

Simbologia das Características

Figura	Descrição da Característica
	Escala contínua
	Escala balanceada
	Modelo com leitura reversa, aplicável em medição de ressaltos e de profundidade.
	Modelo com volta única, para leitura fácil e livre de erros
	Escala com espaçamento duplo, de fácil leitura
	Resistente a choque
	À prova d'água (IP63)
	À prova d'água e poeira (IP64)
	Com amortecedor no ponto mais baixo da haste
	Mancais de rubi
	Ponteiro de retenção do valor máximo
	À prova de poeira
	Com contador de voltas coaxial ao ponteiro
	Com fuso perpendicular ao mostrador
	Posição ajustável do ponteiro

*A Mitutoyo fabrica produtos compatíveis com a ASME. Entre em contato para mais detalhes.

Relógios Comparadores

Os relógios comparadores da Mitutoyo têm sido muito utilizados por muitos de nossos clientes. Em pleno reconhecimento de suas necessidades, temos nos dedicado à pesquisa e desenvolvimento necessários para produzir produtos de alta qualidade e relógios comparadores de alta exatidão.

Devido ao recente crescimento da importância das tecnologias de medição, as exigências e demandas de relógios comparadores são muitas e variadas: instalação em dispositivos de medição, montagem em inúmeros tipos de equipamentos de precisão, instrumentos para controle estatístico de processos, etc. Nós oferecemos vários modelos com diferentes tipos de mostradores, capacidades de medição, tipos de graduação para relógios analógicos e resolução para os digitais, resistência aos ambientes agressivos de trabalho etc.

Os canhões, que garantem a confiabilidade da fixação e as hastes, que são a base da exatidão, possuem alta resistência contra oxidação, graças à sua construção em aço inoxidável. Os relógios com resolução de 0,01mm possuem engrenagens principais de aço inoxidável, para resistir ao desgaste e à deformação.

Comparadores com graduação de 0,001mm empregam uma engrenagem parcial com um setor dentado feito de uma liga especial, a fim de aumentar ainda mais a resistência ao desgaste. Comparadores do tipo "S" empregam um anel elástico (o-ring) para assegurar a estanqueidade entre exterior e o visor de cristal, de modo a impedir a penetração de poeira, água ou de óleo no interior do instrumento.

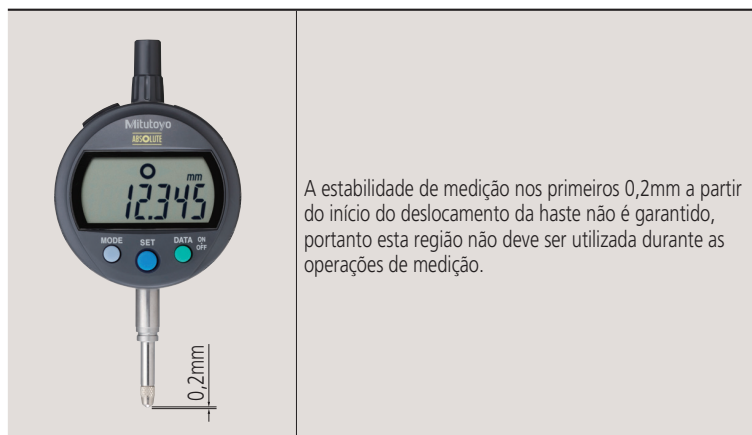
Entre os fatores mais importantes na escolha de relógios comparadores estão: a dimensão (diâmetro do visor), a resolução (graduação) e a capacidade de medição. Utilize a tabela à direita para lhe auxiliar na escolha de um modelo adequado para sua aplicação.



Partes do relógio comparador

Informação Complementar Sobre Relógios Digitais

Ajuste da Origem nos Relógios Digitais

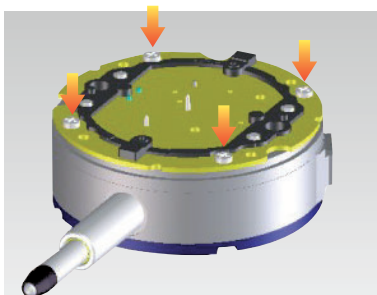


A estabilidade de medição nos primeiros 0,2mm a partir do início do deslocamento da haste não é garantido, portanto esta região não deve ser utilizada durante as operações de medição.

Relógios Comparadores

Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.

Características: Série S (Série 2, 3, 4)



- Sem furos roscados na carcaça, para alta resistência à poeira e óleo. A trava do visor pode ser fixada tanto no lado direito quanto no esquerdo.
- A carcaça externa emprega materiais com alta resistência ao impacto e óleo. Fácil leitura devido ao visor de cristal aprimorado.

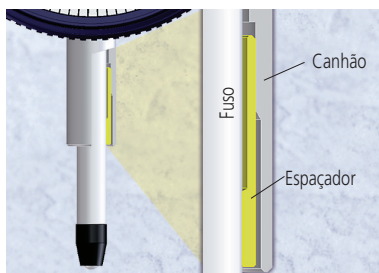
- Maior rigidez na placa de apoio, para reduzir o erro de retorno (20%), e montagem feita com 4 parafusos, para melhorar a resistência a impactos.



- Os limitadores (1) podem ser movidos sem interferência com a trava do visor (2).

- A alavanca de acionamento (opcional: 21AZB149) pode ser encaixada tanto no lado direito quanto no esquerdo, fornecendo movimentação suave e alta operabilidade. A alavanca pode ser facilmente montada e removida sem a necessidade de ferramentas.

Exclusivo e revolucionário sistema anti-travamento do Fuso



- Design revolucionário com espaçador, para fixação do canhão livre de problemas (maior capacidade de aperto; torque máximo no ponto de fixação com rosca M5: 150N-cm).

Elimina o travamento do fuso pela pressão de aperto do parafuso contra o canhão, que agora resiste muito mais.

Não trava o fuso!!

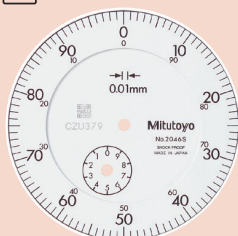


Certificado de inspeção fornecido como padrão.
Ver página IX para mais detalhes.

Série 2 — Modelo padrão, graduação de 0,01mm

- Modelo padrão com graduação de 0,01mm e visor com diâmetro externo de 57mm. Todos os modelos são fornecidos com dois limitadores de tolerância e uma trava do visor como acessório padrão.
- A trava do visor e a alavanca de acionamento (opcional) podem ser fixadas no lado esquerdo ou no lado direito. Podem ser montadas e desmontadas sem precisar de ferramentas.
- Adesão segura entre o visor e a lente de cristal e com o uso do anel elástico impede a entrada de água e de óleo no visor.
- Fuso e canhão construídos em aço inoxidável temperado de alta tenacidade, para serem usados mesmo nos trabalhos mais pesados.
- Utiliza ponta de contato em metal duro.
- Engrenagem principal construída em aço inoxidável com alta resistência ao desgaste e à deformação.
- A aplicação de revestimento na superfície de cristal torna o instrumento altamente resistente a riscos e ação de produtos químicos.


Escala contínua



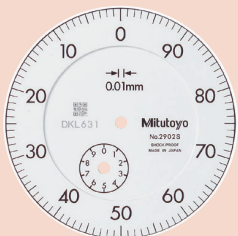
Graduação: 0,01mm
Capacidade: 10mm

20465

20465-09

 Resistente a choque

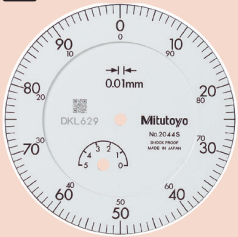
Modelo com leitura reversa, aplicável em medição de ressaltos e profundidade.



Graduação: 0,01mm
Capacidade: 10mm

29025


Escala contínua



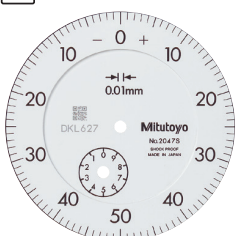
Graduação: 0,01mm
Capacidade: 5mm

20445

20445-09

 Resistente a choque

Escala balanceada



Graduação: 0,01mm
Capacidade: 10mm


20475


Escala contínua



Graduação: 0,01mm
Capacidade: 10mm

23105-10

 Contador de voltas coaxial ao ponteiro

 Modelo com mancais de rubi

Escala balanceada



Graduação: 0,01mm
Capacidade: 5mm

20455



20465

F

Relógios Comparadores

Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.

Dimensões

Modelo
ISO/JIS

Unidade: mm

Nota 1: As dimensões dos relógios em polegada (ANSI/AGD) diferem em parte dos relógios métricos (ISO/JIS).

Nota 2: Relógios em polegada (ANSI/AGD) são fornecidos com diâm. do canhão de 3/8" e rosca de #4-48UNF para ponta de contato.

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2046S	48,8	65,2	57	17,7	20	16,9	19,8	52	7,6
2046S-09	48,8	65,2	57	17,7	20	16,9	19,8	52	7,6
2047S	48,8	65,2	57	17,7	20	16,9	19,8	52	7,6
2902S	48,8	65,2	57	17,7	20	16,9	19,8	52	7,6
2310S-10	48,8	65,2	57	17,7	20	16,9	19,8	52	7,6
2044S	48,8	65,2	57	17,7	20	16,9	19,8	52	7,6
2044S-09	48,8	65,2	57	17,7	20	16,9	19,8	52	7,6
2045S	48,8	65,2	57	17,7	20	16,9	19,8	52	7,6

Especificações

Código No.		Graduação	Capacidade (capacidade/volta)	Exatidão				Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			Curso	Todo	Retorno	1/10 Volta			
2046S	2046SB	0,01mm	10mm (1mm)	13µm	3µm	5µm	10µm	3µm	±0-100	1,4N ou menor
2046S-09	2046SB-09	0,01mm	10mm (1mm)	15µm	3µm	5µm	10µm	3µm	±0-100	1,4N ou menor
2047S	2047SB	0,01mm	10mm (1mm)	13µm	3µm	5µm	10µm	3µm	0-50-0	1,4N ou menor
2902S	2902SB	0,01mm	10mm (1mm)	13µm	3µm	5µm	10µm	3µm	100-0	1,4N ou menor
2310S-10	2310SB-10	0,01mm	10mm (1mm)	15µm	3µm	5µm	10µm	3µm	±0-100	1,4N ou menor
2044S	2044SB	0,01mm	5mm (1mm)	12µm	3µm	5µm	10µm	3µm	±0-100	1,4N ou menor
2044S-09	2044SB-09	0,01mm	5mm (1mm)	12µm	3µm	5µm	10µm	3µm	±0-100	1,4N ou menor
2045S	2045SB	0,01mm	5mm (1mm)	12µm	3µm	5µm	10µm	3µm	0-50-0	1,4N ou menor

Características

Código No.		ISO	JIS	ANSI	AGD	ANSI	AGD	ANSI	AGD
2046S	2046SB	✓	—	—	—	—	—	—	—
2046S-09	2046SB-09	✓	—	—	—	—	—	—	—
2047S	2047SB	—	✓	—	—	—	—	—	—
2902S	2902SB	—	—	✓	—	—	—	—	✓
2310S-10	2310SB-10	✓	—	—	—	✓	✓	—	—
2044S	2044SB	✓	—	—	—	—	—	—	—
2044S-09	2044SB-09	✓	—	—	—	—	—	—	—
2045S	2045SB	—	✓	—	—	—	—	—	—

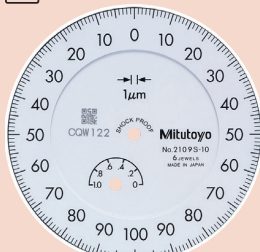


Certificado de inspeção fornecido como padrão.
Ver página IX para mais detalhes.

Série 2 — Modelo padrão, graduação de 0,001mm e 0,005mm

- Modelo padrão com graduação de 0,001mm e 0,005 e visor com diâmetro externo de 57mm. Todos os modelos acompanham dois limitadores e uma trava do visor.
- A trava do visor e a alavanca de acionamento (opcional) podem ser fixadas no lado esquerdo ou no lado direito. Podem ser montadas e **desmontadas** sem precisar de ferramentas.
- Adesão segura entre o visor e a lente de cristal e com o uso de anel elástico impede a entrada de água e de óleo no visor.
- Fuso e canhão fabricados em aço inoxidável temperado de alta tenacidade, para ser utilizado mesmo nos trabalhos mais pesados.
- Utiliza ponta de contato em metal duro.
- Liga especial utilizada nas engrenagens parciais para melhorar a resistência ao desgaste.
- O relógio utiliza mancais de rubi, promovendo excelente sensibilidade e durabilidade.
- A aplicação de revestimento na superfície da lente de cristal torna o instrumento altamente resistente a riscos e produtos químicos.

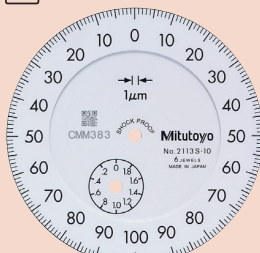
Escala balanceada



Graduação: 0,001mm
Capacidade: 1mm

Resistente a choque
 Mancais de rubi

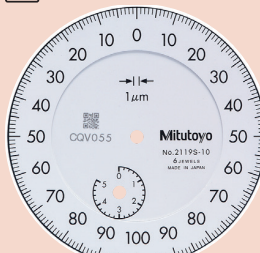
Escala balanceada



Graduação: 0,001mm
Capacidade: 2mm

Resistente a choque
 Mancais de rubi

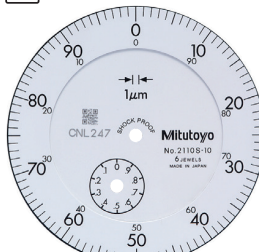
Escala balanceada



Graduação: 0,001mm
Capacidade: 5mm

Mancais de rubi

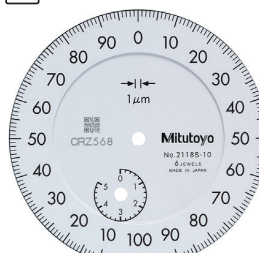
Escala contínua



Graduação: 0,001mm
Capacidade: 1mm

Escala com espaçamento duplo
 Resistente a choque
 Mancais de rubi

Escala contínua



Graduação: 0,001mm
Capacidade: 5mm

Mancais de rubi

Escala contínua



Graduação: 0,005mm
Capacidade: 5mm

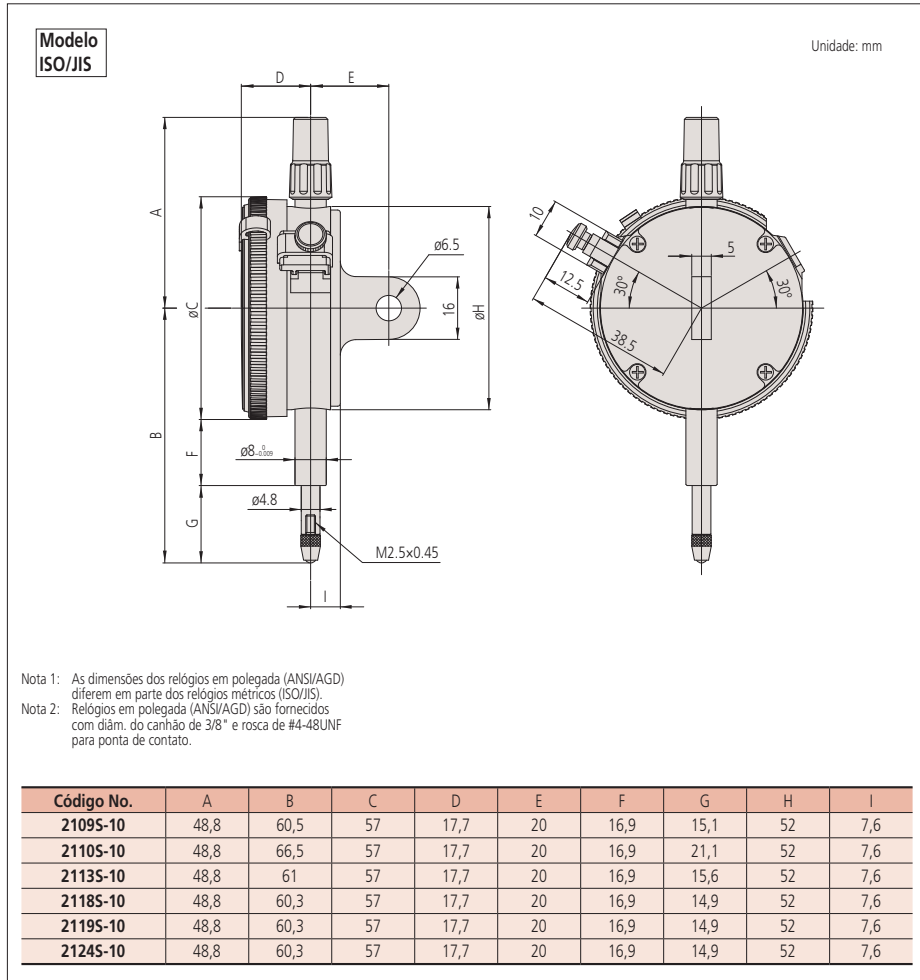
Mancais de rubi



Relógios Comparadores

Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.

Dimensões



Especificações

Código No.		Grauaçãoção	Capacidade (capacidade/volta)	Exatidão				Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			Curso Todo	Retorno	1/10 Volta	1 Volta			
2109S-10	2109SB-10	0,001mm	1mm (0,2mm)	5µm	2µm	2µm	4µm	0,5µm	0-100-0	1,5N ou menor
2110S-10	2110SB-10	0,001mm	1mm (0,1mm)	5µm	2µm	2µm	4µm	0,5µm	±0-100	1,5N ou menor
2113S-10	2113SB-10	0,001mm	2mm (0,2mm)	7µm	2µm	2µm	5µm	0,5µm	0-100-0	1,5N ou menor
2118S-10	2118SB-10	0,001mm	5mm (0,2mm)	10µm	3µm	3,5µm	6µm	1µm	0-100-100	1,5N ou menor
2119S-10	2119SB-10	0,001mm	5mm (0,2mm)	10µm	3µm	3,5µm	6µm	1µm	0-100-0	1,5N ou menor
2124S-10	2124SB-10	0,005mm	5mm (0,5mm)	12µm	3µm	5µm	9µm	3µm	±0-50	1,5N ou menor

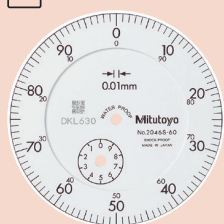
Características

Código No.		30 0/10	10 0/10	3	0.01	0.001	0.0001
Com orelha	Tampa lisa						
2109S-10	2109SB-10	—	✓	✓	—	✓	—
2110S-10	2110SB-10	✓	—	✓	—	✓	—
2113S-10	2113SB-10	—	✓	✓	—	✓	—
2118S-10	2118SB-10	✓	—	—	—	✓	—
2119S-10	2119SB-10	—	✓	—	—	✓	—
2124S-10	2124SB-10	✓	—	—	—	✓	—



Certificado de inspeção fornecido como padrão.
Ver página IX para mais detalhes.

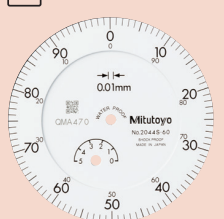
Escala contínua



Graduação: 0,01mm
Capacidade: 10mm

2046S-60
À prova d'água

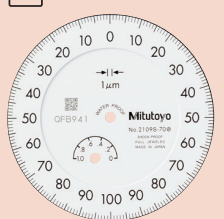
Escala contínua



Graduação: 0,01mm
Capacidade: 5mm

2044S-60
À prova d'água

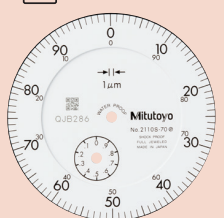
Escala balanceada



Graduação: 0,001mm
Capacidade: 1mm

2109S-70
À prova d'água
Resistente a choque
Mancais de rubi

Escala contínua



Graduação: 0,001mm
Capacidade: 1mm

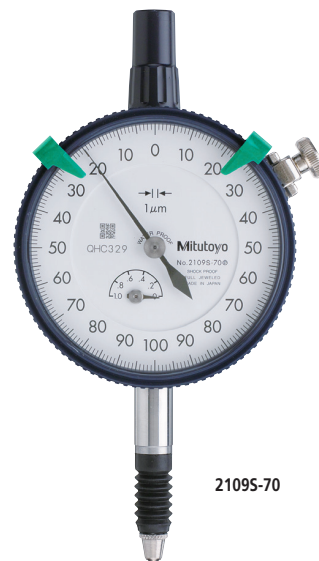
2110S-70
À prova d'água
Escala com espaçamento duplo
Resistente a choque
Mancais de rubi

Séries 2 — Modelo à prova d'água, graduação de 0,01mm e 0,001mm

- Relógios à prova d'água possuem visor com diâmetro de 57mm. Todos os modelos acompanham dois limitadores de tolerância e uma trava do visor como acessórios padrão.
- A trava do visor e a alavanca de acionamento (opcional) podem ser fixadas no lado esquerdo ou no lado direito. Podem ser montadas e desmontadas sem precisar de ferramentas.
- Fuso e canhão fabricados em aço inoxidável temperado de alta tenacidade, para serem utilizados mesmo nos trabalhos mais pesados.
- Utiliza ponta de contato em metal duro.
- A aplicação de revestimento na superfície da lente de cristal torna o instrumento altamente resistente a riscos e à ação de produtos químicos.



2046S-60



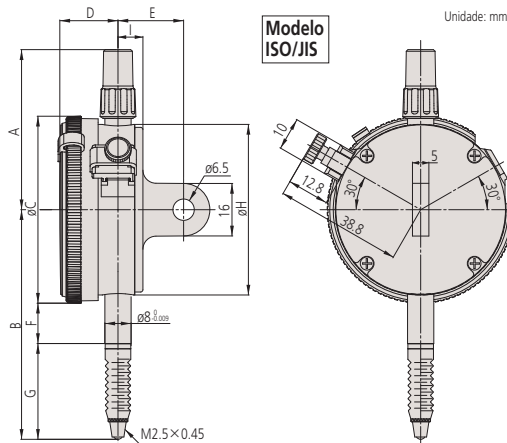
2109S-70

Especificações

Código No.		Graduação	Capacidade (capacidade/volta)	Exatidão				Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			No Curso Todo	Retorno	1/10 Volta	1 Volta			
2046S-60	2046SB-60	0,01mm	10mm (1mm)	13µm	3µm	5µm	10µm	3µm	±0-100	2,5N ou menor
2044S-60	2044SB-60	0,01mm	5mm (1mm)	12µm	3µm	5µm	10µm	3µm	±0-100	2,5N ou menor
2109S-70	2109SB-70	0,001mm	1mm (0,2mm)	5µm	2µm	2µm	4µm	0,5µm	0-100-0	2,0N ou menor
2110S-70	2110SB-70	0,001mm	1mm (0,1mm)	5µm	2µm	2µm	4µm	0,5µm	±0-100	2,0N ou menor

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2046S-60	48,8	70	57	17,7	20	12,3	29,2	52	7,6
2044S-60	48,8	70	57	17,7	20	12,3	29,2	52	7,6
2109S-70	48,8	65,3	57	17,7	20	12,3	24,5	52	7,6
2110S-70	48,8	67,5	57	17,7	20	12,3	26,7	52	7,6

Dimensões



Características

Código No.		10/10	10/10	3	64	◆	↑
Com orelha	Tampa lisa						
2046S-60	2046SB-60	✓	—	—	✓	—	—
2044S-60	2044SB-60	—	—	—	✓	—	—
2109S-70	2109SB-70	—	✓	—	✓	✓	—
2110S-70	2110SB-70	✓	—	✓	✓	✓	✓

Nota 1: As dimensões dos relógios em polegada (ANSI/AGD) diferem em parte dos relógios métricos (ISO/JIS).
Nota 2: Relógios em polegada (ANSI/AGD) são fornecidos com diâm. do canhão de 3/8" e rosca de #4-48UNF para ponta de contato.

Relógios Comparadores

Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.



Certificado de inspeção fornecido como padrão.
Ver página IX para mais detalhes.

Série 2 — Modelo Padrão, Leitura em Polegada

Especificações

Polegada		ANSI/AGD						
Código No.		Graduação	Capacidade (capacidade/volta)	Exatidão		Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			Primeira Volta / 2,5 Voltas / 10 Voltas	Recuo			
2414S	2414SB	.001"	.5" (.1")	±.001" / ±.001" / ±.001"	.0002"	±.0002"	±0-100	1,8N ou menor
2415S	2415SB	.001"	.5" (.1")	±.001" / ±.001" / ±.001"	.0002"	±.0002"	0-50-0	1,8N ou menor
2914S	2914SB	.001"	.5" (.1")	±.001" / ±.001" / ±.001"	.0002"	±.0002"	100-0	1,8N ou menor
2506S	2506SB	.0005"	.125" (.05")	±.0005" / ±.0005" / —	.00016"	±.0001"	±0-50	1,8N ou menor
2507S	2507SB	.0005"	.125" (.05")	±.0005" / ±.0005" / —	.00016"	±.0001"	0-25-0	1,8N ou menor
2514S	2514SB	.0005"	.5" (.05")	±.0005" / ±.0005" / ±.0015"	.00016"	±.0001"	±0-50	1,8N ou menor
2922S	2922SB	.0005"	.125" (.05")	±.0005" / ±.0005" / —	.00016"	±.0001"	0-25-0	1,8N ou menor
2356S-10	2356SB-10	.0001"	.25" (.01")	±.0002" / ±.0002" / ±.0003" ±.0004" (primeiras 20 voltas) / ±.0005" (acima de 20 voltas)	.0001"	±.00003"	0-10	2,0N ou menor
2358S-10	2358SB-10	.0001"	.5" (.01")	±.0002" / ±.0002" / ±.0003" ±.0004" (primeiras 20 voltas) / ±.0008" (acima de 20 voltas)	.00015"	±.00003"	0-10	2,0N ou menor
2802S-10	2802SB-10	.0001"	.025" (.01")	±.0001" / ±.0001" / —	.0001"	±.00003"	0-10	2,0N ou menor
2803S-10	2803SB-10	.0001"	.025" (.01")	±.0001" / ±.0001" / —	.0001"	±.00003"	0-5-0	2,0N ou menor
2804S-10	2804SB-10	.0001"	.05" (.01")	±.0001" / ±.0001" / ±.0002"	.0001"	±.00003"	0-10	2,0N ou menor
2805S-10	2805SB-10	.0001"	.05" (.01")	±.0001" / ±.0001" / ±.0002"	.0001"	±.00003"	0-5-0	2,0N ou menor
2905S-10	2905SB-10	.0001"	.05" (.01")	±.0001" / ±.0001" / ±.0002"	.0001"	±.00003"	10-0	2,0N ou menor
2923S-10	2923SB-10	.0001"	.05" (.01")	±.0001" / ±.0001" / ±.0002"	.0001"	±.00003"	0-5-0	2,0N ou menor

Características

Polegada		ANSI/AGD		
Código No.		ISO	ANSI	AGD
Com orelha	Tampa lisa	ISO	ANSI	AGD
2414S	2414SB	—	—	—
2415S	2415SB	—	—	—
2914S	2914SB	—	✓	—
2506S	2506SB	—	—	—
2507S	2507SB	—	—	—
2514S	2514SB	—	—	—
2922S	2922SB	—	—	—
2356S-10	2356SB-10	—	—	✓
2358S-10	2358SB-10	—	—	✓
2802S-10	2802SB-10	✓	—	✓
2803S-10	2803SB-10	✓	—	✓
2804S-10	2804SB-10	✓	—	✓
2805S-10	2805SB-10	✓	—	✓
2905S-10	2905SB-10	✓	✓	✓
2923S-10	2923SB-10	✓	—	✓

Dimensões

Modelo ANSI/AGD

Unidade: mm

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2414S	38,9	64,1	57	17,7	19	13,6	22	52	7,6
2415S	38,9	64,1	57	17,7	19	13,6	22	52	7,6
2914S	38,9	64,1	57	17,7	19	13,6	22	52	7,6
2506S	48,8	54,3	57	17,7	19	13,6	12,2	52	7,6
2507S	48,8	54,3	57	17,7	19	13,6	12,2	52	7,6
2514S	38,9	64,1	57	17,7	19	13,6	22	52	7,6
2922S	48,8	54,3	57	17,7	19	13,6	12,2	52	7,6
2356S-10	48,8	57,2	57	17,7	19	13,6	15,1	52	7,6
2358S-10	38,9	63,6	57	17,7	19	13,6	21,5	52	7,6
2802S-10	48,8	51,4	57	17,7	19	13,6	9,3	52	7,6
2803S-10	48,8	51,4	57	17,7	19	13,6	9,3	52	7,6
2804S-10	48,8	51,7	57	17,7	19	13,6	9,6	52	7,6
2805S-10	48,8	51,7	57	17,7	19	13,6	9,6	52	7,6
2905S-10	48,8	51,7	57	17,7	19	13,6	9,6	52	7,6
2923S-10	48,8	51,7	57	17,7	19	13,6	9,6	52	7,6

Acessórios Opcionais

- : Tampas traseiras
- : Pontas de cotato

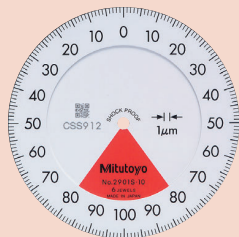


Certificado de inspeção fornecido como padrão.
Ver página IX para mais detalhes.

Série 2 — Modelo padrão com volta única, livre de erros de leitura

- Com mecanismo único da Mitutoyo de resistência a choques causados pela movimentação brusca do fuso.
- Esta série foi desenvolvida para eliminar a possibilidade de erros de leitura ocasionada pela contagem de múltiplas voltas do ponteiro.
- A zona morta em vermelho indica "exatidão não garantida".

Escala balanceada



Graduação: 0,001mm
Capacidade: 0,16mm

29015-10

- Com volta única
- Resistente a choque
- Mancais de rubi

Escala balanceada



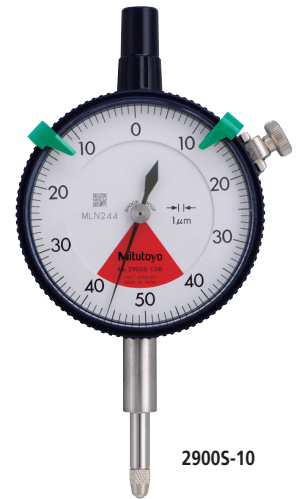
Graduação: 0,001mm
Capacidade: 0,08mm

29005-10

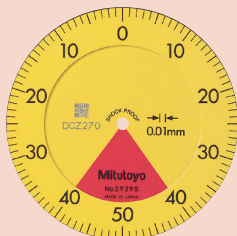
- Com volta única
- Resistente a choque
- Mancais de rubi

29005-72

- Com volta única
- Resistente a choque
- À prova de poeira
- Mancais de rubi



Escala balanceada



Graduação: 0,01mm
Capacidade: 0,8mm

29295

- Com volta única
- Resistente a choque

29295-62

- Com volta única
- Resistente a choque
- À prova de poeira

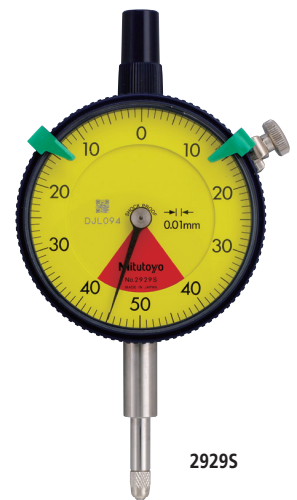
Escala balanceada



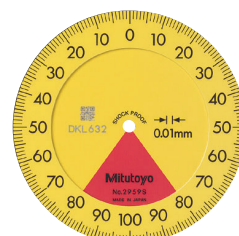
Graduação: 0,1mm
Capacidade: 4mm

29285

- Com volta única
- Resistente a choque



Escala balanceada



Graduação: 0,01mm
Capacidade: 1,6mm

29595

- Com volta única
- Resistente a choque

Disponíveis modelos com volta única e fuso perpendicular ao visor. (Ver página F-49 a F-50 para mais detalhes.)



Relógios Comparadores

Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.

Dimensões

Modelo ISO/JIS

Nota 1: As dimensões dos relógios em polegada (ANSI/AGD) diferem em parte dos relógios métricos (ISO/JIS).

Nota 2: Relógios em polegada (ANSI/AGD) são fornecidos com diâm. do canhão de 3/8" e rosca de #4-48UNF para ponta de contato.

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2928S	48,8	65,2	57	17,7	20	16,9	19,8	52	7,6
2929S	48,8	65,2	57	17,7	20	16,9	19,8	52	7,6
2929S-62	48,8	65,2	57	17,7	20	16,9	19,8	52	7,6
2959S	48,8	65,2	57	17,7	20	16,9	19,8	52	7,6
2900S-10	48,8	66	57	17,7	20	16,9	20,6	52	7,6
2900S-72	48,8	66	57	17,7	20	16,9	20,6	52	7,6
2901S-10	48,8	66,1	57	17,7	20	16,9	20,7	52	7,6

Modelo ANSI/AGD

Unidade: mm

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2909S-62	48,8	51,9	57	17,7	19	13,6	9,8	52	7,6
2910S-10	48,8	51,2	57	17,7	19	13,6	9,1	52	7,6

Características

Métrico

Código No.		Com orelha	Tampa lisa	3	60	10	10	—	—
2928S	2928SB	✓	—	—	—	—	—	—	—
2929S	2929SB	✓	—	—	—	—	—	—	—
2929S-62	2929SB-62	✓	—	✓	—	—	—	—	—
2959S	2959SB	✓	—	—	—	—	—	—	—
2900S-10	2900SB-10	✓	—	—	✓	—	—	—	—
2900S-72	2900SB-72	✓	—	✓	✓	—	—	—	—
2901S-10	2901SB-10	✓	—	—	✓	—	—	—	—

Polegada

Código No.		Com orelha	Tampa lisa	3	60	10	10	—	—
2909S-62	2909SB-62	✓	—	✓	—	—	—	—	—
2910S-10	2910SB-10	✓	—	—	✓	—	—	—	—

Especificações

Métrico

Código No.		Gradação	Capacidade (Capacidade/volta)	Exatidão				Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			No Curso Todo	Retorno	1/10 Volta	1 Volta			
2928S	2928SB	0,1mm	4mm (5mm)	40µm	20µm	20µm	—	20µm	2-0-2	1,4N ou menor
2929S	2929SB	0,01mm	0,8mm (1mm)	8µm	3µm	5µm	—	3µm	40-0-40	1,4N ou menor
2929S-62	2929SB-62	0,01mm	0,8mm (1mm)	8µm	3µm	5µm	—	3µm	40-0-40	2,0N ou menor
2959S	2959SB	0,01mm	1,6mm (2mm)	10µm	3µm	5µm	—	3µm	80-0-80	1,4N ou menor
2900S-10	2900SB-10	0,001mm	0,08mm (0,1mm)	3µm	2µm	2µm	—	0,5µm	40-0-40	1,5N ou menor
2900S-72	2900SB-72	0,001mm	0,08mm (0,1mm)	3µm	2µm	2µm	—	0,5µm	40-0-40	2,0N ou menor
2901S-10	2901SB-10	0,001mm	0,16mm (0,2mm)	4µm	2µm	2µm	—	0,5µm	80-0-80	1,5N ou menor

Polegada

Código No.		Gradação	Capacidade (Capacidade/volta)	Exatidão		Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			Primeira Volta / 2,5 Voltas / 10 Voltas	Retorno			
2909S-62	2909SB-62	.0005"	.04" / .05"	±.0005" / — / —	.00016"	±.0001"	20-0-20	2,5N ou menor
2910S-10	2910SB-10	.0001"	.008" / .01"	±.0001" / — / —	.0001"	±.00003"	4-0-4	1,8N ou menor



Certificado de inspeção fornecido como padrão.
Ver página IX para mais detalhes.

Série 2 — Modelo padrão com volta única, livre de erros de leitura, modelo à prova d'água

- Com mecanismo de resistência a choques causados pela movimentação brusca do fuso.
- Esta série foi desenvolvida para eliminar a possibilidade de erros de leitura ocasionados pelas contagem de múltiplas voltas do ponteiro.
- A zona de curso morto em vermelho indica "exatidão não garantida".
- Disponíveis modelos com volta única e fuso perpendicular ao visor.

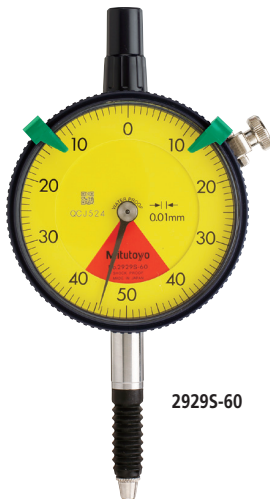
Características

Métrico

Código No.							
Com orelha	Tampa lisa						
29295-60	29295B-60	✓	✓	—	—	—	—
29005-70	29005B-70	✓	✓	—	✓	—	—

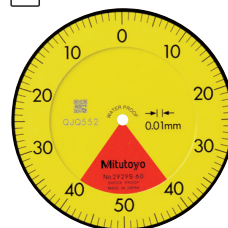
Polegada

Código No.							
Com orelha	Tampa lisa						
29105-72	29105B-72	✓	✓	✓	✓	—	—



29295-60

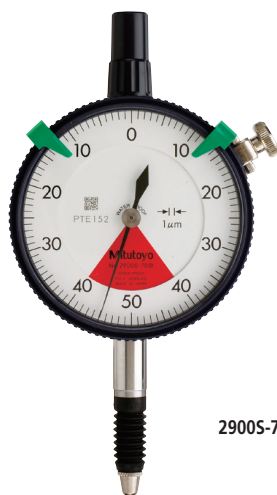
Escala balanceada



Gradação: 0,001mm
Capacidade: 0,8mm

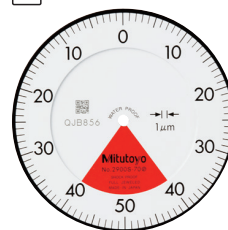
29295-60

- Com volta única
- Resistente a choque
- À prova d'água



29005-70

Escala balanceada



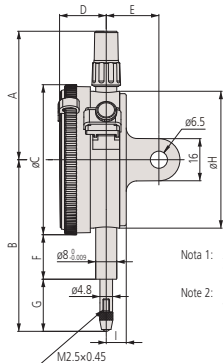
Gradação: 0,001mm
Capacidade: 0,08mm

29005-70

- Com volta única
- Resistente a choque
- À prova d'água
- Mancais de rubi

Dimensões

Modelo ISO/JIS

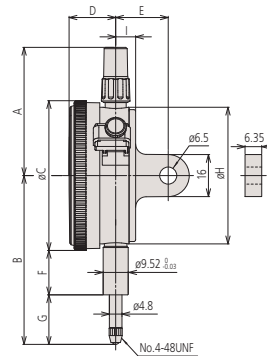


Nota 1: As dimensões dos relógios em polegada (ANSI/AGD) diferem em parte dos relógios métricos (ISO/JIS).
Nota 2: Relógios em polegada (ANSI/AGD) são fornecidos com diâm. do canhão de 3/8" e rosca de #4-48UNF para ponta de contato.

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
29295-60	48,8	70	57	17,7	20	12,3	29,2	52	7,6
29005-70	48,8	67	57	17,7	20	12,3	26,2	52	7,6

Modelo ANSI/AGD

Unidade: mm



Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
29105-72	48,8	51,2	57	17,7	19	13,6	9,1	52	7,6

Relógios Comparadores

Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.



Certificado de inspeção fornecido como padrão. Ver página IX para mais detalhes.

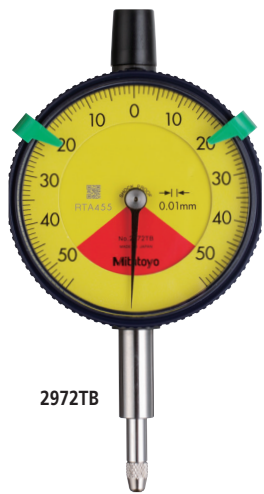
Especificações

Código No.		Graduação	Capacidade (Capacidade/volta)	Exatidão				Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			No Curso	Todo	Retorno	1/10 Volta			
29295-60	29295B-60	0,01mm	0,8mm (1mm)	8µm	3µm	5µm	—	3µm	40-0-40	2,0N ou menor
29005-70	29005B-70	0,001mm	0,08mm (0,1mm)	3µm	2µm	2µm	—	0,5µm	40-0-40	2,0N ou menor

Código No.		Graduação	Capacidade (Capacidade/volta)	Exatidão		Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			Primeira Volta / 2,5 Voltas / 10 Voltas	Retorno			
29105-72	29105B-72	.0001"	.008" / .01"	±.0001" / — / —	.0001"	±.00003"	4-0-4	2,5N ou menor

Série 2 — Modelo padrão com volta única, livre de erros de leitura, Modelo leve

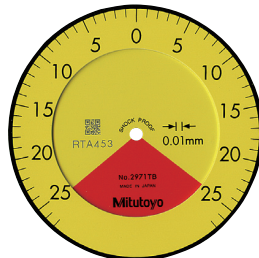
- Excelentes características de proteção contra água e poeira (IP43).
- Movimentação suave graças ao design aprimorado do espaçador e do canhão.
- A aplicação de revestimento na superfície de cristal torna o instrumento altamente resistente a riscos e à ação de produtos químicos.
- Modelo leve (70g).



2972TB



Escala balanceada



Graduação: 0,01mm
Capacidade: 0,5mm

2971TB

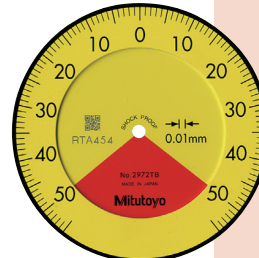
Com volta única

Resistente a choque

À prova de poeira



Escala balanceada



Graduação: 0,01mm
Capacidade: 1mm

2972TB

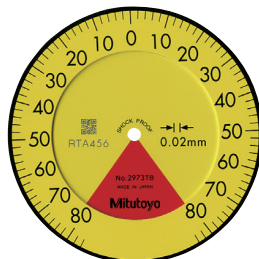
Com volta única

Resistente a choque

À prova de poeira



Escala balanceada



Graduação: 0,02mm
Capacidade: 1,6mm

2973TB

Com volta única

Resistente a choque

À prova de poeira

Dimensões

Unidade: mm

* Ao instalar tampas traseiras opcionais, favor preparar 4 parafusos separadamente.
(Código No. 546666: Parafuso autorroscante usado apenas em resinas).
Não aplique um torque maior do que 20N-cm, com o objetivo de não danificar os furos roscados.

* Alavanca de acionamento, trava do visor e outros itens opcionais fixados na carcaça não podem ser instalados.

Código No.	A	B	C	D	F	G	H	I
2971TB	43,2	65,6	57	16,5	21	16,8	55	7,6
2972TB	43,2	66	57	16,5	21	17,2	55	7,6
2973TB	43,2	66,3	57	16,5	21	17,5	55	7,6
2976TB	43,2	64,7	57	16,5	20,3	15,9	55	7,6
2977TB	43,2	65	57	16,5	20,3	16,2	55	7,6
2978TB	43,2	65,3	57	16,5	20,3	16,5	55	7,6

Características

Métrico					
Código No.					
Com orelha	Tampa lisa				
—	2971TB	✓	✓	✓	✓
—	2972TB	✓	✓	✓	✓
—	2973TB	✓	✓	✓	✓

Polegada					
Código No.					
Com orelha	Tampa lisa				
—	2976TB	✓	✓	✓	✓
—	2977TB	✓	✓	✓	✓
—	2978TB	✓	✓	✓	✓

Especificações

Métrico									ISO/JIS	
Código No.		Graduação	Capacidade (Capacidade/volta)	Exatidão				Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			No Curso	Todo	Retorno	1/10 Volta			
—	2971TB	0,01mm	0,5mm (0,7mm)	8µm	3µm	5µm	—	3µm	25-0-25	1,4N ou menor
—	2972TB	0,01mm	1mm (1,4mm)	8µm	3µm	5µm	—	3µm	50-0-50	1,4N ou menor
—	2973TB	0,02mm	1,6mm (2mm)	16µm	6µm	8µm	—	5µm	80-0-80	1,4N ou menor

Polegada									ANSI/AGD
Código No.		Graduação	Capacidade (Capacidade/volta)	Exatidão			Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			Primeira Volta / 2,5 Voltas / 10 Voltas	Retorno				
—	2976TB	.0005"	.02" (.028")	±.0005" / — / —	.00016"	±.0001"	10-0-10	1,4N ou menor	
—	2977TB	.0005"	.04" (.055")	±.0005" / — / —	.00016"	±.0001"	20-0-20	1,4N ou menor	
—	2978TB	.001"	.06" (.079")	±.001" / — / —	.0002"	±.0002"	30-0-30	1,4N ou menor	

Relógios Comparadores

Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.

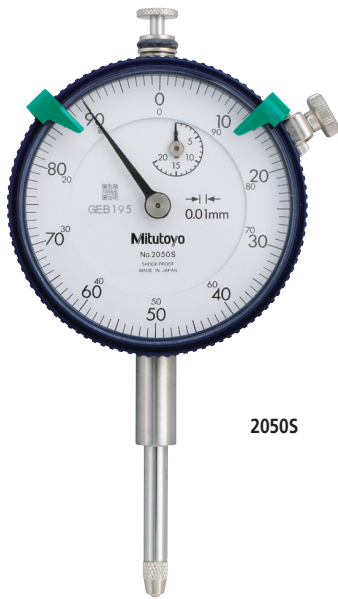


Certificado de inspeção fornecido como padrão.
Ver página IX para mais detalhes.

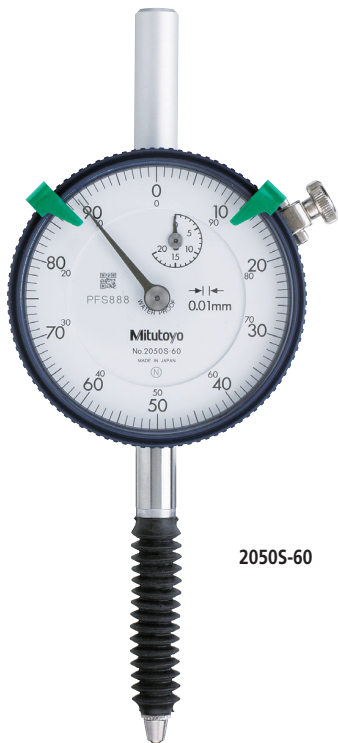
Série 2 — Modelo com curso longo

- Relógios de curso longo e visor com diâmetro externo de 57mm. Todos os modelos são fornecidos com dois limitadores de tolerância e uma trava do visor como acessório padrão.
- Adesão segura entre o visor e a lente de cristal com o uso de anel elástico impede a entrada de água e de óleo no visor.
- Fuso e canhão fabricados em aço inoxidável temperado de alta tenacidade, para ser utilizado mesmo nos trabalhos mais pesados.
- Utiliza ponta de contato em metal duro.
- Engrenagem principal construída em aço inoxidável com alta resistência ao desgaste e à deformação.
- A aplicação de revestimento na superfície de cristal torna o instrumento altamente resistente a riscos e ação e produtos químicos.
- A trava do visor e a alavanca de acionamento* (opcional) podem ser fixadas no lado esquerdo ou direito. Podem ser montadas e desmontadas sem precisar de ferramentas.

* Não disponível para modelos à prova d'água.



2050S



2050S-60

Escala contínua



Gradação: 0,01mm
Capacidade: 20mm

2050S

- Com amortecedor no ponto mais baixo da haste

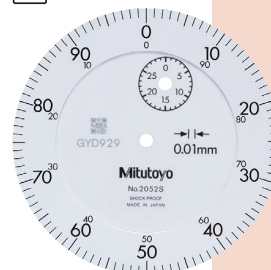
2050S-19

- Resistente a choque
- Mancais de rubi
- Com amortecedor no ponto mais baixo da haste

2050S-60

- À prova d'água

Escala contínua



Gradação: 0,01mm
Capacidade: 30mm

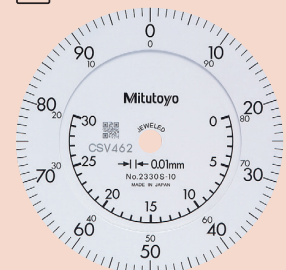
2052S

- Com amortecedor no ponto mais baixo da haste

2052S-19

- Resistente a choque
- Mancais de rubi
- Com amortecedor no ponto mais baixo da haste

Escala contínua



Gradação: 0,01mm
Capacidade: 30mm

2330S-10

- Com contador de voltas coaxial
- Com amortecedor no ponto mais baixo da haste
- Mancais de rubi

Escala contínua

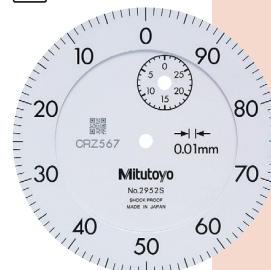


Gradação: 0,01mm
Capacidade: 20mm

2320S-10

- Com contador de voltas coaxial
- Com amortecedor no ponto mais baixo da haste
- Mancais de rubi

Escala com leitura reversa



Gradação: 0,01mm
Capacidade: 30mm

2952S

- Com amortecedor no ponto mais baixo da haste

Características

Métrico									
Código No.	Tampa lisa	30°	15°	60°	60°	60°	Diamante	Outros	
2050S	2050SB	✓	—	—	—	—	—	—	
2050S-60	2050SB-60	✓	—	—	—	—	—	—	
2050S-19	2050SB-19	✓	—	—	—	—	—	—	
2320S-10	2320SB-10	✓	—	—	—	—	—	—	
2052S	2052SB	✓	—	—	—	—	—	—	
2052S-19	2052SB-19	✓	—	—	—	—	—	—	
2330S-10	2330SB-10	✓	—	—	—	—	—	—	
2952S	2952SB	—	—	—	—	—	—	—	

Especificações

Métrico											
Código No.	Graduação	Capacidade (Capacidade/volta)	Exatidão				Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição		
Com orelha	Tampa lisa		No Curso	Todo Retorno	1/10 Volta	1 Volta					
2050S	2050SB	0,01mm	20mm (1mm)	20µm	5µm	8µm	15µm	4µm	±0-100	2,0N ou menor	
2050S-60	2050SB-60	0,01mm	20mm (1mm)	20µm	5µm	8µm	15µm	4µm	±0-100	2,5N ou menor	
2050S-19	2050SB-19	0,01mm	20mm (1mm)	20µm	5µm	8µm	15µm	4µm	±0-100	2,0N ou menor	
2320S-10	2320SB-10	0,01mm	20mm (1mm)	20µm	5µm	8µm	15µm	4µm	±0-100	2,0N ou menor	
2052S	2052SB	0,01mm	30mm (1mm)	25µm	7µm	10µm	15µm	5µm	±0-100	2,5N ou menor	
2052S-19	2052SB-19	0,01mm	30mm (1mm)	25µm	7µm	10µm	15µm	5µm	±0-100	2,5N ou menor	
2330S-10	2330SB-10	0,01mm	30mm (1mm)	25µm	7µm	10µm	15µm	5µm	±0-100	2,5N ou menor	
2952S	2952SB	0,01mm	30mm (1mm)	25µm	7µm	10µm	15µm	5µm	100-0	2,5N ou menor	

* Os modelos 2050S-60 e 2050SB-60 são à prova d'água e utilizam proteção de borracha para cobrir o fuso.
Favor notar que o diâmetro externo da capa de proteção (ø9,5mm) é maior que o diâmetro do canhão (ø8mm).

Polegada									
Código No.	Tampa lisa	30°	15°	60°	60°	60°	Diamante	Outros	
2416S	2416SB	✓	—	—	—	—	—	—	
2416S-06	2416SB-06	✓	—	—	—	—	—	—	
2416S-10	2416SB-10	✓	—	—	—	—	—	—	
2417S	2417SB	—	—	—	—	—	—	—	
2424S-19	2424SB-19	✓	—	—	—	—	—	—	
2776S	2776SB	✓	—	—	—	—	—	—	
2904S	2904SB	—	—	—	—	—	—	—	

Polegada											
Código No.	Graduação	Capacidade (Capacidade/volta)	Exatidão		Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição				
Com orelha	Tampa lisa		Primeira Volta	2,5 Voltas / 10 Voltas	Retorno						
2416S	2416SB	.001"	1" (.1")	±.001" / ±.001" / ±.002"	.0002"	±.0002"	±0-100	1,8N ou menor			
2416S-06	2416SB-06	.001"	1" (.1")	±.001" / ±.001" / ±.002"	.0002"	±.0002"	±0-100	1,8N ou menor			
2416S-10	2416SB-10	.001"	1" (.1")	±.001" / ±.001" / ±.002"	.0002"	±.0002"	±0-100	1,8N ou menor			
2417S	2417SB	.001"	1" (.1")	±.001" / ±.001" / ±.002"	.0002"	±.0002"	0-50-0	1,8N ou menor			
2424S-19	2424SB-19	.001"	2" (.1")	±.001" / ±.001" / ±.002" / ±.003" (Primeiras 20 Voltas)	.00033"	±.0002"	±0-100	2,5N ou menor			
2776S	2776SB	.0005"	1" (.05")	±.0005" / ±.0005" / ±.0015"	.0002"	±.0001"	±0-50	2,5N ou menor			
2904S	2904SB	.001"	1" (.1")	±.001" / ±.001" / ±.002"	.0002"	±.0002"	100-0	1,8N ou menor			

Dimensões

Modelo ISO/JIS

Modelo ANSI/AGD

Unidade: mm

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2050S	38,8	75,2	57	17,7	20	16,9	29,8	52	7,6
2050S-60	59,8	87,2	57	17,7	20	12,3	46,4	52	7,6
2050S-19	38,8	75,2	57	17,7	20	16,9	29,8	52	7,6
2320S-10	38,8	75,2	57	17,7	20	16,9	29,8	52	7,6
2052S	38,8	88,7	57	17,7	20	16,9	43,3	52	7,6
2052S-19	38,8	88,7	57	17,7	20	16,9	43,3	52	7,6
2330S-10	38,8	88,7	57	17,7	20	16,9	43,3	52	7,6
2952S	38,8	88,7	57	17,7	20	16,9	43,3	52	7,6

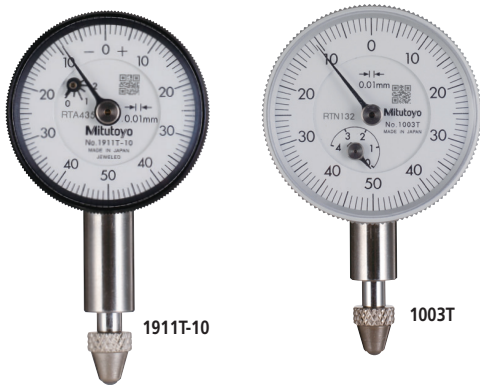
Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2416S	38,9	76,8	57	17,7	19	13,6	34,7	52	7,6
2416S-06	38,9	76,8	57	17,7	19	13,6	34,7	52	7,6
2416S-10	38,9	76,8	57	17,7	19	13,6	34,7	52	7,6
2417S	38,9	76,8	57	17,7	19	13,6	34,7	52	7,6
2424S-19	118	142,5	57	17,7	20,9	54,3	59,7	52	9,5
2776S	38,9	76,8	57	17,7	19	13,6	34,7	52	7,6
2904S	38,9	76,8	57	17,7	19	13,6	34,7	52	7,6

Relógios Comparadores

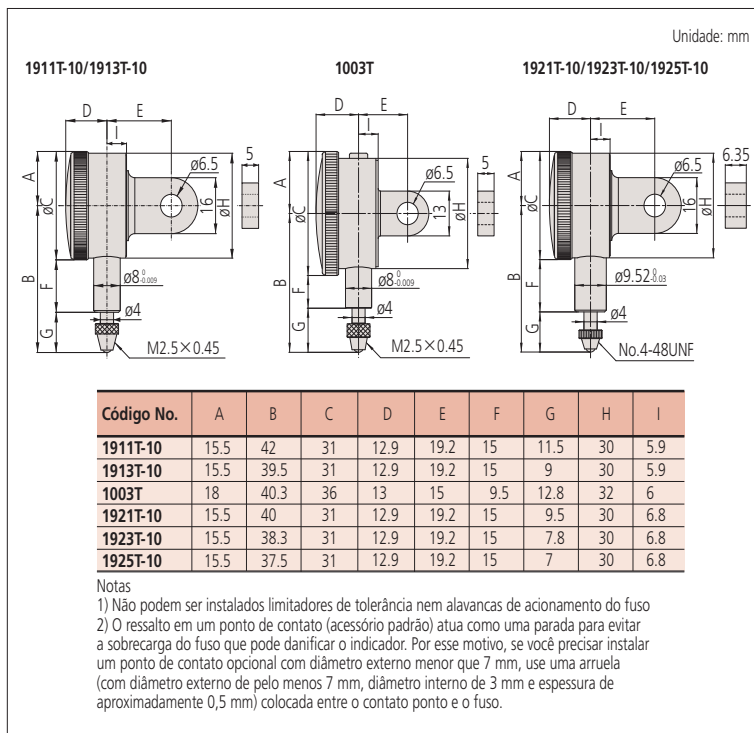
Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.

Série 1 — Modelo compacto, diâmetro pequeno

- Relógios comparadores compactos com visor de $\varnothing 31$ ou $\varnothing 36$ mm para aplicação em espaços estreitos.
- Ideal para aplicação em dispositivos de medição.



Dimensões



Especificação

Métrico ISO/JIS

Código No.		Graduação	Capacidade (Capacidade/volta)	Exatidão				Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			No Curso	Todo Retorno	1/10 Volta	1 Volta			
1911T-10	1911TB-10	0,01mm	2,5mm (1mm)	12 μ m	4 μ m	8 μ m	10 μ m	3 μ m	0-50-0	1,8N ou menor
1913T-10	1913TB-10	0,002mm	0,5mm (0,2mm)	6 μ m	2,5 μ m	2,5 μ m	5 μ m	1 μ m	0-100-0	1,8N ou menor
1003T	1003TB	0,01mm	4mm (1mm)	13 μ m	4 μ m	8 μ m	11 μ m	3 μ m	0-50-0	1,4N ou menor

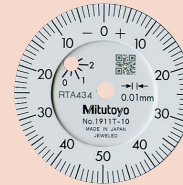
Polegada ANSI/AGD

Código No.		Graduação	Capacidade (Capacidade/volta)	Exatidão				Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			Primeira Volta / 2,5 Voltas / 10 Voltas	Retorno	1/10 Volta	1 Volta			
1921T-10	1921TB-10	.001"	.1" (.04")	± 0.001 " / ± 0.001 " / —	.0002"	± 0.002 "	± 0.002 "	0-20-0	1,8N ou menor	
1923T-10	1923TB-10	.0005"	.05" (.02")	± 0.0005 " / ± 0.005 " / —	.00016"	± 0.001 "	± 0.001 "	0-10-0	1,8N ou menor	
1925T-10	1925TB-10	.0001"	.025" (.01")	± 0.0002 " / ± 0.0002 " / —	.0001"	± 0.0003 "	± 0.0003 "	0-5-0	1,8N ou menor	



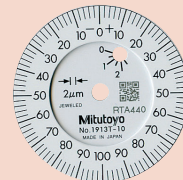
Certificado de inspeção fornecido como padrão. Ver página IX para mais detalhes.

Escala balanceada



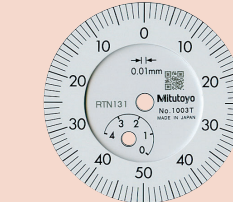
Graduação: 0,01mm
Capacidade: 2,5mm Mancais de rubi

Escala balanceada



Graduação: 0,002mm
Capacidade: 0,5mm Mancais de rubi

Escala balanceada



Graduação: 0,01mm
Capacidade: 4mm 1003T



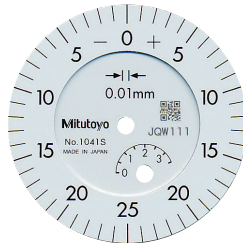
Certificado de inspeção fornecido como padrão.
Ver página IX para mais detalhes.

Série 1 — Modelo compacto, diâmetro pequeno

- Relógios comparadores compactos com visor de $\varnothing 40\text{mm}$ para aplicação em espaços estreitos.
- Ideal para aplicação em dispositivos de medição.



Escala balanceada



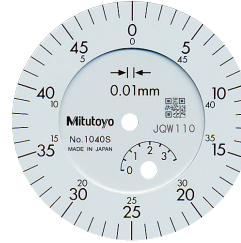
Graduação: 0,01mm
Capacidade: 3,5mm

1041S

Escala com espaçamento duplo



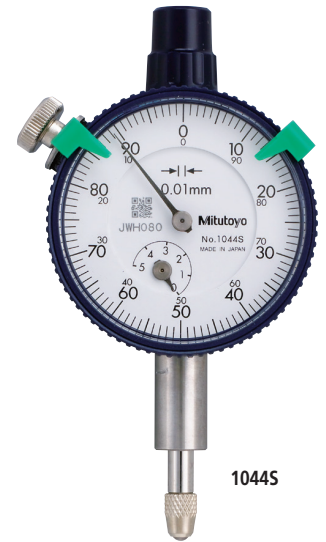
Escala contínua



Graduação: 0,01mm
Capacidade: 3,5mm

1040S

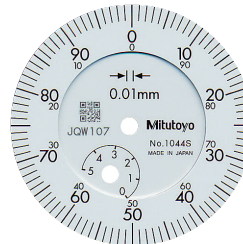
Escala com espaçamento duplo



1044S



Escala contínua



Graduação: 0,01mm
Capacidade: 5mm

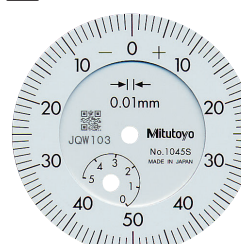
1044S

1044S-15

Mancais de rubi



Escala balanceada

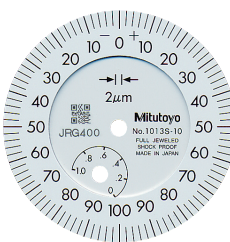


Graduação: 0,01mm
Capacidade: 5mm

1045S



Escala balanceada



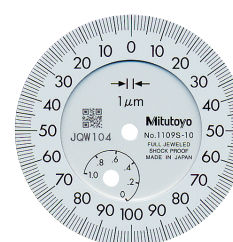
Graduação: 0,002mm
Capacidade: 1mm

1013S-10

Resistente a choque
 Mancais de rubi



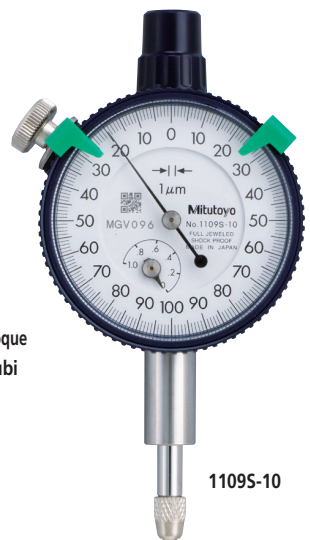
Escala balanceada



Graduação: 0,001mm
Capacidade: 1mm

1109S-10

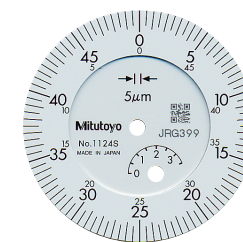
Resistente a choque
 Mancais de rubi



1109S-10



Escala contínua



Graduação: 0,005mm
Capacidade: 3,5mm

1124S

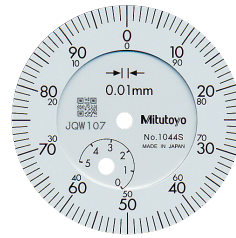
Relógios Comparadores

Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.



1044S-60

Escala contínua



Gradação: 0,01mm
Capacidade: 5mm

1044S-60

À prova d'água

Especificações

Código No.		Gradação	Capacidade (Capacidade/Volta)	Exatidão			Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			No Curso Todo	Retorno	1/10 Volta			
1013S-10	1013SB-10	0,002mm	1mm (0,2mm)	6µm	2,5µm	2,5µm	1µm	0-100-0	1,5N ou menor
1040S	1040SB	0,01mm	3,5mm (0,5mm)	13µm	4µm	8µm	11µm	±0-50	1,4N ou menor
1041S	1041SB	0,01mm	3,5mm (0,5mm)	13µm	4µm	8µm	11µm	±0-25-0	1,4N ou menor
1044S	1044SB	0,01mm	5mm (1mm)	13µm	4µm	8µm	11µm	±0-100	1,4N ou menor
1044S-15	1044SB-15	0,01mm	5mm (1mm)	13µm	4µm	8µm	11µm	±0-100	0,4N ou menor*
1044S-60	1044SB-60	0,01mm	5mm (1mm)	13µm	4µm	8µm	11µm	±0-100	2,0N ou menor
1045S	1045SB	0,01mm	5mm (1mm)	13µm	4µm	8µm	11µm	±0-50-0	1,4N ou menor
1109S-10	1109SB-10	0,001mm	1mm (0,2mm)	5µm	2µm	2,5µm	4,5µm	0-100-0	1,5N ou menor
1124S	1124SB	0,005mm	3,5mm (0,5mm)	12µm	3,5µm	6µm	10µm	±0-50	1,4N ou menor

ISO/JIS

Características

Código No.		Com orelha	Tampa lisa	ISO/JIS	ANSI/AGD	À prova d'água
Com orelha	Tampa lisa					
1013S-10	1013SB-10	—	—	—	—	—
1040S	1040SB	✓	—	—	—	—
1041S	1041SB	✓	—	—	—	—
1044S	1044SB	—	—	—	—	—
1044S-15	1044SB-15	—	—	—	—	—
1044S-60	1044SB-60	—	—	—	—	✓
1045S	1045SB	—	—	—	—	—
1109S-10	1109SB-10	—	—	—	—	✓
1124S	1124SB	—	—	—	—	—

Polegada

Código No.		Com orelha	Tampa lisa	ANSI/AGD	À prova d'água
Com orelha	Tampa lisa				
1410S	1410SB	—	—	—	—
1411S	1411SB	—	—	—	—
1410S-10	1410SB-10	—	—	—	—
1780S	1780SB	✓	—	—	—
1781S	1781SB	—	—	—	—
1781S	1781SB	—	—	—	—
1506S	1506SB	—	—	—	—
1507S	1507SB	—	—	—	—
1507S	1507SB	—	—	—	—
1670S	1670SB	—	—	—	—
1671S	1671SB	—	—	—	—
1671S	1671SB	—	—	—	—
1802S-10	1802SB-10	✓	—	—	—
1802S-10	1802SB-10	—	—	—	—
1803S-10	1803SB-10	✓	—	—	—
1803S-10	1803SB-10	—	—	—	—

ANSI/AGD

Dimensões

Modelo ANSI/AGD

Unidade: mm

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1410S	32,5	47,6	40	14,5	19	12,8	14,8	38	6,6
1411S	32,5	47,6	40	14,5	19	12,8	14,8	38	6,6
1410S-10	32,5	47,6	40	14,5	19	12,8	14,8	38	6,6
1780S	32,5	44,1	40	14,5	19	12,8	11,3	38	6,6
1781S	32,5	44,1	40	14,5	19	12,8	11,3	38	6,6
1506S	32,5	44,1	40	14,5	19	12,8	11,3	38	6,6
1507S	32,5	44,1	40	14,5	19	12,8	11,3	38	6,6
1670S	32,5	43,4	40	14,5	19	12,8	10,6	38	6,6
1671S	32,5	43,4	40	14,5	19	12,8	10,6	38	6,6
1802S-10	32,5	41,3	40	14,5	19	12,5	8,5	38	6,6
1803S-10	32,5	41,3	40	14,5	19	12,5	8,5	38	6,6

Nota 1: As dimensões dos relógios em polegada (ANSI/AGD) diferem em parte dos relógios métricos (ISO/JIS).
Nota 2: Relógios em polegada (ANSI/AGD) são fornecidos com diâm. do canhão de 3/8" e rosca de #4-48UNF para ponta de contato.

Modelo ISO/JIS

Unidade: mm

Código No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1013S-10	32,5	49	40	14,5	20	13,8	15,2	38	6,6
1040S	32,5	46	40	14,5	20	13,8	12,2	38	6,6
1041S	32,5	46	40	14,5	20	13,8	12,2	38	6,6
1044S	32,5	47,5	40	14,5	20	13,8	13,7	38	6,6
1044S-15*	32,5	47,5	40	14,5	20	13,8	13,7	38	6,6
1044S-60	32,5	57	40	14,5	20	12,2	24,8	38	6,6
1045S	32,5	47,5	40	14,5	20	13,8	13,7	38	6,6
1109S-10	32,5	49	40	14,5	20	13,8	15,2	38	6,6
1124S	32,5	46	40	14,5	20	13,8	12,2	38	6,6

* Para baixa força de medição, utilize este modelo somente na posição vertical (ponta de contato para baixo).



Certificado de inspeção fornecido como padrão.
Ver página IX para mais detalhes.

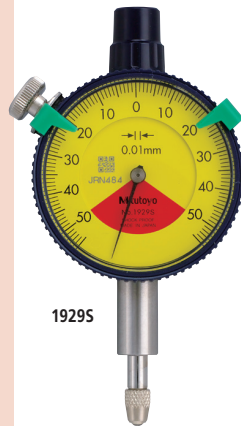
Disponíveis modelos com volta única e fuso perpendicular ao visor. (Ver página F-49 a F-50 para mais detalhes.)



2990T-10

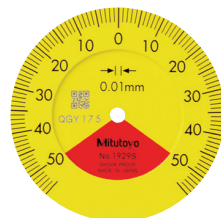
Série 1 — Modelo compacto com volta única, livre de erros de leitura

- Com mecanismo de resistência a choques causados pela movimentação brusca ou repentina do fuso.
- Esta série foi desenvolvida para eliminar a possibilidade de erros de leitura ocasionada pela contagem de múltiplas voltas do ponteiro.
- A zona de curso morto em vermelho indica "exatidão não garantida".
- Disponíveis modelos com volta única e fuso perpendicular ao visor.



1929S

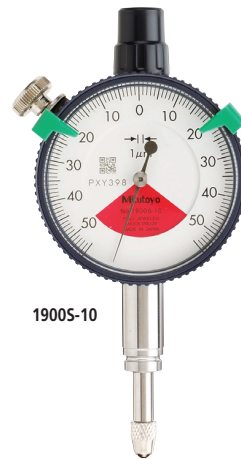
Escala balanceada



Gradação: 0,01mm
Capacidade: 1mm

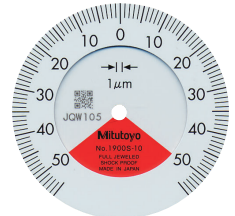
1929S

- Com volta única
 - Resistente a choque
- 1929S-62
- Com volta única
 - Resistente a choque
 - À prova de poeira



1900S-10

Escala balanceada



Gradação: 0,001mm
Capacidade: 0,1mm

1900S-10

- Com volta única
 - Resistente a choque
 - Mancais de rubi
- 1900S-72
- Com volta única
 - Resistente a choque
 - À prova de poeira
 - Mancais de rubi

Características

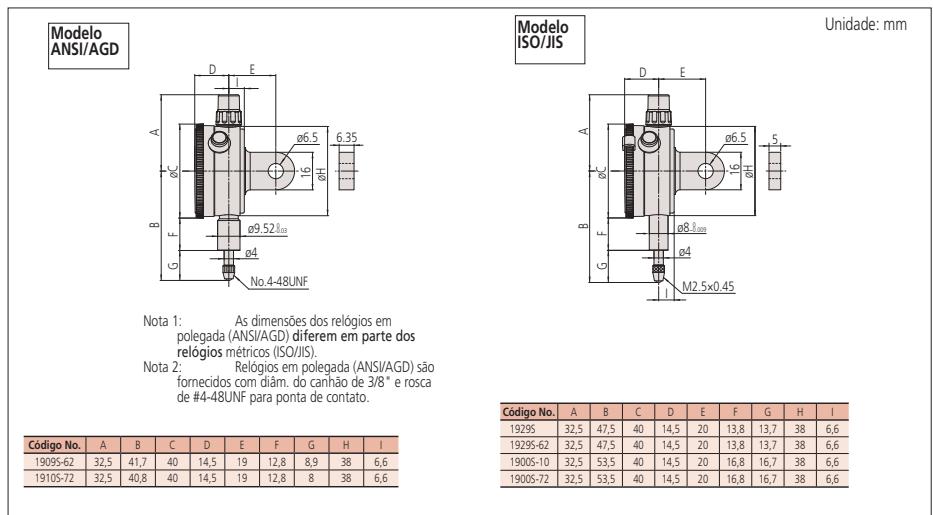
Métrico

Código No.				
Com orelha	Tampa lisa			
1929S	1929SB	—	—	✓
1929S-62	1929SB-62	—	✓	✓
1900S-10	1900SB-10	✓	—	✓
1900S-72	1900SB-72	✓	✓	✓

Polegada

Código No.				
Com orelha	Tampa lisa			
1909S-62	1909SB-62	—	✓	✓
1910S-72	1910SB-72	✓	✓	✓

Dimensões



Especificações

Métrico

Código No.		Gradação	Capacidade (Capacidade/volta)	Exatidão				Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			No Curso	Todo Retorno	1/10 Voltas	1 Voltas			
1929S	1929SB	0,01mm	1mm (1,4mm)	11µm	4µm	7µm	—	3µm	50-0-50	1,4N ou menor
1929S-62	1929SB-62	0,01mm	1mm (1,4mm)	11µm	4µm	7µm	—	3µm	50-0-50	1,4N ou menor
1900S-10	1900SB-10	0,001mm	0,1mm (0,14mm)	5µm	2µm	2,5µm	—	1µm	50-0-50	1,5N ou menor
1900S-72	1900SB-72	0,001mm	0,1mm (0,14mm)	5µm	2µm	2,5µm	—	1µm	50-0-50	1,5N ou menor

Polegada

Código No.		Gradação	Capacidade (Capacidade/volta)	Exatidão		Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			Primeira Volta / 2,5 Voltas / 10 Voltas	Retorno			
1909S-62	1909SB-62	.0005"	.04" (.056")	±.0005" / — / —	.00016"	±.0001"	20-0-20	1,4N ou menor
1910S-72	1910SB-72	.0001"	.006" (.008")	±.0001" / — / —	.0001"	±.00003"	3-0-3	1,5N ou menor

Relógios Comparadores

Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.



Certificado de inspeção fornecido como padrão.
Ver página IX para mais detalhes.

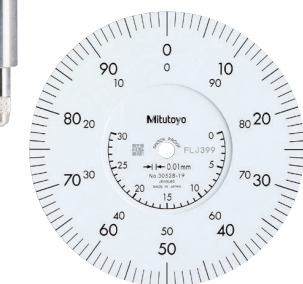
Série 3, 4 — Modelo com curso longo, visor com diâmetro grande

- Relógios comparadores com visor de diâmetro grande para fácil leitura.
- Disponíveis também modelos com capacidades de medição mais longas.
- Todos os modelos são fornecidos com limitadores e uma trava do visor como acessório padrão.
- Fuso e canhão fabricados em aço inoxidável temperado de alta tenacidade, para ser utilizado mesmo nos trabalhos mais pesados.
- A trava do visor e a alavanca de acionamento*1 (opcional) podem ser fixadas no lado esquerdo ou lado direito. Podem ser montadas e desmontadas sem a necessidade de ferramentas.

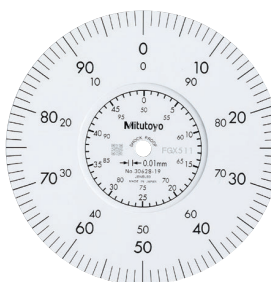
*1: Pode ser montado apenas nos Códigos **3046S, 3047S, 3050S, 3109S-10 e 4046S.**



3109S-10



Gradação: 0,01mm
Capacidade: 30mm 3052S-19



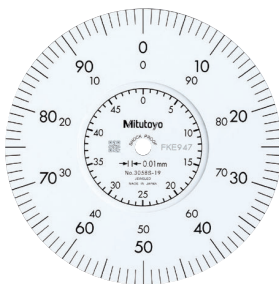
Gradação: 0,01mm
Capacidade: 100mm 3062S-19



3058S-19



Gradação: 0,01mm
Capacidade: 10mm 3047S



Gradação: 0,01mm
Capacidade: 50mm 3058S-19



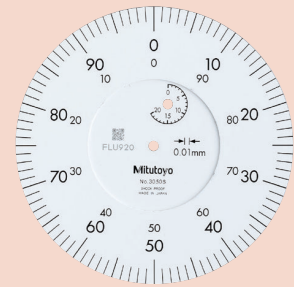
Gradação: 0,001mm
Capacidade: 1mm 3109S-10



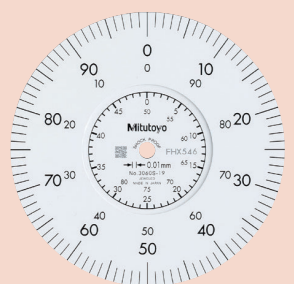
4046S



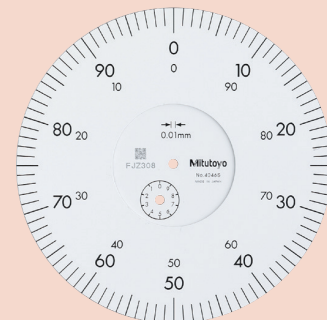
Gradação: 0,01mm
Capacidade: 10mm 3046S



Gradação: 0,01mm
Capacidade: 20mm 3050S



Gradação: 0,01mm
Capacidade: 80mm 3060S-19



Gradação: 0,01mm
Capacidade: 10mm 4046S

Relógios Comparadores

Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.



Certificado de inspeção fornecido como padrão. Ver página IX para mais detalhes.

Relógio Comparador Métrico Norma ANSI/AGD modelo com canhão de $\varnothing 3/8"$ e rosca #4-48UNF para a ponta de contato

Especificações

Métrico		Série 1				ANSI/AGD		
Código No.		Graduação	Capacidade (capacidade/volta)	Exatidão		Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			Primeira Volta / 2,5 Voltas / 10 Voltas	Retorno			
1230S-01	1230SB-01	0,01mm	2,5mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \text{—}$	3 μm	$\pm 2\mu\text{m}$	0-100	1,4N ou menor
1231S-01	1231SB-01	0,01mm	2,5mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \text{—}$	3 μm	$\pm 2\mu\text{m}$	0-50-0	1,4N ou menor
1044S-01	1044SB-01	0,01mm	5mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \pm 13\mu\text{m}$	3 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	$\pm 0-100$	1,4N ou menor
1045S-01	1045SB-01	0,01mm	5mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \pm 13\mu\text{m}$	3 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	0-50-0	1,4N ou menor
1010S-11	1010SB-11	0,002mm	0,5mm (0,2mm)	$\pm 2\mu\text{m} / \pm 2\mu\text{m} / \text{—}$	2 μm	$\pm 1\mu\text{m}$	0-20	1,5N ou menor
1011S-11	1011SB-11	0,002mm	0,5mm (0,2mm)	$\pm 2\mu\text{m} / \pm 2\mu\text{m} / \text{—}$	2 μm	$\pm 1\mu\text{m}$	0-10-0	1,5N ou menor

Métrico		Série 2				ANSI/AGD		
Código No.		Graduação	Capacidade (capacidade/volta)	Exatidão		Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			Primeira Volta / 2,5 Voltas / 10 Voltas	Retorno			
2230S-01	2230SB-01	0,01mm	2,5mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \text{—}$	3 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	$\pm 0-100$	1,4N ou menor
2231S-01	2231SB-01	0,01mm	2,5mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \text{—}$	3 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	0-50-0	1,4N ou menor
2046S-01	2046SB-01	0,01mm	10mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \pm 13\mu\text{m}$	3 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	$\pm 0-100$	1,4N ou menor
2046S-11	2046SB-11	0,01mm	10mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \pm 13\mu\text{m}$	3 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	$\pm 0-100$	1,4N ou menor
2048S-11	2048SB-11	0,01mm	10mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \pm 13\mu\text{m}$	3 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	$\pm 0-100$	1,4N ou menor
2047S-01	2047SB-01	0,01mm	10mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \pm 13\mu\text{m}$	3 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	0-50-0	1,4N ou menor
2047S-11	2047SB-11	0,01mm	10mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \pm 13\mu\text{m}$	3 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	0-50-0	1,4N ou menor
2902S-01	2902SB-01	0,01mm	10mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \pm 13\mu\text{m}$	3 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	100-0	1,4N ou menor
2050S-01	2050SB-01	0,01mm	20mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \pm 15\mu\text{m} / \pm 20\mu\text{m}$ (20 voltas)	4 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	$\pm 0-100$	2,0N ou menor
2050S-11	2050SB-11	0,01mm	20mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \pm 15\mu\text{m} / \pm 20\mu\text{m}$ (20 voltas)	4 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	$\pm 0-100$	2,0N ou menor
2056S-01	2056SB-01	0,01mm	25mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \pm 15\mu\text{m} / \pm 20\mu\text{m}$ (20 voltas) / $\pm 25\mu\text{m}$ (acima de 20 volas)	4 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	$\pm 0-100$	2,5N ou menor
2900S-73*	2900SB-73*	0,001mm	0,08mm (0,1mm)	$\pm 2\mu\text{m} / \text{—} / \text{—}$	2 μm	$\pm 0,3\mu\text{m}$	40-0-40	2,0N ou menor
2109S-11	2109SB-11	0,001mm	1mm (0,2mm)	$\pm 3\mu\text{m} / \pm 3\mu\text{m} / \pm 4\mu\text{m}$	2 μm	$\pm 0,3\mu\text{m}$	0-10-0	1,5N ou menor
2119S-11	2119SB-11	0,001mm	5mm (0,2mm)	$\pm 7\mu\text{m} / \pm 7\mu\text{m} / \pm 8\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m}$ (20 voltas) / $\pm 10\mu\text{m}$ (acima de 20 volas)	2 μm	$\pm 0,3\mu\text{m}$	0-10-0	1,5N ou menor

*Modelo com volta única

Métrico		Série 3				ANSI/AGD		
Código No.		Graduação	Capacidade (capacidade/volta)	Exatidão		Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
Com orelha	Tampa lisa			Primeira Volta / 2,5 Voltas / 10 Voltas / 20 Voltas / Acima de 20 Voltas	Retorno			
3052S-11	3052SB-11	0,01mm	30mm (1mm)	$\pm 10\mu\text{m} / \pm 10\mu\text{m} / \pm 15\mu\text{m} / \pm 20\mu\text{m} / \pm 30\mu\text{m}$	5 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	$\pm 0-100$	2,5N ou menor
3058S-11	3058SB-11	0,01mm	50mm (1mm)	$\pm 15\mu\text{m} / \pm 15\mu\text{m} / \pm 20\mu\text{m} / \pm 25\mu\text{m} / \pm 40\mu\text{m}$	6 μm	$\pm 3\mu\text{m}$	$\pm 0-100$	3,0N ou menor

Características

Métrico		Código No.								
Com orelha	Tampa lisa									
1230S-01	1230SB-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1231S-01	1231SB-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1044S-01	1044SB-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1045S-01	1045SB-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1010S-11	1010SB-11	—	—	✓	—	—	—	—	✓	—
1011S-11	1011SB-11	—	—	✓	—	—	—	—	✓	—

Métrico		Código No.								
Com orelha	Tampa lisa									
2230S-01	2230SB-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2231S-01	2231SB-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2046S-01	2046SB-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2046S-11	2046SB-11	—	—	✓	—	—	—	—	—	—
2048S-11	2048SB-11	—	—	✓	✓	✓	—	—	—	—
2047S-01	2047SB-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2047S-11	2047SB-11	—	—	✓	—	—	—	—	—	—
2902S-01	2902SB-01	—	—	—	—	—	—	—	—	✓
2050S-01	2050SB-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2050S-11	2050SB-11	—	—	✓	—	—	—	—	—	—
2056S-01	2056SB-01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2900S-73*	2900SB-73*	—	—	✓	—	—	—	✓	✓	—
2109S-11	2109SB-11	—	—	✓	—	—	—	✓	—	—
2119S-11	2119SB-11	—	—	✓	—	—	—	—	—	—

Métrico		Código No.								
Com orelha	Tampa lisa									
3052S-11	3052SB-11	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—
3058S-11	3058SB-11	✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—

Acessórios Opcionais

- : Tampas traseiras
- : Pontas de Contato

Relógios Comparadores

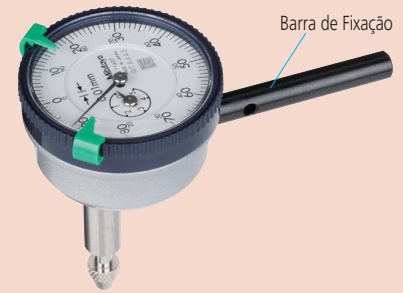
Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.



Certificado de inspeção fornecido como padrão.
Ver página IX para mais detalhes.

Relógio Comparador com Fuso Perpendicular Série 1

- Relógios com fuso perpendicular são adequados para nivelamento de máquinas operatrizes ou gabaritos de inspeção, e em locais onde a graduação dos relógios convencionais é difícil de ser lida.
- Os modelos 1960T e 1961T, que utilizam o mecanismo antichoque exclusivo da Mitutoyo, possuem excelente durabilidade.



Barra de Fixação (opcional)

Código No.	∅D	L
21AAA166	∅6mm	42mm
136567	∅6mm	81mm
124625	∅6,35mm	81mm
21AAA167	∅6,35mm	42mm
21AAA168	∅8mm	42mm
136568	∅8mm	81mm

* ∅D e L: detalhes mostrados no desenho abaixo.



1160T

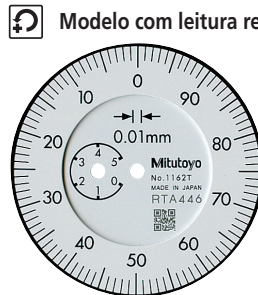


Escala contínua

Graduação: 0,01mm
Capacidade: 5mm

1160T

Com fuso perpendicular



Modelo com leitura reversa

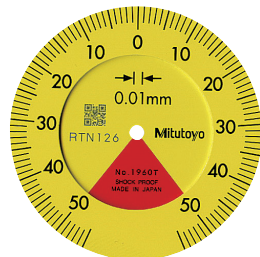
Graduação: 0,01mm
Capacidade: 5mm

1162T

Com fuso perpendicular

Dimensões

Escala balanceada



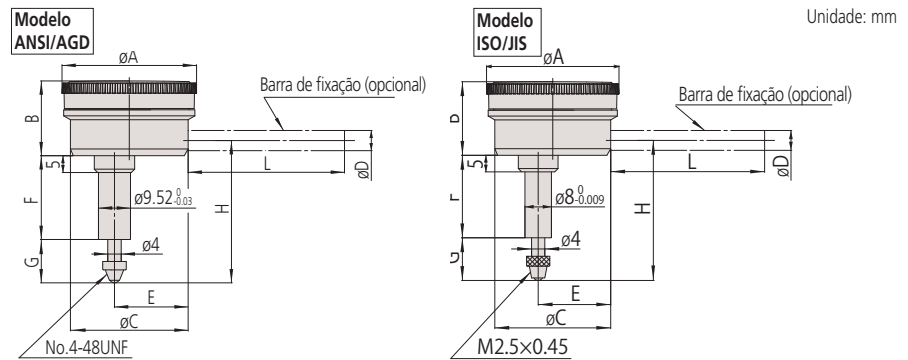
Graduação: 0,01mm
Capacidade: 1mm

1960T

Com volta única

Resistente a choque

Fuso Perpendicular



Código No.	A	B	C	E	F	G	H
1166T	40	22,1	35,6	22,2	25	10,9	42
1167T	40	22,1	35,6	22,2	25	10,9	42
1168T	40	22,1	35,6	22,2	25	10,9	42
1961T	40	22,1	35,6	22,2	25	10,9	40

Código No.	A	B	C	E	F	G	H
1160T	40	22,1	35,6	22,2	25	13,8	43,3
1162T	40	22,1	35,6	22,2	25	13,8	43,3
1960T	40	22,1	35,6	22,2	28,7	12,8	46

Nota 1: Ver páginas F-51 a F-54 para detalhes sobre pontas de contato.
Nota 1: As dimensões dos relógios em polegada (ANSI/AGD) diferem em parte dos relógios métricos (ISO/JIS).
Nota 2: Relógios em polegada (ANSI/AGD) são fornecidos com diâmetro do canhão de 3/8" e rosca de #4-48UNF para ponta de contato.

Especificações

Código No.	Graduação	Capacidade (capacidade/volta)	Exatidão			Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
			No Curso	Todo	Retorno			
1960T	0,01mm	1mm (1.27mm)	14µm	4µm	8µm	—	3µm	1,4N ou menor
1160T	0,01mm	5mm (1mm)	16µm	4µm	8µm	14µm	3µm	±0-100
1162T	0,01mm	5mm (1mm)	16µm	4µm	8µm	14µm	3µm	100-0

Código No.	Graduação	Capacidade (capacidade/volta)	Exatidão			Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
			Primeira Volta / 2,5 Volta / 10 Volta	Retorno	Retorno			
1961T	.001"	.04" (.05")	±.001" / — / —	.0002"	±.0002"	20-0-20	1,4N ou menor	
1166T	.001"	.2" (.05")	±.001" / ±.001" / ±.001"	.00033"	±.0002"	±0-50	1,4N ou menor	
1167T	.001"	.2" (.05")	±.001" / ±.001" / ±.001"	.00033"	±.0002"	0-25-0	1,4N ou menor	
1168T	.001"	.2" (.05")	±.001" / ±.001" / ±.001"	.00033"	±.0002"	50-0	1,4N ou menor	

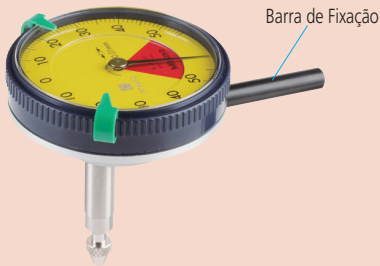
Características

Código No.	↺	↻	↺	—	—	—
1960T	✓	✓	—	—	—	—
1160T	—	—	—	—	—	—
1162T	—	—	✓	—	—	—

Código No.	↺	↻	↺	—	—	—
1961T	✓	✓	—	—	—	—
1166T	—	—	—	—	—	—
1167T	—	—	—	—	—	—
1168T	—	—	✓	—	—	—



Certificado de inspeção fornecido como padrão.
Ver página IX para mais detalhes.



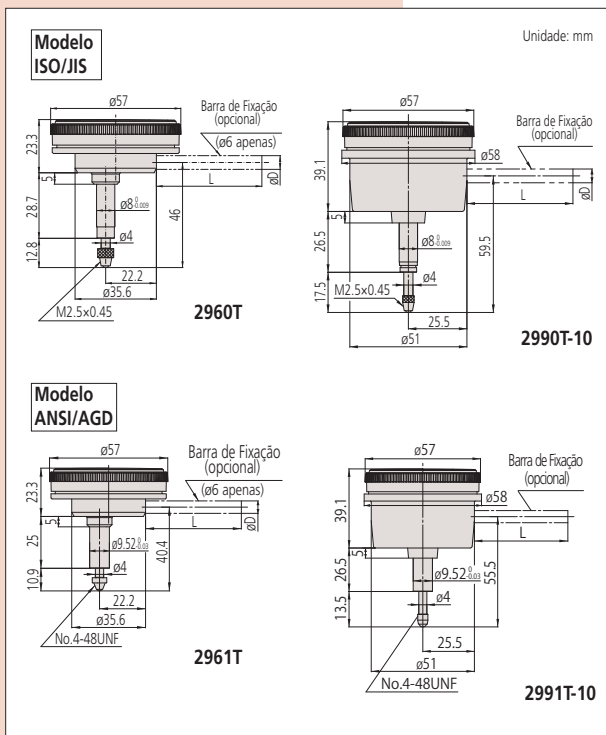
Barra de Fixação

Barra de Fixação (opcional)

Código No.	øD	L
21AAA166	ø6mm	42mm
136567	ø6mm	81mm
124625	ø6,35mm	81mm
21AAA167	ø6,35mm	42mm
21AAA168	ø8mm	42mm
136568	ø8mm	81mm

* øD e L: detalhes mostrados no desenho abaixo.

Dimensões



Relógio Comparador com Fuso Perpendicular Série 2

- Relógios com fuso perpendicular são adequados para nivelamento de máquinas operatrizes ou gabaritos de inspeção, e para locais onde a graduação dos relógios convencionais é difícil de ser lida.
- Os modelos 2960T, 2961T, 2990T-10 e 2991T-10, que utilizam o mecanismo antichoque exclusivo da Mitutoyo, possuem excelente durabilidade e resistência a choques.
- O modelo 2990T-10 é fornecido com graduação de 0,001mm.

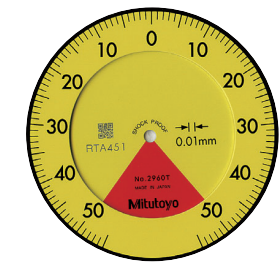


2960T



2990T-10

Escala balanceada

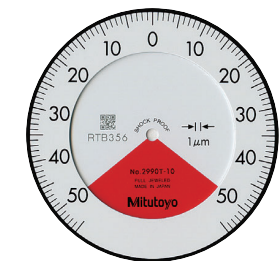


Graduação: 0,01mm
Capacidade: 1mm

2960T

- Com volta única
- Resistente a choque
- Fuso Perpendicular

Escala balanceada



Graduação: 0,001mm
Capacidade: 1mm

2990T-10

- Com volta única
- Resistente a choque
- Fuso Perpendicular
- Mancais de rubi

Métrico

Código No.	Com volta única	Resistente a choque	Fuso Perpendicular	Mancais de rubi
2960T	✓	✓	—	—
2990T-10	✓	✓	✓	—

Polegada

Código No.	Com volta única	Resistente a choque	Fuso Perpendicular	Mancais de rubi
2961T	✓	✓	—	—
2991T-10	✓	✓	✓	—

Métrico

Código No.	Graduação	Capacidade (capacidade/volta)	Exatidão				Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
			No Curso	Todo	Retorno	1/10 Volta			
2960T	0,01mm	1mm (1,27mm)	14µm	4µm	8µm	—	3µm	50-0-50	1,4N ou menor
2990T-10	0,001mm	0,1mm (0,14mm)	5µm	2µm	2,5µm	—	1µm	50-0-50	1,5N ou menor

Polegada

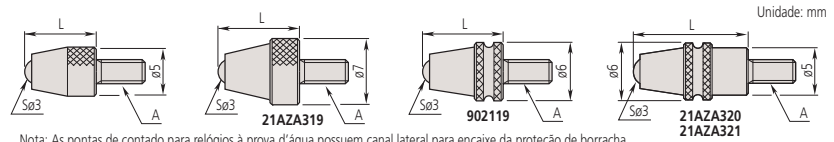
Código No.	Graduação	Capacidade (capacidade/volta)	Exatidão			Repetibilidade	Leitura da Escala	Força de Medição
			Primeira Volta / 2,5 Volta / 10 Volta	Retorno	—			
2961T	.0005"	.04" / .05"	±.0005" / — / —	.00016"	±.0001"	±.0001"	20-0-20	1,4N ou menor
2991T-10	.0001"	.008" / .01"	±.0002" / — / —	.0001"	±.00005"	±.00005"	4-0-4	1,5N ou menor

Pontas de Contato

Acessórios opcionais para Relógios Comparadores e Comparadores Eletrônicos

Pontas com Esfera

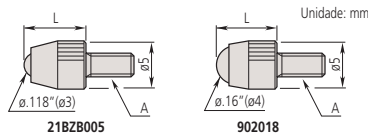
Pontas de contato padrão.



Nota: As pontas de contato para relógios à prova d'água possuem canal lateral para encaixe da proteção de borracha.

A: M2,5x0,45

L	Material	Metal Duro		Rubi	Plástico
		Sem Canal	Com Canal (modelo à prova d'água)	Sem Canal	Sem Canal
7,3		901312	—	120047	901994
8,3		21AZA319	902119	—	—
12,1		—	21AZA320	—	—
14		21JAA225	—	—	—
15		120049	—	120051	—
17		21JAA224	—	—	—
19,3		—	21AZA321	—	—
20		137391	—	137392	—
22		21JAA226	—	—	—
25		120053	—	120055	—
30		21AAA252	—	21AAA253	—

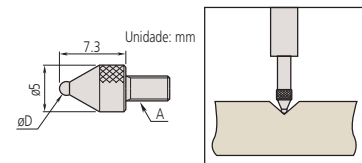


A: 4-48UNF

L	Material	Metal Duro	Plástico
1/4"		21BZB005	902018

Ponta com Esfera

Adequada para peças com entalhes profundos.

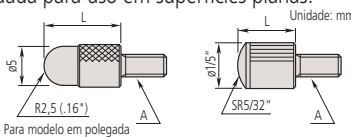


A: M2,5x0,45

Código No.	øD	ød
21AAA349	1mm, metal duro	5mm
21AAA350	1,5mm, metal duro	5mm
101122	1,8mm, aço	5mm
21AAA351	2,5mm, metal duro	5mm
21AAA352	4mm, metal duro	5mm

Ponta Esférica

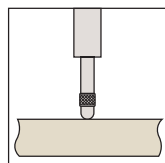
Ponta de contato com raios grandes. Adequada para uso em superfícies planas.



(): Para modelo em polegada

A: M2,5x0,45

Código No.	L
101386	5
101118	10
137393	15
101387	20
101388	25
21AAA254	30

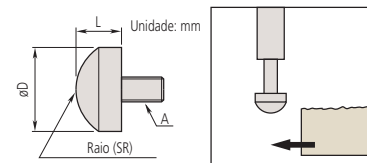


A: 4-48UNF

Código No.	L
193697	3/32"
101184	5/32"
21AAA031	1/4"
21AAA032	3/8"
101185	1/2"
21AAA033	5/8"
101186	3/4"
21AAA034	7/8"
101187	1"
21AAA035	1 1/4"
21AAA036	1 1/2"
21AAA037	1 3/4"
21AAA038	2"
21AAA039	2 1/4"
21AAA040	2 1/2"
21AAA041	2 3/4"
21AAA042	3"

Ponta Esférica

Ponta de contato com raios grandes, adequada para deslizamento na superfície das peças.



A: M2,5x0,45

Código No.	D	L	SR
111460	5,5	3	5
125258	7,9	5	5
101119	10	5	7

A: 4-48UNF

Código No.	D	L	SR
101205	1/2"	1/8"	.35"
101204	3/8"	3/32"	.28"

Relógios Comparadores

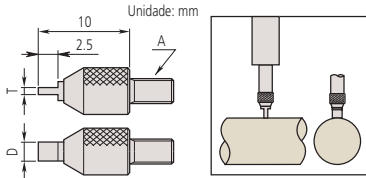
Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.

Pontas de Contato

Acessórios opcionais para Relógios Comparadores Analógicos e Digitais

Ponta Tipo Lâmina (Metal Duro)

Apropriada para uso em superfícies convexas, especialmente em canais estreitos.

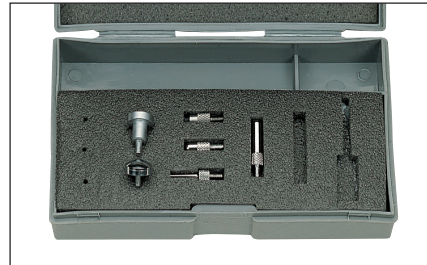


A: M2,5x0,45

Código No.	T	D
120061	0,4	2
120062	0,6	2
120063	1	4

Jogo de Pontas Intercambiáveis

Este jogo é composto por seis das pontas de contato mais polulares, para ampliar a capacidade de aplicação dos relógios comparadores.

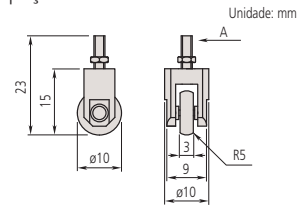


A: M2,5x0,45

Código No.	Pontas de Contato Inclusas
7822	Ponta Plana (131365, ø5mm)
	Ponta Plana (101117, ø10mm)
	Ponta Tipo Agulha (101121)
	Ponta Esférica (101119)
	Ponta Esférica (101118)
	Ponta Esférica (101387)

Ponta com Roda

Apropriada para uso em superfícies de peças em movimento, ou quando a ponta precisa deslizar na peça.



A: M2,5x0,45

Código No.
901954

A: 4-48UNF

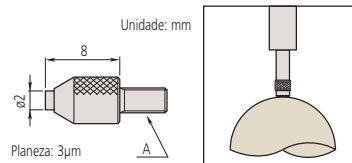
Código No.
901991

Ponta Plana (Metal Duro)

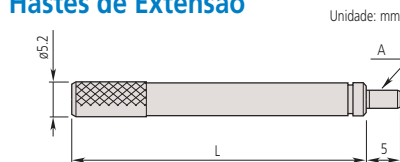
Adequada para uso em superfícies convexas.

A: M2,5x0,45

Código No.
120056



Hastes de Extensão

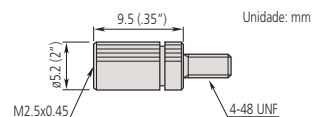


A: M2,5x0,45

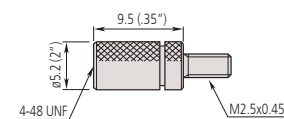
Código No.	L
303611	10
21AAA259A	15
303612	20
21AAA259B	25
303613	30
21AAA259C	35
21AAA259D	40
21AAA259E	45
21AAA259F	50
21AAA259G	55
304146	60
21AAA259H	65
21AAA259J	70
21AAA259L	75
21AAA259M	80
304147	90
303614	100

A: 4-48UNF

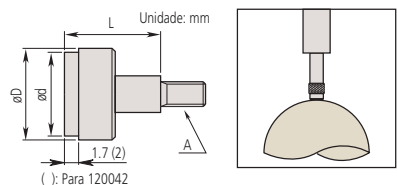
Código No.	L
139167	1/2"
301655	1"
301657	2"
301659	4"



Código No.
21AAA011



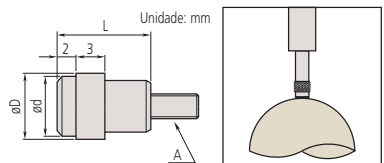
Código No.
21AAA012



A: M2,5x0,45

Código No.	D	d	L
120041	5,2	4,3*	5
120042	7	6,5*	10
120043	10,5	9,5*	10
21AAA345	17	15**	10
21AAA346	22	20**	10
21AAA347	27	25**	10
21AAA348	32	30**	10

Planeza: *3µm, **5µm



A: M2,5x0,45

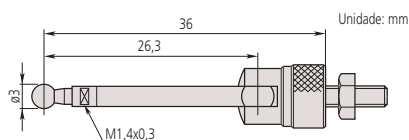
Código No.	D	d	L
137255	7	6,4	10
137399	9	8	10

Pontas de Contato

Acessórios opcionais para Relógios Comparadores e Comparadores Eletrônicos

Ponta Apalpadora

Apropriada para uso em faces perpendiculares, como as faces dentro das cavidades de moldes. A alavanca pode ser rotacionada para o ângulo necessário.

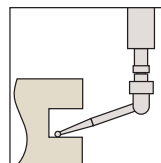


A: M2,5x0,45

Código No.
900391

A: 4-48UNF

Código No.
900393



A: M2,5x0,45

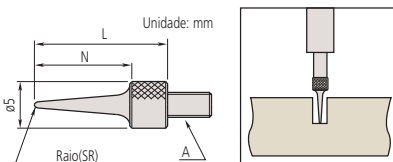
Código No.	N	L	SR
101121	11	15	0,4
137413	13	17	0,2
21AAA255	21	25	0,4
21AAA256	31	35	0,4

A: 4-48UNF

Código No.	L	SR
21AAA030	.6"	.016"
21AAA046	1"	.016"
21AAA047	1 1/2"	.016"
21AAA048	2"	.016"

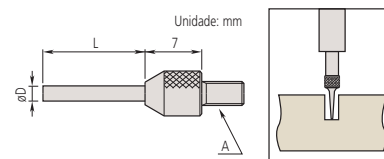
Ponta Tipo Agulha

Utilizada para alcançar o fundo de canais e furos.



Ponta Tipo Agulha (Metal Duro)

Utilizada para alcançar o fundo de canais e furos.



A: M2,5x0,45

Código No.	D	L
120066	0,45	3
21AAA329	0,45	5
120065	1	3
21AAA330	1	5
21AAA331	1	8
21AAA332	1	10
21AAA333	1	20
21AAA334	1	40
21AAA335	1,5	5
21AAA336	1,5	10
120064	1,5	13
21AAA337	1,5	20
21AAA338	1,5	40
137257	2	8
21AAA257	2	18
21AAA258	2	28
21AAA339	2	40

Acessórios opcionais para Relógios Comparadores Digitais e Analógicos

Alavanca de Acionamento do Fuso

- A alavanca é montada na extremidade superior do fuso para aprimorar a eficiência de inspeção, quando o relógio comparador estiver montado em mesas ou suportes.

902100

Para relógios comparadores tipo S da Série 1 e tipo F da Série 2 (até 10mm/.4" de capacidade).



21AZB149

Para relógios comparadores tipo S das Séries 2, 3 e 4 (até 10mm/.4").



21AZB150

Para relógios comparadores tipo S das Séries 2 e 3 (de 10mm/.4" até 20mm/.8").



21BZA205

Para relógios comparadores tipo F da Série 1.



900527: Alavanca
101171: Parafuso

902011

Para relógios comparadores tipo F da Série 2 (até 10mm/.4" de capacidade).



903424

Para relógios comparadores tipo F da Série 2 (até 20mm/.8" de capacidade) e relógios das Séries 3 e 4 (até 10mm/.4" de capacidade).



903307: Alavanca
192686: Parafuso

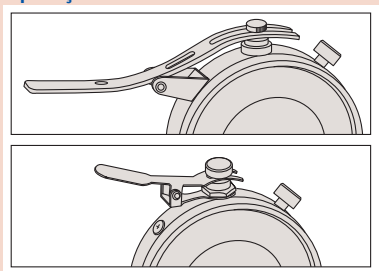
21EZA198

Para relógios digitais ID-SS, ID-SX, e ID-CX.



21AZB149: Alavanca
101171: Parafuso

Aplicação





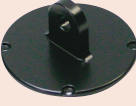
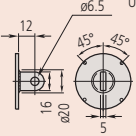
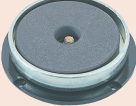

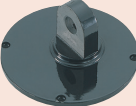
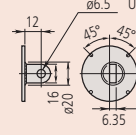

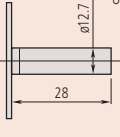
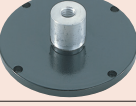
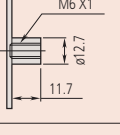
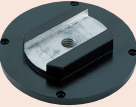
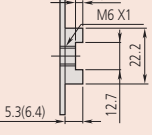
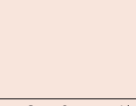
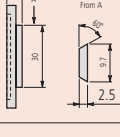
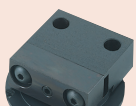
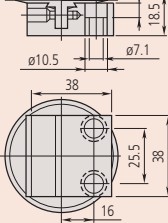
* Se a alavanca de acionamento do fuso estiver instalada em um tipo à prova d'água/poeira, o desempenho à prova d'água não é garantido.

Relógios Comparadores

Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.

Tampas Traseiras Intercambiáveis Acessórios opcionais para Relógios Comparadores Digitais e Analógicos

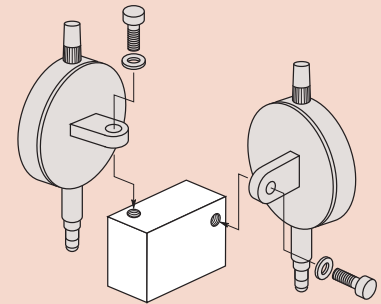
Especificações

Descrição	Código No.	Série 1 (ø31, ø36, ø40mm)	Série 2(ø57mm)	Série 3, 4 (ø78, 91mm)
		Unidade: mm		
Tampa Lisa 		101211: a=2,2 136872: para modelo à prova d'água 191559: para 1911TB-10, 1913TB-10, 1921TB-10, 1923TB-10, 1925TB-10 137906: para 1003TB	101039: a=2,5 21AZB231: para modelos S à prova d'água 192910: (para modelos F à prova d'água)	100836: a=3,0
Tampa Com Orelha Centrada 		101210: métrico 101307: polegada 190561: para 1911T-10, 1913-10 190139: para 1921T-10, 1923T-10, 1925T-10 137905: para 1003T	101040: métrico 101306: polegada 21AZB230: para modelos S à prova d'água (métricos) 21BZB104: para modelos S à prova d'água (em polegada)	100691: métrico 100797: polegada
Tampa Magnética 		Sob encomenda	900928	900929
Tampa Com Orelha Deslocada 		Sob encomenda	101167	100837
Tampa Com Pino 		193172 Personalizada	101169	100839
Tampa Com Pino Roscado 		193173: M6x1, Personalizada 193174: #1/4-28UNF, Personalizada	136023: M6x1 101170: #1/4-28UNF	136024: M6x1 100840: #1/4-28UNF
Tampa Ajustável 		136025: M6x1 129721: #1/4-20UNC	136026: M6x1 101168: #1/4-20UNC	136027: M6x1 100838: #1/4-20UNC
Tampa Com Rabo-de-Andorinha 		—	900008	Sob encomenda
Tampa Com Suporte Ajustável 		—	901963	—

Ao instalar nos modelos 297*TB, favor preparar separadamente 4 parafusos de fixação (Código 546666, parafuso autorroscante usado apenas em resinas). Não aplique um torque maior do que 20N-cm, com o objetivo de não danificar os furos roscados.

O relógio comparador digital ou analógico pode ser fixado na posição tanto pelo canhão quanto pela orelha da tampa traseira. A tampa traseira pode ser substituída para atender aplicações especiais. Uma ampla variedade de tampas traseiras estão disponíveis para os relógios comparadores digitais e analógicos da Mitutoyo.

Aplicações



Acessórios opcionais para Relógios Comparadores Digitais e Analógicos

Cabo de Acionamento

901975: Com função de parada no ponto. Para relógios comparadores analógicos e digitais



Nota: Este acessório não pode ser usado em relógios com capacidades de 20mm ou mais e não pode ser usado nos modelos: 2048S(B), 2046S(B)-80, 1003T, 1911T-10, 1913T-10, 1921T-10, 1923T-10, 1925T-10, e 2971TB até o 2978TB.

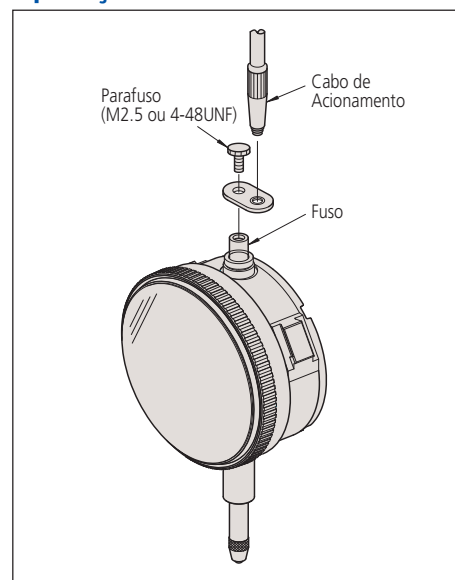
Gancho para levantar fuso

137693

Adequado para fusos com diâmetro de 4,8mm.



Aplicação



Fixador de Vidros Para Relógio Comparador



7000

- Usado para fixar o vidro no visor dos relógios comparadores (Série 1 e 2), relógios apalpadores e paquímetros com relógio (exclusos vidros com montagem integral).
- 8 modelos de suportes fornecidos como acessório padrão.
- Exemplos de aplicação
 Nº 2 e 3: Relógio apalpador de bolso
 Nº 3 e 4: Relógio apalpador, relógio apalpador universal, toda a linha de relógios comparadores Série 1, toda a linha de paquímetros com relógio.
 Nº 7 e 8: toda a linha de relógios comparadores Série 2, traçadores de altura com relógio

- Tamanho dos suportes (mm)

(1) ø19,5 (2) ø22,5 (3) ø25,5 (4) ø28,5
 (5) ø32,5 (6) ø35 (7) ø38 (8) ø50

- Jogo individual de suportes (inclusos No. 1 aNo. 8): 21JAA032

Nota: Os suportes para os vidros dos relógios comparadores grandes (Série 3 e 4) estão disponíveis sob encomenda.

Substituindo visores e escalas graduadas

O visor e a escala graduada são estampados para que a escala graduada sempre rotacione sobre o visor. Montagens prensadas de visores e escalas graduadas estampadas estão disponíveis para alguns modelos.

Código dos Relógios Comparadores	Código das Montagens Estampadas
2046S	21AZB132
2109S-10	21AZB138
2046F	903457
2109F	903464

Relógios Comparadores

Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.

Kit de Manutenção para Relógios Comparadores



Jogo 7823

Componetes do Jogo

- (1) Apoio Para Fuso (**129730**)
- (2) Sacapino (**129732**)
- (3) Punções (**129733**)
- (4) Ajustador de Mancal (**129734**)
- (5) Apoio Para Pinhão (**129735**)
- (6) Escareador $\varnothing 1$ (**129736**)
- (7) Escareador $\varnothing 0,6$ (**193702**)
- (8) Escareador Para Ponteiro ($\varnothing 0,5$: cone 1/20) (**21JAA273**)
- (9) Removedor de Ponteiro (**126628**)
- (10) Alicates (**901180**)
- (11) Alicates de Corte (**901179**)
- (12) Apoio Para Pino (**129731**)
- (13) Graxa (**901171**)
- (14) Martelo (**901178**)
- (15) Vareta (**21JAA314**)
- (16) Pincel (**901177**)
- (17) Escova (**901176**)
- (18) Mini-mandril Manual (**901175**)
- (19) Chave Phillips/Fenda (**901174**)
- (20) Pinça (**129729**)
- (21) Chave Phillips (**901173**)
- (22) Óleo Lubrificante (**21JAA313**)
- (23) Ponta Para Remoção do Ponteiro ($\varnothing 0,8$) (**126630**)
- (24) Ponta Para Remoção do Ponteiro ($\varnothing 0,5$) (**126630B**)
- (25) Ponta Para Remoção do Ponteiro ($\varnothing 1,6$) (**126630C**)
- (26) Porca Ajustável (**100699**)
- (27) Estojo de Madeira (**901182**)

Exemplos de Aplicação

Lubrifique o aro do visor para restaurar o movimento suave

Aplicar a graxa (No. 13) em toda a ranhura do visor utilizando o pincel fornecido (No. 16).

Reponha a lubrificação dos mancais

Aplicar óleo de lubrificação (No. 22) nos mancais dos pinos utilizando a vareta (No. 15).

Removendo o ponteiro maior

Posicione o removedor de ponteiro (No. 9) no furo de encaixe do ponteiro maior. Empurre o eixo central com o removedor de ponteiro para remover o ponteiro maior.

Removendo o ponteiro menor

Remova o ponteiro menor utilizando o Alicates de Corte (No. 11).

Ajustando um mancal

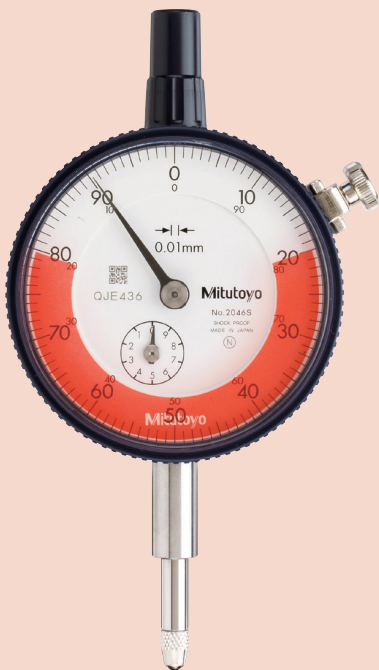
Pressione o mancal de aço ou de rubi contra o furo de encaixe do mancal, utilizando o ajustador de mancal (No. 4).

Remover ou substituir um pino

Posicione o fuso na ranhura do Apoio Para Fuso (No. 1). Retire o pino utilizando o Sacapino (No. 2) e o Martelo (No. 14). Acerte o pino diretamente com o Martelo (No. 14) para substituir o pino.

Removendo o ponteiro maior ou menor

Rosqueie o Apoio Para Pinhão (No. 5) no Apoio Para Pinos (No. 12). Encaixe o pinhão no apoio fixado e substitua os ponteiros utilizando o Punção (No. 3) e o Martelo (No. 14). O escareamento é necessário para se utilizar um novo ponteiro. Use o Escareador $\varnothing 1$ (No. 6) ou o Escareador $\varnothing 0,6$ (No. 7) para relógios comparadores tipo F e para relógios apalpadores. Use o Escareador Para Ponteiro ($\varnothing 0,5$ cone 1/20) (No. 8) nos relógios comparadores tipo S e tipo T.



Adesivo Limitador

- Para fixação na escala ou no visor de cristal dos relógios Série 2 (visor com diâmetro de 55,6mm ou 57mm) para indicação dos limites de tolerância.

Vermelho



No. 136420
(10 folhas/jogo)

Verde



No. 136421
(10 folhas/jogo)

Amarelo



No. 136422
(10 folhas/jogo)

Tampas de Fuso Coloridas

- Disponíveis 9 modelos de tampas coloridas para relógios com capacidades de 10mm ou menor.
- Ideais para identificação do relógio no controle de calibração periódica ou do setor ao qual pertence.



Cor	Código No.	
	Padrão	À Prova D'água
Preto	193051	193595
Branco	193051W	193595W
Vermelho	193051R	193595R
Verde	193051G	193595G
Azul	193051B	193595B
Amarelo	193051Y	193595Y
Laranja	193051D	193595D
Rosa	193051P	193595P
Azul Escuro	193051S	193595S

Nota: Acessório não disponível para modelos 1003T, 1911T-10, 1913T-10, 1921T-10, 1923T-10, 1925T-10 e 2971TB ao 2978TB.

Nota: Quando montados a relógios pequenos, a altura total será 8mm maior.

F