

FICHE TECHNIQUE

Outils de diagnostic ScopeMeter® Fluke 190 série III



HOMOLOGATION DE SECURITE POUR LES ENVIRONNEMENTS INDUSTRIELS

Oscilloscopes portables CAT III 1 000 V/CAT IV 600 V avec un maximum de quatre entrées flottantes isolées indépendantes

CAPTEZ, AFFICHEZ ET ANALYSEZ AUTOMATIQUEMENT DES FORMES D'ONDE COMPLEXES

Le déclenchement Connect-and-View™ affiche automatiquement les formes d'onde sans avoir à régler les paramètres d'amplitude, de base de temps et de déclenchement.

AFFICHEZ FACILEMENT LES MESURES SUR LE TERRAIN OU SUR VOTRE PC

Grand écran couleur lumineux pour une visualisation facile sur le terrain et options de téléchargement de données via USB et Wi-Fi pour analyser les données avec le logiciel FlukeView®

Oscilloscopes portables hautes performances conçus pour les environnements difficiles

Les outils de diagnostic ScopeMeter Fluke 190 série III sont conçus pour vous accompagner partout et vous permettre d'effectuer toute tâche de dépannage au cours de ce processus. Ces outils de test CAT III 1 000 V/ CAT IV 600 V combinent la portabilité robuste et les hautes performances des oscilloscopes de table. Le but : vous aider à relever facilement les défis d'installation, de mise en service et de maintenance des machines industrielles, des systèmes de contrôle de l'automatisation et des processus, et des appareils électroniques de conversion de l'alimentation, de DC à 500 MHz.

Choisissez entre des modèles à deux ou quatre voies avec une grande gamme d'options de bande passante. Des fréquences d'échantillonnage élevées pouvant atteindre 5,0 Géch/s, une résolution de 200 ps et une mémoire étendue de 10 000 échantillons par voie permettent la capture et l'affichage haute précision de formes d'onde détaillées, du bruit et d'autres perturbations. Réalisez des mesures liées à la synchronisation ou à l'amplitude sur des systèmes de contrôle triphasés ou triaxiaux ou comparez et contrastez simplement plusieurs points d'un circuit testé. Des fonctionnalités telles que l'enregistreur sans papier TrendPlot™, le mode ScopeRecord™, le déclenchement Connect-and-View™ et le réaffichage unique à 100 écrans vous aident à diagnostiquer rapidement les problèmes afin de réduire les coûts de réparation et les temps d'arrêt. Ces fonctionnalités facilitent l'utilisation des oscilloscopes, notamment lors du diagnostic de problèmes particulièrement difficiles, tels que des formes d'onde complexes, des bruits induits, des événements intermittents et des fluctuations ou dérives de signal.

- Jusqu'à quatre entrées flottantes isolées indépendantes pouvant atteindre 1 000 V
- Échantillonnage en temps réel allant jusqu'à 5 Géch/s (selon le modèle et les voies utilisées)
- Mémoire étendue : capture de forme d'onde utilisant 10 000 points par trace (mode oscilloscope)
- Instrument offrant un niveau de sécurité CAT III 1 000 V/CAT IV 600 V pour les environnements industriels
- Jusqu'à sept heures d'autonomie sur batterie BP291
- Le grand écran couleur lumineux est facile à lire dans quasiment tous les environnements
- Stockage et affichage faciles des données historiques et transfert vers un PC via USB ou Wi-Fi
- Remplacement rapide de la batterie sur le terrain grâce à la trappe d'accès pratique
- Protection IP51 contre la poussière et les gouttes d'eau
- Fonction de déclenchement Connect-and-View permettant un déclenchement automatique intelligent sur les signaux lents, rapides, et même complexes
- Analyse du spectre de fréquences basée sur la transformation rapide de Fourier (FFT)
- Capture et réaffichage automatiques de 100 écrans
- Mode ScopeRecord permettant 30 000 points par voie d'entrée pour l'analyse des signaux de faible fréquence
- Mode Enregistreur sans papier TrendPlot avec mémoire étendue pour les mesures automatiques prolongées
- Multimètre numérique de 5 000 points inclus sur les modèles à 2 voies

Prenez des mesures des mV aux kV en toute sécurité

Les entrées indépendantes isolées vous permettent d'effectuer des mesures sur des circuits mixtes possédant différentes références de terre, pour réduire les risques de courts-circuits accidentels. Les oscilloscopes de table traditionnels qui ne sont pas équipés de sondes différentielles spéciales et de transformateurs d'isolement ne peuvent effectuer des mesures qu'en référence à la ligne de terre de l'alimentation secteur. Grâce aux outils de test ScopeMeter 190 série III couvrant une large gamme d'applications des mV aux kV, vous êtes paré à toute éventualité, de la microélectronique aux applications électriques industrielles à tension élevée. Les configurations 190 série III 60 MHz et 100 MHz incluent des sondes VPS421 100:1 pour les applications à haute tension, tandis que les configurations 200 MHz et 500 MHz incluent des sondes VPS410-II 10:1 adaptées aux applications haute tension et de microélectronique.

Indice de protection IP-51 pour les environnements rigoureux

Robustes et résistants aux chocs, les outils de test ScopeMeter sont construits pour les environnements sales et dangereux. Avec leur boîtier étanche, ils peuvent supporter la poussière, les gouttes d'eau, l'humidité et les polluants atmosphériques. Peu importe l'endroit où vous travaillez : vous pouvez être sûr que votre outil de test ScopeMeter vous donnera des mesures fiables.

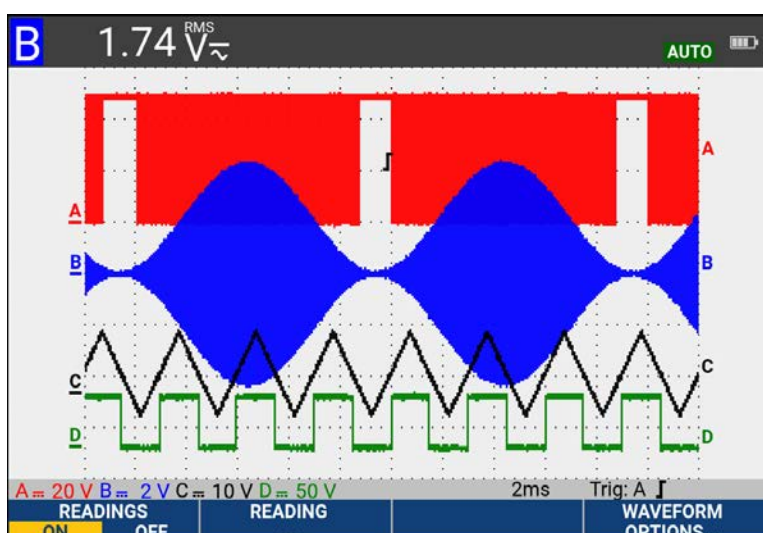
Connectivité USB et Wi-Fi

Le Fluke 190 série III étant doté de deux ports USB, isolés électriquement des circuits d'entrée de mesure, vous pouvez transférer rapidement et facilement des données vers un PC, archiver et partager des formes d'onde avec les OEM, vos collègues et le personnel d'assistance.

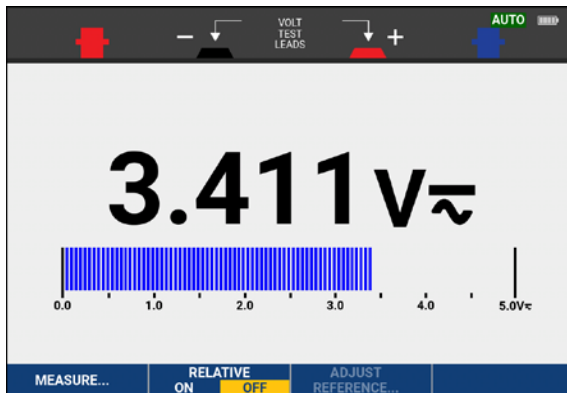
Vous pouvez également stocker les formes d'onde, captures d'écran et configurations de l'instrument sur des périphériques de stockage USB pour une utilisation ultérieure. Transférez facilement des fichiers enregistrés via une clé USB, une connexion directe via l'interface USB ou une connexion Wi-Fi en option. Ces fichiers peuvent être utilisés pour une gestion plus poussée des données, ou dans le logiciel FlukeView-2 pour étudier les formes d'onde plus en détail.

Fonction de déclenchement automatique Connect-and-View

Le déclenchement automatique Connect-and-View fournit un affichage instantané et stable sans réglage des paramètres. Si vous avez utilisé d'autres oscilloscopes, vous savez que le déclenchement peut être délicat. Si les paramètres sont incorrects, les résultats peuvent être instables ou incorrects. La fonctionnalité Connect-and-View configure automatiquement le déclenchement correct en reconnaissant le profil des signaux. Sans toucher à un seul bouton, vous obtenez un affichage stable, fiable et reproductible de n'importe quel signal, y compris des signaux de moteurs et de commande. Cette fonctionnalité est particulièrement rapide et pratique lors de la mesure de nombreux points de test en succession rapide.



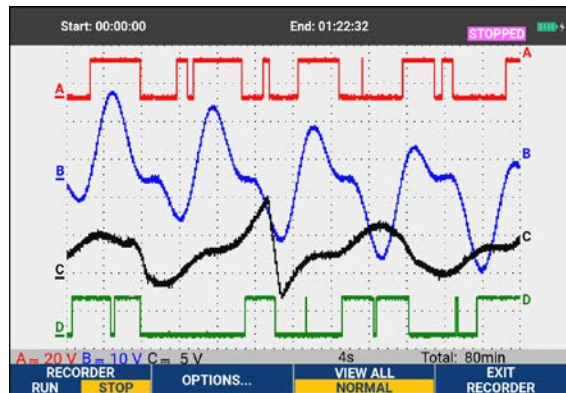
Le système Connect-and-View capte même les signaux les plus complexes sans nécessiter de configuration supplémentaire



Le multimètre intégré vous permet de prendre des mesures précises très facilement

Multimètre numérique intégré

Vous pouvez facilement passer de l'analyse des formes d'onde aux mesures multimètre précises à l'aide du multimètre numérique 5 000 points intégré aux modèles 190 série III à deux voies. Fonctions de mesure : V DC., V AC, V AC+DC, résistance, continuité et mesure de diodes. Mesurez la tension et la température à l'aide d'un shunt, d'une sonde ou d'un adaptateur adapté avec un large choix de facteurs d'échelle.

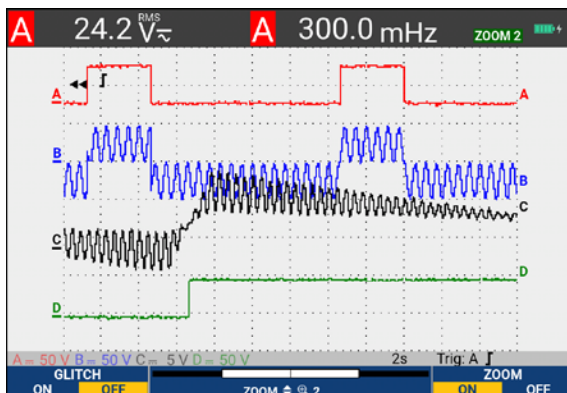


Analysez plusieurs mesures en capturant les événements intermittents du signal, les dérives ou les fluctuations du signal

Enregistreur sans papier TrendPlot : enregistre jusqu'à 11 jours pour vous aider à détecter les pannes intermittentes

Les dysfonctionnements les plus difficiles à identifier sont probablement les pannes intermittentes, qui surviennent de temps en temps. Ces pannes intermittentes peuvent être dues à des connexions de mauvaise qualité, à la poussière, la saleté, la corrosion ou encore à des câbles ou des connecteurs endommagés. Les coupures, baisses, hausses et interruptions de courant, ou démarrages et arrêts d'un moteur peuvent également provoquer l'arrêt d'une machine. Il est possible que vous ne soyez pas présent lorsque cela survient, mais l'outil de test ScopeMeter Fluke 190 série III sera là.

- Tracez les valeurs de crête minimum, maximum et moyenne sur une période donnée
- Tracez n'importe quelle combinaison jusqu'à quatre relevés (tensions, intensités, températures, fréquence et phase) sur toutes les entrées, toutes ces valeurs étant horodatées afin d'identifier les pannes



Capturez les détails des formes d'onde en haute résolution sur une période prolongée avec le mode ScopeRecord™

Mode ScopeRecord™ pour l'enregistrement des formes d'onde haute résolution

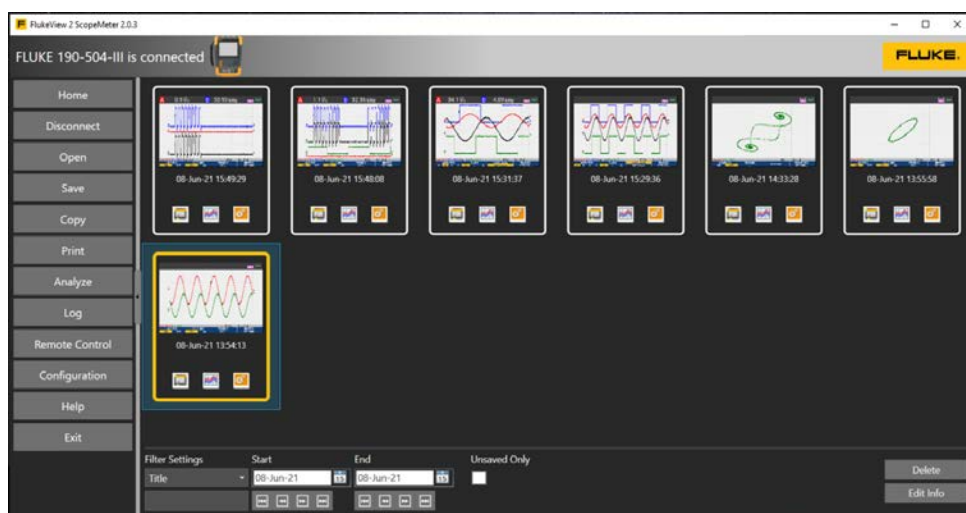
La mémoire ScopeRecord stocke jusqu'à 30 000 points de données par voie en capturant événements intermittents et anomalies rapides d'une durée de 8 ns. (Deux jeux d'enregistrements multivoies peuvent être stockés sur une mémoire interne en vue d'une analyse ultérieure.)

- Enregistre des événements tels que les cycles de démarrage des systèmes ASI, de l'alimentation et du moteur
- En mode Stop-on-Trigger, l'outil de test ScopeMeter reconnaît automatiquement une panne d'alimentation et stocke les données de forme d'onde qui la précèdent

Le logiciel FlukeView™ 2 ScopeMeter : documentation, archivage et analyse

Tirez le meilleur parti de votre outil de test ScopeMeter avec le logiciel FlukeView 2 ScopeMeter pour Windows.

- Documentation : transférez des formes d'onde, écrans et données sur votre PC pour imprimer ou importer des données dans un rapport
- Ajoutez du texte aux paramètres de l'outil de test ScopeMeter : donnez des instructions aux opérateurs lorsqu'ils rappellent des configurations
- Archive : permet de créer une bibliothèque de formes d'onde à des fins de référence rapide ou de comparaison des formes d'onde
- Analyse : utilisez les curseurs ou exportez les données dans un autre programme d'analyse



Logiciel FlukeView 2 ScopeMeter

Modes oscilloscope

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Déflexion verticale							
Nombre de voies	2	2	2	2	4	4	4
Bande passante	60 MHz	100 MHz	200 MHz	500 MHz	100 MHz	200 MHz	500 MHz
Temps de montée	5,8 ns	3,5 ns	1,7 ns	0,7 ns	3,5 ns	1,7 ns	0,7 ns
Nombre d'entrées d'oscilloscope	2 voies d'entrée plus déclenchement externe				4 voies d'entrée		
Architecture des voies	Toutes les entrées sont complètement isolées les unes des autres et de la terre. Les entrées peuvent être activées dans n'importe quelle combinaison.						
Couplage d'entrée	Courant alternatif AC ou continu DC, avec indicateur de niveau de terre						
Sensibilité d'entrée	Avec sonde 10:1, 20 mV à 1 000 V/div Avec sonde 100:1, 200 mV à 10 kV/div Directe (1:1), 2 mV à 100 V/div						
Limiteur de bande passante	20 MHz et 10 kHz						
Polarité	Normal, Inversée, Variable						
Tension d'entrée	CAT III 1 000 V /CAT IV 600 V, voir « Caractéristiques générales » pour plus d'informations						
Résolution verticale	8 bits						
Précision à 4 s à 10 µs/div	5 mV/div à 100 V/div, ±(1,5 % + 6 points) 2 mV/div ±(1,5 % + 10 points)						
Impédance d'entrée	1 MΩ (± 1 %) // 15 pF (± 2,25 pF)						

Modes oscilloscope (suite)

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Horizontal							
Fréquence max. d'échantillonnage en temps réel (échantillonnage simultané)	625 Méch/s (pour chaque voie)	1,25 Géch/s (pour chaque voie)	2,5 Géch/s (pour chaque voie)	5 Géch/s (1 voie) ou 2,5 Géch/s (2 voies)	1,25 Géch/s (chaque voie)	2,5 Géch/s (2 v) 1,25 Géch/s (4 v)	5 Géch/s (1 v) ou 2,5 Géch/s (2 v) ou 1,25 Géch/s (4 v)
Longueur d'enregistrement	Jusqu'à 10 000 échantillons par voie						
Gamme de base de temps	10 ns/div à 4 s/div	5 ns/div à 4 s/div	2 ns/div à 4 s/div	1 ns/div à 4 s/div	5 ns/div à 4 s/div	2 ns/div à 4 s/div	1 ns/div à 4 s/div
	Base temps dans une séquence 1-2-4 Paramètres de temps/division plus lents avec le mode de défilement ScopeRecord™ (voir mode Enregistreur)						
Longueur d'enregistrement maximum	10 000 échantillons par voie en mode oscilloscope 30 000 points par voie en mode de défilement ScopeRecord™ Roll (voir mode Enregistreur)						
Précision de la temporisation	± (0,01 % de la mesure + 1 pixel)						
Capture des pointes	8 ns (10 µs/div à 2 min/div)						
Affichage et acquisition							
Affichage	Ecran LCD couleur haute luminosité de 133 mm x 90 mm (5,3 in x 3,5 in)						
Modes d'affichage	Toute combinaison de voies ; moyenne marche/arrêt ; réaffichage						
Largeur d'écran visible	12 divisions horizontales en mode oscilloscope						
Modes de persistance numérique	Désactivée, courte, moyenne, longue, infinie et mode Enveloppe						
Fonctions mathématiques de formes d'onde	Une (190-xx2) ou deux (190-x04) opérations mathématiques sur 2 voies d'entrée (A et B, C et D) : addition, soustraction, multiplication ; mode X-Y ; spectre de fréquence utilisant l'analyse FFT						
Modes d'acquisition	Normale, Moyenne, Auto, Monocoup, Défilement ScopeRecord™, Capture des pointes de tension, Comparaison des formes d'onde avec test automatique « bons/mauvais », Réaffichage						
Déclenchement et délai							
Source	Entrée A, B ou externe (via l'entrée multimètre)				Entrée A, B, C ou D		
Modes	Automatique, Bord, Largeur d'impulsion, Cycle N, Externe (190-xx2)						
Connect-and-View™	Déclenchement automatique avancé qui reconnaît les profils de signaux, définit automatiquement et ajuste continuellement le déclenchement, la base de temps et l'amplitude. Affiche automatiquement des formes d'onde stables de signaux complexes et dynamiques, notamment de variateurs de vitesse et les signaux de commande. Peut être désactivé selon les préférences.						
Déclenchement sur largeur d'impulsion (sur la voie A)	Largeur d'impulsion définie en durée Permet un déclenchement <t, >t, =t, ≠ t, où t peut être sélectionné en pas minimum de 0,01 div ou 50 ns						
Retardé	1 écran complet de vues de pré-déclenchement ou jusqu'à 100 écrans (= 1 200 divisions) de temporisation de post-déclenchement						
Déclenchement sur deux pentes	Permet le déclenchement sur les pentes ascendantes et descendantes						
Déclenchement après N répétitions	Déclenchement après N occurrences d'un événement de déclenchement. La valeur N doit être comprise entre 2 et 99.						

Modes oscilloscope (suite)

Capture automatique des 100 derniers écrans

Lorsqu'il est en mode oscilloscope, l'instrument mémorise TOUJOURS les 100 derniers écrans (aucune configuration n'est nécessaire). Lorsqu'une anomalie est détectée, la touche REPLAY peut être enfoncée pour afficher à volonté la séquence complète des événements à l'écran. L'instrument peut être configuré pour se déclencher sur des pointes de tension ou sur des anomalies intermittentes et fonctionner en mode « veille » avec une capacité de capture de 100 événements spécifiés.

Replay	Réaffichage manuel ou automatique. Défilement des 100 écrans capturés en temps réel ou via la commande manuelle. Chaque écran est horodaté.
Stockage des écrans	Dix jeux de 100 écrans chacun peuvent être enregistrés en interne en vue d'un rappel et d'une analyse ultérieurs. Stockage direct de jeux supplémentaires sur lecteurs externes à mémoire Flash connectés au port hôte USB.

Analyse du spectre de fréquences

Affiche les données de fréquence de la forme d'onde de l'oscilloscope à l'aide de la transformation rapide de Fourier

Fenêtre	Automatique, Hamming, Hanning ou Aucun
Fenêtrage automatique	Rééchantillonnage numérique de la forme d'onde acquise pour une résolution de fréquence optimale dans le résultat FFT
Echelle verticale	Linéaire/Logarithmique (en volts ou en ampères)
Axe de fréquence	Plage de fréquences définie automatiquement comme fonction de la plage de la base de temps de l'oscilloscope

Comparaison des formes d'onde et test de comparaison bons/mauvais

Comparaison des formes d'onde	Permet le stockage et l'affichage d'une forme d'onde de référence en vue d'une comparaison visuelle avec les formes d'onde nouvellement acquises. La référence est obtenue à partir d'une forme d'onde acquise et peut être modifiée dans l'oscilloscope.
Test de comparaison « bons/mauvais »	En mode de comparaison de formes d'onde, l'oscilloscope peut être configuré pour stocker uniquement les formes d'onde acquises correspondantes (« Bonnes ») ou non correspondantes (« Mauvaises ») dans la banque de mémoire de relecture pour analyse ultérieure.

Mesures automatiques d'oscilloscope

V DC, V CA rms, V AC+DC, V crête max., V crête min., V crête à crête, A AC, A DC, A AC+DC, fréquence (en Hz), temps de montée (avec curseurs), temps de descente (avec curseurs), facteur de puissance (PF), watts, VA, VA réactive, phase (entre 2 entrées A&B ou C&D), largeur d'impulsion (pos./nég.), rapport cyclique (pos./nég.), température °C, température °F (pas pour le Japon), dBV, dBm en 50 Ω et 600 Ω , VVPWM CA et VVPWM (AC+DC) pour les mesures sur inverseurs de fréquence et variateurs de vitesse modulés par largeur d'impulsion, ratio V/Hz

Fonctions avancées de puissance et de variateur de vitesse	Ratio V/Hz, facteur de puissance (PF), watts, VA, VA réactive, V-PWM (CA) et V-PWM (AC+DC) pour les mesures sur inverseurs de fréquence et variateurs de vitesse modulés par largeur d'impulsion
--	--

Mesures avec curseurs

Source	Sur toute forme d'onde d'entrée ou forme d'onde résultant d'une formule mathématique (sauf mode X-Y)
Deux lignes horizontales	Tension au curseur 1 et au curseur 2, tension entre curseurs
Deux lignes verticales	Durée entre curseurs, 1/T entre curseurs (en Hz), tension entre marqueurs, temps de montée avec marqueurs, temps de descente avec marqueurs ; Vrms entre curseurs, watts entre curseurs
Une seule ligne verticale	Tension min-max et moyenne à la position du curseur ; fréquence et valeur RMS d'un composant de fréquence individuel du résultat FFT
Fonctions avancées	mA*s (intensité dans le temps, entre curseurs) ; V*s (tension dans le temps, entre curseurs) ; W*s (énergie, entre curseurs)
ZOOM	S'étend de l'affichage de l'enregistrement complet au zoom avant au niveau de l'échantillon, pour toute longueur d'enregistrement

Modes de multimètre

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Entrées du multimètre	Via des entrées bananes d'entrée 4 mm, complètement isolées des entrées et de la masse de l'oscilloscope				Via des entrées d'oscilloscope BNC		
Nombre de relevés	Un à la fois via l'entrée DMM				Jusqu'à 4 mesures d'oscilloscope automatiques simultanées		
Résolution maximale	5 000 chiffres de résolution				± 999 chiffres de résolution (fréquence : 9 999 chiffres de résolution)		
Impédance d'entrée	1 MΩ (± 1 %) // 14 pF (± 1,5 pF)				1 MΩ (± 1 %) // 15 pF (± 2,25 pF)		
Fonctions multi-mètre avancées	Sélection automatique et manuelle de gamme, mesures relatives (référence zéro), enregistrement TrendPlot™						
	La précision indiquée est valable pour la gamme de températures comprise entre 18 °C et 28 °C La précision indiquée subit une variation de 10 % à chaque degré Celsius supplémentaire au-dessous de 18 °C ou au-dessus de 28 °C						
Tension							
Précision V DC	± (0,5 % + 6 points)				± (1,5 % + 6 points)		
Précision V AC TRMS							
15 Hz à 60 Hz	± (1 % + 10 points)				± (1,5 % + 10 points)		
60 Hz à 1 kHz	± (2,5 % + 15 points)				—		
60 Hz à 20 kHz	—				± (2,5 % + 15 points)		
Précision V AC+DC TRMS							
15 Hz à 60 Hz	± (1 % + 10 points)				± (1,5 % + 10 points)		
60 Hz à 1 kHz	± (2,5 % + 15 points)				—		
60 Hz à 20 kHz	—				± (2,5 % + 15 points)		
Gammes de mesure en tension	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1 100 V						
Résistance							
Plages	500 Ω, 5 kΩ, 50 kΩ, 500 kΩ, 5 MΩ, 30 MΩ				—		
Précision	± (0,6 % + 6 points)				—		
Autres fonctions de mesure							
Continuité	Bip pour < 50 Ω (± 30 Ω)				—		
Test de diode	Jusqu'à 2,8 V				—		
Courant (A)	A CD, A AC, A AC+DC par pince de courant ou shunt en option ; Facteurs d'échelle : 0,1 mV/A, 1 mV/A à 100 V/A et 400 mV/A						
Température	Avec accessoires en option. Facteurs d'échelle 1 mV/ °C ou 1 mV/ °F						

Mode Enregistreur

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

Mode de défilement ScopeRecord™

Mode de stockage double ou multiple des formes d'onde d'entrée, à l'aide d'une mémoire étendue

Source et affichage	Entrée A, entrée B, double Toutes les voies échantillonnées simultanément	Toutes combinaisons d'entrées, jusqu'à 4 voies. Toutes les voies échantillonnées simultanément
Capacité de mémoire	30 000 points de données par voie, chacun contenant des paires de valeurs Min/Max	
Valeurs Min/Max	Les valeurs Min/Max sont créées pour des échantillons mesurés avec une fréquence d'échantillonnage élevée pour garantir la capture et l'affichage des pointes de tension.	
Modes d'enregistrement	Balayage unique, défilement continu ; Start-on-Trigger (externe) ; Stop-on-Trigger (externe)	Balayage unique, défilement continu ; Start-on-Trigger (via n'importe quelle voie) ; Stop-on-Trigger (via n'importe quelle voie)
Stop-on-Trigger	Le mode ScopeRecord peut être arrêté par un événement de déclenchement individuel, ou par une interruption de signal de déclenchement répétitif, via n'importe quelle voie d'entrée (externe sur les modèles de la série 190-XX2)	
Echelle horizontale	Durée depuis le début, heure du jour	
Zoom	S'étend de l'affichage de l'enregistrement complet au zoom avant au niveau de l'échantillon	
Mémoire	Deux formes d'onde ScopeRecord à plusieurs entrées peuvent être enregistrées en interne pour rappel et analyse ultérieurs.	

Fréquence d'échantillonnage et durée d'enregistrement du mode de défilement ScopeRecord™

Gamme de base de temps	4 ms/div à 2 min/div
Durée d'enregistrement	4,8 s à 40 h
Temps/division en mode d'affichage complet	0,4 s/div à 4 h/div
Capture des pointes	8 ns
Fréquence d'échantillonnage	125 MS/s
Résolution	160 µs à 4,8 s

Enregistrement TrendPlot™

Enregistreur électronique multivoie sans papier. Trace sous forme de graphique, affiche et stocke les résultats de mesures d'oscilloscope automatiques (4 max.) ou un relevé de multimètre numérique dans le temps.

Source et affichage	N'importe quelle combinaison de mesures d'oscilloscope, effectuées sur n'importe quelle voie d'entrée, ou relevé de multimètre numérique (instruments à 2 voies)
Capacité de mémoire	19 200 points (jeux) par enregistrement. Chaque point d'échantillon enregistré contient une valeur minimum, maximum et moyenne, ainsi que l'horodatage.
Plages	Affichage normal : 5 s/div à 30 min/div ; En mode d'affichage total : 5 min/div à 48 h/div (présentation de l'enregistrement total)
Durée d'enregistrement	Jusqu'à 22 jours, avec une résolution de 102 secondes ; jusqu'à 5,5 jours pour 4 relevés.
Mode d'enregistrement	Enregistrement continu démarrant à 5 s/div avec compression automatique de l'échelle de temps
Vitesse de mesure	Trois mesures automatiques par seconde ou plus
Echelle horizontale	Durée depuis le début, heure du jour
Zoom	Zoom arrière jusqu'à 64x pour l'affichage de l'enregistrement complet, zoom avant jusqu'à 10x pour l'affichage de détails maximum
Mémoire	Deux enregistrements TrendPlot à plusieurs entrées peuvent être sauvegardés en interne pour rappel et analyse ultérieurs.

Mesures avec curseurs : tous les modes Enregistreur

Source	N'importe quelle trace de forme d'onde dans n'importe quel mode d'affichage de forme d'onde (Oscilloscope, ScopeRecord ou TrendPlot)
Deux lignes verticales	Les curseurs peuvent être utilisés pour identifier les valeurs min, max ou moyenne de tout point de données d'un enregistrement, avec le temps entre curseurs, le temps depuis le début ou le temps absolu.

Caractéristiques générales

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Gamme de tensions d'entrée							
Tension flottante maximum	CAT III 1 000 V/CAT IV 600 V (tension maximum entre n'importe quel contact et le niveau de tension de terre/masse)						
Tension d'entrée de sonde VPS410-II	CAT III 1 000 V/CAT IV 600 V (tension maximum entre la pointe de sonde 10:1 et le cordon de référence)						
Tension d'entrée de sonde VPS421	CAT III 1 000 V/CAT IV 600 V (tension maximum entre la pointe de sonde ou le cordon de référence à la terre, 2 000 V max. entre la pointe de sonde et le cordon de référence)						
Tension maximum d'entrée BNC	CAT IV 300 V (tension maximum directe sur l'entrée BNC)						
Tension maximum sur l'entrée du multimètre	CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V (connecteurs d'entrée banane sécurisés)				—		
Enregistrement en mémoire et rappel							
Emplacements de mémoire (internes)	30 mémoires de forme d'onde, avec 10 mémoires d'enregistrement et 9 mémoires de copie d'écran						
30 mémoires de forme d'onde	Chaque mémoire peut contenir jusqu'à 2 ou 4 formes d'onde, plus les configurations correspondantes.						
10 mémoires d'enregistrement	Chacune peut contenir : une séquence de réaffichage de 100 écrans ou un enregistrement en mode de défilement ScopeRecord (2 ou 4 tracés), ou un enregistrement TrendPlot pouvant contenir jusqu'à 4 mesures						
Stockage de données externe	Sur PC, à l'aide du logiciel FlukeView™-2 ou stockage direct sur clé USB externe (32 Go maximum) via le port hôte USB						
Copies d'écran	Sur PC, à l'aide du logiciel FlukeView™-2 ou en interne (sur l'instrument) avec possibilité de les copier sur une clé USB externe sous forme de fichier .BMP, via le port hôte USB						
Volatilité	L'enregistrement s'effectue dans une mémoire Flash-ROM non-volatile et toutes les données sont sécurisées, indépendamment de l'état de la batterie ou de l'alimentation.						
Horloge en temps réel	Fournit un horodatage pour ScopeRecord, pour les séquences de réaffichage de 100 écrans et les enregistrements TrendPlot.						
Boîtier							
Conception	Boîtier robuste avec étui de protection intégré résistant aux chocs. Dragonne et poignée incluses. Verrou Kensington pris en charge pour verrouiller l'instrument lorsqu'il est laissé sans surveillance.						
Protection contre les gouttes d'eau et la poussière	Indice IP 51 conforme à la norme CEI60529						
Chocs et vibrations	Chocs 30 g, vibrations (sinusoïdales) 3 g/0,03 g ² /Hz (aléatoires) selon MIL-PRF-28800F classe 2						
Taille de l'écran	LCD 133 mm x 90 mm (5,3 in x 3,5 in)						
Résolution	1 120 pixels x 765 pixels						
Luminosité	Réglable par l'utilisateur, jusqu'à 300 cd/m ²						
Caractéristiques mécaniques							
Dimensions	265 mm x 192 mm x 70 mm (10,5 in x 7,6 in x 2,8 in)						
Poids (batterie comprise)	2,1 kg (4,6 lb)				2,2 kg (4,8 lb)		

Caractéristiques générales (suite)

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Alimentation							
Alimentation	Adaptateur secteur/chargeur de batterie universel BC190/830 inclus, avec câbles d'alimentation à 2 fils amovibles 100 à 240 V AC, ±10 %, 50-60 Hz						
Autonomie sur batterie	Batterie Li-ion rechargeable (incluse). La batterie peut être remplacée facilement grâce à une trappe d'accès située à l'arrière de l'instrument.						
Type de batterie (incl.) et capacité [+ batterie opt.]	BP290 : 10,8 V, 2 500 mAh [BP291 (5 000 mAh) en option]			BP291 : 10,8 V, 5 000 mAh			
Indicateur de charge de la batterie	La batterie est équipée d'un indicateur d'état intégré à utiliser avec un chargeur externe, en plus de l'indicateur d'état de la batterie disponible sur l'écran de l'instrument.						
Autonomie de la batterie (avec rétro-éclairage faible)	Jusqu'à 3,5 heures avec la batterie BP290 (incluse), jusqu'à 7 heures avec la batterie BP291 (en option)			Jusqu'à 7 heures avec la batterie BP291 (incluse)			
Durée de charge de la batterie	2,5 heures avec la batterie BP290 ; 5 heures avec la batterie BP291			Cinq heures pour la batterie BP291			
Fonctions d'économie de la batterie	Extinction automatique à délai réglable. Désactivation automatique de l'affichage avec délai réglable. Indicateur de charge de la batterie à l'écran						
Sécurité							
Conformité	EN61010-1, degré de pollution 2 CEI 61010-2-030 : CAT IV 600 V / CAT III 1 000 V						
Environnement							
Température de fonctionnement	Décharge de la batterie : 0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F) Charge de la batterie : 0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F)						
Température de stockage	-20 °C à 60 °C (-4 °F à 140 °F)						
Humidité	0 °C à 10 °C (32 °F à 50 °F) : sans condensation 10 °C à 30 °C (50 °F à 86 °F) : 95 % (±5 %) 30 °C à 40 °C (86 °F à 104 °F) : 75 % (±5 %) 40 °C à 50 °C (104 °F à 122 °F) : 45 % (±5 %)						
Altitude de fonctionnement maximum	CAT IV 600 V, CAT III 1 000 V : jusqu'à 2 000 m (6 600 ft) CAT IV 300 V, CAT III 600 V, CAT II 1 000 V : jusqu'à 4 000 m (13 000 ft)						
Altitude de stockage maximum	12 km (40 000 ft)						
Electromagnétique Compatibilité (CEM)	CEI 61326-1 : industriel ; CISPR 11 : groupe 1, classe A Corée (KCC) : équipement de classe A (équipement de communication et de diffusion industriel) : USA (FCC) : 47 CFR 15 sous-partie C.						
Interfaces	Deux ports USB fournis. Les ports sont complètement isolés du circuit de mesure flottante de l'instrument. Le port hôte USB se connecte directement à la clé USB (jusqu'à 32 Go) pour le stockage des données de forme d'onde, résultats de mesure, paramètres de l'instrument et copies d'écran. Ce port USB-A peut également être utilisé afin de connecter un adaptateur Wi-Fi pour une connectivité PC sans fil. Un mini port USB-B est également fourni, permettant la connexion à un PC, d'établir le contrôle à distance et de transférer des données sous le contrôle du PC avec FlukeView-2.						
Sortie d'étalonnage de la sonde	Sortie d'étalonnage de sonde dédiée avec contact de référence fourni, entièrement isolée de toute voie d'entrée de mesure. Sortie générateur : onde carrée 1,225 Vpp/500 Hz						
Garantie	3 ans sur l'instrument proprement dit, 1 an sur la batterie et les accessoires						

Caractéristiques générales (suite)

	190-062	190-102	190-202	190-502	190-104	190-204	190-504
Accessoires inclus							
Adaptateur secteur/ chargeur de batterie	BC190/830						
Pack de batterie Li-ion	BP290 (10,8 V, 2 500 mAh)			BP291 (10,8 V, 5 000 mAh)			
Jeux de sondes de tension Chaque jeu comprend un cordon de terre, une pince à crochet, un ressort de masse et un manchon isolant pour pointe de sonde avec VPS410-II-x.	2 sondes industrielles robustes VPS421-x, 100:1, 150 MHz avec pointe banane 4 mm renforcée et pinces crocodile à grandes mâchoires (une rouge, une bleue)		2 sondes de tension VPS410-II-x, 10:1, 500 MHz, (une rouge, une bleue)		4 sondes robustes VPS421-x, 100:1, 150 MHz, (rouge, bleue, grise, verte)		4 sondes de tension VPS410-II-x, 10:1, 500 MHz, (une rouge, une grise, une bleue, une verte)
Cordons de mesure	TL175 (un rouge, un noir) avec pointes de test				—		
Autre	Batterie Li-ion (BP290 ou BP291, voir ci-dessus) ; chargeur de batterie (BC190) avec câble d'alimentation universel ; sangle de suspension ; dragonne (pour droitiers ou gauchers) ; informations de téléchargement pour le manuel de l'utilisateur ; logiciel de démonstration FlukeView®-2 (fonctionnalité limitée) ; et un câble d'interface USB pour la connexion à un PC. Connecteur de câble traversant, 50 Ω (un par voie, 190-50x uniquement).						
Configuration en option	Chaque modèle est disponible en version « emballée » (décrite ci-dessus), ou avec le jeu SCC293 en option inclus. Le SCC293 comprend : mallette de transport de protection robuste CXT293, version complète du logiciel FlukeView pour PC (code d'activation) et clé Wi-Fi pour une connectivité sans fil avec le logiciel FlukeView-2.						
Accessoires en option	SCC293, VPS101 – sonde de tension 1:1 ; VPS510-x – sondes compactes à large bande passante ; pince ampèremétrique i400s ; crochet de suspension HH290 ; mallette de transport de protection CXT293 ; TRM50 – connecteur de câble traversant BNC, 50 Ω, conçu pour la sécurité ; EBC290 – baie de charge de batterie						



Informations de commande

Fluke 190-504-III ScopeMeter couleur, 500 MHz, 4 voies
Fluke 190-504-III-S ScopeMeter couleur, 500 MHz, 4 voies, kit SCC-293 inclus
Fluke 190-204-III ScopeMeter couleur, 200 MHz, 4 voies
Fluke 190-204-III-S ScopeMeter couleur, 200 MHz, 4 voies, kit SCC-293 inclus
Fluke 190-104-III ScopeMeter couleur, 100 MHz, 4 voies
Fluke 190-104-III-S ScopeMeter couleur, 100 MHz, 4 voies, kit SCC-293 inclus
Fluke 190-502-III ScopeMeter couleur, 500 MHz, 2 voies plus multimètre numérique/entrée ext.
Fluke 190-502-III-S ScopeMeter couleur, 500 MHz, 2 voies plus multimètre numérique/entrée ext., kit SCC-293 inclus
Fluke 190-202-III ScopeMeter couleur, 200 MHz, 2 voies plus multimètre numérique/entrée ext.
Fluke 190-202-III-S ScopeMeter couleur, 200 MHz, 2 voies plus multimètre numérique/entrée ext., kit SCC-293 inclus
Fluke 190-102-III ScopeMeter couleur, 100 MHz, 2 voies plus multimètre numérique/entrée ext.
Fluke 190-102-III-S ScopeMeter couleur, 100 MHz, 2 voies plus multimètre numérique/entrée ext., kit SCC-293 inclus
Fluke 190-062-III ScopeMeter couleur, 60 MHz, 2 voies plus multimètre numérique/entrée ext.
Fluke 190-062-III-S ScopeMeter couleur, 60 MHz, 2 voies plus multimètre numérique/entrée ext., kit SCC-293 inclus

Accessoires

BC190 Adaptateur secteur/chargeur de batterie
BP290 Pack de batterie Li-ion, 2 500 mAh
BP291 Pack de batterie Li-ion, 5 000 mAh
EBC290 Chargeur externe pour batteries BP290 et BP291 (utilise l'adaptateur secteur BC190)
CXT293 Mallette de transport de protection robuste, indice de protection IP67
HH290 Crochets pour les instruments 190 séries II et III
VPS510-R Jeu de sondes de tension électroniques, 10:1, 500 MHz, un jeu rouge
VPS510-G Jeu de sondes de tension électroniques, 10:1, 500 MHz, un jeu gris
VPS510-B Jeu de sondes de tension électroniques, 10:1, 500 MHz, un jeu bleu
VPS510-V Jeu de sondes de tension électroniques, 10:1, 500 MHz, un jeu vert
VPS410-II-G Jeu de sondes de tension industrielles, 10:1, un jeu gris
VPS410-II-R Jeu de sondes de tension industrielles, 10:1, un jeu rouge
VPS410-II-B Jeu de sondes de tension industrielles, 10:1, un jeu bleu
VPS410-II-V Jeu de sondes de tension industrielles, 10:1, un jeu vert
VPS421-R Jeu de sondes renforcées haute tension, 100:1, 150 MHz (bicolore, rouge/noir)
VPS421-G Jeu de sondes renforcées haute tension, 100:1, 150 MHz (bicolore, gris/noir)
VPS421-B Jeu de sondes renforcées haute tension, 100:1, 150 MHz (bicolore, bleu/noir)
VPS421-V Jeu de sondes renforcées haute tension, 100:1, 150 MHz (bicolore, vert/noir)
MP1-MAGNET PROBE 1 : sondes magnétiques pour banane de 4 mm, jeu de 4
SCC293 Logiciel FlukeView-2 ScopeMeter (version complète) avec mallette de transport CXT293 et clé Wi-Fi
TL175 Jeu de cordons de mesure à sécurité TwistGuard™ (1 rouge, 1 noir)
TRM50 Connecteur 50 Ω traversant BNC (jeu de 2 unités, noir)
AS400 Jeu d'extension d'accessoires pour sondes de la série VPS410
RS400 Jeu d'accessoires de remplacement pour sondes de la série VPS410
RS421 Jeu d'accessoires de remplacement pour sondes de la série VPS421
RS500 Jeu d'accessoires de remplacement pour sondes de la série VPS500
Logiciel FlukeView-2 pour les outils de test ScopeMeter 190 série III