

9102 and 9103

Handheld Spectrum Analyzers



AEROFLEX
A passion for performance.

Caractéristiques principales

- Couverture de toutes les applications dans une gamme de fréquences allant jusqu'à 7,5 GHz en fonction du modèle.
- Mesures du rayonnement au niveau des stations de base et émetteurs de radiodiffusion
- Idéal pour tester les antennes et câbles ainsi que pour réparer et assurer la maintenance des téléphones mobiles
- Convient à la mise en service, l'installation, la maintenance et la production
- Connexion d'une référence extérieure pour optimiser la précision des fréquences

Les 9102 et 9103 Handheld Spectrum Analyzers fournissent aux ingénieurs radio ainsi qu'aux techniciens de maintenance un analyseur portable tout aussi performant qu'un appareil de laboratoire affichant d'excellentes caractéristiques à un prix compétitif.

Un instrument qui répond à tous vos besoins

- Dépannage, réparation et maintenance d'une installation.
- Dépannage à l'installation et validation des antennes et des câbles.
- Evaluation et contrôle des rayonnements électromagnétiques pour vérifier les mesures contre les interférences électromagnétiques.
- Test et alignement du débit des modules RF dans le cadre de la fabrication.
- Mesures sur le terrain et vérification des émissions des stations de base.
- Détection et localisation composants défectueux des téléphones mobiles.

Les mesures types réalisées par le 9102 ou le 9103 Handheld Spectrum Analyzer incluent le test de l'émetteur, l'alignement des modulateurs et la mesure des parasites engendré par les commutateurs. Des options supplémentaires telles qu'un générateur de poursuite (Tracking Generator), le 9160 VSWR/DTF Bridge et la 9130 VSWR/DTF Reflection Measurement Option étendent les fonctions du 9102 et du 9103. Cet analyseur complet peut être entièrement commandé de la face avant ou bien depuis un PC.

Pour les ingénieurs d'installation et de maintenance des stations de base, le 9102 et le 9103 offrent dans un instrument léger d'une résolution typique de 501 points toute la gamme des mesures de performance associées aux systèmes d'antenne BTS: affaiblissement de réflexion (réflexion), amplificateur TMA (Transmission) et mesure DTF (Distance To Fault).

Les résultats des mesures de même que les réglages de l'instrument peuvent être facilement transférés vers un PC à des fins de présentation ou post traitement. Cet instrument portable et robuste convient parfaitement à une utilisation en intérieur et extérieur. Il s'adapte à de nombreuses applications grâce à d'excellentes caractéristiques techniques de même qu'à sa gamme de fonctions étendues.

La série 9100 - des compagnons au design robuste pour des applications de terrain et de laboratoire

Les analyseurs de spectre portable Aeroflex 9102 et 9103 ont fait l'objet de tests conformes à toutes les normes relatives et applicables aux équipements d'atelier et portables de mesure sur le terrain pour ce qui est des rayonnements RF, de la conduction, des décharges d'électricité statique (EN 55022, IEC 61000-4) et de la résistance aux chocs (EN 60068).

La bande de fréquence large couvre la 3G, le Wireless LAN (réseau local sans fil) et le GPS

Toutes les fonctions de mesure disponibles grâce à un accès direct. Grâce à leur utilisation claire et facile, les 9102 et 9103 Handheld Spectrum Analyzers présentent toutes les fonctions de mesure requises pour résoudre rapidement et précisément les opérations de mesure. L'interface conviviale grâce aux touches programmables améliore la commande.

Augmentation des fréquences pas votre budget

La large bande passante allant de 100 kHz à 4 GHz (version standard) permet de tester des systèmes et modules radio tels que les oscillateurs locaux modernes sans fil. Cette couverture permet également de capturer les harmoniques plus élevées des amplificateurs ou oscillateurs ainsi que les signaux parasites pouvant apparaître dans la bande passante. Sa couverture complète des fréquences de porteuses, des fréquences intermédiaires ainsi que des fréquences audio procure les performances nécessaires.

Grâce au 9103 Handheld Spectrum Analyzer, la plage de fréquences est assez large pour couvrir également les fréquences comprises entre 5 et 6 GHz. Cet analyseur est un atout pour les nouvelles technologies d'accès sans fil large bande telles que WiMAX and Wireless LAN; les services radio à vocation commerciale et militaire de la bande C sont également inclus à cette plage. Cette gamme de fréquences de 7,5 GHz est également disponible sur le 9102 équipé de l'option 9151 Frequency Extension 7,5 GHz.

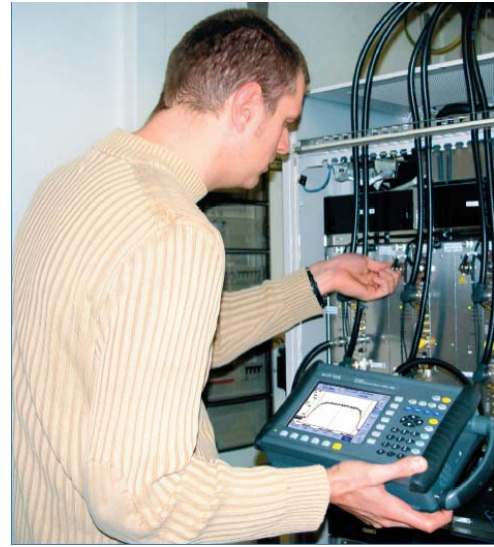
Commande manuelle ou automatique simplifiée

L'interface RS-232 ainsi que le port Ethernet intégrés permettent de contrôler facilement et de manière conviviale le 9102 ou le 9103 depuis un PC. Toutes les fonctions de l'analyseur de spectre peuvent également être contrôlées via une commande à distance industrielle standard SCPI.

Aspect pratique

La configuration de l'instrument ou la copie manuelles des paramètres d'un instrument vers un autre est devenue très simple. Le 9100 Data Exchange Software accompagnant les instruments de la série 9100 supporte des fonctions de transfert et de gestion améliorées.

Les systèmes de canaux, les modèles de limites, les paramètres et tables de correction peuvent être facilement configurés et gérés sur un PC. L'élaboration de nouveaux gabarits et tables de correction devient un jeu d'enfant grâce à la souris. Une courbe en temps réel peut être téléchargée depuis l'instrument à tout moment à l'aide du logiciel. Une exportation facile aux formats graphiques tels que BMP et JPG permet de documenter rapidement les données de mesure. De même, des courbes enregistrées peuvent être téléchargées pour configurer l'analyseur de spectre portable en fonction des paramètres de mesure précédents.



Un écran haute résolution qui facilite la recherche des signaux

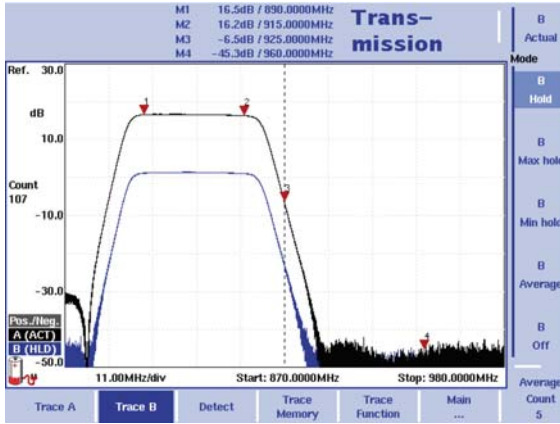
L'écran couleur haute résolution VGA (640 x 480 pixels) est idéal pour rechercher les parasites trompeurs ou bien aligner les modulateurs. La multiplicité des couleurs facilite la comparaison des courbes de mesure à l'écran. L'écran ultra-lumineux 6,5" TFT dispose d'un angle de vision étonnant de 140° et convient parfaitement à des applications en extérieur grâce à sa forte luminosité. La résolution de 501 points sur une courbe permet d'un seul coup d'œil de procéder à une évaluation complète d'un spectre de fréquences complexe.

Des marqueurs qui facilitent la précision de lecture des signaux

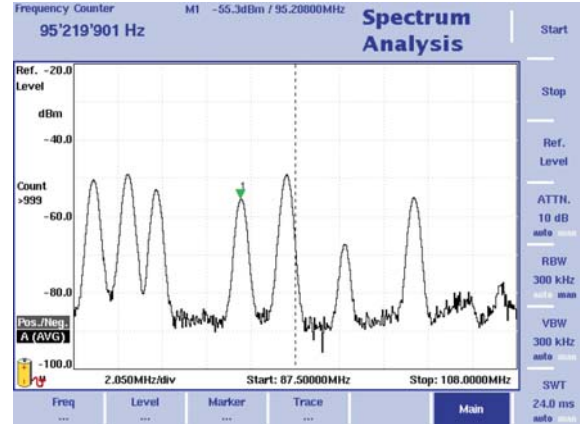
Six marqueurs permettent une lecture exacte des signaux complexes. Les performances de l'émetteur peuvent ainsi être contrôlées, les signaux parasites peuvent être détectés et les niveaux de la bande adjacente peuvent être établis. En appuyant sur le Delta Marker, les second et troisième niveaux d'harmonique peuvent être contrôlés facilement. Le niveau de puissance et la fréquence sont affichés par rapport à un point de référence.

Test de réussite/échec grâce aux gabarits de limite

Les lignes de limites permettent de simplifier l'évaluation des signaux complexes affichés donnant ainsi aux utilisateurs la possibilité de valider ou non le signal affiché. Ces modèles de limites peuvent être configurés avec 30 segments. Il est possible de tester parallèlement si le signal dépasse une limite supérieure et/ou inférieure.



Mesure des caractéristiques de l'amplificateur grâce à 9150 Tracking Generator Option



Contrôle précis de la fréquence grâce au fréquencemètre intégré

Haute précision des mesures de fréquences

Le fréquencemètre intégré étend la gamme d'applications de cet instrument aux mesures de fréquence de haute précision nécessaires à de nombreuses opérations telles que la réparation des téléphones mobiles. Ces mesures peuvent désormais être réalisées avec le 9102 et le 9103. Pour effectuer des mesures hautement précises, les utilisateurs n'ont plus besoin d'utiliser des analyseurs de spectre onéreux ou bien des fréquencemètres supplémentaires. Il est possible d'améliorer encore plus la précision en reliant une référence de fréquences extérieure.

Respect des exigences futures

Grâce au Multi Port, le 9102 et le 9103 sont conçus pour respecter les exigences futures. Ces analyseurs détectent automatiquement les options externes conçues pour ces analyseurs de spectre hautement flexibles, fournissent un accès aux fonctions de mesure particulières et appliquent les valeurs de correction correspondantes.

Meilleure exploitation des signaux modulés numériquement par le biais des fonctions de mesure de la puissance des canaux

Le 9102 et le 9103 permettent de mesurer la puissance des canaux, le rapport de puissance dans les canaux adjacents (ACPR) ainsi que la largeur de bande passante occupée (OBW). La fonction ACPR permet de mesurer le taux de fuite d'un canal de communication modulé vers un canal adjacent.

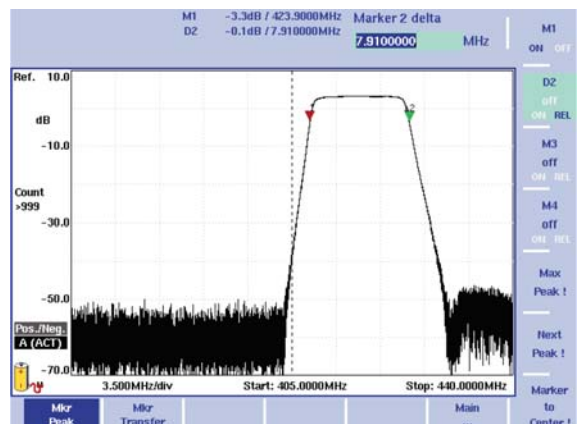
La mesure de la bande passante occupée représente la part de la puissance transmise reposant dans une largeur de bande spécifiée.

Ces fonctions activées par un seul bouton permettent une mesure rapide et donne des informations sur les caractéristiques du canal de communication spécifié. Toutes les valeurs importantes sont affichées rapidement.

Par ailleurs, la mesure de puissance du canal, l'ACPR et l'OBW sont appliquées en mode d'analyse du spectre. Par opposition aux commandes réalisées par une seule touche, l'utilisateur peut paramétrer librement la plage de mesure, la résolution et la durée de balayage en fonction de ses besoins. Ainsi, outre les systèmes de communication définis, des mesures peuvent être facilement établies si les systèmes de communication prédéfinis ne sont pas applicables

Précision des mesures dans différents environnements RF

Pour réaliser des mesures précises de l'amplitude avec un analyseur de spectre, il est nécessaire de corriger tout effet altérant le signal digne d'intérêt entre le dispositif testé (DUT) et l'analyseur pendant la mesure. Des dispositifs externes tels que des câbles, des amplificateurs, des antennes et des atténuateurs supplémentaires peuvent influencer le niveau du signal. La correction d'amplitude intégrée est réalisée au sein du logiciel de l'instrument. La fonction "External Device Compensation" établit une liste de couples de fréquence/amplitude. Reliés de manière linéaire, ces points compensent par conséquent le signal d'entrée. Cette table de correction peut être facilement créée à l'aide du 9100 Data Exchange Software.



Opérations de mesure types : fréquences de coupure dans la bande passante ...

Facilité d'adaptation aux différentes impédances

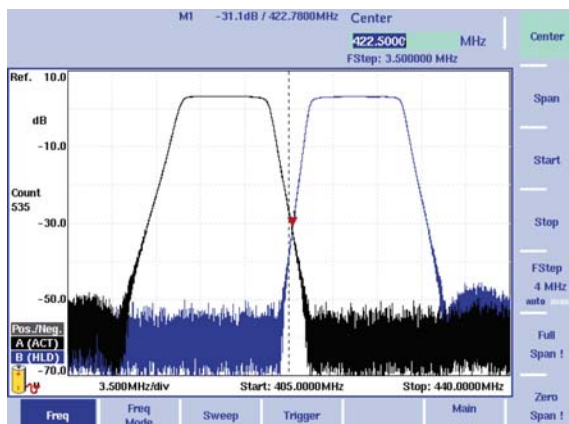
Bien que l'impédance de 50 Ω soit la plus répandue dans la plupart des environnements RF, les systèmes de télévision par câble utilisent une impédance de 75 Ω. Le 9102 et le 9103 sont également compatibles avec cette norme. Lors du basculement d'une impédance à une autre, la table de correction concernée sera automatiquement chargée pour garantir une mesure correcte. Un atténuateur d'adaptation est disponible en option pour raccorder correctement le câble.

Démodulation AM et FM

La présence de signaux audio peut être vérifiée par démodulation des signaux AM ou FM à l'aide du mode Zero Span ou par démodulation au niveau de la position du marqueur ainsi qu'en procédant à une écoute via le haut-parleur intégré.

Traitement numérique des signaux avec fréquences intermédiaires numériques rechargeables

Les signaux radio sont traités numériquement par un microprocesseur et des réseaux prédéfinis programmables (FPGA) pour garantir à la fois une excellente précision ainsi qu'une certaine répétitivité et flexibilité en vue des exigences futures.



et isolement entre les opérations d'émission et de réception

Petit et portable

Grâce à son encombrement minimal, la série 9100 convient à la fois à une utilisation sur le terrain et en atelier. Le faible poids de ces analyseurs de spectre en fait des instruments facilement transportables en laboratoire qui peuvent aussi être utilisés dans des applications mobiles sur le terrain qui s'avéraient impossibles jusqu'à présent.

Grâce à l'Aeroflex 1500 Battery Charger, des batteries supplémentaires peuvent être rechargées à l'extérieur du 9100. Les batteries sont faciles à remplacer préparant ainsi l'instrument à de nombreuses heures de fonctionnement sur le terrain de manière totalement indépendante.

7,5 GHz – une fonction standard du 9103, une option du 9102

La version standard du 9102 propose déjà une largeur de bande étendue de 4 GHz. Grâce au 9103, la plage de fréquences du 9102 est quasiment doublée! Il est désormais possible d'observer les signaux situés entre 4 et 7,5 GHz à l'aide d'un petit instrument portable. Toutes les nouvelles normes sans fil large bande comprises dans cette plage sont couvertes; l'option permet de tester toutes les plages de fréquences ascendantes et descendantes de la bande C dédiées aux services satellites. Toutes les fonctions de mesure de l'instrument, telles que la puissance des canaux, la bande passante occupée (OBW) et CEM sont également disponibles sur la plage de fréquences étendue.

Le 9103 Handheld Spectrum Analyzer prend en charge des mesures allant jusqu'à 7,5 GHz et peut également recevoir un générateur de poursuite supplémentaire.

Le 9102 peut être équipé de la 9151 Frequency Extension 7,5 GHz si le générateur de poursuite n'est pas installé.

Les instruments 9102 existants peuvent être mis à niveau en installant l'extension de fréquences!

9132 RMS Detector Option

Le détecteur RMS permet de mieux exploiter les signaux modulés numériquement. Ce détecteur procure une haute précision aux mesures de la puissance des canaux effectuées par le 9102 et le 9103. Les signaux large bande et bande étroite peuvent tous être mesurés de manière ultra précise puisque le nouveau détecteur peut analyser des signaux similaires aux bruits sur l'écran du spectre. De tels signaux sont lissés et affichés avec le niveau RMS exact.

Tracking Option

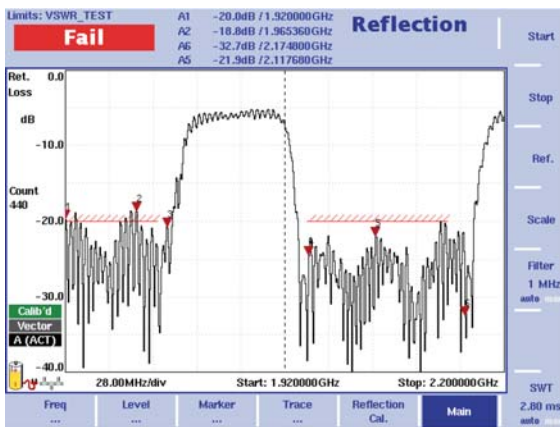
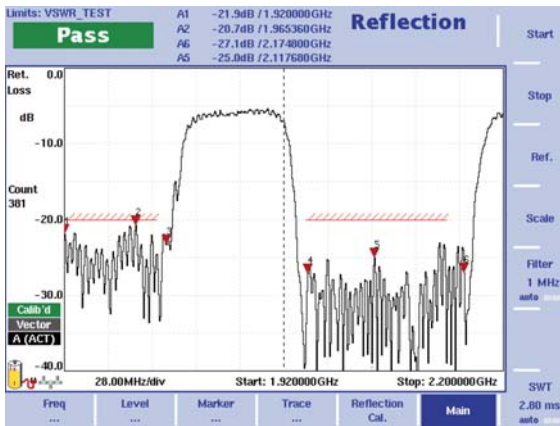
Le générateur de poursuite avec son intervalle de fréquences de sortie allant de 1 MHz à 4 GHz étend la gamme d'applications des 9102 et 9103 Handheld Spectrum Analyzers à des secteurs exigeant un générateur de poursuite, des fonctions de mesure DTF et de réflexion (VSWR). Le niveau du générateur de poursuite peut être réglé de -10 à -30 dBm permettant ainsi d'adapter le signal de sortie aux exigences des dispositifs actifs et passifs testés. (Note : le générateur de poursuite n'est pas disponible sur le 9102 si la 9151 Frequency Extension 7,5 GHz est installée.)

9162 Insertion Power Sensor

A chaque fois que des niveaux de puissance allant jusqu'à 50 W doivent être mesurés, le 9102 ou le 9103 équipé du 9162 Insertion Power Sensor est la solution qu'il vous faut. Une plage de fréquences étonnamment large allant de 70 MHz à 2,7 GHz permet de réaliser nombreux objectifs et applications. La puissance de sortie des stations de base, des radios et autres émetteurs peut être facilement contrôlée. Le menu Power Sensor affiche la puissance transmise et réfléchiée en une seule fois. Les mesures sont tout particulièrement optimisées pour les signaux CW, GSM, UMTS, CDMA et DVB-T.

9168 GPS Receiver Option

Pour obtenir des mesures précises et les coordonnées GPS actuelles d'un appareil à l'aide d'une seule commande, l'option 9168 GPS Receiver est l'extension qu'il vous faut ajouter au 9102 ou au 9103 Handheld Spectrum Analyzer. L'option utilise le Multi Port et l'interface RS-232 de l'instrument. La position, la vitesse et l'altitude actuelles peuvent être lues et affichées à l'écran dans différents formats. L'option 9168 GPS Receiver permet également de prouver le lieu où la mesure a été prise; ce paramètre peut s'avérer important lors de la réalisation de mesures de réflexion ou CEM sur le terrain.

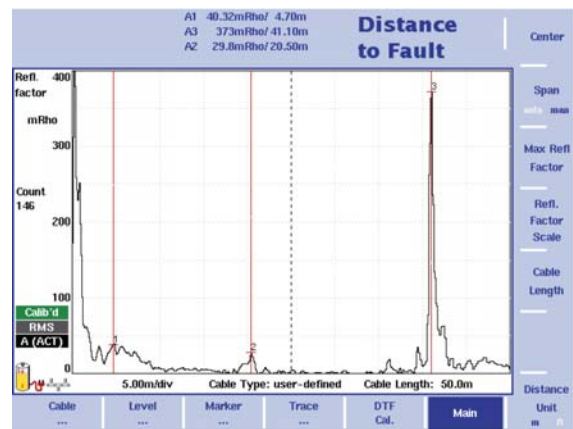


A l'aide des gabarits, le système d'antenne peut être approuvé en jetant un seul coup d'œil sur l'affaiblissement de réflexion dans la liaison descendante et ascendante.

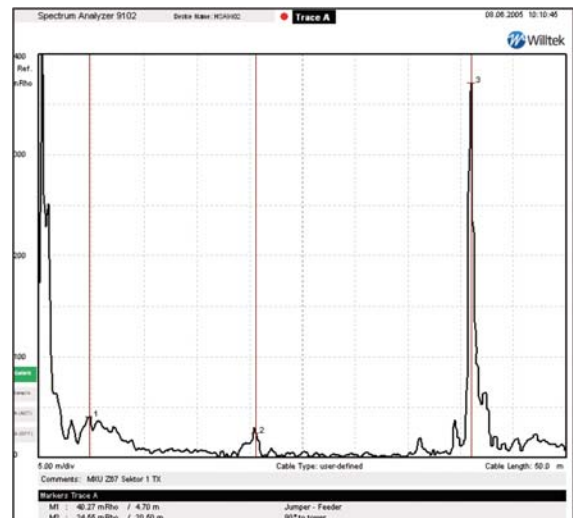
La 9130 VSWR/DTF Reflection Measurement Option associée au 9160 VSWR/DTF Bridge fait du 9102 ou du 9103 un réflectomètre complet.

Les systèmes d'antennes complexes installés aujourd'hui concernent les amplificateurs TMA, les antennes à polarisation croisée ainsi que les longs cheminements de câble. La mesure de l'adaptation d'impédance de l'antenne constitue une méthode d'analyse de pointe des performances du système d'antenne. Grâce au 9102 ou au 9103 et à la 9130 VSWR/DTF Reflection Measurement Option, les techniciens de mesure sont prêts à relever tous les défis de test pouvant se présenter entre 1 MHz et 4 GHz.

A l'aide du mode de mesure de la réflexion, tous les paramètres fonctionnels concernés sont disponibles d'un seul coup d'œil. Grâce aux gabarits, les résultats peuvent être facilement comparés avec les limites spécifiées par l'opérateur réseau. En fonction des préférences de l'utilisateur, le dispositif affiche la valeur mesurée sous la forme d'un affaiblissement de réflexion ou bien sous la forme d'autres facteurs courants tels que le rapport d'onde stationnaire (VSWR), le coefficient de réflexion (ρ) ou le rapport de la puissance réfléchiée.



Détection et localisation précise sur site des moindres défauts de câbles en mode DTF



Documentation rapide et facile de la qualité du travail de l'installateur au bureau grâce au 9100 Data Exchange Software

Analyse du vecteur pour obtenir des mesures de réflexion précises

Les systèmes d'antenne modernes dédiés à des applications professionnelles sont caractérisés par une faible réflexion et une bonne adaptation. Leur haute performance est validée à l'aide d'instruments précis en vue d'une validation sur le terrain et de la maintenance. La 9130 VSWR/DTF Reflection Measurement Option garantit une haute précision dans la mesure où elle assure des mesures du vecteur sur l'onde réfléchie. Ce type de mesure garantit une meilleure précision ainsi que des résultats hautement fiables même à de faibles niveaux de signaux réfléchis allant au delà de -20 dB en termes d'affaiblissement de réflexion.

Mesures DTF pour tester les performances des câbles

L'installation d'une antenne ne se termine jamais sans procéder à des mesures DTF. La 9130 VSWR/DTF Reflection Measurement Option fournit ce type de test grâce à la technologie FDR (réflectométrie fréquentielle). Cette option système supporte une analyse détaillée du câble d'alimentation de l'antenne présentant une longueur totale de 1000 m maximum. Tout connecteur défectueux, tortillement de câble, infiltration d'eau ou bien tout autre problème de câble associé peuvent être facilement détectés et localisés. La haute résolution de mesure de 501 points garantit un dépannage rapide et efficace tout en permettant de détecter également de faibles réflexions.

Préparation à tous types de câbles

Aeroflex fournit des fichiers contenant des paramètres de câbles prédéfinis pour la plupart des câbles coaxiaux connus utilisés pour les installations. Ils peuvent être téléchargés facilement sur le 9100; les paramètres associés aux types de câbles moins courants peuvent être déterminés pas à pas sur l'instrument. L'utilisateur décide s'il souhaite paramétrer la plage de mesure manuellement ou automatiquement.

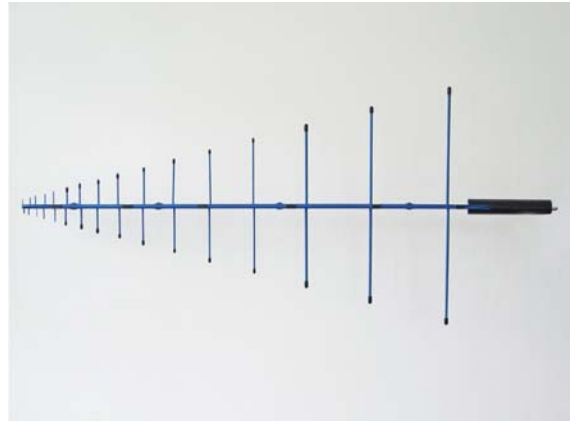
Mesure de l'affaiblissement des câbles sur un accès

L'affaiblissement d'un câble peut être mesuré facilement tant que les deux extrémités du câbles sont accessibles. Cependant, pour les câbles bobinés ou déjà installés, cette mesure ne peut être appliquée. Le mode de mesure de l'affaiblissement des câbles sur un accès permet de procéder au test depuis l'une des extrémités du câble alors que l'autre est ouverte ou court-circuitée. Après avoir défini la gamme de fréquences applicable à la mesure, l'atténuation moyenne peut être lue dans le champ de résultat alors que l'écran affiche la réponse en fréquence du câble.

9160 VSWR/DTF Bridge - un simple branchement suffit!

Un pont de mesure s'avère nécessaire pour mesurer la réflexion. Aeroflex propose un outil conçu tout spécialement pour les 9102 et 9103 Handheld Spectrum Analyzers: le 9160 VSWR/DTF Bridge couvre une gamme de fréquences allant jusqu'à 4 GHz et s'adapte parfaitement aux connecteurs RF du 9102 et du 9103. La précision obtenue lors de la mesure de l'affaiblissement de réflexion repose sur une haute directivité. Le 9102 et le 9103 fournissent tous deux une tension d'alimentation via leur Multi-Port. Branchez tout simplement le pont et votre instrument est prêt pour réaliser toute une gamme de nouvelles fonctions!

Mesures du rayonnement avec 9131 EMF Measurement Option



L'antenne directionnelle est parfaite pour les mesures d'émission



Les mesures d'immission sont faciles à effectuer avec l'antenne isotrope.

Le rayonnement émis par les stations de base et de radiodiffusion peut être facilement mesuré à l'aide du 9102 ou du 9103 et de la 9131 EMF Measurement Option. Le 9100 prend des mesures du champ électromagnétique sur une plage de fréquences pouvant être définie par l'utilisateur puis affiche l'intensité du champ (en V/m) ou bien la densité de puissance (en W/m²). L'option permet également de sélectionner l'un des deux filtres supplémentaires (largeur de bande de résolution de 9 et 120 kHz) qui sont en général utilisés pour les mesures du rayonnement.

Emission de rayonnement ...

Grâce à ces mesures, les opérateurs des réseaux cellulaires et stations de radiodiffusion respectent les exigences de l'autorité de réglementation ; de nombreux pays exigent la preuve que le rayonnement de l'émetteur installé respecte les limites spécifiées. Une antenne directionnelle aide à mesurer le rayonnement émis.

Seulement deux équipements sont nécessaires pour réaliser ces mesures d'émission conformément à la norme CIPRNI. Le 9102 ou le 9103 équipé de la 9131 EMF Measurement Option ainsi que de l'antenne directionnelle réalise la mesure, fournissant ainsi une solution portable facile à transporter, facile à lire même en plein jour et simple à transformer en une autre solution de test telle qu'une solution de mesure pour systèmes d'antenne.

... et immission

Les bureaux d'études et organismes de réglementation s'intéressent à l'exposition au rayonnement dans un lieu particulier. Le 9102 ou le 9103 équipé de la 9131 EMF Measurement Option ainsi que d'une antenne appropriée capte les ondes électromagnétiques sur tous les angles ; l'écran lumineux de la série 9100 affiche l'intensité globale du champ dans la plage de fréquences souhaitée. L'analyseur de spectre portable et léger facilite les mesures sur le terrain et l'utilisateur peut lire clairement le résultat à l'écran grâce à la forte luminosité de celui-ci.

Grâce au support intégré de la télécommande, il est possible de réaliser sans problème des mesures cycliques de l'interférence. Deux interfaces – une interface RS-232 et une prise LAN – permettent de contrôler l'instrument via un modem ou un réseau local.

Aeroflex propose deux antennes pour les mesures d'immission: la 9170 Biconical Antenna et la 9171 Isotropic Antenna. Les deux permettent des mesures dans toutes les directions mais utilisent différents moyens pour y parvenir.

En tournant manuellement le dipôle de la 9170 Biconical Antenna, la même paire d'antennes peut être utilisée pour prendre des mesures dans différentes directions. Ceci permet de réduire au minimum les variations de résultats. Le 9102 et le 9103 peuvent réaliser des mesures consécutives selon trois axes et calculent l'intensité du champ résultant.

La 9171 Isotropic Antenna inclut six éléments d'antenne. Le 9102 ou le 9103 mesure successivement le signal émis par chaque paire d'éléments d'antenne; il contrôle le signal au moyen d'un câble supplémentaire relié au Multi Port du 9102 ou du 9103. Grâce à ce câble relié à l'instrument, l'analyseur détecte automatiquement l'antenne et charge un ensemble de valeurs d'étalonnage depuis l'antenne dans le 9102 ou le 9103 pour obtenir des résultats de mesure encore plus précis.



Mesures avec l'analyseur de spectre portable et la 9171 Isotropic Antenna



Mesures avec la 9170 Biconical Antenna

SPECIFICATIONS

Spécifications applicables après un temps de préchauffe de 30 minutes à température ambiante dans les conditions environnementales spécifiées et la plage de mesure type sur une période d'un an suite à un étalonnage.

FREQUENCY

Gamme de fréquences (instrument de base)

Plage de mesure

9102 (instrument de base)

100 kHz à 4 GHz

9103, 9102 avec 9151

100 kHz à 7,5 GHz

Résolution

1 kHz

FRÉQUENCE DE RÉFÉRENCE

Stabilité de la température

± 2 ppm

Vieillessement

$\pm 1,5$ ppm

Incertitude de la fréquence

$\pm 1,5$ ppm

COMPTEUR DE FRÉQUENCE

Résolution

1 Hz, 10 Hz, 100 Hz

Niveau d'entrée minimum requis

-90 dBm

INTERVALLE DE FRÉQUENCES

Plage de réglage

9102 (instrument de base)

0 Hz, 10 kHz à 4 GHz

9103, 9102 avec 9151

0 Hz, 10 kHz à 7,5 GHz

DURÉE DE BALAYAGE

Intervalle > 10 kHz

10 kHz de ms à 250 s

Intervalle = 0 Hz

0 Hz de 1 ms à 250 s

LARGEUR DE BANDE DE RÉOLUTION (RBW)

Sélection RBW

manuelle ou automatique

Intervalle (-3 dB) RBW

de 100 Hz à 1 MHz

Pas

1, 3, 10

LARGEUR DE BANDE VIDÉO (VBW)

Sélection VBW

manuelle ou automatique

Intervalle VBW (-3 dB)

de 10 Hz à 1 MHz

Pas

1, 3, 10

BRUIT BLU

9102 (instrument de base)

$f = 2$ GHz, $\Delta f = 100$ kHz, < -80 dBc/Hz

RBW = 10 kHz, VBW = 1 kHz En général < -83 dBc/Hz

9103, 9102 avec 9151

$f = 5,7$ GHz, $\Delta f = 100$ kHz, < -80 dBc/Hz

RBW = 10 kHz, VBW = 1 kHz En général < -83 dBc/Hz

AMPLITUDE

Tension CC maximale de sécurité à l'entrée RF

± 50 V

Puissance d'entrée maximale de sécurité

30 dBm

Unités d'affichage

dBm, dB μ V, dBmV, dBV, dB, V, mV, μ V, mW, W

PLAGE DE MESURE

En mode automatique

Bruit de fond moyen à 20 dBm

NIVEAU DE BRUIT MOYEN AFFICHÉ (DANL)

(RBW = 100 Hz, atténuation = 0 dB)

9102 (instrument de base)

10 MHz à 1 GHz < -127 dBm En général -130 dBm

1 GHz à 4 GHz < -130 dBm En général -135 dBm

9103, 9102 avec 9151

10 MHz à 5 GHz < -120 dBm En général < -123 dBm

5 GHz à 7,5 GHz < -118 dBm En général < -120 dBm

ATTÉNUATION À L'ENTRÉE

Définie par l'utilisateur par une entrée directe sur le clavier ou à l'aide des touches d'incrément/ décrémentation. Valeur 0 dB sélectionnable uniquement par une entrée directe sur le clavier pour protéger le premier mélangeur.

Plage de réglage

(0) 10 à 50 dB

Incréments d'atténuation

10 dB

GAMME DYNAMIQUE

Gamme

> 70 dB

Niveau d'entrée mesurable max

20 dBm (atténuation = 40 dB)

9102 (Instrument de base)

Niveau d'entrée mesurable min

-130 dBm

9103, 9102 avec 9151

Niveau d'entrée mesurable min (< 4 GHz)

-119 dBm

Niveau d'entrée mesurable min (4 GHz à 7 GHz)

-120 dBm

Niveau d'entrée mesurable min (7 GHz à 7,5 GHz, atténuation = 0 dB)

-112 dBm

PRÉCISION DU NIVEAU

(atténuation à l'entrée = 10 dB, température ambiante de +20°C à +26°C)

10 MHz à 3,6 GHz ± 1 dB

3,6 GHz à 7,5 GHz $\pm 1,5$ dB, en général ± 1 dB

ADAPTATION ENTRÉE RF

(atténuation à l'entrée = 10 dB)

VSWR

9102 (instrument de base),

10 MHz à 4 GHz < 1,6 En général < 1,5

9103 et 9102 avec 9151

100 MHz à 4 GHz < 1,6, en général < 1,3

4 GHz à 6 GHz < 2,0, en général < 1,6

6 GHz à 7,5 GHz < 2,3, en général < 2,0

NIVEAU DE RÉFÉRENCE

Décrémentation

Plage de réglage

-100 à +30 dBm

Résolution

0,1 dB

RÉPONSE PARASITE DU 9102 (INSTRUMENT DE BASE)

Affaiblissement sur fréquence-image (f = 1 GHz)

> 80 dB

Niveau parasite

< -90 dBm

(atténuation = 0 dB)

Percée OL

< -77 dBm

(atténuation = 10 dB)

Intervalle sans intermodulation

> 63 dB

(niveau d'entrée -30 dBm, f1 = 990 MHz, f2 = 992 MHz)

RÉPONSE PARASITE DU 9103 ET DU 9102 AVEC 9151

Affaiblissement sur fréquence-image (f = 6,7 GHz)

> 60 dB

Niveau parasite (100 kHz à 3 GHz)

< -86 dBm

Niveau parasite (3 GHz à 7,5 GHz, atténuation = 0 dB)

< -80 dBm

Percée OL (f = 7,7 GHz)

< -57 dBm

(atténuation = 10 dB)

FONCTIONS

Détection & balayage

Types de détecteur

pos./nég. pic, pos. pic

nég. pic, échantillon, (RMS optional)

Balayage

réel, moyen, maintien max., maintien min.

COURBE

Nb max. de courbes affichées

2

Points des courbes

2 x 501¹

Fonctions des courbes

A + B → A, A - B → A,

Copy a > b, copy b > a

Courbe A

Possibilité de sélectionner la couleur (noir par défaut)

Courbe B

Possibilité de sélectionner la couleur (bleu par défaut)

MARQUEURS

Nb max. de marqueurs

6

Marqueurs delta

5

Fonctions des marqueurs

Max. peak, next peak

Fonctions de transfert

M → fréquence centrale

M → niveau de réf.

M → pas f

CONTRÔLE DES LIMITES

Nb max. de modèles de limites

99

Fonctions limites

supérieure, inférieure, supérieure et inférieure

Nb max. de segments limites

30

MODES DE MESURE SUPPORTÉS

Analyse spectrale

Puissance des canaux

Générateur de signaux (option)

Transmission (option)

Réflexion (option)

Distance to Fault (option)

Affaiblissement des câbles (option)

CEM (option)

MESURE DE PUISSANCE

Nb max. de systèmes de canaux

99

Fonctions de mesure

Puissance des canaux, ACPR, OBW

Systèmes par défaut

GSM, WCDMA, DECT, WLAN

DÉMODULATION

Niveau d'entrée min.

-50 dBm

AM/FM

sur marqueur /permanent/sur marqueur multiple

CLAVIER

Type de touche

silicon click

Paramètres touches de raccourci

Cent, Span, Ref

Touches de réglage rapide

Preset, Hold/Run, Clr Trc, RCL/Store, PARAM, MODE, MKR

GÉNÉRALITÉS

AFFICHAGE (TFD)

Taille

6,5" (165 mm)

Résolution

640 x 480

Couleurs

256

Luminosité

300 cd

Points de résultat des mesures

2 x 501¹

ALIMENTATION

Tension CC externe

11 to 15 V / max. 28 W

Batterie Interne

Li-Ion

Durée de fonctionnement

min. 2,0 h, (batterie en charge pleine, brillance maximale, porte de transfert activée)

MÉMOIRE

Type

Disque Flash

Capacité (configuration et courbes)

257

DIMENSIONS (W X H X D)

9102

355 x 190 x 91 [mm]

14,0 x 7,5 x 3,6 [pouces]

9103

355 x 190 x 104 [mm]

14,0 x 7,5 x 4,1 [pouces]

¹ Deux courbes indépendantes sont disponibles (maintien des minimums et maximums en même temps)

POIDS

Avec batterie

9102

3,2 kg (7 lbs.)

9103

3,6 kg (8 lbs.)

Alimentation seulement

0,32 kg (0,7 lbs.)

CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

(sauf spécification contraire)

MIL-PRF28800F classe 2

Température de service

0 to +45°C

Température de stockage

-10 to +50°C

Humidité relative (sans condensation)

80%

CONNECTEURS

ENTRÉE

Connecteur Type

N (femelle)

Impédance

50 Ω

MULTI PORT

Connecteur

ODU 7 broches

Tension CC

10 V, 300 mA

Protection contre les courts-circuits

Active

Bus de commande commuté

I²C

ENTRÉE CC

Connecteur

2,1 mm dia. connecteur femelle cylindrique

Courant maximal

3 A

MICRO-CASQUE

Sortie micro-casque

3,5 mm mini jack

Haut-parleur

INTERFACE SÉRIE

Pour mises à jour des logiciels et commande à distance

Connecteur

DB-9 (male)

Vitesse

57,6 kbit/s

Câble requis

câble simulateur de modem

LAN (TCP/IP)

Pour mises à jour des logiciels et commande à distance

Connecteur

RJ-45

Vitesse

10 Mbit/s

Déclencheur externe

Entrée déclencheur externe

LVTTTL/LVCMOS 0 to 3 V

Connecteur

BNC

RÉFÉRENCE TEMPORELLE EXTÉRIEURE

Entrée fréquence de référence

5 MHz, 10 MHz, 13 MHz

Décalage fréquence de référence

< 10 ppm

Niveau d'entrée

> 0 dBm

Connecteur

BNC

OPTIONS

TRACKING GENERATOR

Gamme de fréquences de sortie

1 MHz à 4 GHz

Plage de réglage du niveau de sortie

De 1 MHz à 4 GHz -10 à -30 dBm

réglage par incrément de 1 dB

Incertitude du niveau de sortie

1 MHz to 4 GHz < ±2 dB

Harmoniques -10 dBm

1 MHz à 4 GHz < -20 dBc

Niveau parasite -10 dBm

Décalage de 1 MHz à 10 MHz < -63 dBc

Bruit BLU

Δf = 100 kHz < -73 dBc/Hz

Stabilité de fréquence

En fonction de la fréquence de référence

Connecteur Type N, Femelle

Impédance de sortie v50 Ω

9160 VSWR/DTF BRIDGE

Gamme de fréquences

1 MHz à 4 GHz

Directivité

10 MHz to 3 GHz, en général 35 dB

Affaiblissement d'insertion

10 MHz to 3 GHz

RF in à DUT

< typ. 11 dB

RF out à DUT

< typ. 9 dB

Impédance

50 Ω

Poids

410 g

Connecteurs

N-type

Puissance d'entrée maximale

+20 dBm

9130 VSWR/DTF REFLECTION MEASUREMENT OPTION

Plage de mesure affaiblissement de réflexion

70 dB

Unités de mesure de réflexion

dB, VSWR, mRho

Mesure de réflexion

vecteur, scalaire

Réglage du balayage DTF

automatique ou manuel

Résolution DTF

501 points

Longueur de câble max. DTF

1000 m, en fonction de l'affaiblissement du câble

9131 EMF MEASUREMENT OPTION

Gamme de fréquences

100 kHz à 7,5 GHz

Plage de mesure

1 mV/m à 200 V/m

Unités de mesure

dBV/m, V/m, dBm/m², W/m²

Intervalle RBW

9 kHz, 120 kHz

9162 INSERTION POWER SENSOR

Gamme de fréquences

70 MHz à 2,7 GHz

Plage de mesure

20 mW à 50 W

Unités de mesure

mW, W, dBm

Directivité

> 25 dB

Affaiblissement d'insertion

< 1 dB

Types de signaux

CW, GSM, UMTS, CDMA, DVB-T, TETRA

LIVRAISON STANDARD

Alimentation (90 à 240 V, 50 à 60 Hz)

Manuel de mise en route

Guide utilisateur sur CD

9100 Data Exchange Software (1 license)

Câble Ethernet croisé

RÉFÉRENCES DE COMMANDE

Packs produits

9102 Handheld Spectrum Analyzer Bench Edition	AG 100 412
9102 Handheld Spectrum Analyzer Field Edition	AG 248 806
9102 Handheld Spectrum Analyzer Tracking Edition	AG 248 801
9102 Handheld Spectrum Analyzer VSWR/DTF Edition	AG 248 802
9103 Handheld Spectrum Analyzer Bench Edition	AG 100 403
9103 Handheld Spectrum Analyzer Field Edition	AG 248 813
9103 Handheld Spectrum Analyzer Tracking Edition	AG 248 814
9103 Handheld Spectrum Analyzer VSWR/DTF Edition	AG 248 815

Options

9130 VSWR/DTF Reflection Measurement Option	AG 897 261
9131 EMF Measurement Option	AG 897 274
9132 RMS Detector Option	AG 897 275
9151 Frequency Extension 7.5 GHz (option du 9102)	AG 248 812
9160 VSWR/DTF Bridge	AG 248 966
9162 Insertion Power Sensor	AG 248 968
9168 GPS Receiver Option	AG 248 811
9102 Tracking Generator Upgrade	AG 248 804
9151 Frequency Extension 7.5 GHz Upgrade pour le 9102 (ré-étalonnage nécessaire)	AG 248 812

Accessoires

Module de batterie 9100, 7.2 Ah	AG 205 012
Sac à dos 9100	AG 241 015
Housse de transport 9100	AG 241 013
Chargeur de batterie 1500	AG 204 097
Alimentation 9100	AG 248 328
Adaptateur de voiture 12 V 9100	AG 860 389
Verrouillage de sécurité 9100	AG 867 037
9100 Data Exchange Software	AG 897 137
Câble série 9100	AG 860 388
9100 Ethernet cross-link cable	AG 880 629
1205 RF Probe 20 dB Gamme de fréquences 100 kHz à 4 GHz Atténuation RF (nominale à 50 Ω) 20 dB Avec adaptateur N (mâle), BNC (femelle)	AG 248 640
1207 Inductive Probe Gamme de fréquences 4 MHz à 6 GHz Amplificateur 30 dB	AG 248 971
9170 Biconical Antenna	AG 860 368
9171 Isotropic Antenna	AG 248 809
Antenne 400 MHz band (TNC)	AG 860 264
Antenne 900 MHz band (TNC)	AG 860 261
Antenne 1800 MHz band (TNC)	AG 860 262
Antenne 1880 MHz band (BNC)	AG 860 260
Antenne 2400 MHz band (TNC)	AG 860 146
Adaptateur N – TNC	AG 886 098
Adaptateur N – BNC	AG 886 097
Adaptateur N (f) – 7/16" (m)	AG 886 334
Adaptateur N (m) – 7/16" (f)	AG 886 332
Adaptateur N (m) – 7/16" (m)	AG 886 333
Adaptateur N (f) – 7/16" (f)	AG 886 331

Atténuateur d'adaptation N 50 Ω à N 75 Ω	AG 886 205
Atténuateur d'adaptation N 50 Ω à F 75 Ω	AG 886 204
Atténuateur 18 GHz, 6 dB	AG 874 061
Etalonnage OSL, Type DIN 7/16" mâle	AG 860 548
Etalonnage OSL, Type N mâle	AG 860 549
Composite Cable 10 m pour 9171	AG 860 396
Trépied d'antenne	AG 860 256
Sac pour trépied d'antenne	AG 860 395

Produits associés

9101 Handheld Spectrum Analyzer Bench Edition	AG 100 411
9101 Handheld Spectrum Analyzer Field Edition	AG 248 800

For the very latest specifications visit www.aeroflex.com

CHINA Beijing

Tel: [+86] (10) 6539 1166
Fax: [+86] (10) 6539 1778

CHINA Shanghai

Tel: [+86] (21) 5109 5128
Fax: [+86] (21) 5150 6112

CHINA Shenzhen

Tel: [+86] (755) 3301 9358
Tel: [+86] (755) 3301 9356

FINLAND

Tel: [+358] (9) 2709 5541
Fax: [+358] (9) 804 2441

FRANCE

Tel: [+33] 1 60 79 96 00
Fax: [+33] 1 60 77 69 22

GERMANY

Tel: [+49] 8131 2926-0
Fax: [+49] 8131 2926-130

HONG KONG

Tel: [+852] 2832 7988
Fax: [+852] 2834 5364

INDIA

Tel: [+91] 80 [4] 115 4501
Fax: [+91] 80 [4] 115 4502

JAPAN

Tel: [+81] (3) 3500 5591
Fax: [+81] (3) 3500 5592

KOREA

Tel: [+82] (2) 3424 2719
Fax: [+82] (2) 3424 8620

SCANDINAVIA

Tel: [+45] 9614 0045
Fax: [+45] 9614 0047

SINGAPORE

Tel: [+65] 6873 0991
Fax: [+65] 6873 0992

UK Stevenage

Tel: [+44] (0) 1438 742200
Fax: [+44] (0) 1438 727601
Freephone: 0800 282388

USA

Tel: [+1] (316) 522 4981
Fax: [+1] (316) 522 1360
Toll Free: 800 835 2352



As we are always seeking to improve our products, the information in this document gives only a general indication of the product capacity, performance and suitability, none of which shall form part of any contract. We reserve the right to make design changes without notice. All trademarks are acknowledged. Parent company Aeroflex, Inc. ©Aeroflex 2011.

www.aeroflex.com
info-test@aeroflex.com



Our passion for performance is defined by three attributes represented by the icons pictured above: solution-minded, performance-driven and customer-focused.