

Analyseur de spectre temps réel R&S®FSVR enrichi de nouvelles fonctionnalités

Le R&S®FSVR, combinaison unique d'un analyseur de spectre temps réel et d'un analyseur de spectre et de signaux à part entière, est présent sur le marché depuis près d'un an. Son utilisation conviviale, sa vitesse et ses diverses nouvelles possibilités de représentation des signaux ont séduit de nombreux utilisateurs. Il ne lui manquait plus que l'affichage des résultats de mesure dans le domaine temporel et davantage de possibilités concernant le traitement ultérieur des données enregistrées pour combler un maximum d'exigences. C'est aujourd'hui chose faite avec les nombreuses nouvelles fonctionnalités intéressantes dont cet appareil a été doté.

Puissance en fonction du temps

Cette fonction affiche la puissance dans le domaine temporel en temps réel et permet de mesurer la durée des signaux ou des brouilleurs intermittents. Pour détecter ces brouilleurs, le trigger à gabarit fréquentiel (Frequency Mask Trigger) peut aussi être utilisé dans ce mode de représentation. Mais un trigger temporel est également disponible, par exemple pour le déclenchement par flancs d'impulsions. Une plage de pré-déclenchement et de post-déclenchement détermine le nombre de données I/Q stockées avant et après l'événement déclencheur pour une analyse détaillée. Si l'utilisateur souhaite par exemple vérifier la stabilité de la fréquence de répétition des trains d'impulsions (souvent désignée par « Pulse-to-Pulse-Jitter »), il est utile d'observer l'évolution de la puissance en

fonction du temps et/ou la variation dans le temps des intervalles d'impulsions. La représentation de la puissance dans le temps sous forme de diagramme en cascade (chute d'eau) s'avère alors être un outil particulièrement précieux (fig. 1).

Nouvelles fonctionnalités de déclenchement

Le R&S®FSVR interrompt le traitement du signal lorsque le trigger à gabarit fréquentiel détecte un événement. L'utilisateur peut alors analyser le spectre actuel et son origine puis réactiver le trigger. Une réactivation automatique, telle que désormais également disponible, facilite l'analyse. L'utilisateur n'observe ainsi de façon répétée que les spectres qui l'intéressent. Les données I/Q enregistrées à chaque événement

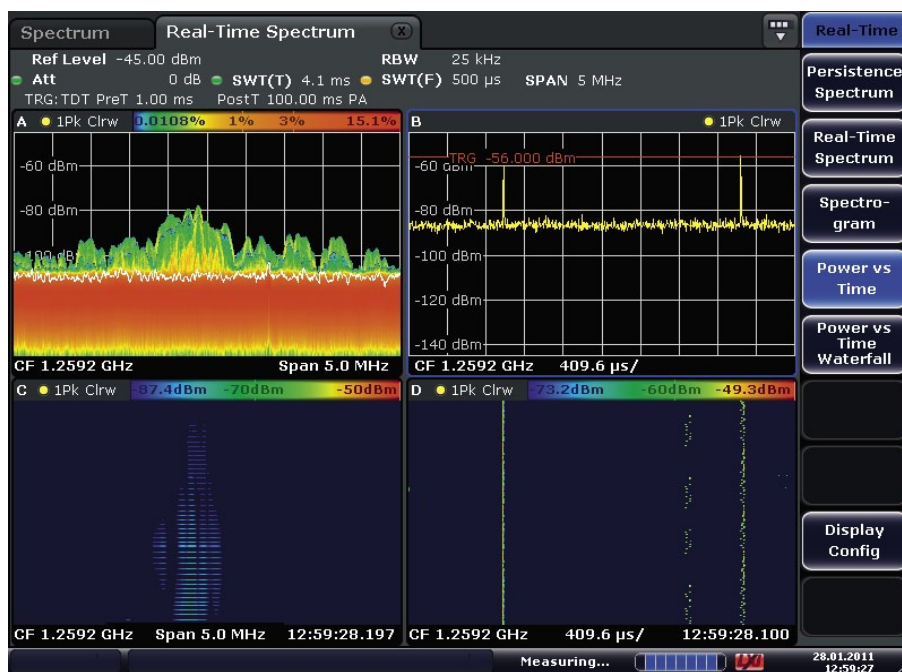


Fig. 1 Les nombreuses options d'affichage dans les domaines temporel et fréquentiel sont illustrées en prenant l'exemple d'un signal radar. A gauche, on distingue le spectre du signal en mode de rémanence et le spectrogramme dans le domaine fréquentiel. En haut à droite, la puissance est affichée en fonction du temps. Le nouveau trigger dans le domaine temporel déclenche l'affichage à la première impulsion. La fenêtre du dessous montre un diagramme en chute d'eau en fonction du temps. La ligne continue représente l'impulsion à l'origine du déclenchement. La ligne située à l'extrême droite n'est plus une ligne droite et indique clairement des variations dans l'intervalle d'impulsions. De temps en temps, des réflexions supplémentaires peuvent être perçues (ligne du milieu).

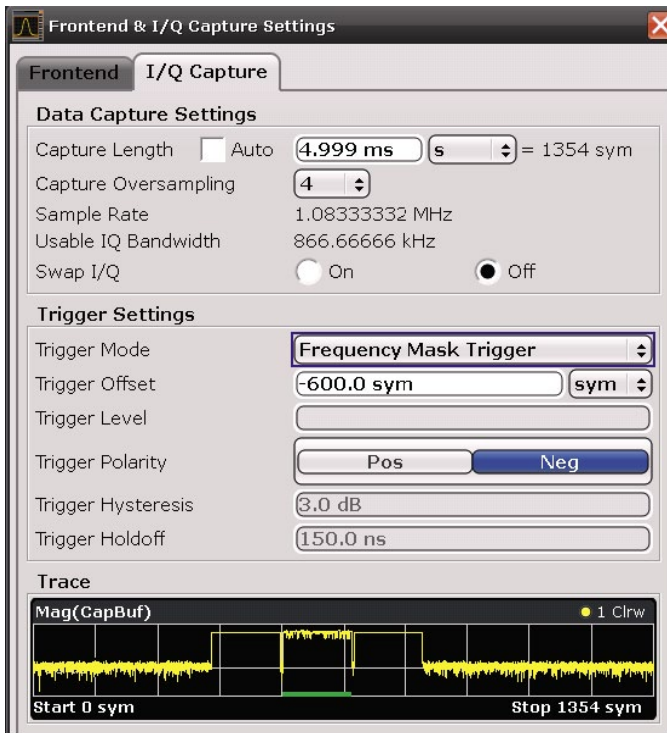


Fig. 2 Fenêtre de saisie typique pour la définition des paramètres de mesure dans l'option Analyse de signaux vectoriels R&S®FSV-K70. Elle permet de sélectionner le « Frequency Mask Trigger » dans le R&S®FSVR.

peuvent ici être également définies par la fonction pré-et post-trigger. Etant donné que l'affichage est réalisé par un processus de post-traitement, il est même possible dans ce mode de fonctionnement d'augmenter la résolution temporelle à 4 μ s au lieu des 52 μ s minimum disponibles en mode spectrogramme temps réel.

Transfert de données I/Q en mode temps réel

Avec la version firmware 1.56, les données I/Q enregistrées en mode temps réel par le R&S®FSVR peuvent être transférées via GPIB ou LAN vers un ordinateur externe où elles sont alors disponibles pour un traitement ultérieur, par exemple avec MATLAB™. Le trigger à gabarit fréquentiel permet d'enregistrer avec précision les données qui doivent être examinées de plus près à l'aide de programmes externes – une fonction particulièrement utile pour le débogage en laboratoire de recherche et développement.

Interface bande de base numérique R&S®FSV-B17

L'interface bande de base numérique R&S®FSV-B17 permet d'enregistrer sans discontinuité des signaux RF sur une période de quelques minutes, voire quelques heures, avec une bande passante maximum de 40 MHz. Ainsi par exemple, en combinaison avec l'enregistreur de données I/Q R&S®IQR, des signaux radar, radio ou DVB peuvent être enregistrés sur une plus longue période dans des conditions réelles sur

le terrain puis reproduits en laboratoire avec un générateur de signaux vectoriels de Rohde&Schwarz. Des composants peuvent alors y être testés dans des conditions réelles et/ou les signaux enregistrés peuvent y être examinés en détail.

Une connexion directe des interfaces numériques entre le R&S®FSVR et un générateur de signaux vectoriels de Rohde&Schwarz permet en outre d'enregistrer des données RF, de les modifier ou de les dégrader, puis de les émettre à nouveau. Ceci est notamment utile pour la simulation de fading lors du développement de composants pour terminaux mobiles.

Trigger à gabarit fréquentiel lors de l'analyse de modulation analogique et numérique ou dans l'analyseur I/Q

Pour l'analyse des caractéristiques de modulation de signaux à modulation numérique en cas de perturbations intermittentes, un trigger à gabarit fréquentiel est désormais également disponible dans l'option Analyse de signaux vectoriels R&S®FSV-K70 (fig. 2). Il s'agit là d'une application typique pour les fabricants de stations de base qui doivent analyser l'influence des perturbations sur le débit des données.

Le trigger à gabarit fréquentiel peut désormais être également utilisé pour l'analyse des signaux modulés en analogique dans le démodulateur de mesure AM- / FM- / PM et/ou pour la représentation de la fréquence ou de la phase en fonction du temps. Cet outil est précieux pour les développeurs de synthétiseurs qui étudient par exemple les temps d'établissement. La présence de ce trigger à gabarit fréquentiel dans l'analyseur I/Q permet de déclencher via sa sortie trigger l'enregistrement des données I/Q avec l'enregistreur de données I/Q R&S®IQR pendant que les données sont générées en temps réel via l'interface bande de base numérique.

Dr. Wolfgang Wendler

Le R&S®FSVR, combinaison d'un analyseur de spectre temps réel et d'un analyseur de spectre et de signaux, a été présenté dans le dernier numéro (N° 202) de la revue à partir de la page 14.

