

20 anos de inovação em ferramentas de teste ScopeMeter®

## Apresentação da gama completa de osciloscópios 190 Série II

### Dados Técnicos

### Osciloscópios ScopeMeter 190 Série II — os primeiros osciloscópios de elevado desempenho construídos para ambientes industriais difíceis

Apresentamos os primeiros osciloscópios portáteis de elevado desempenho com 2 ou 4 canais de entrada com isolamento independente, classificação de protecção IP51 contra pó e salpicos de água e classificação de segurança CAT III 1000 V/CAT IV 600 V. Escolha entre modelos com largura de banda de 500 MHz, 200 MHz, 100 MHz ou 60 MHz. Os técnicos de manutenção de instalações já podem levar um osciloscópio de 2 ou 4 canais para o duro mundo da electrónica industrial.

**Novo**  
500 MHz



### 190 Série II — uma nova geração de Osciloscópios ScopeMeter da Fluke

Os osciloscópios 190 Série II incluem estas capacidades:

- 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)
- Instrumento com classificação de segurança CAT III 1000 V/CAT IV 600 V para ambientes industriais
- Até sete horas de funcionamento com a bateria BP291
- Porta USB isolada para armazenamento directo de dados em memória USB; porta USB para comunicação fácil com PC
- Tampa da bateria de fácil acesso para substituição rápida da bateria em campo
- Compacto e com apenas 2,2 kg (4,8 lb) de peso
- Ranhura de segurança: prenda o osciloscópio com o cadeado Kensington® quando o deixar sem vigilância
- Classificação de protecção IP51 contra pó e salpicos de água
- Activação Connect-and-View™ para leitura rápida e inteligente de sinais rápidos, lentos e até complexos
- Espectro de frequências com análise FFT
- Captura automática e REPETIÇÃO de 100 ecrãs
- Modo ScopeRecord™ Roll que 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
- Multímetro digital (DMM) com 5000 contagens nos modelos de 2 canais



# Modos de osciloscópio

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204
<b>Deflexão vertical</b>						
Número de canais	2	2	2	2	4	4
Largura de banda	60 MHz	100 MHz	200 MHz	500 MHz	100 MHz	200 MHz
Tempo de subida	5,8 ns	3,5 ns	1,7 ns	0,7 ns	3,5 ns	1,7 ns
Número de entradas do osciloscópio	2 canais de entrada mais trigger (disparo) externo				4 canais de entrada	
Arquitetura de canal	Todas as entradas são totalmente isoladas umas das outras e em relação à terra. As entradas podem ser activadas em qualquer combinação					
Acoplamento de entradas	AC ou DC, com indicador de nível de terra					
Sensibilidade de entrada	2 mV/div a 100 V/div, mais atenuação variável					
Limitador de largura de banda	Seleccionável pelo utilizador: 20 kHz, 20 MHz ou largura de banda total					
Normal/invertido/variável	Em cada canal de entrada, comutação separada					
Tensão de entrada	Classificação CAT III 1000 V/CAT IV 600 V; consulte os detalhes nas Especificações Gerais					
Resolução vertical	8 bits					
Precisão	± (2,1 % da leitura + 0,04 x gama/div) @ 5 mV/div a 100 V/div					
Impedância de entrada	1 MΩ ± 1 % // 14 pF ± 2 pF					
<b>Horizontal</b>						
Taxa de amostragem máxima em tempo real (com amostragem simultânea)	625 MS/s para cada canal	1,25 GS/s para cada canal	2,5 GS/s (2 canais)	5 GS/s (um canal) ou 2,5 GS/s (em 2 canais)	1,25 GS/s para cada canal	2,5 GS/s (2 canais) 1,25 GS/s (4 canais)
Capacidade de registo	Até 10 000 amostras por canal					
Intervalo de 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
	Base de tempo numa sequência 1-2-4 Definições de tempo mais lento/divisão com o modo ScopeRecord™ Roll (consulte "Modo de registador")					
Capacidade máxima de registo	10 000 amostras por canal no modo de osciloscópio; 30 000 pontos por canal no modo ScopeRecord™ Roll (consulte "Modo de registador")					
Precisão temporal	± (0,01 % da leitura + 1 pixel)					
Captura de falhas (glitch)	Detecção de pico de 8 ns em cada canal (utilizando amostragem em tempo real e compressão de dados, em qualquer definição de base de tempo)					
<b>Display e aquisição</b>						
Display	LCD de 153 mm (6") a cores com retroiluminação LED					
Modos de display	Qualquer combinação de canais; média on/off; repetição					
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 forma de onda	Uma operação matemática sobre quaisquer 2 canais de entrada: adição/subtração/multiplicação; modo X-Y Espectro de frequências com análise 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; repetição					
<b>Trigger e atraso</b>						
Fonte	Entrada A, B ou Externa (pela entrada do medidor)				Entrada A, B, C ou D	
Modos	Connect-and-View™ automático, free run, single shot, extremidade, atraso, Dual-slope, vídeo, linha de vídeo, largura de impulso seleccionável (apenas canal A), N-cycle					
Connect-and-View™	Triggering automático avançado que reconhece padrões de sinal, configura automaticamente e ajusta automaticamente o trigger, a base de tempo e a amplitude. Apresenta automaticamente formas de onda estáveis de sinais complexos e dinâmicos, como sinais de impulsão e de controlo de motores. Pode ser desligado se for preferível.					
Triggering de vídeo (no canal A)	NTSC, PAL, PAL+, SECAM; inclui campo 1, campo 2 e selecção de linha					
Vídeo de alta resolução, não entrelaçado	Vídeo não entrelaçado com selecção de linha, para frequências de linha no intervalo de 14 kHz a 65 kHz					
Triggering por largura de impulso (no canal A)	Largura de impulso qualificada por tempo Permite triggering <t, >t, =t, ≠ t, em que t é seleccionável em passos mínimos de 0,01 div ou 50 ns					
Atraso temporal	1 ecrã completo de visualização pré-trigger ou até 100 ecrãs (=1200 divisões) de visualização pós-trigger					
Triggering por Dual slope	Trigger accionado em extremidades ascendentes e descendentes					
Triggering por N-cycle	Trigger accionado na N-ésima ocorrência de um evento de trigger; N pode ser definido entre 2 e 99					

<b>Captura automática de 100 ecrãs</b>	
No modo de osciloscópio, o equipamento 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 triggering 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 dois conjuntos de 100 ecrãs na memória interna, para ver e analisar posteriormente. É possível armazenar mais conjuntos directamente numa memória externa através da porta USB.
<b>FFT — análise do espectro de frequências</b>	
Apresenta as frequências que compõem a forma de onda no osciloscópio utilizando a fórmula Fast Fourier Transform (FFT)	
Janela	Automática, Hamming, Hanning ou Nenhuma
Janela automática	Executa uma nova amostragem digital da forma de onda capturada para obter a resolução de frequência óptima 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
<b>Comparação de formas de onda e teste de aprovação/reprovação</b>	
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”)
<b>Medições de osciloscópio automáticas</b>	
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), rissetime (tempo de subida, com cursores), falltime (tempo de descida, com cursores), factor de potência (PF), Watts, VA, VA reactivos, fase (entre quaisquer 2 entradas), pulsewidth (largura de impulso, pos./neg.), dutycycle (ciclo de trabalho, pos./neg.), temperatura °C, temperatura °F (excepto Japão), dBV, dBm para 50 I e 600 I, $V_{P_{P_{PWM}}}$ ac e $V_{P_{P_{PWM}}}$ (ac+dc) para medição de impulsores de motores e conversores de frequência modulados com largura de impulso (pulsewidth), rácio V/Hz (apenas 190-xx2)	
Funções avançadas para potência e transmissões de motores	Rácio V/Hz (apenas 190-xx2), factor de potência (PF), Watts, VA, VA reactivos, $V_{P_{P_{PWM}}}$ AC e $V_{P_{P_{PWM}}}$ (ac+dc) para medição de transmissões de motores e conversores de frequência modulados com largura de impulso (pulsewidth)
Funções avançadas	mA*s (corrente sobre tempo, entre cursores); V*s (tensão sobre tempo, entre cursores); W*s (energia, entre cursores)
<b>Medições com cursores</b>	
Fonte	Em qualquer forma de onda ou forma de onda resultante de matemática (excepto modo X-Y)
Duas linhas horizontais	Tensão no cursor 1 e no cursor 2, tensão entre cursores
Duas linhas verticais	Tempo entre cursores, 1/T entre cursores (em Hz), tensão entre marcadores, rissetime (tempo de subida) com marcadores, falltime (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 FFT
ZOOM	Desde a visualização de todo o registo até zoom 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
Entradas do medidor	Entradas de banana de 4 mm, totalmente isoladas das entradas de osciloscópio e da entrada de terra				Entradas de osciloscópio tipo BNC	
Número de leituras	Uma de cada vez				Até 4 em simultâneo	
Resolução máxima	5000 contagens				999 contagens	
Impedância de entrada	1 M $\Omega$ $\pm$ 1 % // 14 pF $\pm$ 2 pF					
Funções de medição avançadas	Escala auto/manual, medições relativas (referência zero), registo TrendPlot™					
	A precisão especificada é válida na gama de temperaturas entre 18 °C e 28 °C Adicione 10% da precisão especificada para cada °C abaixo de 18 °C ou acima de 28 °C					
<b>Tensão</b>						
Precisão V DC	$\pm$ (0,5% + 5 contagens)				$\pm$ (1,5% + 5 contagens)	
Precisão V AC True-RMS						
15 Hz a 60 Hz:	$\pm$ (1% + 10 contagens)				$\pm$ (1,5% + 10 contagens)	
60 Hz a 1 kHz:	$\pm$ (2,5% + 15 contagens)					
60 Hz a 20 kHz:					$\pm$ (2,5% + 15 contagens)	
Precisão V AC+DC True-RMS						
15 Hz a 60 Hz:	$\pm$ (1% + 10 contagens)				$\pm$ (1,5% + 10 contagens)	
60 Hz a 1 kHz:	$\pm$ (2,5% + 15 contagens)					
60 Hz a 20 kHz:					$\pm$ (2,5% + 15 contagens)	
Escalas do voltímetro	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1000 V					
<b>Resistência</b>						
Escalas	500 $\Omega$ , 5 k $\Omega$ , 50 k $\Omega$ , 500 k $\Omega$ , 5 M $\Omega$ , 30 M $\Omega$				—	
Precisão	$\pm$ (0,6% + 5 contagens)				—	
<b>Outras funções de medição</b>						
Continuidade	Sinal sonoro < 50 $\Omega$ ( $\pm$ 30 $\Omega$ )				—	
Teste de díodos	Até 2,8 V				—	
Corrente eléctrica (A)	A DC, A AC, A AC+DC com pinça de corrente ou ponte opcional Factores de escala: 0,1 mV/A, 1 mV/A a 100 V/A e 400 mV/A					
Temperatura	Com acessórios opcionais. Factores de escala 1 °C/mV ou 1 °F/mV					

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204
<b>Modo ScopeRecord™ Roll</b>						
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.		
Largura de banda	20 MHz ou 20 kHz, seleccionável pelo utilizador					
Capacidade de memória	30 000 pontos de dados, 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 de e a visualização de falhas					
Modos de registo	Varrimento único, rotação contínua, Início por trigger (através de externo), Paragem por trigger (através de externo)			Varrimento único, rotação contínua, Início por trigger (através de qualquer canal), Paragem por trigger (através de qualquer canal)		
Paragem por trigger	O modo ScopeRecord pode ser parado por um evento de trigger ou pela interrupção de um sinal de trigger 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 zoom ao nível de uma amostra, com qualquer comprimento de registo					
Memória	É possível guardar internamente duas formas de onda ScopeRecord de entradas diferentes, para ver e analisar posteriormente. Armazenamento directo em memória externa através da porta USB					
<b>Taxa de amostragem do modo ScopeRecord™ Roll e período de tempo de registo</b>						
Escala da base de tempo	5 ms/div ~ 2 min./div					
Período de tempo registado	6 seg. ~ 48 h					
Tempo/divisão no modo “vista total”	0,5 s/div ~ 4 h/div					
Captura de falhas (glitch)	8 ns					
Taxa de amostragem	125 MS/s					
Resolução	200 µseg ~ 4,8 seg.					
<b>Registo Trendplot™</b>						
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 multímetro digital ao longo do tempo.						
Fonte e display	Qualquer combinação de medições de osciloscópio efectuadas em quaisquer canais de entrada ou leitura do multímetro digital (modelos de 2 canais)					
Capacidade de memória	18 000 pontos (conjuntos) por medição. Cada ponto de amostra guardado contém os valores mínimo, máximo e médio, bem como a data e a hora.					
Escalas	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					
Modo de registo	Registo contínuo, começando em 5 s/div com compressão automática do registo					
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 diferentes, para ver e analisar mais tarde. Armazenamento directo em memória externa através da porta USB					
<b>Medições por cursor — todos os modos de registo</b>						
Fonte	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
<b>Gama de tensão de entrada</b>						
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	CAT III 1000 V/CAT IV 600 V (tensão máxima entre a ponta da sonda 10:1 e o cabo de referência)					
Tensão de entrada na sonda VPS510	CAT III 300 V (tensão máxima entre a ponta da sonda 10:1 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 com desenho seguro)				-	
<b>Guardar na memória e recuperar</b>						
Posições de memória (interna)	30 memórias de forma de onda, 10 memórias de registo, 9 memórias de cópia de ecrã (190-XX, modelos de 2 canais); 15 memórias de forma de onda, 2 memórias de registo, 1 memória de cópia de ecrã (190-XX, modelos de 4 canais)					
15 localizações de memórias de forma de onda	Guarda dados de forma de onda Scope-trace (2 ou 4 linhas cada), cópia de ecrã e a respectiva configuração					
Duas memórias de registo	Cada uma contém: <ul style="list-style-type: none"> <li>• uma sequência de repetição de 100 ecrãs ou</li> <li>• um registo de modo ScopeRecord Roll (2 ou 4 linhas) ou</li> <li>• um registo TrendPlot com até 4 medições</li> </ul>					
Armazenamento de dados externo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No PC, com o software FlukeView™ ou</li> <li>• Armazenamento directo em memória externa (máximo de 2 GB) através da porta USB</li> </ul>					
Cópias de ecrã	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No PC, com o software FlukeView™ ou</li> <li>• Internamente (no equipamento), podendo ser copiadas para uma memória externa na forma de ficheiro .BMP, através da porta USB</li> </ul>					
Volatilidade	Os dados das medições são guardados primeiro na RAM, que é alimentada pela bateria principal e por uma pequena bateria de reserva para 30 segundos durante a substituição da bateria principal. Quando são armazenados, os dados são escritos em memória ROM não volátil.					
Relógio de 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.					
<b>Mala</b>						
Design	Caixa robusta à prova de impacto com estojo de protecção integrado. Correia para mão e correia para ombro incluídas de série. Cadeado Kensington para fixar o equipamento quando for deixado sem vigilância.					
À prova de pó e salpicos de água	IP 51 de acordo com a norma IEC529					
Impacto e vibração	Impacto até 30 g, vibração (sinusoidal) até 3 g, de acordo com a norma MIL-PRF-28800F Classe 2					
Tamanho do display	LCD de 127 mm x 88 mm (153 mm/6,0 pol. na diagonal)					
Resolução	320 x 240 píxeis					
Contraste e brilho	Ajustável pelo utilizador, compensação de temperatura					
Luminosidade	200 cd/m <sup>2</sup> alimentado pelo transformador, 90 cd/m <sup>2</sup> alimentado pela bateria					
<b>Dados mecânicos</b>						
Dimensões	265 mm x 190 mm x 70 mm (10,4 pol. x 7,5 pol. x 2,8 pol.)					
Peso (incluindo a bateria)	2,1 kg (4,6 lb)			2,2 kg (4,8 lb)		
<b>Alimentação</b>						
Potência de linha	Transformador/carregador de bateria BC190 incluído; a versão depende do país					
Potência da bateria	Bateria de íões de lítio recarregável, dupla capacidade (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; 2400 mAh [BP291 (4800 mAh) opcional]			BP291; 4800 mAh		
Indicador de carga da bateria	A bateria possui 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 quatro horas com a BP290 (incluída), Até oito horas com a BP291 (opcional)			Até sete 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 energia da bateria	Desactivação automática com selecção de tempo até à desactivação; desactivação automática do display com selecção de tempo até à desactivação; indicador de energia da bateria no ecrã					
<b>Segurança</b>						
Conformidade	EN61010-1-2001, Grau de poluição 2; CAN/CSA C22.2, No. 61010-1-04, com aprovação; UL61010B; ANSI/ISA-82.02.01					



	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204
<b>Ambiente</b>						
Temperatura de funcionamento	0 °C ~ +40 °C; +40 °C ~ +50 °C excluindo a bateria					
Temperatura de armazenamento	-20 °C a +60 °C					
Humidade	+10 °C a +30 °C 95% HR sem condensação; +30 °C ~ +40 °C: 75% HR sem condensação; +40 °C ~ +50 °C: 45% HR sem condensação					
Altitude máxima de funcionamento	Até 2000 m (6666 pés) para CAT IV 600 V, CAT III 1000 V; até 3000 m (10 000 pés) para CAT III 600 V, CAT II 1000 V					
Altitude máxima de armazenamento	12 km (40 000 pés)					
Compatibilidade electromagnética (EMC)	EN 61326 (2005-12) para emissão e imunidade					
Interfaces	Duas portas USB incluídas. As portas estão totalmente isoladas do circuito de medição de tensão flutuante do equipamento. A porta USB permite estabelecer ligação directa a uma memória externa (até 2 GB) para armazenamento de dados de formas de onda, conjuntos de dados completos com inclusão de dados e informação de configuração, definições do instrumento e cópias de ecrãs. A porta mini-USB-B permite a ligação a um PC para controlo remoto e transferência de dados por controlo a partir o PC					
Saída de calibração de sonda	Saída de calibração de sonda dedicada com contacto de referência, totalmente isolada de qualquer canal de entrada para medição					
Garantia	Três anos (peças e mão-de-obra) no equipamento principal, um ano nos acessórios					
<b>Acessórios incluídos</b>						
Carregador de bateria/ transformador	BC190					
Bateria de iões de lítio	BP290 (2400 mAh)			BP291 (4800 mAh)		
Conjunto de sondas de tensão. Cada conjunto inclui cabo de terra, gancho de fixação, mola de terra e manga de isolamento da ponta da sonda.	VPS410 (um vermelho, um azul)			VPS410 (um vermelho, um cinzento, um azul, um verde)		
Cabos de teste	TL175 (um vermelho, um preto) com pinos de teste			(N/A)		
Sondas de tensão	VPS410-x: cada conjunto inclui: Cabo de terra, gancho de fixação, mola de terra e manga de isolamento da ponta da sonda. VPS510-x: cada conjunto inclui: Cabo de terra, gancho de fixação, mola de terra, manga de isolamento da ponta da sonda e adaptador de BNC para ponta de sonda.					
Outros	Bateria de iões de lítio (BP290 ou BP291, ver acima); carregador de bateria (BC190); correia para o ombro; correia para a mão (seleccionável para utilizar com a mão direita ou esquerda); manuais do utilizador em vários idiomas no CD-ROM; versão de demonstração FlukeView® (com funcionalidade limitada); cabo USB para ligação a PC.					



**Modelos**

Fluke 190-502	ScopeMeter a cores, 500 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa
Fluke 190-502/S	ScopeMeter a cores, 500 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa, com kit SCC-290 incluído
Fluke 190-204	ScopeMeter a cores, 200 MHz, 4 canais
Fluke 190-204/S	ScopeMeter a cores, 200 MHz, 4 canais, com kit SCC-290 incluído
Fluke 190-104	ScopeMeter a cores, 100 MHz, 4 canais
Fluke 190-104/S	ScopeMeter a cores, 100 MHz, 4 canais, com kit SCC-290 incluído
Fluke 190-202	ScopeMeter a cores, 200 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa
Fluke 190-202/S	ScopeMeter a cores, 200 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa, com kit SCC-290 incluído
Fluke 190-102	ScopeMeter a cores, 100 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa
Fluke 190-102/S	ScopeMeter a cores, 100 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa, com kit SCC-290 incluído
Fluke 190-062	ScopeMeter a cores, 60 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa
Fluke 190-062/S	ScopeMeter a cores, 60 MHz, 2 canais mais DMM/Entrada externa, com kit SCC-290 incluído

**Acessórios**

BC190	Transformador/carregador de bateria
BP290	Bateria de iões de lítio, 2400 mAh
BP291	Bateria de iões de lítio, 4800 mAh
EBC290	Carregador de bateria externo para BP290 e BP291 (utiliza o transformador BC190)
HH290	Gancho de suspensão para ScopeMeter 190 Série II
VPS510-R	Conjunto de sondas de tensão electrónica, 10:1, 500 MHz, uma sonda vermelha
VPS510-G	Conjunto de sondas de tensão electrónica, 10:1, 500 MHz, uma sonda cinzenta
VPS510-B	Conjunto de sondas de tensão electrónica, 10:1, 500 MHz, uma sonda azul
VPS510-V	Conjunto de sondas de tensão electrónica, 10:1, 500 MHz, uma sonda verde
VPS410-R	Conjunto de sondas de tensão industrial, 10:1, uma sonda vermelha
VPS410-G	Conjunto de sondas de tensão industrial, 10:1, uma sonda cinzenta
VPS410-B	Conjunto de sondas de tensão industrial, 10:1, uma sonda azul
VPS410-V	Conjunto de sondas de tensão industrial, 10:1, uma sonda verde
VPS420-R	Conjunto de sondas resistentes de alta tensão, 100:1, 150 MHz (bicolor, vermelha/preta)
SW90W	Pacote de software FlukeView ScopeMeter (versão completa)
C290	Mala de transporte protectora e rígida para osciloscópio 190 Série II
SCC290	Pacote de software FlukeView ScopeMeter (versão completa) e kit de mala de transporte C290 para osciloscópio 190 Série II
TL175	Conjunto de cabos de teste com desenho de segurança TwistGuard™ (1 vermelho, 1 preto)
TRM50	Terminador BNC Feedthrough 50 I (conjunto de 2 peças, preto)
AS400	Conjunto de acessórios de extensão de sonda para sondas da série VPS400
RS400	Conjunto de acessórios de substituição de sonda para sondas da série VPS400
RS500	Conjunto de acessórios de substituição de sonda para sondas da série VPS500

**Fluke.** *As ferramentas mais confiáveis do mundo.*

**Fluke Ibérica, S.L.**  
 Pol. Ind. Valportillo  
 C/ Valgrande, 8  
 Ed. Thanworth II · Nave B1A  
 28108 Alcobendas  
 Madrid  
 Tel: 91 4140100  
 Fax: 91 4140101  
 E-mail: info.es@fluke.com  
 Web: www.fluke.pt

**AresAgante, Lda.**  
 Rua Caminho das Congostas, 320  
 4250-159 Porto  
 Tel: 228 329 400  
 Fax: 228 329 399  
 E-mail: geral@aresagante.pt  
 Web: www.aresagante.pt

©2012 Fluke Corporation. Todos os direitos reservados.  
 Impresso na Holanda. Os dados fornecidos estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.  
 10/2012 Pub\_ID: 11967-por

**A modificação deste documento não é permitida sem a autorização da Fluke Corporation por escrito.**