



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
1	<p>Banc didactique, Système d'enseignement en Electronique de Puissance</p> <p>Le système d'enseignement en electronique de puissance combine une approche de conception modulaire avec une acquisition et un contrôle de données basés sur ordinateur pour fournir une formation complète sur les systèmes électromécaniques. Le système comprend le dynamomètre / bloc d'alimentation à quatre quadrants, et l'interface d'acquisition et de contrôle des données, deux périphériques USB à la pointe de la technologie qui améliorent considérablement l'expérience d'apprentissage des étudiants.</p> <p>L'équipement fonctionne à faible puissance (0,2 kW); toutefois, il a les mêmes caractéristiques de fonctionnement que les équipements industriels.</p> <p>Contenu de la formation :</p> <p>Electronique de puissance dans les circuits à courant continu :</p> <ul style="list-style-type: none">*Diode et transistor de commutation*L'hacheur*Introduction à la commutation haute- vitesse dans les circuits de puissance*Chargeur de batterie au plomb*Hacheur élévateur (Boost)*Hacheur élévateur/abaisseur (Buck / Boost)*Hacheur à quatre quadrants <p>Electronique de puissance dans les circuits à courant alternatifs monophasés :</p> <ul style="list-style-type: none">*Redresseurs monophasé*Onduleurs PWM monophasé <p>Electronique de puissance dans les circuits à courant alternatifs triphasés</p> <ul style="list-style-type: none">*Redresseurs triphasé*Onduleurs PWM monophasé avec bus DC à double polarité*Onduleurs PWM triphasé <p>Electronique de puissance (Thyristors) :</p> <ul style="list-style-type: none">*Redresseurs monophasés*Redresseurs triphasés*Les thyristors de puissance	1		



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF
AO n° 03/2019
Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>*Le relais statique *Gradateurs monophasé *Gradateurs triphasée *Redresseur / onduleur triphasé à thyristors Variateurs de vitesse triphasés : *Entraînement à fréquence variable de la machine asynchrone triphasé * Entraînement à vitesse variable de la machine asynchrone triphasé avec rapport V / f constant</p> <p>Démarrateurs triphasés : *Démarrateurs directs *Démarrateurs progressives</p> <p>Entraînement à vitesse variable des machines DC : *Commande PWM de base *Commande PWM bidirectionnel avec freinage par récupération *Régulation de vitesse et contrôle du courant Onduleurs et redresseurs PWM Triphasé *Manipulation des onduleurs et redresseurs PWM Triphasé</p> <p><u>Le système est composé de :</u> 1× Station de travail : La station de travail se compose de Trois (3) rangées de compartiments conçus pour accueillir les modules. Deux (2) rangées ont des compartiments pleine-hauteur et Une (1) rangée a des compartiments demi-hauteur. La rangée de pleine hauteur peut accueillir jusqu'à Trois (3) modules pleine taille ou Six (6) modules demi-taille, tandis que la rangée de demi-hauteur peut accueillir jusqu'à Trois (3) modules demi-taille.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u> -- Dimensions (H x L x P) : 890 x 935 x 465 mm -- Poids Net : 31.8 kg</p> <p>1× Moteur à courant continu à aimant permanent</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>Le module moteur à courant continu à aimant permanent est un moteur à balais haute vitesse monté dans un module pleine taille. Le champ magnétique requis pour le fonctionnement du moteur est produit par un aimant permanent puissant monté sur le stator du moteur. Les connexions au moteur sont réalisées à l'aide de prises banane de sécurité situées sur le panneau avant du module. Un interrupteur monté sur le panneau avant peut être utilisé pour allumer et éteindre. Lorsqu'il est entraîné par un moteur principal, le module fonctionne comme un <u>générateur de courant continu</u></p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -- Puissance: 220 W -- Tension nominale: 48 V -- Vitesse nominale: 4000 tr/min -- Couple nominal: 0,53 N · m -- Module pleine-taille <p>1× Moteur Asynchrone Triphasé à cage d'écureuil, quatre pôles</p> <p>Le module moteur asynchrone triphasé, est une machine à induction à quatre pôles à cage d'écureuil de 0,2 kW montée dans un module de demi-taille. Les enroulements du stator de la machine sont connectés indépendamment (six prises), ce qui permet une connexion en configuration étoile ou triangle. Les connexions à la machine sont établies à l'aide de prises banane de sécurité codées par couleur situées sur le panneau avant du module. La machine dispose d'une sortie thermistance qui permet de surveiller la température interne de la machine.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -- Tension: 220/380 V - 50 Hz -- Puissance mécanique : 200 W -- Vitesse nominale : 1395 tr/min (Moteur) ; 1598 tr/min (générateur) -- Courant nominal: 0.55 A (Moteur) ; 0.52 A (générateur) -- Facteur de puissance : 0,78 (Moteur) ; 0,58 (générateur) -- Module pleine-taille <p>Le module peut fonctionner comme un générateur asynchrone triphasé.</p> <p>2× Module de Charge résistive :</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>Le module est composé de Neuf (9) résistances de puissance bobinées et disposées en trois (3) groupes identiques pour le chargement symétrique ou asymétrique, triphasé-triangle ou en étoile. Le module permet de varier un groupe de résistances sur 7 valeurs de résistance distinctes. Les groupes peuvent être connectés en parallèle pour créer une variable de charge monophasée de 71 valeurs distinctes.</p> <p>Toutes les résistances sont identifiées par un symbole visuel, les résistances peuvent être activées ou désactivées à l'aide de Neuf (9) commutateurs.</p> <p>Caractéristiques techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Tension nominal : 220 V AC/DC -- Résistance (par groupe): 1100/2200/4400 Ω -- Charge nominal (par groupe) : Puissance 11-77 W, Courant 0.05-0.35 A -- Tolérance de 5% de la valeur de résistance indiquée -- Module demi-taille <p>1x Module condensateurs et inductances de filtrages</p> <p>Le module est constitué de Deux (2) filtres, Un (1) filtre basse-fréquence et Un (1) filtre haute-fréquence.</p> <p>Le filtre basse-fréquence se compose d'Une (1) inductance et d'Un (1) condensateur polarisé, tandis que le filtre haute-fréquence se compose de Deux (2) inductances et d'Un (1) condensateur non polarisé.</p> <p>Tous les composants sont identifiés par un symbole visuel, et ils sont accessibles via des prises banane 4 mm.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u></p> <p>Filtre basse-fréquence :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Inductance: 50 mH - 5 A - 0-2 kHz -- Condensateur (Aluminium Electrolytic): 210 μF - 450 V <p>Filtre haute-fréquence :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Inductance (2): 4 mH - 2.5 A - 0-20 kHz -- Condensateur (Metallized Polypropylene): 5 μF - 400 V -- Condensateur (Met. Prop.): 1.5 μF - 400 V -- Module demi-taille <p>1x Module Filtre Triphasé</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>Le module est composé de Trois (3) inductances et de Quatre (4) condensateurs. Tous les composants sont identifiés par un symbole visuel, et ils sont accessibles via des prises banane 4 mm. Le module est utilisé pour filtrer les signaux triphasés dans les applications d'électronique de puissance. Caractéristiques techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Inductance (3): 2 mH – 5 A – 0-20 kHz -- Condensateur (4): 5 µF - 400 V <p>1x Module de Charge capacitive</p> <p>Le module est composé de Neuf (9) condensateurs remplis d'huile disposés en trois (3) groupes identiques pour le chargement équilibré ou déséquilibré, triphasé triangle ou en étoile. Le module permet de varier un groupe de condensateurs triphasé sur 7 valeurs de capacitance distinctes. Les groupes peuvent être connectés en parallèle pour créer une variable de charge monophasée de 21 valeurs de capacitance distinctes. Tous les condensateurs sont identifiés par un symbole visuel, les condensateurs peuvent être activés ou désactivés à l'aide de commutateurs. <u>Caractéristiques techniques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -- Tension nominal : 220 V - 50 Hz (Max 440 V) -- Capacitance (groupe): 0,72/1,45/2,89 µF -- Réactance (groupe): 1100/2200/4400 Ω -- Charge nominal (par groupe) : Puissance 11-77 Var, Courant 0.05-0.35 A -- Tolérance de 5% de la valeur d'inductance indiquée -- Module demi-taille <p>1x Module Banques de transformateurs</p> <p>Le module est composé de Trois (3) transformateurs de puissance identiques. Chaque enroulement (primaire/secondaire) des trois transformateurs est indépendamment terminé et identifié sur le panneau avant pour permettre un fonctionnement en configuration étoile ou triangle. Les Transformateurs sont identifiés par un symbole visuel imprimé sur le module, la polarisation des enroulements est indiquée par un petit point sur le panneau avant du module.</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>Les enroulements primaires et secondaires sont protégés contre les surintensités par un fusible réinitialisable. Une lampe sur le panneau avant du module s'allume lorsque le fusible s'ouvre.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u> -- Tension primaire : 380 V -- Tension secondaire : 220/380V -- Puissance (1 Transformateur) : 250 VA -- Module demi-taille</p> <p>1x Module de synchronisation / Contacteur triphasé Le module est constitué d'un contacteur triphasé qui peut être activé manuellement (interrupteur) ou automatiquement (Thyristor commander par une entrée TTL). Le module peut être utilisé pour commander des charges électriques ou pour synchroniser deux sources alternatifs (exemple : générateur et réseau) Le module est équipé de trois lampes pour la vérification de la séquence de phase et synchronisation.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u> -- Alimentation du contacteur : 220 V - 50 mA - 50 Hz -- Spécifications des contacts (par phase): 600 V AC - 1,5 A -- Entrée TTL : 0- 3,5/5 V -- Module demi-taille</p> <p>1x Module de Batterie au plomb-acide Le module se compose de Quatre (4) batteries de 12 volts connectées en série de type : plomb-acide régulées par soupape. Le module peut servir comme source d'alimentation 48 V DC et comme unité de stockage dans les applications de production d'énergie. Le module est équipé de : - Trois (3) Points de test entre les batteries pour permettre la surveillance de la tension de chaque batterie indépendamment. - Un (1) Terminal de charge parallèle pour charger plusieurs modules batteries connectés en parallèle en même temps. - Prises de sécurité de 4 mm montées sur le panneau avant pour une connexion facile</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u></p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>-- Tension : 48 V (12 V par batterie) -- Capacité: 9 Ah -- Courant de charge maximum: 4 A -- Courant de décharge maximum: 7 A -- Tension de charge parallèle maximale : 58 V -- Fusible de protection : 10 A -- Resistances des points de test : 1 KOhms -- Module demi-taille</p> <p>1x Module source d'alimentation : Le module d'alimentation s'insère dans la station de travail pour fournir une alimentation AC monophasée et triphasée fixe, ainsi qu'une alimentation DC fixe, aux niveaux de puissance requis pour faire fonctionner les équipements utilisés dans ce programme d'enseignement</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u> Alimentation du module : -- Tension secteur: 220/380 V -- Courant de ligne: 5 A -- Installation de service: Triphasé, 5 fils, y compris le neutre et la mise à la terre, protégé par un disjoncteur 20 A Les sources : -- AC triphasé fixe: 220/380 V –2.5 A -- DC fixe: 120 V - 2 A -- Sortie murale incluse: NEMA L22-20 -- Cordon d'alimentation 3 m est inclus -- Dimensions (H x L x P) :212 x 287 x 496 mm (module demi-taille)</p> <p>1x Module Hacheur/Onduleur IGBT :</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>Le module se compose de Sept (7) transistors bipolaires à porte isolée (IGBT). Six (6) IGBT sont utilisés pour implémenter des hacheurs et des onduleurs. Ces IGBT sont protégés contre diverses conditions de fonctionnement anormales, telles que courts-circuits, surtensions, surintensités et surchauffes. Le septième IGBT et une résistance de décharge permettent une dissipation en douceur de l'excès d'énergie sur le bus à courant continu. Le circuit de décharge peut être activé en utilisant un commutateur à bascule sur le panneau avant du module.</p> <p>Le module comprend une section commande de la commutation, celle-ci permet l'accès à la commande des six IGBT via un connecteur DB-9 ou via des prises bananes. Les prises bananes peuvent servir comme points de tests pour visualiser les signaux de commande sur un oscilloscope. La section commande de la commutation comprend également une sortie de synchronisation pour déclencher un oscilloscope lors de l'observation des signaux de commande, ainsi qu'une entrée de désactivation de la commande de commutation qui permet d'éteindre les six IGBT</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u></p> <p>BUS DC:</p> <p>-- Tension Max: 770 V -- Courant Max: 6 A</p> <p>Signaux de commande de la commutation :</p> <p>-- Niveau de tension: 0/5 V -- Fréquence de commutation: 0-20 kHz -- Module demi-taille</p> <p>1x Module Thyristors de puissance :</p> <p>Le module se compose de Six (6) thyristors de puissance (SCR). Chaque thyristor est protégé contre les surintensités et les courts-circuits. Toutes les anodes et cathodes des thyristors sont accessibles sur le panneau avant par des prises 4 mm à code de couleur.</p> <p>Pour réduire le nombre de connexions externes, les configurations les plus typiques à thyristors peuvent être obtenues via l'utilisation de deux commutateurs à bascule sur le panneau avant.</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>Le module comprend une section commande de la commutation, celle-ci permet l'accès à la commande des six thyristors via un connecteur DB-9 ou via des prises bananes. Les prises bananes peuvent servir comme points de tests pour visualiser les signaux de commande sur un oscilloscope. La section commande de la commutation comprend également une sortie de synchronisation pour déclencher un oscilloscope lors de l'observation des signaux de commande, ainsi qu'une entrée de désactivation de la commande de commutation qui permet d'éteindre les six thyristors.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u> -- Tension inverse Max: 1200 V -- Courant Max: 1 A -- Niveau de tension de commande: 0/5 V -- Module demi-taille</p> <p>1× Module Redresseurs avec condensateurs de filtrages</p> <p>Le module se compose d'Un (1) redresseur à pont triphasé et de Deux (2) condensateurs séparés. Le pont permet de convertir une entrée de tension triphasée en une tension continue non filtrée. Cette tension continue peut ensuite être filtrée à l'aide des condensateurs polarisés (chacun protégé par une diode). Les composants identifiés sur le panneau avant du module par des symboles sérigraphiés et terminés par des prises banane de sécurité de 4 mm.</p> <p>Caractéristiques techniques : -- Tension maximale du réseau: 450 V - 3~ - 50/60 Hz -- Courant maximale (pour chaque diode): 8 A -- Condensateurs (2): 165 µF - 850 V dc -- Module demi-taille</p> <p>1× Module Dynamomètre à Quatre Quadrants / Bloc d'alimentation</p> <p>Le module fonctionne en tant que dynamomètre à quatre quadrants pour simuler un frein (charge mécanique) ou une source motrice (moteur). En mode bloc d'alimentation le module simule une source de tension DC, une source de courant DC et une source de puissance AC.</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>Le module est équipé d'un écran LCD qui affiche en temps réel les valeurs opérationnelles telles que : La tension, le courant, la puissance électrique, la vitesse, le couple et la puissance mécanique Une poulie est montée sur l'arbre du moteur à courant continu à aimant permanent pour le couplage mécanique avec d'autres machines électriques.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u></p> <p>Mode dynamomètre : -- Couple magnétique : 0-3 N.m -- Sens de rotation : horaire et antihoraire -- Vitesse de rotation : 0-2500 tr/min -- Puissance nominale: 350 W</p> <p>Mode Bloc d'alimentation : -- Tension DC : 0 à ± 150 V -- Courant DC : 0 à ± 5 A -- Tension AC : 0 - 105 V (rms) à vide -- Courant AC : 0 - 3A (rms) -- Fréquence : 10-100 Hz (en mode manuelle 50 ou 60 Hz) -- Puissance maximale : 500 W -- Alimentation du module : 220 V - 3A - 50 Hz -- Module pleine taille</p> <p>Le module comprend les E/S suivantes : -- Une (1) entrée de commande -10 à 10 V -- Une (1) entrée thermistance -- Deux (2) sorties pour l'encodeur d'arbre quadratique 360 p/rev -- Deux (2) sorties analogiques de -10 à 10 V reproduisant le couple à (0,3 N.m/V) et la vitesse à (500 tr/min/V) -- Un (1) port USB 2.0</p> <p><u>Le module est livré avec les fonctionnalités suivantes :</u> Fonctions standard pour contrôle manuelle Fonctions standard pour contrôle via PC</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>Fonctions chargeur de batterie Lead-Acid Fonctions Emulateur de Turbine (éolienne et hydraulique) Fonctions chargeur de batterie Ni-MH Fonctions Emulateur de panneau solaire Kit de développement logiciel : Le kit offre la possibilité de contrôler le module Dynamomètre à Quatre Quadrants / Bloc d'alimentation avec un logiciel tiers de prototypage rapide tel que MATLAB, LabVIEW, Visual Studio ou autre outils de programmation prenant en charge Microsoft .NET Framework 4.0. Le kit est livré avec la documentation et des exemples pour Matlab, Labview et Visual Studio 1x Interface d'acquisition et de contrôle des données (DACI) L'interface de contrôle et d'acquisition de données (DACI) est un périphérique USB polyvalent utilisé pour mesurer, observer, analyser et contrôler les paramètres électriques et mécaniques dans les systèmes électriques et les circuits d'électroniques de puissance. À ces fins, un ensemble d'instruments informatiques ainsi qu'une variété de fonctions de contrôle sont disponibles pour le DACI. Ces instruments et fonctions de contrôle sont accessibles via un logiciel gratuit.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u> -- Quatre (4) entrées tension isolées : - Deux plages d'entrées : -80 à +80 / -800 à +800 V - Impédance : 326,6 kOhms / 3,25 Mohms - Bande passante : DC à 65 kHz (-3 dB) - Précision : 1% (CC à 10 kHz) -- Quatre (4) entrées de courant isolées : - Deux plages d'entrées: -4 à +4 A / -40 à +40 A (25 A RMS) - Impédance : 50 mOhms / 5 mOhms - Bande passante : DC à 65 kHz (-3 dB) - Précision : 1% (CC à 10 kHz) -- Huit (8) entrées analogiques : - Plage de tension: -10 à +10 V - Impédance : moins de 10 Mohms</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<ul style="list-style-type: none"> - Bande passante : DC à 125 kHz - ADC : 12 bits, 600 Kech/s/ voie -- Deux (2) sorties analogiques : - Plage de tension: -10 à +10 V - Impédance : moins de 600 Ohms -- Trois (3) entrées digitales : Deux (2) entrées encodeur et une (1) pour la synchronisation - Niveau du signal: 0-5 V (compatible TTL) - Fréquence d'entrée maximale: 50 kHz - Impédance: 5 kOhms -- Neuf (9) sorties numériques: Contrôle (6 sur connecteur DB9 et 2 sur prises banane 2mm) / Synchronisation (1 sur DB9) - Niveau du signal: 0-5 V (compatible TTL) - Fréquence de sortie maximale: 20 kHz - Impédance: 200 Ohms -- Alimentation du module : 24 V - 0,4 A - 50/60 Hz -- Module demi-taille -- <u>Le module est livré avec :</u> - Un (1) Cordon d'alimentation 24 V, 2 m - Deux (2) fiches bananes 2 mm - Un (1) câble pour connecteur DB9 <u>Le module est livré avec les fonctionnalités suivantes :</u> Fonctions Instrumentation virtuelle Fonctions de contrôle pour Hacheur/Onduleur Fonctions de contrôle pour pont à thyristors Fonction Synchroscope Fonctions de contrôle pour Redresseur/Onduleur PWM Fonctions de contrôle d'un générateur synchrone Kit de développement logiciel 			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>Le kit offre la possibilité de contrôler le module Dynamomètre à Quatre Quadrants / Bloc d'alimentation avec un logiciel tiers de prototypage rapide tel que MATLAB, LabVIEW, Visual Studio ou autre outils de programmation prenant en charge Microsoft .NET Framework 4.0.</p> <p>Le kit est livré avec la documentation et des exemples pour Matlab, Labview et Visual Studio</p> <p>Le système est livré avec : 1x Alimentation 24 V AC, 2.5 A 1x Kit de fils de connexion recouverts de PVC, extra-flexible composé de : -- 34x fils avec embout sécuritaire de 4 mm : 20x fils jaune 30 cm 10x fils rouge 60 cm 4x fils bleu 90 cm (Section : 1 mm² ; courant : 19 A ; tension : 600 V. CAT II) -- Quatre (4) fils avec embout sécuritaire de 2 mm, Rouge 60 cm : (Section : 0,5 mm² ; courant : 10 A ; tension : 30 V AC, 60 V DC) 1x Courroie de distribution 2x Multimètre digital : -- Tension : 0-600 V AC DC -- Courant : 0-10 A -- Resistance : 0-40 M</p> <p>Manuels et guides d'utilisateurs : Manuels d'enseignement format papier et sur CD ROM en deux versions étudiant et instructeur pour les modules suivants : Electronique de puissance dans les circuits à courant continu Electronique de puissance dans les circuits à courant alternatifs monophasés Electronique de puissance dans les circuits à courant alternatifs triphasés Electronique de puissance (Thyristors) Entraînement à vitesse variable des machines DC Variateurs de vitesse triphasés</p> <p>Guides d'utilisateurs :</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 1 : Système d'enseignement en Electronique de Puissance

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	- Guide d'utilisateur système d'enseignement en énergie électrique - Guide d'utilisateur instrumentation virtuelle			
MONTANT TOTAL DH/HTVA				-
TVA 20%..				-
MONTANT TOTAL DH/TTC				-

Ale



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 2 : Système d'enseignement en Électromécanique

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
1	<p>Banc didactique, Système d'enseignement en Électromécanique Le système d'enseignement en électromécanique combine une approche de conception L'équipement fonctionne à faible puissance (0,2 kW); toutefois, il a les mêmes caractéristiques</p> <p>Contenu de la formation : Circuits de puissance CC : - Tension, courant, loi d'Ohm - Résistance équivalente - Puissance dans les circuits DC - Circuits en série et en parallèle</p> <p>Moteur CC à aimant permanent : - Opération en mode moteur et freinage - Fonctionnement en générateur - Fonctionnement en moteur</p> <p>Circuits alternatifs monophasés: - L'onde sinusoïdale - Angle de phase et décalage de phase - Puissance instantanée et puissance moyenne - Réactance inductive - Réactivité capacitive - Impédance - Puissance active et réactive - Puissance apparente et le triangle de puissance - Résolution de circuits AC simples à l'aide du calcul d'impédance de circuit - Résoudre les circuits AC en utilisant la méthode du triangle de puissance</p> <p>Transformateurs monophasés : - Rapport de transformation de tension et de courant - Polarité de l'enroulement du transformateur et interconnexion - Pertes, efficacité et régulation du transformateur</p>	1		



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF
AO n° 03/2019
Achat du matériel Scientifique

Lot n° 2 : Système d'enseignement en Électromécanique

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<ul style="list-style-type: none"> - Spécifications du transformateur - Effet de la fréquence sur les spécifications du transformateur - L'autotransformateur Circuits d'alimentation alternatifs triphasés: - Circuits triphasés - Mesure de puissance triphasée - Séquence de phase Machines tournantes triphasées: - Opération en mode moteur et freinage - Le moteur asynchrone triphasé à cage d'écurueil - Générateur Asynchrone et freins à courant de Foucault - Le moteur synchrone triphasé - Couple de décrochage du moteur synchrone - L'opération à vide du générateur synchrone triphasé - Caractéristiques de la régulation de tension du générateur synchrone triphasé - Synchronisation manuelle du générateur Transformateurs triphasés : - Configuration étoile-étoile, étoile-triangle, triangle-étoile - Les relations entre les enroulements primaires et secondaires - Utilisations de bancs de transformateurs dans des circuits de puissance triphasée alternative Correction du facteur de puissance : - Principaux types de correction du facteur de puissance en usine ou sur le réseau - Correction du facteur de puissance des circuits triphasés. - Correction passive ou active du facteur de puissance réactive Durée estimée du programme: 90 heures Description matérielle du système : Les machines électriques sont montées dans des boîtiers ouverts (avant et arrière) pour Les boîtiers sont équipés de : 			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF
AO n° 03/2019
Achat du matériel Scientifique

Lot n° 2 : Système d'enseignement en Électromécanique

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>- Une façade qui peut être abaissée pour accéder à la machine, et lorsqu'elle est fermée, elle est sécurisée par deux attaches à verrouillage rapide.</p> <p>- Un dispositif de verrouillage de sécurité qui empêche les étudiants d'abaisser la façade</p> <p>- Une extrémité de l'arbre concave est fendue pour faciliter l'utilisation des tachymètres, des</p> <p>- Une poulie est montée sur chaque arbre pour coupler mécaniquement les machines à l'aide</p> <p>Tous les modules peuvent être insérés dans le poste de travail et verrouillés à l'aide de deux</p> <p><u>Caractéristiques requise :</u></p> <p>- Courant maximal : 5 A</p> <p>- Courant typique : 1 A par groupe d'élèves</p> <p>- Installation du réseau électrique : 3 phases (220/380 V - 50 Hz), configuration (wye)</p> <p>- Connecteur réseau AC NEMA L22-20</p> <p><u>Caractéristiques physique :</u></p> <p>- Emplacement prévu : Sur une table capable de supporter le poids du poste de travail et des</p> <p>- Dimensions (H x L x P) 900 x 930 x 530 mm (35,4 x 36,6 x 20,9 po)</p> <p>- Poids net 205 kg (451 lb)</p> <p>- Dimensions d'un module pleine-taille (H x L x P) : 308 x 287 x 440 mm</p> <p>Dimensions d'un module demi-taille (H x L x P) : 154 x 287 x 440 mm</p> <p><u>Le système est composé de :</u></p> <p>1x Station de travail :</p> <p>La station de travail se compose de Trois (3) rangées de compartiments conçus pour accueillir les modules. Deux (2) rangées ont des compartiments pleine-hauteur et Une (1) rangée a des compartiments demi-hauteur. La rangée de pleine hauteur peut accueillir jusqu'à Trois (3) modules pleine taille ou Six (6) modules demi-taille, tandis que la rangée de demi-hauteur peut accueillir jusqu'à Trois (3) modules demi-taille.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u></p> <p>-- Dimensions (H x L x P) : 890 x 935 x 465 mm</p> <p>-- Poids Net : 31.8 kg</p> <p>1x Moteur à courant continu à aimant permanent</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 2 : Système d'enseignement en Électromécanique

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>Le module moteur à courant continu à aimant permanent est un moteur à balais haute vitesse monté dans un module pleine taille. Le champ magnétique requis pour le fonctionnement du moteur est produit par un aimant permanent puissant monté sur le stator du moteur. Les connexions au moteur sont réalisées à l'aide de prises banane de sécurité situées sur le panneau avant du module. Un interrupteur monté sur le panneau avant peut être utilisé pour allumer et éteindre. Lorsqu'il est entraîné par un moteur principal, le module fonctionne comme un <u>générateur de courant continu</u>.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -- Puissance: 220 W -- Tension nominale: 48 V -- Vitesse nominale: 4000 tr/min -- Couple nominal: 0,53 N · m -- Module pleine-taille <p>1x Moteur Asynchrone Triphasé à cage d'écureuil, quatre pôles</p> <p>Le module moteur asynchrone triphasé, est une machine à induction à quatre pôles à cage d'écureuil de 0,2 kW montée dans un module de demi-taille. Les enroulements du stator de la machine sont connectés indépendamment (six prises), ce qui permet une connexion en configuration étoile ou triangle. Les connexions à la machine sont établies à l'aide de prises banane de sécurité codées par couleur situées sur le panneau avant du module. La machine dispose d'une sortie thermistance qui permet de surveiller la température interne de la machine.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -- Tension: 220/380 V - 50 Hz -- Puissance mécanique : 200 W -- Vitesse nominale : 1395 tr/min (Moteur) ; 1598 tr/min (générateur) -- Courant nominal: 0.55 A (Moteur) ; 0.52 A (générateur) -- Facteur de puissance : 0,78 (Moteur) ; 0,58 (générateur) -- Module pleine-taille <p>Le module peut fonctionner comme un générateur asynchrone triphasé.</p> <p>1x Moteur/générateur synchrone triphasé</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 2 : Système d'enseignement en Électromécanique

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>Le module moteur / générateur synchrone est une machine synchrone triphasée de 0,2 kW montée dans un module pleine taille. Cette machine peut fonctionner soit comme moteur triphasé, soit comme générateur triphasé. Chaque phase des enroulements du stator de la machine est indépendamment terminée et identifiée sur le panneau avant pour permettre un fonctionnement en configuration étoile ou en triangle. Le rotor de la machine est équipé d'un amortisseur à cage d'écureuil. L'excitation à courant continu variable des enroulements induits par le rotor est alimentée par des bagues collectrices et des balais montés à l'extérieur qui sont câblés à un rhéostat et à un commutateur de commande situé sur le panneau avant. Le stator dispose d'une thermistance qui permet de surveiller la température interne de la machine.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -- Tension: 220/380 V - 50 Hz -- Puissance mécanique : 200 W -- Vitesse nominale : 1395 tr/min (Moteur) ; 1598 tr/min (générateur) -- Courant nominal: 0.55 A (Moteur) ; 0.52 A (générateur) -- Facteur de puissance : 0,78 (Moteur) ; 0,58 (générateur) -- Module pleine-taille <p>2x Module de Charge résistive :</p> <p>Le module est composé de Neuf (9) résistances de puissance bobinées et disposées en trois (3) groupes identiques pour le chargement symétrique ou asymétrique, triphasé-triangle ou en étoile. Le module permet de varier un groupe de résistances sur 7 valeurs de résistance distinctes. Les groupes peuvent être connectés en parallèle pour créer une variable de charge monophasée de 21 valeurs distinctes. Toutes les résistances sont identifiées par un symbole visuel, les résistances peuvent être activées ou désactivées à l'aide de Neuf (9) commutateurs.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -- Tension nominal : 220 V AC/DC -- Résistance (par groupe): 1100/2200/4400 Ω -- Charge nominal (par groupe) : Puissance 11-77 W, Courant 0.05-0.35 A -- Tolérance de 5% de la valeur de résistance indiquée 			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 2 : Système d'enseignement en Électromécanique

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>-- Module demi-taille</p> <p>1x Module de Charge inductive</p> <p>Le module est composé de Neuf (9) inductances à noyau de fer disposées en trois (3) groupes identiques pour le chargement équilibré ou non équilibré, triphasé triangle ou en étoile. Le module permet de varier un groupe d'inductance triphasé sur 7 valeurs d'inductance distinctes. Les groupes peuvent être connectés en parallèle pour créer une variable de charge monophasée de 21 valeurs d'inductance distinctes. Toutes les inductances sont identifiées par un symbole visuel, les inductances peuvent être activées ou désactivées à l'aide de Neuf (9) commutateurs. Caractéristiques techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Tension nominal : 220 V - 50 Hz -- Inductance (groupe): 3,5/7/14 H -- Réactance (groupe): 1100/2200/4400 Ω -- Charge nominal (par groupe) : Puissance 11-77 Var, Courant 0.05-0.35 A -- Tolérance de 5% de la valeur d'inductance indiquée <p>-- Module demi-taille</p> <p>1x Module de Charge capacitive</p> <p>Le module est composé de Neuf (9) condensateurs remplis d'huile disposés en trois (3) groupes identiques pour le chargement équilibré ou déséquilibré, triphasé triangle ou en étoile. Le module permet de varier un groupe de condensateurs triphasé sur 7 valeurs de capacitance distinctes. Les groupes peuvent être connectés en parallèle pour créer une variable de charge monophasée de 21 valeurs de capacitance distinctes. Tous les condensateurs sont identifiés par un symbole visuel, les condensateurs peuvent être activés ou désactivés à l'aide de commutateurs. Caractéristiques techniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Tension nominal : 220 V - 50 Hz (Max 440 V) -- Capacitance (groupe): 0,72/1,45/2,89 μF -- Réactance (groupe): 1100/2200/4400 Ω -- Charge nominal (par groupe) : Puissance 11-77 Var, Courant 0.05-0.35 A -- Tolérance de 5% de la valeur d'inductance indiquée 			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 2 : Système d'enseignement en Électromécanique

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>-- Tension secondaire : 220/380V -- Puissance (1 Transformateur) : 250 VA</p> <p>-- Module demi-taille</p> <p>1x Module Transformateur monophasé Le module est composé de deux enroulements primaires identiques et de deux enroulements secondaires identiques. Chaque enroulement (primaire/secondaire) est indépendamment terminé et identifié sur le panneau avant pour permettre un fonctionnement en plusieurs configurations. Le transformateur est identifié par un symbole visuel imprimé sur le module, la polarisation des enroulements est indiquée par un petit point sur le panneau avant du module.</p> <p>Une Thermistance intégrée permet de surveiller la température interne du transformateur.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u> -- Puissance nominale: 240 VA -- Niveau primaire, Deux (2) enroulements : 24 V AC - 5 A par enroulement -- Niveau secondaire, Deux (2) enroulements : 120 V AC - 1 A par enroulement -- Module demi-taille</p> <p>1x Module de synchronisation / Contacteur triphasé Le module est constitué d'un contacteur triphasé qui peut être activé manuellement (interrupteur) ou automatiquement (Thyristor commander par une entrée TTL). Le module peut être utilisé pour commander des charges électriques ou pour synchroniser deux sources alternatifs (exemple : générateur et réseau) Le module est équipé de trois lampes pour la vérification de la séquence de phase et synchronisation.</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u> -- Alimentation du contacteur : 220 V - 50 mA - 50 Hz -- Spécifications des contacts (par phase): 600 V AC - 1,5 A -- Entrée TTL : 0- 3,5/5 V</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 2 : Système d'enseignement en Électromécanique

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>-- Installation de service: Triphasé, 5 fils, y compris le neutre et la mise à la terre, protégé par un disjoncteur 20 A Les sources : -- AC triphasé fixe: 220/380 V –2.5 A -- DC fixe: 120 V - 2 A -- Sortie murale incluse: NEMA L22-20 -- Cordon d'alimentation 3 m est inclus -- Dimensions (H x L x P) :212 x 287 x 496 mm (module demi-taille) 1x Module Dynamomètre à Quatre Quadrants / Bloc d'alimentation Le module fonctionne en tant que dynamomètre à quatre quadrants pour simuler un frein (charge mécanique) ou une source motrice (moteur). En mode bloc d'alimentation le module simule une source de tension DC, une source de courant DC et une source de puissance AC. Le module est équipé d'un écran LCD qui affiche en temps réel les valeurs opérationnelles telles que : La tension, le courant, la puissance électrique, la vitesse, le couple et la puissance mécanique Une poulie est montée sur l'arbre du moteur à courant continu à aimant permanent pour le couplage mécanique avec d'autres machines électriques. <u>Caractéristiques techniques :</u> Mode dynamomètre : -- Couple magnétique : 0-3 N.m -- Sens de rotation : horaire et antihoraire -- Vitesse de rotation : 0-2500 tr/min -- Puissance nominal: 350 W Mode Bloc d'alimentation : -- Tension DC : 0 à ± 150 V -- Courant DC : 0 à ± 5 A -- Tension AC : 0 - 105 V (rms) à vide -- Courant AC : 0 - 3A (rms)</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 2 : Système d'enseignement en Électromécanique

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>-- Fréquence : 10-100 Hz (en mode manuelle 50 ou 60 Hz) -- Puissance maximale : 500 W -- Alimentation du module : 220 V - 3A - 50 Hz -- Module pleine taille Le module comprend les E/S suivantes : -- Une (1) entrée de commande -10 à 10 V -- Une (1) entrée thermistance -- Deux (2) sorties pour l'encodeur d'arbre quadratique 360 p/rev -- Deux (2) sorties analogiques de -10 à 10 V reproduisant le couple à (0,3 N.m/V) et la vitesse à (500 tr/min/V) -- Un (1) port USB 2.0 <u>Le module est livré avec les fonctionnalités suivantes :</u> Fonctions standard pour contrôle manuelle Fonctions standard pour contrôle via PC Fonctions Emulateur de Turbine (éolienne et hydraulique) Fonctions chargeur de batterie Lead-Acid Fonctions chargeur de batterie Ni-MH Fonctions Emulateur de panneau solaire Kit de développement logiciel : Le kit offre la possibilité de contrôler le module Dynamomètre à Quatre Quadrants / Bloc d'alimentation avec un logiciel tiers de prototypage rapide tel que MATLAB, LabVIEW, Visual Studio ou autre outils de programmation prenant en charge Microsoft .NET Framework 4.0. Le kit est livré avec la documentation et des exemples pour Matlab, Labview et Visual Studio 1x Interface d'acquisition et de contrôle des données (DACI)</p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 2 : Système d'enseignement en Électromécanique

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>L'interface de contrôle et d'acquisition de données (DACI) est un périphérique USB polyvalent utilisé pour mesurer, observer, analyser et contrôler les paramètres électriques et mécaniques dans les systèmes électriques et les circuits d'électroniques de puissance. À ces fins, un ensemble d'instruments informatiques ainsi qu'une variété de fonctions de contrôle sont disponibles pour le DACI. Ces instruments et fonctions de contrôle sont accessibles via un logiciel gratuit</p> <p><u>Caractéristiques techniques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -- Quatre (4) entrées tension isolées : - Deux plages d'entrées : -80 à +80 / -800 à +800 V - Impédance : 326,6 kOhms / 3,25 Mohms - Bande passante : DC à 65 kHz (-3 dB) - Précision : 1% (CC à 10 kHz) -- Quatre (4) entrées de courant isolées : - Deux plages d'entrées: -4 à +4 A / -40 à +40 A (25 A RMS) - Impédance : 50 mOhms / 5 mOhms - Bande passante : DC à 65 kHz (-3 dB) - Précision : 1% (CC à 10 kHz) -- Huit (8) entrées analogiques : - Plage de tension: -10 à +10 V - Impédance : moins de 10 Mohms - Bande passante : DC à 125 kHz - ADC : 12 bits, 600 Kech/s/ voie -- Deux (2) sorties analogiques : - Plage de tension: -10 à +10 V - Impédance : moins de 600 Ohms -- Trois (3) entrées digitales : Deux (2) entrées encodeur et une (1) pour la synchronisation - Niveau du signal: 0-5 V (compatible TTL) - Fréquence d'entrée maximale: 50 kHz 			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 2 : Système d'enseignement en Électromécanique

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>- Impédance: 5 kOhms -- Neuf (9) sorties numériques: Contrôle (6 sur connecteur DB9 et 2 sur prises banane 2mm) / Synchronisation (1 sur DB9) - Niveau du signal: 0-5 V (compatible TTL) - Fréquence de sortie maximale: 20 kHz - Impédance: 200 Ohms -- Alimentation du module : 24 V - 0,4 A - 50/60 Hz -- Module demi-taille -- <u>Le module est Livré avec :</u> - Un (1) Cordon d'alimentation 24 V, 2 m - Deux (2) fiches bananes 2 mm - Un (1) câble pour connecteur DB9 <u>Le module est livré avec les fonctionnalités suivantes :</u> Fonctions Instrumentation virtuelle Fonction Synchroscope Fonctions de contrôle pour Hacheur/Onduleur Fonctions de contrôle pour pont à thyristors Fonctions de contrôle pour Redresseur/Onduleur PWM Fonctions de contrôle d'un générateur synchrone Kit de développement logiciel Le kit offre la possibilité de contrôler le module Dynamomètre à Quatre Quadrants / Bloc d'alimentation avec un logiciel tiers de prototypage rapide tel que MATLAB, LabVIEW, Visual Studio ou autre outils de programmation prenant en charge Microsoft .NET Framework 4.0. Le kit est livré avec la documentation et des exemples pour Matlab, Labview et Visual Studio <u>Le système est livré avec :</u></p>			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 2 : Système d'enseignement en Électromécanique

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
	<p>1x Alimentation 24 V AC, 2.5 A</p> <p>1x Kit de fils de connexion recouverts de PVC, extra-flexible composé de :</p> <p>-- 34x fils avec embout sécuritaire de 4 mm :</p> <p>20x fils jaune 30 cm</p> <p>10x fils rouge 60 cm</p> <p>4x fils bleu 90 cm</p> <p>(Section : 1 mm² ; courant : 19 A ; tension : 600 V CAT III)</p> <p>-- Quatre (4) fils avec embout sécuritaire de 2 mm, Rouge 60 cm :</p> <p>(Section : 0,5 mm² ; courant : 10 A ; tension : 30 V AC, 60 V DC)</p> <p>1x Courroie de distribution</p> <p>2x Multimètre digital :</p> <p>-- Tension : 0-600 V AC DC</p> <p>-- Courant : 0-10 A</p> <p>-- Resistance : 0-40 M</p> <p>Manuels et guides d'utilisateurs :</p> <p>Huit (8) manuels d'enseignement format papier et sur CD ROM en deux versions (16) étudiant et instructeur pour les modules suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuits de puissance CC - Moteur CC à aimant permanent - Circuits alternatifs monophasés - Transformateurs monophasés - Circuits d'alimentation alternatifs triphasés - Machines tournantes triphasées - Banques de transformateurs triphasées - Correction du facteur de puissance <p>Guides d'utilisateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guide d'utilisateur système d'enseignement en énergie électrique - Guide d'utilisateur instrumentation virtuelle 			



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF

AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 3 : Outils de développement FPGA et de communication automobile

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
6	<p>Module avec 2 ports USB (Extra stockage / Acquisition d'image à partir d'une caméra USB) et 1 port Ethernet (Connexion à un réseau via Ethernet / Communiquer avec des dispositifs sur des protocoles de communication basés sur Ethernet) compatible avec la carte NI myRIO et LabVIEW.</p> <p>Module unité de puissance pour moteur DC Brushed (à balais) en pont en H complet avec entrée d'encodeur</p> <p><u>Description technique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Le module est compatible avec les contrôleur compactRIO de National Instruments. * Le module intègre une interface d'encodeur et un capteur de courant. * Le module donne la possibilité d'utiliser les données du capteur de courant pour un filtrage et un temps d'échantillonnage flexibles du courant du moteur. * Le module intgre 4 LED indicateurs de l'état de fonctionnement (Power-Disable-VSup-Fault) <p>* Signalisation des défauts : Surtension, Sous-tension, Borne moteur en cc avec VSUP/COM, température du module dépasse 115 ° C, Envoi de commandes au moteur avant activation module.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Alimentation supportée sur VSUP: 8 à 30 VDC, 12 A max. * Courant moteur (en continu/Moudule seul) : 1 A à 70°C / 5 A @ 40 °C * Courant moteur (en continu/Moudule avec accessoire de puissance : 1 A à 70°C / 7.3 A @ 40 °C. * Fréquence PWM : 20 kHz / 40 kHz max. * Protections intégrées : Sous-tension (<6 V), Surtension (> 32 V), Inversion de polarité (-30 V), La borne du moteur court-circuitée à la terre ou à VSUP, Point de déclenchement de défaut de température 115 °C (température interne du module) <p><u>Livré avec :</u></p> <p>01 Accessoire à bornier à vis pour moteur haute puissance compatible au module</p>	1		
7	<p>Module de commande pour moteurs pas à pas mono-axe 3 A RMS</p> <p><u>Description technique :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Le module est compatible avec les contrôleur compactRIO de National Instruments. * Le module permet d'intégrer le contrôle d'axes pas à pas à un système sans avoir recours à une unité de puissance externe ou à un bloc de connexion. 	1		



BORDEREAU DES PRIX DETAIL ESTIMATIF
AO n° 03/2019

Achat du matériel Scientifique

Lot n° 3 : Outils de développement FPGA et de communication automobile

ART	Désignation	Qté	Prix unitaire DH/ HTVA	Prix Total DH/ HTVA
9	<p>Module d'interface LIN, 1 Port</p> <p><u>Description technique :</u> * Le module est compatible avec les contrôleur compactRIO de National Instruments. * Le module est une interface LIN (Local Interconnect Network) destinée au développement d'applications avec le driver NI-XNET et LabVIEW. * Le module est adapté aux applications qui requièrent une manipulation temps réel haute vitesse de centaines de signaux et de trames LIN, comme la simulation HIL (Hardware-in-the-Loop), le prototypage rapide de systèmes de contrôle/commande, la surveillance du bus. le contrôle/commande d'automatismes. etc. * Le port possède un contrôleur LIN entièrement conforme à la spécification LIN 1.3 / 2.0 / 2.1 / 2.2. * Le port possède également un émetteur-récepteur LIN NXP TJA1028 entièrement compatible avec les normes LIN 1.3 / 2.0 / 2.1 / 2.2 et SAE J2602. et prend en charge des vitesses de transmission allant jusqu'à 20 kbps. * Alimentation supportée par le module : 8 à 18 VDC * Température de fonctionnement: -40 à 70 ° C</p> <p><u>Accessoires :</u> 01 Câble CAN, sans terminaison,HS/FD/LS, Sub-D 9 broches F, 2 m</p>	1		
10	<p>Carte d'interface USB CAN High-Speed / Flexible Data Rate - 2 Ports</p> <p><u>Description technique :</u> * Le boîtier est une interface CAN (Controller Area Network) haute vitesse, destinée au développement d'applications avec le driver NI-XNET et LabVIEW. * Il est alimenté par le bus USB et n'a pas besoin d'alimentation externe.</p>	1		

