

20 ans d'innovation avec l'outil de diagnostic ScopeMeter®

## Présentation complète de la gamme 190 série II

Fiche technique

**ScopeMeter 190 série II : les premiers oscilloscopes hautes performances conçus pour les environnements industriels difficiles**

Présentation des premiers oscilloscopes hautes performances portables équipés de 2 ou 4 voies d'entrée isolées indépendamment, d'une protection contre la poussière et les gouttes d'eau conforme à la norme IP51 et d'un niveau de sécurité CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V. Choisissez le modèle doté de 500 MHz, 200 MHz, 100 MHz ou 60 MHz de bande passante. Les techniciens de maintenance en usine peuvent désormais utiliser un oscilloscope à 2 ou 4 voies dans les environnements contraignants de l'électronique industrielle.

**Nouveau  
500 MHz**



### Gamme 190 série II : une nouvelle génération d'oscilloscopes ScopeMeter Fluke

Les modèles de la gamme 190 série II incluent les fonctionnalités suivantes :

- Jusqu'à quatre entrées flottantes isolées indépendantes pouvant atteindre 1 000 V
- Échantillonnage en temps réel allant jusqu'à 5 Géc/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
- Port USB isolé permettant le stockage direct des données sur un périphérique mémoire USB ; communication avec le PC facilitée grâce au port pour périphérique USB
- Remplacement rapide de la batterie sur le terrain grâce à la trappe d'accès
- Compact et léger : seulement 2,2 kg
- Emplacement de sécurité : laissez l'oscilloscope sans surveillance grâce au verrouillage Kensington®
- Protection IP 51 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 de défilement ScopeRecord™ permettant 30 000 points par voie d'entrée pour l'analyse des signaux de faible fréquence
- Mode d'enregistrement sans papier TrendPlot™ avec mémoire étendue pour les mesures automatiques prolongées
- Multimètre numérique de 5 000 points inclus sur les modèles à 2 voies



## Modes oscilloscope

|                                                                            | 190-062                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 190-102                      | 190-202            | 190-502                                         | 190-104                      | 190-204                            |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Déflexion verticale                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Nombre de voies                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                            | 2                  | 2                                               | 4                            | 4                                  |
| Bande passante                                                             | 60 MHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100 MHz                      | 200 MHz            | 500 MHz                                         | 100 MHz                      | 200 MHz                            |
| Temps de montée                                                            | 5,8 ns                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3,5 ns                       | 1,7 ns             | 0,7 ns                                          | 3,5 ns                       | 1,7 ns                             |
| Nombre d'entrées d'oscilloscope                                            | 2 voies plus déclenchement externe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                    |                                                 | 4 voies                      |                                    |
| Architecture des voies                                                     | Toutes les entrées sont parfaitement isolées les unes des autres et par rapport à la masse. Possibilité d'activer n'importe quelle combinaison d'entrées.                                                                                                                                                                                                                   |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Couplage d'entrée                                                          | Courant alternatif AC ou continu DC, avec indicateur de niveau de terre                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Sensibilité d'entrée                                                       | 2 mV/div à 100 V/div, plus atténuation variable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Limiteur de bande passante                                                 | Sélectionnable par l'utilisateur : 20 kHz, 20 MHz ou bande passante intégrale                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Normal/Inversé/Variable                                                    | Sur chaque voie d'entrée, commutation séparée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Tension d'entrée                                                           | CAT III 1 000 V / CAT IV 600 V, voir « Caractéristiques générales » pour plus d'informations                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Résolution verticale                                                       | 8 bits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Précision                                                                  | ± (2,1 % de la mesure + 0,04 x gamme/div) à 5 mV/div - 100 V/div                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Impédance d'entrée                                                         | 1 MΩ ± 1 % // 14 pF ± 2 pF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| 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 (2 v)   | 5 Géch/s (1 seule voie) ou 2,5 Géch/s (sur 2 v) | 1,25 Géch/s pour chaque voie | 2,5 Géch/s (2 v) 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                 |
|                                                                            | Base de temps selon une séquence 1-2-4<br>Paramètres de temps/division plus lents utilisant le mode de défilement ScopeRecord™ (voir « Mode d'enregistrement »)                                                                                                                                                                                                             |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Longueur d'enregistrement maximum                                          | 10 000 échantillons par voie en mode oscilloscope ;<br>30 000 points par voie en mode de défilement ScopeRecord™ (voir « Mode d'enregistrement »)                                                                                                                                                                                                                           |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Précision de la temporisation                                              | ± (0,01 % de la mesure + 1 pixel)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Capture des pointes de tension                                             | Détection des pics de 8 ns sur chaque voie<br>(à l'aide d'un échantillonnage en temps réel et d'une compression des données avec n'importe quel paramètre de base de temps)                                                                                                                                                                                                 |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Affichage et acquisition                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Ecran                                                                      | Ecran LCD couleur 153 mm avec rétro-éclairage par LED                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| 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 opération mathématique sur n'importe quelle paire de voies : addition / soustraction / multiplication ; mode X-Y ; spectre de fréquences 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                                                                      | Mode automatique Connect-and-View™, non-asservi, monocoup, pente, délai, deux pentes, vidéo, ligne vidéo, largeur d'impulsion sélectionnable (voie A uniquement), N répétitions                                                                                                                                                                                             |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| 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 vidéo (sur la voie A)                                        | NTSC, PAL, PAL+, SECAM ; inclut Field 1, Field 2 et sélection de lignes                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Vidéo non entrelacée haute résolution                                      | Vidéo non entrelacée avec sélection de ligne, pour les fréquences de ligne de la gamme 14 kHz à 65 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                    |                                                 |                              |                                    |
| Déclenchement sur largeur d'impulsion (sur la voie A)                      | Largeur d'impulsion qualifiée en fonction du temps<br>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.                                                                                                                                                                                                                                                            |                              |                    |                                                 |                              |                                    |

| 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.                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Réaffichage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Réaffichage manuel ou automatique. Défilement des 100 écrans capturés en temps réel ou via la commande manuelle. Chaque écran est horodaté.                                                                                                                        |
| Stockage des écrans                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Deux jeux de 100 écrans chacun peuvent être enregistrés en interne en vue d'un rappel et d'une analyse ultérieurs. Stockage direct sur lecteurs externes à mémoire Flash connectés au port 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fenêtrage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Automatique, Hamming, Henning 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 « bon/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 cc, V ca rms, V ca+cc, V crête max., V crête min., V crête à crête, A ca, A cc, A ca+cc, fréquence (en Hz), temps de montée (avec curseurs), temps de descente (avec curseurs), facteur de puissance (PF), watts, VA, VA réactive, phase (entre n'importe quelle paire d'entrées), largeur d'impulsion (pos./nég.), rapport cyclique (pos./nég.), température °C, température °F (pas pour le Japon), dBV, dBm en 50 I et 600 I, $V_{P_{PWM}}$ ca et $V_{P_{PWM}}$ (ca+cc) pour les mesures sur inverseurs de fréquence et variateurs de vitesse modulés par largeur d'impulsion, ratio V/Hz (190-xx2 uniquement) |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fonctions avancées de puissance et de variateur de vitesse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ratio V/Hz (190-xx2 uniquement), facteur de puissance (PF), watts, VA, VA réactive, $V_{P_{PWM}}$ ca et $V_{P_{PWM}}$ (ca+cc) pour les mesures sur inverseurs de fréquence et variateurs de vitesse modulés par largeur d'impulsion                                |
| Fonctions avancées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | mA*s (intensité dans le temps, entre curseurs) ;<br>V*s (tension dans le temps, entre curseurs) ;<br>W*s (énergie, entre curseurs)                                                                                                                                 |
| 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                                                                                                                               |
| 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 |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|------------------------------------|---------|
| Entrées du multimètre         | Via des douilles bananes d'entrée 4 mm, complètement isolées des entrées et de la masse de l'oscilloscope                                                        |         |         |         | Via des entrées d'oscilloscope BNC |         |
| Nombre de lectures            | Une à la fois                                                                                                                                                    |         |         |         | Jusqu'à 4 simultanément            |         |
| Résolution maximum            | 5 000 points                                                                                                                                                     |         |         |         | 999 points                         |         |
| Impédance d'entrée            | 1 MΩ ± 1 % // 14 pF ± 2 pF                                                                                                                                       |         |         |         |                                    |         |
| Fonctions multimètre avancées | Sélection automatique et manuelle de gamme, mesures relatives (référence zéro), enregistrement TrendPlot™                                                        |         |         |         |                                    |         |
|                               | La précision spécifiée est valide entre 18 °C et 28 °C.<br>Ajoutez 10 % de la précision spécifiée pour chaque degré C en dessous de 18 °C ou au-dessus de 28 °C. |         |         |         |                                    |         |
| Tension                       |                                                                                                                                                                  |         |         |         |                                    |         |
| Précision V DC                | ± (0,5 % + 5 points)                                                                                                                                             |         |         |         | ± (1,5 % + 5 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, 1 000 V                                                                                                                                |         |         |         |                                    |         |
| Résistance                    |                                                                                                                                                                  |         |         |         |                                    |         |
| Gammes                        | 500 Ω, 5 kΩ, 50 kΩ, 500 kΩ, 5 MΩ, 30 MΩ                                                                                                                          |         |         |         | —                                  |         |
| Précision                     | ± (0,6 % + 5 points)                                                                                                                                             |         |         |         | —                                  |         |
| Autres fonctions de mesure    |                                                                                                                                                                  |         |         |         |                                    |         |
| Continuité                    | Bip pour < 50 Ω (± 30 Ω)                                                                                                                                         |         |         |         | —                                  |         |
| Mesure de diodes              | Jusqu'à 2,8 V                                                                                                                                                    |         |         |         | —                                  |         |
| Courant (A)                   | A DC, A AC, A AC+DC par pince de courant ou shunt en option<br>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 °C/mV ou 1 °F/mV                                                                                                |         |         |         |                                    |         |

|                                                                                                                                                                                                                     | 190-062                                                                                                                                                                                                                           | 190-102 | 190-202 | 190-502 | 190-104                                                                                                                       | 190-204 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 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.<br>Toutes les voies échantillonnées simultanément.                                                                                                                                                    |         |         |         | Toutes combinaisons d'entrées, jusqu'à 4 voies. Toutes les voies échantillonnées simultanément.                               |         |
| Bande passante                                                                                                                                                                                                      | 20 MHz ou 20 kHz, sélectionnable par l'utilisateur                                                                                                                                                                                |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Capacité de mémoire                                                                                                                                                                                                 | 30 000 points de données, 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, pour toute longueur d'enregistrement.                                                                                                |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Mémoire                                                                                                                                                                                                             | Deux formes d'onde ScopeRecord d'entrées multiples peuvent être enregistrées en interne en vue d'un rappel et d'une analyse ultérieurs.<br>Stockage direct sur lecteur à mémoire Flash externe connecté au port USB.              |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Fréquence d'échantillonnage et durée d'enregistrement du mode de défilement ScopeRecord™                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                   |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Gamme de base de temps                                                                                                                                                                                              | 5 ms/div à 2 min/div                                                                                                                                                                                                              |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Durée d'enregistrement                                                                                                                                                                                              | 6 s à 48 h                                                                                                                                                                                                                        |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Temps/division en mode d'affichage complet                                                                                                                                                                          | 0,5 s/div à 4 ns/div                                                                                                                                                                                                              |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Capture des pointes de tension                                                                                                                                                                                      | 8 ns                                                                                                                                                                                                                              |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Fréquence d'échantillonnage                                                                                                                                                                                         | 125 Méch/s                                                                                                                                                                                                                        |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Résolution                                                                                                                                                                                                          | 200 µsec 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                                                                                                                                                                                                 | 18 000 points (jeux) par mesure. Chaque point d'échantillon enregistré contient une valeur minimum, maximum et moyenne, ainsi que l'horodatage.                                                                                   |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Gammes                                                                                                                                                                                                              | Affichage normal : 5 s/div à 30 min/div<br>En mode d'affichage total : 5 min/div à 48 h/div (présentation de l'enregistrement total)                                                                                              |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Durée d'enregistrement                                                                                                                                                                                              | Jusqu'à 22 jours à une résolution de 102 secondes                                                                                                                                                                                 |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Mode d'enregistrement                                                                                                                                                                                               | Enregistrement continu démarrant à 5 s/div avec compression automatique de l'enregistrement                                                                                                                                       |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Vitesse de mesure                                                                                                                                                                                                   | 3 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 d'entrées multiples peuvent être enregistrés en interne en vue d'un rappel et d'une analyse ultérieurs.<br>Stockage direct sur lecteur à mémoire Flash externe connecté au port USB.               |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| Mesures avec curseurs : tous les modes d'enregistrement                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                   |         |         |         |                                                                                                                               |         |
| 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 |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|------------------------------------------------------|---------|---------|
| 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                       | 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 VPS510                       | CAT III 300 V (tension maximum entre la pointe de sonde 10:1 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 (douilles bananes d'entrée à sécurité)                                                                                                                                                                                                                          |         |         |                                                      | —       |         |
| Enregistrement en mémoire et rappel                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |                                                      |         |         |
| Emplacements de mémoire (internes)                     | 30 mémoires de formes d'onde plus 10 mémoires d'enregistrement plus 9 mémoires de copies d'écran (modèles à 2 voies 190-XX) ; 15 mémoires de formes d'onde plus 2 mémoires d'enregistrement plus 1 mémoire de copie d'écran (modèles à 4 voies 190-XX)                                         |         |         |                                                      |         |         |
| 15 emplacements de mémoire de forme d'onde             | Permettent de stocker les données de formes d'onde Scope-trace (2 ou 4 traces chacun) plus une copie d'écran plus les réglages correspondants.                                                                                                                                                 |         |         |                                                      |         |         |
| Deux mémoires d'enregistrement                         | Chaque mémoire peut stocker : <ul style="list-style-type: none"><li>• une séquence de réaffichage de 100 écrans ou</li><li>• un enregistrement en mode de défilement ScopeRecord (2 ou 4 traces) ou</li><li>• un enregistrement TrendPlot pouvant contenir jusqu'à 4 mesures</li></ul>         |         |         |                                                      |         |         |
| Stockage de données externe                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sur PC à l'aide du logiciel FlukeView™ ou</li><li>• Stockage direct sur lecteur à mémoire Flash externe (2 Go maximum) connecté au port USB</li></ul>                                                                                                  |         |         |                                                      |         |         |
| Copies d'écran                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sur PC à l'aide du logiciel FlukeView™ ou</li><li>• En interne (sur l'instrument) avec possibilité de les copier sur un lecteur à mémoire Flash externe sous forme de fichier .BMP, via le port USB</li></ul>                                          |         |         |                                                      |         |         |
| Volatilité                                             | Les données de mesure sont initialement stockées dans une mémoire RAM alimentée par la batterie principale avec une alimentation de secours de 30 secondes pour le remplacement de la batterie. Lorsque des données sont stockées, elles sont écrites dans une mémoire Flash-ROM non volatile. |         |         |                                                      |         |         |
| Horloge en temps réel                                  | Fournit un horodatage pour ScopeRecord, pour les séquences de réaffichage de 100 écrans et pour les enregistrements TrendPlot                                                                                                                                                                  |         |         |                                                      |         |         |
| Boîtier                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |                                                      |         |         |
| Conception                                             | Boîtier robuste avec étui de protection intégré résistant aux chocs. Dragonne et sangle de suspension incluses en standard Verrouillage Kensington pris en charge pour la sécurisation de l'instrument lorsqu'il est laissé sans surveillance.                                                 |         |         |                                                      |         |         |
| Protection contre les gouttes d'eau et la poussière    | Indice IP 51 conforme à la norme IEC529                                                                                                                                                                                                                                                        |         |         |                                                      |         |         |
| Chocs et vibrations                                    | Chocs : 30 g, vibrations (sinusoïdales) : 3 g conformément à la norme MIL-PRF-28800F Classe 2                                                                                                                                                                                                  |         |         |                                                      |         |         |
| Taille de l'écran                                      | 127 mm x 88 mm (153 mm en diagonale) LCD                                                                                                                                                                                                                                                       |         |         |                                                      |         |         |
| Résolution                                             | 320 x 240 pixels                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                                      |         |         |
| Contraste et luminosité                                | Réglables par l'utilisateur, compensés en fonction de la température                                                                                                                                                                                                                           |         |         |                                                      |         |         |
| Luminosité                                             | 200 cd/m² en standard avec l'adaptateur secteur, 90 cd/m² en standard avec la batterie                                                                                                                                                                                                         |         |         |                                                      |         |         |
| Caractéristiques mécaniques                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |                                                      |         |         |
| Dimensions                                             | 265 mm x 190 mm x 70 mm                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |         |                                                      |         |         |
| Poids (batterie comprise)                              | 2,1 kg                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         | 2,2 kg                                               |         |         |
| Puissance                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |                                                      |         |         |
| Alimentation                                           | Adaptateur secteur/chargeur de batterie BC190 fourni, la version dépend du pays.                                                                                                                                                                                                               |         |         |                                                      |         |         |
| Autonomie sur batterie                                 | Batterie Li-ion rechargeable à double capacité (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 ; 2 400 mAh<br>[BP291 (4 800 mAh) optionnelle]                                                                                                                                                                                                                                           |         |         | BP291 ; 4 800 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 de charge de la batterie disponible sur l'écran de l'instrument.                                                                                                           |         |         |                                                      |         |         |
| Autonomie de la batterie (avec rétro-éclairage faible) | Jusqu'à quatre heures avec la batterie BP290 (incluse)<br>Jusqu'à huit heures avec la batterie BP291 (optionnelle)                                                                                                                                                                             |         |         | Jusqu'à sept heures avec la batterie BP291 (incluse) |         |         |
| Durée de chargement de la batterie                     | 2,5 heures avec la batterie BP290 ; 5 heures avec la batterie BP291                                                                                                                                                                                                                            |         |         | Cinq heures avec la batterie BP291                   |         |         |
| Fonctions d'économie de la batterie                    | Extinction automatique à délai réglable ; extinction automatique de l'écran à délai réglable ; indicateur de charge de la batterie à l'écran                                                                                                                                                   |         |         |                                                      |         |         |
| Sécurité                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |         |                                                      |         |         |
| Conformité                                             | EN61010-1-2001, degré de pollution 2 ; CAN/CSA C22.2, N° 61010-1-04, avec approbation ; UL61010B ; ANSI/ISA-82.02.01                                                                                                                                                                           |         |         |                                                      |         |         |



|                                                                                                                                                            | 190-062                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 190-102 | 190-202 | 190-502           | 190-104                                             | 190-204 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-------------------|-----------------------------------------------------|---------|
| Caractéristiques environnementales                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |         |                   |                                                     |         |
| Température de fonctionnement                                                                                                                              | 0 °C à +40 °C ; +40 °C à +50 °C, sans la batterie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         |                   |                                                     |         |
| Température de stockage                                                                                                                                    | -20 °C à 60 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                   |                                                     |         |
| Humidité                                                                                                                                                   | +10 °C à +30 °C : 95 % d'humidité relative sans condensation ;<br>+30 °C à +40 °C : 75 % d'humidité relative sans condensation ;<br>+40 °C à +50 °C : 45 % d'humidité relative sans condensation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |         |                   |                                                     |         |
| Altitude de fonctionnement maximum                                                                                                                         | Jusqu'à 2 000 m pour CAT IV 600 V, CAT III 1 000 V ;<br>jusqu'à 3 000 m pour CAT III 600 V, CAT II 1 000 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |                   |                                                     |         |
| Altitude de stockage maximum                                                                                                                               | 12 km                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |         |                   |                                                     |         |
| Compatibilité électromagnétique (CEM)                                                                                                                      | EN 61326 (2005-12) pour l'émission et l'immunité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |         |                   |                                                     |         |
| Interfaces                                                                                                                                                 | Deux ports USB fournis. Les ports sont complètement isolés du circuit de mesure flottante de l'instrument. Un port hôte USB est directement connecté au lecteur à mémoire Flash externe (jusqu'à 2 Go) pour le stockage de données de formes d'onde, de jeux de données complets comprenant des données et des informations de réglage, de réglages d'instrument et de copies d'écran. Un port mini-USB-B permet de connecter l'instrument à un ordinateur pour le contrôle à distance et le transfert de données sous contrôle du PC. |         |         |                   |                                                     |         |
| 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |                   |                                                     |         |
| Garantie                                                                                                                                                   | Trois ans (pièces et main-d'œuvre) sur l'instrument principal, un an sur les accessoires.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |         |                   |                                                     |         |
| Accessoires inclus                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |         |                   |                                                     |         |
| Adaptateur secteur/chargeur de batterie                                                                                                                    | BC190                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |         |                   |                                                     |         |
| Pack de batterie Li-ion                                                                                                                                    | BP290 (2 400 mAh)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |         | BP291 (4 800 mAh) |                                                     |         |
| Jeux de sondes de tension.<br>Chaque jeu comprend un cordon de terre, une pince à crochet, un ressort de masse et un manchon isolant pour pointe de sonde. | VPS410 (une rouge, une bleue)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |         |                   | VPS410 (une rouge, une grise, une bleue, une verte) |         |
| Cordons de mesure                                                                                                                                          | TL175 (un rouge, un noir) avec pointes de test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |         |                   | (N/A)                                               |         |
| Sondes de tension                                                                                                                                          | VPS410-x : chaque jeu comprend : un cordon de terre, une pince à crochet, un ressort de masse et un manchon isolant pour pointe de sonde.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |         |                   |                                                     |         |
|                                                                                                                                                            | VPS510-x : chaque jeu comprend : un cordon de terre, une pince à crochet, un ressort de masse, un manchon isolant pour pointe de sonde et un adaptateur BNC/pointe de sonde.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |         |                   |                                                     |         |
| Autre                                                                                                                                                      | Batterie Li-ion (BP290 ou BP291, voir ci-dessus) ; chargeur de batterie (BC190) ; sangle de suspension ; dragonne (pour droitiers ou gauchers) ; modes d'emploi multilingues sur CD-ROM ; logiciel de démo FlukeView® (fonctionnalité limitée) ; câble d'interface USB pour la connexion à un PC.                                                                                                                                                                                                                                      |         |         |                   |                                                     |         |

## Modèles

|                 |                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fluke 190-502   | ScopeMeter couleur, 500 MHz, 2 voies plus multimètre numérique / entrée ext.                     |
| Fluke 190-502/S | ScopeMeter couleur, 500 MHz, 2 voies plus multimètre numérique / entrée ext., kit SCC-290 inclus |
| Fluke 190-204   | ScopeMeter couleur, 200 MHz, 4 voies                                                             |
| Fluke 190-204/S | ScopeMeter couleur, 200 MHz, 4 voies, kit SCC-290 inclus                                         |
| Fluke 190-104   | ScopeMeter couleur, 100 MHz, 4 voies                                                             |
| Fluke 190-104/S | ScopeMeter couleur, 100 MHz, 4 voies, kit SCC-290 inclus                                         |
| Fluke 190-202   | ScopeMeter couleur, 200 MHz, 2 voies plus multimètre numérique / entrée ext.                     |
| Fluke 190-202/S | ScopeMeter couleur, 200 MHz, 2 voies plus multimètre numérique / entrée ext., kit SCC-290 inclus |
| Fluke 190-102   | ScopeMeter couleur, 100 MHz, 2 voies plus multimètre numérique / entrée ext.                     |
| Fluke 190-102/S | ScopeMeter couleur, 100 MHz, 2 voies plus multimètre numérique / entrée ext., kit SCC-290 inclus |
| Fluke 190-062   | ScopeMeter couleur, 60 MHz, 2 voies plus multimètre numérique / entrée ext.                      |
| Fluke 190-062/S | ScopeMeter couleur, 60 MHz, 2 voies plus multimètre numérique / entrée ext., kit SCC-290 inclus  |

## Accessoires

|          |                                                                                                                 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BC190    | Adaptateur secteur/chargeur de batterie                                                                         |
| BP290    | Pack de batterie Li-ion, 2 400 mAh                                                                              |
| BP291    | Pack de batterie Li-ion, 4 800 mAh                                                                              |
| EBC290   | Chargeur externe pour batteries BP290 et BP291 (utilise l'adaptateur secteur BC190)                             |
| HH290    | Crochets pour les instruments 190 série II                                                                      |
| 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-R | Jeu de sondes de tension industrielles, 10:1, un jeu rouge                                                      |
| VPS410-G | Jeu de sondes de tension industrielles, 10:1, un jeu gris                                                       |
| VPS410-B | Jeu de sondes de tension industrielles, 10:1, un jeu bleu                                                       |
| VPS410-V | Jeu de sondes de tension industrielles, 10:1, un jeu vert                                                       |
| VPS420-R | Jeu de sondes renforcées haute tension, 100:1, 150 MHz (bicolore, rouge/noir)                                   |
| SW90W    | Logiciel FlukeView ScopeMeter (version intégrale)                                                               |
| C290     | Mallette de transport rigide pour modèles de la série 190 II                                                    |
| SCC290   | Logiciel FlukeView ScopeMeter (version intégrale) et mallette de transport C290 pour modèles de la série 190 II |
| TL175    | Jeu de cordons de mesure à sécurité TwistGuard™ (1 rouge, 1 noir)                                               |
| TRM50    | Connecteur 50 I de traversée BNC (jeu de 2 pièces, noir)                                                        |
| AS400    | Jeu d'extension d'accessoires pour sondes de la série VPS400                                                    |
| RS400    | Jeu d'accessoires de remplacement pour sondes de la série VPS400                                                |
| RS500    | Jeu d'accessoires de remplacement pour sondes de la série VPS500                                                |

**Fluke.** Les outils les plus fiables dans le monde.

### Fluke France S.A.S.

Parc des Nations - Allée du Ponant Bat T3  
95956 ROISSY CDG CEDEX  
Téléphone : (01) 48 17 37 37  
Télécopie : (01) 48 17 37 30  
E-mail : [info@fr.fluke.nl](mailto:info@fr.fluke.nl)  
Web : [www.fluke.fr](http://www.fluke.fr)

### N.V. Fluke Belgium S.A.

Langveld Park - Unit 5  
P. Basteleusstraat 2-4-6  
1600 St. Pieters-Leeuw  
Tel : 02/40 22 100  
Fax : 02/40 22 101  
E-mail : [info@fluke.be](mailto:info@fluke.be)  
Web : [www.fluke.be](http://www.fluke.be)

### Fluke (Switzerland) GmbH

Industrial Division  
Hardstrasse 20  
CH-8303 Bassersdorf  
Tel : 044 580 75 00  
Fax : 044 580 75 01  
E-mail : [info@ch.fluke.nl](mailto:info@ch.fluke.nl)  
Web : [www.fluke.ch](http://www.fluke.ch)

©2012 Fluke Corporation. Tous droits réservés.  
Imprimé aux Pays-Bas. Informations  
modifiables sans préavis.  
10/2012 Pub\_ID : 11967-fre

La modification de ce document est interdite sans l'autorisation écrite de Fluke Corporation.