

DADOS TÉCNICOS

Ferramentas de teste ScopeMeter® Fluke 190 Série III



CLASSIFICAÇÃO DE SEGURANÇA PARA AMBIENTES INDUSTRIAIS

Osciloscópios portáteis com classificação CAT III 1000 V/CAT IV 600 V com até quatro entradas isoladas flutuantes e independentes

CAPTE, VISUALIZE E ANALISE AUTOMATICAMENTE FORMAS DE ONDA COMPLEXAS

O disparo Connect-and-View™ apresenta automaticamente formas de onda sem ser necessário ajustar as definições de amplitude, base de tempo e disparo.

VISUALIZE MEDIÇÕES FACILMENTE NO TERRENO OU NO PC

Display a cores grande e brilhante para uma visualização fácil no terreno e opções de transferência de dados USB e Wi-Fi para analisar dados com o software FlukeView®.

Osciloscópios portáteis de elevado desempenho concebidos para ambientes adversos

As ferramentas de teste ScopeMeter Fluke 190 Série III foram concebidas para ir consigo para onde quer que vá, e servem para praticamente qualquer trabalho de resolução de problemas que possa surgir. Estas ferramentas de teste com classificação CAT III 1000 V/CAT IV 600 V combinam uma portabilidade robusta com o elevado desempenho dos osciloscópios de bancada para o ajudar a enfrentar com facilidade os desafios de instalação, colocação em funcionamento e manutenção de máquinas industriais, controles de processo e automação, e eletrónica de conversão de potência, de DC a 500 MHz.

Escolha entre os modelos de dois ou quatro canais com várias opções de largura de banda. Altas taxas de amostragem até 5,0 GS/s, resolução de 200 ps e memória de grande capacidade de 10 000 amostras por canal permitem a captura e visualização de elevada exatidão de detalhes das formas de onda, ruído e outras perturbações. Realize medições relacionadas com o tempo ou a amplitude em sistemas de controlo com três eixos ou trifásicos, ou simplesmente compare e contraponha vários pontos de testes num circuito sob teste. Funcionalidades como o registador sem papel TrendPlot™, o modo ScopeRecord™, o disparo Connect-and-View™ e uma função exclusiva de reprodução de 100 ecrãs ajudam-no a diagnosticar rapidamente problemas, para minimizar os custos de reparação e o tempo de inatividade. Estas funcionalidades tornam os osciloscópios fáceis de utilizar, especialmente durante o diagnóstico de problemas mais difíceis como formas de onda complexas, ruído induzido, eventos intermitentes e flutuações de sinal ou desvios.

- Até quatro entradas com isolamento independente, até 1000 V
- Até 5 GS/s de amostragem em tempo real (dependendo do modelo e dos canais utilizados)
- Memória de grande capacidade: 10 000 pontos por captura de forma de onda (modo de osciloscópio)
- Equipamento com classificação de segurança CAT III 1000 V/CAT IV 600 V para ambientes industriais
- Até sete horas de funcionamento com a bateria BP291
- O display a cores grande e brilhante é fácil de ver em praticamente qualquer ambiente
- É fácil armazenar e visualizar dados antigos e transferir para um PC via USB ou Wi-Fi
- Conveniente porta de acesso à bateria para substituição rápida da bateria no terreno
- Classificação de proteção IP51 contra poeiras e salpicos de água
- Disparo Connect-and-View™ para disparo rápido e inteligente com sinais rápidos, lentos e até complexos
- Espectro de frequências com análise FFT
- Captura automática e REPRODUÇÃO de 100 ecrãs
- O modo ScopeRecord oferece 30 000 pontos por canal de entrada para análise de sinais de baixa frequência
- Modo de registador sem papel TrendPlot com grande capacidade de memória para medições automáticas de longo prazo
- DMM com 5000 contagens incluído nos modelos de 2 canais

Medições de mV a kV seguras

As entradas com isolamento independente permitem-lhe realizar medições em circuitos mistos com diferentes referências de ligação à terra, reduzindo o risco de curto-circuitos acidentais. Os osciloscópios de bancada convencionais sem sondas diferenciais especiais e transformadores de isolamento apenas podem referenciar medições da linha de alimentação com ligação à terra. As ferramentas de teste ScopeMeter 190 Série III foram concebidas para abranger um grande número de aplicações de mV a kV, preparando-o para tudo desde aplicações de microeletrónica a aplicações elétricas de alta tensão de elevada resistência. As configurações de 60 MHz e 100 MHz do 190 Série III incluem sondas VPS421 de 100:1 para aplicações de tensão mais elevada, enquanto as configurações de 200 MHz e 500 MHz incluem sondas VPS410-II de 10:1 adequadas para aplicações de microeletrónica e de tensão mais elevada.

Classificação IP51 para ambientes rigorosos

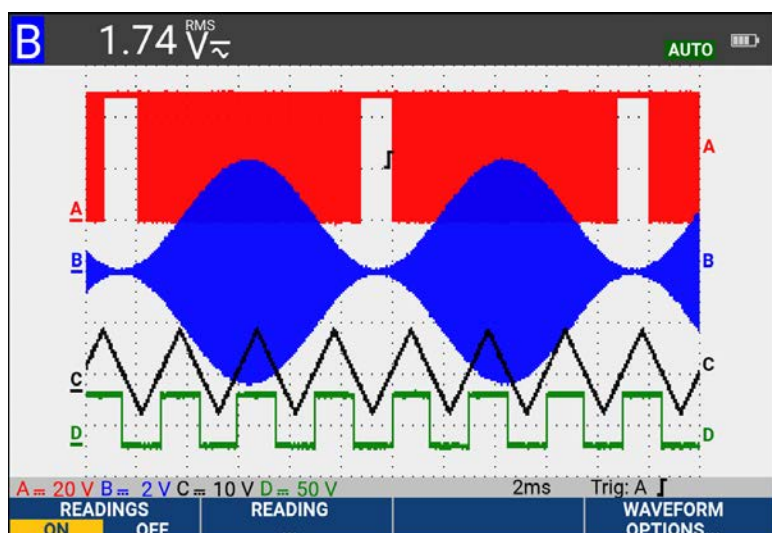
Robustas e à prova de choque, as ferramentas de teste ScopeMeter são concebidas para ambientes perigosos e com sujidade. A mala estanque ajuda a enfrentar poeira, salpicos, humidade e poluentes transportados pelo ar. Sempre que utilizar a ferramenta de teste ScopeMeter terá a certeza de que vai funcionar de forma fiável onde quer que o seu trabalho o leve.

Conetividade USB e Wi-Fi

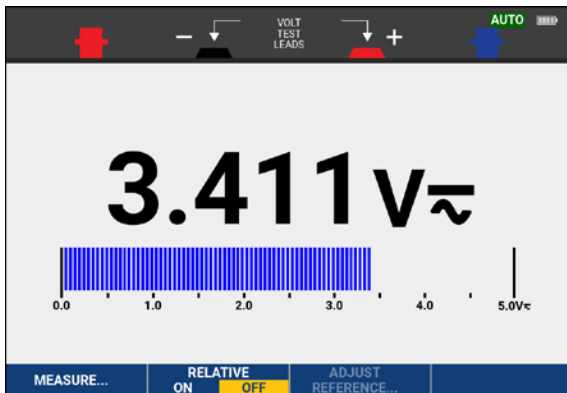
A ferramenta Fluke 190 Série III tem duas portas USB, isoladas eletricamente dos circuitos de entrada de medição, permitindo-lhe transferir dados de forma rápida e fácil para um PC, arquivar e partilhar formas de onda com OEM, colegas e pessoal de suporte, ou armazenar formas de onda, capturas de ecrã e configurações de equipamentos em dispositivos de memória USB para utilização posterior. Transfira facilmente ficheiros guardados através de uma unidade USB, ligação direta através da interface USB ou conetividade Wi-Fi opcional. Estes ficheiros podem ser utilizados para o processamento de dados adicional ou no software FlukeView-2 para estudar formas de onda com maior detalhe.

Disparo Connect-and-View

O disparo Connect-and-View proporciona uma visualização estável e instantânea sem necessidade de ajustar as definições. Se já utilizou outros osciloscópios, sabe como o disparo pode ser complicado. Se as definições estiverem incorretas, os resultados podem ser instáveis ou incorretos. O sistema Connect-and-View configura automaticamente o disparo correto ao reconhecer padrões de sinal. Sem tocar em qualquer botão, obtém uma visualização estável, fiável e repetível de praticamente qualquer sinal, incluindo sinais da transmissão do motor e de controlo. É especialmente rápido e conveniente quando está a medir vários pontos de teste numa sucessão rápida.



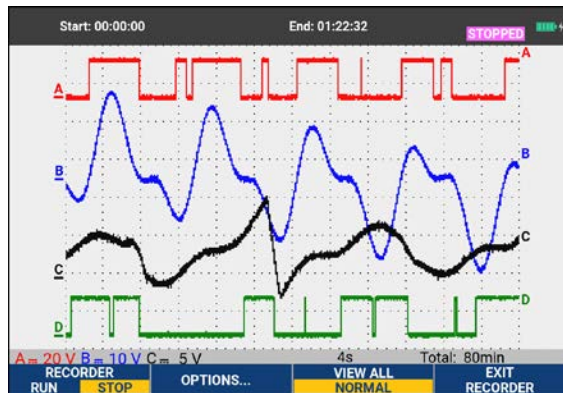
O Connect-and-View capta até os sinais mais complexos sem necessitar de uma configuração adicional



O multímetro incorporado proporciona medições de precisão convenientes

Multímetro digital incorporado

Mude de forma conveniente da análise de formas de onda para medições precisas de multímetro utilizando o multímetro digital de 5000 contagens incorporado nos modelos de dois canais 190 Série III. As funções de medição incluem Vdc, Vac, Vac+dc, resistência, continuidade e teste de díodos. Meça a corrente e a temperatura utilizando uma derivação, sonda ou adaptador adequados com uma ampla gama de fatores de escala.

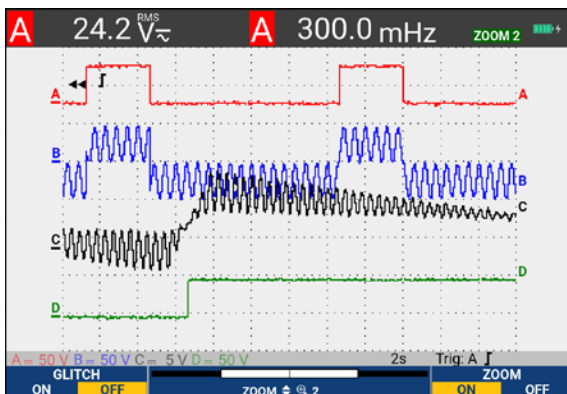


Realize várias medições de tendências captando eventos intermitentes de sinal, desvio de sinal ou flutuações

Gravador sem papel TrendPlot — registra até 11 dias para o ajudar a localizar avarias intermitentes

As avarias mais difíceis de detetar são aquelas que acontecem apenas de vez em quando. Estes eventos intermitentes podem ser causados por ligações incorretas, poeira, sujidade, corrosão, ou simplesmente por fios ou conetores danificados. Os cortes de energia, quedas, subidas e interrupções, ou o arranque e paragem de um motor elétrico também podem fazer com que uma máquina pare. Pode não estar nas proximidades quando isso acontece, mas a ferramenta de teste ScopeMeter Fluke 190 Série III vai estar.

- Traçar valores de pico mínimos e máximos e calcular a média ao longo do tempo
- Traçar qualquer combinação de até quatro leituras, incluindo tensões, amperes, temperatura, frequência e fase para todas as entradas, com marca de data e hora para detetar falhas



Capture detalhes de forma de onda de alta resolução durante um longo período de tempo utilizando o modo ScopeRecord™

Modo ScopeRecord™ para registo de formas de onda de alta resolução

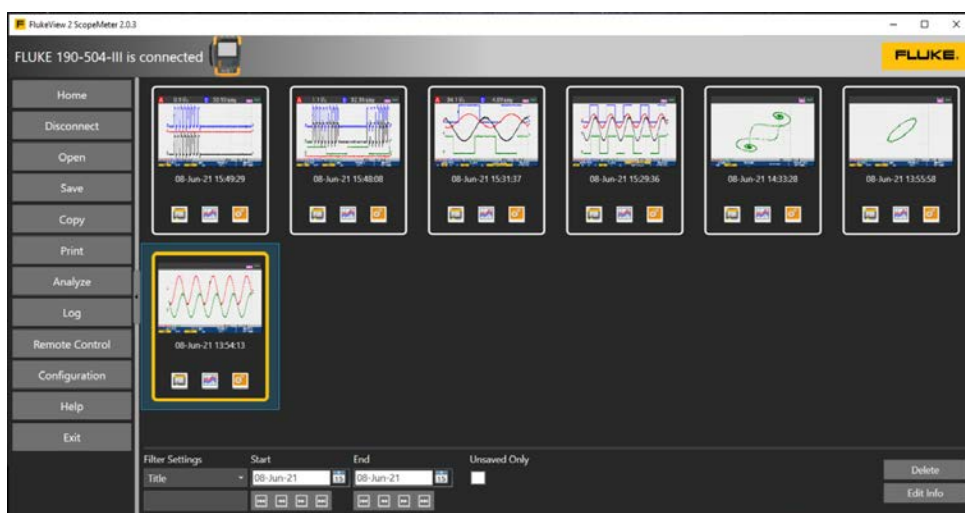
A memória ScopeRecord armazena até 30 000 ou mais pontos de dados por canal, captando eventos intermitentes rápidos e distorções de apenas 8 ns. (É possível armazenar dois conjuntos de registos de canais múltiplos na memória interna para análise posterior.)

- Regista eventos como UPS, fonte de alimentação e ciclos de arranque de motores
- Com o modo Stop-on-Trigger, a ferramenta de teste ScopeMeter reconhece automaticamente uma falha de energia e armazena os dados de forma de onda que a precederam

Software FlukeView™ 2 ScopeMeter para documentação, arquivo e análise

Tire maior partido da sua ferramenta de teste ScopeMeter com o software FlukeView 2 ScopeMeter para Windows.

- Documentação – transfira formas de onda, ecrã e dados para o seu PC para imprimir, ou importe dados para um relatório
- Adicionar texto às definições da ferramenta de teste ScopeMeter – forneça orientações aos operadores quando reinvoque definições
- Arquivar – crie uma biblioteca de formas de onda para facilitar a referência ou a comparação de formas de onda
- Análise – utilize cursores ou exporte dados para outros programas de análise



Software FlukeView-2 ScopeMeter

Modos de osciloscópio

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Deflexão vertical							
Número de canais	2	2	2	2	4	4	4
Largura de banda	60 MHz	100 MHz	200 MHz	500 MHz	100 MHz	200 MHz	500 MHz
Tempo de subida	5,8 ns	3,5 ns	1,7 ns	0,7 ns	3,5 ns	1,7 ns	0,7 ns
Número de entradas do osciloscópio	2 canais de entrada mais disparo externo				4 canais de entrada		
Arquitetura de canal	Todas as entradas estão totalmente isoladas umas das outras e da terra. As entradas podem ser ativadas em qualquer combinação						
Acoplamento de entradas	AC ou DC, com indicador de nível de terra						
Sensibilidade de entrada	Com sonda 10:1, 20 mV a 1000 V/div Com sonda 100:1, 200 mV a 10 kV/div Direto (1:1), 2 mV a 100 V/div						
Limitador de largura de banda	20 MHz e 10 kHz						
Polaridade	Normal, invertido, variável						
Tensão de entrada	Classificação CAT III 1000 V/CAT IV 600 V; consulte os detalhes nas Especificações gerais						
Resolução vertical	8 bits						
Exatidão em 4 s a 10 µs/div	5 mV/div a 100 V/div, ±(1,5% + 6 contagens) 2 mV/div, ±(1,5% + 10 contagens)						
Impedância de entrada	1 MΩ (± 1 %) // 15 pF (± 2,25 pF)						

Modos do osciloscópio (continuação)

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Horizontal							
Taxa de amostragem máxima em tempo real (com amostragem simultânea)	625 MS/s (cada canal)	1,25 GS/s (cada canal)	2,5 GS/s (cada canal)	5 GS/s (um canal) ou 2,5 GS/s (dois canais)	1,25 GS/s (cada canal)	2,5 GS/s (2 canais) 1,25 GS/s (4 canais)	5 GS/s (um canal) ou 2,5 GS/s (2 canais) ou 1,25 GS/s (4 canais)
Comprimento de registo	Até 10 000 amostras por canal						
Escala da base de tempo	10 ns/div a 4 s/div	5 ns/div a 4 s/div	2 ns/div a 4 s/div	1 ns/div a 4 s/div	5 ns/div a 4 s/div	2 ns/div a 4 s/div	1 ns/div a 4 s/div
	Base de tempo numa sequência 1-2-4 Definições de tempo/divisão mais lentas utilizando o modo ScopeRecord™ Roll (ver "Modo de gravador")						
Capacidade máxima de registo	10 000 amostras por canal no modo de osciloscópio 30 000 pontos por canal no modo ScopeRecord™ Roll (ver "Modo de gravador")						
Exatidão temporal	± (0,01 % da leitura + 1 pixel)						
Captura de falhas (glitch)	8 ns (10 µs/div a 2 min/div)						
Display e aquisição							
Display	LCD de alta luminosidade a cores de 133 mm x 90 mm (5,3 pol. x 3,5 pol.)						
Modos de display	Qualquer combinação de canais; média on/off; reprodução.						
Largura de ecrã visível	12 divisões na horizontal em modo de osciloscópio						
Modos de persistência digital	Modo off, curto, médio, longo, infinito e envelope						
Matemática de formas de onda	Uma (190-xx2) ou duas (190-x04) operações matemáticas em 2 canais de entrada (A e B, C e D): adicionar, subtrair, multiplicar; modo X-Y; Espectro de frequências utilizando FFT						
Modos de aquisição	Normal, Média, Auto, Single Shot, ScopeRecord™ roll, captura de falhas, comparação de formas de onda com "teste de aprovação/reprovação" automático; reprodução						
Disparo e atraso							
Origem	Entrada A, B ou Externa (pela entrada do medidor)				Entrada A, B, C ou D		
Modos	Automático, margem externa, largura de impulsos, N-Cycle, externo (190-xx2)						
Connect-and-View™	Disparo automático avançado que reconhece padrões de sinal, configura automaticamente e ajusta continuamente o disparo, a base de tempo e a amplitude. Apresenta automaticamente formas de onda estáveis de sinais complexos e dinâmicos, como sinais de impulso e de controlo de motores. Pode ser desligado se for preferível.						
Disparo por largura de impulso (no canal A)	Largura de impulso qualificada por tempo Permite disparo < t, > t, = t, ≠ t, em que t é selecionável em passos mínimos de 0,01 div ou 50 ns						
Atraso temporal	1 ecrã completo de visualização pré-disparo ou até 100 ecrãs (=1200 divisões) de visualização pós-disparo						
Disparo por Dual slope	Disparo acionado em extremidades ascendentes e descendentes						
Disparo por N-cycle	Disparo acionado na N-ésima ocorrência de um evento de disparo; N pode ser definido entre 2 e 99						

Modos do osciloscópio (continuação)

Captura automática de 100 ecrãs

No modo de osciloscópio, o instrumento memoriza SEMPRE os últimos 100 ecrãs, sem necessidade de configuração pelo utilizador. Quando observar uma anomalia, o utilizador pode premir o botão REPLAY (Repetição) para rever toda a sequência de ecrãs quantas vezes necessitar. O equipamento pode ser configurado para fazer o disparo na ocorrência de falhas ou anomalias intermitentes e funcionará no modo "baby-sit" capturando 100 eventos do tipo especificado.

Repetição	Repetição manual ou contínua. Apresenta os 100 ecrãs capturados, seja em animação seguida ou por controlo manual. Cada ecrã tem a data e a hora.
Armazenamento da repetição	Podem ser guardados dez conjuntos de 100 ecrãs na memória interna, para ver e analisar posteriormente. É possível armazenar mais conjuntos diretamente numa unidade de memória flash externa através da porta USB.

FFT — análise do espetro de frequências

Apresenta as frequências que compõem a forma de onda no osciloscópio utilizando a fórmula Fast Fourier Transform

Janela	Automática, Hamming, Hanning ou Nenhuma
Janela automática	Executa uma nova amostragem digital da forma de onda capturada para obter a resolução de frequência ótima na resultante da FFT.
Escala vertical	Linear/Logarítmica (em volts ou amperes)
Eixo de frequência	A escala de frequência é definida automaticamente em função da escala da base de tempo do osciloscópio

Comparação de formas de onda e teste de aprovação/reprovação

Comparação de formas de onda	Permite o armazenamento e a visualização de uma forma de onda de referência para comparação visual com novas formas de onda capturadas. A referência é obtida a partir de uma forma de onda capturada e pode ser modificada no osciloscópio.
Teste de aprovação/reprovação	No modo de comparação de forma de onda, é possível configurar o osciloscópio para guardar na memória de repetição, para futura análise, apenas as formas de onda semelhantes ("Aprovação") ou apenas as diferentes ("Reprovação").

Medições de osciloscópio automáticas

V DC, V AC RMS, V AC+DC, Vpeak max, Vpeak min, Vpeak to peak, A AC, A DC, A AC+DC, frequência (em Hz), tempo de subida (com cursores), tempo de descida (com cursores), fator de potência (PF), Watts, VA, VA reativos, fase (entre 2 entradas A&B ou C&D), largura de impulso, (pos./neg.), ciclo de trabalho (pos./neg.), temperatura em °C, temperatura em °F (exceto Japão), dBV, dBm para 50 Ω e 600 Ω, VVPWM ac e VPWM (ac+dc) para medição de impulsores de motores e conversores de frequência modulados com largura de impulso (pulse width), rácio V/Hz;

Funções avançadas para potência e impulsores de motores	Rácio V/Hz, fator de potência (PF), Watts, VA, VA reativos, V-PWM (ac) e V-PWM (ac+dc) para medição de transmissões de motores e conversores de frequência modulados com largura de impulso (pulse width)
---	---

Medições com cursores

Origem	Em qualquer forma de onda ou forma de onda de resultante matemática (excepto modo X-Y)
Duas linhas horizontais	Tensão no cursor 1 e tensão entre cursores no cursor 2
Duas linhas verticais	Tempo entre cursores, 1/T entre cursores (em Hz), tensão entre marcadores, tempo de subida com marcadores, tempo de descida com marcadores; Vrms entre cursores, Watts entre cursores.
Uma linha vertical	Tensão Mín.-Máx. e Média na posição do cursor; frequência e valor rms de cada frequência que compõe o sinal na resultante da FFT
Funções avançadas	mA*s (corrente sobre tempo, entre cursores); V*s (tensão sobre tempo, entre cursores); W*s (energia, entre cursores)
ZOOM	Desde a visualização de todo o registo até ao nível de uma amostra, com qualquer comprimento de registo.

Modos de medição

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Entradas do medidor	Entradas de banana de 4 mm, totalmente isoladas das entradas e da terra do osciloscópio				Através de entradas de osciloscópio tipo BNC		
Número de leituras	Uma de cada vez através de entrada de DMM				Até 4 medições automáticas do osciloscópio em simultâneo		
Resolução máxima	5000 contagens				± 999 contagens (frequência: 9999 contagens)		
Impedância de entrada	1 MΩ (± 1 %) // 14 pF (± 1,5 pF)				1 MΩ (± 1 %) // 15 pF (± 2,25 pF)		
Funções de medição avançadas	Escala auto/manual, medições relativas (referência zero), registo TrendPlot™						
	A exatidão especificada é válida ao longo do intervalo de temperatura de 18 °C a 28 °C Acrescentar 10% da exatidão especificada para cada grau C abaixo de 18 °C ou acima de 28 °C						
Tensão							
Exatidão V dc	± (0,5% + 6 contagens)				± (1,5 % + 6 contagens)		
Exatidão de true rms V ac							
15 Hz a 60 Hz	± (1 % + 10 contagens)				± (1,5 % + 10 contagens)		
60 Hz a 1 kHz	± (2,5 % + 15 contagens)				—		
60 Hz a 20 kHz	—				± (2,5 % + 15 contagens)		
Exatidão de true rms V ac+dc							
15 Hz a 60 Hz	± (1 % + 10 contagens)				± (1,5 % + 10 contagens)		
60 Hz a 1 kHz	± (2,5% + 15 contagens)				—		
60 Hz a 20 kHz	—				± (2,5 % + 15 contagens)		
Escalas do voltímetro	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1100 V						
Resistência							
Intervalos	500 Ω, 5 kΩ, 50 kΩ, 500 kΩ, 5 MΩ, 30 MΩ				—		
Exatidão	± (0,6 % + 6 contagens)				—		
Outras funções de medição							
Continuidade	Sinal sonoro < 50 Ω (± 30 Ω)				—		
Teste de díodos	Até 2,8 V				—		
Corrente eléctrica (A)	A dc, A ac, A ac+dc com pinça de corrente ou ponte opcional Fatores de escala: 0,1 mV/A, 1 mV/A a 100 V/A e 400 mV/A						
Temperatura	Com acessórios opcionais. Fatores de escala 1 mV/°C ou 1 mV/°F						

Modo de registo

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
--	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Modo ScopeRecord™ Roll

Modo de armazenamento duplo ou múltiplo de formas de onda de entrada na memória de grande capacidade

Fonte e display	Entrada A, Entrada B, Dupla Todos os canais apresentados simultaneamente em amostras	Qualquer combinação de entradas, até 4 canais. Todos os canais apresentados simultaneamente em amostras
Capacidade de memória	30 000 pontos de dados por canal, cada um com o par de informação mín./máx.	
Valores mín./máx.	Os valores mín./máx. são criados a partir de amostras medidas com elevada taxa de amostragem, o que garante a captura e a visualização de falhas.	
Modos de registo	Varrimento único, rotação contínua, Início por disparo (através de externo); Paragem por disparo (através de externo)	Varrimento único, rotação contínua; Início por disparo (através de qualquer canal); Paragem por disparo (através de qualquer canal)
Paragem por disparo	O modo ScopeRecord pode ser parado por um evento de disparo individual ou por uma interrupção de um sinal de disparo repetitivo, através de qualquer canal de entrada (através de Externo na Série 190-XX2)	
Escala horizontal	Tempo a partir do início, hora do dia	
Zoom	Desde a visualização de todo o registo até ao nível de uma amostra	
Memória	É possível guardar internamente duas formas de onda ScopeRecord de entradas múltiplas, para ver e analisar posteriormente.	

Taxa de amostragem do modo ScopeRecord™ Roll e período de tempo de registo

Escala da base de tempo	4 ms/div a 2 min/div
Período de tempo registado	4,8 seg. a 40 h
Tempo/divisão no modo "vista total"	0,4 s/div a 4 h/div
Captura de falhas (glitch)	8 ns
Taxa de amostragem	125 MS/s
Resolução	160 µseg ~ 4,8 seg.

Registo TrendPlot™

Registador electrónico sem papel de múltiplos canais. Traça gráficos, apresenta e guarda resultados de até quatro medições de osciloscópio automáticas ou de uma leitura de multimetro digital ao longo do tempo.

Fonte e display	Qualquer combinação de medições de osciloscópio efetuadas em quaisquer canais de entrada ou leitura do multimetro digital (equipamentos de 2 canais)
Capacidade de memória	19 200 pontos (conjuntos) por registo. Cada ponto de amostra registado contém os valores mínimo, máximo e médio, bem como a marca de data e a hora.
Intervalos	Vista normal: 5 s/div a 30 min/div; modo de vista global: 5 min./div a 48 h/div (visão geral de todo o registo)
Período de tempo registado	Até 22 dias, com uma resolução de 102 segundos; até 5,5 dias para 4 leituras.
Modo de registo	Registo contínuo, começando em 5 s/div com compressão automática de escala e tempo
Velocidade de medição	3 medições automáticas por segundo, ou mais
Escala horizontal	Tempo a partir do início, hora do dia
Zoom	Redução até 64x (menos zoom) para visualização total, ampliação até 10x (mais zoom) para o máximo de detalhe
Memória	É possível guardar internamente dois registos TrendPlot de entradas múltiplas, para ver e analisar posteriormente.

Medições por cursor — todos os modos de registo

Origem	Qualquer linha de forma de onda em qualquer modo de visualização de forma de onda (Scope, ScopeRecord ou TrendPlot)
Duas linhas verticais	Os cursores podem ser utilizados para identificar os valores Mín., Máx. ou Médio de qualquer ponto de dados de um registo, com tempo entre os cursores, tempo a partir do início ou tempo absoluto.

Especificações gerais

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Intervalo de tensão de entrada							
Classificação de tensão flutuante máxima	CAT III 1000 V/CAT IV 600 V (tensão máxima entre qualquer contacto e a tensão da terra)						
Tensão de entrada na sonda VPS410-II	CAT III 1000 V/CAT IV 600 V (tensão máxima entre a ponta da sonda 10:1 padrão e o cabo de referência)						
Tensão de entrada na sonda VPS421	CAT III 1000 V/CAT IV 600 V (tensão máxima entre a ponta da sonda ou o cabo de referência à terra, máx. de 2000 V entre a ponta da sonda e o cabo de referência)						
Tensão máxima na entrada BNC	CAT IV 300 V (tensão máxima directamente na entrada BNC)						
Tensão máxima na entrada do medidor	CAT III 1000 V/CAT IV 600 V (conectores de entrada tipo banana concebidos para segurança)				—		
Guardar na memória e recuperar							
Posições de memória (interna)	30 memórias de forma de onda, 10 memórias de registo e 9 memórias de cópia de ecrã						
30 memórias de forma de onda	Cada memória pode conter até 2 ou 4 formas de onda e as configurações correspondentes.						
10 memórias de registo	Cada uma pode conter: uma sequência de reprodução de 100 ecrãs ou um registo no modo ScopeRecord Roll (2 ou 4 traçados), ou um registo TrendPlot com até 4 medições						
Armazenamento de dados externo	No PC, utilizando o software FlukeView™-2, ou o armazenamento directo numa unidade de memória flash externa (máximo de 32 GB) através da porta USB de anfitrião						
Cópias de ecrã	No PC, utilizando o software FlukeView™-2, ou internamente (no equipamento), podendo ser copiadas para uma unidade de memória flash externa na forma de ficheiro .BMP, através da porta USB de anfitrião						
Volatilidade	A gravação é feita em Flash-ROM não volátil e todos os dados são protegidos, independentemente do estado da bateria ou da alimentação.						
Relógio em tempo real	Fornece a data e a hora para os registos ScopeRecord, para as sequências de 100 ecrãs de repetição e para os registos TrendPlot.						
Mala							
Design	Caixa robusta à prova de impacto com estojo de protecção integrado. Alça para a mão e alça para o ombro incluídas de série. Bloqueio Kensington suportado para bloquear o equipamento quando é deixado sem supervisão.						
À prova de pó e salpicos de água	IP51 de acordo com a norma IEC60529						
Impacto e vibração	Impacto até 30 g, vibração (sinusoidal) até 3 g/0,03 g ² /Hz (aleatória), de acordo com a norma MIL-PRF-28800F Classe 2						
Tamanho do display	LCD de 133 mm x 90 mm (5,3 pol. x 3,5 pol.)						
Resolução	1 120 píxeis x 765 píxeis						
Luminosidade	Ajustável pelo utilizador, até 300 cd/m ²						
Dados mecânicos							
Dimensões	265 mm x 192 mm x 70 mm (10,5 pol. x 7,6 pol. x 2,8 pol.)						
Peso (incluindo a bateria)	2,1 kg (4,6 lb)				2,2 kg (4,8 lb)		

Especificações gerais (continuação)

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Alimentação							
Potência de linha	Adaptador de corrente universal/carregador de bateria BC190/830 incluído, com cabos de alimentação amovíveis de 2 cabos 100 Vac a 240 Vac, $\pm 10\%$, 50-60 Hz						
Potência da bateria	Bateria de íões de lítio recarregável (incluída). Bateria substituível através de uma porta de acesso fácil ao compartimento da bateria na parte de trás do equipamento						
Tipo de bateria (incluída) e capacidade [+ bateria opcional]	BP290: 10,8 V; 2500 mAh [BP291 (5000 mAh) opcional]			BP291: 10,8 V; 5000 mAh			
Indicador de carga da bateria	A bateria tem um indicador de estado incorporado para utilizar com o carregador externo, que fica ao lado do indicador de estado no ecrã do equipamento.						
Tempo de autonomia da bateria (com a retroiluminação reduzida)	Até 3,5 com a BP290 (incluída), até 7 horas com a BP291 (opcional)			Até 7 horas com a BP291 (incluída)			
Tempo de carregamento da bateria	2½ horas no caso da BP290; 5 horas no caso da BP291			Cinco horas no caso da BP291			
Funções de poupança da bateria	Desativação automática com tempo de desativação ajustável. Desativação automática do display com tempo de desativação ajustável. Indicador de alimentação da bateria no ecrã						
Segurança							
Conformidade	EN61010-1-2001, Grau de poluição 2; IEC 61010-2-030: CAT IV 600 V/CAT III 1000 V						
Ambiente							
Temperatura de funcionamento	Descarga da bateria: 0 °C até 40 °C (32 °F até 104 °F) Carregamento da bateria: 0 °C até 40 °C (32 °F até 104 °F)						
Temperatura de armazenamento	-20 °C até 60 °C (-4 °F até 140 °F)						
Humidade	0 °C a 10 °C (32 °F a 50 °F): sem condensação 10 °C a 30 °C (50 °F a 86 °F): 95% ($\pm 5\%$) 30 °C a 40 °C (86 °F a 104 °F): 75 % ($\pm 5\%$) 40 °C a 50 °C (104 °F a 122 °F): 45 % ($\pm 5\%$)						
Altitude de funcionamento máxima	CAT IV 600 V, CAT III 1000 V: até 2000 m (6600 pés) CAT IV 300 V, CAT III 600 V, CAT II 1000 V: até 4000 m (13 000 pés)						
Altitude de armazenamento máxima	12 km (40 000 pés)						
Eletro-magnético Compatibilidade (EMC)	IEC 61326-1: Industrial; CISPR 11: Grupo 1, Classe A; Coreia (KCC): Equipamento de Classe A (equipamento de transmissão e comunicação industrial); EUA (FCC): 47 CFR 15 Subparte C.						
Interfaces	Duas portas USB incluídas. As portas estão totalmente isoladas dos circuitos de medição flutuantes do equipamento. A porta USB de anfitrião liga-se diretamente à unidade de memória flash externa (até 32 GB) para armazenamento de dados de formas de onda, resultados de medição, definições do equipamento e cópias do ecrã. Em alternativa, esta porta USB-A pode ser utilizada para ligar um adaptador Wi-Fi para ligação sem fios ao PC. É fornecido um mini-USB-B que permite a interligação com o PC para o controlo remoto e a transferência de dados sob controlo do PC utilizando o FlukeView-2.						
Saída de calibração de sonda	Saída de calibração de sonda dedicada com contacto de referência, totalmente isolada de qualquer canal de entrada para medição. Saída do gerador: Onda quadrada de 1225 Vpp/500 Hz						
Garantia	3 anos para o equipamento principal, 1 ano para a bateria e os acessórios						

Especificações gerais (continuação)

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Acessórios incluídos							
Carregador de bateria/ transformador	BC190/830						
Bateria de íões de lítio	BP290 (10,8 V; 2500 mAh)			BP291 (10,8 V; 5000 mAh)			
Conjuntos de sondas de tensão Cada conjunto inclui cabo de terra, gancho de fixação, mola de terra e manga de isolamento da ponta da sonda com VPS410-II-x.	2 unidades VPS421-x, sondas de categoria industrial robustas, 100:1, 150 MHz com ponta tipo banana de 4 mm blindada e pinças de crocodilo de mandíbula grande (uma vermelha, uma azul)		2 unidades VPS410-II-x, sondas de tensão 10:1, 500 MHz, (uma vermelha, uma azul)		4 unidades VPS421-x, sondas robustas, 100:1, 150 MHz, (vermelho, azul, cinzento, verde)	4 unidades VPS410-II-x, sondas de tensão 10:1, 500 MHz, (uma vermelha, uma cinzenta, uma azul, uma verde)	
Cabos de teste	TL175 (um vermelho, um preto) com pinos de teste				—		
Outro	Bateria de íões de lítio (BP290 ou BP291, ver acima); carregador de bateria (BC190) com conjunto de cabo de alimentação universal; alça para o ombro; alça para a mão (selecionável para utilizar com a mão direita ou esquerda); transferir informação para o manual do utilizador, versão de demonstração FlukeView®-2 (com funcionalidade limitada) e cabo de interface USB para ligação a PC. Terminador do cabo Feedthrough, 50 Ω (um por canal, somente 190-50x).						
Configuração opcional	Cada modelo está disponível como uma versão "em caixa", descrita acima, ou com o conjunto SCC293 opcional incluído. O SCC293 inclui: Mala de transporte de proteção robusta CXT293, versão completa do software para PC FlukeView (código de ativação) e dongle Wi-Fi para ligação a PC sem fios utilizando o software FlukeView-2.						
Acessórios opcionais	SCC293, VPS101 - sonda de tensão 1:1; VPS510-x - sondas compactas com largura de banda ampla; i400s - pinça de corrente; HH290 - gancho de suspensão; CXT293 - mala de transporte de proteção; TRM50 - terminador de cabo Feedthrough BNC, 50 Ω, com design de segurança; EBC290 - base de carregamento da bateria						



Informações para encomendas

- Fluke 190-504-III** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 500 MHz, 4 canais
- Fluke 190-504-III-S** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 500 MHz, 4 canais, com kit SCC-293 incluído
- Fluke 190-204-III** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 200 MHz, 4 canais
- Fluke 190-204-III-S** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 200 MHz, 4 canais, com kit SCC-293 incluído
- Fluke 190-104-III** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 100 MHz, 4 canais
- Fluke 190-104-III-S** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 100 MHz, 4 canais, com kit SCC-293 incluído
- Fluke 190-502-III** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 500 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa
- Fluke 190-502-III-S** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 500 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa, com kit SCC-293 incluído
- Fluke 190-202-III** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 200 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa
- Fluke 190-202-III-S** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 200 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa, com kit SCC-293 incluído
- Fluke 190-102-III** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 100 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa
- Fluke 190-102-III-S** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 100 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa, com kit SCC-293 incluído
- Fluke 190-062-III** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 60 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa
- Fluke 190-062-III-S** Ferramenta de teste ScopeMeter a cores, 60 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa, com kit SCC-293 incluído

Acessórios

- BC190** Transformador/carregador de bateria
- BP290** Bateria de iões de lítio, 2500 mAh
- BP291** Bateria de iões de lítio, 5000 mAh
- EBC290** Carregador de bateria externo para BP290 e BP291 (utiliza o transformador BC190)
- CXT293** Mala de transporte de proteção robusta, classificação IP67
- HH290** Gancho de suspensão para equipamentos 190 Série II e III
- VPS510-R** Conjunto de sondas de tensão eletrónica, 10:1, 500 MHz, uma sonda vermelha
- VPS510-G** Conjunto de sondas de tensão eletrónica, 10:1, 500 MHz, uma sonda cinzenta
- VPS510-B** Conjunto de sondas de tensão eletrónica, 10:1, 500 MHz, uma sonda azul
- VPS510-V** Conjunto de sondas de tensão eletrónica, 10:1, 500 MHz, uma sonda verde
- VPS410-II-G** Conjunto de sondas de tensão industrial, 10:1, uma sonda cinzenta
- VPS410-II-R** Conjunto de sondas de tensão industrial, 10:1, uma sonda vermelha
- VPS410-II-B** Conjunto de sondas de tensão industrial, 10:1, uma sonda azul
- VPS410-II-V** Conjunto de sondas de tensão industrial, 10:1, uma sonda verde
- VPS421-R** Conjunto de sondas resistentes de alta tensão, 100:1, 150 MHz (bicolor, vermelha/preta)
- VPS420-G** Conjunto de sonda resistente de alta tensão, 100:1, 150 Mhz (bicolor, cinzenta/preta)
- VPS420-B** Conjunto de sonda resistente de alta tensão, 100:1, 150 MHz (bicolor, azul/preta)
- VPS420-V** Conjunto de sonda resistente de alta tensão, 100:1, 150 MHz (bicolor, verde/preta)
- MP1-MAGNET PROBE 1** – Sondas magnéticas para banana de 4 mm, conjunto de 4
- SCC293** Pacote de software FlukeView-2 ScopeMeter (versão completa) com mala de transporte CXT293 e dongle Wi-Fi
- TL175** Conjunto de cabos de teste com desenho de segurança TwistGuard™ (1 vermelho, 1 preto)
- TRM50** Terminador BNC Feedthrough 50 Ω (conjunto de 2 peças, preto)
- AS400** Conjunto de acessórios de extensão de sonda para sondas da série VPS410
- RS400** Conjunto de acessórios de substituição de sonda para sondas da série VPS410
- RS421** Conjunto de acessórios de substituição de sonda para sondas da série VPS421
- RS500** Conjunto de acessórios de substituição para sondas da série VPS500
- Software **FlukeView-2** para ferramentas de teste ScopeMeter 190 Série III

Fluke. *Keeping your world up and running.*®

Fluke Ibérica, S.L.
 Pol. Ind. Valportillo
 C/ Valgrande, 8
 Ed. Thanworth II · Nave B1A
 28108 Alcobendas
 Madrid
 Tel: +34 91 414 0100
 E-mail: cs.es@fluke.com
 www.fluke.pt

AresAgante, Lda.
 Rua Caminho das Congostas, 320
 4250-159 Porto
 Tel: +351 2 2832 9400
 E-mail: geral@aresagante.pt
 www.aresagante.pt

©2021 Fluke Corporation. Todos os direitos reservados.
 Os dados fornecidos estão sujeitos a alterações sem aviso prévio. 6/2021 210604-pt

A modificação deste documento não é permitida sem a autorização escrita da Fluke Corporation.