

# Analyseur de spectre

## Fiche technique de l'analyseur de spectre de laboratoire de la série RSA600A



Les analyseurs de spectre USB de la série RSA600A offrent une analyse de spectre à large bande petit format et facilement transportable pour le laboratoire.

### 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
- Précision d'amplitude de 0,2 dB à 3 GHz (95 % de confiance)
- Récepteur GPS/GLONASS/Beidou standard
- 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
- Le logiciel SignalVu-PC permet de traiter les signaux en temps réel à l'aide d'un spectrogramme DPX pour accélérer l'identification de problèmes liés aux phénomènes transitoires
- 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 de conception, de caractérisation et de fabrication

### Applications

- Caractérisation de circuits, de sous-systèmes et de systèmes RF
- Test de production
- Opérations mobiles sur le terrain

### La série RSA600 vous fournit la bande passante et les outils dont vous avez besoin pour réussir.

La série RSA600 permet d'effectuer des analyses de spectre en temps réel et offre une grande bande passante d'analyse afin de répondre aux problématiques des ingénieurs cherchant à caractériser, valider et fabriquer leurs conceptions. L'analyseur de spectre RF basé sur USB est au cœur du système qui capture très fidèlement des bandes passantes de 40 MHz. Avec une plage dynamique de 70 dB et un couverture en fréquence jusqu'à 7,5 GHz, vous pouvez caractériser des signaux large bande avec des bandes passantes pouvant atteindre 40 MHz. Le facteur de forme USB déplace la puissance de traitement vers l'ordinateur de votre choix et vous pouvez décider à tout moment d'augmenter la puissance de traitement ou la taille de la mémoire.

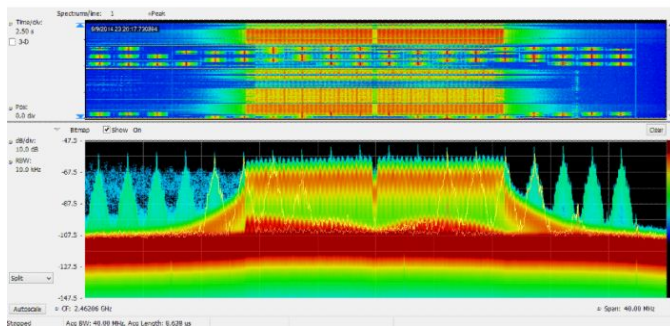
Le générateur de suivi optionnel permet d'effectuer des mesures de gain ou de pertes pour des tests rapides de filtres, d'amplificateurs, de duplexeurs et d'autres éléments. Vous pouvez également ajouter si besoin des mesures de VSWR, de désadaptation globale, de distance à la défaillance et de pertes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

### Le logiciel SignalVu-PC offre d'importantes capacités d'analyse pour votre laboratoire.

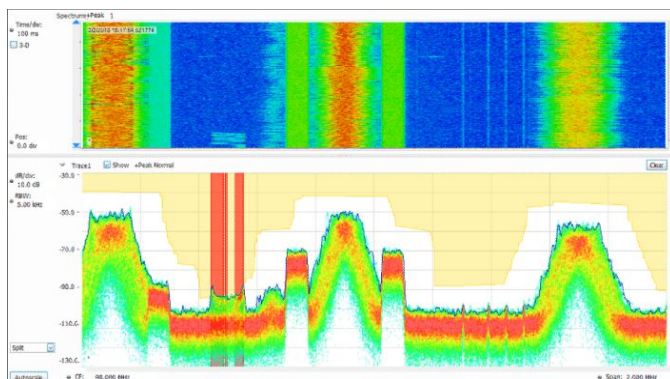
La série RSA600 fonctionne avec le logiciel SignalVu-PC, un programme puissant sur lequel reposent les analyseurs de spectre traditionnels de Tektronix. SignalVu-PC permet d'effectuer des analyses approfondies jusqu'ici indisponibles dans les solutions économiques pour les laboratoires. Le traitement 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 RSA600A associé à SignalVu-PC permet d'effectuer des mesure avancées.

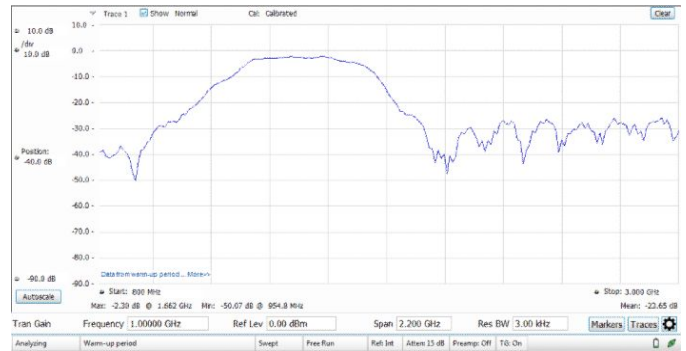
Avec 40 MHz de bande passante en temps réel, le spectre DPX/ spectrogramme unique vous montre chaque composante d'un signal inconnu ou d'une interférence, même celles d'une durée de 100 µs. L'image qui suit montre une transmission WLAN (en vert et orange) ; les signaux étroits qui se répètent sur tout 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.



Le générateur de suivi (option 04 du RSA600) 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

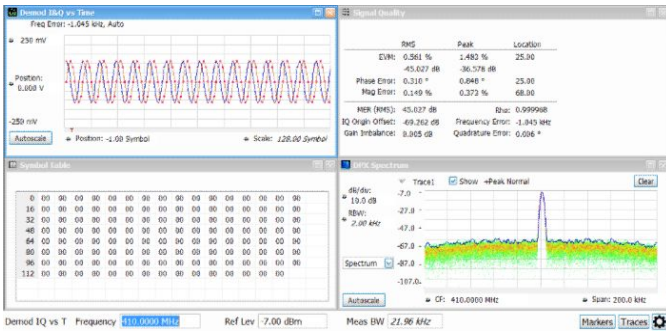
SignalVu-PC propose un large éventail d'options orientées vers les application, dont :

- 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 I 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.

## Analyse de modulation à usage général

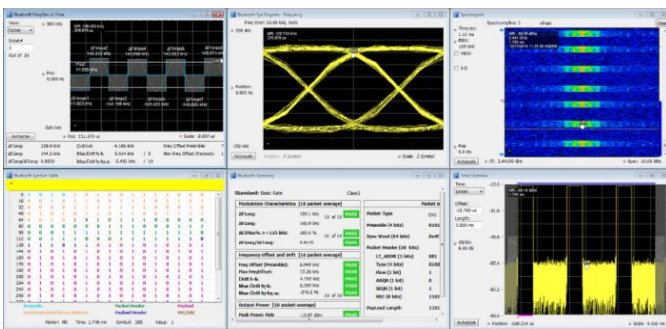
L'application SV21 de SignalVu-PC regroupe 27 types de modulation différents dans une application logicielle unique et permet d'afficher les constellations, les diagrammes de l'œil, les tableaux de symboles, les diagrammes en treillis, les récapitulatifs sur la qualité de la modulation et plus encore. Les débits des symboles et les types de filtres sont réglables. Un égaliseur interne est inclus à des fins d'optimisation du signal. L'illustration ci-dessous correspond à un signal à la norme TETRA sur lequel on applique une modulation pi/4DQPSK à 18 000,0 symboles/s.



Dans l'illustration ci-dessous, une porteuse à 5 GHz modulée avec 500 Msymboles pi/4-QPSK par seconde est analysée avec l'option B800 du RSA7100A et le SVMH de la licence d'application SignalVu-PC. L'affichage ajoute à la surveillance permanente du spectre DPX, un récapitulatif des mesures, l'EVM dans le temps et la constellation.

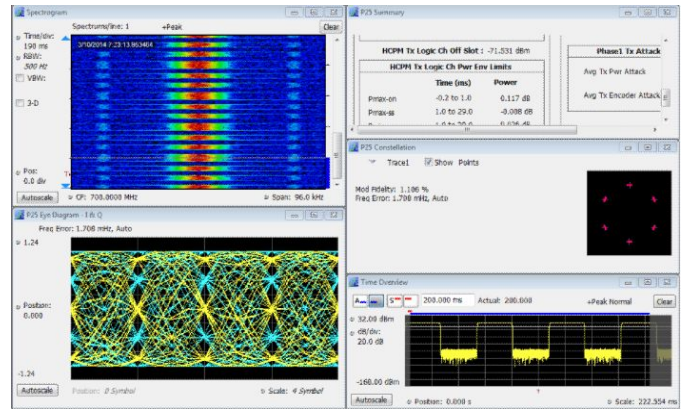
### Bluetooth

Grâce à l'application SV27, vous pouvez effectuer des mesures RF d'émetteur basées sur les normes Bluetooth SIG dans les domaines temporel, fréquentiel et de modulation. Cette application prend en charge le taux de base (BR) et les mesures d'émetteurs à faible consommation (BLE) définis par les spécifications de test Bluetooth SIG, RF.TS.4.1.1 pour le taux de base et RF-PHY.TS.4.1.1 pour BLE (Bluetooth Low Energy). L'application SV27 détecte également automatiquement les paquets EDR, les démodule et fournit des informations sous forme de symbole. Les champs de paquet de données sont encodés par des couleurs dans le tableau des symboles pour faciliter leur identification. Les résultats Réussite/Échec sont fournis avec des limites pouvant être personnalisées et les réglages Bluetooth prédéfinis transforme les configurations de test en boutons de commande. La mesure ci-dessous indique la déviation par rapport au temps, le décalage et le glissement de fréquence, ainsi qu'un résumé de mesure avec les résultats réussite/échec.



### APCO 25

L'application SignalVu-PC SV26 permet d'analyser 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

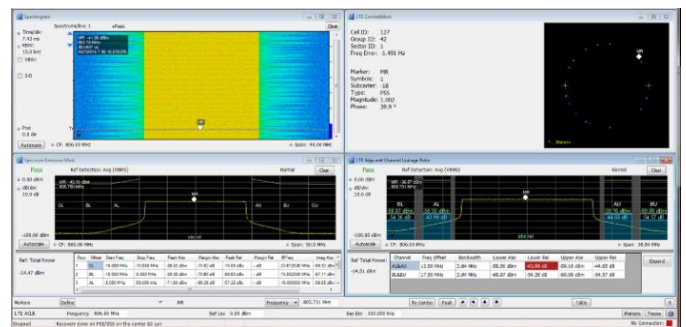
L'application SV28 autorise les mesures d'émetteur de la station de base LTE suivantes :

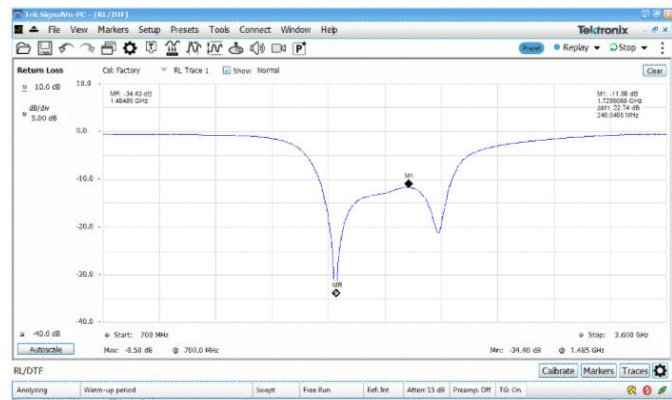
- Cell ID
- Puissance de la voie
- Bande passante occupée
- Ratio du canal de fuite adjacent (ACLR)
- Masque d'émissions du spectre (SEM)
- Émetteur de puissance pour TDD

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.



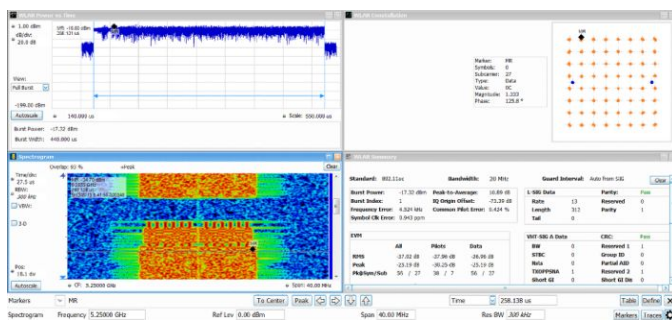


Désadaptation globale, VSWR, distance de défaut et perte de câble : effectuez des tâches de caractérisation de composant facilement et au moindre coût. Équipés du générateur de suivi option 04 et de la licence d'application SV60xx-SVPC, les appareils de la gamme RSA500A effectuent des mesures monoports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

### WLAN 802.11a/b/g/j/p/n/ac

Les mesures de WLAN sophistiquées deviennent un jeu d'enfant grâce aux options SV23, 24 et 25. Sur le signal 802.11ac (20 MHz) 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 -37,02 dB efficace et la puissance de la trame est mesurée à -17,32 dBm. Des applications SignalVu-PC sont disponibles pour 802.11a/b/j/g/p, 802.11n et 802.11ac à une bande passante de 40 MHz.

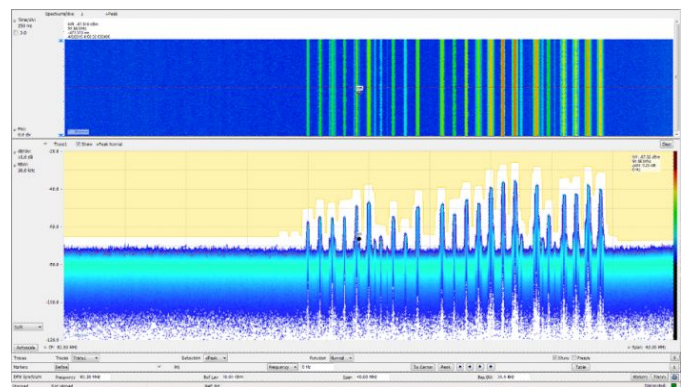


### Lecture

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.

Dans l'illustration ci-dessous, la bande FM est rejouée avec l'application d'un masque pour détecter les violations spectrales, simultanément à l'écoute du signal FM à la fréquence centrale de 92,3 MHz.



Montage en rack pour 1 ou 2 RSA6000s

## Caractéristiques

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

### Fréquence

|   |  |
|---|--|
| <b>Plage de fréquences</b>  |  |
| RSA603A   | 9 kHz à 3 GHz  |
| RSA607A   | 9 kHz à 7,5 GHz  |
| <hr/>   |  |
| <b>Précision de l'affichage du marqueur de fréquence</b>                        | $\pm(\text{RE} \times \text{MF} + 0,001 \times \text{intervalle}) \text{ Hz}$  |
|   | RE : Erreur sur la fréquence de référence  |
|   | MF : Fréquence du marqueur [Hz]  |
| <hr/>   |  |
| <b>Précision de la fréquence de référence</b>                                   |  |
| 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 | $3 \times 10^{-6}$ (1 an)  |
| Glissement de température   | $\pm 0,9 \times 10^{-6}$ (-10 à 60 °C)   |
| Entrée de référence externe   | Connecteur BNC, 50 $\Omega$ 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 <sup>1</sup>                                 | $\pm 0,025 \text{ ppm}^2$                             |
| Précision corrigée par GNSS lorsque l'antenne GNSS est déconnectée <sup>3, 4</sup> | $\pm 0,025 \text{ ppm}^5$<br>$\pm 0,08 \text{ ppm}^6$ |

## Entrée radio-fréquence (RF)

## Entrée radio-fréquence (RF)

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

## Niveau d'entrée RF maximal

|  |  |
|--|--|
| Tension continue maximale  | $\pm 40 \text{ V}$ (entrée RF)   |
| Puissance d'entrée de sécurité maximum                           | +33 dBm (entrée RF, 10 MHz à 7,5 GHz, atténuation RF $\geq 20 \text{ dB}$ )<br>+13 dBm (entrée RF, 9 kHz à 10 MHz,)<br>+20 dBm (entrée RF, atténuation RF $\geq 20 \text{ dB}$ ) |
| Puissance d'entrée de sécurité maximum (préamplificateur activé) | +33 dBm (entrée RF, 10 MHz à 7,5 GHz, atténuation RF $\geq 20 \text{ dB}$ )<br>+13 dBm (entrée RF, 9 kHz à 10 MHz,)  |
| Puissance d'entrée mesurable maximum                             | +30 dBm (entrée RF, $\geq 10 \text{ MHz}$ à Fmax, atténuation RF automatique)<br>+20 dBm (entrée RF, <10 MHz, atténuation RF automatique)  |

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

## 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) |
|---|--|

## 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 $\leq$ 3 GHz | $\pm 0,8 \text{ dB}$ | $\pm 0,2 \text{ dB}$                     | $\pm 1,0 \text{ dB}$  |
| > 3 à 7,5 GHz      | $\pm 1,5 \text{ dB}$ | $\pm 0,6 \text{ dB}$                     | $\pm 2,0 \text{ dB}$  |

1 testé à l'aide d'un système GPS.

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

3 Testé à l'aide d'un système GPS.

4 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.

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

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

## Amplitude et RF

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 (RSA607A)

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 <sup>7</sup> | ±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°                                   |

Réponse de la voie (platitude d'amplitude de voie)

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. Les spécifications sont valables pour les fréquences centrales de test listées à la fin du tableau.

| Caractéristiques                      |   | Description |
|---------------------------------------|---|-------------|
| Platitude l'amplitude                 |   |             |
|                                       | Plage   |             |
|                                       | ≤ 20 MHz  | ±0,5 dB     |
|                                       | ≤ 40 MHz  | ±0,5 dB     |
| Fréquences centrales de test (en MHz) | 21, 30, 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 3950, 4050, 4500, 4850, 4950, 5500, 5750, 5850, 6200, 6650, 6750, 7000, 7450 |             |

## 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.

<sup>7</sup> La plage ne peut dépasser la limite basse de fréquence de l'instrument

## Déclenchement

### Déclenchement de puissance

|  |   |
|--|---|
| <b>Déclenchement de puissance, standard</b>                                | <p>Gamme : 0 dB à -50 dB à partir du niveau de référence, pour niveaux de déclenchement &gt; 30 dB au-dessus du niveau de bruit.</p> <p>Type : Front montant ou descendant</p> <p>Temps de réarmement du déclencheur : ≤ 100 µsec</p>                     |
| <b>Incertitude temporelle de la position de déclenchement de puissance</b> | <p>Bande passante d'acquisition &gt;20 MHz à 40 MHz : ±250 ns</p> <p>L'incertitude augmente lorsque la bande passante d'acquisition diminue.</p>  |
| <b>Précision du niveau de déclenchement de puissance</b>                   | <p>±1,5 dB pour des signaux CW réglés à une fréquence centrale pour des niveaux de déclenchement &gt; 30 dB au-dessus du niveau de bruit.</p> <p>Cette spécification s'ajoute à l'incertitude globale de la précision de l'amplitude pour le mode SA.</p> |

## Bruit et distorsion

Toutes les mesures de bruit et de distorsion sont effectuées sans préamplificateur, sauf mention contraire.

**Interception IM de 3e ordre (TOI)** +12 dBm à 2,130 GHz

### 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, RSA607A)
- +10 dBm (4 GHz à 7,5 GHz, RSA607A)

**Préampli activé, standard**

- 20 dBm (9 kHz à 25 MHz)
- 15 dBm (25 MHz à 3 GHz)
- 15 dBm (3 GHz à 4 GHz)
- 20 dBm (4 GHz à 7,5 GHz, RSA607A)

### 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.

### 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, RSA607A)
- < -70 dBc (6 GHz à 7,5 GHz, RSA607A)

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, RSA607A)
- < -70 dBc (6 GHz à 7,5 GHz, RSA607A)

Chaque niveau du signal de -55 dBm à l'entrée RF. Séparation de tonalité de 2 MHz. Atténuateur = 0, niveau de référence = -50 dBm.



**Bruit et distorsion**Distorsion de 2e harmonique,  
typiqueDistorsion de 2e harmonique < -75 dBc (40 MHz à 1,5 GHz)  
< -75 dBc (1,5 GHz à 3,75 GHz, RSA607A)Distorsion de 2e harmonique,  
préamplificateur activé < -60 dBc, 40 MHz à 3,75 GHz, fréquence d'entréeInterception 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'entréeInterception de distorsion de  
2e harmonique (SHI),  
préamplificateur activé +15 dBm, 40 MHz à 3,75 GHz, fréquence d'entréeNiveau 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,<br>RSA607A | - dBm/Hz        | - dBm/Hz                  | -138 dBm/Hz                  |
| > 4,2 GHz à 6 GHz,<br>RSA607A | -159 dBm/Hz     | -162 dBm/Hz               | -147 dBm/Hz                  |
| > 6 GHz à 7,5 GHz,<br>RSA607A | -155 dBm/Hz     | -158 dBm/Hz               | -145 dBm/Hz                  |

**Bruit de phase**

Bruit de phase

| Décalage | CF 1 GHz    | CF 1 GHz<br>(standard) | CF 2 GHz<br>(standard) | CF 6 GHz,<br>(RSA607A)<br>(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       |

Phase intégrée (RMS), standard  
7,45 x 10<sup>-3</sup> radians @ 1 GHz  
8,24 x 10<sup>-3</sup> radians @ 2 GHz  
9,34 x 10<sup>-3</sup> radians @ 6 GHz  
Intégrés de 10 kHz à 10 MHz

## 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** Déviation ≥ 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 (RSA607A) | -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 (RSA607A) | -74 dBc <sup>8</sup> |

**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 (RSA607A) | -73 dBc   |

**Réponse parasite avec signal à la moitié de la FI<sup>9</sup>**

**RSA603A, RSA607A** < 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

**RSA607A** < 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.

<sup>8</sup> Bandes de modulation d'alimentation, 620 à 660 kHz : -67 dBc, type

<sup>9</sup> Il s'agit d'un signal d'entrée dont la fréquence est la moitié de la fréquence intermédiaire (FI).

**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   |
| Durée avant la première réparation, maximum                         | Plages temporelles de blocage de 2 secondes (à chaud) à 46 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)**

|   |  |
|---|--|
| <b>Générateur de suivi (option 04)</b>            |  |
| 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   |

**Générateur de suivi (option 04)**

|  |   |
|--|---|
| Précision du palier du niveau de puissance de sortie | $\pm 0,5$ dB  |
| Précision du niveau de sortie                        | Niveau de sortie $\pm 1,5$ 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<br>< -25 dBc ; parasites $\geq 2$ 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 : $\pm 1$ 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 (RSA603A)<br>10 MHz à 7,5 GHz (RSA607A)  |
| Vitesse de balayage <sup>10</sup>                 | 5 ms/point, mesure de désadaptation globale<br>5 ms/point, mesure de la distance jusqu'à la défaillance<br>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 : $\pm 0,5$ dB<br>Désadaptation globale de 15 à 25 dB : $\pm 1,5$ dB<br>Désadaptation globale de 25 à 35 dB : $\pm 4$ dB   |
| Erreur de mesure de désadaptation globale à 14 dB | $\pm 1,5$ dB de 10 MHz à 6,8 GHz<br>$\pm 3$ dB de 6,8 GHz à 7,5 GHz<br>$\pm 1,0$ dB de 10 MHz à 6,8 GHz<br>$\pm 2,5$ 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 :<br>puissance du brouilleur de +5 dBm à 800 kHz du point de mesure<br>puissance du brouilleur de +5 dBm à plus de 800 kHz du point de mesure |

<sup>10</sup> 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)

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

$F_{\text{stop}}$  = 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

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

### Mesures et performances standard avec SignalVu-PC

Les mesures incluent :

| Analyse générale du signal   |   |
|--|---|
| Analyseur de spectre   | Plage fréquentielle de 1 kHz à 7,5 GHz<br>Trois types de représentations spectrales plus représentations de fonction mathématique et spectrogramme<br>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   |

## Mesures et performances standard avec SignalVu-PC

## Caractéristiques principales de SignalVu-PC/RSA607A

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

## Affichage du spectre DPX

|  |  |
|--|--|
| <b>Fréquence de traitement du spectre (RBW = auto, longueur de représentation 801)</b> | ≤10 000/s  |
| <b>Résolution bitmap DPX</b>   | 201x801  |
| <b>Informations du marqueur</b>  | Amplitude, fréquence, densité de signal  |
| <b>Durée minimale de signal pour une probabilité de détection de 100 %</b>             | 100 µs<br>Intervalle : 40 MHz, RBW = 300 kHz (Auto)<br><br>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. |
| <b>Excursion de fréquence (traitement continu)</b>                                     | 1 kHz à 40 MHz   |
| <b>Excursion de fréquence (balayage)</b>   | Jusqu'à la plage de fréquences maximale de l'instrument  |
| <b>Temporisation par étape</b>   | 50 ms à 100 s  |
| <b>Traitement de représentation</b>  | Bitmap à couleurs progressives, +Crête, -Crête, moyenne  |
| <b>Longueur de représentation</b>  | 801, 2 401, 4 001, 10 401  |
| <b>Plage RBW</b>   | 1 kHz à 4,99 MHz   |

## Affichage du spectrogramme DPX

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

## Affichage du spectre

|  |   |
|--|---|
| <b>Représentations</b>                       | 3 représentations + 1 représentation de fonction mathématique + 1 représentation du spectrogramme pour affichage du spectre |
| <b>Fonctions de représentation</b>           | Normale, Moyenne (VEFF), Max Hold, Min Hold, Moyenne logarithmique  |
| <b>Détecteur</b>                             | Moyenne (VEFF), Moyenne, Crête CISPR, +Crête, -Crête, Échantillonnage   |
| <b>Longueur de représentation du spectre</b> | 801, 2 401, 4 001, 8 001, 10 401, 16 001, 32 001 et 64 001 points   |
| <b>Plage RBW</b>                             | 10 Hz à 8 MHz   |

## Mesures et performances standard avec SignalVu-PC

### Analyse de modulation analogique (standard)

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

### Affichage de force du signal

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

## Vitesse de balayage

### Vitesse de balayage à pleine échelle

|   |  |
|---|--|
| <b>Vitesse de balayage à pleine échelle, standard</b> | 5 500 MHz/s (RBW = 1 MHz)<br>5 300 MHz/s (RBW = 100 kHz)<br>3700 MHz/s (RBW = 10 kHz)<br>950 MHz/s (RBW = 1 kHz)<br>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.<br>L'affichage du spectre est une mesure effectuée uniquement à l'écran. |
| <b>Réglage de la durée des pas via l'API</b>          | 1 ms   |

## Synthèse des performances des applications de SignalVu-PC

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

|   |   |
|---|---|
| <b>Plage de fréquences porteuses (pour modulation et mesures audio)</b> | (1/2 × bande passante d'analyse audio) jusqu'à la fréquence d'entrée maximale   |
| <b>Séparation en fréquence audio maximale</b>                           | 10 MHz  |
| <b>Mesures FM (Indice de mod. &gt; 0,1)</b>                             | 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 |
| <b>Mesures AM</b>   | 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

Standard : CCITT, C-Message

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

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

| Caractéristiques des performances, conditions | standard : Sauf indication contraire, les performances sont indiquées pour :     |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
|   | Taux de modulation = 5 kHz<br>Profondeur AM : 50 %<br>Déviation PM 0,628 radians |   |  |   |
|   | FM   | AM  | PM   | Conditions  |
| Précision d'alimentation porteuse             | En référence à la précision de l'amplitude de l'instrument                       |   |  |   |
| Précision de la fréquence de la porteuse      | $\pm 0,5$ Hz + (fréquence du transmetteur x err. fréq. réf.)                     | En référence à la précision de la fréquence de l'instrument | $\pm 0,2$ Hz + (fréquence du transmetteur x err. fréq. réf.)       | Déviation FM : 1 kHz / 10 kHz   |
| Précision de la profondeur de modulation      | S/O  | $\pm 0,2$ % + (0,01 * valeur mesurée)                       | S/O  | Fréquence : 1 kHz à 100kHz<br>Profondeur : 10% à 90%                    |
| Précision de déviation                        | $\pm (1 \% \times (\text{taux} + \text{déviation}) + 50 \text{ Hz})$             | S/O   | $\pm 100 \% * (0,01 + (\text{fréquence mesurée} / 1 \text{ MHz}))$ | Fréquence FM : 1 kHz à 1 MHz  |
| Précision de la fréquence                     | $\pm 0,2$ Hz   | $\pm 0,2$ Hz  | $\pm 0,2$ Hz   | Déviation FM : 1 kHz à 100 kHz  |
| THD résiduel                                  | 0,10 %   | 0,13 %  | 0,1 %  | Déviation FM : 5 kHz<br>Fréquence : 1 kHz à 10 kHz<br>Profondeur : 50 % |
| SINAD résiduel                                | 43 dB  | 58 dB   | 40 dB  | Déviation 5 kHz<br>Fréquence : 1 kHz à 10 kHz<br>Profondeur : 50 %      |

## Mesures 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, typique

CF = 460 MHz, 815 MHz

C4FM  $\leq 1,0$  %

HCPM  $\leq 0,5$  %

HDQPSK  $\leq 0,25$  %

Le niveau du signal d'entrée est optimisé pour obtenir la meilleure fidélité de modulation.



## Synthèse des performances des applications de SignalVu-PC

### Mesures Bluetooth (SV27xx-SVPC)

|  |   |
|--|---|
| <b>Formats de modulation</b>   | Taux de base (BR), BLE (Bluetooth Low Energy), EDR (Enhanced Data Rate) - Révision 4.1.1<br>Types de paquets : DH1, DH3, DH5 (BR), référence (LE)   |
| <b>Mesures</b>   | 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 $\Delta F1_{avg}$ (11110000), $\Delta F2_{avg}$ (10101010), $\Delta F2 > 115$ kHz, ratio $\Delta F2/\Delta F1$ , déviation de fréquence para rapport au temps avec informations relative au paquet et à la mesure de niveau d'octet, fréquence porteuse $f_0$ , 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. |
| <b>Alimentation de sortie, émissions dans la bande passante et ACP</b> | Incertitude de niveau : en référence à la spécification d'amplitude et de variation crête-à-crête de l'instrument<br>Plage de mesure : niveau du signal > -70 dBm   |
| <b>Caractéristiques de modulation</b>                                  | Plage de déviation : $\pm 280$ kHz<br>Incertitude de déviation (à 0 dBm)<br><2 kHz <sup>11</sup> + incertitude de fréquence de l'instrument (taux de base)<br>3 kHz <sup>11</sup> + incertitude de fréquence de l'instrument (faible énergie)<br>Plage de mesure : Fréquence nominale de la voie $\pm 100$ kHz  |
| <b>ICFT (Initial Carrier Frequency Tolerance)</b>                      | Incertitude de mesure (à 0 dBm) : <1 kHz + incertitude de fréquence de l'instrument<br>Plage de mesure : Fréquence nominale de la voie $\pm 100$ kHz  |
| <b>Glissement de la fréquence porteuse</b>                             | Incertitude de mesure : <1 kHz + incertitude de fréquence de l'instrument<br>Plage de mesure : Fréquence nominale de la voie $\pm 100$ kHz  |

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

|   |   |
|---|---|
| <b>Formats de modulation</b>                                      | BPSK, QPSK, 8PSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 256QAM, $\pi/2$ DBPSK, DQPSK, $\pi/4$ DQPSK, D8PSK, D16PSK, SBPSK, OQPSK, SOQPSK, MSK, GFSK, CPM, 2FSK, 4FSK, 8FSK, 16FSK, C4FM  |
| <b>Période d'analyse</b>  | Jusqu'à 81 000 échantillons   |
| <b>Filtre de mesure</b>   | Racine carrée de cosinus surélevé, Cosinus surélevé, Gaussien, Rectangulaire, IS-95 TX_MEA, IS-95 Base TXEQ_MEA, Aucun  |
| <b>Filtre de référence</b>  | Gaussien, Cosinus surélevé, Rectangulaire, IS-95 REF, Aucun   |
| <b>Facteur d'atténuation du filtre</b>                            | $\alpha$ : 0,001 à 1, par pas de 0,001  |
| <b>Mesures</b>  | 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  |
| <b>Plage de débit de symboles</b>                                 | 1000 symboles/s à 40 M symboles/s<br><br>Le signal modulé doit être entièrement contenu dans la bande passante d'acquisition  |
| <b>Égaliseur adaptatif</b>  | 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        |
| <b>EVM résiduel QPSK (fréquence centrale = 2 GHz), typique</b>    | 0,6 % (débit de symboles de 100 kHz)<br>0,8 % (débit de symboles de 1 MHz)<br>0,8 % (débit de symboles de 10 MHz)<br>0,8 % (débit de symboles de 30 MHz)<br><br>Longueur de mesure de 400 symboles, 20 moyennes, référence de normalisation = magnitude maximale de symbole |
| <b>EVM résiduel 256 QAM (fréquence centrale = 2 GHz), typique</b> | 0,6 % (débit de symboles de 10 MHz)<br>0,7 % (débit de symboles de 30 MHz)<br><br>Longueur de mesure de 400 symboles, 20 moyennes, référence de normalisation = magnitude maximale de symbole   |

<sup>11</sup> À la puissance nominale de 0 dBm

## Synthèse des performances des applications de SignalVu-PC

### LTE mesure RF en liaison descendante (SV28xx-SVPC)

|  |   |
|--|---|
| <b>Standard pris en charge</b>   | 3GPP TS 36.141 Version 12.5   |
| <b>Format de trame pris en charge</b>                                      | FDD et TDD  |
| <b>Mesures et affichages pris en charge</b>                                | Rapport de fuite dans un canal adjacent (ACLR), Masque d'émission de spectre (SEM), Puissance du canal, 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. |
| <b>ACLR avec des bandes E-UTRA (typique, avec une correction du bruit)</b> | 1er canal adjacent 60 dB (RSA607A)<br>2d canal adjacent 62 dB (RSA607A)   |

### Cartographie (MAPxx-SVPC)

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

### Mesures d'impulsions (SVPxx-SVPC)

|   |   |
|---|---|
| <b>Mesures (nominales)</b>  | 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. |
| <b>Largeur minimale d'impulsion détectable</b>                    | 150 ns  |
| <b>Puissance moyenne en état ON entre 18 °C et 28 °C, typique</b> | ±0,3 dB + précision absolue de l'amplitude<br>Pour des impulsions d'au moins 300 ns, cycles de fonctionnement de 0,5 à 0,001 et rapport S/B ≥ 30 dB   |
| <b>Rapport cyclique, typique</b>                                  | ±0,2 % de la mesure<br>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   |
| <b>Puissance transmise moyenne, typique</b>                       | ±0,5 dB + précision absolue de l'amplitude<br>Pour des impulsions d'au moins 300 ns, cycles de fonctionnement de 0,5 à 0,001 et rapport S/B ≥ 30 dB   |
| <b>Puissance d'impulsion crête, typique</b>                       | ±1,2 dB + précision absolue de l'amplitude<br>Pour des impulsions d'au moins 300 ns, cycles de fonctionnement de 0,5 à 0,001 et rapport S/B ≥ 30 dB   |
| <b>Largeur d'impulsion, typique</b>                               | ±0,25 % de la mesure<br>Pour des impulsions d'au moins 450 ns, cycles de fonctionnement de 0,5 à 0,001 et rapport S/B ≥ 30 dB   |

### Lecture de signaux enregistrés (SV56)

|   |  |
|---|--|
| <b>Type de fichiers pour la lecture</b>     | R3F enregistrés par les RSA306, RSA500 ou RSA600 |
| <b>Bande passante du fichier enregistré</b> | 40 MHz   |

## Synthèse des performances des applications de SignalVu-PC

|  |   |
|--|---|
| <b>Commandes de lecture de fichier</b> | Général : lecture, arrêt, quitter le mode lecture   |
|  | Emplacement : points de début/d'arrêt de la lecture définis entre 0 et 100 %  |
|  | Passer : durée définie entre 73 µs et 99 % de la taille du fichier  |
|  | Vitesse du direct : lecture à la même vitesse que celle de l'enregistrement   |
| <b>Exigences en matière de mémoire</b> | Contrôle de la lecture en boucle : lire une fois ou en boucle sans arrêt  |
|  | L'enregistrement de signaux requiert un support de stockage affichant une vitesse d'écriture de 300 Mo/s. La lecture de signaux enregistrés requiert un support de stockage affichant une vitesse d'écriture de 300 Mo/s. |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>Mesures</b>   | 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) |
| <b>EVM résiduel - 802.11a/g/j /p (OFDM), 64 QAM, typique</b> | BP 2,4 GHz, 20 MHz : -39 dB  |
|  | BP 5.8 GHz, 20 MHz : -38 dB  |
| <b>EVM résiduel - 802.11b, CCK-11, typique</b>               | Niveau des signaux d'entrée optimisé pour obtenir le meilleur EVM, moyenne de 20 salves, ≥16 symboles chacune  |
|  | 2,4 GHz, 11 Mbps : 1,3 %<br>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)

|  |  |
|--|--|
| <b>Mesures</b>                                     | 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) |
| <b>Performances EVM - 802.11n, 64 QAM, typique</b> | 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)

|  |  |
|--|--|
| <b>Mesures</b>                                       | 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) |
| <b>Performances EVM - 802.11ac, 256 QAM, typique</b> | BP 5.8 GHz, 40 MHz : -38 dB<br>Niveau des signaux d'entrée optimisé pour obtenir le meilleur EVM, moyenne de 20 salves, ≥16 symboles chacune   |

## Commande de la source de bruit 28 volt

### Sortie de commande de la source de bruit 28 volt

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>Niveau de sortie</b>   | 28 V CC @ 140 mA       |
| <b>Temps d'activation/désactivation de la tension de sortie</b> | Activation : 100 µS    |
|   | Désactivation : 500 µS |

## 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   |
| 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           |

## Exigences d'installation

|  |  |
|--|--|
| Dissipation de puissance maximale (entièrement chargé) | RSA600A : 45 W maximum   |
| 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<br>0 mm (0 po) avec pied installé.<br>6,3 mm (0,25 po) sans pied installé.<br>Côtés<br>0 mm (0 po)<br>Arrière : 38,1 mm (1,5 po) |

## Caractéristiques physiques

### Caractéristiques physiques

|           |                       |
|-----------|-----------------------|
| Largeur   | 222,3 mm (8,75 po)    |
| Hauteur   | 75,0 mm (2,95 po)     |
| Longueur  | 358,6 mm (14,12 po)   |
| Poids net | 2,79 kg (6,15 livres) |

## Environnement et sécurité

### Température

|                     |   |
|---------------------|---|
| 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)      |

## Environnement et sécurité

### Humidité

MIL-PRF-28800F classe 2

En fonctionnement :

HR (humidité relative) de 5 % à  $95 \pm 5$  % sur la plage de températures +10 °C à 30 °C (+50 °F à 86 °F)

HR de 5 % à  $75 \pm 5$  % pour des températures comprises entre +30 °C et 40 °C (+86 °F à 104 °F)

HR de 5 % à  $45 \pm 5$  % 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

### Altitude

**En fonctionnement** Jusqu'à 3 000 m (9 842 pieds)

**Hors fonctionnement** Jusqu'à 12 000 m (39 370 pieds)

## Dynamique

### Vibration

**En fonctionnement** Test de vibrations aléatoires de classe 3 Tektronix à 0,31 GRMS : 5-500 Hz, 3 axes à 10 min/axe

**Hors fonctionnement** MIL-PRF-28800F classe 3  
2,06 GRMS, 5 à 500 Hz, 10 minutes par axe, 3 axes (30 minutes au total)

### 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 3

**Chute durant le transport, hors fonctionnement** MIL-PRF-28800F classe 2

## Informations commerciales

### Modèles

#### Série RSA600A

Analyseur de spectre USB, bande d'acquisition de 40 MHz.

Le RSA600 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 RSA600. 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 RSA600, 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, version papier du guide de démarrage rapide, capuchons de connecteurs, cordon d'alimentation, (consulter les options de prises secteur), clé USB avec SignalVu-PC, API et fichiers de documentation.

| Article     | Description   |
|-------------|---|
| RSA603A     | 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   |
| RSA607A     | 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   |
| RSA5600RACK | Montage en rack série RSA500 et RSA600. Supporte 1 RSA500A ou 2 RSA600A                         |

### Options

#### RSA600Options 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 du RSA600A

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| 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                |
| Option L99 | Pas de manuel                  |

### **RSA600Aoptions de service**

|           |  |
|-----------|--|
| 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 RSA600 : 3 ans.
- Tablette FZ-G1 : Garantie de 3 ans avec assistance professionnelle (assurée par Panasonic dans la région d'achat)

## Tablette

## Contrôleur de tablette disponible

Un contrôleur de tablette conçu pour les applications portables qui utilisent les analyseurs de spectre RSA306B et RSA500A de Tektronix peut également être utilisé avec la série RSA600A. La tablette Panasonic ToughPad 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 <sup>12</sup>     | Batterie Li-ion, capacité standard   |
| FZ-VZSU88U <sup>12</sup>     | Batterie longue durée pour Panasonic ToughPad FZ-G1                            |
| FZ-BNDLG1BATCHR <sup>9</sup> | Ensemble de recharge de batterie simple pour FZ-G1, 1 chargeur et 1 adaptateur |
| CF-LNDDC120 <sup>9</sup>     | 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                                |

<sup>12</sup> 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 $\leq 40$ MHz ou MDO : licence avec blocage de nœud                             |
| SVMFL-SVPC            | Analyse de modulation à usage général avec analyseur de bande passante d'acquisition $\leq 40$ MHz ou MDO : licence flottante  |
| SVPNL-SVPC            | Analyse d'impulsion avec analyseur de bande passante d'acquisition $\leq 40$ MHz ou MDO : licence avec blocage de nœud   |
| SVPFL-SVPC            | Analyse d'impulsion avec analyseur de bande passante d'acquisition $\leq 40$ 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 $\leq 40$ 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 $\leq 40$ 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 $\leq 40$ MHz ou MDO : licence avec blocage de nœud  |
| SV27FL-SVPC           | Mesure Bluetooth avec analyseur de bande passante d'acquisition $\leq 40$ 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 $\leq 40$ 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 $\leq 40$ MHz : licence flottante            |
| SV28NL-SVPC           | Mesure RF LTE en liaison descendante avec analyseur de bande passante d'acquisition $\leq 40$ MHz ou MDO : licence avec blocage de nœud                              |
| SV28FL-SVPC           | Mesure RF LTE en liaison descendante avec analyseur de bande passante d'acquisition $\leq 40$ 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 RSA600A.

### Câbles RF d'usage général

|             |  |
|-------------|--|
| 012-1738-00 | Câble, 50 $\Omega$ , 40 po, type N (m) vers Type-N (m) |
| 012-0482-00 | Câble, 50 $\Omega$ , BNC (m) 91 cm (3 pi)              |

### Adaptateurs

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

### Atténuateurs et pastilles 50/75 $\Omega$

|             |   |
|-------------|---|
| 013-0422-00 | Pastille, 50/75 $\Omega$ , perte minimale, type N (m) 50 $\Omega$ vers type BNC (f) 75 $\Omega$ |
| 013-0413-00 | Pastille, 50/75 $\Omega$ , perte minimale, type N (m) 50 $\Omega$ vers type BNC (m) 75 $\Omega$ |
| 013-0415-00 | Pastille, 50/75 $\Omega$ , perte minimale, type N (m) 50 $\Omega$ vers type F (m) 75 $\Omega$   |
| 015-0787-00 | Pastille, 50/75 $\Omega$ , perte minimale, type N (m) 50 $\Omega$ vers type F (f) 75 $\Omega$   |
| 015-0788-00 | Pastille, 50/75 $\Omega$ , perte minimale, type N (m) 50 $\Omega$ vers type N (f) 75 $\Omega$   |
| 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  |

### 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   |
| <b>Sondes en champ E/H, alternative moins chère</b>        | Disponible chez Beehive <a href="http://beehive-electronics.com/">http://beehive-electronics.com/</a>                    |
| 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                   |
| <b>Chargeurs, batteries supplémentaires, câbles, étuis</b> |  |
| WFMBA200   | Batterie de rechange pour gamme RSA500A  |
| WFMBC200   | Chargeur de batterie externe pour WFMBA200 : 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 RSA600 lorsque ce dernier est utilisé avec le logiciel de mesures de câble et d'antenne en option.



Calibration Kits for one-port measurements



Phase-stabilized cables from Tektronix for cable and antenna measurements

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>CALOSLNM</b>    | Kit d'étalonnage, 3 en 1, court, charge, CC jusqu'à 6 GHz, Type N (m), 50 Ω         |
| <b>CALOSLNF</b>    | Kit d'étalonnage, 3 en 1, court, charge, CC jusqu'à 6 GHz, Type N (f), 50 Ω         |
| <b>CALOSLNF</b>    | Kit d'étalonnage, 3 en 1, court, charge, CC jusqu'à 6 GHz, 7/16 DIN (m)             |
| <b>CALOSL716F</b>  | Kit d'étalonnage, 3 en 1, court, charge, CC jusqu'à 6 GHz, 7/16 DIN (f)             |
| <b>CALSOLT35F</b>  | Kit d'étalonnage, 4 en 1, 3,5 mm (f), court, charge, 13 GHz                         |
| <b>CALSOLT35M</b>  | Kit d'étalonnage, 4 en 1, 3,5 mm (m), court, charge, 13 GHz                         |
| <b>CALSOLTNF</b>   | Kit d'étalonnage, 4 en 1, type N (f), court, charge, 9 GHz                          |
| <b>CALSOLTNM</b>   | Kit d'étalonnage, 4 en 1, type N (m), court, charge, 9 GHz                          |
| <b>CALSOLT716F</b> | Kit d'étalonnage, 4 en 1, 7/16 (f), court, charge, 6 GHz                            |
| <b>CALSOLT716M</b> | Kit d'étalonnage, 4 en 1, 7/16 (m), court, charge, 6 GHz                            |
| <b>012-1745-00</b> | Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type N (f), 1,5 m (5 pi)  |
| <b>012-1746-00</b> | Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers type N (f), 1 m (3,28 pi) |
| <b>012-1747-00</b> | Câble, résistant, stabilisation de phase, type N (m) vers 7/16 (f), 60 cm (23,6 po) |
| <b>012-1748-00</b> | 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.



**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](http://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.



14 Jun 2017 37F-60397-3

[www.tek.com/fr](http://www.tek.com/fr)

**Tektronix**<sup>®</sup>

**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](mailto:infos@distrame.fr) - Site internet : [www.distrame.fr](http://www.distrame.fr)