

12. Systèmes électriques

12.1 Reste de l'installation des systèmes électriques de la centrale

12.1.1 Description

Se reporter au tableau "Schémas des Systèmes Electriques de la Centrale" de ce document pour les schémas unifilaires des systèmes électriques de l'installation. Pour ce qui concerne la protection contre les incendies du matériel électrique et le confinement, se reporter aux chapitres Systèmes mécaniques/Fluides et Paramètres techniques/Hypothèses du projet, contenus respectivement dans cette offre.

12.1.2 Distribution de l'énergie

L'énergie est produite à 18,5 kV, 50 Hz par le turboalternateur. L'alternateur est un bus avec séparation de phases connecté à un transformateur principal d'alternateur à deux enroulements. Un coupe-circuit externe de 18,5 kV en ligne avec le bus à séparation de phases est utilisé pour la sortie du turboalternateur du transformateur principal.

La sortie du transformateur principal d'alternateur est connectée à un poste de couplage à haute tension par des conducteurs ACSR aériens. Les conducteurs aériens et le poste de couplage à haute tension sont fournis et installés par des tiers.

12.1.3 Synchronisation de l'alternateur

La turbine à gaz utilise un système de démarrage statique "Onduleur à Commutation par la Charge" (LCI), alimenté par le poste de couplage MT via un transformateur d'isolement à trois enroulements dédié. Le système de démarrage LCI fait d'abord tourner l'alternateur comme un "moteur" et l'amène de la vitesse de virage à la vitesse d'allumage. Une fois que l'unité est allumée et autonome, le LCI est découplé.

Le disjoncteur de couplage HT, exclu de cette offre, reste fermé dans des conditions de fonctionnement normales. Pendant le démarrage, l'énergie pour les auxiliaires de la centrale et le système de démarrage Onduleur à Commutation par la Charge (LCI) est fournie par le transformateur auxiliaire de tranche à partir d'un réseau électrique externe de 225 kV et grâce au transformateur principal alors que le coupe-circuit de l'alternateur est ouvert. Lorsque l'alternateur atteint la tension et la fréquence appropriée, il est synchronisé au système par la fermeture du coupe-circuit d'alternateur MT. La synchronisation est contrôlée par le système de surveillance de la turbine.

L'approvisionnement pour un fonctionnement "îloté" est prévu dans les systèmes de contrôle/électrique de la centrale. "îloté" signifie que la turbine fonctionne avec son propre courant

et qu'elle n'est pas connectée au réseau électrique principal. Le client devra prévoir les contacts de dérivation du poste de couplage HT vers l'interface des contrôleurs de la turbine qui signaleront que la charge MT de la turbine a chuté. La capacité de synchronisation pour un coupe-circuit de couplage HT n'est pas prévue. La capacité de synchronisation se limite à un disjoncteur tel que défini par le schéma unifilaire à moins d'indication contraire.

12.1.4 Système Moyenne Tension

La puissance des auxiliaires de la centrale provient du Transformateur Auxiliaire de Tranche (UAT). Le UAT est connecté au câble du bus avec séparation de phases de l'alternateur principal via un câble de bus, également avec séparations de phases, et alimente le poste de couplage de 6,6 kV.

Dès que l'unité a démarré et qu'elle est synchronisée au système externe de 225 kV, la puissance auxiliaire moyenne tension est fournie par l'alternateur de la centrale à travers l'alternateur auxiliaire.

Le poste de couplage moyenne tension fournit de l'énergie aux moteurs de plus de 200 kW (250 hp), aux transformateurs auxiliaires basse tension, au transformateur d'excitation de l'alternateur, et au transformateur d'isolement LCI.

12.1.5 Système Basse Tension

La puissance basse tension est fournie par le système basse tension de la centrale. Trois (3) dispositifs de couplage interconnectés sont alimentés chacun par un transformateur MT/BT. Deux dispositifs de couplage fournissent les charges auxiliaires normales du bloc d'alimentation et un dispositif de couplage fournit les charges principales. Le poste de couplage dédié aux services principaux est prévu avec une alimentation alternative provenant du groupe électrogène. Chaque dispositif de couplage classique possède normalement un disjoncteur de circuit ouvert avec un dispositif de couplage au bus principal. En cas de panne d'un des transformateurs, le deuxième est capable de supporter la charge totale des trois dispositifs.

En plus, deux (2) dispositifs de couplage de 400 V interconnectés, alimentés chacun par un transformateur MT/BT sont prévus pour les tours de refroidissement et les autres services extérieurs.

Un Système automatique de Transfert lent contrôle l'entrée du poste de couplage BT et les coupe-circuits du bus.

Le poste de couplage BT fournit l'énergie aux moteurs d'une puissance nominale de 75 à 200 kW (100hp à 250 hp) et alimente également les centres de contrôle des moteurs et les tableaux de distribution avec un secteur de 400 ampères ou plus.

Un groupe électrogène de secours est prévu pour un arrêt sécurisé de la turbine en cas de panne totale d'électricité dans la centrale. Les charges essentielles de la turbine sont connectées au groupe électrogène de secours afin de fournir une source d'appoint pour les charges essentielles en AC. Le groupe électrogène de secours est connecté au bus Essentiel qui alimente les charges essentielles choisies et les MCC essentiels. Le groupe électrogène de secours n'est pas conçu pour fournir une capacité de démarrage sans réseau (black start).

12.1.6 Système d'alimentation à courant continu

Il y a deux (2) systèmes d'alimentation DC communs pour toute la centrale 1) un système DC de 250 V pour alimenter les systèmes de secours de la pompe d'huile d'étanchéité et de la pompe d'huile de lubrification et 2) un système DC de 125 V pour fournir l'alimentation des autres unités et compenser les charges de DC de la centrale DC. Chaque système comporte une (1) batterie, deux (2) chargeurs de batterie et un tableau de distribution DC. La batterie est conçue pour fournir l'alimentation requise pour une mise à l'arrêt DC sûre en cas de perte totale de l'alimentation AC dans la centrale.

12.1.7 Centres de Commande des Moteurs et Tableaux de Distribution

Les Centres de Commande des Moteurs (MCC) de 400 V contiennent des démarreurs combinés pour le démarrage à pleine puissance des moteurs triphasés 400 V 75 kW (100 hp) et inférieurs. Chaque MCC comporte également des disjoncteurs compacts pour les charges autres que les moteurs qui n'ont pas besoin d'être commandées à distance telles que celles d'un transformateur d'alimentation à 400/230 V, etc. Les tableaux locaux alimentent les circuits d'éclairage, les prises de courant et autres petites charges telles que les vannes motorisées et les moteurs, dont la puissance en chevaux est partielle.

12.1.8 Moteurs électriques

Les gros moteurs de 200 kW (250 hp) et au-dessus sont connectés au dispositif de couplage MP 6.6 kV en utilisant des contacteurs à vide avec fusibles équipés de modules de protection motorisés, semi-conducteurs et multifonctionnels. Les moteurs de 75 kW (100 hp) mais de moins de 200 kW (250 hp) sont reliés au poste de couplage de 400 V par des coupe-circuits de dégagement et sont protégés par des modules motorisés multifonctionnels. Les moteurs de 75 kW (100 hp) et inférieurs sont connectés aux centres de commande des moteurs de 400 V par une combinaison de disjoncteurs compacts/ de démarreurs motorisés avec fusibles de série sauf, les moteurs de 0.375 kW (1/2 hp) et de dimensions inférieures qui sont alimentés par les tableaux de distribution.

12.1.9 Système d'éclairage

Il y a une ligne à doubles extrémités dédiée au poste de couplage alimenté par deux (2) transformateurs de 400/400-230 V, pour alimenter le système d'éclairage normal et diverses charges.

L'éclairage extérieur est de type à vapeur de sodium à haute pression et il éclaire les zones de circulation normales du personnel, telles que :

- Extérieurs des bâtiments
- Zones des équipements
- Passerelles et escaliers
- Chaussées

L'éclairage intérieur est de type halogénure à haute pression dans les zones à hauts plafonds des bâtiments et de type fluorescent dans les autres zones. En cas de perte de l'alimentation normale,

une partie de l'éclairage normal, considérée comme éclairage de secours, sera alimentée par le groupe électrogène de secours grâce à un transformateur 400/400-231 V dédié. En cas de perte de l'éclairage normal, un éclairage de sécurité formé d'unités murales autonomes sur batterie fournit le degré d'éclairage approprié des issues de secours des bâtiments.

12.1.10 Mise à la terre

Le réseau de mise à la terre est constitué par des câbles de cuivre nus et enterrés et il fournit une liaison conductrice pour tous les appareils électriques installés dans la centrale, afin de relier l'acier du bâtiment, les structures métalliques et les enveloppes métalliques de l'appareillage électrique à un potentiel de terre commun. Le réseau de terre sera conçu suivant les recommandations des normes CEI 61936-1, CEI 60479-1 et IEEE 80 pour maintenir les tensions de pas et de contact dans les limites admissibles. Le réseau de mise à la terre de la centrale électrique est connecté au système de mise à la terre du poste de couplage en deux endroits au moins.

12.1.11 Système d'Alimentation Ininterrompue (UPS)

Un système d'alimentation ininterrompue (UPS) est inclus pour fournir une alimentation de commande AC entre la batterie de la station DC et le système de contrôle intégré de la centrale ainsi qu'aux circuits de signalisation du système de protection contre les incendies de la centrale. Le système comprend un onduleur statique, un commutateur statique de transfert, un commutateur by-pass manuel ainsi qu'un transformateur de régulation de courant alternatif. La perte de puissance AC de l'onduleur provoque un transfert automatique et sans rupture vers le transformateur de régulation de courant alternatif alimenté par les MCC essentiels.

12.1.12 Protection contre la foudre

L'installation est protégée par un système de protection contre la foudre conformément aux recommandations de CEI 61024, ou au moyen d'un système de protection PDC. Des paratonnerres sont prévus sur les bâtiments métalliques et les tours de refroidissement en bois (s'il y en a), mais aucun sur l'équipement de la turbine et de l'alternateur. De manière générale, toutes les structures ou couvertures métalliques seront protégées. Les paratonnerres devront être compatibles avec le matériau de la structure au point de contact.

12.1.13 Systèmes de communication

Le projet de la centrale prévoit l'installation de deux lignes téléphoniques entre le pupitre des opérateurs dans la salle de commande et le terminal situé dans la salle des équipements électriques en vue d'un branchement avec la compagnie téléphonique locale.

12.1.14 Systèmes de détection & d'alarme incendie

Un système de détection & d'alarme incendie est prévu pour la surveillance des différentes zones de l'installation. Le système comprend un tableau principal de surveillance incendie dans la salle de commande principale qui surveille l'état des différents détecteurs et des coffrets de déclenchement manuel. Le système de détection et d'alarme incendie est conçu conformément aux normes NFPA 70, 72, et 72E.

12.1.15 Système de protection cathodique

Les caissons d'eau du condenseur et les grilles amovibles seront protégés par des systèmes individuels de protection cathodique (courant imposé) actifs en utilisant des redresseurs et l'équipement associé situés dans la structure d'entrée d'eau et au niveau du condensateur extérieur.

Un système de protection cathodique passif (anodes sacrificielles) est prévu pour protéger les fonds des réservoirs métalliques.

La tuyauterie enterrée sera protégée par revêtement et couverture avec des matériaux appropriés.

12.1.16 Traçage de chaleur/Système de protection contre le gel

Si nécessaire, un traçage de chaleur/système de protection contre le gel est fourni pour réchauffer les conduites des instruments soumis à des températures ambiantes inférieures à 2°C. Le système comprend des transformateurs de distribution basse tension, des tableaux de contrôle et des contacteurs thermostatiques. Le chauffage est assuré par un câble de traçage de chaleur électrique à régulation autonome.

12.2 Equipement électrique et Matériels

Les éléments suivants sont décrits en détail dans le prochain tableau

SINS N°.	Description
041A	Transformateur principal d'alternateur
041B	Transformateur auxiliaire de tranche
041CB	Transformateurs de tranche MT/BT
041CD	Transformateurs services extérieurs MT/BT
041CE	Transformateur d'éclairage normal
041CF	Transformateur d'éclairage de secours
042B	Poste de couplage 6.6 kV
042CA	Poste de couplage 400V Services de tranche
042CB	Poste de couplage 400 V Services essentiels de tranche
042CC	Poste de couplage 400 V Services extérieurs
044CA	MCC
045AA	Bus avec séparation de phases
045AB	Bus sans séparation de phases
045AD	Coupe-circuit de l'alternateur
045B	Câbles électriques
046	Conduit électrique & Chemin de câble
048A	Matériel de mise à la terre
048AE	Equipement de mise à la terre du neutre
048B	Systèmes d'éclairage
048BD	Poste de couplage de l'éclairage
048CA	Batterie 125 V de station DC
048CB	Chargeurs de batterie 125 V de station DC
048CD	Tableau de distribution DC 125 V
048CE	Système d'alimentation ininterrompue (UPS) 230 V
048CF	Batterie 250 V de station DC
048CG	Chargeurs de batterie 250 V de station DC
048CH	Tableau de distribution DC 250 V

SINS N°	Description
048D	Systèmes de communication
048F	Système de protection cathodique
048G	Traçage de chaleur /Protection contre le gel (si inclus dans le tableau Description Générale de la Centrale)
048H	Systèmes de détection & d'alarme incendie
048J	Groupe électrogène de secours
048L	Protection contre la foudre
048M	Tableau de distribution pour éclairage de secours de la centrale
073A	Tableaux de protection des transformateurs principaux et auxiliaires

Le tableau ci-dessous indique le nombre total des équipements électriques pour l'unité.

SINS #	PORTEE DE L'EQUIPEMENT	QTE	DIMENSIONS/CAPACITE
041A	TRANSFORMATEUR PRINCIPAL D'ALTERNATEUR	1	Extérieur 300/400/500 MVA, ONAN/ONAF/OFAF, ou ONAN/ONAF1/ONAF2, normes CEI, triphasé, 50 Hz 40°C Maximum ambiant, 65°C élévation moyenne de température dans les enroulements, 60°C élévation supérieure température huile Rapport de phase : YNd1 Z = 14% sur base de 500 MVA Côté HT : Tension assignée : 233kV, circuit électrique triphasique directement mis à la terre Commutateur de prises hors charge, ou en charge, sera défini en phase réalisation suivant les calculs de charge Extrémité ligne BIL: 950 kV Extrémité neutre BIL: 95 kV Transformateurs de courant : 5 par filière (HT), 1 neutre (H0) Parafoudre : 360 kV (291kV MCOV) Côté BT: Tension nominale: 18,5kV, Delta Extrémité ligne BIL: 125kV
041B	TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE DE TRANCHE (6.6 kV/420 V)	1	Extérieur 15/20 MVA, ONAN/ONAF, triphasé, 50 Hz 40°C Maximum ambiant, 65°C élévation moyenne de température dans les enroulements, 60°C élévation supérieure température huile Rapport de phase: Dyn11 Z = 6.25% sur base de 20 MVA Côté HT: Tension assignée: 18,5±2.5±5% kV, commutateur - interrupteur pas chargé, Delta connecté Extrémité ligne BIL: 125 kV Transformateurs de courant: 4 par filière Côté BT :

			Tension nominale: 6.9 kV, circuit électrique triphasique mis à la terre basse résistance Extrémité ligne BIL: 60 kV Transformateur de courant: 1 neutre
041CB	TRANSFORMATEUR DE TRANCHE MT/BT	3	Extérieur 2500 kVA, ONAN, triphasé, 50 Hz 40°C Maximum ambiant, 65°C élévation moyenne de température dans les enroulements, 60°C élévation supérieure température huile Rapport de phase: Dyn11 Z = 12% Côté HT: Tension assignée: 6600±2.5±5% V, Delta Côté Basse Tension : Tension assignée: 420 V, circuit électrique triphasique directement mis à la terre
041CD	TARNFORMATEUR MT/BT DE SERVICES EXTERIEURS	2	Extérieur 2500 kVA, ONAN, triphasé, 50 Hz 40°C Maximum ambiant, 65°C élévation moyenne de température dans les enroulements, 60°C élévation supérieure température huile Rapport de phase: Dyn11 Z = 12% Côté HT: Tension assignée: 6600±2.5±5% V, Delta Côté Basse Pression: Tension assignée: 420 V, circuit électrique triphasique directement mis à la terre
041CE	TRANSFORMATEURS D'ECLAIRAGE NORMAL	2	Intérieur 400 kVA, transformateur type sec AN, triphasé, 50 Hz Rapport de phase: Dyn1 Côté HT : Tension assignée: 400 V, connexion Delta Côté BT : Tension assignée: 400/230 V, circuit électrique triphasique directement mis à la terre
041CF	TRANSFORMATEURS D'ECLAIRAGE DE SECOURS	1	Intérieur 100 kVA, transformateur type sec AN, triphasé, 50 Hz Rapport de phase: Dyn1 Côté HT: Tension assignée: 400 V, connexion Delta Côté BT: Tension assignée: 400/230 V, circuit électrique triphasique directement mis à la terre
042B	POSTE DE COUPLAGE 6.6 KV	1	Type: Intérieur, ligne montante des armoires pour coupe-circuits extractibles à vide ou de type SF6 et combinés contacteurs à vide/fusibles extractibles, Relais numérique communicant et multifonctions sur chaque module. Bus principal : 6.6 kV, 2000 A en continu, triphasé, à 3 fils, 50 Hz, Puissance du court-circuit 1 s : 40 kA Disjoncteurs: Principal: 2000 A en continu, Qté 1 Disjoncteurs d'alimentation: Qté selon exigences Une (1) armoire complètement équipée en pièces de rechange Contacteurs-fusibles à vide: Qté selon exigences

			Un (1) compartiment de rechange complètement équipé
--	--	--	---

SINS #	PORTEE DE L'EQUIPEMENT	QTE	DIMENSIONS/CAPACITE
042CA	POSTE DE COUPLAGE 400 V SERVICES DE TRANCHE	2	Intérieur, ligne montante de poste de couplage avec coupe-circuits extractibles, Bus principal: 400 V, 4000 A en continu, triphasé, à 3 fils, 50 Hz, Puissance du court-circuit 1 s : 50 kA Disjoncteurs : Principal : 4000 A en continu, Qté 1 Connexion : 4000 A en continu, Qté 1 Câble d'alimentation : selon exigences Disjoncteurs d'alimentation de rechange complètement équipés: Qté 1
042CB	POSTE DE COUPLAGE 400 V SERVICES ESSENTIELS DE TRANCHE	2	Intérieur, ligne montante de poste de couplage avec coupe-circuits extractibles, Bus principal : 400 V, 4000 A en continu, triphasé, à 3 fils, 50 Hz, Puissance du court-circuit 1 s : 50 kA Disjoncteurs : Principal : 4000 A en continu, Qté 1 Câbles d'alimentation : selon exigences Disjoncteurs d'alimentation de rechange complètement équipés: Qté 1
042CC	POSTE DE COUPLAGE 400 V SERVICES EXTERIEURS	1	Intérieur, ligne montante de poste de couplage doubles extrémités avec coupe-circuits extractibles comme décrit ci-dessous : Bus principal : 400 V, 4000 A en continu, triphasé, à 3 fils, 50 Hz, Puissance du court-circuit 1 s : 50 kA Disjoncteurs : Principal : 4000 A en continu, Qté -2 Connexion : 4000 A en continu, Qté -1 Câbles d'alimentation : selon exigences Disjoncteurs d'alimentation de rechange complètement équipés: Qté 2
044CA	MCC	13	MCC intérieurs avec compartiments extractibles Bus principal : 400 V, 800 A en continu, puissance du court-circuit 50 kA, triphasé, à 3 fils, 50 Hz Démarrateurs combinés pour moteur : selon exigences Disjoncteurs d'alimentation : selon exigences Compartiments de rechange équipés à 10%
045AA	BUS AVEC SEPARATION DE PHASES	1 LOT	Bus principal : Tension nominal : 18,5kV, 50 Hz, trois câbles monophasés Courant continu : 18,000A @ 40°C Puissance du court-circuit : 120 kA (sym eff) BIL: 125 kV Bus de prises : Tension nominale : 18,5kV Courant continu : 750 A @ 40°C Puissance du court-circuit : 210 kA (sym eff) BIL: 125 kV
SINS #	PORTEE DE L'EQUIPEMENT	QTE	DIMENSIONS/CAPACITE
045AB			
	CABLE DE BUS	1 LOT	Câble de bus d'excitation AC intérieur/extérieur, sans séparation de

	D'EXCITATION AC		phases, comme ci-après : Tension assignée : 1 kV, 50 Hz, 3 Phase Courant continu : 3,000 A @ 40°C Puissance du court-circuit : 40 kA
	CABLE DE BUS D'EXCITATION DC	1 LOT	Câble de bus d'excitation DC sans séparation de phases, comme ci-après : Tension assignée : 1 kV DC, 2 pôles Courant continu : 4,000 A @ 40°C Puissance du court-circuit : 10 kA
045AD	COUPE-CIRCUIT D'ALTERNATEUR	1	Coupe-circuit SF6 extérieur, avec séparation de phases et a) Sectionneur de ligne motorisé b) Deux commutateurs de mise à la terre motorisés, un sur le transformateur et l'autre sur le côté alternateur du disjoncteur c) Sur le côté transformateur du disjoncteur, deux ensembles de trois doubles transformateurs de potentiel. d) Parafoudres et condensateurs (côté transfo) e) Trois transformateurs de courant par phase sur le côté transformateur Plateforme d'installation du coupe-circuit de l'alternateur fournie aux fins d'entretien et de maintenance, si nécessaire, comprenant une échelle pour accéder à la plateforme. Tension assignée : 18,5 kV, triphasé, 50 Hz Courant continu : 18,000 A Puissance de coupure : 120 kA (sym eff)
045B	CABLES ELECTRIQUES	1 lot	Câble de puissance MT, 6/10 kV; conducteur cuivre, isolation EPR ou XLPE, blindé, gaine en PVC/ST2
		1 lot	Câble de puissance BT; 0.6/1 kV; conducteur cuivre, isolation EPR ou XLPE, gaine en PVC/ST2
		1 lot	Câble de contrôle; 450/750 V; conducteur cuivre (section minimale 1.5 mm ²), peu de matière halogène
		1 lot	Câble d'instrumentation; 300/500 V, conducteur cuivre (section minimale 0.5 mm ²), paires multiples, octets, octets multiples et triplets, tressé, blindage en cuivre, peu de matière halogène
	<i>Les câbles devront être résistants au feu conformément à CEI 332-1 et 332-3</i>	1 lot	Fil d'extension de thermocouple, Chromel-Alumel (ou selon exigences)
046	CONDUITS ELECTRIQUES ET CHEMINS DE CABLES	1 LOT	1 Lot - Conduits de câbles électriques : acier galvanisé, DIN 2440 NPT et DIN 49020 pour les câbles d'éclairage (dimensions variées) 1 Lot - Chemins de câbles : acier galvanisé (dimensions variées)
048A	MATERIEL DE MISE A LA TERRE	1 LOT	1 Lot - Câble de cuivre multibrins, 185 mm², 70 mm², 35 mm² 1 Lot - Raccords exothermiques 1 Lot - Piquets de mise à la terre en acier revêtu de cuivre, 19 mm (diamètre) x 3 m (longueur) (si nécessaire)
048AE	EQUIPEMENT DE MISE A LA TERRE DU NEUTRE DU TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE DE TRANCHE 6.6 KV	1	Armoire de type extérieur contenant une résistance pour limiter le courant homopolaire à 600 A.
048B	SYSTEME D'ECLAIRAGE	1 LOT	Système d'éclairage extérieur comportant des projecteurs extérieurs pourvus de lampes à vapeur de sodium à haute pression. Systèmes d'éclairage intérieur normal et de secours, comprenant les

			éléments suivants : Zones intérieures à haut plafond : 1 lot de lampes à vapeur de mercure à haute pression ou métal halogénure Autres zones à l'intérieur : 1 lot, lampes fluorescentes Prises de courant pour poste à souder : 1 Lot, 63 A, 400 V, triphasé + terre Prises de courant : 1 Lot, duplex, 16 A, 230 V, monophasé + N + terre, 50Hz Commutateurs d'éclairage : 1 Lot, selon exigences L'éclairage de sécurité des sorties est fourni par des appareils muraux autonomes sur batteries
048BD	POSTE DE COUPLAGE DE L'ECLAIRAGE	1 LOT	Intérieur, ligne montante de poste de couplage doubles extrémités, <u>Poste de couplage</u> Bus principal 400 V, triphasé, à 4 fils, 50 Hz, 630 A en continu Disjoncteurs d'alimentation selon exigences <u>Tableaux d'éclairage locaux</u> : selon exigences
048CA	BATTERIE 125 V DE STATION DC	1	Batterie DC 125 V au plomb, Puissance en ampère-heure : 1540 Ah pour une durée de décharge de deux heures.
048CB	CHARGEURS DE BATTERIE 125 V DE STATION DC	2	Chargeurs de batterie 125 V DC, Entrée : 400 V, triphasé, 50 Hz Sortie : 125 V DC, 500 Ampères Temps de recharge de la batterie : 16 heures
048CD	TABLEAU DE DISTRIBUTION 125 V DC	1	Tableau de distribution 125 V DC, Puissance du courant 800 A Disjoncteurs d'alimentation : selon exigences Disjoncteurs de réserve : 10%
048CE	SYSTEME D'ALIMENTATION ININTERROMPUE (UPS) A 230 V	1	Système UPS intérieur) comprenant : 1 - Onduleur 40 kVA, monophasé, 50 Hz, 230 V 1 - Commutateur statique de transfert 1 - Transformateur By-pass Puissance : 40 kVA HT. 400 V, 50 Hz, monophasé BT: 230 V, 50 Hz, monophasé 1 - Commutateur by-pass automatique (par contacteurs) 1 - Tableau de distribution 230 V Puissance : 200 A Disjoncteurs d'alimentation : selon exigences Disjoncteurs de réserve : 10%
048CF	BATTERIE 250 V DE STATION DC	1	Batterie 250 V DC au plomb, , logées dans un conteneur extérieur en acier Puissance ampère-heure : 1400 Ah pour une durée de décharge de treize heures.
048CG	CHARGEURS DE BATTERIE 250 V DE STATION DC	2	Chargeurs de batterie 250 V DC Entrée 400 V, triphasé, 50 Hz Sortie : 250 V DC, 200 A Temps de recharge de la batterie : 16 heures
SINS #	PORTEE DE L'EQUIPEMENT	QTE	DIMENSIONS/CAPACITE
048CH	TABLEAU DE DISTRIBUTION 250 V DC	1	Tableau de distribution 250 V DC Puissance du courant : 800 A Disjoncteurs d'alimentation : selon exigences
048D	SYSTEMES DE COMMUNICATION	1 LOT	Equipement de communication comprenant : Système électronique de communications intérieures et de radiomessagerie avec haut-parleurs et combinés téléphoniques comme

			interface de téléphone.
048F	SYSTEME DE PROTECTION CATHODIQUE	1 LOT	Système de protection cathodique active (courant imposé) pour les caissons d'eau du condensateur. Système passif pour les fonds des réservoirs. Tuyauterie enterrée recouverte et isolée conformément aux besoins.
048G	TRACAGE DE CHALEUR/ PROTECTION CONTRE LE GEL (si inclus dans le tableau Description Générale de la Centrale)	1 LOT	Equipement de protection contre le gel, comprenant les éléments suivants : 1 Lot - Câbles de traçage de chaleur 1 Lot - Tableaux de contrôle / commande
048H	SYSTEMES DE DETECTION & ALARME INCENDIE	1 LOT	Système de détection & d'alarme incendie conformément à NFPA 70, 72 et 72E comme ci-après : Qté 1 Tableau principal d'alarme incendie 1 Lot Détecteurs de fumées 1 Lot Détecteurs de chaleur 1 Lot Sonnettes d'alarme incendie 1 Lot Coffrets de déclenchement manuel
048J	GROUPE ELECTROGENE	1 LOT	Groupe électrogène de secours installé dans un skid, à installer à l'extérieur dans un compartiment en acier, démarré par batterie, 420 V, 1000kW , 0.8 PF, 50 Hz, incluant un tableau de commande local et un réservoir de carburant
048L	PROTECTION CONTRE LA Foudre	1 LOT	Selon exigences conformément à la norme CEI 61024 Code de Protection contre la Foudre, ou système de protection PDC
048M	TABLEAU DE DISTRIBUTION POUR ECLAIRAGE DE SECOURS DE LA STATION	1	Tableau de distribution intérieur, 400/230 V, triphasé, à 4 fils, 250 A. Disjoncteurs d'alimentation selon exigences.
073A	TABLEAUX DE PROTECTION DES TRANSFORMATEURS PRINCIPAUX ET AUXILIAIRES	1 LOT	Tableau de protection pour transformateurs principaux et auxiliaires avec relais de communication numérique, multifonctions.