

Rugosímetro portátil Surftest SJ-220



Utilização intuitiva, Trabalhe em grande escala

Um rugosímetro portátil, concebido como uma ferramenta manual para fácil utilização no local

A série SJ-200 de equipamentos portáteis de medição de rugosidade da superfície, que contribuiu para o desenvolvimento industrial e o progresso tecnológico por meio de medições de precisão, evoluiu ainda mais.

Mantendo a excelente portabilidade e facilidade de utilização no local, agora oferece também funcionalidade de ecrã tátil para operação ainda mais intuitiva.

Equipado com uma bateria integrada, pode realizar medições mesmo em ambientes onde não há energia disponível e pode ser utilizado aproximadamente 1000 vezes com uma carga completa.

O trabalho sem fios e sem papel também é possível utilizando a Unidade Sem Fio para Instrumentos de Medição U-WAVE-TIB.

Este é um dispositivo fácil de usar que oferece compatibilidade e versatilidade para atender às diversas necessidades dos locais de fabrico.



Utilize o código QR para aceder a um vídeo de demonstração.





Tamanho real

Fácil de usar



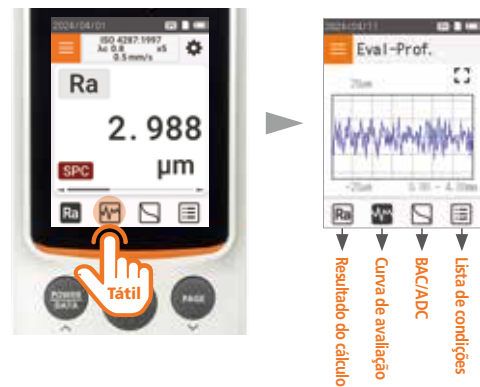
Simple e fácil para qualquer pessoa utilizar. A conveniente portabilidade e a funcionalidade de medição com um toque foram atualizadas para uma operação mais confortável.

As medições podem ser efetuadas no local, não havendo necessidade de transportar peças grandes e pesadas. Leve e compacto, o dispositivo é fácil de transportar e permite medições simples com apenas um toque. Além disso, o ecrã grande e fácil de ler suporta o funcionamento por toque, permitindo uma medição intuitiva e suave. Também inclui funções como desativar o ecrã tátil e definir atalhos através da tecla Home. A sua versatilidade torna-o adequado para uma variedade de situações de medição.



Funcionamento intuitivo através de ecrã tátil

O dispositivo está equipado com um ecrã tátil e uma nova interface de utilizador. Agora pode realizar operações como alterar o ecrã de exibição e ajustar as configurações com a ponta do dedo. Além das operações de toque, também suporta operações de toque rápido e deslizamento, facilitando a execução de trabalhos de medição por qualquer pessoa. Também pode desativar o funcionamento através de ecrã tátil pressionando a tecla PAGE



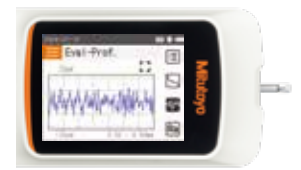
O ecrã, grande, é fácil de ver e utilizar

O tamanho do ecrã foi aumentado para 2,8 polegadas, proporcionando alta visibilidade, mantendo um tamanho compacto do dispositivo para caber numa mão. A retroiluminação torna a visualização clara e fácil, mesmo em locais com pouca iluminação. Também pode alterar a orientação de exibição do ecrã.

Exibição de ecrã vertical



Exibição de ecrã horizontal



Além do ecrã tátil, inclui botões, para uma acessibilidade ainda maior

Mesmo se estiver a usar luvas e não puder utilizar o ecrã tátil, poderá, ainda assim, operar o equipamento através dos botões físicos. Com a introdução da tecla Home, pode saltar para o ecrã inicial com um toque, exibir o menu diário e aceder a medições de calibração e condições de medição.



- Mover o quadro de seleção para cima
- Confirmar
- Mover o quadro de seleção para baixo
- Tecla Home
Saltar para o ecrã de exibição de medição de calibração ou o ecrã de chamada de condição de medição

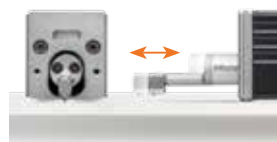
Seleção da unidade de acionamento

Veja a página 10 para mais detalhes.

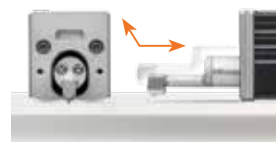


Use o código QR para aceder a um vídeo sobre cada unidade de acionamento.

Unidade de acionamento standard



Unidade de acionamento retrátil



Unidade de acionamento transversal



Alimentado por bateria para permitir medições em qualquer lugar

Equipado com uma bateria integrada, pode realizar medições mesmo em ambientes onde não há energia disponível. Com carga total, pode ser utilizado para realizar medições aproximadamente 1000 vezes.

Compatível com a nova norma ISO 21920

Além das normas convencionais de rugosidade, suporta a nova norma de textura de superfície ISO 21920.

JIS B 0601:1982	JIS B 0631:2000
ISO 21920:2021	JIS B 0601:1994
ISO 4287:1997	ASME B46.1
JIS B 0601:2013	ISO 13565:1996
VDA2006	JIS B 0671:2002
ISO 12085:1996	

Suporta 25 idiomas

Neste modelo, adicionámos os idiomas tailandês, vietnamita, indonésio e malaio ao número de idiomas suportados, tornando-o um dispositivo multilingue para utilização em 25 idiomas. Pode facilmente mudar de idioma no ecrã inicial. Além disso, o CD-ROM fornecido inclui um manual de utilizador em 3 idiomas (japonês, inglês e chinês).

Japonês	Inglês*	Alemão	Francês
Italiano	Espanhol	Português	Coreano
Chinês tradicional	Chinês simplificado	Checo	Polaco
Húngaro	Turco	Sueco	Neerlandês
Esloveno	Russo	Romeno	Búlgaro
Finlandês	Tailandês	Vietnamita	Indonésio
Malaio			

*Configurações no momento da compra

Compatibilidade

- Conetável e conveniente.
- Transmissão de dados de medição em alta velocidade.
- Funções de comunicação significativamente reforçadas.



A unidade sem fio para instrumento de medição U-WAVE-TIB, que permite comunicação por Bluetooth®, está disponível como uma opção. A comunicação bidirecional agora é possível sem a necessidade de ligar um cabo. Ao Conectar-se a um smartphone ou PC, pode melhorar ainda mais a eficiência do trabalho de medição. Obviamente, a comunicação USB e a comunicação RS-232C continuam a ser possíveis. Pode criar um ambiente de comunicação adequado às circunstâncias locais.

Equipado de série com várias portas de entrada/saída



Utilize o código QR para aceder a um vídeo de demonstração.



Maior eficiência na medição. Também é possível exibir resultados de medição, definir condições de medição e ter comunicação bidirecional.

"Unidade sem fio para instrumento de medição U-WAVE-TIB"

Ao Conectar a unidade de comunicação sem fio opcional, é possível ter comunicação sem fio via Bluetooth® com um dispositivo (PC ou smartphone) no qual a aplicação dedicada* está instalada.

Além de receber resultados de medição, o lado do terminal também pode enviar configurações de condições de medição e informações de início de medição, permitindo realizar trabalhos de medição sem fio.

*"SJ-App" (para smartphones [Android 12 ou mais recente]), "SJ-Communication-Tool" (para PC [Windows 10/11]): Veja as páginas 8-9 para mais detalhes.

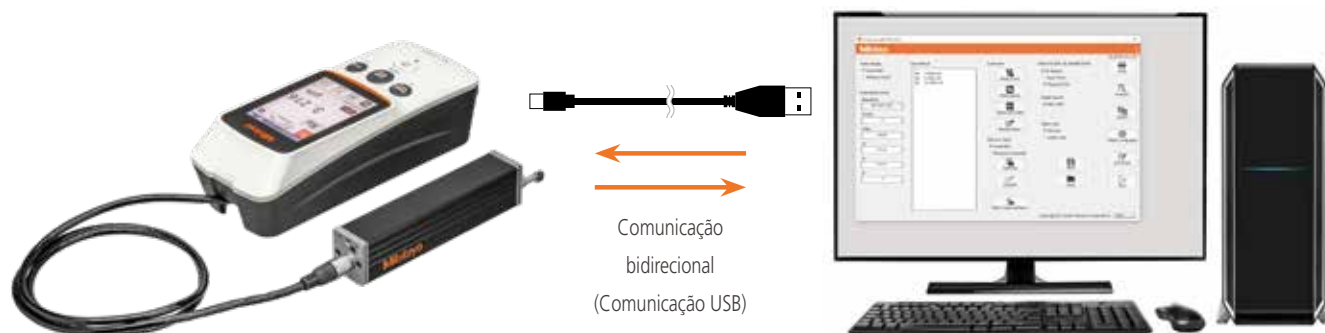


Com a unidade sem fio U-WAVE-TIB para instrumentos de medição instalada

Comunicação USB para envio e recepção de dados de medição

A comunicação bidirecional é possível através da ligação do SJ-220 a um PC com um cabo USB e da instalação da aplicação dedicada "SJ-Communication-Tool". A medição pode ser feita forma de mais eficiente ao definir as condições de medição no PC.

*O conector USB também serve como porta de carregamento.



Compatível com interface digimatic

A saída SPC dos resultados de medição é possível ao estabelecer ligação a um mini processador Digimatic opcional utilizando o cabo de ligação Digimatic. Também possui uma função de saída digimatic automática.*

*A série SJ só pode gerar resultados para um parâmetro de rugosidade.



Mini processador Digimatic
DP-1VA LOGGER
264-505



Interface USB Input Tool Direct (2 m)
USB-ITN-SF
06AGQ001F

Versatilidade

Expanda a funcionalidade através da ligação a um smartphone, etc.



Fornecemos a "SJ-App" e a "SJ-Communication-Tool" como aplicações dedicadas para expandir o funcionamento remoto e o âmbito de utilização dos resultados de medição. Ao instalar a unidade sem fio U-WAVE-TIB, opcional para instrumentos de medição, o equipamento pode ser ligado a um smartphone, etc., permitindo novas funcionalidades e medição ainda mais eficiente. As aplicações dedicadas podem ser transferidas gratuitamente no site da Mitutoyo.

Aplicação "SJ-App" dedicada para maior eficiência no trabalho de medição

A aplicação dedicada que permite a comunicação com o SJ-220 está equipada com várias funções para aumentar a eficiência do trabalho. Também é possível gerir dados, criar relatórios de inspeção e exportar para ficheiros CSV e PDF no terminal.



App

Aplicação dedicada para smartphone
SJ-App

Podem ser transferidas do site da Mitutoyo.
<https://mitutoyo.eu/downloads>

Compatível com Android 12 ou mais recente, Bluetooth® 5.0 (apenas Android)

Disponível gratuitamente!

Conveniência adicional ao estabelecer ligação ao PC com o software gratuito e altamente funcional "SJ-Communication-Tool"

Fornecemos software gratuito que permite importar vários dados (condições de medição, configurações de parâmetros, resultados de cálculos, dados de medição) do SJ-220 para criar e editar relatórios de inspeção no seu PC. Este software pode reduzir significativamente a quantidade de tempo que tem de despendar na elaboração de relatórios.

Sistemas operativos confirmados

- SO: Windows 10 (64 bits), Windows 11 (64 bits)
- * O Windows é um produto da Microsoft Corporation.
- * A ligação requer um cabo USB 2.0 ou uma unidade sem fio U-WAVE-T1B para instrumentos de medição.

Software

Software ligado ao PC
"SJ-Communication-Tool"

Podem ser transferidas do site da Mitutoyo.
<https://mitutoyo.eu/downloads>

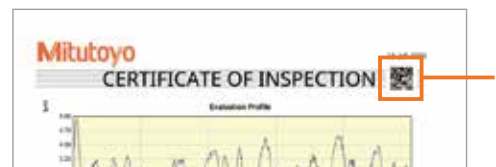
Compatível com Windows 10/11, Bluetooth® 5.0 (apenas Windows)

Disponível gratuitamente!

Utilização de códigos QR

Um código QR pode ser exibido no relatório de inspeção na SJ-App e utilizado para gestão de dados como por exemplo:

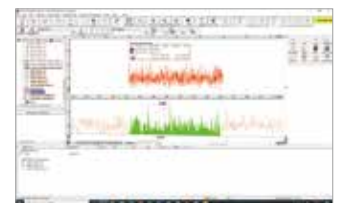
- Leitura de dados de medição
- Acesso a dados de medição guardados



Exemplo de exibição do código QR

"FORMTRACEPAK-AP" para fornecer suporte a análises avançadas

É possível realizar análises mais avançadas ao carregar os dados de medição do SJ-220 para o programa de análise "FORMTRACEPAK-AP" para dispositivos de medição de rugosidade/contorno de superfície.

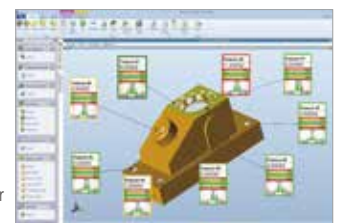


Utilizando o "MeasurLink" para obter visualização da qualidade

Ao utilizar o "MeasurLink", os dados dos dispositivos de medição ligados à rede podem ser recolhidos e geridos centralmente em tempo real. O processamento estatístico pode ser realizado permitindo obter a visualização da qualidade.



Utilize o código QR para aceder a um vídeo de demonstração.



MeasurLink®

*MeasurLink® é uma marca registada da Mitutoyo Corporation no Japão e da Mitutoyo America Corporation nos Estados Unidos.

Fácil instalação para cada tipo de unidade de acionamento

Podem ser utilizados sensores e unidades de acionamento para dispositivos convencionais. Os sensores podem ser facilmente substituídos. (Consulte a página 15 para obter detalhes sobre os tipos de sensores.)



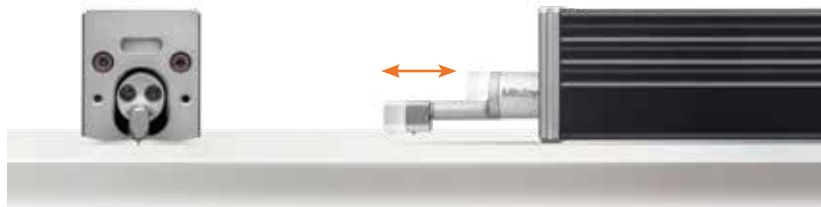
Use o código QR para aceder a um vídeo de introdução sobre cada unidade de acionamento.



Unidade de acionamento standard

Comprimento de medição 16 mm

- Pode ser ligado aos sensores SJ-220, SJ-210 e SJ-310 e unidades de exibição do cálculo.
- A unidade de acionamento standard é o nosso tipo de unidade de acionamento mais vendido.

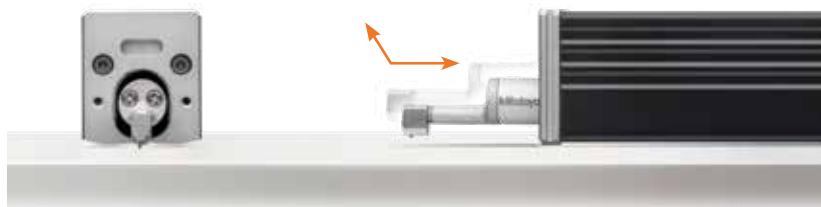


Tipo de unidade de acionamento retrátil

Comprimento de medição 16 mm

Valor de retração 1 mm

- Ao retrain antecipadamente o sensor para cima, é possível posicionar o rugosímetro sem que o sensor entre em contacto com a peça de trabalho.
- Ajuda a evitar danos no sensor ao ser montado em gabaritos ou se o sensor tiver que ser colocado numa posição que não possa ser vista.



Tipo de unidade de acionamento transversal

Comprimento de medição 5,6 mm

- O movimento lateral do sensor permite a medição axial da rugosidade de cambotas, etc.
- Adequado para medir áreas estreitas, como superfícies maquinadas por electroerosão



Exemplo de combinação com medidor de altura

Quando utilizado em combinação com um medidor de altura, pode ser realizada uma grande variedade de medições



Utilize o código QR para aceder a um vídeo de demonstração.



Acessórios opcionais

Apoio frontal para superfícies planas



12AAA217

Observação: Não disponível para a unidade acionamento transversal.

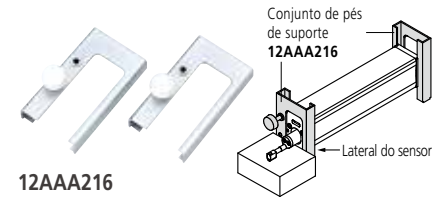
Apoio frontal para superfícies cilíndricas



12AAA218

Observação: Não disponível para a unidade acionamento transversal.

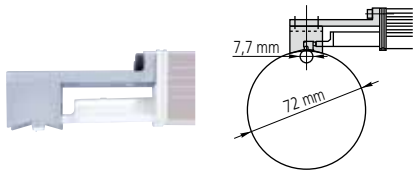
Conjunto de pés de suporte



12AAA216

Observação: Não pode ser instalado no lado do sensor da unidade de acionamento transversal.

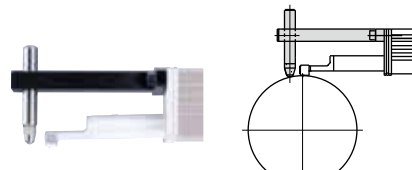
Adaptador tipo-V



12AAE644

Observação 1: Acessório standard do modelo transversal.
Observação 2: Exclusivo da unidade de acionamento transversal.

Adaptador de ponta de contacto



12AAE643

Observação 1: Acessório standard do modelo transversal.
Observação 2: Exclusivo da unidade de acionamento transversal.

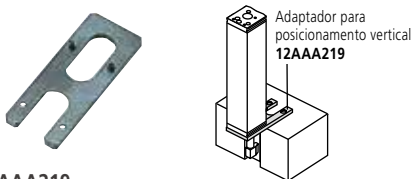
Haste de extensão (50 mm)



12AAA210

Observação: Não disponível para a unidade acionamento transversal.

Adaptador para posicionamento vertical



12AAA219

Observação: Não disponível para a unidade acionamento transversal.

Adaptador para medidor de altura



12AAA222

Observação: Adequado para graminhos com ponta-traçadora secção 9x9 mm.

Adaptador para base magnética



12AAA221

(O diâmetro da haste de fixação é 8 mm)

Padrão de rugosidade W

Exibição: Ra = aprox 3 µm,
aprox. 0,4 µm



178-604

Observação: Ra = Aprox. 0,4 µm exclusivamente para verificação da ponteira do sensor.

Cabo de extensão (1 m)

Observação: Apenas um cabo pode ser utilizado.



12BAA303

Observação: Para ligação da unidade principal à unidade de acionamento.



12AAA220

(O diâmetro da haste de fixação é 9,5 mm)

Interruptor de pé



12AAJ088

Cabo de comunicação RS-232C



12AAJ688

Mini Digimatic Processador Processador Estatístico DP-1VA



264-505

Interface USB Input Tool Direct (2 m) USB-ITN-SF



06AGQ001F

Cartão de memória



12AAY917

Observação 1: Cartão microSD (com um adaptador para cartão SD)
Observação 2: Nem todos os cartões de memória são reconhecidos.
Utilize o cartão de memória SD opcional da Mitutoyo.

Especificações

Tipo de sensor		Unidade de acionamento standard		Unidade de acionamento retrátil		Unidade de acionamento transversal	
Modelo		SJ-220 (Tipo 0,75 mN)	SJ-220 (Tipo 4 mN)	SJ-220R (Tipo 0,75 mN)	SJ-220R (Tipo 4 mN)	SJ-220S (Tipo 0,75 mN)	SJ-220S (Tipo 4 mN)
Referência		mm 178-741-11	mm 178-742-11	mm 178-743-11	mm 178-744-11	mm 178-745-11	mm 178-746-11
		polegadas/mm 178-741-13	polegadas/mm 178-742-13	polegadas/mm 178-743-13	polegadas/mm 178-744-13	polegadas/mm 178-745-13	polegadas/mm 178-746-13
Intervalo de medição		Comprimento transversal ^{*1} 17,5 mm				5,6 mm	
Detetor		Intervalo de medição 360 µm (-200 µm a +160 µm)					
		Intervalo/resolução AUTO / dependendo do intervalo de medição, 360 µm/3,5 nm, 100 µm/0,9 nm, 25 µm/0,2 nm					
Velocidade de rastreamento		Durante a medição: 0,25 mm/s, 0,5 mm/s, 0,75 mm/s, 1 mm/s Durante o retorno: 1 mm/s					
Força de medição		0,75 mN	4 mN	0,75 mN	4 mN	0,75 mN	4 mN
Ponta da ponteira		Raio 2 µm	5 µm	2 µm	5 µm	2 µm	5 µm
		Ângulo 60°	90°	60°	90°	60°	90°
Força do patim		Menos de 400 mN					
Normas aplicáveis		JIS B 0601:1982, JIS B 0601:1994, JIS B 0601:2013, JIS B 0671:2002, JIS B 0631:2000, ISO 4287:1997, ISO 13565:1996, ISO 12085:1996, ISO 21920:2021, ASME B46.1, VDA2006					
Perfis		Perfil primário (P), perfil de rugosidade (R), perfil DF, R-Motif					
Parâmetros		Consulte a página 13					
Filtros		2CR75 / PC75 / Gaussiano					
Comprimento do cut-off		λ_c 0,08, 0,25, 0,8, 2,5, 8 mm				λ_s^{*2} 0,08, 0,25, 0,8, 2,5 mm	
		λ_s^{*2} 2,5/NÃO, 2,5/NÃO, 2,5/NÃO, 8/NÃO, 8/25/NÃO (µm)				2,5/NÃO, 2,5/NÃO, 2,5/NÃO, 8/NÃO (µm)	
Comprimento de amostragem / comprimento da secção		0,08, 0,25, 0,8, 2,5, 8 mm				0,08, 0,25, 0,8, 2,5 mm	
Número de comprimentos de amostragem / comprimentos de secção		x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, Arbitrário (intervalo de 0,1 a 16,0 mm / 0,01 mm)	x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, Arbitrário (intervalo de 0,3 a 16,0 mm / 0,01 mm)		x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, Arbitrário (intervalo de 0,1 a 5,6 mm / 0,01 mm)		
Especificações do LCD		Painel tátil LCD a cores TFT de 2,8" com retroiluminação (320x240 pontos) Funções do ecrã tátil: toque, deslizamento, toque rápido, pressão longa Funções de retroiluminação: ajuste da retroiluminação (de 5 níveis), modo ECO (a retroiluminação desliga-se se o ecrã tátil não for utilizado durante 10 segundos)					
Idiomas de visualização		25 idiomas (japonês, inglês, alemão, francês, italiano, espanhol, português, coreano, chinês tradicional, chinês simplificado, checo, polaco, húngaro, turco, sueco, neerlandês, russo, esloveno, romeno, búlgaro, finlandês, tailandês, vietnamita, indonésio e malaio)					
Visualização do resultado da medição		O número de resultados de cálculo e as orientações de exibição podem ser alterados dependendo do objetivo. Gráficos, os 10 resultados de cálculo mais recentes para um parâmetro podem ser exibidos. Exibição vertical: exibição de 1 dado / exibição de 3 dados / gráficos Exibição horizontal: exibição de 1 dado / exibição de 4 dados / gráficos *A exibição horizontal é invertível da esquerda para a direita.					
Função Imprimir		Se um cabo RS-232C, opcional, e uma impressora térmica forem utilizados, as condições de medição, os resultados dos cálculos, os resultados dos cálculos para cada comprimento de amostragem, o perfil de medição e perfis BAC/ADC podem ser impressos. (Escala de impressão: Horizontal: x1 a x1K/AUTO, Vertical: x10 a x100K/AUTO)					
E/S externa		USB I/F (Tipo C) / saída Digimatic / RS-232C I/F / interruptor de pedal I/F / BLE I/F *Digimatic e RS-232C e BLE não podem ser utilizados paralelamente.					
Controlo GO/NG		Valor máximo / regra de 16% / regra média (apenas a "regra média" pode ser selecionada no ASME A "regra de 16%" não pode ser selecionada em VDA)					
Armazenamento		<ul style="list-style-type: none"> 10 conjuntos de condições de medição e 1 resultado de medição podem ser armazenados na unidade de exibição. Cartão microSD (opcional): 500 conjuntos de condições de medição, 10.000 conjuntos de resultados de medição, 500 conjuntos de dados de imagem, ficheiro txt (condições de medição, dados de medição, perfil de avaliação, BAC, ADC) 					
Calibração		A calibração Ra / calibração média pode ser realizada com múltiplas medições (máx. 5 vezes).					
Funções		<ol style="list-style-type: none"> Gestão de dados: Saída Digimatic, armazenamento de dados de medição, impressão com uma impressora externa e armazenamento/exibição de uma captura de ecrã. Função de alarme da ponteira: informa o operador que a distância de medição cumulativa excede o limite predefinido. Função de armazenamento automático: permite que os dados de medição sejam guardados automaticamente após a medição. Função de recálculo (Esta função pode não estar disponível em certas condições de medição, por exemplo, para λ_c). As curvas de avaliação exibidas podem ser ampliadas/reduzidas. Restrição de função: o acesso a determinadas funções pode ser condicionado pela definição de palavra-passe. Temporizador automático: o início da medição pode ser atrasado por um período de tempo definido. Função de calendário: é possível definir uma data e hora. Função de controlo de volume: o som de operação das teclas pode ser ajustado em 5 níveis e pode ser desligado. Função para detetar a ligação do sensor. Função de cópia (os dados de bitmap podem ser colados). 					
Funções úteis							
Funções das teclas		Tecla [POWER/DATA] (ligar, saída de dados. Pressão longa: desligar) Tecla [START/STOP] (início e paragem da medição) Tecla [PAGE] (Avanço de página. Pressão longa: desativar o painel tátil) Tecla [HOME] (Retornar ao ecrã HOME. Exibir o ecrã [Daily menu])					
Função Poupança de Energia		Função de desligamento automático (o tempo de espera pode ser definido arbitrariamente de 10 a 600 segundos). A função de desligamento automático é desativada quando o adaptador CA é utilizado)					
Alimentação elétrica		Adaptador CA (tipo USB com adaptadores de pinos CA intercambiáveis), Tensão de entrada: 100 VCA a 240 VCA $\pm 10\%$ (50 Hz / 60 Hz). Classificação de saída: 5,0 VCC/2,0 A, bateria interna (Ni-MH), standard USB suportado: USB 2.0 (velocidade máxima), standard de carregamento USB: BC1.2. As seguintes portas USB são suportadas: SDP *SDP (Standard Downstream Port), CDP *CDP (Charging Downstream Port), DCP *DCP (Dedicated Charging Port).					
Bateria integrada		Tempo de carregamento: até 4 horas (operacional durante o carregamento) * O tempo de carregamento acima é válido apenas para quando o adaptador CA fornecido é utilizado. Quando a bateria é carregada por meio de uma ligação USB a um PC, etc., o carregamento pode demorar mais de 4 horas para ser concluído. Número de medições: Aprox. 1000 vezes (dependendo das condições de medição com carga total) Temperatura de carregamento: 5 °C a 40 °C * Se a temperatura ambiente estiver muito alta, a bateria pode não carregar o suficiente.					
Dimensão		Visor		164,7x67,1x51,9 mm			
(LxPxA)		Unidade de acionamento		115x23x26 mm			
Peso		330 g (unidade principal), 180 g (unidade de acionamento), 7,8 g (sensor)					
Acessórios standard		12AA583: Estojo 12BAA303: Cabo de ligação 12BAS450: Adaptador CA 12BAS451: Cabo USB2.0 178-601-1: Padrão de rugosidade (mm) / (178-602-1: polegadas/mm) 12BAK700: Suporte de calibração 12BAS476: Ferramenta para operar o interruptor interno da bateria Manual de Instruções Garantia				12AA583: Estojo 12BAA303: Cabo de ligação 12BAS450: Adaptador CA 12BAS451: Cabo USB2.0 178-605: Amostra de rugosidade (mm) / (178-606: polegada/mm) 12BAK700: Suporte de calibração 12BAS476: Ferramenta para operar o interruptor interno da bateria 12AAE643: Adaptador de ponto de contacto 12AAE644: Adaptador tipo V Manual de Instruções Garantia	

*1: Incluindo pré-viagem / pós-viagem *2: λ_s não pode ser selecionado dependendo do standard selecionado.

Normas e parâmetros aplicáveis

Padrão de rugosidade	Perfil de avaliação	Parâmetros
JIS B 0601:1982	P	Rz, R _{máx}
	R	Ra
JIS B 0601:1994	R	Ra, Rz, Ry, Pc, Sm, S, mr(c)
JIS B 0601:2013	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Pt, Psk, Pku, Pc, PSm, PzJIS, P Δ q, Pmr, Pmr(c), P δ c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, RzJIS, R Δ q, Rmr, Rmr(c), R δ c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
JIS B 0671:2002	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, RzJIS, R Δ q, Rmr, Rmr(c), R δ c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
JIS B 0631:2000	R-Motif	R, Rx, AR
ISO 4287:1997	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Pt, Psk, Pku, Pc, PSm, Pz1max, P Δ q, Pmr, Pmr(c), P δ c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, R _{PC} , Rc, RSm, Rz1max, R Δ q, Rmr, Rmr(c), R δ c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
ISO 13565-1:1996 ISO 13565-2:1996	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, R _{PC} , RSm, Rz1max, R Δ q, Rmr, Rmr(c), R δ c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
ISO 12085:1996	R-Motif	R, Rx, AR
ASME B46.1:2009	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, R _{PC} , RSm, Rmax, R Δ a, R Δ q, tp, Htp, Rpm
VDA2006	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Pv, Pt, Psk, Pku, Pc, PSm, Pmax, P Δ q, Pmr, Pmr(c), P δ c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, Rmax, R Δ q, Rmr, Rmr(c), R δ c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
	DF	Ra, Rq, Rz, Rp, Rv, Rt, Rsk, Rku, Rc, RSm, Rmax, R Δ q, Rmr, Rmr(c), R δ c, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2
Livre	P	Pa, Pq, Pz, Py, Pp, Pv, P3z, Psk, Pku, Pc, PPC, PSm, S, HSC, PzJIS, Pppi, P Δ a, P Δ q, Plr, Pmr, Pmr(c), P δ c, Pt, Ppm, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo
	R	Ra, Rq, Rz, Ry, Rp, Rv, R3Z, Rsk, Rku, Rc, R _{PC} , RSm, S, HSC, RzJIS, Rppi, R Δ a, R Δ q, Rlr, Rmr, Rmr(c), R δ c, Rt, Rpm, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo
	DF	Ra, Rq, Rz, Ry, Rp, Rv, R3Z, Rsk, Rku, Rc, R _{PC} , RSm, S, HSC, RzJIS, Rppi, R Δ a, R Δ q, Rlr, Rmr, Rmr(c), R δ c, Rt, Rpm, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo
	R-Motif	R, Rx, AR
ISO 21920:2021	P	Pa, Pq, Pz, Pp, Ppt, Pv, Pt, Pvt, Pzx(l), Psk, Pku, Pc, Pcx, Pcq, Ppc, PSm, PSmx, PSmq, Pda, Pdq, Pdt, Pdl, Pdr
	R	Ra, Rq, Rz, Rp, Rpt, Rv, Rt, Rvt, Rzxl(l), Rsk, Rku, Rc, Rcx, Rcq, Rpc, RSm, RSmx, RSmq, Rda, Rdq, Rdt, Rdl, Rdr

Acessórios standard

Estojo prático

12AAY583

- Um estojo para proteger, armazenar e transportar a unidade principal e os acessórios do SJ-220.
- O estojo prático tem um orifício de carregamento que permite carregar o SJ-220 enquanto estiver no estojo.



Adaptador CA

12BAS450



Padrão de rugosidade (mm)

178-601-1

Amostra de rugosidade (polegada/mm)

178-602-1



Cabo USB2.0

12BAS451

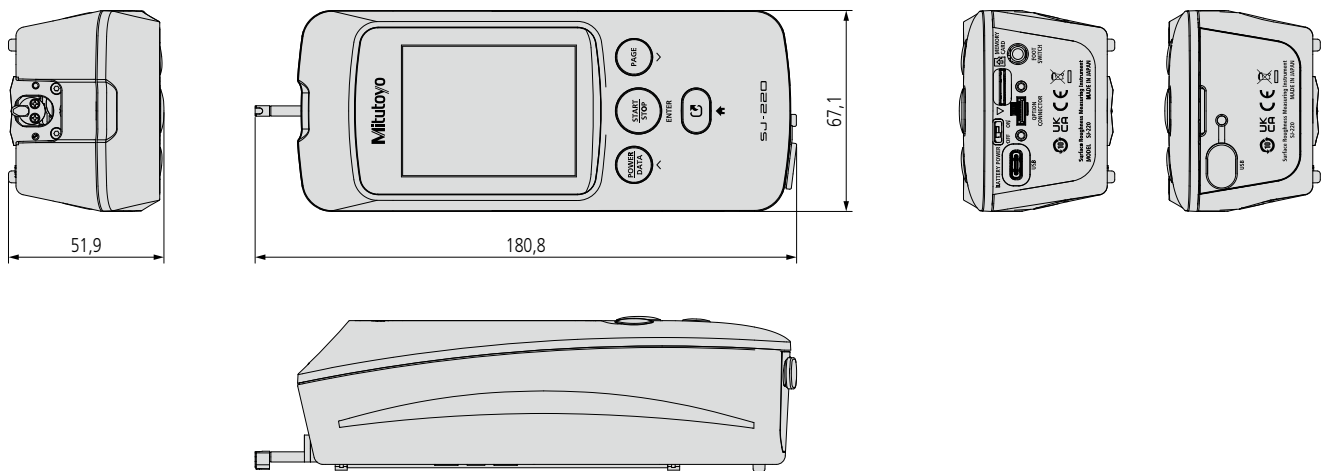
- Permite o fornecimento de energia e comunicação bidirecional



Dimensões

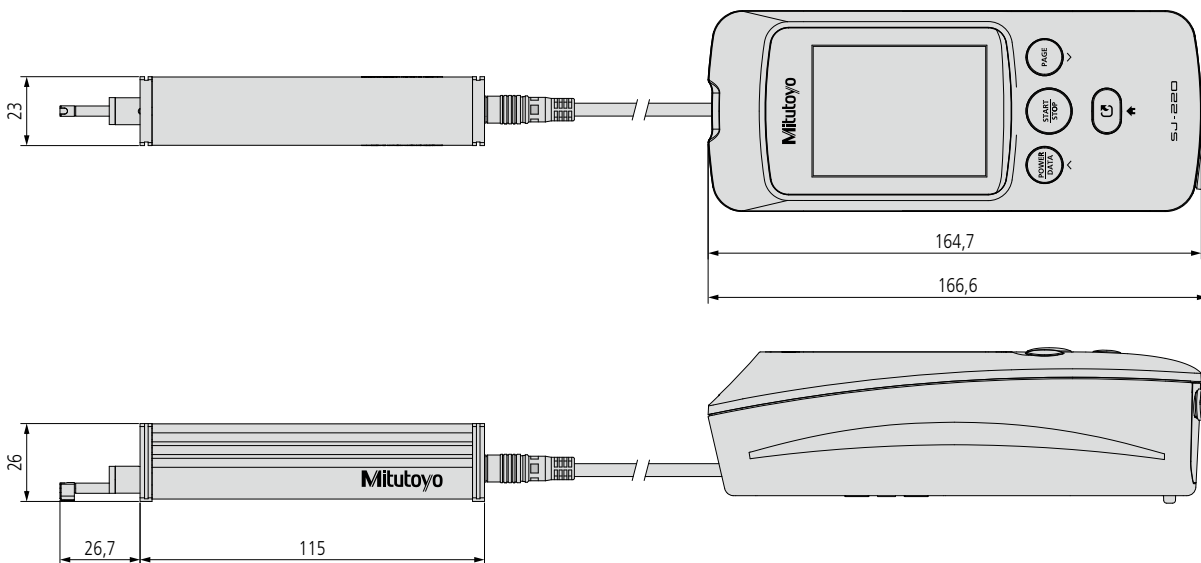
Unidade de acionamento instalada na unidade principal (sensor standard instalado na unidade de acionamento)

Unidade: mm



Unidade de acionamento não instalada na unidade principal (sensor standard instalado na unidade de acionamento)

Unidade: mm



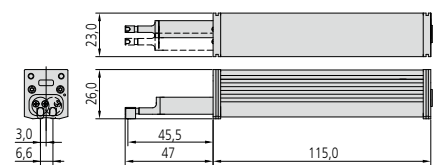
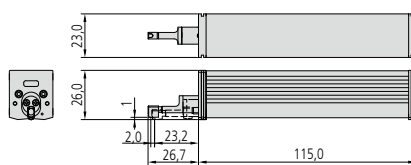
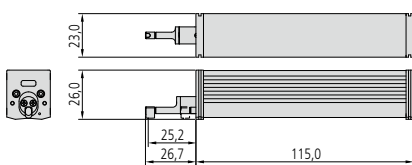
Unidade de acionamento com sensor instalado

Unidade: mm

Unidade de acionamento standard com sensor

Unidade de acionamento retrátil com sensor

Unidade de acionamento transversal com sensor

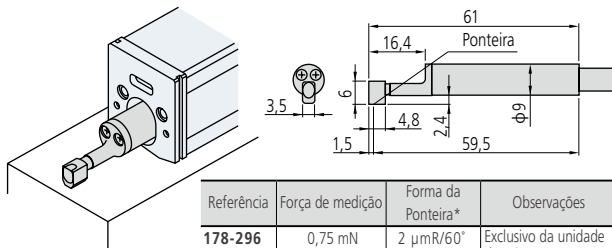


* A dimensão externa para os modelos com sensor standard está de acordo com a unidade de acionamento.

Dimensões do sensor

Sensores standard

Unidade: mm



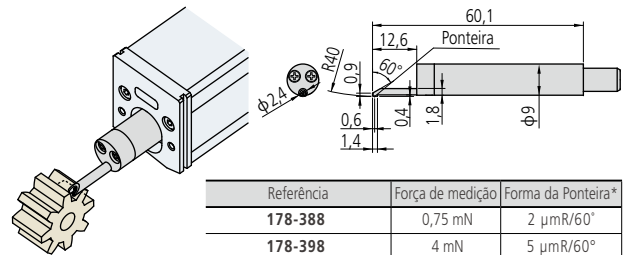
Diâmetro mínimo do furo
A profundidade do furo é menor
que 12 mm: $\phi 7$ mm
A profundidade do furo é de
12 a 22 mm: $\phi 12$ mm

Referência	Força de medição	Forma da Ponteira*	Observações
178-296	0,75 mN	2 $\mu\text{mR}/60^\circ$	Exclusivo da unidade de acionamento standard/retrátil
178-390	4 mN	5 $\mu\text{mR}/90^\circ$	
178-387	0,75 mN	2 $\mu\text{mR}/60^\circ$	Exclusivo da unidade de acionamento transversal
178-386	4 mN	5 $\mu\text{mR}/90^\circ$	
178-391	4 mN	10 $\mu\text{mR}/90^\circ$	Exclusivo da unidade de acionamento standard/retrátil

* Raio da ponta/ângulo da ponta

Sensores de superfície de dentes de engrenagem

Unidade: mm

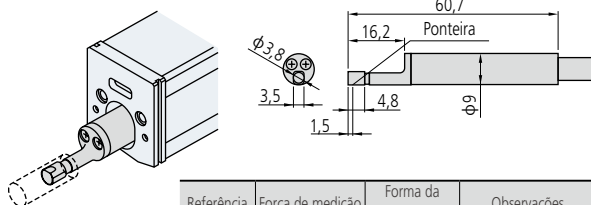


Referência	Força de medição	Forma da Ponteira*
178-388	0,75 mN	2 $\mu\text{mR}/60^\circ$
178-398	4 mN	5 $\mu\text{mR}/60^\circ$

* Raio da ponta/ângulo da ponta

Sensores de furos pequenos

Unidade: mm

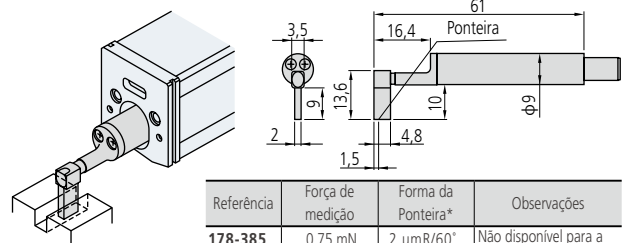


Referência	Força de medição	Forma da Ponteira*	Observações
178-383	0,75 mN	2 $\mu\text{mR}/60^\circ$	Diâmetro mínimo do furo: $\phi 4,5$ mm
178-392	4 mN	5 $\mu\text{mR}/90^\circ$	

* Raio da ponta/ângulo da ponta

Sensores de sulcos profundos

Unidade: mm

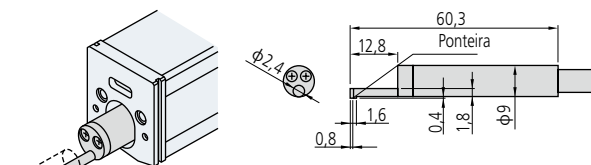


Referência	Força de medição	Forma da Ponteira*	Observações
178-385	0,75 mN	2 $\mu\text{mR}/60^\circ$	Não disponível para a unidade de acionamento transversal
178-394	4 mN	5 $\mu\text{mR}/90^\circ$	

* Raio da ponta/ângulo da ponta

Sensores de furos extra pequenos

Unidade: mm



Referência	Força de medição	Forma da Ponteira*	Observações
178-384	0,75 mN	2 $\mu\text{mR}/60^\circ$	Diâmetro mínimo do furo mensurável: $\phi 2,8$ mm
178-393	4 mN	5 $\mu\text{mR}/90^\circ$	

* Raio da ponta/ângulo da ponta

Como identificar o raio da ponta da ponteira

Parafuso de montagem do apoio frontal (2 unidades)

Preto: 2 μm

Branco: 5 μm

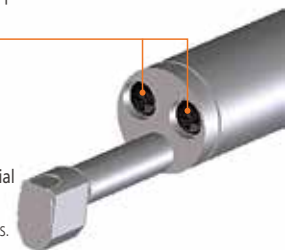
Amarelo: 10 μm

Fabrico sob encomenda mediante pedido especial

Fabrico sob encomenda mediante pedido especial

para qualquer sensor específico diferente dos listados.

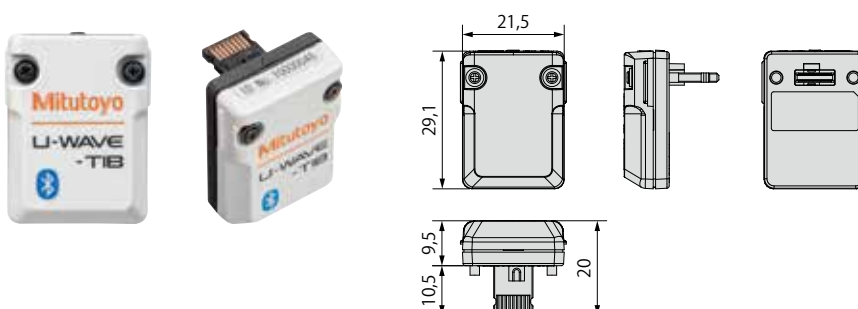
Consulte o seu Distribuidor Mitutoyo.



Dimensões externas do U-WAVE-TIB

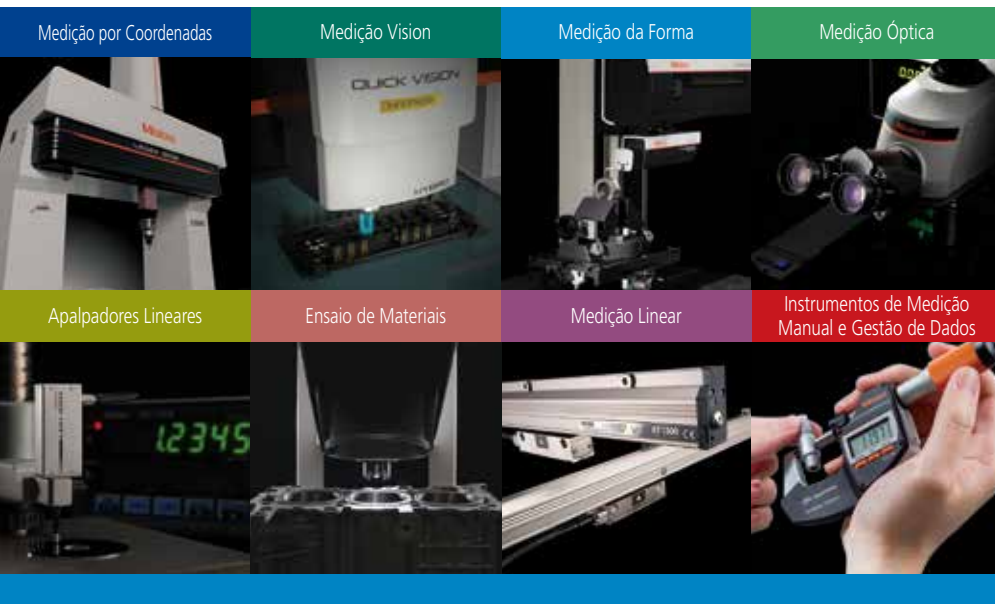
Unidade sem fio U-WAVE-TIB para instrumentos de medição

Unidade: mm



264-628

Só pode ser utilizado em países onde existe a certificação de operação sem fios, incluindo o país de aquisição. Para utilização em países diferentes do país de aquisição, entre em contacto com o nosso Distribuidor mais próximo.



Qualquer que seja o seu desafio, a Mitutoyo apoia-o do início ao fim.

A Mitutoyo não é apenas um fabricante de instrumentos de medição de alta qualidade; é também uma empresa que oferece apoio qualificado durante a vida útil do equipamento, suportado por serviços abrangentes que garantem que a sua equipa poderá fazer a melhor utilização do investimento.

Além das noções básicas sobre calibração e de reparação, a Mitutoyo disponibiliza formação para os produtos e em metrologia, bem como suporte TI para o sofisticado software, utilizado na moderna tecnologia de medição. Também podemos projetar, fabricar, testar e fornecer soluções de medição personalizadas e, até, caso a relação custo/benefício seja considerada positiva, abordar os seus desafios de medições, numa base de subcontratação.



Informação adicional: Folhetos de Produtos e Catálogo Geral

www.mitutoyo.eu

Observação: Todas as informações sobre os nossos produtos e, em particular, as ilustrações, desenhos, dados dimensionais e de desempenho contidos neste material impresso, bem como outros dados técnicos, devem ser considerados como valores médios aproximados. Portanto, reservamo-nos o direito de fazer alterações nos designs, dimensões e pesos correspondentes. As normas referidas, os regulamentos técnicos similares, descrições e ilustrações dos produtos são válidas no momento da impressão. Além disso, será aplicada a versão mais recente aplicável das nossas Condições Gerais de Negociação. Apenas as propostas de preços apresentadas por nós podem ser consideradas definitivas.

Mitutoyo

Mitutoyo Europe GmbH

Borsigstraße 8-10

41469 Neuss

Alemanha

Tel. +49 (0) 2137-102-0

info@mitutoyo.eu

www.mitutoyo.eu