

Nouvelles fonctions pour le générateur de signaux hyperfréquence R&S®SMF100A

Deux nouvelles options du générateur de signaux hyperfréquence R&S®SMF100A renforcent sa position défiant toute concurrence. Alors que l'option Puls Train R&S®SMF-K27 permet pour la première fois la réalisation de scénarios d'impulsions librement configurables, l'option Power Analysis R&S®SMF-K28 autorise des applications jusqu'ici réservées aux analyseurs de réseau et aux analyseurs de puissance haut de gamme.

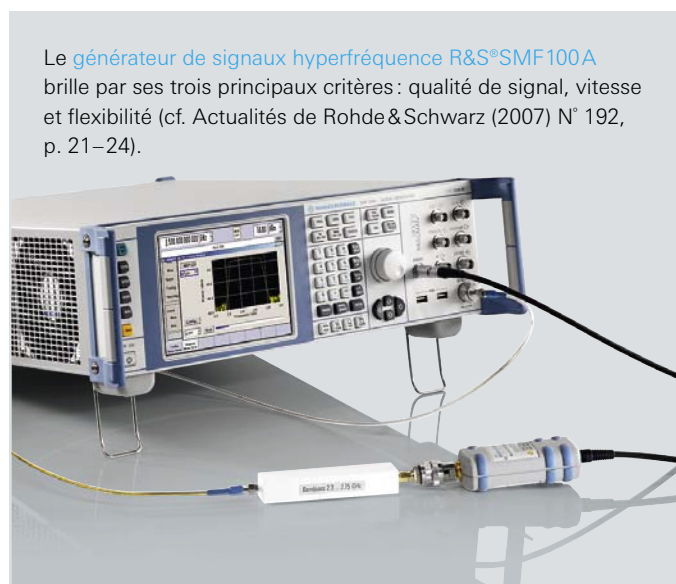
L'option Puls Train R&S®SMF-K27

En général, les générateurs de signaux peuvent produire des impulsions simples et doubles à durée et intervalle entre les impulsions réglables. La simulation de scénarios plus complexes, tels que notamment :

- Durée et/ou écart d'impulsions entachés de gigue
- Durée et/ou écart d'impulsions croissants
- Séquences d'impulsion différentes, par exemple de 100 impulsions de 10 ns, suivies de 200 impulsions de 20 ns est depuis quelque temps de plus en plus demandée et ce, notamment dans le secteur Aerospace&Defense (radar).

Pour la simulation de ces signaux exigeants, des générateurs de signaux vectoriels ont jusqu'à présent été utilisés, lesquels comportent toutefois les inconvénients suivants :

- Prix élevé (matériel très complexe)
- Faible dynamique (suppression de la porteuse lors des coupures d'impulsion)
- Pente de flanc réduite (en raison du taux d'échantillonnage limité)



Le générateur de signaux hyperfréquence R&S®SMF100A brille par ses trois principaux critères : qualité de signal, vitesse et flexibilité (cf. Actualités de Rohde&Schwarz (2007) N° 192, p. 21-24).

La nouvelle option Puls Train R&S®SMF-K27 combine les avantages des modulateurs d'impulsion traditionnels avec la flexibilité de solutions basées mémoire grâce à la libre définition du signal de contrôle du modulateur. Ainsi, les excellentes caractéristiques du modulateur d'impulsion R&S®SMF-K3 dans le générateur sont préservées :

- Durée et intervalle d'impulsions réglables entre 5 ns et 5 ms
- Temps de montée <10 ns
- Rapport On/Off >80 dB

Plus de 2000 impulsions individuelles peuvent être regroupées en une séquence d'impulsion, chaque impulsion individuelle pouvant être répétée plusieurs fois. La séquence peut être aisément éditée sous forme de tableau. La figure 1 illustre un exemple de signal composé de deux bursts de dix impulsions individuelles chacun. Avant d'être généré, le signal peut également être visualisé sous forme de graphique (figure 2).

En plus de l'entrée manuelle sous la forme indiquée ci-dessus, des listes sous format Excel ou texte peuvent également être importées. Ainsi, des exigences particulières peuvent même être satisfaites – comme par exemple des largeurs d'impulsion entachées de gigue à fonctions de densité de probabilité spécifiques – sans que l'interface utilisateur du générateur de signaux en soit pour autant surchargée.

Un signal non modulé (CW) est généralement émis pendant l'impulsion. La flexibilité du générateur de signaux hyperfréquence R&S®SMF100A permet toutefois de combiner également la modulation d'impulsion avec d'autres modulations et modes opératoires. Ainsi, l'ensemble séquence d'impulsion/modulation FM synchronisée par les flancs du signal de modulation d'impulsion représente ici un mode de fonctionnement particulièrement intéressant. Si l'on choisit un signal BF en dent de scie, des « chirps » sont émis pendant le temps d'impulsion actif, c'est-à-dire que le signal de la porteuse est rapidement balayé sur une gamme de fréquence déterminée.

L'option Power Analysis R&S®SMF-K28

Depuis un certain temps déjà, les sondes de mesure de puissance R&S®NRP-Zx peuvent être utilisées avec les générateurs de signaux R&S®SMU200A, R&S®SMA100A, R&S®SMF100A, R&S®SMB100A et R&S®AMU200A pour corriger la réponse en fréquence du montage de mesure ou encore réaliser des mesures de puissance.

La nouvelle option Power Analysis R&S®SMF-K28 permet désormais au générateur de signaux R&S®SMF100A doté d'une sonde de mesure de puissance de couvrir des applications réservées jusqu'à présent aux analyseurs d'impulsion ou aux analyseurs de réseau scalaires. Les clients dont les applications ne requièrent ni performance ni flexibilité maximales et qui utilisent déjà pour d'autres raisons un R&S®SMF100A, disposent avec cet ensemble générateur/sonde d'une alternative économique.

Mesure de réponses en fréquence

L'entrée de l'objet sous test, par exemple d'un filtre ou d'un amplificateur, est raccordée à la sortie RF du générateur de signaux. La sonde de mesure de puissance capte le signal à la sortie de l'objet sous test et permet l'affichage du niveau de puissance sur le générateur de signaux (fig. 3). Si celui-ci balaye la gamme de mesure souhaitée, la suite des résultats de mesure représente la réponse en fréquence de l'objet sous test.

La courbe de mesure peut être évaluée avec quatre marqueurs et enregistrée sous forme de graphique ou de fichier Excel. Pour pouvoir utiliser de façon optimale la surface de l'écran du R&S®SMF100A en fonction de la tâche de mesure, la répartition des fenêtres peut être variée par plusieurs paliers. La figure 4 montre un exemple de représentation avec le panneau de configuration.

Le nombre de points de mesure et la précision de niveau peuvent être configurés selon différents pas. La durée de

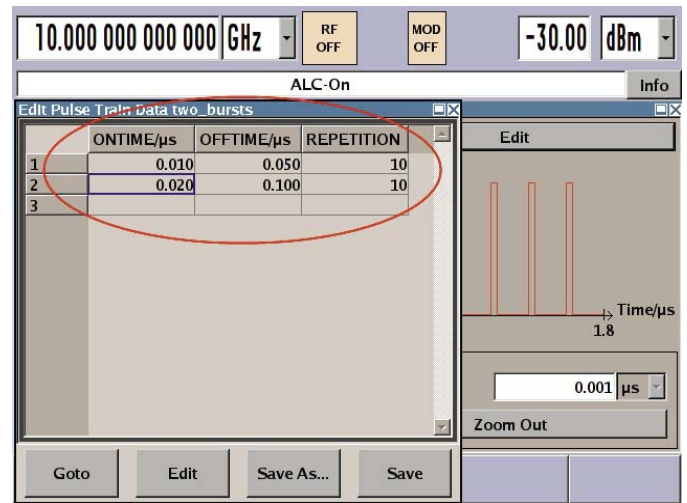


Fig. 1 Entrée d'une séquence d'impulsion.

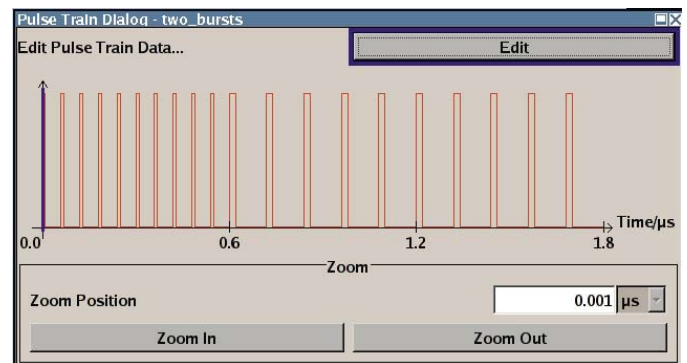
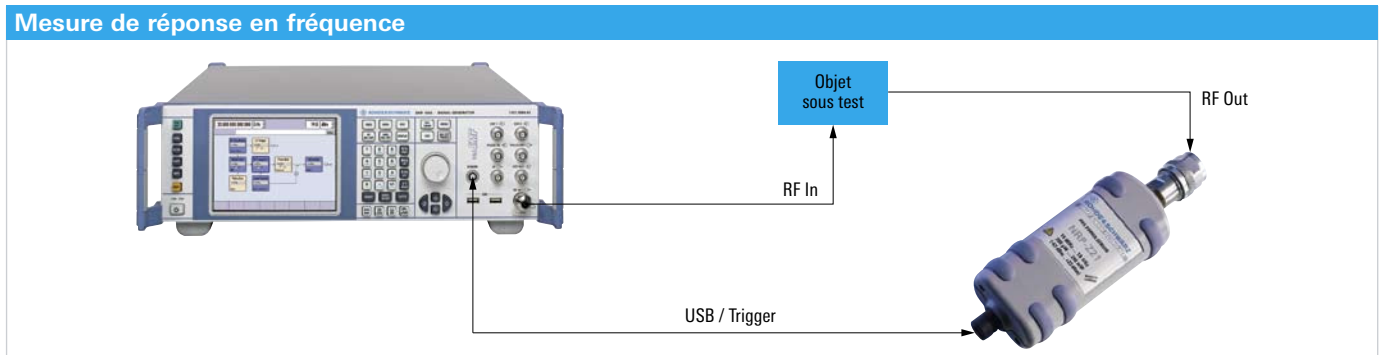


Fig. 2 Prévisualisation de l'enveloppe de la séquence d'impulsion en figure 1.

mesure et la dynamique dépendent de la sonde utilisée. Pour le R&S®SMF100A, la sonde R&S®NRP-Z21 est idéale car elle permet d'obtenir avec un temps de balayage d'environ deux secondes une précision de niveau <0,1 dB pour un niveau de -40 dBm.

Fig. 3 Montage de mesure avec l'option Power Analysis R&S®SMF-K28 pour mesurer les réponses en fréquence avec la sonde de mesure de puissance R&S®NRP-Z21.



Mesure de la compression

Les spécifications d'un objet sous test – par exemple d'un amplificateur – peuvent en outre nécessiter la mesure des caractéristiques de compression. Le montage de mesure utilisé est identique à celui décrit au paragraphe précédent mais au lieu de la fréquence, c'est le niveau du générateur de signaux qui est balayé.

Mesure de l'enveloppe RF

Si l'on mesure les niveaux de puissance avec une séquence rapide, on peut distinguer l'enveloppe du signal de mesure. La sonde de puissance R&S®NRP-Z81, avec laquelle des impulsions d'une durée de seulement 150 ns peuvent être représentées avec une haute résolution, convient particulièrement pour la mesure de l'enveloppe (fig. 5).

En conclusion

Les nouvelles options Puls Train R&S®SMF-K27 et Power Analysis R&S®SMF-K28 étendent le générateur de signaux hyperfréquence R&S®SMF100A à des fonctions de mesure défiant toute concurrence. Elles seront prochainement également disponibles pour le générateur de signaux R&S®SMA100A.

Thomas Braunstorfinger

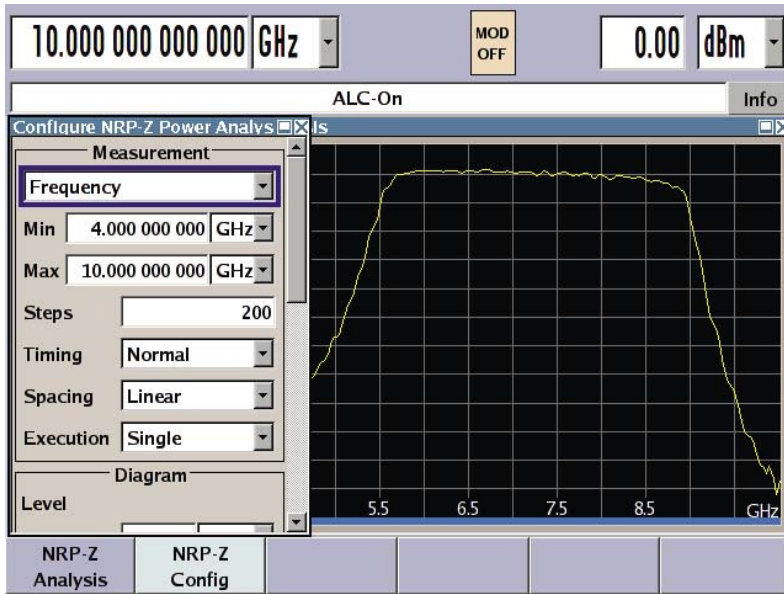


Fig. 4 Mesure de la réponse en fréquence d'un filtre passe-bande.

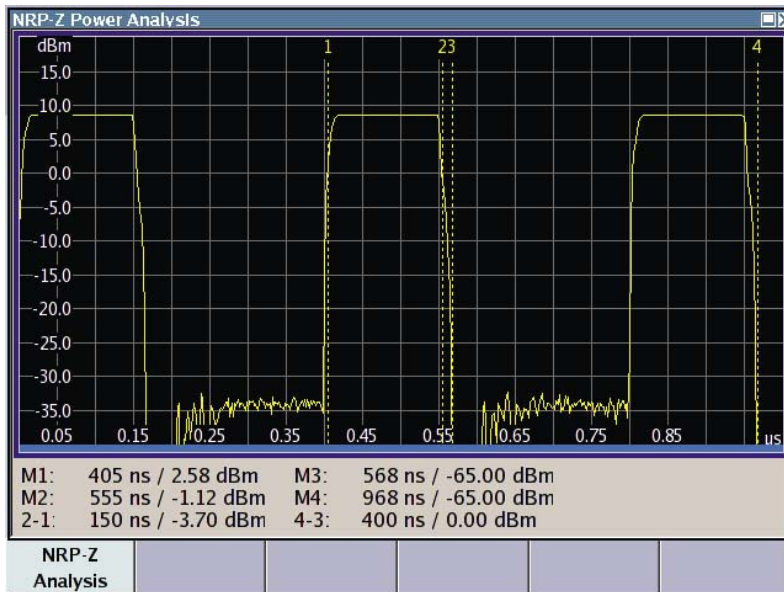


Fig. 5 Mesure haute résolution de l'enveloppe RF avec la sonde de mesure de puissance R&S®NRP-Z81.