

Medidor Portátil de Rugosidade Superficial Rugosímetro Série SJ-210/310



Medidor Portátil de Rugosidade Superficial

Rugosímetro SJ-210/310

Rugosímetro série SJ-210

O rugosímetro SJ-210 é um instrumento amigável de medição de rugosidade superficial, projetado como uma ferramenta portátil que pode ser carregada com você e usada no local.



Mais detalhes nas páginas 4 a 7.

Rugosímetro série SJ-310

O rugosímetro SJ-310 é um instrumento de medição de rugosidade compacto, portátil e fácil de usar, equipado com extensos recursos de medição e análise.



Mais detalhes nas páginas 8 a 11

Potência aprimorada para fazer medições no local

O tempo de recarga é reduzido aproximadamente 1/4 comparado aos modelos convencionais. O sensor suporta uma variedade de direções de medição, podendo medir apoiado na própria superfície ou de cabeça para baixo. Quando combinado com acessórios opcionais, como um traçador de altura, o sensor pode medir em várias direções e configurações.



Rugosímetro Série SJ-210

LCD gráfico colorido

Tela intuitiva que é clara, nítida e legível.



Bateria

A bateria carrega em um quarto do tempo dos produtos Mitutoyo anteriores.

LCD grande, 2,4 polegadas

O LCD grande oferece excelente legibilidade.

Iluminação

A iluminação melhora a visibilidade em ambientes escuros.

Teclas de operação

- As teclas na parte de cima e sob a tampa deslizante são bem identificadas e fáceis de usar.
- O layout da tela de fácil utilização e as teclas de seta fornecem operação intuitiva.
- As configurações exibidas podem ser alteradas facilmente usando as teclas esquerda e direita.
- As teclas mais usadas ficam escondidas sob a tampa deslizante para evitar operações indesejadas.

Unidade de avanço

A unidade de avanço pode ser separada da unidade de leitura usando um cabo, permitindo uma medição mais flexível. O driver pode ser separado e recolocado em uma etapa simples.



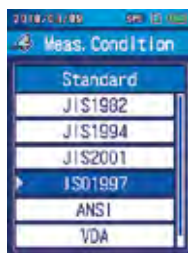
Existem muitos tipos diferentes de drivers e sensores disponíveis.

(Consulte as páginas 6, 13, 14 para mais detalhes.)



Normas aplicáveis

Além da JIS e ISO, o rugosímetro SJ-210 também atende as normas ANSI e VDA.



Multi-idiomas

A unidade de leitura suporta até 16 idiomas



Porta de Comunicação USB

Os dados podem ser transferidos de e para um computador por meio da porta USB de alta velocidade.



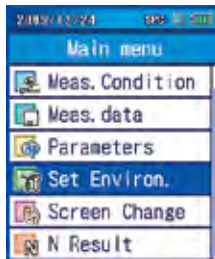
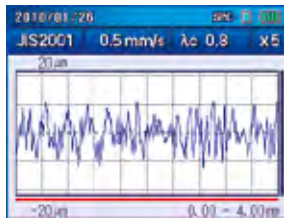
Suporta cartão de memória

O cartão de memória permite armazenar grandes quantidades de dados.



Recursos de exibição abrangentes que auxiliam na medição

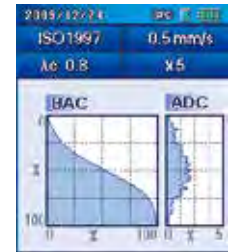
- O LCD gráfico colorido de 2,4-polegadas com luz de fundo permite ver a tela facilmente, mesmo em ambientes escuros.



- Resultados aprovado/reprovado são exibidos em cores.



- Perfis avaliados, curvas de carga e curvas de distribuição de amplitude podem ser exibidas além do cálculo. Perfis avaliados também podem ser ampliados ou reduzidos.



- O modo de exibição pode ser alternado livremente entre retrato e paisagem.
- Os resultados dos cálculos são exibidos com caracteres grandes.



Recursos avançados de armazenamento de dados

- Até 10 condições de medição podem ser armazenadas na memória interna. As condições podem ser lidas rapidamente de acordo com a peça de trabalho.
- Um cartão de memória opcional serve como uma memória estendida para armazenar muitas condições e perfis medidos.
- Capacidade de armazenamento do cartão de memória (opcional)

Tipo de dado	Capacidade do cartão de memória
Perfil medido	10000
Resultado de cálculo	
Condição de medição	500
Captura de imagem	500

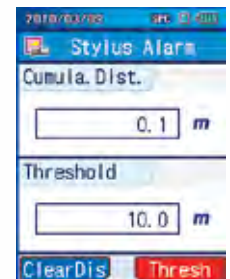


- Muitas opções de comunicação:
 - Uma porta USB está equipada como padrão.
 - O rugosímetro SJ-210 também possui saída RS-232C, saída Digimatic, saída para impressora, e conexão para pedal de acionamento.



Função de alarme da ponta

- Um alarme avisa quando a distância cumulativa de medição excede o limite predefinido. Este recurso pode ser usado para evitar problemas causados por desgaste na ponta. Qualquer valor pode ser especificado como limite.



Fácil configuração

- As configurações exibidas podem ser facilmente alteradas pressionando as teclas de seta esquerda ou direita sob a tampa deslizante. Por exemplo, elas podem ser usadas para mudar o valor de cut-off (λc) e o número de comprimentos de amostragem (N) na tela de medição.



(Example of the measurement screen)

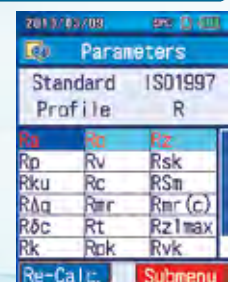
Recursos avançados

- A unidade de leitura possui 16 idiomas, que podem ser alterados livremente.
- O acesso aos recursos pode ser protegido por uma senha.
- Uma bateria com longa autonomia e carga rápida é fornecida.

Definir parâmetros e recalcular resultados

- Os parâmetros necessários podem ser selecionados na tela. O submenu também permite especificar configurações detalhadas como as tolerâncias. Após completar a medição, os parâmetros podem ser alterados e recalculados* sem medir novamente.

* Pode não ser possível, dependendo das condições de medição.



Série SJ-210

Uma ampla variação de configuração do sistema é possível com a combinação: sensor + unidade de avanço + unidade de leitura

Sensores e unidades de avanço altamente funcionais

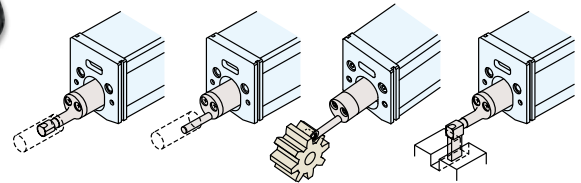
O driver pode ser separado da unidade de leitura e recolocado em uma simples etapa.



[Unidade de avanço acoplada na unidade de leitura]

[Unidade de avanço separada da unidade de leitura]

Uma ampla variedade de sensores opcionais está disponível, incluindo sensores para furos pequenos, furos extra pequenos, dentes de engrenagem e canais profundos.



Consulte a página 14 para mais detalhes de sensores.

Sensor fornecido como padrão



Selecionável com as configurações abaixo:

- Força de medição: 0,75 mN
Ponta de medição: Raio 2 μm
Ângulo: 60°
- Força de medição: 4 mN
Ponta de medição: Raio 5 μm
Ângulo 90°

Unidades de avanço (seleccionável)

Padrão

- Unidade de avanço padrão convencional

Transversal

- Mais adequado para peças com acessos estreitos e blindadas, como virabrequim, peças de eletroerosão, etc. (Patente Registrada no Japão)

Retrátil

- O sensor fica retraído na posição de repouso, o que torna-o imune a danos quando inserido em locais que dificultam a visualização da ponta, como furos cegos, etc.



Indicação de contato positivo da ponta

O contato da ponta com a superfície da peça é indicado por um código de cores no visor. Isto é útil quando a visibilidade da superfície a ser medida é restrita (exemplo: ao medir dentro de um recurso coberto ou canal).



Sem contato



Contato



Estojo de transporte

Um prático estojo de transporte é fornecido como padrão para proteger o instrumento em campo.



Especificações Série SJ-210

Especificações

Tipo de sensor		Modelo Padrão		Modelo Retrátil		Modelo Transversal	
Modelo		SJ-210 0,75 mN	SJ-210 4 mN	SJ-210 0,75 mN	SJ-210 4 mN	SJ-210 0,75 mN	SJ-210 4 mN
Código	mm	178-560-11	178-560-12	178-562-11	178-562-12	178-564-11	178-564-12
	pol/mm	178-561-11	178-561-12	178-563-11	178-563-12	178-565-11	178-565-12
Curso de Medição	Eixo X	16,0 mm				5,6 mm	
	Eixo Z (Sensor)	360 µm (-200 µm até +160 µm) [14400 µpol(-7900 µpol até +6300 µpol)]					
	Curso/Resolução	360 µm/0,02 µm, 100 µm/0,006 µm, 25 µm/0,002 µm					
Velocidade de medição		Durante a medição: 0,25 mm/s, 0,5 mm/s, 0,75 mm/s Retorno: 1 mm/s					
Força de medição / Formato da ponta		0,75 mN / 2 µmR 60° (código final -11) ou 4 mN / 5 µmR 90° (código final -12)					
Força de apoio (patim)		400 mN ou menos					
Normas de referência		JIS 1982/JIS 1994/JIS 2001/ISO 1997/ANSI/VDA					
Perfis calculados		Perfil primário, Perfil de Rugosidade, Perfil DF, Perfil Motif					
Parâmetros		Ra, Rc, Ry, Rz, Rq, Rt, Rmax ^{*1} , Rp, Rv, Rz, Rsk, Rku, Rc, Rpc, Rsm, Rz1max ^{*2} , S, HSC, Rz1S ^{*3} , Rppi, R Δ a R Δ q Rlr, Rmr, Rmr(c), R Δ c Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, Rpm, tp ^{*4} , Htp ^{*4} , R, Rx, AR, Análise livre					
Gráficos		BAC e ADC					
Filtros		Gaussiano, 2CR75, PC75					
Valores de Cut off	λ c	0,08, 0,25, 0,8, 2,5 mm					
	λ s ^{*5}	2,5, 8 µm					
Comprimento de amostragem		0,08, 0,25, 0,8, 2,5 mm					
Quantidade de comprimentos de amostragem (xn)		x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, arbitrário (0,3 até 16,0 mm: intervalo de 0,01 mm)				x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, arbitrário (0,3 até 5,6 mm: intervalo de 0,01 mm)	
Dimensões da tela LCD		36,7x48,9 mm					
Idiomas		16 idiomas: Japonês, Inglês, Alemão, Francês, Italiano, Espanhol, Português, Coreano, Chinês tradicional, Chinês simplificado, Tcheco, Polonês, Húngaro, Turco, Sueco, Holandês					
Exibição dos resultados		Exibição vertical: 1 linha / 3 linhas / Gráfico Exibição horizontal: 1 coluna / 4 colunas / Gráfico (Deslocamento esquerda / direita)					
Impressão ^{*6} (Impressora dedicada opcional é necessária)		Condição de medição/ Resultados/ Julgamento GO-NG/ Resultados por segmento/ Perfil gerado/ Curva de porcentagem de material/ Curva de distribuição de amplitude/ Detalhes da medição					
Funções externas I/O		USB V/F, saída Digimatic, Saída para impressora, RS-232C V/F, Pedal V/F					
Funções	Personalização	Os parâmetros podem ser selecionados para cálculo, exibição e impressão					
	Julgamento GO/NG ^{*7}	Regra do valor máximo, Regra dos 16%, Regra do valor médio					
	Gravar condições de avaliação	Grava as condições quando desliga o aparelho					
Funções	Armazenamento	Memória interna: Condições de medição (até 10) Cartão de memória (opcional): 500 condições de medição, 10.000 perfis, 500 imagens Arquivo de texto (Condições de medição / Dados medidos / Perfis / Curva de porcentagem de material / Curva de distribuição de amplitude)					
	Calibração	Auto-calibração com entrada de valor numérico / Calibração pela média de várias medições (até 5x)					
Economia de energia		Função "Auto-sleep" (10-600 segundos) ^{*8}					
Alimentação		Bateria interna (recarregável Ni-MH) ou carregador de tomada AC Nota 1: Tempo de carga de 4 horas (pode variar devido a temperatura do ambiente) Nota 2: Duração: cerca de 1000 medições (varia ligeiramente devido a condições de uso / ambiente)					
Dimensões externas	Unidade principal	52,1x65,8x160 mm (tampa fechada, sem o sensor)					
	Accionador (Drive)	115x23x26 mm (sem o sensor)					
Massa		Aprox. 500g (Unidade principal + Drive + Sensor)					
Acessórios padrão		12BAA303 Cabo de conexão ^{*9} 178-601 Padrão de rugosidade Ra (3 µm) 12BAR344 Estoque de transporte 12BAK700 Suporte para calibração Película de proteção da tela, Carregador AC, Manual do usuário, Guia rápido, Certificado de garantia				12BAA303 Cabo de conexão ^{*9} 178-605 Padrão de rugosidade Ra (1 µm) 12AAE643 Apoio para a ponta 12AAE644 Adaptador em V 12BAR344 Estoque 12BAK700 Suporte para calibração Película de proteção da tela, Carregador AC, Manual do usuário, Guia rápido e 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 Impressora para **SJ-210** (Cód.: **178-421**, Opcional) vendida separadamente. Consulte a página 19 para mais detalhes.

*7 Desvio padrão somente para norma ANSI. Regra dos 16 % não disponível para a norma VDA.

*8 Função "Auto-sleep" não disponível durante o uso do carregador AC.

*9 Para conexão entre a unidade principal e o drive (acionador).

Nota: A tensão elétrica é indicada pelos seguintes sufixos (exemplo: **178-560-11A**).

A - 120 V, C - 100 V, D - 230 V, E - 230 V (para Reino Unido), DC - 220 V (para China), K - 220 V (para Coreia)

Rugosímetro Série SJ-310

Unidade de exibição amigável e de alta funcionalidade com impressora embutida de alta velocidade

A grande tela LCD de 5,7 polegadas, colorida sensível ao toque oferece excelente legibilidade. Além disso, a seleção de ícones no painel* fornece uma operação fácil e intuitiva. A impressora embutida de alta velocidade também permite que o usuário execute todo o processo, desde fazer medições até imprimir os resultados apertando um único botão (START). * A exibição de texto também pode ser selecionada.

Impressora embutida



As curvas BAC e ADC podem ser impressas juntamente dos resultados (incluindo aprovados / reprovados) e perfis avaliados. A impressora oferece um layout fácil de entender e também pode imprimir horizontalmente para corresponder ao conteúdo exibido no LCD. Além disso, a velocidade de impressão é aprox. 50% mais rápida que os modelos convencionais.



5,7- polegadas, colorida, LCD sensível ao toque



Resultados de medição
Perfil medido

← Apenas Um toque →

Curva BAC
Curva ADC

Botões de comando

Funções mais usadas, como o início de medição, são fornecidas como botões de membrana resistentes e com alta durabilidade.



Bateria embutida

Com potência drasticamente aprimorada se comparada aos modelos convencionais, o rugosímetro **SJ-310** pode fazer até 1.500 medições contínuas com carga total de apenas 4 horas.

Sensores e unidades de avanço altamente funcionais

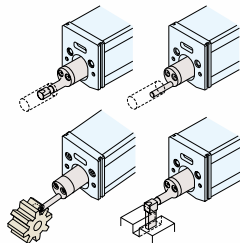
Sensor fornecido como padrão



Selecioneável com as configurações abaixo:

- Força de medição: 0,75 mN
Ponta de medição: Raio 2 µm
Ângulo 60°
- Força de medição: 4 mN
Ponta de medição: Raio 5 µm
Ângulo 90°

Ampla variedade de sensores opcionais, incluindo sensores para furos pequenos, dentes de engrenagem e rebaiços profundos.



Unidades de avanço

- **Padrão**
Unidade de avanço padrão convencional



- **Transversal**

Mais adequado para peças com acessos estreitos e blindadas, como virabrequim, peças de eletroerosão, etc. (Patente Registrada no Japão)



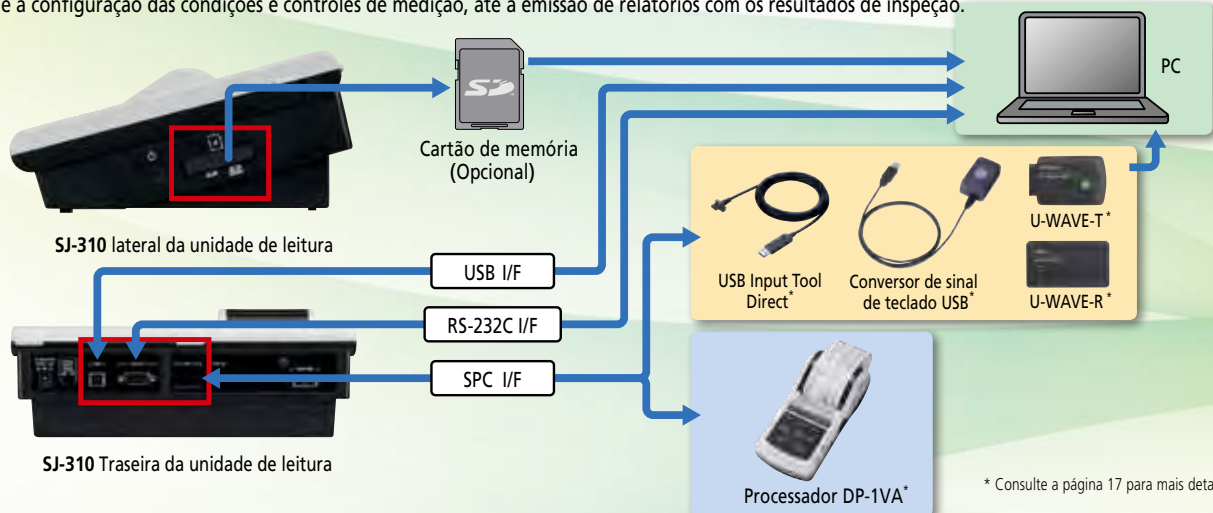
- **Retrátil**

O sensor fica retraído na posição de repouso, o que torna-o imune a danos quando inserido em locais que dificultam a visualização da ponta, como furos cegos, etc.



Conecta-se a uma ampla variedade de instrumentos externos

Você pode armazenar recálculos de parâmetros e resultados de medições em formato de texto em um cartão de memória e importá-los para softwares comerciais de planilha em um PC. Você também pode conectá-lo a um PC usando um cabo USB e com o software gratuito dedicado da Mitutoyo é possível fazer desde a configuração das condições e controles de medição, até a emissão de relatórios com os resultados de inspeção.

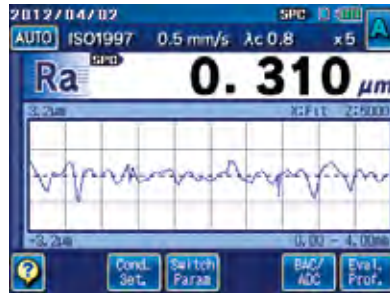


Visor alternável entre ícones e texto

O visor pode ser alternado entre ícones e texto, proporcionando uma operação fácil e amigável. Além disso, o recurso de ajuda fornece explicações detalhadas sobre os botões de operação.



Ícone

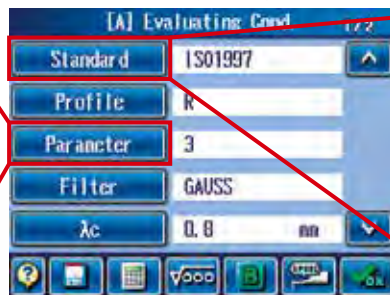


Texto

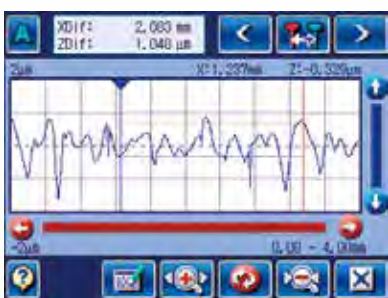


Fácil especificação das condições de avaliação

Definir as condições de avaliação é simples pois você pode selecionar a condição desejada em uma lista exibida (exemplo: normas, parâmetros, etc.).

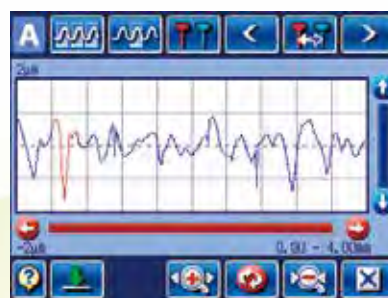


Ampliando perfis e analisando diferenças de coordenadas



Você pode não apenas ampliar ou reduzir os perfis, mas também calcular a diferença de coordenadas entre dois pontos. É possível checar rapidamente o status de irregularidade sem esperar pela impressão.

Excluindo dados desnecessários



Com o SJ-310, você pode excluir partes dos dados de medição. Este recurso permite que você faça novos cálculos, excluindo dados que não deveriam ser incluídos no cálculo do parâmetro.

Exibindo resultados de julgamento GO / NG (Aprovado / Reprovado)

Ao especificar previamente uma tolerância, os resultados aprovados / reprovados são exibidos em cores.



OK



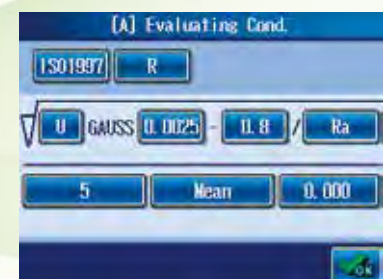
+NG



-NG

Configuração pelo símbolo

Você pode configurar as condições de avaliação utilizando o símbolo de rugosidade ISO/JIS. (Patente registrada no Japão, E.U.A., Alemanha, Reino Unido, França) (Patente pendente na China)



Série SJ-310

Resultados de medição podem ser exibidos em vários formatos

Resultados de medição podem ser apresentados na forma de 1 parâmetro, perfil, 4 parâmetros ou lista de medições.



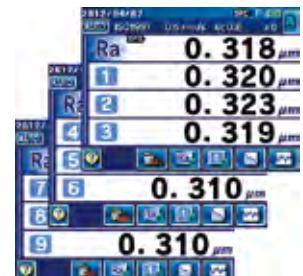
1-parameter mostra: resultado da medição com um parâmetro



Perfil mostra: resultado da medição com parâmetro e o perfil medido



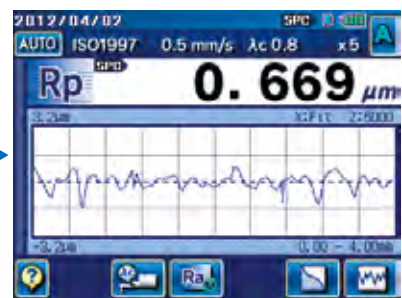
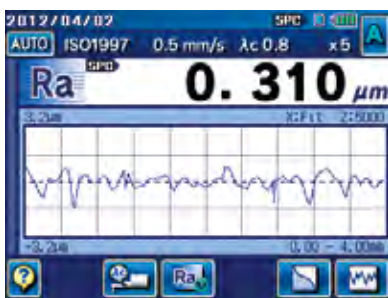
4 parâmetros mostra: Resultados de medição em múltiplos parâmetros



Lista de medições mostra: os resultados das 10 últimas medições usando o mesmo parâmetro

Função de recálculo

Depois de concluir a medição, você pode modificar as condições de avaliação (norma, perfil, parâmetro) e facilmente recalculamos os resultados baseados nas novas condições.* * Não é possível com todas as condições de medição.



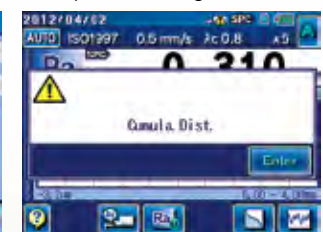
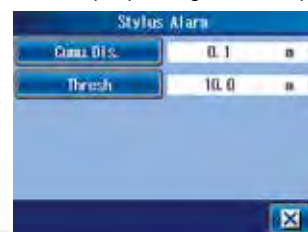
Avaliação dupla em uma única medição

Usando o resultado de uma única medição, você pode fazer cálculos ou analisar perfis sob duas condições de avaliação diferentes (norma, perfil, filtro, etc.) sem a necessidade de usar a função de recálculo.



Função de alarme da ponta

Um alarme avisa quando o curso de medição cumulativo excede um limite pre-definido. Este recurso pode ser usado para evitar problemas causados por pontas gastas. Qualquer valor pode ser configurado.



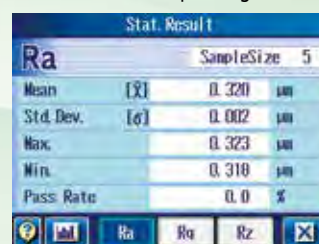
Indicação de contato positivo da ponta

O contato da ponta com a superfície da peça é indicado por um código de cores no visor. Isto é útil quando a visibilidade da superfície a ser medida é restrita (exemplo: ao medir dentro de um recurso coberto ou canal).



Recursos de processamento estatístico

Você pode fazer o máximo de 300 medições estatísticas usando até três parâmetros para obter médias, desvios padrão, máximos, mínimos, taxas de aprovação e histogramas (limites superior e inferior podem ser exibidos). Este recurso é ideal para o gerenciamento de dados dia-a-dia.



Especificações Série SJ-310

Especificações

Tipo do sensor		Modelo Padrão		Modelo Retrátil		Modelo transversal	
Modelo		SJ-310 0,75 mN	SJ-310 4 mN	SJ-310 0,75 mN	SJ-310 4 mN	SJ-310 0,75 mN	SJ-310 4 mN
Código	mm	178-570-11	178-570-12	178-572-11	178-572-12	178-574-11	178-574-12
	pol/mm	178-571-11	178-571-12	178-573-11	178-573-12	178-575-11	178-575-12
Curso de Medição	Eixo X	16,0 mm				5,6 mm	
	Eixo Z (Sensor)	360 µm (-200 µm até +160 µm) [14400 µpol(-7900 µpol até +6300 µpol)]					
	Curso/resolução	360 µm/0,02 µm 100 µm/0,006 µm 25 µm/0,002 µm					
Velocidade de medição	Durante a medição: 0,25 mm/s, 0,5 mm/s, 0,75 mm/s, Retorno: 1 mm/s						
Força de medição / Formato da ponta	0,75 mN / 2 µmR 60° (código final -11) ou 4 mN / 5 µmR 90° (código final -12)						
Força de apoio (patim)	400 mN ou menos						
Normas de referência:	JIS 1982/JIS 1994/JIS 2001/ISO 1997/ANSI/VDA						
Perfis calculados	Perfil primário, Perfil de Rugosidade, Perfil DF, Perfil R-Motif, Perfil W-Motif						
Parâmetros	Ra, Rc, Ry, Rz, Rq, Rt, Rmax ^{*1} , Rp, Rv, R3z, Rsk, Rku, Rc, Rpc, Rsm, Rz1max ^{*2} , S, HSC, RzJIS ^{*3} , Rppi, RΔa, RΔq, Rlr, Rmr, Rmr(c), R δ ç 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, Análise livre						
Gráficos	BAC e ADC						
Filtros	Gaussiano, 2CR75, PC75						
Valores de Cut-off	λ c	0,08, 0,25, 0,8, 2,5, 8 mm					
	λ s ^{*5}	2,5, 8 µm					
Comprimento de amostragem	0,08, 0,25, 0,8, 2,5, 8 mm						
Quantidade de comprimentos de amostragem (xn)	x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, arbitrário (0,3 até 16,0 mm: intervalo de 0,01 mm)				x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10, arbitrário (0,3 até 5,6 mm: intervalo 0,01 mm)		
Dimensões da tela LCD	117,8 x 88,2 mm						
Idiomas	16 idiomas: Japonês, Inglês, Alemão, Francês, Italiano, Espanhol, Português, Coreano, Chinês tradicional, Chinês simplificado, Tcheco, Polonês, Húngaro, Turco, Sueco, Holandês						
Exibição dos resultados	1 parâmetro mostra: resultado de medição em um parâmetro 4 parâmetros mostra: resultado de medição em quatro parâmetros Perfil mostra: resultado de medição em um parâmetro e o perfil medido Lista mostra: resultados das últimas 10 medições usando o mesmo parâmetro						
Impressão	Condições de medição/ Resultados/ Julgamento GO/NG/ Resultados por segmento/ Tolerância/ Perfil gerado/ Curva de porcentagem de material (BAC) / Curva de distribuição de amplitude (ADC)/ Detalhes da medição						
Funções externas I/O	USB I/F, saída Digimatic, RS-232C I/F, Pedal I/F						
Funções	Personalização	Os parâmetros podem ser selecionados para cálculo, exibição e impressão					
	Julgamento GO/NG ^{*6}	Regra do valor máximo/Regra dos 16 % /Regra do valor médio/Desvio padrão (1σ, 2σ, 3σ)					
	Gravar condições de avaliação	Grava as condições quando o aparelho é desligado					
	Armazenamento	Memória interna: Condições de medição (até 10) Cartão de memória (opcional): 500 condições de medição, 10.000 perfis, 10.000 arquivos de texto, 500 dados estatísticos,					
Calibração	Auto-calibração com entrada de valor numérico/ Calibração pela média de várias medições (até 12x)						
Economia de energia	Função "Auto-sleep" (30-600 segundos) ^{*7}						
Alimentação	Bateria interna (recarregável Ni-MH) ou carregador de tomada AC Nota 1: Tempo de carga: cerca de 4 horas (pode variar devido a temperatura do ambiente) Nota 2: Duração: cerca de 1500 medições (varia ligeiramente devido as condições de uso/ ambiente)						
Dimensões (WxDxH)	Unidade principal	275x109x198 mm					
	Acionador (Drive)	115x23x26,7 mm					
Massa	Aprox. 1,8 kg (Unidade de leitura + Drive + Sensor)						
Acessórios padrão	12AAW066 Cabo de conexão ^{*8} 178-601 Padrão de rugosidade (Ra3 µm) 357651 Carregador 12AAA217 Suporte para faces planas 12AAA218 Suporte para cilindros 12AAA216 Suporte para ajuste de altura 12BAK700 Suporte para calibração 12BAG834 Caneta para tela touchscreen 12BAL402 Película de proteção da tela 270732 Papel da impressora (5 rolos) 12BAL400 Estojo para transporte Chave philips, Manual do usuário, Guia rápido, Certificado de garantia				12AAW066 Cabo de conexão ^{*8} 178-605 Padrão de rugosidade (Ra1 µm) 357651 Carregador 12AAE643 Apoio para a ponta 12AAE644 Adaptador em V 12BAK700 Suporte para calibração 12BAG834 Caneta para tela touchscreen 12BAL402 Película de proteção da tela 270732 Papel da impressora (5 rolos) 12BAL400 Estojo para transporte Chave philips, Manual do usuário, Guia rápido, Certificado de garantia		

*1 Apenas para normas VDA/ANSI/JIS 1982. *2 Apenas para norma ISO 1997. *3 Apenas para norma JIS 2001. *4 Apenas para norma ANSI. *5 Não disponível para norma JIS 1982.

*6 Desvio padrão somente para norma ANSI. Regra dos 16% não disponível para a norma VDA. *7 Função "Auto-sleep" não disponível durante o uso do carregador AC.

*8 Para conexão entre a unidade principal e o drive (acionador).

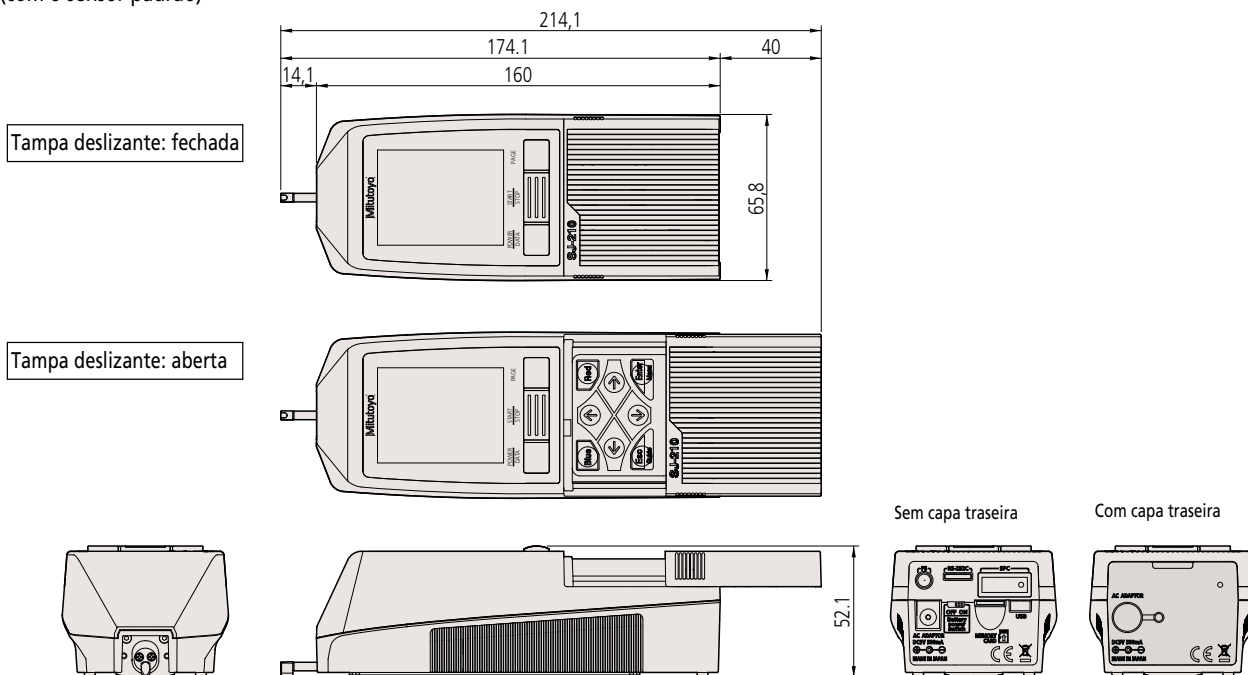
Nota: A tensão elétrica é indicada pelos seguintes sufixos (exemplo: **178-570-11A**). A-120 V, C-100 V, D-230 V, E-230 V (Reino Unido), DC-220 V (China), K-220 V (Coreia)

5Z V_dVd

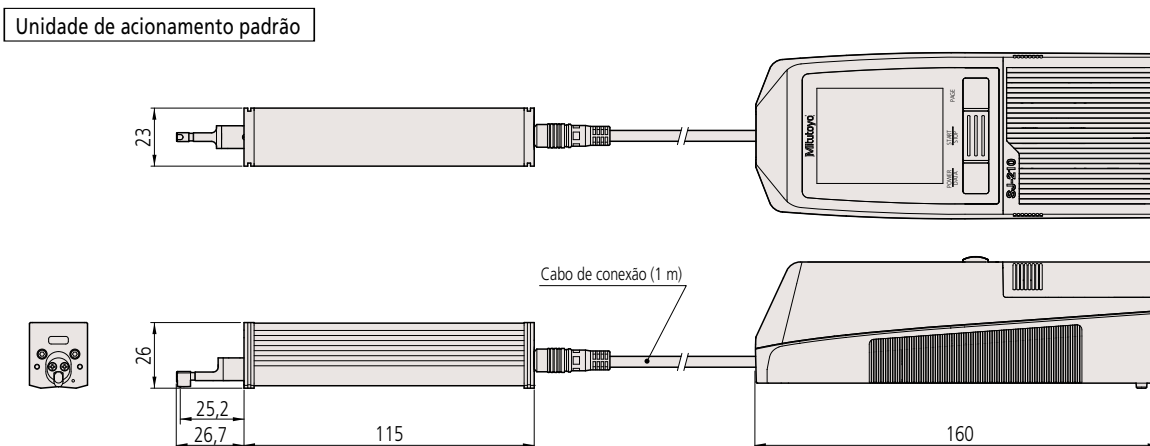
SJ-210 Unidade Principal

Unidade: mm

- Unidade de acionamento (drive) armazenada dentro da unidade principal (com o sensor padrão)

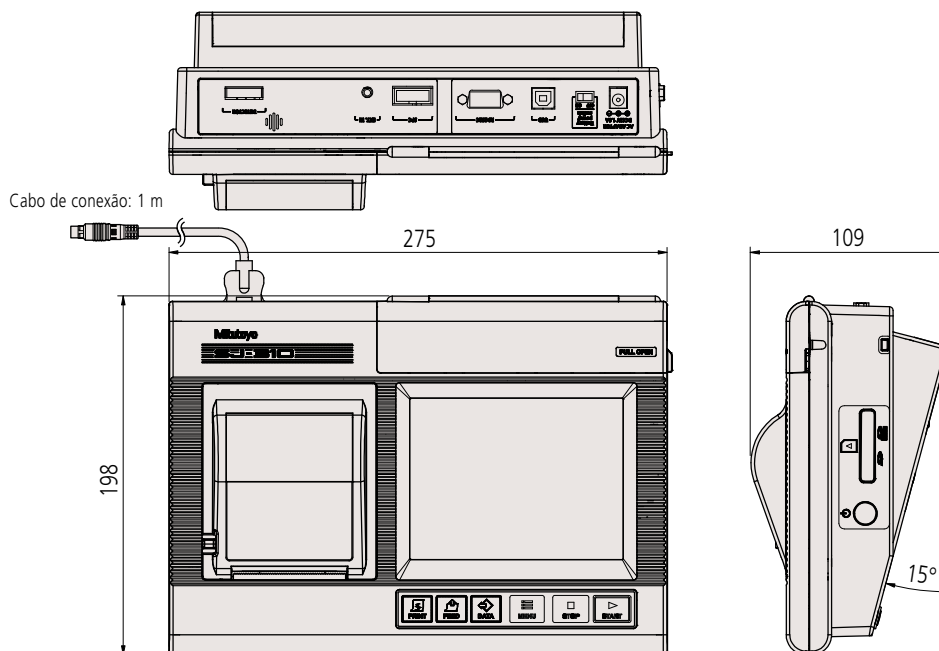


- Unidade de acionamento (drive) separada da unidade principal (com o sensor padrão)



SJ-310 Unidade principal

Unidade: mm



Unidade de acionamento (drive)

Unidade: mm

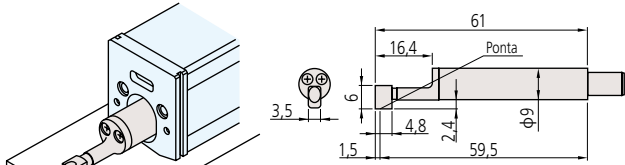
Tipo do Drive	Vistas externas do Drive*
Padrão	<p>23</p> <p>26</p> <p>25,2</p> <p>26,7</p> <p>115</p>
Retrátil	<p>23</p> <p>26</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>23,2</p> <p>26,7</p> <p>115</p>
Transversal	<p>23</p> <p>26</p> <p>3</p> <p>6,6</p> <p>45,5</p> <p>47</p> <p>115</p>

* Dimensões externas com o sensor padrão está em conformidade com cada unidade de acionamento

Dimensões

Sensores Unidade: mm

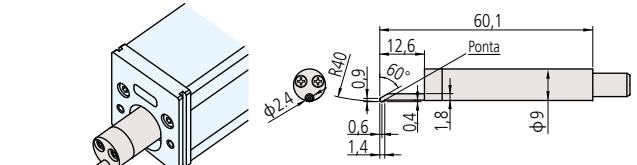
Sensor padrão



Código	Força medição	Forma ponta*	Observação
178-296	0,75 mN	2 µmR/60°	Para drive modelo padrão e retrátil
178-390	4 mN	5 µmR/90°	
178-387	0,75 mN	2 µmR/60°	Para drive modelo transversal
178-386	4 mN	5 µmR/90°	
178-391	4 mN	10 µmR/90°	Para drive modelo padrão e retrátil

* Raio / Ângulo

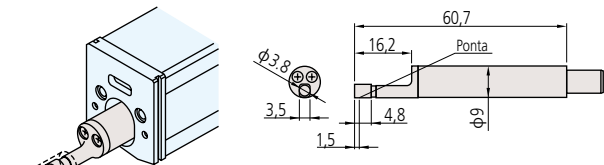
Sensor para dentes de engrenagem



Código	Força de medição	Forma da ponta*
178-388	0,75 mN	2 µmR/60°
178-398	4 mN	5 µmR/60°

* Raio / Ângulo

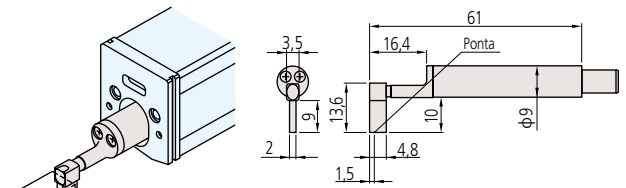
Sensor para furos pequenos



Código	Força medição	Stylus form*	Observação
178-383	0,75 mN	2 µmR/60°	Menor diâmetro mensurável: ø4,5 mm
178-392	4 mN	5 µmR/90°	

* Raio / Ângulo

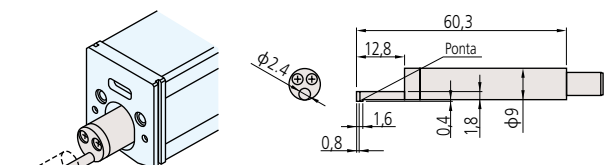
Sensor para canais profundos



Código	Força medição	Forma ponta*	Observação
178-385	0,75 mN	2 µmR/60°	Não disponível para o modelo transversal
178-394	4 mN	5 µmR/90°	

* Raio / Ângulo

Sensor para furos extra pequenos



Código	Força medição	Stylus form*	Remarks
178-384	0,75 mN	2 µmR/60°	Menor diâmetro mensurável: ø2,8 mm
178-393	4 mN	5 µmR/90°	

* Raio / Ângulo

- Como identificar o raio da ponta
 

Parafusos de fixação (2 peças)
 Preto : 2 µm
 Branco : 5 µm
 Amarelo: 10 µm
- Feito sob medida para pedido especial



Acessórios opcionais para Série SJ-210/310

Acessórios da unidade de acionamento (drive)

Patim para superfície plana

12AAA217

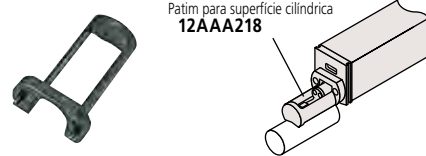


Patim para superfície plana
12AAA217

Nota 1: Acessório standard para série SJ-310 com drive modelos padrão e retrátil
Nota 2: Não disponível para o modelo transversal.

Patim para superfícies cilíndrica

12AAA218



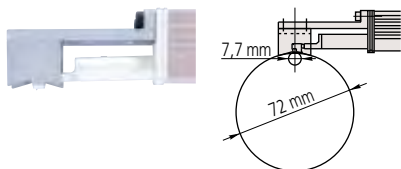
Patim para superfície cilíndrica
12AAA218

Nota 1: Acessório standard para série SJ-310 com drive modelos padrão e retrátil
Nota 2: Não disponível para o modelo transversal.

Adaptador em V

12AAE644

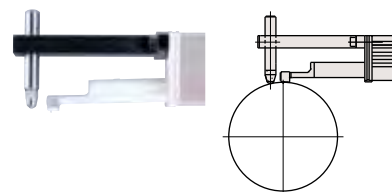
Nota 1: Acessório standard para drive transversal
Nota 2: Exclusivo para drive transversal



Apoio para ponta

12AAE643

Nota 1: Acessório standard para drive transversal
Nota 2: Exclusivo para drive transversal

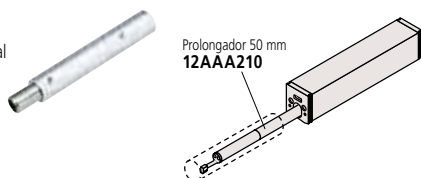


Prolongador (50 mm)

Nota: Usar apenas um

12AAA210

Nota: Não disponível para drive modelo transversal



Prolongador 50 mm
12AAA210

Cabo de extensão (1 m)

Nota: Usar apenas um

12BAA303

Nota: Para conectar a unidade principal e a unidade de acionamento

Suporte de ajuste de altura

12AAA216

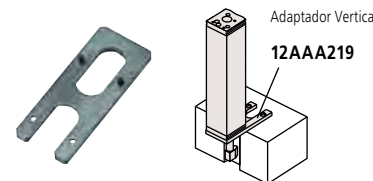


Nota 1: Acessório standard para série SJ-310 com drive modelos padrão e retrátil
Nota 2: Não disponível para o modelo transversal.

Adaptador de posicionamento vertical

12AAA219

Nota: Não disponível para drive modelo transversal



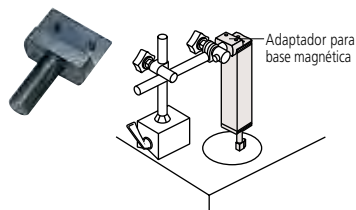
Adaptador para base magnética

12AAA221

(Diâmetro do eixo: 8 mm)

12AAA220

(Diâmetro do eixo: 9,5 mm)



Adaptador para traçador

Nota: Projetado para traçadores de altura cujo suporte do riscador tenha 9 x 9 mm

12AAA222



Acessórios opcionais para Série D1#1! ž\$! A B C D

Dispositivos de fixação

Nota: Não disponível para drive modelo transferral

Aumentam a eficiência da medição permitindo o posicionamento de inúmeras peças do mesmo tipo e facilitando as medições em locais de difícil acesso.

Dispositivo em V para medição em cilindros na direção axial

A largura do V é ajustável ao diâmetro do cilindro, facilitando a medição axial de uma ampla gama de diâmetros.

- Curso ajustável: $\varnothing 5 - \varnothing 150$ mm

"()! \$&



Dispositivo para superfícies interrompidas

Ideal para medições em superfícies planas com obstáculos. Facilita ainda mais o uso se combinado com o fixador magnético (12AAA910).

"()! \$%



Dispositivo para medição dentro de furos ou cavidades

Facilita a medição em paredes internas de furos.

- Diâmetros aplicáveis: $\varnothing 75 - \varnothing 95$ mm
- Profundidade acessível: 30 - 135 mm

"()! \$&



• Feito sob medida para pedido especial

Qualquer sensor especificado diferente do listado acima pode ser feito sob medida para pedido especial. Consulte o escritório de vendas Mitutoyo mais próximo. Exemplo: medição em virabrequim, furos de bloco de motor, etc.

Entrada de resultados de cálculo INPUT TOOL

Esta unidade permite que você carregue os resultados de cálculos do rugosímetro série **SJ-210/310** (saída SPC) em um software ou planilha comercial em um PC por meio de um conector USB. É possível inserir os resultados dos cálculos (valores) nas células do software basicamente com um toque.



USB INPUT TOOL
conexão direta
USB-ITN-D
06AFM380D

USB Input Tool
conversão de sinal de teclado*
IT-016U
264-016-10
* Necessita do cabo opcional.
1 m: **936937**
2 m: **965014**

Mini processador digimatic DP-1VA LOGGER

Ao conectar esta impressora à saída SPC digimatic do **SJ-210/310**, você pode imprimir resultados de cálculos, realizar uma variedade de análises estatísticas, desenhar histogramas ou gráfico D e também realizar operações complexas para gráficos de controle X-R

* O símbolo 'µm' não pode ser impresso, somente os resultados (valores) sem a unidade.



264-505

- **SJ-210/310** → **DP-1VA LOGGER** Cabo de conexão
1 m: **936937**
2 m: **965014**

Padrão de rugosidade W



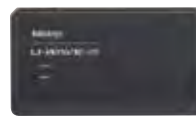
Escala: Ra = Aprox. 3 µm,
Aprox. 0.4 µm

178-604

Nota: Ra = Aprox. 0.4 µm usado apenas para checar raio da ponta.

Sistema de transmissão de dados sem fio U-WAVE

Esta unidade permite que você carregue remotamente (sem fio) os resultados de cálculos do rugosímetro série **SJ-210/310** (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)
02AZD810E



U-WAVE-T*
(Conectar no SJ-210/310)
02AZD880H

* Necessita do cabo opcional.
02AZD790D



Exemplo de conexão no **SJ-210**

Pedal de acionamento

Um pedal pode ser usado para iniciar a medição. Esta ferramenta é muito útil nos casos em que você precisa medir a mesma peça várias vezes usando gabaritos e outros acessórios.



12AAJ088

Cartão de memória (2 GB)



12AAW452

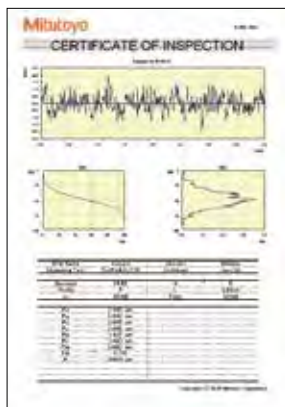
Nota 1: cartão micro SD (com um adaptador para cartão SD)

Nota 2: Nem todos os cartões de memória podem ser reconhecidos. Por favor utilize este cartão SD opcional.

Acessórios opcionais Série SJ-210/310

Programa de comunicação simplificado para SJ-210/310

A série **SJ-210/310** possui interface USB, permitindo configurar as condições de medição e iniciar a medição via PC. Também fornecemos um programa que permite criar tabelas de inspeção através de uma macro do Microsoft Excel.



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 opcional USB também é necessário.

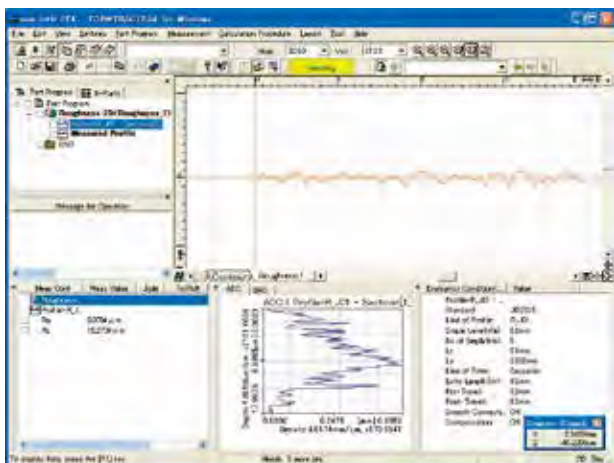
- Cabo USB para **SJ-210**
(2 m) **12AAL068**
- Cabo USB para **SJ-310**
12AAD510

Nota: Cabo USB (item comercial: equivalente a tipo A e mini-B para dispositivo -host A

Este programa pode ser baixado gratuitamente no site Mitutoyo.
<https://www.mitutoyo.co.jp/eng/>

Programa de análise de Contorno/Rugosidade FORMTRACEPAK-AP

Uma análise mais avançada pode ser realizada carregando dados de medição da série **SJ-210/310** no programa **FORMTRACEPAK-AP**, por meio de um cartão de memória (opcional) para processamento de dados.



Consulte o catálogo **FORMTRACEPAK** (Nº. E15018) para mais detalhes.



Acessórios opcionais

Para SJ-210

• Impressora para SJ-210

Perfis avaliados, resultados numéricos e gráficos podem ser impressos conectando uma impressora no **SJ-210**, que cabe na palma da mão (93x125x70 mm) e funciona com bateria interna.

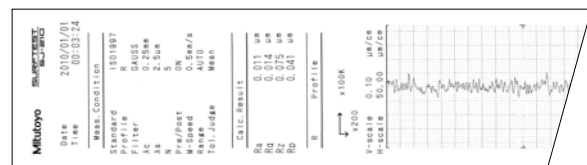
- Alimentação pode ser selecionada. (carregador ou bateria)
- Imprime: Condições de medição, resultados de cálculos, perfis medidos, área de contato (curva BAC), distribuição de amplitude (curva ADC), julgamento GO/NG (aprovado / reprovado).



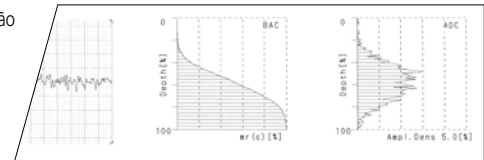
178-421

Composição:

- 1) Impressora (1 unidade)
- 2) Cabo de conexão (para conectar a impressora no **SJ-210**)
- 3) Papel para impressão (6 rolos)
- 4) Bateria interna (1 unidade)
- 5) Carregador AC com cabo de alimentação (1 unidade)



Exemplo de impressão



Suprimentos da impressora:

- Papel comum p/ impressão (5 rolos) **270732**
- Papel resistente p/ impressão (5 rolos) **12AAA876**

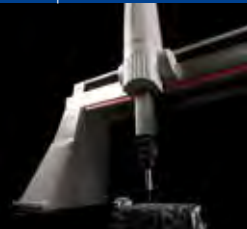
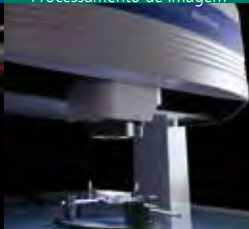
• Acessórios opcionais e consumíveis para SJ-210

- Película de proteção da tela LCD (5 películas) **12AAL066**
- Cabo de conexão do drive **12AAL067**

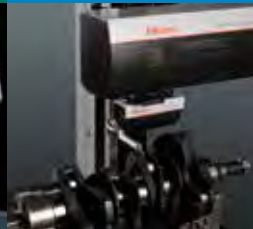
Para SJ-310

• Acessórios opcionais e consumíveis para SJ-310

- Papel comum para impressão (5 rolos) **270732**
- Papel resistente para impressão (5 rolos) **12AAA876**
- Película de proteção da tela (10 películas) **12AAN040**
- Cabo de conexão do drive **12AAA882**

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>