



Affichage N°

3233

DA N°

DA-20-DCPT-DT

Objet: Demande de prix

Nous vous demandons de nous soumettre votre offre pour la fourniture du matériel désigné ci-après :

Expertise de transformateurs de puissance des postes HT

Désignation	Référence Article	Quantité
Expertise de transformateurs de puissance des postes HT conformément de la demande de commande N° 20-DCPT-DT du 06/06/2022 ci jointe, suivant le cahier de charge en annexe		1
Lieux : Postes HT (CENTRALE DUALE -BENI NAAJLI-ROSSO-ALEG)		

(NB:)

Votre offre doit tenir compte des conditions suivantes :

- 1) Les prix requis TVA comprise sont fermes et non révisables
- 3) Les prix s'entendent : RNM-RENDU A NOS MAGASINS
- 5) Délai de livraison : Immédiat

- 2) Le délai d'option doit être de trois mois
- 4) Lieu de livraison DCPT-DT

* Votre offre doit être présentée sous pli fermé contenant l'offre technique et l'offre financière avec mention « Confidentiel et N° Affichage »

* Sous peine de rejet de l'offre, il est exigé de présenter une fiche technique ou un catalogue pour les produits/services proposés

* Le dossier peut être retiré auprès du service des achats de la Somelec (DAA)

Les offres doivent être présentées au siège de la Direction des Achats et Approvisionnements Le jeudi, 21/07/2022 A 12:00 où elles seront ouvertes en présence des soumissionnaires qui le souhaitent.

* La SOMELEC peut ne pas donner suite totalement ou partiellement à la présente consultation.

* Tout fournisseur n'ayant pas fourni au service des Achats un dossier complet comprenant le n° de son registre de commerce (RC), son Code contribuable, son Numéro d'identification Fiscale (NIF) et son compte bancaire ne pourra pas participer à la soumission et son offre sera rejetée.

5 Directeur Central Approvisionnements
 et Moyens Généraux

Mohamed El Moctar MOHAMED MAHMOUD

SOMELIC
Direction Emetteur: DCPT/DT

→ DHI
p. f...
Nouakchott, le 06/06/2022

3A2
Noté par b...
8/06/2022

DEMANDE D'APPROVISIONNEMENT N° 20_DT_DCPT

Nature de travaux : EXPERTISE DE TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE DES POSTES HT

UR

035

CODE PROJET

OT

N	Libellé	Qté	Lieux
1	Transformateur du poste HT de la Centrale Duale 225/33kV-75 MVA-SIEMENS TRANSFORMER S.p. A + les régleurs en charge des transformateurs.	3	Poste HT de la Centrale Duale
2	Transformateur de Beni-Nadji 90/33kV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAF0 BRASIL) + les régleurs en charge.	2	Poste HT de Beni Naaji
3	Transformateur de Rosso 33/90KV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAF0 BRASIL) + régleur en charge.	1	Poste HT de Rosso
4	Transformateurs d'Aleg 90/33kV-5MVA SZ-5000/90 CHNT + les régleurs en charge	2	Poste HT d'Aleg
5	Transformateurs d'Aleg 33/15KV-5MVA SZ-5000/33 CHNT + les régleurs en charge	2	Poste HT d'Aleg
	Cette expertises des transformateurs de puissance doit être réalisée suivant le cahier de charge en annexe.		

DT

DCPT

Directeur Général

1310
06/06/2022

République Islamique de Mauritanie

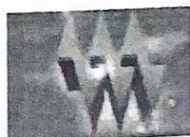
Honneur – Fraternité – Justice



Ministère du Pétrole, des Mines et de l'Énergie

Société Mauritanienne d'Électricité

SOMELEC/DCPT/DT



CAHIER DES CHARGES

POUR

**L'EXPERTISE DE TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE ET LES
REGLEURS EN CHARGE POUR LES POSTES 225 KV & 90KV DE LA
CENTRALE DUALE ; DU BENI-NADJI ; DE ROSSO ET D'ALEG**

TERMES DE REFERENCE

SOMMAIRE :

- I. Context:
- II. Dispositions Constructive Techniques
 - POSTE DUAL 225/33KV :
 - POSTE BENI-NADJI 90/33 KV :
 - POSTE DE ROSSO 33/90 KV :
 - POSTE D'ALEG 90/33 KV :
- III. Limites des prestations:
- IV. Etudes d'exécution et essais de mise en service
- V. Critères et délai de réalisation :
 - a. Capacité technique
 - b. Moyens humains:
 - c. Moyens matériels:
- VI. Fiches Techniques:
 - a. TRANSFORMATEURS DUAL 225/33KV 75MVA
 - b. TRANSFORMATEURS DE BENI-NADJI 90/33KV 10MVA
 - c. TRANSFORMATEUR DE ROSSO 33/90KV 10MVA
 - d. TRANSFORMATEURS D'ALEG
 - 1. TRANSFORMATEURS 90/33KV 10MVA
 - 2. TRANSFORMATEURS 33/15KV 10MVA
- VII. Bordereau Quantitatif

I. Context:

Depuis la mise en services des postes HT de la Centrale Duale, de BENI-NADJI de ROSSO et d'ALEG, les Transformateurs n'ont cessés de nous poser des problèmes et surtout coté Régleur en charge vu l'instabilité du réseau interconnecté de RIMA, et pour ne pas être surpris sur le fonctionnement de nos installations, par crainte de disfonctionnements et pour assurer la continuité de service de nos équipements, nous demandons une expertise générale pour savoir l'état actuel des régleurs en charge et des Transformateurs de puissance pour pouvoir prendre les dispositions qui s'imposent.

II. Dispositions Constructive Techniques

Situation actuelle des différents Poste HT :

▪ POSTE DUAL 225/33 KV:

Le poste de la Centrale Duale est un poste de type ouvert AIS (isolement dans l'air) est constitué de trois (03) travées de transformateurs 225/33KV 75MVA SIEMENS chacun débutant directement sur la centrale Dual dont seul le Transformateur n°03 est en exploitation et ne pouvant se mettre que sur le Jeu De Barre(JDB) mort alors que le numéro deux (02) avait présenté un bruit sur mécanisme d'entraînement du moteur du régleur en charge et le numéro un (01) qui manque un relais de protection P742 récupérer par CAMCE pour le dépannage de leur poste après la mise en service.

Les Transformateurs n°01 et n°02 n'ont jamais été mis en réseau à cause de la configuration des JDB au niveau de la centrale et du réseau de distribution.

Cela explique le nombre de manœuvre très élevé du régleur en charge du transformateur n°03.

▪ POSTE DE BENI- NADJI 90/33KV :

Le poste de BENI-NADJI est un poste de type ouvert AIS (isolement dans l'air) est constitué de deux (02) travées de transformateurs 90/33KV (Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAF0 BRASIL) chacun.

Ce poste a été mis en service depuis 2010 est ses transformateurs de puissance n'ont jamais été entretenu sauf, celui de premier niveau à savoir le nettoyage et le test des sécurités mécaniques.

▪ **POSTE DE ROSSO 33/90KV:**

Le poste de ROSSO est un poste de type ouvert AIS (isolement dans l'air) est constitué de trois (01) travées de transformateurs 33/90KV (Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAF0 BRASIL).

Ce poste a été mis en service depuis 2010 est son transformateur de puissance n'a jamais été entretenu, sauf celui de premier niveau à savoir le nettoyage et le test des sécurités mécaniques.

▪ **POSTE D'ALEG 90/33/15KV:**

Le poste d'ALEG est un poste de type ouvert AIS (isolement dans l'air) est constitué de :

- Deux (02) travées de transformateurs 90/33KV 5MVA
- Deux (02) départs de transformateurs 33/15KV 5MVA

Ce poste a été mis en service depuis 2019 et des interventions ont eu lieu sur le régleur en charge de l'un des transformateurs 33/15KV 5MVA et sur un transformateur 90/33KV 5MVA.

Aucun travail de maintenance n'a été effectué depuis la mise en service.

III. Limits des prestations:

Les prestations concernent principalement les transformateurs de puissance et les régleurs en charge de ces postes.

▪ **POSTE DUAL 225/33KV:**

Le poste de la Dual est constitué de trois (03) transformateurs de 75 MVA chacun, les points suivants doivent être contrôlé :

- Contrôle de la résistance CC des enroulements
- Test de rapport de transformateur
- Test de la résistance d'isolement
- Contrôle des alarmes mécaniques et des déclenchements
- Vérification de l'état et du fonctionnement du changeur de prise (Régleur en charge)
- Inspecter le Bruit Anormal du Régleur en Charge
- Etablir un programme de maintenance pour le régleur en charge suivant le nombre de commutation (manœuvre)
- Contrôle mécanisme d'entraînement à moteur
- Vérification de la fonctionnalité des ventilateurs
- Contrôle de la fonctionnalité des thermomètres, des niveaux d'huile et des relais de Buc Holz.

- Réalisation des tests d'huile suivant
 - Teneur en eau
 - Rigidité Diélectrique
 - Indice d'acidité
- Contrôle de l'état de l'ensemble des joints des Transformateurs.
- Vérification des Paramètres de Réglage du Régulateur de Tension et le reconfigurer au besoin en accord avec la SOMELEC
- Etablir un rapport relatif aux travaux réalisés, de l'état des Transformateurs et des régleurs en charge.

▪ **POSTE DE BENI-NDJI 90/33kV:**

Le poste de Beni-Nadji est constitué de deux (02) transformateurs de 10 MVA chacun ; les points suivants doivent être contrôlé :

- Contrôle de la résistance CC des enroulements
- Test de rapport de transformateur
- Test de la résistance d'isolement
- Contrôle des alarmes mécaniques et des déclenchements
- Vérification de l'état et du fonctionnement du changeur de prise (Régleur en charge).
- Etablir un programme de maintenance des régleurs en charge suivant le nombre de commutation (manœuvre).
- Contrôle mécanisme d'entraînement à moteur.
- Contrôle de la fonctionnalité des thermomètres, des niveaux d'huile et du relais de Buchholz
- Réalisation des tests d'huile suivant
 - Teneur en eau
 - Rigidité Diélectrique
 - Indice d'acidité
- Contrôle de l'état de l'ensemble des joints.
- Vérification des Paramètres de Réglage du Régulateur de Tension et le reconfigurer au besoin en accord avec la SOMELEC
- Etablir un rapport relatif aux travaux réalisés, de l'état des Transformateurs et des régleurs en charge.

▪ **POSTE DE ROSSO 33/90KV:**

Le poste de Rosso est constitué d'un (01) transformateurs de 10 MVA ; les points suivants doivent être contrôlés :

- Contrôle de la résistance CC des enroulements
- Test de rapport de transformateur
- Test de la résistance d'isolement
- Contrôle des alarmes mécaniques et des déclenchements
- Vérification de l'état et du fonctionnement du changeur de prise (Régleur en charge).
- Etablir un programme de maintenance des régleurs en charge suivant le nombre de commutation (manœuvre).
- Contrôle mécanisme d'entraînement à moteur.
- Contrôle de la fonctionnalité des thermomètres, des niveaux d'huile et du relais de Buchholz.
- Réalisation des tests d'huile suivant
 - Teneur en eau
 - Rigidité Diélectrique
 - Indice d'acidité
- Contrôle de l'état l'ensemble des joints
- Vérification des Paramètres de Réglage du Régulateur de Tension et le reconfigurer au besoin en accord avec la SOMELEC
- Etablir un rapport relatif aux travaux réalisés, de l'état des Transformateurs et des régleurs en charge.

▪ **POSTE D'ALEG 90/33/15KV:**

Le poste d'Aleg est constitué de quatre (04) transformateurs de 5 MVA chacun dont deux(02) Transformateurs 90/33 KV 5MVA chacun et deux(02) Transformateurs 33/15Kv de 5MVA chacun.

Les points suivants doivent être contrôlés :

- Contrôle de la résistance CC des enroulements
- Test de rapport de transformateur
- Test de la résistance d'isolement
- Contrôle des alarmes mécaniques et des déclenchements
- Vérification de l'état et du fonctionnement du changeur de prise (Régleur en charge).
- Etablir un programme de maintenance des régleurs en charge suivant le nombre de commutation (manœuvre).
- Contrôle mécanisme d'entraînement à moteur.
- Contrôle de la fonctionnalité des thermomètres, des niveaux d'huile et du relais de Buchholz.

- Réalisation des tests d'huile suivant :
 - Teneur en eau
 - Rigidité Diélectrique
 - Indice d'acidité
- Contrôle de l'état des joints
- Vérification des Paramètres de Réglage du Régulateur de Tension et le reconfigurer au besoin en accord avec la SOMELEC
- Etablir un rapport relatif aux travaux réalisés, de l'état des Transformateurs et des régleurs en charge.

IV. Etudes d'exécution et essais de mise en service

Il s'agit de :

- Soumettre pour approbation un programme et un planning détaillé permettant d'effectuer les travaux prévus dans le marché.
- Procéder aux tests après les travaux.

V. Critères et délai de réalisation :

Les exigences en matière de qualification sont :

a. Capacité technique :

Le soumissionnaire devra :

- Justifier avoir effectué l'assemblage, et le traitement d'huile au minimum de 03 Transformateurs dans les postes Haute Tension de puissances supérieures à 40MVA dans les cinq (05) dernières années (2017 à 2022), (Joindre l'attestation de bonne exécution ou le Procès-verbal de réception signé) ;
- Justifier de la réalisation d'au moins trois (03) projets de tests primaires de Transformateurs dans des Postes Haute Tension HTB dans les cinq (05) dernières années (2017 à 2022), (Joindre l'attestation de bonne exécution ou le Procès-verbal de réception signé) ;

b. Moyens humains:

Disposer de moyens humains suffisants pour exécuter le marché dont au minimum :

- Un (01) chef de projet ingénieur électromécanicien, avec une expérience de cinq (10) ans et ayant finalisé un (01) projet intégrant des travaux de Montage et de Test des Transformateurs dans les postes haute tension HTB au cours des Cinq (05) dernières années (2017 à 2022) (fournir CV signé à l'appui)
- Deux (02) Chefs d'Equipes disposant de 5 années d'expérience dans le montage et les tests des Transformateurs dans les postes haute tension HTB.

c. Moyens matériels:

Le candidat doit disposer ou pouvoir disposer, le matériel suivant :

- ✓ Un (01) véhicule pour le déplacement du personnel sur les différents sites.
- ✓ Un (01) Appareil de mesure d'isolement Mégohmmètre
- ✓ Un (01) Appareil de contrôle des sondes de température
- ✓ Une (01) Valise d'injection Triphasée Ratiomètre pour la mesure des Rapports de Transformation des transformateurs de puissance
- ✓ Une (01) Valise d'injection Triphasée pour la mesure des Résistances des Enroulements des transformateurs de puissance
- ✓ Un (01) Appareil de test d'huile Spinthéromètre
- ✓ Un (01) Appareil de test (Thermomètre et Thermostat)
- ✓ Deux (02) caisse à outils électricien & électromécanicien complètes.
- ✓ Tous les matériels nécessaires pour réaliser les travaux prévus dans le marché.

VI. Fiches Techniques:

a. TRANSFORMATEURS DUAL 225/33KV 75MVA

Caractéristiques techniques

Valeur assignée

Année :

- Tension nominale :					
Enroulement :	HT	KV	225±9x1,778%		
Enroulement :	MT	KV	33		
Enroulement : DEQ		KV	12		
- Fréquence	50	Hz	Température ambiante		20 °C
- Puissance nominal :			referred to :		Température ambiante
Type of rating :					
Enroulement	HT	MVA	60	75	
Enroulement	MT	MVA	60	75	
- Type de refroidissement			ONAN/ONAF		
- Connexions					
Enroulement	HT	Y étoile			
Enroulement	MT	Y étoile			
Enroulement	DEQ	D triangle			
- Symbole de couplage :			Yyn0+d		
- Niveaux d'isolement :					
Classe d'isolement (Um)		KV	HT	MT	DEQ
			245	33	12

SOMELEC

Direction Emettrice: DCPT/DT

Nouakchott, le 06/06/2022

DEMANDE D'APPROVISIONNEMENT N° 20 DT DCPT

Nature de travaux: EXPERTISE DE TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE DES POSTES HT

UR

035

CODE PROJET

OT

N	Libellé	Qte	Lieux
1	Transformateur du poste HT de la Centrale Duale 225/33kV-75 MVA-SIEMENS TRANSFORMER 5 p A + les régleurs en charge des transformateurs	3	Poste HT de la Centrale Duale
2	Transformateur de Beni-Nadji 90/33kV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAF0 BRASIL) + les régleurs en charge	2	Poste HT de Beni Naaji
3	Transformateur de Rosso 33/90KV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAF0 BRASIL) + régleur en charge.	1	Poste HT de Rosso
4	Transformateurs d'Aleg 90/33kV-5MVA SZ-5000/90 CHNT + les régleurs en charge	2	Poste HT d'Aleg
5	Transformateurs d'Aleg 33/15KV-5MVA SZ-5000/33 CHNT + les régleurs en charge	2	Poste HT d'Aleg
	Cette expertise des transformateurs de puissance doit être réalisée suivant le cahier de charge en annexe.		

SOMELEC

Direction Emettrice: DCPT/DT

Nouakchott, le 06/06/2023

DEMANDE D'APPROVISIONNEMENT N° 20_DT_DCPT

Nature de travaux: EXPERTISE DE TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE DES POSTES HT

UR

035

CODE PROJET

OT

N	Libellé	Qté	Lieux
1	Transformateur du poste HT de la Centrale Duale 225/33kV-75 MVA-SIEMENS TRANSFORMER S.p. A + les régleurs en charge des transformateurs	3	Poste HT de la Centrale Duale
2	Transformateur de Beni-Nadji 90/33kV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAF0 BRASIL) + les régleurs en charge.	2	Poste HT de Beni Naaji
3	Transformateur de Rosso 33/90kV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAF0 BRASIL) + régleur en charge.	1	Poste HT de Rosso
4	Transformateurs d'Aleg 90/33kV-5MVA SZ-5000/90 CHNT + les régleurs en charge	2	Poste HT d'Aleg
5	Transformateurs d'Aleg 33/15KV-5MVA SZ-5000/33 CHNT + les régleurs en charge	2	Poste HT d'Aleg
	Cette expertises des transformateurs de puissance doit être réalisée suivant le cahier de charge en annexe.		

1

Tension de tenue à fréquence Industrielle (1')	KV	460	36	28
Tension induit		460	-	-
Tension de tenue au choc		1050	170	60

- Tension de court-circuit garanti :				KV /kV			
a :	75	°C	Rapport	225 / 33			
réf.	60	MVA	%	11,20			
réf.	75	MVA		14,00			

- Pertes à charge garantie :				KV/kV			
a:	75	°C	Rapport	225 / 33			
réf.	60	MVA	KW	155,00			
réf.	75	MVA		242,19			

- Pertes à vide garantie :		KW	Vn
			40,00

- Type de diélectrique	Type	Minéral non inhibé - NytroLibra
	Norme	CEI 60296

-CHANGEUR DE PRISE EN CHARGE	TYPE: MR M III 350/245/C-10191W
-------------------------------------	---------------------------------

b. TRANSFORMATEURS DE BENI-NADJI 90/33KV 10MVA

Plan : XA2116 TRAF0 EQUIPAMENTOS ELETRICOS S/A BRASIL 2009

Transformateur de puissance 90/33KV TYPE TUC 10MVA/123KV/36KV

Article	Description	Unité	Requise	Garantie
1	Refroidissement		ONAN	ONAN
2	Phase		3	3
3	Fréquence	Hz	50	50
4	Nombre d'enroulement		3	3
5	Matériau des enroulements		Cuivre	Cuivre
6	Echauffement de l'huile à plein charge à la température de 50°C	°C	-	-

7	Echauffement des Enroulements à plein charge à la température de 50°C	°C	60	60
8	Isolant		Huile minérale	Huile minérale, Shell SANS PCB
9	Mise à la terre du point neutre HT		Direct	Direct
10	Mise à la terre du point neutre BT		Avec impédance	Avec impédance
11	Impédance à puissance Nominale (ONAN)	%	10±06	10±06
12	Tension Nominale			
13	a) Enroulement primaire	KV	90	90
14	b) Enroulement secondaire	KV	33	33
15	Puissance continue assignée pour toute les prises (ONAN)			
16	a) Enroulement 90KV	MVA	10	10
17	b) Enroulement 33KV	MVA	10	10
18	Changeur de prise en charge (Réglage de la tension) TYPE CVIII 350Y 63KV		Automatique ±8×1,25%	Automatique ±8×1,25% HUAMING POWER
19	Couplage		YNyn0	YNyn0

d. TRANSFORMATEUR DE ROSSO 33/90KV 10MVA

Plan : XA2116 TRAFOS EQUIPAMENTOS ELETRICOS S/A BRASIL 2009

Transformateur de puissance 90/33KV TYPE TUC 10MVA/123KV/36KV

Article	Description	Unité	Requise	Garantie
1	Refroidissement		ONAN	ONAN
2	Phase		3	3
3	Fréquence	Hz	50	50
4	Nombre d'enroulement		3	3
5	Matériau des enroulements		Cuivre	Cuivre
6	Echauffement de l'huile à plein charge à la température de 50°C	°C	-	-

7	Echauffement des Enroulements à plein charge à la température de 50°C	°C	60	60
8	Isolant		Huile minérale Sans PCB	Huile minérale, Shell Sans PCB
9	Mise à la terre du point neutre HT		Direct	Direct
10	Mise à la terre du point neutre BT		Direct	Direct
11	Impédance à puissance Nominale (ONAN)	%	10±04	10±04
12	Tension Nominale			
13	a) Enroulement primaire	KV eff	33	33
14	b) Enroulement secondaire	KV eff	90	90
15	Puissance continue assignée pour toutes les prises (ONAN)			
16	a) Enroulement 90KV	MVA	10	10
17	b) Enroulement 33KV	MVA	10	10
18	Changeur de prise en charge (Réglage de la tension) TYPE CV III 350Y 63KV		Automatique ±8×1,25%	Automatique ±8×1,25% HUAMING
19	Couplage		YNyn0	YNyn0

d. TRANSFORMATEURS D'ALEG

1. TRANSFORMATEURS 90/33KV 5MVA

Caractéristique Nominal

PLAN N° P0130016.1.01-ALEG P-17-ST-010

Année :

Transformateur de puissance 90/33KV				
Article	Description	Unité	Requise	Garantie
1	Refroidissement		ONAN 3	ONAN 3
2	Phase		50	50
3	Fréquence	Hz	3	3
4	Nombre d'enroulement			

5	Matériau des enroulements		Cuivre	Cuivre
6	Echauffement de l'huile à plein charge à la température de 50°C	°C	55	55
7	Echauffement des Enroulements à plein charge à la température de 50°C	°C	60	60
8	Isolant		Huile minérale	Huile minérale, Shell
9	Mise à la terre du point neutre HT		Direct	Direct
10	Mise à la terre du point neutre BT		Avec impédance	Avec impédance
11	Impédance à puissance Nominale (ONAN)	%	8±2	8±2
12	Tension Nominale			
13	a) Enroulement primaire	KV eff	90	90
14	b) Enroulement secondaire	KV eff	33	33
15	Puissance continue assignée pour toutes les prises (ONAN)			
16	a) Enroulement 90KV	MVA	5	5
17	b) Enroulement 33KV	MVA	5	5
18	Changeur de prise en charge (Réglage de la tension)		Automatique ±12×1,25%	Automatique ±12×1,25% HUAMING
19	Couplage		YNyn0d11	YNyn0d11

2. TRANSFORMATEURS 33/15KV 5MVA

Caractéristique Nominal

PLAN N° P0130016.1.01-ALEG P-17-ST-011

Transformateur de puissance 33/15KV				
Article	Description	Unité	Requise	Garantie
1	Refroidissement		ONAN	ONAN
2	Phase		3	3
3	Fréquence	Hz	50	50
4	Nombre d'enroulement		3	3

5	Matériau des enroulements		Cuivre	Cuivre
6	Echauffement de l'huile à plein charge à la température de 50°C	°C	55	55
7	Echauffement des Enroulements à plein charge à la température de 50°C	°C	60	60
8	Isolant		Huile minérale	Huile minérale, Shell
9	Mise à la terre du point neutre HT			Direct
10	Mise à la terre du point neutre BT		Avec impédance	Avec impédance
11	Impédance à puissance Nominale (ONAN)	%	5±2	5±2
12	Tension Nominale			
13	a) Enroulement primaire	KVeff	33	33
14	b) Enroulement secondaire	KVeff	15	15
15	Puissance continue assignée pour toutes les prises (ONAN)			
16	a) Enroulement 90KV	MVA	5	5
17	b) Enroulement 33KV	MVA	5	5
18	Changeur de prise en charge (Réglage de la tension)		Automatique ±12×1,25%	Automatique ±12×1,25%
19	COUPLAGE		DYN11	DYN11

VII. Bordereau Quantitatif

Désignation	Quantité	Lieux de livraison	Délai
Transformateur de la Dual 225/33KV 75 MVA SIEMENS TRANSFORMER S.p. A	3	POSTE DUALE	
Transformateur de Beni-Naaji 90/33 KV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAF0 BRASIL)	2	BENI-NAAJI	
Transformateur de Rosso 33/90KV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAF0 BRASIL)	1	ROSSO	
Transformateur D'ALEG 90/33KV 5MVASZ-5000/90 CHNT	2	ALEG	
Transformateur D'ALEG 33/15KV 5MVA SZ-5000/33 CHNT	2	ALEG	

Item	SITE	DESCRIPTION	UNIT.	QTE.	P.UNIT	P.TOTAL
I		MOBILISATION ET DEMOBILISATION	ff	1		
II		Travaux d'Expertise suivant Cahier des Charges				
II.1	CENTRALE DUALE	Transformateur du poste HT de la Centrale Duale 225/33KV 75 MVA SIEMENS TRANSFORMER S.p. A+ régleur en charge	ff	3		
II.2	BENI-NADJI	Transformateur de Beni-Naaji 90/33 KV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAFO BRASIL)+ régleur en charge	ff	2		
II.3			ff			
II.4	ROSSO	Transformateur de Rosso 33/90KV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAFO BRASIL)+ régleur en charge	ff	1		
II.5			ff			
II.6	ALEG	Transformateur D'ALEG 90/33KV 5MVASZ-5000/90 CHNT + régleur en charge	ff	2		
II.7			ff			
II.8	ALEG	Transformateur D'ALEG 33/15KV 5MVA SZ-5000/33 CHNT+ régleur en charge	ff	2		
III		SOMME PREVISIONNELLE POUR ALEAS (5% DU MONTANT)				
		TOTAL HTVA HT HD				