

Analyseur de spectre

Fiche technique de l'analyseur de spectre portable de la série RSA500A



Les analyseurs de spectre USB de la série RSA500A sont alimentés par batterie et bénéficient d'une conception robuste afin d'offrir une solution d'analyse de spectre très performante et portable.

Caractéristiques et avantages

- La plage de fréquences de 9 kHz à 3 ou 7,5 GHz couvre un large éventail de besoins d'analyse
- La bande passante de 40 MHz permet d'effectuer des analyses en temps réel de capture de phénomènes transitoires et des analyses vectorielles
- Récepteur GPS/GLONASS/Beidou standard de mappage
- Générateur de suivi en option pour les mesures de gain/perte, d'antenne et de câble
- La capture en continu peut servir à enregistrer et à reproduire les événements de long terme
- Adapté à une utilisation en environnements hostiles : résistance aux chocs et aux vibrations, certifié Mil-Std 28800 Classe 2.
- Batterie interne pour utilisation étendue sur le terrain
- Le logiciel SignalVu-PC permet de traiter les signaux en temps réel à l'aide d'un spectrogramme DPX pour accélérer l'identification de phénomènes transitoires et d'interférences
- La durée minimale de signal de 100 µsec et la probabilité totale d'interception vous garantissent une identification immédiate et systématique
- Interface de programmation d'application comprise pour le développement de programmes personnalisés
- Les accessoires, y compris une tablette PC, des kits d'étalonnage, des adaptateurs et des câbles de stabilisation de phase, constituent une solution complète d'identification d'interférences sur le terrain et de maintenance de transmetteur

Applications

- Gestion de spectre
- Recherche d'interférences
- Maintenance, installation et réparation des réseaux radio

La série RSA500 vous fait gagner du temps et vous aide à réussir.

La série RSA500 a été conçue pour fournir des analyses de spectre en temps réel et résoudre les problèmes rencontrés par les personnes en charge de la gestion des spectres, de la recherche d'interférences et de la maintenance du réseau. Elles doivent en effet suivre des interférences difficiles à détecter, assurer la maintenance de réseaux RF et conserver des traces de leur travail. L'analyseur de spectre RF basé sur USB est au cœur du système qui capture très fidèlement des bandes passantes de 40 MHz en environnements difficiles. Avec une plage dynamique de 70 dB et un couverture en fréquence jusqu'à 7,5 GHz, tous les signaux intéressants peuvent être précisément observés et mesurés. Le facteur de forme USB libère vos mains du poids de l'instrument puisque ces dernières n'ont plus à gérer une tablette ou un ordinateur portable. Transporter un ordinateur léger plutôt qu'un lourd analyseur de spectre vous permet de vous déplacer plus facilement, plus longtemps et d'effectuer plus rapidement votre travail.

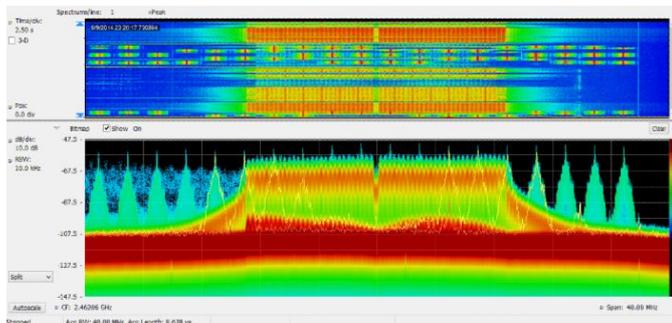
Le générateur de suivi optionnel permet d'effectuer des mesures de gain ou de pertes pour des tests rapides de filtres, de duplexeurs et d'autres éléments de réseaux. Vous pouvez également ajouter si besoin des mesures de VSWR, de désadaptation globale, de distance à la défaillance et de pertes dans des câbles ou des antennes.

Le logiciel SignalVu-PC offre d'importantes capacités d'analyse sur le terrain

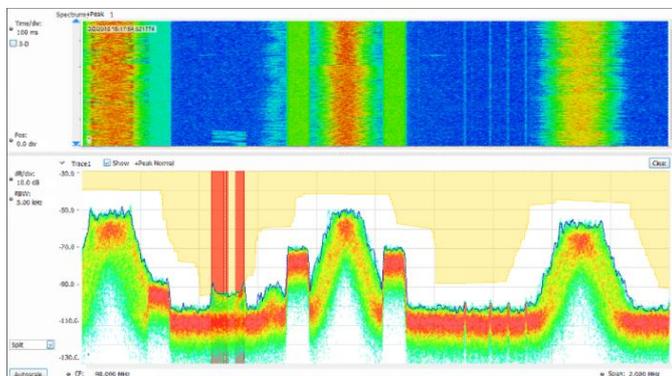
La série RSA500 fonctionne avec le logiciel SignalVu-PC, un programme puissant sur lequel reposent les analyseurs de spectre traditionnels de Tektronix. SignalVu-PC permet d'effectuer des analyses approfondies jusqu'ici indisponibles dans les solutions haute performances fonctionnant sur batterie. Le traitement en temps réel du spectre DPX/Spectrogramme se fait dans votre PC, ce qui réduit encore le coût du matériel. Les clients qui ont besoin d'un accès par programme à l'instrument peuvent choisir l'interface de programmation de SignalVu-PC ou l'interface de programmation d'application (ou API) incluse qui comprend directement une riche panoplie de commandes et de mesures. Les fonctionnalités de base du programme gratuit SignalVu-PC sont loin d'être réduites. Les mesures de la version de base sont indiquées ci-dessous.

Le RSA500A associé à SignalVu-PC permet d'effectuer des mesure avancées sur le terrain.

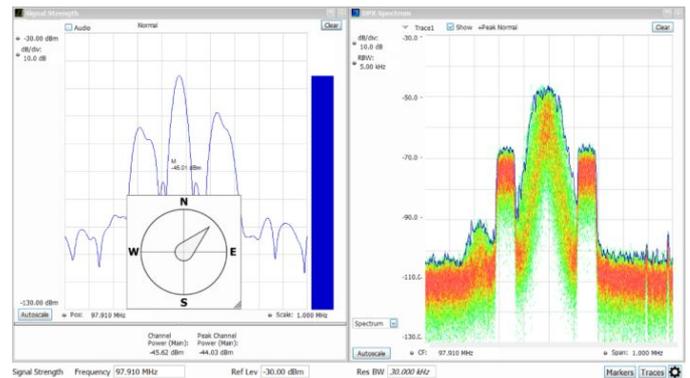
Avec 40 MHz de bande passante en temps réel, le spectre DPX/ spectrogramme unique vous montre chaque composante d'un signal inconnu ou d'une interférence, même celles d'une durée de 100 µs. L'image qui suit montre une transmission WLAN (en vert et orange) ; les signaux étroits qui se répètent sur tout l'écran sont ceux d'une sonde d'accès Bluetooth. Le spectrogramme (partie supérieure de l'écran) sépare clairement ces signaux dans le temps pour révéler toute collision de signaux.



La détection de signaux inconnus est simple avec le suivi du masque des signaux inattendus. Il est possible de créer un masque sur l'affichage du spectre DPX et des actions prises suite à chaque violation, notamment l'arrêt, l'enregistrement d'une image, d'une acquisition ou l'envoi d'une alerte sonore. La violation du masque qui apparaît en rouge sur le masque de l'illustration ci-dessous a commandé l'enregistrement d'une capture d'écran. Le test de masque peut être utilisé pour suivre les signaux inattendus et relire les signaux enregistrés, ce qui permet de tester plusieurs violations sur les mêmes signaux.



Déterminer la direction et mesurer la force du signal sont des opérations rapides et faciles grâce au logiciel standard SignalVu-PC. L'illustration ci-dessous montre qu'en utilisant l'antenne intelligente Alaris disponible, une boussole suit en continu la direction de l'antenne tandis que le moniteur de force du signal effectue des mesures et fournit des indications audio relatives à la force du signal. Lorsqu'ils sont associés à l'option MAP de SignalVu-PC, la force du signal et l'azimut sont automatiquement placés sur la carte de votre choix.



Le générateur de suivi (option 04 du RSA500) est contrôlé par SignalVu-PC. Vous pouvez renseigner ici les fréquences de début et de fin, définir le nombre de pas de la plage, régler le niveau de référence et normaliser le générateur de suivi à l'aide d'une fonction d'étalonnage. La réponse d'un filtre passe-bande de 800 MHz à 3 GHz est présentée ci-dessous.



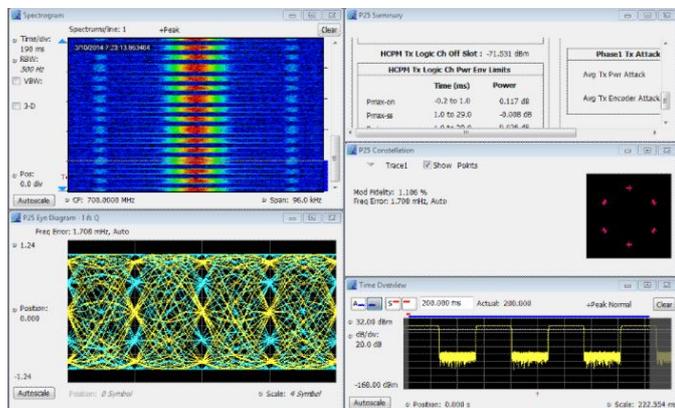
Licences adaptées à l'application SignalVu-PC

SignalVu-PC propose un large éventail d'options orientées vers les application, dont :

- Analyse des principales modulations numériques (27 types de modulation dont 16/32/64/256 QAM, QPSK, O-QPSK, GMSK, FSK, APSK)
- Analyse Bluetooth® d'énergie faible (BLE), du taux de base (BR) et du débit de données amélioré (EDR)
- Analyse P25 des signaux phase 1 et phase 2
- Analyse WLAN de signaux 802.11a/b/g/j/p, 802.11n, 802.11ac
- LTE™ FDD et TDD Station de Base (eNB) Cell ID & mesures RF
- Cartographie
- Analyse des impulsions
- Mesure AM/FM/PM/Direct Audio y compris SINAD, THD
- Une lecture de fichiers enregistrés qui inclut une analyse complète dans tout les domaines.
- Classification du signal et évaluation

Pour obtenir tous les détails et les informations de commande, consultez la fiche technique séparée relative à SignalVu-PC. Les applications sélectionnées apparaissent sur l'illustration ci-dessous.

APCO 25 – L'application SV26 de SignalVu-PC permet des contrôles rapides normés de la qualité de l'émetteur sur des signaux APCO P25. L'image suivante illustre l'utilisation du spectrogramme pour surveiller les anomalies dans un signal HPCM de Phase II tout en effectuant des mesures de puissance d'émetteur, de modulation et de fréquence conformément aux normes TIA-102.



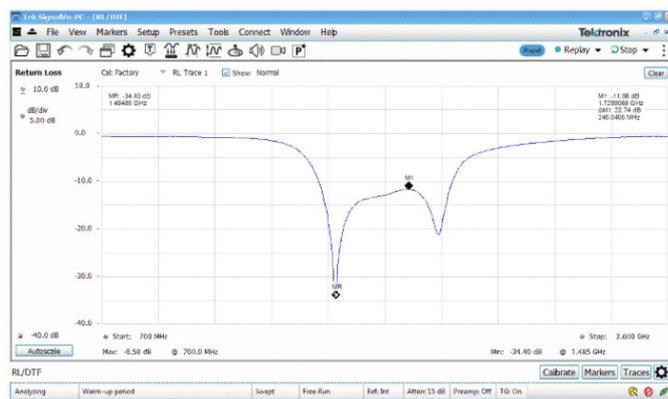
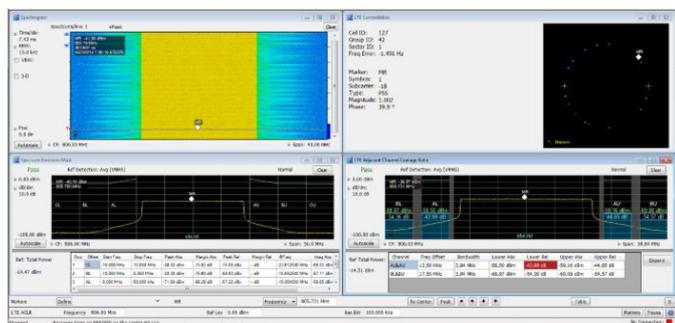
LTE – L'application SV28 autorise les mesures d'émetteur de la station de base LTE suivantes :

- Cell ID
- Puissance de la voie
- Bande passante occupée
- Ratio du canal de fuite adjacent (ACLR)
- Masque d'émissions du spectre (SEM)
- Émetteur de puissance pour TDD

Les mesures suivent la définition en 3GPP TS Version 12.5 et prennent en charge toutes les catégories de station de base, picocells et femtocells inclus. Les informations concernant les réussites/échecs sont rapportées et tous les canaux de bande passante sont pris en charge.

La préconfiguration Cell ID affiche la synchronisation du signal primaire (PSS) ainsi que la synchronisation du signal secondaire (SSS) sous la forme d'un diagramme de constellation. Elle fournit également les erreurs de fréquence.

L'illustration ci-dessous représente la surveillance spectrale à l'aide de l'affichage du spectrogramme combiné aux mesures de Cell ID/ constellation, du masque d'émissions du spectre et du rapport de fuite de voie adjacente.



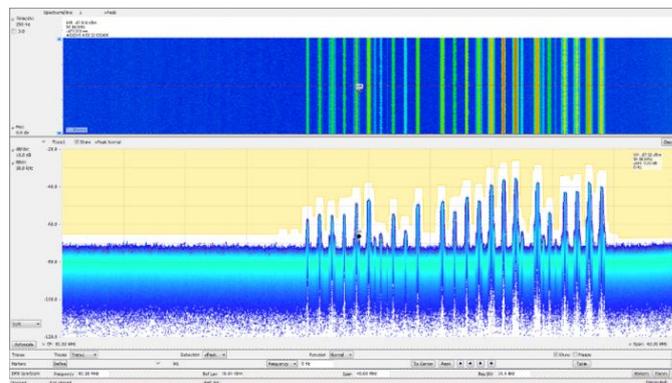
Désadaptation globale, VSWR, distance de défaut et perte de câble : effectuez des tâches de caractérisation de composant facilement et au moindre coût. Équipés du générateur de suivi option 04 et de la licence d'application SV60xx-SVPC, les appareils de la gamme RSA500A effectuent des mesures monoports sur des câbles, appareils et antennes.

Désadaptation globale d'un filtre de bande passante mesurée de 700 MHz à 2,6 GHz. Des marqueurs ont été placés à 1,48 GHz (désadaptation globale de -34,4 dB) et à 1,73 GHz (désadaptation globale de -11,68 dB) pour indiquer la meilleure et la pire correspondance dans la bande passante du filtre.

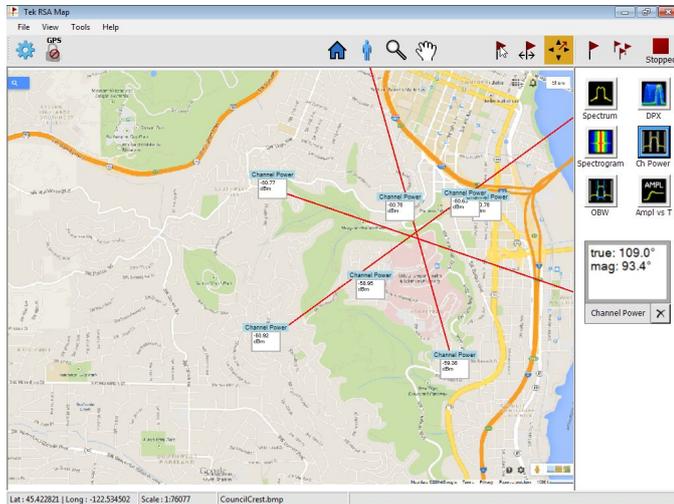
Lecture – L'application SV56 de lecture de signaux enregistrés permet de réduire les heures d'observation et d'attente d'une violation spectrale à quelques minutes d'examen des données enregistrées.

La durée d'enregistrement n'est limitée que par la taille du support, et l'enregistrement est une fonctionnalité de base comprise dans SignalVu-PC. L'application SV56 de lecture de SignalVu-PC permet l'analyse complète de toutes les mesures de SignalVu-PC, spectrogramme DPX inclus. Les spécifications de durée minimale du signal sont maintenues pendant la lecture. Une démodulation audio AM/FM peut être effectuée. Durée variable, résolution de bande passante, longueur de l'analyse et la bande passante sont tous disponibles. Un test de masque de fréquence peut être effectué sur les signaux enregistrés avec des actions incluant des bips, des arrêts, des sauvegardes de tracé, d'images ou de données. Il est possible de sélectionner des parties du signal, de les lire en boucle afin d'examiner la répétition de signaux intéressants. Il est possible de naviguer librement dans la lecture et des coupures peuvent y être effectuées afin de réduire le temps d'examen.

L'heure de l'enregistrement est affichée dans les marqueurs du spectrogramme pour corréler les événements réels. Dans l'illustration ci-dessous, la bande FM est rejouée avec l'application d'un masque, afin de détecter les violations spectrales simultanément à l'écoute du signal FM à la fréquence centrale de 92,3 MHz.

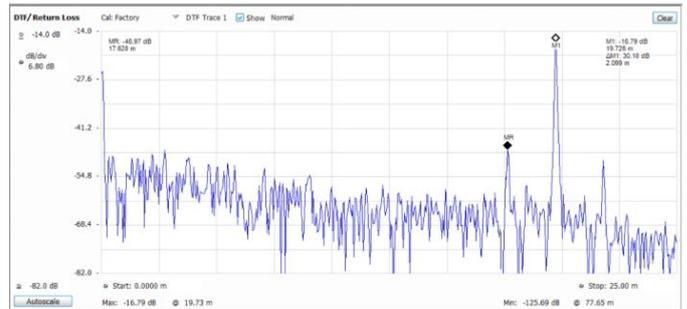
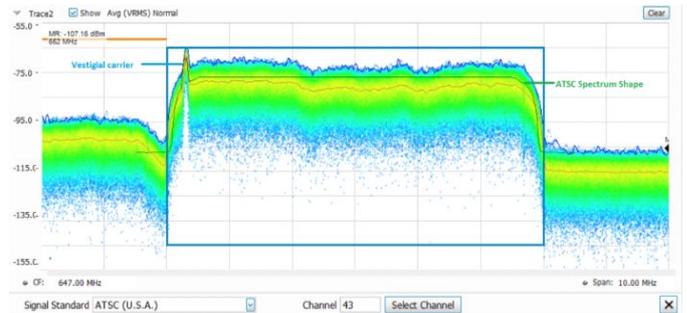
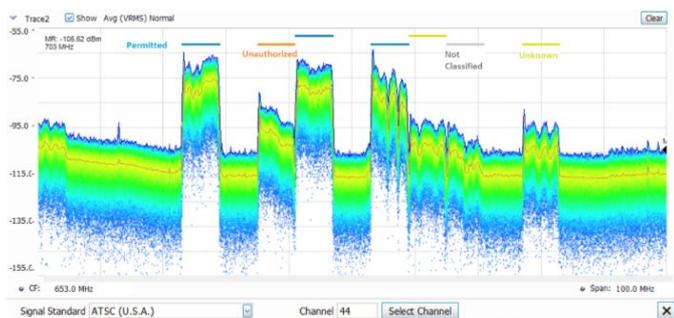


Cartographie – L'application SignalVu-PC MAP permet de rechercher des interférences et d'analyser l'emplacement. Localisez les interférences grâce à une fonction azimuthale qui vous permet de tracer une ligne ou une flèche sur une mesure cartographiée afin d'indiquer la direction ou d'utiliser l'antenne intelligente Alaris disponible avec le placement automatique d'azimut.

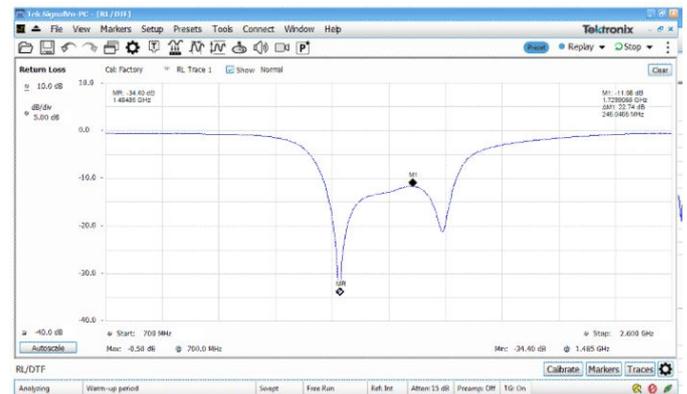


Évaluation/classification du signal – L'application (SV54) fournit des conseils sur les systèmes experts qui aident l'utilisateur à classer les signaux. Vous pouvez créer rapidement une région spectrale d'intérêt pour permettre aux utilisateurs d'identifier et de trier efficacement les signaux. Le masque de profil spectral, lorsqu'il est appliqué sur un tracé, fournit des indications sur la forme du signal, tandis que la fréquence, la bande passante et le nombre de voies sont affichés à des fins de classification rapide. Les normes WLAN, GSM, W-CDMA, CDMA, Bluetooth et les signaux EDR, LTE FDD, TDD, ATSC et autres peuvent être identifiés rapidement et facilement. Les bases de données peuvent être importées à partir de la bibliothèque de votre base de données de signaux H500/RSA2500 pour faciliter la transition vers la nouvelle base logicielle.

Une évaluation de signal typique est présentée ci-dessous. L'évaluation porte sur une portion de diffusion télévisuelle. Les 7 régions ont été déclarées en tant qu'Autorisée, Inconnue ou Non autorisée, conformément aux indications fournies par les barres de couleur pour chaque région. Dans l'illustration détaillée, une seule région a été sélectionnée. Comme nous avons déclaré le signal en tant que signal vidéo ATSC, le masque spectral du signal ATSC est appliqué sur la région. Le signal correspond parfaitement au masque spectral, porteuse résiduelle de la partie inférieure du signal comprise. Il est caractéristique des diffusions ATSC.



Désadaptation globale, VSWR, distance de défaut et perte de câble : effectuez facilement vos tâches de maintenance et de dépannage. Équipés du générateur de suivi option 04 et de la licence d'application SV60xx-SVPC, les appareils de la gamme RSA500A effectuent des mesures monoports sur des câbles, appareils et antennes.

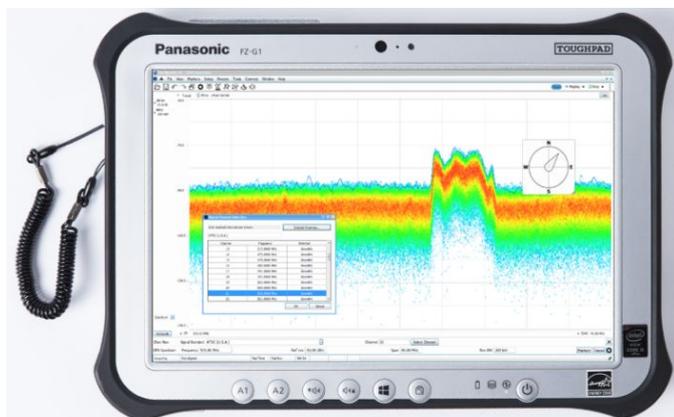


Désadaptation globale en fonction de la distance pour un câble avec barillet inséré et une rallonge de câble. Le point M2 (17,638 m, MR) illustre le barillet, et le point M1 à 19,725 m correspond à l'extrémité du câble.

Désadaptation globale d'un filtre de bande passante mesurée de 700 MHz à 2,6 GHz. Des marqueurs ont été placés à 1,48 GHz (désadaptation globale de -34,4 dB) et à 1,73 GHz (désadaptation globale de -11,68 dB) pour indiquer la meilleure et la pire correspondance dans la bande passante du filtre.

Contrôleur d'instrument pour analyseurs de spectre USB

Pour les opérations sur le terrain utilisant une solution complète, une tablette ou un ordinateur portable sous Windows sont nécessaires afin de faire fonctionner les instruments, enregistrer les résultats et communiquer. Tektronix vend la tablette Panasonic FZ-G1 seule ou en option avec la série RSA500.



Le logiciel SignaVu-PC est préinstallé sur la tablette FZ-G1 vendue par Tektronix. La programmation de ses paramètres d'affichage et des boutons de la face avant est personnalisée afin d'optimiser l'expérience d'utilisation de SignaVu-PC. De plus, Tektronix a testé la tablette FZ-G1 pour vérifier que les performances en temps réel spécifiées de tous les analyseurs de spectre USB sont bien atteintes dans cette configuration. Les accessoires, notamment les batteries, les étuis, les adaptateurs pour véhicules sont également disponibles auprès de Tektronix.

Principales spécifications, contrôleur de l'instrument

- Système d'exploitation Windows 7 (Win8 Pro COA)
- Processeur Intel® Core i5-5300U 2,30 GHz (i5-4310U 2,00 GHz en Chine)
- 8 Go RAM
- Unité de stockage SSD 256 Go
- Écran lisible à la lumière du jour de 10,1 pouces (25,6 cm)
- Écran numériseur 10 points Multi Touch+ avec interface stylet incluse
- Ports USB 3.0 + HDMI, 2e port USB
- Large bande mobile à plusieurs porteuses Wi-Fi, Bluetooth® et 4G LTE avec GPS satellite
- Certifié MIL-STD-810G (chute d'une hauteur de 1,22 m, chocs, vibrations, pluie, poussière, sable, altitude, gel/dégel, températures élevées/basses, choc thermique, humidité, atmosphère explosive)
- Conception hermétique certifiée IP65 adaptée à toutes les conditions climatiques
- Microphone intégré
- Haut-parleur intégré
- Commandes du volume et du mode silence à l'écran et par bouton •

- Batterie de secours intégré pour permettre leur remplacement à chaud
- Garantie de 3 ans avec assistance professionnelle (assurée localement par Panasonic)

Antenne intelligente pour recherche d'interférences

Tektronix propose l'antenne intelligente Alaris DFA-0047¹ avec boussole USB intégrée pour les applications de recherche de direction et d'interférences. Tous les détails relatifs à l'antenne sont fournis dans la fiche technique Alaris disponible en recherchant Alaris sur le site Tek.com. Un récapitulatif des fonctionnalités et spécifications est fourni ci-dessous.

- Plages de fréquences : Extension 20 MHz – 8,5 GHz
 - 9 kHz-20 MHz disponibles (antenne cadre de 0,3 m), commande DF-A0047-01¹
- Commande à déclenchement pour utilisation à une main avec des fonctions pour :
 - Marche/arrêt du préamplificateur
 - Basculement de bande
 - Appuyer pour effectuer des mesures avec SignaVu-PC avec option MAP
- Extension accoudoir standard pour une utilisation facilitée durant les longues sessions de recherche d'interférences
- Mallette de transport disponible



Antenne intelligente de recherche de direction Alaris.

¹ L'antenne Alaris et la tablette Panasonic sont disponibles uniquement dans certaines zones géographiques. Consultez les informations de commande pour obtenir des détails supplémentaires.

Kits d'étalonnage, câbles de phase stabilisée, adaptateurs, antennes et autres accessoires

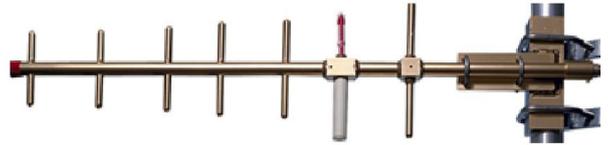
Tektronix propose de nombreux accessoires pour simplifier la sélection d'une solution complète de test sur le terrain. Consultez la section « Informations commerciales » pour obtenir plus d'informations.



Calibration Kits for one-port measurements



Phase-stabilized cables from Tektronix for cable and antenna measurements



Antennas for interference hunting



Le RSA56RACK contient un RSA500A pour les applications basées sur un montage en rack.



L'étui souple 016-2109-01 est livré de série avec chaque RSA500A et peut accueillir l'instrument, une tablette et divers accessoires.



La mallette RSA500TRANSIT offre suffisamment d'espace pour contenir l'instrument, une tablette, un adaptateur secteur et des accessoires dans son étui souple

Caractéristiques

Toutes les caractéristiques sont garanties sauf indication contraire. Toutes les caractéristiques s'appliquent à tous les modèles sauf indication contraire.

Fréquence

Plage de fréquences	
RSA503A	9 kHz à 3 GHz
RSA507A	9 kHz à 7,5 GHz
<hr/>	
Précision de l'affichage du marqueur de fréquence	$\pm(\text{RE} \times \text{MF} + 0,001 \times \text{intervalle}) \text{ Hz}$
	RE : Erreur sur la fréquence de référence
	MF : Fréquence du marqueur [Hz]
<hr/>	
Précision de la fréquence de référence	
Précision initiale à l'étalonnage (30 min de montée en température)	$\pm 1 \times 10^{-6}$
Vieillessement de la première année, standard	$\pm 1 \times 10^{-6}$ (1 an)
Erreur cumulative (précision initiale + température + vieillissement), standard	3×10^{-6} (1 an)
Glissement de température	$\pm 0,9 \times 10^{-6}$ (-10 à 60 °C)
Entrée de référence externe	Connecteur BNC, 50 Ω nominal
Fréquence de l'entrée de référence externe	Tous les 1 MHz, de 1 à 20 MHz, plus ce qui suit : 1,2288 MHz, 2,048 MHz, 2,4576 MHz, 4,8 MHz, 4,9152 MHz, 9,8304 MHz, 13 MHz et 19,6608 MHz.
	Le niveau de parasites du signal d'entrée doit être inférieur à -80 dBc avec une déviation inférieure à 100 kHz pour éviter les parasites à l'écran.
Plage d'entrée de référence externe	$\pm 5 \text{ ppm}$
Niveau d'entrée de référence externe	-10 à +10 dBm
<hr/>	

GNSS

Précision, lorsque verrouillé en GNSS ²	$\pm 0,025$ ppm ³
Précision corrigée par GNSS lorsque l'antenne GNSS est déconnectée ^{4, 5}	$\pm 0,025$ ppm ⁶ $\pm 0,08$ ppm ⁷

Entrée radio-fréquence (RF)

Entrée radio-fréquence (RF)

Impédance d'entrée RF	50 Ω
VSWR RF (atténuateur RF = 20 dB), standard	< 1,2 (10 MHz à 3 GHz) < 1,5 (>3 GHz à 7,5 GHz)
VSWR RF préamplificateur activé, standard	< 1,5 (10 MHz à 6 GHz, atténuateur RF =10 dB, préamplificateur activé) < 1,7 (>6 GHz à 7,5 GHz, atténuateur RF =10 dB, préamplificateur activé)

Niveau d'entrée RF maximal

Tension continue maximale	± 40 V (entrée RF)
Puissance d'entrée de sécurité maximum	+33 dBm (entrée RF, 10 MHz à 7,5 GHz, atténuation RF ≥ 20 dB) +13 dBm (entrée RF, 9 kHz à 10 MHz,) +20 dBm (entrée RF, atténuation RF ≥ 20 dB)
Puissance d'entrée de sécurité maximum (préamplificateur activé)	+33 dBm (entrée RF, 10 MHz à 7,5 GHz, atténuation RF ≥ 20 dB) +13 dBm (entrée RF, 9 kHz à 10 MHz,) +20 dBm (entrée RF, atténuation RF ≥ 20 dB)
Puissance d'entrée mesurable maximum	+30 dBm (entrée RF, ≥ 10 MHz à Fmax, atténuation RF automatique) +20 dBm (entrée RF, <10 MHz, atténuation RF automatique)

Atténuateur RF en entrée	0 dB à 51 dB (pas de 1 dB)
--------------------------	----------------------------

² testé à l'aide d'un système GPS.

³ Pour obtenir une stabilité de $\pm 0,025$ ppm, l'unité doit être alimentée en permanence pendant 2 à 5 jours après son premier déballage.

⁴ Testé à l'aide d'un système GPS.

⁵ Pour 24 h de fonctionnement continu dans les limites de température (consulter les notes de bas de page 5 et 6) la correction GNSS. Correspond à la spécification d'erreur cumulative si fonctionnement en mode GNSS corrigé depuis moins de 24 heures après la dernière correction.

⁶ Pour un écart de température inférieur à 3 °C depuis la correction.

⁷ Pour un écart de température inférieur à 10 °C depuis la correction.

Amplitude et RF

Amplitude et platitude RF

Plage de réglage du niveau de référence -170 dBm à 40 dBm, incrément de 0,1 dB, (entrée RF standard)

Réponse de fréquence de 18 à 28 °C (réglage d'atténuateur à 10 dB RF)

Précision d'amplitude à toutes les fréquences centrales

	18 à 28 °C	18 à 28 °C, standard (95 % de confiance)	-10 à 55 °C, standard
9 kHz ≤ 3 GHz	±0,8 dB	±0,2 dB	±1,0 dB
> 3 à 7,5 GHz	±1,5 dB	±0,6 dB	±2,0 dB

Précision d'amplitude à toutes les fréquences centrales : préampli activé (18 à 28 °C, réglage d'atténuateur à 10 dB RF)

Plage de fréquences centrales	18 à 28 °C	18 à 28 °C, standard (95 % de confiance)	18 à 28 °C, standard
100 kHz à 3 GHz	±1,0 dB	±0,5 dB	±1,0 dB
> 3 à 7,5 GHz	±1,75 dB	±0,75 dB	±3,0 dB

Gain du préampli

27 dB à 2 GHz

21 dB à 6 GHz (RSA507A)

Réponse de la voie (amplitude et déviation de phase), standard

Pour ces spécifications, utilisez une fenêtre supérieure plate afin de bénéficier de la meilleure précision de vérification pour les signaux CW (onde continue) avec l'atténuateur RF paramétré sur 10 dB.

Caractéristiques		Description		
Fréquence centrale de mesure	Plage	Platitude de l'amplitude, standard	Amplitude crête/crête, efficace, standard	Linéarité de phase, efficace, standard
9 kHz à 40 MHz	≤40 MHz ⁸	±1,0 dB	0,60 dB	
>40 MHz à 4,0 GHz	≤ 20 MHz	±0,10 dB	0,08 dB	0,3°
>4 GHz à 7,5 GHz	≤ 20 MHz	±0,35 dB	0,20 dB	0,7°
>40 MHz à 4 GHz	≤ 40 MHz	±0,15 dB	0,08 dB	0,6°
>4 GHz à 7,5 GHz	≤ 40 MHz	±0,40 dB	0,20 dB	1,0°

Déclenchement

Entrée de déclenchement/synchronisation, standard

Plage de tension : TTL, 0,0 V à 5,0 V

Niveau de déclenchement (trigger de Schmitt) :

Tension de déclenchement sur un front montant : 1,6 V min, 2,1 V max

Tension de déclenchement sur un front descendant : 1,0 V min, 1,35 V max

Impédance : 10 kohms avec pince schottky à 0 V, +3,4 V

Incertitude temporelle de déclenchement externe

Bande passante d'acquisition >20 MHz à 40 MHz : ±250 ns

L'incertitude augmente lorsque la bande passante d'acquisition diminue.

Déclenchement de puissance

Déclenchement de puissance, standard

Gamme : 0 dB à -50 dB à partir du niveau de référence, pour niveaux de déclenchement > 30 dB au-dessus du niveau de bruit.

Type : Front montant ou descendant

Temps de réarmement du déclencheur : ≤ 100 µsec

Incertitude temporelle de la position de déclenchement de puissance

Bande passante d'acquisition >20 MHz à 40 MHz : ±250 ns

L'incertitude augmente lorsque la bande passante d'acquisition diminue.

Précision du niveau de déclenchement de puissance

±1,5 dB pour des signaux CW réglés à une fréquence centrale pour des niveaux de déclenchement > 30 dB au-dessus du niveau de bruit.

Cette spécification s'ajoute à l'incertitude globale de la précision de l'amplitude pour le mode SA.

⁸ La plage ne peut dépasser la limite basse de fréquence de l'instrument

Bruit et distorsion

Interception IM de 3e ordre (TOI)	+12 dBm à 2,130 GHz
<hr/>	
Interception IM de 3e ordre (TOI)	
Préampli désactivé, standard	+10 dBm (9 kHz à 25 MHz) +15 dBm (25 MHz à 3 GHz) +15 dBm (3 GHz à 4 GHz, RSA507A) +10 dBm (4 GHz à 7,5 GHz, RSA507A)
Préampli activé, standard	-20 dBm (9 kHz à 25 MHz) -15 dBm (25 MHz à 3 GHz) -15 dBm (3 GHz à 4 GHz, RSA507A) -20 dBm (4 GHz à 7,5 GHz, RSA507A)
<hr/>	
Distorsion d'inter-modulation du 3e ordre	-74 dBc à 2,130 GHz) Chaque niveau du signal de -25 dBm à l'entrée RF. Séparation de tonalité de 2 MHz. Atténuateur = 0, niveau de référence = -20 dBm.
<hr/>	
Distorsion d'inter-modulation du 3e ordre	
Préamplificateur désactivé, standard	< -70 dBc (10 kHz à 25 MHz) < -80 dBc (25 MHz à 3 GHz) < -80 dBc (3 GHz à 4 GHz) < -70 dBc (4 GHz à 6 GHz, RSA507A) < -70 dBc (6 GHz à 7,5 GHz, RSA507A) Chaque niveau du signal de -25 dBm à l'entrée RF. Séparation de tonalité de 2 MHz. Atténuateur = 0, niveau de référence = -20 dBm.
Préamplificateur activé, standard	< -70 dBc (9 kHz à 25 MHz) < -80 dBc (25 MHz à 3 GHz) < -80 dBc (3 GHz à 4 GHz) < -70 dBc (4 GHz à 6 GHz, RSA507A) < -70 dBc (6 GHz à 7,5 GHz, RSA507A) Chaque niveau du signal de -55 dBm à l'entrée RF. Séparation de tonalité de 2 MHz. Atténuateur = 0, niveau de référence = -50 dBm.
<hr/>	
Distorsion de 2e harmonique, typique	
Distorsion de 2e harmonique	< -75 dBc (40 MHz à 1,5 GHz) < -75 dBc (1,5 GHz à 3,75 GHz, RSA507A)
Distorsion de 2e harmonique, préamplificateur activé	< -60 dBc, 40 MHz à 13,5 GHz, fréquence d'entrée
Interception de distorsion de 2e harmonique (SHI)	+35 dBm, 40 MHz à 1,5 GHz, fréquence d'entrée +35 dBm, 1,5 GHz à 3,75 GHz, fréquence d'entrée
Interception de distorsion de 2e harmonique (SHI), préamplificateur activé	+15 dBm, 40 MHz à 3,75 GHz, fréquence d'entrée

Bruit et distorsion

Niveau de bruit moyen affiché (DANL)

(Normalisé à 1 Hz RBW, avec détecteur en moy. logarithmique)

Plage de fréquences	Préampli activé	Préampli activé, standard	Préampli désactivé, standard
500 kHz à 1 MHz	-138 dBm/Hz	-145 dBm/Hz	-130 dBm/Hz
1 MHz à 25 MHz	-153 dBm/Hz	-158 dBm/Hz	-130 dBm/Hz
>25 MHz à 1 GHz	-161 dBm/Hz	-164 dBm/Hz	-141 dBm/Hz
>1 GHz à 2 GHz	-159 dBm/Hz	-162 dBm/Hz	-141 dBm/Hz
>2 GHz à 3 GHz	-156 dBm/Hz	-159 dBm/Hz	-138 dBm/Hz
> 3 GHz à 4,2 GHz, RSA507A	-153 dBm/Hz	-156 dBm/Hz	-138 dBm/Hz
> 4,2 GHz à 6 GHz, RSA507A	-159 dBm/Hz	-162 dBm/Hz	-147 dBm/Hz
> 6 GHz à 7,5 GHz, RSA507A	-155 dBm/Hz	-158 dBm/Hz	-145 dBm/Hz

Bruit de phase

Bruit de phase

Décalage	CF 1 GHz	CF 1 GHz (standard)	CF 2 GHz (standard)	CF 6 GHz, (RSA507A) (standard)	10 MHz (standard)
10 kHz	-94 dBc/Hz	-97 dBc/Hz	-96 dBc/Hz	-94 dBc/Hz	-120 dBc/Hz
100 kHz	-94 dBc/Hz	-98 dBc/Hz	-97 dBc/Hz	-96 dBc/Hz	-124 dBc/Hz
1 MHz	-116 dBc/Hz	-121 dBc/Hz	-120 dBc/Hz	-120 dBc/Hz	-124 dBc/Hz

Réponse parasite

Réponse parasite résiduelle (référence = -30 dBm, RBW = 1 kHz)

<-75 dBm (500 kHz à 60 MHz), type
<-85 dBm (>60 MHz à 80 MHz), type
<-100 dBm (>80 MHz à 7,5 GHz), type

Réponse parasite avec signal (suppression de l'image)

< -65 dBc (10 kHz à < 3 GHz, Réf= -30 dBm, Atten = 10 dB, niveau d'entrée RF = -30 dBm, RBW = 10 Hz)
< -65 dBc (3 GHz à 7,5 GHz, Réf= -30 dBm, Atten = 10 dB, niveau d'entrée RF = -30 dBm, RBW = 10 Hz)

Réponse parasite avec signal CF

Déviations ≥ 1 MHz

Séparation en	fréquence ≤ 40 MHz, fréquence de balayage > 40 MHz	
		Standard
1 MHz - 100 MHz		-75 dBc
100 MHz - 3 GHz	-72 dBc	-75 dBc
3 GHz - 7,5 GHz (RSA507A)	-72 dBc	-75 dBc

Réponse parasite avec signal au FC

(100 kHz ≤ décalage < 1 MHz, excursion de fréquence = 2 MHz) :

Fréquence type P (PRI)	Type
1 MHz à 100 MHz	-76 dBc
100 MHz à 3 GHz	-76 dBc
3 GHz à 7,5 GHz (RSA507A)	-74 dBc ⁹

⁹ Bandes de modulation d'alimentation, 620 à 660 kHz : -67 dBc, type

Réponse parasite

Réponse parasite avec signal autre que CF, standard

Fréquence	Intervalle ≤ 40 MHz, fréquence de balayage > 40 MHz
1 MHz – 25 MHz (bande BF)	-73 dBc
25 MHz – 3 GHz	-73 dBc
3 GHz – 7,5 GHz (RSA507A)	-73 dBc

Réponse parasite avec signal à la moitié de la FI¹⁰

RSA503A, RSA507A

< 75 dBc, (FC : 30 MHz à 3 GHz, réf. = -30 dBm, attén. = 10 dB, RBW = 10 Hz, portée = 10 kHz)

Fréquence de signal = 2 310 MHz, niveau d'entrée RF = -30 dBm

RSA507A

< 77 dBc, (FC 3 GHz à 7,5 GHz, réf. = -30 dBm, attén. = 10 dB, RBW = 10 Hz, portée = 10 kHz)

niveau d'entrée RF = -30 dBm

Traversée d'oscillateur local vers connecteur d'entrée, standard

< -70 dBm, préamplificateur désactivé.

< -90 dBm, préamplificateur activé.

Atténuateur = 10 dB.

Acquisition

bande passante IF

40 MHz

Convertisseur analogique-numérique

14 bits, 112 M éch./s.

Données d'acquisition à FI en temps réel

Échantillonnage 112 M éch./s sur des entiers relatifs 16 bits

ACLR

ACLR pour 3GPP Down Link, 1 DPCH (2 130 MHz)

-57 dB (voie adjacente)

-68 dB avec correction du bruit (voie adjacente)

-57 dB (première voie alternative)

-69 dB avec correction de bruit (première voie alternative)

ACLR LTE

-58 dB (voie adjacente)

-61 dB avec correction du bruit (voie adjacente)

-61 dB (première voie alternative)

-63 dB avec correction de bruit (première voie adjacente)

Emplacement du GPS

Format

GPS/GLONASS/BeiDou

Puissance de l'antenne GPS

3 V, 100 mA maximum

¹⁰ Il s'agit d'un signal d'entrée dont la fréquence est la moitié de la fréquence intermédiaire (FI).

Emplacement du GPS

Durée avant la première réparation, maximum	Plages temporelles de blocage de 2 secondes (à chaud) à 40 secondes (démarrage à froid) Puissance du signal d'entrée de -130 dBm.
Précision de la position horizontale	GPS : 2,6 m Glonass : 2,6 m BeiDou : 10,2 m GPS + Glonass : 2,6 m GPS + BeiDou : 2,6 m Conditions de test : 24 heures statique, -130 dBm, puissance totale

Générateur de suivi (option 04)**Générateur de suivi (option 04)**

Plage de fréquences	9 kHz à 3 GHz 9 kHz à 7,5 GHz
Vitesse de balayage	6 700 MHz/s, 101 points, 50 kHz RBW (11 mS par point) Mesurée avec un Panasonic Toughpad FZ-G1, processeur Intel® Core™ i5-5300U 2,3 GHz, 8 Go RAM, 256 Go SSD, Windows®7 Pro.
Résolution de fréquence	100 Hz
Connecteur de sortie TG	Type N
VSWR	Niveau de sortie < 1,8:1, 10 MHz à 7,5 GHz, -20 dBm
Puissance maximale de sortie	-3 dBm
Plage de réglage du niveau de puissance de sortie	40 dB
Palier du niveau de puissance de sortie	1 dB
Précision du palier du niveau de puissance de sortie	±0,5 dB
Précision du niveau de sortie	Niveau de sortie ±1,5 dB, 10 MHz à 7,5 GHz, -20 dBm
Harmoniques	< -22 dBc
Parasites non harmoniques	< -30 dBc ; parasites < 2 GHz de la fréquence de sortie TG < -25 dBc ; parasites ≥ 2 GHz de la fréquence de sortie TG
Puissance inverse sans dommage	40 V CC, +20 dBm RF
Erreur de mesure de gain de transmission	Gain de +20 à -40 dB : ±1 dB
Plage dynamique de mesure de gain de transmission	70 dB

Mesures de désadaptation globale, de distance de défaut et de perte de câble

Mesures de désadaptation globale, de distance de défaut et de perte de câble

Mesures	Désadaptation globale, perte de câble, distance de défaut
Plage de fréquences	10 MHz à 3 GHz (RSA503A) 10 MHz à 7,5 GHz (RSA507A)
Vitesse de balayage¹¹	5 ms/point, mesure de désadaptation globale 5 ms/point, mesure de la distance jusqu'à la défaillance 5 ms/point, mesure de perte de câble
Résolution de fréquence	500 Hz
Erreur de mesure de désadaptation globale	Désadaptation globale de 0 à 15 dB : ±0,5 dB Désadaptation globale de 15 à 25 dB : ±1,5 dB Désadaptation globale de 25 à 35 dB : ±4 dB
Erreur de mesure de désadaptation globale à 14 dB	±1,5 dB de 10 MHz à 6,8 GHz ±3 dB de 6,8 GHz à 7,5 GHz ±1,0 dB de 10 MHz à 6,8 GHz ±2,5 dB de 6,8 GHz à 7,5 GHz
Plage de mesures de désadaptation globale	50 dB
Immunité d'interférence	Erreur de mesure de désadaptation globale dans les limites de spécification et les conditions suivantes : puissance du brouilleur de +5 dBm à 800 kHz du point de mesure puissance du brouilleur de +5 dBm à plus de 800 kHz du point de mesure
Plage de distance de défaut	1 500 m ou 15 dB sur une perte de câble à sens unique, défini par l'utilisateur La plage maximale est une fonction du facteur de vitesse du câble et du palier de fréquence, comme suit : $\text{Range} = \left(\frac{V_p \times c}{2} \right) \times \left(\frac{N - 1}{F_{\text{stop}} - F_{\text{start}}} \right)$ Où : V_p = facteur de vitesse du câble relatif à la vitesse de la lumière c = vitesse de la lumière (m/s) F_{start} = fréquence de début de balayage (Hz) F_{stop} = fréquence de fin de balayage (Hz) N = nombre de points de balayage
Résolution de la distance de défaut	0,03 m (RSA503A, RG-58 ($V_p=0,66$)), défini par l'utilisateur 0,01 m (RSA507A, RG-58 ($V_p=0,66$)), défini par l'utilisateur La résolution minimale est une fonction du facteur de vitesse du câble et du saut de fréquence, comme suit : $\text{Range} = \left(\frac{V_p \times c}{2} \right) \times \left(\frac{N - 1}{F_{\text{stop}} - F_{\text{start}}} \right)$ ou $\text{Resolution} = \left(\frac{\text{Range}}{N - 1} \right)$

¹¹ Balayage de 201 points mesuré avec un Panasonic Toughpad FZ-G1.

Mesures et performances standard avec SignalVu-PC

Mesures incluses.

Caractéristiques principales de SignalVu-PC/RSA507A

Plage maximale	40 MHz en temps réel balayage 9 kHz - 3 GHz balayage 9 kHz - 7,5 GHz
Durée maximale d'acquisition	1,0 s
Résolution I&Q minimale	17,9 ns (BP d'acquisition = 40 MHz)
Tables de réglage	Les tables qui fournissent la sélection de fréquence sous la forme de canaux reposant sur des normes sont disponibles pour les catégories ci-dessous. Familles de normes cellulaires : AMPS, NADC, NMT-450, PDC, GSM, CDMA, CDMA-2000, 1xEV-DO WCDMA, TD-SCDMA, LTE, WiMax Courte portée sans licence : 802.11a/b/l/g/p/n/ac, Bluetooth Téléphonie sans fil : DECT, PHS Diffusion : AM, FM, ATSC, DVBT/H, NTSC Radio, bipeurs mobiles et autres : GMRS/FRS, iDEN, FLEX, P25, PWT, SMR, WiMax

Affichage du spectre DPX

Fréquence de traitement du spectre (RBW = auto, longueur de représentation 801)	≤10 000/s
Résolution bitmap DPX	201x801
Informations du marqueur	Amplitude, fréquence, densité de signal
Durée minimale de signal pour une probabilité de détection de 100 %	100 µs Intervalle : 40 MHz, RBW = 300 kHz (Auto) En raison du temps d'exécution non déterministe des programmes fonctionnant sous système d'exploitation Microsoft Windows, cette spécification peut ne pas être satisfaite lorsque le PC hôte effectue d'autres tâches de traitement lourdes.
Excursion de fréquence (traitement continu)	1 kHz à 40 MHz
Excursion de fréquence (balayage)	Jusqu'à la plage de fréquences maximale de l'instrument
Temporisation par étape	50 ms à 100 s
Traitement de représentation	Bitmap à couleurs progressives, +Crête, -Crête, moyenne
Longueur de représentation	801, 2 401, 4 001, 10 401
Plage RBW	1 kHz à 4,99 MHz

Affichage du spectrogramme DPX

Détection de représentation	+Crête, -Crête, Moyenne ($V_{Efficace}$)
Longueur de représentation, profondeur de mémoire	801 (60 000 représentations) 2 401 (20 000 représentations) 4 001 (12 000 représentations)
Résolution temporelle par ligne	1 ms à 6 400 s, sélectionnable par l'utilisateur

Affichage du spectre

Représentations	3 représentations + 1 représentation de fonction mathématique + 1 représentation du spectrogramme pour affichage du spectre
Fonctions de représentation	Normale, Moyenne (VEFF), Max Hold, Min Hold, Moyenne logarithmique
Détecteur	Moyenne (VEFF), Moyenne, Crête CISPR, +Crête, -Crête, Échantillonnage

Mesures et performances standard avec SignalVu-PC

Longueur de représentation du spectre	801, 2 401, 4 001, 8 001, 10 401, 16 001, 32 001 et 64 001 points
Plage RBW	10 Hz à 8 MHz

Analyse de modulation analogique (standard)

Précision de démodulation AM, typique	±2 % Entrée à 0 dBm à fréquence centrale porteuse de 1 GHz, fréquence d'entrée/modulée 1 kHz/5 kHz, profondeur de modulation 10 % à 60 % niveau de puissance d'entrée 0 dBm, niveau de référence = 10 dBm, Atten=Auto
Précision de démodulation FM, typique	Plage de ±1 % Entrée à 0 dBm à fréquence centrale porteuse de 1 GHz, fréquence d'entrée/modulée 400 Hz/1 kHz Niveau de puissance d'entrée de 0 dBm, niveau de référence = 10 dBm, atténuation = Auto
Précision de démodulation PM, typique	Bande passante de mesure de ± 3% Entrée à 0 dBm à fréquence centrale porteuse de 1 GHz, fréquence d'entrée/modulée 1 kHz/5 kHz Niveau de puissance d'entrée de 0 dBm, niveau de référence = 10 dBm, atténuation = Auto

Fréquence de balayage du spectre par rapport à la bande passante de la résolution

Vitesse de balayage à pleine échelle	5 500 MHz/s (RBW = 1 MHz) 5 300 MHz/s (RBW = 100 kHz) 3 700 MHz/s (RBW = 10 kHz) 950 MHz/s (RBW = 1 kHz) Mesuré à l'aide d'une tablette Panasonic Toughpad FZ-G1, d'un processeur Intel® Core™ i5-5300U 2,3 GHz, de 8 Go de RAM, d'un SSD de 256 Go, de Windows®7 Pro. L'affichage du spectre est une mesure effectuée uniquement à l'écran.
--------------------------------------	---

Synthèse des performances des applications de SignalVu-PC

Mesure AM/FM/PM et audio directe (SVAx-SVPC)

Plage de fréquences porteuses (pour modulation et mesures audio)	(1/2 × bande passante d'analyse audio) jusqu'à la fréquence d'entrée maximale
Séparation en fréquence audio maximale	10 MHz
Mesures FM (Indice de mod. > 0,1)	Puissance de l'onde porteuse, Erreur de fréquence d'onde porteuse, Fréquence audio, Déviation (+Crête, -Crête, Crête-à-crête/2, Efficace), Rapport de signal sur bruit (SINAD, signal-to-noise and distortion ratio), Distorsion de modulation, S/B, Distorsion harmonique totale, Distorsion non-harmonique totale, Bourdonnement et bruit
Mesures AM	Puissance de l'onde porteuse, Fréquence audio, Profondeur de modulation (+Crête, -Crête, Crête-à-crête/2, Efficace), Rapport de signal sur bruit (SINAD, signal-to-noise and distortion ratio), Distorsion de modulation, S/B, Distorsion harmonique totale, Distorsion non-harmonique totale, Bourdonnement et bruit

Synthèse des performances des applications de SignalVu-PC

Mesures PM

Puissance de l'onde porteuse, Erreur de fréquence d'onde porteuse, Fréquence audio, Déviation (+Crête, -Crête, Crête-à-crête/2, Efficace), Rapport de signal sur bruit (SINAD, signal-to-noise and distortion ratio), Distorsion de modulation, S/B, Distorsion harmonique totale, Distorsion non-harmonique totale, Bourdonnement et bruit

Filtres audio

Passe-bas, kHz : 0,3, 3, 15, 30, 80, 300 et valeurs définies par l'utilisateur jusqu'à $0,9 \times$ bande passante audio

Passe-haut, Hz : 20, 50, 300, 400 et valeurs définies par l'utilisateur jusqu'à $0,9 \times$ bande passante audio

Standard : CCITT, C-Message

Désaccentuation (μ s) : 25, 50, 75, 750 et valeurs définies par l'utilisateur

Fichier : fichier .TXT ou .CSV fourni par l'utilisateur et définissant les paires amplitude/fréquence. Maximum 1 000 paires

Caractéristiques de performances, typique	Conditions : Sauf indication contraire, les performances sont indiquées pour :			
	Taux de modulation = 5 kHz Profondeur AM : 50 % Déviation PM : 0,628 radian			
	FM	AM	PM	Conditions
Précision de la puissance de porteuse	Reportez-vous à la précision de l'amplitude de l'instrument			
Précision de la fréquence de porteuse	$\pm 0,5$ Hz + (fréquence de l'émetteur \times erreur de fréquence de réf.)	Reportez-vous à la précision de la fréquence de l'instrument	$\pm 0,2$ Hz + (fréquence de l'émetteur \times erreur de fréquence de réf.)	Déviation FM : 5 kHz / 100 kHz
Précision de la profondeur de modulation	S/O	$\pm 0,2$ % + (0,01 * valeur mesurée)	S/O	Fréquence : 5 kHz Profondeur : 50 %
Précision de la déviation	$\pm (1 \% \times (\text{fréquence} + \text{déviation}) + 50 \text{ Hz})$	S/O	$\pm 100 \% * (0,01 + (\text{valeur mesurée} / 1 \text{ MHz}))$	Déviation FM : 100 kHz
Précision de la fréquence	$\pm 0,2$ Hz	$\pm 0,2$ Hz	$\pm 0,2$ Hz	Déviation FM : 5 kHz / 100 kHz
THD résiduelle	0,10 %	0,16 %	0,1 %	Déviation FM : 5 kHz / 100 kHz Fréquence : 1 kHz
SINAD résiduel	43 dB	56 dB	40 dB	Déviation FM 5 kHz Déviation FM 100 kHz Fréquence : 1 kHz

Application de mesure APCO P25 (SV26xx-SVPC)

Mesures

Puissance de sortie radio-fréquence (RF), précision de fréquence de fonctionnement, spectre d'émission de modulation, émissions non désirées, ACPR, écart de rapport, fidélité de modulation, erreur de fréquence, diagramme de l'œil, table de symboles, précision de débit de symboles, puissance d'émetteur et temps d'attaque de codeur, retard de débit d'émetteur, écart de fréquence/temps, puissance/temps, comportement de fréquence des transitoires, ACPR crête du canal logique de l'émetteur HCPM, puissance hors verrouillage du canal logique de l'émetteur HCPM, enveloppe de puissance du canal logique de l'émetteur HCPM, alignement temporel du canal logique de l'émetteur HCPM, marqueurs en corrélation croisée

Fidélité de modulation, moyenne

C4FM = $\leq 1,0$ %

HCPM = $\leq 0,5$ %

HDQPSK $\leq 0,25$ %

Le niveau des signaux d'entrée est optimisé pour obtenir la meilleure fidélité de modulation possible.

Synthèse des performances des applications de SignalVu-PC

Application de mesure Bluetooth
(SV27xx-SVPC)

Normes prises en charge	BR (Basic Rate), BLE (Bluetooth Low Energy), EDR (Enhanced Data Rate) - Révision 4.1.1 Types de paquet : DH1, DH3, DH5 (BR), Référence (LE)
Mesures	Puissance en crête, puissance moyenne, ACP ou masque d'émission dans la bande passante, bande passante -20 dB, erreur de fréquence, caractéristiques de modulation incluant ΔF_{1avg} (11110000), ΔF_{2avg} (10101010), $\Delta F_2 > 115$ kHz, ratio $\Delta F_2/\Delta F_1$, déviation de fréquence para rapport au temps avec informations relative au paquet et à la mesure de niveau d'octet, fréquence porteuse f_1 , décalage de fréquence (préambule et charge), décalage de fréquence maximal, glissement de fréquence f_1-f_0 , taux de glissement max. f_n-f_0 et f_n-f_{n-5} , Tableau de décalage de fréquence centrale et tableau de glissement de fréquence, tableau des symboles de codage couleur, informations de décodage d'en-tête de paquet, diagramme de l'œil, diagramme de constellation.
Puissance de sortie (BR et LE), moyenne typique	Mesures prises en charge : puissance moyenne, puissance crête Incertitude de niveau : reportez-vous aux spécifications d'amplitude et de planéité de l'instrument Plage de mesure : niveau du signal > -70 dBm
Caractéristiques de modulation, moyenne typique	Mesures prises en charge : ΔF_{1moy} , ΔF_{2moy} , $\Delta F_{2moy}/\Delta F_{1moy}$, $\Delta F_{2max}\% \geq 115$ kHz (Basic Rate), $\Delta F_{2max}\% \geq 115$ kHz (Low Energy) Plage de déviation : ± 280 kHz Incertitude de déviation (à 0 dBm) : < 2 kHz ¹² + incertitude de fréquence de l'instrument (Basic Rate) < 3 kHz ¹² + incertitude de fréquence de l'instrument (Low Energy) Plage de mesure : fréquence nominale de la voie ± 100 kHz
ICFT (Initial Carrier Frequency Tolerance) (BR et LE), moyenne typique	Incertitude de mesure (à 0 dBm) : < 1 kHz ¹³ + incertitude de fréquence de l'instrument Plage de mesure : fréquence nominale de la voie ± 100 kHz
Dérive fréquentielle de porteuse (BR et LE), moyenne typique	Mesures prises en charge : décalage de fréquence max, dérive f_1-f_0 , dérive max f_n-f_0 , dérive max f_n-f_{n-5} (BR et LE 50 μ s) Incertitude de mesure : < 1 kHz + incertitude de fréquence de l'instrument Plage de mesure : fréquence nominale de la voie ± 100 kHz
Émissions dans la bande (ACPR) (BR et LE)	Incertitude de niveau : reportez-vous aux spécifications d'amplitude et de planéité de l'instrument

Analyse de modulation numérique
à usage général (SVMxx-SVPC)

Formats de modulation	BPSK, QPSK, 8PSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM, $\pi/2$ DBPSK, DQPSK, $\pi/4$ DQPSK, D8PSK, D16PSK, SBPSK, OQPSK, SOQPSK, 16-APSK, 32-APSK, MSK, GFSK, CPM, 2FSK, 4FSK, 8FSK, 16FSK, C4FM
Période d'analyse	Jusqu'à 81 000 échantillons
Filtre de mesure	Racine carrée de cosinus surélevé, Cosinus surélevé, Gaussien, Rectangulaire, IS-95 TX_MEA, IS-95 Base TXEQ_MEA, Aucun
Filtre de référence	Gaussien, Cosinus surélevé, Rectangulaire, IS-95 REF, Aucun
Facteur d'atténuation du filtre	α : 0,001 à 1, par pas de 0,001
Mesures	Constellation, I&Q démod./temps, Erreur vectorielle (EVM)/temps, Diagramme de l'oeil, Écart de fréquence/temps, Erreur d'amplitude/temps, Erreur de phase/temps, Qualité des signaux, Table de symboles, Diagramme en treillis
Débit de symboles maximum	240 M symboles/s Le signal modulé doit être entièrement contenu dans la bande passante d'acquisition
Égaliseur adaptatif	Égaliseur linéaire, décisionnel, à boucle ouverte (FIR) avec adaptation de coefficient et fréquence de convergence réglable. Types de modulation pris en charge BPSK, QPSK, OQPSK, DQPSK, $\pi/2$ DBPSK, $\pi/4$ DQPSK, 8PSK, D8SPK, D16PSK, 16/32/64/128/256-QAM, 16/32-APSK

12 À une puissance nominale de 0 dBm

13 À une puissance nominale de 0 dBm

Synthèse des performances des applications de SignalVu-PC

EVM résiduel QPSK (fréquence centrale = 2 GHz), moyenne typique	0,6 % (débit de symboles 100 kHz)
	0,8 % (débit de symboles 1 MHz)
	0,8 % (débit de symboles 10 MHz)
	0,8 % (débit de symboles 30 MHz)
Longueur de mesure de 400 symboles, 20 moyennes, référence de normalisation = amplitude de symbole maximum	
EVM résiduel QAM 256 (fréquence centrale = 2 GHz), moyenne typique	0,6 % (débit de symboles 10 MHz)
	0,7 % (débit de symboles 30 MHz)
	Longueur de mesure de 400 symboles, 20 moyennes, référence de normalisation = amplitude de symbole maximum

Mesures LTE Down Link RF (SV28xx-SVPC)

Norme prise en charge	3GPP TS 36.141 Version 12.5
Format de trame pris en charge	FDD et TDD
Mesures et affichages pris en charge	Rapport de fuite dans une voie adjacente (ACLR), Masque d'émission de spectre (SEM), Puissance de la voie, Largeur de bande occupée, Puissance en fonction du temps montrant la puissance d'émission OFF pour les signaux TDD et le diagramme de constellation LTE pour un signal de synchronisation primaire, Signal de synchronisation secondaire avec ID de Cell, ID de groupe, ID de secteur et Erreur de fréquence.
ACLR avec des bandes E-UTRA (typique, avec correction du bruit)	1ère voie adjacente 60 dB (RSA507A)
	2ème voie adjacente 62 dB (RSA507A)

Cartographie (MAPxx-SVPC)

Types de cartes prises en charge	Pitney Bowes MapInfo (*.mif), Bitmap (*.bmp), Open Street Maps (.osm)
Résultats de mesure enregistrés	Fichiers de données de mesure (résultats exportés)
Fichier de carte utilisé pour les mesures	Fichier KMZ Google Earth
Fichiers de résultats rappelables (fichiers de représentation et de réglage)	Fichiers MIF/MID compatibles MapInfo

Mesures d'impulsions (SVPxx-SVPC)

Mesures (nominales)	Affichage en cascade Pulse-Ogram™ de plusieurs captures segmentées, avec la comparaison de l'amplitude dans le temps au spectre de chaque impulsion. Fréquence des impulsions, Différence de fréquence, Puissance moyenne en état ON, Puissance en crête, Moyenne de puissance transmise, Largeur d'impulsion, Temps de montée, Temps de descente, Intervalle de répétition (en secondes), Intervalle de répétition (Hz), Rapport cyclique (%), Rapport cyclique (rapport), Ondulation (dB), Ondulation (%), Affaiblissement (dB), Affaiblissement (%), Suroscillation (dB), suroscillation (%), Différence de fréquence d'impulsion à impulsion de référence, Différence de phase d'impulsion à impulsion de référence, Différence de fréquence d'impulsion à impulsion, Différence de phase d'impulsion à impulsion, Erreur de fréquence efficace, Erreur de fréquence maximale, Erreur de phase efficace, Erreur de phase maximale, Déviation de fréquence, Déviation de phase, Réponse impulsionnelle (dB), Réponse impulsionnelle (durée), Horodatage.
Largeur minimale d'impulsion détectable, typique	150 ns
Puissance moyenne en état ON entre 18 °C et 28 °C, typique	± 0,4 dB + précision absolue de l'amplitude Pour des impulsions d'au moins 300 ns, cycles de fonctionnement de 0,5 à 0,001 et rapport S/B ≥ 30 dB
Rapport cyclique, typique	± 0,2 % de la mesure Pour des impulsions d'au moins 450 ns, des cycles de fonctionnement de 0,5 à 0,001 et un rapport S/B ≥ 30 dB
Puissance transmise moyenne, typique	± 0,5 dB + précision absolue de l'amplitude Pour des impulsions d'au moins 300 ns, cycles de fonctionnement de 0,5 à 0,001 et rapport S/B ≥ 30 dB

Synthèse des performances des applications de SignalVu-PC

Puissance d'impulsion crête, typique	± 1,2 dB + précision absolue de l'amplitude Pour des impulsions d'au moins 300 ns, cycles de fonctionnement de 0,5 à 0,001 et rapport S/B ≥ 30 dB
Largeur d'impulsion, typique	±0,25 % de la mesure Pour des impulsions d'au moins 450 ns, cycles de fonctionnement de 0,5 à 0,001 et rapport S/B ≥ 30 dB

Mesures WLAN, 802.11a/b/g/j/p (SV23xx-SVPC)

Mesures	Puissance WLAN/temps ; table de symboles WLAN ; constellation WLAN ; masque d'émissions du spectre ; erreur vectorielle (EVM)/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence) ; amplitude erreur vectorielle/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence) ; erreur de phase/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence) ; réponse de fréquence du canal/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence) ; platitude spectrale/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence)
EVM résiduel - 802.11a/g/j /p (OFDM), 64 QAM, typique	BP 2,4 GHz, 20 MHz : -39 dB BP 5.8 GHz, 20 MHz : -38 dB Niveau des signaux d'entrée optimisé pour obtenir le meilleur EVM, moyenne de 20 salves, ≥16 symboles chacune
EVM résiduel - 802.11b, CCK-11, typique	2,4 GHz, 11 Mbps : 1,3 % Niveau du signal d'entrée optimisé pour obtenir le meilleur EVM, moyenne de 1 000 circuits, BT = 0,61

Mesures WLAN 802.11n (SV24xx-SVPC)

Mesures	Puissance WLAN/temps ; table de symboles WLAN ; constellation WLAN ; masque d'émissions du spectre ; erreur vectorielle (EVM)/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence) ; amplitude erreur vectorielle/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence) ; erreur de phase/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence) ; réponse de fréquence du canal/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence) ; platitude spectrale/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence)
Performances EVM - 802.11n, 64 QAM, typique	BP 2,4 GHz, 40 MHz : -38 dB BP 5.8 GHz, 40 MHz : -38 dB Niveau des signaux d'entrée optimisé pour obtenir le meilleur EVM, moyenne de 20 salves, ≥16 symboles chacune

Mesures WLAN 802.11ac (SV25xx-SVPC)

Mesures	Puissance WLAN/temps ; table de symboles WLAN ; constellation WLAN ; masque d'émissions du spectre ; erreur vectorielle (EVM)/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence) ; amplitude erreur vectorielle/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence) ; erreur de phase/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence) ; réponse de fréquence du canal/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence) ; platitude spectrale/symbole (ou temps)/sous-porteuse (ou fréquence)
Performances EVM - 802.11ac, 256 QAM, typique	BP 5.8 GHz, 40 MHz : -38 dB Niveau des signaux d'entrée optimisé pour obtenir le meilleur EVM, moyenne de 20 salves, ≥16 symboles chacune

Ports d'entrée et de sortie

Entrées, sorties et interfaces

Entrée radio-fréquence (RF)	Type N, femelle
Entrée de référence de fréquence externe	BNC, femelle
Entrée de déclenchement/synchronisation	BNC, femelle
Sortie de source de générateur de suivi	Type N, femelle
Antenne GPS	SMA, femelle
Port appareil USB	USB 3.0, type A

Ports d'entrée et de sortie

LED d'état USB	DEL, double couleur rouge/vert États LED : Rouge fixe : Alimentation USB en marche ou en cours de réinitialisation Verte fixe : Initialisé, prêt à l'emploi Verte clignotante : Transfert de données en cours vers l'hôte
LED d'état de batterie	LED, verte États LED : Verte clignotante : Alimentation externe connectée, batterie en cours de charge Désactivé : aucune alimentation externe connectée ou batterie entièrement chargée

Exigences d'installation

Dissipation de puissance maximale (entièrement chargé)	15 W maximum Courant de ligne maximum de 0,2 A pour une ligne de 90 V.
Courant de surcharge	2 A crête maximum, à 25 °C (77 °F) pour ≤ 5 cycles de ligne, une fois que le produit est hors tension depuis au moins 30 secondes.
Espace pour le refroidissement	Bas, haut 25,4 mm (1,0 po) Côtés 25,4 mm (1,0 po) Arrière : 25,4 mm (1,0 po)
Entrée CC externe	
Tension	18 V
Limites de la plage de tension	En fonctionnement : +12,0 V à +19,95 V Chargeur de batterie : +17,5 V à +19,95 V
Type de connecteur	Mâle 2,5 mm Conducteur central : positif Conducteur central : négatif
Sortie de l'adaptateur secteur	18 V ± 5 %, 5 A (90 W max) Conducteur central : positif Conducteur central : négatif
Batterie	
Tension nominale	14,4 V
Capacité nominale	6 140 mAh
Technologie de batterie	Li-Ion, batterie intelligente compatible avec l'interface SMBus.
Durée de vie de la batterie en fonctionnement	4 heures de fonctionnement en continu par batterie
Température de fonctionnement de la batterie	Fonctionnement (décharge) ¹⁴ : -10 °C à +45 °C (14 °F à 113 °F) ¹⁵ Recharge : 0 °C à 45 °C (0,00 °C à 45,00 °C)
Durée de vie de la batterie en stockage	2 ans à +20 °C (68 °F) en nominal Durée maximale de stockage entre deux charges : 10 mois @ +20 °C (68 °F)

¹⁴ Dans le cadre d'un fonctionnement à -10 °, il peut être nécessaire de démarrer l'unité au préalable à température ambiante.

¹⁵ Varie en fonction du courant de décharge et des caractéristiques de dissipation thermique, la limite réelle peut être inférieure.

Caractéristiques physiques

Caractéristiques physiques

Largeur	299,1 mm (11,78 po)
Hauteur	67,3 mm (2,65 po)
Longueur	271,3 mm (10,68 po)
Poids net	2,54 kg (5,6 livres) sans batterie, 2,99 kg (6,6 livres) avec batterie

Environnement et sécurité

Température

Sans batterie installée	En fonctionnement : -10 °C à +55 °C (-10,00 °C à +55,00 °C) Hors fonctionnement : -51 °C à +71 °C (-60 °F à +160 °F)
Avec batterie installée	En fonctionnement (décharge) ¹⁴ : -10 °C à +45 °C (+14 °F à +113 °F) ¹⁵ Recharge : 0 °C à 45 °C (0,00 °C à +45,00 °C)

Humidité

Sans batterie installée	MIL-PRF-28800F classe 2 En fonctionnement : HR (humidité relative) de 5 % à 95 ± 5 % sur la plage de températures +10 °C à 30 °C (+50 °F à 86 °F) HR de 5 % à 75 ± 5 % pour des températures comprises entre +30 °C et 40 °C (+86 °F à 104 °F) HR de 5 % à 45 ± 5 % pour des températures comprises entre +40 °C et +55 °C (+86 °F à +131 °F) Pour des températures <10 °C (+50 °F), l'humidité n'est pas contrôlée ni condensée
Avec batterie installée	En fonctionnement : HR (humidité relative) de 5 % à 95 % sur la plage de températures +10 °C à 30 °C (+14 °F à +86 °F) HR de 5 % à 45% pour des températures comprises entre +30 °C et 50 °C (+86 °F à 122 °F) Pour des températures <10 °C (+50 °F), l'humidité n'est pas contrôlée ni condensée

Altitude

En fonctionnement	Jusqu'à 5 000 m (16 404 pieds)
Hors fonctionnement	Jusqu'à 15 240 m (50 000 pieds)

Exposition

Test de résistance aux éclaboussures, en fonctionnement et à l'arrêt	Aucun risque d'électrocution après exposition au test de résistance aux éclaboussures à l'arrêt conformément à la norme CEI529, niveau IP52.
Test de résistance à la poussière, en fonctionnement et à l'arrêt	Méthode de test conforme à la norme CEI529, niveau IP52, conditions de test 13.4 et 13.5.
Test d'exposition au sel, composants structurelles	Norme MIL-STD-810, méthode 509.1, procédure 1

Dynamique

Vibration

En fonctionnement	Test de vibrations aléatoires de classe 2 Tektronix à 2,66 GRMS : 5-500 Hz, 3 axes à 10 min/axe
Hors fonctionnement	MIL-PRF-28800F classe 2 0,030 g ² /Hz, 10-500 Hz, 30 minutes par axe, trois axes (90 minutes en tout)

Chocs

En fonctionnement	Méthode de test conforme à la norme militaire MIL-PRF-28800F 1-4
Hors fonctionnement	Dépasse les exigences de la norme militaire Standard MIL-PRF-28800F

Manipulation et transport

Manipulation en banc d'essai, en fonctionnement	MIL-PRF-28800F classe 2
Chute durant le transport, hors fonctionnement	MIL-PRF-28800F classe 2
Chute libre, hors fonctionnement	81,28 cm

Mesures de désadaptation globale, de distance de défaut et de perte de câble

Mesures de désadaptation globale, de distance de défaut et de perte de câble

Mesures	Désadaptation globale, perte de câble, distance de défaut
Plage de fréquences	10 MHz à 3 GHz (RSA503A) 10 MHz à 7,5 GHz (RSA507A)
Vitesse de balayage¹⁶	5 ms/point, mesure de désadaptation globale 5 ms/point, mesure de la distance jusqu'à la défaillance 5 ms/point, mesure de perte de câble
Résolution de fréquence	500 Hz
Erreur de mesure de désadaptation globale	Désadaptation globale de 0 à 15 dB : ±0,5 dB Désadaptation globale de 15 à 25 dB : ±1,5 dB Désadaptation globale de 25 à 35 dB : ±4 dB
Erreur de mesure de désadaptation globale à 14 dB	±1,5 dB de 10 MHz à 6,8 GHz ±3 dB de 6,8 GHz à 7,5 GHz ±1,0 dB de 10 MHz à 6,8 GHz ±2,5 dB de 6,8 GHz à 7,5 GHz
Plage de mesures de désadaptation globale	50 dB
Immunité d'interférence	Erreur de mesure de désadaptation globale dans les limites de spécification et les conditions suivantes : puissance du brouilleur de +5 dBm à 800 kHz du point de mesure puissance du brouilleur de +5 dBm à plus de 800 kHz du point de mesure

¹⁶ Balayage de 201 points mesuré avec un Panasonic Toughpad FZ-G1.

Mesures de désadaptation globale, de distance de défaut et de perte de câble

Plage de distance de défaut 1 500 m ou 15 dB sur une perte de câble à sens unique, défini par l'utilisateur

La plage maximale est une fonction du facteur de vitesse du câble et du palier de fréquence, comme suit :

$$\text{Range} = \left(\frac{V_p \times c}{2} \right) \times \left(\frac{N - 1}{F_{\text{stop}} - F_{\text{start}}} \right)$$

Où :

V_p = facteur de vitesse du câble relatif à la vitesse de la lumière

c = vitesse de la lumière (m/s)

F_{start} = fréquence de début de balayage (Hz)

F_{stop} = fréquence de fin de balayage (Hz)

N = nombre de points de balayage

Résolution de la distance de défaut 0,03 m (RSA503A, RG-58 ($V_p=0.66$)), défini par l'utilisateur 0,01 m (RSA507A, RG-58 ($V_p=0.66$)), défini par l'utilisateur

La résolution minimale est une fonction du facteur de vitesse du câble et du saut de fréquence, comme suit :

$$\text{Range} = \left(\frac{V_p \times c}{2} \right) \times \left(\frac{N - 1}{F_{\text{stop}} - F_{\text{start}}} \right)$$

ou

$$\text{Resolution} = \left(\frac{\text{Range}}{N - 1} \right)$$

Informations commerciales

Modèles

Série RSA500A

Série RSA500A

Analyseur de spectre en temps réel USB, bande d'acquisition de 40 MHz

Le RSA500 requiert un PC équipé du système d'exploitation Windows 7, Windows 8/8.1 ou Windows 10 64 bits. Une connexion USB 3.0 est requise pour utiliser le RSA500. Une mémoire RAM de 8 Go et 20 Go d'espace disponible sur le disque sont requis pour l'installation de SignalVu-PC. Pour profiter au maximum des performances des fonctionnalités du RSA500, un processeur Intel Core i7 de 4e génération est nécessaire. Des processeurs de moindres performances peuvent être utilisés, avec des performances en temps réel réduites. L'archivage de données en streaming exige que le PC soit équipé d'un lecteur capable d'archiver en streaming à une vitesse de 300 Mo/sec.

Comprend : Câble USB 3.0 (2 m), connexion A-A, mousqueton, bandoulière, mallette de transport (avec rangement pour l'unité, tablette, accessoires), version papier du guide de démarrage rapide, capuchons de connecteurs, batterie Li-Ion rechargeable WFM200BA, version papier des instructions pour la batterie Li-Ion WFM200BA, adaptateur secteur, cordon d'alimentation (consulter les options de prises secteur), clé USB avec SignalVu-PC, API et fichiers de documentation.

Article	Description
RSA503A	Analyseur de spectre en temps réel USB, 9 kHz à 3,0 GHz, bande passante d'acquisition de 40 MHz
Option 04	Générateur de suivi, 10 MHz à 3,0 GHz
Option CTRL-G1-B	Contrôleur portable, prise électrique Brésil, voir la liste de pays
Option FZ-G1	Contrôleur portable, prise électrique Chine, voir la liste de pays
Option CTRL-G1-E	Contrôleur portable, prise électrique Europe, voir la liste de pays
Option CTRL-G1-I	Contrôleur portable, prise électrique Inde, voir la liste de pays
Option CTRL-G1-N	Contrôleur portable, prise électrique Amérique du Nord, voir la liste de pays
Option CTRL-G1-U	Contrôleur portable, prise électrique R.-U., voir la liste de pays
RSA507A	Analyseur de spectre en temps réel USB, 9 kHz à 7,5 GHz, bande passante d'acquisition de 40 MHz
Option 04	Générateur de suivi, 10 MHz à 7,5 GHz
Option CTRL-G1-B	Contrôleur portable, prise électrique Brésil, voir la liste de pays
Option FZ-G1	Contrôleur portable, prise électrique Chine, voir la liste de pays
Option CTRL-G1-E	Contrôleur portable, prise électrique Europe, voir la liste de pays
Option CTRL-G1-I	Contrôleur portable, prise électrique Inde, voir la liste de pays
Option CTRL-G1-N	Contrôleur portable, prise électrique Amérique du Nord, voir la liste de pays
Option CTRL-G1-U	Contrôleur portable, prise électrique R.-U., voir la liste de pays
RSA500TRANSIT	Étui de transport rigide pour analyseur de spectre en temps réel série RSA500, tablette et accessoires

Options

RSA500A options de la prise secteur

Option A0	Prise électrique Amérique du Nord (115 V, 60 Hz)
Option A1	Prise électrique universelle Europe (220 V, 50 Hz)
Option A2	Prise électrique Royaume-Uni (240 V, 50 Hz)
Option A3	Prise électrique Australie (240 V, 50 Hz)
Opt. A4	Prise électrique Amérique du Nord (240 V, 50 Hz)
Option A5	Prise électrique Suisse (220 V, 50 Hz)
Option A6	Prise électrique Japon (100 V, 50/60 Hz)
Option A10	Prise électrique Chine (50 Hz)
Option A11	Prise électrique Inde (50 Hz)
Option A12	Prise électrique Brésil (60 Hz)
Option A99	Pas de cordon d'alimentation

Options de langue pour le RSA500

Option L0	Manuel en anglais
Option L1	Manuel en français
Option L2	Manuel en italien
Option L3	Manuel en allemand
Option L4	Manuel en espagnol
Option L5	Manuel en japonais
Option L6	Manuel en portugais
Option L7	Manuel en chinois simplifié
Option L8	Manuel en chinois traditionnel
Option L9	Manuel en coréen
Option L10	Manuel en russe

RSA500A options de service ¹⁷

Option C3	Service d'étalonnage 3 ans
Option C5	Service d'étalonnage 5 ans
Option D1	Rapport de données d'étalonnage
Option D3	Rapport de données d'étalonnage 3 ans (avec option C3)
Option D5	Rapport de données d'étalonnage 5 ans (avec option C5)
Option R5	Service de réparation 5 ans (garantie comprise)

Garantie

- Garantie de la série RSA500 : 3 ans.
- Tablette FZ-G1 : Garantie de 3 ans avec assistance professionnelle (assurée par Panasonic dans la région d'achat)
- Antenne Alaris DF-A0047 : Garantie de 1 an, assurée par Alaris en Afrique du Sud. Assistance et étalonnage assurés par Alaris.

¹⁷ Indisponible dans les options de la tablette.

Tablette

Tablettes commandées seules

La nomenclature de la tablette Panasonic FZ-G1 lorsqu'elle est commandée seule est fournie ci-dessous. Consultez la liste d'options du RSA500 si vous souhaitez commander le contrôleur en tant qu'option du RSA500. La tablette FZ-G1 n'est pas disponible partout auprès de Tektronix, conformément aux informations de commande fournies ci-dessous.

Article	Description	Disponibilité régionale
FZ-G1-N	Contrôleur pour analyseurs de spectre USB, Panasonic ToughPad FZ-G1. Comprend une tablette, une batterie, un stylo numériser avec cordon, un chargeur de batterie avec cordon d'alimentation.	Canada, Colombie, Équateur, Mexique, Philippines, Singapour, États-Unis
FZ-G1F	Contrôleur pour analyseurs de spectre USB, Panasonic ToughPad FZ-G1. Comprend une tablette, un stylo numériser avec cordon, un chargeur de batterie avec cordon d'alimentation.	Chine
FZ-G1-I	Contrôleur pour analyseurs de spectre USB, Panasonic ToughPad FZ-G1. Comprend une tablette, une batterie, un stylo numériser avec cordon, un chargeur de batterie avec cordon d'alimentation.	Inde
FZ-G1-E	Contrôleur pour analyseurs de spectre USB, Panasonic ToughPad FZ-G1. Comprend une tablette, une batterie, un stylo numériser avec cordon, un chargeur de batterie avec cordon d'alimentation.	Autriche, Pays baltes, Belgique, Bosnie, Bulgarie, Chili, Croatie, République tchèque, Danemark, Finlande, France, Allemagne, Grèce, Hongrie, Indonésie, Irlande, Italie, Pays-Bas, Norvège, Pologne, Portugal, Roumanie, Slovaquie, Slovénie, Afrique du Sud, Espagne, Suède, Thaïlande, Turquie
FZ-G1-U	Contrôleur pour analyseurs de spectre USB, Panasonic ToughPad FZ-G1. Comprend une tablette, une batterie, un stylo numériser avec cordon, un chargeur de batterie avec cordon d'alimentation.	Égypte, Kenya, Malaisie, Royaume-Uni
FZ-G1-B	Contrôleur pour analyseurs de spectre USB, Panasonic ToughPad FZ-G1. Comprend une tablette, une batterie, un stylo numériser avec cordon, un chargeur de batterie avec cordon d'alimentation.	Brésil
FZ-G1-J	Contrôleur pour analyseurs de spectre USB, Panasonic ToughPad FZ-G1. Comprend une tablette, une batterie, un stylo numériser avec cordon, un chargeur de batterie avec cordon d'alimentation.	Japon

Accessoires pour Panasonic FZ-G1

Article	Description
FZ-VZSU84U ¹⁸	Batterie Li-ion, capacité standard
FZ-VZSU88U ¹⁸	Batterie longue durée pour Panasonic ToughPad FZ-G1
FZ-BNDLG1BATCHR ⁹	Ensemble de recharge de batterie simple pour FZ-G1, 1 chargeur et 1 adaptateur
CF-LNDDC120 ⁹	Adaptateur pour véhicule Lind entrée 12-32 V, 120 W pour Tough Pad et RSA500A
TBCG1AONL-P	Panasonic Toughmate always on case pour FZ-G1
TBCG1XSTP-P	Infocase Toughmate X-strap pour Panasonic FZ-G1

¹⁸ Indisponible en Chine à Hong Kong, Macao ou en Mongolie

Licences

Modules propres à l'application SignalVu-PC

Licence d'application	Description
SVANL-SVPC	Analyse audio AM/FM/PM/Direct : licence avec blocage de nœud
SVAFL-SVPC	Analyse audio AM/FM/PM/Direct : licence flottante
SVTNL-SVPC	Mesure d'ajustement du temps (fréquence et phase) : licence avec blocage de nœud
SVTFL-SVPC	Mesure d'ajustement du temps (fréquence et phase) : licence flottante
SVMNL-SVPC	Analyse de modulation à usage général avec analyseur de bande passante d'acquisition ≤ 40 MHz ou MDO : licence avec blocage de nœud
SVMFL-SVPC	Analyse de modulation à usage général avec analyseur de bande passante d'acquisition ≤ 40 MHz ou MDO : licence flottante
SVPNL-SVPC	Analyse d'impulsion avec analyseur de bande passante d'acquisition ≤ 40 MHz ou MDO : licence avec blocage de nœud
SVPFL-SVPC	Analyse d'impulsion avec analyseur de bande passante d'acquisition ≤ 40 MHz ou MDO : licence flottante
SVONL-SVPC	Analyse OFDM flexible : licence avec blocage de nœud
SVOFL-SVPC	Analyse OFDM flexible : licence flottante
SV23NL-SVPC	Mesures WLAN, 802.11a/b/g/j/p : licence avec blocage de nœud
SV23FL-SVPC	Mesures WLAN, 802.11a/b/g/j/p : licence flottante
SV24NL-SVPC	Mesure WLAN 802.11n (SV23 requis) : licence avec blocage de nœud
SV24FL-SVPC	Mesure WLAN 802.11n (SV23 requis) : licence flottante
SV25NL-SVPC	Mesure WLAN 802.11ac avec analyseur de bande passante d'acquisition ≤ 40 MHz (SV23 et SV24 requis) ou MDO : licence avec blocage de nœud
SV25FL-SVPC	Mesure WLAN 802.11ac avec analyseur de bande passante d'acquisition ≤ 40 MHz (SV23 et SV24 requis) ou MDO : licence flottante
SV26NL-SVPC	Mesure APCO P25 : licence avec blocage de nœud
SV26FL-SVPC	Mesure APCO P25 : licence flottante
SV27NL-SVPC	Mesure Bluetooth avec analyseur de bande passante d'acquisition ≤ 40 MHz ou MDO : licence avec blocage de nœud
SV27FL-SVPC	Mesure Bluetooth avec analyseur de bande passante d'acquisition ≤ 40 MHz ou MDO : licence flottante
MAPNL-SVPC	Mappage : licence avec blocage de nœud
MAPFL-SVPC	Mappage : licence flottante
SV56NL-SVPC	Lecture de fichiers enregistrés : licence avec blocage de nœud
SV56FL-SVPC	Lecture de fichiers enregistrés : licence flottante
SV60NL-SVPC	Désadaptation globale, VSWR, perte de câble et distance de défaut : licence avec blocage de nœud
SV60FL-SVPC	Désadaptation globale, VSWR, perte de câble et distance de défaut : licence flottante
CONNL-SVPC	SignalVu-PC en liaison directe avec les oscilloscopes à domaine mixte série MDO4000B : licence avec blocage de nœud
CONFL-SVPC	SignalVu-PC en liaison directe avec les oscilloscopes à domaine mixte série MDO4000B : licence flottante
SV2CNL-SVPC	WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/ac en liaison directe avec le MDO4000B, combiné avec l'analyseur de bande passante d'acquisition ≤ 40 MHz : licence avec blocage de nœud
SV2CFL-SVPC	WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/ac en liaison directe avec le MDO4000B, combiné avec l'analyseur de bande passante d'acquisition ≤ 40 MHz : licence flottante
SV28NL-SVPC	Mesure RF LTE en liaison descendante avec analyseur de bande passante d'acquisition ≤ 40 MHz ou MDO : licence avec blocage de nœud
SV28FL-SVPC	Mesure RF LTE en liaison descendante avec analyseur de bande passante d'acquisition ≤ 40 MHz ou MDO : licence flottante
SV54NL-SVPC	Étude et classification de signal : licence avec blocage de nœud
SV54FL-SVPC	Étude et classification de signal : licence flottante
SV60NL-SVPC	Perte de retour, distance de défaut, VSWR, perte de câble : licence avec blocage de nœud (requiert l'option 04 sur le RSA500A/600A)
SV60FL-SVPC	Perte de retour, distance de défaut, VSWR, perte de câble : licence flottante (requiert l'option 04 sur le RSA500A/600A)
SV30NL-SVPC	Mesures WiGig 802.11ad : licence avec blocage de nœud (uniquement pour les analyses hors ligne)

Licence d'application	Description
SV30FL-SVPC	Mesures WiGig 802.11ad : licence flottante (uniquement pour les analyses hors ligne)
EDUFL-SVPC	Version éducative uniquement de tous les modules de SignalVu-PC : Licence flottante

Accessoires recommandés

Tektronix propose un grand nombre d'adaptateurs, d'atténuateurs, de câbles, de convertisseurs d'impédance, d'antennes et d'autres accessoires pour la gamme RSA500A.

Câbles RF d'usage général

012-1738-00	Câble, 50 Ω , 40 po, type N (m) vers Type-N (m)
012-0482-00	Câble, 50 Ω , BNC (m) 91 cm (3 pi)
174-4977-00	Câble, 50 Ω , connecteur droit type-N (m) et connecteur coudé type N (m), 50 cm (1,6 pi)
174-5002-00	Câble, 50 Ω , Connecteur type N (m) vers type N (m), 91 cm (3 pi)

Adaptateurs

103-0045-00	Adaptateur, coaxial, 50 Ω , type N (m) vers type BNC (f)
013-0410-00	Adaptateur, coaxial, 50 Ω , type N (f) vers type N (f)
013-0411-00	Adaptateur, coaxial, 50 Ω , type N (m) vers type N (f)
013-0412-00	Adaptateur, coaxial, 50 Ω , type N (m) vers type N (m)
013-0402-00	Adaptateur, coaxial, 50 Ω , type N (m) vers type N 7/16 (m)
013-0404-00	Adaptateur, coaxial, 50 Ω , type N (m) vers type N 7/16 (f)
013-0403-00	Adaptateur, coaxial, 50 Ω , type N (m) vers type DIN 9,5 (m)
013-0405-00	Adaptateur, coaxial, 50 Ω , type N (m) vers type DIN 9,5 (f)
013-0406-00	Adaptateur, coaxial, 50 Ω , type N (m) vers type SMA (f)
013-0407-00	Adaptateur, coaxial, 50 Ω , type N (m) vers type SMA (m)
013-0408-00	Adaptateur, coaxial, 50 Ω , type N (m) vers type TNC (f)
013-0409-00	Adaptateur, coaxial, 50 Ω , type N (m) vers type TNC (m)

Atténuateurs et pastilles 50/75 Ω

013-0422-00	Pastille, 50/75 Ω , perte minimale, type N (m) 50 Ω vers type BNC (f) 75 Ω
013-0413-00	Pastille, 50/75 Ω , perte minimale, type N (m) 50 Ω vers type BNC (m) 75 Ω
013-0415-00	Pastille, 50/75 Ω , perte minimale, type N (m) 50 Ω vers type F (m) 75 Ω
015-0787-00	Pastille, 50/75 Ω , perte minimale, type N (m) 50 Ω vers type F (f) 75 Ω
015-0788-00	Pastille, 50/75 Ω , perte minimale, type N (m) 50 Ω vers type N (f) 75 Ω
011-0222-00	Atténuateur, fixe, 10 dB, 2 W, CC 8 GHz, type N (f) vers type N (f)
011-0223-00	Atténuateur, fixe, 10 dB, 2 W, CC 8 GHz, type N (m) vers type N (f)
011-0224-00	Atténuateur, fixe, 10 dB, 2 W, CC 8 GHz, type N (m) vers type N (m)
011-0228-00	Atténuateur, fixe, 3 dB, 2 W, CC 18 GHz, type N (m) vers type N (f)
011-0225-00	Atténuateur, fixe, 40 dB, 100 W, CC 3 GHz, type N (m) vers type N (f)
011-0226-00	Atténuateur, fixe, 40 dB, 50 W, CC 8,5 GHz, type N (m) vers type N (f)

Antennes

119-8733-00	Antenne, active. GPS et GLONASS, montage magnétique, câble 5 m, 3 V, connecteur SMA 8 mA, câble RG-174
-------------	--

119-8734-00	Antenne, active, GPS et Beidou, montage magnétique, câble 5 m, 3 V, connecteur SMA 8 mA, câble RG-174
DF-A0047	Antenne directionnelle, 20 à 8 500 MHz, avec boussole électronique et préamplificateur ¹⁹
DF-A0047-01	Extension de plage de fréquence pour l'antenne directionnelle DF-A0047, 9 kHz à 20 MHz ¹⁹
DF-A0047-C1	Antenne DF-A0047 et extension DF-A0047-01 ¹⁹
016-2107-00	Mallette de transport pour DF-A0047 et DF-A0047-01 ¹⁹
119-6594-00	Antenne Yagi, gain longitudinal 825 à 896 MHz (dipôle de plus d'une demi-onde) : 10 dB
119-6595-00	Antenne Yagi, gain longitudinal 895 à 960 MHz (dipôle de plus d'une demi-onde) : 10 dB
119-6596-00	Antenne Yagi, gain longitudinal 1 850 à 1 990 MHz (dipôle de plus d'une demi-onde) : 9,3 dB
119-6597-00	Antenne à faisceau, 1 850 à 1 990 MHz
119-6970-00	Antenne à montage magnétique, 824 MHz à 2 170 MHz (requiert l'adaptateur 103-0449-00)

Filtres, sondes, carte de démonstration

119-7246-00	Filtre d'entrée, usage général, 824 MHz à 2 500 MHz, connecteur type N (f)
119-7426	Filtre d'entrée, usage général, 2 400 MHz à 6 200 MHz, connecteur type N (f)
119-4146-00	Sondes en champ E/H EMCO

Sondes en champ E/H, alternative moins chère Disponible chez Beehive <http://beehive-electronics.com/>

RSA-DKIT	Carte de démonstration RSA version 3 avec adaptateur N-BNC, mallette, antenne, mode d'emploi
011-0227-00	Té de polarisation, type N (m) RF, type N (f) RF+CC, polarisation BNC (f), 1 W, 0,5 A, 2,5 MHz à 6 GHz

Chargeurs, batteries supplémentaires, câbles, étuis

WFMA200	Batterie de rechange pour gamme RSA500A
WFMB200	Chargeur de batterie externe pour WFMA200 : recharge deux batteries
CF-LNDDC120	Adaptateur de véhicule Lind 120 W 12 à 32 V d'entrée pour gamme RSA500A et Panasonic Tough Pad (non disponible en Chine)
016-2109-01	Sacoche de transport supplémentaire avec bandoulière
174-6810-00	Câble USB 3.0 supplémentaire (2 m), connexion A-A, système de verrouillage

Accessoires de générateur de suivi

Différents kits d'étalonnage et câbles à phase stabilisée sont disponibles avec le générateur de suivi RSA500 lorsque ce dernier est utilisé avec le logiciel de mesures de câble et d'antenne en option.

CALOSLNM	Kit d'étalonnage, 3 en 1, court, charge, CC jusqu'à 6 GHz, Type N (m), 50 Ω
CALOSLNF	Kit d'étalonnage, 3 en 1, court, charge, CC jusqu'à 6 GHz, Type N (f), 50 Ω
CALOSLNF	Kit d'étalonnage, 3 en 1, court, charge, CC jusqu'à 6 GHz, 7/16 DIN (m)
CALOSL716F	Kit d'étalonnage, 3 en 1, court, charge, CC jusqu'à 6 GHz, 7/16 DIN (f)
CALSOLT35F	Kit d'étalonnage, 4 en 1, 3,5 mm (f), court, charge, 13 GHz
CALSOLT35M	Kit d'étalonnage, 4 en 1, 3,5 mm (m), court, charge, 13 GHz
CALSOLTNF	Kit d'étalonnage, 4 en 1, type N (f), court, charge, 9 GHz
CALSOLTNM	Kit d'étalonnage, 4 en 1, type N (m), court, charge, 9 GHz
CALSOLT716F	Kit d'étalonnage, 4 en 1, 7/16 (f), court, charge, 6 GHz

¹⁹ Non disponible dans les pays suivants : Chine, Japon, Nouvelle-Zélande, Australie, Corée, Russie, Biélorussie, Kazakhstan

CALSOLT716M	Kit d'étalonnage, 4 en 1, 7/16 (m), court, charge, 6 GHz
012-1745-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type N (f), 1,5 m (5 pi)
012-1746-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type N (m), 1,5 m (5 pi)
012-1747-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers 7/16 (f), 60 cm (23,6 po)
012-1748-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers 7/16 (f), 1 m (3,28 pi)
012-1749-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers 7/16 (f), 1,5 m (5 pi)
012-1750-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers 7/16 (m), 1 m (3,28 pi)
012-1751-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers 7/16 (m), 1,5 m (5 pi)
012-1752-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers 7/16 (m), 60 cm (23,6 po)
012-1753-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers DIN 9,5 (f), 60 cm (23,6 po)
012-1754-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers DIN 9,5 (f), 1 m (3,28 pi)
012-1755-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers DIN 9,5 (f), 1,5 m (5 pi)
012-1756-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers DIN 9,5 (m), 1 m (3,28 pi)
012-1757-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers DIN 9,5 (m), 1,5 m (5 pi)
012-1758-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers DIN 9,5 (m), 60 cm (23,6 po)
012-1759-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers TNC (f), 1 m (3,28 pi)
012-1760-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers TNC (f), 1,5 m (5 pi)
012-1761-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers TNC (f), 60 cm (23,6 po)
012-1762-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers TNC (m), 60 cm (23,6 po)
012-1763-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers TNC (m), 1 m (3,28 pi)
012-1764-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers TNC (m), 1,5 m (5 pi)
012-1765-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type N (f), 60 cm (23,6 po)
012-1766-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type N (f), 1 m (3,28 pi)
012-1767-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type N (m), 1 m (3,28 pi)
012-1768-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type N (m), 60 cm (23,6 po)
012-1769-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type SMA (f), 60 cm (23,6 po)
012-1770-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type SMA (f), 1 m (3,28 pi)
012-1771-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type SMA (f), 1,5 m (5 pi)
012-1772-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type SMA (m), 60 cm (23,6 po)
012-1773-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type SMA (m), 1 m (3,28 pi)
012-1774-00	Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type SMA (m), 1,5 m (5 pi)



Tektronix est certifié ISO 9001 et ISO 14001 par l'organisme de qualité SRI.



Les produits sont conformes à la norme IEEE 488.1-1987, RS-232-C et aux codes et formats standard de Tektronix.



Domaine des produits évalué : organisation, étude/développement et fabrication d'instruments électroniques de test et de mesure.

ASEAN / Australasia (65) 6356 3900

Belgique 00800 2255 4835*

Europe centrale et orientale, Ukraine et pays baltes +41 52 675 3777

Finlande +41 52 675 3777

Hong-Kong 400 820 5835

Japon 81 (3) 6714 3086

Moyen-Orient, Asie et Afrique du Nord +41 52 675 3777

République Populaire de Chine 400 820 5835

Corée du Sud +822-6917-5084, 822-6917-5080

Espagne 00800 2255 4835*

Taiwan 886 (2) 2656 6688

Autriche 00800 2255 4835*

Brésil+55 (11) 3759 7627

Europe centrale & Grèce +41 52 675 3777

France 00800 2255 4835*

Inde 000 800 650 1835

Luxembourg +41 52 675 3777

Pays-Bas 00800 2255 4835*

Pologne +41 52 675 3777

Russie & CIS +7 (495) 6647564

Suède 00800 2255 4835*

Royaume-Uni & Irlande 00800 2255 4835*

Balkans, Israël, Afrique du Sud et autres pays de l'Europe de l'Est

+41 52 675 3777

Canada 1 800 833 9200

Danemark +45 80 88 1401

Allemagne 00800 2255 4835*

Italie 00800 2255 4835*

Mexique, Amérique centrale/du Sud & Caraïbes 52 (55) 56 04 50 90

Norvège 800 16098

Portugal 80 08 12370

Afrique du Sud +41 52 675 3777

Suisse 00800 2255 4835*

États-Unis 1 800 8339200

* Numéro vert européen. Si ce numéro n'est pas accessible, appelez le : +41 52 675 3777

Informations supplémentaires. Tektronix maintient et enrichit en permanence un ensemble complet de notes d'application, de dossiers techniques et d'autres ressources qui aident les ingénieurs à utiliser les dernières innovations technologiques. Merci de visiter le site www.tek.com/fr.

Copyright© Tektronix, Inc. Tous droits réservés. Les produits Tektronix sont protégés par des brevets américains et étrangers déjà déposés ou en cours d'obtention. Les informations contenues dans le présent document remplacent celles publiées précédemment. Les spécifications et les prix peuvent être soumis à modification. TEKTRONIX et TEK sont des marques déposées appartenant à Tektronix, Inc. Toutes les autres marques de commerce, de services ou marques déposées appartiennent à leurs détenteurs respectifs.



22 Aug 2017 37F-60380-5

