



COMMUNIQUE N° 025 /C/PAK/DG/DT-DMA/2025 DU 27 MARS 2025 PORTANT ADDITIF N°01 AU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES RELATIF A L'APPEL D'OFFRES INTERNATIONAL OUVERT N°005/AOIO/PAK/CIPM/2025 DU 27 FEVRIER 2025 POUR L'ACQUISITION DES EQUIPEMENTS CRITIQUES POUR LA SECURISATION DE LA DISTRIBUTION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE DE LA CENTRALE THERMIQUE DE MBORO EN DEUX (02) LOTS.

MAITRE D'OUVRAGE : Le Directeur Général du Port Autonome de Kribi

COMMISSION DE PASSATION : Commission Interne de Passation des Marchés du Port Autonome de Kribi

Le Directeur Général du Port Autonome de Kribi, porte à la connaissance des éventuels soumissionnaires que le Descriptif des Fournitures du Dossier d'Appel d'Offres repris en objet est modifié et complété comme suit :

PIECE N°05 : DESCRIPTIF DES FOURNITURES

ARTICLE 1^{ER} : CONTEXTE

Le Port Autonome de Kribi, acteur majeur du secteur portuaire dans la zone Afrique centrale, a officiellement démarré ses activités et est entré en exploitation le 02 mars 2018. Cependant il a fait l'acquisition et la mise en service des équipements électromécaniques, entre autres : les transformateurs, les groupes électrogènes de la centrale thermique, les armoires de commande des cellules HTA, et les relais de protection, nécessaires à son exploitation en 2014. Ces équipements ont donc approximativement une durée de dix ans d'exploitation, et il est primordial de souligner d'une part que, tout dysfonctionnement provenant de ces équipements critiques mettrait automatiquement en arrêt toutes les activités et l'exploitation portuaire qui génèrent des recettes. D'autre part, Cette période opérationnelle desdits équipements existants accentue l'importance stratégique de l'acquisition d'équipements comme stock de sécurité, car la commande et l'acquisition de tels équipements demande au moins une année pour les avoir livrés sur site. Enfin en période de maintenance décennale, le PAK n'est pas à l'abri d'un arrêt prolongé de ces équipements pour dépannage, inspection ou dysfonctionnement. Toutes choses qui motivent le besoin de ces équipements critiques en stock de sécurité, pour assurer la continuité de l'exploitation et des activités

portuaires, éviter de subir l'impact financier d'une éventuelle indisponibilité de ces équipements critiques et maintenir ici sa réputation et son attractivité.

Cette approche proactive s'inscrit dans une vision à long terme visant à consolider la résilience opérationnelle du PAK, à garantir la continuité des services et à préserver sa compétitivité sur le marché. En anticipant les besoins futurs en matière d'infrastructures électriques, le PAK se positionne avantageusement pour relever les défis à venir et assurer la satisfaction de ses partenaires.

Le présent document définit l'ensemble des prestations à réaliser dans le cadre de l'acquisition des équipements critiques pour la sécurisation de la distribution de l'énergie électrique de la centrale thermique de Mburo en deux (02) lots :

- ❖ **Lot 1** : Acquisition de transformateurs HTA/BT pour la sécurisation de la distribution intramuros de l'énergie électrique à Mburo ;
- ❖ **Lot 2** : Acquisition d'un synchroscope, pour le couplage des groupes électrogènes, armoire de commande DC, batteries et relais de protection pour les cellules HTA.

ARTICLE 2 : OBJET

1) Objectif général

L'objet de ce document est de définir toutes les prestations pour l'acquisition des équipements critiques pour la sécurisation de la distribution de l'énergie électrique de la centrale thermique de Mburo en deux lots :

- ❖ **Lot 1** : Acquisition de transformateurs HTA/BT pour la sécurisation de la distribution intramuros de l'énergie électrique à Mburo ;
- ❖ **Lot 2** : Acquisition d'un synchroscope, pour le couplage des groupes électrogènes, armoire de commande DC, batteries et relais de protection pour les cellules HTA.

2) Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques du présent cahier de charge se déclinent ainsi qu'il suit :

Lot 1 Acquisition de transformateurs HTA/BT pour la sécurisation de la distribution intramuros de l'énergie électrique à Mburo

- ✓ Acquisition d'un transformateur sec 10KV/0,4 KV de 500KVA ;
- ✓ Acquisition d'un transformateur sec 10KV/0,4 KV de 1600KVA ;
- ✓ Essais et mesure des transformateurs ;
- ✓ Renforcement des capacités à l'installation à l'exploitation et la maintenance des transformateurs.



Lot 2 : Acquisition d'un synchroscope, pour le couplage des groupes électrogènes, armoire de commande DC, batteries et relais de protection pour les cellules HTA

- ❖ Acquisition paramétrage et installation synchroscope Caterpillar EMCP 3.5 ;
- ❖ Acquisition des batteries GNZ 100, 100A ;
- ❖ Acquisition d'un analyseur de batteries ;
- ❖ Acquisition, paramétrage et installation des relais de protection de cellule HTA : REF 615 et RET 615 ;
- ❖ Installation et paramétrage et l'installation du régulateur TAPCON 230 ;
- ❖ Formation du personnel dur l'installation, la maintenance et l'exploitation des synchroscope, analyseur de batteries, régulateurs de charge et des relais REF et RET.

ARTICLE 3 : MODE D'EXECUTION DES PRESTATIONS

Le fait pour le fournisseur d'exécuter sans modification les prescriptions de ce document, ne peut atténuer, en quoi que ce soit, sa pleine et entière responsabilité de fournisseur. Ainsi, une visite du site permettra d'avoir une juste mesure des prestations à réaliser. En cas d'erreur ou d'insuffisance, le fournisseur devra en référer à l'ingénieur en temps utile, afin que celui-ci ait le temps nécessaire de faire procéder aux mises au point ou rectifications éventuelles. Il restera seul responsable des erreurs ainsi que des modifications qu'entraîneraient pour lui ou pour ses sous-traitants, un oubli ou l'inobservation de cette clause.

Le fournisseur sera responsable de tous les dégâts ou accidents commis par son personnel, du fait des travaux. Les équipements et appareillages électriques installés feront l'objet d'essais, tests, et vérification réglementaire de mise en service après leur fourniture. Lesdits essais, tests, et vérification se feront obligatoirement en présence du Maître d'Ouvrage et dans le respect des règles de l'art, des réglementations en vigueur au Cameroun et des normes internationales.

Les travaux de construction et d'aménagement, les prestations de fourniture et pose des équipements électriques ainsi que les essais, les tests et vérifications réglementaires de mise en service doivent être effectuées conformément aux règles de l'art, aux dispositions réglementaires en vigueur au Cameroun, ainsi qu'aux normes de construction, recommandations et indications des constructeurs et fabricants desdits équipements.

ARTICLE 4 : CONFORMITE AVEC LES NORMES ET REGLEMENTS

Les fournitures à livrer devront être conformes avec les prescriptions et tous les règlements légaux en vigueur au Cameroun. Tous les matériaux et matériels seront



conformes aux exigences de la dernière édition des normes de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI), ACI, AFNOR, UTE.

Les normes suivantes seront applicables selon le cas aux différents équipements à fournir :

- ❖ CEI 60076 : Transformateur de puissance de type immergé ;
- ❖ CEI 60726 : Transformateurs de puissance de type sec ;
- ❖ NFC 52 100 : Transformateurs de puissance ;
- ❖ NFC 52 112-3 : Transformateur triphasé de distribution publique (U max : 36 kV);
- ❖ CEI 60060 : Techniques des essais à HT ;
- ❖ CEI 60270 : Mesure des décharges partielles ;
- ❖ CEI 61000-4-30 Classe A : Techniques d'essai et de mesure -Méthodes de mesure de la qualité de l'alimentation ;
- ❖ Guide IEEE 43-2013 - Pratique recommandée par l'IEEE pour tester la résistance d'isolement des machines électriques ;
- ❖ NF EN 60422 : Huiles minérales isolantes dans les matériels électriques - Lignes directrices pour la maintenance et la surveillance.

1. Normes et textes généraux

Tous les fournitures objet du présent Marché devront être conformes aux prescriptions, lois, décrets, arrêtés, standards, normes, et publications en vigueur au Cameroun et relatifs à la gestion du secteur de l'électricité et au code du travail. A défaut de tels textes, seront appliquées dans cet ordre les recommandations du comité électrotechnique international (CEI) :

- ❖ Les normes Européennes CEN-CENELEC (EN) ;
- ❖ Les normes françaises AFNOR
- ❖ Les normes UTE-classe C concernant les installations électriques (NF C 10-100; NF C 10-101 ; NF C 10-200 ; NF C 13.100 ; NF C 11 201 ; NF C 14.100 ; NF C 15.100) et additifs ;
- ❖ Les documents techniques unifiés (DTU).

2. Normes et textes relatifs aux ouvrages de distribution électrique

Les installations du présent Marché devront être conformes aux prescriptions, lois, décrets, arrêtés, standards, normes et publications en vigueur au Cameroun et relatifs aux ouvrages de distribution d'énergie.

3. Autres textes

Le fait que toutes les réglementations ne soient pas rappelées ne dispense pas le fournisseur de s'y conformer. Le fournisseur en signant le marché, prend la responsabilité de la conception et de l'exécution des prestations. Il devra donc faire part des remarques éventuelles sur la conception du dossier avant la signature du Marché. Si en cours d'exécution, de nouveaux règlements entraient en vigueur, le fournisseur serait tenu d'en informer l'Ingénieur par écrit, en spécifiant les modalités d'application de ces nouveaux règlements et leur incidence sur la prestation en cours.

4. Règlements techniques et liste des pièces techniques par ordre de préséance

Les dispositions à observer dans l'établissement des ouvrages de distribution d'énergie électrique doivent être conformes par ordre de priorité à :

- ❖ Les présentes spécifications techniques et plans ;
- ❖ Les spécifications techniques du matériel ;
- ❖ Le bordereau de prix (Information à compléter par les soumissionnaires) ;

5. Qualité et origine du matériel

Tous les matériaux, appareils et accessoires divers utilisés dans les installations doivent être neufs et de première qualité.

Le soumissionnaire fournira avec son offre et en tout état de cause, la liste et la description de ses fournisseurs ainsi que les documents justificatifs des fournitures antérieures ou d'éventuels partenariats.

En cours d'exécution, aucun changement de matériels ne pourra être apporté sans autorisation de l'Ingénieur.

6. Modifications de prestations en cours d'exécution

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation du Maître d'Ouvrage.

7. Mesures spécifiques de sécurité

Afin de limiter les risques encourus dans le cadre des prestations, objet du présent Marché, certaines des mesures de sécurité suivantes devront être mises en œuvre :

- ❖ **Prestations de manutention** : utilisation d'équipements de protection individuelle (casque, vêtement, gants, chaussures de sécurité...) ; utilisation de matériel de manutention approprié ; utilisation d'outils et d'appareils homologués pour un usage extérieur (outils, outillage électrique portatif, cordons prolongateurs, lampes baladeuses, groupe électrogène, etc.)



- ❖ **Prestations d'ordre électrique** : utilisation d'équipements de protection individuelle ; utilisation de matériel de sécurité collectif (banderoles de signalisation, etc.) ; respect de procédure d'installation ;

Le PAK pourra donc rejeter tout matériel non conforme aux normes.

ARTICLE 5 : CONSISTANCE DES PRESTATIONS ET STANDARDISATION DU MATERIEL

LOT 1: Acquisition de transformateurs HTA/BT pour la sécurisation de la distribution intramuros de l'énergie électrique à Mburo.

a) Généralités

Le projet de sécurisation de la distribution intramuros de l'énergie électrique consiste à fournir : un transformateur sec HTA/BT de 1600 KVA, et un transformateur sec HTA/BT de 500 KVA.

La mise en œuvre de ce projet implique :

- ✓ Acquisition d'un transformateur sec 10KV/0,4 KV de 500KVA ;
- ✓ Acquisition d'un transformateur sec 10KV/0,4 KV de 1600KVA ;
- ✓ Essais et mesure des transformateurs ;
- ✓ Renforcement des capacités à l'installation à l'exploitation et la maintenance des transformateurs

b) Etude de définition du matériel

Le fournisseur prendra à sa charge toutes les études pour définir le matériel qu'il doit commander. Il fournira au Maître d'ouvrage pour approbation la liste, les caractéristiques techniques, les notes de calcul et les catalogues (documents des fabricants) de tout le matériel à utiliser

c) Consistance des essais

Il sera réalisé des essais et mesures en usine et sur site en présence des agents du PAK. Il s'agira de :

- ❖ Essais sur la détermination des rapports de transformation de tous les transformateurs ;
- ❖ Essais de détermination des couplages des transformateurs ;
- ❖ Essais de détermination des impédances de court-circuit ;
- ❖ Mesure des résistances d'enroulement ;
- ❖ Essais de décharge partielle ;
- ❖ Essais pour la détermination de la tangente delta et capacité ;

- ❖ Mesures d'isolement entre enroulement, et entre enroulements et cuves ;
- ❖ Essais à vide ;
- ❖ Essais sur changeurs de prises de transformateur 30KV/10KV.

Il est bien entendu que la présence d'un représentant du Maître d'Ouvrage ne dégage en rien la responsabilité du contractant sur le bon fonctionnement des équipements.

d) Consistance de la formation

Pendant la phase des essais, le contractant devra former et entraîner les agents du Maître présent aux principes pratiques et théoriques de dimensionnement, de conception, d'exploitation, d'installation et de maintenance des transformateurs. La liste non limitative de modules suivants doit être incluse dans la formation sur les transformateurs :

- ❖ Principes théoriques des transformateurs ;
- ❖ Installation et protection des transformateurs ;
- ❖ Essais sur les transformateurs ;
- ❖ Maintenance des transformateurs et régleurs en charge ;
- ❖ Câblage des régleurs en charge avec le régulateur Tapcon 230 ;
- ❖ Installation et câblage du relais Buchholz et configuration du relais MICOM.

Pour les formations en usine, l'entreprise présentera dans son offre les différents modules de formation requis et leur durée. Les frais de voyage et de séjour du personnel du PAK pour les formations en usine seront aux frais du Maître de l'ouvrage. A la fin de chaque formation il sera délivré un certificat de formation à chacun des participants.

Lot 2 : Acquisition d'un synchroscope, armoire de commande DC, batteries et relais de protection

a) Généralités

Le projet d'acquisition d'un synchroscope, armoire de commande DC, batteries et relais de protection consiste à :

- ❖ Acquisition paramétrage et installation synchroscope Caterpillar EMCP 3.5 ;
- ❖ Acquisition des batteries GNZ 100, 100A ou équivalent lithium ;
- ❖ Acquisition d'un analyseur de batteries ;
- ❖ Acquisition, paramétrage et installation des relais de protection de cellule HTA : REF 615 et RET 615 ;
- ❖ Installation et paramétrage et l'installation du régulateur TAPCON 230 ;



- ❖ Formation du personnel sur l'installation, la maintenance et l'exploitation des synchroscope, analyseur de batteries, régulateurs de charge et des relais REF et RET.
- ❖ ;

b) Etude de définition du matériel

Le fournisseur prendra à sa charge toutes les études pour définir le matériel qu'il doit commander. Il fournira au Maître d'ouvrage pour approbation la liste, les caractéristiques techniques, les notes de calcul et les catalogues (documents des fabricants) de tout le matériel à utiliser.

c) Consistance des configurations

Ici il est question de configurer les synchronoscope, relais REF 615 et RET 615 avec les mêmes paramètres correspondant bien à ceux actuellement configurés sur les équipements installés sur site. Il sera donc nécessaire au préalable de récupérer les configurations actuelles de ces équipements. Il s'agira donc de :

- ❖ Récupérer la configuration du REF 615 des différentes cellules ABB ;
- ❖ Récupérer la configuration du RET 615 des différentes cellules ABB pour la protection des générateurs ;
- ❖ Récupérer la configuration du synchronoscope ;
- ❖ Configurer les nouveaux équipements avec des paramètres récupérés sur les équipements existants.

d) Consistance des essais

i. Vérification des spécifications techniques

- ❖ Comparer les caractéristiques techniques des nouveaux équipements avec celles des équipements précédents afin de s'assurer de leur compatibilité ;
- ❖ S'assurer que les nouveaux équipements respectent les mêmes normes et standards que les précédents.

ii. Tests de fonctionnement en conditions réelles

- ❖ Installer temporairement les nouveaux équipements dans un environnement similaire au futur emplacement ;
- ❖ Effectuer des tests de mise en route sur une durée représentative de leur utilisation réelle.
- ❖ Vérifier le bon fonctionnement de toutes les fonctionnalités et la fiabilité des équipements.

iii. Essais d'interopérabilité



- ❖ Tester l'intégration et la communication des nouveaux équipements avec les autres éléments du système existant ;
- ❖ S'assurer de la compatibilité des interfaces et du bon échange des données.

iv. Vérification de la sécurité et de la sûreté

- ❖ Réaliser les tests de sécurité et de robustesse ;
- ❖ S'assurer que les nouveaux équipements offrent le même type de sécurité

e) **Consistance de la formation**

Il sera réalisé un renforcement des capacités à l'installation, au paramétrage et à l'exploitation des synchronoscopes Caterpillar EMCP3.5, relais REF 615 et RET 615 pour une durée de cinq jours.

i. Introduction aux relais REF et RET 615

- ❖ Fonctions et applications typiques
- ❖ Caractéristiques techniques et principe de fonctionnement

ii. Configuration des relais REF et RET

- ❖ Navigation dans l'interface utilisateur
- ❖ Utilisation du logiciel PCM 600 ;
- ❖ Paramétrage des entrées sorties
- ❖ Réglage des seuils et temporisation
- ❖ Configuration des Schémas logique

iii. Installation et câblage des relais

- ❖ Montage en tableau
- ❖ Raccordement des circuits de courant et tension
- ❖ Branchement des entrées sorties binaires

iv. Synchronoscope

- ❖ Prince de fonctionnement des synchronoscopes ;
- ❖ Paramétrage et configuration
- ❖ Intégration avec les relais de protection.

f) **Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement**

Il appartiendra au fournisseur de prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité de son personnel et celui du Maître d'œuvre présent sur le chantier.





Le fournisseur sera globalement responsable de la sécurité sur les différents sites, pour son personnel et pour tous les visiteurs. Pour cela il est tenu au strict respect de toutes les exigences de sécurité, santé et environnement en vigueur au PAK.

i. Plan de sécurité

Il appartient au fournisseur de prendre sous sa responsabilité et à ses frais toutes les mesures de sécurité nécessaires sur son chantier tant pour prévenir les risques découlant de la nature des prestations qu'il effectue, que du fait de la présence sur le site d'autres chantiers, pour garantir la sécurité des tiers, biens et équipements. Le fournisseur doit établir un plan de sécurité faisant ressortir les mesures pratiques qu'il estime devoir prendre dans le cadre des dispositions réglementaires ou spécifiques, en vue d'assurer :

- ❖ La sécurité des personnes (tiers, personnel de chantiers et surveillants du PAK),
- ❖ La sécurité des installations, biens et équipements,
- ❖ L'hygiène, la médecine du travail, les premiers secours et soins en cas de maladie ou d'accident.

Le fournisseur doit soumettre ce plan au PAK avant tout début d'exécution puis le tenir à jour suivant l'évolution des prestations. Ce plan devra faire partie de l'offre technique de l'entreprise

ii. Mesures de sécurité

En particulier, Le fournisseur est tenu de :

- ❖ Apporter toute information à son personnel sur la prévention des accidents ;
- ❖ Édicter les consignes à observer par son personnel pour la prévention des accidents ;
- ❖ Mettre son personnel à la disposition du service commun de sécurité lorsqu'un tel service est créé sur le site de ses prestations.

Il appartient en outre au contractant de :

- ❖ Élaborer un plan d'urgence pour le chantier.
- ❖ Installer au chantier tout matériel nécessaire de lutte contre incendie.
- ❖ Prescrire les consignes à observer par son personnel en cas d'incendie.
- ❖ Mettre son personnel à la disposition du service d'incendie commun si ce service est organisé.
- ❖ Dotter son personnel en EPI et outillage de sécurité.

iii. Accidents

Le fournisseur sera responsable des accidents qui pourraient survenir à ses agents ou à des tiers, ou encore aux agents du PAK du fait des prestations dont il a la charge et il doit souscrire à une assurance, à ses frais, contre les risques ci-dessus auprès d'une compagnie d'Assurance de premier ordre. Il devra souscrire une police d'assurance responsabilité civile pour l'exécution de ses prestations.



Dans la police il sera précisé, en particulier, l'abandon de tout recours contre le PAK et la garantie au profit du PAK contre toute action en responsabilité exercée par les victimes ou leurs ayants droit.

Le fournisseur est tenu d'informer le PAK de tout accident ayant entraîné au moins une journée d'interruption de travail (Accident avec Perte de Temps- APT), non compris celle au cours de laquelle l'accident s'est produit.

Le fournisseur doit tenir un registre de consignation de tous les accidents y compris ceux ne donnant pas lieu à une déclaration d'accident à la CNPS (blessure sans arrêt, premiers secours, accident évité) ; à tout moment, ce registre tenu selon les indications du PAK peut être consulté soit par les superviseurs du PAK soit par l'Inspecteur du travail.

Tout accident avec mort d'homme non seulement entraînera l'arrêt des prestations, mais amènera Le PAK à radier Le fournisseur pour toujours de la liste de ses Sous-traitants.

Le fournisseur disposera en permanence sur le chantier, des casques de sécurité pour les visites de chantier.

La présence sur le chantier d'un agent de sécurité Le PAK n'enlève rien aux responsabilités sus évoquées du fournisseur.

L'emprise des travaux sera délimitée et balisée au moyen des banderoles appropriées, auxquelles il faudra adjoindre des plaques de signalisation portant les indications suivantes : «

ATTENTION TRAVAUX », « ACCES INTERDIT À TOUTE PERSONNE ETRANGERE », « PORT DE CASQUES, CHAUSSURE SECURITE OBLIGATOIRE » et tout autre plaque dissuasive en matière d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.

Les prestations seront exécutées dans le strict respect des consignes de sécurité à savoir le port obligatoire des EPI par l'ensemble du personnel présent sur le chantier. Il s'agit de :

- ❖ Casques de sécurité,
- ❖ Chaussures ou bottes de sécurité,
- ❖ Gants de manutention,
- ❖ Cache-nez
- ❖ Des lunettes anti-projectiles en cas de nécessité,
- ❖ D'une tenue de travail appropriée.

Le non-respect d'une seule de ces consignes de sécurité entraînera automatiquement l'arrêt des prestations aux torts exclusifs du fournisseur, étant entendu que la récidive peut conduire à une suspension



Le Maître d'ouvrage quant à lui, fera le nécessaire pour permettre au fournisseur de travailler avec le maximum de sécurité, notamment en assurant la consignation des ouvrages à la demande du fournisseur.

iv. Assurances

Le fournisseur devra souscrire au bénéfice du Maître d'Ouvrage une assurance responsabilité civile et un tout risque chantier pouvant couvrir les conséquences de tout dommage ou pertes subies par le maître d'ouvrage ou des tiers occasionnés par Le fournisseur ou celui de ses préposés et résultant de son activité dans le cadre du présent marché. La nature des assurances exigibles au fournisseur pour l'exécution des prestations est définie par la réglementation en vigueur. Ces polices d'assurance seront valables jusqu'à la fin de la période garantie.

g) Limites de responsabilités

Dans le cadre de ce projet, sont à la charge du maître d'ouvrage PAK :

- ❖ L'approbation des différents plans et documents techniques établis par le fournisseur ;
- ❖ Validation des plans HSE et PAQ ;
- ❖ Le contrôle effectif des prestations ;
- ❖ Une source d'énergie à proximité du site des prestations ;
- ❖ La consignation des équipements concernés par les prestations. Il reviendra ensuite au Contractant de baliser la zone des prestations conformément aux prescriptions du document relatif à la sécurité joint à l'offre.
- ❖ Notifier le contractant à la mise en vigueur du contrat

Sont à la charge du cocontractant :

- ❖ La réalisation des prestations tels que définis dans le présent CPT ;
- ❖ Être disponible pour réaliser les prestations après notification du Maître d'Ouvrage ;
- ❖ L'élaboration d'un plan HSE pour l'exécution des prestations ;
- ❖ L'élaboration d'un plan d'assurance qualité ;
- ❖ Les études de détails d'exécution des prestations ;
- ❖ L'établissement des plans d'exécution des prestations ;
- ❖ La réalisation des différents essais ;
- ❖ L'établissement des plans conformes après prestations ;
- ❖ La remise d'un dossier fin d'affaire après exécution des prestations ;

- ❖ L'élaboration d'un planning détaillé sur MS PROJECT avec des mises à jour en cas de retard.

h) Documentation technique

Le fournisseur fournira au maître d'ouvrage pour analyse et observations, avant le démarrage des prestations, toute la documentation technique inhérente aux nouveaux matériels et équipements à fournir et installer.

La fourniture de toute la quincaillerie en genre et en nombre et autres petits matériels en dehors de celui listé ci-dessus devra être accompagné de justificatifs. Le matériel fourni doit être tropicalisé et pouvoir résister aux contraintes climatiques de la zone de Mburo, notamment des pièces métalliques en Acier Galvanisé à chaud.

Le fournisseur est tenu de fournir dans son offre les spécifications et caractéristiques techniques des matériels proposés ainsi que leurs origines.

Le fournisseur sera chargé de l'enlèvement de tous les matériels et de leur transport hors du site après prestations. Toutes anomalies ou avaries résultant du mauvais conditionnement, transport de ce matériel seront imputées au fournisseur.

ARTICLE 6 : SPECIFICATIONS TECHNIQUE DES FOURNITURES

6.1 Lot 1: Acquisition de transformateurs HTA/BT pour la sécurisation de la distribution intramuros de l'énergie électrique à Mburo

a. Transformateur 10KV/0,4KV de 1600KVA

La présente spécification concerne les transformateurs de type sec, équipés d'un capteur de température PT100 installé à l'intérieur de l'enroulement BT.

N°	Description	Exigences minimales	
		Unité	Données
1	Tension primaire assignée	kV	10
2	Tension secondaire assigné	V	400
3	Fréquence	Hz	50
4	Puissance assignée	KVA	1600
5	Refroidissement		AN/AF
6	Nature		Sec
7	Enroulements		CU/CU
8	Couplage		Dyn11

N°	Description	Exigences minimales	
		Unité	Données
9	Type		triphasé pour intérieur

b. Transformateurs 10KV/0,4KV de 500 KVA

La présente spécification concerne les transformateurs de type sec, équipés d'un capteur de température PT100 installé à l'intérieur de l'enroulement BT.

N°	Description	Exigences minimales	
		Unité	Données
1	Tension primaire assignée	kV	10
2	Tension secondaire assigné	V	400
3	Fréquence	Hz	50
4	Puissance assignée	KVA	500
5	Refroidissement		AN/AF
6	Nature		Sec
7	Enroulements		CU/CU
8	Couplage		Dyn11
9	Type		Triphasé pour intérieur

6.2 Lot 2 : Acquisition d'un synchroscope, pour le couplage des groupes électrogènes, armoire de commande DC, batteries et relais de protection pour les cellules HTA

a. Le synchronoscope

Les synchronoscopes à fournir auront les mêmes caractéristiques que ceux installés sur site. Ils seront de marque Caterpillar.

N°	Description	Exigences minimales
1	Marque	Caterpillar
2	Référence	Rev: EMCP3.S
3	Utilisation	Synchronisation des générateurs Caterpillar C175-20
4	Fréquence nominale	50 Hz

N°	Description	Exigences minimales
5	Type	Synchronoscope numérique
6	Alimentation	
7	Température de fonctionnement	
8	Connectivité	
9	Plage de mesure	

b. Relais ABB compatible au REF 615

Les relais ABB compatibles au REF 615 à fournir auront minimalement les mêmes caractéristiques et fonctionnalités que ceux installés sur site pour la commande des cellules ABB.

N°	Description	Exigences minimales
1	Type	Relais de protection numérique
2	Fonction de protection	Protection contre les surcharges, les courts-circuits, les défauts à la terre les défauts de phase, protection de surfréquence et de sous-fréquence
3	Mesures	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance de la tension, du courant et de la fréquence - Calcul de la puissance active et réactive
4	Communication	<ul style="list-style-type: none"> - Protocole IEC 61850 - Protocole Modbus - DNP3 <p>Pour l'intégration dans le SCADA</p>
5	Type	Relais de protection numérique
6	Alimentation	110V
7	Affichage	LCD



N°	Description	Exigences minimales
8	Enregistreur	Pertubographe
9	Normes	IEC 60255

c. Relais ABB compatible au RET 615

Les relais ABB compatibles au RET 615 à fournir auront minimalement les mêmes caractéristiques et fonctionnalités que ceux installés sur site pour la commande des cellules ABB de protection des générateurs.

N°	Description	Exigences minimales
1	Type	Relais de protection numérique
2	Fonction de protection	Protection contre les surcharges, les courts-circuits, les défauts à la terre les défauts de phase, protection de surfréquence et de sous-fréquence
3	Mesures	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance de la tension, du courant et de la fréquence - Calcul de la puissance active et réactive
4	Communication	<ul style="list-style-type: none"> - Protocole IEC 61850 - Protocole Modbus - DNP3 <p>Pour l'intégration dans le SCADA</p>
5	Type	Relais de protection numérique
6	Alimentation	110V
7	Affichage	LCD
8	Enregistreur	Pertubographe
9	Normes	IEC 60255

d. Batteries

N°	Description	Exigences minimales
1	Type	Lithium
2	Capacité	100AH
3	Tension nominale	1,2 V
4	Référence	GNZ100

e. Contacteur

N°	Description	Exigences minimales
1	Type	ABB
2	Courant nominal	
3	Tension nominale	
4	Référence	KC6-40E et KC6- 22Z

f. Relais électromécaniques

N°	Description	Exigences minimales
1	Type	ABB
2	Courant nominal	
3	Tension nominale	24V
4	Référence	RH2B-ULD et RH4B-ULD

ARTICLE 7 : PROGRAMME D'EXECUTION DES PRESTATIONS

Le fournisseur doit remettre au Maître d'Ouvrage, dans son offre, un programme d'exécution établi sur la base du planning contractuel qui est de six (06) mois.

Ce programme donne l'échelonnement détaillé, dans le temps, des principales opérations élémentaires que comporte l'exécution du bon de commande et fait apparaître en particulier les principales opérations type relatives aux prestations. Le





représentant du Maître d’Ouvrage communiquera au fournisseur, au fur et à mesure de l'avancement des prestations, les prévisions ajustées de prestations.

ARTICLE 8 : CONTRÔLE ET VALIDATION DES ÉQUIPEMENTS

Le fournisseur veillera à orienter son choix sur des équipements fiables, de qualité et présentant une bonne interchangeabilité et disponibilité des pièces de rechange sur le marché local, et de maintenance aisée.

ARTICLE 8 : MISE EN SERVICE ET TESTS

Le fournisseur sera tenu responsable de tout dommage et/ou dégât matériel survenu sur toute ou partie des installations existantes du Port Autonome de Kribi et consécutif à une erreur de manœuvre ou mauvaise mise en service des nouveaux équipements et leur synchronisation ou couplage sur les installations existantes.

ARTICLE 9 : GARANTIE

Les équipements devront être couverts par une garantie complète pièces et main d’œuvre pour une période de douze (12) mois à compter de la date de mise de réception des prestations. Au cours de cette période de garantie, le fournisseur en assurera les prestations de maintenance préventive requises par les fabricants.

ARTICLE 10 : SUIVI DES PRESTATIONS

a. Approche méthodologique

Le fournisseur proposera une méthodologie permettant de réaliser l'ensemble de ses prestations dans les règles de l'art et suivant la réglementation en vigueur au Cameroun.

b. Organisation du travail

1. Personnel

Pour la réalisation de ces prestations, le Prestataire devra mettre en place une équipe multidisciplinaire compétente, qualifiée et performante.

2. Curricula Vitae des membres de l'équipe

Au début des prestations, le Prestataire présentera les CV de chaque membre de son équipe faisant ressortir les renseignements sur la formation et l'expérience professionnelle dans les domaines des prestations concernées.

3. Langue de travail

La langue de travail est le français ou l'anglais.



c. Lieu, délai de réalisation et planning prévisionnel

1. Délai

La durée des prestations est de **six (06) mois**.

2. Lieu de livraison

Les prestations auront lieu sur le site du Port Autonome de Kribi à Mboro, suivant l'incoterm Delivery Duty Paid (DDP) 2022.

3. Planning et suivi

Chaque soumissionnaire donnera dans son offre de services le planning prévisionnel de réalisation de ces prestations dans les délais impartis, en faisant ressortir toutes les phases des prestations depuis la signature du contrat jusqu'à la réception des ouvrages.

Le fournisseur sélectionné doit fournir avant démarrage des prestations, un planning d'exécution détaillé en conformité avec les délais d'exécution prévus. Au cours des prestations, Le fournisseur procèdera à la mise à jour du planning suivant les avancements constatés.

En cas de retard observé dans la progression des prestations, Le fournisseur pourra sous la supervision du Maître d'Ouvrage effectuer des prestations de nuits, ou augmenter les effectifs.

NB : les prestations s'effectuant sur 06 groupes et vue les contraintes de disponibilité des groupes, le contractant devra prévoir des interventions discontinues, conjointement avec le Maître d'Ouvrage.

4. Communication du projet

Une réunion hebdomadaire sera organisée sur le site pour évaluer la progression générale du projet au cours de laquelle, Le fournisseur présentera :

- ❖ L'avancement général des prestations
- ❖ Les prestations planifiées pour la semaine suivante
- ❖ Les contraintes et difficultés
- ❖ Les retards et les moyens de rattrapage des retards

5. Suivi de la qualité

Le fournisseur doit effectuer régulièrement des contrôles qualité des prestations suivant les phases déclinées dans son plan d'inspection qualité. Les rapports d'inspection seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage ou d'une tierce partie si indiqué dans le plan d'inspection.

Tout écart ou manquement décelé par le Maître d'Ouvrage ou son représentant fera l'objet d'une correction immédiate et aux frais du fournisseur.

6. Documents attendus du Prestataire

Le Prestataire soumettra suivant l'avancement de ses prestations les documents contractuels suivants en sept (07) exemplaires comme indiqués ci-après :

N° ordre	Nature des documents	Nombre
Phases de réalisation des prestations		
1 ^{er}	<p>Le rapport n°1 (R1) « rapport de démarrage », au plus tard sept (07) jours après le début de la mission, comprenant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La composition de l'équipe du Prestataire ; 2) Les fiches techniques de tous les équipements à fournir 3) La méthodologie (mémoire technique) de réalisation de la prestation ; 4) Le chronogramme de réalisation. 	04
2 ^{ème}	<p>Un rapport R3 « Rapport final » soumis à la fin des prestations, comprenant :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Les résultats des tests et essais de mise en service 2) La matrice des recommandations ; 3) Le compte rendu du déroulement des prestations. 	03

Les rapports seront transmis en copie papier et/ou en version numérique à l'adresse du Maître d'Ouvrage indiquée dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières.

Kribi, le 27 MARS 2025

LE DIRECTEUR GENERAL DU PORT AUTONOME DE KRIBI

Ampliations :

- PCA/PAK
- DG/ARMP
- PCIPM/PAK
- CHRONO

