

RADIALL double sa capacité de test avec l'instrumentation PXI, NI TestStand et LabVIEW

« NI TestStand est devenu une évidence face au besoin de multithread et d'exécution de tâches simultanées. »

Jean-Louis SCHRICKE, [MESULOG](#)

décembre 2008

L'objectif :

Doubler la capacité de test tout en améliorant la flexibilité et la convivialité d'une vingtaine de bancs de test.

La solution :

Développer à nouveau l'application sous NI TestStand et LabVIEW en utilisant un châssis PXI et des instruments modulaires.



Cet article a remporté le concours des meilleures applications de 2008, dans la catégorie "Instrumentation/test électronique"

Leader mondial de la connectique coaxiale haute fiabilité, RADIALL conçoit, développe et fabrique des composants hyperfréquences destinés aux applications militaires, aéronautiques et spatiales ainsi qu'aux réseaux de télécommunication sans fil et haut débit.

RAMSES, sa gamme de commutateurs hyperfréquences compte plus de 80000 références. Chaque produit fini avant livraison subit un test fonctionnel très complet lors d'un cycle en température.

Depuis quelques années, RADIALL a été sélectionné par National Instruments comme fournisseur de commutateurs hyperfréquences pour ses matrices de **commutation RF haut de gamme 26 GHz** de la série PXI-259x. Dans le cadre de leur partenariat, la technologie National Instruments est donc naturellement utilisée pour tester, lors du contrôle final, les produits de commutation de RADIALL.

Un banc de test flexible et convivial

L'un des défis de ce nouveau banc est de pouvoir placer dans la même enceinte climatique, pendant le cycle thermique de quatre heures, des produits de types et de caractéristiques différents.

Le choix d'un **châssis PXI** équipé de **cartes de commutation à base de FET**, ayant une durée de vie quasiment illimitée, s'est rapidement imposé. L'ajout de deux interfaces d'interconnexion Virginia Panel Corporation assure la simplicité et la fiabilité lors du choix du type de produit à tester. Pour chaque interface, un toron de près de 300 fils relie les cartes de commutation PXI aux produits à tester. La capacité de chaque interface dépend du type de produit (par exemple seize produits SPDT, ou dix produits DP3T, ou cinq produits SP6T, ou deux produits SP12T).

Lors de l'insertion d'une interface de connexion, le banc détecte automatiquement l'interface et, en conséquence, le type de produit au travers d'un codage logique. à l'aide d'une douchette, l'opérateur scanne ensuite, pour chaque emplacement produit, le code-barres « référence produit » permettant de connaître toutes les caractéristiques du produit à tester (tension nominale, monostable ou bistable, présence d'une charge 50 ohms, présence d'un driver TTL, etc.).



Figure 1. La baie 19" contenant le châssis PXI, les deux interfaces de connexion et l'étuve

La puissance de la technologie NI-FlexDMM

Un autre défi de ce banc est de faire une double mesure simultanée de résistance de contact (quelques milliohms) en alternance avec une mesure de température et une mesure de temps de commutation ayant une résolution de quelques microsecondes.

Pour ce faire, deux multimètres **PXI-4071** réalisent parallèlement des mesures en résistance quatre fils et peuvent basculer sur une acquisition en tension rapide à 360 kHz synchronisée par déclenchement matériel avec une alimentation programmable.

La technologie **FlexDMM** permet de choisir en fonction du besoin entre la résolution de mesure et la vitesse d'acquisition. Afin d'accélérer la mesure de résistance quatre fils avec compensation d'offset, le temps d'ouverture du multimètre est réduit à la moitié d'un cycle secteur, soit 10 ms.

Une architecture basée sur le moteur de test NI TestStand

NI TestStand est devenu une évidence face au besoin d'exécution de séquences de test dépendant du produit à tester, ainsi qu'au besoin de multithread et d'exécution de tâches simultanées.

La prise en charge de façon native par NI TestStand du **standard IVI** permet le pilotage des multimètres et des matrices de commutation FET en assurant une interchangeabilité vis-à-vis du matériel sans avoir à développer des pas de tests spécifiques.

LabVIEW et son serveur de variables partagées ont été utilisés en complément de NI TestStand pour le développement de l'interface opérateur. Les mesures sont affichées en temps réel et l'opérateur peut ainsi suivre l'évolution des tests.

Un rapport de test PDF est généré automatiquement et le banc permet de visualiser les anciens résultats de tests.

Un projet en partenariat

RADIALL a consulté MESULOG, partenaire de National Instruments, pour une pré-étude de validation de l'architecture matérielle et logicielle envisagée.

Quelques mois plus tard, le projet a été déclenché en envisageant une étroite collaboration entre les deux sociétés, RADIALL se chargeant de l'approvisionnement du matériel et du câblage des interfaces, MESULOG réalisant le câblage de la baie et le développement de l'application logicielle.

L'interface opérateur de NI TestStand et les rapports de test ont été conçus sous forme de maquettes itératives, validées par les utilisateurs finaux et évoluant entre les réunions bimensuelles de suivi de projet.

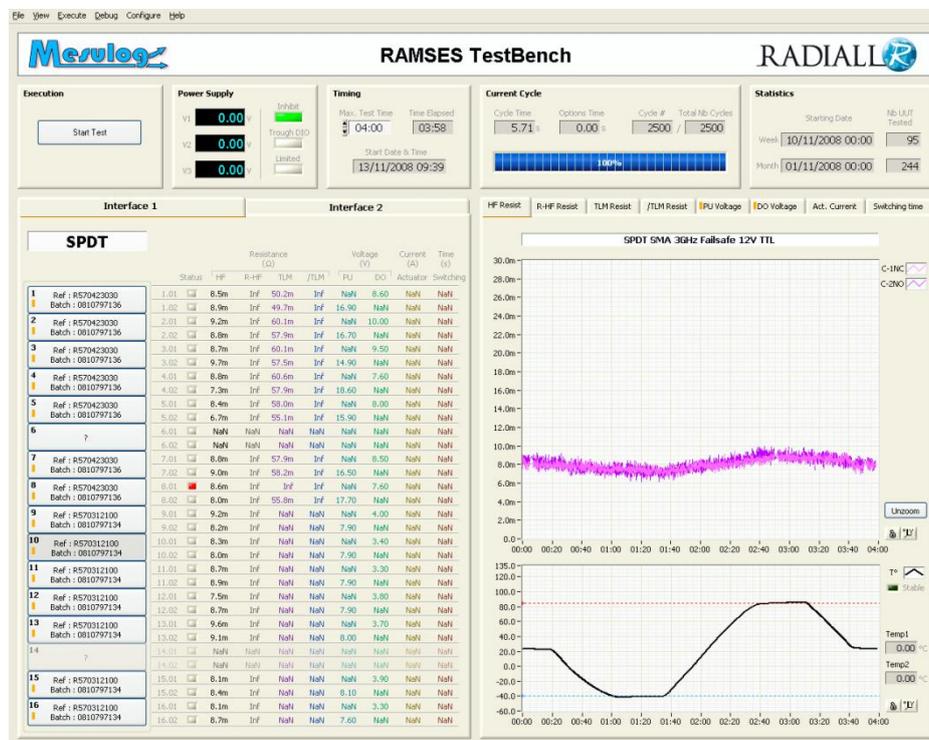


Figure 2. Interface opérateur NI TestStand permettant de piloter le banc et de visualiser les résultats

Un bilan plus que positif

La refonte en NI TestStand de l'ancien banc de test a permis de doubler la capacité de chaque banc de test tout en mettant à disposition de la production un testeur générique flexible et convivial. La vingtaine de bancs de test migrera progressivement vers cette nouvelle architecture.

Par ailleurs, cette même architecture servira de base pour la refonte d'un autre type de banc utilisé par le département spatial de RADIALL.

Informations sur les auteurs :

Jean-Louis SCHRICKE

MESULOG

173, rue du rocher de Lorzier

38430 Moirans France

Tél : + 33 (0)4 76 35 20 17

Email : jls@mesulog.fr

Fabrice JANOT

RADIALL

15 rue Garenne

38070 Saint-Quentin-Fallavier

Tél : + 33 (0)4 74 94 26 78

Email : fabrice.janot@radiall.com