

FF3

FF6

FF6E



Photos to follow!

Deutsch

Frequenzfilter

Seite 3

Zur selektiven Analyse einzelner
Frequenzbänder u. Funkdienste

Bedienungsanleitung

English

Frequency Filters

Page 9

For the analysis of selected
frequency bands and radio
services

Manual

Français

Filtres de fréquence

Page 15

Pour l'analyse séparée des bandes
de hautes fréquences.

Mode d'emploi

Danke!

Wir danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf dieses Gerätes bewiesen haben. Es erlaubt Ihnen eine qualifizierte Analyse entsprechend den Empfehlungen der Baubiologie.

Über diese Anleitung hinaus bieten wir auf unserer Website **Schulungsvideos** zum fachgerechten Einsatz des Gerätes an.

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung unbedingt vor der ersten Inbetriebnahme aufmerksam durch. Sie gibt wichtige Hinweise für den Gebrauch, die Sicherheit und die Wartung des Gerätes.

Thank you!

We thank you for the confidence you have shown in buying this instrument. It allows for a qualified analysis according to the recommendations of building biology.

In addition to this manual you can watch the **tutorial videos** on our website concerning the use of this instrument.

Please read this manual carefully prior to using this instrument. It contains important information concerning the safety, usage and maintenance of this instrument.

Merci!

Nous vous remercions pour la confiance que vous nous avez témoigné par votre achat de cet instrument. Il permet une analyse correspondante aux recommandations de la biologie de l'habitat.

En plus de ce mode d'emploi, vous pouvez aussi vous informer sur la manipulation appropriée de nos appareils de mesure en consultant nos **vidéos d'apprentissage** présentées sur notre site web.

Lire impérativement et attentivement ce mode d'emploi avant la première mise en service. Il comprend des informations importantes concernant la sécurité, l'utilisation et l'entretien de cet appareil.

Deutsch

Stecker, Schalter, LEDs



Abb.: FF6E

Funktionselemente auf der linken Seite des Filters

12 – 15 Volt: Buchse zum Anschluss des Netzteils. Für Langzeitaufzeichnungen kann das Gerät am Netz betrieben werden. (nur FF6 und FF6E)

LED „Low Batt“: Zeigt niedrige Batteriespannung an (eine zuverlässige Messung kann nicht garantiert werden, „Auto-Power-Off“ schaltet schon nach ca. 2 Minuten)

LED „Charge“: Leuchtet, wenn der Akku geladen wird.

Schalter „Auto“: Beim Betrieb mit den HF-Analysern HFE35C, HF58B, HF58B-r, HF59B von Gigahertz Solutions wird „Ein“ und „Aus“ in dieser Schalterstellung automatisch gesteuert. Für andere Geräte „Auto“ = „aus“.

Schalter „On“: Für den Betrieb mit Geräten ohne Fernspeisung (z.B. HF35/38): „Auto-Power-Off“ ist deaktiviert.

Schalter „On/APO“: Wie „On“ nur mit „Auto-Power-Off“.

Buchse „RF in“: Anschluss für die Antenne.



Abb.: FF6E

Funktionselemente auf der rechten Seite des Filters

Buchse „RF-out“: Buchse zum Anschluss an das HF-Messgerät

Frequenzwahlschalter: Zur Einstellung des zu messenden Frequenzbandes. Die Durchgangsdämpfung wird durch interne Verstärker / Kompensationsschaltungen ausgeglichen, d.h. am HF-Messgerät kann der Messwert einfach abgelesen werden. LEDs auf der Geräte-Oberseite zeigen das gewählte Band an (nicht FF3) .

„**ALL**“ = Allpass, d.h. die gesamte Bandbreite von 27 MHz bis 3,3 GHz wird durchgelassen.

„**LP10**“ = Frequenzen unterhalb von 1000 MHz werden durchgelassen. (nur FF6E)

„**HP11**“ = Frequenzen über 1100 MHz werden durchgelassen. (nur FF6, FF6E)

„**GSM9 und GSM18**“ steht für das untere und das obere GSM-Band.

Die anderen Schalterstellungen bringen jeweils nur die genannten Dienste zur Anzeige am Messgerät (TETRA und DVBT nur FF6E)

Montage

Die Antenne (UBB oder LogPer) wird in den Kreuzschlitz in der Stirnseite des Filtergehäuses gesteckt (Vorsicht: Nicht zu tief!) und das Antennenkabel mit der Antennenbuchse links unten im Filter verbunden. Dabei das Kabel nicht knicken! Der Filter wird über das mitgelieferte schwarze Kabel mit dem Antenneneingang des HF-Messgeräts verbunden.

Hinweis:

Über das Kabel kann es unabhängig vom Filter zu HF-Störeinkopplungen in das angeschlossene Breitbandmessgerät kommen. Beispiel: In unmittelbarer Nähe von DECT-Basisstationen kann, fast unabhängig von der Filtereinstellung, das typische DECT-Geräusch auf dem Lautsprecher des HF-Messgeräts zu hören bzw. der entsprechende falsche Messwert auf dem Display abzulesen sein.

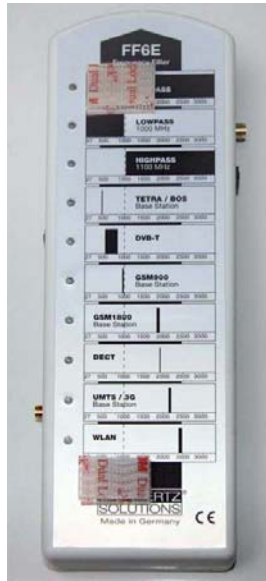
Durch einen kleinen Eingriff können wir unsere HF-Analyser dagegen „immun“ machen. Bitte kontaktieren Sie uns bei Interesse.

Alternativ können Sie unsere „Huckepack“-Lösung verwenden, welche das Problem von vorne herein ausschließt (jedoch die Leuchtdioden abdeckt!).



Dem FF6 und FF6E liegen die entsprechenden SMA-Adapter und selbstklebendes Klettband zur Fixierung bei. (für FF3 als Zubehör bestellbar).

Montage der „Huckepacklösung“



1. Kleben Sie je ein Klettband-Paar oben und unten auf den Filter (Position gemäß der Abbildung!) und ziehen Sie die obere Schutzfolie ab.
2. Drücken Sie nun Ihr HF Messgerät von oben genau passend auf den Filter.
3. Schrauben Sie seitlich den Verbindungsstecker an. (gemäß obiger Abb.)

Funktion

Das Funktionsprinzip der Filter ist es, nur ein bestimmtes Frequenzband „durchzulassen“ während alle anderen Frequenzen unterdrückt werden – je selektiver desto besser.

Schon der FF3 weist mit ca. 25 bis 30 dB¹ (= Faktor 1.000) über alle Einzelfilter hinweg eine richtungsweisend hohe Trennschärfe auf. Diese wird allerdings von unseren Typen FF6 und FF6E nochmals deutlich übertroffen: Hier beträgt die Trennschärfe zwischen den Diensten durchschnittlich 50 bis über 60 dB¹ (= Faktor 1.000.000).

Alle Filter inkl. dem Allpass (also der „Bypass“-Position, in welche der volle Frequenzgang der Antenne durchgelassen wird), sind kompensiert, d.h. die Durchgangsdämpfung wird durch frequenzabhängige Verstärkung ausgeglichen. Es sind also keinerlei Umrechnungen nötig – die Messwerte können direkt abgelesen werden.

¹ Zwischen DECT und GSM1800, welche direkt aneinander angrenzen und somit systembedingt nicht genauso gut voneinander getrennt werden können, wird etwa die Hälfte erreicht.

Dies ist aus zweierlei Gründen von Bedeutung:

- Es erlaubt eine rationelle Messung und der Filter kann die ganze Zeit dem Messgerät vorgeschaltet bleiben.
- Auch bei Langzeitaufzeichnungen bestimmter Quellen mit einem externen Datenlogger (z.B. der NFL- oder NFA-Baureihe) brauchen keinerlei Umrechnungen vorgenommen werden.

Vorteile der Frequenzfilter gegenüber Spektrumanalysern

Zeitersparnis durch vereinfachte Geräteeinstellung und Messung, da der gesamte Frequenzbereich des jeweiligen Dienstes auf einmal betrachtet wird und auch eine breitbandige Betrachtung „auf einen Blick“ möglich ist.

Durch die selbsterklärende Bedienung weniger anfällig für Fehleinstellungen und die daraus resultierenden Messfehler.

Genauigkeit

Die zusätzliche Toleranz, die durch die eigene Welligkeit des Filters verursacht wird, beträgt weniger als +/- 2 dB (meist weniger). Messgerätespezifische Korrekturfaktoren für bestimmte Signale (z.B. UMTS, DVBT oder Radar) sind auch mit Filter anzuwenden.

Anwendung

Um die **Gesamtbelastung** im Raum innerhalb eines der Frequenzbereiche des Filters zu ermitteln, schalten Sie auf die entsprechende Filterposition und gehen gemäß der allgemeinen Anleitung Ihres HF-Messgerätes vor.

Zum Vermessen der **Emission einer einzelnen HF-Quelle** sollten Sie eine Log.Per.-Antenne verwenden und möglichst mit „Peak-hold“ und unter leichtem Schwenken einige Sekunden in Richtung dieser Quelle messen um einen belastbaren Wert zu erhalten.

Warum gibt es den Tiefpass 1000 MHz und den Hochpass 1100 MHz?

Diese beiden Filter ermöglichen eine schnelle, grobe Aufteilung der Belastungsquellen in die unteren (häufig noch ungepulsten) und die oberen (zumeist gepulsten) Dienste. Der kritische Übergangsbereich (kein analoger Filter ist unendlich „scharf“) wurde deshalb in den wenig belegten Bereich von 1000 bis 1100 MHz gelegt.

Stromversorgung und Laden des Akkus

In der Schalterstellung „Auto“ wird automatisch die Spannungsquelle mit der größten Restspannung verwendet (nur mit unseren HF-Analysern HFE35C, HF58B - HF59B).

„Low Batt.“ leuchtet erst, wenn beide Spannungsquellen nicht mehr genügend Spannung haben. Wenn „Low Batt.“ leuchtet, ist keine zuverlässige Messung mehr möglich.

Zum Laden den Schalter links auf „Auto“ stellen und HF-Analyser entweder ausschalten oder vom Filter trennen. Der Filter kann nicht über den HF-Analyser geladen werden. Die grüne „Charge“ – LED zeigt an, wenn das Gerät geladen wird.

Es wird nicht empfohlen, den FF3 mit Akkus oder der UBB-Antenne zu betreiben!

English

Sockets, switches, LEDs



FF6E shown

Functional elements on left hand side of Filter

12 – 15 Volt: Socket for connecting to charger unit. For long term monitoring power from the charger may be used. (FF6 and FF6E only)

LED „Low Batt“: Indicates low battery voltage (reliable measurements no longer guaranteed, „Auto-Power-Off“ will switch off after about 2 minutes)

LED „Charge“: Indicates charging of the accumulator.

Switch „Auto“: If connected to the HF-Analysers HFE35C, HF58B, HF58B-r, HF59B of Gigahertz Solutions „On“ and „Off“ will be automatically controlled, for all other meters „Auto“ means „off“.

Switch „On“: For operation with instruments without remote power supply (e.g. HF35C / HF38B): „Auto-Power-Off“ is de-activated.

Switch „On/APO“: Same as „On“, however with „Auto-Power-Off“ activated.

Socket „RF in“: For connecting the antenna.



FF6E shown

Functional elements on right hand side of Filter

Socket „RF-out“: Socket for connecting the filter to the HF-Analyser

Frequency selector switch: For selection of the frequency band to be analysed. Internal amplifiers/compensating circuitry ensures that the HF-meter displays the actual flux density directly, without needing an extra correction for the filter characteristic. LEDs on the facing side indicate the band selected (except FF3) .

„ALL“ = Allpass, i. e. the full band from 27 MHz to 3,3 GHz supplied by filter to meter.

„LP10“ = Only Frequencies below 1000 MHz can pass. (FF6E only)

„HP11“ = Only Frequencies beyond 1100 MHz can pass. (FF6, FF6E only)

„GSM9“ and „GSM18“ select either the lower or the upper GSM-band.

The other switch settings select only the services indicated on the filter. (TETRA and DVBT by FF6E only)

Assembly

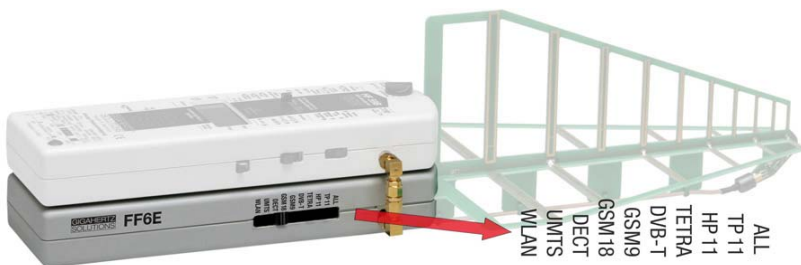
Insert the antenna (UBB or LogPer) into the crossed slot on the front side of the filter housing. (Be careful: Not too deep!) Connect cable of the antenna to antenna socket on lower left hand side of the filter. Make sure not to bend the cable sharply! Connect the filter „RF out“ to the antenna socket of HF-Analyser.

Caution:

The filter-to-HF-Analyser-cable may pick up stray HF signals, bypassing the filter. Example: Very close to DECT-base stations you might hear the typical DECT sound on the speaker of the analyser almost irrespective of the filter setting and also read out the corresponding measurement on the display.

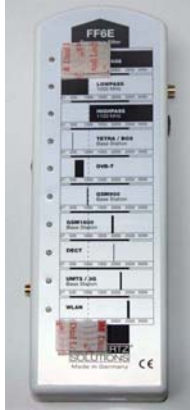
We can modify our HF-analysers to prevent this. If interested please contact us.

As an alternative you could use our „piggy-back“ arrangement (which will cover the LEDs, however!).



FF6 and FF6E include the SMA-Adapter and self-adhesive “Velcros[®]” to do this. (For FF3 you can order these as accessories).

Assembly of the „piggy-back” arrangement



1. Glue one pair of “Velcros[®]” each to the filter upper and lower side (position as shown!) and pull off the upper protective film.
2. Now press your HF analyser exactly fitting on to your filter.
3. Screw the connecting plug to both of them as shown.

How the filter works

The task of the filter is to let pass the frequency band under investigation without distortions and to suppress all other frequencies – the more selective the better.

Our FF3 already provides a leading-edge selectivity of 25 to 30 dB² (= Factor 1.000) across all frequency bands. For professional requirements this is topped by our FF6 and FF6E with a typical selectivity between the services of 50 dB, up to more than 60 dB¹ (= Factor 1.000.000).

All filters including the Allpass (which lets pass the whole frequency band of the antenna), are compensated, i.e. the attenuation of the filter circuitry is balanced by frequency dependent amplifiers. Therefore there is no need for additional correction factors for the filters – the analyser’s readings may be used as they are. This is good for two reasons:

- It facilitates efficient measurements, and the filters may remain connected to the instrument all the time.
- Also for long term monitoring of certain sources by data logger (e.g. of the NFL- or NFA-product line) the recorded data can be used as they are.

² DECT and GSM1800 are directly adjacent. Therefore by the sheer physical constraints of analog technology our filters achieve about half of that discrimination.

Advantages of frequency filters over spectrum analysers

There are time savings by faster setting and measuring, as the full frequency band of the particular service is monitored simultaneously and a broadband observation “at a glance” is possible, too.

The handling is self-explanatory and therefore less liable to wrong settings and errors which would result.

Accuracy

The additional tolerance due to the slightly undulating attenuation over frequency is less than +/- 2 dB, for most of it much less. Correction factors for special signals (e. g. UMTS/3G or Radar) specific for the instrument used are to be applied as before.

How to use

In order to **find out the total pollution** in a room within one of the frequency ranges of the filter please switch to the respective switch position and proceed according to the manual of your HF meter.

For **measuring the emission of a single HF source** you should use a log.-per. Antenna and preferably the “peak hold” setting of your instrument. Then measure under moderate panning of the instrument in the direction of the source for some seconds in order to obtain valid results.

Why the low pass 1000 MHz and the high pass 1100 MHz?

These two filters permit to separate coarsely lower frequency sources (mostly still unpulsed services) from the higher frequency services (mostly pulsed). The sensitive transition range (no

analogue filter is indefinitely „steep“) has therefore been put into the scarcely used 1000 to 1100 MHz range.

Power supply and recharging the batteries

With the switch set to „Auto“ and connected to one of our HF analysers (only) the set will use the source of power with the highest voltage.

„Low Batt.“ will be indicated only after the voltage of both sources has reached the alert limit. When that LED is on, you can no longer depend on readings taken

To recharge set the left hand switch to „Auto“ and either switch off or disconnect the HF-Analyser. You cannot recharge the filter through the analyser. The green „Charge“ – LED indicates recharging in progress.

It is not recommended to operate the FF3 filter with rechargeable batteries or the UBB-antenna!

Français

Prises, interrupteurs, LEDs



Filtre FF6E

Fonction des éléments situés sur le côté gauche du filtre

12 – 15 Volt: Prise pour le raccordement de l'alimentation. Pour les mesures de longues durées, l'appareil peut être branché au réseau électrique avec son transformateur (FF6 et FF6E).

LED „Low Batt“: Affiche le niveau de l'accumulateur. (extinction automatique „Auto-Power-Off“ si la tension est trop faible après +/- 2 minutes).

LED „Charge“: S'allume lorsque l'accu. est chargé.

Interrupteur „Auto“: Si il est utilisé avec des analyseurs HF de la gamme HFE35C, HF58B, HF58B-r, HF59B de Gigahertz Solutions „On“ et „Off“ seront automatiquement contrôlés. Pour toutes les autres « Auto » signifie « Off ».

Interrupteur „On“: Pour l'exploitation avec des appareils sans contrôle automatique „On“ / „Off“. La coupure automatique (Auto-Power-Off) est désactivée.

Interrupteur „On/APO“: Pour l'utilisation de l'appareil avec l'„Auto-Power-Off“ activé.

Prise „RF in“: Connexion pour l'antenne.



Filtre FF6

Fonction des éléments situés sur le coté droit du filtre.

Prise „RF-out“: Sortie pour connecter un appareil de mesure HF.

Interrupteur de sélection des bandes de fréquences: Il permet de sélectionner les bandes de fréquences à mesurer. Un circuit de compensation permet de passer les bandes de fréquence sans atténuation afin de lire simplement l'intensité à l'écran. La position du filtre s'affiche par une diode LED colorée située sur la face avant de l'appareil. (sans FF3)

„ALL“ = Toute la bande de fréquence est transmise de 27 MHz à 3,3 GHz.

„LP10“ = Pour la bande de fréquence située en dessous de 1000 MHz peut passer (FF6E)

„HP11“ = Pour la bande de fréquence située au-dessus de 1100 MHz. (FF6 et FF6E)

„GSM9 et GSM18“ = Bande de fréquence GSM basse et haute (GSM 900 et DCS 1800).

„WLAN“ = Réseaux sans fils (Wi-Fi etc...). Les autres positions correspondent aux autres services (TETRA et DVB-T uniquement avec le modèle FF6E).

Assemblage

Pour utiliser le filtre avec l'appareil de mesure HF, une fente à l'avant est prévue pour y connecter l'antenne. L'antenne est connectée en bas, sur le coté gauche, dans la prise d'entrée du filtre (RF in). Ne pliez pas le câble ! Le filtre est connecté à l'instrument de mesure par le câble noir de liaison « sma » ou avec la double douille « sma » verticale entre l'entrée de l'antenne de l'appareil de mesure et la sortie (RF out) du filtre.

Remarque :

Avec l'usage du long câble de liaison, il se peut que l'instrument de mesure HF à proximité immédiate d'une station de base DECT capte le signal indépendamment de l'usage du filtre. Le son caractéristique du DECT sera audible dans le haut parleur de l'appareil.

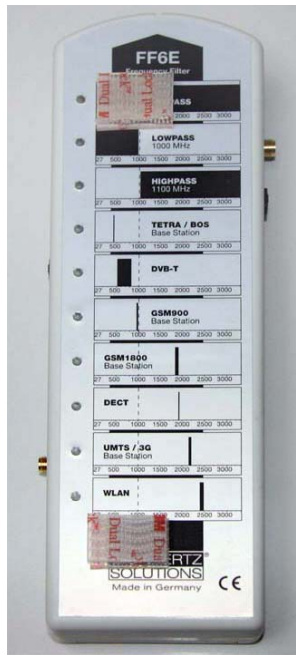
Nous pouvons modifier nos analyseurs HF pour éviter cela. Si vous êtes intéressé, contactez-nous !

Comme solution alternative, vous pouvez utiliser notre configuration de deux appareils superposés (ce qui empêchera la vision des diodes LEDs cependant).



Les filtres FF6 et FF6E comprennent un adaptateur SMA et des adhésifs "Velcros®". (Pour le modèle FF3 vous pouvez commander ces accessoires).

Assemblage superposé des appareils



1. Collez les paires de “Velcros[®]” au dessus et en dessous du filtre (comme indiqué sur la photo) et retirez le film protecteur.

2. Maintenant, appuyez le dos de votre analyseur HF exactement par-dessus le filtre en prenant soin de respecter la position la plus exacte possible.

3. Connectez la douille SMA verticale pour relier les deux appareils comme indiqué sur la photo précédente.

Fonctionnement

Le principe de fonctionnement des filtres est de pouvoir mesurer séparément des bandes de fréquences sans tenir compte de celles situées en dessous et au-dessus – Plus c’est sélectif et mieux c’est.

Le filtre FF3 diminue déjà la réception des autres fréquences non souhaitées d’un niveau d’atténuation de 25 à 30 dB³ (= facteur 1.000) vers les autres services. Avec les filtres de type FF6 et FF6E, l’atténuation est largement améliorée. Typiquement, ils atténuent de 50 jusqu’à plus de 60 dB (=facteur 1.000.000).

Tous les filtres, y compris le « Allpass » (bande complète) sont compensés, c'est-à-dire que l’atténuation est compensée par une amplification dépendant de la fréquence. Il n’y a aucune conversion à faire. La valeur peut-être lue directement.

³ Avec le DECT et le GSM1800, les deux frontières ne sont pas faciles à définir entre les canaux de fréquences. Donc un séparateur de 20 à 30 dB a été installé.

Ceci est important pour deux raisons:

- Il permet une mesure rationnelle et le filtre peut rester tout le temps en amont.
- Lors de l'usage d'un appareil capable d'enregistrement des données (datalog) pour réaliser des campagnes de mesure de longues durées (par exemple avec la gamme NFL et NFA), il n'y a pas besoin de convertir les données.

Avantages d'un filtre de fréquence par rapport à un analyseur de spectre.

Un gain de temps est réalisé grâce à un réglage et à un mesurage simplifié car il est possible d'examiner à la fois toutes les fréquences de chaque service respectif et aussi d'inspecter les valeurs globales de la large bande totale.

Le maniement est évident de sorte qu'on évite des erreurs de réglage et des mesurages erronés.

Précision

Une faible tolérance supplémentaire doit être prise en considération pour toutes les fréquences de moins de +/- 2 dB. Les facteurs de correction pour des signaux spéciaux (UMTS/3G et radars) doivent être utilisés comme précédemment.

Comment l'utiliser ?

Pour **évaluer l'exposition globale** dans une pièce et dans une des gammes de fréquences du filtre, commutez l'interrupteur sur la position souhaitée du filtre et procédez selon les instructions générales de votre appareil de mesure HF.

Pour **déterminer l'émission d'une seule source HF**, il faut utiliser l'antenne Log-pér. et de préférence mesurer avec la fonction « Peak-Hold » en tournant l'appareil un peu pendant quelques secondes vers la source en question, afin d'obtenir une valeur fiable.

Pourquoi y a t'il un filtre passe-bas de 1.000 MHz et un filtre passe-haut de 1.100 MHz ?

Ces deux filtres permettent de faire une mesure séparée des sources de fréquences basses (généralement non pulsées) et des sources de fréquences hautes (souvent pulsées). La transition d'une bande de fréquence à l'autre (pas de filtre analogique, la transition est immédiate) a été cependant décidée entre les bandes très peu utilisées de 1000 à 1100 MHz.

Alimentation

Avec l'interrupteur en position « Auto », le filtre connecté à un de nos analyseurs HFE35C, HF58B, HF58B-r, HF59B, la source de tension appliquée est automatiquement gérée par rapport à celle qui possède la tension résiduelle la plus haute.

« Low Batt » apparaîtra lorsque les deux sources de tension ne sont plus suffisantes. La mesure n'est plus fiable non plus. Lorsque la diode « Low Batt » est allumée, il ne vous reste plus beaucoup de temps pour utiliser votre appareil.

Pour **recharger** le filtre, positionnez l'interrupteur de gauche sur „Auto“ et éteignez ou déconnectez l'analyseur HF. La diode „Charge“ verte indiquera le chargement. Vous ne pouvez pas recharger le filtre par l'intermédiaire de l'analyseur HF.

Il n'est pas conseillé d'utiliser le filtre FF3 sur accumulateurs rechargeables ou avec l'antenne UBB à large bande de fréquence.

Model	Service	Frequency*
FF6 / FF6E		> 1100 MHz
FF6E only		< 1000 MHz
FF6E only	TETRA / BOS	380 - 400 MHz
FF6E only	DVB-T	480 - 800 MHz
All types	GSM 900	925 - 960 MHz
All types	GSM 1800	1805 - 1870 MHz
All types	DECT	1880 - 1900MHz
All types	UMTS	2110 - 2170 MHz
All types	WLAN	2400 - 2484 MHz

* Spezifiziertes Frequenzband des Dienstes
 Specified frequency band of the Service
 Bandes de fréquences spécifiques

Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

Gigahertz Solutions GmbH
Am Galgenberg 12
90579 Langenzenn
Germany

Telefon 09101 9093-0, Fax -23

www.gigahertz-solutions.de
www.gigahertz-solutions.com
www.gigahertz-solutions.fr

Ihr Partner vor Ort / Your local partner /
Votre partenaire local: