

# Relógios Apalpadores

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

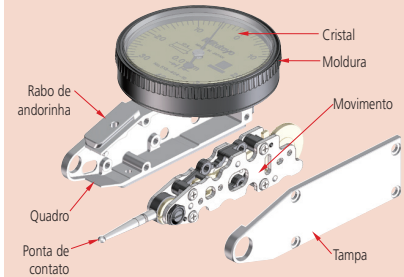


Certificado de inspeção fornecido como padrão. Ver página IX para mais detalhes.

## Série 513 — Relógio comparador com alavanca

- Desenvolvido para apalpar superfícies que não podem ser alcançadas com um relógio normal. Utilizado tanto para alinhamentos quanto para fins de medição.
- O novo design, desenvolvido pela Mitutoyo, permite o movimento mais suave do ponteiro.
- Carcaça resistente, fornece maior durabilidade e rigidez.
- O ponteiro e a ponta de contato não-magnéticos permitem operações mesmo em ambientes com interferência magnética.
- Visor limpo e claro permite excelente visibilidade das graduações.
- A superfície do cristal é temperada para adquirir alta resistência a riscos.
- Vidros planos facilitam a leitura da escala. Além disso, o método de vedação com anel elástico impede a entrada de água e óleo (note que este modelo não é à prova d'água).
- Seis modelos estão disponíveis: horizontal, horizontal (face a 20°), vertical, paralelo, universal e de bolso, permitindo a seleção do modelo que mais atende à aplicação.
- Horizontal: Padrão
- Horizontal (visor a 20°): visor inclinado a 20°, comparado ao modelo vertical, permite fácil leitura.
- Vertical: Melhor aplicado na centralização de furos com o fuso de máquinas-ferramenta.
- Paralelo: a escala pode ser lida de frente, com a ponta apalpando um plano perpendicular ao plano traseiro do visor.
- Universal: a direção de movimento da ponta apalpadora pode ser modificada livremente.
- De Bolso: modelo compacto.

### Nome das partes



### Posições de medição

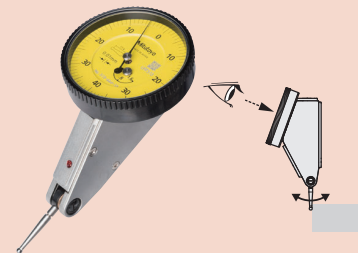
**Horizontal:** tipo padrão.



**Vertical:** Adequado para centralizar furos.



**Inclinado:** A superfície de graduação é inclinada 20° a partir da forma vertical, facilitando a leitura.



**Paralelo:** É possível ler a balança pela frente com o elemento de medição batendo lateralmente na face final da haste redonda.



**Universal:** O sentido de operação do elemento de medição pode ser alterado livremente.



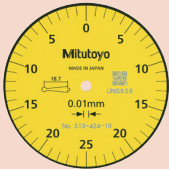


Certificado de inspeção fornecido como padrão.  
Ver página IX para mais detalhes.

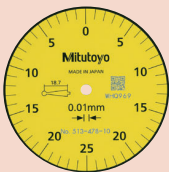
## Relógio Apalpador Série 513 — Modelo Horizontal

- Fornece fácil acesso em superfícies que não podem ser alcançadas com relógios comparadores convencionais.
- Estrutura que permite medição em ambos os sentidos, sem necessidade de chaveamento.
- Resistente à água e poeira graças ao aro em peça única e vedação do vidro com anel elástico.

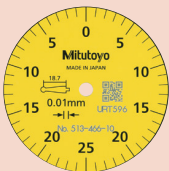
- A superfície do vidro plano antirreflexivo possui tratamento resistente a riscos.
- Alta sensibilidade e rápida resposta devido aos mancais de rubi com baixo atrito.



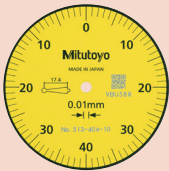
513-424-10E  
513-424-10A  
513-424-10T



513-478-10E

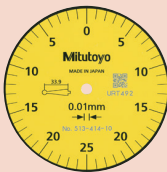


513-466-10E

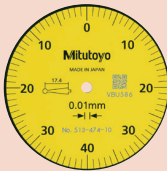


513-404-10E  
513-404-10A  
513-404-10T  
513-404-10C

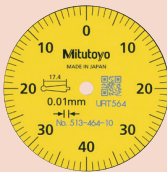
513-414-10E  
513-414-10A  
513-414-10T



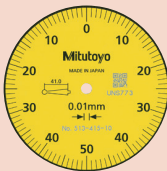
513-474-10E



513-464-10E



513-415-10E  
513-415-10A  
513-415-10T



513-424-10E/513-424-10A/  
513-424-10T



513-414-10E/513-414-10A/  
513-414-10T



513-478-10E



513-474-10E



513-466-10E



513-464-10E



513-404-10E/513-404-10A/  
513-404-10T/513-404-10C



513-415-10E/513-415-10A/  
513-415-10T

# Relógios Apalpadores

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



513-477-10E



513-475-10E



513-426-10E/513-426-10A



513-425-10E/513-425-10A



513-405-10E/513-405-10A/  
513-405-10T



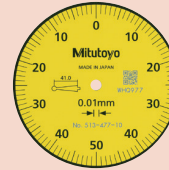
513-465-10E



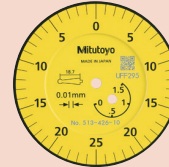
513-471-10E



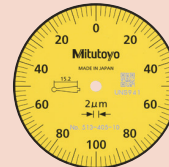
513-401-10E



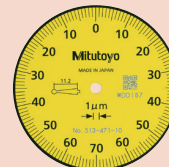
513-477-10E



513-426-10E  
513-426-10A

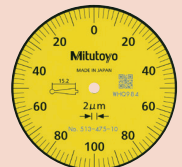


513-405-10E  
513-405-10A  
513-405-10T

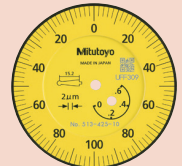


513-471-10E

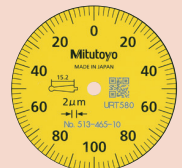
513-475-10E



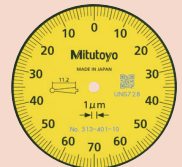
513-425-10E  
513-425-10A



513-465-10E

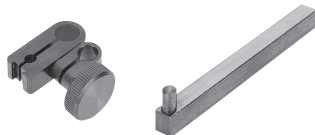


513-401-10E



## Conteúdo do Jogo: Métrico e Métrico/Polegada

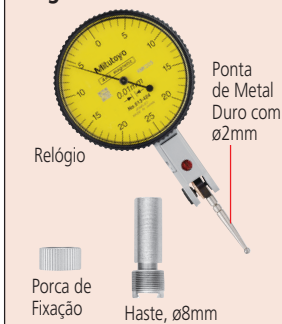
### Jogo Completo



Pinça Universal  
(900321, para  $\varnothing 4\text{mm}$ ,  
 $\varnothing 8\text{mm}$ , rabo-de-andorinha)

Haste Retangular  
Métrica (L: 100mm)

### Jogo Básico



Relógio

Ponta de Metal  
Duro com  $\varnothing 2\text{mm}$

Porca de  
Fixação

Haste,  $\varnothing 8\text{mm}$

Os recursos dos relógios são representados pelas símbolos abaixo. Consulte-os e seleccione o relógio adequado para o seu propósito.



Alta precisão



Pontas longas



Escala com  
espaçamento duplo



Antimagnético



Com contador  
de revolução



Standard



Compacto



Mancais de rubi

## Especificações

Código do Jogo		Graduação	Capacid.	Leitura da Escala	Erro de Indicação			Peso	Força de Medição	Símbolos										
Básico	Completo				Faixa de medição	10 div. de escala	Histerese			Repetib.	H	✓	U	S	⊕	⊗	⊞	⊚		
513-424-10E	513-424-10T	0,01mm	0,5mm	0-25-0	6μm	5μm	4μm	3μm	45g	0,3N ou menor				✓	✓	✓	✓			
513-478-10E	—	0,01mm	0,5mm	0-25-0	6μm	5μm	4μm	3μm	45g	0,3N ou menor				✓	✓					✓
513-466-10E	—	0,01mm	0,5mm	0-25-0	6μm	5μm	4μm	3μm	41g	0,3N ou menor				✓	✓	✓				
513-404-10E	513-404-10T	0,01mm	0,8mm	0-40-0	9μm	5μm	4μm	3μm	45g	0,3N ou menor				✓						✓
513-414-10E	513-414-10T	0,01mm	0,5mm	0-25-0	10μm	5μm	5μm	3μm	45g	0,2N ou menor			✓		✓					✓
513-474-10E	—	0,01mm	0,8mm	0-40-0	9μm	5μm	4μm	3μm	45g	0,3N ou menor				✓						✓
513-464-10E	—	0,01mm	0,8mm	0-40-0	9μm	5μm	4μm	3μm	41g	0,3N ou menor				✓						✓
513-415-10E	513-415-10T	0,01mm	1mm	0-50-0	10μm	5μm	5μm	3μm	45g	0,2N ou menor			✓							✓
513-477-10E	—	0,01mm	1mm	0-50-0	10μm	5μm	5μm	3μm	45g	0,2N ou menor			✓							✓
513-426-10E	—	0,01mm	1,5mm	0-25-0	16μm	5μm	5μm	3μm	45g	0,4N ou menor			✓							✓
513-405-10E	513-405-10T	0,002mm	0,2mm	0-100-0	4μm	2μm	3μm	1μm	45g	0,3N ou menor				✓						✓
513-471-10E	—	0,001mm	0,14mm	0-70-0	4μm	2μm	3μm	1μm	45g	0,3N ou menor	✓									✓
513-475-10E	—	0,002mm	0,2mm	0-100-0	4μm	2μm	3μm	1μm	45g	0,3N ou menor				✓						✓
513-425-10E	—	0,002mm	0,6mm	0-100-0	7μm	2μm	4μm	1μm	45g	0,4N ou menor			✓							✓
513-465-10E	—	0,002mm	0,2mm	0-100-0	4μm	2μm	3μm	1μm	41g	0,3N ou menor										✓
513-401-10E	—	0,001mm	0,14mm	0-70-0	4μm	2μm	3μm	1μm	45g	0,3N ou menor	✓									✓

Fornecido com ponta de contato esférica com  $\varnothing 2\text{mm}$  em rubi, no lugar da ponta de Metal Duro com  $\varnothing 2\text{mm}$ .

Código do Jogo		Graduação	Capacid.	Leitura da Escala	Erro de Indicação			Peso	Força de Medição	Símbolos																	
Básico	Completo				Uma rev.	Histerese	Repetib.			H	✓	U	S	⊕	⊗	⊞	⊚										
513-402-10E	513-402-10T	.0005"	.003"	0-15-0	±.0005"	±.0002"	±.0002"	45g	0,3N ou menor				✓							✓							
513-472-10E	—												✓							✓							
513-412-10E	513-412-10T																										
513-479-10E	—							41g	0,2N ou menor				✓								✓						
513-462-10E	—												✓								✓						
513-403-10E	513-403-10T	.0001"	.0008"	0-4-0	±.0001"	±.0001"	±.0004"	45g	0,3N ou menor				✓								✓						
513-473-10E	—																			✓							✓
513-463-10E	—															41g											

Fornecido com ponta de contato esférica com  $\varnothing 0,79"$  em rubi, no lugar da ponta de Metal Duro com  $\varnothing 0,79"$ .

Código do Jogo		Graduação	Capacid.	Leitura da Escala	Erro de Indicação			Peso	Força de Medição	Símbolos											
Básico	Completo				Faixa de medição	10 div. de escala	Histerese			Repetib.	H	✓	U	S	⊕	⊗	⊞	⊚			
513-409-10E	513-409-10T	0,002mm .0001"	0,2mm .0076"	0-10-0 0-38-0	4μm	2μm	3μm	1μm	45g	0,3N ou menor											✓

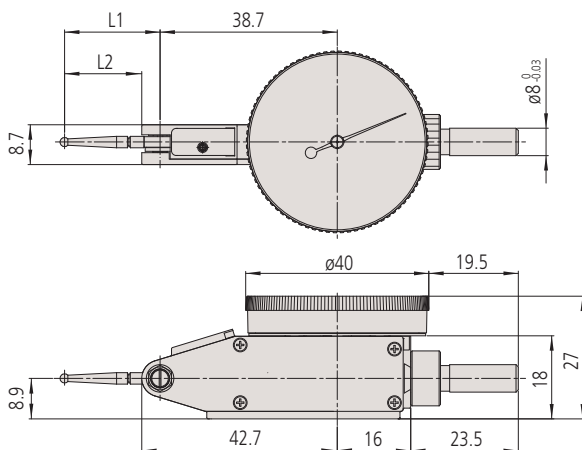
Código do Jogo		Graduação	Capacid.	Leitura da Escala	Erro de Indicação			Peso	Força de Medição	Símbolos											
Básico	Completo				Faixa de medição	Histerese	Repetib.			H	✓	U	S	⊕	⊗	⊞	⊚				
513-406-10E	513-406-10T	.0005" 0,01mm	.003" 0,7mm	0-15-0 0-35-0	±.0005"	.0002"	.0002"	45g	0,3N ou menor												✓

\* Haste com ranhura de encaixe  $\varnothing 8$  não está incluída na massa.  
\* Certifique-se de realizar a calibração com o medidor de referência, etc., após trocar a ponta de contato.  
As partes internas podem ser danificadas quando a ponta de contato é trocado devido à quebra.  
No caso da deterioração significativa na operação, o reparo é necessário.

## Dimensões

Unit: mm

### Vertical



Tipo	Código No.	L1	L2
Vertical	513-401-10E	14.7	11.2
	513-471-10E		
	513-405-10E/A/T		
	513-415-10E/A	18.7	15.2
	513-475-10E		
	513-404-10E/A/T		
	513-474-10E	20.9	17.4
	513-424-10E/A/T		
	513-426-10E/A		
	513-478-10E	22.2	18.7
	513-414-10E/A/T		
	513-415-10E/A/T		
	513-477-10E	44.5	41.0

# Relógios Apalpadores

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



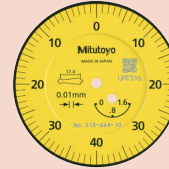
Certificado de inspeção fornecido como padrão. Ver página IX para mais detalhes.

## Relógio Apalpador Série 513 — Modelo Horizontal (Face inclinada 20°)

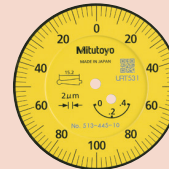


513-444-10E/513-444-10A/  
513-444-10T

513-445-10E/513-445-10A/  
513-445-10T



513-444-10E  
513-444-10A  
513-444-10T



513-445-10E  
513-445-10A  
513-445-10T

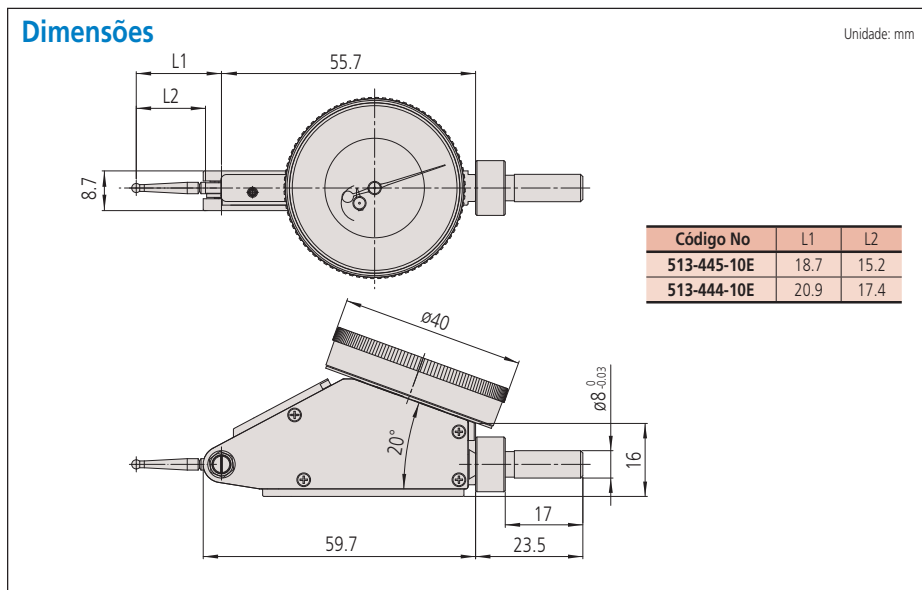


### Especificações

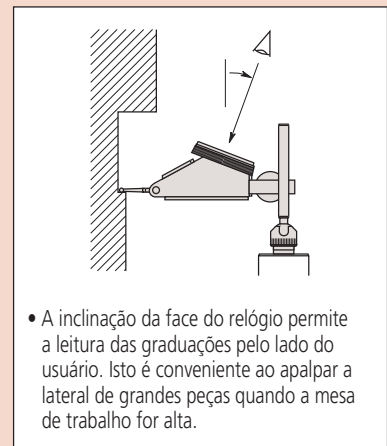
Código do Jogo		Graduação	Capacid.	Leitura da Escala	Erro de Indicação			Peso	Força de Medição	H	✓	L	S	E	C	M	R
Básico	Completo				Faixa de medição	10 div. de escala	Histerese										
513-444-10E	513-444-10T	0,01mm	1,6mm	0-40-0	16µm	5µm	3µm	48g	0,3N ou menor	✓							✓
513-445-10E	513-445-10T	0,002mm	0,4mm	0-100-0	6µm	2µm	1µm			✓							

Código do Jogo		Graduação	Capacid.	Leitura da Escala	Erro de Indicação			Peso	Força de Medição	H	✓	L	S	E	C	M	R								
Básico	Completo				Faixa de medição	Histerese	Repetib.																		
—	513-442-10T	.0005"	.006"	0-15-0	±.0005"	±.0002"	±.0002"	48g	0,3N ou menor	✓							✓								
—	513-442-16T									✓														✓	
—	513-446-10T									✓															✓
—	513-446-16T									✓															✓
—	513-443-10T	.0001"	.0016"	0-4-0	±.0002"	±.0001"	±.0004"	48g	0,3N ou menor	✓							✓								
—	513-443-16T									✓														✓	

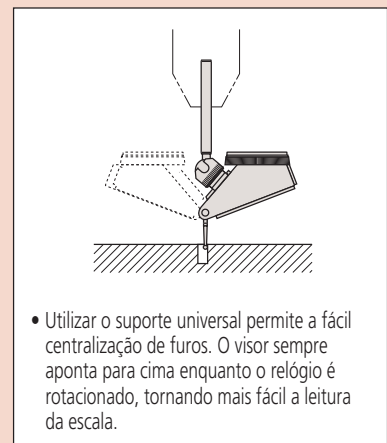
\* Haste com ranhura de encaixe ø8 não está incluída na massa.  
\* Certifique-se de realizar a calibração com o medidor de referência, etc., após trocar a ponta de contato.  
As partes internas podem ser danificadas quando a ponta de contato é trocado devido à quebra.  
No caso da deterioração significativa na operação, o reparo é necessário.



- Especialmente desenvolvido para facilitar a leitura do visor.



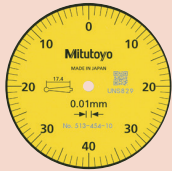
- A inclinação da face do relógio permite a leitura das graduações pelo lado do usuário. Isto é conveniente ao apalpar a lateral de grandes peças quando a mesa de trabalho for alta.



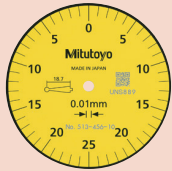
- Utilizar o suporte universal permite a fácil centralização de furos. O visor sempre aponta para cima enquanto o relógio é rotacionado, tornando mais fácil a leitura da escala.



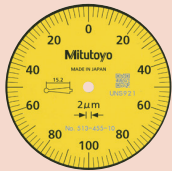
Certificado de inspeção fornecido como padrão.  
Ver página IX para mais detalhes.



513-454-10E  
513-454-10A  
513-454-10T

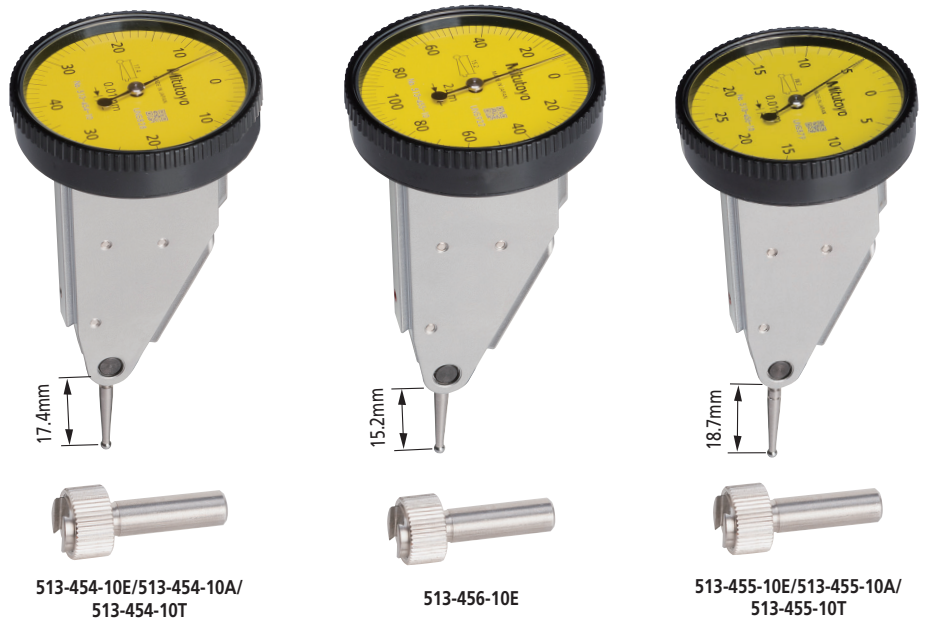


513-456-10E



513-455-10E  
513-455-10A  
513-455-10T

## Relógio Apalpador Série 513 — Modelo Vertical



- Alta precisão
- Com contador de revolução
- Pontas longas
- Standard
- Escala com espaçamento duplo
- Compacto
- Antimagnético
- Mancais de rubi

### Especificações

Código do Jogo		Graduação	Capacid.	Leitura da Escala	Erro de Indicação			Peso	Força de Medição	H	✓	L	S	E	C	A		
Básico	Completo				Faixa de medição	Histerese	Repetib.											
513-454-10E	513-454-10T	0,01mm	0,8mm	0-40-0	9µm	5µm	4µm	3µm	46g	0,3N ou menor								
513-455-10E	513-455-10T	0,002mm	0,2mm	0-100-0	4µm	2µm	3µm	1µm										
513-456-10E	-	0,01mm	0,5mm	0-25-0	6µm	5µm	4µm	3µm										

Código do Jogo		Graduação	Capacid.	Leitura da Escala	Erro de Indicação			Peso	Força de Medição	H	✓	L	S	E	C	A
Básico	Completo				Faixa de medição	Histerese	Repetib.									
513-452-10E	513-452-10T	.0005"	.03"	0-15-0	±.0005"	±.0002"	±.0002"	46g	0,3N ou menor							
513-453-10E	513-453-10T	.0001"	.008"	0-4-0	±.0001"	±.0001"	±.0004"									

### Conteúdo do Jogo: Polegada

#### Jogo Completo



Pinça Universal (900322, para  $\phi$ .157",  $\phi$ .3/8", rabo-de-andorinha)



Haste Retangular em Polegada (L: 4")

#### Jogo Básico

Relógio



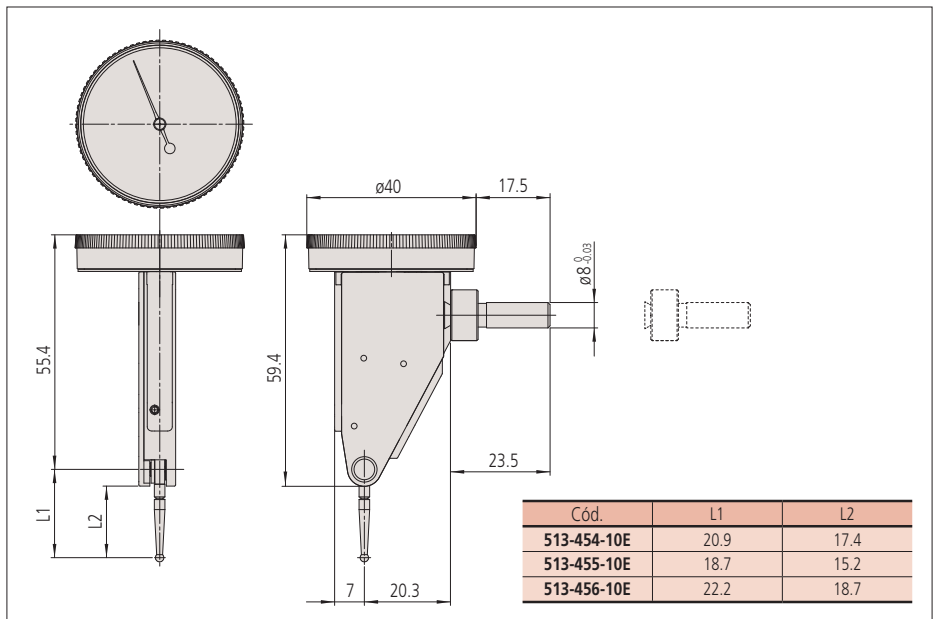
Ponta de Metal Duro com  $\phi$ .079"

Porca de Fixação

Haste,  $\phi$ .3/8"

### Dimensões

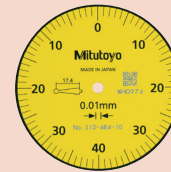
Unit: mm



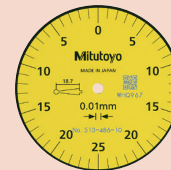
# Relógios Apalpadores

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

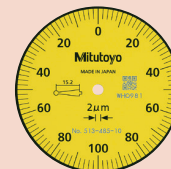
## Relógio Apalpador Série 513 — Modelo Paralelo



513-484-10E  
513-484-10A  
513-484-10T



513-486-10E



513-485-10E

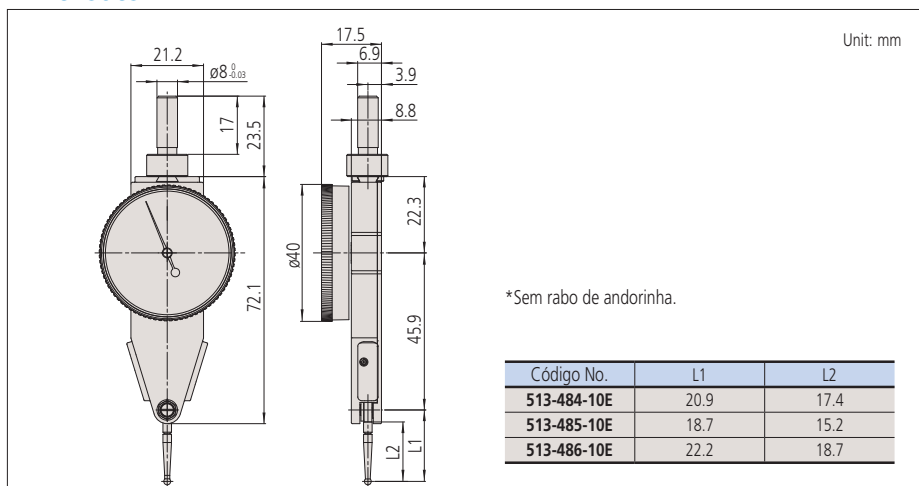


### Especificações

Código do Jogo		Graduação	Capacid.	Leitura da Escala	Erro de Indicação				Peso	Força de Medição	H	M	S	E	C	A	R		
Básico	Completo				Faixa de medição	10 div. de escala	Histerese	Repetib.											
513-484-10E	513-484-10T	0,01mm	0,8mm	0-40-0	9µm	5µm	4µm	3µm	53g	0,3N ou menor									
513-485-10E	-	0,002mm	0,2mm	0-100-0	4µm	2µm	3µm	1µm											
513-486-10E	-	0,01mm	0,5mm	0-25-0	6µm	5µm	4µm	3µm											

Código do Jogo		Graduação	Capacid.	Leitura da Escala	Erro de Indicação				Peso	Força de Medição	H	M	S	E	C	A	R
Básico	Completo				Faixa de medição	Histerese	Repetib.										
-	513-482-10T	.0005"	.03"	0-15-0	±.0005"	±.0002"	±.0002"	53g	0,3N ou menor								

### Dimensões



### Conteúdo do Jogo: Métrico

#### Jogo Completo



Pinça Universal (900321, para  $\phi 4\text{mm}$ ,  $\phi 8\text{mm}$ , rabo-de-andorinha)

Haste Retangular Métrica (L: 100mm)

#### Jogo Básico



Ponta de Metal Duro com  $\phi 2\text{mm}$

Relógio

Porca de Fixação

Haste,  $\phi 8\text{mm}$

## Conteúdo do Jogo: Métrico

### Jogo Completo



### Jogo Básico

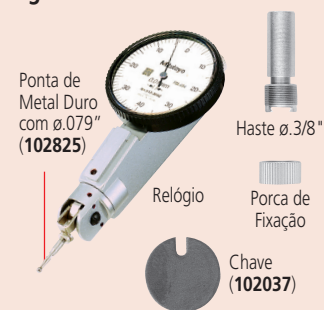


## Conteúdo do Jogo: Polegada

### Jogo Completo



### Jogo Básico

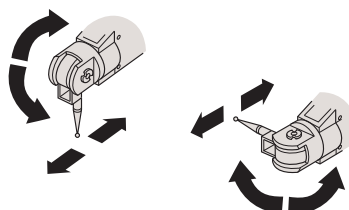


## Acessórios Opcionais

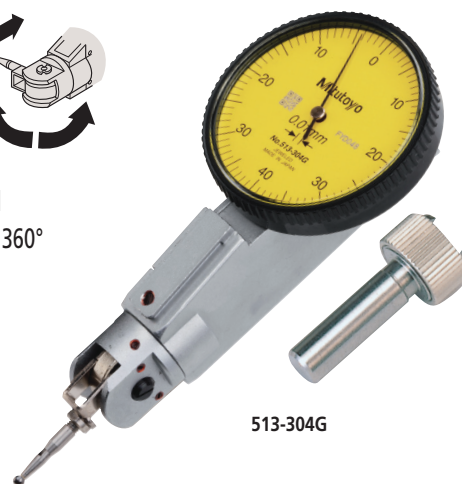
- : Pinças Universais
- : Hastes Retangulares
- : Hastes
- 102824: Ponta de Metal Duro com  $\phi$ 1mm
- 102825: Ponta de Metal Duro com  $\phi$ 2mm
- 102826: Ponta de Metal Duro com  $\phi$ 3mm

## Relógio Apalpador Série 513 — Modelo Universal

- Movimentação angular em todas as direções (não apenas na direção da ponta de medição, mas a direção de medição em si pode ser ajustada em 360 graus sem a movimentação do relógio apalpador).



- ✓ Apalpador bidirecional
- ✓ Cabeçote com giro em 360°



513-304G

## Especificações

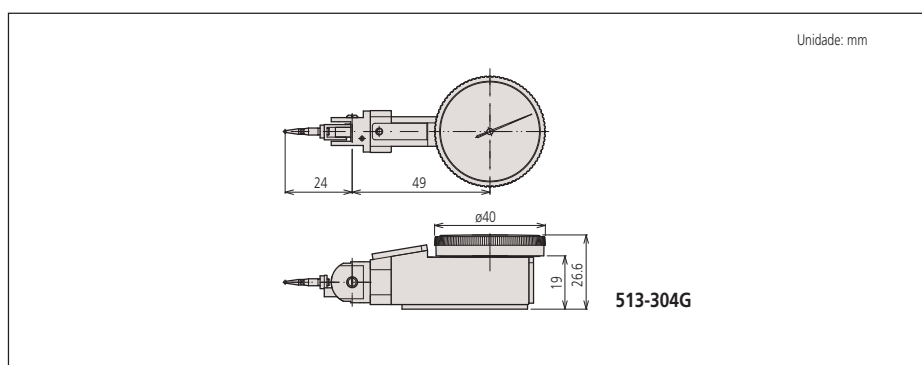


Mancais de Rubi

Métrico		Graduação	Capacidade	Exatidão	Leitura da Escala	Força de Medição	Mancais de Rubi				
Básico	Completo						✓	—	—	—	—
513-304G	513-304GT	0,01mm	0,8mm	8 $\mu$ m	0-40-0	0,3N ou menor	✓	—	—	—	—

Polegada		Graduação	Capacidade	Exatidão	Leitura da Escala	Força de Medição	Mancais de Rubi				
Básico	Completo						✓	—	—	—	—
513-302G	513-302GT	.0005"	.03"	$\pm$ .0005"	0-15-0	0,3N ou menor	✓	—	—	—	—

## Dimensões



513-304G



# Relógios Apalpadores

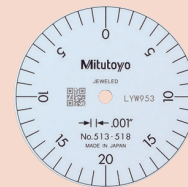
Instrumentos de medição por comparação que garantem alta qualidade, exatidão e confiabilidade.

## Relógio Apalpador com Corpo Cilíndrico Série 513

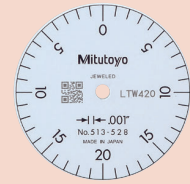
- Os mancais de rubi garantem alta sensibilidade e exatidão de medição. O relógio pode ser montado fixando-o pela haste ou pelo corpo do instrumento (exceto para 513-517WE e 513-517WT).
- Direção de medição reversível (modelo com chave de engrenamento).
- Fornecidas duas hastes de fixação (apenas nos jogos completos).
- Visor e escala totalmente ajustáveis.
- Ponta ajustável em 220°.
- Visor selado com anel elástico para evitar a entrada de água e óleo.



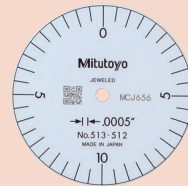
Certificado de inspeção fornecido como padrão. Ver página IX para mais detalhes.



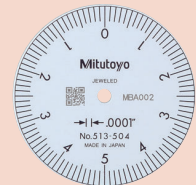
513-518



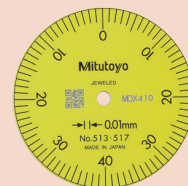
513-528



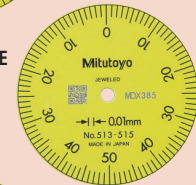
513-512



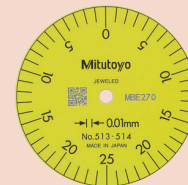
513-504



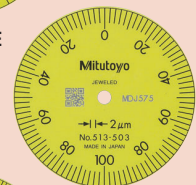
513-517E  
513-517WE



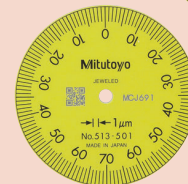
513-515T



513-514E



513-503E



513-501E

### Acessórios Opcionais

- : Pinças Universais
- : Hastes Retangulares
- : Hastes
- : Pontas

## Conteúdo do Jogo: Métrico

**Jogo Completo**

Pinça Universal (900321, para  $\phi 4\text{mm}$ ,  $\phi 8\text{mm}$ , rabo-de-andorinha)

Haste Retangular Métrica (L: 100mm)

Haste,  $\phi 4\text{mm}$

Haste Cilíndrica  $\phi 8\text{mm}$  (900211)

**Jogo Básico**

Ponta de Metal Duro com  $\phi 2\text{mm}$

Relógio

Haste,  $\phi 8\text{mm}$

Chave (301336)

## Conteúdo do Jogo: Polegada

**Jogo Completo**

Ponta de Metal Duro com  $\phi 0.39''$

Ponta de Metal Duro com  $\phi 0.118''$

Haste,  $\phi 0.157''$

Pinça Universal (900322, for  $\phi 0.157''$ ,  $\phi 3/8''$ , rabo-de-andorinha)

Haste retangular em Polegada (L: 4")

Haste Cilíndrica  $\phi 0.315''$  (900211)

**Jogo Básico**

Ponta de Metal Duro com  $\phi 0.079''$

Relógio

Haste  $\phi 3/8''$

Chave (301336)



Ponta longa



Mancais de Rubi



À prova de poeira



Compacto

## Especificações

Código do Jogo		Graduação	Capacidade	Exatidão	Leitura da Escala	Força de Medição	Ponta longa	Mancais de Rubi	Compacto	À prova de poeira	—	—
Básico	Completo											
513-514E	513-514T	0,01mm	0,5mm	10 $\mu\text{m}$	0-25-0	0,3N ou menor	✓	✓	—	—	—	—
513-517E	513-517T	0,01mm	0,8mm	8 $\mu\text{m}$	0-40-0	0,3N ou menor	—	✓	—	—	—	—
513-517WE	513-517WT	0,01mm	0,8mm	8 $\mu\text{m}$	0-40-0	0,3N ou menor	—	✓	—	✓	—	—
513-527E	513-527T	0,01mm	0,8mm	8 $\mu\text{m}$	0-40-0	0,3N ou menor	—	✓	—	—	—	—
—	513-515T	0,01mm	1mm	10 $\mu\text{m}$	0-50-0	0,3N ou menor	✓	✓	—	—	—	—
513-503E	513-503T	0,002mm	0,2mm	3 $\mu\text{m}$	0-100-0	0,3N ou menor	—	✓	—	—	—	—
513-501E	513-501T	0,001mm	0,14mm	3 $\mu\text{m}$	0-70-0	0,4N ou menor	—	✓	—	—	—	—

## Polegada

Código do Jogo		Graduação	Capacidade	Exatidão	Leitura da Escala	Força de Medição	Ponta longa	Mancais de Rubi	Compacto	À prova de poeira	—	—
Básico	Completo											
513-518	513-518T	.001"	.04"	$\pm 0.001''$	0-20-0	0,3N ou menor	—	✓	—	—	—	—
513-528	513-528T	.001"	.04"	$\pm 0.001''$	0-20-0	0,3N ou menor	—	✓	✓	—	—	—
513-512	513-512T	.0005"	.02"	$\pm 0.0005''$	0-10-0	0,3N ou menor	✓	✓	—	—	—	—
513-504	513-504T	.0001"	.01"	$\pm 0.0002''$	0-5-0	0,3N ou menor	—	✓	—	—	—	—

## Dimensões

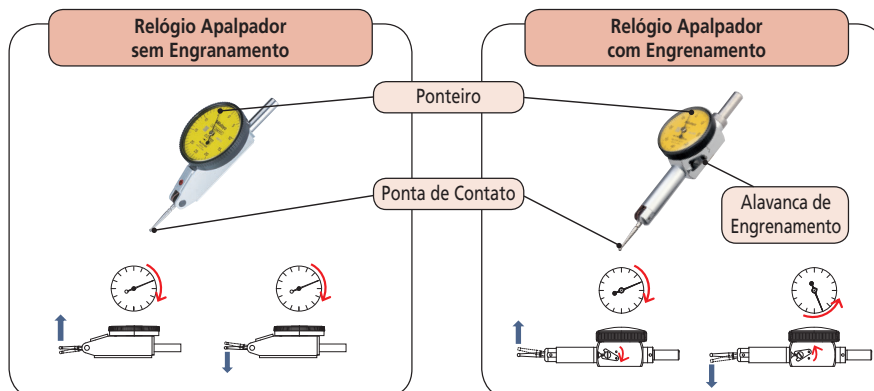
Código No.	L
513-514E	36,8
513-517E	20,9
513-515T	44,5
513-503E	14,7
513-501E	12
513-517WE	20,9
513-527E	14,7

Unidade: mm

For 513-517WE, use o relógio dentro do campo de medição de  $\pm 30^\circ$

## Existem dois modelos de Relógios Apalpadores Mitutoyo:

O modelo sem alavanca de engrenamento e o modelo com alavanca de engrenamento em 2 posições



No modelo sem engrenamento, a ponta de contato consegue se movimentar tanto para cima quanto para baixo, movimentando o ponteiro sempre no sentido horário.

No modelo com engrenamento, a ponta de contato se movimenta para cima, quando a alavanca estiver na posição, e o ponteiro gira no sentido horário. Reciprocamente, se a alavanca estiver na outra posição, a ponta de contato se movimenta para baixo e o ponteiro gira no sentido anti-horário.

# Relógios Apalpadores

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

## Pontas, Pinças e Hastes Acessórios Opcionais Para Relógios Apalpadores

### Pinças de Fixação

- Podem ser utilizadas nas Hastes para relógios.

Para haste  $\varnothing 6\text{mm}$ ,  
 $\varnothing 8\text{mm}$  e rabo-de-  
andorinha



902053

Para haste  $\varnothing 4\text{mm}$ ,  
 $\varnothing 8\text{mm}$  e rabo-de-  
andorinha



900321

Para haste  $\varnothing.157''$ ,  
 $\varnothing 3/8''$   
e rabo-de-andorinha



900322

### Hastes



9 x 9mm

953638 (Comprimento: 50mm)

900209 (Comprimento: 100mm)

C/ pino  $\varnothing 6\text{mm}$



$\varnothing 8\text{mm}$  ( $\varnothing.315''$ )

900211 (Comprimento: 115mm / 4.528")

C/ pino  $\varnothing 6\text{mm}$



.25" x .5"

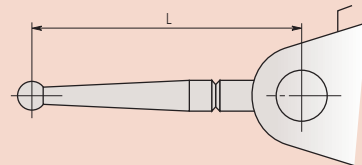
953639 (Comprimento: 2")

900306 (Comprimento: 4" c/ pino  $\varnothing 6\text{mm}$ )

### Pontas (Apenas para modelos métricos\*)

\* Exceto para o Relógio Apalpador Universal (513-304G).

- O comprimento da ponta afeta o fator de escala do relógio. A ponta correta garante o fator de escala apropriado.



#### Ponta Esférica $\varnothing 0,5\text{mm}$



190547 (L=14,7mm)

190549 (L=20,9mm)

190654 (L=22,3mm)

190656 (L=44,5mm)

#### Ponta Esférica $\varnothing 0,7\text{mm}$



190548 (L=14,7mm)

190550 (L=20,9mm)

190653 (L=22,3mm)

190655 (L=44,5mm)

#### Ponta Esférica $\varnothing 1\text{mm}$ (Metal Duro)



136756 (L=12,1mm)

21CZA044 (L=12,8mm)

103017 (L=14,7mm)

103013 (L=20,9mm)

137558 (L=22,3mm)

137746 (L=36,8mm)

136235 (L=44,5mm)

#### Ponta Esférica $\varnothing 2\text{mm}$ (Metal Duro)



136104 (L=12,1mm)

21CZA036 (L=12,8mm)

103010 (L=14,7mm)

103006 (L=20,9mm)

137557 (L=22,3mm)

129949 (L=36,8mm)

136013 (L=44,5mm)

#### Ponta Esférica $\varnothing 2\text{mm}$ (Rubi)



21CZA212 (L=12,8mm)

21CZA209 (L=14,7mm)

21CZA201 (L=20,9mm)

21CZA210 (L=22,3mm)

21CZA211 (L=44,5mm)

#### Ponta Esférica $\varnothing 3\text{mm}$ (Metal Duro)



136758 (L=12,1mm)

21CZA045 (L=12,8mm)

103018 (L=14,7mm)

103014 (L=20,9mm)

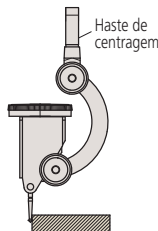
137559 (L=22,3mm)

137747 (L=36,8mm)

136236 (L=44,5mm)

### Suporte de Centralização

- Permite a centralização de grandes diâmetros em máquinas ferramentas.



901959 (haste  $\varnothing 8\text{mm}$ )

901997 (haste  $\varnothing.25''$ )

### Suporte Universal

- Permite posicionar o relógio sobre a peça em qualquer direção.

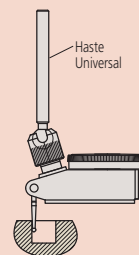


21CZA233 (haste  $\varnothing 8\text{mm}$ )

21CZA231 (haste  $\varnothing.25''$ )

21CZA229 (haste  $\varnothing 6\text{mm}$ )

\*Com rabo-de-andorinha



### Hastes

$\varnothing 4\text{mm}$  ( $\varnothing.157''$ )



102389

$\varnothing 8\text{mm}$



102822

$\varnothing 3/8''$



102081

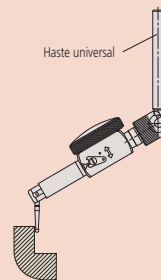
### Suporte Universal



21CZA234 (haste  $\varnothing 8\text{mm}$ )

21CZA232 (haste  $\varnothing.25''$ )

21CZA230 (haste  $\varnothing 6\text{mm}$ )



### Hastes com Porcas de Fixação

$\varnothing 4\text{mm}$   
( $\varnothing.157''$ )



902802

$\varnothing 8\text{mm}$



21CZB129

$\varnothing 3/8''$



21CZB130

### Chaves



102037



301336