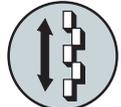


Padrões de Referência

Padrões de comprimento que a Mitutoyo trouxe até você

Padrão de Altura "Height Master" Série 515

- O "Height Master" é um dos produtos mais vendidos, com o nome que se tornou termo de referência em padronização de alturas.



Blocos de 20mm alternados (móvel)



Orientação vertical



Bloco de aumento

515-322

Especificações

| Métrico | |
|------------------------------------|-------------------|
| Código No. | 515-322 |
| Capacidade (H) | 5 < H ≤ 310mm |
| Graduação | 0,001mm |
| Espaçamento dos Blocos | 20mm (alternados) |
| Curso do micrômetro | 20mm |
| Avanço do micrômetro | 0,5mm/volta |
| Exatidão do Espaçamento dos blocos | ±1,5µm |
| Paralelismo dos blocos | 1,0µm |
| Erro de avanço | ±1,0µm |
| Erro de retorno | 1,0µm |
| Peso | 23kg |

Notas: 1) A exatidão e o paralelismo dos blocos são relativos à superfície de instalação do equipamento.
2) Caixa de madeira fornecida como acessório padrão.

Polegada

| Código No. | 515-310 | 515-311 |
|---|-----------------|-----------------|
| Capacidade (H) | .2" < H ≤ 12.2" | .2" < H ≤ 12.2" |
| Graduação | .00001" | .00001" |
| Espaçamento dos Blocos | .5" (linear) | 1" (alternados) |
| Curso do micrômetro | 1" | 1" |
| Avanço do micrômetro | .025" | .025" |
| Exatidão do Espaçamento dos blocos padrão | ±50µin | ±50µin |
| Paralelismo dos blocos | 40µin | 40µin |
| Erro de avanço | ±40µin | ±40µin |
| Erro de retorno | 40µin | 40µin |
| Peso | 23kg | 23kg |

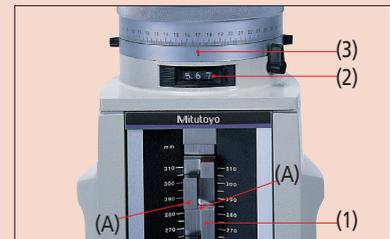
Notas: 1) A exatidão e o paralelismo dos blocos são relativos à superfície de instalação do equipamento.
2) Caixa de madeira fornecida como acessório padrão.



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



Leitura



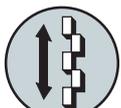
(A) Altura A

| | |
|--------------|-----------|
| (1) Escala | 280, mm |
| (2) Contador | 5,67 mm |
| (3) Tambor | 0,000mm |
| | 285,670mm |



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

Padrão de Altura Digital Série 515



Blocos de 20mm alternados (móvel)



Orientação vertical



Bloco de aumento

515-374

- Modelos com Saída de Dados podem ser integrados ao Controle Estatístico de Processo ou com sistemas de controle de medição.



Especificações

| Métrico | | 515-374 | 515-376 | 515-378 |
|------------------------------------|--|-------------------|-----------------|-----------------|
| Capacidade (H) | | 10 < H ≤ 310mm | 10 < H ≤ 460mm | 10 < H ≤ 610mm |
| Graduação | | 0,001mm | | |
| Espaçamento dos Blocos | | 20mm (alternados) | | |
| Curso do micrômetro | | 20mm | | |
| Avanço do micrômetro | | 0,5mm/volta | | |
| Exatidão do espaço entre os blocos | | 0 < H ≤ 310mm | 310 < H ≤ 450mm | 450 < H ≤ 610mm |
| | | — | ±2,5µm | ±3,5µm |
| Paralelismo dos blocos | | 0 < H ≤ 310mm | 2,0µm | |
| | | 310 < H ≤ 610mm | 2,5µm | |
| Erro de avanço | | ±2,0µm | 2,5µm | |
| Erro de retorno | | 2,0µm | 2,5µm | |
| Peso | | 9,5kg | 13,6kg | 16kg |

* A exatidão e o paralelismo dos blocos são relativos à superfície de instalação do equipamento, o que não inclui o erro de retorno.

Informações Técnicas

Mostrador: LCD
Bateria: SR44 (2 pcs.), 938882
Vida Útil da Bateria: Aprox. 1,8 anos com uso normal

Função

Configuração de Zero, Função "Preset", Troca entre ABS/INC, Função "Hold", Saída de Dados, Desligamento automático, Conversão pol/mm (para modelos pol/mm)
Alarme: Bateria fraca, Erro de composição do valor contado

Acessórios Opcionais

515-111: Kit auxiliar para Comparador Interno (mm)
515-120: Kit auxiliar para Comparador Interno (polegada)
—: Base de Elevação (ver página E-36.)
959149: Cabo para CEP (1m)
959150: Cabo para CEP (2m)

Polegada

| Código No. | 515-375 | 515-377 | 515-379 |
|------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|
| Capacidade (H) | .5" < H ≤ 12" | .5" < H ≤ 18" | .5" < H ≤ 24" |
| Graduação | .00001" | | |
| Espaçamento dos Blocos | 1" (alternados) | | |
| Curso do micrômetro | 1" | | |
| Avanço do micrômetro | .025"/volta | | |
| Exatidão do espaço entre os blocos | 0 < H ≤ 12" | 12" < H ≤ 18" | 18" < H ≤ 24" |
| | — | ±100µin | ±150µin |
| Paralelismo dos blocos | 0 < H ≤ 12" | 50µin | |
| | 12" < H ≤ 18" | 100µin | |
| Erro de avanço | ±100µin | 100µin | |
| Erro de retorno | 100µin | 100µin | |
| Peso | 9,5kg | 13,6kg | 16kg |

* A exatidão e o paralelismo dos blocos são relativos à superfície de instalação do equipamento, o que não inclui o erro de retorno.



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

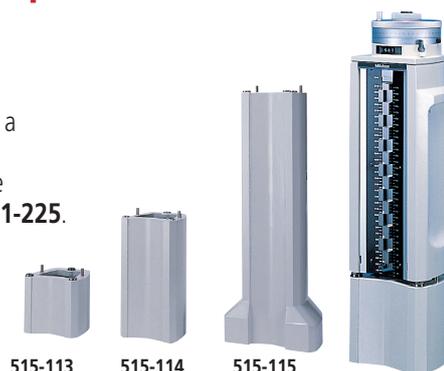


Fixação de zero em medidor interno Bore Gage

Padrão de Altura "Height Master" Série 515 — Acessórios opcionais

Bases de Elevação Série 515

- Estes são designados para ampliar a capacidade de medição.
- Aplicáveis também nos Padrões de Esquadro, modelos **311-215** e **311-225**.



Especificações

| Métrico | | | | |
|----------------|--------|----------|------------------------|--------|
| Código No. | Altura | Exatidão | Varição no Comprimento | Peso |
| 515-113 | 150mm | ±0,6µm | 0,6µm | 5,7kg |
| 515-114 | 300mm | ±1,0µm | 0,8µm | 11,8kg |
| 515-115 | 600mm | ±2,0µm | 1,0µm | 26,8kg |

| Polegada | | | | |
|----------------|--------|----------|------------------------|--------|
| Código No. | Altura | Exatidão | Varição no Comprimento | Peso |
| 515-116 | 6" | ±20µin | 20µin | 5,7kg |
| 515-117 | 12" | ±40µin | 30µin | 11,8kg |
| 515-118 | 24" | ±80µin | 40µin | 27,9kg |

Kit de Blocos Auxiliares Série 515 – Para comparador interno

- Usado para referenciamento eficiente de comparadores internos com relógio e de micrômetros internos tubulares (18-150mm) nos Padrões de Altura.



Especificações

| Métrico | |
|----------------|---|
| Código No. | Modelo |
| 515-110 | Padrão de Altura Universal |
| 515-111 | Padrão de Altura Digital (515-374/376/378) |
| 515-112 | "Height Master" (515-322) |

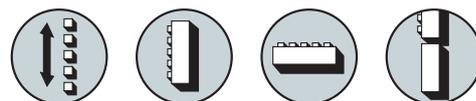
| Polegada | |
|----------------|--|
| Código No. | Modelo |
| 515-119 | Padrão de Altura Universal, "Height Master" (515-310) |
| 515-120 | Padrão de Altura Digital (515-375/377/379) |
| 515-121 | "Height Master" (515-311) |

Padrão de Altura Universal Série 515 — Utilizável em Orientação Vertical e Horizontal

- O Padrão de Altura Universal foi desenvolvido para a utilização na posição vertical e na horizontal, fornecendo uma ampla área de aplicações, como verificar a exatidão no deslocamento da mesa de máquinas operatrizes.
- Contador mecânico integrado – a aparência e as especificações são as mesmas utilizadas do modelo **515-322**.



Usando na posição horizontal



Blocos em espaçamento simples de 10mm (móvel) Orientação vertical Orientação horizontal Bloco de aumento



515-520

Padrões de Referência

Padrões de comprimento que a Mitutoyo trouxe até você



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

Especificações

| Métrico | | |
|------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Código No. | 515-520 | 515-523 |
| Capacidade (H) | $5 < H \leq 610\text{mm}$ | $5 < H \leq 1010\text{mm}$ |
| Graduação | 0,001mm | |
| Espaçamento dos Blocos | 10mm (simples) | |
| Curso do micrômetro | 20mm | |
| Avanço do micrômetro | 0,5mm/volta | |
| Exatidão do espaço entre os blocos | $0 < H \leq 310\text{mm}$ | $\pm 1,5\mu\text{m}$ |
| | $310 < H \leq 610\text{mm}$ | $\pm 2,5\mu\text{m}$ |
| | $610 < H \leq 1010\text{mm}$ | $\pm 3,5\mu\text{m}$ |
| Paralelismo dos blocos | $0 < H \leq 610\text{mm}$ | 1,5 μm |
| | $610 < H \leq 1010\text{mm}$ | 2 μm |
| Erro de avanço | $\pm 1,2\mu\text{m}$ | $\pm 1,5\mu\text{m}$ |
| Erro de retorno | 1,2 μm | 1,5 μm |
| Peso | 42kg | 63,5kg |

Notas: 1) A exatidão e o paralelismo dos blocos são relativos à superfície de instalação do equipamento.
2) Caixa de madeira fornecida como acessório padrão.

| Polegada | | | |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Código No. | 515-512 | 515-510 | 515-513 |
| Capacidade (H) | $2" < H \leq 18.2"$ | $2" < H \leq 24.2"$ | $2" < H \leq 40.2"$ |
| Graduação | .00001" | | |
| Espaçamento dos Blocos | .5" (simples) | | |
| Curso do micrômetro | 1" | | |
| Avanço do micrômetro | .025"/volta | | |
| Exatidão do espaço entre os blocos | $0 < H \leq 12"$ | $\pm 50\mu\text{m}$ | |
| | $12" < H \leq 24"$ | — | $\pm 100\mu\text{m}$ |
| | $24" < H \leq 40"$ | — | $\pm 150\mu\text{m}$ |
| Paralelismo dos blocos | $H \leq 24"$ | 60 μm | |
| | $24" < H \leq 40"$ | — | 80 μm |
| Erro de avanço | $\pm 40\mu\text{m}$ | | $\pm 60\mu\text{m}$ |
| Erro de retorno | 40 μm | | 60 μm |
| Peso | 42kg | 63,5kg | 63,5kg |

Notas: 1) A exatidão e o paralelismo dos blocos são relativos à superfície de instalação do equipamento.
2) Caixa de madeira fornecida como acessório padrão.

Acessórios Opcionais

Base de Suporte
No. 900574 (Dedicado para Padrão de Altura Universal. Fornecido para **515-523** e **515-513** como acessório padrão.)
Para estabilizar na orientação vertical.



Base de suporte

Padrão Escalonado Série 515

- Desenvolvido para verificar a exatidão no movimento das mesas de máquinas operatrizes e para calibração de Máquinas de Medição por Coordenadas (MMCs).
- Pode ser usado nas posições vertical ou horizontal.



Especificações

| Métrico | | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Código No. | 515-720 | 515-721 | 515-722 | 515-723 | 515-724 |
| Capacidade (H) | 300 mm | 450 mm | 600 mm | 1000 mm | 1500 mm |
| Espaçamento dos Blocos | 10mm | | | | |
| Exatidão do espaço entre os blocos | $H \leq 310\text{mm}$ | $\pm 2,5\mu\text{m}$ | | | |
| | $310 < H \leq 610\text{mm}$ | — | $\pm 3,5\mu\text{m}$ | | |
| | $610 < H \leq 1010\text{mm}$ | — | — | $\pm 5,0\mu\text{m}$ | |
| Paralelismo dos blocos | $0 < H \leq 310\text{mm}$ | 1,2 μm | | | |
| | $310 < H \leq 610\text{mm}$ | — | 1,5 μm | | |
| Peso | $610 < H \leq 1010\text{mm}$ | — | — | 2,0 μm | |
| | $1010 < H \leq 1510\text{mm}$ | — | — | — | 2,5 μm |
| Peso | 7 kg | 10 kg | 13 kg | 22 kg | 30 kg |

Notas: 1) A exatidão e o paralelismo dos blocos são relativos à superfície de instalação do equipamento.
2) Caixa de madeira fornecida como acessório padrão.

| Polegada | | | | |
|------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------|
| Código No. | 515-710 | 515-711 | 515-712 | 515-713 |
| Capacidade (H) | 12" | 18" | 24" | 40" |
| Espaçamento dos Blocos | .5" | | | |
| Exatidão do espaço entre os blocos | $H \leq 12"$ | $\pm 100\mu\text{m}$ | | |
| | $12" < H \leq 24"$ | — | $\pm 150\mu\text{m}$ | |
| | $24" < H \leq 40"$ | — | $\pm 200\mu\text{m}$ | |
| Paralelismo dos blocos | $H \leq 12"$ | 50 μm | | |
| | $12" < H \leq 24"$ | — | 60 μm | |
| Peso | $24" < H \leq 140"$ | — | 80 μm | |
| | | 7 kg | 10 kg | 13 kg |

Notas: 1) A exatidão e o paralelismo dos blocos são relativos à superfície de instalação do equipamento.
2) Caixa de madeira fornecida como acessório padrão.



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



Usando na orientação horizontal

Acessórios Opcionais

Base de Suporte

601167: Base de suporte para operação na vertical



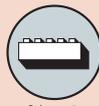
Base de suporte



Blocos de 10mm (5°) enfileirados



Orientação Vertical



Orientação Horizontal

Informações Técnicas

Exatidão (a 20°C): $(0,5+L/1000)\mu\text{m}$,
L = Comprimento de medição (mm)

Material: Vidro de baixa expansão

Coefficiente de expansão térmica: $(0,00\pm 0,02)\times 10^{-6}/\text{K}$

Graduação: 1mm

Espessura da linha de graduação: 4 μm

Peso: 0,75kg (250mm), 1,8kg (500mm)

Padrão Escalonado de Alta Exatidão Série 515

- Desenvolvido para verificar a exatidão no movimento das mesas de máquinas operatrizes e para calibração de MMCs.
- Pode ser usado nas posições vertical ou horizontal.



Especificações

| Métrico | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Código No. | 515-740/ 515-760* | 515-741/ 515-761* | 515-742/ 515-762* | 515-743/ 515-763* | 515-744/ 515-764* |
| Capacidade (H) | 300 mm | 450 mm | 600 mm | 1000 mm | 1500 mm |
| Espaçamento dos Blocos | 10mm | | | | |
| Exatidão do espaço entre os blocos | $\pm 1,2\mu\text{m}$ | | | | |
| | $H \leq 310\text{ mm}$ | — | | | |
| | $310 < H \leq 610\text{ mm}$ | — | | | |
| | $610 < H \leq 1010\text{ mm}$ | — | | | |
| | $1010 < H \leq 1510\text{ mm}$ | — | | | |
| Paralelismo dos blocos | $1,0\mu\text{m}$ | | | | |
| | $H \leq 450\text{ mm}$ | — | | | |
| | $450 < H \leq 1010\text{ mm}$ | — | | | |
| | $1010 < H \leq 1510\text{ mm}$ | — | | | |
| Peso | 3,6 kg | 5,4 kg | 7,2 kg | 12 kg | 18 kg |

* Padrão Escalonado de Cerâmica

Notas: 1) A exatidão e o paralelismo dos blocos são relativos à superfície de instalação do equipamento.

2) Caixa de madeira fornecida como acessório padrão.

| Polegada | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Código No. | 515-730/ 515-750* | 515-731/ 515-751* | 515-732/ 515-752* | 515-733/ 515-753* | 515-734/ 515-754* |
| Capacidade (H) | 12" | 18" | 24" | 40" | 60" |
| Espaçamento dos Blocos | .5" | | | | |
| Exatidão do espaço entre os blocos | $\pm 50\mu\text{in}$ | | | | |
| | $H \leq 12"$ | — | | | |
| | $12" < H \leq 24"$ | — | | | |
| | $24" < H \leq 40"$ | — | | | |
| | $40" < H \leq 60"$ | — | | | |
| Paralelismo dos blocos | 40 μin | | | | |
| | $H \leq 18"$ | — | | | |
| | $18" < H \leq 40"$ | — | | | |
| | $40" < H \leq 60"$ | — | | | |
| Peso | 3,6 kg | 5,4 kg | 7,2 kg | 12 kg | 18 kg |

* Padrão Escalonado de Cerâmica

Notas: 1) A exatidão e o paralelismo dos blocos são relativos à superfície de instalação do equipamento.

2) Caixa de madeira fornecida como acessório padrão.

Escalas Padrão

Série 182 — Feitas de vidro de baixa expansão

- Escalas padrão para o uso como um padrão rastreável de calibração de comprimento para instrumentos de medição.
- Fabricadas utilizando a tecnologia de litografia de alta definição da Mitutoyo, em uma instalação subterrânea especialmente desenvolvida para a produção de padrões

lineares com alta exatidão e qualidade. Elas são consideradas padrões de comprimento de alta classe.

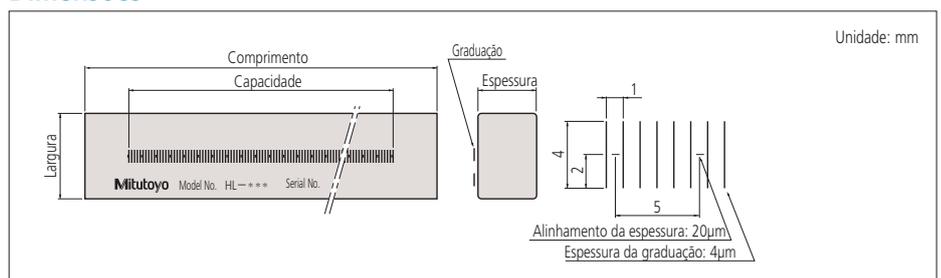


Especificações

| Métrico | | | | |
|-------------|------------|-------------|---------|-----------|
| Código No. | Capacidade | Comprimento | Largura | Espessura |
| 182-501-50 | 250mm | 280mm | 20mm | 10mm |
| 182-501-60* | | | | |
| 182-502-50 | 500mm | 530mm | 30mm | 20mm |
| 182-502-60* | | | | |

* com certificado JCSS em Inglês.

Dimensões



Padrões de Referência

Padrões de comprimento que a Mitutoyo trouxe até você

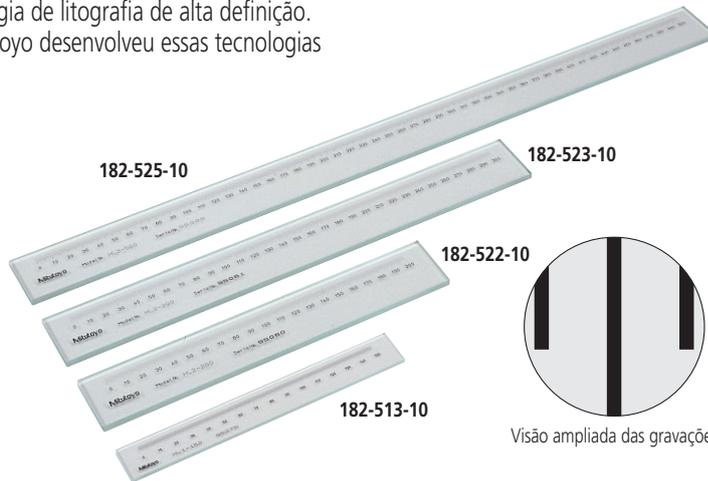


Certificado de inspeção fornecido como padrão.
Ver página IX para mais detalhes.

Escalas Padrão para trabalho com Projetores de Perfil e Microscópios Série 182

- Ideais para verificar a exatidão da ampliação em projetores de perfil e microscópios e a exatidão no avanço da mesa de equipamentos de medição, além de medições ampliadas.
- Essas escalas são fabricadas utilizando tecnologia de litografia de alta definição. A Mitutoyo desenvolveu essas tecnologias

na instalação subterrânea especialmente projetada para a fabricação de escalas de precisão. Disponíveis vários tamanhos para atender diversas aplicações.



Visão ampliada das gravações

Informações Técnicas

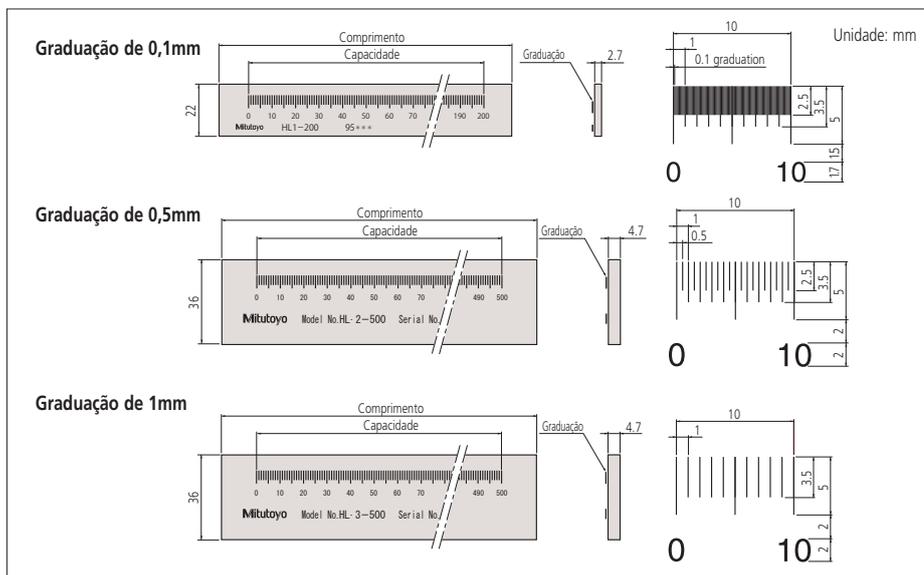
Exatidão (a 20°C): $(1,5+2L/1000)\mu\text{m}$,
L = Comprimento de medição (mm)
Material: Vidro de sódio
Coeficiente de expansão térmica: $(8\pm 1)\times 10^{-6}/\text{K}$
Gradação: 0,1mm (espessura: 20 μm)
0,5mm (espessura: 50 μm)
1mm (espessura: 100 μm)

Especificações

| Códigos No. | Capacidade | Gradação | Comprimento | Passo de Inspeção | Espessura da linha de Gradação | Peso |
|-------------|------------|----------|-------------|-------------------|--------------------------------|--------|
| 182-511-10 | 50mm | 0,1mm | 75mm | 5mm | 20 μm | 0,23kg |
| 182-512-10 | 100mm | | 125mm | | | 10mm |
| 182-513-10 | 150mm | | 175mm | 20mm | | |
| 182-514-10 | 200mm | | 225mm | | | 0,26kg |
| 182-521-10 | 100mm | 0,5mm | 130mm | 10mm | 50 μm | 0,27kg |
| 182-522-10 | 200mm | | 230mm | | | 20mm |
| 182-523-10 | 300mm | | 330mm | 25mm | | |
| 182-524-10 | 400mm | | 430mm | | | 0,71kg |
| 182-525-10 | 500mm | 530mm | 0,86kg | | | |
| 182-531-10 | 250mm | 1mm | 280mm | 10mm | 100 μm | 0,55kg |
| 182-532-10 | 500mm | | 530mm | | | 20mm |
| 182-533-10 | 750mm | | 780mm | 25mm | | |
| 182-534-10 | 1000mm | | 1030mm | | | 1,54kg |

Nota: O certificado de inspeção produzido pelo sistema de calibração automático de escalas padrão é fornecido junto com o produto.

Dimensões





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



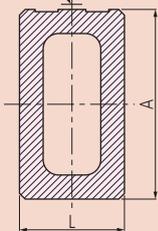
Acessórios padrão

- Manual do usuário
- Estojo de madeira
- Blocos auxiliares (cerâmica): 3pçs.
- Camurça
- Luvas

Seção Transversal

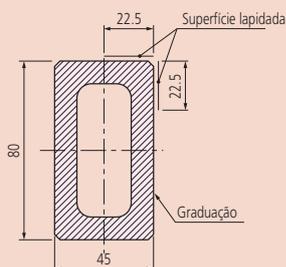
(modelo de alta exatidão e de ultra exatidão)

Superfície lapidada
(a especificação de linearidade é garantida na faixa central 6mm de largura no comprimento efetivo)



Seção Transversal

(modelo com face dupla)



Padrão Linear de Cerâmica Série 311 — Padrão para medição de linearidade

- O Padrão Linear de Cerâmica é utilizado na inspeção de linearidade no percurso de elementos móveis em equipamentos (como máquinas operatrizes, MMCs, máquinas de medição de forma, etc).
- Possui superfícies de referência precisamente lapidadas para alcançar um nível maior de exatidão que os modelos convencionais.
- Construída em cerâmica de Alumina, possui alta resistência à abrasão e pequena mudança dimensional com o passar do tempo.
- Três tipos (modelos de alta exatidão, ultra exatidão e de face dupla) estão disponíveis para atender a maioria das aplicações. O modelo de face dupla possui duas faces de referência para verificação de linearidade em duas direções ortogonais.



Comprimento efetivo: 700mm



Comprimento efetivo: 1000mm

Especificações

| Métrico | Modelo de Alta Exatidão | | | | |
|-------------|-------------------------|---------------|----------------------|-------|--|
| Código No.* | Compr. Nominal | Linearidade*1 | Dimensão (C x L x A) | Peso | |
| 311-302 | 400mm | 0,3µm | 440 x 35 x 50mm | 1,8kg | |
| 311-305 | 700mm | 0,5µm | 740 x 35 x 50mm | 3kg | |
| 311-307 | 1000mm | 1,0µm | 1040 x 45 x 80mm | 8kg | |
| 311-309 | 1300mm | 1,5µm | 1340 x 45 x 80mm | 10kg | |

* Fornecidos Manipulos (4pçs) junto com o código **311-307/9**.
Nota: A Linearidade é medida dentro do comprimento nominal com o instrumento suportado pelos pontos de apoio, para minimizar a deflexão (0,2232 x comprimento total de cada lado).

| Métrico | Modelo de Ultra Exatidão | | | | |
|-------------|--------------------------|---------------|----------------------|-------|--|
| Código No.* | Compr. Nominal | Linearidade*1 | Dimensão (C x L x A) | Peso | |
| 311-332 | 400mm | 0,2µm | 440 x 35 x 50mm | 1,8kg | |
| 311-335 | 700mm | 0,4µm | 740 x 35 x 50mm | 3kg | |
| 311-337 | 1000mm | 0,5µm | 1040 x 45 x 80mm | 8kg | |
| 311-339 | 1300mm | 0,7µm | 1340 x 45 x 80mm | 10kg | |

* Fornecidos Manipulos (4pçs) junto com o código **311-337/9**.
Nota: A Linearidade é medida dentro do comprimento nominal com o instrumento suportado pelos pontos de apoio, para minimizar a deflexão (0,2232 x comprimento total de cada lado).

*Número sufixo para Certificado de Inspeção e Certificado de Calibração

| Sufixo No. | Certificado Fornecido |
|------------|---------------------------|
| -20 | Certificado de Inspeção |
| -22 | Certificado de Calibração |

| Poleg. | Modelo de Alta Exatidão | | | | |
|-------------|-------------------------|---------------|----------------------|-------|--|
| Código No.* | Compr. Nominal | Linearidade*1 | Dimensão (C x L x A) | Peso | |
| 311-322 | 16" | 12µin | 440 x 35 x 50mm | 1,8kg | |
| 311-325 | 28" | 20µin | 740 x 35 x 50mm | 3kg | |
| 311-327 | 40" | 40µin | 1040 x 45 x 80mm | 8kg | |
| 311-329 | 50" | 60µin | 1340 x 45 x 80mm | 10kg | |

* Fornecidos Manipulos (4pçs) junto com o código **311-327/9**.
Nota: A Linearidade é medida dentro do comprimento nominal com o instrumento suportado pelos pontos de apoio, para minimizar a deflexão (0,2232 x comprimento total de cada lado).

| Poleg. | Modelo de Ultra Exatidão | | | | |
|-------------|--------------------------|---------------|----------------------|-------|--|
| Código No.* | Compr. Nominal | Linearidade*1 | Dimensão (C x L x A) | Peso | |
| 311-342 | 16" | 8µin | 440 x 35 x 50mm | 1,8kg | |
| 311-345 | 28" | 16µin | 740 x 35 x 50mm | 3kg | |
| 311-347 | 40" | 20µin | 1040 x 45 x 80mm | 8kg | |
| 311-349 | 50" | 28µin | 1340 x 45 x 80mm | 10kg | |

* Fornecidos Manipulos (4pçs) junto com o código **311-347/9**.
Nota: A Linearidade é medida dentro do comprimento nominal com o instrumento suportado pelos pontos de apoio, para minimizar a deflexão (0,2232 x comprimento total de cada lado).



Modelo com Face Dupla

Especificações

| Métrico | Modelo com face dupla | | | | |
|-------------|-----------------------|---------------|----------------------|-------|--|
| Código No.* | Compr. Nominal | Linearidade*1 | Dimensão (C x L x A) | Peso | |
| 311-352 | 400mm | 0,3µm | 440 x 45 x 80mm | 3,2kg | |
| 311-355 | 700mm | 0,5µm | 740 x 45 x 80mm | 5,5kg | |
| 311-357 | 1000mm | 1,0µm | 1040 x 45 x 80mm | 8kg | |
| 311-359 | 1300mm | 1,5µm | 1340 x 45 x 80mm | 10kg | |

* Não fornecidos com manipulos fixação.
Nota: A Linearidade é medida dentro do comprimento nominal com o instrumento suportado pelos pontos de apoio, para minimizar a deflexão (0,2232 x comprimento total de cada lado).

*Número sufixo para Certificado de Inspeção e Certificado de Calibração

| Sufixo No. | Certificado Fornecido |
|------------|---------------------------|
| -20 | Certificado de Inspeção |
| -22 | Certificado de Calibração |

| Poleg. | Modelo com face dupla | | | | |
|-------------|-----------------------|---------------|----------------------|-------|--|
| Código No.* | Compr. Nominal | Linearidade*1 | Dimensão (C x L x A) | Peso | |
| 311-362 | 16" | 12µin | 440 x 45 x 80mm | 3,2kg | |
| 311-365 | 28" | 20µin | 740 x 45 x 80mm | 5,5kg | |
| 311-367 | 40" | 40µin | 1040 x 45 x 80mm | 8kg | |
| 311-369 | 50" | 60µin | 1340 x 45 x 80mm | 10kg | |

Padrões de Referência

Padrões de comprimento que a Mitutoyo trouxe até você

Esquadros de Precisão Série 311

- O Esquadro de Precisão é um padrão utilizado para inspeção da linearidade no percurso e da perpendicularidade axial de elementos móveis em equipamentos (como máquinas operatrizes, MMCs, máquinas de medição de forma, etc).
- São fornecidas quatro superfícies de referência lapidadas.
- Menos de $1\mu\text{m}/300\text{mm}$ de linearidade e perpendicularidade para cada face de referência. Adicionalmente, as faces frontais e traseiras possuem valores de exatidão menores do que $5\mu\text{m}/300\text{mm}$.



311-111



311-112



311-113

Especificações

| Métrico | | |
|------------|----------------------|--------|
| Código No. | Dimensão (C x L x A) | Peso |
| 311-111 | 90 x 110 x 25mm | 1,5kg |
| 311-112 | 160 x 210 x 25mm | 5,0kg |
| 311-113 | 260 x 310 x 30mm | 14,0kg |

* 311-113 é fornecido com manipululos removíveis.

Padrão de esquadro Série 311 — Medição de Esquadro / Linearidade

- As medições de esquadro (perpendicularidade) e linearidade podem ser realizadas de modo preciso e eficiente apenas movendo uma única alavanca.
- Medições de alta exatidão em linearidade e perpendicularidade podem ser realizadas com a pré-configuração em um padrão de esquadro utilizando o mecanismo interno de ajuste dos instrumentos.
- Força de deslizamento: Aprox. 2 a 5N



311-215



311-225



311-245



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

Informações Técnicas

Superfície de referência

Tolerância de perpendicularidade: $1\mu\text{m}$
Tolerância de linearidade: $1\mu\text{m}$

Faces frontais, traseiras

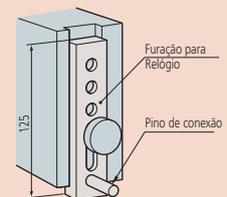
Tolerância de perpendicularidade: $5\mu\text{m}$
Tolerância de linearidade: $5\mu\text{m}$

Estojo de madeira dedicado fornecido.



Montando o suporte de relógio

Exemplo 1



Exemplo 2





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

Acessórios Padrão

- 513-405: Relógio Apalpador (Métrico)
- 513-403: Relógio Apalpador (Polegada)
- 902053: Pinça
- 601471: Suporte de Relógio
- 538616: Chave Allen (3mm)

Nota: Certificado de inspeção não incluso. Contate o escritório Mitutoyo mais próximo.

Acessórios Opcionais

- 900571: Suporte Ajustável
- 900551: Suporte Extensor
- 900565: Apalpador

Especificações

| Métrico | | | | | |
|------------|----------------|----------|-------------|-------------------|--------|
| Código No. | Curso Vertical | Esquadro | Linearidade | Dimensões (CxLxA) | Peso |
| 311-215* | 150mm | 3µm | 2µm | 180x200x420mm | 13,7Kg |
| 311-225* | 250mm | 6µm | 2,5µm | 180x200x520mm | 16,2Kg |
| 311-245 | 450mm | 9µm | 3,5µm | 220x220x720mm | 24Kg |

* Bases de elevação podem ser utilizadas nestes Padrões de Esquadro.

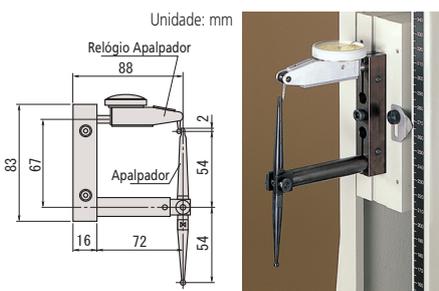
| Poleg. | | | | | |
|------------|----------------|----------|-------------|-------------------|--------|
| Código No. | Curso Vertical | Esquadro | Linearidade | Dimensões (CxLxA) | Peso |
| 311-216* | 6" | 120µin | 80µin | 180x200x420mm | 13,7Kg |
| 311-226* | 10" | 240µin | 100µin | 180x200x520mm | 16,2Kg |
| 311-246 | 18" | 360µin | 140µin | 220x220x720mm | 24Kg |

* Bases de Elevação podem ser utilizadas nestes Padrões de Esquadro.

Acessórios Opcionais

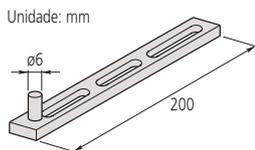
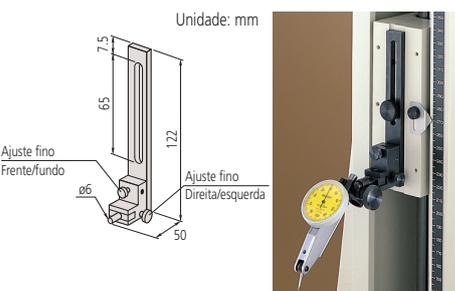
No. 900565: Apalpador

Para superfícies onde a ponta de contato do relógio apalpador não consegue alcançar.



No. 900571: Suporte Ajustável

Permite o fácil ajuste da posição do relógio apalpador.



No. 900551: Suporte Extensor

A posição de medição pode ser estendida em 200mm de comprimento utilizando este suporte no lugar do suporte de relógio.

Escalas Graduadas de Aço Série 182

- Com graduações nítidas e acabamento cromado fosco.
- Aço temperado.



182-101



182-201



182-102



182-202



182-103



182-205



182-105



182-302

Padrões de Referência

Padrões de comprimento que a Mitutoyo trouxe até você

Especificações

| Métrico | | Régulas Rígidas | |
|------------|-----------------------------------|-----------------|---------|
| Código No. | Graduações | Capacidade | Largura |
| 182-111 | 1mm, 0,5mm (em ambas as faces) | 150mm | 19mm |
| 182-131 | | 300mm | 25mm |
| 182-151 | | 450mm | 30mm |
| 182-171 | | 600mm | 30mm |

| Métrico | | Régulas Flexíveis | |
|------------|-----------------------------------|-------------------|---------|
| Código No. | Graduações | Capacidade | Largura |
| 182-211 | 1mm, 0,5mm (em ambas as faces) | 150mm | 12mm |
| 182-231 | | 300mm | 12mm |
| 182-251 | | 450mm | 19mm |
| 182-271 | | 600mm | 19mm |

| Pol./Métrico | | Régulas Semi-Flexíveis | |
|--------------|---------------------------------------|------------------------|---------|
| Código No. | Graduações | Capacidade | Largura |
| 182-302 | 1/16", 1/32", 1/64", 1mm, 0,5mm | 6"/150mm | .51" |
| 182-303 | | 8"/200mm | .51" |
| 182-305 | | 12"/300mm | .59" |
| 182-307 | | 20"/500mm | .59" |
| 182-309 | | 40"/1000mm | .59" |

* Com gravação em apenas um dos lados.

| Pol./Métrico | | Régulas Rígidas | |
|--------------|------------------------------|-----------------|---------|
| Código No. | Graduações | Capacidade | Largura |
| 182-105 | 1/32", 1/64", 1mm, 0,5mm | 6"/150mm | .75" |
| 182-125 | | 12"/300mm | .98" |
| 182-145 | | 18"/450mm | 1.18" |
| 182-165 | | 24"/600mm | 1.18" |
| 182-106 | 1/50", 1/100", 1mm, 0,5mm | 6"/150mm | .75" |
| 182-126 | | 12"/300mm | .98" |
| 182-107 | 1/10", 1/100", 1mm, 0,5mm | 6"/150mm | .75" |
| 182-108 | 1/10", 1/50", 1mm, 0,5mm | 6"/150mm | .75" |

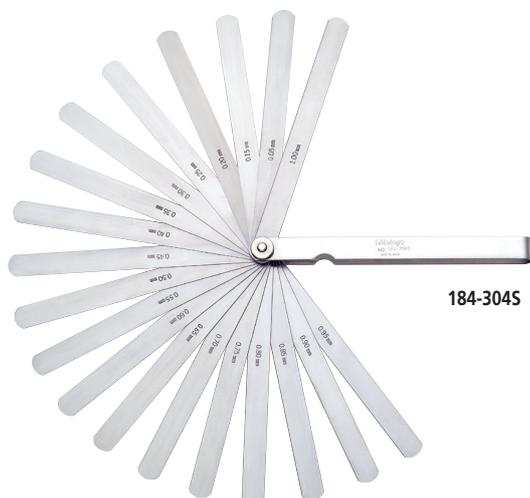
| Pol./Métrico | | Régulas Flexíveis | |
|--------------|------------------------------|-------------------|---------|
| Código No. | Graduações | Capacidade | Largura |
| 182-205 | 1/32", 1/64", 1mm, 0,5mm | 6"/150mm | .47" |
| 182-225 | | 12"/300mm | .47" |
| 182-245 | | 18"/450mm | .75" |
| 182-265 | | 24"/600mm | .75" |
| 182-206 | 1/50", 1/100", 1mm, 0,5mm | 6"/150mm | .47" |
| 182-226 | | 12"/300mm | .47" |
| 182-207 | 1/10", 1/100", 1mm, 0,5mm | 6"/150mm | .47" |
| 182-208 | 1/10", 1/50", 1mm, 0,5mm | 6"/150mm | .47" |

| Polegada | | Régulas Rígidas | |
|------------|--------------------------------|-----------------|---------|
| Código No. | Graduações | Capacidade | Largura |
| 182-101 | 1/8", 1/16", 1/32", 1/64" | 6" | .75" |
| 182-121 | | 12" | .98" |
| 182-141 | | 18" | 0.71" |
| 182-161 | | 24" | 1.18" |
| 182-102 | 1/50", 1/100", 1/32", 1/64" | 6" | .75" |
| 182-122 | | 12" | .98" |
| 182-142 | | 18" | 1.18" |
| 182-162 | | 24" | 1.18" |
| 182-103 | 1/10", 1/100", 1/32", 1/64" | 6" | .75" |
| 182-123 | | 12" | .98" |
| 182-143 | | 18" | 1.18" |
| 182-163 | | 24" | 1.18" |
| 182-104 | 1/10", 1/50", 1/32", 1/64" | 6" | .75" |
| 182-124 | | 12" | .98" |

| Polegada | | Régulas Flexíveis | |
|------------|--------------------------------|-------------------|---------|
| Código No. | Graduações | Capacidade | Largura |
| 182-201 | 1/8", 1/16", 1/32", 1/64" | 6" | .47" |
| 182-221 | | 12" | .47" |
| 182-241 | | 18" | 1.18" |
| 182-261 | | 24" | .75" |
| 182-202 | 1/50", 1/100", 1/32", 1/64" | 6" | .47" |
| 182-222 | | 12" | .47" |
| 182-242 | | 18" | .75" |
| 182-262 | | 24" | .75" |
| 182-203 | 1/10", 1/100", 1/32", 1/64" | 6" | .47" |
| 182-223 | | 12" | .47" |
| 182-243 | | 18" | .75" |
| 182-263 | | 24" | .75" |
| 182-204 | 1/10", 1/50", 1/32", 1/64" | 6" | .47" |
| 182-224 | | 12" | .47" |

Calibrador de Folga Série 184

- Calibradores de folga métricos disponíveis com lâminas temperadas.
- Cada lâmina é gravada com sua espessura.
- Cada lâmina pode ser removida, se necessário.

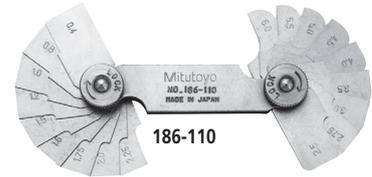


Especificações

| Métrico | | | |
|------------|--------------|--|-----------------|
| Código No. | Capacidade | Composição de Lâminas | Características |
| 184-313S | 0,05 - 1mm | 28 lâminas: 0,05 - 0,15mm em 0,01mm, 0,2 - 1mm em 0,05mm | — |
| 184-303S | | 28 lâminas: 0,05 - 0,15mm em 0,01mm, 0,2 - 1mm em 0,05mm | Lâminas longas |
| 184-304S | 0,05 - 1mm | 20 lâminas: 0,05 - 1mm em 0,05mm | Lâminas longas |
| 184-305S | 0,05 - 1mm | 13 lâminas: 0,05 - 0,3mm em 0,05mm, 0,4 - 1mm em 0,1mm | — |
| 184-301S | | 13 lâminas: 0,05 - 0,3mm em 0,05mm, 0,4 - 1mm em 0,1mm | Lâminas longas |
| 184-306S | 0,05 - 0,8mm | 10 lâminas: 0,05 - 0,2mm em 0,05mm, 0,3 - 0,8mm em 0,1mm | — |
| 184-308S | | 10 lâminas: 0,05 - 0,2mm em 0,05mm, 0,3 - 0,8mm em 0,1mm | Lâminas longas |
| 184-307S | 0,03 - 0,5mm | 13 lâminas: 0,03 - 0,1mm em 0,01mm, 0,2 - 0,5mm em 0,1mm, 0,15mm | — |
| 184-302S | | 13 lâminas: 0,03 - 0,1mm em 0,01mm, 0,2 - 0,5mm em 0,1mm, 0,15mm | Lâminas longas |

Calibradores de Raio Série 186

- Valor do raio estampado em cada lâmina.
- Cada jogo possui lâminas de raios externos de um lado e raios internos de outro (com as mesmas medidas respectivas).
- Com porca de travamento.



Especificações

Métrico

| Código No. | Capacidade | Composição de Lâminas | Características |
|------------|-------------|--|-----------------|
| 186-110 | 0,4 - 6mm | 18 lâminas: 0,4, 0,8, 1, 1,2, 1,5, 1,6mm, 1,75 - 3mm em 0,25mm, 3,5 - 6mm em 0,5mm | raio de 90° |
| 186-902 | 0,5 - 13mm | 26 lâminas: 0,5 - 13mm em 0,5mm | raio de 90° |
| 186-105 | 1 - 7mm | 34 lâminas: 1 - 3mm em 0,25mm, 3,5 - 7mm em 0,5mm | raio de 180° |
| 186-106 | 7,5 - 15mm | 32 lâminas: 7,5 - 15mm em 0,5mm | raio de 180° |
| 186-107 | 15,5 - 25mm | 30 lâminas: 15,5 - 20mm em 0,5mm, 21 - 25mm em 1mm | raio de 180° |

Polegada

| Código No. | Capacidade | Composição de Lâminas | Características |
|------------|----------------|--|-----------------|
| 186-103 | 1/32" - 17/64" | 16 lâminas: 1/32" - 17/64" em 1/64" | raio de 90° |
| 186-101 | 1/32" - 1/4" | 15 lâminas: 1/32" - 1/4" em 1/64" | raio de 180° |
| 186-102 | 17/64" - 1/2" | 16 lâminas: 17/64" - 1/2" em 1/64" | raio de 180° |
| 186-104 | 9/32" - 33/64" | 16 lâminas: 9/32" - 33/64" em 1/64" | raio de 90° |
| 186-901* | 1/64" - 1/2" | 25 lâminas: 1/64" - 17/64" em 1/64", 9/32" - 1/2" em 1/32" | — |

* Cada calibrador possui cinco locais de medição.

Pentes de Rosca Série 188

- Passo de rosca estampado em cada lâmina.
- Calibradores com passo de rosca Métrica, Unificada e Whitworth
- Auxiliam na verificação do ângulo e passo de roscas.



Especificações

Pente de Rosca Métrica

| Código No. | Capacidade | Composição de Lâminas |
|------------|------------|--|
| 188-130 | 0,35 - 6mm | 22 lâminas: 0,35, 0,4, 0,45, 0,5, 0,6, 0,7, 0,75, 0,8, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6mm e escantilhão com 60° |
| 188-122 | 0,4 - 7mm | 21 lâminas: 0,4, 0,5, 0,7, 0,75, 0,8, 0,9, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7mm |
| 188-121 | 0,4 - 7mm | 18 lâminas: 0,4, 0,5, 0,75, 1, 1,25, 1,5, 1,75, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7mm |

Pente de Rosca Unificada

| Código No. | Capacidade | Composição de Lâminas |
|------------|------------|--|
| 188-111 | 4 - 42 FPP | 30 lâminas: 4, 4 ^{1/2} , 5, 5 ^{1/2} , 6, 7, 8, 9, 10, 11, 11 ^{1/2} , 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42 FPP |

Nota: Disponível Jogo de Pentes Métrico e Unificado (188-151). Consiste dos códigos 188-122 (Métrico) e 188-111 (Unificado).

Jogo de Pentes de Rosca Métrica e Unificada

| Código No. | Capacidade | Composição de Lâminas |
|------------|----------------------|---------------------------------------|
| 188-151 | 0,4 - 7mm/4 - 42 FPP | 51 lâminas: Jogo do 188-122 e 188-111 |

Pente de Rosca Whitworth

| Código No. | Capacidade | Composição de Lâminas |
|------------|------------|--|
| 188-101 | 4 - 42 FPP | 30 lâminas: 4, 4 ^{1/2} , 5, 5 ^{1/2} , 6, 7, 8, 9, 10, 11, 11 ^{1/2} , 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42 FPP |
| 188-102 | 4 - 60 FPP | 28 lâminas: 4, 4 ^{1/2} , 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 40, 48, 60 FPP |

Padrões de Referência

Padrões de comprimento que a Mitutoyo trouxe até você

Transferidor de Ângulo Digital Série 187



187-501

- Saída de dados torna fácil a coleta de dados estatísticos do instrumento.
- Pode ser acoplado em traçadoras de altura utilizando suporte (950750, métrico)
- Função "PRESET".
- Lâmina removível.

Especificações

| Código No. | Comp. da Lâmina | Características (acessório padrão) |
|------------|-----------------|------------------------------------|
| 187-501 | 150mm | Suporte para Traçador (950750) |
| 187-502 | 300mm | Suporte para Traçador (950750) |
| 187-551 | 6" | Suporte para Traçador (950749) |
| 187-552 | 12" | Suporte para Traçador (950749) |

Informações Técnicas

Capacidade: -360° a +360°
 Exatidão: ±2' (±0,03°)
 Repetibilidade: 1'
 Resolução: 1' (0,01°)
 Bateria: Bateria de Lithium
 Vida útil da bateria: 2.000 horas

Função

Função "PRESET"

Exemplos de Aplicação



Dados Técnicos

Capacidade: 90° x 4 (360°)
 Graduação: 5 min. (0° - 90° - 0°)
 Ângulo da lâmina: 30° and 60°
 Peso: 260g

Informações Técnicas

Exatidão das Graduações: ±0,7 DIV (960-603),
 ±0,3 DIV (960-703)

Transferidor de Ângulos Universal Série 187

- Instrumento de precisão para medição de ângulos em máquinas, moldes e peças.
- Pode ser montado em Traçadores de Altura.
- Graduação: 5'
- Livre de erros de paralaxe.
- Com lupa para facilitar a leitura.



187-901

Especificações

| Métrico | | |
|------------|-----------------|-------------------------|
| Código No. | Comp. da Lâmina | Características |
| 187-901 | 150, 300mm | Lâmina c/ 60°, 45°, 30° |
| 187-907 | 150mm | Lâmina c/ 60°, 45° |
| 187-908 | 300mm | Lâmina c/ 60°, 45° |

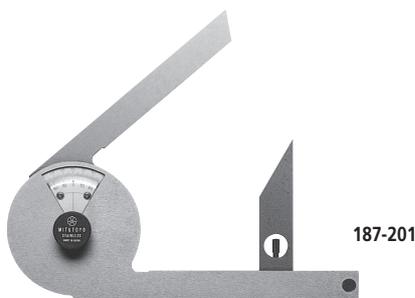
| Polegada | | |
|------------|-----------------|-------------------------|
| Código No. | Comp. da Lâmina | Características |
| 187-902 | 6", 12" | Lâmina c/ 60°, 45°, 30° |
| 187-904 | 6" | Lâmina c/ 60°, 45° |
| 187-906 | 12" | Lâmina c/ 60°, 45° |

Transferidor de Ângulo Básico Série 187

- Consiste de três lâminas de aço inoxidável, onde a lâmina do meio é utilizada para realizar as medições de ângulo.

Especificações

| Código No. | Compr. da Lâmina | Características |
|------------|------------------|--------------------|
| 187-201 | 137mm | Lâmina c/ 60°, 30° |



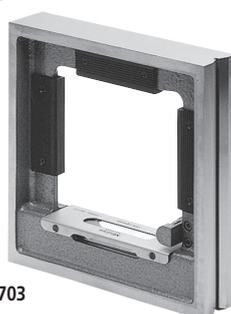
187-201

Níveis de Precisão Série 960

- Alta precisão na medição longitudinal e transversal torna possível a verificação ou nivelamento das superfícies.
- Utilizados para medição de retitude em barramentos de máquinas*
- Utilizados para medição de planeza de desempenho*.



960-603



960-703



Especificações

| Métrico | | |
|------------|---------------|-----------------------|
| Código No. | Sensibilidade | Dimensões (C x L x A) |
| 960-601 | 0,10mm/m | 200 x 44 x 38,2mm |
| 960-602 | 0,05mm/m | |
| 960-603 | 0,02mm/m | |

| Polegada | | |
|------------|---------------|-----------------------|
| Código No. | Sensibilidade | Dimensões (C x L x A) |
| 960-611 | .0012pol/ft | 200 x 44 x 38,2mm |
| 960-612 | .0006pol/ft | |
| 960-613 | .0024pol/ft | |

Especificações

| Métrico | | |
|------------|---------------|-----------------------|
| Código No. | Sensibilidade | Dimensões (C x L x A) |
| 960-701 | 0,10mm/m | 200 x 44 x 200mm |
| 960-702 | 0,05mm/m | |
| 960-703 | 0,02mm/m | |

* com dispositivos de apoio com dois pontos (100mm ou 200mm)

Informações Técnicas

Alimentação: Bateria padrão (9V)
 Temperatura de Operação: -5°C até 50°C
 Dimensões: 153x49x31mm
 Peso: 300g

Medidor de Inclinação Série 950

- Instrumento portátil para medição de planeza, retitude e inclinação.
- Devido ao uso de um sensor gravitacional, apresenta uma linha absoluta, podendo ser referenciado em qualquer superfície para medidas relativas.



950-315

Especificações

| Código No. | Capacidade | Sensibilidade |
|------------|--------------|--|
| 950-317* | 360° (4x90°) | 0.1° |
| 950-318 | | 0.01° (0° a 9.99°) 0.1° (10° a 90°) |

*Sem saída de dados.

Suporte de Contra Pontas Série 967

Características

- Utilizado com relógio apalpador (opcional), estes suportes de contra ponta fornecem medições precisas de concentricidade e batimento axial em peças cilíndricas.
- Possui alavanca para retração da ponta, economizando tempo ao colocar e retirar a peça.
- Encaixa para relógios com diâmetro de 8mm.



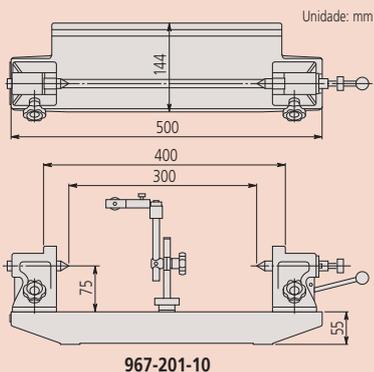
967-201-10



Informações Técnicas

Comprimento máx. da peça: 300mm
 Diâmetro máximo da peça.: 150mm
 Peso: 13kg

Dimensões



| Código No. | Distância entre centros (mm) | Altura do centro (mm) | Código do Suporte | Peso (kg) |
|------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------|
| 967-201-10 | 300 | 75 | 56AAK066 | 13 |
| 967-202-10 | 600 | 125 | 56AAK426 | 70 |
| 967-203-10 | 150 | 50 | 56AAK066 | 7 |
| 967-204-10 | 450 | 100 | 56AAK426 | 60 |

Padrões de Referência

Padrões de comprimento que a Mitutoyo trouxe até você

Medidor de Espessura de Camadas - DIGI-DERM Série 979



- Medições sobre bases ferrosas e não ferrosas.
- Erro de ± 1 a $3\% \pm 2\mu\text{m}$ (Standard Probe)
- Resolução $1\mu\text{m}$ (0.1 mil).
- 99 Medições contínuas por minuto.
- 3 modos de calibração.
- Display gráfico LCD 128 X 64 com iluminação a LED.
- Auto desligamento para economia de bateria.
- Gabinete ABS de alta resistência.
- Painel frontal sensível ao toque.
- Múltiplas linguagens - Português, Inglês e Espanhol.
- Dimensões 78 x 117 x 24 mm.
- Temperatura de trabalho -10°C a $+50^\circ\text{C}$.



Acessórios standard:

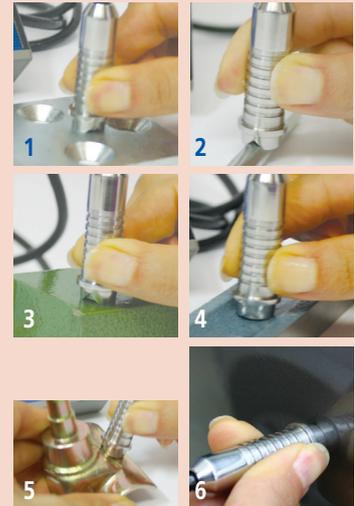
- Manual do usuário
- 2 baterias tipo AA incluídas
- Para modelo 979-761 filmes de calibração (48,338,634 μm) com base ferroso
- Para modelo 979-762 filmes de calibração (48,338,634 μm) com base não ferroso
- Estojo

Especificações

| Descrição | 979-761 (ferroso) | 979-762 (não ferroso) |
|--|--|--------------------------------------|
| Princípio de medição | Indução Magnética | Correntes induzidas |
| Modelo da sonda padrão | QCS201 | QCS301 |
| Tipo de materiais | Ferro, aço, aço Inoxidável (magnético) | Alumínio, cobre, bronze, latão, etc. |
| Unidade de medição | Microns (μm) / Polegadas (Mil) / Milímetros (mm) | |
| Resolução com a sonda padrão | De 0 a 99.9 μm : 0,1 μm | |
| | Acima de 100 μm : 1 μm | |
| | De 0 a 4.99 Mil: 0.01 Mil | |
| | Acima de 5.0 Mil: 0.1 Mil | |
| Faixa de medição com a sonda padrão | 0 mm a 15mm * (para outras faixas consultar modelos das sondas) | |
| Precisão com a sonda padrão | ± 1 a $3\% + 2\mu\text{m}$ ** (depende do modelo da sonda) | |
| Velocidade de medição | 100 medições por minuto (aproximado) | |
| Raio convexo mínimo com a sonda padrão | Consulte a Assistência Técnica Mitutoyo ** (depende do modelo da sonda) | |
| Raio côncavo mínimo com a sonda padrão | | |
| Modos de calibração | "Base e 1 ponto", "1 ponto" e "Somente base" | |
| Alarmes | Mínimo e máximo, aviso sonoro, luminoso no display. | |
| Idioma | Português, Inglês e Espanhol. | |
| Estatística | Número de amostras, mínimo, máximo, intervalo e desvio padrão | |
| Display | Gráfico de 128 x 64 pixels, com iluminação LED, ajuste de contraste e dígitos de 24mm. | |
| Teclado | Sensível ao toque sem partes mecânicas e ajuste de sensibilidade | |
| Autonomia | Aproximadamente 40 horas de operação contínua com a luz do display apagada (utilizando 2 pilhas alcalinas "AA"). | |
| Temperatura de Operação | -10°C a $+50^\circ\text{C}$ | |
| Dimensões do aparelho | 78 x 117 x 24 mm | |
| Peso | 200g com pilhas | |

Exemplos de Aplicação

1. Camada de zinco $20\mu\text{m}$ - Superfície plana de aço forjado
2. Camada de zinco brilhante $29\mu\text{m}$ côncava de aço
3. Camada de tinta $135\mu\text{m}$ - Superfície plana de aço carbono
4. Camada de tinta $227\mu\text{m}$ - Superfície convexa de alumínio
5. Camada de dicromatização $14\mu\text{m}$ côncava de aço
6. Camada de tinta metalizada $127\mu\text{m}$



DIGI-DERM 979-761

- Camadas não magnéticas (zinco, cromo, ouro, estanho, tintas, papel, borracha, vidro, acetato, plástico, pvc, etc.)

Camada

Base Magnética

(aço, ferro, níquel, cobalto, etc.)

DIGI-DERM 979-762

- Camadas não metálicas (tintas, papel, borracha, vidro, acetato, plástico, pvc, etc.)

Camada

Base metálica não Magnética

(cobre, bronze, alumínio, latão, etc.)

Suportes Magnéticos

Para instrumentos de medição por comparação

Blocos em "V" Magnéticos Série 181

- Confeccionados em aço, com superfícies de referência retificadas.
- Com entalhes em "V" (90°) na superfície superior e inferior.
- A superfície inferior, superior e posterior tornam-se imantadas com o acionamento da chave liga/desliga do ímã.
- Fornecidos de forma individual ou em pares numerados.



181-146



181-946

Informações Técnicas

Paralelismo do V: 10 µm
Perpendicularidade entre faces: 11 µm

Observações

Os blocos, quando fornecidos em pares, são numerados em conjunto, não permitindo intercambiabilidade com blocos de outros pares ou avulsos.

Especificações

| Individual | | Pares | | Altura (mm) | Largura (mm) | Profundidade (mm) | Força magnética (kgf) | Capacidade máxima (Ømm) |
|------------|------------|------------|------------|-------------|--------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|
| Código No. | Código No. | Código No. | Código No. | | | | | |
| 181-146 | 181-946 | 181-246 | 181-947 | 79 | 58 | 64 | 50 | 50,8 |
| 181-346* | 181-948* | | | 95 | 70 | 98 | 100 | 50,8 |

*Superfície em "V" temperada

Blocos em "V" em Pares com Grampos Série 181



181-902-10

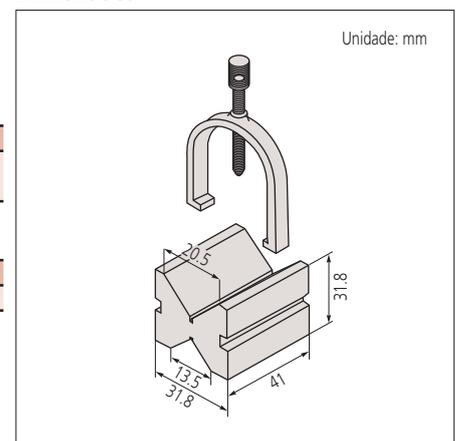
- Para fixação de peças cilíndricas compridas.
- Fabricados em aço temperado com superfícies retificadas.
- Com entalhes em V (90°) nas superfícies superiores e inferior.
- Em pares numerados não sendo permitido o uso em pares de blocos avulsos.

Especificações

| Métrico | | |
|------------|----------------------|-----------------|
| Código No. | Diâm. máximo da peça | Características |
| 181-902-10 | 25mm | Com garras |
| 181-903-10 | 50mm | |

| Polegada | | |
|------------|----------------------|-----------------|
| Código No. | Diâm. máximo da peça | Características |
| 181-901-10 | 1" | Com garras |

Dimensões



Instrumentos Manuais

Ferramentas de medição para controle da qualidade

Desempenos de Granito Série 517

- Granitos naturais são livres de deterioração e de mudanças dimensionais através do tempo.
- Desempenos de granito possuem algumas vantagens com relação aos desempenos de ferro fundido:
Duas vezes mais duro que ferro fundido. Não é magnético. Baixo coeficiente de expansão térmica.
- Livre de rebarbas e saliências devido sua fina estrutura de grãos e dureza; isto garante um alto grau de planeza durante um longo tempo de uso e não causa danos às peças e aos instrumentos de medição.
- Utilize estes desempenos em locais com baixa variação de temperatura.
Erros de planeza podem ocorrer quando existem diferenças de temperatura entre a superfície de trabalho e a superfície inferior, portanto evite trabalhar em locais com iluminação direta do sol. Além disso, não coloque o desempenho próximo ao ar condicionado, aquecedores, etc. (Ambiente recomendado: Temperatura de $20 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade de $58 \pm 2\%$)
- Verifique que o desempenho esteja apoiado nos mesmos pontos em que foi lapidado.

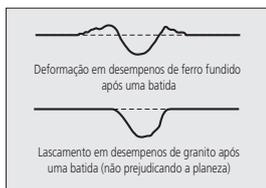


517-305

Especificações

| Código No. | Dimensões | Peso (kg) |
|------------|-------------------|-----------|
| | C x L x A (mm) | |
| 517-301 | 300 x 300 x 100 | 27 |
| 517-311 | 450 x 300 x 100 | 40 |
| 517-314 | 600 x 450 x 100 | 80 |
| 517-303 | 600 x 600 x 130 | 140 |
| 517-305 | 750 x 500 x 130 | 146 |
| 517-307 | 1000 x 750 x 150 | 337 |
| 517-309 | 1000 x 1000 x 150 | 450 |
| 517-313* | 1500 x 1000 x 200 | 900 |
| 517-310* | 2000 x 1000 x 250 | 1500 |
| 517-316* | 2000 x 1500 x 300 | 2700 |

* obrigatório o uso de 5 suportes tipo pedestal - código 156-821



Desempenos de Ferro Fundido Série 902

- A matéria prima passa pelo processo de estabilização, tornando estes desempenos perfeitos para realização de traçagens de precisão e medições no chão de fábrica.
- Superfície de referência rasqueteadada.
- Modelo com base ranhurada, mais leve se comparado aos desempenos de granito.



902-321

Especificações

| Código No. | Dimensões | Peso |
|------------|-------------------|---------|
| | C x L x A (mm) | |
| 902-321 | 400 x 250 x 65 | 22 kg |
| 902-322 | 400 x 400 x 70 | 40 kg |
| 902-323 | 630 x 400 x 100 | 70 kg |
| 902-324 | 630 x 630 x 105 | 126 kg |
| 902-325 | 1000 x 630 x 150 | 277 kg |
| 902-326 | 1000 x 1000 x 190 | 474 kg |
| 902-327 | 1600 x 1000 x 230 | 250 kg |
| 902-328 | 2000 x 1000 x 280 | 1450 kg |
| 902-329 | 3000 x 2000 x 400 | 5000 kg |



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

Informações Técnicas

| | |
|------------------------|---|
| Tolerância de Planeza: | Conforme norma DIN 876 Classe 0 |
| Planeza: | Conforme norma ABNT Classe 0 4·(1+L/1000) |

Observações

As dimensões C, L e A indicadas servem apenas como referência dimensional, podendo sofrer alterações, porém sem prejudicar a as características do produto.

Sob encomenda, podemos atender com outros graus de exatidão.

C = Comprimento
L = Largura
A = Altura

Informações Técnicas

| | |
|------------------------|--|
| Tolerância de Planeza: | Conforme norma DIN 876 Classe 1 |
| Planeza: | Conforme norma ABNT Classe 1 10·(1+L/1000) |

Observações

As dimensões C, L e A indicadas servem apenas como referência dimensional, podendo sofrer alterações, porém sem prejudicar a as características do produto.

Sob encomenda, podemos atender com outros graus de exatidão.



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



Acessórios Padrão

Acompanha 3 niveladores principais, 2 niveladores auxiliares e 1 parafuso nivelador

C = Comprimento
L = Largura
A = Altura

Suporte para Desempeno Série 156

- Fabricado em cantoneira de aço pintado.
- Suportes de desempenho utilizados nos desempenos de ferro fundido e de granito da Mitutoyo.
- Com três pontos de apoio ajustáveis e dois parafusos de apoio auxiliares.
- Um dos pés do suporte possui parafuso nivelador para se adaptar ao desnível do piso.



156-811



Especificações

| Suportes para Desempenos de Ferro Fundido | | | |
|---|----------------------|-----------------------------|-----------|
| Código No. | Dimensões do Suporte | Dimensões do Desempeno (mm) | Peso (kg) |
| | C x L x A (mm) | | |
| 156-811 | 600 x 370 x 880 | 630 x 400 x 120 | 26 |
| 156-812 | 550 x 550 x 880 | 630 x 630 x 120 | 28 |
| 156-813 | 945 x 575 x 720 | 1000 x 630 x 160 | 49 |
| 156-814 | 900 x 900 x 780 | 1000 x 1000 x 160 | 86 |
| 156-815 | 1500 x 900 x 600 | 1600 x 1000 x 200 | 104 |
| 156-816 | 1300 x 620 x 550 | 2000 x 1000 x 240 | 82 |

| Suportes para Desempenos de Granito | | | |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------|
| Código No. | Dimensões do Suporte | Dimensões do Desempeno (mm) | Peso (kg) |
| | C x L x A (mm) | | |
| 156-831 | 300 x 300 x 850 | 300 x 300 x 100 | 22,4 |
| 156-832 | 450 x 320 x 850 | 450 x 300 x 100 | 25 |
| 156-833 | 560 x 430 x 850 | 600 x 450 x 100 | 28,3 |
| 156-834 | 560 x 560 x 820 | 600 x 600 x 130 | 30 |
| 156-835 | 695 x 495 x 820 | 750 x 500 x 130 | 31 |
| 156-836 | 775 x 705 x 80 | 1000 x 750 x 150 | 54 |
| 156-837 | 800 x 800 x 800 | 1000 x 1000 x 150 | 56,6 |
| 156-838 | 1200 x 800 x 750 | 1500 x 1000 x 200 | 109,2 |

Observações

Recomenda-se usar 5 suportes para desempenos de até 2000 x 1600 mm e 12 suportes para desempenos de 3000 x 2000 mm.

Suporte para Desempeno tipo Pedestal Série 156

- Para instalação em desempenos com dimensões acima de 1000x1000 mm.
- Ponto de apoio individual tipo macaco, com altura ajustável.
- Construção reforçada em ferro fundido.

156-821



| Código | Altura ajustável mm | Dimensão da Base mm |
|---------|---------------------|---------------------|
| 156-821 | 400 - 550 | 250 x 250 |
| 156-823 | 550 - 700 | 300 x 300 |

E