

Guide d'exploitation et de maintenance
Sondes de puissance
Agilent Technologies E4412A et E4413A



Référence Agilent E4412-90010

Imprimé aux Etats-Unis
Date d'impression : septembre 1998

©Copyright Agilent Technologies, Inc. 1998.

Informations juridiques

Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans préavis. Agilent n'apporte aucune garantie pour ce matériel, notamment, mais sans restriction, toute garantie implicite d'adéquation à un usager particulier. Agilent n'assume aucune responsabilité pour les erreurs contenues dans ce document ou pour d'éventuels dommages, incidents ou consécutifs, associés à la fourniture, à l'exécution ou à l'utilisation de ce document.

Informations liées à la sécurité

AVERTISSEMENT

Avertissement indique un risque. Il attire l'attention sur une procédure qui, si elle n'est pas exécutée ou suivie correctement, peut entraîner des blessures, voire même provoquer la mort. Ne continuez pas après un avertissement tant que les conditions indiquées ne sont pas parfaitement comprises et prises en compte.

ATTENTION

Attention indique un risque. Il attire l'attention sur une procédure qui, si elle n'est pas exécutée ou suivie correctement, pourrait entraîner la détérioration ou la destruction de l'instrument. Ne continuez au-delà d'une indication attention tant que les conditions indiquées ne sont pas parfaitement comprises et prises en compte.

ATTENTION

Ce produit est conçu pour une catégorie d'installation 2 et un degré de pollution 2.

Cet instrument a été testé et conçu en conformité avec la publication IEC 348, exigences de sécurité pour appareils de mesure électroniques, et a été livré dans un état garantissant la sécurité d'utilisation. Le manuel d'instruction contient des informations et des avertissements qui doivent être suivis par l'utilisateur pour garantir et maintenir cette sécurité.

”CSA” L'indication CSA est une marque déposée de l'Association de normalisation canadienne (Canadian Standards Association).

Avertissement pour l'Allemagne : Déclaration de niveau sonore LpA < 70 dB am Arbeitsplatz (position de l'opérateur) normaler Betrieb (position normale) nach DIN 45635 T. 19 (selon ISO 7779).

Guide d'exploitation et de maintenance

Figure 1

Sondes de puissance E4412A et E4413A (anciennement ECP-E18A et ECP-E26A, respectivement)



ss71a

Généralités

Ce guide d'exploitation et de maintenance fournit des informations sur l'inspection initiale, l'utilisation, les tests de performance, le dépannage et la réparation des sondes de puissance E4412A et E4413A.

Garantie

Les sondes de puissance sont garanties et certifiées tel qu'indiqué à l'intérieur du revers de ce manuel.

Instruments décrits par ce manuel

Ces instruments ont un numéro de série en deux parties : le préfixe (deux lettres et les quatre premiers chiffres), et le suffixe (les quatre derniers chiffres). Les deux lettres identifient le pays de fabrication de l'appareil. Les quatre chiffres du préfixe correspondent à un code identifiant la date de la dernière modification de conception majeure intégrée dans le produit Agilent. Le suffixe à quatre chiffres est un numéro séquentiel qui, associé au préfixe, fournit une identification propre à chaque unité produite. Sauf mention contraire, le contenu de ce manuel s'applique directement aux instruments quel que soit leur numéro de série.

Description

Les sondes de puissance E4412A et E4413A sont des sondes de puissance à diode. Elles sont destinées à la mesure de niveau de puissance hyperfréquences CW dans une large gamme dynamique comprise entre -70 dBm et +20 dBm (100 pW à 100 mW). La sonde E4412A effectue les mesures à des fréquences comprises entre 10 MHz et 18,0 GHz. La sonde E4413A effectue des mesures à des fréquences comprises entre 50 MHz et 26,5 GHz. Ces sondes de puissance ultra rapides n'intègrent pas la moyenne bande étroite utilisée dans les sondes mesurant la puissance moyenne. Les signaux avec modulation numérique en amplitude, modulation d'impulsions en amplitude ou présentant d'autres formes de modulation en amplitude peuvent introduire des erreurs de mesure. Les signaux multi-tonalités (contenant des composantes à fréquences multiples),

ou les signaux ayant un résidu harmonique significatif (> -45 dBc) peuvent introduire des erreurs de mesure à des niveaux de puissance élevés. Les caractéristiques techniques des sondes de puissance sont indiquées au Tableau 1.

Ces sondes mesurent la puissance CW, affichée sur un milliwattmètre compatible en unités de mesure logarithmiques (dBm ou dB) ou linéaires (watts ou %). La sonde ECP-26A est livrée avec un adaptateur 3,5 mm à type N, référence 08485-60005.

REMARQUE

Les sondes de puissance E4412A et E4413A NE sont compatibles QU'AVEC les tout derniers milliwattmètres Agilent série E44XX. Elles NE sont PAS compatibles avec les milliwattmètres Agilent série 430, E1416A ou 70100A.

ATTENTION

Les sondes de puissance E4412A et E4413A sont extrêmement sensibles aux décharges électro-statiques. N'ouvrez la sonde de puissance qu'après avoir éliminé tout risque de décharge électrostatique.

Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques présentées au Tableau 1 correspondent aux normes ou limites de performances auxquelles la sonde de puissance peut être testée. Ces spécifications s'appliquent UNIQUEMENT après un étalonnage adéquat du milliwattmètre. Reportez-vous à la *Procédure d'étalonnage à l'aide d'une sonde Agilent série-E* dans le guide d'utilisation du milliwattmètre E4418A ou E4419A.

Tableau 1 **Caractéristiques techniques des E4412A et E4413A**

	Limites	Commentaires
Gamme de fréquences	E4412A : 10 MHz à 18 GHz E4413A : 50 MHz à 26,5 GHz	
Gamme de puissance	-70 dBm à +20 dBm (100 pW à 100 mW)	
Impédance	50 ohms	nominal
Type de connecteur	E4412A : Type-N (mâle) E4413A : 3,5 mm (mâle)	
Rapport d'ondes stationnaires (ROS) maximal et coefficient de réflexion (Rho) maximal	ROS Rho	Affaiblissement d'adaptation (dB)
E4412A		
10 MHz à <30 MHz	1,34 0,145	16,8
30 MHz à <10 GHz	1,22 0,100	20,0
10 GHz à 18 GHz	1,27 0,120	18,4
E4413A		
50 MHz à <2 GHz	1,25 0,110	19,2
2 GHz à <18 GHz	1,21 0,095	20,5
18 GHz à 26,5 GHz	1,26 0,115	18,8
Puissance maximale	200 mW crête (+23 dBm) 200 mW moyenne (+23 dBm)	
Réglage du zéro	±50 pW	

Tableau 1 **Caractéristiques techniques des E4412A et E4413A**

	Limites		Commentaires
Linéarité de puissance^a	25 ± 5°C	0 à 55°C	(Après étalonnage à 0 dBm à température ambiante)
100 pW à 10 mW	±4%	±8%	-70 dBm à +10 dBm
10 mW à 100 mW	±5.5%	±11%	+10 dBm à +20 dBm
Température de fonctionnement	0 à 55°C		
Poids net			
E4412A	0,47 kg		
E4413A	0,45 kg		
Dimensions			
E4412A	Longueur : 130 mm		Identique pour les deux modèles
E4413A	Longueur : 102 mm		
	Largeur : 38 mm		
	Hauteur : 30 mm		

a. Les limites sont indiquées en pourcentage de puissance en watts. Voir la figure 2 pour une mesure de puissance relative.

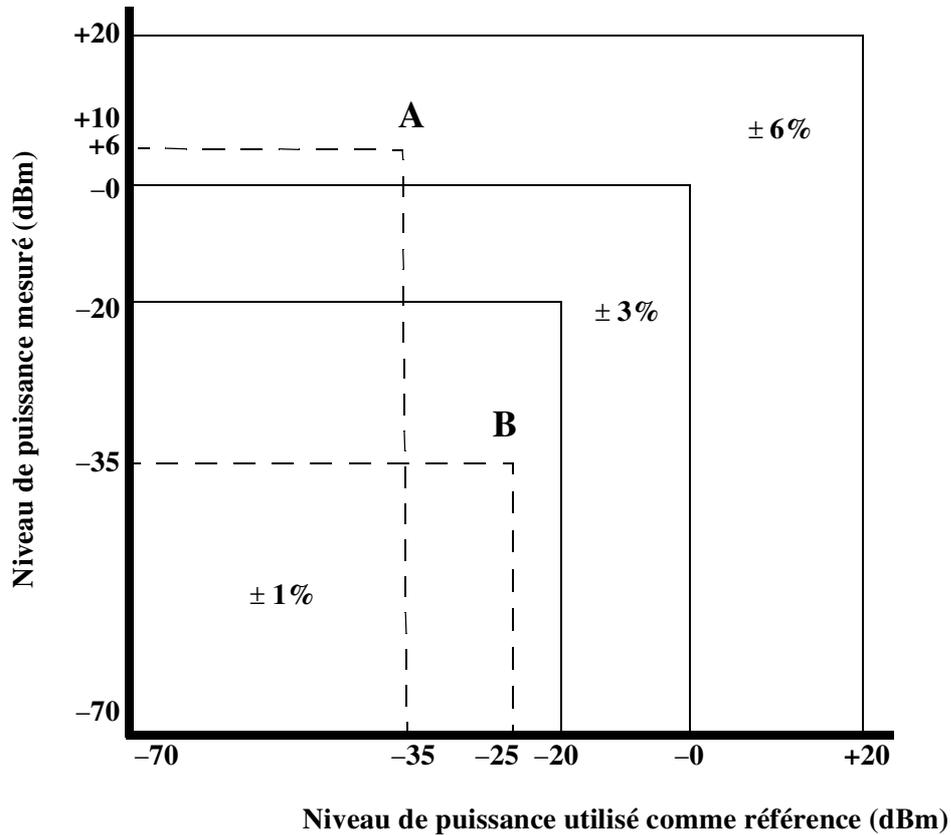


Figure 2

**Linéarité des mesures de puissance en mode relatif
avec milliwattmètre / sonde à 25° C (typique)**

Le tableau de la Figure 2 présente l'incertitude typique lors de l'exécution d'une mesure de puissance relative avec le milliwattmètre Agilent série E44XX en mode relatif (Rel). Dans une mesure relative, deux niveaux de puissance sont comparés à l'aide d'une seule sonde. L'incertitude de mesure typique peut être trouvée en traçant une ligne verticale au niveau de puissance utilisé comme référence, et une ligne horizontale à la puissance mesurée. La zone d'intersection de ces deux lignes indique l'incertitude typique. Ceci part du principe que la puissance de référence et la puissance mesurée sont à la même fréquence et ne tient pas compte des erreurs dues au réglage du zéro,

de la dérive du zéro et au bruit. En outre, aucune modification n'est effectuée en cas de non adaptation lors de la mesure du "niveau de puissance utilisé comme référence" et du "niveau de puissance mesuré". Ce diagramme illustre que la meilleure précision de mesure de puissance relative est obtenue lorsque les niveaux puissance de référence et mesurés sont égaux ou inférieurs à -20 dBm. Un choix judicieux des niveaux de puissance permet d'améliorer la précision des mesures. L'exemple A illustre un gain relatif (amplification) et l'exemple B une perte relative (perte par insertion).

EXEMPLE A (mesure de gain d'amplification) :

Puissance d'entrée (référence) = -35 dBm ; puissance mesurée = +6 dBm, le gain relatif est donc de +41 dB. Le diagramme indique une erreur typique de $\pm 6\%$, correspondant à une incertitude de +0,25 dB/ -0,27 dB sur le gain.

EXEMPLE B (mesure de perte par insertion) :

Alimentation de référence = -25 dBm ; puissance mesurée = -35 dBm, dans le cas d'une perte d'injection de 10 dB. Le diagramme indique une erreur typique de $\pm 1\%$, correspondant à une incertitude de $\pm 0,04$ dB de la mesure.

Facteurs d'étalonnage (CF) et coefficient de réflexion (Rho)

Les données de facteur d'étalonnage et de coefficient de réflexion sont indiquées par incréments de 1 GHz sur une fiche technique incluse avec la sonde de puissance. Ces données sont propres à chaque sonde. Si vous avez plusieurs sondes, assortissez le numéro de série de la fiche technique au numéro de série de la sonde de puissance utilisée. Le CF corrige la réponse en fréquence de la sonde. Le milliwattmètre lit automatiquement les données CF stockées dans la sonde et les utilise pour apporter les corrections.

Le coefficient de réflexion (Rho, ou ρ) est lié au ROS comme suit :

$$\text{ROS} = (1+\rho)/(1-\rho)$$

Les incertitudes maximales des données CF sont indiquées au Tableau 2 pour la sonde de puissance E4412A et au Tableau 3 pour la sonde de puissance E4413A. L'analyse d'incertitude pour l'étalonnage des sondes a été effectuée conformément au guide ISO/TAG4. Les données d'incertitude indiquées sur le certificat d'étalonnage correspondent à l'incertitude étendue avec un niveau de confiance de 95% et un facteur de couverture 2.

En outre, en dehors de la fréquence de référence, pour des mesures supérieures à 0 dBm il faut inclure une incertitude de 0,5%/dB du facteur d'étalonnage haute puissance.

Tableau 2

Incertitude du facteur d'étalonnage E4412A à 1mW (0 dBm)

Fréquence	Incertitude
10 MHz	2,7 %
30 MHz	2,7 %
50 MHz	Référence
100 MHz	2,7 %
1,0 GHz	2,7 %
2,0 GHz	3,1 %
4,0 GHz	3,1 %
6,0 GHz	3,1 %
8,0 GHz	3,1 %
10,0 GHz	3,1 %
11,0 GHz	3,1 %
12,0 GHz	3,3 %
14,0 GHz	3,3 %
16,0 GHz	3,3 %
18,0 GHz	3,3 %

Tableau 3 Incertitude du facteur d'étalonnage E4413A à 1mW (0 dBm)

Fréquence	Incertitude
50 MHz	Référence
100 MHz	2,7 %
1,0 GHz	2,7 %
2,0 GHz	3,1 %
4,0 GHz	3,1 %
6,0 GHz	3,1 %
8,0 GHz	3,1 %
10,0 GHz	3,1 %
12,0 GHz	3,3 %
14,0 GHz	3,3 %
16,0 GHz	3,3 %
17,0 GHz	3,3 %
18,0 GHz	3,5%
20,0 GHz	3,5%
22,0 GHz	3,5%
24,0 GHz	3,5%
26,0 GHz	3,5%
26,5 GHz	3,5%

Installation

Inspection initiale

Vérifiez que le carton d'expédition n'est pas endommagé. Si le carton d'expédition ou le matériel d'emballage est endommagé, ceux-ci doivent être conservés jusqu'à ce que le contenu d'expédition ait été contrôlé mécaniquement et électroniquement. En cas de détérioration mécanique ou si l'instrument ne passe pas les tests de performances, avvertissez le distributeur Agilent le plus proche. Conservez les matériaux d'expédition endommagés (le cas échéant) pour inspection par le transporteur et un représentant Agilent

Interconnexions

Branchez une extrémité du câble de la sonde 11730A sur la sonde de puissance E4412A ou E4413A, et branchez l'autre extrémité sur l'entrée de canal du milliwattmètre. Laissez au milliwattmètre quelques secondes pour télécharger la table d'étalonnage de la sonde de puissance avant d'effectuer une mesure.

Connecteur de mesure (se connecte au composant sous test)

E4412A : Type N (mâle)

E4413A : 3,5 mm (mâle)

Une clé dynamométrique doit être utilisée pour serrer ces connecteurs. Utilisez une clé plate de 3/4 pouces et serrez à 135 Ncm pour le connecteur de type N. Utilisez une clé plate 20 mm et serrez à 90 Ncm pour le connecteur 3,5 mm.

Entreposage et expédition

Environnement

Les instruments doivent être stockés dans un environnement propre et sec. Les restrictions suivantes s'appliquent au stockage et à l'expédition :

Température	-55 à +75°C
Humidité relative	< 95% à 40°C
Altitude	< 15 240 mètres

Emballage d'origine

Vous pourrez vous procurer chez des distributeurs agréés Agilent des cartons et matériaux d'emballage identiques à ceux d'origine. Si l'instrument doit être renvoyé à Agilent pour une intervention de maintenance, posez une étiquette indiquant le type d'intervention requise, l'adresse de retour, le numéro de modèle et le numéro de série. Apposez également la mention FRAGILE sur le carton pour garantir une manipulation adéquate. Dans toute correspondance, faites référence à l'instrument en indiquant ses numéros de modèle et de série.

Utilisation

Environnement d'exploitation

Les limites d'exploitation de la sonde de puissance sont les suivantes :

Température	0° à 55°C
Humidité relative	< 95%
Altitude	< 4530 mètres

Précautions d'utilisation

AVERTISSEMENT

AVANT DE CONNECTER LA SONDE DE PUISSANCE A D'AUTRES INSTRUMENTS, vérifiez que tous les instruments sont connectés à la terre de protection. Toute interruption de mise à la terre entraîne un risque d'électrocution pouvant entraîner des blessures et une détérioration de la sonde de puissance.

Si les niveaux d'énergie et de puissance suivants sont dépassés, le milliwattmètre peut être endommagé.

- a** Puissance moyenne maximale : 200 mW (+23 dBm)
- b** Puissance de crête maximale : 200 mW (+23 dBm)

Le serrage maximal du connecteur ne doit pas dépasser 135 Ncm pour le connecteur de type N, ou 90 Ncm pour le connecteur 3,5 mm pour éviter d'endommager le connecteur.

Connectez la sonde de puissance en tournant uniquement la partie écrou hexagonale du connecteur. Un serrage du corps de la sonde de puissance pourrait endommager celle-ci.

L'isolant plastique du connecteur se détériore lorsqu'il entre en contact avec de l'acétone, du trichloréthylène, du tétrachlorure de carbone, du benzène, etc. Reportez-vous aux documents Application Note 326, Principals of Microwave Connector Care (5954-1566) ou Microwave Connector Care (08510-90064) pour les procédures de nettoyage appropriées.

Étalonnage du milliwattmètre

Suivez les procédures d'étalonnage présentées dans le manuel du milliwattmètre.

Instructions d'exploitation

Les sondes de puissance E4412A et E4413A NE sont compatibles QU'AVEC les tout derniers milliwattmètres Agilent série E44XX. Elles NE sont PAS compatibles avec les milliwattmètres Agilent série 430, E1416A ou 70100A. Pour utiliser la sonde de puissance, reportez-vous aux instructions d'exploitation du guide d'utilisation du milliwattmètre Agilent série E44XX.

Test de performances

Test de performances Rapport d'ondes stationnaires (ROS) et coef. de réflexion (Rho)

Cette section ne présente pas de procédures de test ROS prédéfinies puisqu'il existe plusieurs méthodes d'essai et différents équipements disponibles pour tester le ROS ou le coefficient de réflexion. Par conséquent, la précision réelle de l'équipement de test doit être prise en compte lors d'une mesure par rapport aux spécifications de l'instrument pour déterminer si le test est concluant ou non. Le système de test utilisé ne doit pas dépasser les incertitudes Rho système indiquées au Tableau 4 lors du test du E4412A ou au Tableau 5 lors du test du E4413A .

Tableau 4

ROS et coefficient de réflexion de la sonde de puissance pour E4412A

Fréquence	Incertitude Rho système	Mesure réelle	Rho maximal
10 MHz à 30 MHz	$\pm 0,010$		0,145
30 MHz à 10 GHz	$\pm 0,010$		0,100
10 GHz à 18 GHz	$\pm 0,010$		0,120

Tableau 5

ROS et coefficient de réflexion de la sonde de puissance pour E4413A

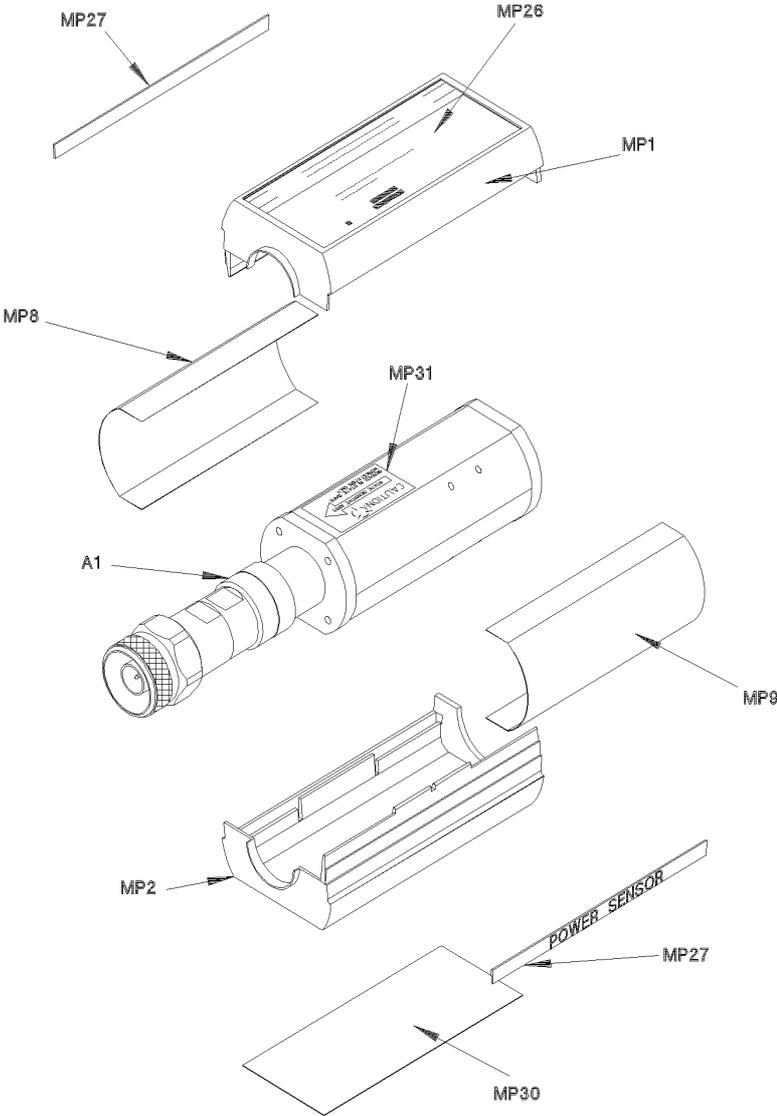
Fréquence	Incertitude Rho système	Mesure réelle	Rho maximal
50 MHz à 2 GHz	$\pm 0,010$		0,110
2 GHz à 18 GHz	$\pm 0,010$		0,095
18 GHz à 26,5 GHz	$\pm 0,015$		0,115

Pièces détachées

Le Tableau 6 présente une liste des pièces détachées. La Figure 3 présente un éclaté identifiant toutes les pièces détachées. Pour commander une pièce, indiquez la référence Agilent précisez la quantité requise et envoyez la commande au bureau commercial Agilent le plus proche.

REMARQUE

Aux Etats-Unis, il est préférable de commander directement auprès du centre de pièces détachées Agilent à Roseville, Californie. Demandez à votre bureau commercial le plus proche des informations et des formulaires pour le “système de commande direct par courrier”. Votre bureau commercial le plus proche vous communiquera également des numéros d'appel gratuits pour la commande de pièces détachées et de fournitures.



ss72a

Figure 3

Eclaté des pièces détachées

Tableau 6 Pièces détachées

Désignation référence	Numéro référence	Qté	Description
A1/A2 E4412A	E4412-60006	1	MODULE SONDE (E4412A)
A1/A2 E4412A	E4412-69006	1	MODULE SONDE EN ECHANGE STANDARD (E4412A)
A1/A2 E4413A	E4413-60003	1	MODULE SONDE (E4413A)
A1/A2 E4413A	E4413-69003	1	MODULE SONDE EN ECHANGE STANDARD (E4413A)
	08485-60005	1	ADAPTEUR, 3,5 mm à type N PIECES DE CHASSIS
MP1	5041-9160	2	COQUE PLASTIQUE
MP2	5041-9160		COQUE PLASTIQUE
MP3	08481-20011	2	CHASSIS
MP4	08481-20011		CHASSIS
MP8	08481-00002	2	BLINDAGE
MP9	08481-00002		BLINDAGE
MP26	E4412-80002	1	ETIQUETTE, ID ECP-18A
MP26	E4413-80003	1	ETIQUETTE, ID ECP-26A
MP27	7120-7389	2	ETIQUETTE, SONDE DE PUIS- SANCE
MP30	7121-7388	1	ETIQUETTE, CAL/ESD
MP31	00346-80011	1	ETIQUETTE, ATTENTION

Maintenance

Les instructions de maintenance sont composées de principes d'exploitation, de dépannage et de réparation.

Principes de fonctionnement

Le raccord A1 fournit une charge de 50 ohms au signal RF appliqué à la sonde de puissance. Une diode dans le raccord redresse le signal RF appliqué pour produire une tension CC variant selon la puissance RF sur la charge 50 ohms. Par conséquent, la tension varie selon la puissance RF dissipée dans la charge. Avec la puissance RF maximale spécifiée (100 mW), la tension CC est d'environ 1V.

La tension CC bas niveau depuis le raccord doit être amplifiée avant de pouvoir être transférée sur des câbles standard jusqu'au milliwattmètre. L'amplification est assurée par un amplificateur d'entrée composé d'un écrêteur (circuit d'échantillonnage) et d'un amplificateur d'entrée. Le circuit de l'écrêteur convertit la tension continue en une tension alternative. Pour cela, l'écrêteur emploie deux transistors à effet de champ (FET), A2Q1 et A2Q2, commandés par un signal carré de 440 Hz généré par le milliwattmètre. L'amplitude de la sortie du circuit d'échantillonnage (drain de A2Q1, source de A2Q2) est un signal carré de 440 Hz variant en fonction de l'entrée d'alimentation RF. La sortie CA 440 Hz est appliquée à l'amplificateur en entrée A2Q3 fournissant l'entrée au premier étage d'amplificateur dans le milliwattmètre.

Les milliwattmètres série E44XX détectent automatiquement la connexion d'une sonde de puissance E44XX et télécharge les données de correction depuis l'EEPROM de la sonde. Cela configure le milliwattmètre pour un fonctionnement sur une gamme de puissance comprise entre +20 dBm et -70 dBm, les données de correction propres à la sonde étant appliquées.

Dépannage

Les informations de dépannage servent à identifier comme composant défectueux la sonde de puissance, le câble ou le milliwattmètre. Lorsque la sonde de puissance est responsable de l'incident, un “module de sonde en échange standard” doit être utilisé pour réparation. Voir le Tableau 6.

Si un message d'erreur 241 ou 310 est indiqué sur le milliwattmètre, il convient de suspecter une panne de sonde de puissance. Si aucun message d'erreur ne s'affiche mais si un problème survient lors d'une mesure, essayez de remplacer le câble raccordant le milliwattmètre et la sonde de puissance. Si le problème persiste, tentez d'utiliser une autre sonde de puissance pour déterminer si le problème se situe au niveau du milliwattmètre ou de la sonde de puissance.

ATTENTION

Une décharge électrostatique compromettrait le bon fonctionnement de la sonde de puissance. N'ouvrez la sonde de puissance que si vous êtes dans un environnement parfaitement à l'abri des décharges électrostatiques.

Réparation d'une sonde défectueuse

Les sondes série E44XX ne comportent aucune pièce pouvant faire l'objet d'une intervention de maintenance. Si la sonde est défectueuse, remplacez tout le “module” par le “module de sonde en échange standard”. Reportez-vous au Tableau 6 Pièces détachées.

Nettoyage

Solutions de nettoyage

En gardant à l'esprit sa nature hautement inflammable, vous pourrez utiliser une solution d'isopropyle pure ou d'alcool éthylique pur pour nettoyer le connecteur.

Nettoyage du connecteur

ATTENTION

Le connecteur RF se détériore lorsqu'il entre en contact avec des composants d'hydrocarbure, tels que l'acétone, le trichloréthylène, le tétrachlorure de carbone et le benzène.

ATTENTION

Nettoyez le connecteur uniquement dans un environnement exempt d'électricité statique. Une décharge électrostatique dans la broche centrale du connecteur endommagerait irrémédiablement la sonde de puissance.

Nettoyez la face du connecteur à l'aide d'un coton-tige imprégné d'une solution d'alcool isopropyle. Si le coton-tige est trop gros, utilisez un cure-dents rond enveloppé d'un morceau de coton non pelucheux trempé dans l'alcool isopropyle. Reportez-vous aux documents Agilent Application Note 326, Principals of Microwave Connector Care (5954-1566) ou Microwave Connector Care (08510-90064) pour les procédures de nettoyage appropriées.

Procédure de démontage

Pour démonter la sonde de puissance, procédez comme suit :

ATTENTION

Démontez la sonde de puissance uniquement dans un environnement ne présentant aucun risque électrostatique. Une décharge électrostatique compromettrait le bon fonctionnement de la sonde de puissance.

- 1 A l'arrière de la sonde de puissance, insérez la lame d'un tournevis entre les coques en plastique (Figure 4). Pour éviter d'endommager les coques en plastique, utilisez une lame de tournevis aussi large que la fente entre les deux coques.
- 2 Faire levier alternativement sur chaque côté du connecteur J1 jusqu'à ce que les coques en plastique se séparent. Retirez les coques et les blindages magnétiques.

Procédure de remontage

- 1 Remplacez les blindages magnétiques et coques plastique tel qu'indiqué à la Figure 3. Réenclenchez les coques en plastique.

By internet, phone, or fax, get assistance with all your test and measurement needs.

Table 1-1 Contacting Agilent

Online assistance: www.agilent.com/find/assist

United States
(tel) 1 800 452 4844

Latin America
(tel) (305) 269 7500
(fax) (305) 269 7599

Canada
(tel) 1 877 894 4414
(fax) (905) 282-6495

Europe
(tel) (+31) 20 547 2323
(fax) (+31) 20 547 2390

New Zealand
(tel) 0 800 738 378
(fax) (+64) 4 495 8950

Japan
(tel) (+81) 426 56 7832
(fax) (+81) 426 56 7840

Australia
(tel) 1 800 629 485
(fax) (+61) 3 9210 5947

Asia Call Center Numbers

Country	Phone Number	Fax Number
Singapore	1-800-375-8100	(65) 836-0252
Malaysia	1-800-828-848	1-800-801664
Philippines	(632) 8426802 1-800-16510170 (PLDT Subscriber Only)	(632) 8426809 1-800-16510288 (PLDT Subscriber Only)
Thailand	(088) 226-008 (outside Bangkok) (662) 661-3999 (within Bangkok)	(66) 1-661-3714
Hong Kong	800-930-871	(852) 2506 9233
Taiwan	0800-047-866	(886) 2 25456723
People's Republic of China	800-810-0189 (preferred) 10800-650-0021	10800-650-0121
India	1-600-11-2929	000-800-650-1101