**Dossier d’Appel**

**D’offres**

**Ouvert sur offres de prix**

**N° 96/ 2021**

|  |
| --- |
| **Financement : Projets OFPPT Hors Coopération** |

|  |
| --- |
| Objet de l’Appel d’offres :  Acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur génie électrique destinés aux Etablissements de Formation Professionnelle de l’OFPPT, répartie en lots suivants :   * LOT N°1 : APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE * LOT N°2 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES * LOT N°3 : BANCS PNEUMATIQUES ET HYDRAULIQUES * LOT N°4 : BANCS DIDACTIQUES DES MACHINES ELECTRIQUES * LOT N°5 : MAQUETTES D’AUTOMATISME ET AUTOMATES INDUSTRIELS * LOT N°6 : ROBOT COLLABORATIF A 6 AXES * LOT N°7 : BANC DE CABLAGE 2 FACES * LOT N°8 : EQUIPEMENT ELECTRICITE BATIMENTS * LOT N°9 : MOTEURS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUE * LOT N°10 : BANCS DIDACTIQUES EN ELECTRONIQUE |

**MODELE DE L'ACTE D'ENGAGEMENT**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

## ACTE D'ENGAGEMENT

**A -Partie réservée à** l’Office **de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail**

Appel d'offres ouvert sur offres des prix n° …./2021 du ……./……/ 2021 à …..h…..min.

**Objet du marché** : **Acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur génie électrique destinés aux Etablissements de Formation Professionnelle de l’OFPPT, répartie en lots suivants :**

**Lot N° …** : ……………………………………………………………………………………………..

Passé en application de l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et paragraphe 1 de l’article 17 et alinéa 3 paragraphe 3 de l’article 17, du règlement des marchés publics de l’Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail (OFPPT) approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014).

**B - Partie réservée au concurrent**

1. **Pour les personnes physiques**

Je (1), soussigné : ......................................... (prénom, nom et qualité) agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte, adresse du domicile élu ..................................................... ................................affilié à la CNSS sous le ................................ (2) inscrit au registre du commerce de................................... (localité) sous le n° ...................................... (2) n° de patente.......................... (2) :

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. **Pour les personnes morales**

Je (1), soussigné .......................... (prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)

agissant au nom et pour le compte de...................................... (raison sociale et forme juridique de la société)

au capital de:.....................................................................................................

adresse du siège social de la société....................................................................

adresse du domicile élu........................................................................................

affiliée à la CNSS sous le n°..............................(2) et (3)

inscrite au registre du commerce........................... (localité) sous le n°................................. (2) et (3)

n° de patente........................(2) et (3)

n° d’identification fiscale…………………………….

n° de l’identifiant commun de l’Entreprise……………………….(2) et (3)

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés :

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Après avoir pris connaissance du dossier d'appel d'offres, concernant les prestations précisées en objet de la partie A ci-dessus ;

Après avoir apprécié à mon point de vue et sous ma responsabilité la nature et les difficultés que comportent ces prestations :

1) Remets, revêtu (s) de ma signature un bordereau de prix - détail estimatif établi (s) conformément aux modèles figurant au dossier d'appel d'offres ;

2) M'engage à exécuter lesdites prestations conformément au cahier des prescriptions spéciales et moyennant les prix que j'ai établis moi-même, lesquels font ressortir :

- **Montant total hors T.V.A.** :……………….................................................(en lettres et en chiffres)

- **Taux de la TVA** :………………………………………………….………(en pourcentage)

- **Montant de la T.V.A.** :………………........................................................(en lettres et en chiffres)

- **Montant total T.V.A. comprise** :.............................................................(en lettres et en chiffres)

L'Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail se libérera des sommes dues par lui en faisant donner crédit au compte ............. (à la Trésorerie Générale, bancaire, ou postal) (4) ouvert à mon nom (ou au nom de la société) à..................................(localité), sous relevé d’identification bancaire (RIB) numéro…………………………………….

**Fait à**........................**le**....................

(Signature et cachet du concurrent)

(1) lorsqu'il s'agit d'un groupement, ses membres doivent :

* Mettre : « Nous, soussignés.................... Nous obligeons conjointement/ou solidairement (choisir la mention adéquate et ajouter au reste de l'acte d'engagement les rectifications grammaticales correspondantes) ;
* Ajouter l'alinéa suivant : « désignons.................. (prénoms, noms et qualité) en tant que mandataire du groupement ».

(2) Pour les concurrents non installés au Maroc, préciser la référence des documents équivalents et lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leurs pays d’origine, la référence à l’attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d’origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.

(3) ces mentions ne concernent que les personnes assujetties à cette obligation.

(4) supprimer les mentions inutiles

**MODELE DE DECLARATION SUR L’HONNEUR**

**\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\***

**DECLARATION SUR L’HONNEUR**

- Mode de passation : Appel d'offres ouvert sur offres des prix N°…./2021 du …/……/ 2021 à ……h……min.

**Objet du marché** : **Acquisition, installation et mise en service des équipements du secteur génie électrique destinés aux Etablissements de Formation Professionnelle de l’OFPPT, répartie en lots suivants:**

**Lot N° …** : ……………………………………………………………………………………………..

**A - Pour les personnes physiques**

Je, soussigné : ................................................................... (prénom, nom et qualité)

agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,

adresse du domicile élu :.........................................................................................

affilié à la CNSS sous le n° :................................. (1)

inscrit au registre du commerce de..........................................(localité) sous le n° ............................. (1) n° de patente.......................... (1)

n° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR…………………..(RIB), ouvert auprès de ……………………………………

**B - Pour les personnes morales**

Je, soussigné .......................... (prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)

agissant au nom et pour le compte de...................................... (raison sociale et forme juridique de la société) au capital de:.....................................................................................................

adresse du siège social de la société..................................................................... adresse du domicile élu..........................................................................................

affiliée à la CNSS sous le n°..............................(1)

inscrite au registre du commerce............................... (localité) sous le n°....................................(1)

n° de patente........................(1)

n° du compte courant postal, bancaire ou à la TGR…………………..(RIB) , ouvert auprès de ……………………………………

n° de l’Identifiant Commun de l’Entreprise :……………………………………(1)

**- Déclare sur l'honneur** :

1- m'engager à couvrir, dans les limites fixées dans le cahier des charges, par une police d'assurance, les risques découlant de mon activité professionnelle ;

2- que je remplie les conditions prévues à l'article 24 du Règlement des Marchés, approuvé le 18 Chaâbane 1435 (16 Juin 2014), et fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l’office de la formation professionnelle et de la promotion du travail (OFPPT) ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle ;

3- Etant en redressement judiciaire j'atteste que je suis autorisé par l'autorité judiciaire compétente à poursuivre l'exercice de mon activité (2) ;

4- m'engager, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :

- à m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues par l'article

24 du Règlement des Marchés de l’OFPPT ;

- que celle-ci ne peut dépasser 50% du montant du marché, ni porter sur les prestations constituant le lot ou le corps d'état principal prévues dans le cahier des prescriptions spéciales, ni sur celles que le maitres d'ouvrage a prévues dans ledit cahier ;

- à confier les prestations à sous-traiter à des PME installées aux Maroc ; (3)

5- m'engager à ne pas recourir par moi-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption de personnes qui interviennent à quelque titre que ce soit dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du présent marché ;

6- m'engage à ne pas faire par moi-même ou par personne interposées, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusions du présent marché.

7- atteste que je remplis les conditions prévues par l'article 1er du dahir n° 1-02-188 du 12 JOUMADA I 1423 (23 juillet 2002) portant promulgation de la loi n°53-00 formant charte de la petite et moyenne entreprises (4).

8- atteste que je ne suis pas en situation de conflit d'intérêt tel que prévu à l'article 151 du Règlement des Marchés de l’OFPPT.

9- je certifie l'exactitude des renseignements contenus dans la présente déclaration sur l'honneur et dans les pièces fournies dans mon dossier de candidature.

10- je reconnais avoir pris connaissance des sanctions prévues par l’article 142 du Règlement des Marchés de l’OFPPT, relatives à l'inexactitude de la déclaration sur l'honneur.

**Fait à**.....................**le**...........................

Signature et cachet du concurrent

* + - 1. Pour les concurrents non installés au Maroc , préciser la référence des documents équivalents et lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leurs pays d’origine, la référence à l’attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d’origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.
      2. à supprimer le cas échéant.
      3. Lorsque le CPS le prévoit.
      4. à prévoir en cas d'application de l'article 139 du Règlement des Marchés de l’OFPPT.

**(\*)** en cas de groupement, chacun des membres doit présenter sa propre déclaration sur l'honneur.

**Annexe :**

**Spécifications techniques des fournitures proposées par le concurrent pour les lots :**

**N°1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ,9 et 10**

**LOT N°1 : APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE**

| **Item N°** | **Désignation et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **MULTIMETRE NUMERIQUE type 1**  Caractéristiques techniques  - Protection contre les surcharges par fusible HPC  - Afficheur digital 4000 pts,  - Bargraphe 82 segments,  - Fonction : hold  - Interface USB opto-isolée,  - Mesure de tension, courant, résistance, capacitance,  - Teste de diode sonore  - Alimentation 4 piles LR6.  - Continuité – data hold  - Extinction automatique  Livré avec:  - Cordons de sécurité.  - Etui de protection et transport.  - Notice technique en version Française.  - Conforme à la Norme EN61010 – 600 V Cat III | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **2** | **MULTIMETRE NUMERIQUE type 2**  Multimètre numérique Metrix, Chauvin Arnoux, Fluke, Kuman, Neoteck ou équivalent  Plage de lecture de tension DC 0,6 V à 1000 V  Plage de lecture de tension AC (min.) 0,6 V à 1000 V  Plage de lecture d'ampérage DC 10 µA à 10 A  Plage de lecture d'ampérage AC 10 µA à 10 A  Plage de lecture - résistance 1 Ω à 60 MΩ  Plage de lecture - capacité 1 nF à 100 mF  Plage de lecture de fréquence 2 Hz à 1 kHz  Type de mesure Vrai RMS  Catégorie de lecture CAT III 600 V  Mesure de tension AC, AC / DC, DC, DC / TRMS  Lecture actuelle AC, AC / DC, DC, DC / TRMS  Affichage (comptes) 6000  Avec écran LCD éclairé  Tous les types de mesure avec sélection automatique de plage pour une utilisation facile  Type de produit Multimètre portable  Livré avec :  1 housse antichoc  2 cordons de mesure fiche coudée de 1,5 m Ø 4 mm / pointe de test  1 manuel d'utilisation sur papier  2 piles 1,5 V AA  Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **3** | **PINCE VOLTAMPEREMETRIQUE**  - Mesure en alternatif et en continu  - Diamètre d’ouverture de la pince minimal : 30 mm  - Mesure de tension DC : 0 - 600 V (minimum)  - Mesure de courant DC/AC: 0 - 1000 A  - Mesure de tension AC : 0 - 750 V  - Mesure de résistance maximale : 40 MW (au minimum)  - Type de mesure RMS  Livré avec :  Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **4** | **TACHYMETRE A AFFICHAGE DIGITAL**  - Vitesse de rotation : 50 tr/min au minimum  - Distance de détection : 0,6 m au minimum  Livré avec :  Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **5** | **WATTMETRE NUMERIQUE PORTABLE**  Type d'affichage: LCD 3 lignes de 4 digits  Gamme de fréquence : max. 1 kHz  Gamme de puissance : max. 6 kW  Gamme de tension : max. 600 V  Gamme de courant : max. 10 A  Précision de base : 1%  Niveaux de protection : 600 V CAT III  Types d'interfaces : Opto-isolée  Alimentation : 6 piles 1,5 V type LR06 ou secteur  Livré avec un jeu de cordons tension, un jeu de cordons courant 20 A, un jeu de pointes de touche, un certificat de vérification et une notice d’utilisation  Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **6** | **ANALYSEUR DE SPECTRE PORTATIF**  Gamme de fréquence : 1 Hz- 1 GHz minimum  Alimentation 220 V/50 Hz  Bande passante capturée : jusqu’à 1 MHz minimum  Interface de communication 1 x USB, 1 x RJ45 (éthernet) | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°1 : APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **QTE** | **Prix Unitaire**  **En HTVA**  **En chiffre** | **Prix Total**  **En HTVA**  **En chiffre** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **MULTIMETRE NUMERIQUE type 1** | **U** | **08** |  |  |
| **2** | **MULTIMETRE NUMERIQUE type 2** | **U** | **20** |  |  |
| **3** | **PINCE VOLTAMPEREMETRIQUE** | **U** | **17** |  |  |
| **4** | **TACHYMETRE A AFFICHAGE DIGITAL** | **U** | **18** |  |  |
| **5** | **WATTMETRE NUMERIQUE PORTABLE** | **U** | **22** |  |  |
| **6** | **ANALYSEUR DE SPECTRE PORTATIF** | **U** | **02** |  |  |
| **MONTANT TOTAL EN HTVA** | | | | |  |
| **TOTAL DE LA TVA (TAUX %)** | | | | |  |
| **MONTANT TOTAL EN TTC** | | | | |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ……………………………… Signature et cachet du concurrent**

**LOT N°2 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES :**

| **Item N°** | **Désignation et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **GENERATEUR DE FONCTION**  Générateur de fonction type Keysight, Metrix, Sefram, Tektronix ou équivalent  Large gamme de fréquences de 1 μHz à 25 MHz (sinusoïdale / carrée),  Résolution 1 μHz sur toute la plage,  Forme d'onde arbitraire standard intégrée 120 MSa / s, 10 bits, 4k points pour les deux canaux,  Véritable sortie double canal, CH2 offre les mêmes caractéristiques que CH1,  Les opérations de couple, de suivi et de phase du double canal sont prises en charge,  Cycle de service réglable de 1% à 99% pour la forme d'onde carrée,  LCD TFT 3,5 pouces minimun haute résolution et couleur avec interface utilisateur conviviale,  Plusieurs méthodes d'édition pour éditer facilement une forme d'onde arbitraire,  Standard intégré AM / FM / PM / FSK / SUM / Sweep / Burst et compteur de fréquence,  Interface hôte / périphérique USB pour la télécommande et l'édition de forme d'onde,  Amplitude sortie 1mVpp à 10 Vpp (dans 50Ω ) 2mVpp à 20 Vpp (circuit ouvert)  Source d'énergie AC100 ~ 240V, 50 ~ 60Hz  Catégorie d'installation ： CAT II  Livré avec :  GTL-101 × 2  Guide de démarrage rapide × 1  CD (manuel d'utilisation + logiciel) × 1  Cordon d'alimentation × 1  Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **2** | **OSCILLOSCOPE 4 VOIES**  Oscilloscope 4 Voies type Keysight, Metrix, Sefram, Tektronix ou équivalent  Bande passante: 50 MHz minimum  4 canaux  Taux d'échantillonnage: 5 GS / s minimum  Durée d'enregistrement: 10Kpoints minimum  Taux de capture de forme d'onde continue de 3600 wfms /s minimum  LCD couleur VGA complet 8,5 pouces minimum  Enregistrement, lecture et analyse de formes d'onde en temps réel  25 mesures automatiques  Port Ethernet intégré  Interface utilisateur multilingue  Livré avec :  4 x sondes; 1 x câble USB; 1 x cordon d'alimentation; 1 x guide d'utilisation en français  Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **3** | **ALIMENTATION STABILISEE TRIPLE DE LABORATOIRE**  2 sorties réglables ± 10% (minimum): 0 à 30 V DC - 0 à 3 A  Puissance : 200 W minimum  1 sortie fixe 5 V minimum - Courant continu DC 3 A ± 10 %  Double afficheur LCD pour tension et courant  Mode de protection : limitation de courant  - Tout accessoire necessaire au bon fonctionnement de l'équipement  - Manuel d'exploitation et de maintenance, en langue française, format papier et électronique  Protection générale par un fusible | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **4** | **STATION DE DESSOUDAGE**  Alimentation : 220 V / 50 Hz,  Puissance absorbée : 30 W minimum  Avec bloc d‘alimentation et outils de soudage  Plage de température ± 10% : numérique 50°C - 450°C minimum  Système Venturi pour dépression  flexibles d’air comprimé | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **5** | **STATION DE SOUDAGE A AIR CHAUD A 2 canaux,**  avec Unité d'alimentation avec fer à souder 100 W mini  pompe à dessouder 100 W mini  Température réglable  Affichage de température  Fonction de refroidissement  livré avec :  Buse à air chaud Ø compris entre 2,5 mm (minimum)  Buse à air chaud Ø compris entre 4 mm (minimum)  Buse à air chaud compris entre 10 mm (minimum)  Buse à air chaud compris entre 14 mm (minimum) | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **6** | **CASIER DE RANGEMENT DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES**  Structure métallique  Casiers en plastique  48 tiroirs mini  Dimensions mini H x L X P: 50 x 28 x 12 cm | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **7** | **MACHINE A GRAVER DOUBLE FACE AVEC CHAUFFAGE**  Format de gravure utile 200 x 300 mm  Temps de gravure moyen de 6 à 7 minutes avec un produit neuf à 25°C  Chauffage par résistance thermostaté réglable  Faible encombrement  Raccordement 230V - 50Hz  Livrée avec: **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :**  Thermomètre pour contrôle de la température  Cuve contenant l'agent de gravure  Produit pour machine à graver  Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement de la graveuse  - Manuel d'exploitation en langue française | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **8** | **IMPRIMANTE 3D**  Volume d'impression 330 x 240 x 300 mm  Nombre de têtes d'extrusion 2  Diamètre du filament 2,85mm  Diamètre de buse 0,4 mm  Température max. de l'extrudeur 280°C  Epaisseur de couche 20 à 600µm  Précision des axes X/Y/Z 6,9 / 6,9 / 2,5 microns  Connectivité Ethernet / USB / Wi-Fi / Cloud  Plateau chauffant 140°C  Matériaux compatibles : ABS , PLA , Nylon, PETG , HIPS , PVA ...  Capot & Filtration des particules fines (Air Manager)  \* Volume d'impression  \* Choix illimité de matériaux  \* 2 têtes d'extrusion  \* Précision haute  \* Système de filtration performant  DOCUMENTATION EN Français version papier et sur CD | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **9** | **PERCEUSE D'ETABLI D’ELECTRONICIEN**  Conçue pour le travail de précision.  Moteur électrique silencieux  Entraînement par courroie.  3 vitesses de rotation minimum  Mandrin à couronne capacité 0,5 à 6 mm  Indicateur de profondeur de perçage avec butée réglable.  Alimentation: 230 Vac  Livré avec :  Étau de machine En fonte d'aluminium  Micro-table à coordonnées en aluminium avec règle coulissante avec mollettes avec vernier repositionnable et brides et éléments de fixation | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°2 : EQUIPEMENTS ET MATERIELS ELECTRONIQUES :**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **QTE** | **Prix Unitaire**  **En HTVA**  **En chiffre** | **Prix Total**  **En HTVA**  **En chiffre** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **GENERATEUR DE FONCTION** | **U** | **08** |  |  |
| **2** | **OSCILLOSCOPE 4 VOIES** | **U** | **08** |  |  |
| **3** | **ALIMENTATION STABILISEE TRIPLE DE LABORATOIRE** | **U** | **08** |  |  |
| **4** | **STATION DE DESSOUDAGE** | **U** | **05** |  |  |
| **5** | **STATION DE SOUDAGE A AIR CHAUD A 2 CANAUX,** | **U** | **05** |  |  |
| **6** | **CASIER DE RANGEMENT DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES** | **U** | **10** |  |  |
| **7** | **MACHINE A GRAVER DOUBLE FACE AVEC CHAUFFAGE** | **U** | **01** |  |  |
| **8** | **IMPRIMANTE 3D** | **U** | **01** |  |  |
| **9** | **PERCEUSE D'ETABLI D’ELECTRONICIEN** | **U** | **02** |  |  |
| **MONTANT TOTAL EN HTVA** | | | | |  |
| **TOTAL DE LA TVA (TAUX %)** | | | | |  |
| **MONTANT TOTAL EN TTC** | | | | |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ……………………………… Signature et cachet du concurrent**

**LOT N°3 : BANCS PNEUMATIQUES ET HYDRAULIQUES**

| **Item N°** | **Désignation et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **BANC DIDACTIQUE MOBILE POUR L'ETUDE EN PNEUMATIQUE, ELECTROPNEUMATIQUE**  Le Système doit être compact, modulaire et à sécurité intrinsèque  Poste de travail mobile double face permet le montage et l’exploitation des différents composants sans utilisation d’outils (composants équipés de système de montage rapide)  1\* Table mobile de dimensions minimales longueur 1200 mm, hauteur 1700 mm et profondeur 750 mm  1\* plaque en aluminium extrudé et adonisé de dimension situé entre longueur min de 1050 mm et profondeur min de 670 mm minimum avec possibilité de fixation des composants électriques sur les deux faces  2\*caisson à quatre tiroirs minimum et avec serrures  1\*guide de câble  1 x unités d’alimentation électrique pour cadre de montage 220V AC- 24 VDC/ 2,5 A minimum avec 6 sorties minimum  1 x compresseur silencieux lubrifié pour utilisation en salle de cours: protégé par presostat et soupape de sécurité - Tension d’alimentation 230V/50HZ  - Pression de service 7 bar minimum  - Débit d’aspiration 40 L/MIN minimum  - Volume de réservoir 9 l minimum  - Sortie avec régulateur de pression, manomètre et coupleur rapide  TRAITEMENT DE L AIR  1 Unité de traitement de l'air composée d'un filtre, régulateur et manomètre de 10 bars.  1 Bloc distributeur de 6 sorties minimum avec bouchons rapides et clapet anti-retour et accouplent direct avec l’unité de traitement d'air  1 Régulateur de pression avec manomètre.  1 Manomètre 1 MPa  Pré-actionneur de mise en pression manuelle et mécanique  2 distributeurs 3/2 NF actionnée par bouton poussoir  1 Distributeurs 3/2 NO actionnée par bouton poussoir  1 Distributeur 3/2 NF actionnée par bouton à accrochage  2 Distributeurs fin course 3/2 NF actionnée par galet  2 Distributeurs 3/2 NF actionnée par galet escamotable  1 Distributeur 5/2 avec sélecteur manuel à deux positions  Pré-actionneur à commande pneumatique:  1 Distributeur 3/2 NF monostable á pilotage pneumatique  1 Distributeurs 5/2 monostable à commande pneumatique  2 Distributeurs 5/2 bistable à commande pneumatique  Traitement signal, régulation de débit et blocage  2 porte logique "OU"  2 Porte logique “ET”  1 Valve d’échappement rapide  1 Temporisateur pneumatique réglable à sortie positive  1 étrangleur de débit bidirectionnel  1 Soupape de séquence  Vérins  1 Vérins à simple effet à rappel par ressort  1 Vérin à double effet à piston magnétique et amortissement élastique  1 Vérin à double effet à piston magnétique avec amortissement pneumatique réglable  Électrodistributeurs  1 Electrodistributeur 3/2 monostable NF (bobine 24 VDC avec voyant à LED)  1 Electrodistributeur 3/2 bistable NF (bobine 24 VDC avec voyant à LED)  2 Électrodistributeur 5/2 monostable (bobine 24 VDC avec voyant à LED)  2 Électrodistributeurs 5/2 bistable (bobine 24 VDC avec voyant à LED)  1 Générateur de vide par effet venturi avec ventouse  Modules de contrôle/détecteurs:  1 Ensemble d’entrées électriques (Boîtier avec 3 boutons poussoirs NO-NC)  1 Ensemble de 3 relais (3 NO-3 NC , bobine 24VDC)  2 Détecteurs magnétique type Reed fixation sur verin  1 Détecteur de proximité inductif  2 Fin de course électrique actionnée par galet  1 Pressostat contact électrique  Accessoires  Ensemble de 10 Raccords en “T”  Ensemble de 10 bouchons en plastique pour chaque type de raccord utilisé dans le banc  1 Ensemble de 40 m de tube flexible pour avec chaque type de raccord utilisés dans le banc et 10 m pour le tube entre le compresseur et le système de traitement d air  1x jeu de câble de laboratoire sécurisé de 4 mm (couleur rouge et bleu) composé de 80 câbles minimum  Les connecteurs doivent être conformes aux exigences de la norme CEI EN 61010-031  SUPPORTS DIDACTIQUES  - Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique  1x Logiciel de simulation des systèmes pneumatiques et électropneumatiques servant de support pour le formateur, aux cours théoriques et à la préparation des TP, en français  Livré avec :  -Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système  - Fourniture, pose, essais et Mise en service | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **2** | **BANC DIDACTIQUE MOBILE POUR L'ETUDE EN HYDRAULIQUE ET ELECTROHYDRAULIQUE**  Poste de travail mobile double face permet le montage et l'exploitation des différentes composant sans utilisation d’outils (composants équipés de système de montage rapide)  Le Système doit être compact, modulaire et à sécurité intrinsèque  Le poste de travail doit être équipé de :  Chariot mobile sur roues de dimensions situé entre longueur 1500mm, hauteur 1700mm et profondeur 750mm minimum  Plaque double face pour fixation facile des composants de dimension située entre longueur 1000 mm et profondeur 600 mm minimum  Caisson fixe à 3 tiroirs minimum  Bacs de récupération d'huile  Guides de câble  Supports de flexible  Ensemble d'équipement composé de :  Un Jeu d’équipement livré dans des bacs de rangement, Formation de base en Hydraulique Compatible avec le Manuel de travaux pratique en hydraulique de base  Comprenant :  1x Limiteur de pression  1x Régulateur de débit à 2 voies  1x Limiteur de débit unidirectionnel  2x Clapets anti-retour  1x Distributeur 4/2 à levier manuel et rappel par ressort  1x Distributeur 4/3 à levier manuel, centre en Y  1x Distributeur 4/3 à levier manuel, centre fermé  1x Robinet d’arrêt  1x Vérin différentiel approprié de longueur min 200 mm à capot  1x Poids approprié pour vérin  1x Moteur hydraulique  1x Répartiteur en T  2x Quadruple répartiteur à manomètre  3x Manomètres  1x Capteur de débit  Un Jeu d’équipement complémentaire livré dans des bacs de rangement, Formation de base en ElectroHydraulique compatible avec le Manuel de travaux pratique en électro hydraulique  Comprenant :  2x Modules de 3 relais électriques  1x Module de 3 boutons électriques  1x Capteur de fin de course électrique, actionnement par la gauche  1x Fin de course électrique, actionné par la droite  1x Électrodistributeur 4/2 bistable à enclenchement  1x Électrodistributeur monostable 4/2  1x Électrodistributeur 4/3 à levier manuel, centre fermé  1x Vérin différentiel approprié de longueur min 200mm à capot  1x Kit de montage pour vérin  1x Manocontact électronique  2x Capteur de proximité électronique  1x Répartiteur en T  Le banc doit être livré avec :  5x posters de thèmes différents pour l'hydraulique, en Français  1x Jeu de câbles de laboratoire sécurisés de 4 mm (couleur rouge et bleu) composé de 90 câbles minimum  1x Unité d’alimentation électrique pour cadre de montage 220V AC - 24VDC adaptée au banc proposé  Tuyaux flexibles avec raccords appropriés  1x Capot de protection pour poids  1x Kit de montage pour vérin hydraulique avec poids  1x Groupe hydraulique  Commande avec disjoncteur de protection et arrêt d'urgence intégré  Moteur à courant alternatif monophasé  Tension nominale : 230 V, 50 Hz  Puissance nominale : 1 kW minimum  Accouplé à deux pompes de Débit minimal 3l/min chacune  Pression de service 60 bar min  Réservoir de capacité 40L minimum avec filtre sur canal de retour  1x Bidon d'huile hydraulique de 10 litres compatible avec la centrale livrée  Documents de formation avec exercices et travaux pratiques en hydraulique et électro hydraulique en Français format papier et numérique sur CD-ROM :  Logiciel de simulation des systèmes hydraulique et électrohydraulique servant de support pour le formateur, aux cours théoriques et à la préparation des TP, en français  Les connecteurs doivent être conformes aux exigences de la norme CEI EN 61010-031  Livré avec :  -Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système  - Fourniture, pose, essais et Mise en service | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°3 : BANCS PNEUMATIQUES ET HYDRAULIQUES**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **QTE** | **Prix Unitaire**  **En HTVA**  **En chiffre** | **Prix Total**  **En HTVA**  **En chiffre** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **BANC DIDACTIQUE MOBILE POUR L'ETUDE EN PNEUMATIQUE, ELECTROPNEUMATIQUE** | **U** | **06** |  |  |
| **2** | **BANC DIDACTIQUE MOBILE POUR L'ETUDE EN HYDRAULIQUE ET ELECTROHYDRAULIQUE** | **U** | **02** |  |  |
| **MONTANT TOTAL EN HTVA** | | | | |  |
| **TOTAL DE LA TVA (TAUX %)** | | | | |  |
| **MONTANT TOTAL EN TTC** | | | | |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ……………………………… Signature et cachet du concurrent**

**LOT N°4 : BANCS DIDACTIQUES DES MACHINES ELECTRIQUES**

| **Item N°** | **Désignation et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **BANC DIDACTIQUE MACHINE A COURANT CONTINU 250W MINIMUM**  Contenus didactiques:  "Fonctionnement en moteur :  Branchement du moteur  Comparaison entre les machines shunt, série et compound  Données typiques des machines  Commande de la vitesse de rotation avec démarreur et rhéostat d’excitation  Changement du sens de rotation  Caractéristiques en charge pour une tension d’entrée constante  Evaluation des mesures"  "Fonctionnement en génératrice :  Branchement de la génératrice  Tension d’induit en fonction du courant d’excitation  Fonction et mise en œuvre du rhéostat d’excitation  Commande de la tension, à autoexcitation et à excitation séparée  Courant d’induit et tension d’induit pour une vitesse de rotation constante et un courant d’excitation constant  Courbe de charge de la génératrice"  Constituants :  Le Système doit être compact, modulaire et à sécurité intrinsèque  Machine multifonctionnelle à CC 0,25KW minimum  Rhéostat universel pour machines 250W minimum  Bloc d’alimentation régulé haute tension CC 1000W, 500V  Alimentation de courant d’excitation pour machines CC  Cours Interactif sur Machines à courant continu 0,25KW minimum  Système d’essai de machines à servocommande 0,25KW minimum , incluant le logiciel  Manchon d'accouplement 0,25KW minimum  Capot de protection d’accouplement 0,25KW minimum avec éclairage LED  Alimentation triphasée de machines électriques  Multimètre de puissance  Jeu de câbles de mesure de sécurité 4mm (30 pièces min)  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, noire,1000V/32A CAT II  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, bleue, 1000V/32A CAT II  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, verte/jaune, 1000V/32A  Banc d'expérimentation mobile, profilé alu, 3 étages, 6 prises, support câble et PC intégré, dimensions min 1200x700x1900mm  Alimentation pour tables (2x CEE 16A, 230V, Disjoncteur)  Support pour écran adapté pour fxation profilé alu  Adaptateur clavier pour support écran plat  Housse de protection du banc  Livré avec :  - Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)  -Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système  l'exploitation et la maintenance du système  - Fourniture, pose, essais et Mise en service | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **02** | **BANC DIDACTIQUE MACHINE ASYNCHRONE 250W MINIMUM**  Contenus didactiques:  Branchement du moteur  Changement du sens de rotation  Commutation manuelle  Paramètres et caractéristiques spécifiques à la machine  Evaluation des mesures  Montage étoile-triangle  Circuit de Steinmetz  Compensation de la puissance réactive avec des condensateurs de capacité différente  Sélection, installation et réglage de différents systèmes de protection de moteur  Disjoncteur protecteur de moteur  Relais de protection de moteur  Protection à thermistor  Influence de différents modes de service sur le réchauffement du moteur  Caractéristiques de déclenchement des systèmes de protection  Protection contre des états de charge inadmissibles  Constituants :  Moteur asynchrone triphasé 0,25KW minimum n=1400 (400V/690V)  Moteur asynchrone triphasé, 2 enroulements séparés, 0,25KW minimum  Machine multifonctions triphasée 0,25KW minimum  Commutateur étoile-triangle  Charge capacitive triphasée, 14 positions  Rhéostat universel pour machines 250W minimum  Coupe-circuit tétrapolaire  Simulateur des défauts pour moteur asynchrone triphasé  Contrôleur d'isolement  Unité Systèmes de protection de moteur 250W minimum  Moteur à induction triphasé avec différents capteurs de température 0,25KW minimum  Multimètre numérique  cours interactif : Machines asynchrones 0,25KW minimum  cours interactif: Protection de machines électriques 0,25KW minimum  cours interactif : Entrainements à efficience énergétique 0,25KW minimum  cours interactif : Moteurs asynchrones à bagues collectrices 0,25KW minimum  Système d’essai de machines à servocommande 0,25KW minimum , incluant le logiciel  Manchon d'accouplement 0,25KW minimum  Capot de protection d’accouplement 0,25KW minimum avec éclairage LED  Alimentation triphasée de machines électriques  Multimètre de puissance  Jeu de câbles de mesure de sécurité 4mm (30 pièces min)  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, noire,1000V/32A CAT II  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, bleue, 1000V/32A CAT II  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, verte/jaune, 1000V/32A  Banc d'expérimentation mobile, profilé alu, 3 étages, 6 prises, support câble et PC intégré, dimensions min 1200x700x1900mm  Alimentation pour tables (2x CEE 16A, 230V, Disjoncteur)  Support pour écran adapté pour fxation profilé alu  Adaptateur clavier pour support écran plat  Housse de protection du banc  Livré avec :  - Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)  -Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système  - Fourniture, pose, essais et Mise en service | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **03** | **BANC DIDACTIQUE MACHINES SYNCHRONES, SYNCHRONISATION AVEC LE RESEAU ET MACHINES A RELUCTANCE 250W MINIMUM**  Contenus didactiques:  Fonctionnement en moteur :  Branchement du moteur  Démarrage  Changement du sens de rotation  Excitation et angle de charge  Régime compensateur synchrone  Facteur de puissance et courant d’excitation  Caractéristiques en charge en fonctionnement en moteur  Caractéristiques en V  Limite de stabilité  Sous-excitation et surexcitation  Evaluation des mesures  Fonctionnement en génératrice :  Branchement de la génératrice  Réglage de la tension via le courant d’excitation  Caractéristiques en charge en fonctionnement en génératrice  Evaluation des mesures  Constituants :  Machine synchrone triphasée 0,25KW minimum  Moteur triphasé à réluctance 0,25KW minimum  Rhéostat universel pour machines 250W minimum  Régulateur de tension d'excitation avec l'interrupteur de dérégulation  Coupe-circuit tétrapolaire  cours interactif : Machines synchr., synchronisation et machines à réluctance 0,25KW minimum  Système d’essai de machines à servocommande 0,25KW minimum , incluant le logiciel  Disjoncteur de protection du moteur  Panneau de synchronisation  Cours interactif : Machines synchr., synchronisation et machines à réluctance 0,25KW minimum  Manchon d'accouplement 0,25KW minimum  Capot de protection d’accouplement 0,25KW minimum avec éclairage LED  Alimentation triphasée de machines électriques  Multimètre de puissance  Jeu de câbles de mesure de sécurité 4mm (30 pièces min)  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, noire,1000V/32A CAT II  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, bleue, 1000V/32A CAT II  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, verte/jaune, 1000V/32A  Banc d'expérimentation mobile, profilé alu, 3 étages, 6 prises, support câble et PC intégré, dimensions min 1200x700x1900mm  Alimentation pour tables (2x CEE 16A, 230V, Disjoncteur)  Support pour écran adapté pour fxation profilé alu  Adaptateur clavier pour support écran plat  Housse de protection du banc  Livré avec :  - Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)  -Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système  - Fourniture, pose, essais et Mise en service | **Marque :**  **Référence :**   * **Caractéristique proposée :** |  |
| **04** | **BANC DIDACTIQUE : TRANSFORMATEURS MONOPHASES ET TRIPHASES, AUTOTRANSFORMATEURS**  Contenus didactiques:  Transformateurs de coupure et autotransformateurs  Montage et connexion  Schémas équivalents  Rapports de transmission  Expériences sur les marches à vide et les courts-circuits  Groupes de commutation des transformateurs triphasés  Constituants :  Maquette de transformateur  Charge RLC  Transformateur de réglage unité d'excitation 0-200 V  Cours interactif : Transformateurs monophasés et triphasés  Multimètre numérique  Multimètre de puissance  Jeu de câbles de mesure de sécurité 4mm (30 pièces min)  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, noire,1000V/32A CAT II  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, bleue, 1000V/32A CAT II  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, verte/jaune, 1000V/32A  Banc d'expérimentation mobile, profilé alu, 3 étages, 6 prises, support câble et PC intégré, dimensions min 1200x700x1900mm  Support pour écran adapté pour fxation profilé alu  Adaptateur clavier pour support écran plat  Housse de protection du banc  Livré avec :  - Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)  -Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système  - Fourniture, pose, essais et Mise en service | **Marque :**  **Référence :**   * **Caractéristique proposée :** |  |
| **05** | **BANC DIDACTIQUE : SCHEMAS DE LIAISON A LA TERRE (REGIMES DE NEUTRE)**  Contenus didactiques:  Elaboration de différents régimes de neutre dans une installation chez le client (TT, TN, TN-C, TN-S, ou TN-C-S)  Réalisation d'un système IT autonome en aval d'un transformateur de séparation (avec panneau complémentaire)  Sélection et fonctionnement de différents organes de protection dans différents réseaux  Familiarisation avec différentes mesures de protection et de leur contrôle avec une technique de mesure appropriée  Dangers émanant du courant électrique  Conseils et instructions de personnes sur les dangers émanant d'installations électriques  Evaluation de valeurs de mesure et recherche d'erreurs ciblée  Réalisation de la documentation et des rapports de contrôle  Continuité de conducteurs à compensation de potentiel  Mesure de la résistance d'isolement  Contrôles sur un interrupteur de protection différentielle  Mesure de l'impédance de boucle  Mesure de l'impédance d'isolement sur le site  Constituants :  Panneau de Branchement domestiques avec terre, parafoudre extérieur, réseau TN/TT  Panneau de Distribution d'énergie avec circuits d'installation  Panneau de Mesures de protection dans le système IT  Panneau de Contrôle de machines et d'installations  cours interactif : Systèmes de protection  Multimètre numérique  Testeur pour contrôler les mesures de protection  Contrôleur de continuité, tension, phase et indication sens du champ rotatif 690V  Ligne de mesure de sécurité 4mm 50cm, bleu, 600 V, CAT III ' 1000 V, CAT II / 32A  Ligne de mesure de sécurité 4 mm 50cm noir, 600 V, CAT III ' 1000 V, CAT II / 32 A  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, verte/jaune, 1000V/32A  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, bleue, 1000V/32A CAT II  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, noire,1000V/32A CAT II  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, marron,1000V/32A CAT II  Fiches de connexion 4mm sécurisée, connexion arrière, grise,1000V/32A CAT II  Banc d'expérimentation mobile, profilé alu, 3 étages, 6 prises, support câble et PC intégré, dimensions min 1200x700x1900mm  Support pour écran adapté pour fixation profilé alu  Housse de protection du stand  Livré avec :  - Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)  -Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système  - Fourniture, pose, essais et Mise en service | **Marque :**  **Référence :**   * **Caractéristique proposée :** |  |
| **06** | **BANC DIDACTIQUE DE MAINTENANCE CONDITIONNELLE DES MACHINES TOURNANTES PAR ANALYSE VIBRATOIRE**  Le Banc d’Etude des Vibrations permet de simuler un ensemble de défauts et mettre en oeuvre des outils d'alignement d'arbre et d'analyse vibratoire.  LE BANC DOIT ETRE COMPACT, A SECURITE INTRINSEQUE ET COMPOSE AU MINIMUM DES ELEMENTS SUIVANTS:  Coffret électrique de commande avec protection  Moteur asynchrone triphasé avec variateur de vitesse  Arbre d'entrainement, Accouplement et Paliers interchangeables  Carter de protection avec capteur de sécurité  Alimentation: Tension 230 VAC, monophasé, 50 Hz  Poids : Pmax = 75 kg  Vis de réglage pour l’alignement / désalignement du moteur  Livré avec :  Vibromètre portable ayant les caractéristiques suivantes:  Outil de Diagnostic vibratoire: Problèmes de balourd, Problème de desserrement, Défaut d’alignement, Détermination de l’état d’un roulement..  Niveau global des vibrations suivant ISO 10815  Analyse de température par IR sans contact  Mesure de déplacement de vibration  Capteur de vibration  Logiciel d'analyse spectrale avec câble de connexion au PC  - Mallette de transport rigide  - Piles adaptées  - Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)  -Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système  - Fourniture, pose, essais et Mise en service | **Marque :**  **Référence :**   * **Caractéristique proposée :** |  |
| **07** | **SYSTEME DIDACTIQUE DE TRANSMISSION MECANIQUE**  Fourniture et installation d’un système didactique compact de l’ordre de 1,5m sur 70 cm. permettant l’apprentissage du montage et du réglage des différents systèmes de transmission mécanique (chaines, pignons, courroies, roulements, etc.)  Le banc est dédié à l'apprentissage des fondamentaux de la maintenance industrielle. Il couvre :  • L’identification des pièces.  • La prévention des pannes.  • La réparation d'un système mécanique.  • L’utilisation de composants industriels.  • L'apprentissage des différents types de transmission ainsi que leurs montages, réglage et démontage.  • L'alignement des composants (pignons, chaines, courroies et roulement)  Le système se compose de :  • Un moteur triphasé  • Variateur de fréquence avec afficheur qui permettra de visualiser et relever des données telles que:  - La consommation énergétique  - Le couple  • Contact magnétique de sécurité pour que le système ne se met en marche qu’après la fermeture du couvercle  • Couvercle en polycarbonate avec système de fermeture  • Système de mise en charge du montage  • Courroie  • Engrenage  • Chaine  • Roulement  • Embrayage  • Frein paliers  Fourni avec manuel d'exploitation pédagogique complet avec travaux pratiques (TP). | **Marque :**  **Référence :**   * **Caractéristique proposée :** |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°4 : BANCS DIDACTIQUES DES MACHINES ELECTRIQUES**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **QTE** | **Prix Unitaire**  **En HTVA**  **En chiffre** | **Prix Total**  **En HTVA**  **En chiffre** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **01** | **BANC DIDACTIQUE MACHINE A COURANT CONTINU 250W MINIMUM** | **U** | **02** |  |  |
| **02** | **BANC DIDACTIQUE MACHINE ASYNCHRONE 250W MINIMUM** | **U** | **02** |  |  |
| **03** | **BANC DIDACTIQUE MACHINES SYNCHRONES, SYNCHRONISATION AVEC LE RESEAU ET MACHINES A RELUCTANCE 250W MINIMUM** | **U** | **01** |  |  |
| **04** | **BANC DIDACTIQUE : TRANSFORMATEURS MONOPHASES ET TRIPHASES, AUTOTRANSFORMATEURS** | **U** | **01** |  |  |
| **05** | **BANC DIDACTIQUE : SCHEMAS DE LIAISON A LA TERRE (REGIMES DE NEUTRE)** | **U** | **01** |  |  |
| **06** | **BANC DIDACTIQUE DE MAINTENANCE CONDITIONNELLE DES MACHINES TOURNANTES PAR ANALYSE VIBRATOIRE** | **U** | **01** |  |  |
| **07** | **SYSTEME DIDACTIQUE DE TRANSMISSION MECANIQUE** | **U** | **01** |  |  |
| **MONTANT TOTAL EN HTVA** | | | | |  |
| **TOTAL DE LA TVA (TAUX %)** | | | | |  |
| **MONTANT TOTAL EN TTC** | | | | |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ……………………………… Signature et cachet du concurrent**

**LOT N°5 : MAQUETTES D’AUTOMATISME ET AUTOMATES INDUSTRIELS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Article n°** | **Désignations** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| **1** | **AUTOMATE PROGRAMMABLE MODULAIRE INDUSTRIEL**  Automate programmable industriel modulaire type Siemens, Allen Bradly ou équivalent de la dernière génération, qui permet la mise en œuvre des solutions innovantes pour une variété d'applications d'automatisation dans l'automatisation discrète :  Haute résistance industrielle grâce à une compatibilité électromagnétique élevée selon la norme;  Résistance élevée aux chocs et aux vibrations selon la norme ;  Degré de protection selon la norme ;  Exigences des normes CEM ;  Constitution :  Unité centrale de traitement avec mémoire vive programme 1,5 Mo et 5 Mo de données (minimum) ;  interfaces ProfiNet/Ethernet et profibus de programmation avec logiciel ;  1 x Alimentation électrique régulée entrée : AC 120/230 V, sortie : DC 24 V/8 A ;  1 x Module d'entrée digital 32 x DC 24 V, temporisation d'entrée, diagnostic et alarmes de process ;  1 x Module de sortie digital 32 x DC 24 V/0,5 A, diagnostic et valeur de remplacement ;  1 x Module d'entrée analogique 8 x AI, résolution 16 bits ;  1 x Module de sortie analogique 4 x AO, résolution 16 bits ;  1 x Rail profilé adapté de fixation et borne de mise à la terre incluse ;  4 x Connecteurs frontaux avec bornes à vis ;  1 x Carte mémoire 24 Mo pour l'unité centrale ;  1 x Câble Ethernet CAT 6 avec 2 connecteurs RJ45, longueur minimale 6 m ;  1 x Logiciel complet intégré et illimité, de programmation, supervision, paramétrage et contrôle de mouvement ;  1 x Carte d'acquisition USB à 16 entrées TOR, 16 sorties TOR, 4 entrées analogiques, 2 sorties analogiques et afficheur LCD;  2 x Câbles de données d'E/S équipé d'un connecteur SysLink selon IEEE 488 à une extrémité et et de conducteurs dénudés avec embouts à l’autre pour la connexion de Carte d'acquisition USB aux bornes d'E/S de l'API.  Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement ; | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **2** | **PANELS HOMME MACHINE BASIQUE (HMI)**  Compatible avec l’automate programmable indiqué ci-dessus ;  Communication avec port Profinet/Ethernet ;  Écran Couleur, Tactile, 7’’ minimum, Technologie TFT et résolution minimale 800\*480 pixels ;  Mémoire de configuration minimale 12 Mo ;  2 Câbles Ethernet CAT 6 avec 2 connecteurs RJ45, longueur minimale 6 m  Configurable à partir du logiciel de supervision ;  Degré de protection selon la norme ;  Exigences des normes CEM ;  Livré avec :  Tous accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement ; |  |  |
| **3** | **ENSEMBLE DE STATIONS D'APPRENTISSAGE DES SYSTEMES AUTOMATISES**  Le système doit être composé de trois stations compactes, modulaires et à sécurité intrinsèque:  1 station d'entrée produit (ou similaire)  Montée sur plaque profilée de dimensions 200 x 300 mm (lxL) +/- 20%  contient un magasin de pièces et un séparateur  1 station transport par convoyeur (ou similaire)  Montée sur plaque profilée de dimensions 200 x 300 mm (lxL) +/- 20%  Permet de transporter et trier les pièces  1 station manutention (ou similaire)  Montée sur plaque profilée de dimensions 200 x 300 mm (lxL) +/- 20%  Permet de déplacer et positionner les pièces transportées  1 compresseur 230 V avec raccordement  Compresseur lubrifié à l‘huile silencieux Avec détendeur et purgeur d‘eau pour utilisation en salle de cours.  Livré avec :  - Logiciel de simulation et de supervision complet pour 11 postes  - Ports pour le raccordement des stations à l‘ordinateur  - Blocs d‘alimentation avec raccordements  - Pièces de production et tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système  - Fourniture, essais, pose et Mise en service |  |  |
| **4** | **MAQUETTE DIDACTIQUE A BASE D'AUTOMATE PROGRAMMABLE INDUSTRIEL AVEC HMI**  Le système doit être composé des éléments suivants:  Automate programmable modulaire industriel permettant la mise en œuvre des solutions innovantes en automatismes.  - Système évolutif, interface de programmation avec Logiciel  - Carte mémoire 24 Mo minimum  - Module 16 Entrées TOR minimum - 24 V  - Module 16 sorties TOR minimum – 24 V  - Module de 8 entrées analogiques minimum avec accessoires  - Module de 4 sorties analogiques minimum avec accessoires  - Alimentation 24 V CC, 230 V CA  - Connecteur frontal  - Câble Ethernet CAT5 standard  - Rail de montage  - Accessoires de raccordement, douilles de type sécurisé  - Ports de communication type Ethernet, Profinet, Profibus  Système de périphérie décentralisée  Ce système doit comprendre les éléments suivants:  Contrôleur  Adaptateur de bus  Module DI 8 bits  Module DO 8 Bits  Module AI 2 entée  Module AO 2 sortie  Module de communication IO-LINK MASTER  PANELS HOMME MACHINE BASIQUE (HMI)  - Communication avec port Ethernet, Profinet  - Écran Couleur Tactile 9’’ minimum  Les connecteurs doivent être conformes aux exigences de la norme CEI EN 61010-031  Livré avec :  - Logiciel de programmation et de supervision, simulation de cas pratique  -Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système  - Fourniture, essais, pose et Mise en service |  |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°5 : MAQUETTES D’AUTOMATISME ET AUTOMATES INDUSTRIELS**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **QTE** | **Prix Unitaire**  **En HTVA**  **En chiffre** | **Prix Total**  **En HTVA**  **En chiffre** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **AUTOMATE PROGRAMMABLE MODULAIRE INDUSTRIEL** | **U** | **10** |  |  |
| **2** | **PANELS HOMME MACHINE BASIQUE (HMI)** | **U** | **10** |  |  |
| **3** | **ENSEMBLE DE STATIONS D'APPRENTISSAGE DES SYSTEMES AUTOMATISES** | **U** | **05** |  |  |
| **4** | **MAQUETTE DIDACTIQUE A BASE D'AUTOMATE PROGRAMMABLE INDUSTRIEL AVEC HMI** | **U** | **02** |  |  |
| **MONTANT TOTAL EN HTVA** | | | | |  |
| **TOTAL DE LA TVA (TAUX %)** | | | | |  |
| **MONTANT TOTAL EN TTC** | | | | |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ……………………………… Signature et cachet du concurrent**

**LOT N°6: ROBOT COLLABORATIF A 6 AXES**

| **Item N°** | **Désignation et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **ROBOT COLLABORATIF A 6 AXES**  Bras de robot collaboratif à 6 axes  Le bras de robot à 6 axes, de dernière génération, ne nécessite aucun encapsulage de protection. Les caractéristiques collaboratives du bras permettent un travail sans danger et sans mesures de protection avec le robot. La sensibilité de la mise hors circuit de la force est réglable.  La pince à deux doigts peut être ouverte et fermée progressivement et de manière ciblée. De même, il est possible d'adapter séparément à chaque point du projet la force à laquelle la pince saisit les objets.  Ainsi, il est possible de réaliser de nombreux projets différents.  Le système de caméra intégré permet au robot collaboratif de détecter la forme et la position des objets et de les saisir aux positions prédéfinies. Selon la position de l'objet à saisir, le robot s'adapte automatiquement à la nouvelle position.  Ensemble d'équipement comprenant:  • Bras de robot collaboratif à 6 axes 360° sur chaque axe, avec caméra et pince  • Chariot mécatronique en profilés aluminium pour bras de robot collaboratif sur roulette.  Equipement complémentaire contrôle pour robot industriel composé de :  • Alimentation pour le système.  • Câble, boulon et accessoires  • outils informatiques pour configuration de robots collaboratifs et ses équipements complémentaires  • Supports de cours formateurs  • Bibliothèque de Travaux pratiques stagiaires (logiciel, manuel, programmation)  • Package Software  • Opération de configuration de fonctionnement et instructions d’étalonnage pour le robot.  • Logiciel de simulation  • min 21 licences du logiciel de programmation et de simulation incluant toutes les fonctionnalités. | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°6: ROBOT COLLABORATIF A 6 AXES**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **QTE** | **Prix Unitaire**  **En HTVA**  **En chiffre** | **Prix Total**  **En HTVA**  **En chiffre** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **01** | **ROBOT COLLABORATIF A 6 AXES** | **U** | **01** |  |  |
| **MONTANT TOTAL EN HTVA** | | | | |  |
| **TOTAL DE LA TVA (TAUX %)** | | | | |  |
| **MONTANT TOTAL EN TTC** | | | | |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ……………………………… Signature et cachet du concurrent**

**LOT N°7 : BANC DE CABLAGE 2 FACES**

| **Item N°** | **Désignation et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **BANC DE CABLAGE D’ELECTRICITE INDUSTRIELLE 2 FACES ET 4 TABOURETS**  Postes pour 4 utilisateurs livrés avec :  2 pupitres de distribution verticaux autonomes par face:  Coupure d’urgence  Coup de poing à clé, à sécurité positive, coupant toutes les sorties.  24 V AC isolés du secteur  Utilisation sur 2 bornes de sécurité.  Protection au primaire du transformateur par auto-protection, et au secondaire par disjoncteur.  MARCHE/ARRET général  Un voyant signale la position marche.  Mise en route et arrêt par double bouton poussoir.  Distribution 230 V secteur  2 prises 2P+T / 1 voyant  Protection générale  Protection par disjoncteur magnétothermique (différentiel 30 mA en option)  Triphasé secteur  Un voyant signale la position marche.  Sortie sur 4 bornes de sécurité.  Interrupteur à clé autorisant la position marche.  4 cadres support de grilles.  4 grilles fixes 800 x 150 mm.  4 grilles amovibles instantanément de 600 x 500mm utiles.  1 plateau de 2000 x 750mm stratifié haute température.  2 zones de rangement de 4 grilles chacune  CONFORMES AU DECRET 88-1056 ET SES ÉVOLUTIONS.  CONFORMES NFC 15.100. TRANSFO. CONFORMES NFC 61558  LIVRE AVEC 4 TABOURETS APPROPRIES POUR STAGIAIRES | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°7 : BANC DE CABLAGE 2 FACES**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **QTE** | **Prix Unitaire**  **En HTVA**  **En chiffre** | **Prix Total**  **En HTVA**  **En chiffre** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **BANC DE CABLAGE D’ELECTRICITE INDUSTRIELLE 2 FACES ET 4 TABOURETS** | **U** | **08** |  |  |
| **MONTANT TOTAL EN HTVA** | | | | |  |
| **TOTAL DE LA TVA (TAUX %)** | | | | |  |
| **MONTANT TOTAL EN TTC** | | | | |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ……………………………… Signature et cachet du concurrent**

**LOT N°8: EQUIPEMENT ELECTRICITE BATIMENTS**

| **Item N°** | **Désignation et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **ENSEMBLE INTERPHONIE**  Composition :  Ensemble portier Audio complet à deux postes minimum  - Alimentation 220 /50Hz.  - Un (1) panel extérieur avec boutons poussoirs, micros et haut-parleur.  - Un (1) poste intérieur à combiné, avec sonnerie et commande de gâche.  - Une (1) gâche électrique. | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **2** | **ENSEMBLE PORTIER AUDIO-VIDEO**  Composition :  ensemble portier audio-vidéo à 2 postes minimum  - Un (1) panel extérieur avec boutons poussoirs, micro, haut-parleur et caméra de vision nocturne.  - Un (1) poste intérieur vidéo à combiné, sonnerie, commande de gâche et écran LCD à couleur  - Une (1) gâche électrique.  - Alimentation 220 /50Hz. | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **3** | **ENSEMBLE DE DETECTION D’INTRUSION**  Composition :  - Une (1) centrale filaire à deux (2) zones minimum.  - Un (1) détecteur infra rouge.  - Un (1) détecteur magnétique d’ouverture.  - Un (1) détecteur de vibration  - Une (1) sirène.  - Alimentation 220 V / 50Hz. avec 2ème source secours (batterie rechargeable). | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **4** | **ENSEMBLE DE DETECTION D’INCENDIE**  Composition :  - Centrale de détection d’incendie à 2 boucles minimum.  - Détecteur d’incendie à gaz de combustion et de fumée.  - Détecteur d’incendie de chaleur  - Ventouse à manque de tension.  - Déclencheur manuel.  - Sirène.  - Alimentation 220 V /50 Hz avec 2ème source secours (batterie rechargeable). | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°8: EQUIPEMENT ELECTRICITE BATIMENTS**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **QTE** | **Prix Unitaire**  **En HTVA**  **En chiffre** | **Prix Total**  **En HTVA**  **En chiffre** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **ENSEMBLE INTERPHONIE** | **U** | **01** |  |  |
| **2** | **ENSEMBLE PORTIER AUDIO-VIDEO** | **U** | **01** |  |  |
| **3** | **ENSEMBLE DE DETECTION D’INTRUSION** | **U** | **01** |  |  |
| **4** | **ENSEMBLE DE DETECTION D’INCENDIE** | **U** | **01** |  |  |
| **MONTANT TOTAL EN HTVA** | | | | |  |
| **TOTAL DE LA TVA (TAUX %)** | | | | |  |
| **MONTANT TOTAL EN TTC** | | | | |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ……………………………… Signature et cachet du concurrent**

**LOT N°9 : MOTEURS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUE**

| **Item N°** | **Désignation et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **TRANSFORMATEURS TRIPHASES**  Caractéristiques techniques  3 enroulements au primaire et 3 enroulements au secondaire  Puissance minimale : 0,5 kVA  Tension 400 /240 V  Couplage séparé  Bornes de sécurité  Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **2** | **BLOC D'ALIMENTATION DC DIDACTIQUE**  Tension de sortie variable 220 V max/ I = 2 A max  Tension de sortie fixe 220 V max/I = 4 A max | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **3** | **MOTEUR SHUNT A COURANT CONTINU DIDACTISE**  Puissance mini : 0,3 kW  Vitesse de rotation mini : 2000 tr /min  Induit ± 10 % : 220 V /1,8 A  Inducteur ± 10 %: 220 V /0,3A | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **4** | **MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE A CAGE DIDACTISE**  Puissance mini : 0, 37kW  Vitesse de rotation mini : 1350 tr / min  Cos φ mini : 0,79  Couplage étoile: 380 ou 400 V /0,76 A  Couplage triangle : 220 ou 240 V /1,32 A  Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **5** | **MOTEUR UNIVERSEL DIDACTISÉ**  Puissance mini : 0, 2 kW  Vitesse de rotation min: 3000 tr / min  AC: 220 V OU 240 V /3 A  DC : 140 V /2,5 A  Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **6** | **MOTEUR ASYNCHRONE MONOPHASE DIDACTISÉ**  Puissance MINI : 0,25 KW  Vitesse de rotation mini: 1400 tr / min  Cos φ : 0,9 minimum  AC : 220 V OU 240 V /1,86 A  Avec Condensateur de service et Condensateur de démarrage  Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **7** | **MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE A BAGUES DIDACTISÉ**  Puissance minimale : 0,27 kW  Vitesse de rotation mini: 1390 tr / min – 50 Hz  Cos φ minimum : 0,72  Couplage étoile: 380 V ou 400 V /1,16 A  Couplage triangle : 230 V /2 A  U2 : 95 V  Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **8** | **Démarreur progressif pour moteur asynchrone triphasé**  2,2 kW min alimentation 380 V | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **9** | **MOTEUR SYNCHRONE DIDACTISE**  Puissance mini : 0, 3 kW  Vitesse de rotation mini : 2000 tr /min  Induit ± 10 % : 220 V /1,8 A  Inducteur ± 10 %: 220 V /0,3A | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **10** | **VARIATEUR DE VITESSE INDUSTRIEL DIDACTISE ET MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE**  Caractéristiques techniques  Tension 380 V triphasé  Module de puissance 0,55 kW sans filtre CEM 380 V, 0,55 kW min  Unité de commande avec interface PROFINET muni d'un kit de connexion avec PC muni de convertisseur USB  Pupitre de commande intelligeant  Carte mémoire SD 512 Mo minimum  3 entrées TOR minimum  1 entrée analogique minimum  1 sortie analogique minimum  Résistance de freinage adapté au variateur  SUPPORTS PEDAGOGIQUES  Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)  Logiciel didactique en langue française permettant de dispenser des cours et tests interactifs, avec possibilité de création de nouveaux cours et tests d'évaluation par le formateur.  Livré avec :  -Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système  - Fourniture et Assistance technique à la Mise en service | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **11** | **MOTEUR ASYNCHRONE A DOUBLE ALIMENTATION**  Descriptif  PUISSANCE : 3KW  Vitesse de rotation mini : 3000 tr/min  Cos φ : 0.79 minimum  400/690 V pour l’alimentation du moteur | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **12** | **SERVOMOTEUR DIDACTISE**  Triphasé 400 V maximum et de puissance 0,55 kW min  Alimentation 220 V ou 380 V.  Module de puissance 0,55 kW min sans filtre CEM 380 V, 0,55 kW min  Unité de commande avec interface (PROFINET/ETHERNET ou équivalent)  Pupitre pour le contrôle, le paramétrage et le diagnostic,  Logiciels de mise en service  Livré avec câble +alimentation: 200-240 V ac min 3,9 A  Carte de commande et accessoires (câbles de connexions,..)  Livré avec :  - manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique  -Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système  - Fourniture et Assistance technique à la Mise en service | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **13** | **RHEOSTAT D'EXCITATION**  POUR MOTEUR SYNCHRONE DIDACTISE DU PRESENT LOT | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **14** | **RHEOSTAT D'EXCITATION**  POUR MCC SHUNT DIDACTISE DU PRESENT LOT | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **15** | **MOTEUR SHUNT A COURANT CONTINU DIDACTISE**  Puissance mini : 0, 3 kW  Vitesse de rotation mini : 2000 tr /min  Induit ± 10 % : 220 V /1,8 A  Inducteur ± 10 %: 220 V /0,3A | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **16** | **RHEOSTAT D'EXCITATION**  POUR MCC SERIE DIDACTISE DU PRESENT LOT | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°9 : MOTEURS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUE**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **QTE** | **Prix Unitaire**  **En HTVA**  **En chiffre** | **Prix Total**  **En HTVA**  **En chiffre** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **TRANSFORMATEURS TRIPHASES** | **U** | **13** |  |  |
| **2** | **BLOC D'ALIMENTATION DC DIDACTIQUE** | **U** | **08** |  |  |
| **3** | **MOTEUR SHUNT A COURANT CONTINU DIDACTISE** | **U** | **08** |  |  |
| **4** | **MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE A CAGE DIDACTISE** | **U** | **06** |  |  |
| **5** | **MOTEUR UNIVERSEL DIDACTISÉ** | **U** | **03** |  |  |
| **6** | **MOTEUR ASYNCHRONE MONOPHASE DIDACTISÉ** | **U** | **06** |  |  |
| **7** | **MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE A BAGUES DIDACTISÉ** | **U** | **06** |  |  |
| **8** | **Démarreur progressif pour moteur asynchrone triphasé** | **U** | **02** |  |  |
| **9** | **MOTEUR SYNCHRONE DIDACTISE** | **U** | **02** |  |  |
| **10** | **VARIATEUR DE VITESSE INDUSTRIEL DIDACTISE ET MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE** | **U** | **01** |  |  |
| **11** | **MOTEUR ASYNCHRONE A DOUBLE ALIMENTATION** | **U** | **02** |  |  |
| **12** | **SERVOMOTEUR DIDACTISE** | **U** | **03** |  |  |
| **13** | **RHEOSTAT D'EXCITATION** | **U** | **02** |  |  |
| **14** | **RHEOSTAT D'EXCITATION** | **U** | **02** |  |  |
| **15** | **MOTEUR SHUNT A COURANT CONTINU DIDACTISE** | **U** | **02** |  |  |
| **16** | **RHEOSTAT D'EXCITATION** | **U** | **02** |  |  |
| **MONTANT TOTAL EN HTVA** | | | | |  |
| **TOTAL DE LA TVA (TAUX %)** | | | | |  |
| **MONTANT TOTAL EN TTC** | | | | |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ……………………………… Signature et cachet du concurrent**

**LOT N°10 : BANCS DIDACTIQUES EN ELECTRONIQUE**

| **Item N°** | **Désignation et caractéristiques techniques** | **Proposition du soumissionnaire** | **Appréciation de l’administration** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **CARTE DE DEVELOPPEMENT POUR MICROCONTROLEURS PIC AVEC PROGRAMMATEUR ET DEBUGGER INTEGRE**  - Evaluation kit MPLAB ICD3  - programmateur et debugger intégré MPLAB ICD3  - Compilateur MCC18  - Afficheur LCD 2x40 caractères avec rétro éclairage  - Capteur de température  - Afficheur LCD 128x64 tactile  - Câble Série  - Câble USB  DVD contenant logiciel, pilotes, schéma de la carte et exemples  -Jeu de circuit PIC composé de :  -        5 \*16F84A  -        5 \*16F876A  -        5 \*16F877A  -        5 \*16F2550  -    5 \*16F4550  - Manuel d'exploitation en langue française | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |
| **2** | **BANC DIDACTIQUE ELECTRONIQUE ET INSTRUMENTATION**  Plate-forme modulaire de travaux pratiques pour l'enseignement de l'ingénierie.  Matériel de travaux pratiques pour un apprentissage par projet qui combine instrumentation et conception embarquée avec une expérience web, afin de créer un environnement d'apprentissage actif en laboratoire, en studio et en salles de classe inversées, ce qui favorise une meilleure compréhension des principes fondamentaux de l'ingénierie et de la conception du système.  Permet aux enseignants d'adapter les cours à de futures applications multidisciplinaires, favorisant ainsi l'insertion professionnelle des étudiants.  Permet un apprentissage par projets en utilisant des outils de mesure en ligne et une conception embarquée pratique.  Intégration avec une plate-forme d’expérimentation interactive basée sur le Web pour la réalisation des TP en ligne. La plateforme d’enseignement en ligne interactive intègre théorie, étapes de manipulation, questions d’évaluation, affichage des résultats et génération de rapports.  La station Supporte l’accès simultané aux différents instruments par multiple utilisateurs, l’accès peut être local ou à distance.  Intègre les instruments couramment utilisés dans les laboratoires.  Spécifications techniques :  La plate-forme modulaire de travaux pratiques doit répondre au moins aux caractéristiques suivantes :  Connectivité : USB, Ethernet et Wi-Fi  Équipé d'un circuit intégré composé de cellules programmables (FPGA)  Oscilloscope numérique 4 voies avec fonction analyseur de spectre FFT, opérations mathématiques et filtrage.  Générateur de fonctions 15MHz, 2 voies, Sinusoïdal, triangulaire, carré, DC, balayage de fréquences et génération de signal à partir de fichier de données.  Analyseur de Courant / Tension pour tracer les caractéristiques des composants électroniques tels que diodes, transistors  Analyseur de Bode : Gain et Phase  Analyseur Logique 16 E/S indépendantes minimum  Multimètre numérique : Tension AC/DC, Courant AC/DC, Résistance, Inductance, Capacité, Continuité, Diode.  Alimentation variable 2 voies ± 15V avec 500mA minimum  Alimentations Fixes 5V, 15V et -15V  Datalogger Analogique 24 Voies  Lecteur et contrôleur d’E/S numériques : 32 voies (4 ports de 8 bits), lecture et écriture de signaux numériques avec fonctions décalage, rotation, conteur et inverse.  16 Entrées analogiques 1MS/s, 16 bits minimum  4 Sorties analogiques 16 bits 1,6MS/s minimum  40 Entrée/sortie numérique minimum  Minimum 8 voyants, 2 boutons, 2 interrupteurs, 3 potentiomètres et 3 points de test  Entrée audio et sortie Audio  2 ports USB  Enregistrement de données et de mesures  Possibilité de programmation par LabVIEW, Python et C  Le banc sera livré avec:  1 'Câble d'alimentation  1 Lot de composants pour l'électronique analogique et numérique : Résistances, condos, diodes, transistors, Ampli-op, portes logiques, bascules … etc  Manuel d'exploitation pédagogique avec travaux pratiques, en langue française, format papier et électronique (sur CD)  Tout accessoire nécessaire au bon fonctionnement du système  Installation, essais et mise en service | **Marque :**  **Référence :**  **Caractéristique proposée :** |  |

**BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF**

**LOT N°10 : BANCS DIDACTIQUES EN ELECTRONIQUE**

| **Items N°** | **Désignations** | **Unité** | **QTE** | **Prix Unitaire**  **En HTVA**  **En chiffre** | **Prix Total**  **En HTVA**  **En chiffre** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **CARTE DE DEVELOPPEMENT POUR MICROCONTROLEURS PIC AVEC PROGRAMMATEUR ET DEBUGGER INTEGRE** | **U** | **13** |  |  |
| **2** | **BANC DIDACTIQUE ELECTRONIQUE ET INSTRUMENTATION** | **U** | **04** |  |  |
| **MONTANT TOTAL EN HTVA** | | | | |  |
| **TOTAL DE LA TVA (TAUX %)** | | | | |  |
| **MONTANT TOTAL EN TTC** | | | | |  |

**Important : Vu que les prestations objet du présent appel d’offres sont destinées uniquement à la formation professionnelle, il y a lieu de proposer des prix préférentiels à ce sujet.**

**Fait à ……………………… le ……………………………… Signature et cachet du concurrent**