

**Guide
d'utilisation**

**HP 53150A/151A/152A
Compteurs hyperfréquences**

Guide d'utilisation

Ce guide décrit l'utilisation des compteurs hyperfréquences HP 53150A, 53151A et 53152A. Les informations contenues dans ce guide s'appliquent aux instruments ayant un préfixe de numéro de série compris dans la liste ci-dessous, sauf si l'instrument est accompagné d'une note de "mise à jour du manuel" mentionnant une autre indication.

PREFIXE NUMERO DE SERIE : **3735A et supérieur (53150A)**
 3736A et supérieur (53151A)
 3737A et supérieur (53152A)

HP 53150A/151A/152A
Compteurs hyperfréquences

©Copyright Hewlett-Packard Company 1998

Tous droits réservés. La reproduction, l'adaptation ou la traduction sans consentement écrit préalable est interdite, sauf dans les conditions autorisées par les lois s'appliquant au copyright.

Impression : juillet 1998

Imprimé aux Etats-Unis

Numéro de référence du manuel 53150-90008

Certification et garantie

Certification

La société Hewlett-Packard certifie que ce produit est conforme à ses spécifications publiées à son départ de l'usine. Hewlett-Packard certifie en outre que ses mesures d'étalonnage peuvent être vérifiées auprès de l'United States National Institute of Standards and Technology (anciennement National Bureau of Standards), dans les limites permises par les installations d'étalonnage de l'Institut, et auprès des installations d'étalonnage d'autres membres de l'Organisation International des Standards.

Garantie

HP garantit le matériel, les accessoires et les fournitures HP contre tous défauts de matériaux et de fabrication pour une durée de un an à partir de la date d'expédition. Si HP est averti de la présence de tels défauts pendant la période de garantie, la société pourra, à son choix, réparer ou remplacer les produits qui s'avèreront défectueux. Les produits de remplacement seront neufs ou comme neufs.

HP garantit que le logiciel conçu par HP n'échouera pas à l'exécution de ses instructions de programmation pendant la période indiquée ci-dessus, en raison de défauts de matériaux ou de fabrication lorsqu'il est convenablement installé et utilisé. Si HP est averti de la présence de tels défauts pendant la période de garantie, la société remplacera le support du logiciel qui n'exécute pas ses instructions de programmation en raison de ces défauts.

Des informations détaillées sur la garantie figurent en troisième page de couverture.

Consignes de sécurité

Généralités

Avant utilisation, vous devez examiner ce produit et sa documentation associée pour vous familiariser avec les marquages et les instructions de sécurité.

Avant nettoyage

Débranchez toujours l'instrument de son alimentation secteur avant de le nettoyer.

Symboles d'avertissement susceptibles d'être utilisés dans ce manuel



Symbole d'instructions du manuel ; le produit sera marqué avec ce symbole quand il est nécessaire que l'utilisateur se réfère aux instructions du manuel.



Indique des tensions dangereuses.



Indique une borne de terre (masse).



ou



La borne indiquée est connectée au châssis lorsque cette connexion n'est pas apparente.



Indique un courant alternatif.



Indique un courant continu.

Consignes de sécurité (suite)

AVERTISSEMENT

LE NON RESPECT D'UN AVERTISSEMENT PEUT ENTRAÎNER DES ACCIDENTS CORPORELS, VOIRE MORTELS. NE PASSEZ PAS OUTRE A UN AVERTISSEMENT TANT QUE LES CONDITIONS INDIQUEES NE SONT PAS TOTALEMENT COMPRISES ET SATISFAITES.

ATTENTION

Le non respect d'un signe ATTENTION peut entraîner des dommages pour l'équipement ou des résultats de mesure erronés. Ne passez pas outre à un signe ATTENTION tant que les conditions indiquées ne sont pas totalement comprises et satisfaites.

Terre de protection

Une connexion de terre de protection non interruptible doit être assurée entre la source d'alimentation secteur et les circuits de terre du produit.

AVERTISSEMENT

SOYEZ EXTREMEMENT PRUDENT LORS DE LA MESURE DES SIGNAUX DE L'ALIMENTATION SECTEUR, ET UTILISEZ TOUJOURS UN TRANSFORMATEUR D'ISOLEMENT DONT LA SORTIE EST COMPATIBLE AVEC LES CAPACITES DE MESURE EN ENTREE DE CE PRODUIT. LES PANNEAUX AVANT ET ARRIERE DE CE PRODUIT SONT EN PRINCIPE RELIES A LA TERRE. PAR CONSEQUENT, N'ESSAYEZ JAMAIS DE MESURER LES SIGNAUX DE L'ALIMENTATION SECTEUR SANS TRANSFORMATEUR D'ISOLEMENT.

Des informations complémentaires relatives à la sécurité et à l'émission de bruit acoustique figurent en troisième page de couverture.

Table des matières

Contenu de ce guide

Contenu et organisation du guide d'utilisation	x
Documents associés	xi
Services disponibles	
en cas de panne de votre instrument	xii
Services de réparation standard (dans le monde entier)	xii
Service de réparation rapide/étalonnage des performances (Uniquement aux Etats-Unis)	xii
Réparez votre instrument vous-même	xii
Réemballage pour expédition	xiii
Description des compteurs hyperfréquences	xiv
Options	xv
Matériel	xv
Assistance	xv
Accessoires disponibles et fournis	xvi
Accessoires fournis	xvi
Accessoires disponibles	xvi
Manuels fournis	xvi
Aide-mémoire	
HP 53150A/151A/152A	xvii

1 Mise en route

Description de la face avant	1-2
Description des voyants de la face avant	1-3
Description des menus de la face avant	1-5
Description des indicateurs d'affichage	1-6
Description des caractères spéciaux de l'affichage	1-7
Description de la face arrière	1-8
Utilisation du compteur	1-9
Mise sous tension du compteur	1-11
Activation ou désactivation du rétroéclairage de l'affichage	1-12
Utilisation du Menu	1-13
Affichage du menu	1-13
Déplacement dans le menu et modification des valeurs des paramètres	1-13
Réglage du débit en bauds du port série (exemple de menu)	1-17
Sélection du canal d'entrée	1-18
Mesure d'une fréquence	1-19
Mesure d'une fréquence relative	1-21
Décalage de la mesure de fréquence	1-22
Mesure d'une puissance (uniquement sur le canal 2)	1-24
Sélection de l'unité de mesure de puissance	1-25
Mesure d'une puissance relative	1-26
Décalage d'une mesure de puissance	1-26
Utilisation de la correction de puissance	1-28
Théorie de fonctionnement de la correction de puissance	1-28
Augmentation de la précision du profil	1-30
Sélection d'un profil de correction de puissance	1-30

Entrée de points de données dans un profil de correction
de puissance 1-31

Réglage de la cadence de mesure 1-35

Réglage du facteur de moyennage 1-36

Réglage de la résolution 1-38

2 Utilisation de votre compteur hyperfréquences

Introduction 2-2

Résumé du chapitre 2-2

Opérations réalisables par ce compteur 2-3

Résumé de la séquence de mesure 2-4

Utilisation des touches de sélection 2-5

Déplacement dans le menu 2-5

Entrée numérique 2-6

Modification des états 2-7

Utilisation des touches Clear et Reset/Local 2-9

Acquittement des messages 2-9

Touches de sélection des autres fonctions 2-10

Mesure d'une fréquence 2-12

Réglage de la résolution et de la cadence de mesure 2-14

Réglage de la résolution 2-14

Exemple de réglage de la résolution 2-15

Réglage de la cadence de mesure 2-16

Exemple de réglage de la cadence 2-16

Réglage du facteur de moyennage 2-18

Exemple de réglage du facteur de moyennage 2-18

Mesure d'une fréquence relative 2-21

Exemple de fréquence relative 2-21

Décalage d'une mesure de fréquence 2-22

Exemple de décalage de fréquence 2-22

Mesure d'une puissance 2-25

Exemple de mesure de puissance 2-25

Mesure d'une puissance relative	2-27
Exemple de puissance relative	2-27
Décalage d'une mesure de puissance	2-28
Exemple de décalage de puissance	2-28
Utilisation de la correction de puissance	2-31
Théorie de fonctionnement de la correction de puissance	2-32
Augmentation de la précision du profil	2-33
Exemples de correction de puissance	2-34
Exemple de correction de puissance : sélection d'un profil de correction	2-35
Exemple de correction de puissance : modification de valeurs de points de données	2-37
Utilisation du menu	2-42
Déplacement dans le menu et modification des valeurs des paramètres	2-44
Oscillateur de référence (REF OSC)	2-45
Effectuer l'autotest (Do Self Test)	2-46
Tension des batteries (BATT VOLTAGE)	2-46
Heures d'utilisation (OP HOURS)	2-46
Model Number, Firmware version, Serial number, and Option Codes (numéro de modèle, version du micrologiciel, numéro de série et codes d'options)	2-47
Preset (préconfiguration)	2-48
Débit en bauds du port série RS-232 (BAUD)	2-49
Modulation de fréquence (FM)	2-49
Filtre passe-bas du canal 1 (CH1 LPF)	2-49
Rappeler les paramètres utilisateur (RECALL)	2-49
Sauvegarder les paramètres utilisateur (SAVE)	2-50
Correction de puissance (PWR CORR)	2-50

3 Spécifications

Introduction 3-2

A Montage en rack du compteur

Montage en rack du compteur A-2

B Messages

Généralités B-2

Messages d'état B-2

Messages d'autotest B-3

Messages d'erreur B-4

C Utilisation de l'option batteries

Généralités C-2

Fonctionnement du compteur sur batteries C-2

**Fonctionnement du compteur
avec une source d'alimentation c.c. C-4**

Remplacement des batteries C-5

Retrait des batteries C-5

Mise en place des batteries C-6

Recharge des batteries C-9

Précautions C-10

Index

Table des matières

Contenu de ce guide

Ce Guide d'utilisation des compteurs hyperfréquences HP 53150A (20 GHz), 53151A (26,5 GHz) et 53152A (46 GHz) comprend une table des matières, cette préface, un aide-mémoire, trois chapitres, trois annexes et un index.

Cette préface décrit les points suivants :

- Contenu et organisation du guide d'utilisation p. x
- Documents associés p. xi
- Services disponibles en cas de panne de votre instrument p. xii
- Réemballage pour expédition p. xiii
- Description des compteurs hyperfréquences p. xiv
- Options p. xv
- Accessoires disponibles et fournis p. xvi
- Manuels fournis p. xvi

Contenu et organisation du guide d'utilisation

Table des matières.

L'**aide-mémoire** comprend une arborescence de menus (sous la forme d'une feuille détachable) vous permettant de rafraîchir vos connaissances ou de vous familiariser rapidement avec l'instrument.

Le chapitre 1 (Mise en route) vous donne un bref aperçu des touches, des voyants, des menus, de l'écran et des connecteurs du compteur. Il comprend également une procédure décrivant la réalisation d'une mesure sous forme graphique.

Le chapitre 2 (Utilisation de votre compteur hyperfréquences) est une référence pour l'utilisateur. Il comprend une présentation de chaque groupe de touches de la face avant, des fonctions et des menus, suivi d'une série d'exercices qui vous guideront dans l'utilisation de votre compteur.

Le chapitre 3 (Spécifications) présente les spécifications et les caractéristiques du compteur.

L'annexe A (Montage en rack du compteur) indique les procédures à suivre pour monter le compteur en rack.

L'annexe B (Messages) répertorie et décrit tous les messages affichés sur la face avant du compteur et/ou envoyés par l'interface série RS-232.

L'annexe C (Utilisation de l'option batteries) décrit comment utiliser le compteur avec l'option batteries.

Index

Documents associés

Pour obtenir de plus amples informations sur les compteurs hyperfréquences, reportez-vous aux notes d'application de la série 200 suivantes :

- *Fundamentals of Electronic Frequency Counters (Notions fondamentales sur les compteurs hyperfréquences électroniques)*, Note d'application 200—Numéro de référence HP 02-5952-7506.
- *Understanding Frequency Counter Specifications (Comprendre les spécifications des compteurs hyperfréquences)*, Note d'application 200-4—Numéro de référence HP 02-5952-7522.
- *Fundamentals of Time and Frequency Standards (Notions fondamentales sur les normes de temps et de fréquence)*, Note d'application 52-1—Numéro de référence HP 02-5952-7870.

Services disponibles en cas de panne de votre instrument

Si votre compteur tombe en panne dans la première année suivant son achat, HP le réparera gratuitement. Si votre instrument tombe en panne après expiration de votre garantie d'un an, HP le réparera ou vous pourrez le réparer vous-même.

Il existe trois types de services :

- Le service de réparation standard— si la durée d'indisponibilité n'est pas critique.
- Le service de réparation rapide/étalonnage des performances— si la durée d'indisponibilité est critique.
- La réparation par l'utilisateur—réparez l'unité vous-même à l'aide du document *Assembly-Level Service Guide*.

Services de réparation standard (dans le monde entier)

Contactez votre Centre de maintenance HP le plus proche pour faire réparer votre compteur.

Service de réparation rapide/étalonnage des performances (Uniquement aux États-Unis)

Si la durée d'indisponibilité est critique, votre compteur réparé peut vous être retourné par expédition le lendemain. Composez simplement le 1-800-403-0801 et demandez le service de réparation rapide/étalonnage des performances. Dès que votre compteur est réparé, il vous est retourné par expédition le lendemain.

Réparez votre instrument vous-même

Si vous choisissez de réparer votre instrument vous-même, ou si vous désirez obtenir plus de détails sur les autotests et l'étalonnage, utilisez les procédures du document *Assembly-Level Service Guide* (en anglais).

Réemballage pour expédition

Pour obtenir un service de réparation rapide/étalonnage des performances décrit ci-dessus, renvoyez votre compteur en panne au Centre de maintenance HP le plus proche en utilisant l'emballage d'origine (si possible). HP vous préviendra dès sa réception.

Si l'instrument doit être expédié à HP pour maintenance ou réparation, assurez-vous de bien faire ce qui suit :

- Apposez une étiquette sur l'instrument identifiant le propriétaire et indiquant l'opération de maintenance ou la réparation souhaitée. Indiquez également le numéro de modèle de l'instrument et son numéro de série complet.
- Placez l'instrument dans son emballage d'origine (si possible) avec du matériau d'emballage adéquat.
- Fermez l'emballage avec de la bande adhésive ou des rubans d'expédition solides.

Si vous ne disposez plus de l'emballage d'origine, placez votre appareil dans un emballage en l'entourant complètement d'au moins 10 cm de matériau d'emballage compressible. Utilisez des matériaux d'emballage antistatiques pour éviter tout dégât supplémentaire au niveau de votre appareil.

HP vous conseille de toujours assurer vos expéditions.

Description des compteurs hyperfréquences

Les compteurs hyperfréquences HP 53150A, 53151A et 53152A peuvent mesurer des fréquences dans la gamme 10Hz à 125 MHz sur le canal 1 et dans la gamme 50 MHz à 20 GHz (53150A), 26,5 GHz (53151A) et 46 GHz (53152A) sur le canal 2. Ces compteurs hyperfréquences peuvent également mesurer des puissances sur le canal 2 (dans les mêmes gammes de fréquence). Ces trois compteurs ont une résolution en fréquence maximale de 1 Hz.

Les compteurs HP 53150A/151A/152A sont équipés d'interfaces série HP-IB et RS-232 et convient aux applications de laboratoire et d'ATE (Automatic Test Equipment - Système de test automatique).

Les fonctions de mesure de base des compteurs HP 53150A/151A/152A comprennent la mesure de fréquence, de fréquence relative, de décalage de fréquence et de puissance (dont le décalage de puissance et la puissance relative). Toutes ces fonctions sont accessibles à partir de la face avant et via les interfaces HP-IB et RS-232.

Les compteurs HP 53150A/151A/152A réalisent les fonctions de mesure additionnelles suivantes, conçues spécialement pour des applications de fabrication et de maintenance :

- fonction de référence externe de 1, 2, 5 et 10 MHz ;
- oscillateur thermostaté haute stabilité (optionnel), quand des mesures de haute précision doivent être effectuées, ou que les étalonnages sont espacés dans le temps ;
- fonction de mesures relatives de décalage de fréquence ou de puissance ;
- fonction de programmation SCPI.

La commande programmable est effectuée via une interface série HP-IB ou RS-232. Les HP 53150A/151A/152A sont équipés en standard des ports HP-IB et RS-232C.

Options

Les options disponibles pour les compteurs hyperfréquences HP 53150A/151A/152A sont répertoriées à la fin de ce paragraphe. Les spécifications des options sont répertoriées au chapitre 3 intitulé "Spécifications." Les options commandées avec le compteur sont installées en usine et sont prêtes à être utilisées à la livraison. Reportez-vous au chapitre "Retrofitting Options" du manuel *Assembly-Level Service Guide du HP 53150A/151A/152A* pour obtenir des informations sur l'installation d'options sur site.

Matériel

- Base de temps thermostatée haute stabilité, option 001
- Batteries/alimentation c.c., option 002
- Kit de montage en rack, option 1CM

Assistance

- Retour à HP dans les 3 ans pour réparation, option W30
- Retour à HP dans les 3 ans pour étalonnage, option W32
- Retour à HP dans les 3 ans pour étalonnage conforme aux normes, Option W34
- Retour à HP dans les 5 ans pour réparation, option W50
- Retour à HP dans les 5 ans pour étalonnage, option W52
- Retour à HP dans les 5 ans pour étalonnage conforme aux normes, Option W54

Accessoires disponibles et fournis

Accessoires fournis

- Cordon d'alimentation, longueur 2,3 mètres (numéro de référence en fonction du pays de destination).
- Fusible (numéro de référence HP 2110-0007)

Accessoires disponibles

- Adaptateur d'alimentation en mobile (numéro de référence HP 53150-60214)
- Batterie (numéro de référence HP 53150-80010)
- Chargeur de batterie (numéro de référence HP 53150-60217) (comprend un adaptateur d'alimentation en mobile)
- Câbles HP-IB (numéro de référence HP 10833A/B/C/D)
- Câble RS-232 (numéro de référence HP 53150-60215)

Manuels fournis

Guide d'utilisation HP 53150A/151A/152A —le présent guide
(Numéro de référence HP 53150-90008)

Manuel HP 53150A/151A/152A Programming guide
(numéro de référence HP 53150-90002)

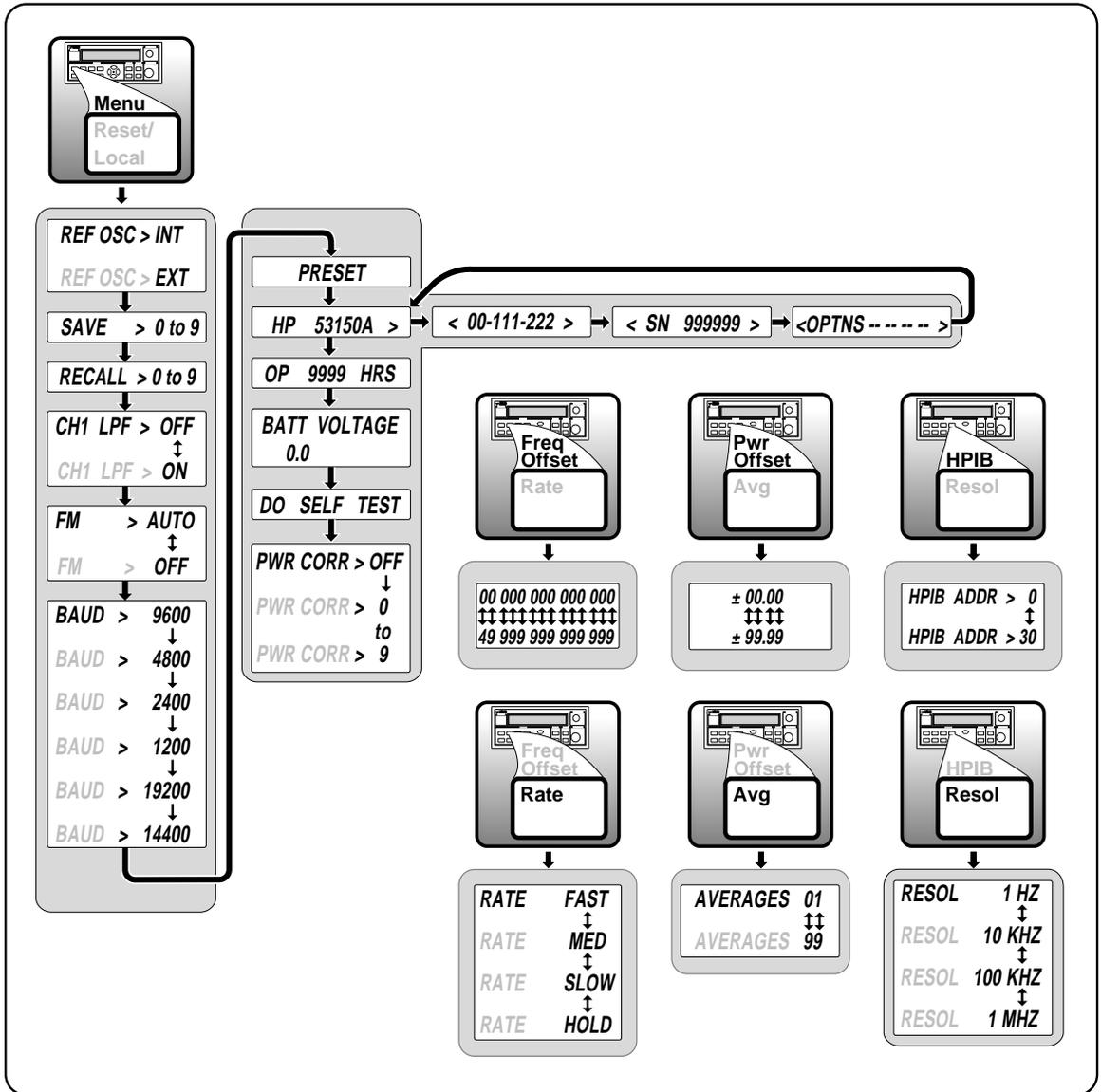
Manuel HP 53150A/151A/152A Assembly-Level Service Guide
(numéro de référence HP 53150-90003)

Aide-mémoire HP 53150A/151A/152A

Cet aide-mémoire s'adresse aux utilisateurs expérimentés des compteurs hyperfréquences HP 53150A/151A/152A. Il est destiné à être utilisé comme outil pour rafraîchir vos connaissances. Si vous utilisez ces compteurs pour la première fois, HP vous recommande de commencer par lire le chapitre 1 intitulé "Mise en route".

L'aide-mémoire qui suit cette page est constitué par une arborescence de menus détachable du guide pour être utilisée séparément.

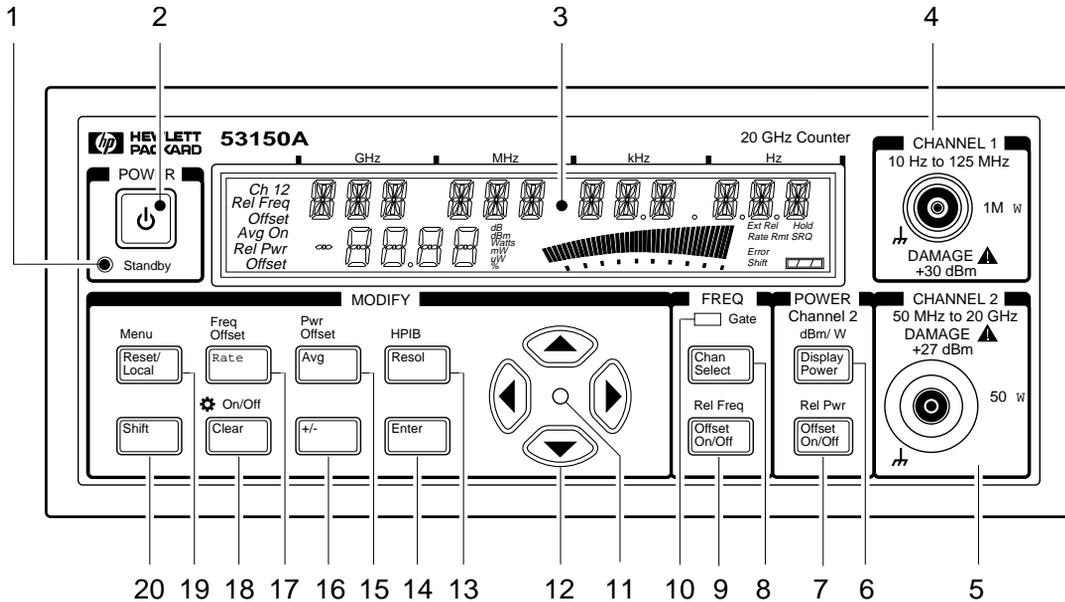
Compteurs HP 53150A/151A/152A



1

Mise en route

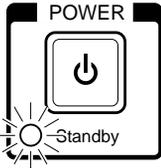
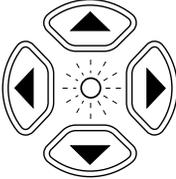
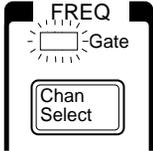
Description de la face avant



- | | |
|---|---|
| 1 Voyant Standby | 11 Voyant d'activité des touches de sélection |
| 2 Interrupteur Power/Standby | 12 Touches de sélection (flèches) |
| 3 Affichage à cristaux liquides | 13 Touche Resolution / HPIB |
| 4 Connecteur d'entrée du Canal 1 | 14 Touche Enter |
| 5 Connecteur d'entrée du Canal 2 | 15 Touche Average / Power Offset |
| 6 Touche Display Power / dBm/W (Canal 2) | 16 Touche de signe (+/-) |
| 7 Touche Offset On/Off / Relative Power (Canal 2) | 17 Touche Rate / Frequency Offset |
| 8 Touche Channel selection | 18 Touche Clear / Rétroéclairage On/Off |
| 9 Touche Offset On/Off / Relative Frequency | 19 Touche Reset /Local/Menu |
| 10 Voyant Gate | 20 Touche Shift |

Description des voyants de la face avant

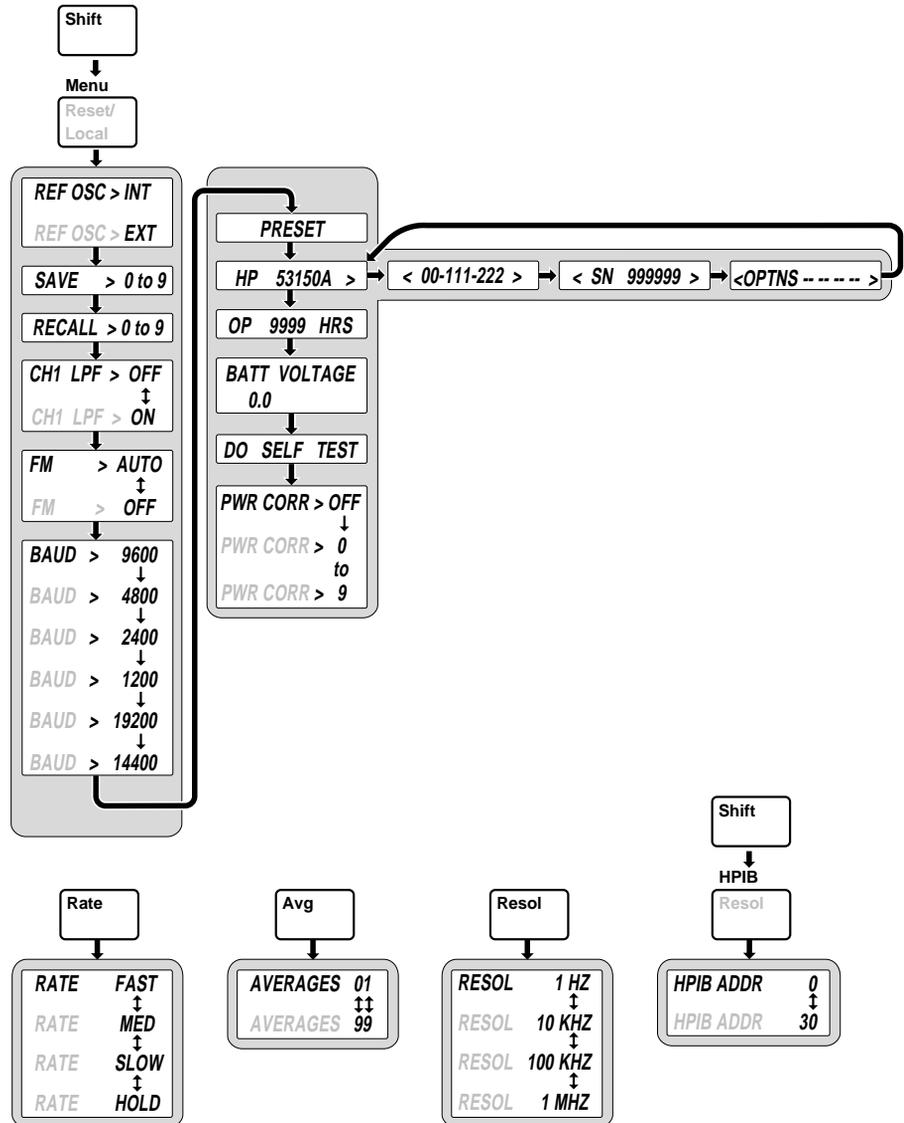
La face avant comprend trois voyants DEL. Ils sont répertoriés et décrits dans le tableau suivant.

Voyant	Description
	<p>Le voyant Standby est allumé dès que l'Interrupteur ~ Principal de la face arrière est en position ON et que l'interrupteur POWER de la face avant est en position OFF. En mode Standby, la plupart des circuits de l'instrument ne sont pas alimentés. Cependant, la base de temps et le ventilateur de refroidissement sont alimentés de façon à maintenir les composants de la base de temps à une température stable et, si l'option batteries est installée, les circuits de charge des batteries sont alimentés. Lorsque vous appuyez sur l'interrupteur POWER situé sur la face avant, le voyant Standby s'éteint et tous les circuits du compteur sont alimentés.</p>
	<p>Quand le voyant situé entre les flèches clignote, ces dernières peuvent être utilisées pour se déplacer et changer les valeurs dans les menus.</p> <p>Lorsque vous effectuez une modification dans un menu, appuyez toujours la touche Enter pour sauvegarder la nouvelle valeur et quitter le menu.</p>
	<p>Le voyant Gate clignote pour indiquer la cadence à laquelle les mesures sont effectuées. La cadence de clignotement du voyant dépend des valeurs retenues pour la cadence de mesure (touche Rate) et la résolution de mesure (touche Resol). La cadence de clignotement du voyant donne une indication grossière du nombre de mesures effectuées dans une période de temps donnée.</p>

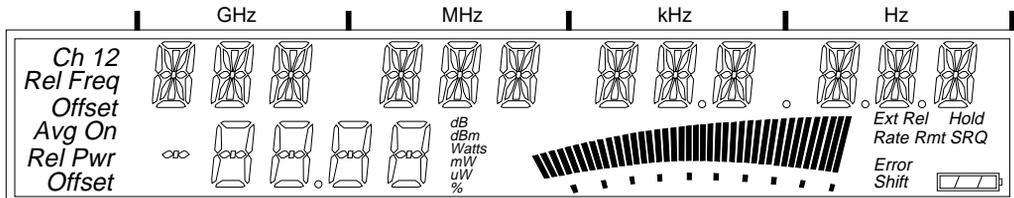
REMARQUE

Il est normal que le ventilateur du compteur fonctionne lorsque le compteur est en mode Standby. La base de temps est alimentée dès que l'Interrupteur ~ Principal est en position On afin de garantir la fiabilité des mesures à long terme ; par ailleurs, le ventilateur contribue à maintenir les composants de la base de temps à une température stable.

Description des menus de la face avant



Description des indicateurs d'affichage



Indicateurs	Description
Ch 1 ou Ch 2	Indique quel canal est sélectionné pour mesurer un signal d'entrée.
Freq	Indique que la valeur affichée est une lecture de fréquence.
Rel Freq	La valeur de fréquence affichée est fonction d'une valeur précédemment mise à zéro.
Freq Offset	La valeur de fréquence affichée est décalée d'une valeur de fréquence précédemment introduite.
Avg On	La valeur de fréquence affichée correspond à la moyenne d'un certain nombre de mesures de fréquence individuelles.
Pwr	Le compteur est réglé pour mesurer la puissance (uniquement sur le canal 2).
Rel Pwr	La mesure de puissance affichée est fonction d'une valeur de puissance précédemment mise à zéro.
Pwr Offset	La valeur de puissance affichée est décalée d'une valeur de puissance précédemment introduite.
dB, dBm, W, mW, μW, %	Indique l'unité de mesure de la valeur de puissance actuellement affichée.
	Fournit une représentation analogique en temps réel de la puissance mesurée (destiné à des procédures de réglage de crête et autres procédures similaires).
Ext Ref	Le compteur utilise un signal de référence externe pour mesurer les fréquences.
Hold	Indique que le compteur est en mode Hold (mesure unique).
Rmt, SRQ	Donne l'état instantané de l'interface HP-IB (Rmt = Remote operation (commande à distance) via l'interface HP-IB ; SRQ = Service ReQuest).
Error	Indique que l'utilisation d'une touche de la face avant n'est pas possible dans le contexte actuel.
Shift	Indique que la fonction actuellement accessible par chaque touche de la face avant est celle qui est inscrite au-dessus de la touche.
	Donne le niveau de charge des batteries (si l'option batteries est installée).

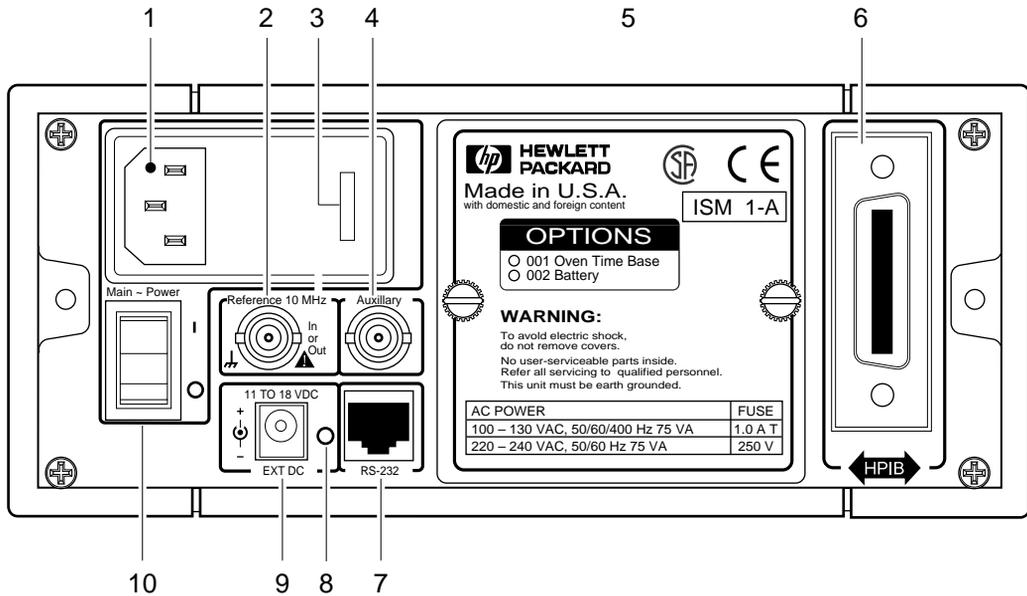
Description des caractères spéciaux de l'affichage

Caractères spéciaux	Description
)	Pointe vers la valeur courante pour un paramètre du menu.
(Indique que la valeur du paramètre courant du menu peut être changée en utilisant les touches de sélection (flèches).
⌂	Quand la lettre "c" apparaît au niveau des centièmes de l'affichage de puissance, le mode Power Correction est actif.

REMARQUE

Les deux premiers caractères spéciaux mentionnés ci-dessus sont destinés à vous aider à vous déplacer dans le menu. Quand le pointeur de droite (**)** clignote, il indique la valeur actuelle de l'option sélectionnée dans le menu. Quand le pointeur de gauche (**(**) clignote, il indique que vous pouvez utiliser les touches de sélection (flèches) pour changer la valeur de l'option courante du menu.

Description de la face arrière



- 1 Module d'alimentation c.a. (détecte la tension secteur et l'ajuste automatiquement)
- 2 Connecteur de référence externe (BNC)
Entrée 1, 2, 5 ou 10 MHz
Sortie 10 MHz
- 3 Porte-fusible (derrière une trappe)
- 4 Connecteur Auxiliaire (sur certains modèles uniquement)*
- 5 Compartiment des batteries (en option) ou plaque de protection
- 6 Connecteur d'interface HP-IB (IEEE-488.1)
- 7 Connecteur d'interface RS-232 (RJ12)
- 8 Voyant d'alimentation principale c.a.
- 9 Connecteur d'alimentation c.c. (ne fonctionne que si l'option batteries est installée)
- 10 Interrupteur ~ Principal

* Le connecteur Auxiliary n'est pas installé sur les appareils standard fabriqués en série.

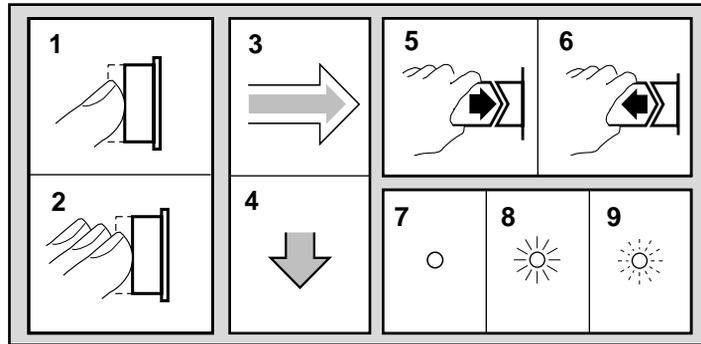
Utilisation du compteur

Cette section décrit des procédures destinées à vous familiariser avec les fonctions et les commandes du compteur. HP vous recommande de suivre les étapes de chacune de ces procédures et ce, même si vous ne devez pas effectuer de mesures ni modifier de paramètres du compteur dans l'immédiat. Les procédures suivantes sont décrites :

- Mise sous tension du compteur
- Activation ou désactivation du rétroéclairage de l'affichage
- Sélection d'un canal d'entrée
- Utilisation du Menu
- Réglage du débit en bauds du port série
- Mesure d'une fréquence
- Mesure d'une fréquence relative
- Décalage d'une mesure de fréquence
- Mesure d'une puissance
- Mesure d'une puissance relative
- Décalage d'une mesure de puissance
- Utilisation de la correction de puissance
- Réglage de la cadence de mesure
- Réglage du facteur de moyennage
- Réglage de la résolution

La légende ci-dessous définit les significations des icônes utilisées dans le présent chapitre.

Légende



- | | | | | | |
|----------|--|----------|----------------------------|----------|-------------------|
| 1 | Appuyez une fois sur la touche, puis relâchez-la | 3 | Résultat | 7 | Voyant off |
| 2 | Appuyez plusieurs fois sur la touche | 4 | Fonctionnement automatique | 8 | Voyant on |
| | | 5 | Connexion d'un signal | 9 | Voyant clignotant |
| | | 6 | Déconnexion d'un signal | | |

Mise sous tension du compteur

Pour mettre le compteur sous tension, mettez l'interrupteur ~ principal situé sur la face arrière en position On (voir en page 1-8), puis appuyez et relâchez le bouton POWER situé sur la face avant.



REMARQUE

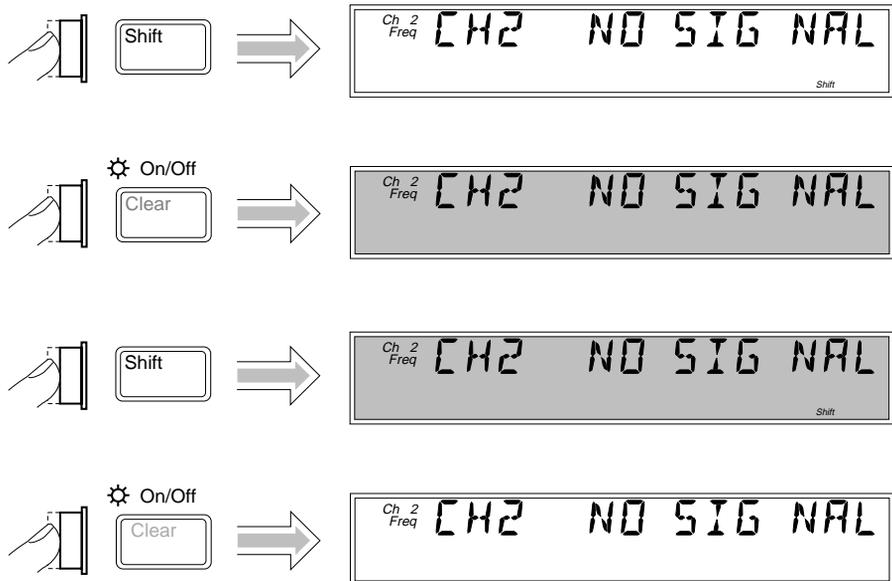
Si un signal était appliqué au connecteur d'entrée du canal 2 avant la mise sous tension du compteur, le message CH2 NO SIGNAL s'afficherait brièvement. Dès que le compteur détecte un signal d'entrée, il affiche la valeur de ce signal.

REMARQUE

L'oscillateur de référence interne a besoin de 10 à 15 minutes pour atteindre une température de fonctionnement stable. Comme l'oscillateur de référence n'est alimenté que lorsque le compteur est en position On ou en mode Standby, il ne faut pas effectuer de mesures avant que l'interrupteur ~ principal du compteur ait été en mis position On (1) pendant au moins cette durée.

Activation ou désactivation du rétroéclairage de l'affichage

Lorsque vous mettez pour la première fois le compteur sous tension, le rétroéclairage de l'affichage à cristaux liquides est toujours activé. Vous pouvez activer et désactiver le rétroéclairage en appuyant sur la touche **Shift**, puis sur la touche **On/Off (Clear)**, comme indiqué ci-dessous.



REMARQUE

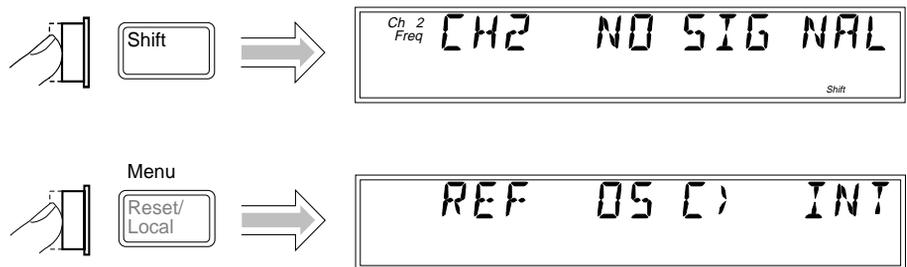
Si votre compteur dispose de l'option batteries, vous pouvez augmenter son autonomie de fonctionnement sur batteries en éteignant le rétroéclairage de l'affichage.

Utilisation du Menu

Les compteurs HP 53150A/151A/152A comprennent un menu permettant de commander un certain nombre de fonctions.

Affichage du menu

Pour afficher le menu, appuyez sur la touche **Shift**, puis sur la touche **Menu (Reset/Local)**, comme indiqué ci-dessous.



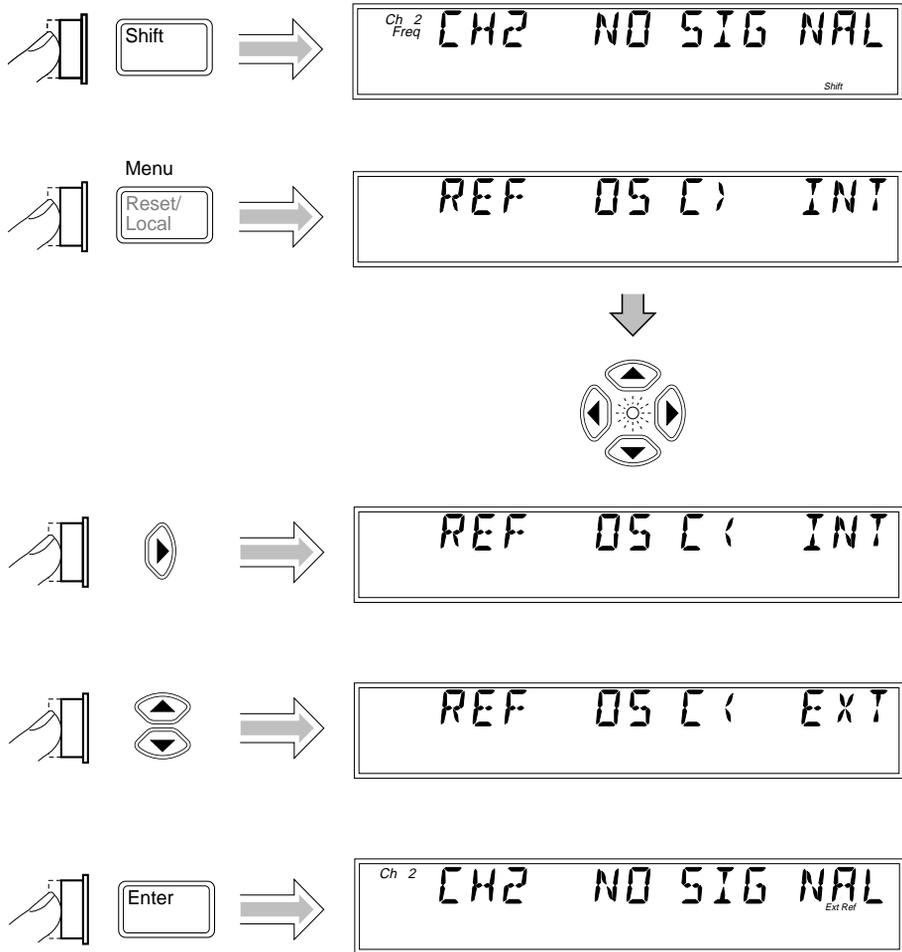
Déplacement dans le menu et modification des valeurs des paramètres

Utilisez les touches de sélection (flèches) pour vous déplacer jusqu'au paramètre que vous voulez modifier, puis effectuez les modifications. Le schéma de la page suivante indique par exemple comment changer le paramètre de l'oscillateur de référence de INTerne à EXTerne (dans cet exemple, un signal de référence est appliqué au connecteur de référence externe, mais aucun signal n'est appliqué à l'entrée du canal 2).

REMARQUE

Le compteur ne commutera pas en mode EXTerne à moins qu'un signal de référence adéquat soit disponible sur le connecteur de référence externe.

Chapitre 1 Mise en route
Utilisation du compteur



Lorsque vous sélectionnez le menu, le voyant situé entre les flèches clignote pour indiquer que les flèches sont actives. Comme le paramètre de l'oscillateur de référence est le premier à être affiché lorsque vous appelez le menu (à moins que vous ayez utilisé le menu pour changer un autre paramètre depuis que vous avez allumé le compteur), vous n'avez pas besoin d'utiliser la touche  (flèche vers le haut) ni la touche  (flèche vers le bas) pour l'atteindre.

Utilisation du compteur

Lorsque vous appuyez sur la touche  (flèche droite), l'indicateur clignotant () change de direction et le paramètre courant de l'oscillateur de référence (INT [interne] ou EXT [externe]) clignote. Cela signifie que vous pouvez à présent modifier ce paramètre. Utilisez la flèche vers le haut ou vers le bas pour modifier le paramètre.

S'il existe plus de deux valeurs possibles pour la fonction actuellement sélectionnée, vous pouvez vous déplacer dans les valeurs possibles en appuyant plusieurs fois soit sur la flèche vers le haut, soit sur la flèche vers le bas. Par exemple, pour modifier la valeur du débit en bauds du port série, suivez la séquence indiquée à la page suivante.

Appuyez soit sur la touche **Enter** soit sur la flèche gauche pour accepter la valeur actuellement affichée. La touche **Enter** a pour effet d'accepter la valeur du paramètre et de quitter le menu ; la flèche gauche a pour effet d'accepter la valeur, mais pas de quitter le menu. Utilisez la flèche gauche pour accepter un paramètre si vous voulez changer d'autres paramètres du menu. La touche **Clear** a pour effet d'annuler un changement de valeur non accepté.

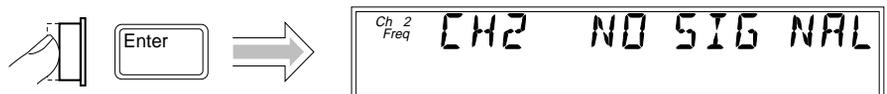
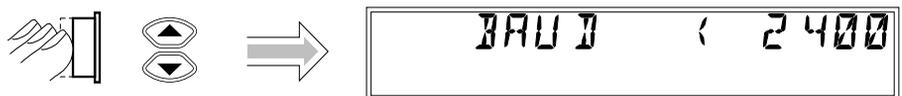
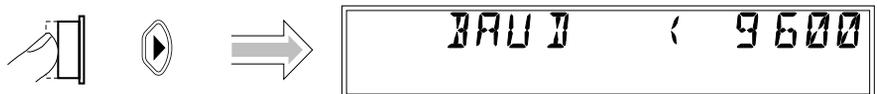
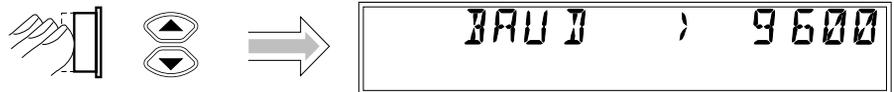
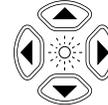
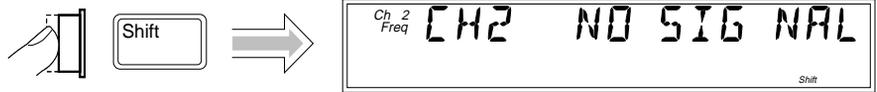
Procédez comme décrit ci-dessus pour vous déplacer vers les autres paramètres du menu et les modifier. Le Menu contient également certains éléments qui ne font que fournir des informations (aucune modification de valeur n'est nécessaire [ou possible] pour ceux-ci), par exemple la tension des batteries, le nombre d'heures d'utilisation et les informations qui identifient le compteur (numéro de modèle HP, numéro de version du micrologiciel, numéro de série et codes des options installées). Ces options de menu et celles décrites ci-dessous sont décrites dans la section "Description des menus de la face avant" en page 1-5.

Il existe également un élément du menu appelé Preset et un autre appelé Do Self Test. Si vous appuyez sur la touche **Enter** alors que PRESET est affiché, tous les paramètres du compteur reprennent leurs valeurs par défaut, définies en usine. Si vous appuyez sur **Enter** alors que Do Self Test est affiché, le compteur répète les tests qui sont normalement effectués lors de sa première mise sous tension.

REMARQUE

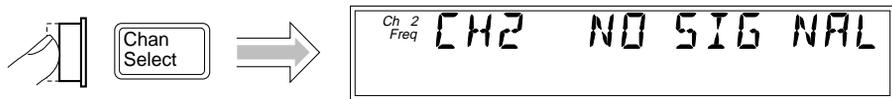
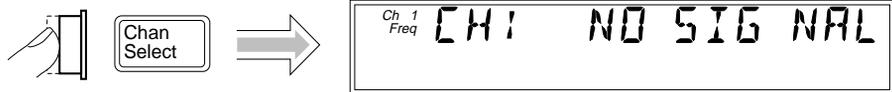
N'oubliez pas d'appuyer sur la touche **Enter** ou sur la flèche gauche après avoir modifié l'une des options du menu. Vous pouvez interrompre tout changement d'une option de menu lorsque le menu est affiché en appuyant sur la touche **Reset/Local** ou sur la touche **Clear**. Ces deux touches ont pour effet d'annuler tous les changements effectués au niveau de l'option courante du menu, mais n'affectent aucun changement des autres options du menu. La touche **Clear** met fin à la session courante du menu, ce que ne fait pas la touche **Reset/Local**.

Réglage du débit en bauds du port série (exemple de menu)



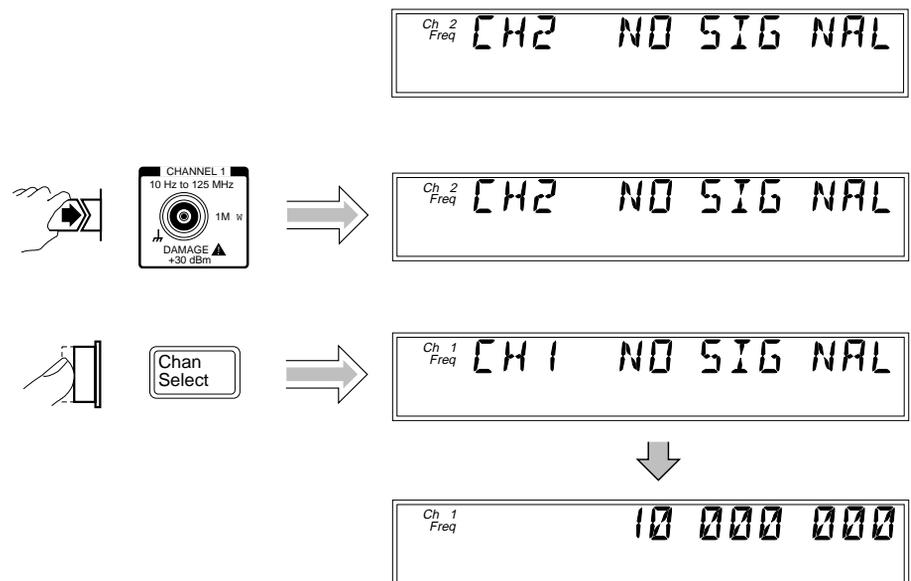
Sélection du canal d'entrée

Vous pouvez basculer entre les canaux 1 et 2 en appuyant sur la touche **Chan Select**.



Mesure d'une fréquence

Le schéma ci-dessous présente la séquence de base à effectuer pour réaliser une mesure de fréquence en utilisant le canal 1. Cet exemple suppose que le compteur est en position On et a terminé l'auto-test. Pour cet exemple, utilisez la sortie de référence à 10 MHz sur la face arrière du compteur comme source de signal d'entrée du canal 1.



La même procédure s'applique pour effectuer une mesure de fréquence sur le canal 2. Cependant, comme le canal 2 est sélectionné automatiquement lorsque vous mettez votre compteur sous tension, l'étape de sélection de canal n'est pas nécessaire (sauf si vous aviez précédemment sélectionné le canal 1).

ATTENTION

Les circuits d'entrée du canal 2 contiennent des semi-conducteurs sensibles en GaAs. Pour éviter d'endommager ces composants, veillez à toujours respecter les procédures standard de prévention contre les décharges électrostatiques et assurez-vous que la spécification de puissance maximale pour ce canal (+27 dBm) n'est pas dépassée.

REMARQUE

- Le compteur affiche le message CH2 NO SIGNAL ou CH1 NO SIGNAL et arrête tous les circuits qui ne sont pas nécessaires si un signal d'amplitude insuffisante (ou aucun signal) est appliqué sur l'entrée correspondante. Cela augmente la fiabilité des composants concernés et, si l'option batteries est installée, cela prolonge l'autonomie de fonctionnement du compteur sur batteries.
- Si la fréquence du signal appliqué sur l'entrée du canal 2 dépasse la fréquence maximum possible de l'instrument, le compteur affiche le message CH2 TOO HIGH.

ATTENTION

Le connecteur de type Planar Crown* de 2,9 mm utilisé pour l'entrée du canal 2 sur le HP 53152A doit être manipulé avec précaution afin d'éviter tout dommage et/ou contamination, notamment parce qu'il sert à la fois de guide d'onde et de connexion électrique. Prenez les précautions suivantes lorsque vous manipulez ce connecteur :

1. Si vous retirez la partie externe du connecteur, évitez tout contact entre les surfaces exposées du connecteur et votre peau nue ou toute substance non adaptée au nettoyage de ce type de connecteur.
2. Evitez de laisser tomber ou de heurter une quelconque partie du connecteur.

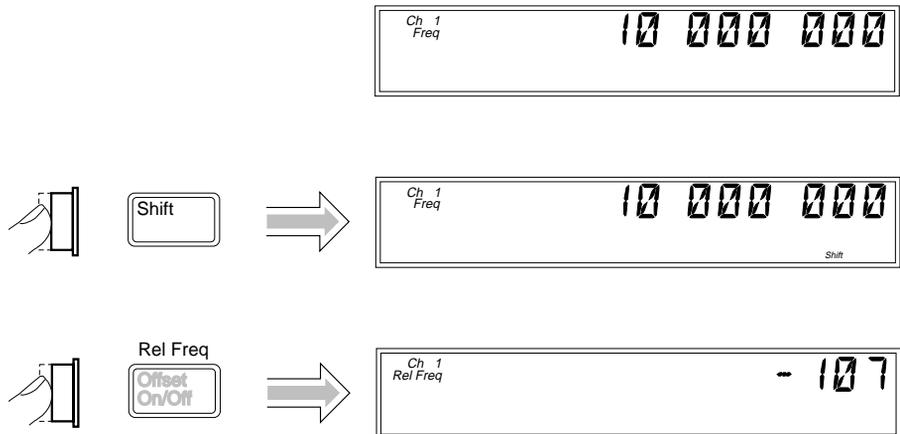
Si le connecteur est contaminé, vous pouvez le nettoyer avec de l'alcool isopropyl et un chiffon qui ne peluche pas ou tout autre moyen approprié.

* Planar Crown® est une marque déposée de Weinschel Corp.

Mesure d'une fréquence relative

Vous pouvez mesurer la différence de fréquence entre une mesure et une autre (dérive) en utilisant la fonction Relative Frequency. Pour ce faire, appuyez sur les touches **Shift** et **Rel Freq (Offset On/Off)** comme indiqué sur le schéma ci-dessous (cet exemple, suppose qu'un signal est effectivement appliqué sur le canal 1).

Le compteur enregistre la mesure courante de fréquence lorsque vous appuyez sur la touche **Rel Freq**. Il soustrait ensuite cette valeur de toutes les mesures ultérieures et affiche la différence jusqu'à ce que vous appuyiez de nouveau sur la touche **Rel Freq**.



REMARQUE

Si le signal d'entrée fluctue, la valeur affichée varie tant que le compteur continue à effectuer des mesures. Vous pouvez modifier la vitesse à laquelle les mesures sont effectuées en modifiant les réglages de cadence et de résolution (reportez-vous aux sections "Réglage de la cadence de mesure" et "Réglage de la résolution" aux pages 1-35 et 1-38).

Décalage de la mesure de fréquence

Vous pouvez utiliser la fonction Freq Offset pour ajouter ou soustraire une valeur constante à une mesure de fréquence. Par exemple, vous pouvez utiliser un décalage pour compenser une erreur systématique ou pour afficher la différence de fréquence entre deux signaux.

REMARQUE

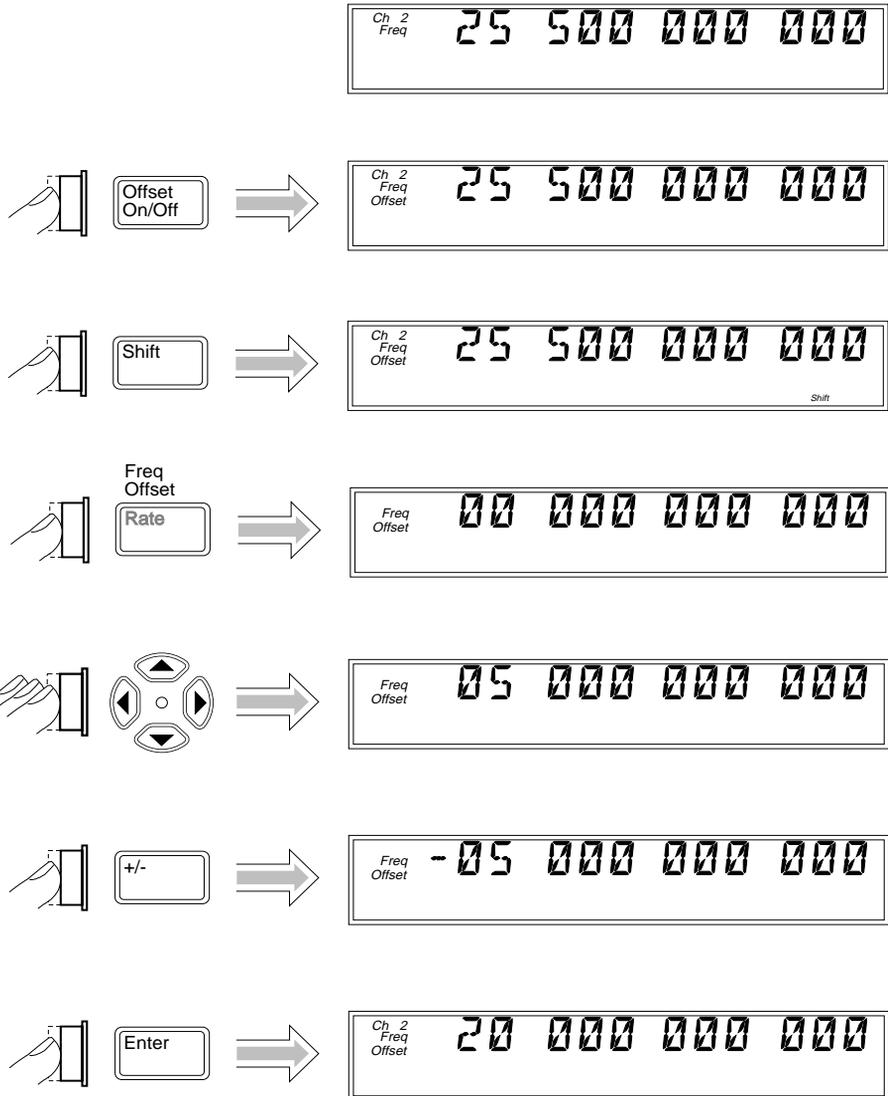
Les fonctions de décalage de fréquence et de fréquence relative peuvent être utilisées simultanément.

Pour afficher une mesure avec décalage de fréquence, vous devez définir la valeur et le signe (+/-) du décalage et activer la fonction Freq Offset. Dans le schéma de la page suivante, la fonction de décalage de fréquence est d'abord activée, puis la valeur de décalage est introduite. Il reste que l'ordre de ces actions n'a pas d'importance ; vous pouvez donc d'abord introduire la valeur de décalage avant d'activer la fonction de décalage.

REMARQUE

Lorsque vous entrez une valeur de décalage de fréquence ou de décalage de puissance, vous pouvez utiliser la touche **Reset** pour remettre tous les chiffres affichés à zéro. Ce sont les deux seules fonctions pour lesquelles la touche **Reset** produit cet effet.

Chapitre 1 Mise en route
Utilisation du compteur



Mesure d'une puissance (uniquement sur le canal 2)

Les compteurs HP 53150A/151A/152A peuvent mesurer la puissance d'un signal sur le canal 2 (dans les mêmes gammes de fréquence que pour les mesures de fréquence). L'exemple de procédure de mesure de puissance présenté dans le schéma ci-dessous suppose que le compteur a été précédemment réglé pour mesurer une entrée à 25 GHz sur le canal 2.

REMARQUE

Quand la puissance du signal appliqué en entrée du canal 2 dépasse la puissance maximale admissible de l'instrument, le compteur affiche HI.

ATTENTION

Les circuits d'entrée du canal 2 contiennent des semi-conducteurs sensibles en GaAs. Pour éviter d'endommager ces composants, veillez à toujours respecter les procédures de prévention des décharges électrostatiques et assurez-vous que la spécification de puissance maximale de ce canal (+27 dBm) n'est pas dépassée.

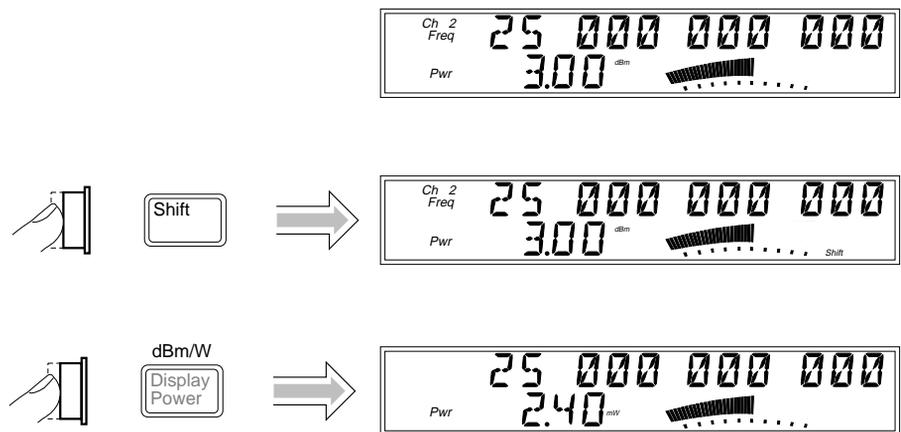


Display
Power



Sélection de l'unité de mesure de puissance

La fonction de mesure de puissance du compteur peut afficher des valeurs dans l'un des deux ensembles d'unités de mesure—dB et dBm ou W, mW et μ W (le compteur sélectionne automatiquement l'unité la plus appropriée et ce quel que soit l'ensemble d'unités sélectionné). Suivez la procédure décrite dans le schéma ci-dessous pour sélectionner l'unité de mesure de puissance (cette procédure suppose qu'un signal est actuellement appliqué sur le canal 2 et que la puissance est affichée) :



REMARQUE

Le compteur est conçu pour des signaux d'amplitude jusqu'à +7 dBm. Si un signal d'amplitude supérieure à +10,50 dBm est appliqué et que la mesure de puissance est activée, les indicateurs de lecture de puissance affichent "HI" pour indiquer que l'amplitude du signal dépasse la spécification. Si un signal d'amplitude inférieure à -40 dBm est appliqué, les indicateurs de puissance affichent "LO" pour indiquer que le niveau du signal est trop bas pour être mesuré par cet instrument.

ATTENTION

Les circuits d'entrée du canal 2 contiennent des semi-conducteurs sensibles en GaAs. Pour éviter d'endommager ces composants, veillez à toujours respecter les procédures de prévention des décharges électrostatiques et assurez-vous que la spécification de puissance maximale de ce canal (+27 dBm) n'est pas dépassée.

Mesure d'une puissance relative

Vous pouvez mesurer la différence de puissance d'une mesure à l'autre (dérive) en utilisant la fonction Relative Power. Pour ce faire, appuyez sur les touches **Shift** et **Rel Pwr (Offset On/Off)**, comme indiqué sur le schéma ci-dessous (dans cet exemple, on suppose qu'un signal est actuellement appliqué sur le canal 2).

Le compteur enregistre la mesure courante de puissance lorsque vous appuyez sur la touche **Rel Pwr**. Il soustrait ensuite cette valeur à toutes les mesures ultérieures et affiche la différence jusqu'à ce que vous appuyiez de nouveau sur la touche **Rel Pwr**.



Décalage d'une mesure de puissance

Vous pouvez utiliser la fonction Power Offset Pwr Offset pour ajouter ou soustraire une valeur constante à une mesure de puissance. Par exemple, vous pouvez utiliser un décalage pour compenser une erreur systématique ou pour afficher la différence de puissance entre deux signaux.

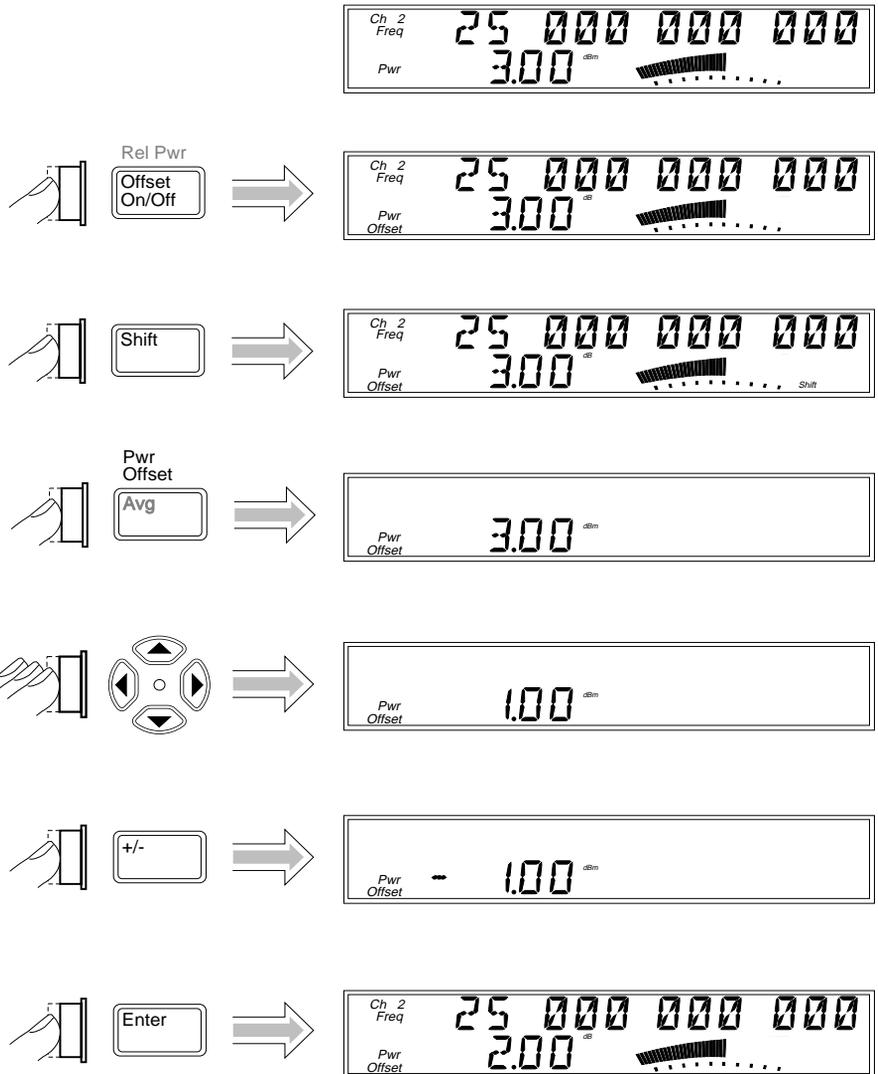
ATTENTION

Les fonctions de décalage de puissance et de puissance relative (Power Offset et Relative Power) peuvent être utilisées simultanément.

Chapitre 1 Mise en route

Utilisation du compteur

Pour afficher une mesure avec décalage de puissance, vous devez définir la valeur et le signe (+/-) du décalage et activer la fonction de décalage de puissance. Dans le schéma suivant, la fonction de décalage de puissance est activée puis la valeur de décalage entrée. Il reste que l'ordre de ces actions n'a pas d'importance ; vous pouvez donc d'abord entrer la valeur de décalage avant d'activer la fonction de décalage.



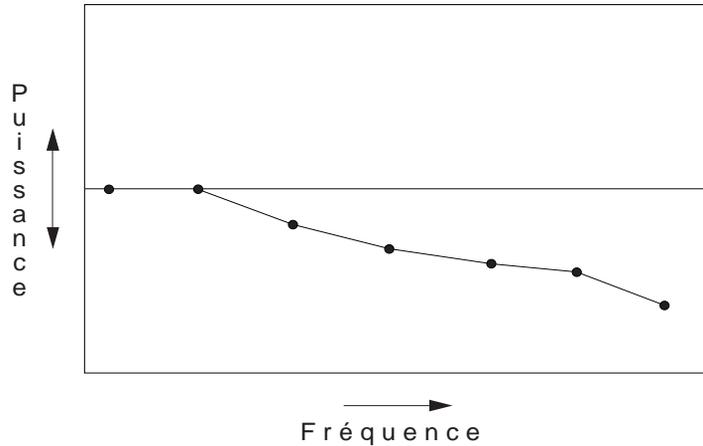
Utilisation de la correction de puissance

La fonction Power Correction du menu principal vous permet de régler le compteur de sorte à ce qu'il compense automatiquement la perte (ou gain) de puissance qui se produit dans la configuration de test, par exemple l'atténuation résultant de l'impédance d'un câble. Vous avez le choix entre neuf profils de correction de puissance enregistrés dans une mémoire non volatile et dont vous pouvez modifier le contenu de ces profils.

Chaque profil est défini par deux à dix points de données (un point de données consiste en une valeur de perte et une valeur de fréquence). Lorsque la correction de puissance est activée, le compteur ajoute automatiquement une correction à la lecture de puissance (déterminée à partir des points de données du profil) qui compense la perte (ou le gain) à la fréquence mesurée. Quand une fréquence mesurée ne correspond à aucune valeur de fréquence définie du profil actuellement sélectionné, le compteur interpole le profil à la fréquence mesurée pour déterminer la valeur appropriée à ajouter à la mesure de puissance. Il faut un minimum de deux points de données par profil de correction.

Théorie de fonctionnement de la correction de puissance

Quand le compteur interpole entre des points de données pour déterminer le niveau de correction à appliquer à la mesure courante, il calcule la correction en traçant une ligne droite entre les deux points de données les plus proches de la fréquence considérée. Par conséquent, le graphique d'un profil de correction de puissance est un ensemble de deux à neuf segments de ligne droite, plutôt qu'une véritable courbe, comme indiqué sur le schéma ci-dessous.



REMARQUE

Comme présenté sur le schéma, le compteur ne calcule jamais de valeurs de correction de puissance pour les pertes situées au-dessus de l'axe des zéros. De même, aucune correction n'est calculée pour des gains situés au-dessous de l'axe des zéros. Dès que la valeur de correction atteint l'axe des zéros, le calcul des corrections est arrêté.

Quand le compteur effectue une interpolation pour des fréquences situées au-dessus ou en-dessous de la gamme de fréquences spécifiée dans le profil actuellement sélectionné, il ne calcule jamais une valeur qui tomberait du côté opposé de l'axe des zéros à partir de la fréquence définie la plus proche. En d'autres termes, si deux points de données ou plus correspondent à des valeurs de perte, le compteur ne calcule et n'applique jamais de correction qui correspondrait à un gain. De même, si deux points de données ou plus correspondent à des valeurs de gain (valeurs de pertes négatives), le compteur n'applique jamais de correction qui signifierait une perte. Comme il ne peut plus y avoir de changement des valeurs de perte ou de gain dès lors que l'axe des zéros est atteint, aucune correction de puissance n'est plus appliquée dès que la fréquence d'entrée atteint ou dépasse un point du profil situé à l'intersection avec l'axe des zéros. En fait, le compteur ne calcule que des valeurs de correction correspondant soit à des pertes, soit à des gains—jamais les deux au sein d'un même profil.

Lorsque vous entrez des valeurs pour les points de données de correction de puissance, puis quittez l'affichage des points de données (en utilisant soit la flèche vers la gauche, soit la touche Enter), le compteur trie immédiatement tous les points de données par ordre de fréquence croissante. Par conséquent, si vous entrez une paire de valeurs pour un point de données, quittez l'affichage des points de données ; puis retournez immédiatement à l'affichage de ce point de données ; il se peut que les valeurs qui s'affichent soient différentes de celles que vous venez d'entrer. Les valeurs que vous avez introduites peuvent maintenant être contenues dans un point de données numéroté différemment dans le même profil, pour autant que les points n'aient pas été entrés, dans le désordre, par fréquence.

Augmentation de la précision du profil

Pour augmenter la précision d'un profil de correction de puissance, vous pouvez ajouter des points de données entre les points existants du profil (si moins de 10 points de données sont utilisés), ce qui a pour effet de rapprocher les points de données et de raccourcir la taille des segments de ligne droite. Si les dix points de données sont utilisés, vous pouvez ajouter des points de données en utilisant deux profils voire plus pour une même configuration de test. Dans ce cas, vous devez sélectionner le profil dont vous avez besoin (dans le menu) pour la gamme de fréquences mesurée actuellement. Cela signifie que vous devez sélectionner un profil différent à chaque fois que la fréquence mesurée se situe en dehors de la gamme de fréquences définie par les points de données du profil actuellement sélectionné.

Sélection d'un profil de correction de puissance

Le schéma de la page 1-32 indique comment activer ou désactiver la correction de puissance et comment sélectionner un profil de correction de puissance.

REMARQUE

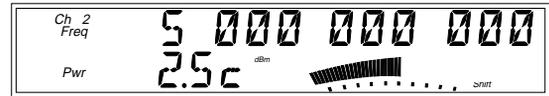
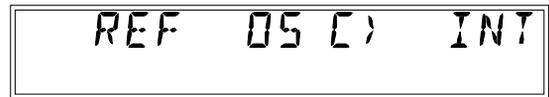
Le fait d'appuyer sur la touche **Enter** lorsque le numéro d'un profil de correction de puissance (1-9) est affiché, sélectionne ce profil, active la correction de puissance et vous fait quitter le menu. Si vous voulez entrer des données dans le profil actuellement affiché, appuyez sur la flèche vers la droite plutôt que sur la touche **Enter** pour sélectionner le profil de correction de puissance sans quitter le menu.

Entrée de points de données dans un profil de correction de puissance

Le schéma de la page 1-33 indique comment entrer des points de données (valeurs de fréquence et de perte) dans des profils de correction de puissance. Un minimum de deux points de données valides est nécessaire pour la correction de puissance ; vous pouvez entrer jusqu'à dix points de données dans chaque profil de correction de puissance. A l'origine, chacun des profils de correction de puissance contient deux points de données valides —0,0 dB de perte à 1 GHz et 0,0 dB de perte à la fréquence la plus haute que peut mesurer le compteur (20 GHz pour le 53150A, 26,5 GHz pour le 53151A ou 46 GHz pour le 53152A). Les huit points de données restants contiennent des valeurs de 0,0 dB de perte à 0,0 GHz. Quand vous entrez des données, vous pouvez modifier les valeurs d'un point de données existant ou entrer de nouvelles valeurs dans un point de données qui contient actuellement des valeurs nulles.

Chapitre 1 Mise en route
Utilisation du compteur

1



REMARQUE

Quand la fonction Power Correction est activée, une lettre minuscule “c” est affichée au niveau des centièmes de l’affichage de puissance.

Chapitre 1 Mise en route
Utilisation du compteur

PWR CORR(3)



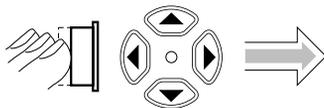
(LO 55) 10.6Z)
00.00° ...



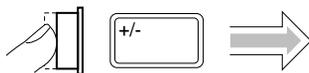
(LO 55) 10.0 6Z)
00.00° ...



(LO 55(10.0 6Z)
00.00° ...



(LO 55(12.2 6Z)
03.2° ...



(LO 55(12.2 6Z)
-03.2° ...



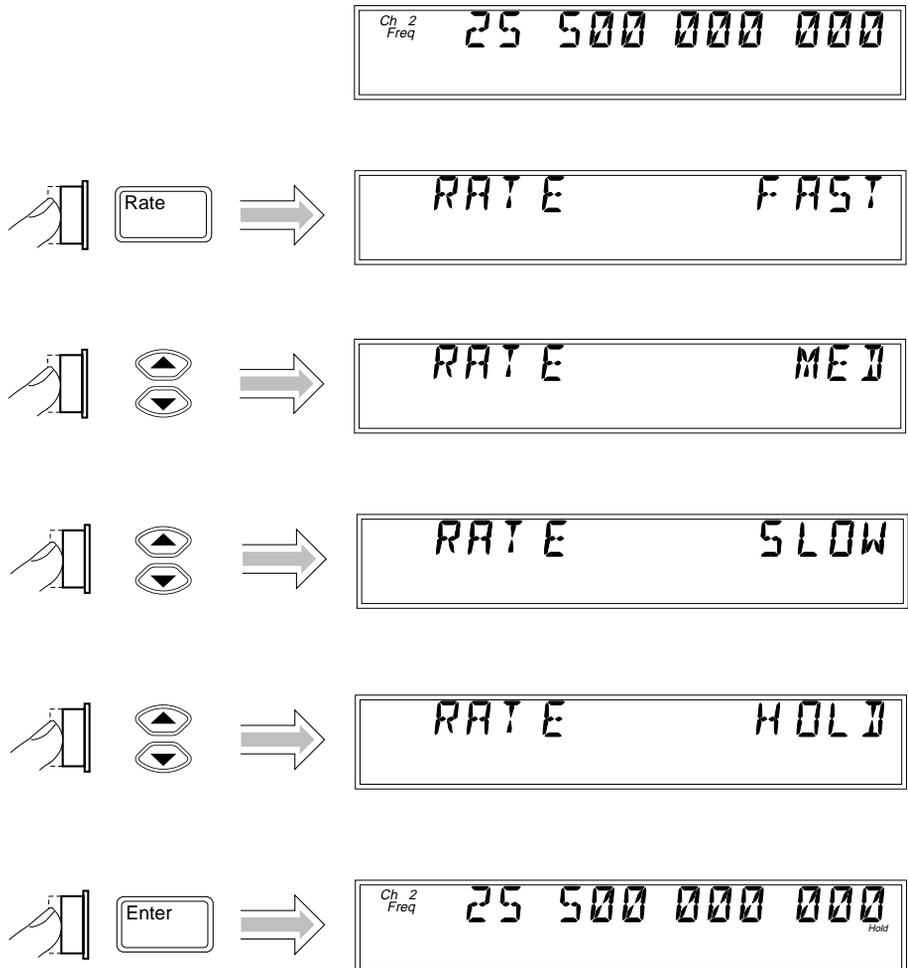
PWR CORR(3)

REMARQUES

- En appuyant sur la touche **Enter** après avoir entré des valeurs, vous quittez le menu et restaurez l'affichage de mesure. Pour rester dans le menu Power Correction de façon à pouvoir entrer ou modifier les valeurs d'un autre point de données du profil actuellement sélectionné, appuyez plusieurs fois sur la flèche vers la gauche (après avoir entré les valeurs d'un point de données) jusqu'à ce que "PWR CORR" soit de nouveau affiché, puis appuyez sur la flèche vers le haut ou vers le bas pour choisir le prochain point de données que vous souhaitez éditer.
- Quand vous entrez ou modifiez des valeurs dans des points de données, les 10 indicateurs à une seule ligne de l'affichage analogique de puissance sont utilisés pour indiquer quel point de données est actuellement affiché. L'indicateur situé le plus à gauche montre que la donnée affichée est contenue dans le point de données le plus bas, le point de données 1. Quand les deux indicateurs les plus à gauche sont activés, cela signifie que le point de données est le point numéro 2, et ainsi de suite jusqu'au point de données numéro 10, qui est repéré par l'activation des 10 indicateurs.
- La fonction de correction de puissance peut être utilisée pour corriger des gains dus à une amplification, ainsi que des pertes dues à des atténuations. Comme la correction de puissance est avant tout destinée à corriger des pertes, les valeurs correspondant à des pertes sont des nombres positifs. Pour entrer des valeurs de gain, utilisez la touche de signe (+/-) pour modifier le signe de la valeur que vous introduisez.

Réglage de la cadence de mesure

La cadence de mesure détermine à quelle fréquence le compteur effectue des mesures. Vous pouvez définir la cadence de mesure à FAST, MED (moyen), SLOW ou HOLD (une seule mesure est prise à chaque fois que vous appuyez sur la touche **Reset/Local**).



Réglage du facteur de moyennage

Vous pouvez définir le nombre de mesures servant à calculer la moyenne par le compteur avant d'afficher le résultat. La valeur par défaut de ce paramètre est égale à un (aucune moyenne n'est calculée) et la valeur maximum est égale à 99. Remarquez que la position des dizaines (10 à 90) et la position des unités (0 à 9) sont réglées séparément et que vous ne pouvez pas régler le facteur de moyennage à zéro.

REMARQUE

Quand un grand facteur de moyennage et une haute résolution sont sélectionnés (1 Hz par exemple), le compteur met beaucoup de temps pour prendre les mesures, calculer les moyennes et afficher un résultat. Par conséquent, la fréquence de rafraîchissement de l'affichage est nettement moindre que dans le cas d'un facteur de moyennage peu important et d'une basse résolution.

Chapitre 1 Mise en route
Utilisation du compteur

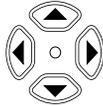
Ch 1
Freq 10 000 000



Avg



AVERAGES 01



AVERAGES 99



Enter



Ch 1
Freq
Avg On AVERAGING



Enter



Ch 1
Freq
Avg On 10 000 000

REMARQUE

Pour la plupart des paramètres du compteur, si vous continuez à appuyer sur la flèche vers le haut ou vers le bas alors que vous avez atteint la dernière valeur disponible, la valeur du paramètre revient à la valeur opposée de la gamme. Par exemple, si l'adresse HP-IB est définie à 31 et que vous appuyez sur la flèche vers le haut, la valeur passe à un.

Cependant, quand vous réglez la valeur des unités du nombre de mesures à prendre en compte pour calculer la moyenne, il n'y a pas de retour à la valeur opposée. Si vous appuyez sur la flèche vers le haut quand la valeur des dizaines est égale à zéro et que la valeur des unités est neuf, ou si vous appuyez sur la flèche vers le bas quand la valeur des dizaines est zéro et que la valeur des unités est un, aucun changement n'intervient. Si la valeur des unités pouvait revenir à la valeur opposée de la gamme (dans n'importe quelle direction), cela vous permettrait de définir une valeur de zéro pour le facteur de moyennage. Comme au moins une mesure doit être effectuée, zéro est une valeur interdite.

Réglage de la résolution

Comme il faut moins de temps pour calculer chaque mesure lorsque la résolution des mesures est moindre, la valeur de résolution retenue et le nombre de chiffres affiché pour les mesures affectent la cadence à laquelle les mesures sont effectuées et affichées. Par conséquent, la cadence à laquelle le voyant Gate clignote change si vous modifiez la résolution.

Comme indiqué dans la procédure présentée dans le schéma de la page suivante, les valeurs de résolution possibles sont 1 Hz (paramètre par défaut), 10 Hz, 100 Hz, 1 KHz, 10 KHz, 100 KHz et 1 MHz.

REMARQUE

Quand la résolution est élevée (par exemple 1 Hz) et qu'un facteur de moyennage élevé est sélectionné, le compteur a besoin de beaucoup de temps pour effectuer les mesures, calculer les moyennes et afficher un résultat. Par conséquent, la fréquence de rafraîchissement de l'affichage est considérablement plus faible que dans le cas d'un faible facteur de moyennage et d'une basse résolution. Par exemple, quand la résolution est fixée à 1 Hz et que le facteur de moyennage est fixé à 60, un nouveau résultat est affiché toutes les 60 secondes (approximativement).

Chapitre 1 Mise en route
Utilisation du compteur

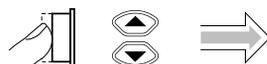
Ch 2
Freq 25 500 000 000



RESOL 1 HZ



RESOL 10 HZ



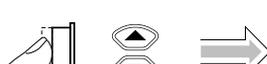
RESOL 100 HZ



RESOL 1 KHZ



RESOL 10 KHZ



RESOL 100 KHZ



RESOL 1 MHZ



Ch 2
Freq 25 500

Chapitre 1 Mise en route
Utilisation du compteur

2

Utilisation de votre compteur hyperfréquences

Référence de l'utilisateur

Introduction

Ce chapitre donne des informations et décrit les procédures d'utilisation des touches de la face avant, des fonctions et des menus des compteurs hyperfréquences HP 53150A/151A/152A.

Résumé du chapitre

- Opérations réalisables par ce compteur p. 2-3
- Résumé de la séquence de mesure p. 2-4
- Utilisation des touches de sélection p. 2-5
- Entrée numérique p. 2-6
- Modification des états p. 2-7
- Acquiescement des messages p. 2-9
- Utilisation des touches Clear et Reset/Local p. 2-9
- Touches de sélection des autres fonctions p. 2-10
- Mesure d'une fréquence p. 2-12
- Réglage de la résolution et de la cadence de mesure p. 2-14
- Réglage du facteur de moyennage p. 2-18
- Mesure d'une fréquence relative p. 2-21
- Décalage d'une mesure de fréquence p. 2-22
- Mesure d'une puissance p. 2-25
- Mesure d'une puissance relative p. 2-27
- Décalage d'une mesure de puissance p. 2-28
- Utilisation de la correction de puissance p. 2-31
- Utilisation du menu p. 2-42

Opérations réalisables par ce compteur

Vous trouverez ci-après une liste de certaines opérations clés que le compteur peut effectuer pour vous, à savoir :

- Préconfigurer les menus à leurs états et valeurs par défaut à la mise sous tension
- Détecter automatiquement une base de temps externe de référence et l'utiliser.
- La touche **Menu** du compteur et les autres touches de sa face avant vous permettent de sélectionner des éléments tels que la source de la base de temps, l'adresse HP-IB et le débit en bauds du port série RS-232. Le compteur vous permet également d'enregistrer vos sélections dans une mémoire non-volatile ; par conséquent, ces paramètres ne sont pas perdus à la mise hors tension ni à la suite d'une réinitialisation à distance de l'interface.
- Afficher automatiquement des mesures si vous avez sélectionné une fonction de mesure.
- Prendre en compte votre choix pour un paramètre du menu quand vous appuyez sur la touche **Enter**. Vous *devez* appuyer sur la touche **Enter** pour valider toute nouvelle valeur de paramètre et/ou tout nouveau choix.
- Sauvegarder les paramètres de configuration utilisateur.

Résumé de la séquence de mesure

1. Mettez l'interrupteur ~ principal de la face arrière sur On, appuyez sur le bouton POWER situé sur la face avant, puis relâchez-le.

REMARQUE

L'oscillateur de référence interne n'est alimenté que lorsque l'interrupteur ~ principal est en position On. Par conséquent, la fréquence du signal de référence peut dériver jusqu'à ce que l'oscillateur se stabilise. Les spécifications de stabilité de la base de temps standard interne et de la base de temps thermostatée optionnelle sont fournies au chapitre 3.

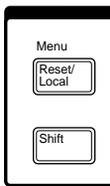
2. Branchez le signal d'entrée sur le connecteur d'entrée approprié (canal 1 ou canal 2).
3. Branchez un signal de référence externe sur le connecteur de référence externe situé en face arrière (si vous le souhaitez).
4. Appuyez sur la touche **Chan Select** pour sélectionner le canal d'entrée (si nécessaire).
5. Appuyez sur la touche **Display Power** si vous devez mesurer une puissance (uniquement sur le canal 2).
6. Appuyez sur les touches **Offset On/Off** de décalage de fréquence ou de puissance pour activer les mesures de décalage (si vous le souhaitez), puis utilisez les touches **Freq Offset (Shift + Rate)** et/ou les touches **Pwr Offset (Shift + Avg)** pour entrer les valeurs de décalage.
7. Utilisez les touches **Resol**, **Rate** et **Avg** pour configurer l'affichage.
8. Utilisez la touche **Menu (Shift + Reset/Local)** pour déterminer la source de l'oscillateur de référence, sélectionnez le filtre passe-bas du canal 1, configurez la réponse du compteur à la modulation de fréquence, activez et configurez la correction de puissance et/ou sélectionnez un ensemble de paramètres utilisateur sauvegardé précédemment.
9. Si vous avez l'intention d'utiliser le compteur à distance via l'interface HP-IB, utilisez la touche **HP-IB (Shift + Resol)** pour configurer cette interface.
10. Si vous avez l'intention d'utiliser le compteur à distance via l'interface série, utilisez la touche **Menu (Shift + Reset/Local)** pour régler le débit en bauds de cette interface.

Utilisation des touches de sélection

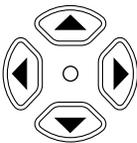
Les touches de sélection sont au nombre de six — quatre “flèches”, plus la touche **Enter** et le signe (+/-). Les fonctions des flèches dépendent du mode d'utilisation du compteur (c'est-à-dire déplacement parmi les choix du menu, entrée numérique, changement d'état, etc.). Cette section décrit le fonctionnement des touches de sélection dans ces différents modes d'utilisation.

Déplacement dans le menu

Pour accéder au menu, appuyez sur la touche **Shift**, puis appuyez sur la touche **Menu (Reset/Local)**.



- Appuyez sur la flèche vers le haut ou vers le bas pour passer à la fonction suivante ou revenir à la fonction précédente du menu. En appuyant plusieurs fois sur l'une de ces deux touches, la liste des fonctions du menu défile cycliquement.
- Appuyez sur la flèche vers la droite pour sélectionner une fonction. L'indicateur clignotant () change alors de direction et la valeur courante de paramètre clignote pour vous indiquer que vous pouvez à présent utiliser les flèches vers le haut et vers le bas pour parcourir cycliquement les valeurs de paramètres disponibles.
- Appuyez sur la flèche vers le haut ou vers le bas pour vous déplacer dans la liste des valeurs de paramètres disponibles d'une fonction. En appuyant plusieurs fois sur l'une de ces deux touches, la liste des valeurs de paramètres défile cycliquement.
- Appuyez sur la touche de signe (+/-) pour changer le signe des valeurs numériques.
- Appuyez sur la touche **Enter** pour valider la valeur de paramètre actuellement affichée et quitter le menu.



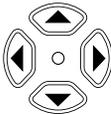
REMARQUE

Dans la plupart des cas, lorsque vous atteignez le haut ou le bas d'une liste de valeurs de paramètres, ou l'extrémité gauche ou droite d'un champ numérique, le curseur repasse à l'extrémité opposée de la liste de valeurs de paramètres ou à l'autre extrémité du champ numérique. Cela n'est pas toujours le cas, afin d'éviter que vous choisissiez une valeur de paramètre interdite. Pour ces paramètres, vous devez utiliser le bouton opposé pour parcourir les valeurs en sens inverse.

Entrée numérique

Vous devez entrer des valeurs numériques pour certaines fonctions du menu et d'autres accessibles par des touches dédiées situées sur la face avant.

- Appuyez sur ◀ (flèche vers la gauche) et ▶ (flèche vers la droite) pour vous déplacer vers la gauche et vers la droite et sélectionner les chiffres paramétrables (le chiffre sélectionné clignote).
- Appuyez sur ▲ (flèche vers le haut) et/ou ▼ (flèche vers le bas) pour incrémenter et/ou décrétement le chiffre sélectionné (clignotant) de la valeur affichée (voir la remarque en page précédente).
- Appuyez sur la touche de signe (+/-) pour changer le signe de la valeur numérique.
- Appuyez sur la touche **Enter** pour valider une entrée numérique (si vous changez la valeur d'une entrée numérique, mais si vous oubliez d'appuyer sur la touche **Enter**, la valeur de l'entrée ne sera pas changée).



Modification des états

Vous devrez faire votre choix parmi une liste d'états disponibles pour certaines fonctions du menu et d'autres fonctions accessibles par des touches dédiées situées sur la face avant. Les fonctions et les états que vous pouvez choisir pour chacune d'elles sont les suivants :

- Oscillateur de référence (REF OSC)
 - Interne (INT)
 - Externe (EXT)
- Débit en bauds du port série (BAUD)
 - 1200
 - 2400
 - 4800
 - 9600
 - 14400
 - 19200
- Modulation de fréquence (FM)
 - Automatique (AUTO)
 - Off (OFF)
- Filtre passe-bas du canal 1 (CH1 LPF)
 - On (ON)
 - Off (OFF)
- Cadence de mesure (touche **Rate**)
 - Rapide (FAST)
 - Moyen (MED)
 - Lent (SLOW)
 - Maintien (HOLD)

Utilisation des touches de sélection

- Résolution (touche **Resol**)
 - 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 KHz, 10 KHz, 100 KHz, 1 MHz

Utilisez les touches de sélection comme décrit ci-dessous pour modifier l'état de ces fonctions :

- Quand l'indicateur () de l'affichage clignote, appuyez sur la flèche vers la droite pour déplacer le curseur de la fonction de menu affichée (ou la touche de fonction de la face avant) vers le paramètre de cette fonction.
- Appuyez sur la flèche vers le haut ou vers le bas pour vous déplacer cycliquement parmi les choix disponibles.

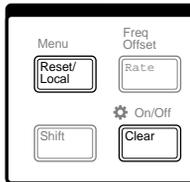
Appuyez sur la touche **Enter** pour valider la valeur de paramètre (si vous changez la valeur de paramètre d'une fonction, mais si vous oubliez d'appuyer sur la touche **Enter**, la valeur de paramètre de cette fonction n'est *pas* changée).

REMARQUE

La touche de signe n'a pas d'effet et est ignorée dans les sélections du menu et les fonctions de face avant pour lesquelles un seul état peut être sélectionné.

Utilisation des touches **Clear** et **Reset/Local**

La touche **Clear** et la touche **Reset/Local** ont des fonctions similaires dans le menu et pour les autres paramètres des touches de fonction de la face avant, mais leurs effets diffèrent selon l'état et la condition du compteur. En général, la touche **Reset/Local** rétablit la valeur de paramètre qui était effective quand vous êtes entré dans le menu ou la fonction accessible par une touche de la face avant, mais elle ne vous fait pas quitter le menu ni l'affichage du paramètre de fonction. La touche **Clear** rétablit également la valeur de paramètre précédent mais elle vous fait simultanément quitter le menu ou l'affichage du paramètre de fonction.



Si vous appuyez sur la touche **Reset/Local** alors que le compteur est en train d'effectuer des mesures, l'opération courante est réinitialisée et le compteur doit réacquérir et mesurer de nouveau le signal.

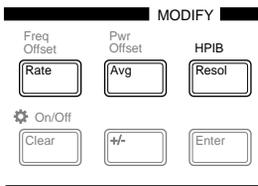
Si vous appuyez sur la touche **Reset/Local** alors que le compteur est en mode commande à distance (Remote mode), le compteur passe en mode local (Local mode) et active toutes les commandes de la face avant.

Acquittement des messages

Quand un message est affiché, appuyez sur la touche **Reset/Local**, sur la touche **Clear**, ou sur la touche **Enter** (après avoir lu le message) pour l'acquitter et le faire disparaître de l'affichage.

Touches de sélection des autres fonctions

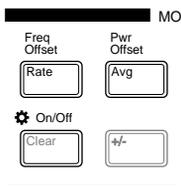
Plusieurs fonctions sont accessibles directement par des touches situées sur la face avant (et non pas à partir du menu). Ces fonctions sont les suivantes :



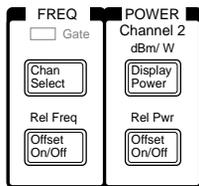
- cadence de mesure (touche **Rate**)
- facteur de moyennage (touche **Avg**)
- résolution de l'affichage (touche **Resol**)
- adresse HP-IB (touche **HPIB**)

Utilisez les touches de sélection comme décrit précédemment dans ce chapitre (reportez-vous aux sections “Entrée numérique” et “Modification des états”) pour définir les paramètres de ces fonctions. Des détails sur l'utilisation des touches **Rate**, **Avg**, **Resol** et **HPIB** sont donnés dans la suite de ce chapitre.

Certaines touches situées sur la face avant permettent également de faire basculer l'état d'un certain nombre d'autres fonctions (sans affichage de sélection). Ces fonctions sont les suivantes :



- activation et désactivation du rétroéclairage de l'affichage (⚙ **On/Off**). Appuyez sur **Shift**, puis sur la touche ⚙ **On/Off / Clear**.
- sélection du canal (**Chan Select**). Appuyez sur **Chan Select** pour basculer d'un canal d'entrée vers l'autre.
- affichage d'une mesure de puissance (**Display Power**). Appuyez sur **Display Power** pour activer ou désactiver la fonction de mesure de puissance.
- mesure de décalage de fréquence (**FREQ Offset On/Off**). Appuyez sur la touche **Offset On/Off** dans la zone **FREQ** de la face avant pour activer ou désactiver la fonction de décalage de fréquence.
- mesure de décalage de puissance (**POWER Offset On/Off**). Appuyez sur la touche **Offset On/Off** dans la zone **POWER** de la face avant pour



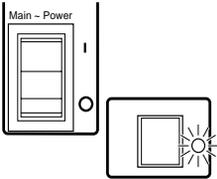
Touches de sélection des autres fonctions

activer ou désactiver la fonction de décalage de puissance (la fonction Display Power doit être activée).

- mesure de fréquence relative (**Rel Freq**). Appuyez sur **Shift**, puis sur la touche **Rel Freq (Offset On/Off)** pour mesurer la différence de fréquence entre la mesure courante et celle effectuée au moment où vous avez appuyé sur la touche **Rel Freq** (dérive).
- mesure de puissance relative (**Rel Pwr**). Appuyez sur **Shift**, puis sur la touche **Rel Pwr (Offset On/Off)** pour mesurer la différence de puissance entre la mesure courante et celle effectuée au moment où vous avez appuyé sur la touche **Rel Pwr**.

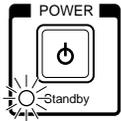
Mesure d'une fréquence

- 1 Connectez le compteur à une source d'alimentation puis mettez l'interrupteur ~ principal situé sur la face arrière sur 1 (On).**



Si le compteur est connecté à une source d'alimentation c.a., le voyant d'alimentation principale c.a. situé sur la face arrière et le voyant Standby situé sur la face avant s'allument. Si le compteur est connecté à une source d'alimentation c.c. externe ou fonctionne sur batteries internes (uniquement avec l'option batteries), le voyant Standby s'allume, mais pas le voyant d'alimentation principale c.a.

- 2 Appuyez sur le bouton POWER situé sur la face avant.**



Le voyant Standby s'éteint et tous les segments de l'affichage de la face avant s'allument temporairement. Le message TESTING est affiché pendant que le compteur effectue son autotest de mise sous tension. Si tous les tests du compteur sont effectués avec succès, le message SELF TEST OK est affiché, puis le compteur affiche le numéro de modèle, le numéro de version du micrologiciel, l'adresse HP-IB et le message CH2 NO SIGNAL. Le compteur est alors prêt à mesurer la fréquence d'un signal appliqué sur l'entrée du canal 2. Remarquez que les indicateurs Ch 2 et Freq sont activés.

- 3 Connectez un signal d'entrée sur le canal 2.**

ATTENTION

Les circuits d'entrée du canal 2 contiennent des semiconducteurs sensibles en GaAs. Pour éviter d'endommager ces composants, veillez à toujours respecter les procédures de prévention ESD (décharge électrostatique) et assurez-vous que la spécification de puissance maximale de ce canal (+27 dBm) n'est pas dépassée.

Mesure d'une fréquence

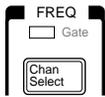


Le compteur affiche automatiquement la fréquence mesurée du signal d'entrée. Pour définir la résolution, la cadence de mesure et/ou le facteur de moyennage, reportez-vous à la procédure appropriée dans la section intitulée "Utilisation du compteur" du chapitre 1, et aux sections intitulées "Réglage de la résolution", "Réglage de la cadence de mesure" et "Réglage du facteur de moyennage" dans la suite de ce chapitre.

REMARQUE

Quand la fréquence du signal appliqué en entrée du canal 2 dépasse la fréquence maximum admissible de l'instrument, le compteur affiche CH2 TOO HIGH.

4 Pour mesurer la fréquence d'un signal appliqué en entrée du canal 1, appuyez sur la touche Chan Select.



Le message CHANNEL 1 est affiché temporairement et les indicateurs Ch 1 et Freq sont activés. Si, à ce moment, un signal est appliqué en entrée du canal 1, la fréquence mesurée est affichée. Si aucun signal n'est appliqué, le message CH1 NO SIGNAL est affiché jusqu'à ce qu'un signal d'entrée soit appliqué sur le connecteur d'entrée du canal 1.

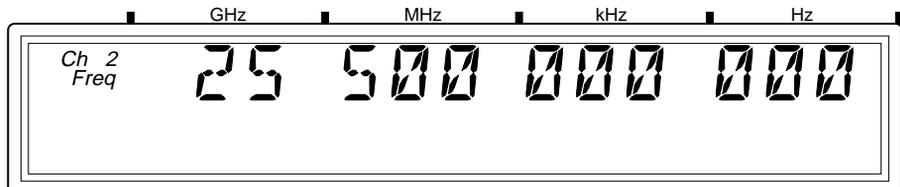
Réglage de la résolution et de la cadence de mesure

Le nombre de mesures effectuées par le compteur dans un certain laps de temps est déterminé par les paramètres de cadence, de résolution et par la qualité du signal en entrée (la qualité du signal affecte le temps mis par le compteur pour effectuer une mesure précise). En ajustant la résolution et la cadence, vous pouvez modifier la fréquence à laquelle le compteur effectue ses mesures.

Réglage de la résolution

La valeur de résolution du compteur détermine le nombre de chiffres affichés pour les mesures et leur précision. Comme le temps nécessaire au calcul de chaque mesure diminue avec la baisse de la résolution des mesures, la valeur de résolution affecte également la cadence à laquelle les mesures sont effectuées et affichées. Par conséquent, la cadence de clignotement du voyant Gate varie avec la résolution.

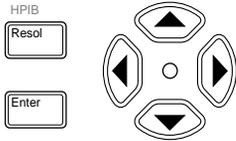
Les chiffres affichés pour la mesure sont répartis en quatre groupes de trois chiffres, comme indiqué ci-dessous (le zéro significatif est supprimé) :



Exemple de réglage de la résolution

Dans l'exemple suivant, utilisez la sortie à 10 MHz de la base de temps de référence comme entrée du canal 1.

- 1 Appuyez sur la touche Resol pour accéder au mode de réglage de la résolution.**



La valeur de résolution actuelle est affichée (la valeur actuelle et le voyant situé entre les flèches clignotent pour vous indiquer que vous pouvez utiliser les flèches vers le haut et vers le bas pour modifier cette valeur).

- 2 Appuyez sur la flèche vers le haut ou vers le bas pour diminuer ou augmenter la résolution.**

Vous pouvez appuyer sur ces flèches autant de fois que nécessaire jusqu'à l'obtention de la valeur voulue. Les valeurs de résolution disponibles sont 1 Hz (valeur par défaut), 10 Hz, 100 Hz, 1 KHz, 10 KHz, 100 KHz et 1 MHz.

- 3 Appuyez sur la touche Enter pour valider votre nouvelle valeur et quitter le mode de réglage de la résolution.**

La valeur que vous avez choisie est alors effective. Le nombre de chiffres utilisé pour afficher la mesure est ajusté en fonction de la résolution retenue ; vous pouvez en constater l'effet sur la vitesse de mesure en observant la cadence de clignotement du voyant Gate.

REMARQUE

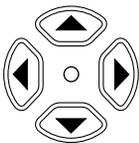
La résolution des mesures a un effet direct sur le laps de temps nécessaire au compteur pour effectuer une mesure. Les mesures effectuées avec la résolution maximum (1 Hz) sont sensiblement plus lentes que celles réalisées avec des résolutions plus faibles. Cela se remarque d'autant plus quand le compteur est réglé pour calculer la moyenne d'un certain nombre de mesures.

Réglage de la cadence de mesure

La valeur de la cadence de mesure détermine à quelle fréquence le compteur effectue ses mesures. Comme la cadence de mesure réelle est également affectée par la valeur de résolution et par la qualité du signal, (comme indiqué précédemment), les cadences disponibles (FAST, MED et SLOW) ne correspondent pas à un nombre fixe de mesures pour un laps de temps donné. La valeur HOLD désactive les mesures automatiques, de telle façon qu'une mesure unique est effectuée à chaque fois que vous appuyez sur la touche **Reset/Local**.

Exemple de réglage de la cadence

- 1 Appuyez sur la touche Rate pour accéder au mode de réglage de la cadence.**



La valeur actuelle de la cadence est affichée (la valeur actuelle et le voyant situé entre les flèches clignotent pour vous indiquer que vous pouvez utiliser les flèches vers le haut et vers le bas pour modifier la valeur).

- 2 Appuyez sur la flèche vers le haut ou vers le bas pour diminuer ou augmenter la cadence de mesure.**

Vous pouvez appuyer sur ces flèches autant de fois que nécessaire jusqu'à l'obtention de la valeur voulue. Les valeurs de paramètres de résolution disponibles sont FAST, MED, SLOW et HOLD.

- 3 Appuyez sur la touche Enter pour activer votre nouvelle valeur et quitter le mode de réglage de la cadence.**

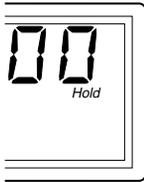
La valeur que vous avez choisie est alors effective. La cadence de mesure est ajustée en fonction du choix effectué ; vous pouvez constater l'effet sur la vitesse de mesure en observant la cadence de clignotement du voyant Gate. L'affichage ne comporte pas d'indicateur sur la valeur de cadence, sauf si vous avez défini la cadence sur HOLD.

- 4 Si vous avez fixé la cadence sur HOLD, appuyez sur la touche Reset/Local pour déclencher une mesure.**



Chapitre 2 Utilisation de votre compteur hyperfréquences

Réglage de la résolution et de la cadence de mesure



Le compteur affiche le message MEASURING pendant qu'il effectue la mesure, puis affiche le résultat. Appuyez de nouveau sur la touche **Reset/Local** à chaque fois que vous voulez effectuer une nouvelle mesure.

Réglage du facteur de moyennage

Vous pouvez régler le compteur de façon à ce qu'il effectue un nombre variable de mesures et en calcule une moyenne mathématique avant d'afficher le résultat (le compteur calcule une moyenne mobile). Cette fonctionnalité peut être utilisée pour déterminer la fréquence effective d'un signal fluctuant, tout en conservant en partie la précision d'une mesure à la résolution maximum d'un signal fluctuant.

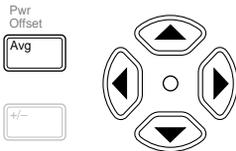
Le facteur de moyennage par défaut est de un, ce qui signifie que les mesures ne sont pas moyennées, la valeur maximum étant de 99. Remarquez que la position des dizaines (10 à 90) et la position des unités (0 à 9) sont réglées séparément et qu'il n'est pas possible de régler le facteur de moyennage à zéro.

REMARQUE

Quand un facteur de moyennage et une valeur de résolution élevés (1 Hz par exemple) sont choisis, le compteur a besoin de beaucoup de temps pour effectuer ses mesures, calculer les moyennes et afficher un résultat. La cadence avec laquelle l'affichage est actualisé est donc sensiblement plus lente que dans le cas d'un facteur de moyennage et d'une résolution plus faibles. Par exemple, quand le facteur de moyennage est défini à 60 et la résolution à 1 Hz, un nouveau résultat est affiché toutes les 60 secondes (approximativement).

Exemple de réglage du facteur de moyennage

- 1 Appuyez sur la touche Avg pour accéder au mode de réglage du facteur de moyennage.**



La valeur du facteur de moyennage actuelle est affichée (la valeur actuelle et le voyant situé entre les flèches clignotent pour vous indiquer que vous pouvez utiliser les flèches vers le haut et vers le bas pour modifier la valeur).

- 2 Appuyez sur la flèche vers le haut ou vers le bas pour diminuer ou augmenter la valeur des unités du facteur de moyennage.**

REMARQUE

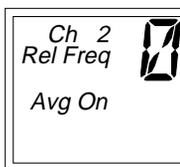
Pour la plupart des paramètres du compteur, si vous continuez à appuyer sur la flèche vers le haut ou vers le bas alors que vous avez atteint la fin des valeurs disponibles, la valeur du paramètre revient à la valeur située à l'opposé de la gamme. Par exemple, si l'adresse HP-IB est définie à 31 et que vous appuyez sur la flèche vers le haut, la valeur passe à un.

Cependant, quand vous réglez la valeur des unités du nombre de mesures à moyennner, ce retour n'intervient pas. Si vous appuyez sur la flèche vers le haut alors que valeur des unités est de zéro et que la valeur des dizaines est de neuf, ou si vous appuyez sur la flèche vers le bas alors que la valeur des dizaines est de zéro et que la valeur des unités est de un, il n'y a pas de changement. Si la valeur des unités pouvait passer à l'opposé de la gamme de valeurs (dans n'importe quelle direction), cela vous permettrait de fixer une valeur nulle pour le facteur de moyennage. Comme une mesure au moins doit être effectuée, zéro est une valeur interdite.

-
- 3 Appuyez une fois sur la flèche vers la gauche pour déplacer le curseur sur la position des dizaines, puis utilisez la flèche vers le haut et/ou vers le bas pour définir la valeur de la position des dizaines (si vous le souhaitez).**

Remarquez que les valeurs des dizaines et des unités sont réglées séparément.

- 4 Appuyez sur la touche Enter pour activer votre nouvelle valeur et quitter le mode de réglage du facteur de moyennage.**



L'indicateur Avg On est activé et le compteur affiche AVERAGING pendant qu'il acquiert la première série de mesures. Le laps de temps pendant lequel le message AVERAGING est affiché dépend principalement de la valeur du facteur de moyennage, mais il est également affecté par d'autres facteurs, telles que les valeurs effectives de résolution et de cadence, ainsi que par la qualité du signal. Dès que la moyenne de la première série de moyennes est calculée et que le résultat est affiché, le compteur continue à afficher ce résultat jusqu'à ce qu'une moyenne d'une nouvelle série de mesures ait été calculée.

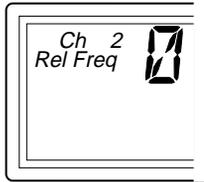
Réglage du facteur de moyennage

Si la cadence de mesure est définie à HOLD et qu'une valeur supérieure à un est définie pour le facteur de moyennage, la première série de mesures n'est pas démarrée tant que vous n'avez pas appuyé sur la touche **Reset/Local**. Dès que vous appuyez sur cette touche, le compteur affiche le message AVERAGING pendant qu'il effectue la première série de mesures. Lorsque la première série de mesures est terminée et que le résultat du moyennage est affiché, le compteur reste dans cet état jusqu'à ce que vous appuyiez de nouveau sur la touche **Reset/Local** pour relancer une autre série de mesures et ce que vous refassiez passer le facteur de moyennage à un, ou que vous fassiez passer la cadence de mesure à SLOW, MED , ou HIGH.

Mesure d'une fréquence relative

Vous pouvez mesurer la différence de fréquence entre deux mesures (dérive de fréquence) ou entre deux signaux en entrée distincts en utilisant la fonction de fréquence relative (Relative Frequency).

Exemple de fréquence relative



Appuyez sur la touche **Shift**, puis sur la touche **Rel Freq** (**FREQ Offset On/Off**). L'indicateur Shift s'active quand vous appuyez sur la touche **Shift**. Quand vous appuyez sur la touche **Rel Freq** (**FREQ Offset On/Off**), l'indicateur Shift disparaît et l'indicateur Rel Freq situé dans le coin supérieur gauche de l'affichage s'active. Au même moment, le compteur sauvegarde la mesure de fréquence qu'il affichait au moment où vous avez appuyé sur la touche **Rel Freq**, puis calcule et affiche la différence entre cette mesure et la mesure actuelle.

Vous pouvez également utiliser la fonction de Rel Freq pour mesurer la différence entre deux signaux distincts. Pour ce faire, activez la fonction de fréquence relative, comme décrit dans le paragraphe précédent, débranchez le câble qui fournit le signal au connecteur d'entrée, puis branchez le second signal sur le même connecteur d'entrée. La valeur affichée quand le compteur détecte le second signal correspond à la différence de fréquence entre les deux signaux.

Décalage d'une mesure de fréquence

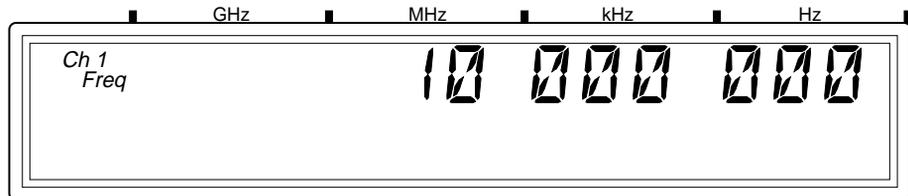
Vous pouvez utiliser la fonction de décalage de fréquence (Freq Offset) pour ajouter ou soustraire une valeur constante à une mesure de fréquence. Par exemple, vous pouvez utiliser un décalage pour compenser une erreur systématique ou afficher la différence de fréquence entre deux signaux.

Pour afficher une mesure de fréquence avec décalage, vous devez définir la valeur et le signe (+/-) du décalage et activer la fonction de décalage de fréquence. Dans l'exemple suivant, la fonction de décalage de fréquence est d'abord activée, puis la valeur de décalage est introduite. Il reste que l'ordre ne compte pas et vous pouvez également commencer par introduire la valeur de décalage, puis activer la fonction de décalage.

Exemple de décalage de fréquence

- 1 Branchez un câble entre la sortie de référence à 10 MHz située sur la face arrière et le connecteur d'entrée du canal 1, puis appuyez sur la touche Chan Select (si nécessaire) pour activer le canal 1.**

L'affichage devrait alors ressembler à ce qui suit :



- 2 Appuyez sur la touche Shift, puis sur la touche Freq Offset (Rate).**

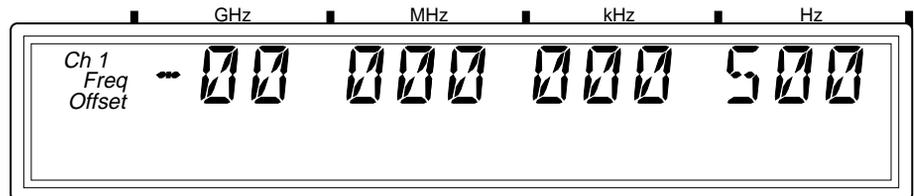
L'indicateur Shift apparaît lorsque vous appuyez sur la touche **Shift**. Quand vous appuyez sur la touche **Freq Offset**, l'indicateur Shift disparaît et l'indicateur Freq Offset situé sur le côté gauche de l'affichage apparaît.

- 3 Utilisez les flèches vers la gauche et vers la droite pour amener le curseur au niveau des chiffres de l'affichage de décalage de fréquence que vous devez modifier pour entrer la valeur de décalage, puis utilisez les flèches vers le haut et vers le bas pour régler les valeurs de chaque chiffre. Entrez une valeur de 500 Hz.**

Le chiffre clignotant est celui sur lequel se trouve actuellement le curseur. Cela signifie que vous pouvez modifier la valeur du chiffre clignotant en utilisant les flèches vers le haut et vers le bas.

- 4 Appuyez sur la touche de signe (+/-) (si vous le souhaitez) pour modifier le signe du décalage.**

L'affichage devrait alors ressembler à ce qui suit :



- 5 Appuyez sur la touche Enter pour confirmer la valeur de décalage et quitter l'affichage d'entrée du décalage.**

L'indicateur Freq Offset est désactivé et l'affichage de mesure est rétabli.

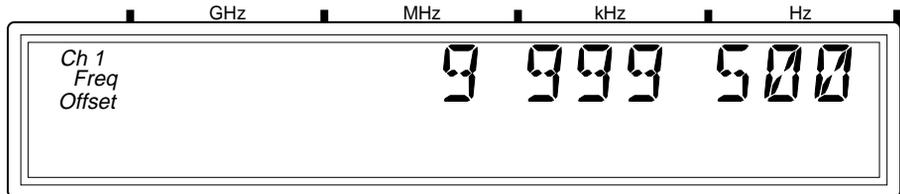
REMARQUE

Quand vous entrez une valeur de décalage de fréquence ou de puissance (fonctions Freq Offset ou Power Offset), vous pouvez utiliser la touche **Reset** pour remettre tous les chiffres affichés à zéro. Ce sont les deux seules fonctions pour lesquelles la touche **Reset** produit cet effet.

6 Appuyez sur la touche Offset On/Off.

L'indicateur Freq Offset est activé et la valeur affichée est ajustée pour correspondre à la valeur et au signe du décalage entré lors des étapes 2 et 3.

L'affichage devrait alors ressembler à ce qui suit :



Comme la fonction de décalage peut être utilisée pour ajouter ou soustraire une valeur fixe à un résultat de mesure, vous pouvez utiliser cette fonctionnalité pour ajuster ou aligner les fréquences impaires d'un oscillateur local (LO). Si vous entrez un décalage négatif égal à la fréquence cible, le compteur affiche la différence entre la fréquence de l'oscillateur local et la fréquence cible. Vous pouvez alors régler l'oscillateur local jusqu'à ce que le compteur affiche une valeur nulle.

REMARQUE

La valeur maximale de décalage de fréquence pouvant être introduite est de $\pm 49\,999\,999\,999$ Hz.

Mesure d'une puissance

Les compteurs hyperfréquences HP 53150A/53151A/53152A peuvent également mesurer la puissance d'un signal (dans les mêmes gammes de fréquences que pour les mesures de fréquences) sur le canal 2. La mesure de puissance indiquée dans une zone dédiée de l'affichage comprend une mesure numérique et une représentation analogique utile dans le cas d'un réglage de crête de signaux. L'affichage peut être configuré pour indiquer des puissances dans les unités suivantes : dB, dBm, W, mW et μ W. Il est également possible d'afficher des pourcentages (%).

ATTENTION

Les circuits d'entrée du canal 2 contiennent des semiconducteurs sensibles en GaAs. Pour éviter d'endommager ces composants, veillez à toujours respecter les procédures de prévention ESD (décharge électrostatique) et assurez-vous que la spécification de puissance maximale de ce canal (+27 dBm) n'est pas dépassée.

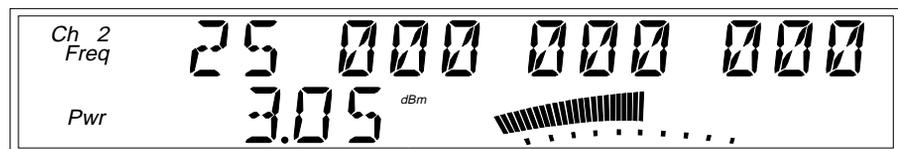
Exemple de mesure de puissance

Dans cet exemple, on suppose qu'un signal est actuellement appliqué au connecteur d'entrée du canal 2.

- 1 Appuyez sur la touche Display Power pour activer la mesure de puissance.**

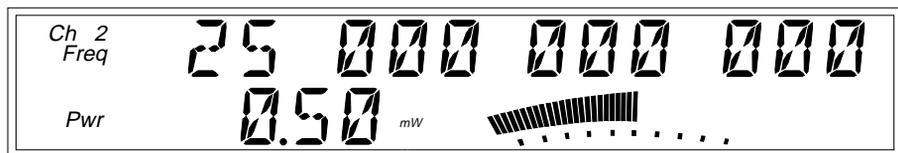
L'indicateur Pwr situé sur la gauche de l'affichage est activé et les affichages numérique et analogique du compteur indiquent la mesure de puissance en dB ou dBm (les unités de mesure par défaut).

L'affichage devrait alors ressembler à ce qui suit :



2 Appuyez sur la touche Shift, puis sur la touche dBm/W (Display Power).

Quand vous appuyez sur la touche Shift, l'indicateur Shift est activé.
Quand vous appuyez sur la touche dBm/W (Display Power), l'indicateur Shift s'éteint et le groupe d'indicateurs d'unités de mesure situé à droite de la mesure numérique de puissance passe de dB ou dBm à W, mW ou μ W, comme indiqué ci-dessous :



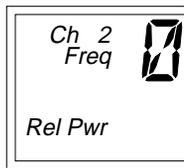
REMARQUE

Quand la puissance du signal appliqué en entrée du canal 2 dépasse la puissance maximum admissible de l'instrument, le compteur affiche HI.

Mesure d'une puissance relative

Vous pouvez mesurer la différence de puissance entre deux mesures ou entre deux signaux en entrée distincts en utilisant la fonction de puissance relative (Relative Power).

Exemple de puissance relative



Appuyez sur la touche **Shift**, puis sur la touche **Rel Pwr** (**PWR Offset On/Off**). L'indicateur Shift s'active quand vous appuyez sur la touche **Shift**. Quand vous appuyez sur la touche **Rel Pwr**, l'indicateur Shift disparaît et l'indicateur Rel Pwr situé dans la partie gauche de l'affichage s'active. Au même moment, le compteur sauvegarde la mesure de puissance qu'il affichait lorsque vous avez appuyé sur la touche **Rel Pwr**, puis calcule et affiche la différence de puissance entre cette mesure et la mesure actuelle.

REMARQUE

Lorsque le compteur est réglé pour mesurer une puissance en dBm, la puissance relative est exprimée en dB. Lorsqu'il est réglé pour mesurer une puissance en Watts, mW ou μ W, la puissance relative est exprimée en pourcentages (%).

Vous pouvez également utiliser la fonction de puissance relative pour mesurer la différence de puissance entre deux signaux distincts. Pour ce faire, activez la fonction de puissance relative, comme décrit dans le paragraphe précédent, débranchez le câble qui fournit le signal au connecteur d'entrée, puis branchez le second signal à ce même connecteur d'entrée. La valeur affichée quand le compteur détecte le second signal correspond à la différence de puissance entre les deux signaux.

Décalage d'une mesure de puissance

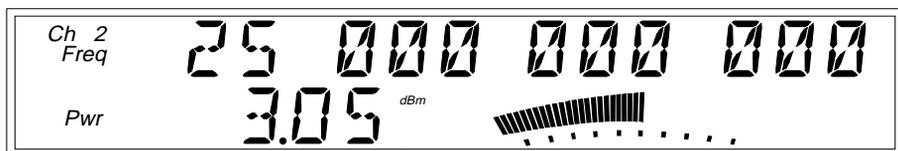
Vous pouvez utiliser la fonction de décalage de puissance (Pwr Offset) pour ajouter ou soustraire une valeur constante à une mesure de puissance. Par exemple, vous pouvez utiliser un décalage pour compenser une erreur systématique, afficher la différence de puissance entre deux signaux ou compenser les pertes et l'atténuation dans des câbles ou des composants situés entre la source du signal et le compteur.

Pour afficher une mesure de puissance avec décalage, vous devez définir la valeur et le signe (+/-) du décalage et activer la fonction de décalage de puissance. Dans l'exemple suivant, la fonction Pwr Offset est activée, puis la valeur de décalage est introduite. Il reste que l'ordre ne compte pas et vous pouvez également commencer par introduire la valeur de décalage, puis activer la fonction de décalage.

Exemple de décalage de puissance

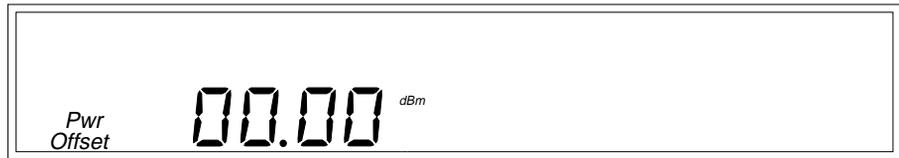
- 1 Connectez un signal au connecteur d'entrée du canal 2, puis activez la mesure de puissance en appuyant sur la touche Display Power.**

L'affichage devrait afficher ce qui suit (excepté pour les valeurs qui sont simulées dans cette illustration) :



2 Appuyez sur la touche Shift, puis sur la touche Pwr Offset (Avg).

L'indicateur Shift s'active quand vous appuyez sur la touche Shift. Quand vous appuyez sur la touche Pwr Offset, l'indicateur Shift et l'affichage de fréquence disparaissent, l'indicateur Pwr Offset situé dans la partie gauche de l'affichage s'active et la valeur de décalage de puissance est fixée à 00.00, comme indiqué ci-dessous :



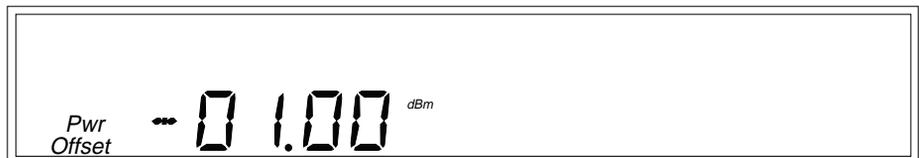
3 Utilisez les flèches vers la gauche et vers la droite pour déplacer le curseur jusqu'aux chiffres de l'affichage de décalage de puissance que vous devez modifier pour entrer la valeur de décalage, puis utilisez les flèches vers le haut et vers le bas pour définir la valeur de chaque chiffre.

Le chiffre clignotant est celui sur lequel se trouve actuellement le curseur. Cela signifie que vous pouvez modifier la valeur du chiffre clignotant en utilisant les flèches vers le haut et vers le bas.

REMARQUE

Si vous entrez une valeur de décalage de puissance qui fait sortir la lecture de la gamme de puissances du compteur, le message HI s'affiche sur l'affichage de puissance dès que la fonction de décalage de puissance (Pwr Offset) est activée.

4 Appuyez sur la touche de signe (+/-) (si vous le souhaitez) pour changer le signe du décalage.



Décalage d'une mesure de puissance

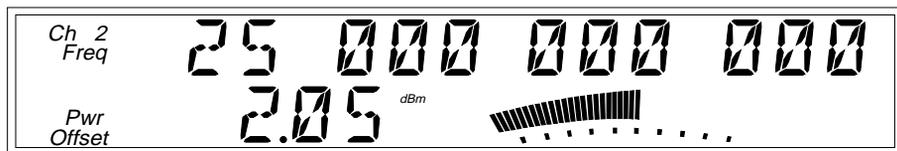
- 5 Appuyez sur la touche **Enter** pour confirmer la valeur de décalage et quitter l'affichage d'entrée du décalage.

L'indicateur Pwr Offset est désactivé et l'affichage de mesure réapparaît.

- 6 Appuyez sur la touche **Offset On/Off** (dans la zone **POWER** de la face avant).

L'indicateur Pwr Offset est activé et la valeur affichée est ajustée pour correspondre à la valeur et au signe du décalage entré lors des étapes 3 et 4.

L'affichage devrait alors ressembler à celui présenté ci-dessous (les valeurs sont simulées) :



REMARQUE

Quand vous entrez une valeur de décalage de puissance (ou décalage de fréquence), vous pouvez utiliser la touche **Reset** pour remettre tous les chiffres affichés à zéro. Ce sont les deux seules fonctions pour lesquelles la touche **Reset** produit cet effet.

Utilisation de la correction de puissance

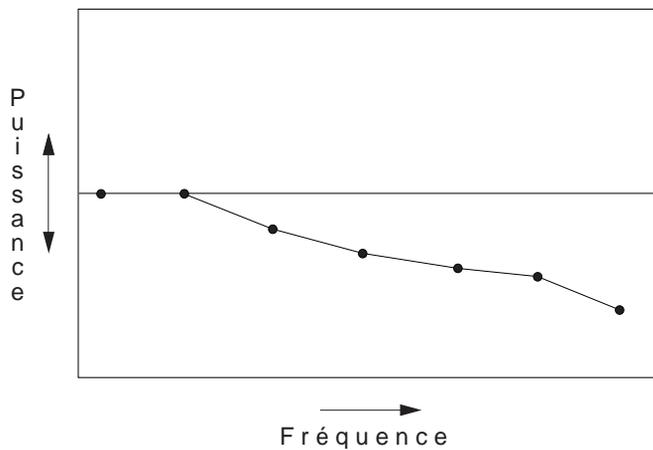
La fonction de correction de puissance du menu principal vous permet de régler le compteur pour qu'il compense automatiquement la perte (ou le gain) de puissance qui se produit dans la configuration de test, comme par exemple l'atténuation résultant de l'impédance du câble. Vous pouvez choisir entre neuf profils de correction de puissance qui sont enregistrés dans une mémoire non-volatile et modifier le contenu de ces profils.

Chaque profil est défini par deux à dix points de données maximum (un point de données consiste en une valeur de perte et une valeur de fréquence). Quand la correction de puissance est activée, le compteur applique automatiquement une correction à la lecture de puissance (déterminée à partir des points de données du profil) qui compense la perte (ou le gain) à la fréquence mesurée. Quand une fréquence mesurée ne correspond à aucune des valeurs de fréquence définies dans le profil actuellement sélectionné, le compteur interpole le profil à la fréquence mesurée pour déterminer la valeur de perte appropriée à ajouter à la mesure de puissance.

Il faut deux points de données valides au minimum pour que la correction de puissance soit effectuée ; vous pouvez entrer jusqu'à dix points de données dans chaque profil de correction de puissance. Au départ, chaque profil de correction de puissance contient deux points de données valides — 0,0 dB de perte à 1 GHz et 0,0 dB de perte à la plus haute fréquence que peut mesurer le compteur (20 GHz pour le 53150A, 26,5 GHz pour le 53151A ou 46 GHz pour le 53152A). Les huit points de données restants contiennent des valeurs de 0,0 dB de perte à 0,0 GHz. Quand vous entrez les données, vous pouvez modifier les valeurs définissant un point de données existant ou entrer de nouvelles valeurs dans un point de données qui contient actuellement des valeurs nulles. Les points de données sont automatiquement triés par ordre de fréquence croissante au fur et à mesure que vous les entrez.

Théorie de fonctionnement de la correction de puissance

Quand le compteur interpole le niveau de correction à appliquer à la mesure courante entre des points de données, il calcule la correction en tirant une ligne droite entre les deux points de données les plus proches de la mesure. Par conséquent, le graphique d'un profil de correction de puissance correspond à un ensemble comprenant entre deux et neuf segments de ligne droite, plutôt qu'une véritable "courbe", comme indiqué ci-dessous.



REMARQUE

Lorsque la valeur de fréquence d'un signal est située au-delà de l'une des deux extrémités de la courbe spécifiée par les valeurs des points de données du profil sélectionné, le compteur calcule une correction en prolongeant la ligne droite définie par les deux derniers points de données du profil.

Comme le montre le graphique ci-dessus, le compteur ne calcule jamais de valeurs de correction de puissance pour des pertes situées au-dessus de l'axe des zéros. De même, aucune correction n'est calculée pour des gains situés au-dessous de l'axe des zéros. Quand le compteur interpole pour des fréquences situées au-dessus ou au-dessous de la gamme de fréquence spécifiée dans le profil actuellement sélectionné, il ne calcule jamais de valeur qui serait située du côté opposé de l'axe des zéros par rapport à la fréquence spécifiée la plus proche. En d'autres termes, si deux points de

Utilisation de la correction de puissance

données ou plus contiennent des valeurs correspondant à des pertes, le compteur ne calcule ni n'applique jamais de correction qui correspondrait à un gain. De même, si deux points de données ou plus contiennent des valeurs de gain (valeurs de pertes négatives), le compteur n'applique jamais de correction qui correspondrait à une perte. Comme il ne peut plus y avoir de changement des valeurs de perte ou de gain dès lors que l'axe des zéros est atteint, aucune correction de puissance n'est appliquée quand la fréquence en entrée atteint ou dépasse un point du profil se trouvant à l'intersection avec l'axe des zéros. En fait, le compteur ne calcule que des valeurs de correction correspondant à des pertes ou à des gains — jamais les deux dans un même profil.

Lorsque vous introduisez des valeurs dans des points de données d'un profil de correction de puissance, puis quittez l'affichage de point de données (en utilisant soit la flèche vers la gauche, soit la touche Enter), le compteur trie immédiatement tous les points de données par ordre de fréquence croissante. Par conséquent, si vous entrez une paire de valeurs dans un point de données, que vous quittez l'affichage de point de données, puis retournez immédiatement à l'affichage correspondant à ce point de données, les valeurs qui s'affichent peuvent être différentes de celles que vous venez d'entrer. Si vous ne les avez pas introduites par ordre de fréquence, les valeurs que vous venez d'introduire peuvent maintenant se trouver dans un point de données différent du même profil.

Augmentation de la précision du profil

Pour augmenter la précision d'un profil de correction de puissance, vous pouvez ajouter des points de données entre les points existants du profil (si moins de dix points de données sont actuellement utilisés), ce qui a pour effet de rapprocher les points de données et de raccourcir les segments de ligne droite. Si les dix points de données sont déjà tous utilisés, vous pouvez ajouter des points de données en utilisant deux profils ou plus pour une même configuration de test. Si vous le faites, vous devez sélectionner le profil dont vous avez besoin (dans le menu) pour la gamme de fréquences mesurée. Cela signifie que vous devez sélectionner un profil différent à chaque fois que la fréquence mesurée se situe en dehors de la gamme de fréquences définie par les points de données du profil actuellement sélectionné.

Exemples de correction de puissance

Les procédures d'utilisation de la correction de puissance et d'entrée de valeurs de perte (ou de gain) et de fréquence dans un profil de correction de puissance sont illustrées dans les exemples de correction de puissance présentés dans les pages qui suivent. Le premier exemple présenté à la page 2-35 indique comment sélectionner un profil de correction de puissance, activer la correction de puissance et comment désactiver la correction de puissance. Le second exemple, à la page 2-37, montre comment entrer des données dans les profils de correction de puissance.

Exemple de correction de puissance : sélection d'un profil de correction

- 1 Appuyez sur la touche Shift, puis sur la touche Menu (Reset/Local).**
- 2 Appuyez plusieurs fois sur la flèche vers le haut ou vers le bas jusqu'à ce que le message "PWR CORR > OFF" (correction de puissance OFF) soit affiché, comme indiqué ci-dessous :**



The image shows a rectangular LCD display with a double-line border. Inside, the text "PWR CORR: OFF" is displayed in a large, black, monospaced font. The characters are slightly spaced out, and the colon is positioned between "CORR" and "OFF".

- 3 Appuyez une fois sur la flèche vers la droite.**

Le pointeur clignotant de l'affichage de correction de puissance change de direction pour vous indiquer que vous pouvez à présent utiliser les flèches vers le haut et vers le bas pour sélectionner un profil de correction de puissance (ou sélectionner OFF pour désactiver la correction de puissance). La valeur courante du paramètre de correction de puissance (OFF ou un nombre compris entre 1 et 9) clignote également.

- 4 Appuyez plusieurs fois sur la flèche vers le haut ou vers le bas jusqu'à ce que le numéro du profil de correction de puissance que vous voulez utiliser soit affiché. Pour cet exemple, choisissez le profil numéro 3.**



The image shows a rectangular LCD display with a double-line border. Inside, the text "PWR CORR (3)" is displayed in a large, black, monospaced font. The number "3" is enclosed in parentheses and is positioned at the end of the line, indicating it is the selected profile.

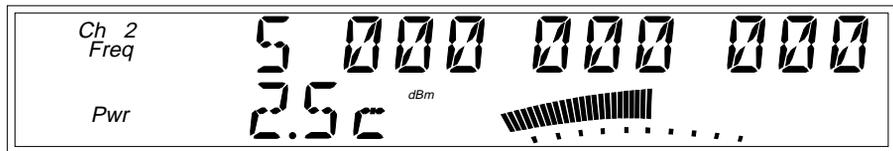
Si aucun point de données n'a encore été entré dans les profils de correction de puissance, chacun des neuf profils de correction de puissance ne contient que deux points de données valides —0,0 dB de perte à 1,0 GHz et 0,0 dB de perte à la plus haute fréquence que peut mesurer le compteur (20 GHz pour le 53150A, 26,5 GHz pour le 53151A ou 46 GHz

Utilisation de la correction de puissance

pour le 53152A). Les huit points de données restants de chacun des profils contiennent initialement des valeurs de 0,0 dB de perte à 0,0 GHz (dans cet exemple, on suppose que des valeurs de perte et de fréquence valides ont été entrées précédemment dans deux points de données ou plus de ce profil).

5 Appuyez sur la touche Enter pour sélectionner le profil numéro 3.

La correction de puissance est activée en utilisant le profil numéro 3 ; l'affichage de mesure est alors rétabli. La lecture de puissance inclut à présent une compensation pour les pertes induites à la fréquence mesurée. Le niveau de compensation est déduit des valeurs de perte et de fréquence des points de données du profil sélectionné. Un "c" minuscule est affiché à la position des centièmes de l'affichage de mesure de puissance pour indiquer que la correction de puissance est activée.



REMARQUE

Si vous appuyez sur la touche **Enter** alors que le numéro d'un profil de correction de puissance (1-9) est affiché, vous sélectionnez ce profil, activez la correction de puissance et quittez le menu. Si vous voulez entrer des données dans le profil actuellement affiché, appuyez sur la flèche vers la droite et non pas sur la touche **Enter** pour sélectionner le profil de correction de puissance sans quitter le menu.

Vous pouvez également sélectionner un profil de correction de puissance en appuyant sur la flèche vers la droite ou vers la gauche (plutôt que sur la touche **Enter**). Lorsque vous appuyez sur l'une de ces flèches, vous ne quittez pas le menu. Comme le montre l'exemple suivant, si vous voulez entrer ou modifier les valeurs de perte et/ou de fréquence d'un profil sélectionné, vous devez le sélectionner avec la flèche vers la droite. Vous devez sélectionner le profil de correction de puissance avec la flèche vers la gauche si vous avez fini de paramétrer la correction de puissance et voulez modifier les paramètres d'autres fonctions du menu.

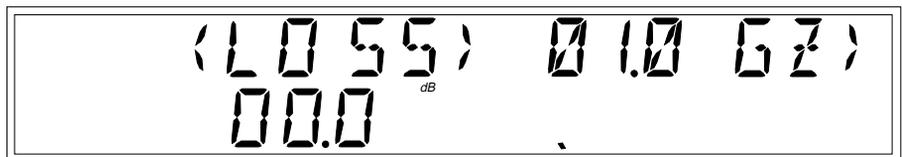
Exemple de correction de puissance : modification de valeurs de points de données

- 1 Sélectionnez un profil de correction de puissance en utilisant les flèches vers le haut et/ou vers le bas (comme indiqué dans les étapes 1 à 4 de l'exemple précédent). Pour cet exemple, choisissez le profil numéro 3.**



- 2 Appuyez sur la flèche vers la droite.**

L'affichage change pour indiquer les valeurs de perte et de fréquence enregistrées dans le point de données contenant la valeur de fréquence la plus basse du profil courant. Les pointeurs vers la gauche et vers la droite situés avant et après le mot "LOSS" (perte) clignotent.



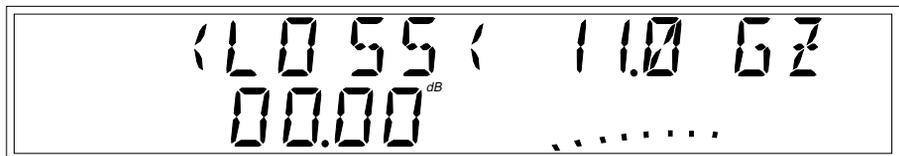
Les dix petits indicateurs à ligne simple situés sous l'affichage analogique de puissance sont utilisés pour indiquer lequel des dix points de données est actuellement affiché. Dans l'exemple indiqué ci-dessus, seul le premier indicateur est activé, ce qui signifie que les valeurs affichées sont celles du point de données 1, c'est à dire le point de données le plus faible.

- 3 Pour insérer des valeurs dans un point de données vide, appuyez plusieurs fois sur les flèches vers le haut ou vers le bas pour vous déplacer cycliquement parmi les points de données du profil sélectionné jusqu'à un point de données qui contient des valeurs nulles (0) à la fois pour la perte et pour la fréquence.**

Pour un profil qui n'a pas encore été utilisé, les deux premiers points de données affichés contiennent des valeurs de 00,0 dB de perte à 1,0 GHz et de 00,0 dB de perte à la plus haute fréquence que peut mesurer le compteur (20 GHz pour le 53150A, 26,5 GHz pour le 53151A ou 46 GHz pour le 53152A). Les points de données restants contiennent des valeurs de 00,0 dB de perte à 00,0 GHz. Dans les profils qui ont déjà été utilisés, tous les points de données contenant des valeurs non-nulles sont affichés par ordre croissant et tous les points de données à valeur nulle sont affichés au-dessus des points de données non nuls. Tous les points de données sont automatiquement triés par ordre de fréquence et sauvegardés dès que vous sélectionnez un autre profil ou quittez le menu de correction de puissance.

- 4 Pour modifier une (ou plusieurs) valeur(s) d'un point de données, appuyez plusieurs fois sur les flèches vers le haut et/ou vers le bas jusqu'à ce que le point de données contenant la (les) valeur(s) que vous souhaitez modifier soit affiché, puis appuyez sur la flèche vers la droite (le numéro du point de données affiché est indiqué par le nombre d'indicateurs activé à la droite de la valeur de perte).**

Le pointeur situé à gauche du mot "LOSS" s'arrête de clignoter, le pointeur situé à droite du mot "LOSS" change de direction et clignote et le premier chiffre de la valeur de fréquence clignote. Cela signifie que vous pouvez à présent choisir la valeur du premier chiffre du paramètre de fréquence.



- 5 **Pour choisir la valeur des dizaines du paramètre de fréquence, appuyez sur la flèche vers le haut ou vers le bas jusqu'à ce que la valeur souhaitée soit affichée.**
- 6 **Utilisez la flèche vers la droite pour atteindre chacun des chiffres restants du paramètre de fréquence, puis utilisez les flèches vers le haut et vers le bas pour régler leurs valeurs, si nécessaire.**

Le chiffre actuellement sélectionné clignote pour indiquer que c'est ce chiffre qui change quand vous appuyez sur les flèches vers le haut et vers le bas. Vous pouvez également utiliser la flèche vers la gauche pour reculer vers un chiffre précédent, si nécessaire. Cependant, n'oubliez pas que le chiffre situé à gauche de celui que vous réglez incrémente automatiquement vers la valeur suivante supérieure ou décrémente vers la valeur inférieure quand la valeur du chiffre actuellement sélectionné dépasse neuf ou est décrémentée en-dessous de zéro.

- 7 **Pour régler la valeur de perte, appuyez sur la flèche vers la droite quand le chiffre des dizaines de la valeur de fréquence et le pointeur situé à droite de "GZ" clignent.**

Le pointeur situé à l'extrémité droite de l'affichage change de direction et le premier chiffre (position des dizaines) de la valeur de perte clignote. Vous pouvez alors régler sa valeur en utilisant les flèches vers le haut et vers le bas.

- 8 **Utilisez les flèches vers la gauche et vers la droite pour atteindre les chiffres restants du paramètre de perte, puis ajustez leurs valeurs (si nécessaire) avec les flèches vers le haut et vers le bas.**



- 9 Appuyez sur la touche de signe (+/-) pour changer le signe de la valeur de perte (si nécessaire).



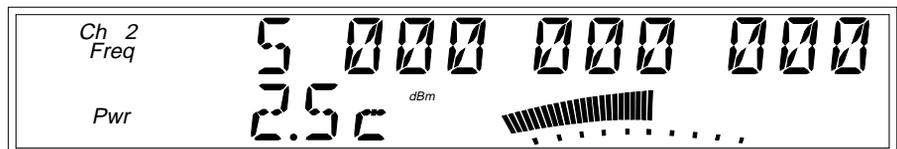
- 10 Pour ajouter des valeurs ou les modifier dans un autre point de données, appuyez plusieurs fois sur la flèche vers la gauche jusqu'à ce que le message "PWR CORR" soit de nouveau affiché, puis répétez les étapes 2 à 10. Pour modifier des points de données d'un autre profil de correction de puissance, appuyez plusieurs fois sur la flèche vers la gauche jusqu'à ce que le message "PWR CORR" soit de nouveau affiché, puis répétez les étapes 1 à 10.

REMARQUE

Lorsqu'un point de données est introduit dans un profil, tous les points de données de ce profil sont retriés par ordre de fréquence, puis enregistrés dans cet ordre. Par conséquent, les points de données d'un profil sont toujours classés par ordre de fréquence croissante quand vous accédez à ce profil de correction. Le premier point de données affiché est toujours celui qui contient la valeur de fréquence la plus faible.

- 11 Si vous avez fini d'introduire les valeurs des points de données, appuyez sur la touche Enter pour accepter vos modifications, sauvegardez les valeurs des points de données, puis retournez à l'affichage de mesure.

La correction de puissance est à présent activée avec le profil numéro 3.



Utilisation de la correction de puissance

REMARQUE

Vous pouvez intégrer votre sélection de profil de correction de puissance dans n'importe lequel des neuf ensembles de paramètres de configuration utilisateur enregistrés dans la mémoire non-volatile (voir en page 2-50) en activant le profil et en sauvegardant ensuite l'ensemble. Si vous sauvegardez l'ensemble 0 (zéro) alors que le profil de correction de puissance est activé, le profil actuellement sélectionné sera effectif dès que vous mettez le compteur sous tension.

Les données des paramètres de configuration utilisateur sauvegardés et celles de tous les profils de correction de puissance sont enregistrées dans une mémoire non-volatile. Si le compteur doit être réparé et que la carte de circuit imprimé principale doit être remplacée, ces valeurs enregistrées seront perdues. Par conséquent, pour protéger ces valeurs et s'assurer qu'elles seront de nouveau disponibles pour une utilisation future, il est vivement recommandé d'en conserver une copie de sauvegarde externe.

Utilisation du menu

Le menu des compteurs HP 53150A/151A/152A simplifie l'utilisation d'un certain nombre de caractéristiques et fonctions du compteur. Vous utilisez les touches de sélection (flèches) pour atteindre le paramètre que vous voulez modifier puis effectuer les changements eux-mêmes.

- 1 Appuyez sur la touche **Shift**, puis sur la touche **Menu (Reset/Local)** pour afficher le menu.

Lorsque vous appuyez sur la touche **Shift**, l'indicateur Shift (près du coin inférieur droit de l'affichage) s'active. Lorsque vous appuyez sur la touche **Menu (Reset/Local)**, l'indicateur Shift s'éteint et le premier élément du menu est affiché. Si vous n'avez pas encore appelé le menu depuis la dernière mise sous tension du compteur, le premier élément du menu est REF OSC, l'oscillateur de référence.



- 2 Appuyez sur la flèche vers la droite pour modifier le paramètre de l'oscillateur de référence.

L'indicateur clignotant (}) de l'affichage change de direction pour vous indiquer que vous pouvez à présent modifier la valeur du paramètre en appuyant soit sur la flèche vers le haut, soit sur la flèche vers le bas. Dans le cas de la fonction Reference Oscillator, qui n'a que deux valeurs possibles (INTerne et EXTerne), si vous appuyez sur la flèche vers le haut ou sur celle vers le bas, cela aura le même effet (il bascule la valeur du paramètre de INT à EXT ou de EXT à INT).

REMARQUE

Le compteur ne passera pas à la valeur EXTerne, sauf si un signal de référence adéquat est présent sur le connecteur de référence externe (External Reference).

Utilisation du menu

3 Appuyez sur la touche Enter pour activer la valeur de paramètre et quitter le menu.

La valeur de paramètre que vous avez choisie devient effective et le menu se ferme.

Si vous voulez quitter le menu sans modifier aucune valeur de paramètre, appuyez sur la touche **Clear**. Pour rétablir la valeur d'un élément quelconque du menu à celle qu'il avait lorsque vous avez appelé le menu, appuyez sur la touche **Reset/Local** (cela rétablit la valeur originale pour l'élément actuel du menu, mais ne ferme pas le menu).

Le menu contient les éléments suivants (ces éléments sont affichés dans l'ordre où ils sont listés si vous appuyez plusieurs fois sur la flèche vers le haut après avoir lancé le menu) :

- REF OSC — Détermine si le compteur doit utiliser la base de temps interne ou une base de temps externe reliée au connecteur de référence situé sur la face arrière.
- DO SELF TEST — Démarre la séquence des tests intégrés.
- BATT VOLTAGE — Affiche le niveau de tension actuel dans les batteries d'alimentation rechargeables (uniquement si l'option batteries est installée).
- OP HRS — Affiche le nombre total d'heures pendant lesquelles le compteur a été utilisé depuis son dernier étalonnage.
- Model number (numéro de modèle), firmware version number (numéro de version du micrologiciel), serial number (numéro de série), OPTNS (options installées).
- PRESET — Réinitialise toutes les fonctions réglables par l'utilisateur aux paramètres d'usine par défaut.
- BAUD — Définit le débit de données pour le port série RS-232.
- FM — Détermine le mode de compensation de la modulation de fréquence par le compteur (AUTO ou OFF).
- CH1 LPF — Active ou désactive le filtre passe-bas du canal 1 (approx. 50 KHz) (ON ou OFF).

Utilisation du menu

- RECALL — Lit et applique un ensemble de paramètres utilisateur enregistrés parmi neuf (0 – 8) ensembles stockés dans une mémoire non-volatile.
- SAVE — Sauvegarde une copie des paramètres utilisateurs courants dans une mémoire non-volatile. Neuf ensembles (0 – 8) peuvent être sauvegardés et l'ensemble 0 est automatiquement lu au démarrage.
- PWR CORR — Active (ou désactive) la fonction de correction de puissance (Power Correction) et vous permet de modifier et de sélectionner les profils de correction de puissance. La correction de puissance est utilisée pour compenser les pertes dues à la configuration de test, telles que l'atténuation résultant de l'impédance de câble.

Chacun de ces éléments du menu est décrit en détail dans les pages qui suivent.

Déplacement dans le menu et modification des valeurs des paramètres

Lorsque vous sélectionnez le Menu (avec les touches **Shift** et **Menu** [**Reset/Local**]), le voyant situé entre les flèches clignote pour indiquer que les flèches sont à présent actives. Comme le paramètre de l'oscillateur de référence est le premier à être affiché lorsque vous appelez le menu (à moins que vous n'ayez utilisé le menu pour modifier un autre paramètre depuis la mise sous tension du compteur), vous n'avez pas besoin d'utiliser la flèche vers le haut ou vers le bas pour l'atteindre.

Lorsque vous appuyez sur la flèche vers la droite, l'indicateur clignotant (**>**) change de direction et la valeur actuelle du paramètre de l'oscillateur de référence INT (interne) ou EXT (externe) clignote. Cela signifie que vous pouvez à présent modifier la valeur de ce paramètre. Utilisez soit la flèche vers le haut, soit la flèche vers le bas pour modifier le paramètre.

Si plus de deux valeurs sont disponibles pour la fonction actuellement sélectionnée, vous pouvez vous déplacer cycliquement parmi les valeurs disponibles en appuyant plusieurs fois sur la flèche vers le haut ou sur la flèche vers le bas. Par exemple, pour modifier le paramètre de débit en bauds du port série, appelez le menu, puis appuyez plusieurs fois sur la flèche vers le haut ou la flèche vers le bas jusqu'à ce que le message BAUD s'affiche sur l'affichage. Appuyez ensuite sur la flèche vers la droite pour

Utilisation du menu

sélectionner l'option BAUD, puis appuyez plusieurs fois sur la flèche vers le haut ou vers le bas jusqu'à ce que la valeur que vous désirez soit affichée. Pour finir, appuyez sur la touche **Enter** pour rendre votre choix effectif.

Vous pouvez atteindre les paramètres restants du menu et les définir de la même façon. A chaque fois que vous modifiez un paramètre et que vous appuyez sur la touche **Enter**, le menu se ferme et vous devez donc le rappeler à chaque fois que vous souhaitez modifier un paramètre.

Certains des éléments du menu répertoriés à la page précédente ne donnent que des informations (aucun paramétrage n'est nécessaire [ou possible] pour ceux-ci) ; ce sont par exemple la tension des batteries, le nombre d'heures d'utilisation et les informations qui identifient le compteur (numéro de modèle HP, numéro de version du micrologiciel, numéro de série et codes des options installées). Ces options du menu sont décrites dans le reste de ce chapitre, ainsi que dans "Description des menus de la face avant" en page 1-5.

REMARQUE

Pour que la modification de la valeur d'une option du menu soit effective, il faut toujours valider ladite modification en appuyant sur la touche **Enter**. Pour arrêter une modification en cours alors que le menu est affiché, appuyez sur la touche **Reset/Local** ou sur la touche **Clear**. Ces deux touches ont pour effet d'annuler la modification que vous avez effectuée sur l'option courante du menu, mais elles n'affectent aucune autre option du menu. La touche **Clear** met fin à la session courante du menu, mais pas la touche **Reset/Local**.

Oscillateur de référence (REF OSC)

Par défaut, le compteur utilise son oscillateur de référence interne à 10 MHz (ou la base de temps thermostatée optionnelle, Option 001) comme base de temps pour toutes les mesures, à moins que REF OSC soit réglé sur EXT, et détecte un signal de référence à 1, 2, 5 ou 10 MHz sur le connecteur de référence situé sur la face arrière. Si un signal de référence externe est présent, vous pouvez forcer le compteur à utiliser l'oscillateur de référence interne en réglant l'option du menu REF OSC sur INT.

Utilisation du menu

Les valeurs disponibles sont EXT (externe) et INT (interne) et la valeur par défaut est INT.

REMARQUE

Quand REF OSC est réglé sur interne (INT), le compteur génère un signal à 10 MHz, de 1 V de crête à crête sur le connecteur de référence situé sur la face arrière.

Effectuer l'autotest (Do Self Test)

Le compteur effectue automatiquement une série de tests des composants critiques à chaque fois que vous le mettez sous tension. Si, à n'importe quel moment de l'utilisation du compteur, vous souhaitez répéter ces tests, appelez le menu, allez à DO SELF TEST, puis appuyez sur la touche **Enter**.

Les tests individuels qui comprennent l'auto-test, ainsi que les messages d'erreur affichés en cas de détection de problème sont décrits à l'Annexe B intitulée "Messages."

Tension des batteries (BATT VOLTAGE)

Si l'option batteries (Option 002) est installée, la tension effective des batteries est affichée sous forme numérique et analogique dans cet élément du menu ; vous pouvez donc estimer pendant combien de temps le compteur pourra encore fonctionner sur ses batteries. Les batteries sont complètement chargées quand leur tension de sortie est de 13,5 V et la tension minimale pour un fonctionnement correct est d'approximativement 10 V. Pour obtenir plus d'informations sur l'option batteries, reportez-vous à l'Annexe C.

Heures d'utilisation (OP HOURS)

Il s'agit d'un élément informatif du menu qui affiche le nombre total d'heures d'utilisation du compteur depuis son dernier étalonnage. Cette valeur ne comprend pas les heures de veille. Cette information est utile pour planifier les entretiens et les étalonnages périodiques. Pour obtenir des informations complémentaires sur l'entretien et l'étalonnage, reportez-vous à l'Assembly-Level Service Guide (Guide de maintenance au niveau unité) des compteurs hyperfréquences *HP 53150A/151A/152A*.

Utilisation du menu

***Model Number, Firmware version,
Serial number, and Option Codes (numéro de modèle,
version du micrologiciel, numéro de série et codes d'options)***

Cet élément du menu affiche une série de numéros et de codes utilisés pour identifier le compteur, son numéro de version du micrologiciel et les options qui y sont installées. Ces éléments sont affichés séquentiellement et les flèches gauche et droite vous permettent de vous déplacer entre les champs d'informations. Remarquez que plusieurs numéros affichés dans le champ contiennent la version du micrologiciel. Ils sont construits selon le modèle suivant :

(X X - V V V - Y Y Y)
Z Z Z Z

VVV correspond au numéro de version du micrologiciel du compteur et XX, YYY et ZZZZ à d'autres codes numériques réservés à une utilisation interne à HP. Les indicateurs clignotants des deux extrémités de la première ligne de l'affichage indiquent que vous pouvez utiliser la flèche équivalente pour faire défiler vers la gauche ou vers la droite vers le champ d'information suivant.

L'affichage des codes d'options affiche le numéro de code de chacune des options installées. Par exemple, dans un compteur équipé des options de batteries et de base de temps thermostatée, l'affichage afficherait le message suivant : <OPTNS 1-2- - ->.

Utilisation du menu

Preset (préconfiguration)

Lorsque PRESET est affiché, le fait d'appuyer sur la touche **Enter**, permet de modifier les valeurs par défaut des paramètres de la plupart des fonctions du compteur. Ces fonctions et leurs valeurs par défaut sont répertoriées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2-1. Paramétrage par défaut en usine des fonctions

Fonction	Paramètres disponibles	Valeurs par défaut des paramètres
Oscillateur de référence (REF OSC)	INT (Interne) EXT (Externe)	INT (Interne)
Modulation de fréquence (FM)	AUTO, OFF	AUTO
Filtre passe-bas du Canal 1 (CH1 LPF)	OFF, ON	OFF
Rappel des valeurs de paramètres (RECALL)	0 à 8	0
Sauvegarder des valeurs de paramètres (SAVE)	0 à 8	0
Cadence de mesure (touche Rate)	FAST, MED, SLOW, HOLD	FAST
Moyennes (touche Avg)	01 à 99	01
Résolution (touche Resol)	1 Hz, 10 Hz, 100 Hz ; 1 KHz, 10 KHz, 100 KHz, 1 MHz	1 Hz
Rétroéclairage de l'affichage On/Off (touche ☼ On/Off)	On, Off	On
Sélection du canal (touche Chan Select)	Canal 1, canal 2	Canal 2
Unités de mesure de puissance (touche dBm/W)	dBm (dBm, dB) W (W, mW, μW)	dBm
Décalage de fréquence (touche FREQ Offset On/Off)	Off, On (les limites de fréquences varient selon le modèle)	Off (0)
Fréquence relative (touche Rel Freq)	Off, On	Off
Décalage de puissance (touche POWER Offset On/Off)	Off, On (-99,99 à +99,99 dBm)	Off (0)
Puissance relative (touche Rel Pwr)	Off, On	Off

Utilisation du menu

Débit en bauds du port série RS-232 (BAUD)

Le débit en bauds du port série RS-232 est configurable à 2400, 4800, 9600, 14 400 et 19 200 bps. La valeur par défaut est de 9600 bps.

Modulation de fréquence (FM)

Le compteur peut mesurer des signaux modulés en fréquence, par exemple une porteuse radio hyperfréquences. Quand FM est mis à AUTO (la valeur par défaut), le compteur détecte automatiquement les signaux FM et modifie son algorithme de mesure en conséquence. Comme cela augmente le temps mis par le compteur pour calculer chaque mesure, vous pouvez mettre cette fonctionnalité en position OFF pour augmenter la vitesse de mesure ou la laisser en position AUTO pour augmenter la précision lors de la mesure de signaux FM.

Filtre passe-bas du canal 1 (CH1 LPF)

Le compteur possède un filtre passe-bas intégré de 50 KHz qui peut être activé à partir du menu pour éliminer les distorsions de mesure résultant de bruit dans les signaux à basse fréquence. Quand le filtre passe-bas est activé, les signaux de plus de 50 KHz ne peuvent pas être mesurés sur le canal 1.

Rappeler les paramètres utilisateur (RECALL)

Jusqu'à neuf ensembles de valeurs des paramètres de configuration des fonctions du compteur peuvent être sauvegardés dans la mémoire non-volatile du compteur. L'option de menu RECALL vous permet de sélectionner et d'activer n'importe lequel des ensembles de configuration précédemment sauvegardés. Les valeurs de l'ensemble zéro sont automatiquement chargées au démarrage. Les fonctions de sauvegarde et de rappel permettent une utilisation plus rapide et plus aisée, réduisent le nombre d'erreurs de manipulation et les besoins de formation.

Utilisation du menu

Sauvegarder les paramètres utilisateur (SAVE)

L'option de menu SAVE vous permet de sauvegarder les valeurs actuelles des paramètres des fonctions configurables dans une mémoire non-volatile pour une utilisation ultérieure. Neuf ensembles de valeurs de paramètres peuvent être sauvegardés. Les fonctions de sauvegarde et de rappel permettent une utilisation plus rapide et plus aisée, réduisent le nombre d'erreurs de manipulation et les besoins de formation.

Correction de puissance (PWR CORR)

Utilisée pour compenser les pertes de la configuration de test. Se reporter à la page 2-31.

Introduction

Les spécifications des compteurs hyperfréquences HP 53150A, 53151A et 53152A sont décrites dans ce chapitre.

Spécifications et caractéristiques de mesure

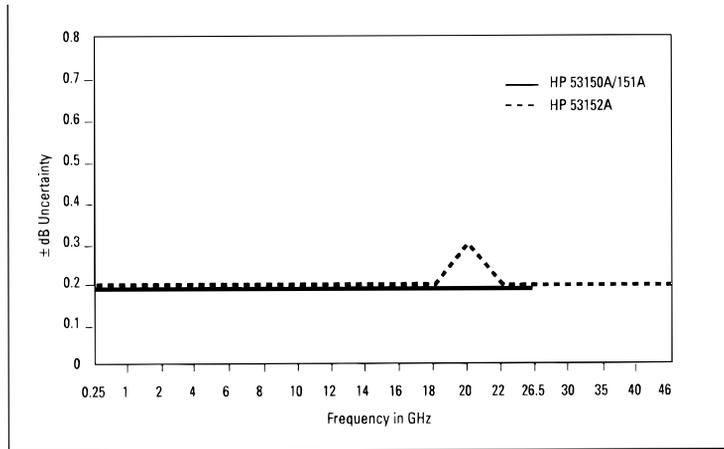
Sauf indication contraire, toutes les spécifications de mesure s'étendent sur la totalité des gammes de signaux et de température.

Caractéristiques en entrée	HP 53150A	HP 53151A	HP 53152A
Gamme de fréquences Canal 1 (mode normal) (filtre passe-bas activé) Canal 2	10 Hz–125 MHz 10 Hz–50 kHz 50 MHz–20 GHz	10 Hz–125 MHz 10 Hz–50 kHz 50 MHz–26,5 GHz	10 Hz–125 MHz 10 Hz–50 kHz 50 MHz–46 GHz
Sensibilité Canal 1 10–30 Hz 30 Hz–125 MHz Canal 2 50–250 MHz 0,25–12,4 GHz 12,4–18 GHz 18–20 GHz 20–26,5 GHz 26,5–40 GHz 40–46 GHz	40 mV 25 mV –20 dBm –33 dBm –33 dBm –29 dBm N/D N/D N/D	40 mV 25 mV –20 dBm –33 dBm –33 dBm –29 dBm –25 dBm N/D N/D	40 mV 25 mV –20 dBm –33 dBm –30 dBm –27 dBm –27 dBm –23 dBm –17 dBm
Valeurs maximum en entrée Canal 1 Canal 2 50 MHz–2 GHz 2–46 GHz	2 V _{eff} +5 dBm +13 dBm	2 V _{eff} +5 dBm +13 dBm	2 V _{eff} +5 dBm +13 dBm
Seuil de dommage Canal 1 Canal 2	120 V (c.c. + crête c.a.) décroît linéairement jusqu'à 5 V _{eff} à 125 MHz +27 dBm	120 V (c.c. + crête c.a.) décroît linéairement jusqu'à 5 V _{eff} à 125 MHz +27 dBm	120 V (c.c. + crête c.a.) décroît linéairement jusqu'à 5 V _{eff} à 125 MHz +27 dBm
Impédance (nominale) Canal 1 Canal 2	1 MΩ/ 60 pF 50 Ω	1 MΩ/ 60 pF 50 Ω	1 MΩ/ 60 pF 50 Ω
Connecteur Canal 1 Canal 2	BNC femelle SMA/APC-3,5-femelle compatible	BNC femelle SMA/APC-3,5-femelle compatible	BNC femelle 2,92 mm amovible femelle compatible SMA/APC-3,5
ROS (rapport d'ondes stationnaires) Canal 2 50–250 MHz 0,25–10 GHz 10–20 GHz 20–26,5 GHz 26,5–46 GHz	1,5:1 valeur typique 2,0:1 valeur typique 3,0:1 valeur typique N/D N/D	1,5:1 valeur typique 2,0:1 valeur typique 3,0:1 valeur typique 3,0:1 valeur typique N/D	1,5:1 valeur typique 2,0:1 valeur typique 3,0:1 valeur typique 2,5:1 valeur typique 2,5:1 valeur typique
Couplage Canal 1 Canal 2	c.a. c.a.	c.a. c.a.	c.a. c.a.
Temps acquisition (cadence FM 1 MHz) Canal 1 Canal 2 (FM Auto/FM Off)	N/D 125 ms/100 ms	N/D 125 ms/100 ms	N/D 140 ms/115 ms
Résolution Canal 1/canal 2	1 Hz à 1 MHz	1 Hz à 1 MHz	1 Hz à 1 MHz
Couplage Canal 1 Canal 2	c.a. c.a.	c.a. c.a.	c.a. c.a.

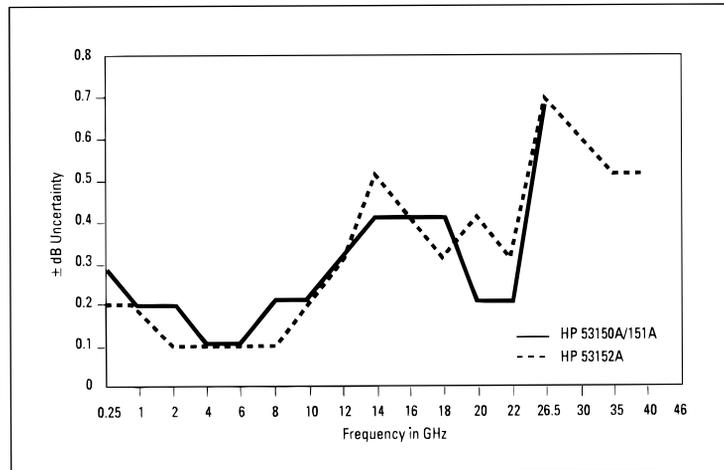
Chapitre 3 Spécifications

Caractéristiques en entrée	HP 53150A	HP 53151A	HP 53152A
Temps acquisition (cadence FM 1 MHz) Canal 1 Canal 2 (FM Auto/FM Off)	N/D 125 ms/100 ms	N/D 125 ms/100 ms	N/D 140 ms/115 ms
Résolution Canal 1/canal 2	1 Hz à 1 MHz	1 Hz à 1 MHz	1 Hz à 1 MHz
Emissions ("bruit de tension de rupture") Canal 1 Canal 2 (mesure en cours/pas d'entrée)	N/D -40 dBm/<-70 dBm	N/D -40 dBm/<-70 dBm	N/D -40 dBm/<-70 dBm
Stabilité résiduelle* Canal 1 Canal 2 *Compteur et source connectés à la même base de temps	N/D 0,6 * chiffre de poids le plus faible (valeur efficace)	N/D 0,8 * chiffre de poids le plus faible (valeur efficace)	N/D 1,25 * chiffre de poids le plus faible (valeur efficace)
Précision Canal 1/canal 2	±1 Chiffre de poids le plus faible ± erreur de la base de temps x fréq.	±1 Chiffre de poids le plus faible ± erreur de la base de temps x fréq.	±1 Chiffre de poids le plus faible ± erreur de la base de temps x fréq.
Temps de mesure Canal 1 Canal 2	1/résolution + 20 ms 1/résolution + Temps d'acquisition + 20 ms	1/résolution + 20 ms 1/résolution + Temps d'acquisition + 20 ms	1/résolution + 20 ms 1/résolution + Temps d'acquisition + 20 ms
Tolérance FM Canal 1 Canal 2 (FM Auto) (FM Off)	N/D 20 MHz c. à c. @ cadence de 10 MHz 1 MHz c.à c. @ cadence de 10 MHz	N/D 20 MHz c. à c. max @ cadence de 10 MHz 1 MHz c.à c. @ cadence de 10 MHz	N/D 20 MHz c. à c. max jusqu'à 26,5 GHz, 12 MHz c.à c. max au-delà 26,5 GHz @ cadence de 10 MHz 1 MHz c. à c. @ cadence de 10 MHz
Tolérance AM Canal 1 Canal 2	N/D N'importe quel indice, pour autant que le niveau minimum du signal ne soit pas inférieur à la sensibilité	N/D N'importe quel indice, pour autant que le niveau minimum du signal ne soit pas inférieur à la sensibilité	N/D N'importe quel indice, pour autant que le niveau minimum du signal ne soit pas inférieur à la sensibilité
Discrimination d'amplitude Canal 1 Canal 2 au-dessous de 250 MHz au-dessus de 250 MHz	N/D N/D Mesure automatique du plus grand signal présent si ce signal est >10 dB (valeur typique) au-dessus de tout autre signal distant de moins de 75 MHz ; >20 dB (valeur typique) au-dessus de tout signal distant de plus de 75 MHz	N/D N/D Mesure automatique du plus grand signal présent si ce signal est >10 dB (valeur typique) au-dessus de tout autre signal distant de moins de 75 MHz ; >20 dB (valeur typique) au-dessus de tout signal distant de plus de 75 MHz	N/D N/D Mesure automatique du plus grand signal présent si ce signal est >10 dB (valeur typique) au-dessus de tout autre signal distant de moins de 75 MHz ; >20 dB (valeur typique) au-dessus de tout signal distant de plus de 75 MHz
Mesure de puissance Canal 1 Canal 2 Gamme Précision au connecteur d'entrée** (0 dBm à -20 dBm) 0,05-12,4 GHz 12,4-20 GHz 20-26,5 GHz 26,5-46 GHz Résolution Ecran	N/D Sensibilité du compteur à +7 dBm ±1,5 dB ±1,5 dB N/D N/D 0,01 dB dBm ou milliwatts/microwatts	N/D Sensibilité du compteur à +7 dBm ±1,5 dB ±1,5 dB ±2 dB N/D 0,01 dB dBm ou milliwatts/microwatts	N/D Sensibilité du compteur à +7 dBm ±1 dB ±1,5 dB ±1,5 dB ±2 dB 0,01 dB dBm ou milliwatts/microwatts
**reportez-vous aux graphiques pour les valeurs typiques			

Incertitude typique* sur la mesure de puissance à 25°C pour différents niveaux d'entrée



Graphique 1 :
-10 dBm de niveau d'entrée à 25°C.

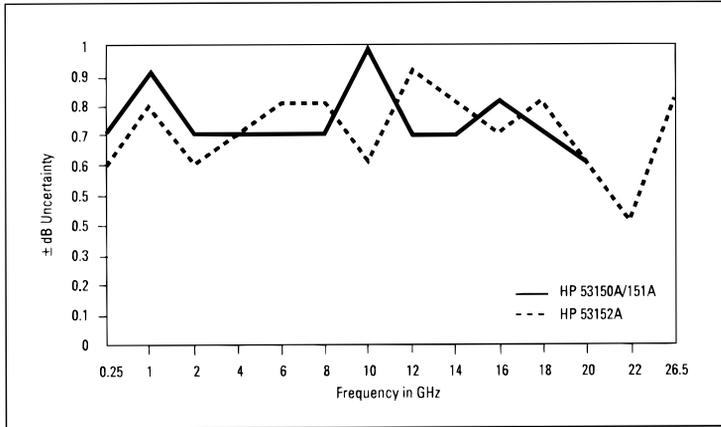


Graphique 2 :
0 dBm et -20 dBm de niveau d'entrée à 25°C.

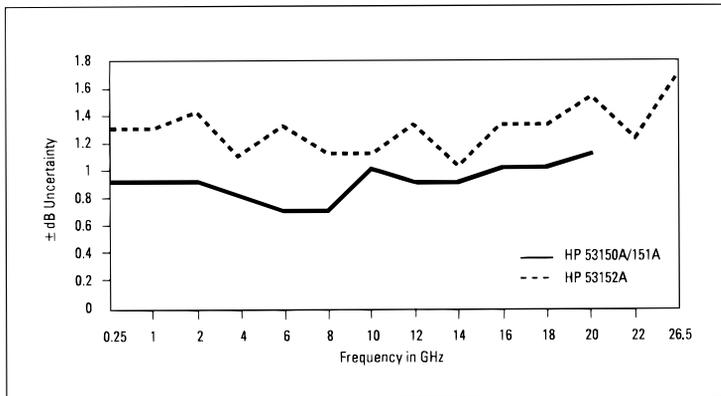
*typique signifie qu'environ les 2/3 de tous les appareils ont ces caractéristiques.



Incertitude typique* sur la mesure de puissance à un niveau d'entrée de -25 dBm



Graphique 3 :
-20 dBm de niveau d'entrée à 25°C.



Graphique 4 :
-25 dBm de niveau d'entrée de 0 à 55°C.

*typique signifie qu'environ les 2/3 de tous les appareils ont ces caractéristiques.



Base de temps

Fréquence : 10 MHz

Sortie : 10 MHz d'onde sinusoïdale, 1 V de crête à crête dans 50 Ω

Entrée d'une base de temps externe : 1, 2, 5, 10 MHz ;
1 à 5 V de crête à crête dans 50 Ω

Connecteur : BNC femelle situé en face arrière

Stabilité de la base de temps interne

	TCXO (Standard)	Thermostaté (Option 001)
Vitesse de vieillissement Par jour Par mois	— <1 x 10 ⁻⁷	<5 x 10 ⁻¹⁰ <1,5 x 10 ⁻⁸
Court terme (1 sec. de temps moyen)	<1 x 10 ⁻⁹	<2 x 10 ⁻¹⁰
Variation du secteur (±10 %)	<1 x 10 ⁻⁷	<1 x 10 ⁻¹⁰
Mise en température	—	<1 x 10 ⁻⁸ dans les 5 minutes qui suivent la mise sous tension, à 25°C
Stabilité en température (0-55°C)	<1 x 10 ⁻⁶	<3 x 10 ⁻⁹

Informations générales

Sauvegarde et rappel : jusqu'à 9 configurations complètes de l'instrument peuvent être sauvegardées, puis rappelées ultérieurement. Ces configurations sont conservées à la mise hors tension.

Cadence d'échantillonnage : différentes positions au choix de l'utilisateur, Fast (en nominal, 20 ms entre les lectures), Medium (en nominal, 250 ms entre les lectures), SLOW (en nominal, 1 s entre les lectures) et HOLD.

Autotest : la mémoire interne et les circuits de comptage sont automatiquement testés au démarrage, par sélection dans le menu ou à distance. Des messages d'erreur sont affichés pour indiquer les défauts détectés lors des tests.

Dimensions : L 213 mm x H 88,5 mm x P 300 mm

Température de fonctionnement : 0-55°C
Avec l'option batteries : 0-40°C

Poids : 4 kg sans l'option batteries, 6,4 kg avec l'option batteries

Garantie : 1 an

Programmation : HP-IB (IEEE-488.1-1987, IEEE 488.2-1987) ou RS-232C

Langage : SCPI-1992.0 (Standard Commands for Programmable Instruments - Commandes standards pour instruments programmables)

Débits RS-232C : de 2400 à 19200 bauds, sélectionnables par l'utilisateur

Alimentation

c.a. : 90-132 V c.a. ; 47,5-66 Hz ou 360-440 Hz 216-264 V c.a. ; 47,5-66 Hz

sélection du secteur : automatique
consommation : 75 VA max. (25 W typ.)

c.c. (uniquement avec l'option 002) : 11-18 V c.c. ; 2A max.

Batteries (Option 002) :

Type : caméscope VHS, au plomb (2)
Temps de charge : 8 heures dans l'appareil
Capacité : 2,5 heures min. à 25°C

Fonctions mathématiques :

Décalage : décalage de la puissance ou de la fréquence par rapport à la dernière lecture et/ou par rapport à une valeur de décalage entrée

Moyennage : moyenne mobile sur 1 à 99 mesures

Compensation des pertes dans les câbles : décale la lecture de puissance, par interpolation linéaire des atténuations entrées par l'utilisateur, avec jusqu'à 9 points de fréquence indépendants.

Affichage : à cristaux liquides rétroéclairés. Le rétroéclairage peut être activé ou désactivé par une touche située sur la face avant.

Mode sommeil (uniquement sur l'option 002) : activé automatiquement en cas d'absence d'entrée pendant 5 minutes.

Sécurité : conçu conformément à IEC-1010, CAN/CSA 1010.1

CEM (compatibilité électromagnétique) : conçu conformément à IEC-11, EN50082-1, IEC801-2, -3, -4

Accessoires fournis

Manuels d'utilisation, de programmation et d'entretien et cordon d'alimentation c.a.

Accessoires disponibles

Chargeur de batterie	53150-60217
Batterie de rechange	53150-80010
Cordon d'alimentation c.c.	53150-60214

Options

Opt 001 base de temps thermostatée
Opt 002 batterie et alimentation c.c.
Opt 1BP Mil-Std-45662A étalonnage avec données
Opt W30 Retour à HP dans les trois ans pour réparation
Opt W50 Retour à HP dans les cinq ans pour réparation

A

Montage en rack du compteur

Montage en rack du compteur

Montage en rack du compteur

Vous pouvez monter le compteur dans un rack 19 pouces standard en utilisant l'un des deux kits optionnels disponibles chez HP :

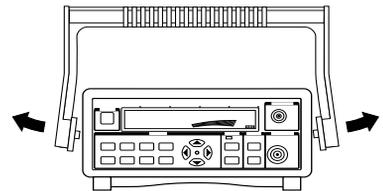
- Kit de montage en rack Option 1CM (kit adaptateur pour rack HP 53150-67001) pour le montage d'un instrument (demi-module) en rack. Le kit de montage en rack comprend les instructions et le matériel de montage.
- Kit d'assemblage HP 5061-9694 pour deux instruments, pour un montage en rack côte-à-côte. Le kit de montage en rack comprend les instructions et le matériel de montage. (pour monter deux instruments, il faut également deux kits de montage en rack de l'option 1CM).

Pour monter le compteur en rack, vous devez commencer par retirer les protections avant et arrière en caoutchouc, la poignée de transport et les pivots de montage :

REMARQUE

Contrairement au matériel utilisé par ailleurs dans cet instrument, les dimensions de tout le matériel utilisé pour monter le compteur en rack et les pivots de poignée sont indiquées en mètres.

- 1 Mettez la poignée en position verticale, tirez ses extrémités vers l'extérieur et posez-la à côté de l'instrument.



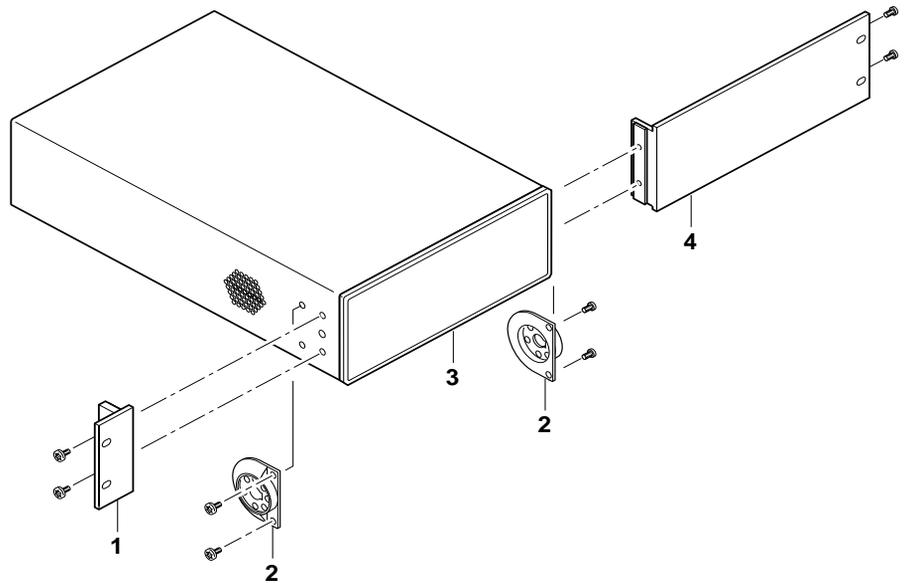
Montage en rack du compteur

- 2 Pour retirer les protections en caoutchouc, soulevez le haut de ces protections en leur centre, tirez en diagonale sur un coin, puis faites-les glisser hors des faces avant et arrière du compteur.



- 3 Pour monter le compteur en rack, suivez la procédure indiquée sur le schéma ci-dessous (reportez-vous aux instructions fournies avec le kit adaptateur pour montage en rack pour plus de détails).

Montage en rack du compteur



1 Cornière du rack

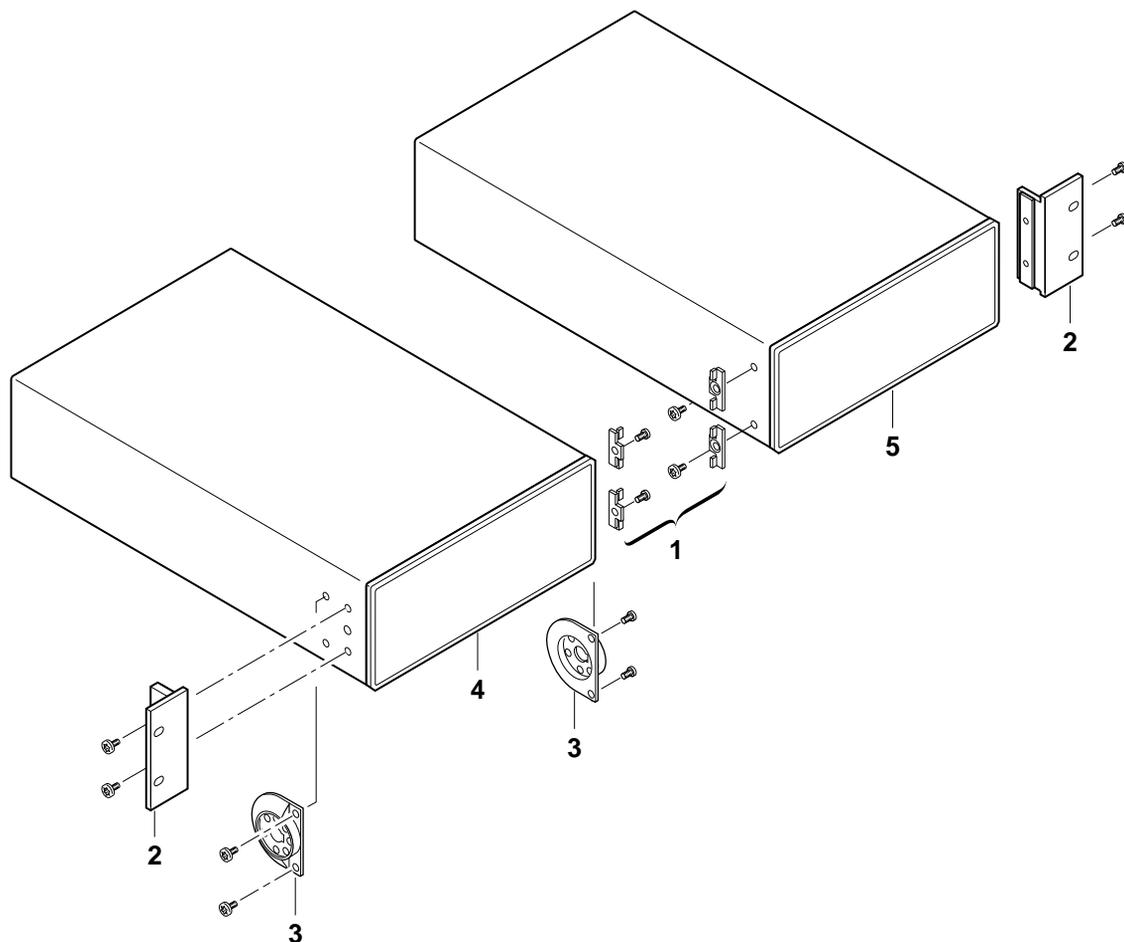
2 Pivote de poignée

3 Compteur HP 53150A/151A/152A

4 Cache (adaptateur)

Montage en rack du compteur

- 4** Pour monter le compteur côte-à-côte avec un autre instrument, procurez-vous le kit d'assemblage 5061-9694 (reportez-vous aux instructions fournies avec le kit d'assemblage pour plus de détails).



1 Pièces d'assemblage

2 Cornière du rack

3 Pivot de poignée

4 Compteur HP 531501A/151A/152A

5 Second compteur HP 531501A/151A/152A
ou autre instrument de taille égale à la
moitié de la largeur d'un rack

Annexe A Montage en rack du compteur
Montage en rack du compteur

B

Messages

Généralités

Le compteur hyperfréquences HP 53150A/151A/152A fournit deux types de messages qui sont affichés sur sa face avant et/ou envoyés via l'interface série RS-232. Le premier type correspond à des messages d'état, affichés lors d'un fonctionnement normal. Le second type correspond à des messages d'erreur, envoyés via l'interface RS-232 et/ou affichés lorsque le compteur détecte une erreur pendant la procédure d'autotest ou lors du fonctionnement normal.

REMARQUE

Tous les messages envoyés via l'interface RS-232 sont également disponibles via l'interface HP-IB. Cependant, ces messages ne sont pas envoyés automatiquement via l'interface HP-IB. Pour obtenir des informations sur la façon de récupérer ces messages via l'interface HP-IB, reportez-vous au document *HP 53150A/151A/152A Programming Guide*.

Messages d'état

Le tableau B-1 liste et décrit les messages d'état affichés sur la face avant du compteur.

Tableau B-1. Messages d'états

Message	Description
TESTING	Le compteur effectue son autotest.
SELF TEST OK	Aucune erreur critique n'a été détectée lors de l'auto-test.
MEASURING	Le compteur échantillonne le signal et effectue une mesure.
AVERAGING	Le compteur effectue des mesures et calcule le facteur de moyennage déterminé par la valeur du paramètre Averages (moyennes).
CH 1 NO SIGNAL CH 2 NO SIGNAL	Le compteur est opérationnel, mais aucun signal ne peut être détecté sur le canal d'entrée sélectionné.
CHANNEL 1 CHANNEL 2	Identifie le canal actuellement sélectionné, après que vous ayez appuyé sur la touche Chan Select pour changer de canal. Le message CHANNEL 1 ou CHANNEL 2 est affiché jusqu'à ce que le compteur puisse afficher une mesure ou ait déterminé qu'aucun signal n'était présent.

Messages d'autotest

Le tableau B-2 liste et décrit les messages générés par le compteur pendant l'autotest pour indiquer si le test d'un composant a réussi ou échoué. Ces messages ne sont envoyés que par la sortie série RS-232 — ils n'apparaissent pas sur l'affichage de la face avant du compteur.

Tableau B-2. Messages d'autotest

Message	Description
ROM TEST FAIL ROM TEST OK	Le test de lecture de la ROM a échoué. Le test de lecture de la ROM a réussi.
RAM DATA LINES OK RAM DATA ERROR RAM ADDR LINES OK RAM ADDR ERROR RAM TEST OK	Le test des lignes de données de la RAM a réussi. Le test des lignes de données de la RAM a échoué. Le test des lignes d'adresses de la RAM a réussi. Le test des lignes d'adresses de la RAM a échoué. Tests de la RAM terminés sans détection d'erreur.
EEPROM FAIL - CONFIGURATION DATA	Les données de configuration sauvegardées en mémoire EEPROM sont corrompues.
ROM FAIL; Computed checksum does not match the value stored in EEPROM.	La somme de contrôle des données de la ROM ne correspond pas à la valeur stockée dans l'EEPROM.
EEPROM FAIL - CONFIGURATION DATA; Needs to be (re)initialized.	Le code org de l'EEPROM et la version actuelle du code de la ROM sont incohérents.
EEPROM FAIL - POWER CAL DATA; Using default data	La somme de contrôle du tableau d'étalonnage de puissance stocké dans l'EEPROM est erronée. Les données d'étalonnage par défaut entrées en usine vont être utilisées.
EEPROM FAIL - SAVED SETTINGS; Using default data	La somme de contrôle des paramètres utilisateur stockés dans l'EEPROM est erronée. Les paramètres par défaut entrés en usine vont être utilisés.
EEPROM FAIL - SAVED SETTINGS; Invalid EEPROM SAV n Data.	La somme de contrôle des paramètres utilisateur (0 – 8) stockés dans l'EEPROM est erronée.
HPIB FAIL; Conf. Test	Le test de fiabilité du matériel HP-IB n'a pas réussi.

Messages d'erreur

Le tableau B-3 liste et décrit les messages générés par le compteur pendant l'auto-test ou lors de son utilisation normale pour indiquer qu'un problème a été détecté. Ces messages sont affichés sur la face avant du compteur et envoyés par la sortie série RS-232 (remarquez que, dans de nombreux cas, le message textuel exact qui est affiché sur la face avant est une forme condensée du message envoyé via l'interface RS-232).

Tableau B-3. Messages d'erreur

Message	Affichage	RS-232	Description
12V FAIL	X	X	La sortie +12 V c.c. de l'alimentation est hors spécifications.
-12V FAIL	X	X	La sortie -12 V c.c. de l'alimentation est hors spécifications.
-5V FAIL	X	X	La sortie -5 V c.c. de l'alimentation est hors spécifications.
ADC FAIL	X	X	Une panne a été détectée dans le CAN (convertisseur analogique/numérique).
B1 SIGNAL PATH FAIL		X	Une panne a été détectée dans le trajet du signal dans le canal 1.
PATH FAIL	X		
B1 THRESHOLD FAIL		X	Une panne a été détectée dans le circuit de seuil du canal 1.
THRS FAIL	X		
B2 RF THRESHOLD FAIL		X	Une panne a été détectée dans le circuit de seuil RF du canal 2.
THRS FAIL	X		
B2 THROUGH-PATH THRESHOLD FAIL		X	Une panne a été détectée dans le circuit de seuil du trajet direct du canal 2.
THRS THRU	X		
B2 HETERODYNE PATH THRESHOLD FAIL		X	Une panne a été détectée dans le circuit de seuil du trajet hétérodyne du canal 2.
THRS HET	X		
EEPROM FAIL - WRITE		X	Une panne a été détectée lors de l'écriture dans l'EEPROM.
EEP WRT FAIL	X		

Annexe B Messages
Messages d'erreur

Tableau B-3. Messages d'erreur (suite)

Message	Affichage	RS-232	Description
FRONT PANEL FAIL		X	La face avant ou son câble d'interconnexion sont défectueux ou mal connectés.
FPANEL FAIL	X		
FPGA FAIL	X	X	Une panne a été détectée dans le FPGA (Field Programmable Gate Array).
HPIB FAIL	X	X	Une panne a été détectée au niveau du matériel HP-IB.
HETERODYNE PATH FAIL		X	Une panne a été détectée au niveau du circuit du trajet hétérodyne.
HET PATH FAIL	X		
IIC FAIL	X	X	Une tentative d'écriture sur l'affichage à cristaux liquides a échoué.
INSTCFG FAIL	X	X	Les données de configuration de l'instrument sont absentes ou corrompues.
OVER TEMPERATURE		X	La température interne du compteur est supérieure à la limite acceptable.
OVERTEMP	X		
PWR CAL FAIL	X	X	Les données d'étalonnage de puissance de l'instrument sont absentes ou corrompues.
POWER METER FAIL		X	Une panne a été détectée sur le circuit de mesure de puissance du canal 2.
PWR CKT FAIL	X		
RAM FAIL	X	X	Une panne a été détectée dans la RAM.
ROM FAIL	X	X	Une panne a été détectée dans la ROM.
SAV SET FAIL	X	X	Un (ou plusieurs) ensemble(s) de paramètres utilisateur est (sont) absent(s) ou corrompu(s).
SERVICE FAIL	X	X	Les données d'entretien de l'instrument sont absentes ou corrompues.
THRU PATH FAIL		X	Une panne a été détectée au niveau du circuit en trajet direct du canal 2.
THRU FAIL	X		
VCO/COUNT CHAIN FAIL		X	Une panne a été détectée au niveau de l'oscillateur commandé en tension ou de la chaîne de comptage.
VCO/CNT FAIL	X		

Annexe B Messages
Messages d'erreur

B

C

Utilisation de l'option batteries

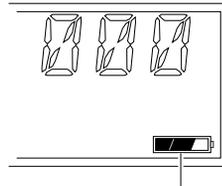
Généralités

Généralités

L'option batteries (Option 002) vous permet d'utiliser le compteur sans source d'alimentation c.a. grâce à des batteries internes rechargeables ou le connecteur d'alimentation externe c.c. (EXT DC) situé sur la face arrière. Quand vous n'utilisez pas le compteur, vous pouvez recharger les batteries dans le compteur si vous disposez d'une source d'alimentation c.a. (pour recharger les batteries dans le compteur, celui-ci doit être en mode Standby). Vous pouvez également recharger les batteries hors du compteur en utilisant une source d'alimentation c.a. ou une source c.c. adéquate et le chargeur externe optionnel (numéro de référence HP 53150-60217).

Fonctionnement du compteur sur batteries

Quand le compteur est alimenté par ses batteries internes, il fonctionne de la même façon que lorsqu'il est alimenté par une source externe c.a. ou c.c., mis à part que le ventilateur de refroidissement ne fonctionne pas et que le voyant témoin d'alimentation principale c.a. n'est pas allumé. Quand un compteur équipé de ses batteries est en fonctionnement (pas en mode Standby), l'indicateur de niveau de charge des batteries situé dans le coin inférieur droit de l'affichage sur la face avant (voir la figure C- 1) indique le niveau approximatif de charge restant dans les batteries. Vous pouvez ainsi évaluer combien de temps vous pouvez continuer à faire fonctionner le compteur sur ses batteries avant de les recharger ou de les remplacer par des batteries complètement rechargées.



Indicateur de niveau de charge des batteries

Figure C-1. Indicateur de niveau de charge des batteries

Quand les trois segments de l'indicateur de niveau de charge des batteries sont activés, ce niveau de charge est de 83 % ou plus. Quand deux segments sont activés, le niveau de charge est d'approximativement 50 % et de 17 % environ lorsque seul le premier segment est activé.

Une paire de batteries complètement rechargées et en bon état fournit suffisamment d'énergie pour faire fonctionner le compteur pendant approximativement trois heures à 25°C. Certains facteurs, comme la température ambiante et la configuration de mesure, peuvent affecter l'autonomie du compteur avec des batteries complètement chargées.

Des batteries dont la tension est d'approximativement de 13,6 V c.c. (mesurée avec un voltmètre ou la lecture de tension de batterie de l'affichage de menu) sont complètement rechargées. Des batteries dont la tension est de 11 V c.c. ou moins sont au niveau de charge effective minimum ou proche de celui-ci.

REMARQUE

L'utilisation du compteur avec rétroéclairage de l'affichage désactivé prolonge son autonomie de fonctionnement sur batteries. Quand il fonctionne sur ses batteries, le compteur désactive automatiquement le rétroéclairage après cinq minutes, si l'utilisateur n'appuie sur aucune touche de la face avant, si aucune commande HP-IB n'est reçue et/ou si aucun signal n'est appliqué aux entrées pendant ce laps de temps.

Fonctionnement du compteur avec une source d'alimentation c.c.

Les compteurs équipés de l'option batteries peuvent fonctionner avec une source d'alimentation c.c. externe (avec ou sans batteries dans le compteur). La source d'alimentation c.c. externe doit fournir une tension comprise entre +11 à +18 V c.c. à 3 A (min.). Elle doit utiliser une fiche coaxiale de 2,1 mm et sa fiche de sortie c.c. doit être câblée de façon à ce que le connecteur interne soit positif et le connecteur externe négatif. Pour utiliser une source d'alimentation c.c. externe, assurez-vous que l'interrupteur ~ principal situé sur la face arrière soit mis en position 0 (Off), insérez la fiche coaxiale dans le connecteur EXT DC situé sur la face arrière comme indiqué à la figure C- 2, puis mettez le compteur sous tension de la manière habituelle.

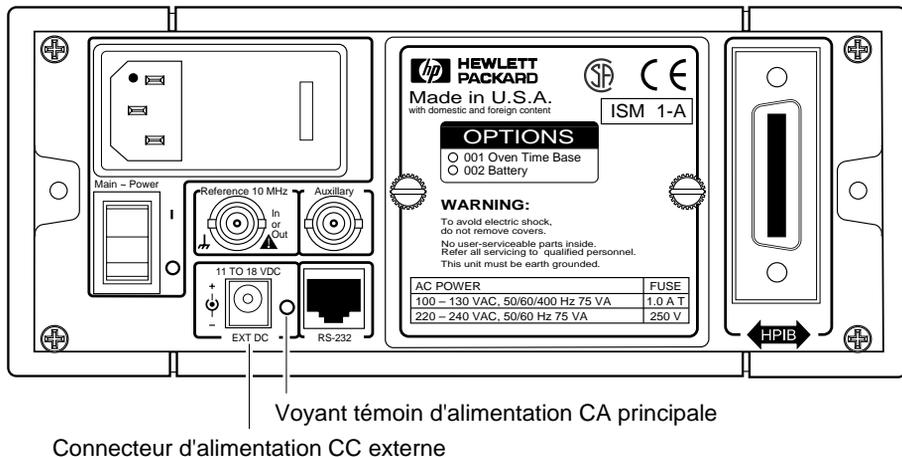


Figure C-2. Connecteur d'alimentation externe c.c.

Remplacement des batteries

Remplacement des batteries

Les compteurs équipés de l'option batteries utilisent des batteries scellées au plomb de caméscope VHS. Vous pouvez vous procurer d'autres batteries de ce type chez HP (numéro de référence HP 56150-80010) ou chez d'autres fournisseurs d'accessoires pour équipements de test et/ou caméras vidéo.

Retrait des batteries

Pour retirer les batteries, procédez comme suit :

- 1 Mettez le compteur hors tension et déconnectez tous les câbles externes (y compris le cordon d'alimentation).
- 2 Faites tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre les deux boutons moletés qui fixent le support de batteries en face arrière du compteur jusqu'à ce qu'ils soient complètement sortis des trous taraudés de la face arrière (voir la figure C- 3).

REMARQUE

Les boutons moletés sont relativement durs à tourner, parce qu'ils tirent le support de batteries partiellement hors du compteur et extraient également les bornes de batteries du connecteur de batteries lorsque vous les faites tourner. Pour éviter que le support de batteries ne se coince, ce qui augmenterait encore la force nécessaire pour faire tourner les boutons moletés, faites tourner les deux boutons moletés soit simultanément soit alternativement par demi-tour jusqu'à ce qu'ils soient complètement sortis des trous taraudés de la face arrière.

- 3 Faites glisser le support de batteries hors de la face arrière du compteur.

ATTENTION

Évitez de placer le support de batteries et/ou les batteries à un endroit où les bornes de batteries pourraient entrer en contact avec des surfaces conductrices.

Remplacement des batteries

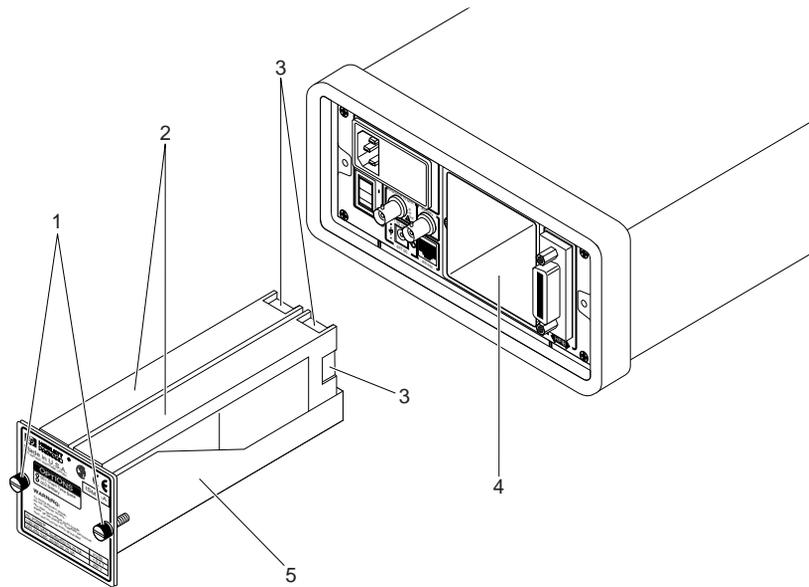
- 4** Extrayez l'extrémité d'une batterie (ou des deux) hors du support de batteries, puis retirez la (les) batterie(s) du support.

Mise en place des batteries

Pour installer les batteries dans le compteur, procédez comme suit :

- 1** Si vous n'avez pas encore retiré le support de batteries du compteur et les batteries du support, faites-le maintenant (reportez-vous à la section “Retrait des batteries” en page précédente).
- 2** Positionnez le support de batteries de façon à ce que son extrémité arrière (la plus haute) soit sur votre gauche, comme indiqué à la figure C- 3.

Annexe C Utilisation de l'option batteries
Remplacement des batteries



- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1 Boutons moletés | 4 Compartiment de batteries |
| 2 Batteries | 5 Support de batteries |
| 3 Bornes de batteries | |

Figure C-3. Retrait et mise en place des batteries

Remplacement des batteries

- 3 En tenant l'une des batteries de façon à ce que ses bornes soient sur votre droite et que celle portant le signe plus vers vous, insérez l'extrémité gauche de la batterie dans l'extrémité la plus haute du support de batteries, avec le côté opposé à vous de la batterie contre le côté opposé à vous du support. Faites descendre l'extrémité droite de la batterie dans le support, puis poussez la batterie vers le bas le plus loin possible. Insérez la seconde batterie à côté de la première en procédant de la même façon.

REMARQUE

Les batteries s'emboîtant parfaitement dans le support, il est important de les maintenir alignées avec les parois du support. Si vous essayez d'insérer une batterie et que celle-ci n'est pas parallèle aux parois du support, celui-ci se coincera.

- 4 Quand les deux batteries sont complètement insérées dans le support, insérez ce dernier dans l'ouverture du compartiment de batteries situé en face arrière (en insérant d'abord l'extrémité avec les bornes).
- 5 Faites glisser le support dans le compartiment de batteries jusqu'à ce que les boutons moletés soient au contact des trous taraudés de la face arrière du compteur (faites tourner les boutons moletés dans le sens des aiguilles d'une montre). Il se peut que vous ayez à pousser l'extrémité arrière du support de batteries pour l'insérer suffisamment afin que les boutons moletés soient au contact de la face arrière.
- 6 Serrez à la main les deux boutons moletés du support de batterie jusqu'à ce qu'ils soient bloqués et que la plaque arrière du support se trouve au niveau de la face arrière du compteur.

REMARQUE

Les boutons moletés sont relativement difficiles à tourner, parce qu'ils poussent le support de batteries dans le compteur et insèrent également les bornes des batteries dans les connecteurs quand vous les faites tourner. Pour éviter que le support de batteries ou les bornes ne se coincent ou se bloquent, tournez les deux boutons soit simultanément, soit l'un après l'autre par demi-tour, jusqu'à ce que le support de batteries soit complètement inséré.

Recharge des batteries

Il existe trois façons de recharger les batteries :

1. Dans le compteur, quand celui-ci est connecté à une source d'alimentation c.a. et quand il est en mode Standby.
2. Avec le chargeur externe optionnel (numéro de référence HP 53150-60217) alimenté via son adaptateur c.a.
3. Avec le chargeur externe optionnel alimenté par son adaptateur en mobile (numéro de référence HP 53150-60214—fourni avec le chargeur externe).

Le laps de temps nécessaire pour recharger complètement les batteries dépend de plusieurs facteurs, notamment du niveau actuel de charge, de l'état des batteries, de la température ambiante et de la source d'alimentation utilisée pour la charge. En général, il faut environ huit heures pour recharger deux batteries dans le compteur et deux heures et demie pour recharger chaque batterie à l'aide du chargeur externe. Pour utiliser le chargeur externe disponible auprès de HP ou un autre chargeur adapté à ce type de batterie, suivez les instructions fournies avec le chargeur.

Les numéros de référence HP des batteries, du chargeur externe et de l'adaptateur d'alimentation en mobile sont indiqués dans la section intitulée "Accessoires disponibles et fournis" en page xvi de ce guide.

Précautions

Précautions

Veillez à prendre les précautions suivantes quand vous manipulez et rechargez les batteries :

- N'essayez pas d'utiliser ni de recharger les batteries quand elles sont exposées à des températures inférieures à -10°C ou supérieures à 40°C . (la plupart des batteries de ce type sont équipées d'un dispositif interne de sécurité qui les empêche de fonctionner en-dehors de cette plage de température).
- Ne rechargez les batteries qu'avec un chargeur adapté à ce type de batterie ou dans le compteur.
- Ne laissez pas les bornes des batteries entrer en contact avec des surfaces conductrices.
- Evitez de laisser les batteries se décharger complètement.
- Rechargez les batteries dès que possible après leur utilisation.
- Manipulez les batteries avec soin afin d'éviter des dégâts internes et/ou des dégâts au niveau de leurs enveloppes. N'exposez pas les batteries à des chocs importants en les laissant tomber, en les jetant, etc.
- Ne brûlez pas les batteries et ne les exposez pas à des températures extrêmement élevées.

Index

A

accessoires
 disponibles, xvi
 fournis, xvi
 fournis et disponibles, xvi
acquiescement des messages, 2-9
adresse HP-IB, 2-10, 2-12
affichage
 caractères spéciaux, 1-7
 indicateur, 1-6
 menu, 1-7
 pointeur de droite, 1-7
 pointeur de gauche, 1-7
affichage à cristaux liquides, 1-2, 1-12
 rétroéclairage, 1-12
affichage analogique de puissance, 2-25
affichage de décalage de
 fréquence, 2-23
afficher le menu, 1-13
afficher les caractères spéciaux, 1-7
Aide-mémoire, xvii
algorithme de mesure, 2-49
analogique, 1-6
AUTO, 2-7, 2-49
autotest, 2-46, B-3
autotest de mise sous tension, 2-12
AVERAGING, 2-19, 2-20, B-2
Avg, 2-4
Avg On, 1-6, 2-19

B

base de temps, 1-4
base de temps externe, 2-43
base de temps interne, 2-4, 2-43
base de temps thermostatée, 2-4, 2-45
base de temps thermostatée
 optionnelle, 2-4, 2-45
BATT VOLTAGE, 2-43
batteries, 2-46, C-5

batteries d'alimentation
 rechargeables, 2-43
batteries rechargeables, C-2
BAUD, 2-7, 2-43, 2-44
bruit, 2-49

C

cadence, 1-21, 2-14
cadence de clignotement, 1-3, 2-14, 2-15
cadence de mesure, 1-3, 2-7, 2-10, 2-16,
 2-48
cadence de mesure (touche Rate), 2-48
canal 1, 2-13
canal 2, 1-20, 1-24, 2-12, 2-25, 2-28
 connecteur, 1-20
canal d'entrée
 sélection, 1-18
 touche Chan Select, 1-18
caractères spéciaux, 1-7
Ch 1, 1-6
CH 1 NO SIGNAL, B-2
Ch 2, 1-6
CH 2 NO SIGNAL, B-2
CH1 LPF, 2-7, 2-43, 2-48
CH1 NO SIGNAL, 1-20, 2-13
CH2 NO SIGNAL, 1-20, 2-12
changement d'état, 2-5
CHANNEL 1, B-2
CHANNEL 2, B-2
charge complète, C-3
charge effective minimum, C-3
chargeur externe, C-2
codes d'option, 1-15
codes d'options, 2-45, 2-47
codes d'options installées, 2-45
compartiment de batteries, 1-8, C-8
configuration de test, 2-31
connecteur
 référence externe, 2-4
connecteur auxiliaire, 1-8

connecteur d'alimentation c.c., C-2
 connecteur d'alimentation c.c.
 externe, C-2
 connecteur d'entrée d'alimentation EXT
 DC, 1-8
 connecteur d'entrée du canal 1, 1-2
 connecteur d'entrée du canal 2, 1-2
 connecteur d'interface HP-IB, 1-8
 connecteur d'interface RS-232, 1-8
 connecteur d'alimentation c.c., C-4
 connecteur de référence, 2-43, 2-45
 connecteur de référence externe, 1-8,
 1-13
 connecteur EXT DC, C-4
 contenu et organisation, x
 correction de puissance
 "c" minuscule, 2-36
 activer, 2-35
 désactiver, 2-35
 fréquence, 2-35
 GZ, 2-39
 impédance de câble, 2-31
 interpolation, 2-31
 perte, 2-35, 2-38
 points de données, 2-31, 2-35
 profils, 2-31
 PWR CORR > OFF, 2-35
 sélection d'un profil de
 correction, 2-35
 valeur de fréquence, 2-31
 valeur de perte, 2-31

D

dB ou dBm, 2-25
 dB, dBm, 1-6, 2-25
 débit de données en bauds, 2-43
 débit en bauds, 1-15, 2-4, 2-44, 2-49
 débit en bauds du port série, 2-7
 débit en bauds du port série RS-232
 (BAUD), 2-49
 décalage d'une mesure de
 fréquence, 2-22
 Décalage d'une mesure de
 puissance, 1-26

décalage d'une mesure de
 puissance, 2-28
 décalage d'une mesure de
 fréquence, 1-22
 décalage de fréquence, 1-22, 2-22
 décalage de fréquence (touche FREQ
 Offset On/Off), 2-48
 décalage de puissance, 1-26, 1-27, 2-48
 décalage de puissance (touche POWER
 Offset On/Off), 2-48
 décharge électrique, 1-19
 déplacement dans le menu, 2-5
 déplacement dans le menu et
 modification des valeurs des
 paramètres, 2-44
 dérive, 1-26, 2-4, 2-11, 2-21
 dérive de fréquence, 2-21
 description de la face arrière, 1-8
 description de la face avant, 1-2
 description du compteur, xiv
 différence, 2-21, 2-27
 différence de fréquence, 2-21, 2-22
 différence de puissance, 2-27
 Do Self Test, 2-43
 documents associés, xi

E

effectuer l'autotest, 1-15
 effectuer l'autotest (Do Self Test), 2-46
 entrée de décalage, 2-23
 entrée numérique, 2-5, 2-6
 entretien périodique, 2-46
 Error, 1-6
 ESD, 1-19
 étalonnage, 2-46
 exemple de correction de puissance
 sélection d'un profil de
 correction, 2-35
 exemple de décalage de fréquence, 2-22
 exemple de décalage de puissance, 2-28
 exemple de mesure de puissance, 2-25
 exemple de puissance relative, 2-27
 exemple de réglage de la cadence, 2-16

- exemple de réglage de la résolution, 2-15
- exemple de réglage du facteur de moyennage, 2-18
- exemples de correction de puissance, 2-34
- EXT, 2-7, 2-42, 2-44, 2-45
- Ext Ref, 1-6
- EXTerne, 2-42
- F**
- face arrière, 1-8
 - compartiment de batteries, 1-8
 - connecteur auxiliaire, 1-8
 - connecteur d'entrée d'alimentation EXT DC, 1-8
 - connecteur d'interface HP-IB, 1-8
 - connecteur d'interface RS-232, 1-8
 - connecteur de référence externe, 1-8
 - connecteur RJ12, 1-8
 - interrupteur Main Power, 1-8
 - module d'alimentation C.A., 1-8
 - porte-fusible, 1-8
 - voyant Main Power, 1-8
- face avant
 - affichage à cristaux liquides, 1-2
 - connecteur d'entrée du canal 1, 1-2
 - connecteur d'entrée du canal 2, 1-2
 - description des menus, 1-5
 - flèches, 2-5
 - indicateurs, 1-6
 - interrupteur Power/Standby, 1-2
 - Offset On/Off / Relative Frequency, 1-2
 - touche Average / Power Offset, 1-2
 - touche Avg, 2-4, 2-10
 - touche Chan Select, 2-4, 2-10
 - touche Clear, 2-9
 - touche Clear / Rétroéclairage On/Off, 1-2
 - touche de sélection du canal, 1-2
 - touche de signe, 2-5
 - touche de signe (+/-), 1-2
 - touche Display Power, 2-4, 2-10
 - touche Display Power / dBm/W, 1-2
 - touche Enter, 1-2
 - touche Freq Offset, 2-4
 - touche Freq Offset On/Off, 2-10
 - touche HPIB, 2-10
 - touche Menu, 2-4
 - touche Offset On/Off / Relative Power, 1-2
 - touche POWER Offset On/Off, 2-10
 - touche Pwr Offset, 2-4
 - touche Rate, 2-4, 2-10
 - touche Rate / Frequency Offset, 1-2
 - touche Rel Freq, 1-21, 2-11
 - touche Rel Pwr, 1-26, 2-11
 - touche Reset /Local/Menu, 1-2
 - touche Reset/Local, 2-9
 - touche Resol, 2-4, 2-10
 - touche Resolution / HPIB, 1-2
 - touche Shift, 1-2
 - touches de sélection, 2-5
 - touches de sélection (flèches), 1-2
 - touches Offset On/Off, 2-4
 - voyant à DEL Gate, 1-3
 - voyant d'activité des touches de sélection, 1-2
 - voyant Gate, 1-2
 - voyant Standby, 1-2, 1-3
- facteur de moyennage, 2-10, 2-18, 2-19
- FAST, 2-7, 2-16
- filtre passe-bas, 2-43, 2-48, 2-49
- filtre passe-bas du canal 1, 2-7, 2-48
- filtre passe-bas du canal 1 (CH1 LPF), 2-48, 2-49
- flèches, 2-5
- FM, 2-7, 2-43, 2-48, 2-49
- fonction de correction de puissance, 2-31
- fonction de décalage, 2-24
- fonction de décalage de fréquence, 2-22
- fonction de décalage de puissance, 2-28
- fonction de fréquence relative, 2-21
- fonction de mesure de puissance, 2-10
- fonction de puissance relative, 2-27

fonction décalage de puissance, 1-27
fonction du menu, 2-5
fonction oscillateur de référence, 2-42
fonctionnement du compteur sur
batteries, C-2
fonctionnement du compteur sur une
source d'alimentation c.c., C-4
fonctions de sauvegarde et de
rappel, 2-49, 2-50
Freq, 1-6
Freq Offset, 1-6, 1-22, 2-4, 2-22
fréquence
mesurer, 1-19
fréquence relative, 2-48
fréquence relative (touche Rel
Freq), 2-48

G

groupe d'indicateurs d'unités de
mesure, 2-26
GZ, 2-39

H

heures d'utilisation, 1-15, 2-45
heures d'utilisation (OP HOURS), 2-46
HI, 1-25
HOLD, 2-7, 2-16, 2-20
Hold, 1-6
HP-IB, 2-4

I

icônes, 1-10
impédance de câble, 2-31
indicateur, C-2
indicateur Ch 1, 2-13
indicateur Ch 2, 2-12
indicateur clignotant, 2-5
indicateur de niveau de charge des
batteries, C-2
indicateur Freq, 2-12, 2-13
indicateur Freq Offset, 2-22, 2-24
indicateur Pwr, 2-25
indicateur Pwr Offset, 2-29, 2-30
indicateur Rel Freq, 2-21

indicateur Rel Pwr, 2-27
indicateur Shift, 2-22
indicateurs, 1-6
affichage analogique de la
puissance, 1-6
Avg On, 1-6
Ch1, 1-6
Ch2, 1-6
charge des batteries, 1-6
dB, dBm, W, mW, uW, %, 1-6
Error, 1-6
Ext Ref, 1-6
Freq, 1-6
Freq Offset, 1-6
Hold, 1-6
Pwr, 1-6
Pwr Offset, 1-6
Rel Freq, 1-6
Rel Pwr, 1-6
Rmt, SRQ, 1-6
Shift, 1-6
voyant de niveau de charge des
batteries, 1-6
INT, 2-7, 2-42, 2-44
interface RS-232
débit en bauds, 1-15
interface série, 2-4
INTerne, 2-42
interrupteur Main Power, 1-8
interrupteur Power/Standby, 1-2
interrupteur principal, 1-11

K

kit d'assemblage, A-2
kit de montage en rack, A-2

L

légende
icônes, 1-10
LO, 1-25

M

manuels
fournis, xvi

- MEASURING, 2-17, B-2
 - MED, 2-7, 2-16
 - mémoire non-volatile, 2-31, 2-44, 2-49
 - Menu, 2-4, 2-44
 - menu, 1-7, 1-13, 1-14, 1-15, 2-42, 2-43
 - afficher, 1-13
 - Battery voltage, 1-15
 - changer les valeurs des paramètres, 1-13
 - Do Self Test, 1-15
 - firmware version number, 1-15
 - model number, 1-15
 - Operation hours, 1-15
 - option codes, 1-15
 - Preset, 1-15
 - se déplacer, 1-13
 - serial number, 1-15
 - utiliser, 1-13
 - messages, B-2
 - messages d'erreur, 2-46, B-4
 - 12V FAIL, B-4
 - 12V FAIL, B-4
 - 5V FAIL, B-4
 - ADC FAIL, B-4
 - ECP WRT FAIL, B-4
 - FPANEL FAIL, B-5
 - FPGA FAIL, B-5
 - HET PATH FAIL, B-5
 - HPIB FAIL, B-5
 - IIC FAIL, B-5
 - INSTCFG FAIL, B-5
 - OVERTEMP, B-5
 - PATH FAIL, B-4
 - PWR CAL FAIL, B-5
 - RAM FAIL, B-5
 - SAV SET FAIL, B-5
 - SERVICE FAIL, B-5
 - THRS FAIL, B-4
 - THRS HET, B-4
 - THRS THRU, B-4
 - THRU FAIL, B-5
 - VCO/CNT FAIL, B-5
 - messages d'états, B-2
 - messages d'autotest, B-3
 - mesure d'une fréquence, 2-12
 - mesure d'une fréquence relative, 2-21
 - mesure d'une puissance, 2-25
 - mesure d'une puissance relative, 2-27
 - mesure d'une fréquence, 1-19
 - mesure d'une fréquence relative, 1-21
 - mesure d'une puissance, 1-24
 - mesure d'une puissance relative, 1-26
 - mesure de décalage de fréquence, 2-10
 - mesure de décalage de puissance, 2-10
 - mesure de puissance, 1-6, 2-25
 - mesure de puissance relative, 2-11
 - micrologiciel, 2-47
 - mise en place des batteries, C-6
 - mise sous tension du compteur, 1-11
 - mode de réglage de la cadence, 2-16
 - mode de réglage du facteur de moyennage, 2-18, 2-19
 - mode Standby, 1-4, 1-12, C-2
 - modes d'utilisation, 2-5
 - modification des états, 2-7
 - modulation de fréquence, 2-7, 2-43, 2-48
 - modulation de fréquence (FM), 2-48, 2-49
 - module d'alimentation C.A., 1-8
 - montage en rack côte-à-côte, A-2
 - montage en rack du compteur, A-2
 - moyenne, 2-18
 - moyennes (touche Avg), 2-48
- N**
- niveau de charge, C-2
 - niveau de tension des batteries, 2-43
 - numéro de modèle, 1-15, 2-12, 2-43, 2-45, 2-47
 - numéro de série, 1-15, 2-43, 2-45, 2-47
 - numéro de version, 2-47
 - numéro de version du micrologiciel, 1-15
 - numéro de version du micrologiciel, 2-12, 2-43, 2-45

O

OFF, 2-7
 ON, 2-7
 opérations réalisables par ce
 compteur, 2-3
 option batteries, 1-3, 1-6, 1-20, 2-43,
 2-46, C-2, C-4, C-5
 BATT VOLTAGE, 2-43
 batteries rechargeables, C-2
 charge complète, C-3
 chargeur externe, C-2
 compartiment de batteries, 1-8, C-8
 connecteur d'alimentation c.c., C-4
 connecteur d'alimentation c.c.
 externe, C-2
 connecteur d'entrée d'alimentation
 EXT DC, 1-8
 connecteur EXT DC, C-4
 économiser l'énergie des
 batteries, 1-13
 fonctionnement du compteur sur une
 source d'alimentation c.c., C-4
 fonctionnement du compteur sur
 batteries, C-2
 indicateur de niveau de charge des
 batteries, C-2
 mise en place des batteries, C-6
 niveau de tension des batteries, 2-43
 remplacement des batteries, C-4
 retrait des batteries, C-5
 rétroéclairage de l'écran, 1-13
 source d'alimentation c.c.
 externe, C-4
 support de batteries, C-5, C-6
 tension des batteries, 1-15, 2-46
 ventilateur de refroidissement, C-2
 voyant de niveau de charge des
 batteries, 1-6
 options, xv
 base de temps thermostatée, 2-4,
 2-45
 batteries, 1-3
 matériel, xv

 support, xv
 options de menu, 2-45
 OPTNS, 2-43
 oscillateur de référence, 1-12, 1-13,
 1-14, 1-15, 2-4, 2-7, 2-42, 2-44, 2-45,
 2-48
 oscillateur de référence (REF
 OSC), 2-48
 oscillateur de référence interne, 2-4,
 2-45
 oscillateur de référence interne 10
 MHz, 2-45

P

paramétrage d'usine par défaut, 2-43
 paramétrage par défaut des
 fonctions, 2-48
 paramétrage par défaut en usine des
 fonctions, 2-48
 paramètre de cadence, 2-14
 paramètre de résolution, 2-14
 paramètres utilisateur, 2-44
 PERTE, 2-38
 perte de puissance, 2-31
 Planar Crown, 1-20
 pointeur de droite, 1-7
 pointeur de gauche, 1-7
 points de données, 1-28, 2-31, 2-35
 port série, 2-4, 2-43
 port série RS-232, 2-49
 porte-fusible, 1-8
 pourcentage, 2-25, 2-27
 précision, 2-14, 2-18
 préconfiguration, 1-15
 PRESET, 2-43, 2-48
 Preset (préconfiguration), 2-48
 procédure de prévention des décharges
 électrostatiques, 1-19
 profils de correction de puissance, 2-31
 puissance relative, 1-26, 2-48
 puissance relative (touche Rel
 Pwr), 2-48
 Pwr, 1-6
 PWR CORR, 2-40

PWR CORR> OFF, 2-35
Pwr Offset, 1-6, 2-4, 2-28

Q

qualité du signal, 2-14, 2-16

R

rappel des valeurs de paramètres, 2-48
rappel des valeurs de paramètres
(RECALL), 2-48
rappeler les paramètres utilisateurs
(RECALL), 2-49
Rate, 2-4
RECALL, 2-44, 2-48, 2-49
réemballage, xiii
REF OSC, 2-7, 2-42, 2-43, 2-45, 2-48
réglage de crête, 2-25
réglage de la cadence de mesure, 1-35,
2-16
réglage de la résolution, 2-14
réglage de la résolution et de la cadence
de mesure, 2-14
réglage du facteur de moyennage, 2-18
Rel Freq, 1-6
Rel Pwr, 1-6
remplacement des batteries, C-5
représentation analogique, 2-25
Resol, 2-4
résolution, 1-21, 2-8, 2-10, 2-14
résolution de l'affichage, 2-10
résolution de mesure, 1-3
résumé de la séquence de mesure, 2-4
retrait des batteries, C-5
rétroéclairage, 1-12
rétroéclairage de l'affichage, 2-10
rétroéclairage de l'affichage On/
Off, 2-48
rétroéclairage de l'affichage On/Off
(touche On/Off), 2-48
RJ12, 1-8
Rmt, 1-6
RS-232, 2-43, B-3

S

sauvegarder des valeurs de
paramètres, 2-48
sauvegarder des valeurs de paramètres
(SAVE), 2-48
sauvegarder les paramètres utilisateur
(SAVE), 2-50
SAVE, 2-44, 2-48, 2-50
se déplacer dans le menu et changer les
valeurs des paramètres, 1-13
sélection d'un profil de correction, 2-35
sélection du canal, 2-10, 2-48
sélection du canal (touche Chan
Select), 2-48
sélectionner l'unité de mesure de
puissance, 1-25
sélectionner le canal d'entrée, 1-18
SELF TEST OK, 2-12, B-2
séquence de mesure, 2-4
service
 réemballage pour expédition, xiii
shift, 1-6
signal de référence externe, 2-4, 2-45
signaux FM, 2-49
SLOW, 2-7, 2-16
source d'alimentation c.c., C-2, C-4
source d'alimentation c.c. externe, C-4
spécification de puissance
 maximum, 1-19
spécifications
 puissance maximum, canal 2, 1-19
SRQ, 1-6
standby, 1-3
support de batteries, C-5, C-6

T

tension des batteries, 1-15, 2-45, C-3
tension des batteries (BATT
VOLTAGE), 2-46
tension des batteries minimale, 2-46
TESTING, 2-12, B-2
tests, 1-15, 2-46
touche Average / Power Offset, 1-2
touche Avg, 2-10, 2-18, 2-48

touche Chan Select, 1-18, 2-4, 2-10, 2-48
 touche Clear, 1-15, 1-16, 2-9, 2-43
 touche Clear / Rétroéclairage On/Off, 1-2
 touche dBm/W, 2-26, 2-48
 touche de sélection du canal, 1-2
 touche de signe, 2-8
 touche de signe (+/-), 1-2, 2-5, 2-29
 touche Display Power, 2-4, 2-10, 2-25, 2-28
 touche Display Power / dBm/W, 1-2
 touche Enter, 1-2, 1-15, 1-16, 2-5
 touche Freq Offset, 2-22
 touche FREQ Offset On/Off, 2-10, 2-48
 touche HPIB, 2-10
 touche Menu, 2-4, 2-42, 2-44
 touche Menu (Reset/Local), 2-5
 touche menu (Reset/Local), 1-13
 touche Offset On/Off, 2-10, 2-24, 2-30
 touche Offset On/Off / Power, 1-2
 touche Offset On/Off / Relative Frequency, 1-2
 touche On/Off, 2-48
 touche On/Off (Clear), 1-12
 touche On/Off (rétroéclairage de l'affichage), 2-10
 touche POWER Offset On/Off, 2-10, 2-48
 touche Pwr Offset, 2-29
 touche Rate, 2-7, 2-10, 2-16, 2-48
 touche Rate / Frequency Offset, 1-2
 touche Rel Freq, 1-21, 2-11, 2-21, 2-48
 touche Rel Freq (Offset On/Off), 1-21, 2-11
 touche Rel Pwr, 1-26, 2-11, 2-27, 2-48
 touche Rel Pwr (Offset On/Off), 1-26
 touche Reset /Local/Menu, 1-2
 touche Reset/Local, 1-16, 2-4, 2-9, 2-16, 2-20
 touche Resol, 2-8, 2-10, 2-15, 2-48
 touche résolution (Resol), 2-48
 touche Resolution / HPIB, 1-2

touche Shift, 1-2, 2-5
 touches de face avant, 2-10
 touches de sélection, 2-5, 2-8
 touches de sélection (flèches), 1-2, 1-13
 touches de sélection de fonction, 2-10
 touches de sélection des autres fonctions, 2-10
 touches dédiées, 2-7
 touches Offset On/Off, 2-4
 touches Rel Pwr (Offset On/Off), 1-26

U

unité de mesure, 1-25
 unités de mesure de puissance (touche dBm/W), 2-48
 utilisation

- acquiescement des messages, 2-9
- afficher le menu, 1-13
- décalage d'une mesure de fréquence, 2-22
- décalage d'une mesure de puissance, 2-28
- décaler une mesure de fréquence, 1-22
- décaler une mesure de puissance, 1-26
- déplacement dans le menu, 2-5
- déplacement dans le menu et modification des valeurs des paramètres, 2-44
- entrée numérique, 2-6
- fonctionnement du compteur sur batteries, C-2
- mesure d'une fréquence, 2-12
- mesure d'une fréquence relative, 2-21
- mesure d'une puissance, 2-25
- mesure d'une puissance relative, 2-27
- mesurer une fréquence, 1-19
- mesurer une fréquence relative, 1-21
- mesurer une puissance, 1-24
- mesurer une puissance relative, 1-26

- mettre le compteur sous tension, 1-11
 - modification des états, 2-7
 - réglage de la cadence de mesure, 2-16
 - réglage de la résolution, 2-14
 - réglage de la résolution et de la cadence de mesure, 2-14
 - réglage du facteur de moyennage, 2-18
 - régler la cadence de mesure, 1-35
 - se déplacer dans le menu, 1-13
 - sélectionner l'unité de mesure de puissance, 1-25
 - sélectionner le canal d'entrée, 1-18
 - touches de sélection de fonction, 2-10
 - touches de sélection des autres fonctions, 2-10
 - utilisation de la correction de puissance, 2-31
 - utilisation des touches Clear et Reset/Local, 2-9
 - utilisation des touches de sélection, 2-5
 - utilisation du menu, 2-42
 - utiliser le menu, 1-13
 - utilisation de la correction de puissance, 2-31
 - utilisation des touches Clear et Reset/Local, 2-9
 - utilisation des touches de sélection, 2-5
 - utilisation du menu, 2-42
- V**
- valeur de décalage, 1-27, 2-22, 2-23, 2-29
 - valeur de fréquence, 2-31
 - valeur de perte, 2-31
 - valeur de résolution, 2-14, 2-15, 2-16
 - valeurs numériques, 2-5
 - valeurs par défaut des paramètres, 2-48
 - ventilateur, 1-4
 - ventilateur de refroidissement, C-2

- version de micrologiciel, 2-47
- voyant d'activité des touches de sélection, 1-2
- voyant Gate, 1-2, 1-3, 2-14, 2-15, 2-16
 - cadence de clignotement, 1-3
 - cadence de mesure, 1-3
 - résolution de mesure, 1-3
- voyant Main Power, 1-8
- voyant Standby, 1-2, 1-3

W

- W, mW, uW, 1-6, 2-25

CERTIFICAT DE CONFORMITE

selon les normes ISO/IEC Guide 22 et EN 45014

Nom du fabricant : Hewlett-Packard Company

Adresse du fabricant : Santa Clara Division
5301 Stevens Creek Boulevard
Santa Clara, California 95052-8059
Etats-Unis.

certifie que le produit

Nom du produit : Compteur hyperfréquences en ondes continues

Numéro de modèle : 53150A, 53151A, 53152A

Options du produit : Ce certificat s'applique à toutes les options du produit.

est conforme aux spécifications du produit suivantes :

Sécurité : IEC 1010-1: 1990 + A1 / EN 61010-1: 1993

CEM : CISPR 11: 1990 / EN 55011: 1991 Groupe 1, Classe A
IEC 801-2: 1991 / EN 50082-1: 1992 4 kV CD, 8 kV AD
IEC 801-3: 1984 / EN 50082-1: 1992 3 V/m, 1 kHz 80% AM, 26-1000MHz
IEC 801-4: 1988 / EN 50082-1: 1992 1 kV alimentation, 0,5 kV signaux
IEC 1000-3-2: 1995 / EN 61000-3-2:1995 Harmoniques
IEC 1000-3-3: 1994 / EN 61000-3-3:1995 Scintillement

Informations supplémentaires :

Les modèles de produit de la liste ci-dessus sont conformes aux exigences des directives basses tensions 73/23/EEC et EMC 89/336/EEC et portent de ce fait la marque CE.

Santa Clara, Californie, 3 sept. 1997



Bruce Euler, Quality Engineering Manager

Assistance technique :

Si vous avez besoin d'une assistance technique sur un produit ou une application de test et mesure Hewlett-Packard, veuillez contacter le bureau Hewlett-Packard ou un distributeur de votre pays.

Extrême-Orient :**Corée**

(82-2) 769 0800

Hong Kong

(852) 2599 7889

Indes

(91-11) 682-6000

Japon

Hewlett-Packard Japan Ltd.
Measurement Assistance Center
9-1, Takakura-Cho, Hachioji-Shi,
Tokyo 192, Japan
Tél : (81-426) 56-7832
Télécopie : (81-426) 56-7840

Malaisie

(60-3) 291 0213

Philippines

(63-2) 894 1451

République populaire de Chine

(86-10) 6505-0149

Singapour

(1800) 292 8100

Taiwan

(886-3) 492 9666

Thaïlande

(66-2) 661 3900

Pour les pays d'Extrême-Orient non mentionnés dans cette liste, contactez :

Hewlett-Packard Asia Pacific Ltd.
17-21/F Shell Tower, Times Square,
1 Matheson Street, Causeway Bay,
Hong Kong
Tél : (852) 2599 7777
Télécopie : (852) 2506 9285

Amérique latine :

Hewlett-Packard
Latin American Region Headquarters
5200 Blue Lagoon Drive
9th Floor
Miami, Florida 33126
U.S.A.
(305) 267 4245/4220

Australie/Nouvelle Zélande :

Hewlett-Packard Australia Ltd.
31-41 Joseph Street
Blackburn, Victoria 3130
Australia
1 800 629 485

Canada :

Hewlett-Packard Canada Ltd.
5150 Spectrum Way
Mississauga, Ontario
L4W 5G1
(905) 206 4725

Etats-Unis :

Hewlett-Packard Company
Test and Measurement Organization
5301 Stevens Creek Boulevard
Building 51L-SC
Santa Clara, California 95052-8059
1 800 452 4844

Europe, Afrique et Moyen-Orient :**Afrique du Sud**

(011) 806 1000

Allemagne

(0180) 532 62-33

Autriche

(0) 1 25000-0

Belgique et Luxembourg

(02) 778 34 17

Danemark

45 99 10 00

Espagne

34 1 631 1323

Finlande

(90) 88 721

France

(1) 69.82.60.60

Grèce

(1) 726 4045

Hongrie

(1) 252 4705

Irlande

(01) 284 4633

Israël

(03) 5380 333

Italie

02 - 92 122 241

Norvège

(22) 73 57 50

Pays Baltes

(358) 08872 2100

Pays-Bas

(020) 547 6669

Pologne

(22) 608 7700

Portugal

(11) 482 85 00

République Tchèque

(0042) 2-4743111

Royaume-Uni

(01344) 366 666

Russie

Tél : (7/095) 928-6885
Télécopie : (7/095) 916-9844

Suède

(08) 444 22 77

Suisse

(01) 735 7111

Turquie

(212) 224 59 25

Pour les pays d'Europe/Moyen-Orient et d'Afrique non mentionnés dans cette liste, contactez :

Hewlett-Packard
International Sales Europe
Geneva, Switzerland
Tél : +41-22-780-4111
Télécopie : +41-22-780-4770

Suite de la deuxième page de couverture. . .

Garantie (suite)

HP ne garantit pas que le fonctionnement de ses produits sera ininterrompu ou exempt d'erreur. Si HP ne peut réparer ou remplacer dans un laps de temps raisonnable un produit dans une condition couverte par la garantie, le client pourra être intégralement remboursé du prix d'achat du produit sur simple retour de celui-ci.

Les produits HP peuvent contenir des pièces remises en état, équivalentes à des pièces neuves au niveau des performances, ou pouvant avoir été soumises à un usage fortuit.

La période de garantie commence à la date de livraison ou à la date d'installation dans le cas d'un produit installé par HP. Si le client planifie ou diffère l'installation par HP de plus de 30 jours après la date de livraison, la garantie commencera le 31^{ème} jour après cette date.

La garantie ne s'applique pas aux défauts résultant (a) d'une opération de maintenance ou d'étalonnage incorrecte ou inadéquate, (b) de l'utilisation d'un logiciel, d'une interface, de pièces détachées ou de fournitures fournies par l'acheteur, (c) d'une modification non autorisée ou d'un usage impropre, (d) de l'usage de l'instrument dans des conditions ambiantes sortant des limites spécifiées pour celui-ci, ou (e) d'un site incorrectement préparé ou mal entretenu.

EN DEHORS DES EXTENSIONS PREVUES PAR LES JURIDICTIONS LOCALES, CE QUI PRECEDE CONSTITUE LA SEULE ET UNIQUE GARANTIE APPLICABLE A CE PRODUIT ET EXCLUT TOUT AUTRE GARANTIE ECRITE OU ORALE, EXPLICITE OU IMPLICITE. HP EXCLUT EXPRESSEMENT TOUTE GARANTIE IMPLICITE DU CARACTERE COMMERCIALISABLE DU

PRODUIT OU DE SON ADAPTATION A UN USAGE PARTICULIER.

HP sera responsable des dommages subits par les biens matériels sur la base par incident de la somme la plus importante entre 300 000 \$ et les frais réels payés pour le produit faisant l'objet de la réclamation, et pour les accidents corporels ou mortels, pour autant que de tels accidents auront été reconnus par une juridiction compétente comme ayant été provoqués par un produit HP défectueux .

EN DEHORS DES EXTENSIONS PREVUES PAR LES JURIDICTIONS LOCALES, LES RECOURS MENTIONNES ICI SONT LES SEULS ET UNIQUES RECOURS DU CLIENT. SAUF DANS LES CAS MENTIONNES CI-DESSUS. HP OU SES FOURNISSEURS NE SERONT PAS RESPONSABLES DES PERTES DE DONNEES OU DE TOUT DOMMAGE DIRECT, PARTICULIER, FORTUIT, INDIRECT (Y COMPRIS LE MANQUE A GAGNER ET LA PERTE DE DONNEES), OU AUTRE, QU'IL SOIT FONDE SUR UN CONTRAT, UN PREJUDICE, OU TOUT AUTRE PRINCIPE JURIDIQUE.

Pour la protection des consommateurs en Australie et en Nouvelle Zélande : à l'exception des extensions légalement autorisées, les termes de la garantie exposés ici n'excluent pas, ne restreignent pas, ni ne modifient et viennent en complément des droits statutaires liés à la commercialisation de ce produit.

Assistance

Hewlett-Packard propose des contrats de maintenance et d'autres contrats d'assistance client pour ses produits.

Pour tout besoin d'assistance, contactez le bureau commercial et de service après-vente le plus proche.

Consignes de sécurité (suite)

AVERTISSEMENT
LES INSTRUCTIONS DE REGLAGE AVEC CAPOTS OUVERTS ET D'ENTRETIEN SONT A USAGE EXCLUSIF DE PERSONNELS D'ENTRETIEN QUALIFIES. POUR EVITER TOUT RISQUE D'ELECTROCUTION, N'EXECUTEZ PAS CES OPERATIONS DE REGLAGE OU D'ENTRETIEN SI VOUS N'ETES PAS QUALIFIE POUR LE FAIRE.

AVERTISSEMENT
TOUTE INTERRUPTION DU CONDUCTEUR DE TERRE DE PROTECTION (A L'INTERIEUR OU A L'EXTERIEUR DE L'INSTRUMENT) OU DECONNECTION DE LA BORNE DE TERRE DE PROTECTION CREERA UN RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE QUI POURRAIT ENTRAINER DES BLESSURES (LA MISE A LA TERRE D'UN DES CONDUCTEURS D'UNE PRISE A DEUX CONDUCTEURS NE CONSTITUE PAS UNE PROTECTION SUFFISANTE).

En toute circonstance où il est probable que la protection a été dégradée, l'instrument doit être mis hors service et à l'abri de toute utilisation involontaire.

Si cet instrument est alimenté par l'intermédiaire d'un autotransformateur (afin de réduire la tension), vérifiez que la borne commune est reliée au pôle neutre relié à la terre de la source d'alimentation.

Les instructions de réglage avec capots ouverts et d'entretien sont à usage exclusif de personnels d'entretien qualifiés. Pour éviter tout risque d'électrocution, n'exécutez pas ces opérations de réglage ou d'entretien si vous n'êtes pas qualifié pour le faire.

Afin d'assurer une protection continue contre les incendies, remplacez le (les) fusible(s) secteur par des modèles de même calibre et de même type (par exemple, fusion normale, retardée). N'utilisez pas de fusibles réparés et ne court-circuitez pas les porte-fusibles.

Emissions de bruit acoustique

LpA<47 dB à la position de l'opérateur, en fonctionnement normal, testé selon la norme EN 27779. Tous les résultats sont issus de tests typiques.

Geräuschmission

LpA<47 dB am Arbeitsplatz, normaler Betrieb, geprüft nach EN 27779. Die Angaben beruhen auf Ergebnissen von Typenprüfungen.

Test d'immunité aux charges électrostatiques

Lorsque le produit est testé sans les conditions 8kV AD, 4kV CD et 4kV ID selon la norme IEC801-2, une erreur système peut se produire pouvant affecter les résultats des mesures effectuées pendant ces perturbations. Après retour aux conditions normales, le système corrige automatiquement l'erreur sans intervention de l'utilisateur.



Numéro de référence du manuel 53150-90008

Imprimé aux Etats-Unis, JUILLET 1998