

Mitutoyo

Mitutoyo Quality

Medidor Portátil de Rugosidade Superficial Rugosímetro Série SJ-410

Form Measurement



Catalog No. E15014(3)

Medidor Portátil de Rugosidade Superficial

Rugosímetro SJ-410

Funções de Análise que estão um degrau acima do normal



*Benefício
ao usuário*

1

Medições fáceis e seguras que qualquer um pode fazer eficientemente

*Benefício
ao usuário*

2

Alto nível de controle de qualidade



Tela sensível ao toque facilita as operações

A tela touch-screen LCD de alta visibilidade com gráficos coloridos exibe claramente os resultados calculados e os perfis avaliados. A iluminação da tela permite uma visualização confortável, mesmo em ambientes com más condições de iluminação.

Benefício **3**
ao usuário

Dupla possibilidade de escolha de curso (25 e 50mm)



SJ-412
Curso de 50 mm

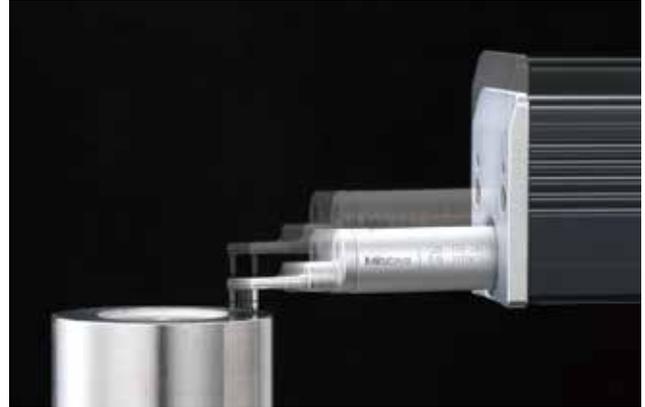
SJ-411
Curso de 25 mm

**Benefício
ao usuário**



Medições fáceis e seguras que qualquer um pode fazer

O dispositivo de medição automática "auto-set" possibilita fazer medições apertando um único botão, reduzindo o tempo e aumentando a eficiência.



A função de medição automática (auto-set) controla com segurança a descida do sensor, eliminando a possibilidade de erro do operador causar danos na ponta.



Dispositivo de medição automática (Auto-set)*
178-010

Este dispositivo realiza automaticamente um ciclo de medição completo com aproximação da ponta, medição, retração e retorno automático do sensor, apertando só um botão (retração e retorno automático podem ser ativados ou desativados operando a unidade).



Opcionais para a série SJ-410

Unidade de ajuste do eixo X*
178-020

Esta unidade ajuda no ajuste do sensor na direção horizontal (eixo X).



Unidade de ajuste de inclinação*
178-030

Esta unidade serve para alinhar a superfície da peça com o curso do sensor. Suporta a função DAT para facilitar o nivelamento.



Unidade completa*

Unidade de ajuste de inclinação
178-030

Unidade de medição automática
178-010

Unidade de ajuste do eixo X
178-020



* Este é um acessório opcional para a série SJ-410. Eles só podem ser utilizados junto com a base com coluna (acessório opcional, Código No. 178-039). Quando as unidades são usadas em conjunto, a retitude da unidade de acionamento do SJ-411/412 perderá cerca de 0,2 μm. Não podem ser usadas em rugosímetros antigos (SJ-401/402).

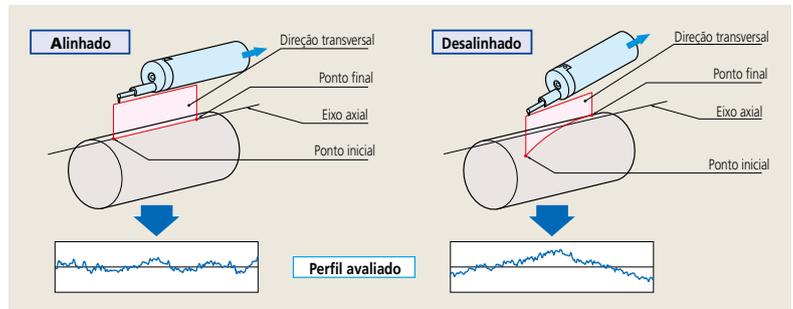
Avaliando um único resultado de medição sob duas condições de avaliação diferentes

Uma única medição permite análises simultâneas sob duas condições de avaliação diferentes, e também o cálculo de parâmetros e análise de perfis filtrados sem a necessidade de recálculo após o salvamento dos dados, contribuindo para um trabalho mais eficiente.



Mesa de ajuste dos 3 eixos <Opcional> 178-047

Este dispositivo ajuda no ajuste do alinhamento necessário em medições de superfícies cilíndricas. As correções para o ângulo de inclinação e ângulo de rotação são determinadas a partir de uma medição preliminar e os tambores micrométricos são ajustados conforme indicado. Superfícies planas também podem ser niveladas com essa mesa.

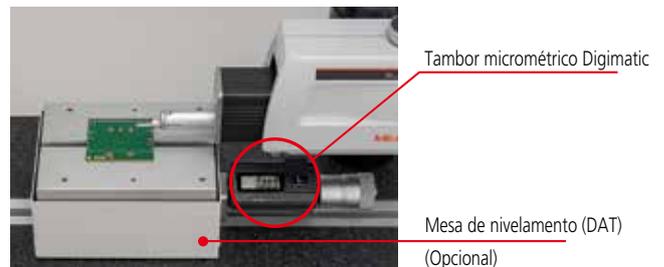


Função DAT para mesa de nivelamento <Opcional>

A mesa de nivelamento pode ser usada para alinhar a superfície a ser medida com o plano de referência do sensor. O operador é guiado ao longo do procedimento por instruções na tela do rugosímetro.

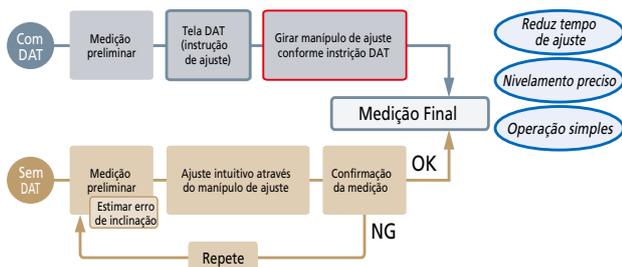
178-048

Ajuste do ângulo de inclinação: $\pm 1,5^\circ$
 Dimensões da mesa: 130x100 mm
 Carga máxima: 15 kg



Poderoso suporte para nivelamento

A unidade de ajuste de altura / inclinação vem como padrão para nivelar a unidade de acionamento antes de fazer medições sem patim (filtro mecânico) e, auxiliada pela função exclusiva DAT, facilita a obtenção de um alinhamento altamente preciso.



Base com coluna para série SJ-410 <Opcional>

178-039

Curso de ajuste vertical: 250 mm
 Dimensões: 400x250x578 mm
 Massa: 20 kg



Benefício ao usuário 2

Controle de qualidade de altíssimo nível

Comunicação sem fio e análise avançada

Qualquer um pode facilmente coletar dados com alto nível.



Captura rápida e sem fio dos resultados de medição em um PC com um único toque. Escrita à mão nunca mais! <Opcional>

Transmissão sem fio U-WAVE

Esta unidade permite que você carregue remotamente (sem fio) os resultados dos cálculos do rugosímetro SJ-410 (saída SPC) em um software ou planilha em um PC. É possível inserir os resultados dos cálculos (valores) nas células do software/planilha basicamente com um único toque.



U-WAVE-R (Conectar no PC)
02AZD810D



U-WAVE-T* (Conectar no SJ-410)
02AZD880G

* Necessita do cabo opcional para SJ-410
02AZD790D

Envio com um toque USB Input Tool

Esta unidade permite que você carregue os resultados dos cálculos do rugosímetro SJ-410 (saída SPC) em um software ou planilha em um PC por meio de um conector USB. É possível inserir os resultados dos cálculos (valores) nas células do software/planilha basicamente com um único toque.



USB conexão direta
USB-ITN-D
06AFM380D



USB conversão de sinal de teclado*
IT-016U
264-016-10

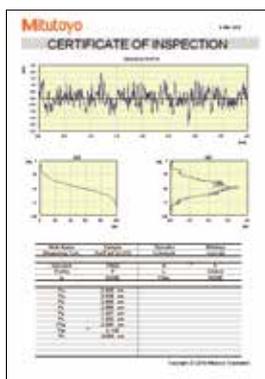
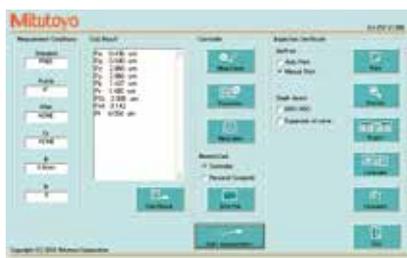
* Necessita do cabo opcional para SJ-410
1 m: 936937
2 m: 965014

Análise mais avançada com o software opcional. Além disso, fácil criação de tabelas de inspeção transferindo dados ao Excel

Para rugosímetro série **SJ-410**

Programa de Comunicação Simplificado (Gratuito)

A série **SJ-410** possui interface USB, permitindo configurar as condições de medição e iniciar a medição via PC. Também fornecemos um programa que permite criar tabelas de registro de inspeção através de uma macro do Microsoft Excel*.



Esse programa pode ser baixado gratuitamente do site Mitutoyo.
<https://www.mitutoyo.co.jp/eng/>

Requisitos do sistema*

- SO: Windows 7
- Windows 8
- Windows 10
- Software de planilha: Microsoft Excel 2010
- Microsoft Excel 2013
- Microsoft Excel 2016

* Sistema operacional Windows e Microsoft Excel são produtos da Microsoft Corporation.

O cabo USB opcional também é necessário.

Cabo USB para série **SJ-410 12AAD510**

Programa de análise de Contorno / Rugosidade **FORMTRACEPAK-AP**

Uma análise mais avançada pode ser realizada carregando dados de medição da série **SJ-410** no programa **FORMTRACEPAK-AP**, por meio de um cartão de memória (opcional) para processamento de dados.

Medições mais precisas com unidade de avanço seccionável

Um sensor com alta resolução e amplo alcance

■ Sensor

Curso vertical / resolução:

800 μm / 0,01 μm

80 μm / 0,001 μm

8 μm / 0,0001 μm

Retitude da unidade de avanço

■ Unidade de avanço

Retitude/curso longitudinal:

0,3 μm / 25 mm (**SJ-411**)

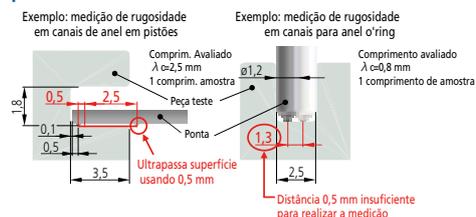
0,5 μm / 50 mm (**SJ-412**)



Estendendo a medição em locais estreitos

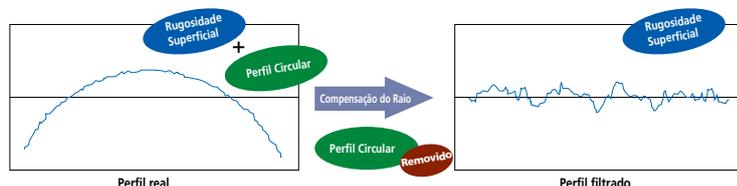
Medições de rugosidade percorrem uma certa distância antes de iniciar a avaliação da superfície. Quando a série **SJ-410** mede, esta distância é normalmente configurada com 0,5 mm, porém, ela pode ser reduzida para 0,15 mm usando a função de medição em partes estreitas. Esta função abrange a medição de locais estreitos como canais do anel de pistão e canais para anéis de vedação (o-rings).

Aplicações típicas



Mede facilmente a rugosidades em superfícies curvilíneas (medição sem patim/filtro mecânico)

Normalmente, superfícies cilíndricas ou esféricas (superfície-R) não podem ser avaliadas, mas, filtrando o raio, os dados são processados como se fossem retirados de uma face plana. Outras superfícies podem ser avaliadas além das cilíndricas, como parabólicas e elipsoidais.



Benefício ao usuário 3

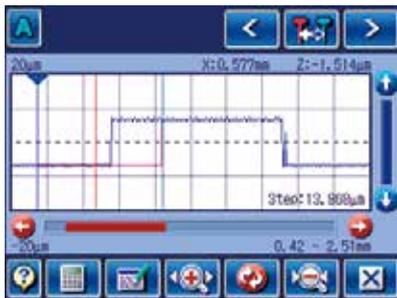
Fazendo dupla função para economizar espaço
Rugosidade / Contornos finos

Realiza não apenas medição de rugosidade mas também medição de contorno (contornos finos)

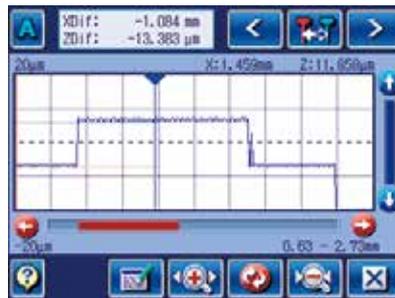


Função de análise de contorno simples

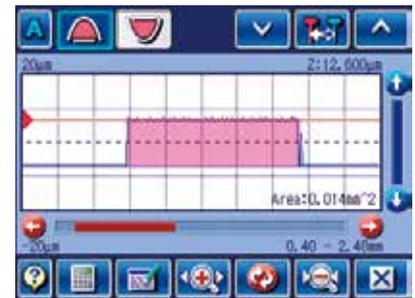
Os dados coletados para a avaliação da rugosidade, podem ser usados para realizar análise de contorno simplificada (degrau, altura do degrau, área e diferença de coordenadas). Ele avalia formas minuciosas que não podem ser avaliadas em uma máquina de medição de contorno comum.



Degrau



Diferença de coordenadas

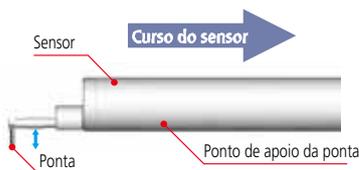


Área

Escolha se a medição será com ou sem patim

Medição sem patim

Nas medições sem patim as características da superfície são medidas em relação ao deslocamento da ponta da unidade de acionamento. É possível medir ondulação e degraus finamente escalonados com precisão, além da rugosidade superficial, mas o alcance é limitado ao curso da ponta disponível.



Exemplo: medição de degrau sem patim

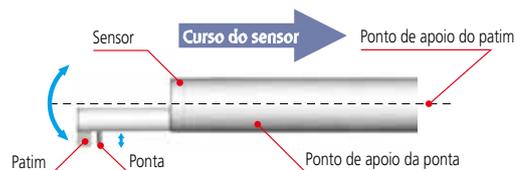


Perfil medido

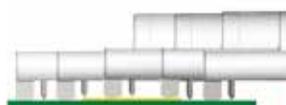


Medição com patim

Em medições com patim, as características da superfície são medidas em relação ao patim (filtro mecânico) logo a frente da ponta. Assim não é possível medir ondulação e recursos escalonados com exatidão, mas a amplitude dentro da qual a medição pode ser feita é maior porque o patim filtra o contorno da superfície da peça.



Exemplo: medição de degrau com patim

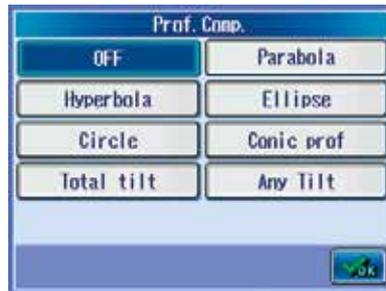


Perfil medido

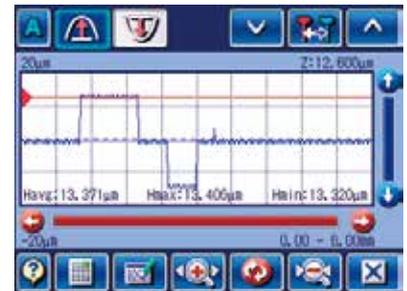


Fácil de usar e altamente funcional

Este rugosímetro portátil é equipado com funcionalidades de análise que o aproximam de rugosímetros de bancada.



Compensação de perfil



Análise de contorno simples

Equipado com portas/conexões controláveis externamente

Uma variedade de portas/conexões fornecidas como padrão

As portas de comunicação que já vem embutidas no equipamento incluem USB, RS-232C, SPC e pedal I/F.



Armazenamento de dados

Cartão de memória (opcional) é compatível

As condições de medição e os resultados podem ser armazenados em um cartão de memória (opcional) e recuperados quando necessário, o que permite a análise e impressão dos dados após a medição no local.

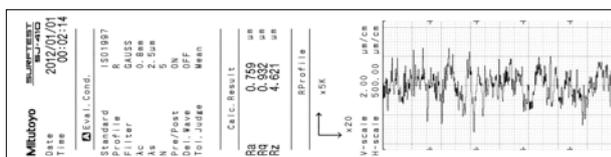


- **Condição de medição**
Memória interna: 10 sets
Cartão de memória: 500 sets
- **Resultados medição**
Cartão de memória: 10000 sets

Impressora térmica embutida de alta velocidade

Impressora de alta velocidade imprime resultados no local

Uma impressora térmica de alta qualidade e alta velocidade imprime os resultados das medições. Também imprime as curvas BAC e/ou ADC, bem como resultados calculados e perfis avaliados. Esses resultados e perfis são impressos em formato paisagem, da mesma forma que aparecem no painel colorido LCD.



Acompanha um prático estojo para transporte

O rugosímetro é facilmente transportado neste estojo dedicado, com berço que acomoda e protege os acessórios (acessório padrão)

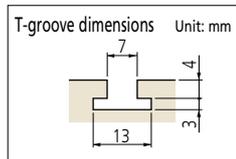


Outros Acessórios Opcionais

Mesas de alinhamento XY e nivelamento

Possuem tambores micrométricos nos eixos X e Y, tornando o alinhamento do eixo muito mais fácil pois o centro do ajuste de inclinação é o mesmo centro de rotação da mesa.

(Código No. **178-042-1/178-043-1**)



Somente movimento em X e Y.



178-042-1

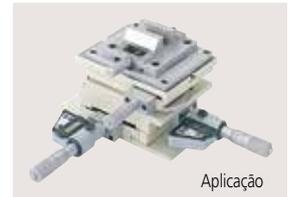


178-049

Código No.	178-042-1 (mm) 178-052-1 (inch) Cabeçote digital	178-043-1 (mm) 178-053-1 (inch) Cabeçote analógico	178-049 (mm) 178-058 (inch/mm) Cabeçote digital
Dimensões da mesa	130x100 mm		
Carga máxima	15 kg		
Curso de ajuste de inclinação	±1.5°		—
Ângulo giratório	±3°		—
Curso dos eixos XY	±12,5 mm	±12,5 mm	±12,5 mm
Resolução	0,001 mm	0,01 mm	0,001 mm
Dimensões (WxDxH)	262x233x83 mm	220x189x83 mm	262x233x55 mm
Massa	6,3 kg	6 kg	5 kg

Morsa de precisão

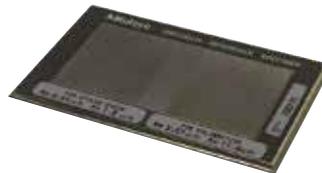
Encaixa na mesa



Aplicação

Order No.	178-019
Método de fixação	Mordenes deslizantes
Abertura máxima	36 mm
Largura do mordente	44 mm
Profundidade do mordente	16 mm
Altura	38 mm

Padrão de rugosidade W



Escala: Ra = Aprox. 3 µm,
Aprox. 0,4 µm

178-604

Nota: Ra = Aprox. 0,4 µm só pode ser usado p/ checar a ponta do apalpador.

Suporte para cilindros

Esse suporte pode ser posicionado sobre peças cilíndricas para realizar medições. **12AAB358**
Diâmetro: ø15 a 60 mm

Configuração

- Bloco de medição cilíndrico
- Bloco auxiliar
- Fixador



Padrão com degrau escalonado

Usado para calibrar a sensibilidade do sensor. **178-611**

Valor nominal do degrau: 2 µm/10 µm



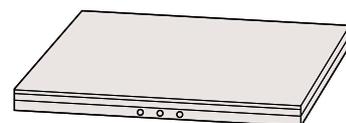
Acessórios opcionais, consumíveis, e outros para SJ-410

- Papel para impressora (5 rolos) **270732**
- Papel durável p/ impressora (5 rolos) **12AAA876**
- Película protetora da tela (10 folhas) **12AAN040**
- Cartão de memória* (2 GB) **12AAW452**
- Cabo conector (for RS-232C) **12AAA882**
- Pedal acionador **12AAJ088**

* Cartão micro SD (com um adaptador de conversão para cartão SD)

Isolador de vibração (tipo colchão de ar)

Isolador de vibração para base de granito com coluna (178-039) da série **SJ-410**.



178-093-1

Nota: Nenhuma bomba é fornecida.

É necessário uma bomba manual compatível com válvula americana.

Funções padrão aprimoradas

Botões de comando (tipo membrana)

Botões de medição

Possui um painel com botões de membrana resistente e de alta durabilidade em qualquer ambiente. Para repetir a medição do mesmo trabalho, basta pressionar o botão "START" após concluir a medição.



Função "Recalcular"

Dados medidos anteriormente podem ser recalculados para uso em outras avaliações, alterando o perfil avaliado e os parâmetros de rugosidade, sem que a ponta percorra a superfície novamente.

Nota: Algumas condições são limitadas.

Julgamento GO/NG (aprovado/reprovado)

Os símbolos de julgamento "OK/NG" são exibido quando limites de tolerância são definidos para o parâmetro avaliado. No caso de "NG," o resultado é destacado e também podem ser impressos.



Calc. Result		
Ra	↑ 1.103	μm
Rq	OK 1.427	μm
Rz	↓ 7.259	μm

O símbolo "OK" significa que a medição está dentro dos limites configurados; "NG" significa que não está, nestes casos na impressão aparece uma seta em cada resultado, indicando se o erro da é superior (para cima) ou inferior (para baixo) aos limites configurados.

Suporte multi-idiomas

Unidade de leitura com 16 idiomas selecionáveis.

(Português, Japonês, Inglês, Alemão, Francês, Italiano, Espanhol, Coreano, Chinês (simplificado / tradicional), Tcheco, Polonês, Húngaro, Turco, Sueco e Holandês.

Proteção de senha

O acesso às funções pode ser restringido por uma senha. Uma senha pré-definida pode limitar o uso das condições de medição e outras configurações somente ao administrador do rugosímetro.

Comprimento de amostragem arbitrário

Esta função permite que o comprimento de amostragem seja configurado arbitrariamente com incremento de 0,01 mm (SJ-411: 0,1 mm até 25 mm, SJ-412: 0,1 mm até 50 mm).

Também permite que a série SJ-410 faça medições de cursos pequenos ou longos.

Padronização (atendimento a normas)

Em conformidade com várias normas industriais.

O rugosímetro série SJ-410 atende as seguintes normas:

JIS (JIS-B0601-2001, JIS-B0601-1994, JIS B0601-1982), VDA, ISO-1997 e ANSI.



Especificações

Modelo No.	SJ-411		SJ-412		
Código No.	mm	178-580-11	178-580-12	178-582-11	178-582-12
	inch/mm	178-581-11	178-581-12	178-583-11	178-583-12
Curso de medição	Eixo X	25 mm		50 mm	
	Eixo Z (sensor)	800 µm, 80 µm, 8 µm Até 2400 µm com pontas opcionais			
Sensor	Método de sensoriamento	Indutor diferencial			
	Resolução	0,01 µm (800 µm de curso), 0,001 µm (80 µm de curso), 0,0001 µm (8 µm de curso)			
	Forma da ponta (Ângulo / Raio)	60°/2 µm	90°/5 µm	60°/2 µm	90°/5 µm
	Força de medição	0,75 mN	4 mN	0,75 mN	4 mN
	Raio do patim	40 mm			
	Método de medição	Sem patim / Com patim (escolha do usuário)			
Drive - unidade de acionamento (Eixo X)	Velocidade de medição	0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1,0 mm/s			
	Velocidade de deslocamento	0,5, 1, 2, 5 mm/s			
	Retitude	0,3 µm/25 mm		0,5 µm/50 mm	
Movimentos	Movimento vertical (aproximação)	10 mm			
	Curso de ajuste de inclinação	±1.5°			
Normas de referência	JIS 1982/JIS 1994/JIS 2001/ISO 1997/ANSI/VDA				
Parâmetros	Ra, Rq, Rz, Ry, Rp, Rv, Rt, R3z, Rsk, Rku, Rc, RPC, RSm, Rmax ¹ , Rz1max ² , S, HSC, RzJS ³ , Rppi, R Δ a, R Δ q, Rlr, Rmr, Rmr (c), R σ c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, λ a, λ q, Lo, Rpm, tp ⁴ , Htp ⁴ , R, Rx, AR, W, AW, Wx, Wte Customizable				
Perfis calculados	Perfil primário, Perfil de rugosidade, Perfil de ondulação, Perfil DF, Perfil de rugosidade motif, Perfil de ondulação motif				
Gráficos	Curvas BAC e ADC				
Função de compensação de superfícies curvas	Parábola, Hipérbole, Ellipse, Círculo, Cone, Inclinação, Sem compensação				
Filtros	2CR, PC75, Gaussiano				
Valores de Cutoff	λc λs^{*5}	0,08, 0,25, 0,8, 2,5, 8 mm 2,5, 8, 25 µm			
Comprimento de amostragem	0,08, 0,25, 0,8, 2,5, 8, 25 mm				
Quantidade de comprimentos de amostragem	x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, x11, x12, x13, x14, x15, x16, x17, x18, x19, x20				
Comprimento de amostragem arbitrário	0,1 até 25 mm		0,1 até 50 mm		
Cálculos	Personalização	Seleção detalhada de cada item a ser calculado e apresentado			
	Função para contornos simples	Passo, Quantidade de passos, Área, Diferença de coordenadas			
	Função DAT	Ajuda no nivelamento da peça/drive antes da medição sem patim			
	Função de amostragem real	Insere o deslocamento do sensor ao parar a unidade de acionamento			
	Processamento estatístico	Calcula máximo, mínimo, média, desvio padrão, porcentagem e histograma de cada parâmetro.			
	Julgamento GO/NG ⁶	Regra do valor máximo, regra dos 16 %, regra do valor médio, desvio padrão (1 σ, 2 σ, 3 σ)			
	Condições de armazenamento	Até 10 (base de cálculo da unidade principal)			
	Impressão (Impressora embutida)	Condição de medição/Resultados dos cálculos/Resultados do julgamento/Resultado por segmento/Valores de tolerância/Perfil avaliado/ Porcentagem de material (gráfico BAC e ADC)/Distribuição da altura do perfil /Configurações/Resultados estatísticos (Histograma)			
	Idiomas	16 idiomas (Português, Japonês, Inglês, Alemão, Francês, Italiano, Espanhol, Coreano, Chinês (simplificado/tradicional), Tcheco, Polonês, Húngaro, Turco, Sueco, Holandês)			
	Armazenamento geral	Memória interna: Condições de medição (até 10) Cartão de memória (opcional): 500 condições de medição, 10000 perfis medidos, 500 imagens, 10000 textos, 500 dados estatísticos, 1 arquivo de backup, 10 dados do Trace 10			
Funções externas I/O	USB I/F, saída Digimatic, RS-232C I/F, Pedal I/F				
Alimentação	Bateria	Bateria recarregável Ni-MH) / Carregador AC Tempo de carregamento: aprox. 4 horas (pode variar pela temperatura do ambiente) Duração: aprox. 1000 medições (pode haver diferenças devido às condições de uso/ ambiente)			
	Consumo máximo	50 W			
Dimensões externas (C x L x A)	Unidade principal	275x198x109 mm			
	Suporte do drive	130,9x63x99 mm			
Massa	Drive (acionador)	128x35,8x46,6 mm		154,5x35,8x46,6 mm	
	Unidade principal	1,7 kg			
	Suporte do drive	0,4 kg			
Drive (acionador)		0,6 kg		0,64 kg	
	Accessórios padrão (standard)	Sensor ⁷ /Ponta ⁸ 178-601 Padrão de rugosidade (Ra3 µm) 270732 Papel para impressora (x5 rolos) 12BAL402 Película protetora para LCD (x1 folha) 12BAG834 Caneta para tela touch screen LCD 12AAN041 Maleta de transporte		Carregador AC, Cabo de energia, Chave de fenda, Chave Phillips, Chave allen, Correia p/ caneta TS, Manual, Guia rápido, Certificado de garantia	

*1 Apenas para as normas VDA, ANSI, ou JIS 1982.

*2 Apenas para a norma ISO 1997.

*3 Apenas para a norma JIS 2001.

*4 Apenas para a norma ANSI.

*5 Não disponível para a norma JIS 1982.

*6 Apenas a regra do valor médio para a norma ANSI. A regra dos 16 % não está disponível para a norma VDA.

*7 Dependendo do Código No. da unidade principal série **SJ-410**, o sensor **178-396** ou **178-397** é fornecido como padrão.

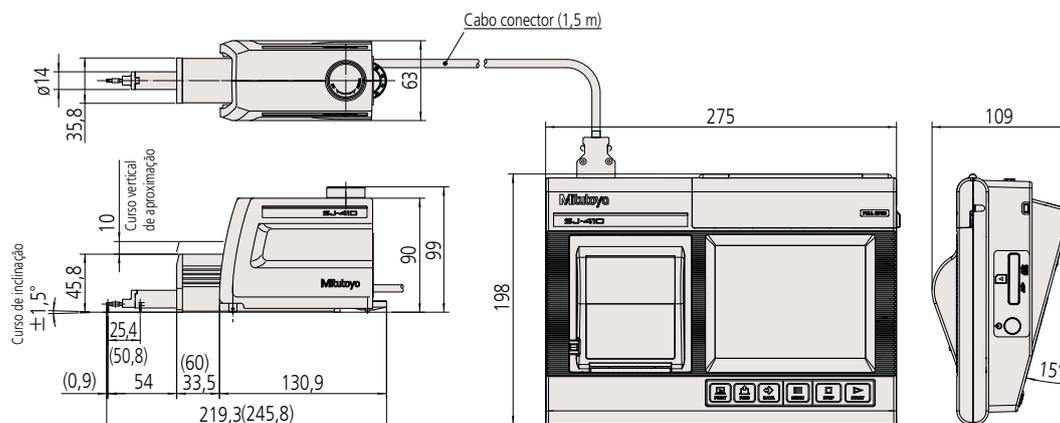
*8 Uma ponta de medição (**12AAC731** ou **12AAB403**) é fornecida como padrão, de acordo com o respectivo sensor.

Nota 1: Consulte as páginas 12 e 13 para obter mais detalhes sobre os Sensores, Pontas e Patins.

Nota 2: A tensão elétrica é indicada pelos seguintes sufixos (ex: **178-580-11A**). A- 120 V, C- 100 V, D- 230 V, E- 230 V (Reino Unido), DC- 220 V (China), K- 220 V (Coreia)

Dimensões

Unidade: mm

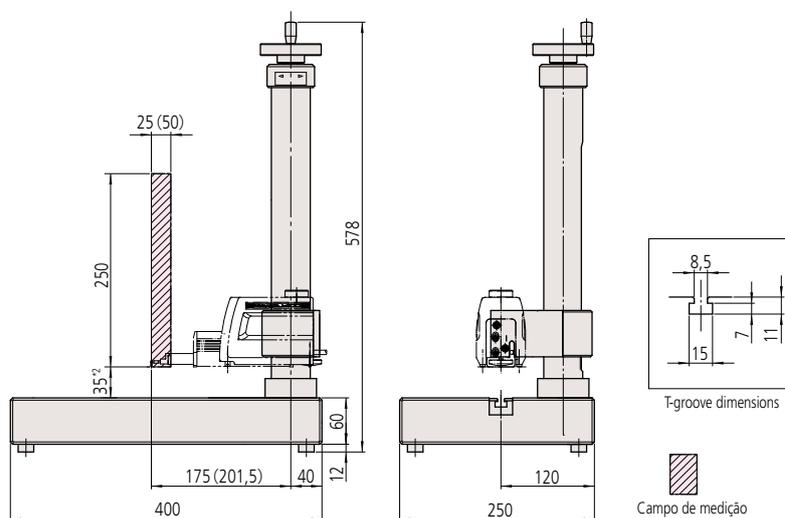


Note: Dimensões em parêntesis são para SJ-412 [drive com curso de 50 mm].

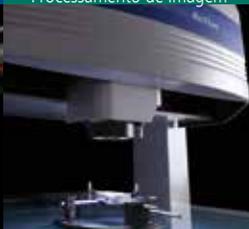
Exemplo de montagem na base com coluna. (178-039)*1

Unidade: mm

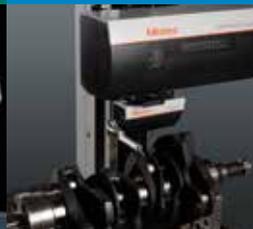
*1 Mais detalhes na página 5.



*2 Esta é a posição mais baixa da ponta padrão, quando montada na base com coluna.
 Uma vez na posição mais baixa (35mm) um bloco com altura adequada é necessário para a calibração do padrão de rugosidade. Utilize a base com coluna junto com os acessórios opcionais como a mesa de nivelamento (178-016) ou a mesa de 3 eixos (178-042-1).
 Nota: As dimensões em parêntesis são do SJ-412

Máquina de Medição
por CoordenadasMáquina de Medição por
Processamento de Imagem

Medição de Forma



Equipamentos de Medição Ótica



Sistemas de Sensores

Equipamentos para Ensaios
de Dureza e Sismógrafos

Sistemas de Medição Linear

Instrumentos de Medição e
Sist. de Transmissão de Dados

Quaisquer que sejam seus desafios, a Mitutoyo apoia você do início ao fim.

A Mitutoyo não é só um fabricante de produtos de metrologia com qualidade inigualável, ela também oferece suporte qualificado por todo o tempo de vida do equipamento, apoiada por serviços abrangentes que garantem que sua equipe possa fazer o melhor uso do investimento.

Além dos fundamentos de calibração e reparo, a Mitutoyo oferece produtos e treinamentos de metrologia, bem como suporte de TI para os softwares sofisticados utilizados em modernas tecnologias de medição. Nós também podemos projetar, construir, testar e entregar soluções metroológicas sob medida. Leve seus desafios em uma de nossas subsidiárias.



Encontre literatura de produto adicional e nosso catálogo geral

<https://www.mitutoyo.co.jp/global.html>

Nossos produtos são classificados como itens regulamentados sob a Lei de Câmbio e Comércio Exterior do Japão.

Por favor consulte-nos com antecedência se desejar exportar nossos produtos para qualquer outro país.

Se o produto adquirido for exportado, mesmo que não seja um item regulamentado (item de controle), o atendimento ao cliente disponível para aquele produto pode ser afetado. Se você tiver alguma dúvida, por favor consulte o escritório de vendas local da Mitutoyo.

Nota: As ilustrações do produto não são obrigatórias. Descrições de produtos, em particular toda e qualquer especificação técnica, só são vinculativas quando explicitamente acordadas.

MITUTOYO e MICAT são marcas registradas ou marcas comerciais da Mitutoyo Corp. no Japão e/ou outros países/regiões.

Outros nomes de produtos, empresas e marcas mencionadas aqui são apenas para fins de identificação e podem ser marcas registradas de seus respectivos proprietários.

Mitutoyo

Mitutoyo Corporation

20-1, Sakado 1-Chome,
Takatsu-ku, Kawasaki-shi,
Kanagawa 213-8533, Japão

T +81 (0) 44 813-8230

F +81 (0) 44 813-8231

<https://www.mitutoyo.co.jp>