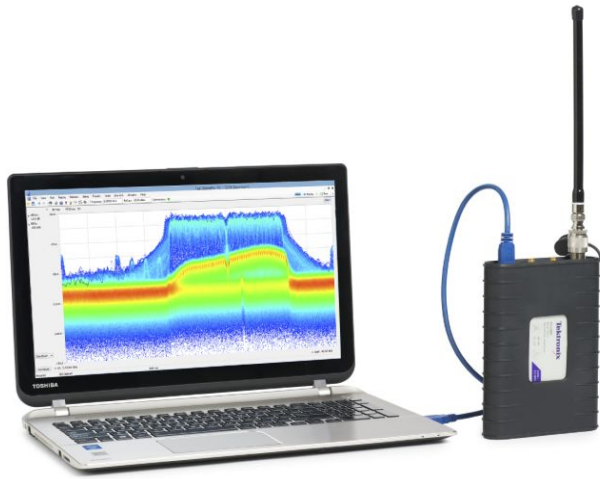


Analyseur de spectre

Fiche technique de l'analyseur de spectre en temps réel USB RSA306



Le RSA306 utilise votre PC et le logiciel d'analyse de signaux radio-fréquence (RF) Tektronix SignalVu-PC™ pour fournir des capacités d'analyse de spectre en temps réel, capture en continu et analyse approfondie des signaux de 9 kHz à 6,2 GHz, le tout dans un boîtier économique hautement portable idéal pour l'analyse sur site, en usine ou en laboratoire d'étude.

Spécifications des principales performances

- La plage de fréquences de 9 kHz à 6,2 GHz couvre un large éventail de besoins d'analyse
- Plage de mesure de +20 dBm à -160 dBm
- Capture les interférences pour vous permettre de détecter les problèmes du premier coup, à chaque fois
- Adapté à une utilisation en environnements hostiles : résistance aux chocs et aux vibrations, certifié Mil-Std 28800 Classe 2.

Principales caractéristiques

- Fonctions complètes d'analyse de spectre avec logiciel inclus Tektronix SignalVu-PC™
- 27 mesures d'analyse de spectre et de signaux en standard
- Options de cartographie, analyse de modulation, prise en charge des normes, mesures d'impulsion et établissement de fréquence
- Affichage simultané Spectre temps-réel / Spectrogramme pour minimiser le temps passé à la recherche de transitoires et d'interférences
- API (interface de programmation d'application) inclus pour les environnements Microsoft Windows
- Pilote d'instrument MATLAB pour une utilisation avec une boîte à outils de contrôle d'instrument
- Capture en continu pour enregistrer les événements à long terme

Applications

- Enseignement
- Maintenance, installation et réparation en usine ou sur le terrain
- Conception et fabrication à faibles budgets
- Recherche d'interférences

Le RSA306 : une nouvelle classe d'instrument

Le RSA306 offre des fonctions complètes d'analyse de spectre et d'analyse approfondie des signaux à un prix inégalé. Profitant des avancées les plus récentes en matière d'interfaces commerciales et de puissance de calcul sur les PC modernes, le RSA306 sépare l'acquisition des signaux de la mesure, réduisant ainsi considérablement le coût du matériel d'instrumentation. L'analyse des données, l'archivage et la reproduction se font sur votre ordinateur personnel, tablette ou ordinateur portable. La gestion séparée du PC et du matériel d'acquisition facilite les mises à niveau et minimise les problèmes de gestion informatique.

Logiciel SignalVu-PC™ et API pour une analyse approfondie et une interaction programmatique rapide

Le RSA306 fonctionne avec SignalVu-PC, un puissant programme qui constitue la base des analyseurs de signaux Tektronix hautes performances. SignalVu-PC offre une capacité d'analyse approfondie jusqu'ici indisponible dans les solutions à prix concurrentiel. 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 soit l'interface de programmation de SignalVu-PC soit l'interface de programmation d'application (ou API) incluse avec sa riche panoplie de commandes et de mesures. Un pilote MATLAB est disponible pour l'API, permettant ainsi une utilisation avec MATLAB et la boîte à outils de contrôle d'instrument.

Mesures incluses dans la version de base de SignalVu-PC

Les fonctionnalités de base du programme gratuit SignalVu-PC sont loin d'être réduites. Le tableau ci-dessous résume les mesures incluses dans le logiciel gratuit SignalVu-PC.

Analyse générale du signal	
Analyseur de spectre	Plage fréquentielle de 100 Hz à 6,2 GHz Trois types de représentations spectrales plus représentations de fonction mathématique et spectrogramme Cinq marqueurs avec fonctions puissance, puissance relative, puissance intégrée, densité de puissance et dBc/Hz
Spectre DPX/Spectrogramme	Affichage en temps réel du spectre avec 100 % de probabilité d'interception de signaux 100 µsec dans une plage de 40 MHz maximum
Amplitude, fréquence et phase en fonction du temps, I&Q en fonction du temps	Fonctions de base d'analyse vectorielle
Présentation du Navigateur par rapport au temps	Permet de régler facilement les temps d'acquisition et d'analyse pour une analyse approfondie dans plusieurs domaines
Spectrogramme	Analyse et réanalyse de votre signal avec un affichage waterfall 2D ou 3D
Écoute de signaux AM/FM	Écoutez les signaux FM et AM et enregistrez-les dans un fichier
Analyse de modulation analogique	
Analyse de signaux AM, FM, PM	Mesure les principaux paramètres AM, FM, PM
Mesures radio-fréquence (RF)	
Mesure des parasites	Les lignes et régions limites configurables par l'utilisateur fournissent un test automatique de violation du spectre sur toute la plage de l'instrument
Masque d'émissions du spectre	Masques configurables par l'utilisateur ou adaptés aux normes
Bande passante occupée	Mesure les points délimitant 99 % de puissance, et l'atténuation à -x dB
Puissance de canal et rapport de puissance des canaux adjacents (ACLR, Adjacent Channel Leakage Ratio)	Paramétrage du canal principal et des canaux adjacents
MCPR	Mesures avancées de puissance multi-voies, flexibles
CCDF	La fonction de distribution cumulative complémentaire trace les variations statistiques sur le niveau du signal

Options adaptées à l'application SignalVu-PC

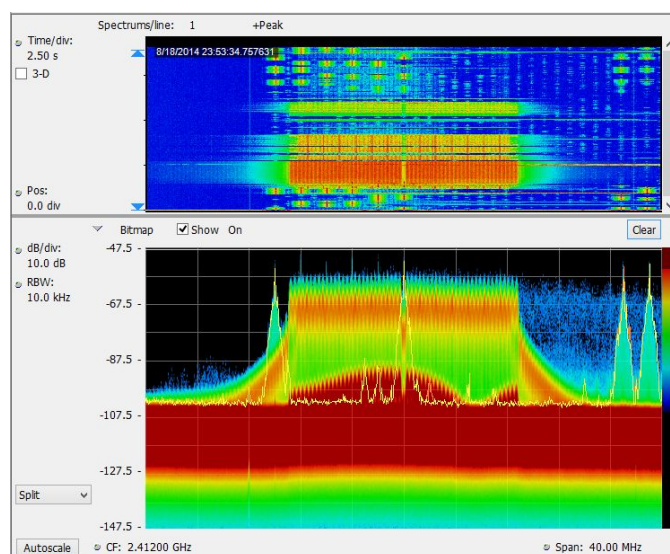
SignalVu-PC propose un large éventail d'options de mesure et d'analyse orientées vers les application, dont :

- Analyse des principales modulations numériques (27 types de modulation dont 16/32/64/256 QAM, QPSK, O-QPSK, GMSK, FSK, APSK)
- Analyse P25 des signaux phase 1 et phase 2
- Analyse WLAN de signaux 802.11a/b/g/j/p, 802.11n, 802.11ac
- Cartographie et force du signal
- Analyse des impulsions
- Mesure AM/FM/PM/Direct Audio y compris SINAD, THD

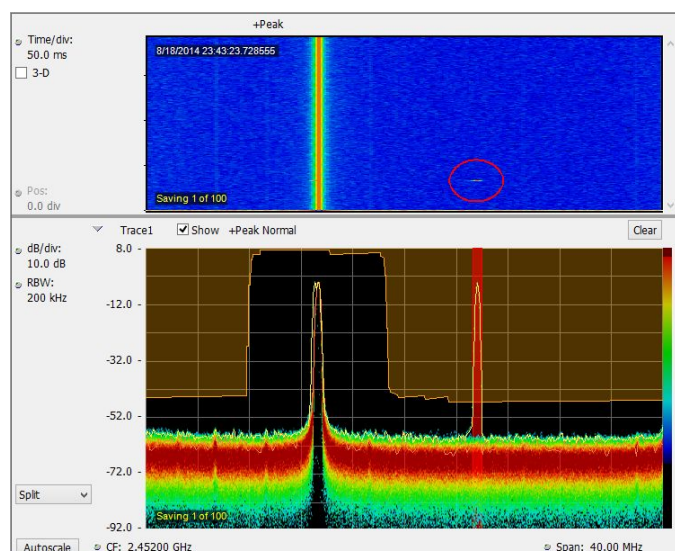
Pour obtenir des détails complets et des informations de commande, consultez la fiche technique séparée relative à SignalVu-PC.

Le RSA306 avec SignalVu-PC offre des mesures de base et avancées pour des opérations sur le terrain et en laboratoire

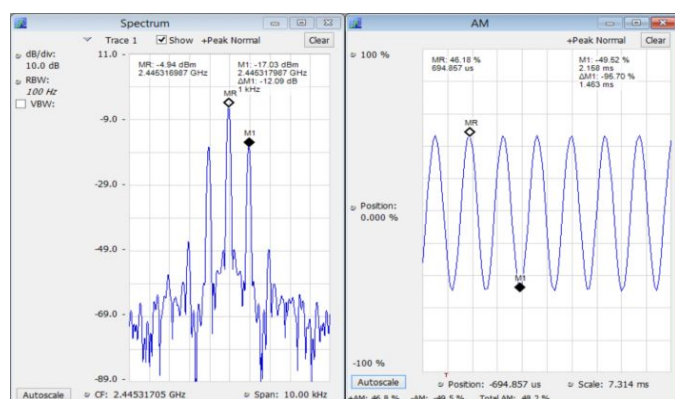
Découvrez ce que vous n'avez jamais vu auparavant : La bande passante en temps réel de 40 MHz du RSA306 alliée à la puissance de traitement de SignalVu-PC vous montre tous les signaux, même d'une durée aussi courte que 100 µs. L'image qui suit montre une transmission WLAN (en vert et orange) ; les signaux 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.



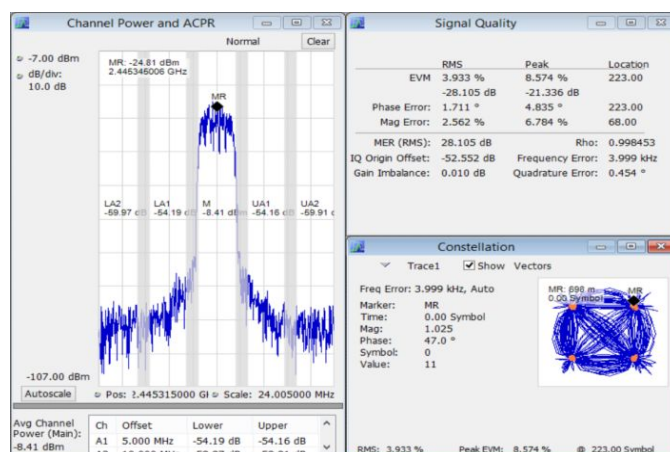
Jamais l'analyse n'a été aussi facile. Le test par masque spectral capture le détail des phénomènes transitoires que l'on trouve dans le domaine de fréquences, tels que les interférences intermittentes. Le test par masque peut être réglé pour arrêter l'acquisition, sauvegarder les données acquises, sauvegarder une image et envoyer une alerte audible. L'image qui suit montre un masque spectral (en orange sur l'affichage du spectre) créé pour détecter les violations de spectre dans une bande de fréquences définie. Un seul transitoire, d'une durée de 125 μ s, a violé le masque spectral et cette violation est affichée en rouge. Le transitoire (encerclé en rouge) se voit clairement sur le spectrogramme au-dessus de la zone de violation rouge.



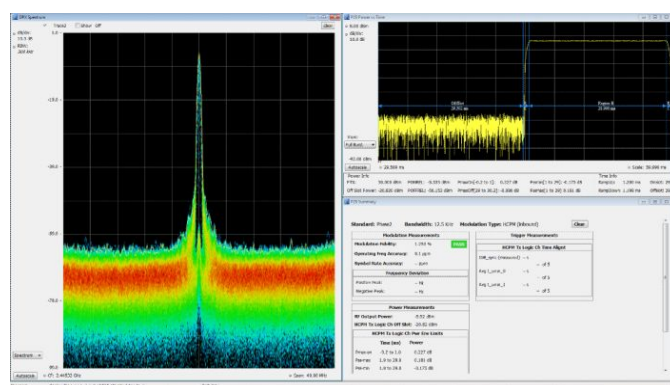
L'analyse de signaux AM et FM est standard dans SignalVu-PC. L'écran qui suit montre une amplitude de tonalité de 1 kHz modulant une porteuse avec une AM totale de 48,9 %. Des marqueurs sont utilisés sur l'écran du spectre pour mesurer la bande latérale de modulation à une déviation de 1 kHz, à -12,28 dB de la porteuse. Le même signal est affiché simultanément dans l'écran de modulation, montrant l'AM en rapport avec le temps, avec des mesures crête-à-crête et Total AM. Des mesures élaborées de modulation audio analogique – dont SINAD, THD et fréquence de modulation – sont disponibles dans Option SVA.



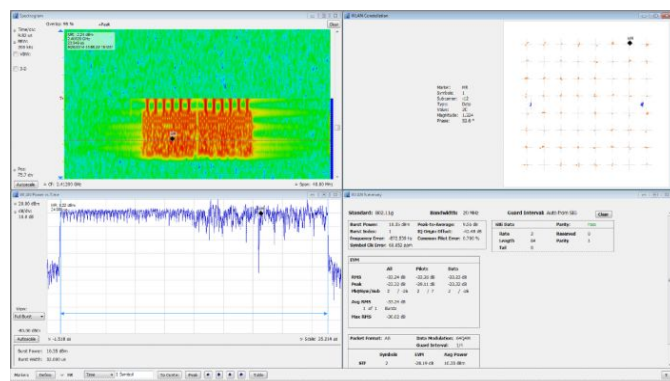
Un large éventail d'options d'analyse sont disponibles dans SignalVu-PC. L'écran qui suit illustre la mesure standard de puissance de canal et/ou de taux de fuite sur les canaux adjacents (ACLR, Adjacent Channel Leakage Ratio) combinée à une analyse de modulation optionnelle pour montrer les mesures du spectre ainsi qu'un affichage de la constellation et les mesures de qualité d'un signal vectoriel QPSK.



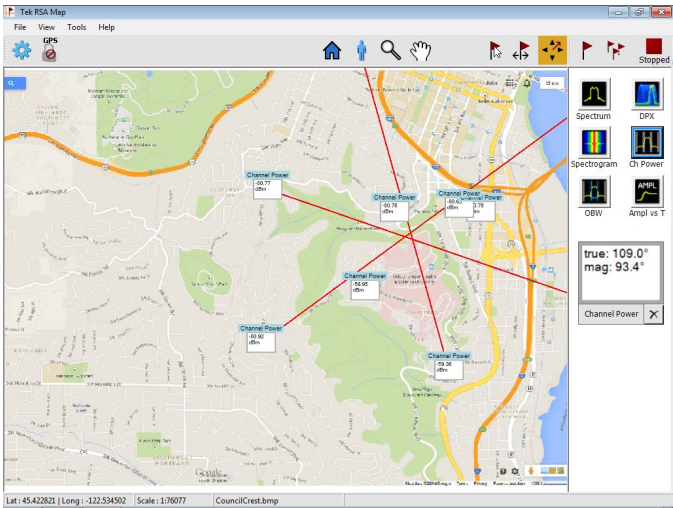
L'Option SV26 de SignalVu-PC permet des contrôles rapides normés de la qualité de l'émetteur sur des signaux APCO P25. L'image qui suit illustre l'utilisation de l'analyseur de spectre pour surveiller les anomalies dans un signal de Phase II tout en prenant des mesures de puissance d'émission, de modulation et de fréquence.



Des mesures WLAN approfondies peuvent être facilement réalisées. Sur le signal 802.11g affiché, le spectrogramme montre la séquence pilote initiale suivie de la trame principale. La modulation est automatiquement détectée comme étant une modulation 64 QAM pour le paquet et est affichée sous la forme d'une constellation. La synthèse des données indique un EVM de -33,24 dB efficace et la puissance de la trame est mesurée à 10,35 dBm. Des options sont disponibles dans SignalVu-PC pour 802.11a/b/j/g/p, 802.11n et 802.11ac à une bande passante de 40 MHz.



L'option MAP de SignalVu-PC permet la recherche d'interférences et l'analyse de la force du signal. Vous pouvez localiser les interférences avec une fonction de direction azimutale. Celle-ci vous permet de tracer une ligne ou une flèche sur une mesure cartographiée pour indiquer la direction dans laquelle pointait votre antenne lors de la mesure. Vous pouvez également créer et afficher des étiquettes de mesure.



Caractéristiques

Les caractéristiques sont valables dans les conditions suivantes :

- Utilisez l'instrument dans un environnement répondant aux conditions de température, altitude et humidité indiquées dans ces spécifications.
- Le temps de montée en température est de 30 minutes après la connexion au PC et le démarrage de l'application SignalVu.

Fréquence

Plage de fréquences d'entrée radio-fréquence (RF)		9 kHz à 6,2 GHz
Précision de référence de fréquence		
Initiale		±3 ppm + vieillissement (18 °C à 28 °C ambiants, après 20 minutes de montée en température)
		±25 ppm + vieillissement (-10 °C à 55 °C ambiants, après 20 minutes de montée en température), typique
Vieillissement (typique)		±3 ppm (1ère année), ±1 ppm/an ensuite
Entrée de référence de fréquence externe		
Plage de fréquences d'entrée		10 MHz ±10 Hz
Plage de niveaux d'entrée		-10 dBm à +10 dBm, sinusoïdal
Impédance		50 Ω
Résolution de fréquence centrale		
Échantillons I&Q en blocs		1 Hz
Échantillons CAN en flux		500 kHz

Amplitude

Impédance d'entrée radio-fréquence (RF)	50 Ω												
VSWR d'entrée radio-fréquence (RF) (typique)	≤ 1,8:1 (10 MHz à 6200 MHz, niveau de référence ≥ +10 dBm)												
Niveau d'entrée radio-fréquence (RF) maximal sans dommage													
Tension CC	±40 V _{CC}												
Niveau de référence ≥ – 10 dBm	+23 dBm (continu ou crête)												
Niveau de référence < – 10 dBm	+15 dBm (continu ou crête)												
Niveau d'utilisation maximal des entrées radio-fréquence (RF)	Niveau maximal d'entrée radio-fréquence (RF) pour lequel l'instrument respectera ses spécifications de mesure.												
Fréquence centrale < 22 MHz (chemin basse fréquence)	+15 dBm												
Fréquence centrale ≥22 MHz (chemin RF)	+20 dBm												
Précision d'amplitude à toutes les fréquences centrales	<table><tr><th>Fréquence centrale</th><th>Garantie (18 °C à 28 °C)</th><th>Typique (95 % de confiance) (18 °C à 28 °C)</th><th>Typique (-10 °C à 55 °C)</th></tr><tr><td>9 kHz - < 3 GHz</td><td>±2,0 dB</td><td>±1,25 dB</td><td>±3,0 dB</td></tr><tr><td>≥ 3 GHz - 6,2 GHz</td><td>±2,75 dB</td><td>±2,0 dB</td><td>±3,0 dB</td></tr></table>	Fréquence centrale	Garantie (18 °C à 28 °C)	Typique (95 % de confiance) (18 °C à 28 °C)	Typique (-10 °C à 55 °C)	9 kHz - < 3 GHz	±2,0 dB	±1,25 dB	±3,0 dB	≥ 3 GHz - 6,2 GHz	±2,75 dB	±2,0 dB	±3,0 dB
Fréquence centrale	Garantie (18 °C à 28 °C)	Typique (95 % de confiance) (18 °C à 28 °C)	Typique (-10 °C à 55 °C)										
9 kHz - < 3 GHz	±2,0 dB	±1,25 dB	±3,0 dB										
≥ 3 GHz - 6,2 GHz	±2,75 dB	±2,0 dB	±3,0 dB										

Niveau de référence +20 dBm à -30 dBm, alignement effectué avant le test.

S'applique aux données I&Q corrigées, avec des rapports signal/bruit > 40 dB.

La précision peut se dégrader jusqu'à ±0,6 dB après archivage à la température maximale d'archivage, se rétablit dans les 24 heures

Fréquence intermédiaire et système d'acquisition

bande passante IF	40 MHz
Fréquence d'échantillonnage CAN et largeur de bit	112 M éch./s, 14 bits
Données d'acquisition à FI en temps réel (non corrigées)	Échantillonnage 112 M éch./s sur des entiers relatifs 16 bits BP 40 MHz, FI numérique $28 \pm 0,25$ MHz, non corrigés. Les valeurs corrigées sont stockées avec les fichiers enregistrés Transmission en blocs à une fréquence moyenne de 224 Mbits/s
Données d'acquisition de bande de base en blocs (corrigé)	
Durée maximale d'acquisition	1 seconde
Bandes passantes	$\leq 40 / (2^N)$ MHz, IF numérique 0 Hz, $N \geq 0$
Fréquences d'échantillonnage	$\leq 56 / (2^N)$ Msps, échantillons complexes flottants 32 bits, $N \geq 0$
Platitude d'amplitude de voie	$\pm 1,0$ dB, 18 °C à 28 °C $\pm 2,0$ dB, -10 °C à 55 °C, typique Niveau de référence +10 dBm à -30 dBm, alignement effectué avant le test S'applique aux données I&Q corrigées, avec des rapports signal/bruit > 40 dB

Déclenchement

Entrée de déclenchement/ synchronisation

Plage de tension	TTL, 0,0 V – 5,0 V
Niveau de déclenchement, tension de seuil sur un front montant	1,6 V minimum ; 2,1 V maximum
Niveau de déclenchement, tension de seuil sur un front descendant	1,0 V minimum ; 1,35 V maximum
Impédance	10 kΩ

Déclenchement de puissance FI

Plage de seuil	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 μs

Bruit et distorsion

Niveau de bruit moyen affiché (DANL)

Niveau de référence = -50 dBm, entrée terminée par une charge de 50 Ω, détection en moyennes logarithmiques (10 moyennes)

Fréquence centrale	Plage de fréquences	DANL (dBm/Hz)	DANL (dBm/Hz), typique
< 22 MHz (chemin basses fréquences)	100 kHz - 42 MHz	-130	-133
≥ 22 MHz (chemin radio-fréquence (RF))	2 MHz - 5 MHz	-145	-148
	> 5 MHz - 1,0 GHz	-160	-163
	> 1,0 GHz - 2,0 GHz	-158	-161
	> 2,0 GHz - 4,0 GHz	-155	-158
	> 4,0 GHz - 6,2 GHz	-150	-153

Bruit de phase

Bruit de phase mesuré avec un signal CW (onde continue) 1 GHz à 0 dBm

Les chiffres du tableau qui suit sont en dBc/Hz

Déviation	Fréquence centrale				
	1 GHz	10 MHz (typique)	1 GHz (typique)	2,5 GHz (typique)	6 GHz (typique)
1 kHz	-80	-108	-88	-75	-70
10 kHz	-84	-118	-87	-80	-75
100 kHz	-90	-120	-92	-90	-85
1 MHz	-110	-122	-120	-110	-105

Réponse parasite résiduelle

< -85 dBm (Niveau de référence ≤ -50 dBm, entrée radio-fréquence (RF) terminée par une résistance de 50 Ω)

Exceptions : < -78 dBm : Harmoniques de 112 MHz dans la plage de 1680 à 2688 MHz ; 4750, 4905 à 4965 MHz

Réponse parasite liée à l'entrée (SFDR)

≤ -50 dBc, 18 °C à 28 °C, avec réglages automatiques activés et signaux 10 dB en dessous du niveau de référence de -30 dBm

≤ -50 dBc, -10 °C à 55 °C, typique, avec réglages automatiques activés et signaux 10 dB en dessous du niveau de référence, niveau de référence -30 dBm)

Exceptions, typique :

Traversée FI : ≤ -30 dBc pour 2340 MHz - 2420 MHz

Image : ≤ -30 dBc pour 4570 MHz - 4760 MHz ; ≤ -45 dBc pour 2860 MHz - 3460 MHz

RFx2LO : ≤ -40 dBc pour 1850-1960, 3700-4000 MHz ; -45 dBc pour 3890 – 3910 MHz

2RFx2LO : ≤ -45 dBc pour 2140, 4270 MHz

Bruit et distorsion

FM résiduelle	< 10 Hz _{CaC} (95 % de confiance)
Distorsion IM de 3^e ordre	Deux signaux CW (onde continue) d'entrée, séparation 1 MHz, chaque niveau de signal d'entrée à 5 dB sous le niveau de référence défini à l'entrée radio-fréquence (RF) Un niveau de référence à -15 dBm désactive le préamplificateur ; un niveau de référence à -30 dBm active le préamplificateur
Fréquence centrale à 2130 MHz	≤ -60 dBc au niveau de référence -15 dBm, 18 °C à 28 °C ≤ -60 dBc, au niveau de référence -15 dBm, -10 °C à 55 °C, typique
40 MHz à 6,2 GHz, typique	< -58 dBc au niveau de référence = -10 dBm < -50 dBc au niveau de référence = -50 dBm
Interception de 3^e ordre (TOI)	
Fréquence centrale 2130 MHz	≥ +10 dBm au niveau de référence -15 dBm, 18 °C à 28 °C ≥ +10 dBm, au niveau de référence -15 dBm, -10 °C à 55 °C, typique
40 MHz à 6,2 GHz, typique	+14 dBm au niveau de référence -10 dBm -30 dBm au niveau de référence -50 dBm
Distorsion de 2^e harmonique, typique	< -55 dBc, 10 MHz à 300 MHz, niveau de référence = 0 dBm < -60 dBc, 300 MHz à 3,1 GHz, niveau de référence = 0 dBm < -50 dBc, 10 MHz à 3,1 GHz, niveau de référence = -40 dBm Exception : < -45 dBc dans la plage de 1850 à 2330 MHz
Interception de 2^e harmonique (SHI)	+55 dBm, 10 MHz à 300 MHz, niveau de référence = 0 dBm +60 dBm, 300 MHz à 3,1 GHz, niveau de référence = 0 dBm +10 dBm, 10 MHz à 3,1 GHz, niveau de référence = -40 dBm Exception : < +5 dBm dans la plage de 1850 à 2330 MHz
Traversée d'oscillateur local vers connecteur d'entrée	< -75 dBm au niveau de référence = -30 dBm

Sortie audio

Sortie audio (à partir de SignalVu-PC ou de l'interface de programmation d'application)

Types	AM, FM
Plage de bande passante FI	Cinq sélections, de 8 kHz à 200 kHz
Plage de fréquences de sortie audio	50 Hz – 10 kHz
Sortie audio PC	16 bits à 32 ks/s
Format de sortie de fichier audio	Format .wav, 16 bits, 32 ks/s

Synthèse des performances de base de SignalVu-PC

Fonctions SignalVu-PC sélectionnées en cas d'utilisation avec le RSA306. Consultez la fiche technique de SignalVu-PC pour obtenir plus d'informations sur les fonctionnalités de l'application.

Caractéristiques principales de SignalVu-PC/RSA306

Plage maximale	40 MHz en temps réel balayage 9 kHz - 6,2 GHz
Durée maximale d'acquisition	1,0 s
Résolution I&Q minimale	17,9 ns (BP d'acquisition = 40 MHz)

Affichage du spectre

Traces	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
Longueur de représentation en mode Spectre	801, 2 401, 4 001, 8 001, 10 401, 16 001, 32 001 et 64 001 points
Plage RBW	10 Hz à 10 MHz

Écran de spectre DPX

Fréquence de traitement du spectre (RBW = auto, longueur de représentation 801)	10 000/s
Résolution bitmap DPX	201x801
Informations de marqueur	Amplitude, fréquence, densité de signal
Durée minimale de signal pour 100% de probabilité de détection	100 µs Plage : 40 MHz, RBW = Auto, Max-hold activé En raison du temps d'exécution non déterministe des programmes tournant sous système d'exploitation Microsoft Windows, cette spécification peut ne pas être satisfaite lorsque le PC hôte est lourdement chargé avec d'autres tâches de traitement
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, 2401, 4001, 10401
Plage RBW	1 kHz à 10 MHz

Affichage du spectrogramme DPX

Détection de représentation	+Crête, -Crête, Moyenne (V_{Efficace})
Longueur de représentation, profondeur de mémoire	801 (60 000 traces) 2401 (20 000 traces) 4001 (12 000 traces)
Résolution temporelle par ligne	50 ms à 6400 s, sélectionnable par l'utilisateur

Synthèse des performances de base de SignalVu-PC

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 1kHz/5kHz, profondeur de modulation 10% à 60%
	niveau de puissance d'entrée 0 dBm, niveau de référence = 10 dBm
Précision de démodulation FM, typique	±3%
	Entrée à 0 dBm à fréquence centrale porteuse de 1 GHz, fréquence d'entrée/modulée 400Hz/1kHz
	niveau de puissance d'entrée 0 dBm, niveau de référence = 10 dBm
Précision de démodulation PM, typique	±1 % de la bande passante de mesure
	Entrée à 0 dBm à fréquence centrale porteuse de 1 GHz, fréquence d'entrée/modulée 1kHz/5kHz
	niveau de puissance d'entrée 0 dBm, niveau de référence = 10 dBm

Options de SignalVu-PC

Mesure AM/FM/PM et audio directe (Option SVA)

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
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
Mesures audio directes	Puissance de l'onde porteuse, Fréquence audio (+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 : 0,3, 3, 15, 30, 80, 300 et valeurs définies par l'utilisateur jusqu'à 0,9 × bande passante audio Passe-haut : 20, 50, 300, 400 et valeurs définies par l'utilisateur jusqu'à 0,9 × bande passante audio Standard : CCITT, C-Message Désaccentuation (µs) : 25, 50, 75, 750, et valeurs définies par l'utilisateur Fichier : Fichier .TXT ou .CSV fourni par l'utilisateur définissant les paires amplitude/fréquence. Maximum 1000 paires

Mesures d'impulsion (Option SVP)

Mesures (nominales)	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), Interférence électromagnétique, Affaiblissement, Différence de fréquence d'impulsion à impulsion, Différence de phase d'impulsion à impulsion, Erreur de fréquence, Erreur de fréquence efficace, Erreur de fréquence maximale, Erreur de phase efficace, Erreur de phase maximale, Déviation de fréquence, Déviation de phase, Horodatage, Fréquence Delta, Réponse impulsionnelle, Suroscillation
Largeur minimale d'impulsion détectable	150 ns
Puissance moyenne en état ON à 18 °C - 28 °C, typique	±1,0 dB + précision d'amplitude absolue Pour des impulsions de 300 ns de largeur ou plus, 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 de 450 ns de large ou plus, cycles de fonctionnement de 0,5 à 0,001 et rapport S/B ≥ 30 dB

Options de SignalVu-PC

Puissance transmise moyenne, typique	±1,0 dB + précision d'amplitude absolue Pour des impulsions de 300 ns de largeur ou plus, cycles de fonctionnement de 0,5 à 0,001 et rapport S/B ≥ 30 dB
Puissance d'impulsion de crête, typique	±1,5 dB + précision d'amplitude absolue Pour des impulsions de 300 ns de largeur ou plus, 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 de 450 ns de large ou plus, cycles de fonctionnement de 0,5 à 0,001 et rapport S/B ≥ 30 dB

Analyse de modulation numérique à usage général (Option SVM)

Formats de modulation	BPSK, QPSK, 8PSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM, PI/2DBPSK, DQPSK, PI/4DQPSK, 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
Plage de débit de symboles	1000 symboles/s à 40 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. Prend en charge les modulations de type BPSK, QPSK, OQPSK, $\pi/2$ DBPSK, $\pi/4$ -DQPSK, 8-PSK, 8-DSPK, 16-DPSK, 16/32/64/128/256-QAM, 16/32-APSK
EVM résiduel QPSK (fréquence centrale = 2 GHz), typique	1,1 % (débit de symboles 100 kHz) 1,1 % (débit de symboles 1 MHz) 1,2 % (débit de symboles 10 MHz) 2,5 % (débit de symboles 30 MHz) Longueur de mesure de 400 symboles, 20 moyennes, référence de normalisation = amplitude maximale de symbole
EVM résiduel 256 QAM (fréquence centrale = 2 GHz), typique	0,8 % (débit de symboles 10 MHz) 1,5 % (débit de symboles 30 MHz) Longueur de mesure de 400 symboles, 20 moyennes, référence de normalisation = magnitude maximale de symbole

Mesures WLAN, 802.11a/b/g/j/p (Option SV23)

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 : -38 dB BP 5,8 GHz, 20 MHz : -38 dB Niveau des signaux d'entrée optimisé pour le meilleur EVM, moyenne de 20 salves, ≥16 symboles chacune
EVM résiduel - 802.11b, CCK-11, typique	2,4 GHz, 11 Mbps : 2.0 % Niveau du signal d'entrée optimisé pour obtenir le meilleur EVM, moyenne de 1 000 circuits, BT = 0,61

Options de SignalVu-PC

Mesures WLAN 802.11n (Option SV24)

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 : -35 dB BP 5,8 GHz, 40 MHz : -35 dB Niveau des signaux d'entrée optimisé pour le meilleur EVM, moyenne de 20 salves, ≥16 symboles chacune

Mesures WLAN 802.11ac (Option SV25)

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 : -35 dB Niveau des signaux d'entrée optimisé pour obtenir le meilleur EVM, moyenne de 20 salves, ≥16 symboles chacune

Mesures APCO P25 (OptionSV26)

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, typique	C4FM = 1,3% HCPM = 0,8% HDQPSK = 2,5% Le niveau des signaux d'entrée est optimisé pour obtenir la meilleure fidélité de modulation.

Cartographie

Types de cartes prises en charge	Pitney Bowes MapInfo (*.mif), Bitmap (*.bmp)
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

Force du signal radio-fréquence (RF)

Indicateur de force du signal	Situé du côté droit de l'affichage
Bande passante de mesure	Jusqu'à 40 MHz, selon les paramètres de plage et RBW
Type de tonalité	Fréquence variable selon la force du signal reçu

Entrées, sorties, interfaces

Entrée radio-fréquence (RF)	Type N, femelle
Entrée de référence de fréquence externe	SMA, femelle
Entrée de déclenchement/synchronisation	SMA, femelle
Indicateur d'état	DEL, double couleur rouge/vert
Port périphérique USB	USB 3.0 - Micro-B

Caractéristiques physiques

Dimensions	
Hauteur	30,5 mm (1,2 po)
Largeur	190,5 mm (7,5 po)
Profondeur	127 mm (5 po)
Poids	0,59 kg (1,3 lb)

Réglementation

Sécurité	UL61010-1, CAN/CSA-22.2 No.61010-1, EN61010-1, IEC61010-1
Certifications régionales	Europe : EN61326 Australie/Nouvelle-Zélande : AS/NZS 2064
Émissions CEM (compatibilité électromagnétique)	EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61326-2-1
Immunité CEM (compatibilité électromagnétique)	EN61326-1/2, IEC61000-4-2/3/4/5/6/8/11

Performances environnementales

Température	
En fonctionnement	-10 °C à +55 °C (+14 °F à +131 °F)
Hors fonctionnement	-51 °C à +71 °C (-60 °F à +160 °F)
Humidité (en fonctionnement)	5% à 75% ±5% d'humidité relative (HR) de +30 °C à +40 °C (+86 °F à 104 °F) 5% à 45% HR au-dessus de +40 °C jusqu'à +55 °C (+86 °F à +131 °F)
Altitude	
En fonctionnement	Jusqu'à 9 144 mètres (30 000 pieds)
Hors fonctionnement	15 240 mètres (50 000 pieds)
Dynamique	
Choc mécanique, en fonctionnement	Chocs mécaniques semi-sinusoïdaux, 30 g d'amplitude crête, durée de 11 µs, trois chutes dans chaque direction de chaque axe (18 en tout)
Vibrations aléatoires, hors fonctionnement	0,030 g ² /Hz, 10-500 Hz, 30 minutes par axe, trois axes (90 minutes en tout)

Performances environnementales

Manipulation et transport

Manipulation en banc d'essai, en fonctionnement	Selon MIL-PRF-28800F Classe 2 en fonctionnement : Tests de chute rotationnelle sur des bords appropriés sur les côtés appropriés de l'équipement
Chute de transit, hors fonctionnement	Selon MIL-PRF-28800F Classe 2 hors fonctionnement : Chutes de transit sur six faces et quatre angles de l'équipement, d'une hauteur de 30 cm (11,8 po) pour un total de 10 impacts

Informations commerciales

Modèles

RSA306	Analyseur de spectre en temps réel USB, 9 kHz – 6,2 GHz, bande passante d'acquisition de 40 MHz, un an de garantie. Le RSA306 exige un PC avec système d'exploitation Windows 7 ou Windows 8/8.1 64 bits. Une connexion USB 3.0 est requise pour faire fonctionner le RSA306. Une mémoire RAM de 8 Go et 20 Go d'espace disponible sur le disque sont requis pour l'installation de SignalVu-PC. Pour obtenir les performances complètes des mesures en temps réel du RSA306, il faut un processeur Intel Core i7 de la 4e génération. 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.
---------------	---

Accessoires standard

174-6584-xx	Câble USB 3.0 (1 M)
063-4543-xx	Logiciel SignalVu-PC, documentation, clé USB
071-3323-xx	Manuel de sécurité/installation imprimé (en anglais)

Garantie

Garantie	1 an
-----------------	------

Options adaptées à l'application SignalVu-PC

Le logiciel SignalVu-PC-SVE exige le système d'exploitation Microsoft Windows 7 ou 8/8.1 64 bits. Le logiciel de base est gratuit, est fourni avec l'instrument et est également téléchargeable sur www.tek.com. Des clés d'option vous sont envoyées par e-mail, que vous entrez ensuite dans l'application. Des options d'évaluation entièrement fonctionnelles peuvent être activées localement pendant 30 jours.

Les options SignalVu-PC-SVE suivantes ajoutent des fonctionnalités et de la valeur à votre solution de mesure :

Option SVA	Analyse AM/FM/PM/Direct Audio
Option SVT	Mesure du temps d'établissement (fréquence et phase)
Option SVM	Analyse de modulation à usage général
Option SVP	Analyse de signaux élaborée (y compris des mesures d'impulsion)
Option SVO	Analyse OFDM flexible
Option SV23	Application de mesure WLAN 802.11a/b/g/j/p
Option SV24	Application de mesure WLAN 802.11n (exige l'option SV23)
Option SV25	Application de mesure WLAN 802.11ac (exige l'option SV24). Limitée à 40 MHz de bande passante sur RSA306
Option SV26	Application de mesure APCO P25
Option MAP	Cartographie et force du signal
Option CON	Liaison directe de SignalVu-PC avec les oscilloscopes à domaine mixte de la série MDO4000B
Option SIGNALVU-PC-SVE SV2C	Liaison directe avec MDO4000B et mesures WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/C.A. (comprend les options CON, SV23, SV24 et SV25)

Options d'étalonnage

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 R3	Service de réparation 3 ans (garantie comprise)
Option R5	Service de réparation 5 ans (garantie comprise)

Accessoires recommandés

RSA300CASE	Housse de protection avec bandoulière
RSA300TRANSIT	Coffret de transport rigide pour RSA300 avec un espace pour câble USB et petits accessoires. Pelican Stormcase iM2100
RSA306RACK	Montage en rack avec emplacements pour deux RSA306. Rack 19 pouces avec capot pour emplacement inutilisé
119-6609-xx	Antenne flexible BNC
103-0045-xx	Adaptateur N-BNC
119-6594-xx	Antenne à faisceau, 824 MHz à 896 MHz
119-6595-xx	Antenne à faisceau, 896 MHz à 960 MHz
119-6596-xx	Antenne à faisceau, 1710 MHz à 1880 MHz
119-6597-xx	Antenne à faisceau, 1850 MHz à 1990 MHz
119-6970-xx	Antenne à montage magnétique, 824 MHz à 2170 MHz (exige l'adaptateur 103-0449-00)
119-7246-xx	Filtre d'entrée, usage général, 824 MHz à 2500 MHz, Connecteur type N (f)
119-7426-xx	Filtre d'entrée, usage général, 2400 MHz à 6200 MHz, Connecteur type N (f)
012-0482-xx	Câble, 50 Ω , BNC (m) 3 pi (91 cm)
174-4977-xx	Câble, 50 Ω , connecteur droit type-N (m) et connecteur coudé type N (m), 1,6 pi (50 cm)
174-5002-xx	Câble, 50 Ω , connecteur type N vers type N (m), 3 pi (91 cm)
119-4146-xx	Sondes en champ E/H EMCO
10 dB, patin 2 Watts, SMA M-F	Disponible chez Pasternack http://www.pasternack.com/10db-fixed-sma-male-sma-female-2-watts-attenuator-pe7045-10-p.aspx
Sondes en champ E/H, alternative moins chère	Disponible chez Beehive http://www.beehive-electronics.com/



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.

Analyseur de spectre USB RSA306

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 3010

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

République Populaire de Chine 400 820 5835

Corée du Sud 001 800 8255 2835

Espagne 00800 2255 4835*

Taiwan 886 (2) 2722 9622

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

Mise à jour : 10 Avril 2013

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.tektronix.com.

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.

31 Oct 2014



37F-30767-0

Tektronix®

DISTRAME S.A. - Parc du Grand Troyes - Quartier Europe Centrale - 40, rue de Vienne - 10300 SAINTE-SAVINE
Tél. : +33 (0)3 25 71 25 83 - Fax : +33 (0)3 25 71 28 98 - E-mail : infos@distrame.fr - Site internet : www.distrame.fr