

SOMELEC

SOCIÉTÉ MAURITANIENNE D'ELECTRICITÉ
SOCIÉTÉ AU CAPITAL DE 14 736 416 590 MRU
Siège social: Ilot "C" - Lot n°121 - Avenue Boubacar Ben Amer
Ksar - Nouakchott - Mauritanie
BP: 355 - Tél: (00222) 45 25 67 83 / Fax: (00222) 45 25 39 95
R.C.: N°35699 / NIF: 30500075
E-mail: somelec@somelec.mr



ش.م.ك

الشركة الموريتانية للكهرباء
شركة رأسمالها : 14 736 416 590 أوقية
المقر الرئيسي: حي "سي" رقم 121 شارع بوبكر بن عامر
لكصر - نواكشوط - موريتانيا
ص.ب: 355 - هاتف: (00222) 45 25 67 83 / فاكس: (00222) 45 25 39 95
السجل التجاري: رقم 35699 / التعريف الضريبي رقم: 30500075
البريد الإلكتروني: somelec@somelec.mr

№0479

Nouakchott, le : 20 / 06 / 23 : انواكشوط في:

A.....

Objet : Lettre de Consultation relative à l'expertise des transformateurs de puissance

DA N° 18-DT-DCPT du 10/04/2023

La Société Mauritanienne d'Electricité (SOMELEC) lance une consultation relative à l'expertise des transformateurs de puissance et régleurs en charge pour les postes 225kv & 90kv de la centrale Duale, Beni-nadji, Rosso et D'aleg

A ce titre, nous vous transmettons ci jointes les spécifications techniques du matériel à commander et vous invitons à formuler votre proposition technique et financière conformément aux termes de la présente consultation.

Votre offre doit tenir compte des conditions suivantes :

- 1) Votre offre technique doit comporter les éléments permettant de se prononcer sur l'origine du matériel proposé et sa conformité avec les spécifications demandées.
- 2) Votre offre financière doit avoir une validité de 90 jours, doit être libellée en français, et obligatoirement en CIF rendu Nouakchott.
- 3) Les prix sont fermes et non révisables
- 4) Mode de règlement ; remise documentaire à vue/LC
- 5) Le délai de livraison du matériel à commander doit, sous peine de rejet de votre offre, être obligatoirement précisé.
- 6) Les deux offres ainsi constituées doivent être placées dans une enveloppe sur laquelle est mentionné :

Direction Centrale des Approvisionnements et Moyens généraux
Direction des Achats et Approvisionnements

SOCOGIM KSAR, Siège social: Ilot C – Lot n°121-Avenue Boubacar Ben Amer
Nouakchott – Mauritanie – BP 355, Tél : +222 45 25 42 80

Consultation pour l'acquisition de matériel de la (DA N° 18-DT-DCPT-23 du 10/04/2023)

Elles doivent être déposées sous peine de rejet au plus tard le **Mardi 04/07/2023 à 12heures TU**, à la Direction Centrale des Approvisionnements et des Moyens Généraux à l'adresse indiquée ci-dessus ou par E-mail aux adresses suivantes : **dcamg.daa@somelec.mr**

Toute offre parvenue après cette date et heure sera rejetée

L'ouverture des offres sera faite immédiatement en présence des soumissionnaires qui souhaitent y assister les Pour toute demande d'information, vous pouvez vous adresser aux E-mails ci-dessus auxquels doivent parvenir questions au plutard cinq jours avant la clôture des réceptions des offres.

Meilleures salutations.

Amj

Le Directeur Central des Approvisionnements et Moyens Généraux

Mohamed El Moctar MOHAMED MAHMOUD



SOMELEC

Nouakchott, le 10/04/2023

DIRECTION Emetrice: DCPT/DT

DEMANDE D'APPROVISIONNEMENT N°18 DT_DCPT

DAA
P. transmission à l'ECN.

Nature des Travaux: LES TRAVAUX SUITE A L'EXPERTISE DES TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE ET LES REGLEURS EN CHARGE POUR LES POSTES 225 KV & 90 KV DE LA CENTRALE DUALE ; DU BENI-NADJI ; DE ROSSO ET D'ALEG

UR
C.PROJET
OT

O35

⇒ DAA
P. transmission à l'ECN.
Am

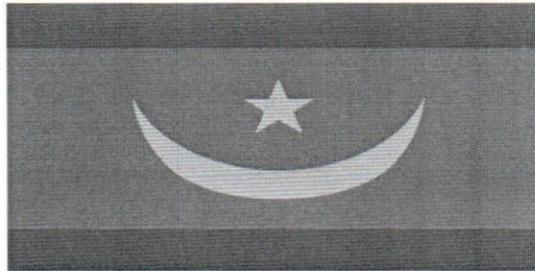
N°	Libellé	Quantité	Lieux
1	Transformateur de la Dual 225/33KV 75 MVA SIEMENS TRANSFORMER S.p. A	3	NOUAKCHOTT
2	Transformateur de Beni-Nadji 90/33 KV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAFO BRASIL)	2	BENI NDJI
3	Transformateur de Rosso 33/90KV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAFO BRASIL)	1	ROSSO
4	Transformateur D'ALEG 90/33KV 5MVASZ-5000/90 CHNT	2	ALEG
5	Transformateur D'ALEG 33/15KV 5MVA SZ-5000/33 CHNT	2	ALEG
6	Pour plus de détails se referer au cahier des charges		

DM	DT	DCPT	Directeur Général
<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

SOMELEC
DCAMG
COURRIER ARRIVEE
N° *2113*
Date : *10/05/2022*

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

LES TRAVAUX SUITE A L'EXPERTISE DES 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

Handwritten signature

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 Dual tout récemment de BENI-NADJI de ROSSO et d'ALEG depuis 2010 et 2019, les Transformateurs n'ont cessés de nous poser des problèmes et surtout coté Régleur en charge vu la non stabilité de notre réseau interconnecté 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, une expertise générale a été effectuée sur l'état actuel des régleurs en charge et des Transformateurs de puissance et des actions doivent être entreprises suivant les résultats .

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.

Les trois (03) transformateurs ne pouvant se mettre que sur le Jeu De Barre (JDB) mort par défaut de synchronisation alors que le numéro deux (02) avait présenté un bruit sur le mécanisme d'entraînement du moteur du régleur en charge.

Les Transformateurs n°01 et n°02 n'ont jamais été mis en exploitation 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 TRAFOS BRASIL) chacun.

Ce poste a été mis en service depuis 2010 est que les transformateurs de puissance n'ont jamais été entretenus 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 que le 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 est que des interventions ont eu lieu sur le régleur en charge du transformateur 33/15KV 5MVA N°3.

III. Limits des prestations:

Les prestations concernent principalement le remplacement des huiles des régleurs en charge qui présentent un aspect très noir et charbonneux ainsi que les bras d'entraînement et sur les Bornes 33KV des transformateurs de puissance etc.

▪ **POSTE DUAL 225/33KV:**

Le poste de la Dual est constitué de trois (03) transformateurs 33/225KV 75 MVA chacun, les resultats de l'expertise :

Poste HT 225/33KV 75 MVA de la Dual	
TRANSFORMATEUR N°1 225/33KV 75MVA	
Travaux	Observations
Test de Claquage et Analyse Huile du Régleur en Charge	La Rigidité est supérieur à 35 KV donc correcte (55KV) L'aspect de l'huile est très noir et charbonneux : Son remplacement doit se faire en urgence
Test de Claquage et Analyse Huile Transformateur	Correct car la rigidité est 71,1KV >50 la valeur de référence
Essai des Protections Mécaniques	Révision du corps s Insérable du Compteur de Manœuvre du régleur en charge illisible :à faire - Silicagel dégradé : à Remplacer

M

TRANSFORMATEUR N°2 225/33KV 75MVA	
Travaux	Observations
Test de Claquage et Analyse Huile du Régleur en Charge	La Rigidité est supérieur à 35 KV donc correcte (52,7KV) L'aspect de l'huile est très noir et charbonneux : Son remplacement doit se faire en urgence
Essai des Protections Mécaniques	Révision du corps Insérable du Compteur de Manœuvre du régleur en charge illisible : à faire - Silicagel dégradé : à Remplacer
Triangle de manœuvre verticale de la commande du régleur vibre lors de la commutation	Risque de rupture du système de commutation qui pourra entrainer une défaillance de grande allure dans le régleur en charge : Réajuster et solidifier en renforçant le support
TRANSFORMATEUR N°3 225/33KV 75 MVA	
Travaux	Observations
Test de Claquage et Analyse Huile du Régleur en Charge	La Rigidité est supérieur à 35 KV donc correcte (40,9KV) L'aspect de l'huile est très noir et charbonneux : Son remplacement doit se faire en urgence
Essai des Protections Mécaniques	Révision du corps Insérable du Compteur de Manœuvre du régleur en charge est 39662:à faire - Silicagel dégradé : à Remplacer
Clapet retenu d'huile conservateur	Défaut câblage du dispositif de la protection: à corriger
Fuite d'huile sur la plaque à bornes HTA 33KV dans le caisson abritant ces dernière	Remplacer le joint de la plaque à bornes

▪ **POSTE DE BENI-NDJI 90/33KV :**

Le poste de Beni-Nadji est constitué de deux (02) transformateurs de 10 MVA chacun : les resultats de l'expertise

Poste HT 90/33KV de Beni-Nadji	
TRANSFORMATEUR N°1 90/33KV 10MVA	
Travaux	Observations

Test de Claquage et Analyse Huile du Régleur en Charge	La Rigidité est supérieur à 35 KV donc correcte (58,9KV) L'aspect de l'huile est très noir et charbonneux : Son remplacement doit se faire en urgence
Essai des Protections Mécaniques	1. Révision du corps Insérable du Compteur de Manœuvre du régleur en charge est illisible: à faire 2. Silicagel dégradé : à Remplacer 3. Soupape de la cuve principale, Shunte des bornes du contact réussi : Erreur de Câblage
Joints des Brides sur la vanne du radiateur	à Remplacer car provoquant des fuites d'huiles
TRANSFORMATEUR N°2 90/33KV 10MVA	
Travaux	Observations
Test de Claquage et Analyse Huile du Régleur en Charge	La Rigidité est supérieur à 35 KV donc correcte (58,2KV) L'aspect de l'huile est très noir et charbonneux : Son remplacement doit se faire en urgence
Essai des Protections Mécaniques	1. Révision du corps Insérable du Compteur de Manœuvre du régleur en charge illisible: à faire 2. Silicagel dégradé : à Remplacer 3. Soupape de la cuve principale, Shunte des bornes du contact réussi: Erreur de Câblage

▪ **POSTE DE ROSSO 33/90KV:**

Le Poste de ROSSO est constitué d'un Transformateur 33/90 KV de 10MVA ; les résultats de l'expertise sont :

Poste HT 33/90KV de ROSSO	
TRANSFORMATEUR N°1 33/90KV 10MVA	
Travaux	Observations
Test de Claquage et Analyse Huile du Régleur en Charge	La Rigidité est supérieur à la valeur de référence 35 KV donc correcte (37KV) L'aspect de l'huile est très noir et charbonneux : Son remplacement doit se faire en urgence
Essai des Protections Mécaniques	1. Révision du corps Insérable du Compteur de Manœuvre du régleur en charge 39662:à faire 2. Silicagel dégradé : à Remplacer
Des jupes cassées sur la Borne du Neutre	Borne : à Remplacer
la Soupape de sécurité	Défaut de contact: à Remplacer

M

▪ **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.

Poste HT 90/33KV d'Aleg	
TRANSFORMATEUR N°1 90/33KV 5MVA	
Travaux	Observations
Test de Claquage et Analyse Huile du Régleur en Charge	La Rigidité est inférieur à 35 KV donc incorrecte (34,4KV) L'aspect de l'huile est très noir et charbonneux : Son remplacement doit se faire en urgence
Essai des Protections Mécaniques	Révision du corps s Insérable du Compteur de Manœuvre du régleur en charge 39662:à faire - Silicagel dégradé : à Remplacer
TRANSFORMATEUR N°2 90/33KV 5MVA	
Travaux	Observations
Test de Claquage et Analyse Huile du Régleur en Charge	La Rigidité est supérieur à 35 KV donc correcte (48,5KV) L'aspect de l'huile est très noir et charbonneux : Son remplacement doit se faire en urgence
Test de Claquage et Analyse Huile Transformateur	Correct car la rigidité est 66,3 KV >50 la valeur de référence
Essai des Protections Mécaniques	Révision du corps Insérable du Compteur de Manœuvre du régleur en charge est illisible:à faire - Silicagel dégradé : à Remplacer
Bornes 33KV	Des Traces de Fuite d'Huile au Niveau des Bornes 33 KV: Resserrage des écrous d'Étanchéité
TRANSFORMATEUR N°3 33/15KV 5MVA	
Travaux	Observations
Test de Claquage et Analyse Huile du Régleur en Charge	La Rigidité est supérieur à 35 KV donc correcte (55KV) L'aspect de l'huile est très noir et charbonneux : Son remplacement doit se faire en urgence
Essai des Protections Mécaniques	Révision du corps Insérable du Compteur de Manœuvre du régleur en charge est 39662: à faire - Silicagel dégradé : à Remplacer
TRANSFORMATEUR N°4 33/15KV 5MVA	
Travaux	Observations

Test de Claquage et Analyse Huile du Régleur en Charge	La Rigidité est supérieur à 35 KV donc correcte (55KV) L'aspect de l'huile est très noir et charbonneux : Son remplacement doit se faire en urgence
Essai des Protections Mécaniques	Révision du corps Insérable du Compteur de Manœuvre du régleur en charge est 400108 :à faire - Silicagel dégradé : à Remplacer

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

Il s'agit de :

- Soumettre pour approbation un programme et un planning détaillé permettant de planifier 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 de la réalisation d'au moins un (01) projet de remplacement et de traitement d'huile ainsi que la mise en service des Transformateurs et régleurs en charge dans un poste haute tension HTB dans les cinq (05) dernières années (2016 à 2021), (Joindre l'attestation de bonne exécution ou le Procès-Verbal de réception signé) ;
- Fournir les certificats d'authenticité ou les habilitations des fabricants des Transformateurs et régleurs en charge.

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 (05) ans et ayant finalisé un (01) projet intégrant des travaux de Maintenance des Transformateurs et régleurs en charge dans les postes haute tension HTB au cours des Cinq (05) dernières années (2016 à 2021) (fournir CV signé à l'appui)

c. Moyensmatériels:

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 test d'huile Spinthéromètre BA100
- ✓ Deux (02) caisses 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

- Tension nominale :				
Enroulement :	HT	KV	225±9x1,778%	
Enroulement :	MT	KV	33	
Enroulement : DEQ		KV	12	

- Fréquence	50	Hz	Température ambiante	20	°C
--------------------	----	----	-----------------------------	----	----

- Puissance nominale :			referred to :		Température ambiante	
Type of rating :						
Enroulement	HT	MVA	60	75		

m

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 :	YNyn0+d
-------------------------	---------

- Niveaux d'isolement :		HT	MT	DEG
Classe d'isolement (Um)	KV	245	33	12
Tension de tenue à fréquence industrielle (I')	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
------------------------	------	---------------------------------

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

	Norme	CEI 60296
--	-------	-----------

m

Masse Total	127500 KG
Masse Huile	39000 KG
Masse Partie Active	56000 KG

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

Plan:XA2116 TRAFO 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 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 CVIII 350Y 63KV		Automatique ±8×1,25%	Automatique ±8×1,25% HUAMING POWER
19	Couplage		YNyn0	YNyn0
20	Poids partie Active Poids cuve et Accè Poids Huile Huile isolant : Minéral sans PCB Poids Total sans huile Poids Total	KG KGKGL KG KG	10.250 11.280 7.570 8500 16.250 28900	

d. TRANSFORMATEUR DE ROSSO 33/90KV 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 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	KVeff	33	33

Handwritten signature

14	b) Enroulement secondaire	KVeff	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
20	Poids partieActive Poids cuve et AccèPoids HuileHuile isolant : Minéral sans PCB Poids Total sans huile Poids Total	KGKGKGLK G KG	10.25011.280 7.570 8500 16.250 28900	

d. TRANSFORMATEURS D'ALEG

1. TRANSFORMATEURS 90/33KV 5MVA

Caractéristique Nominal

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

Transformateur de puissance 90/33KV				
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	Direct
10	Mise à la terre du point neutre BT		Avec	Avec impédance

M

			impédance	
11	Impédance à puissance Nominale (ONAN)	%	8±2	8±2
12	Tension Nominale			
13	a) Enroulement primaire	KVeff	90	90
14	b) Enroulement secondaire	KVeff	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
20	Noyau et Enroulements Huile Cuve sans Echange de chaleur Poids au transport de la pièce la plus lourde Poids Total	KG KGKGKGK G	10.800 11.800 9.100 25.100 33.100	

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
20	Noyau et Enroulements Huile Cuve sans Echange de chaleur Poids au transport de la pièce la plus lourde Poids Total	KG KGKGK GKG	6.000 3.200 4.100 10.700 14.800	

VII. Bordereau Quantitatif

Désignation	Quantité	Lieux des Travaux	Délai
Transformateur de la Dual 225/33KV 75 MVA SIEMENS TRANSFORMER S.p. A	3	POSTE DUAL	
Transformateur de Beni-Nadji 90/33 KV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAFO BRASIL)	2	BENI-NADJI	1 mois

Transformateur de Rosso 33/90KV Transfo type TUC 10MVA/123KV/36KV TRAFO BRASIL)	1	ROSSO	après signature de contrat
Transformateur D' ALEG 90/33KV 5MVASZ- 5000/90 CHNT	2	ALEG	
Transformateur D' ALEG 33/15KV 5MVA SZ- 5000/33 CHNT	2	ALEG	

Le Directeur de Transport

