

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES

PARTICULIERES (CCTP)

Consultation n°202613

L'Institut d'Electronique de Microélectronique et de Nanotechnologie (I.E.M.N.) est une unité mixte de recherche UMR8520 entre le CNRS et plusieurs établissements d'enseignement supérieur et de recherche : l'Université de Lille (ULille), l'Université Polytechnique Hauts-de-France (UPHF), l'Ecole d'Ingénieurs JUNIA-ISEN et l'Ecole Centrale de Lille (CLI). Le laboratoire compte environ 450 personnes.

Les équipements de tests et mesures du laboratoire sont regroupés au sein de la Plateforme de Caractérisation Multi-Physique (PCMP). Cette plateforme comprend 4 pôles dédiés à la caractérisation des matériaux, des dispositifs et des systèmes électroniques, de l'échelle nanométrique aux systèmes électroniques dans leur environnement. Le pôle CHOP (Caractérisation Hyperfréquence Optique et Photonique) de la PCMP, certifié ISO8, regroupe sur 900m² les moyens communs de l'IEMN permettant la caractérisation des principaux paramètres électriques de composants et sous-systèmes électroniques dans une large gamme de fréquences.

L'IEMN souhaite faire l'acquisition d'une station de mesures sous pointes pour réaliser la caractérisation large bande de composants et circuits micro-ondes jusqu'à 250GHz.

OBJET DE L'ACHAT

Station de mesure sous pointes large bande 250GHz

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

L'équipement devra comporter les spécificités techniques décrites ci-dessous *a minima*. L'ensemble de ces caractéristiques feront l'objet d'une analyse complète selon les critères d'attribution définis dans la fiche de consultation. Le candidat présentera dans son offre un mémoire technique détaillé.

- Architecture générale : station de mesures sous pointe format 300mm, manuelle
- Chuck :
 - Diamètre 300mm
 - Utilisation à température ambiante
 - Maintien de l'échantillon sous test par aspiration, pas de pompe nécessaire, l'IEMN dispose d'un réseau d'aspiration distribué. Le système de raccordement pour l'aspiration devra être détaillé dans l'offre technique. Le « chuck » devra

proposer plusieurs zones d'aspiration, ce point devra être détaillé dans l'offre technique.

- Système anti-vibration : La solution technique devra intégrer un système d'atténuation des vibrations afin de garantir une stabilité mécanique adaptée aux mesures en gamme de fréquence millimétrique et submillimétrique. Une alimentation en air comprimée (8bars max) sera disponible sur le lieu d'installation.
- Micro-positionneur Ouest :
 - Compatible avec les convertisseurs de fréquences Keysight NA5307A
 - Montage direct des sondes GSG sur les ports des convertisseurs de fréquences
 - Réglage de la planéité pour assurer le parallélisme des sondes GSG avec l'échantillons sous test
 - Résolution de déplacement selon les axes XYZ : 500µm/tour maximum
 - La mesure des déplacements par des micromètres en lecture directe serait appréciée
- Micro-positionneur Est :
 - Compatible avec les convertisseurs de fréquences Keysight NA5307A
 - Montage direct des sondes GSG sur les ports des convertisseurs de fréquences
 - Réglage de la planéité pour assurer le parallélisme des sondes GSG avec l'échantillons sous test
 - Résolution de déplacement selon les axes XYZ : 500µm/tour maximum
 - La mesure des déplacements par des micromètres en lecture directe serait appréciée
- Sondes GSG large bande :
 - Fréquence de fonctionnement : DC à 250GHz
 - Connectique 0.5mm femelle compatible avec les convertisseurs de fréquences Keysight NA5307A, montage direct des sondes GSG sur les ports des convertisseurs de fréquences
 - Pitch : 100µm
 - Quantité : 3
- Substrat de calibrage sous pointes :
 - Fréquence de fonctionnement : DC à 250GHz
 - Compatible avec les sondes correspondant au point précédent
 - Quantité : 1
- 2 x Micro-positionneurs RF (positionnés en Nord et Sud) pour utilisation de sondes DC type multicontacts avec déplacement XYZ et réglage de la planéité pour assurer le parallélisme des sondes GSG avec l'échantillons sous test
- Plateaux support des micro-positionneurs : devront être pourvus d'un actionnement type contact/séparation avec une reproductibilité < 2µm
- Microscope :
 - Résolution spatiale des images au zoom maximum : < 5µm
 - Largeur du champ de vision au zoom minimum : > 5mm

- Distance de travail : suffisamment longue en fonction de l'encombrement des sondes GSG large bande et des convertisseurs Keysight NA5307A.
 - Déplacement selon les axes X et Y avec 50mm de course minimum sur chaque axe
 - Un système de dégagement du microscope devra être intégré permettant de libérer un accès facile pour le changement des sondes GSG
 - Caméra 4K avec sortie HDMI pour visualisation directe sur écran et sortie USB pour visualisation sur ordinateur
 - Ecran 27 pouces minimum
- Documentation : Une version numérique complète au format PDF est demandée. Cette documentation doit au moins comprendre la description complète du matériel et un mode d'emploi détaillé. Elle doit être rédigée de préférence en Français mais l'Anglais sera accepté, incluant le guide de démarrage.
 - Informations complémentaires : Le matériel doit être compatible avec l'installation électrique existante : 220V, 50 Hz.
Les documents attestant de la conformité CE devront être fournis.

LIVRAISON ET INSTALLATION

- Livraison et installation

Les délais de livraison seront de 20 semaines au maximum et l'installation aura lieu 1 mois au maximum après la livraison.

L'équipement sera livré et installé séparément dans le pôle de caractérisation hyperfréquence optique et photonique du Laboratoire Central de l'IEMN. L'instrument sera installé par le candidat en présence de l'agent responsable de l'équipement qui procédera à la présentation et à la prise en main du système auprès de l'agent. Les frais de livraison, d'installation et de prise en main seront inclus dans l'offre.

L'équipement est à livrer à l'adresse suivante :

IEMN
Cité Scientifique
Avenue Poincaré
CS 60069
59652 Villeneuve d'Ascq Cedex
FRANCE

Les livraisons s'effectuent au rez-de-chaussée. Le déchargement des camions est à la charge du candidat.

L'IEMN possède un quai de déchargement avec un seuil de 60 cm de hauteur environ par rapport au niveau de sol. Le titulaire doit prévoir les moyens adaptés : camion équipé d'un hayon, transpalettes ou chariot élévateur du type « Fenwick » si besoin (l'IEMN ne disposant pas de chariot élévateur).

Il sera alors procédé à un contrôle quantitatif de la présence de la totalité des éléments commandés.

Ensuite, un contrôle qualitatif des performances annoncées par le constructeur dans sa proposition commerciale sera effectué. Le matériel sera installé par le fournisseur et testé avec le personnel en charge du banc de mesure.

Conformément à l'article 30 du CCAG FCS 2021, à l'issue des vérifications qualitatives et quantitatives, l'acheteur prend une décision d'admission, matérialisée par un procès-verbal, signé par chacune des deux parties, et dont la date de signature constituera le point de départ des garanties, d'ajournement, de réfaction ou de rejet.

GARANTIE ET MAINTENANCE

- Garanties

Le matériel sera garanti au minimum 1 an, à compter de la date d'admission définitive du matériel.

Cette garantie comprendra :

- La main d'œuvre ;
- Les pièces détachées ;
- La réparation de l'équipement ;
- Les frais de transport ;
- Les frais de déplacement.

- Support et durée de vie de l'équipement

Le fournisseur garantira la disponibilité des pièces détachées et la réparabilité de l'équipement pendant une durée minimale de 10 années après la fin de la période de garantie, afin de prolonger sa durée de vie et de limiter son impact environnemental.

- Démarche environnementale

Le candidat précisera les mesures mises en place pour réduire l'impact environnemental de son produit, de sa fabrication jusqu'à sa fin de vie (consommation énergétique, conformité RoHS/WEEE, politique de reprise, etc.).

Prestations Supplémentaires Eventuelles (PSE)

- PSE n°1 (obligatoire) : extension de garantie

Une extension de garantie de 2 ans supplémentaires devra être proposée par le candidat. Cette garantie couvrira l'ensemble des défauts de fabrication et de fonctionnement, à l'exception des consommables et des dommages liés à une mauvaise utilisation.

Durant cette période, le fournisseur s'engage à assurer gratuitement les réparations ou les remplacements nécessaires, y compris les frais de main-d'œuvre, de pièces détachées et de déplacement.

- PSE n°2 (facultative) : Sondes GSG large bande Pitch 50µm :
 - Fréquence de fonctionnement : DC à 250GHz ;
 - Connectique 0.5mm femelle compatible avec les convertisseurs de fréquences Keysight NA5307A, montage direct des sondes GSG sur les ports des convertisseurs de fréquences ;
 - Pitch : 50µm ;
 - Quantité : 3.