

## Analyseur de spectre portable R&amp;S®FSH3

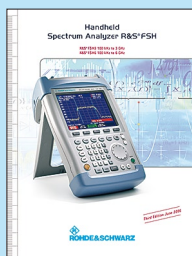
## Mesure de puissance dans le domaine des codes sur stations de base 3GPP

L'analyseur de spectre portable R&S®FSH3 excelle déjà depuis trois ans dans l'exécution de toutes les tâches de mesure nécessaires à l'installation et à la maintenance des stations de base de radiocommunication mobile. Grâce à sa nouvelle option logicielle R&S®FSH-K4, la mesure de la puissance dans le domaine des codes sur stations de base 3G, y compris l'analyse de l'EVM et du scrambling code, est désormais possible.



Fig. 1 Qu'il s'agisse d'une nouvelle installation ou de la maintenance de stations de base, de la recherche de défaut de câble sur site, de tâches de mesures en développement ou en réparation, le R&S®FSH3 couvre un large spectre d'applications grâce à ses nombreuses possibilités de mesure.

Autres informations et fiche technique sous [www.rohde-schwarz.com](http://www.rohde-schwarz.com) (mot clé : FSH3)



## Mesures de la puissance dans le domaine des codes sur le terrain

L'analyse de la puissance dans le domaine des codes (CDP – Code Domain Power) pour les stations de base 3G était jusqu'ici réservée aux analyseurs de spectre haut de gamme dont la dimension et le poids ne les rendent toutefois utilisables sur le terrain que sous certaines réserves. Le R&S®FSH3 (fig. 1) a été en revanche spécialement conçu pour

les travaux extérieurs : il est compact, léger et dispose d'une grande autonomie sur batterie.

Pour l'analyse dans le domaine des codes, la mémoire des données I/Q du R&S®FSH3 a été étendue de façon à pouvoir enregistrer des segments de signal d'une durée d'environ 1,2 ms, ce qui permet de détecter les canaux de code nécessaires à l'analyse CDP et de déterminer leur puissance ainsi que d'autres caractéristiques.

Outre la puissance totale du signal 3G, le R&S®FSH3 détermine également la puissance dans les canaux de code suivants :

- ◆ Common Pilot Channel (CPICH)
- ◆ Primary Common Control Physical Channel (P-CCPCH)
- ◆ Primary Synchronisation Channel (P-SCH)
- ◆ Secondary Synchronisation Channel (S-SCH)

L'analyse de la qualité du signal offre toutefois davantage : pour le Common Pilot Channel (CPICH) et le Primary Common Control Physical Channel (PCCPCH), l'analyseur détermine également sur demande le vecteur d'erreur EVM (Error Vector Magnitude). Le rapport signal/bruit exerce en outre une influence déterminante sur la qualité du signal. En effet, le rapport de l'énergie chip ( $E_c$ ) sur la densité de puissance du signal perturbateur ( $I_0$ ) est décisif dans un système WCDMA. Il va de soi que le R&S®FSH3 maîtrise cette mesure également (fig. 2). Enfin, l'écart de la fréquence porteuse (Carrier Frequency Error) est aussi mesuré et affiché. La précision de mesure peut être augmentée si l'on injecte directement la fréquence de référence de la station de base dans le R&S®FSH3.

## Indispensable : Level Adjust et recherche du Scrambling Code

Avec quelle puissance la station de base émet-elle et avec quel Scrambling Code les canaux de code sont-ils codés ? Telles sont les questions essentielles qui se posent avant de commencer les mesures sur une station de base 3G : le R&S®FSH3 y trouve les réponses lui-même. Par une simple pression sur la touche de fonction « Level Adjust », l'analyseur détermine le réglage optimal du niveau pour la puissance appliquée. Une autre pression de touche permet de détecter le Scrambling-Code de la station de base, lequel est ensuite automa-

Fig. 2  
Tous les résultats sont représentés clairement sur l'écran du R&S®FSH3 sous forme de tableau.

3GPP BTS CDP	
Synchronization Result	SVHC OK
Scrambling Code (prm/sec)	312 / 0
CPICH Slot Number	0
Center Frequency	2.1326 GHz
Carrier Frequency Error	232 Hz
Total Power	-32.5 dBm
CPICH (15 ksps, Code 0)	
Power	-42.6 dBm
Symbol EVM	7.3 % rms
P-CCPCH (15 ksps, Code 1)	
Power	-43.2 dBm
Symbol EVM	8.1 % rms
P-SCH Power	-49.6 dBm
S-SCH Power	-45.8 dBm
←	
VIEW SCR CODES	LEVEL ADJUST
SCRAMB CODE	ANT DIV DISPLAY

Fig. 3  
Affichage de tous les scrambling codes détectés et de la puissance CPICH correspondante.

3GPP BTS CDP	
Synchronization Result	SVHC OK
Scrambling Code (prm/sec)	381 / 0
CPICH Slot Number	2
Center Frequency	2.1326 GHz
Carrier Frequency Error	-75 Hz
Total Power	-57.3 dBm
CPICH (15 ksps, Code 0)	
Power	-66.3 dBm
Ec/Io	-9.0 dB
P-CCPCH (15 ksps, Code 1)	
Power	-72.0 dBm
prm / sec	CPICH Power
381 / 0	-66.4 dBm
377 / 0	-67.6 dBm
57 / 0	-71.6 dBm
←	
VIEW SCR CODES	LEVEL ADJUST
SCRAMB CODE	ANT DIV DISPLAY

tiquement utilisé pour le décodage des canaux de code. Un aperçu rapide des stations de base voisines est également possible. Sur demande, jusqu'à huit scrambling codes avec les puissances CPICH respectives sont indiqués sur une liste et triés automatiquement en fonction de la puissance (fig. 3).

Ainsi, en pratique, quatre pas de commande suffisent pour afficher les valeurs de mesure CDP :

- ◆ Choix de la fonction 3GPP CDP
- ◆ Réglage de la fréquence centrale
- ◆ Optimisation du niveau de référence avec « Level Adjust »
- ◆ Recherche automatique du Scrambling Code

Si la station de base est dotée de deux antennes (Antenna Diversity), il est alors possible de choisir l'antenne sur laquelle le R&S®FSH3 doit se synchroniser.

## Conclusion

Il est difficilement concevable d'installer ou de maintenir une station de base sans le R&S®FSH3. En effet, avec ses options analyse de réseau scalaire et vectorielle (R&S®FSH-K2), localisation de défauts sur câbles (R&S®FSH-B2) ainsi qu'avec sa toute nouvelle option analyse de la puissance dans le domaine des codes (R&S®FSH-K4), cet analyseur pratique et léger répond parfaitement à toutes les exigences.

Rainer Wagner