

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

UNIVERSITE BADJI MOKHTAR - ANNABA  
BADJI MOKHTAR – ANNABA UNIVERSITY



جامعة باجي مختار – عنابة

Faculté : TECHNOLOGIE

Département : ELECTROTECHNIQUE

Domaine : SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Filière : ELECTROTECHNIQUE

Spécialité : COMMANDE ELECTRIQUE

Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Thème:

*Analyse de la Production d'énergie électrique à la centrale  
électrique koudiet Eddraouch*

Présenté par : Bouziane Oualid

Menasri Nasreeddine

Encadrant : KAHOUL Nabil

MCA

UBMA

### Jury de Soutenance :

BAHI Tahar	PR	UBMA	Président
KAHOUUL Nabil	MCA	UBMA	Encadrant
GHOUELBOURK Sihem	MCA	UBMA	Examinateur

## **TABLE DE MATIERE**

<b>DEDICACE</b>	
<b>REMERCIEMENT</b>	
<b>TABLE DE MATIERE</b>	
<b>LISTE DE FIGURES</b>	
<b>Chapitre 1 : Description du procédé de la centrale thermique de Draouch (SKD)</b>	
<b>Introduction</b>	11
<b>Généralité sue la centrale électrique Koudiet Eddraouch :</b>	11
Localisation de la centrale électrique koudiet Eddraouch	11
Fiche technique de la centrale électrique Koudiet Eddraouch	12
Présentation du maître de l'ouvrage	12
Présentation du constructeur	13
<b>Description technique de la centrale</b>	13
<b>Système de production</b>	16
<b>Généralité sur la centrale CC</b>	16
Turbine à gaz	16
Chaudière de récupération	17
Turbine à vapeur	18
Condenseur	19
Alternateur	19
Les systèmes auxiliaires	20
<b>Conclusion</b>	23
<b>Chapitre 2 : Système électrique de la centrale Koudiet Eddraouch</b>	
<b>INTRODUCTION</b>	25
<b>Système de génération et de transformation</b>	25
Disjoncteur de groupe	26
Equipement Auxiliaire	27
Jeux de barres sous gaines isolée	28
Transformateur de puissance	29
Système auxiliaire	31
<b>DESCRIPTION DU SYSTÈMES ÉLECTRIQUES</b>	35
Domaine d'application	35

Fonctions du système	36
Modes de fonctionnement	40
<b>MODES D'EXPLOITATION DE LA CENTRALE</b>	41
Modes d'opération et d'exploitation normaux	42
Modes d'exploitation de secours	46
Passage en mode îloté	47
Systèmes de transfert	50
Tableaux BT principaux	54
Démarrage autonome en cas de perte d'alimentation	56
<b>Conclusion</b>	69
<b>Chapitre 3 : Bilan énergétique et essai de performance de cycle combiné</b>	
<b>Introduction</b>	71
<b>Performances garanties</b>	71
<b>Bilan énergétique d'un groupe CC pendant un mois</b>	71
<b>Préparation pour essais de centrale à cycle combiné</b>	72
<b>Instrumentation et mesures</b>	73
<b>Conduite de l'essai de cycle combiné</b>	74
<b>Comparaison aux garanties</b>	75
<b>Essai et analyse</b>	76
<b>Conclusion</b>	108

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Localisation de la centrale électrique Koudiet Eddraouch	13
Figure 2 : Schéma applicable pour les trois unités.	16
Figure 3 : Turbine à Gaz.	18
Figure 4 : Chaudière de récupération.	19
Figure 5 : Turbine à vapeur.	20
Figure 6 : Photo réelle du condenseur.	20
Figure 7 : Photo réelle d'alternateur.	21
Figure 8 : Chaudière auxiliaire	22
Figure 9 : Système Gaz	22
Figure 10 : Système d'eau.	23
Figure 11 : Schéma unifilaire générale de la centrale	27
Figure 12 : plaque signalétique Disjoncteur de groupe	28
Figure 13 : Disjoncteur de groupe	28
Figure 14 : Equipement auxiliaire du disjoncteur de groupe	28
Figure 15 : Schéma unifilaire de tranche.	29
Figure 16 : Schéma unifilaire du jeu de barre	29
Figure 17 : Transformateur de puissance MT/BT	31
Figure 19 : Schéma unifilaire Système auxiliaire	36
Figure 20 : Schéma unifilaire général.	37
Figure 21 : Schéma transformateur de groupe.	37
Figure 22 : Schéma transformateur de soutirage	38
Figure 23 : Caractéristiques techniques : Transformateur de groupe	39
Figure 24 : Caractéristiques techniques : Transformateur de soutirage	40
Figure 25 : Caractéristiques techniques : Transformateur MT/BT	40
Figure 26 : mode d'exploitation normale avec 3tranches alimentant leurs auxiliaires	44
Figure 27 : Démarrage d'une tranche avec présence réseau 400 kV	46
Figure 28 : Passage en mode îloté	48
Figure 29 : Synchronisation avec le réseau 400kV	49
Figure 30: Système de Transfert Ultrarapide (HSTS) SUE3000 ABB	52
Figure 31 : Séquence transfert automatique	53
Figure 32 : Système de Transfert Automatique (STA) AMS 7001 ABB	54
Figure 33 : Tableaux BT principaux en situation normale	55
Figure 34 : Séquence de transfert automatique	56
Figure 35 : Démarrage autonome en cas de perte d'alimentation	59
Figure 36 : Fonctionnement en urgence du groupe électrogène 400v	64
Figure 37 : Fonctionnement en urgence du groupe électrogène 400v	64
Figure 38 : Logique de fonctionnement	65
Figure 39 : Logique de fonctionnement	65
Figure 40 : Fonctionnement du système BS en secours	69
Figure 41 : synoptique du système BS	69

Figure 42 : Permissifs tranche.	70
Figure 43 : Puissance Nette Estimée en fonction de la Température Ambiante	78
Figure 44 : Consommation Estimée en fonction de la Température Ambiante	79
Figure 45 : Puissance nette Estimée en fonction de l'Humidité Relative Ambiante	79
Figure 46 : Consommation Estimée en fonction de l'Humidité Relative Ambiante	80
Figure 47 : Puissance Nette Estimée en fonction de la Pression Barométrique	80
Figure 48 : Puissance Nette Estimée en fonction de la Pression Barométrique	81
Figure 49 : Consommation estimée en fonction de la Fréquence Alternateur	81
Figure 50 : Consommation Estimée en fonction de l'Indice de Wobbe	82
Figure 51 : Courbe de pertes de l'alternateur	82
Figure 52 : Courbes de dégradation	83

## **INTRODUCTION GENEALE**

L'objectif de cette mémoire est de réaliser une description générale de la centrale koudiete Eddraouche incluant les caractéristiques générales du site, les critères principaux de calcul et les principales caractéristiques, fonctions et modes de fonctionnement des différents systèmes électriques, afin de décrire les situations dans lesquelles peut se trouver la centrale et ses modes de fonctionnement pour faire en sorte que les futures stagiaires et encadreurs comprennent facilement la philosophie de fonctionnement de la centrale.

# CHAPITRE 1

## **Chapitre 1 : Description du procédé de la centrale thermique de Draouch (SKD)**

### **I. Introduction :**

Il existe deux types de turbines : les turbines à gaz et les turbines à vapeur. La turbine à gaz travaille dans le domaine des hautes températures. Le cycle de la vapeur travaille dans le domaine des températures moyennes et basses. La température à laquelle cesse l'extraction du travail dans la turbine à gaz est proche de celle à laquelle la turbine à vapeur commence à travailler. Il paraît intéressant de réaliser une cascade thermodynamique à deux étages, comprenant un cycle de gaz suivi d'un cycle de vapeur. D'où l'idée du cycle combiné.

### **II. Généralité sur la centrale électrique Koudiet Eddraouch:**

La centrale électrique de Koudiet Eddraouch (El Tarf) détenue par les groupes Sonelgaz était mise en service dès fin février 2013, en produisant 1.200 MW. Cette centrale est du type cycle combiné fonctionnant au gaz naturel et elle peut fonctionner au gasoil en cas de rupture d'approvisionnement en gaz naturel.

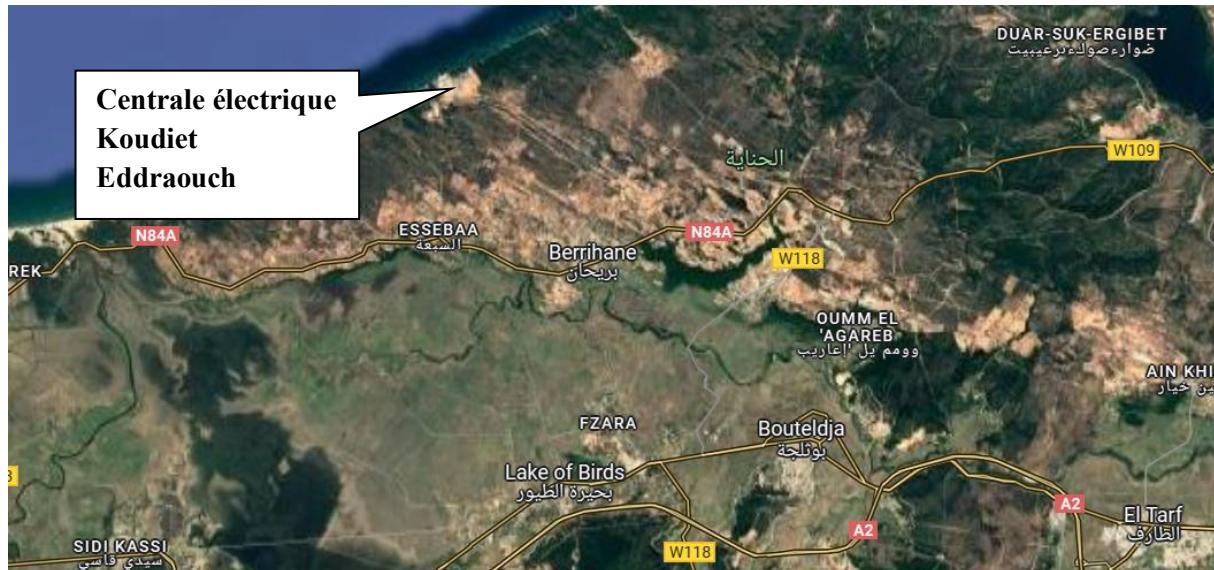
La centrale de Koudiet Eddraouch réalisée par l'américain General Electric et l'espagnol Eberdrola contribue à répondre à la demande croissante en énergie électrique en Algérie. La construction de cette usine a commencé en mai 2007 pour un coût total de 2,7 milliards de dollars, (179 milliards de DA).

Le projet considéré comme une "autoroute de l'électricité" est destiné à alimenter le poste 400/220Kv El Chafia (El Tarf) et le poste 400/220Kv de Ramdane-Djamel (Skikda) .

Il assure également l'interconnexion avec le réseau de la Société tunisienne de l'électricité et du gaz (STEG) de Jendouba.

#### **a. Localisation de la centrale électrique koudiet Eddraouch**

La centrale turbine à gaz cycle combiné (CCTP) se situe sur le site de SKD à Berrihane, dans la daïra de Ben M'Hidi, Wilaya d'El Tarf, Algérie. Le site se situe à l'extrême de la côte algérienne. La CCTP de Koudiet se situe à environ 30 km à l'est de la ville d'Annaba aux coordonnées géographiques 36°53'04''N, 08°04'11''E (UTM WGS 84). Le site surplombe la mer, du haut de la falaise d'environ 40 m. L'accès au site se fait depuis le chemin de wilaya N° 109, une route à deux voies, qui relient Annaba à El Tarf et traverse les agglomérations de Ferdjioua, El Harraba et Berrihane qui sont les plus proches du projet.



**Figure 1 : Localisation de la centrale électrique Koudiet Eddraouch**

**b. Fiche technique de la centrale électrique Koudiet Eddraouch :**

<b>Puissance de la centrale</b>	1200 MW
<b>Configuration</b>	3 tranches CC de 400 MW chacune
<b>Combustible principale</b>	Gaz Naturel.
<b>Combustible de secours</b>	Gasoil
<b>Constructeur</b>	Général Electric /Iberdrola Ingénierie & Construction
<b>Délai de réalisation</b>	48,5 mois.
<b>Mise en service contractuelle</b>	15 janvier 2012
<b>Maitrise d'œuvre</b>	CEEG
<b>Exploitant</b>	AO&M (Algerian Operating and Maintenance Company)
<b>L'acheteur de l'électricité</b>	Sonelgaz Distribution
<b>Cout d'investissement</b>	35 milliards de DA

**c. Présentation du maître de l'ouvrage :**

SKD, Shariket Kahraba Koudiet Eddraouch est une société Sonelgaz, créée en 2007 pour la réalisation de la centrale électrique de 1200 MW à Koudiet Eddraouch, près d'El Tarf. Elle sera chargée de produire et commercialiser l'énergie électrique.

SONELGAZ, la Société Nationale de l'Electricité et de Gaz est l'opérateur historique chargé de la distribution de l'électricité et de gaz en Algérie. Elle a été créée en 1969, en remplacement de l'entité précédente Electricité et Gaz d'Algérie (EGA). En 2002, le décret présidentiel N° 02-195, la convertit en une compagnie privée. En 2003, SONELGAZ

produisait 19 milliards de kWh par an et vendait 4,6 milliards de mètres cube de gaz par an. En 2006, elle employait environ 40000 personnes.

#### **d. Présentation du constructeur :**

IBERDROLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION, S.A.U. (IBERINCO) c/Ribera de Axp, 5.48950 Erandio, Vizcaya, Espagne. IBERNICO est une société espagnole développant des infrastructures de production d'énergie dans près de 40 pays sur 4 continents.

IBERNICO se trouve dans une nouvelle phase stratégique orientée vers le négoce international dédié à l'ingénierie et la construction, principalement des installations électriques de production, projets réalisés dans plus de 30 pays, ainsi que 12 centrales à cycle combiné en Espagne.

GE ENERGY à Belfort, seul producteur de turbine à gaz de moyenne et grande puissance (40 à 280 MW) en France, produit dans ses usines les modèles 6B, 6C, 6FA, 9E, 9FB, et 9FA et fait travailler près de 5 000 fournisseurs.

GE ENERGY ([www.gepower.com](http://www.gepower.com)) qui a affiché un chiffre d'affaires de 17,3 milliards de dollars en 2004 est l'un des leaders mondiaux dans le domaine des équipements électriques. La société a son siège à Atlanta (Géorgie, États-Unis). Son métier est la production et la distribution d'électricité et plus largement d'énergie, tout particulièrement pour le secteur pétrolier.

### **III. Description technique de la centrale :**

SKD, Shariket Kahraba Eddraouch, a construit une centrale électrique à cycle combiné simple arbre (single-shaft) dans la wilaya d'El Tarf d'une puissance totale nominale nette d'environ 1,200 MW, la centrale comprend :

- Trois turbines à gaz fonctionnant à cycle combiné.
- Trois systèmes HRSG ('Heat Recover Stream Generator', Générateur de vapeur à récupération de chaleur).
- Trois turbines à vapeur en configuration simple arbre.

La centrale est alimentée principalement par du gaz naturel algérien en provenance de Hassei R'Mel. Les caractéristiques générales d'une tranche sont :

Puissance totale nominale nette (ISO)	432 MW (gaz)
---------------------------------------	--------------

	391MW (gasoil)
Tension borne usine	400 kV
Transformateur principal	un par tranche (tension 400 kV)
Alimentation des auxiliaires MT	Alternateur refroidi à l'hydrogène.

Chaque tranche doit pouvoir assurer une production stable à toute charge, une marche à plein puissance pendant toute la durée séparant deux révisions majeures ou mineures, la marche à vide en cas de déclenchement, des prises en charge en déséquilibre, des mises brusques en court-circuit triphasé aux bornes et des marches des alternateurs en décroché pendant au moins 20 secondes.

Dans les centrales électriques à cycle combiné, les gaz d'échappement chauds de la turbine à gaz sont menés vers un générateur de vapeur à récupération de chaleur. Ce dernier est utilisé pour générer de la vapeur qui se dilate ensuite dans une centrale électrique à turbine à vapeur, en principe similaire à une centrale électrique de condensation. Les gaz d'échappement auront une température d'environ 90 °C lors du fonctionnement avec du gaz naturel et d'environ 140 °C en cycle de combustion du gasoil.

Le cycle combiné est conçu pour pouvoir assurer environ 7800 heures de marche par an, mais également subir un nombre élevé de cycle de démarrage/arrêt dans une année, à savoir :

- 260 démarrages à chaud par an.
- 27 démarrages à tiède par an.
- 9 démarrages à froid par an.

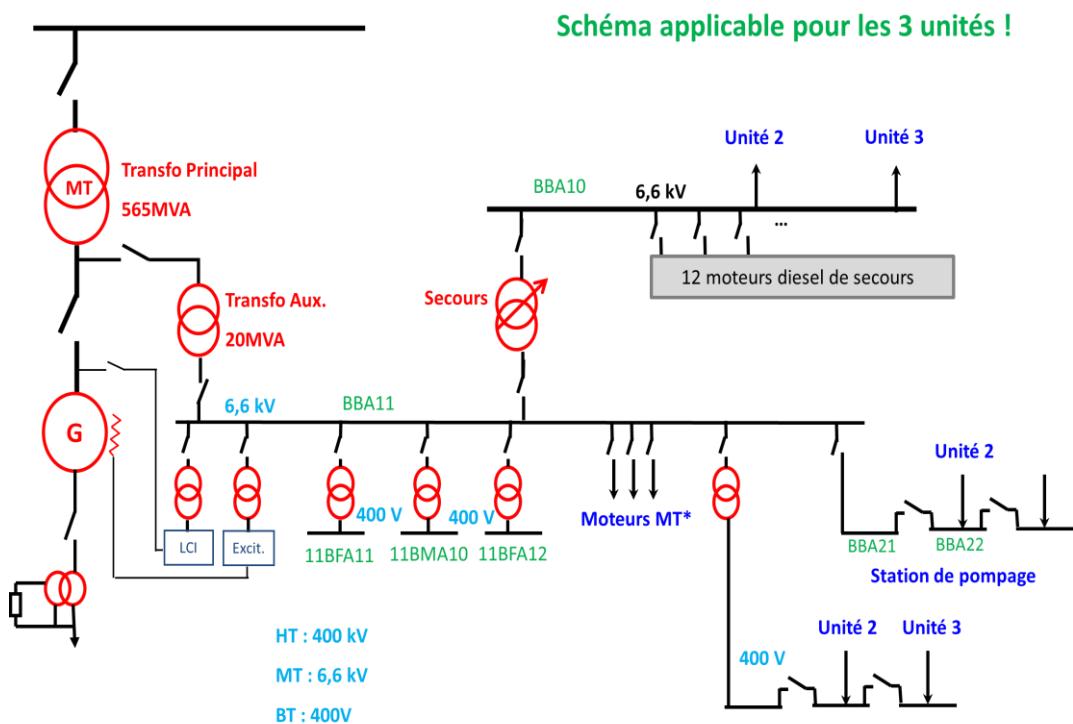
La centrale comprend également des installations nécessaires au fonctionnement de la centrale, à savoir une station d'épuration, des installations de traitement des eaux usées, des installations de traitement du système de prise d'eau de refroidissement, ainsi que des infrastructures et des bâtiments. Le système de collecte, d'approvisionnement et de traitement des eaux est principalement composé de six éléments :

- Système de dessalement
- Système de déminéralisation
- Système de drainage
- Système de rétention des drains et des déversements

- Traitement des eaux usées
- Bassin d'homogénéisation

La centrale est conçue de manière à passer du combustible principal au combustible secours (gasoil) et vice versa sans perturbation de la marche du groupe ou le régime de charge. Le gaz naturel de Hassi R'Mel est le combustible principal, le combustible de secours utilisé est le fioul qui provient de la raffinerie de Skikda.

Chaque unité possède sa distribution HT et MT, qui est composée de une ligne haute tension provenant de la sous-station (400kV) un disjoncteur de ligne permettant de connecter l'unité avec le réseau (52L) un transformateur principal qui transforme la HT en la tension de sortie de l'alternateur (18.5 kV) un transformateur auxiliaire qui alimente la barre MT 6.6 kV depuis le bus 18.5 kV cette même barre MT 6.6 kV peut être alimentée par un transformateur de secours, depuis les 12 moteurs diesel de démarrage de secours («black start»). Il existe un inter verrouillage entre les disjoncteurs pour éviter les problèmes de phase.



**Figure 2 : Schéma applicable pour les trois unités.**

La barre MT 6,6 kV alimente ses trois barres MT 400V : BFA11, BFA12 et BMB10, via les transformateurs MV BFT11, BFT12 et BMT10. Les barres MT BFT11 et BFT12 alimente chacune un MT moteur redondante de l'unité : une pompe circuit de refroidissement

fermé / ouvert, une pompe alimentaire MP...les moteurs non redondants sont alimentés par l'une ou l'autre des deux barres. La barre MT BMA10 alimente les équipements dits «essentiels», qui permettent d'arrêter l'unité en toute sécurité (cas du «black out»). Elle est connectée également à un groupe diesel.

La centrale à cycle combiné est un ouvrage de production d'énergie électrique qui utilise le gaz naturel comme combustible, dans la turbine à gaz la chaleur des fumées d'échappement est récupérée pour être recyclée dans une chaudière de récupération (chaudière sans combustion).

La chaudière de récupération produit de la vapeur qui se détend dans une turbine à vapeur à trois corps : HP, MP, BP.

Les condensats sont récupérés dans le condenseur refroidi par l'eau de mer en circuit fermé.

La turbine à gaz et la turbine à vapeur sont couplées au générateur sur le même arbre (single shaft ), donc la centrale à cycle combiné comporte essentiellement une turbine à gaz, une chaudière de récupération à trois niveaux de pression, une turbine à vapeur, un condenseur refroidi avec l'eau de mer en circuit fermé et un alternateur de refroidi avec de l'hydrogène. L'énergie électrique produite est évacuée à travers un poste blindé 400 kV d'évacuation d'énergie.

#### **IV. Système de production :**

##### **I. Généralité sur la centrale CC :**

###### **I. Turbine à gaz :**

La centrale à cycle combiné de Koudiet Eddraouch contient des turbines à gaz GE Energy de type 9FB à qui utilisent le gaz naturel comme combustible principale et le gasoil comme combustible de secours, elles se composent de 3 étages pour la turbine et 18 étages pour le compresseur avec une température de sortie qui atteint 600°C ou plus.



**Figure 3 : Turbine à Gaz.**

## **II. Chaudière de récupération :**

La chaudière de récupération est simplement un échangeur entre les fumées chaudes de la turbine à gaz et l'eau ou la vapeur.

Elle se compose principalement d'une gaine, dans laquelle circulent les fumées, d'échangeurs constitués de nappes de tubes traversés par l'eau ou la vapeur et d'un ou plusieurs ballons.

Les échangeurs sont de trois types différents, de fonctions différentes aussi:

- Les économiseurs réchauffent l'eau alimentaire jusqu'au voisinage de la saturation et l'envoient dans le ballon.
- Les évaporateurs puisent de l'eau dans le ballon, en vaporisent une partie et la renvoient dans le ballon. Cette circulation en boucle fermée peut s'effectuer naturellement grâce à la différence de masse entre l'eau et la vapeur ou bien nécessiter l'assistance d'une pompe de circulation.
- Les surchauffeurs sont alimentés par la phase vapeur du ballon et sur chauffent cette vapeur avant de l'envoyer vers la turbine à vapeur; les resurchauffeurs ,dans un cycle à resurchauffe ,sont identiques mais alimentés par la turbine à vapeur. Exposés aux températures les plus élevées, ils sont généralement en acier de type T11,T22ouT91.

La chaudière de récupération récupère de l'énergie des gaz d'échappement de la turbine à gaz, elle est de type horizontale à circulation naturelle, sans feu additionnel, comporte trois étages HP, MP et BP, chaque étage est équipé d'un économiseur, d'un ballon, d'un évaporateur et d'une surchauffeur. La resurchauffe est prévue au niveau de l'étage MP.



**Figure 4 : Chaudière de récupération.**

### **III. Turbine à vapeur :**

La turbine à vapeur transforme la vitesse de la vapeur qui sort de la chaudière de récupération (l'énergie cinétique) en mouvement de rotation pour produire l'énergie électrique, elle se compose de 3 sections :

- Section HP : 30 étages de réaction
- Section MP : 11 étages d'action
- Section BP : 6 étages d'actions réactions.



**Figure 5 : Turbine à vapeur.**

#### **IV. Condenseur :**

Le condenseur à eau est un échangeur thermique qui permet de condenser la vapeur en sortie de TV à l'aide d'eau pompée dans la mer, pour réalimenter en eau la chaudière.



**Figure 6 : Photo réelle du condenseur.**

#### **V. Alternateur :**

L'alternateur convertit l'énergie mécanique produite par la turbine en énergie électrique.

Lorsque l'alternateur débite sur un grand réseau, le couple de la turbine tend à accélérer le rotor mais le couple électromagnétique de l'alternateur s'oppose à celui de la turbine et maintient la vitesse constante

Le couple de l'alternateur est créé par interaction du flux du rotor et du courant du stator.



**Figure 7 : Photo réelle d'alternateur.**

## VI. Les systèmes auxiliaires

### i. CHAUDIÈRE AUXILIAIRE

Le système de vapeur auxiliaire fournit la vapeur auxiliaire aux consommateurs suivants: système de vapeur d'étanchéité:

- Vapeur de dégazage au dégazeur du condenseur pour éliminer l'oxygène et les gaz incondensables.
- Turbine pour le refroidissement.
- Poste de dessalement



**Figure 8 : Chaudière auxiliaire**

## **ii. SYSTÈME GAZ**

Le système de gaz naturel se compose des équipements tuyauteries vannes permettant le transport du gaz naturel du point de raccordement PL-E1 vers les consommateurs de gaz de la centrale:

- les trois (3) turbines à gaz
- les deux (2) chaudières auxiliaires.



**Figure 9 : Système Gaz**

### **iii. SYSTÈME GASOIL**

Le système de gasoil est conçu pour remplir les fonctions suivantes :

- Réception et conditionnement du gasoil jusqu'à l'obtention des niveaux de qualité requis par les modèles de turbines à gaz du cycle combiné de Koudiet Eddraouch.
- stockage et distribution du gasoil aux services suivants :
  - Trois (3) modules d'air d'atomisation des turbines à gaz.
  - Deux (2) chaudières auxiliaires.
  - Un (1) réservoir de la pompe incendie à moteur diesel.
  - Trois (3) réservoirs des groupes électrogènes de secours.
  - Un (1) réservoir de stockage de gasoil pour les groupes électrogènes de démarrage autonome (black Start).

### **iv. SYSTÈME D'EAU**

Station de traitement et de pompage d'eau de mer Les équipements de la station de traitement et de pompage de l'eau de mer sont :

- Des grilles
- Des filtres rotatifs
- Des pompes de circulation principales de capacité unitaire de l'ordre de 2000m<sup>3</sup>/h
- Des pompes de circulation auxiliaires
- Poste d'électro-chloration et injection d'eau de javel



**Figure 10 : Système d'eau.**

## **v. SYSTÈME BLACK START**

Le système de démarrage black start (Groupes électrogènes 6.6kV) permet de démarrer la tranche en l'absence de tension de réseau à 400 kV pour la mise sous tension du jeu de barres MT de tranche.

En situation d'urgence, le système de démarrage black start (Groupes électrogènes 6.6kV) peut alimenter la centrale en fonction des besoins déterminés par l'opérateur.

## **VII. Conclusion :**

En conclusion on a pu assimiler la différence entre la théorie et la pratique. Les connaissances que on a acquises par la participation pratique dans la vie professionnelle m'ont permis de confronter une réelle problématique dans l'entreprise et de s'appliquer pour pouvoir la résoudre en se basant sur mes connaissances théoriques et les expériences pratiques sur le lieu de travail. Et par suite, cette période de stage sera qualifiée de bénéfique compte tenu des connaissances acquises lors de cette formation, et le contact établi avec l'univers réel du travail malgré sa courte durée.

# CHAPITRE 2

## **Chapitre 2 : Système électrique de la centrale Koudiat Draouche**

### **I. Introduction**

L'objectif de ce chapitre est de réaliser une description générale de la centrale incluant les caractéristiques générales du site, les critères principaux de calcul et les principales caractéristiques, fonctions et modes de fonctionnement des différents systèmes électriques afin de modes de fonctionnement des différents systèmes électriques, afin de décrire les situations dans lesquelles peut se trouver la centrale et ses modes de fonctionnement pour faire en sorte que les participants au projet comprennent facilement la philosophie de fonctionnement de la projet comprennent facilement la philosophie de fonctionnement de la centrale.

### **II. Système de génération et de transformation :**

Le système de génération transforme en énergie électrique l'énergie mécanique reçue des turbines à gaz et l'envoie au réseau externe tout en assurant l'alimentation des systèmes auxiliaires (depuis le réseau externe ou de génération) via le transformateur de soutirage de tranche.

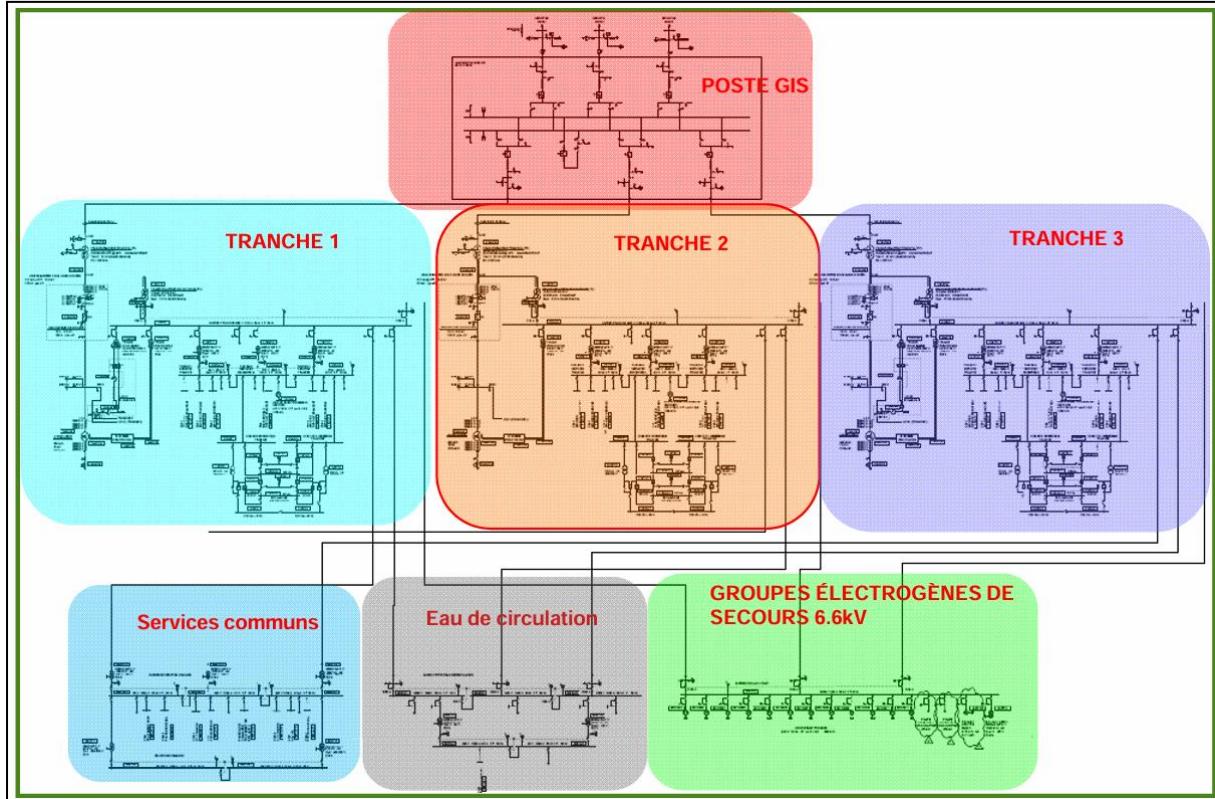
Ce système se compose d'un transformateur de groupe (GSU), de jeux de barres sous gaine isolée (IPB), de disjoncteurs de groupe (GCB) et d'un transformateur de soutirage de tranche (UAT).

La connexion entre les alternateurs et les transformateurs de groupe (GSU) se réalise via le secteur principal des jeux de barres sous gaine isolée (IPB). Entre le disjoncteur de groupe (GCB) et le transformateur de groupe (TP), une dérivation en T connecte le transformateur de soutirage (TS) via le secteur secondaire des jeux de barres sous gaine isolée (IPB).

Le disjoncteur de groupe (GCB) est installé entre deux groupes de jeux de barres principaux pour déconnecter les alternateurs des transformateurs de groupe (GSU). Le disjoncteur de groupe (GCB) permet également la synchronisation des alternateurs avec le réseau.

De plus, une unité de secours composée de un groupe électrogène de secours 400V par tranche sera prévue pour l'alimentation des auxiliaires de chaque tranche, et effectuer un «arrêt sûr» de la tranche.

Une capacité de Black Start composée de groupes électrogènes de secours 6,6kV, sera installée pour assurer l'alimentation du système des auxiliaires nécessaires pour le démarrage de la centrale de Koudiet assurer l'alimentation du système des auxiliaires nécessaires pour le démarrage de la centrale de Koudiet dans le cas d'un Black-Out du réseau



**Figure 11 : Schéma unifilaire générale de la centrale**

#### a. Disjoncteur de groupe :

Les organes de coupure installés sur les liaisons entre les alternateurs et les transformateurs principaux sont des disjoncteurs.

Chaque unité de génération a son propre disjoncteur d'alternateur (GCB) pour permettre de connecter et déconnecter l'alternateur du réseau. Ces disjoncteurs permettent aussi la synchronisation des alternateurs avec le réseau.

Ils seront donc susceptibles d'effectuer les couplages et les découplages pour des courants normaux mais aussi les courants supérieurs tels que les courants de court-circuit. Le disjoncteur de l'alternateur (GCB) sera de type triphasé à pôles séparés, utilisant le SF<sub>6</sub> pour l'extinction de l'arc électrique avec un bloc commun pour les trois pôles et les mécanismes de fonctionnement. Il sera intercalé dans chacune des phases des gaines coaxiales.

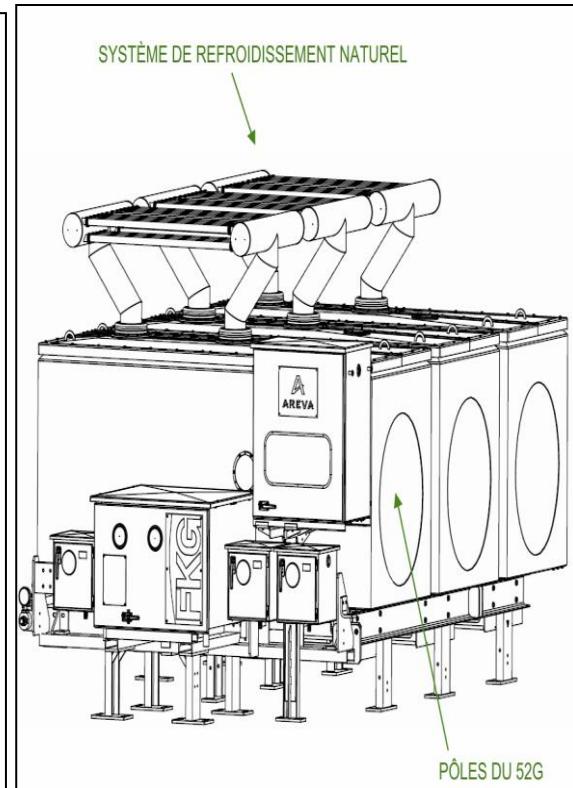
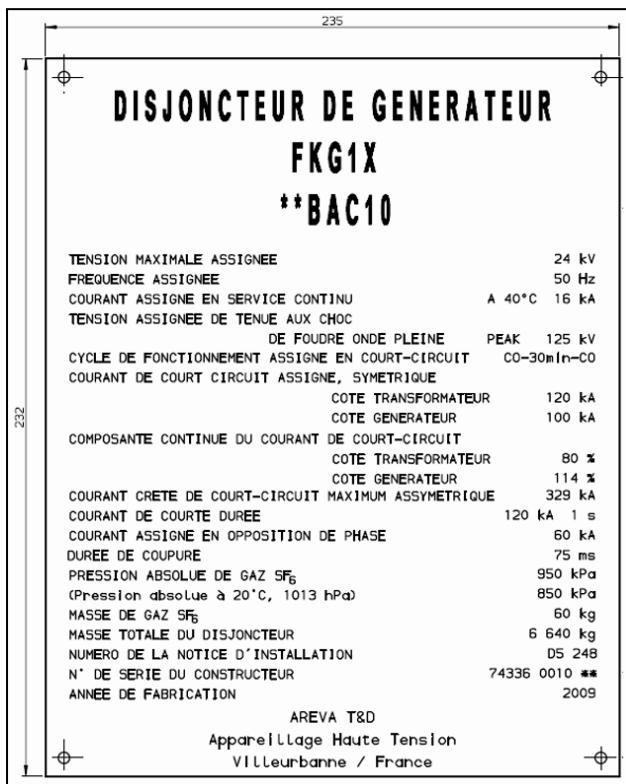


Figure 12 : plaque signalétique Disjoncteur de groupe

Figure 13 : Disjoncteur de groupe

### b. Equipement Auxiliaire :

Le disjoncteur de l'alternateur aura l'équipement auxiliaire suivant :

- Coté transformateur :
  - Sectionneur de ligne motorisé
  - Transformateurs de courant
  - Transformateur de potentiel
  - Capacités
  - Parafoudres
  - Sectionneur de mise à la terre motorisé
- Coté alternateur :
  - Condenseurs
  - Sectionneur de terre motorisé

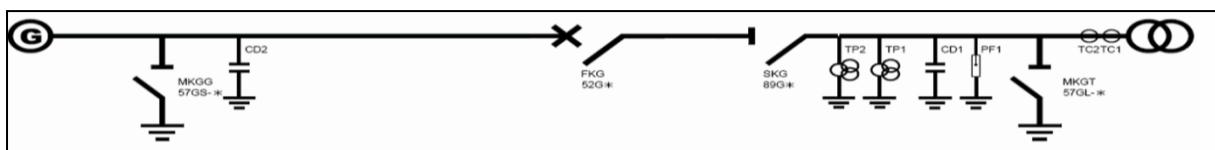


Figure 14 : Equipement auxiliaire du disjoncteur de groupe.

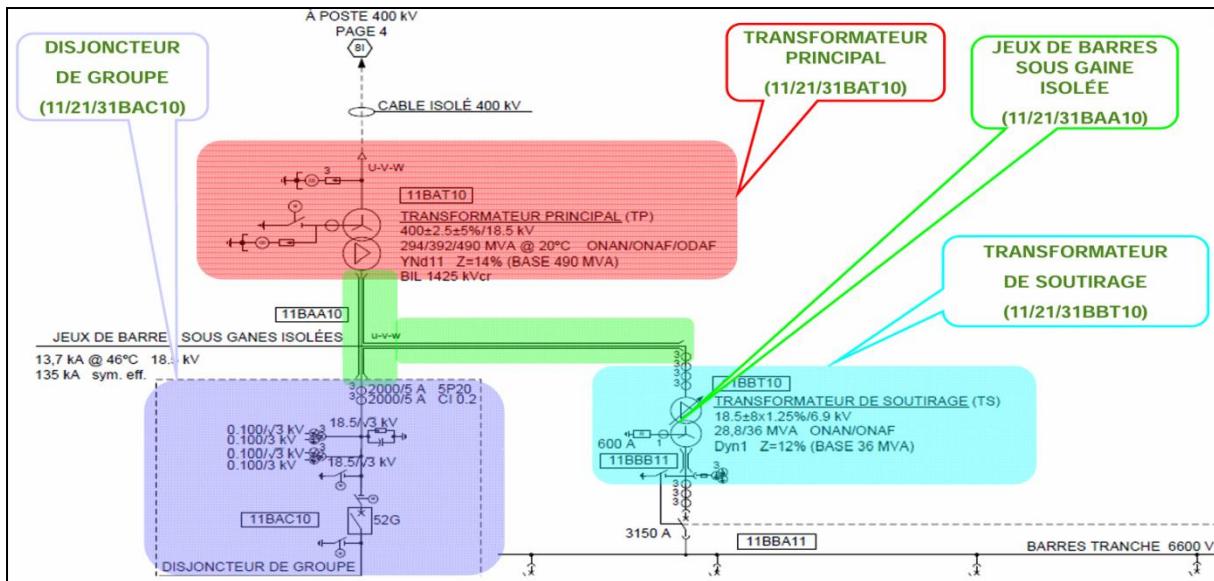


Figure 15 : Schéma unifilaire de tranche.

### c. Jeux de barres sous gaines isolée :

On appelle jeux de barres sous gaines (JBGI) l'ensemble des liaisons électriques situées entre l'alternateur et le disjoncteur de groupe, le transformateur principal et le transformateur de soutirage.

Cet ensemble est constitué de barres conductrices en aluminium ; chaque barre est centrée à l'intérieur d'une gaine en métal amagnétique, par des isolateurs.

Le but de cette gaine est de diminuer l'effort électromécanique sur les barres et d'éviter les court - circuits diphasés au voisinage de l'alternateur.

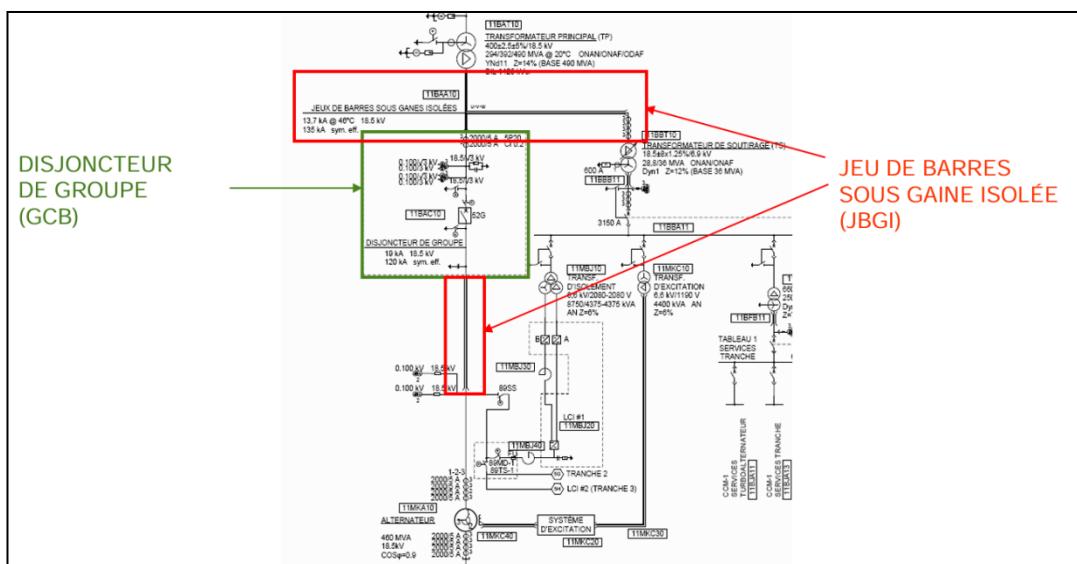


Figure 16 : Schéma unifilaire du jeu de barre

Les gaines seront mises en court - circuit aux deux extrémités et reliées au réseau de terre en un seul point uniquement : côté alternateur Les sections des gaines seront au moins égales aux sections des barres conductrices

#### **d. Transformateur de puissance :**

Le transformateur élévateur TP connecte l'alternateur avec le réseau, permettant ainsi la transmission de la puissance générée vers le réseau, de même qu'il permet d'alimenter les services auxiliaires du réseau à partir du réseau dans le cas où la partie de génération est hors service.

Les transformateurs supporteront sans échauffement excessifs les inductions et efforts anormaux, les variations de tension et de fréquence du réseau et des alternateurs. Les transformateurs de puissance doivent être dotés de tous les accessoires et protections nécessaires.

##### **i. Transformateur principale TP :**

Le TP alimentera un poste blindé 400 kV. La tension de l'enroulement MT sera celle de l'alternateur. Il sera pourvu d'un réglage de prises, manœuvrable hors tension, à cinq positions -5%; -2,5%, 0; + 2,5%; +5% du côté HT.

Conditions de fonctionnement sur le réseau vu côté alternateur.

a) Conditions de marche normale

- Variations de tension : 0.925 à 1.075 Un
- Variations de fréquence : 48 à 52 Hz

Dans ces conditions, le TP devra pouvoir évacuer la puissance nominale telle que définie précédemment. En outre le TP devra pouvoir en régime continu débiter  $S_n + 5\%$  moyennant des échauffements

b) Conditions de marche particulière

- Variations de tension : 0.90 Un à 1.10 Un
- Variations de fréquence : 46 à 53 Hz

Puissance débitée par l'alternateur évacuée par le transformateur moyennant les échauffements.

c) Conditions de défaut

Marche possible pendant l'élimination du défaut de durée 4 sec (défaut triphasé).

Puissance d'alimentation infinie

- Tension maximale : 1.4 Un 5 sec
- Variation de fréquence : 42 à 57.5 Hz.

Court -circuit monophasé aux bornes HT et court-circuit biphasé aux bornes HT : 4 sec

Court-circuit aux bornes BT et court-circuit triphasé côté HT 400 kV : 4 sec

### ii. Transformateur de soutirage TS :

Le rôle du transformateur de soutirage est d'alimenter les services auxiliaires de la centrale à travers le jeu de barres sous gaines isolées (IPB), et ce à partir du système de production (réseau ou alternateur).

Le transformateur auxiliaire de chaque unité sera à même d'alimenter les auxiliaires de l'unité voisine

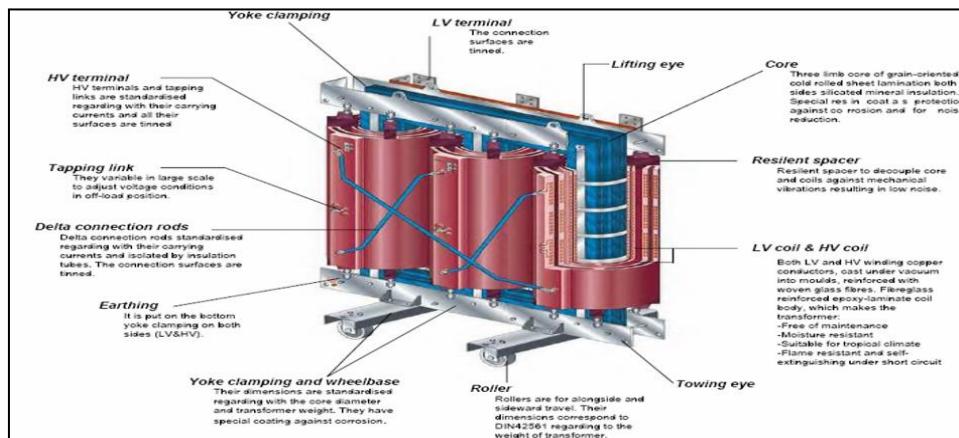
Les tensions et le rapport de transformation à la prise principale de façon à ce que le TS alimenté par l'alternateur délivre en marche normale et à pleine charge sur l'enroulement secondaire la tension nominale choisie pour les auxiliaires MT.

Le TS sont muni d'un régleur en charge.

### iii. Transformateur de puissance MT/BT :

Les transformateurs d'alimentation des services des auxiliaires électriques BT sont connectés au réseau MT. Puissance nominale en service continu :

- Enroulement MT de Tension nominale : 6,6 kV
- Enroulement BT de Tension nominale : 420 V, entre phases



**Figure 17 : Transformateur de puissance MT/BT**

#### **iv. Transformateur de puissance BT/BT :**

Les transformateurs BT/BT 400/400-230V alimenteront les tableaux, l'éclairage et les services communs 3Ph+N.

#### **e. Système auxiliaire :**

Les auxiliaires d'une tranche peuvent être entièrement isolés pour révision éventuelle sans interrompre l'exploitation des auxiliaires permanents ou généraux.

Les tranches seront indépendantes les unes des autres. Lorsqu'une tranche est en fonctionnement normal, elle peut, dans le cas exceptionnel d'absence de réseau, permettre le démarrage de l'autre tranche.

Les alimentations des auxiliaires sont réparties par groupe et sont indépendantes (y compris les alimentations de secours et excepté les alimentations du démarrage autonome). Un groupe en marche permettra l'arrêt d'un autre groupe.

##### **i. Auxiliaire de groupe :**

Ce sont les auxiliaires qui participent directement ou indirectement à la production d'énergie d'un alternateur, ils comprennent :

###### **1. Les auxiliaires de production (11/21/31BFA11/12) :**

Ils sont nécessaires pendant la période comprise entre le début du démarrage et l'arrêt du groupe.

###### **2. Les auxiliaires essentiels (11/21/31BMA10) :**

Ils sont absolument nécessaires pour un arrêt sûr de l'alternateur (pompes de graissage, vannes motorisées, etc.). Ces deux types d'auxiliaires (de production et essentiels) sont normalement alimentés en basse tension par la tranche et sont secourus automatiquement par le groupe électrogène de secours 400V.

###### **3. Les auxiliaires de sécurité (11/21/31BUB11) :**

Ils assurent le secours des auxiliaires suscités quand le fonctionnement de ces derniers est jugé indispensable. La pompe de graissage à courant continu du groupe turboalternateur est l'un des auxiliaires les plus importants.

Ils sont normalement alimentés par une batterie 250 Vcc entretenue par deux redresseurs en redondance (2x100%) en flottaison raccordés au tableau des auxiliaires de tranche (CCM).

#### **4. Auxiliaires de dessalement d'eau de mer :**

Un classement des auxiliaires en fonction de leur importance (auxiliaires de production prioritaires et de secours) est prévu et leur alimentation en conséquence.

#### **5. Auxiliaires services communs (00BFA11/12/13) :**

Ils sont alimentés par les trois tableaux des auxiliaires (11BB11, 21BBA11 et 21BBA11) des tranches. Le tableau des services communs sera situé dans le conteneur d'où les charges communes seront alimentées.

#### **6. Auxiliaires prise d'eau de circulation (00BBA21, 00BBA22, 00BBA23)**

##### **ii. Système auxiliaires (Tableaux MT) :**

Chaque tableau sera dimensionné pour le nombre d'arrivées et d'auxiliaires à alimenter en fonction des classements indiqués. Ils comprendront en plus pour chacun deux cellules de réserves équipées.

##### **iii. Système auxiliaires (Tableaux BT) :**

Chaque tableau est alimenté par un seul transformateur ; ce dernier est raccordé côté MT au jeu de barres qui lui correspond suivant le classement du service qu'il rend.

Une réserve de 10 % du nombre de départs nécessaires pour les auxiliaires généraux et de 10 % pour les auxiliaires de tranche est prévue. Ces départs seront équipés.

##### **iv. Système auxiliaires (Tableaux courant continu) :**

Ces tableaux sont du type à appareils fixes. Ils seront installés à l'intérieur. L'interchangeabilité est maximale.

Une réserve de 10 % du nombre de départs nécessaires est prévue.

##### **v. Système auxiliaires (groupe électrogènes) :**

###### **1. Rôle du groupe électrogène de secours (400 V) :**

Le groupe électrogène de secours 400V devra pouvoir assurer l'arrêt sûr d'une tranche. Le groupe électrogène de secours alimente le tableau des services essentiels.

## 2. Rôle du groupe électrogène du démarrage autonome (6,6 kV) :

Le groupe électrogène du démarrage autonome est destiné à fournir la puissance au lancement d'un groupe turbine à gaz à l'alimentation des auxiliaires de ce groupe ainsi que des auxiliaires généraux groupe turbine à gaz, à l'alimentation des auxiliaires de ce groupe ainsi que des auxiliaires généraux nécessaires au fonctionnement de la centrale pendant le démarrage du groupe.

### vi. Système auxiliaires (onduleurs) :

Chaque onduleur est disposé dans une armoire individuelle suffisamment ventilée en tenant compte des conditions climatiques locales.

Les circuits de commande, de contrôle ou autres nécessitant une alimentation en courant alternatif et ne pouvant souffrir d'une interruption d'alimentation (même brève) prennent leurs sources du tableau auxiliaire de sécurité du groupe des services essentiels ainsi que du tableau des services généraux de tranche et ce pour assurer la redondance.

Pour chaque tranche, deux UPS sont prévues, chacune pourvue d'un onduleur.

Chaque UPS est dimensionnée pour alimenter les consommateurs de tranche. Elle alimente le tableau correspondant en fonctionnement normal.

• Fabricant	JEMA
• Tension d'arrivée	585 V + 10% -15%
• Tension de sortie	230 Vca $\pm$ 1%
• Fréquence de sortie	50 Hz $\pm$ 0,1%
• Sortie nominale	35 kVA
• Refroidissement	Ventilation forcée

### vii. Système auxiliaires (Redresseurs) :

Les redresseurs sont du type sec et doit être capable de fournir la somme des intensités suivantes :

- L'intensité maximale permanente consommée
- L'intensité de charge de la batterie (durée de charge 16 heures)

• Fabricant	JEMA
• Type	EUROPA
• Tension d'alimentation nominale	400 V ± 10%, 3-phases
• Fréquence d'alimentation nominale	50 Hz ± 5%
• Courant nominal de sortie	75 A
• Tension de sortie nominale	585 Vcc
• Tension de sortie nominale dans les différents modes de charge :	
- Flottaison	585 V
- Égalisation	593,4 V
• Degré de protection	IP20
• Refroidissement	Forcé

### viii. Système auxiliaires (Batteries) :

Les batteries supposées chargées à 100%, sont dimensionnées pour pouvoir alimenter l'ensemble des utilisateurs pendant une absence de la tension de source alternative dont la durée sera égale à 1 heure.

La tension en fin de décharge a une valeur telle que le courant d'appel sous la tension restante des différents actionneurs raccordés ne fasse pas chuter la tension au dessous de la valeur limite de fonctionnement des appareils qu'elles alimentent. Les batteries sont en plomb sans réducteurs de tension. Le taux de décharge pour une heure est de 50%.

Les batteries sont des batteries d'accumulateurs au plomb stationnaires.

• Fabricant	EXIDE
• Type	MARATHON
• Modèle	L6V160
• Nombre de cellules par batterie	258
• Capacité   tension finale de la cellule   temps	162 Ah   1,8 V/élém   10 h
• Tension nominale	516 V
• Tension de charge par cellule :	
- Flottaison	2,27 V / cellule
- Égalisation	2,3 V / cellule
- Charge profonde	2,4 V / cellule

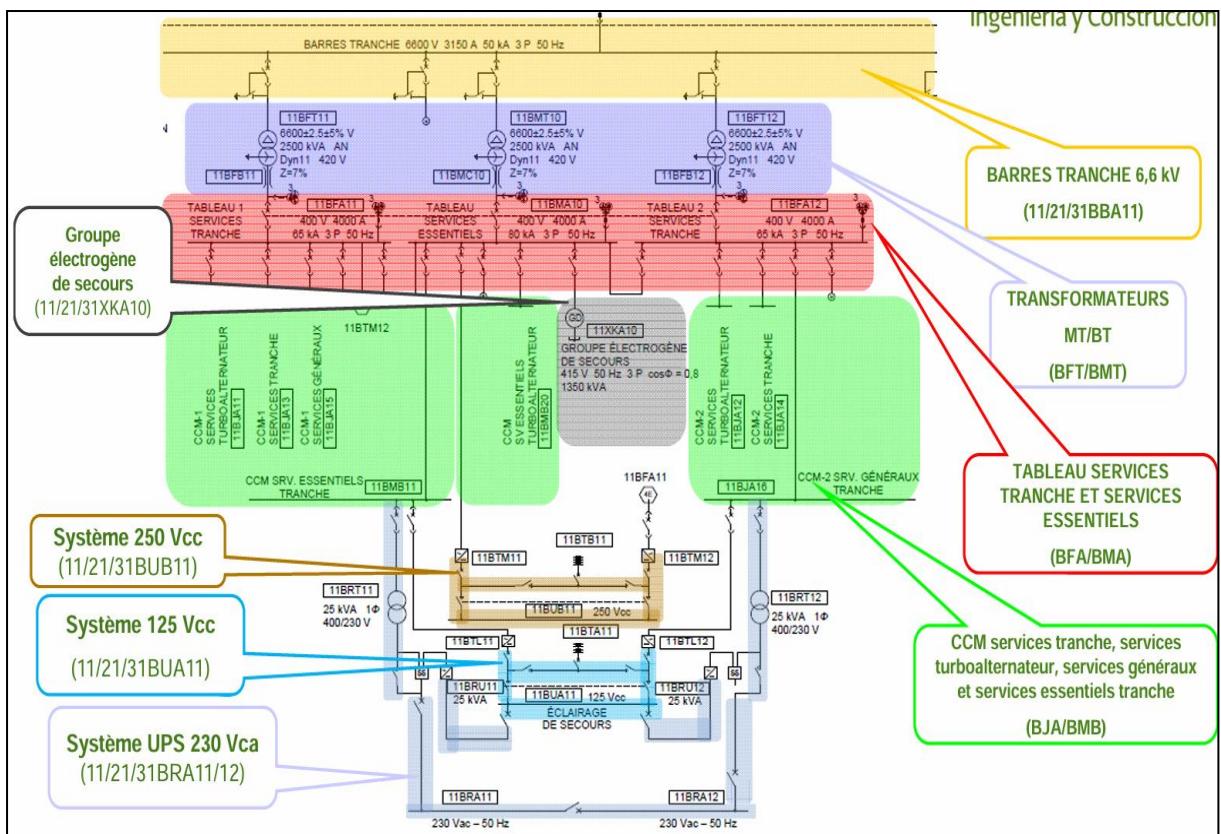


Figure 19 : Schéma unifilaire Système auxiliaire

### III. DESCRIPTION DU SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

#### a. Domaine d'application :

Transformateurs de groupe

Transformateurs à l'huile (11/21/31BAT10)

Transformateurs de soutirage

Transformateurs à l'huile (11/21/31BBT10)

Transformateurs extérieurs MT/BT de type sec

Tranche (11/21/31BFT11/12 & 11/21/31BMT10 )

Services communs (00BFT11/12/

Transformateurs intérieurs MT/BT de type sec

Eau de circulation ( 00BFT21/22 )

Démarrage autonome ( 00BFT31 )

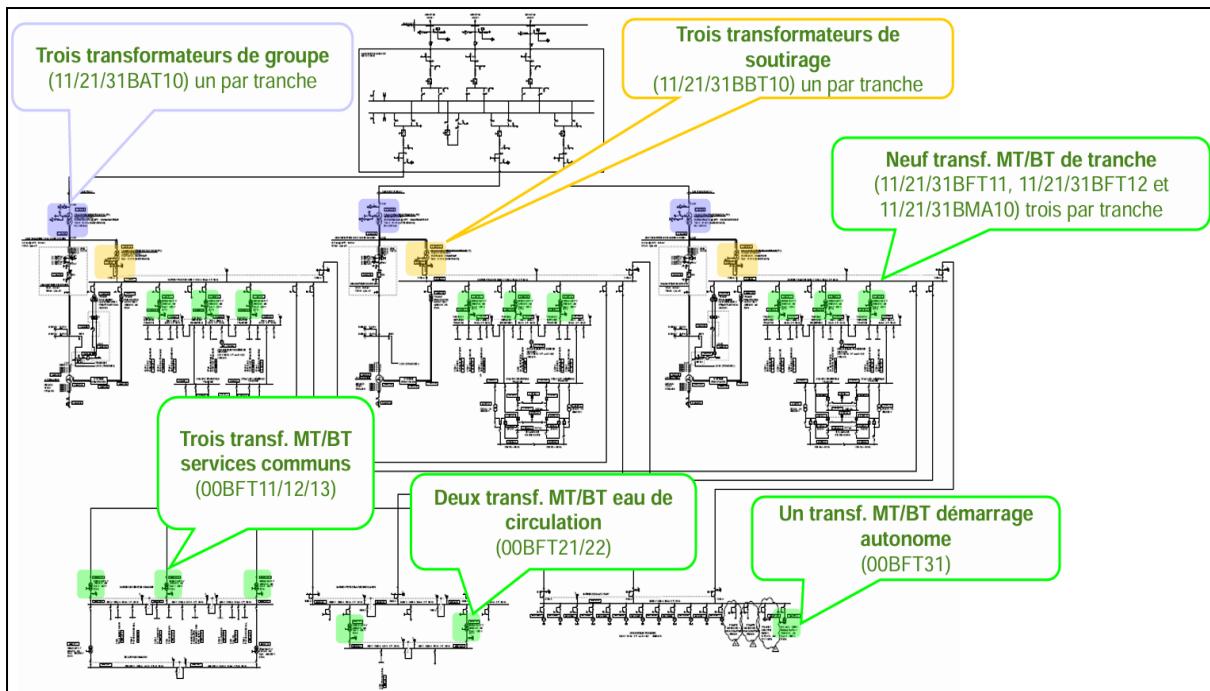


Figure 20 : Schéma unifilaire général.

## b. Fonctions du système :

### i. Transformateur de groupe

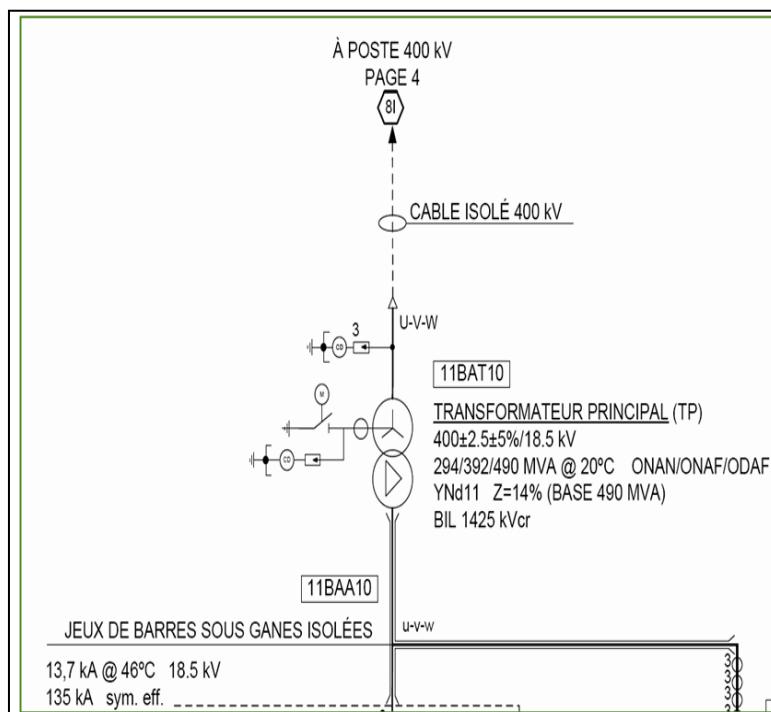
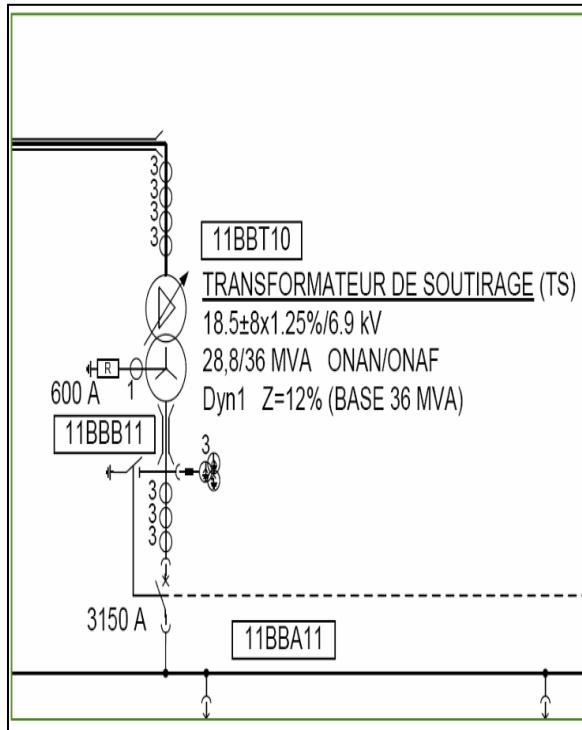


Figure 21 : Schéma transformateur de groupe.

Les bornes HT du transfo de groupe sont connectées via un caniveau à câbles vers le poste électrique 400 kV de la centrale.

Les bornes BT du transf. de groupe sont connectées via des jeux de barres de phases isolées à l'alternateur.

### ii. Transformateur de soutirage :



**Figure 22 : Schéma transformateur de soutirage**

Les bornes HT des transformateurs de soutirage sont connectées à l'alternateur via des jeux de barres de phases isolées dérivant sur les jeux de barres principaux.

Les bornes BT des transformateurs de soutirage sont connectées au tableau MT correspondant (11BBA11, 21BBA11 et 31BBA11) au moyen de jeux de barres sans séparation de phase.

### iii. Transformateur MT/BT :

Système MT – Les bornes HT des transformateurs MT/BT se connectent au tableau MT correspondant (11BBA11, 21BBA11 et 31BBA11) au moyen de trois (3) câbles de 150 mm<sup>2</sup>.

Système BT – Les bornes BT des transformateurs MT/BT suivants :

- 11/21/31BFT11/12 et 11/21/31BMT10 se connectent aux tableaux correspondants (11/21/31BFA11/12 et 11/21/31BMA10) au moyen des jeux de barres sans séparation de phase.
- 00BFT21/22 se connectent aux tableaux correspondants 00BFA21/22 au moyen de méplats de cuivre.
- 00BFT11/12/13 se connectent aux tableaux correspondants 00BFA11/12/13 au moyen de six (6) câbles unipolaires 400 mm<sup>2</sup> par phase.
- 00BFT31 se connectent au tableau correspondant 00BFA31 au moyen de cinq (5) câbles unipolaires 400 mm<sup>2</sup> par phase.

### c. Fonction du système :

#### i. Transformateur de groupe :

Sa fonction est d'augmenter la tension de 18,5 kV à 400 kV pour transférer l'alimentation électrique de l'alternateur au système 400 kV pour sa transmission.

Il réduit également la tension de 400 kV à 18,5 kV au cours des démarrages et arrêts de la tranche afin d'alimenter les services auxiliaires de la centrale via le transformateur de soutirage auxiliaire, conformément aux conditions d'exploitation de la centrale.

Fabricant	SMIT
Type de noyau	Colonne
Fréquence nominale	50 Hz
Méthode de refroidissement	ONAN/ONAF/ODAF
Puissance nominale en fonctionnement continu dans tous les changeurs de prises	294/392/490 MVA
Tension nominale à vide - Enroulement HT - Enroulement BT	400 2 x 2,5% kV 18,5 kV
Changeur de prises	À vide
Type de couplage	YNd11
Tension de court-circuit garantie dans la prise principale	13,94%
Niveau de pression acoustique maximal (à pleine charge) à 1 m	85 dB (A)

**Figure 23 : Caractéristiques techniques : Transformateur de groupe**

## ii. Transformateur de soutirage :

Sa fonction est de réduire la tension de 18,5 kV à 6,9 kV pour alimenter les services auxiliaires de la centrale.

Les services auxiliaires alimentés par le transformateur de soutirage dépendent des conditions d'exploitation de la centrale.

Fabricant	ABB
Fréquence nominale	50 Hz
Méthode de refroidissement	ONAN/ONAF
Puissance nominale en fonctionnement continu (ONAN/ONAF)	28,8/36 MVA
Tension nominale à vide	
- Enroulement HT	$18,5 \pm 8 \times 1,25\% \text{ kV}$
- Enroulement BT	6,9 kV
Changeur de prises	En charge
Groupe de couplage	Dyn1
Tension de court-circuit garantie dans la prise principale	12,54%
Niveau acoustique maximal à 1 m	75 dB (A)

**Figure 24 : Caractéristiques techniques : Transformateur de soutirage**

## iii. Transformateur MT /BT :

Sa fonction est de réduire la tension du système MT (6,6 kV) à celle du système BT (400 V).

Fabricant	AREVA
Fréquence nominale	50 Hz
Méthode de refroidissement	AN
Puissance nominale en fonctionnement continu :	
- Transformateurs tranche	2500 kVA
- Transformateurs eau de circulation	2000 kVA
- Transformateurs services communs et démarrage autonome	1600 kVA
Tension nominale à vide	
- Enroulement HT	$6,6 \pm 2,5 \pm 5\% \text{ kV}$
- Enroulement BT	420 V
Changeur de prises	À vide
Groupe de couplage	Dyn11
Tension de court-circuit garantie dans la prise principale :	
- Transformateurs eau de circulation et tranche	7%
- Transformateurs services communs et démarrage autonome	9%

**Figure 25 : Caractéristiques techniques : Transformateur MT/BT**

**d. Modes de fonctionnement :**

**i. Démarrage dans le système du transformateur :**

Il existe trois possibilités de démarrer le système du transformateur de tranche :

1. Le transformateur de groupe est mis sous tension en le connectant au poste électrique 400 kV, en fermant les disjoncteurs et sectionneurs de lignes du poste électrique et en laissant le disjoncteur de l'alternateur ouvert.

En même temps, le transformateur de soutirage reste sous tension s'il n'est pas déconnecté des jeux de barres de phases isolées. Quand le disjoncteur d'arrivée aux jeux de barres 6,6 kV associé aux services auxiliaires de tranche est fermé, ces services sont alimentés depuis le propre transformateur de soutirage.

2. Le disjoncteur du côté transformateur de tranche 6,6 kV est ouvert. Le jeu de barres 6,6 kV de cette tranche et le jeu de barres 6,6 kV de l'autre tranche sont couplés via le jeu de barres 6,6 kV de démarrage autonome.

3. Les groupes électrogènes de secours alimentent le jeu de barres 6,6 kV de démarrage autonome.

Le disjoncteur de couplage 6,6 kV de démarrage autonome d'une tranche se ferme alors et le jeu de barres 6,6 kV de cette tranche est alimentée depuis le groupe électrogène de secours.

**ii. Démarrage dans le système du transformateur ( cont ) :**

Une fois que les jeux de barres de tranche 6,6 kV sont sous tension, les transformateurs MT/BT peuvent être mis sous tension et alimenter les charges correspondantes.

Le disjoncteur de l'alternateur se ferme quand la tranche est prête à se connecter au réseau et après la synchronisation avec le réseau 400 kV.

Le transformateur de groupe se connecte au poste électrique 400 kV pour transmettre la puissance générée par la tranche.

Les services auxiliaires de tranche sont alimentés par l'alternateur de la propre tranche.

**iii. Arrêt dans le système du transformateur :**

Le système des transformateurs de puissance est en partie hors service dans les situations suivantes :

Si la tranche est arrêtée et que se produit une perte d'alimentation réseau dans le système 400 kV et que le système de démarrage autonome est hors service ou si les protections du transformateur de groupe se sont actionnées et que le système de démarrage autonome est hors service.

**1. Transformateur de groupe hors service :**

- Si les disjoncteurs et sectionneurs de lignes du poste électrique 400 kV sont ouverts dû à des vérifications ou des anomalies dans le réseau 400 kV.
- Si les protections du transformateur se sont actionnées

**2. Transformateur de soutirage hors service :**

- S'il est déconnecté des jeux de barres sous gaine isolée pour vérifications ou maintenance.
- Si le disjoncteur de l'alternateur est ouvert dû à une charge réduite de tranche ou un arrêt ou si les disjoncteurs et sectionneurs de lignes correspondants du poste électrique 400 kV sont ouverts en même temps.
- Si les protections du transformateur se sont actionnées.

**3. Transformateurs MT/BT :**

- Si l'armoire MT du transformateur de soutirage est hors service.
- Si les protections du transformateur se sont actionnées.

#### **IV. MODES D'EXPLOITATION DE LA CENTRALE :**

Nous allons décrire les situations dans lesquelles peut se trouver la centrale et ses modes de fonctionnement afin de faciliter aux participants au projet la philosophie d'exploitation de la centrale.

##### Fonctions du système de puissance de la centrale

- Produire de l'énergie électrique par l'alternateur et la transmettre au réseau extérieur à 400 kV, via le poste à 400 kV situé à l'intérieur de la centrale.
- Fournir de l'énergie électrique aux services auxiliaires de la centrale pour la commande des équipements, la surveillance, le contrôle, la protection, l'éclairage et toute autre fonction ayant besoin d'énergie électrique lors des différents modes d'exploitation, tels que : démarrage, fonctionnement et arrêt de la centrale.

### **a. Modes d'opération et d'exploitation normaux :**

En mode d'exploitation normal, la tension du réseau électrique est présente et présente des valeurs normales, les systèmes électriques de la centrale ne présentent aucune défaillance et la puissance produite des trois tranches de production est envoyée au réseau via le poste blindé GIS 400 kV.

En fonctionnement normal, chaque tranche produit de l'énergie électrique, l'envoie au réseau via le transformateur de groupe (TG) et alimente ses auxiliaires via le transformateur de soutirage (TS), qui peut également alimenter, via jeu de barres MT de démarrage autonome, les auxiliaires de la tranche adjacente en cas de défaillance du transformateur de soutirage adjacent. Chaque a son propre groupe électrogène de secours 400 V qui ne doit pas fonctionner en fonctionnement normal de la centrale sauf pendant les tâches de maintenance.

En fonctionnement normal, seule la tranche 2 est connectée au jeu de barres de démarrage autonome 6,6 kV pour mettre le jeu de barres sous tension ; les tranches 1 et 3 ne sont pas connectées au jeu de barres de démarrage autonome 6,6 kV.

Les groupes de démarrage autonome 6,6 kV ne sont pas connectés au jeu de barres de démarrage autonome 6,6 kV en fonctionnement normal de la centrale.

La centrale est commandée depuis le SCD, qui gère les différentes indications et fournit le statut des différents équipements et systèmes, y compris les systèmes de transfert HSTA et ATS et tous les disjoncteurs impliqués (ouverture/fermeture, disponibilité, etc.).

#### **i. Mode de fonctionnement normal avec les tranches alimentant leurs auxiliaires :**

Une fois la tranche prête à alimenter le réseau (valeurs de tension et fréquence dans les marges établies), elle s'y connecte en fermant le disjoncteur de groupe après avoir synchronisé la tranche avec le réseau depuis Mark VI. Dans ce cas, le tableau MT est alimenté par l'alternateur via le transformateur de soutirage de la tranche.

En fonctionnement normal, le système des transformateurs de puissance a la configuration suivante :

- Le côté HT du transformateur de groupe est connecté au poste électrique 400 kV, tandis que le côté 18,5 kV est connecté à l'alternateur au moyen de jeux de barres sous gaine isolée.

- Le côté HT du transformateur de soutirage de tranche est connecté à l'alternateur et au transformateur de groupe, tandis que le côté 6,6 kV est connecté aux jeux de barres 6,6 kV au moyen de jeux de barres sans séparation de phase. Le disjoncteur d'arrivée aux jeux de barres 6,6 kV est fermé.
- Le côté HT des transformateurs MT/BT est connecté aux jeux de barres MT au moyen d'un câble isolé, tandis que le côté BT est connecté aux jeux de barres BT au moyen de jeux de barres sans séparation de phase, de bandes ou d'un câble.

La configuration normale inclut l'alimentation de chaque jeu de barres 6,6kV via le transformateur de soutirage de tranche.

Le tableau MT de démarrage autonome est alimenté par le tableau MT de la tranche 2 via les disjoncteurs de couplage correspondants.

Chaque tableau MT d'eau de circulation doit être alimenté depuis son tableau MT de tranche respectif.

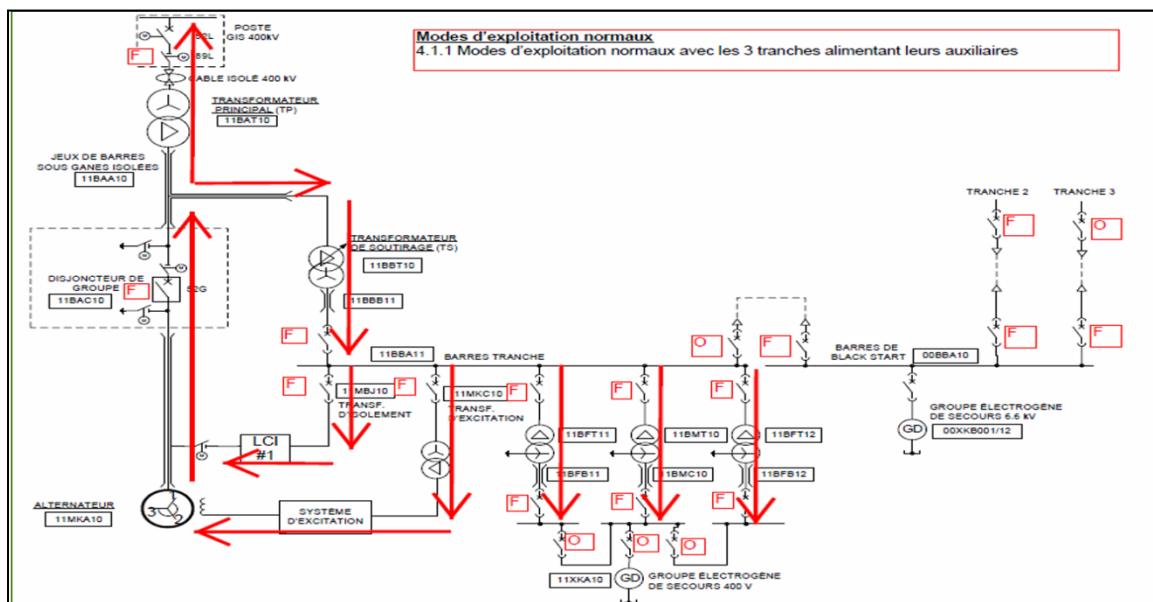


Figure 26 : mode d'exploitation normale avec 3 tranches alimentant leurs auxiliaires

## ii. Démarrage d'une tranche avec présence réseau 400KV :

Avant le démarrage initial de la tranche, les systèmes de basse tension courant continu et le groupe électrogène de secours 400V de la tranche et UPS doivent être opérationnels et avec les batteries complètement chargées afin de pouvoir alimenter le circuit de commande des équipements et de protections électriques.

Pour démarrer une tranche avec présence du réseau 400kV, il est nécessaire de procéder de la manière suivante :

- Le transformateur de groupe est mis sous tension en le connectant au poste électrique 400 V, en fermant les disjoncteurs et sectionneurs de lignes (400kV (52L)) du poste électrique et en laissant le disjoncteur de l'alternateur ouvert, afin d'alimenter le transformateur de groupe de la tranche.

Les auxiliaires du groupe seront alimentés par le transformateur de soutirage correspondant. En même temps, le transformateur de soutirage reste sous tension s'il n'est pas déconnecté des jeux de barres isolées.

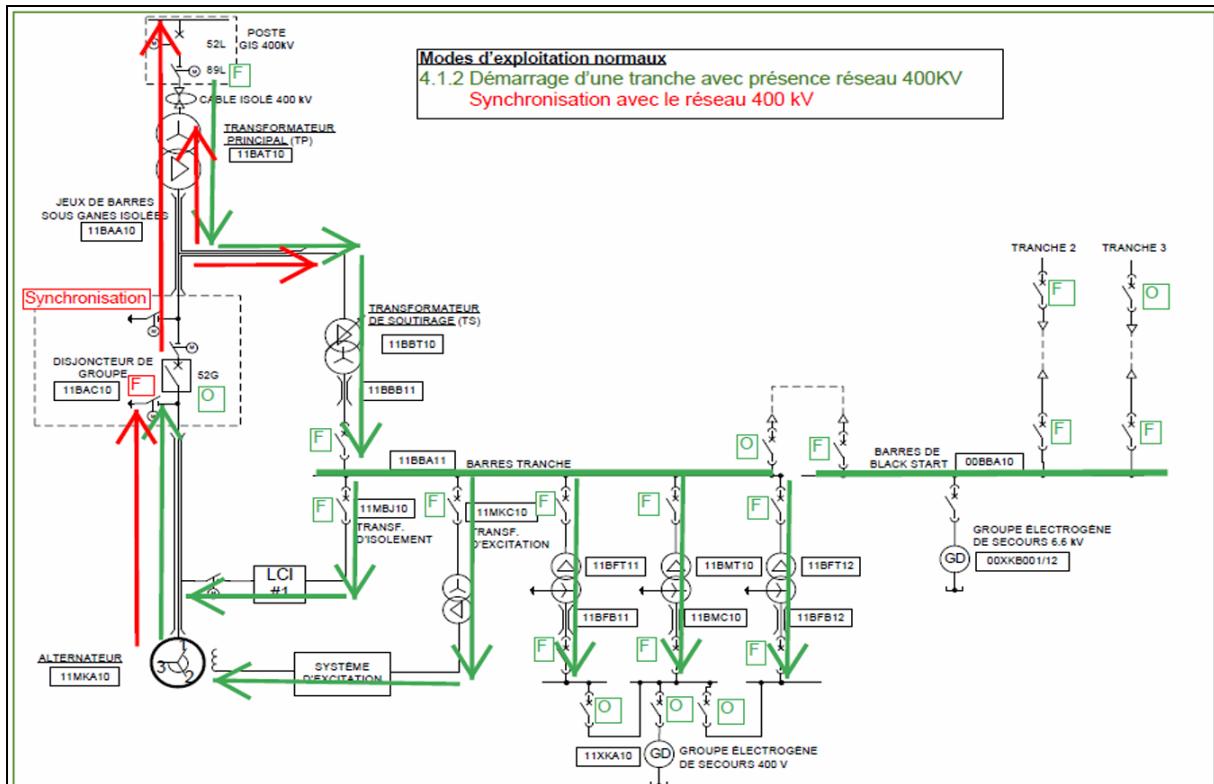
Quand le disjoncteur d'arrivée aux jeux de barres 6,6 kV associé aux services auxiliaires de tranche est fermé, ces services sont alimentés depuis le propre transformateur de soutirage ; Une fois le système électrique alimenté, le démarrage des auxiliaires du BOP et de la ligne d'arbre jusqu'à pleine vitesse sans charge (FSNL) peut être réalisé.

Avant d'effectuer n'importe quelle tentative de fermer le disjoncteur de synchronisation du générateur, on doit vérifier la séquence de phase du générateur et le système pour être complètement sûr que la rotation par phase du générateur et la ligne sont la même chose. A ce point-là, on doit aussi effectuer une vérification des connexions de synchronisation.

Après avoir achevé les vérifications au-dessus, le générateur doit être synchronisé :

- Harmoniser la fréquence du générateur à la fréquence du bus.
- Harmoniser la tension du générateur à la tension du bus
- Harmoniser l'angle de phase du générateur à l'angle de phase du bus

Le groupe alternateur sera synchronisé par le Mark Vle TG, en fermant le disjoncteur de groupe (52G).



**Figure 27 : Démarrage d'une tranche avec présence réseau 400 kV**

**iii. Démarrage d'une tranche alimentant ses auxiliaires depuis une autre tranche déjà démarrée via les jeux de barres de démarrage autonome :**

Le disjoncteur côté transformateur de soutirage de tranche 6,6 kV est ouvert. Le jeu de barres 6,6 kV de cette tranche et le jeu de barres 6,6 kV de l'autre tranche sont couplés via le jeu de barres 6,6 kV de démarrage autonome .Une fois que les jeux de barres de tranche 6,6 kV sont sous tension, les transformateurs MT/BT peuvent être mis sous tension et alimenter les charges correspondantes.

Le disjoncteur de l'alternateur se ferme quand la tranche est prête à se connecter au réseau et après la synchronisation avec le réseau 400 kV. Le transformateur de groupe se connecte au poste électrique 400 kV pour transmettre la puissance générée par la tranche. Les services auxiliaires de tranche sont alimentés par l'alternateur de la propre tranche.

**iv. Arrêt d'une tranche :**

Les principales étapes de la séquence à réaliser pour une commande d'arrêt de la centrale sont les suivantes :

- Réduire la charge de l'unité (tranche) à zéro par le réglage du dispositif de synchronisation de la turbine (ou par l'arrêt des charges sur les unités individuelles). D'habitude, il est nécessaire de régler le contre-arbre de tension afin de réduire le courant en ligne du générateur à zéro quand le générateur fonctionne en parallèle avec un système de puissance.
- Quand la charge a été réduite à zéro, ouvrir le disjoncteur de groupe.
- Régler le voltmètre de transfert à zéro en utilisant le dispositif de réglage manuel de la tension. •Commuter le bouton de commande du contre-arbre à fonctionnement manuel.
- Réduire la tension à borne de l'unité à la valeur minimale à l'aide du dispositif de réglage manuel de la tension.
- Ouvrir le disjoncteur d'excitation principal.
- Arrêter l'alimentation à eau des refroidisseurs du générateur en même temps avec l'arrêt de la turbine. Ces actions sont réalisées par MARK VI.

En conditions normales de fonctionnement, avec une puissance de 6,6 kV et tous les équipements disponibles, l'arrêt de la tranche se réalise séquentiellement et est considéré comme un arrêt normal.

Si l'alimentation des jeux de barres 6,6 kV du système auxiliaire défaillait, un arrêt d'urgence s'effectue, durant lequel la puissance des services essentiels pour la protection des équipements de la tranche est fournie par des batteries cc et le groupe électrogène de secours.

#### **b. Modes d'exploitation de secours :**

La centrale a une capacité de démarrage autonome. La tranche se compose de groupes électrogènes 6,6 kV qui permettent de démarrer la centrale en cas de perte d'alimentation. Ces groupes démarrent une tranche.

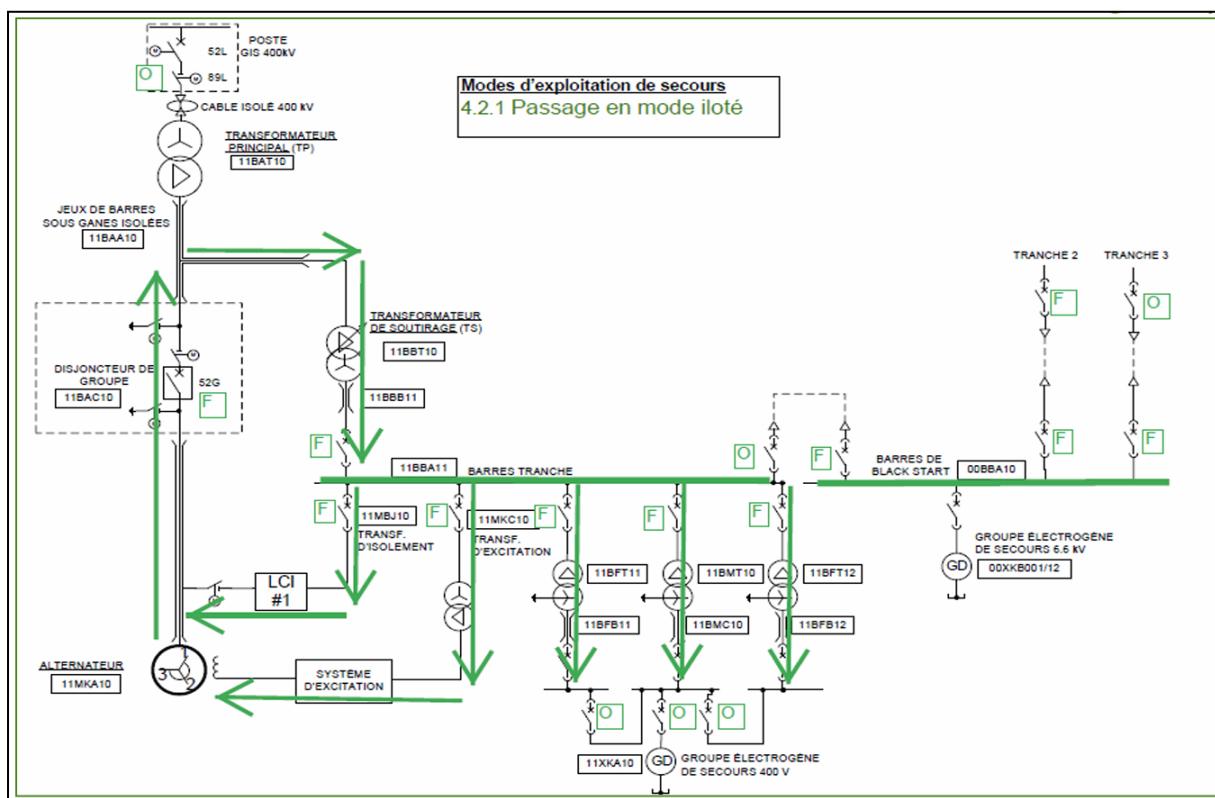
Chaque tranche a son propre groupe électrogène de secours qui alimente les tableaux des charges essentielles.

Chaque tranche est interconnectée aux deux autres via le jeu de barres 6,6 kV de démarrage autonome afin que chacune puisse secourir l'autre en cas de défaillance du transformateur de soutirage de la tranche.

Ce secours entre tranches se réalise via le HSTS (système de transfert à haute vitesse) pour les auxiliaires MT.

La centrale est conçue pour qu'en cas de défaillance dans le jeu de barres MT, les systèmes de transfert automatique (HSTS pour auxiliaires de tranche, ATS pour eau de circulation) fonctionnent de sorte que les charges alimentées par le jeu de barres MT défaillant soient secourues par le jeu adjacent.

La même idée de base s'applique aux jeux de barres BT en cas de défaillance pour que les charges soient toujours alimentées par le système de transfert automatique BT (ATS BT).



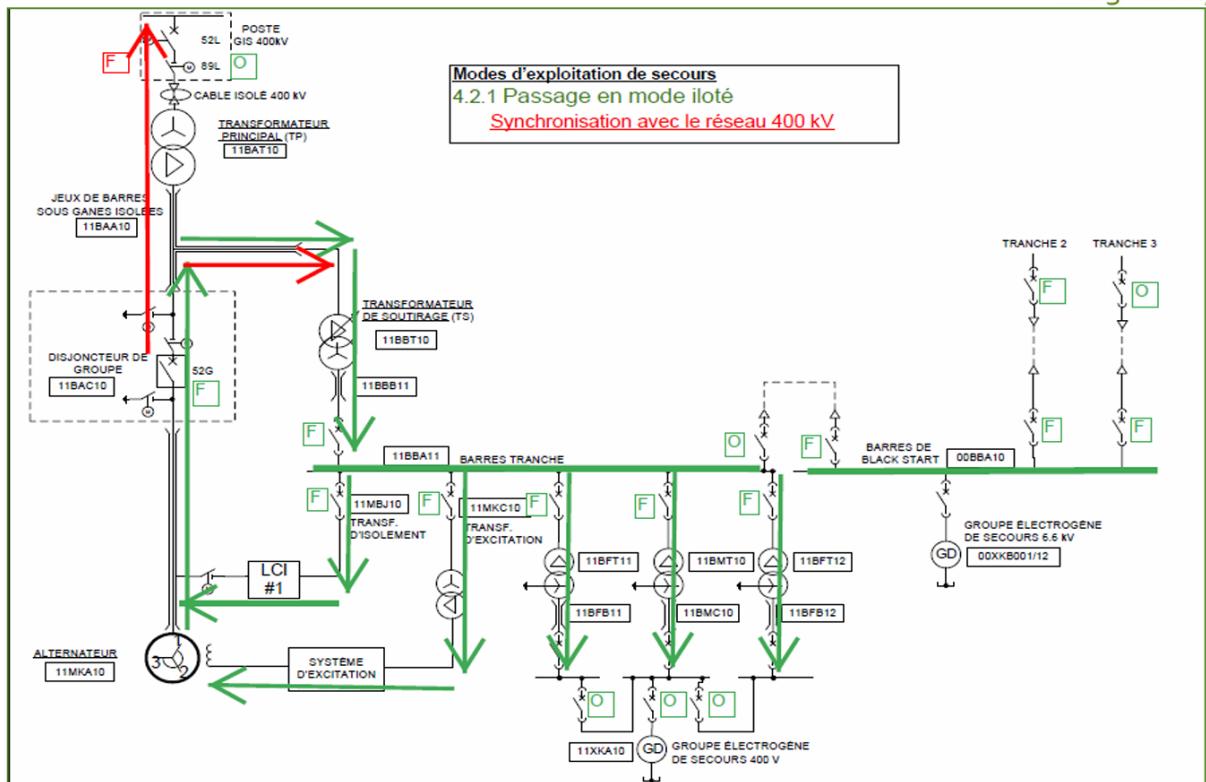
**Figure 28 : Passage en mode îloté**

### c. Passage en mode îloté :

#### i. Fonctionnement îlotage :

Dans ce mode de fonctionnement, la tranche est déconnectée du réseau 400 kV, la tranche n'est pas couplée à l'autre tranche via les jeux de barres 6,6 kV de démarrage autonome et l'alternateur fournit uniquement de la puissance aux systèmes auxiliaires via le transformateur de soutirage de tranche.

Cet état est atteint quand la centrale produit de l'énergie via le poste électrique 400 kV et que la centrale a été ouverte (délestage de charge). Mais cet état (mode îlotage) n'est pas assuré.



**Figure 29 : Synchronisation avec le réseau 400kV**

La configuration des systèmes est la suivante :

- Poste électrique 400 kV → Les disjoncteurs se connectant au poste électrique sont ouverts.
- Système de génération 18,5 kV → Le disjoncteur de l'alternateur est fermé. L'alternateur produit de l'énergie pour la charge minimale nécessaire pour alimenter les services auxiliaires de tranche.
- Système des transformateurs de puissance → Le transformateur de groupe est à vide. Le transformateur de soutirage est à pleine charge et alimente les services auxiliaires de tranche. Les transformateurs MT/BT sont sous tension.

Ce mode de fonctionnement survient suite aux défauts suivants :

- Baisse de tension à la sortie du générateur
- Fréquence réseau basse

- Détection par la protection différentielle jeux de barre 400kV

En cas de défaut sur le réseau haute tension 400kV :

- Les disjoncteurs 400 kV (52L1, 52L2 ou 52L3) du poste blindé GIS (selon les indications du Grid Code) s'ouvriront et la tranche pourra fonctionner en mode îloté.
- Un signal sera envoyé au système de contrôle de la turbine pour passer en mode îloté.
- La position du disjoncteur 52L est transmise au système de contrôle de la tranche pour tenir compte du fonctionnement en mode îloté.

## **ii. Réseau restauré :**

Une fois le réseau restauré, la tranche sera synchronisée au réseau par le Mark VIe.

L'initialisation de l'ordre de synchronisation sera effectuée seulement si les conditions suivantes sont respectées :

- Unité disponible pour la synchronisation
- Disjoncteur 400 kV 52L ouvert
- Disjoncteur du groupe 52G fermé
- Disjoncteur 400 kV 52L disponible Système de contrôle de la tranche Mark VIe disponible pour la synchronisation
- Tension 400 kV Ok

Le Mark VIe réalisera le processus complet de synchronisation. Afin de mener cette opération, un signal de tension venant des deux côtés du disjoncteur 400 kV (52L) sera envoyé depuis le GIS jusqu'au Mark VIe.

La logique de choix pour les tensions des barres sera réalisée dans le poste blindé (GIS), afin que seuls 2 signaux soient envoyés au système de l'unité de contrôle.

## **iii. Action suite à une défaillance en mode îloté :**

En cas de déclenchement de l'un des disjoncteurs 400 kV (52L) suite à un défaut réseau, et de la défaillance en mode îloté (due à l'ouverture du disjoncteur du groupe 52G).

Le Système Automatique à Haute Vitesse Moyenne Tension (STHV) détectera la perte de tension et en absence de défaillance interne, et demandera la fermeture du disjoncteur correspondant (52B) ; le tableau sera alimenté par le transformateur auxiliaire de la tranche voisine. En cas de défaut de la tranche 1, la tranche 2 viendra en secours de la tranche 1. En cas de défaut de la tranche 3, la tranche 2, viendra en secours de la tranche 3. En cas de défaut de la tranche 2, la tranche 3, ou la tranche 1 présélectionnée viendra en secours de la tranche 2. Une fois la tension de 400 kV retrouvée, le disjoncteur 52L sera fermé depuis le Système à Commande Distribuée (SCD). Pour cette opération, il faut remplir les conditions suivantes :

- Disjoncteur 52L disponible
- Tension à 400 kV disponible
- Disjoncteur 52G ouvert

Avec la fermeture du disjoncteur 52L, l'opérateur donnera l'ordre au STHV d'ouvrir le 52B, puis de fermer le 52A.

Après cette manœuvre, la tranche pourra être synchronisée via le disjoncteur de groupe (52G) par le Mark VIe (l'ordre de commencer cette synchronisation sera donné depuis le SCD après avoir choisi l'opération sur le disjoncteur 52G).

Pour cette opération, les conditions suivantes doivent être respectées :

- 52G disponible
- 52L fermé
- Système de contrôle de la tranche disponible pour la synchronisation
- 18,5 kV disponible

#### **d. Systèmes de transfert :**

La centrale est conçue pour qu'en cas de défaillance dans le jeu de barres MT, le système de transfert automatique (HSTA pour les auxiliaires de tranche, ATS pour l'eau de circulation) fonctionne de sorte que les charges alimentées par le jeu de barres MT défaillant soit secouru par le jeu adjacent.

La même idée de base s'applique aux jeux de barres BT en cas de défaillance, de sorte que les charges soient toujours alimentées par le système de transfert automatique BT (ATS BT).

### i. Système de Transfert Ultrarapide (HSTS) SUE3000 ABB :

Le transfert ultrarapide est un processus de commutation automatique entre les alimentations d'un jeu de barres avec vérification du synchronisme .La première action du procédé consiste à ouvrir le disjoncteur affecté par les raisons provoquant le transfert ultrarapide. Ensuite se ferme le disjoncteur initialement ouvert pour alimenter le jeu de barres affecté par le défaut.Les transferts manuels peuvent aussi se réaliser en utilisant ces équipements ou le SCD (quand les HSTS ne sont pas disponibles) mais avec un type de transfert à chevauchement uniquement.

#### 1. Fonctionnement normal :

Les tableaux de tranche sont alimentés depuis leur transformateur de soutirage respectif via les disjoncteurs d'arrivée 52A. Le tableau MT de démarrage autonome est alimenté depuis la tranche 2 via le disjoncteur de couplage 52B2 et l'arrivée au tableau MT de démarrage autonome 52BS2.

Les deux autres arrivées du tableau MT de démarrage autonome 52BS1 et 52BS3 sont fermées. Les disjoncteurs de couplage entre les tranches 1 et 3 avec le tableau de démarrage autonome sont ouverts (51B1 et 52B3).

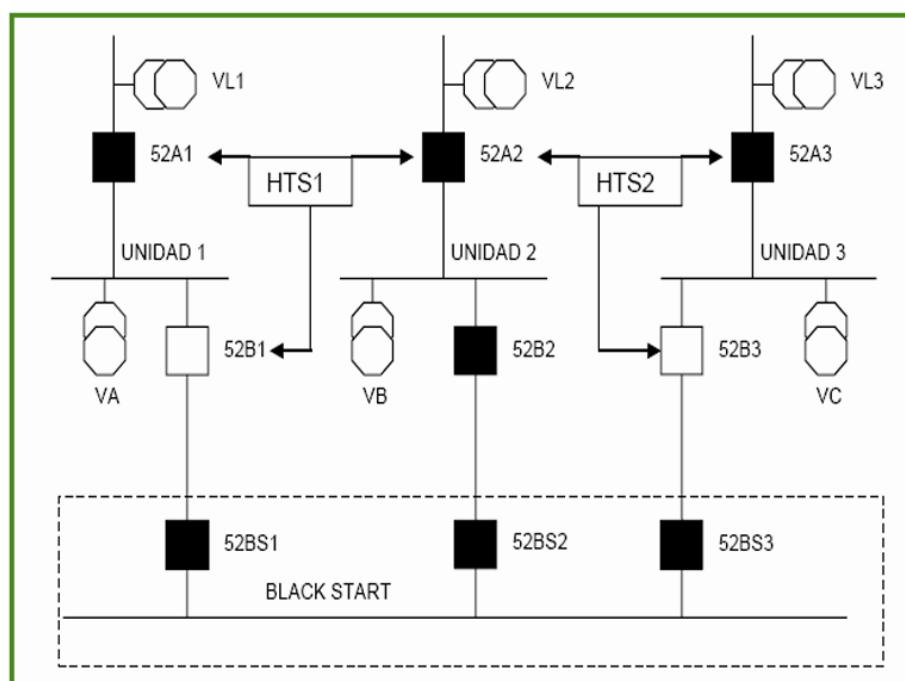


Figure 30: Système de Transfert Ultrarapide (HSTS) SUE3000 ABB

## 2. Séquence transfert automatique :

Le transfert automatique peut être déclenché pour les raisons suivantes :

- Les protections du système de génération ont été actionnées en amont de l'arrivée de tranche des jeux de barres.
- Sous-tension détectée (tension en-dessous de 70% de sa valeur nominale pendant 1 s).
- Après cela, HSTS vérifie les éléments suivants : Absence de blocages dans les disjoncteurs impliqués.
- Plus de 90% de la tension nominale dans l'un des autres jeux de barres.

Après avoir vérifié les points précédents, le HSTS :

- Ouvre le disjoncteur d'arrivée affecté par les protections du système de génération ou par la sous tension
- Vérifie la position du disjoncteur (s'il ne reçoit pas de réaction en position ouverte, le système envoie un signal de défaillance de transfert)
- Ferme le disjoncteur de couplage avec le jeu de barres proche via le tableau MT de dém. autonome (après vérification de l'angle et de la tension résiduelle du jeu de barres sans alimentation)
- Le transfert est terminé une fois que le HSTS reçoit une réaction de la position fermée du disjoncteur de couplage (Si cette réaction n'est pas reçue, l'équipement envoie un signal de défaillance de transfert et déclenche ce disjoncteur)

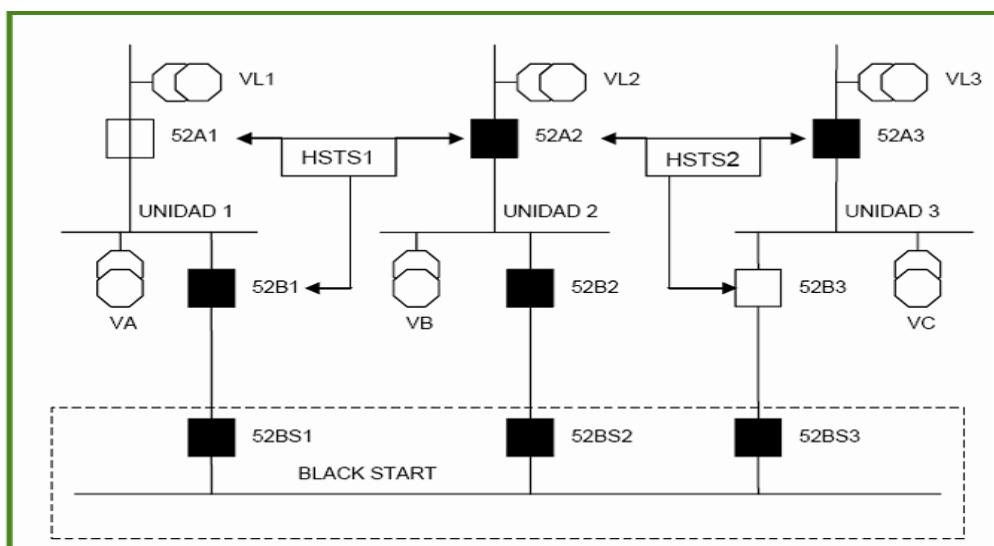


Figure 31 : Séquence transfert automatique

## ii. Système de Transfert Automatique (STA) AMS 7001 ABB :

Le système est installé dans les armoires du disjoncteur de couplage correspondant (00BBA21GS061 et 00BBA22GS071). Le transfert automatique est une commutation automatique entre les alimentations des jeux de barres sans vérification de synchronisme, de type à chevauchement.

La première action du processus consiste à ouvrir le disjoncteur affecté par une sous-tension ou un déclenchement en amont dans le jeu de barres. Ensuite se ferme le disjoncteur de couplage ouvert initialement pour alimenter le jeu de barres affecté par la défaillance.

Le transfert manuel peut également se réaliser en utilisant ces équipements ou le SCD (quand le STA n'est pas disponible) mais avec un type de transfert à chevauchement uniquement.

### 1. Situation normale :

Les tableaux MT d'eau de circulation sont alimentés directement depuis chaque jeu de barres. Deux(2) disjoncteurs de couplage (52ECC1 et 52ECC2) sont normalement ouverts. Les équipements de transfert ATS1 et ATS2 sont installés dans les armoires de mesure (00BBA21GS031 et 00BBA23GS031).

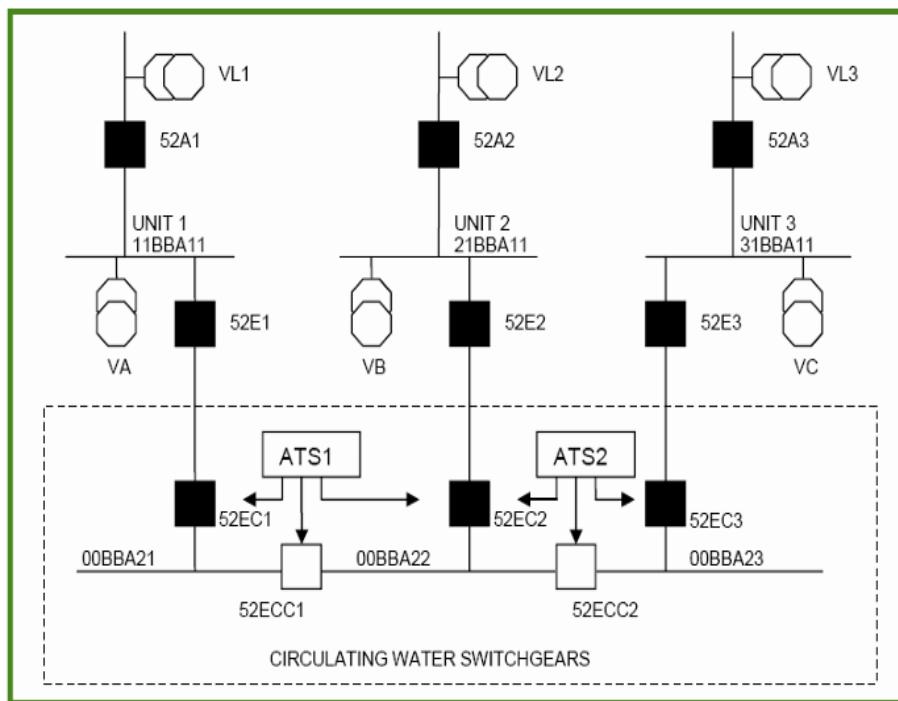


Figure 32 : Système de Transfert Automatique (STA) AMS 7001 ABB

## 2. Séquence de transfert automatique :

Le transfert peut avoir lieu suite aux situations suivantes :

- Déclenchement du disjoncteur de départ MT.
- Tension inférieure à 70% de sa valeur nominale pendant 2,5 s.
- Le transfert du STA démarre lorsqu'il détecte une sous-tension dans l'un des jeux de barres.

Ensuite :

- Le STA vérifie la présence de plus de 90% de la tension nominale dans le jeu de barres le plus proche depuis lequel la tension est récupérée.
- Après avoir vérifié qu'il n'y a pas de disjoncteurs indisponibles, le disjoncteur d'arrivée du jeu de barres (52EC1, 52EC2 ou 52EC3) s'ouvre via le STA et le disjoncteur de couplage entre les deux jeux de barres (52EC1 ou 52EC2) est fermé par le STA.
- Le retour à la situation normale ne peut se faire que manuellement.

### e. Tableaux BT principaux :

#### i. Situation normale. Transfert entre tableaux BT tranche principale / transfert entre tableaux BT services communs :

En situation normale (voir figure 1), les tableaux des services communs et tranche principale 400 Vca sont alimentés par les tableaux BT via leurs transformateurs de puissance MT/BT correspondants.

Jeux de barres 11/21/31BFA11 (00BFA11) peuvent être couplés avec les jeux de barres 11/21/31BMA10 (00BFA12) au moyen du disjoncteur de couplage 52-4.

Jeux de barres 11/21/31BMA10 (00BFA12) peuvent être couplés également avec les jeux de barres 11/21/31BFA12 (00BFA13) au moyen du disjoncteur de couplage 52-5.

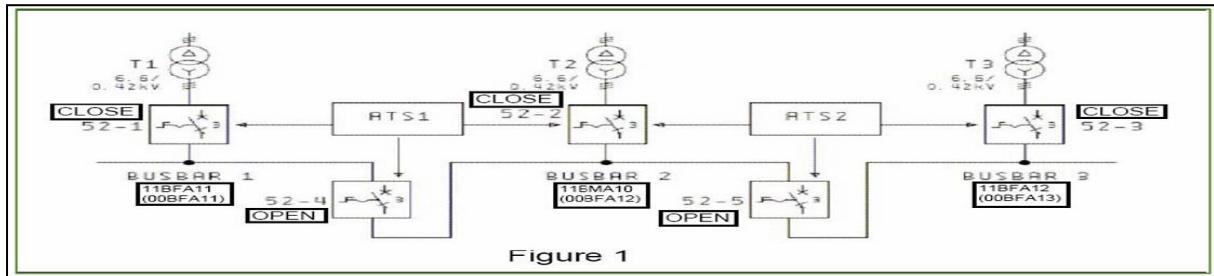


Figure 33 : Tableaux BT principaux en situation normale

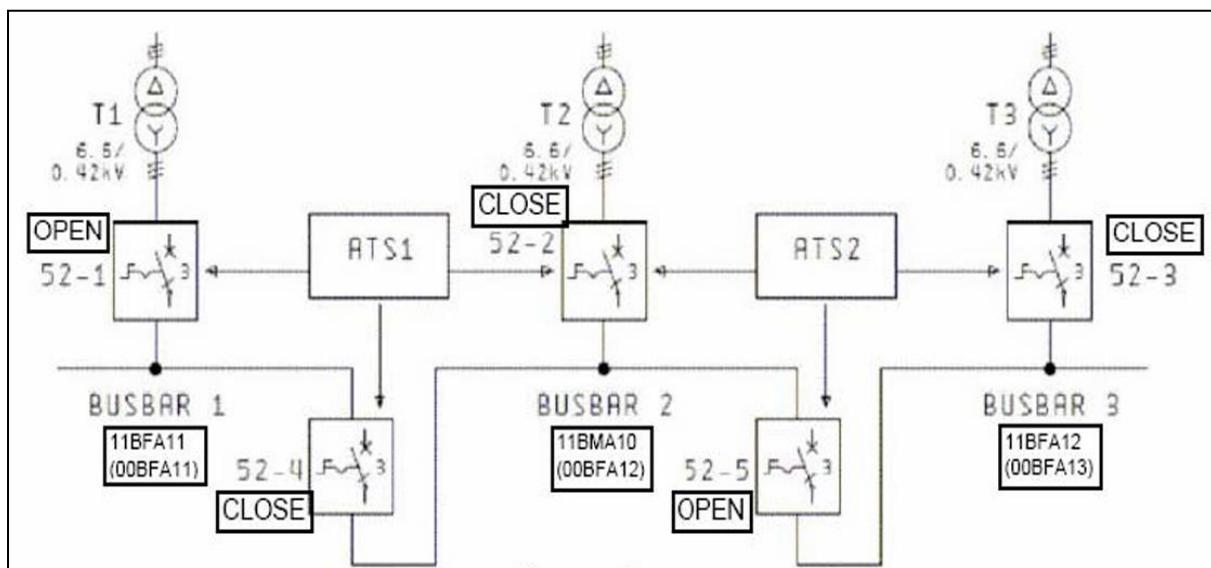
## ii. Séquence de transfert automatique : transfert entre tableaux BT tranche principale / transfert entre tableaux services communs BT:

Avant de démarrer la séquence de transfert automatique, les vérifications suivantes doivent être effectuées :

- Trois disjoncteurs d'arrivée sont fermés et insérés.
- Les disjoncteurs de couplage sont ouverts et insérés.
- Aucune protection n'est déclenchée.
- Position « auto » sélectionnée par 69AM.
- Position « à distance » sélectionnée par 69LR.
- Tous les dispositifs du STA sont prêts.

Le démarrage de la séquence de transfert automatique dans le STA a lieu quand la tension dans le jeu de barres est inférieure à 70% de sa valeur nominale pendant plus de 3 secondes. Après quoi le STA :

- Vérifie qu'il y a plus de 90% de la tension nominale dans le jeu de barres le plus proche depuis lequel la tension est récupérée.
- Ouvre le disjoncteur d'arrivée (52-1, 52-2 ou 52-3) du jeu de barres soumis à la sous tension.
- Ferme le disjoncteur de couplage (52-4 ou 52-5) entre deux jeux de barres où la tension résiduelle est inférieur à 25% de sa valeur nominale pendant 250 ms.



**Figure 34 : Séquence de transfert automatique**

#### **f. Démarrage autonome en cas de perte d'alimentation :**

La centrale est pourvue d'un démarrage autonome qui se compose de groupes électrogènes 6,6 kV, ce qui permet le démarrage de la centrale pendant la perte d'alimentation ; ces groupes démarrent une tranche.

##### **i. Perte d'alimentation :**

En cas de perte de tension dans le réseau 400 kV, tous les disjoncteurs principaux de la centrale sont automatiquement ouverts (les disjoncteurs du poste blindé ne faisant pas partie de ces disjoncteurs).

En cas de perte d'alimentation, les consommateurs essentiels sont alimentés par les groupes électrogènes 400 V.

En cas de fonctionnement du démarrage autonome, le groupe électrogène de secours basse tension ne se synchronise pas après la récupération de la tension au niveau du jeu de barre 400V et continue d'alimenter le tableau des essentiels ; cette opération s'appelle « Opération support Black Start » et, comme indiqué ci-dessus, le groupe de secours 400 V continue à alimenter la barre des charges essentielles (BMA) jusqu'à ce que l'opérateur de la salle de commande envoie l'ordre de déconnexion du groupe électrogène de secours 400V.

Un signal d'absence de tension sera envoyé depuis le poste électrique.

##### **ii. Démarrage du système BS :**

L'opérateur de la centrale donnera l'ordre au système de commande du groupe électrogène 6,6kV de démarrer les moteurs des groupes électrogènes 6,6kV. Les systèmes de transferts seront alors bloqués.

Les groupes électrogènes 6,6KV seront connectés ensemble et entraînés à la vitesse nominale, puis ils seront excités progressivement jusqu'à obtenir la tension nominale dans le jeu de barres ; ainsi les transformateurs (MT/BT, d'isolation, d'excitation, services communs) seront connectés et excités progressivement.

Le système complet de distribution auxiliaire doit d'abord être réalimenté. Cette réalimentation sera réalisée en réalimentant la partie 6,6kV de la tranche à redémarrer puis les tableaux basse tension 400V. À partir de ce moment, le démarrage de la tranche sera possible.

Les auxiliaires nécessaires au BOP seront démarrés en premier, puis la ligne d'arbres sera lancée jusqu'à pleine vitesse sans charge (FSNL).

Ordre de démarrage du système BS, sans tension de réseau et avec l'autorisation de l'organisme de régulation du réseau à 400 kV.

### **iii. Synchronisation :**

Quand les conditions nécessaires d'alimentation du réseau sont réunies, l'opérateur demande la fermeture du disjoncteur de ligne (52L) correspondant, puis l'excitation de l'alternateur est coupée afin de fermer le disjoncteur de groupe (52G).

Après fermeture du 52G, l'excitation de l'alternateur est remise en service progressivement jusqu'à la tension nominale.

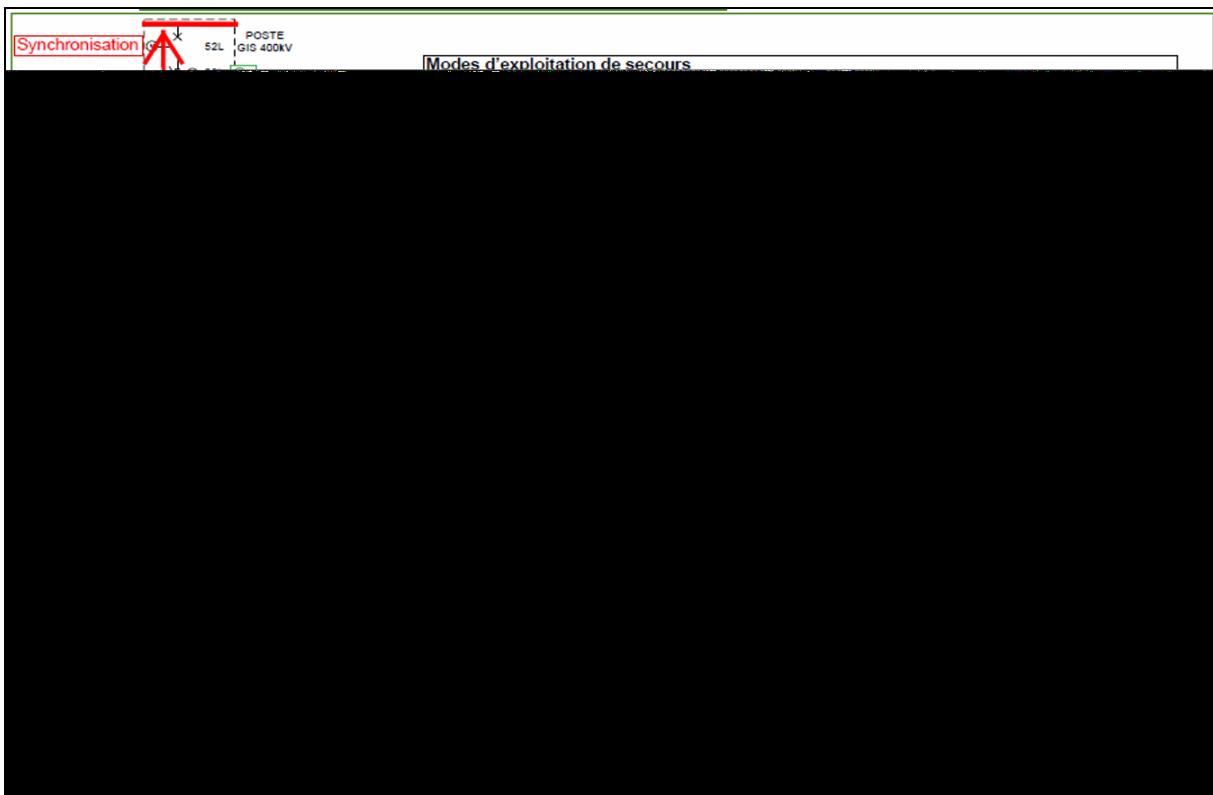
Lorsque la machine produit un minimum de puissance et que les conditions de réseau sont considérées comme stables, les auxiliaires de la tranche sont réalimentés en soutirage de l'alternateur en réalisant une synchronisation du disjoncteur situé en aval du transformateur auxiliaire.

### **iv. Arrêt du système BS :**

Une fois toutes les conditions précédentes réunies, l'ensemble des groupes électrogènes de démarrage autonome peut être arrêté.

Le démarrage d'une tranche sans assistance du réseau et lorsque les conditions requises seront réunies s'effectuera comme décrit ci-dessous.

Avant de lancer un démarrage d'une tranche il est nécessaire de vérifier la configuration des systèmes électriques (position ouverte ou fermée des disjoncteurs), l'architecture adéquate du réseau est nécessaire pour le démarrage du système de démarrage autonome. Pour cela, un signal permisif de démarrage est envoyé à ce dernier à partir du SCD (la logique nécessaire est élaborée au niveau du SCD pour rassembler toute les conditions nécessaires pour le démarrage et les inclure dans ce permisif)



**Figure 35 : Démarrage autonome en cas de perte d'alimentation**

La séquence de démarrage autonome peut être lancée lorsque les conditions suivantes sont réunies par le système BS :

- Jeu de barres MT BS hors tension.
- Tableaux de commande locaux des auxiliaires en mode « distance ».
- Armoire de commande commune en mode « distance ».
- Groupes électrogènes à l'arrêt et prêts au démarrage.
- Automates des groupes et automate commun en mode « auto ».
- Disjoncteurs MT BS d'arrivée des groupes électrogènes au jeu de barres MT BS : embrochés.
- Disjoncteur MT BS du transformateur de MALT : fermé.

La séquence de démarrage autonome peut être lancée lorsque la tranche réunit les conditions suivantes :

- Disjoncteur de couplage MT BS à la tranche choisie pour le démarrage autonome : fermé.
- Jeu de barres MT de la tranche choisie : hors tension.

- Tous les disjoncteurs des transformateurs MT/BT du jeu de barres MT de la tranche choisie : fermés.
- Disjoncteur d'arrivée MT du transformateur de soutirage et tous les disjoncteurs MT alimentant les moteurs MT : ouverts.
- Disjoncteur de couplage MT de la tranche choisie : fermé ; disjoncteurs de couplage MT des deux autres tranches : ouverts.
- Système de transfert rapide (HSTS) : bloqué.

Le mode de démarrage autonome peut être télésélectionné par le SCD ou en local dans l'armoire de commande des services communs (armoire partie commune).

Le fonctionnement en local ou à distance est sélectionné dans l'armoire commune.

Lors du démarrage autonome en mode à distance, la séquence d'actions est la suivante :

- Sélection du mode à distance par l'opérateur (tableau commande services communs).
- Sélection du mode de démarrage autonome (mode BS) par l'opérateur (SCD).
- Signal de retour « mode BS sélectionné » de l'automate (PLC) partie commune au SCD .
- Signal « prêt au démarrage » du PLC partie commune au SCD .
- Sélection de la tranche à démarrer par l'opérateur (SCD).
- Signal de retour « tranche sélectionnée » du PLC commun au SCD .
- L'opérateur configure la centrale et le système BS de façon à remplir les conditions initiales indiquées ci-dessus.
- Le SCD vérifie toutes les conditions avant de lancer la séquence de démarrage autonome, puis envoie un signal d'autorisation à l'armoire de commande des services communs (partie commune).
- Commande de démarrage de l'opérateur (SCD).
- Fermeture des disjoncteurs MT BS reliés aux groupes électrogènes, démarrage des groupes électrogènes et excitation des alternateurs (PLC partie commune).
- Le tableau MT BS est sous tension, les services auxiliaires de tranche sont alimentés par le système BS et la turbine de la tranche démarre.
- Commande de synchronisation de l'opérateur (SCD).

- Ouverture de six (6) disjoncteurs MT BS et arrêt des six (6) groupes électrogènes correspondants (PLC partie commune).
- Groupes électrogènes synchronisés à la tension turbine (PLC partie commune).
- Commande de fermeture du disjoncteur d'arrivée MT du transformateur de soutirage de tranche choisie (PLC partie commune).
- Ouverture du disjoncteur MT BS du transformateur de MALT (PLC partie commune).
- Délestage du groupe électrogène (PLC partie commune).
- Ouverture des six (6) autres disjoncteurs MT BS (PLC partie commune).
- Arrêt des six (6) autres groupes électrogènes (PLC partie commune)

Lors du démarrage autonome en mode local, la séquence d'actions est la suivante :

- Sélection du mode local par l'opérateur (tableau commande services communs).
- Sélection du mode de démarrage autonome (mode BS) par l'opérateur (tableau commande services communs).
- Signal de retour « mode BS sélectionné » de l'automate (PLC) partie commune au SCD.
- Signal « prêt au démarrage » du PLC partie commune au SCD.
- Sélection de la tranche à démarrer par l'opérateur (tableau commande services communs).
- Signal de retour « tranche sélectionnée » du PLC partie commune au SCD.
- L'opérateur configure la centrale et le système BS de façon à remplir les conditions initiales indiquées ci-dessus.
- Le SCD vérifie toutes les conditions avant de lancer la séquence de démarrage autonome, puis envoie un signal d'autorisation à l'armoire de commande des services communs (partie commune).
- Commande de démarrage de l'opérateur (tableau commande services communs).
- Fermeture des disjoncteurs MT BS reliés aux groupes électrogènes, démarrage des groupes électrogènes et excitation des alternateurs (PLC partie commune).
- Le tableau MT BS est sous tension, les services auxiliaires de tranche sont alimentés par le système BS et la turbine de la tranche démarre.
- Commande de synchronisation de l'opérateur (tableau commande services communs).

- Ouverture de six (6) disjoncteurs MT BS et arrêt des six (6) groupes électrogènes correspondants (PLC partie commune).
- Groupes électrogènes synchronisés à la tension turbine (PLC partie commune).
- Commande de fermeture du disjoncteur d'arrivée MT du transformateur de soutirage de tranche choisie (PLC partie commune).
- Ouverture du disjoncteur MT BS du transformateur de MALT (PLC partie commune).
- Délestage du groupe électrogène (PLC partie commune).
- Ouverture des six (6) autres disjoncteurs MT BS (PLC partie commune).
- Arrêt des six (6) autres groupes électrogènes (PLC partie commune).

#### **v. Fonctionnement en urgence du groupe électrogène 400 V secours :**

En cas de perte d'alimentation normale (fonctionnement en urgence), le groupe électrogène 400 V se connecte automatiquement au tableau des services essentiels et commence la séquence de prise de charge pour alimenter les charges essentielles.

En mode automatique et en cas de sous-tension dans le tableau BMA correspondant, le groupe électrogène 400 V lance la séquence suivante pour récupérer la tension :

- Le tableau de commande local du groupe électrogène 400 V contrôle la tension du jeu de barres de secours correspondant.
- Dès qu'une sous-tension est détectée (tension inférieure à 0,75 Un), l'automate envoie une commande de démarrage de la tranche (après un temps réglable pré-établi).
- Si la tension est récupérée dans le jeu de barres pendant le démarrage du groupe électrogène 400 V (suite à des opérations de transfert), la tranche reste en fonctionnement pendant un temps pré-établi (pour la désurchauffe) puis s'arrête sans aucune autre opération.
- Lorsque le groupe électrogène 400 V atteint les tensions et fréquence nominales, il attend pendant une durée fixée au préalable et, si la tension n'est pas récupérée (à cause d'opérations de transfert), il prend la commande du jeu de barres de secours et la séquence suivante se produit :
  - L'automate du groupe électrogène 400 V envoie une « commande de blocage » au système de transfert automatique (STA) du tableau BT (BFA/BMA) et une « commande d'ouverture » aux disjoncteurs de couplage correspondants.

- L'automate du groupe électrogène 400 V envoie une « commande d'ouverture » au disjoncteur d'arrivée depuis le réseau et une « commande de fermeture » au disjoncteur de terre de la tranche.
- L'automate envoie une « commande de fermeture » au disjoncteur d'arrivée depuis la tranche.

Une fois la tranche connectée au jeu de barres, le SCD commence le processus de démarrage de secours des charges selon une séquence pré-établie.

Quand la tranche détecte une récupération de la tension dans le système, il existe deux possibilités :

- Si le groupe électrogène 400 V fonctionne en support au démarrage autonome, il continue de fonctionner.
- Dans les autres cas, il attend pendant une durée fixée au préalable et la séquence suivante se produit :

L'automate envoie une commande de synchronisation avec le réseau et une « commande d'ouverture » au disjoncteur de terre.

Quand le groupe électrogène 400 V est synchronisé, l'automate envoie une « commande de déblocage » et une « commande de fermeture » au disjoncteur d'arrivée depuis le réseau.

Une fois que la tranche fonctionne en parallèle avec le réseau, l'automate réalise un délestage de charge avec une rampe douce. L'automate envoie ensuite une « commande d'ouverture » au disjoncteur d'arrivée depuis la tranche, une « commande de fermeture » au disjoncteur de terre, une « commande de déblocage » au STA et une « commande de blocage » au disjoncteur d'arrivée depuis le réseau.

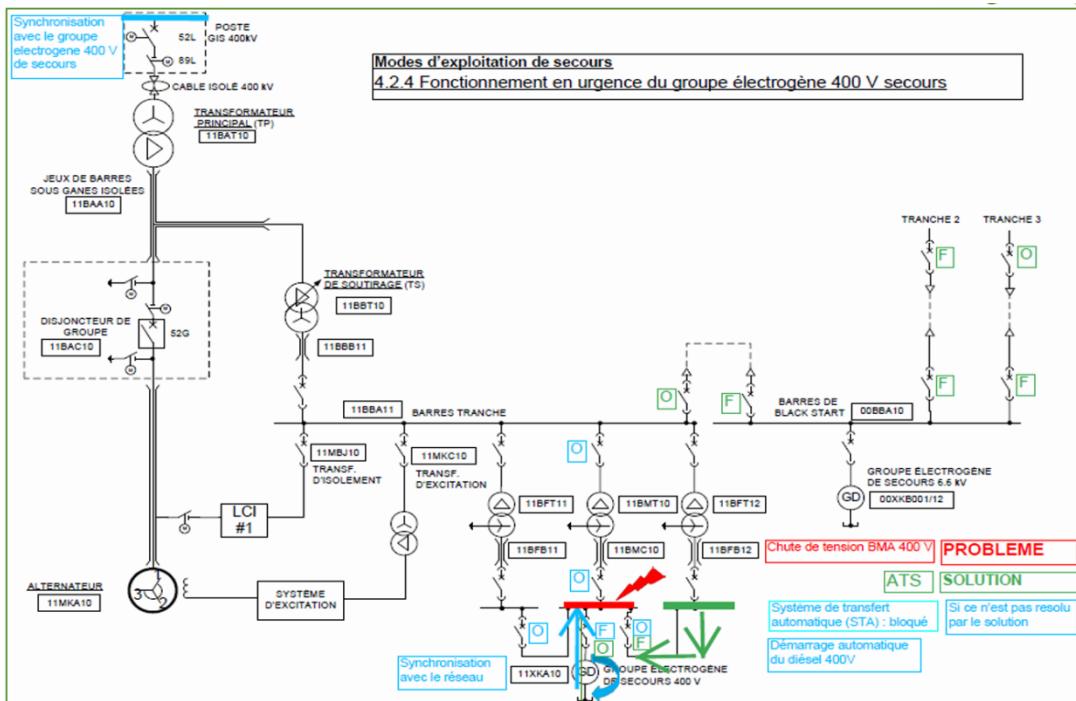


Figure 36 : Fonctionnement en urgence du groupe électrogène 400v

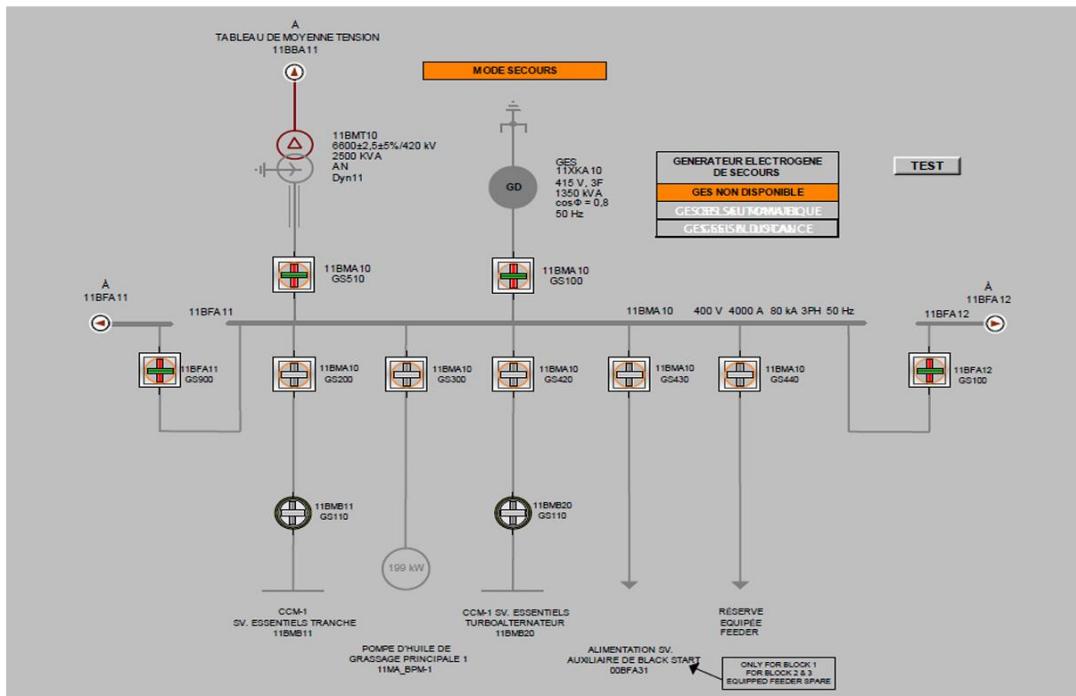


Figure 37 : Fonctionnement en urgence du groupe électrogène 400v

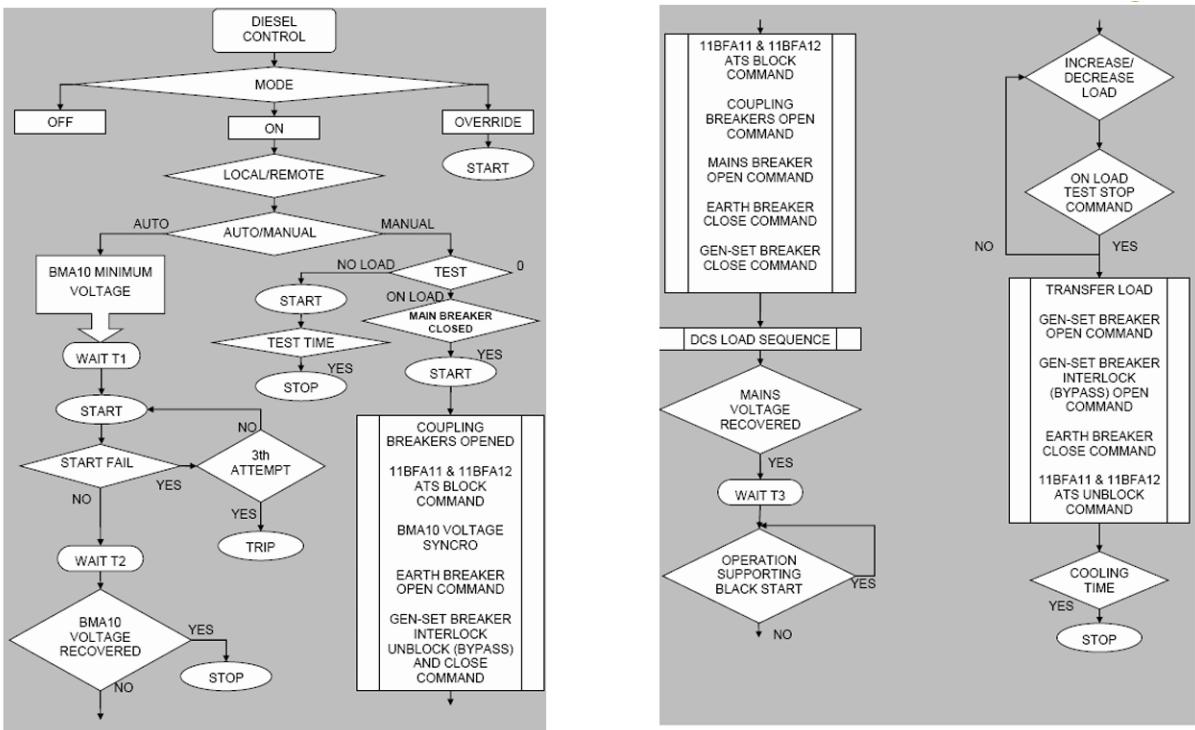


Figure 38 : Logique de fonctionnement

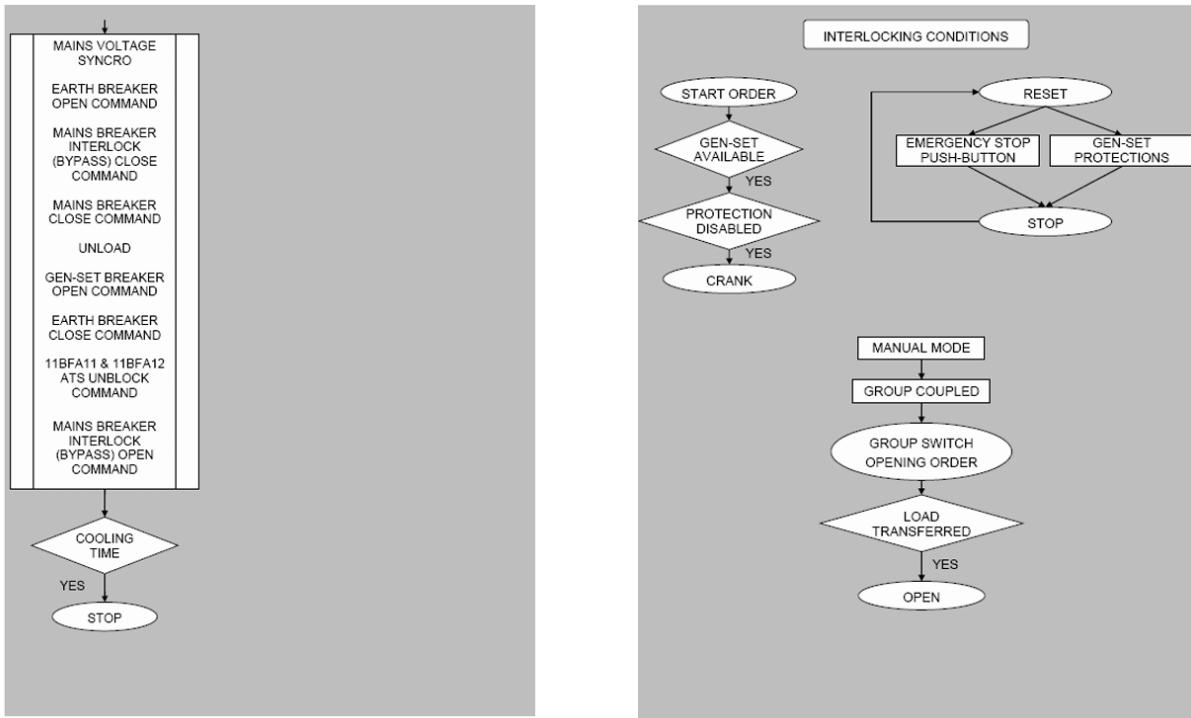


Figure 39 : Logique de fonctionnement

## **vi. Fonctionnement du système BS en secours :**

Le mode de fonctionnement en secours permet de rétablir la tension dans le jeu de barres MT BS en cas de défaillance de l'alimentation.

Le mode secours peut être télésélectionné par le DCS ou en local dans l'armoire de commande des services communs (armoire partie commune).

Le fonctionnement en local ou à distance est sélectionné dans l'armoire commune.

- Les conditions initiales permettant le fonctionnement en secours du système BS sont les suivantes :
  - Jeu de barres MT BS hors tension.
  - Disjoncteurs MT BS d'arrivée des groupes électrogènes au jeu de barres MT BS : embrochés.
  - Disjoncteurs MT BS du transformateur de MALT : fermé.
  - Tableaux de commande locaux des auxiliaires en mode « distance ».
  - Armoire de commande commune en mode « distance ».
  - Groupes électrogènes à l'arrêt et prêts au démarrage.
  - Automates des groupes et automate commun en mode « auto ».
- La séquence de fonctionnement en secours du système BS peut être lancée lorsque la tranche réunit les conditions suivantes :
  - Disjoncteur de couplage MT BS à la tranche choisie pour le démarrage autonome : fermé.
  - Disjoncteur d'arrivée BT du groupe électrogène de secours de la tranche choisie : ouvert.
  - Jeu de barres MT de la tranche choisie : hors tension.
  - Tous les disjoncteurs des transformateurs MT/BT du jeu de barres MT de la tranche choisie : ouverts, à l'exception de 11/21/31BMT10 qui est fermé.
  - Disjoncteur d'arrivée MT du transformateur de soutirage et tous les disjoncteurs MT alimentant les moteurs MT : ouverts.
  - Disjoncteur de couplage MT de la tranche choisie : fermé ; disjoncteurs de couplage MT des deux autres tranches : ouverts.
  - Système de transfert rapide (HSTS) : bloqué.

➤ Lors du fonctionnement en secours en mode « distance », la séquence d'actions est la suivante :

- Jeu de barres MT BS : hors tension.
- Fermeture du disjoncteur du transformateur MALT du système MT BS (tableau commande services communs).
- Sélection du mode « distance » par l'opérateur (tableau commande services communs).
- Sélection du mode « BS secours » par l'opérateur (SCD).
- Signal de retour « mode BS secours sélectionné » de l'automate (PLC) partie commune au SCD.
- Signal « prêt au démarrage » du PLC partie commune au SCD.
- Sélection de la tranche à démarrer par l'opérateur (SCD).
- Signal de retour « Tranche sélectionnée » du PLC partie commune au SCD.
- L'opérateur configure la centrale et le système BS de façon à remplir les conditions initiales indiquées ci-dessus.
- Le SCD vérifie toutes les conditions avant de lancer la séquence de BS secours, puis envoie un signal d'autorisation à l'armoire de commande des services communs (partie commune).
- Commande de démarrage de l'opérateur (SCD).
- Fermeture des trois (3) disjoncteurs MT BS reliés aux groupes électrogènes, démarrage des groupes électrogènes associés et excitation des alternateurs (PLC partie commune).
- Le tableau MT BS est sous tension, les charges de secours sont alimentées par le système BS.
- Commande d'arrêt de l'opérateur (SCD).
- Ouverture des disjoncteurs MT BS des groupes électrogènes et arrêt des groupes électrogènes associés (tableau de commande services communs).

➤ Lors du fonctionnement en secours en mode local, la séquence d'actions est la suivante :

- Jeu de barres MT BS : hors tension.
- Fermeture du disjoncteur du transformateur MALT du système MT BS (PLC partie commune).

- Sélection du mode local par l'opérateur (tableau commande services communs).
- Sélection du mode « BS secours » par l'opérateur (tableau commande services communs). – Signal de retour « mode BS secours sélectionné » du PLC partie commune au SCD.
- Signal « prêt au démarrage » du PLC partie commune au SCD.
- Sélection de la tranche à démarrer par l'opérateur (tableau commande services communs).
- Signal de retour « Tranche sélectionnée » du PLC partie commune au SCD.
- L'opérateur configure la centrale et le système BS de façon à remplir les conditions initiales indiquées ci-dessus.
- Le SCD vérifie toutes les conditions avant de lancer la séquence de BS secours, puis envoie un signal d'autorisation à l'armoire de commande des services communs (partie commune).
- Commande de démarrage de l'opérateur (tableau commande services communs).
- Fermeture des trois (3) disjoncteurs MT BS reliés aux groupes électrogènes, démarrage des groupes électrogènes associés et excitation des alternateurs (PLC partie commune).
- Le tableau MT BS est sous tension, les charges de secours de la tranche sont alimentées par le système BS.
- Commande d'arrêt de l'opérateur (tableau commande services communs).
- Ouverture des disjoncteurs MT BS des groupes électrogènes et arrêt des groupes électrogènes associés (PLC partie commune).

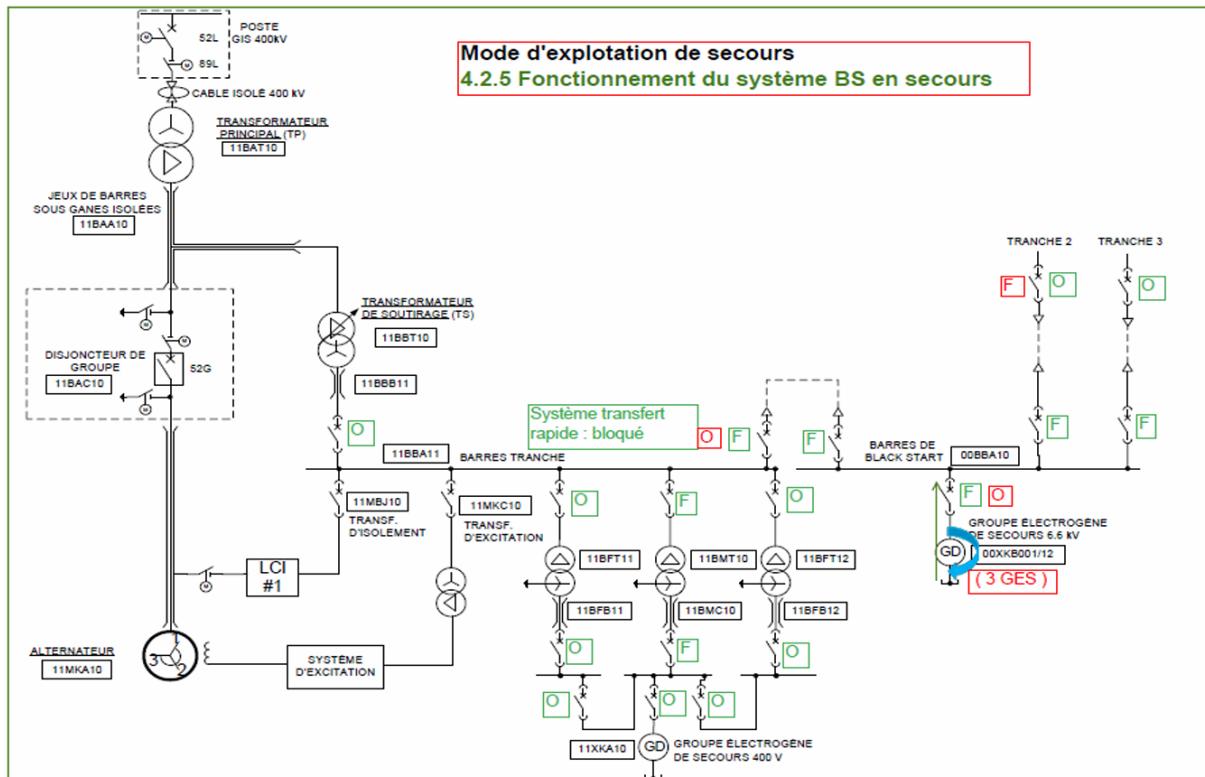


Figure 40 : Fonctionnement du système BS en secours

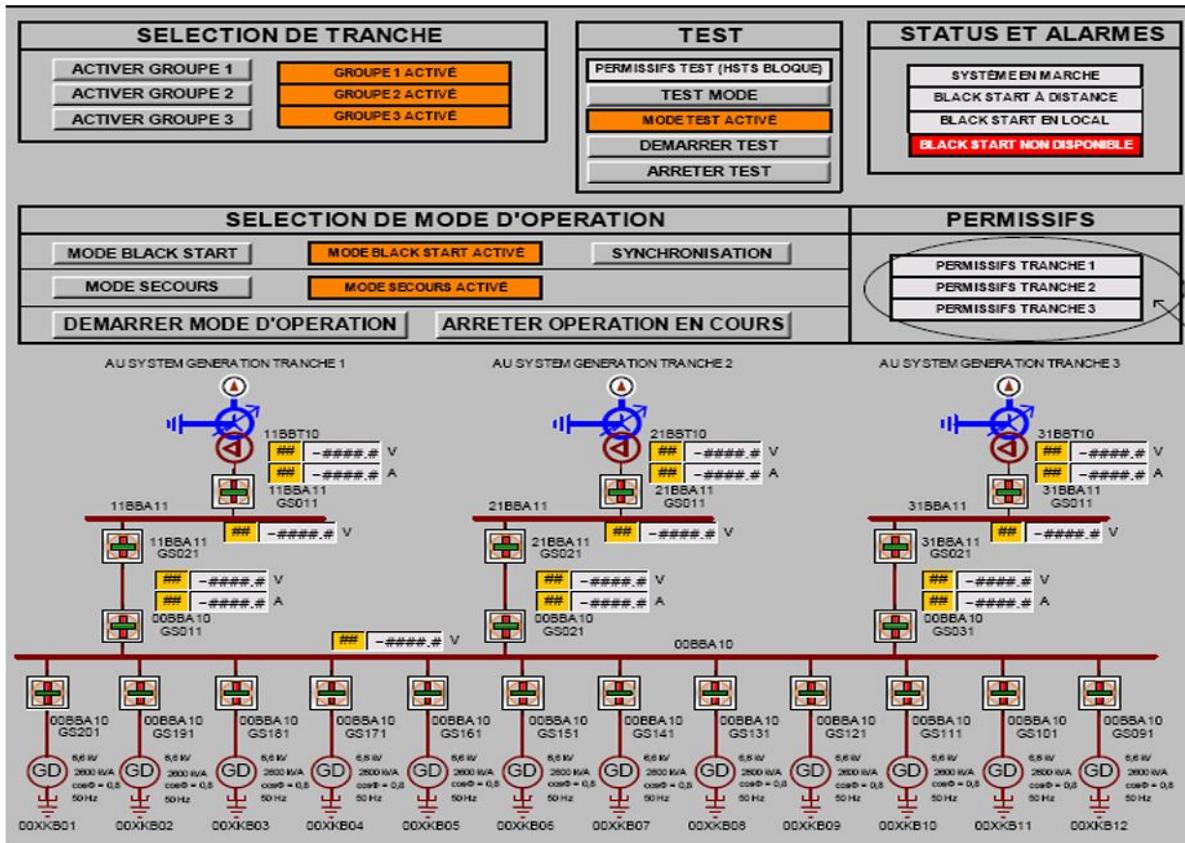


Figure 41 : synoptique du système BS

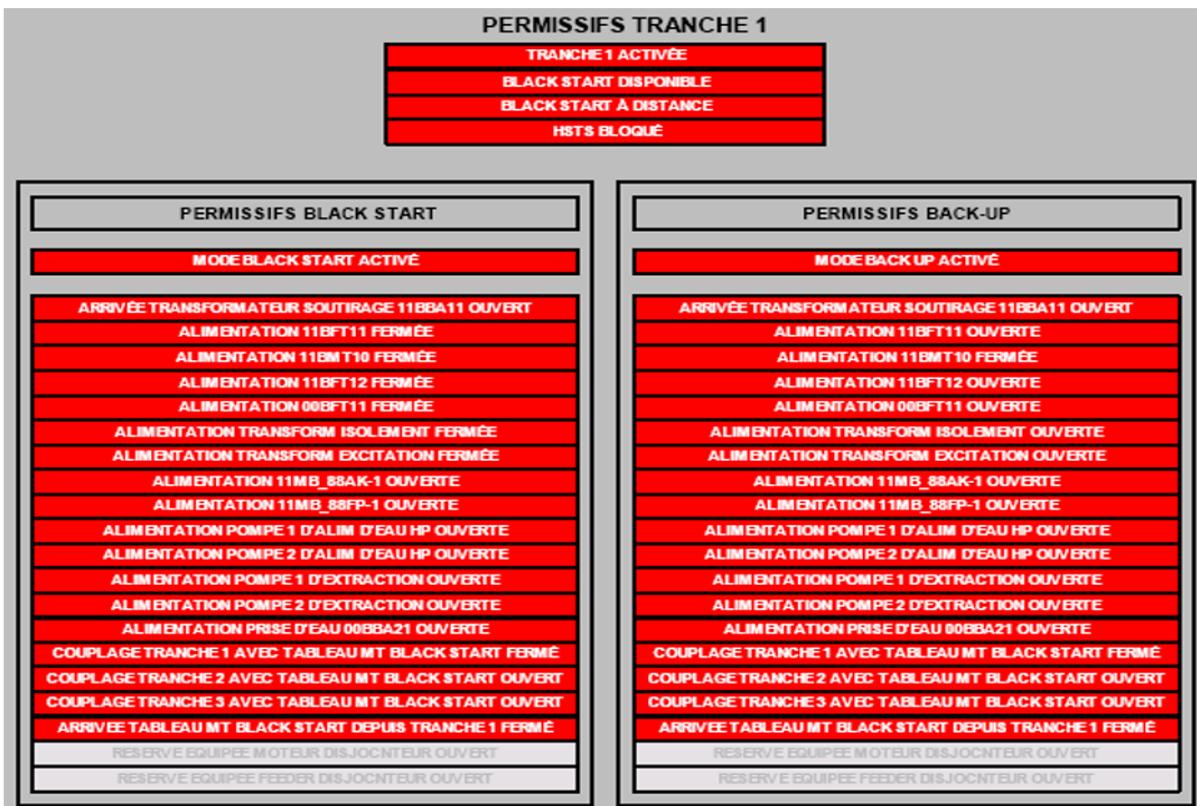


Figure 42 : Permissifs tranche.

## V. Conclusion :

# CHAPIRE 3

## **Chapitre 3 : Bilan énergétique et essai de performance de cycle combiné**

### **I. Introduction :**

La Centrale électrique à cycle combiné de Koudiet utilise trois (3) blocs de puissance de configuration STAG109FB. Chaque bloc de puissance est alimenté par une turbine à gaz GE PG9371 et une turbine à vapeur GE code A16. Chaque bloc de puissance est capable de fonctionner avec deux combustibles, à la fois sur gaz naturel et du pétrole distillé. Ce document fournit les résultats d'essai contractuels de l'Unité 1 sur du gaz naturel combustible.

L'objet de l'Essai de performance est de mesurer les performances thermiques du bloc de puissance à Cycle combiné et de déterminer la conformité avec les valeurs de garantie contractuelle.

Les garanties de performance pour le bloc de puissance à cycle combiné comportent la puissance nette aux bornes du bloc de puissance et la consommation spécifique nette de chaleur du bloc de puissance dans les conditions d'exploitation contractuelles spécifiées.

L'essai pour déterminer le respect de ces garanties a été un essai d'entrée/sortie en utilisant une combinaison d'instrumentation d'essai de station disponible sur l'équipement autonome de General Electric Power Systems (GE) avec des instruments d'essai de précision installés temporairement et une instrumentation DCS installée de manière permanente. Les essais ont suivi les directives de PTC 46-1996 «Règlement d'Essai de performance sur les centrales globales». Les résultats sont été corrigés aux conditions contractuelles, moyennés et comparés aux garanties contractuelles telles que détaillées dans la Procédure d'essai.

### **II. Bilan énergétique d'un groupe CC pendant un mois :**

Voir annexe

### **III. Performances garanties :**

Les performances garanties contractuelles pour chaque bloc de puissances ont les suivantes:

Point de fonctionnement	Combustible	Puissance nette aux bornes du bloc de puissance(kW)	Consommation spécifique nette de chaleur du bloc de puissance(kJ/kWh, LHV)
Régime de base	Gaz naturel	379,850	6,286

#### **IV. Préparation pour essais de centrale à cycle combiné :**

Les essais de performance ont été mis en œuvre après 842 heures de fonctionnement depuis le premier allumage de l'Unité1.

L'équipement a été réglé conformément aux spécifications de contrôle MKVI et a fonctionné de manière satisfaisante dans les limites théoriques à la charge de base.

Pendant les essais, l'équipement de la centrale n'a pas été exploité au-delà des limites théoriques.

GE et Iberdrola ont fourni l'équipe d'exploitation de la centrale.

CCC Koudiet Eddraouch a fourni la charge de l'unité normalement requise, le combustible et l'eau pour le programme d'essais.

Les ingénieurs GE ont assuré la maîtrise technique pour la mise en œuvre de l'essai de performance. Les ingénieurs de performance CREDEG ont assisté à l'exécution du programme d'essai.

Le personnel GE a installé une instrumentation d'essai spécialement étalonnée fournie par GE. GE a fourni les fiches d'étalonnage traçables aux normes NIST pour toute l'instrumentation d'essai temporaire utilisée pour calculer les résultats globaux. La liste des instruments d'essai temporaires ainsi que leurs fiches d'étalonnage est représentée en Annexe D.

GE a vérifié la précision d'étalonnage de certains instruments de station critiques (le PTRR est inclus dans l'Annexe F).

Pour la mesure de la Puissance nette aux bornes du bloc de puissance, la puissance a été mesurée sur le côté haut du transformateur élévateur principal en utilisant le compteur destiné à la facturation de la centrale pour l'Unité1. Les données provenant d'un wattmètre de précision installé temporairement sont également disponibles pour référence.

Pour la mesure de la consommation thermique du bloc de puissance, on a utilisé la section de débit à orifice étalonnée de la turbine à gaz fournie par la station. Le transmetteur de pression différentielle de qualité d'essai temporaire et un RDT ont été installés à proximité du débitmètre à orifice de turbine à gaz afin de déterminer le débit de combustible.

Les schémas de tuyauteries et d'instrumentation et les schémas monofilaires électriques ont été examinés par GE avant l'essai afin de préparer, en consultation avec Iberdrola, une liste de mesures DCS de la station.

GE a vérifié la précision de chaque système de mesure de température d'échappement de la turbine à gaz avec une source de millivolt/lecture de thermocouple étalonnée. Voir Rapport de préparation de pré-essai (PTRR) en Annexe F

L'angle de l'aube directrice à orientation variable (IGV) de la turbine à gaz réglé à 88° a été vérifié avec un rapporteur de technicien sur seize aubes réparties régulièrement autour de la circonférence d'entrée. L'angle mesuré et l'angle indiqué par le système de contrôle ont été consignés dans le cadre du PTRR inclus dans l'Annexe F.

La section compresseur de la turbine à gaz a été nettoyée par un lavage à l'eau hors ligne conformément aux procédures et aux directives spécifiées par le Manuel de l'alternateur de turbine GE fourni avec l'équipement de turbine à gaz. L'ingénieur de performance GE a inspecté l'admission du compresseur et le caisson d'admission avant et après le lavage. Un essuyage manuel supplémentaire du compresseur a été requis pour assurer la propreté du compresseur.

Un emplacement adéquat juste en amont de la section de débit de gaz a été identifié pour obtenir les échantillons de combustible fournis dans la turbine à gaz. GE a installé des vannes et des raccords temporaires pour collecter ces échantillons de combustible.

Pendant l'Essai de performance, on a vérifié que les vannes identifiées sur la liste d'isolation de cycle en Annexe E ne fuyaient pas. On a constaté que certaines vannes motorisées fuyaient et elles ont été isolées manuellement. Pour les purges de conduites à vapeur vers le condenseur, on a contrôlé la température de surface des tuyauteries isolées afin de déterminer s'il y avait du débit dans les conduites.

## V. Instrumentation et mesures :

L'instrumentation fournie par GE pour l'Essai de performance comporte:

- Un baromètre de précision étalonné, placé à proximité de l'axe de la turbine à gaz à l'intérieur du bâtiment de turbine, utilisé pour mesurer la pression atmosphérique.
- Huit capteurs de température de précision étalonnée sont été montés dans le logement du filtre d'entrée pour mesurer l'air ambiant. La température d'air à l'admission du compresseur est également mesurée pour référence. La vanne de chaleur de purge en entrée est restée fermée pendant les essais.
- L'humidité relative ambiante a été mesurée avec deux transmetteurs d'humidité étalonnés situés dans le logement du filtre d'admission de la turbine à gaz.

- La température du débit à l'admission d'eau de refroidissement a été mesurée en deux emplacements: dans la ligne d'admission commune et en aval de cette dernière,dans l'un des deux conduites qui alimentent les boîtes à eau.
- La puissance nette aux bornes du bloc de puissance a été mesurée sur le côté haut du transformateur élévateur principal en utilisant un compteur destiné à la facturation de l'unité. Même si un wattmètre de précision a été installé,la valeur à partir de la première heure du programme d'essais 'est avérée enincohérence avec le relevé du compteur destiné à la facturation . Par conséquent les données du compteur destiné à la facturation sont utilisées dans l'évaluation pour les deux points d'essai.
- Le débit du gaz combustible a été mesuré avec la section de débit de combustible en aval du réchauffeur de performance .Ce dispositif de mesure de débit est un dispositif à section de débit avec diaphragme à orifice et a été étalonné dans les laboratoires CESAME Exadebit SA,avant l'installation définitive. Le débit de gaz a étécalculé en accord avec le Rapport AGANo8(1985) en utilisant le coefficient de refoulement mesuré en laboratoire. L'analyse du combustible, telle que fournie par le laboratoire CREDEG, a été utilisée pour calculer la consommation de chaleur.

L'instrumentation d'essai supplémentaire a été installée à la discrétion de GE pour vérifier, diagnostiquer et optimiser les performances au niveau des composants.

## **VI. Conduite de l'essai de cycle combiné :**

Les essais de puissance nette aux bornes (kW) et de consommation spécifique nette de chaleur (kJ/kWh, LHV) pour le bloc de puissance ont été réalisés en utilisant du gaz naturel combustible. Deux essais consécutifs de 60- minutes ont été mis en œuvre .Les données moyennées pour chaque période d'essai de 60-minutes ont été utilisées pour évaluer les résultats des essais.

Les données de moyenned'1 minute ont été enregistrées pour déterminer les performances et les corriger aux conditions contractuelles données en Annexe A.On a procédé aux corrections pour tenir compte des conditions d'exploitation et climatiques qui varient par rapport aux conditions contractuelles.

L'essai a été mis en œuvre lors que le bloc de puissance était à l'état stable et que toute l'instrumentation d'essai fonctionnait de manière satisfaisante.

Aucun changement de contrôl en'a été réalisé pendant la période d'essai. La

chaudière auxiliaire a été isolée de l'unité testée au moment des essais de performance.

Les charges auxiliaires ont été alignées conformément à la procédure d'essai. L'unité1 a alimenté les charges auxiliaires du bloc de puissance de l'unité 1. Tout l'équipement d'alimentation supplémentaire de l'installation a été satisfait en utilisant les importations d'alimentation à partir des unités 2 et 3.

Pour le test de l'unité1, la partie unité1 des charges auxiliaires communes est calculée en prenant un tiers de la puissance totale fournie aux barres collectrices suivantes: 00BFA21, 00BFA22, 00BFA11, 00BFA12 et 00BFA13.

Le débit massique total du gaz combustible consommé par la turbine à gaz pendant l'essai de performance a été calculé à partir de la section de débit de la turbine à gaz. Les données d'instrumentation d'essai ont été collectées par un DAQ d'essai temporaire. L'instrumentation d'essai a enregistré la pression statique et différentielle sur le diaphragme à orifice et la température de combustible a été utilisée en tant que donnée primaire pour calculer le débit de combustible pour déterminer la consommation spécifique de chaleur de la centrale.

La consommation de chaleur totale pour la turbine à gaz est déterminée en utilisant le débit massique consommé de gaz naturel combustible et le pouvoir calorifique inférieur (LHV) du combustible ,tels que rapportés par le laboratoire CREDEG. L'analyse de combustible a été basé sur un total de trois échantillons de combustible prélevés au début et à la fin de chaque période d'essai de 60 minutes.

Des données de performance supplémentaires ont été enregistrées par les systèmes DCS,MKVIE et les systèmes d'acquisition de données temporaires. Le DCS et Mark VIe ont également enregistré HP,IP, la température de contournement BP, la position de vanne motorisée et le statut d'exploitation de l'équipement auxiliaire afin de déterminer l'isolement du cycle conformément à la liste d'isolement représentée en AnnexeE.

## VII. Comparaison aux garanties :

La puissance aux bornes nette du bloc de puissance corrigée (PCorr) et la consommation spécifique nette de chaleur du bloc de puissance corrigée [kJ/kWh] (HRCorr) ont été comparées aux valeurs de garantie en Section 2.0 afin de déterminer la conformité avec les contraintes en fonction des comparaisons suivantes

La garantie de puissance nette aux bornes est considérée comme satisfaite si:

$$P_{corr}^*(1+Tolp/100) \geq P_{GUAR}$$

TolP =Tolérance d'essai de puissance aux bornes,%.

La garantie de consommation spécifique de chaleur est considérée comme satisfaite si:

$$HR_{corr}^*(1-TolHR/100) \leq HR_{GUAR}$$

TolHR = tolérance d'essai de la consommation spécifique de chaleur,%.

À partir du contrat d'achat

- TolP= 0.0 %
- TolHR=1.0%

### VIII. Essai et analyse :

Tableau 3:Résultats du bloc de puissance Unité 1,gaz naturel combustible

Paramètre	Datede l'essai	Paramètre garanti	Paramètre corrigé	Difference	Difference(%)	Tolerance d'essai	Conforme
Puissance nette aux bornes du bloc de puissance ,NG(kW)	15février 2013, 12:00–14:00	379,850	387,099	7,249	1.91	0%	OUI
Consommation spécifique nette de chaleur du bloc de puissance,NG(kJ/kWh)	15février 2013, 12:00–14:00	6,286	6,281	5.18	0.08	1%	OUI

<b>Curve</b>	<b>Number</b>
Puissance Nette Estimée en fonction de la Température Ambiante	103H1409
Consommation Estimée en fonction de la Température Ambiante	103H1410
Puissance nette Estimée en fonction de l'Humidité Relative Ambiante	103H1411
Consommation Estimée en fonction de l'Humidité Relative Ambiante	103H1412
Puissance Nette Estimée en fonction de la Pression Barométrique	103H1413
Consommation Estimée en fonction de la Pression Barométrique	103H1414
Puissance Nette estimée en fonction de la Fréquence Alternateur	103H1415
Consommation estimée en fonction de la Fréquence Alternateur	103H1416
Puissance Nette Estimée en fonction de la Température de l'eau de mer	103H1417
Puissance Nette Estimée en fonction de l'Indice de Wobbe	103H1418
Consommation Estimée en fonction de l'Indice de Wobbe	103H1419
Courbe de pertes de l'alternateur	F358T06A-6
Courbes de dégradation	101HA1567

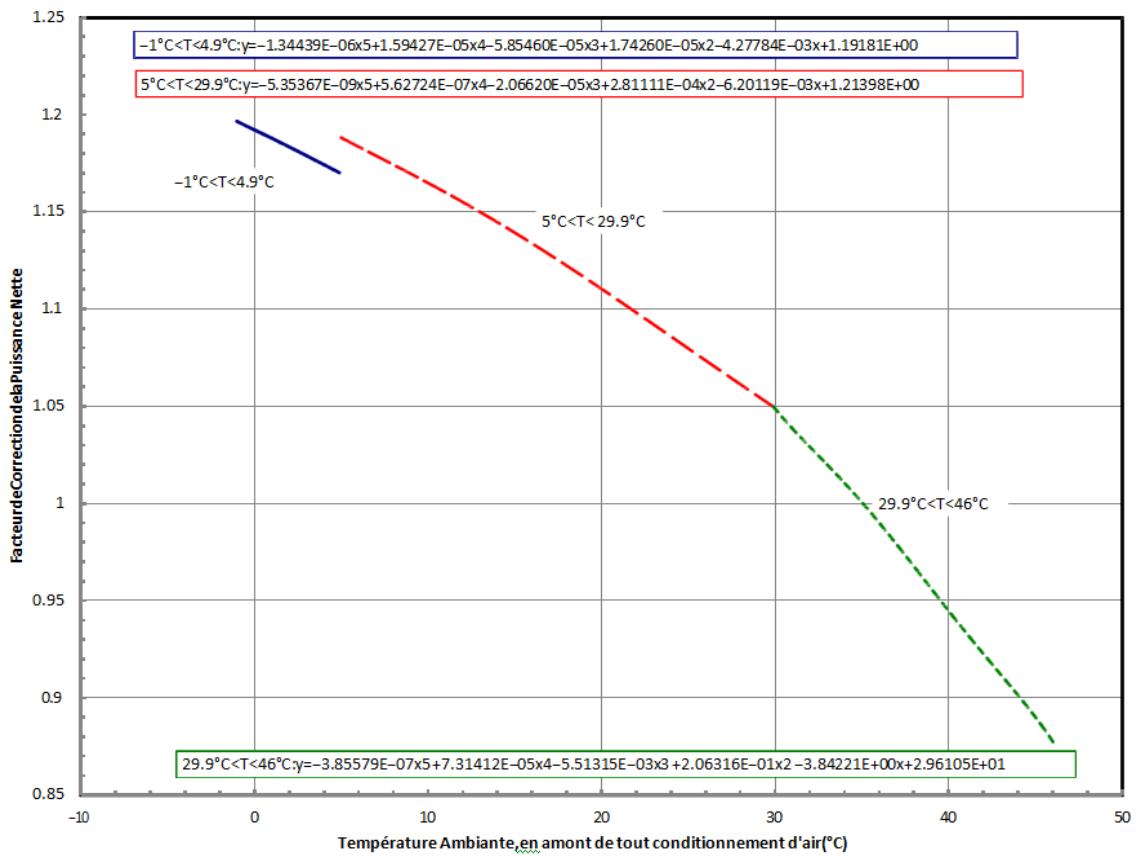
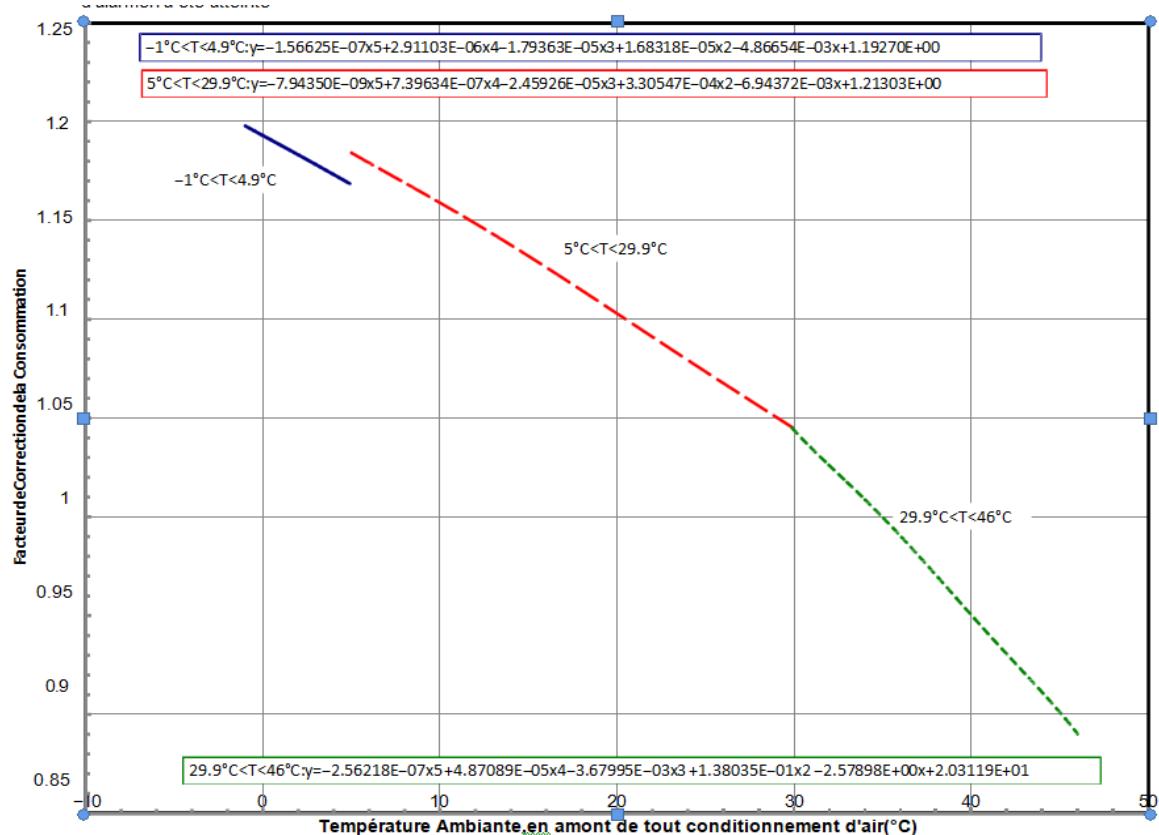
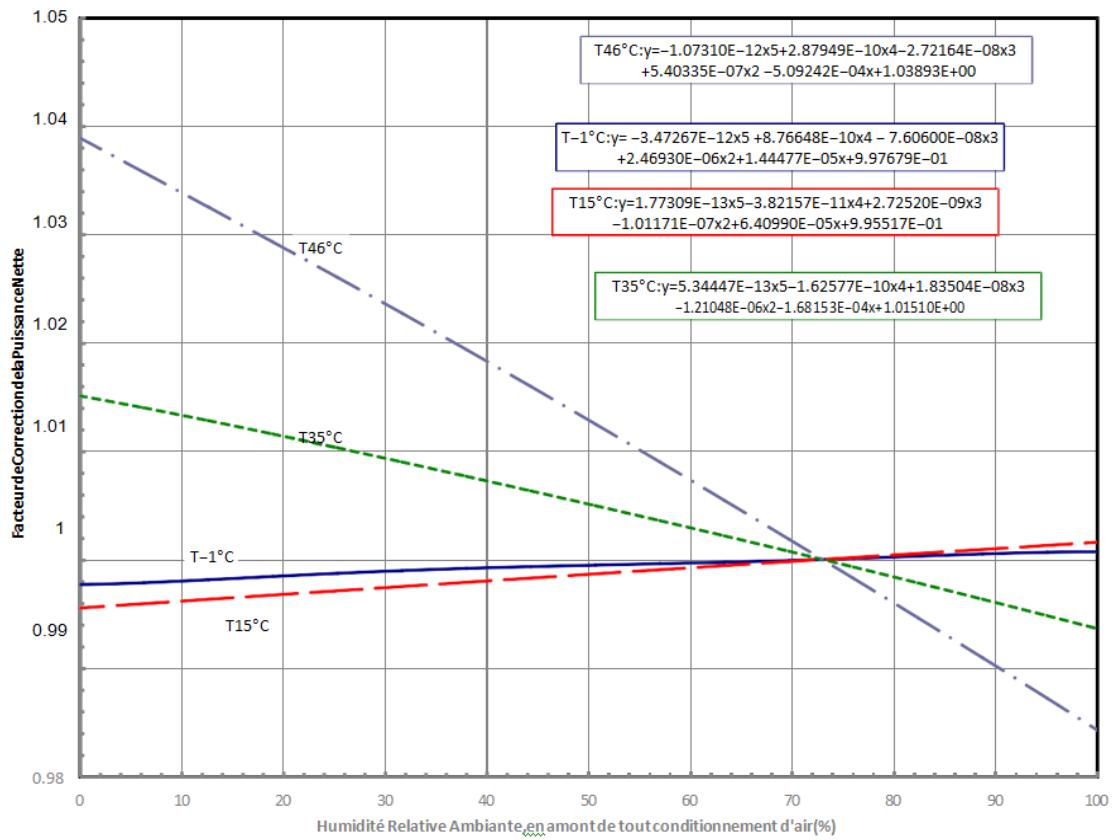


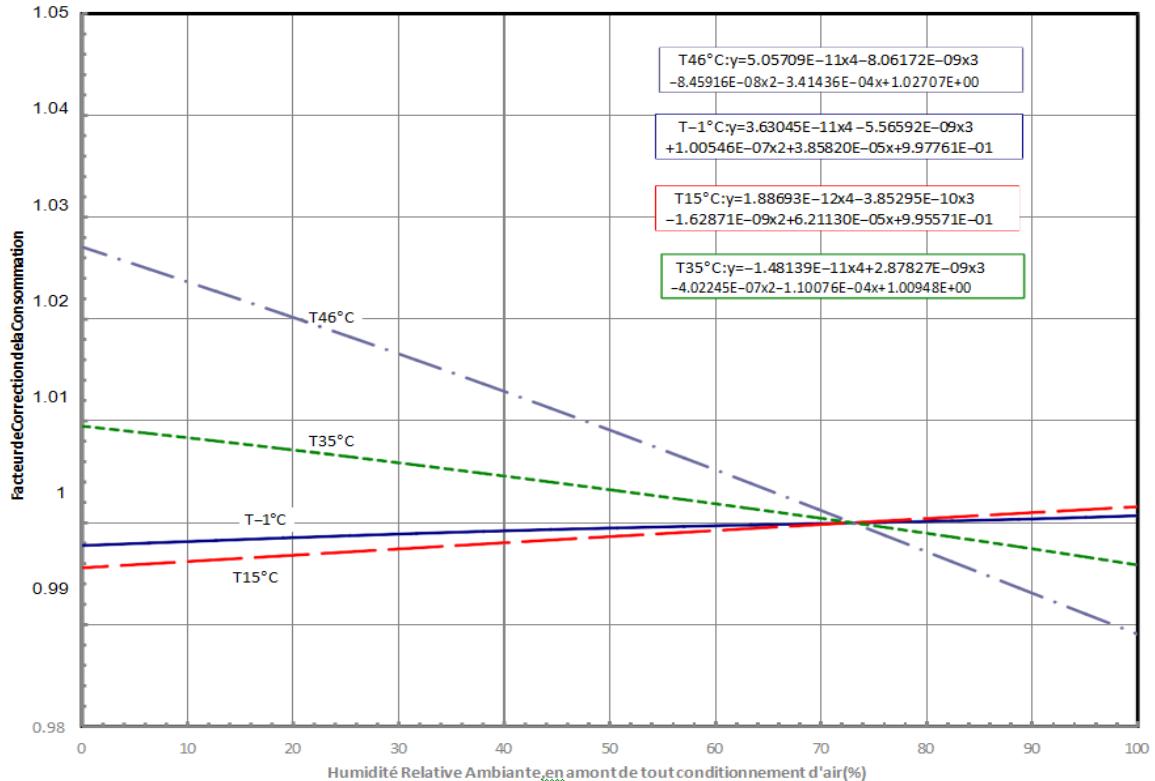
Figure 43 : Puissance Nette Estimée en fonction de la Température Ambiante



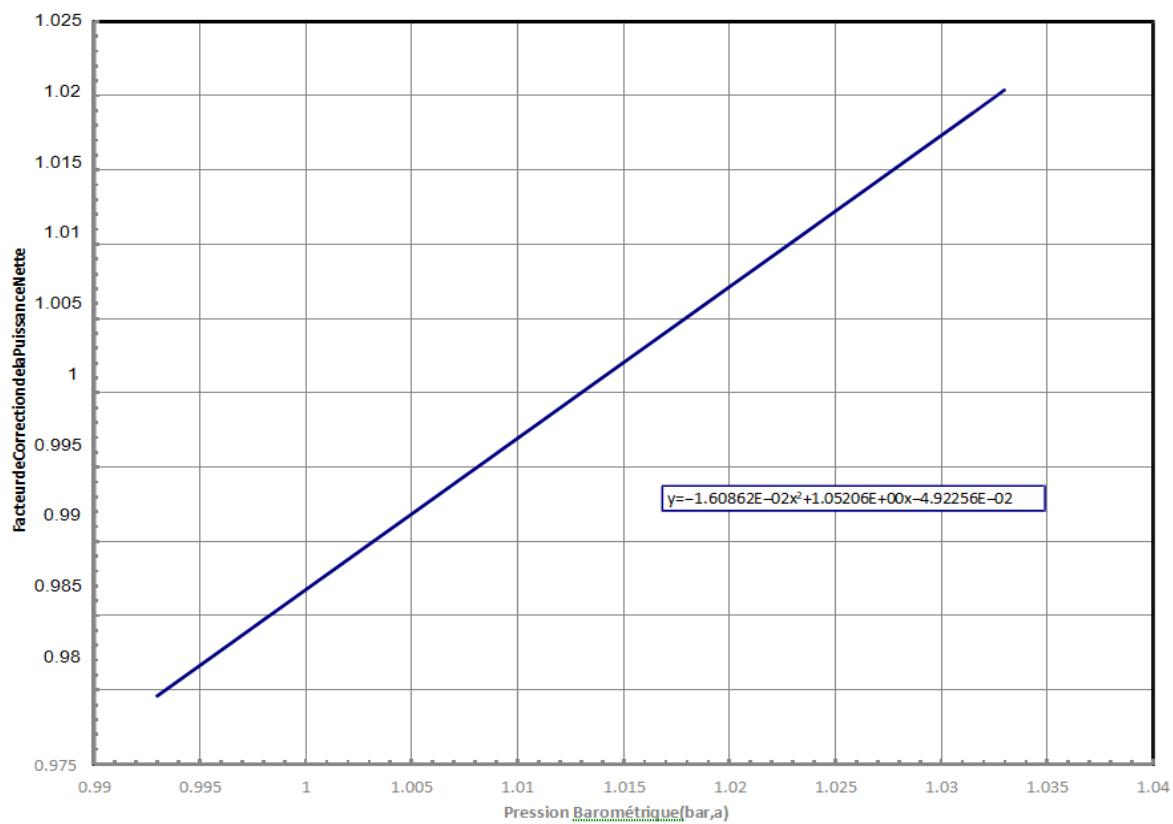
**Figure 44 : Consommation Estimée en fonction de la Température Ambiante**



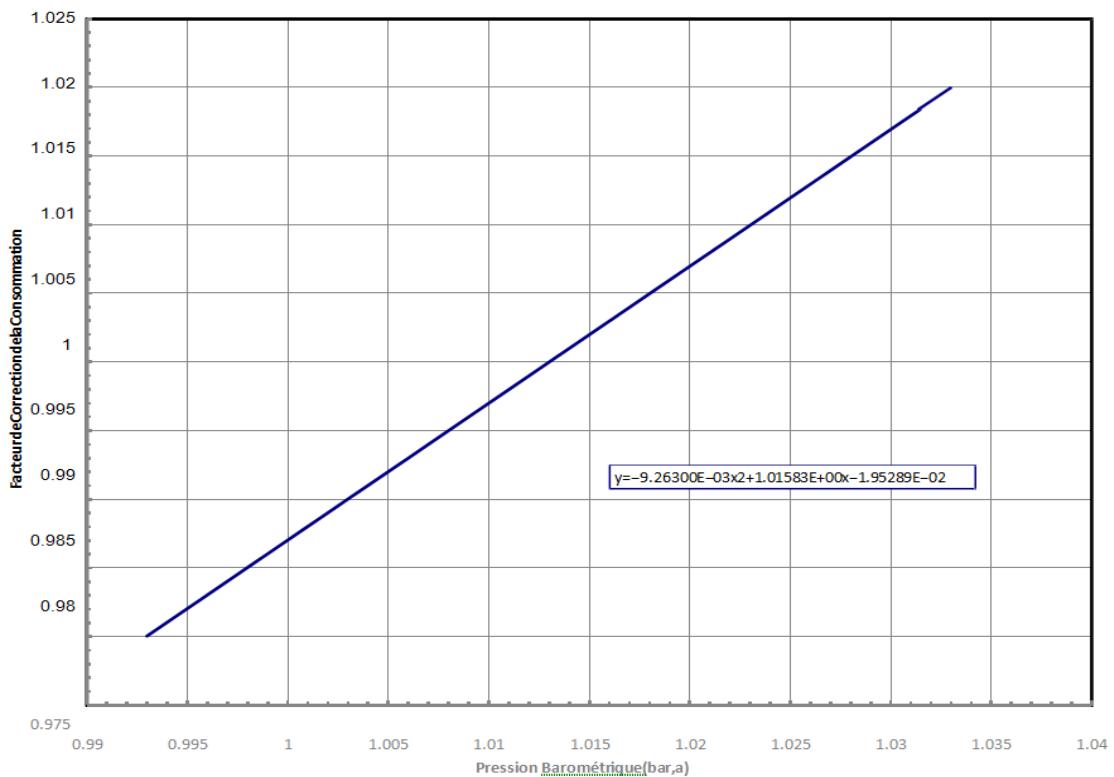
**Figure 45 : Puissance nette Estimée en fonction de l'Humidité Relative Ambiante**



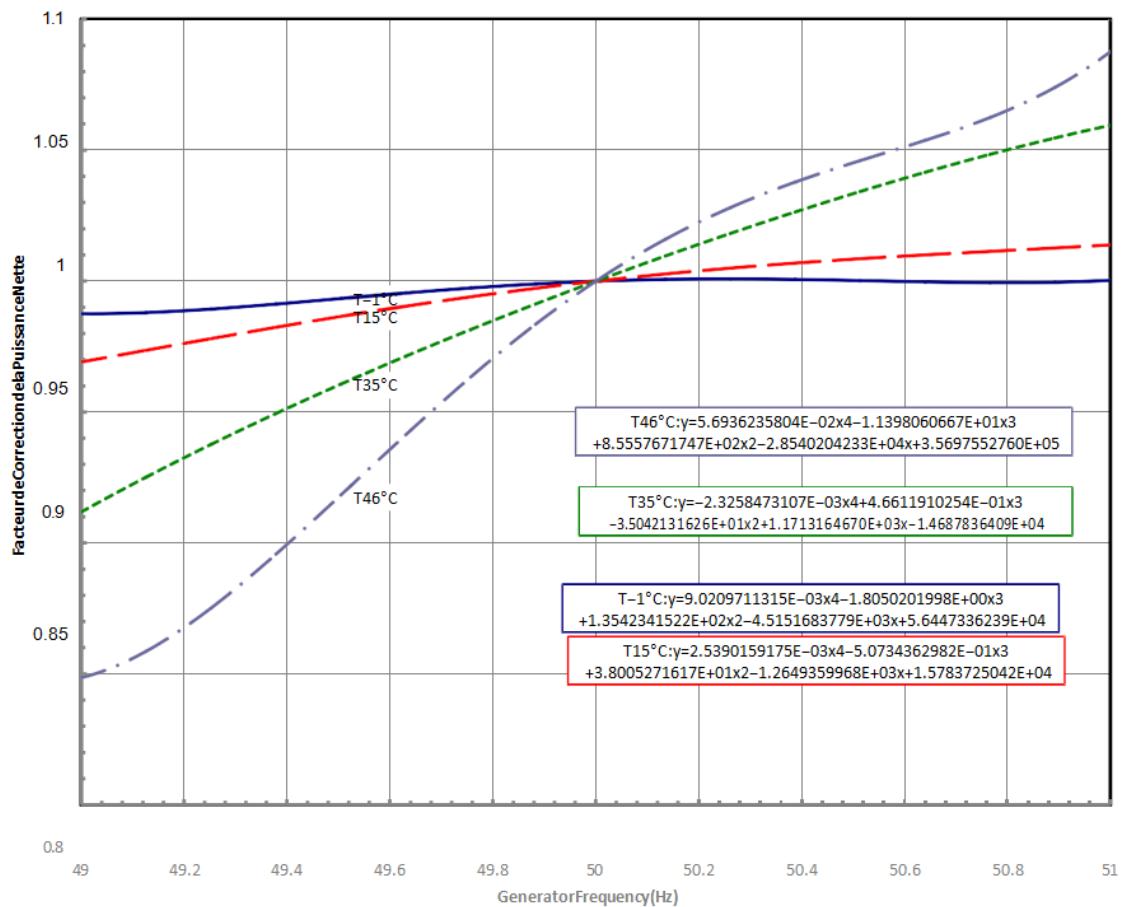
**Figure 46 : Consommation Estimée en fonction de l'Humidité Relative Ambiante**



**Figure 47 : Puissance Nette Estimée en fonction de la Pression Barométrique**



**Figure 48 : Puissance Nette Estimée en fonction de la Pression Barométrique**



**Figure 49 : Consommation estimée en fonction de la Fréquence Alternateur**

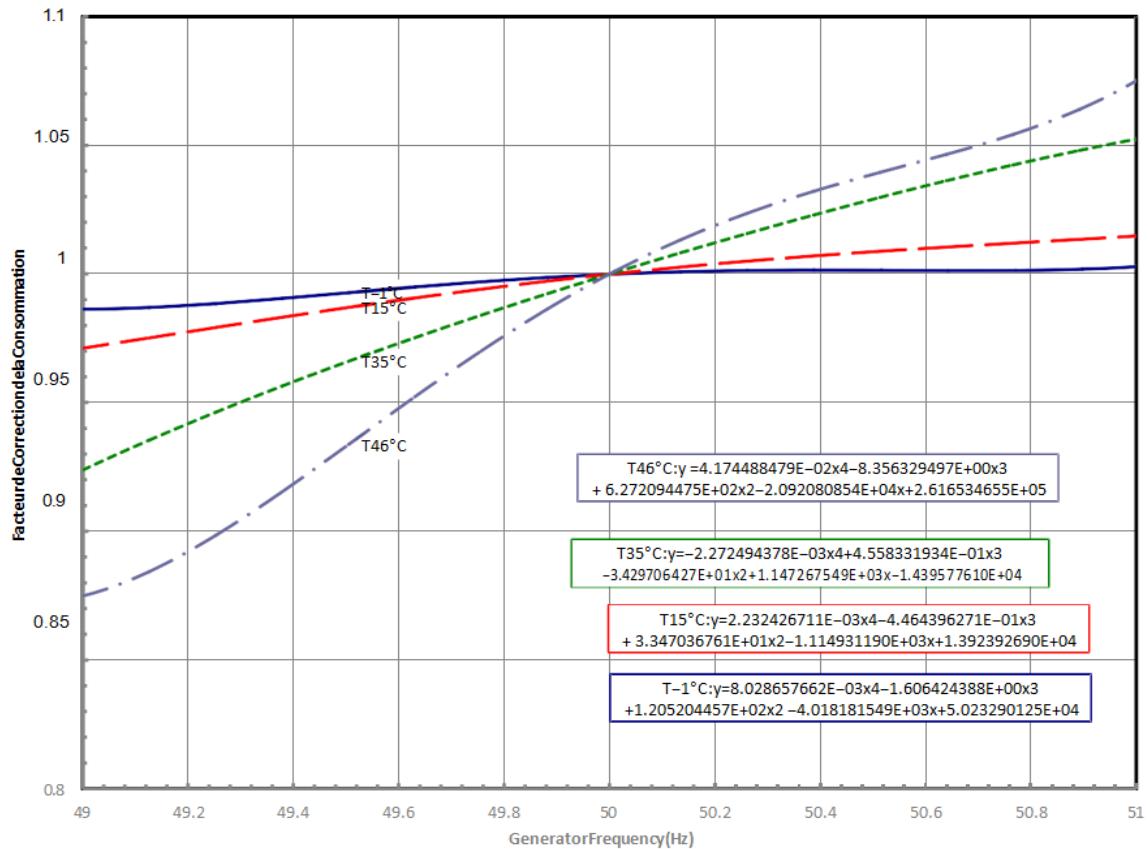


Figure 50 : Consommation Estimée en fonction de l'Indice de Wobbe

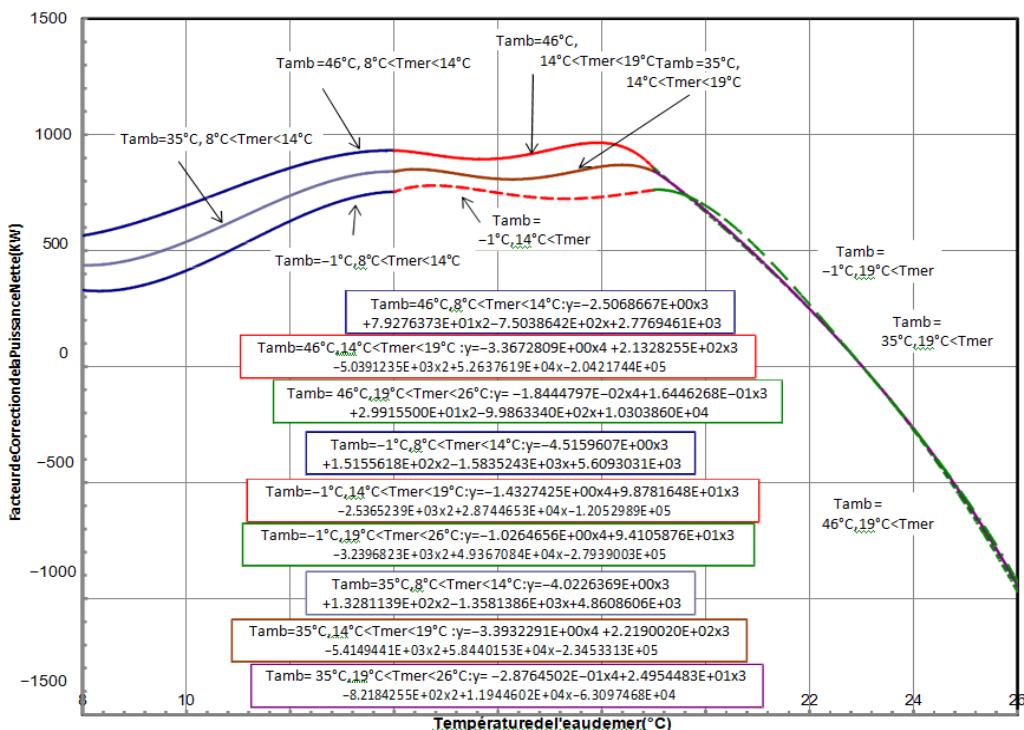
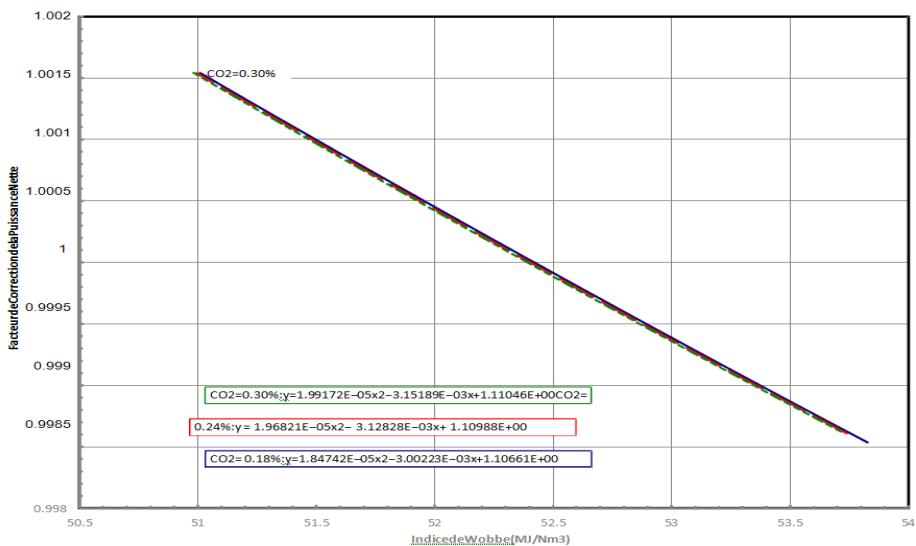


Figure 51 : Courbe de pertes de l'alternateur



**Figure 52 : Courbes de dégradation**

## IX. Conclusion :

Les essais de performance thermique mis en œuvre le 15 février 2013 par le biais de l'effort coopératif de la General Electric et de Iberdrola ont été utilisé pour vérifier la garantie de l'équipement du consortium en s'appuyant sur la puissance nette aux bornes du bloc de puissance et sur la consommation spécifique de chaleur mesurée conformément à ASME PTC 46-1996 “Code d'essai de performance pour les performances globales des centrales”.

Les résultats de l'essai de performance de l'unité sont récapitulés dans les tableaux ci-dessous. Les résultats moyennés des deux points d'essai de 60 minutes sont été présentés.

## **CONCLUSION GENERALE**

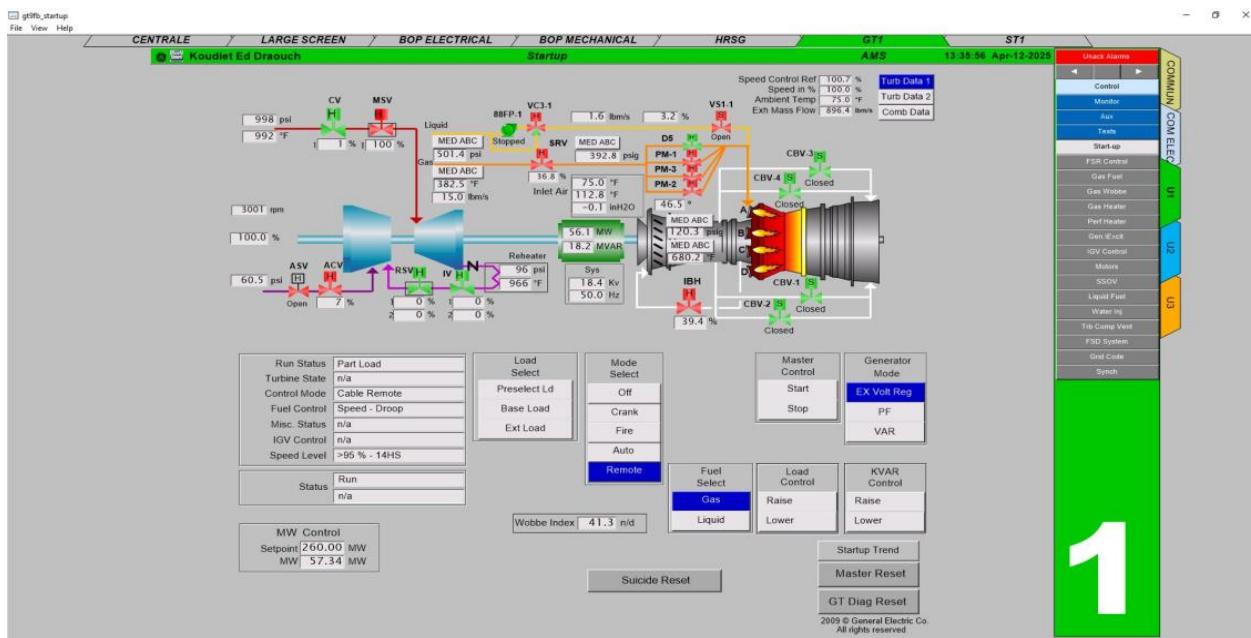
**La centrale électrique SKD El Tarf représente une contribution significative à l'infrastructure énergétique du pays.**

**Dotée de capacités de production d'électricité importantes 1200 MW, elle joue un rôle crucial dans la fourniture d'énergie pour répondre aux besoins croissants de la population et de l'économie locale.**

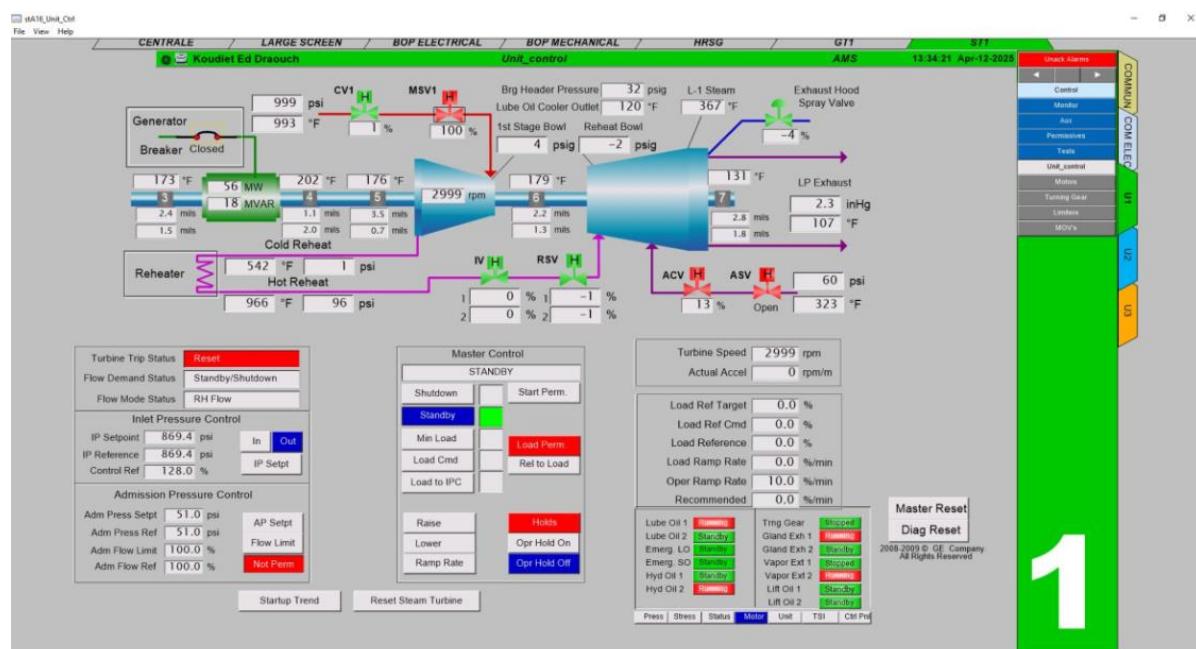
**En tant qu'élément clé du réseau électrique, SKD El Tarf contribue à assurer la stabilité et la fiabilité de l'approvisionnement en électricité, soutenant ainsi le développement socio-économique de la région et du pays dans son ensemble.**

**Avec l'évolution des technologies et des politiques énergétiques, il est essentiel que des efforts continus soient déployés pour moderniser et optimiser les opérations de cette centrale, tout en explorant des solutions durables et respectueuses de l'environnement pour répondre aux défis énergétiques et le programme d'état algérienne qui dirige vers l'exportation de l'énergie électrique vers l'Europe à travers une liaison directe avec l'Italie grâce au programme rigoureux de maintenance et la qualité technique du personnel qui jouent un rôle très important pour la disponibilité et la performance des groupes de production .**

# Annexe



**Figure 53 :** ....



**Figure 54 :** ....

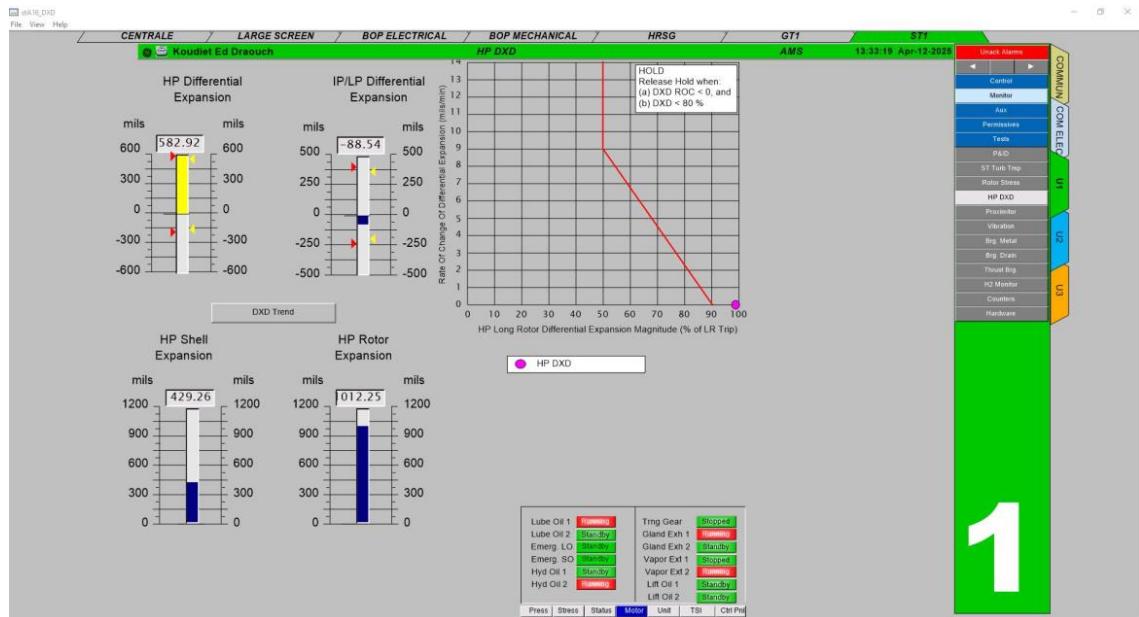


Figure 55 : .....

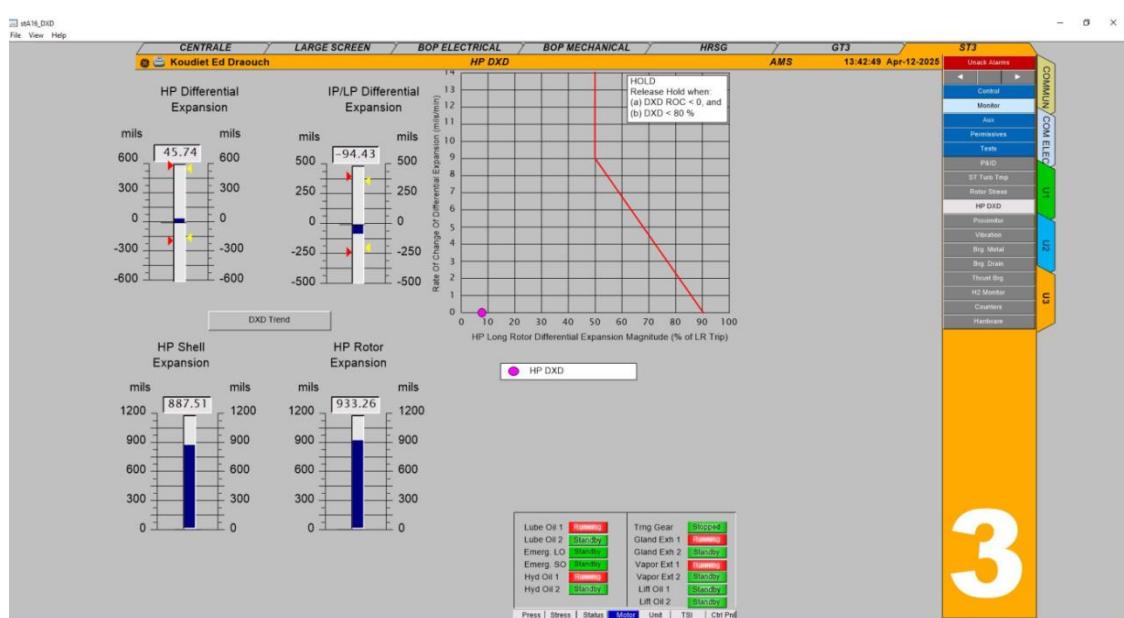


Figure 56 : .....

### CyclesolationList-Preliminary

Revision 0  
Date: March 30, 2012

Legend:  
AOV-Air Operated Valve  
MAN - Manually Operated Valve  
MOV-Motor Operated Valve  
PCV-Pressure Control Valve  
PSV-Pressure Safety Valve

NC-NormallyClosed  
NO-NormallyOpen  
CL-Closed  
OP-Open  
CL/OP-Closed or Open

No.	System	Description	Drawing#	Revision	Zone	PrimaryValveID	Type	Normal Position	Test Position	BlkValveID	Type	Normal Position	Test Position
<b>HPHRSG</b>													
1	HPBoiler	HPFWtoEconomizerDrain#1toIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	G6	HAC70AA505	MAN	NC	CL	4blockvalves	MAN	NC	
2	HPBoiler	HPFWtoEconomizerDrain#2toIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	G5	HAC70AA511	MAN	NC	CL	4blockvalves	MAN	NC	CL
3	HPBoiler	HPEconomizerStart-UpVentDrum	T08016-HPI-A102	A	B5	HAC70AA301	MAN	NC	CL				
4	HPBoiler	HPContinuousBlowdownToCBDTank	T08016-HPI-A102	A	H4	HAD75AA301	MOV	NO	CL	HAD75AA001	MAN	NO	CL
5	HPBoiler	HPIntermittentBlowdown	T08016-HPI-A102	A	G5	HAD75AA003	MAN	NC	CL	HAD75AA002	MAN	NO	CL
6	HPBoiler	HPStartupblowdowntoIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	G3	HAD75AA251	AOV	NC	CL	HAD75AA302	MOV	NC	CL
7	HPSteam	HPSH#3DraintoIntermittentBlowdownTank#1	T08016-HPI-A102	A	C1	LBA70AA302	MOV	NC	CL	LBA70AA501	MAN	NO	CL
8	HPSteam	HPSH#1DraintoIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	G3	HAH70AA301	MOV	NC	CL	HAH70AA501	MAN	NO	CL
9		HPStartupVent	T08016-HPI-A102	A	B2	LBA70AA301	MOV	NC	CL	LBA70AA551	MAN	NO	CL
10	HPDesuperheater	HPDesuperheaterDrain#1toIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	F2	HAH80AA301	MOV	NC	CL	HAH80AA501	MAN	NO	CL
11	HPDesuperheater	HPDesuperheaterDrain#1towaterwaterbasin	T08016-HPI-A102	A	F2	HAH80AA302	MOV	NC	CL	HAH80AA504	MAN	NO	CL
12	HPDesuperheater	HPDesuperheaterDrain#2toIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	F3	HAH75AA301	MOV	NC	CL	HAH75AA501	MAN	NO	CL
13	HPDesuperheater	HPDesuperheaterDrain#2towaterwaterbasin	T08016-HPI-A102	A	F3	HAH75AA302	MOV	NC	CL	HAH75AA504	MAN	NO	CL
<b>Main Steam</b>													
14	MainSteam	MainSteamDraintoAtmosphericDrainsTank	439-11-DT-M-10200	1	F8	LBA12AA301	MOV	NC	CL	LBA12AA101	MAN	NO	CL
15	MainSteam	MainSteamBypassBlockValveBypass	439-11-DT-M-10200	1	G7	LBA30AA002	MAN	NO	CL				
16	MainSteam	MainSteamBypassstoCondenser	439-11-DT-M-10200	1	G7	MAN30AA201	PCV	NC	CL				
17	MainSteam	WarningLineMainSteamBypassstoCRH	439-11-DT-M-10200	1	G6	LBA50AA102	MAN	NO	CL	LBA50AA101	MAN	NO	CL
18	MainSteam	MainSteamBypassSpray	439-11-DT-M-10200	1	H5	LAF30AA202	AOV	NC	CL	LAF30AA201	AOV	NC	CL
19	MainSteam	MSCVDrainstoAtmosphericDrainsTank	439-11-DT-M-10200	1	F6	MOV-SSV1A	MOV	NC	CL	SSV1A	MAN	NO	CL
20	MainSteam	HPBowlDrainstoCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	E8	MOV-SPDV1	MOV	NC	CL	SPDV1	MAN	NO	CL
21	MainSteam	InnerShellSplitBlowdown	439-11-DT-M-10200	1	D6	SSLD	MAN	NC	CL	SSLD-U	MAN	NC	CL
22	MainSteam	HPShellDrainstoCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	E5	LBC17AA102	MAN	NO	CL	LBC17AA101	MAN	NO	CL
<b>ColdReheat</b>													
23	ColdReheat	ColdReheatDraintoAuxiliarySteam	439-11-DT-M-10200	1	G3	LBC30AA301	MOV	NO	CL	LBC30AA001	MAN	NO	CL
24	ColdReheat	ColdReheatEvacuationLineintoCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	H9	FV2685	AOV	NC	CL				
25	ColdReheat	ColdReheatDraintoCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	J2	LBC13AA201	AOV	NC	CL	LBC13AA101	MAN	NO	CL
26	ColdReheat	ColdReheatDraintoCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	J4	LBC14AA201	AOV	NC	CL	LBC14AA101	MAN	NO	CL
27	ColdReheat	ColdReheatDraintoCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	J7	LBC15AA201	AOV	NC	CL	LBC15AA101	MAN	NO	CL
28	ColdReheat	ColdReheatDraintoCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	J9	LBC18AA201	AOV	NC	CL	LBC18AA101	MAN	NO	CL
<b>IPHRSG</b>													
29	IPBoiler	IPFWsafetyvalve	T08016-HPI-A102	A	D7	LAB69AA902	PSV	NC	CL				
30	IPBoiler	IPInletEconomizerStartupDraintoIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	D7	LAB69AA901	AOV	NC	CL	LAB69AA010	MAN	NO	CL
31	IPBoiler	IPInletEconomizerVent	T08016-HPI-A102	A	B6	HAC50AA201	AOV	NC	CL	HAC50AA651	MAN	NO	CL
32	IPBoiler	IPEconomizerDraintoIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	G6	HAC50AA502	MAN	NC	CL	HAC50AA501	MAN	NC	CL
33	IPBoiler	IPContinuousBlowdowntoCBDTank	T08016-HPI-A102	A	H4	HAD55AA201	AOV	NO	CL	HAD55AA001	MAN	NO	CL
34	IPBoiler	IPStartupDraintoIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	H4	HAD55AA251	AOV	NC	CL	HAD55AA301	MOV	NC	CL
35	IPBoiler	IPIntermittentBlowdown	T08016-HPI-A102	A	G5	HAD55AA003	MAN	NC	CL	HAD55AA002	MAN	NO	CL
36	IPBoiler	HPPeggingSteamtoPDrum	T08016-HPI-A102	A	B5	HAD80AA251	AOV	NC	CL	HAD80AA301	MOV	NC	CL
37	IPSteam	IPSHDrain#1toIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	G3	HAH50AA201	AOV	NC	CL	HAH50AA501	MAN	NO	CL
38	IPSteam	IPSHDrain#2toIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	D2	LBA80AA203	AOV	NC	CL	LBA80AA503	MAN	NO	CL
39	IPSteam	IPSHDrain#3toIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	D2	LBA80AA202	AOV	NC	CL	LBA80AA501	MAN	NO	CL
40	IPSteam	IPStartupVent	T08016-HPI-A102	A	C6	LBA02AA302	MOV	NC	CL	LBA02AA508	MAN	NO	CL
<b>ReheatHRSG</b>													
41		HRHDesuperheaterDrain#1toIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	G5	HAJ50AA301	MOV	NC	CL	HAJ50AA501	MAN	NO	CL

No.	System	Description	Drawing#	Revision	Zone	PrimaryValveID	Type	Normal Position	Test Position	BlkValveID	Type	Normal Position	Test Position
42		HPDesuperheaterDrain#1towasterwaterbasin	T08016-HPI-A102	A	H5	HAJ50AA302	MOV	NC	CL	HAJ50AA503	MAN	NO	CL
43		HRHDesuperheaterDrain#2toIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	G3	HAJ56AA301	MOV	NC	CL	HAJ56AA501	MAN	NO	CL
44		HPDesuperheaterDrain#2towasterwaterbasin	T08016-HPI-A102	A	H3	HAJ55AA302	MOV	NC	CL	HAJ55AA503	MAN	NO	CL
HotReheat Steam													
45	HotReheat	HRHDraintoCondensateExpansionTank_Lefteleg	439-11-DT-M-10200	1	G3	LBB21AA301	MOV	NC	CL	LBB21AA101	MAN	NO	CL
46		HRHDraintoCondensateExpansionTank_Rightleg	439-11-DT-M-10200	1	G8	LBB31AA301	MOV	NC	CL	LBB31AA101	MAN	NO	CL
47	HotReheat	HRHDrainLefttoCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	D4	MOV-SPDV18	MOV	NC	CL	SPDV18	MAN	NO	CL
48	HotReheat	HRHDrainRighttoCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	D7	MOV-SPDV16	MOV	NC	CL	SPDV16	MAN	NO	CL
49	HotReheat	HRHCRV1DraintoCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	F4	LBB24-MOV-SSV3B	MOV	NC	CL	LBB24AA101-SSV3B	MAN	NO	CL
50	HotReheat	HRHCRV1DraintoCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	F4	LBB23-MOV-SSV4B	MOV	NC	CL	LBB23AA101-SSV4B	MAN	NO	CL
51	HotReheat	HRHCRV2DraintoCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	F6	LBB34-MOV-SSV3A	MOV	NC	CL	LBB34-SSV3A	MAN	NO	CL
52	HotReheat	HRHCRV2DraintoCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	F6	LBB33-MOV-SSV4A	MOV	NC	CL	LBB33-SSV4A	MAN	NO	CL
53	HotReheat	IPEvacuationLineDrain	439-11-DT-M-10200	1	C7	LBB35AA201(FV2695)	AOV	NC	CL				
54	HotReheat	RHDraintoAtmosphericTank	439-11-DT-M-10200	1	K2	LBB11AA301	MOV	NC	CL	LBB11AA101	MAN	NO	CL
55	HotReheat	RHBypasstoCondenser	439-11-DT-M-10200	1	K8	MAN20AA201	AOV	NC	CL	-	-	-	-
56	HotReheat	RHBypassBlockValveBypass	439-11-DT-M-10200	1	J9	LBB40AA002	MAN	NO	CL				
57	HotReheat	RHBypassAttemperationSpray	439-11-DT-M-10200	1	K7	LCE20AA202	AOV	NC	CL	LCE20AA201	AOV	NC	CL
LPHRSG													
58	LPBoiler	LPFWsafetyvalve	T08016-HPI-A102	A	C7	LCA01AA901	PSV	NC	CL				
59	LPBoiler	LPInletEconomizerStartupDraintointermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	C7	LCA02AA901	AOV	NC	CL	LCA02AA001	MAN	NO	CL
60	LPBoiler	LPInletEconomizerVent	T08016-HPI-A102	A	C5	HAC20AA201	MAN	NC	CL				
61	LPBoiler	LPInletDraintointermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	F6	HAC20AA509	MAN	NC	CL				
62	LPBoiler	LPInntermittentBlowdown	T08016-HPI-A102	A	F4	HAD25AA301	MOV	NC	CL	HAD25AA001	MAN	NO	CL
63		LPStartuptblowdownBlowdown	T08016-HPI-A102	A	F4	HAD25AA502	MAN	NC	CL	HAD25AA501	MAN	NC	CL
64	LPBoiler	IPPeggingSteamtolPDrum	T08016-HPI-A102	A	B5	HAD60AA251	AOV	NC	CL	HAD60AA301	MOV	NC	CL
65		Flashedsteamfromcontinuousblowdowntank	T08016-HPI-A102	A	B3	HAN10AA002	MAN	NO	CL				
66	LPSteam	LPSH StartupventtoAtmosphere	T08016-HPI-A102	A	B2	LBD70AA201	AOV	NC	CL	LBD70AA551	MAN	NO	CL
67	LPSteam	LPSHDrain#1tointermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	C2	LBD70AA202	AOV	NC	CL	LBD70AA501	MAN	NO	CL
68	LPSteam	LPSHDrain#1towasteBasin	T08016-HPI-A102	A	D2	LBD70AA203	AOV	NC	CL	LBD70AA503	MAN	NO	CL
LPSteam System													
69	LPSteam System	LPSteamDraintoAtmosphericDrainsTank	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	H10	LBD18AA201	AOV	NC	CL	LBD18AA101	MAN	NO	CL
70		LPSteamDraintoAtmosphericDrainsTank	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	H7	LBD14AA201	AOV	NC	CL	LBD14AA101	MAN	NO	CL
71		LPSteamDraintoAtmosphericDrainsTank	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	H5	LBD13AA201	AOV	NC	CL	LBD13AA101	MAN	NO	CL
72		LPSteamDraintoAtmosphericDrainsTank	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	H2	LBD11AA201	AOV	NC	CL	LBD11AA101	MAN	NO	CL
73	LPSteam System	LPBypassToCondenser	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	J7	MAN10AA201	AOV	NC	CL				
74	LPSteam System	Warning Line LP Bypass to Condenser	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	K4	TBD							
75	LPSteam System	LPBypassAttemperationSpray	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	J6	LCE10AA202	AOV	NC	CL	LCE10AA201	AOV	NC	CL
76		LPBypassblockvalvebypass	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	J5	LBD10AA003	AOV	NC	CL				
77	LPSteam System	LPCooling SteamfromAuxiliaryHeader	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	E6	LBG20AA201	AOV	NC	CL				
78	LPSteam System	LPCooling SteamFromAuxiliaryHeaderBypass	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	E6	LBG20AA202	AOV	NC	CL				
79	LPSteam System	LPASV/ACVBeforeSeatDrain	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	H8	MOV-SAD-1	MOV	NC	CL	SAD-1	MAN	NO	CL
80	LPSteam System	LPASV/ACVAfterSeatDrain	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	D9	MOV-SAD-2	MOV	NC	CL	SAD-2	MAN	NO	CL
Auxiliary Steam													
81	AuxSteam	ColdReheatline	439-00-DT-M-13300	1	D2	QLB13AA201	AOV	NO	CL				
82	AuxSteam	ColdReheatline (bypass)	439-00-DT-M-13300	1	D2	QLB13AA202	AOV	NO	CL	QLB13AA101	MAN	NO	CL
83	AuxSteam	Condensate Pump Spray	439-00-DT-M-13300	1	C10	LCE47AA201	AOV	NO	CL	LCE47AA301	MOV	NO	CL
84	AuxSteam	Dearatorconnection	439-00-DT-M-13300	1	I9	QLB10AA102	MAN	NO	CL				
85	AuxSteam	Aux Steamcommon headerconnection	439-00-DT-M-13300	1	J1	QLB20AA301	MOV	NC	CL				
86		Aux Steamcommon headerconnectionbypass	439-00-DT-M-13300	1	J1	QLB20AA301	MOV	NO	CL	QLB20AA101	MAN	NO	CL
87	AuxSteam	Auxheaderdrain	439-00-DT-M-13300	1	D11	QLB33AA201	AOV	NC	CL	QLB33AA001	MAN	NO	CL
88	AuxSteam	Auxheaderdrain	439-00-DT-M-13300	1	H9	QLB32AA201	AOV	NC	CL	QLB32AA001	MAN	NO	CL
89	AuxSteam	Auxheaderdrain	439-00-DT-M-13300	1	K8	QLB17AA201	AOV	NC	CL	QLB17AA001	MAN	NO	CL
90	AuxSteam	Auxheaderdrain	439-00-DT-M-13300	1	K6	QLB16AA201	AOV	NC	CL	QLB16AA001	MAN	NO	CL
91	AuxSteam	Auxheaderdrain	439-00-DT-M-13300	1	H2	QLB18AA201	AOV	NC	CL	QLB18AA001	MAN	NO	CL
92	AuxSteam	Auxheaderdrain	439-00-DT-M-13300	1	F6	QLB15AA201	AOV	NC	CL	QLB15AA001	MAN	NO	CL

### **Avant le démarrage**

- Vérification de l'orientation de la sonde kiel de la station

OUI

### **Pendant le lavage à l'eau**

- Contrôle visuel des fuites du corps pendant les impulsions de lavage à l'eau Commentaires:

Les contrôles de fuite ont été confirmés par l'équipe de mise en service pendant la mise en œuvre du lavage à l'eau. L'équipe de performance présente dans le module de lavage à l'eau a confirmé le rapport eau/détergent

### **Après le démarrage**

- Vérifier la courbe de contrôle en charge de base, utiliser l'onglet 'ControlsData' (données de contrôle) pour les courbes à 3 et 6 éléments. Pour la courbe CPC utiliser l'outil de vérification CPC.
- Contrôle visuel de la fermeture de la vanne IBH
- Contrôle que les vannes de purge de démarriages ont fermé, possibilité de consigner les données ci-dessous

	Amont (degF)	Aval (degF)
Etage9Gauche(FLA)	139	205
Etage9Droit(FLA)	141	201
Etage13Gauche(FLA)	155	185
Etage13Droit(FLA)	148	190

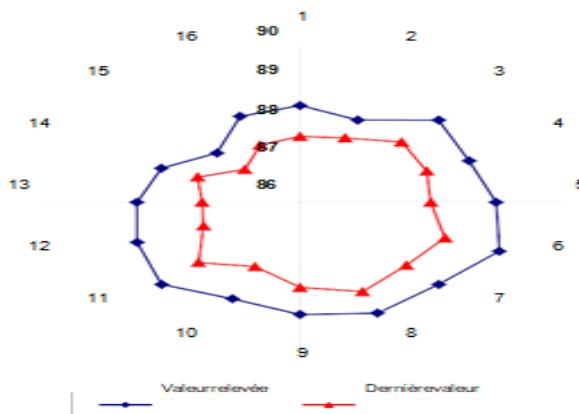
### **Vérification de l'étalonnage de l'angle des IGV**

Aube Défini	Angled'IGVà l'état réel degrés	Différence degrés	Angled'IGVà l'état final degrés	Différence degrés
1	88.5	0.5	87.7	-0.3
2	88.3	0.3	87.8	-0.2
3	89.0	1.0	88.2	0.2
4	88.8	0.8	88.1	0.1
5	89.0	1.0	88.0	0.0
6	89.3	1.3	88.4	0.4
7	89.0	1.0	88.3	0.3
8	89.1	1.1	88.5	0.5
9	88.9	0.9	88.2	0.2
10	88.7	0.7	87.8	-0.2
11	89.0	1.0	88.2	0.2
12	88.7	0.7	87.6	-0.4
13	88.5	0.5	87.5	-0.5
14	88.3	0.3	87.7	-0.3
15	87.8	-0.2	87.2	-0.6
16	88.4	0.4	87.6	-0.4
moyenne	88.71	0.71	87.9	-0.08
Max/Min par rapport à angle moyen d'aube		0.91	Max/Min par rapport à angle moyen d'aube	0.72

\* L'angle moyen d'IGV se situe dans les limites de la tolérance, réétalonnage non recommandé

\* L'écart maximal de l'angle IGV se situe dans les limites de la tolérance

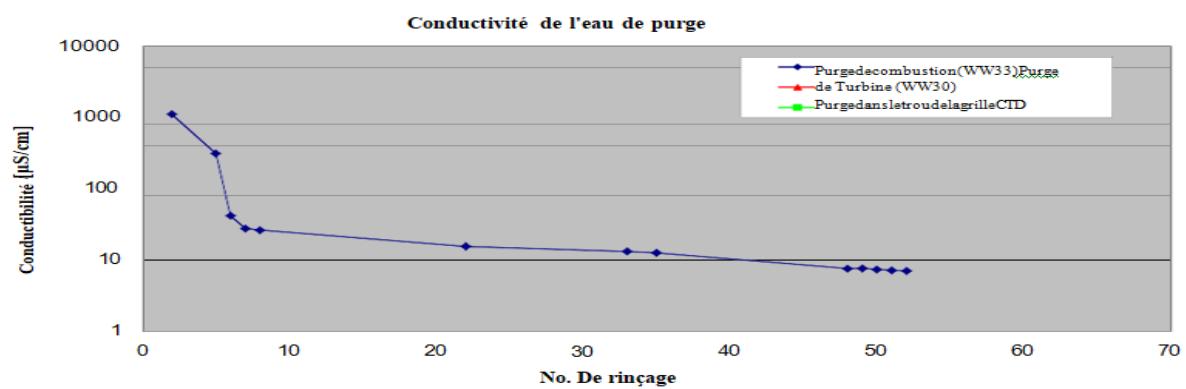
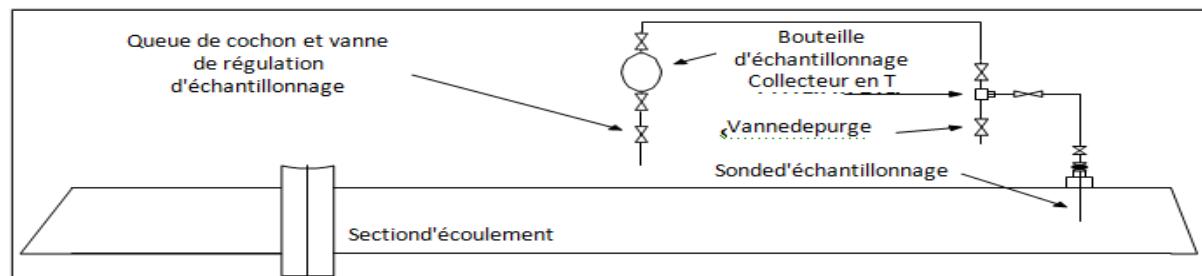
Angled'IGV mesuré par remplacement(FLA)



<b>Observationsetcommentairessurl'inspectiondel'admissionducompresseur</b>	
<i>Inspection de l'admission du compresseur (Avant le lavage à l'eau hors ligne)-Observationset commentaires</i>	
<b>Etat dela Zone d'entrée/dupavillon</b>	Nettoyage à la main
<b>Etat des aubes à orientation variable en entrée</b>	Nettoyage à la main
<b>Etat du compresseur</b>	Propre

<i>Inspection de l'admission du compresseur (Après le lavage à l'eau hors ligne)-Observations et commentaires</i>	
<b>Etat dela Zone d'entrée/dupavillon</b>	Propre
<b>Etat des aubes à orientation variable en entrée</b>	Propre
<b>Etat du compresseur</b>	Propre
<b>Illustrations</b>	
	

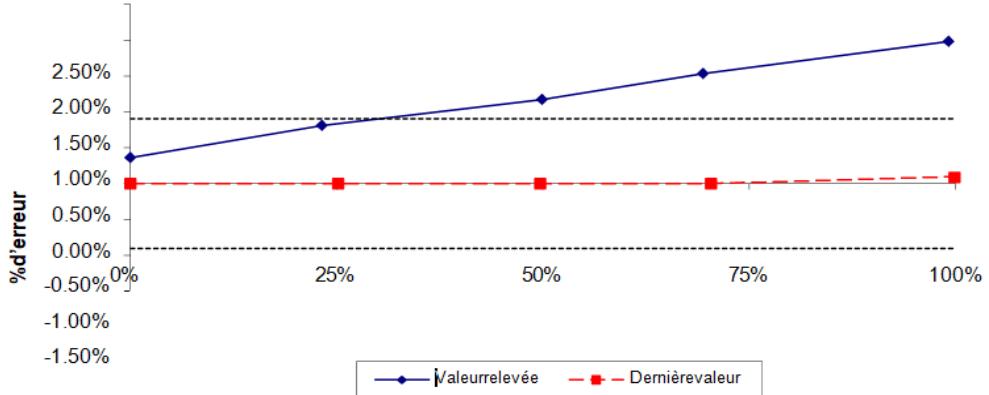
#### *Croquis de l'organisation de l'échantillonnage du combustible*



#### Résultats d'étalonnage à l'état réel (REFUSÉ)

Étendue d'échelle	Signal d'entrée	Système de commande	Déférence	Erreurs
%	poucesH2O	poucesH2O	poucesH2O	%
0%	0.00	0.04	0.04	0.36%
23%	2.58	2.67	0.09	0.81%
50%	5.54	5.67	0.13	1.17%
69%	7.70	7.87	0.17	1.53%
99%	11.00	11.22	0.22	1.98%

Erreurmáx 1.98%



#### Résultats d'étalonnage à l'état final (ACCEPTÉ)

Étendue d'échelle	Signal d'entrée	Système de commande	Déférence	Erreurs
%	poucesH2O	poucesH2O	poucesH2O	%
0%	0.00	0.00	0.00	0.00%
25%	2.80	2.80	0.00	0.00%
50%	5.51	5.51	0.00	0.00%
70%	7.81	7.81	0.00	0.00%
100%	11.08	11.09	0.01	0.09%

Erreurmáx 0.09%

#### Résultats d'étalonnage à l'état final (ACCEPTÉ)

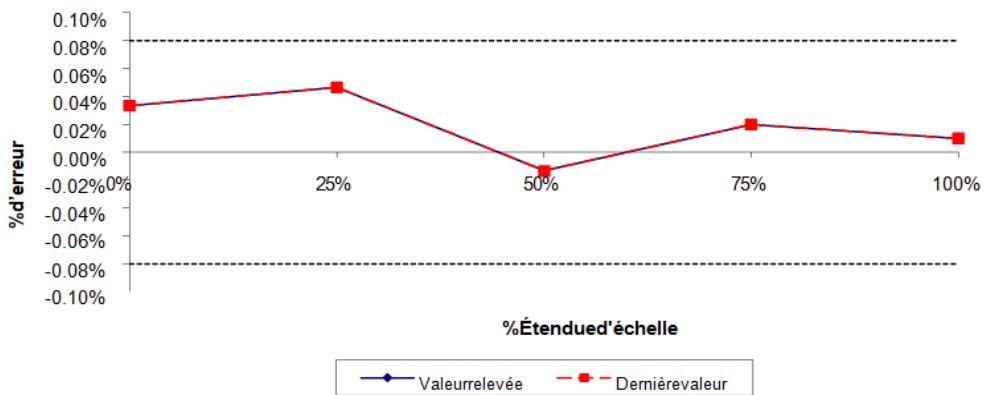
Étendue d'échelle	Signal d'entrée	Système de commande	Déférence	Erreurs
%	psig	psig	psig	%
0%	0.00	0.10	0.10	0.03%
25%	75.06	75.20	0.14	0.05%
50%	150.04	150.00	-0.04	-0.01%
75%	225.04	225.10	0.06	0.02%
100%	299.97	300.00	0.03	0.01%

Erreurmáx 0.05%

#### Résultats d'étalonnage à l'état final (ACCEPTÉ)

Étendue d'échelle	Signal d'entrée	Système de commande	Déférence	Erreurs
%	psig	psig	psig	%
0%	0.00	0.10	0.10	0.03%
25%	75.06	75.20	0.14	0.05%
50%	150.04	150.00	-0.04	-0.01%
75%	225.04	225.10	0.06	0.02%
100%	299.97	300.00	0.03	0.01%

Erreurmáx 0.05%



#### Résultats d'étalonnage à l'état réel(ACCEPTÉ)

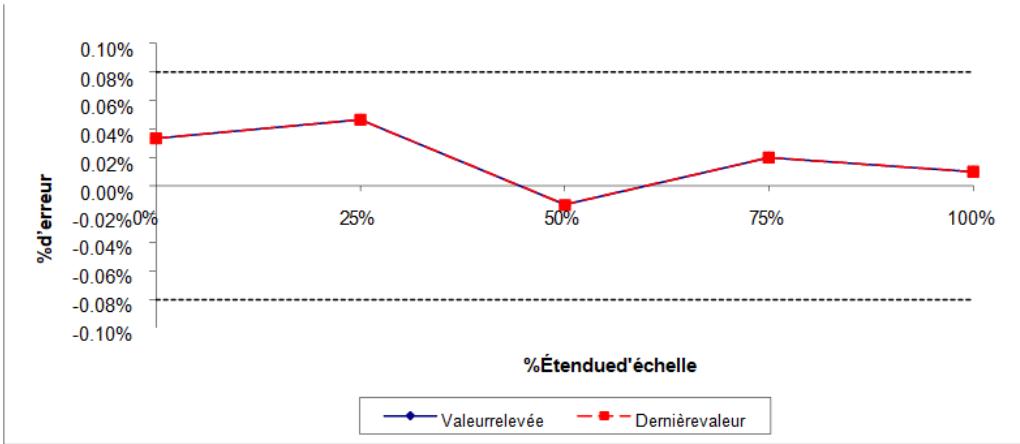
Étendue déchelle	Signal d'entrée	Système de commande	Déférence	Erreur
%	<i>psig</i>	<i>psig</i>	<i>psig</i>	%
0%	0.00	0.10	0.10	0.03%
25%	75.06	75.20	0.14	0.05%
50%	150.04	150.00	-0.04	-0.01%
75%	225.04	225.10	0.06	0.02%
100%	299.97	300.00	0.03	0.01%

Erreurnax 0.05%

#### Résultats d'étalonnage à l'état final(ACCEPTÉ)

Étendue déchelle	Signal d'entrée	Système de commande	Déférence	Erreur
%	<i>psig</i>	<i>psig</i>	<i>psig</i>	%
0%	0.00	0.10	0.10	0.03%
25%	75.06	75.20	0.14	0.05%
50%	150.04	150.00	-0.04	-0.01%
75%	225.04	225.10	0.06	0.02%
100%	299.97	300.00	0.03	0.01%

Erreurnax 0.05%



#### Résultats d'étalonnage à l'état réel(ACCEPTÉ)

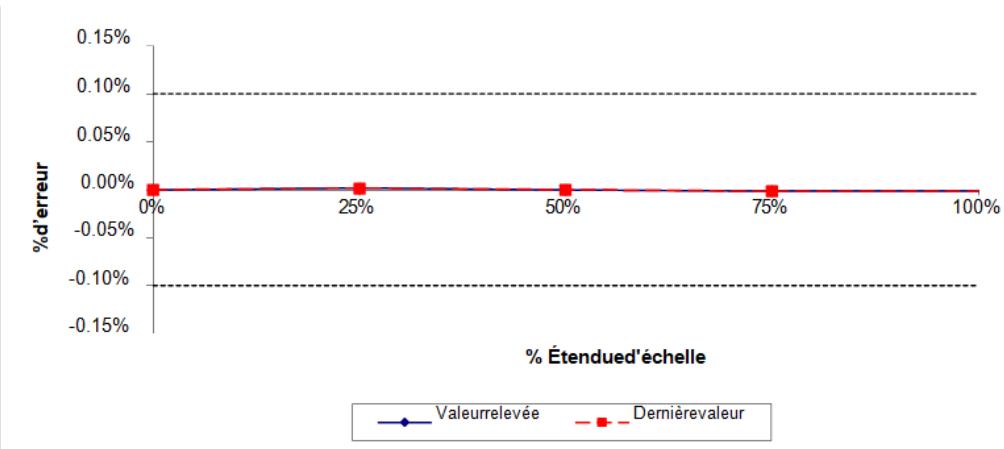
Étendue déchelle	Signal d'entrée	Système de commande	Déférence	Erreur
%	<i>psig</i>	<i>psig</i>	<i>psig</i>	%
0%	0.00	0.00	0.00	0.00%
25%	150.01	150.02	0.01	0.00%
50%	300.01	300.01	0.00	0.00%
75%	450.02	450.01	-0.01	0.00%
100%	600.04	600.03	-0.01	0.00%

Erreurnax 0.00%

#### Résultats d'étalonnage à l'état final(ACCEPTÉ)

Étendue déchelle	Signal d'entrée	Système de commande	Déférence	Erreur
%	<i>psig</i>	<i>psig</i>	<i>psig</i>	%
0%	0.00	0.00	0.00	0.00%
25%	150.01	150.02	0.01	0.00%
50%	300.01	300.01	0.00	0.00%
75%	450.02	450.01	-0.01	0.00%
100%	600.04	600.03	-0.01	0.00%

Erreurnax 0.00%



Testpoint		U1TestPoint1								
DateStartt	imeEndti	15-Feb-13								
me	Testengineer	12:00								
Fuel		DD/CL/MH		Gas						
GE_Precision Data		Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Max dev from Avg	Max dev%	
P_AMB_1	Ambientpressure	PSI	14.758	14.763	14.751	0.0037	0.0248	0.012	0.007	0.044
T_AMB_1	Ambienttemperature#1	DEGF	60.008	60.411	59.543	0.1718	0.2862	0.868	0.465	0.775
T_AMB_2	Ambienttemperature#2	DEGF	59.367	59.641	58.749	0.1663	0.2802	0.891	0.618	1.040
T_AMB_3	Ambienttemperature#3	DEGF	58.856	59.096	58.163	0.1813	0.3081	0.933	0.693	1.178
T_AMB_4	Ambienttemperature#4	DEGF	59.382	59.629	58.859	0.1577	0.2655	0.770	0.524	0.882
T_AMB_5	Ambienttemperature#5	DEGF	59.145	59.445	58.721	0.1704	0.2882	0.724	0.424	0.718
T_AMB_6	Ambienttemperature#6	DEGF	59.467	59.727	59.008	0.1507	0.2533	0.719	0.459	0.772
T_AMB_7	Ambienttemperature#7	DEGF	59.116	59.411	58.583	0.1736	0.2936	0.828	0.534	0.903
T_AMB_8	Ambienttemperature#8	DEGF	58.067	58.335	57.536	0.1602	0.2759	0.799	0.531	0.914
T_COMP_INLET_1	Compressorinlettemperature#1	DEGF	59.244	59.533	58.700	0.1749	0.2952	0.833	0.544	0.918
T_COMP_INLET_2	Compressorinlettemperature#2	DEGF	59.297	59.542	58.675	0.1727	0.0067	0.867	0.622	1.048
T_COMP_INLET_3	Compressorinlettemperature#3	DEGF	59.505	59.700	58.950	0.1742	0.0068	0.750	0.555	0.933
T_COMP_INLET_4	Compressorinlettemperature#4	DEGF	59.516	59.800	59.013	0.1741	0.2925	0.787	0.503	0.846
RHUM_1	RelativeHumidity#1	%RH	58.759	62.850	56.038	1.8180	3.0940	6.813	4.091	6.962
RHUM_2	RelativeHumidity#2	%RH	57.712	62.158	54.700	1.8703	3.2408	7.458	4.447	7.705
P_PGF	Gasfloworificeplate staticpressure	PSIG	437.648	438.200	437.000	0.2929	0.0669	1.200	0.648	0.148
T_PGF	Gasfloworificeplate statictemperature	DEGF	394.395	394.610	394.170	0.1290	0.0327	0.440	0.225	0.057
DP_PGF	Gasfloworificeplate differentialpressure	"H2O@68DEG	151.815	152.281	151.188	0.2000	0.1317	1.094	0.628	0.414
T_CW_INLET_1	Condensercoolingwaterinlettemperature#1	DEGF	57.506	57.628	57.311	0.0655	0.1139	0.316	0.195	0.339
T_CW_INLET_2	Condensercoolingwaterinlettemperature#2	DEGF	57.674	57.768	57.540	0.0563	0.0975	0.227	0.134	0.232
T_CW_OUTLET_1	Condensercoolingwateroutlettemperature#1	DEGF	71.185	71.778	70.744	0.2177	0.3059	1.034	0.593	0.833
T_CW_OUTLET_2	Condensercoolingwateroutlettemperature#2	DEGF	67.357	68.068	66.733	0.3038	0.4511	1.335	0.710	1.055
C5-GT										
afdp1	TurbineInletDiffPressure96TF-1	inH2O	0.59	0.610	0.573	0.00541	0.91856	0.037	0.021	3.563
afdp2a	TurbineInletDiffPressure96TF-2A	inH2O	0.59	0.612	0.576	0.00543	0.91816	0.036	0.021	3.546
afdp2b	TurbineInletDiffPressure96TF-2B	inH2O	0.54	0.557	0.522	0.00521	0.97126	0.035	0.020	3.808
AFPAP	BarometricPressureTransducer96AP	inHg	30.01	30.027	29.998	0.00769	0.02563	0.029	0.015	0.051
afpbd	BellMouthInletPressure96BD	inH2O	90.67	90.934	90.416	0.07682	0.08473	0.518	0.263	0.290
afpcos	CompressorInletPressureTransducers 96CS	inH2O	2.20	2.249	2.156	0.01524	0.69374	0.093	0.052	2.345
AFPCS_S	CompressorInletPressureDropSurrogate	inH2O	2.20	2.238	2.169	0.01071	0.48725	0.069	0.041	1.859
afpep	ExhaustPressureTransmitter96EP-1	inH2O	10.06	10.503	9.485	0.13279	1.31975	1.018	0.577	5.730
afpep_1	ExhaustPressureTransmitter96EP-1	inH2O	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
afpep_2	ExhaustPressureTransmitter96EP-2	inH2O	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
afpep_3	ExhaustPressureTransmitter96EP-3	inH2O	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
AFPEP_S	TurbineExhaustPressureDrop Surrogate	inH2O	10.06	10.414	9.814	0.07277	0.72350	0.600	0.356	3.543
AFPEPX	ExhaustDuctPressure	inH2O	10.06	10.503	9.485	0.13279	1.31975	1.018	0.577	5.730
AFPIP	InletPressureTransducer96IP	inHg	29.85	29.867	29.837	0.00767	0.02570	0.031	0.016	0.052
afpip1a	InletPressureTransducer96IP-1A	inHg	29.85	29.861	29.834	0.00781	0.02617	0.027	0.014	0.047
afpip1b	InletPressureTransducer96IP-1B	inHg	29.85	29.867	29.837	0.00767	0.02570	0.031	0.016	0.052
afpip1c	InletPressureTransducer96IP-1C	inHg	29.87	29.882	29.856	0.00669	0.02241	0.026	0.014	0.046
AFPS	AtmInletDuctPressandCompBellmouth Diff	psi	11.39	11.399	11.375	0.00409	0.03590	0.024	0.013	0.111
AFQ	CompressorInletAir MassFlow	lbm/s	1433.27	1,435.144	1,431.375	0.67576	0.04715	3.769	1.892	0.132
AFQD	CompressorInletDry Air MassFlow	lbm/s	1424.46	1,426.647	1,422.257	0.88080	0.06183	4.390	2.205	0.155
ATID	MedianInletDuctTemperature	°F	59.45	59.826	58.665	0.16428	0.27633	1.161	0.786	1.322
atid1	Air Duct Temperature TC #3 - Inlet Duct	°F	59.83	60.303	59.114	0.19055	0.31850	1.189	0.713	1.193
atid10	Air Duct Temperature TC #2 - Inlet Duct	°F	59.35	59.733	58.612	0.16492	0.27786	1.121	0.741	1.249
atid2	AirDuctTemperatureTC#10-InletDuct	G1	59.30	59.744	58.520	0.18757	0.31628	1.224	0.784	1.322
atid3	Air Duct Temperature TC #1 - Inlet Duct	°F	59.44	59.826	58.665	0.16229	0.27301	1.161	0.780	1.312
BB_MAX	GeneratorMaximumvibration	in/s	0.20	0.202	0.191	0.00192	0.97929	0.011	0.006	2.829
BB_MAX_GEN	GeneratorMaximumvibration	in/s	0.20	0.202	0.191	0.00192	0.97929	0.011	0.006	2.829
BB_MAX_GT	GasTurbineMaximumvibration	in/s	0.17	0.179	0.161	0.00292	1.74453	0.018	0.011	6.555

			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Max dev from	Avg	Maxdev%
CMHUM	SpecificHumidity	#H#/A	0.0062	0.0066	0.0058	0.00019	3.09137	0.001	0.000	0.000	6.824
CPAMB	AMBIENTPRESSUREAB SOLUTE	psia	14.74	14.749	14.735	0.00378	0.02563	0.014	0.007	0.007	0.050
cpbh1	InletBleedHeatCVUpstreamPressure	psig	255.01	255.280	254.681	0.09911	0.03887	0.599	0.331	0.130	
CPBH1_PSIA	InletBleedHeatCVUpstreamPressure	psia	269.60	270.025	268.737	0.20165	0.07479	1.288	0.864	0.066	0.321
CPBH1D	InletBleedHeatCVInletPressureandCPDD	psia	-0.07	0.723	-0.918	0.27769	-376.02742	1.641	0.844	0.429	1143.291
CPBH1X	InletBleedHeatCV SelectedInletPressRef	psia	254.86	255.280	253.999	0.20099	0.07886	1.281	0.860	0.337	
CPBHDP	IBH SystemControlValveDeltaPressureRef	psi	254.93	255.272	254.505	0.11989	0.04703	0.767	0.429	0.429	0.168
cpbhdp1a	InletBleedHeatCVDiffPress1A[96DH-1A]	psi	254.94	255.389	254.505	0.12434	0.04877	0.884	0.445	0.445	0.174
cpbhdp1b	InletBleedHeatCVDiffPress1B[96DH-1B]	psi	254.68	254.984	254.295	0.11190	0.04394	0.690	0.384	0.384	0.151
cpbhdp1c	InletBleedHeatCVDiffPress1C[96DH-1C]	psi	255.04	255.409	254.579	0.12362	0.04847	0.830	0.464	0.464	0.182
CPD	CompressorDischargePressMax Select	psig	254.94	255.703	253.999	0.28462	0.11164	1.704	0.939	0.368	
cpd1a	CompressorDischargePressTransd.96CD	psig	254.91	255.790	253.823	0.32553	0.12770	1.967	1.090	0.427	
CPR	COMPRESSOREPRESSURERATIO	ratio	18.39	18.450	18.333	0.01930	0.10494	0.117	0.058	0.317	
CQBH	IBH MassFlowOf Valve	lbm/s	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
csbx	InletHeatingControlValvePosition	%	-0.21	-0.161	-0.271	0.01674	-7.86962	0.110	0.058	-27.434	
csbx_1	Inlet Bleed Heat LVDT1 feedback Monitor	%	-0.22	-0.136	-0.296	0.02427	-11.19816	0.159	0.080	-37.054	
csbx_2	Inlet Bleed Heat LVDT2 feedback Monitor	%	-0.19	-0.114	-0.275	0.02691	-14.01671	0.160	0.083	-43.190	
csbx_3	Inlet Bleed Heat LVDT3 feedback Monitor	%	-0.22	-0.146	-0.303	0.02492	-11.31514	0.157	0.083	-37.499	
csgv	IGVFEEDBACKAngleIndeg	°	89.50	89.552	89.466	0.01307	0.01460	0.086	0.047	0.053	
csgv_1	IGVFEEDBACKAngleIndeg(Monitor 1)	°	88.69	88.752	88.627	0.01864	0.02102	0.125	0.065	0.074	
csgv_2	IGVFEEDBACKAngleIndeg(Monitor 2)	°	88.69	88.737	88.628	0.01744	0.01966	0.109	0.063	0.071	
CSKGVMAX	OpenIGVPosition	°	89.50	89.500	89.500	0.00000	0.00000	0.000	0.000	0.000	
csrv	IGVREFERENCE	°	89.50	89.500	89.500	0.00000	0.00000	0.000	0.000	0.000	
csrihout	InletHeatingControlValveCommand	%	-25.00	-25.000	-25.000	0.00000	0.00000	0.000	0.000	0.000	
CT_BIAS	CompressorInletTemperatureBias	°F	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
CTD	CompressorDischargeTemperature	°F	785.15	785.942	783.553	0.43275	0.05512	2.389	1.598	0.203	
CTDA	CompressorDischargeTemperature	°F	785.15	785.942	783.553	0.43275	0.05512	2.389	1.598	0.203	
ctda1	CompressorDischargeThermocouple#1	°F	782.11	783.503	780.270	0.53376	0.06825	3.233	1.835	0.235	
ctda2	CompressorDischargeThermocouple#2	°F	790.57	791.919	788.810	0.55742	0.07051	3.109	1.755	0.222	
ctda3	CompressorDischargeThermocouple#3	°F	785.17	786.684	783.222	0.55504	0.07069	3.461	1.943	0.247	
ctif1	CompressorInletThermocouple1	°F	61.31	62.560	60.010	0.46108	0.75203	2.551	1.302	2.123	
ctif2	CompressorInletThermocouple2	°F	60.20	61.482	58.687	0.42804	0.71104	2.796	1.512	2.512	
ctif3	CompressorInletThermocouple3	°F	61.45	62.599	59.795	0.46033	0.74908	2.804	1.657	2.697	
CTIM	CompressorInletTemperature	°F	61.14	61.590	60.441	0.19442	0.31800	1.149	0.699	1.143	
CTIM_BIAS	IGVTxCtrlBiasAmbient	°F	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
DF	GeneratorFrequency	Hz	50.01	50.051	49.942	0.02100	0.04198	0.109	0.070	0.140	
DLN_MODE	DLNModeEnumeratedState	G1	3.00	3.000	3.000	0.00000	0.00000	0.000	0.000	0.000	
DPF	CalculatedPowerFactor	PF	0.9983	0.9988	0.9978	0.00024	0.02368	0.001	0.000	0.048	
DPFM	ModifiedPowerFactor	PF	0.9983	0.9988	0.9978	0.00024	0.02368	0.001	0.000	0.048	
dpref	ExternalPowerFactorControlSetpoint	PF	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
dv	GeneratorVolts-PTUR	%	99.83	99.928	99.700	0.11341	0.11360	0.229	0.129	0.130	
dvar	GeneratorVARS	MVAR	26.55	29.890	22.560	1.83576	6.91502	7.330	3.988	15.021	
DWATT	GeneratorWattsMax Selected	MW	453.17	455.684	451.027	0.67339	0.14859	4.657	2.511	0.554	
dwatt1	GeneratorWatts96GG-1 Transducer	MW	450.30	452.762	447.844	0.66234	0.14709	4.919	2.463	0.547	
dwatt2	GeneratorWatts96GW-1Transducer	MW	453.17	455.684	451.027	0.67339	0.1486	4.657	2.511	0.554	
fagr	FuelGas Speed/RatioValve	%	-2.90	-2.024	-3.700	0.24222	-8.3441	1.676	0.879	-30.269	
fd_intens_1	PrimaryFlameDetector#1FlameIntensity	%	98.90	98.908	98.896	0.00170	0.00171	0.012	0.006	0.006	
fd_intens_2	PrimaryFlameDetector#2FlameIntensity	%	100.50	100.502	100.490	0.00200	0.00199	0.012	0.006	0.006	
fd_intens_3	PrimaryFlameDetector#3FlameIntensity	%	101.53	101.535	101.523	0.00236	0.00233	0.012	0.006	0.006	
fd_intens_4	PrimaryFlameDetector#4FlameIntensity	%	101.03	101.039	101.027	0.00160	0.00158	0.011	0.006	0.006	
fdg0	GasFuelMeteringTubeDifferentialPressure	inH2O	151.89	152.538	151.173	0.25915	0.17062	1.365	0.714	0.470	

Testpoint			U1TestPoint1									
DateStartt:	imeEndti	me	15-Feb-13	12:00	12:59	DD/CL/MH	Gas	Max-Min	Avg	Maxdev%		
fpg0	GasFuelMeteringTubeGasPressure	psig	Average	437.84	Maximum	438.624	Minimum	437.169	StdDev	0.28420	0.06491	1.455
FPG1	FuelGasInletPressureTransducer	psi		429.92		430.613		429.276		0.27853	0.06479	1.337
fpg1a	FuelGasInletPressureTransducer(96FG-1A)	psi		429.89		430.595		429.248		0.27564	0.06412	1.347
fpg1b	FuelGasInletPressureTransducer(96FG-1A)	psi		430.03		430.679		429.395		0.27607	0.06420	1.284
fpg1c	FuelGasInletPressureTransducer(96FG-1A)	psi		429.92		430.613		429.276		0.27970	0.06506	1.337
FPG2	Interstagefuelgaspress	psig		392.10		393.067		391.027		0.34138	0.08706	2.040
fpg2a	Interstagefuelgaspressxmitter96FG-2A	psig		391.75		392.944		390.533		0.40219	0.10266	2.411
fphw	GASFUELPERF.HEATERWATERINLETPRE	psig		625.89		632.988		621.296		2.65358	0.42397	11.692
SSURE												
fpgn01	Fuelgasmanifolddiffpressxmit(96GN-1)	psi	-12.67	-12.424	-12.767	0.03134	-0.24733	0.343		0.247		-1.947
fpgn02	Fuelgasmanifolddiffpressxmit(96GN-2)	psi	28.06	28.355	27.845	0.07436	0.26498	0.510		0.292		1.042
fpgn03	Fuelgasmanifolddiffpressxmit(96GN-3)	psi	36.71	36.970	36.535	0.07548	0.20562	0.435		0.262		0.714
fpgn04	Fuelgasmanifolddiffpressxmit(96GN-4)	psi	24.23	24.453	24.037	0.07483	0.30877	0.415		0.218		0.899
fpgsptm	GAS FUEL SUPPLY PRESSURE	psig	479.87	480.439	479.396	0.23928	0.04986	1.044		0.570		0.119
FQG	TRANSMITTER											
fqg1	GasFuel Flow	lbm/s	36.88	36.997	36.739	0.03637	0.09863	0.258		0.136		0.370
fqg1uv	GasFuel Mass Flow From Transmitter	lbm/s	37.67	37.930	37.486	0.07448	0.19770	0.444		0.257		0.682
fql1	FlowDividerMagPickup-Speed	%	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000		0.000		#DIV/0!
fql1_fms	FuelManagementSpoolLiquidFuelFlowmeter		0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000		0.000		#DIV/0!
FQR	LiquidFuelFlowReference	%	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000		0.000		#DIV/0!
fqrout	LiquidFuelBypassValve ServoCommand	%	-25.00	-25.000	-25.000	0.00000	0.00000	0.000		0.000		0.000
fsg	GCVPPositionFeedback	%	71.92	72.423	71.359	0.21462	0.29843	1.064		0.558		0.776
fsg1	Gasctrvalve#1Pos.Feedback(hivalsel)	%	0.24	0.294	0.196	0.01702	7.01535	0.098		0.052		21.281
fsg2	Gasctrvalve#2Pos.Feedback(hivalsel)	%	45.96	46.240	45.714	0.08888	0.19337	0.526		0.278		0.604
fsgr	Positionfdbcksr(y/highvalue selected)	%	71.92	72.423	71.359	0.21462	0.29843	1.064		0.558		0.776
FSR	FuelStroke Reference	%	82.29	82.477	82.150	0.04445	0.05401	0.327		0.184		0.224
FSR_CONTROL	FuelControlEnumeratedState		6.15	10.000	2.000	3.99989	65.00060	8.000		4.154		67.499
FSR1	LiqFuelStrokeRefffromFuelSplitter	%	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000		0.000		#DIV/0!
FSR2	GasFuelStrokeRefffromFuelSplitter	%	82.29	82.477	82.150	0.04445	0.05401	0.327		0.184		0.224
FTG	Fuel gastermperature	°F	395.17	396.158	394.350	0.32422	0.08204	1.808		0.983		0.249
ftg0	GasFuel MeteringTubeGasTemperature	°F	393.38	393.680	393.091	0.12131	0.03084	0.588		0.296		0.075
ftfgf1	INLETGASFUEL TEMPERATURE	°F	89.08	93.375	85.006	1.99675	2.24151	8.369		4.295		4.821
FTGFO	HEATERGASOUTLET TEMPERATURE	°F	397.68	398.905	396.468	0.42317	0.10641	2.437		1.223		0.308
ftghw	GASFUEL PERFORMANCEHEATERWATE	°F	424.14	425.365	423.039	0.38919	0.09176	2.326		1.221		0.288
	RINLETTEM											
ftghwo	HEATERWATEROUTLET TEMPERATURE	°F	179.45	182.619	176.819	1.18418	0.65989	5.800		3.167		1.765
ftgi1	Fuelgastermperaturethermocouple	°F	395.49	396.736	394.369	0.40086	0.10136	2.367		1.242		0.314
ftgi2	Fuelgastermperaturethermocouple	°F	395.32	396.495	394.347	0.39697	0.10042	2.148		1.179		0.298
ftgi3	Fuelgastermperaturethermocouple	°F	393.73	394.951	392.735	0.38549	0.09791	2.215		1.219		0.310
ftgi4	Fuelgastermperaturesensor	°F	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000		0.000		#DIV/0!
gca_c6plus	GasChromatographA-Mole%C6+	%	0.11	0.110	0.109	0.00015	0.13402	0.001		0.000		0.297
gca_co2	GasChromatographA-Mole%CO2	%	0.21	0.207	0.206	0.00010	0.04870	0.000		0.000		0.122
gca_ethane	GasChromatographA-Mole%Ethane	%	7.77	7.777	7.761	0.00382	0.04916	0.016		0.009		0.110
gca_isobutane	GasChromatographA-Mole%iso-Butane	%	0.31	0.311	0.308	0.00064	0.20665	0.003		0.002		0.526
gca_isopentane	GasChromatographA-Mole%iso-Pentane	%	0.10	0.097	0.096	0.00020	0.20890	0.001		0.000		0.402
gca_low_heating_value	GasChromatographA-LowerHeatingValue btu/f3		973.23	973.387	973.096	0.07284	0.00748	0.291		0.158		0.016
gca_low_wobbe	GasChromatographA-LowWobbe		1202.46	1,202.607	1,202.322	0.06752	0.00562	0.285		0.146		0.012
gca_methane	GasChromatographA-Mole%Methane	%	83.51	83.521	83.493	0.00582	0.00697	0.027		0.015		0.017
gca_n2	GasChromatographA-Mole%N2	%	5.39	5.395	5.383	0.00339	0.06294	0.012		0.006		0.116
gca_nbutane	GasChromatographA-Mole%N-Butane	%	0.46	0.462	0.459	0.00082	0.17856	0.003		0.002		0.370
gca_neopentane	GasChromatographA-Mole%neo-Pentane	%	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000		0.000		#DIV/0!

Testpoint			U1TestPoint1								
DateStartt:			15-Feb-13								
imeEndti			12:00								
Testengineer				DD/CL/MH							
Fuel			Gas								
tws1f1	TurbineTemperatureWheelspace1STStgFwdInner	'F	Average	903.33	905.102	901.222	0.71747	0.07942	3.880	2.105	0.233
tws1f2	TurbineTemperatureWheelspace1STStgFwdinner	'F	Maximum	904.64	906.219	902.359	0.70598	0.07804	3.860	2.281	0.252
tws2ao1	TurbineTemperatureWheelspace2ndStgAftOuter	'F	Minimum	908.51	910.433	906.252	0.71824	0.07906	4.181	2.255	0.248
tws2ao2	TurbineTemperatureWheelspace2ndStgAftOuter	'F	StdDev	904.47	906.127	902.302	0.68719	0.07598	3.825	2.164	0.239
tws2fo1	TurbineTemperatureWheelspace2ndStgFwdOuter	'F	StdDev%	945.62	947.255	943.353	0.69912	0.07393	3.902	2.271	0.240
tws2fo2	TurbineTemperatureWheelspace2ndStgFwdOuter	'F	Max-Min	955.27	956.869	952.816	0.82257	0.08611	4.053	2.458	0.257
tws3ao1	TurbineTemperatureWheelspace3rdStgAftOuter	'F	Avg	619.98	621.535	618.361	0.62313	0.10051	3.174	1.620	0.261
tws3ao2	TurbineTemperatureWheelspace3rdStgAftOuter	'F	Maxdev from	618.67	620.340	616.865	0.62318	0.10073	3.475	1.804	0.292
tws3fo1	TurbineTemperatureWheelspace3rdStgFwdOuter	'F	Maxdev%	989.81	991.581	987.703	0.74737	0.07551	3.878	2.107	0.213
tws3fo2	TurbineTemperatureWheelspace3rdStgFwdOuter	'F	Maxdev%	994.86	997.092	992.667	0.80861	0.08128	4.425	2.233	0.224
TTXD1_1	ExhaustThermocouple1-Compensated	'F	Maxdev%	1189.78	1,192.482	1,187.686	0.74319	0.06246	4.797	2.707	0.227
TTXD1_10	ExhaustThermocouple10-Compensated	'F	Maxdev%	1170.62	1,172.418	1,168.479	0.60572	0.05174	3.939	2.141	0.183
TTXD1_11	ExhaustThermocouple11-Compensated	'F	Maxdev%	1172.89	1,176.143	1,170.751	0.97922	0.08349	5.391	3.256	0.278
TTXD1_12	ExhaustThermocouple12-Compensated	'F	Maxdev%	1181.43	1,184.707	1,179.806	0.80102	0.06780	4.902	3.273	0.277
TTXD1_13	ExhaustThermocouple13-Compensated	'F	Maxdev%	1176.49	1,179.789	1,174.819	0.68990	0.05864	4.970	3.289	0.280
TTXD1_14	ExhaustThermocouple14-Compensated	'F	Maxdev%	1189.10	1,190.973	1,187.520	0.58598	0.04928	3.453	1.874	0.158
TTXD1_15	ExhaustThermocouple15-Compensated	'F	Maxdev%	1181.03	1,182.369	1,179.082	0.53026	0.04490	3.287	1.946	0.165
TTXD1_16	ExhaustThermocouple16-Compensated	'F	Maxdev%	1169.56	1,171.073	1,167.066	0.63312	0.05413	4.006	2.495	0.213
TTXD1_17	ExhaustThermocouple17-Compensated	'F	Maxdev%	1189.31	1,190.797	1,187.759	0.50768	0.04269	3.037	1.552	0.131
TTXD1_18	ExhaustThermocouple18-Compensated	'F	Maxdev%	1181.22	1,182.901	1,180.024	0.52241	0.04423	2.877	1.677	0.142
TTXD1_19	ExhaustThermocouple19-Compensated	'F	Maxdev%	1164.69	1,166.002	1,163.233	0.46196	0.03966	2.768	1.462	0.125
TTXD1_2	ExhaustThermocouple2-Compensated	'F	Maxdev%	1182.99	1,185.158	1,180.551	0.74187	0.06271	4.607	2.440	0.206
TTXD1_20	ExhaustThermocouple20-Compensated	'F	Maxdev%	1192.58	1,194.895	1,189.766	0.91879	0.07704	5.129	2.811	0.236
TTXD1_21	ExhaustThermocouple21-Compensated	'F	Maxdev%	1195.62	1,197.745	1,192.985	0.65663	0.05492	4.760	2.636	0.220
TTXD1_22	ExhaustThermocouple22-Compensated	'F	Maxdev%	1194.59	1,196.100	1,192.386	0.54211	0.04538	3.714	2.207	0.185
TTXD1_23	ExhaustThermocouple23-Compensated	'F	Maxdev%	1196.40	1,198.529	1,194.218	0.60853	0.05086	4.311	2.181	0.182
TTXD1_24	ExhaustThermocouple24-Compensated	'F	Maxdev%	1188.66	1,190.354	1,186.140	0.57452	0.04833	4.213	2.519	0.212
TTXD1_25	ExhaustThermocouple25-Compensated	'F	Maxdev%	1192.29	1,193.828	1,190.380	0.55254	0.04634	3.448	1.909	0.160
TTXD1_26	ExhaustThermocouple26-Compensated	'F	Maxdev%	1199.40	1,201.108	1,197.829	0.52731	0.04396	3.279	1.711	0.143
TTXD1_27	ExhaustThermocouple27-Compensated	'F	Maxdev%	1196.23	1,198.869	1,194.807	0.62233	0.05202	4.061	2.640	0.221
TTXD1_28	ExhaustThermocouple28-Compensated	'F	Maxdev%	1191.11	1,194.396	1,189.480	0.81433	0.06837	4.916	3.281	0.275
TTXD1_29	ExhaustThermocouple29-Compensated	'F	Maxdev%	1193.41	1,195.703	1,190.462	0.78383	0.06568	5.241	2.946	0.247
TTXD1_3	ExhaustThermocouple3-Compensated	'F	Maxdev%	1169.76	1,171.611	1,167.692	0.58392	0.04992	3.919	2.063	0.176
TTXD1_30	ExhaustThermocouple30-Compensated	'F	Maxdev%	1193.01	1,194.510	1,191.272	0.53374	0.04474	3.238	1.737	0.146
TTXD1_31	ExhaustThermocouple31-Compensated	'F	Maxdev%	1188.24	1,189.868	1,187.023	0.48644	0.04094	2.845	1.630	0.137
TTXD1_4	ExhaustThermocouple4-Compensated	'F	Maxdev%	1173.08	1,175.332	1,171.012	0.68331	0.05825	4.319	2.255	0.192
TTXD1_5	ExhaustThermocouple5-Compensated	'F	Maxdev%	1172.41	1,174.598	1,170.21	0.76532	0.06528	4.577	2.394	0.204
TTXD1_6	ExhaustThermocouple6-Compensated	'F	Maxdev%	1178.17	1,180.371	1,176.229	0.72125	0.06122	4.143	2.203	0.187
TTXD1_7	ExhaustThermocouple7-Compensated	'F	Maxdev%	1177.22	1,178.963	1,175.284	0.63767	0.05417	3.679	1.937	0.165
TTXD1_8	ExhaustThermocouple9-Compensated	'F	Maxdev%	1176.74	1,178.320	1,174.969	0.59416	0.05049	3.351	1.771	0.151
TTXD1_9	ExhaustThermocouple9-Compensated	'F	Maxdev%	1164.52	1,166.246	1,162.960	0.54943	0.04718	3.286	1.729	0.148
TTXM	ExhaustTempMedianCorrectedBy Average	'F	Maxdev%	1183.41	1,183.862	1,182.944	0.14814	0.01252	0.918	0.464	0.039
TTXSP1	CombustionMonitorActualSpread1	'F	Maxdev%	32.36	35.446	30.761	0.73402	2.26841	4.685	3.088	9.543
TTXSP2	CombustionMonitorActualSpread2	'F	Maxdev%	31.79	34.169	30.001	0.65155	2.04955	4.168	2.379	7.484
TTXSP3	CombustionMonitorActualSpread3	'F	Maxdev%	27.33	31.286	25.429	0.91285	3.33986	5.857	3.954	14.467
TTXSP4	COMBUSTIONMONACTUALSPREAD4	'F	Maxdev%	26.77	30.554	24.997	0.83631	3.12444	5.557	3.787	14.148
TTXSPL	CombustionMonitorAllowableSpread	'F	Maxdev%	138.78	138.914	138.700	0.03679	0.02651	0.214	0.132	0.095
WEXH	TurbineExhaustMassFlow	lb/m/s	Max-Min	1407.14	1,411.260	1,402.905	1.38895	0.09871	8.355	4.240	0.301
wobbe_index_a	GasChromatographA-WobbelIndex		Avg	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
wobbe_index_b	GasChromatographB-WobbelIndex		Avg	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
WQ	WaterInjFlowMeter#1FeedbackA		Maxdev%	-0.02	-0.016	-0.023	0.00098	-5.08143	0.006	0.003	-16.671
WQPFH1W	HEATERIPWATERFLOWTRANSMITTER96FH-1W	lb/hr	Max-Min	100007.21	101,386.070	99,020.375	379.70045	0.37967	2365.695	1378.860	1.379
wqpfh1w_p	HeaterIPwaterflow-pressureinput96FH-1	inH2O	Avg	100.02	102.791	98.050	0.75941	0.75929	4.741	2.775	2.775

Testpoint		U1TestPoint1								
DateStartt		15-Feb-13								
imeEndti		12:00								
me		12:59								
Testengineer		DD/CL/MH								
Fuel		Gas								
		Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from Avg	Maxdev%	
<b>CS-Exciter</b>										
GEN_KA		14.11	14.212	14.022	0.03219	0.22812	0.190	0.100	0.710	
GEN_KV		18.50	18.546	18.480	0.00720	0.03889	0.066	0.045	0.245	
GEN_MVAR		29.90	34.756	24.518	2.00423	6.70320	10.238	5.381	17.998	
GEN_MW		451.20	454.343	448.457	0.97168	0.21536	5.886	3.146	0.697	
GN_IFG		1825.85	1,874.206	1,723.886	33.47669	1.83348	150.320	101.966	5.585	
GN_PF		1.00	0.998	0.997	0.00029	0.02897	0.001	0.001	0.072	
GN_VFLD		357.64	361.177	354.525	1.13844	0.31832	6.652	3.533	0.988	
<b>CS-CEMS</b>										
HN10CQ001XG03	RawO2	mg/Nm^3	13.12	13.14	13.09	0.00556	0.04234	0.044	0.029	0.223
HN10CQ001XG05	RawCO	mg/Nm^3	0.00	0.00	0.00	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
HN10CQ001XG07	RawNO	mg/Nm^3	42.57	44.44	40.79	0.75353	1.76996	3.650	1.864	4.379
<b>CS-ST</b>										
dwatt	GeneratorWatts	MW	453.15	455.59	451.41	0.6923	0.1528	4.178	2.440	0.538
dvar	GeneratorVars	MVAR	26.58	32.51	22.79	1.8302	6.8862	9.722	5.934	22.325
AP_P	AdmissionPressureFeedback	psi	49.08	49.15	48.84	0.0276	0.0562	0.308	0.236	0.481
APR	AdmissionPressureSetpoint	psi	43.00	43.00	43.00	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
APR_P	AdmissionPressureSetpoint	%	100.00	100.00	100.00	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
ap_p1	AdmissionSteamPressure#1	psi	48.86	48.93	48.63	0.0266	0.0544	0.302	0.227	0.464
ap_p2	AdmissionSteamPressure#2	psi	49.08	49.15	48.84	0.0276	0.0562	0.308	0.236	0.481
ap_p3	AdmissionSteamPressure#3	psi	49.16	49.23	48.94	0.0261	0.0531	0.289	0.216	0.440
EV_P	ExhaustVacuumFeedback	inHg	1.82	1.83	1.81	0.0032	0.1739	0.021	0.011	0.605
ev_p1	ExhaustVacuum#1	inHg	1.84	1.85	1.83	0.0034	0.1851	0.025	0.013	0.728
ev_p2	ExhaustVacuum#2	inHg	1.44	1.45	1.43	0.0032	0.2240	0.024	0.014	0.941
ev_p3	ExhaustVacuum#3	inHg	1.82	1.83	1.81	0.0032	0.1739	0.021	0.011	0.605
IP	InletPressure	%	110.15	110.22	110.07	0.0365	0.0331	0.151	0.078	0.071
IP_P	InletPressureFeedback	psi	2397.87	2399.46	2396.18	0.7944	0.0331	3.281	1.693	0.071
ip_p1	InletSteamPressure#1	psi	2395.83	2397.49	2394.07	0.8222	0.0343	3.413	1.757	0.073
ip_p2	InletSteamPressure#2	psi	2398.50	2400.19	2396.65	0.7827	0.0326	3.544	1.852	0.077
ip_p3	InletSteamPressure#3	psi	2397.87	2399.46	2396.18	0.7943	0.0331	3.281	1.694	0.071
IPC	IPCControlReference	%	128.00	128.00	128.00	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
FSP	FirstStageShellPressure-Percent	%	110.57	110.65	110.49	0.0372	0.0336	0.159	0.080	0.072
FSP_P	FirstStageShellPressure-PSIG	psig	2376.58	2378.27	2374.86	0.7992	0.0336	3.412	1.720	0.072
fsp_p1	FirstStageShellPressure#1	psig	2375.44	2376.99	2373.81	0.8142	0.0343	3.180	1.625	0.068
fsp_p2	FirstStageShellPressure#2	psig	2376.58	2378.27	2374.86	0.7992	0.0336	3.412	1.720	0.072
fsp_p3	FirstStageShellPressure#3	psig	2379.59	2381.22	2377.94	0.7857	0.0330	3.280	1.656	0.070
CRHP	ColdReheatSteamPressure	%	108.20	108.31	107.62	0.0576	0.0532	0.693	0.586	0.542
CRHP_P	ColdReheatSteamPressure(inpsi)	psi	382.82	383.20	380.75	0.2038	0.0532	2.450	2.074	0.542
crhp_p1	ColdReheatPressure(HTurbineExhaust)#1in	PSIGpsig	382.82	383.20	380.75	0.2038	0.0532	2.450	2.074	0.542
crhp_p2	ColdReheatPressure(HTurbineExhaust)#2in	PSIGpsig	383.91	384.30	381.85	0.1986	0.0517	2.450	2.059	0.536
crhp_p3	ColdReheatPressure(HTurbineExhaust)#3in	PSIGpsig	382.49	382.84	380.35	0.2036	0.0532	2.493	2.143	0.560
HRHP	HotReheatPressureMedian	%	110.73	110.84	110.11	0.0609	0.0550	0.731	0.624	0.563
HRHP_P	HotReheatPressureinPSI	psi	351.45	351.79	349.47	0.1933	0.0550	2.319	1.979	0.563
hrhp_p1	HotReheatSteamPressure#1	psi	353.72	354.15	351.83	0.1924	0.0544	2.319	1.896	0.536
hrhp_p2	HotReheatSteamPressure#2	psi	351.45	351.79	349.47	0.1933	0.0550	2.319	1.979	0.563
hrhp_p3	HotReheatSteamPressure#3	psi	350.94	351.35	349.03	0.1962	0.0559	2.318	1.911	0.545
RHB	ReheatBowlPressure-Percent	%	112.40	112.49	111.74	0.0625	0.0556	0.746	0.651	0.579
RHB_P	ReheatBowlPressure-PSIG	psig	349.21	349.51	347.19	0.1942	0.0556	2.318	2.021	0.579
rhb_p1	ReheatBowlPressure#1	psig	350.20	350.60	348.24	0.1939	0.0554	2.363	1.959	0.559

Testpoint			U1TestPoint1								
DateStartt			15-Feb-13								
imeEndti			12:00								
me			12:59								
Testengineer			DD/CL/MH								
Fuel			Gas								
rb_p2	ReheatBowlPressure#2	psig	Average	348.86	349.26	346.89	0.1948	0.0558	2.363	1.972	0.565
rb_p3	ReheatBowlPressure#3	psig	Maximum	349.21	349.51	347.19	0.1942	0.0556	2.318	2.021	0.579
vJ_P	VerticalJointPressure	psi	Minimum	46.94	47.02	46.69	0.0269	0.0574	0.328	0.251	0.535
vJ_p1	VerticalJointPressure#1	psi	StdDev	46.92	47.00	46.67	0.0280	0.0598	0.328	0.247	0.527
vJ_p2	VerticalJointPressure#2	psi	StdDev%	47.11	47.18	46.86	0.0278	0.0589	0.322	0.250	0.531
vJ_p3	VerticalJointPressure#3	psi	Max-Min	46.94	47.02	46.69	0.0270	0.0574	0.328	0.251	0.535
TT_IS	InletSteamTemperature	'F	Avg	1022.61	1023.05	1022.10	0.1709	0.0167	0.953	0.512	0.050
tt_is1	InletSteamTemperature#1	'F	Maxdev from	1025.27	1025.69	1024.73	0.1585	0.0155	0.958	0.539	0.053
tt_is2	InletSteamTemperature#2	'F	Maxdev%	1022.07	1022.60	1021.39	0.2234	0.0219	1.212	0.679	0.066
tt_is3	InletSteamTemperature#3	'F	Maxdev#6	1022.61	1023.05	1022.10	0.1709	0.0167	0.953	0.512	0.050
TT_RHS	ReheatSteam Temperature	'F	Max dev from	1008.04	1008.40	1007.54	0.1645	0.0163	0.862	0.497	0.049
tt_ms_av1	HotReheatLineSteamTempAfterValve#1	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_ms_av2	HotReheatLineSteamTempAfterValve#2	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_ms1	HotReheatSteamTemperature#1	'F	#DIV/0!	1009.33	1009.80	1008.84	0.1502	0.0149	0.951	0.488	0.048
tt_ms2	HotReheatSteamTemperature#2	'F	#DIV/0!	1008.04	1008.40	1007.54	0.1645	0.0163	0.862	0.497	0.049
tt_ms3	HotReheatSteamTemperature#3	'F	#DIV/0!	1005.95	1006.49	1005.50	0.1783	0.0177	0.989	0.534	0.053
TT_LPAS	LPAdmissionSteamTemperature	'F	#DIV/0!	595.80	596.05	595.54	0.0952	0.0160	0.519	0.264	0.044
tt_lpas1	LPAdmissionsteamtemperature#1	'F	#DIV/0!	595.86	596.23	595.57	0.0994	0.0167	0.653	0.365	0.061
tt_lpas2	LPAdmissionsteamtemperature#2	'F	#DIV/0!	595.84	596.28	595.37	0.1633	0.0274	0.906	0.467	0.078
tt_lpas3	LPAdmissionsteamtemperature#3	'F	#DIV/0!	595.71	595.98	595.43	0.0971	0.0163	0.556	0.285	0.048
crtmp	ColdReheatTemperature	'F	#DIV/0!	615.73	616.33	614.86	0.2102	0.0341	1.466	0.864	0.140
TT_CRHS	ColdReheatSteamTemperature	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_crhs1	ColdReheatLineSteamTempinPipe#1	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_crhs2	ColdReheatLineSteamTempinPipe#2	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
TT_ES	HPExhaustSteamTemperature	'F	#DIV/0!	576.17	576.50	575.61	0.1127	0.0196	0.885	0.557	0.097
tt_es1	HPExhaustSteamTemperature#1	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_es2	HPExhaustSteamTemperature#2	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_es3	HPExhaustSteamTemperature#3	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_eui	HPExhaustupperinemetaltemp	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
TT_EXH	ExhaustSteamTemperature	'F	#DIV/0!	88.26	88.62	87.96	0.1056	0.1196	0.656	0.363	0.411
tt_exh1	ExhaustSteamTemperature#1	'F	#DIV/0!	90.46	90.88	90.18	0.1113	0.1230	0.700	0.421	0.465
tt_exh2	ExhaustSteamTemperature#2	'F	#DIV/0!	88.26	88.62	87.96	0.1056	0.1196	0.656	0.363	0.411
tt_exh3	ExhaustSteamTemperature#3	'F	#DIV/0!	85.78	86.14	85.43	0.1142	0.1332	0.710	0.363	0.423
tt_exh4	ExhaustSteamTemperature#4	'F	#DIV/0!	86.25	86.66	85.92	0.1203	0.1395	0.742	0.406	0.471
tt_exh5	ExhaustSteamTemperature#5	'F	#DIV/0!	88.44	88.78	88.09	0.1208	0.1366	0.692	0.353	0.399
tt_hpexh1	HPExhaustoutershellowersteamtemp#1	'F	#DIV/0!	572.23	572.64	571.83	0.1149	0.0201	0.810	0.408	0.071
tt_hpexh2	HPExhaustoutershellowersteamtemp#2	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_hpexh3	HPExhaustoutershellowersteamtemp	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_hpexh4	HPExhaustOuterShellSteamTemperature	'F	#DIV/0!	565.16	565.48	564.67	0.1118	0.0198	0.807	0.496	0.086
tt_hpexh5	HPExhaustlaststagesteamtemp. #1	'F	#DIV/0!	577.61	577.88	577.02	0.1114	0.0193	0.867	0.590	0.102
tt_hpexh6	HPExhaustlaststagesteamtemp. #2	'F	#DIV/0!	575.58	575.92	575.17	0.1112	0.0193	0.745	0.407	0.071
tt_hpexh7	HPExhaustlaststagesteamtemp. #3	'F	#DIV/0!	576.17	576.50	575.61	0.1127	0.0196	0.885	0.557	0.097
tt_posilm	HPOuterShellInletLowerSurfaceTemp	'F	#DIV/0!	947.15	947.78	946.47	0.2522	0.0266	1.306	0.685	0.072
tt_posium	HPOuterShellInletUpperSurfaceTemp	'F	#DIV/0!	948.84	949.48	948.17	0.2861	0.0302	1.310	0.670	0.071
TT_HPOS1	MedianHPOuterShellInletLowerSteamTemp	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_posl1	HPOuterShellInletLowerSteamTemp#1	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_posl2	HPOuterShellInletLowerSteamTemp#2	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_posl3	HPOuterShellInletLowerSteamTemp#3	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_posu1	HPOuterShellInletUpperSteamTemp	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_ipsl1	IPLastStageLowerTemperature	'F	#DIV/0!	631.73	632.13	631.45	0.0969	0.0153	0.680	0.399	0.063
tt_ipsl1	IPLastStageLowerTemperature #1	'F	#DIV/0!	631.73	632.13	631.45	0.0969	0.0153	0.680	0.399	0.063
tt_ipsl2	IPLastStageLowerTemperature #2	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_ipsl3	IPLastStageLowerTemperature #3	'F	#DIV/0!	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!

Testpoint			U1TestPoint1										
DateStartt:			15-Feb-13										
imeEndti			12:00										
me			12:59										
Testengineer			DD/CL/MH										
Fuel			Gas										
tt_iplsu	IPLastStageUpperTemperature	°F	Average	0.00	Maximum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_iplsu1	IPLastStageUpperTemperature #1	°F		630.04	Maximum	630.31	StdDev	0.0925	0.0147	0.581	0.304	0.048	
TT_L1ASLS	L-1AStageSteamTemperature	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_l1asl1	L-1AStageLowerSteamTemp#1	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_l1asl2	L-1AStageLowerSteamTemp#2	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_l1asl3	L-1AStageLowerSteamTemp#3	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
TT_L1BSLS	L-1BStageSteamTemperature	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_l1bsl1	L-1BStageLowerSteamTemp#1	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_l1bsl2	L-1BStageLowerSteamTemp#2	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_l1bsl3	L-1BStageLowerSteamTemp#3	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_l1cls1	L-1CStageLowerSteamTemp#1	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_l1cls2	L-1CStageLowerSteamTemp#2	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_l1cls3	L-1CStageLowerSteamTemp#3	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
TT_L1SLS	L-1StageSteamTemperature	°F		191.04	Maximum	191.35	StdDev	0.0862	0.0451	0.572	0.315	0.165	
tt_l1ls1	L-1StageLowerSteamTemp#1	°F		190.99	Maximum	191.35	StdDev	0.1061	0.0555	0.696	0.356	0.186	
tt_l1ls2	L-1StageLowerSteamTemp#2	°F		190.96	Maximum	191.26	StdDev	0.0937	0.0491	0.550	0.302	0.158	
tt_l1ls3	L-1StageLowerSteamTemp#3	°F		191.54	Maximum	191.85	StdDev	0.1048	0.0547	0.597	0.309	0.162	
tt_wds18i	18thStageLower Temperature	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_wds18u	18thStage UpperTemperature	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_lre	LeakoffRe-entryLineTemp	°F		818.51	Maximum	819.13	StdDev	0.2776	0.0339	1.504	0.885	0.108	
tt_mcvi1	MainControlValveSteamleakoffTemp	°F		943.33	Maximum	943.77	StdDev	0.2023	0.0214	0.967	0.527	0.056	
tt_mcvi2	MainControlValveSteamleakoff-Temp#2	°F		846.54	Maximum	846.96	StdDev	0.1629	0.0192	1.024	0.602	0.071	
tt_mcvi3	MainControlValveSteamLeakoffTemp#3	°F		369.21	Maximum	370.83	StdDev	0.6904	0.1870	3.180	1.618	0.438	
tt_hpxehl1	HPExhaustLowerInnerMetalTemperature#1	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_hpxehl2	HPExhaustLowerInnerMetalTemperature#2	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_hpxehl1	HPExhaustUpperInnerMetalTemperature#1	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_poselm	HPOuterShellExhaustLowerMetalTemp	°F		615.73	Maximum	616.33	StdDev	0.2102	0.0341	1.466	0.864	0.140	
tt_posuem	HPOuterShellExhaustUpperMetalTemp	°F		597.33	Maximum	597.66	StdDev	0.1118	0.0187	0.763	0.437	0.073	
tt_rbli1	ReheatBowlLowerInnerMetalTemp#1	°F		1009.80	Maximum	1010.17	StdDev	0.1648	0.0163	0.821	0.451	0.045	
tt_rbli2	ReheatBowlLowerInnerMetalTemp#2	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_rbli3	ReheatBowlLowerInnerMetalTemp#3	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_rbui1	ReheatBowlUpperInnerMetalTemperature#1	°F		1007.77	Maximum	1008.19	StdDev	0.1501	0.0149	0.833	0.418	0.041	
tt_rbui2	ReheatBowlUpperInnerMetalTemp.#2	°F		1009.91	Maximum	1010.31	StdDev	0.1475	0.0146	0.862	0.467	0.046	
tt_rbui3	ReheatBowlUpperInnerMetalTemp.#3	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
tt_rbui1	ReheatbowUpperinnermetatemp#1	°F		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
TT_HPEXH_AVG	AverageMetaTempfromHPExhaustTC's	%		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
V1_REF	V1FlowReference	%		119.93	Maximum	119.93	StdDev	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000	
ACV	AdmissionControlValveReference	%		100.00	Maximum	100.00	StdDev	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000	
ACV_POS	AdmissioncontrolvalvepositionfeedbacktoDCS	%		95.87	Maximum	95.99	StdDev	0.0577	0.0602	0.278	0.155	0.162	
acv1_pos	Admissioncontrolvalvepositionfeedback#1	%		95.87	Maximum	95.71	StdDev	0.0577	0.0602	0.278	0.155	0.162	
cv1_pos	ControlValve#1PositionFeedback	%		100.28	Maximum	100.33	StdDev	0.0215	0.0214	0.143	0.094	0.093	
iv1_pos	InterceptValve#1PositionFeedback	%		100.09	Maximum	100.14	StdDev	0.0128	0.0128	0.086	0.047	0.047	
iv2_pos	InterceptValve#2PositionFeedback	%		100.16	Maximum	100.21	StdDev	0.0157	0.0156	0.095	0.048	0.048	
mcv_pos	MCVFeedBack	%		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
msv1_pos	MainStopValve#1Position Feedback	%		99.54	Maximum	99.55	StdDev	0.0028	0.0028	0.016	0.008	0.008	
msv2_pos	MainStopValve#2Position Feedback	%		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
msv3_pos	MainStopValve#3Position Feedback	%		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
rsv1_pos	Reheatstopvalve#1positionfeedback	%		99.64	Maximum	99.65	StdDev	0.0018	0.0018	0.011	0.006	0.006	
rsv2_pos	Reheatstopvalve#2positionfeedback	%		99.69	Maximum	99.72	StdDev	0.0046	0.0047	0.036	0.026	0.026	
wsbv_pos	ExhaustHood WaterSprayBypassValvPositionin	%		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
wsv_pos	ExhaustSprayValvePositionFeedback	%		0.64	Maximum	0.70	StdDev	0.0250	3.9122	0.149	0.087	13.672	
ssd1_pos	HighPressureShellDrainValvePositionin%	%		0.03	Minimum	0.10	StdDev	-0.04	0.0406	145.5860	0.136	0.069	248.072
ssd2_pos	HighPressureShellDrain#2ValvePositionin%	%		0.00	Minimum	0.00	StdDev	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	

Testpoint		U1TestPoint1 15-Feb-13 12:00 12:59	DD/CL/MH Gas	Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Avg	Maxdev from
ssd5_pos	ReheatPressureShellDrainValve#5-Position	%	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
ssf4_out	SteamSealFeedValve4-20mA	%	-5.00	-5.00	-5.00	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000	0.000
ssf5_pos	SteamSealFeedValvePosition	%	-1.11	-1.08	-1.14	0.0145	-1.3001	0.056	0.035	-3.124	
ssf6_out	SteamSealAuxiliaryFeedValve4-20mA	%	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
ssf7_pos	SteamsealfeedvalveblockvalvPositionin%	%	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
ssf8_out	SteamSealDumpValve4-20mA	%	-30.62	-30.34	-30.84	0.1009	-0.3294	0.501	0.278	-0.909	
ssf9_pos	SteamSeal Dump Valve Position	%	30.71	30.94	30.39	0.1014	0.3300	0.547	0.324	1.053	
ssf10_pos	StopSteamsealdumpbypassvalvePositionin%	%	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
ssm	SteamSealManifold Pressure	psi	3.50	3.53	3.47	0.0076	0.2171	0.062	0.032	0.902	
ssm_dcs	AuxiliarySteamPressureToDCS	°F	3.50	3.53	3.47	0.0076	0.2171	0.062	0.032	0.902	
SSM_PCT	SteamSealManifold Pressure	%	35.00	35.32	34.69	0.0760	0.2171	0.622	0.316	0.902	
SSPC	SteamSealIPressureControlPositionReference	%	-30.62	-30.34	-30.84	0.1009	-0.3294	0.501	0.278	-0.909	
SSPCX	SteamSealIPressureControlSecondaryReference	%	-30.62	-30.34	-30.84	0.1009	-0.3294	0.501	0.278	-0.909	
sstmp	SteamSealTemperatureReferenceToDCS	°F	700.00	700.00	700.00	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000	
tt_ss	SteamSealFeedTemperature	°F	455.38	488.03	425.13	18.2024	3.9972	62.904	32.647	7.169	
TT_SSH	SteamSeal Header Temperature	°F	717.71	718.21	717.27	0.2055	0.0286	0.938	0.494	0.069	
tt_ssh1	SteamSealHeaderTemperature#1	°F	714.04	714.54	713.53	0.2279	0.0319	1.007	0.504	0.071	
tt_ssh2	SteamSealHeaderTemperature#2	°F	717.71	718.21	717.27	0.2055	0.0286	0.938	0.494	0.069	
tt_ssh3	SteamSealHeaderTemperature#3	°F	720.26	720.77	719.76	0.1936	0.0269	1.016	0.515	0.072	
tt_n1l	N1PackingLeakoffsteam temp	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_n1s	N1 Packing Seal Steam Temperature	°F	573.67	574.21	573.17	0.1511	0.0263	1.037	0.543	0.095	
tt_n1v	N1PackingVentSteamTemp	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_n2l	N2PackingLeakoffSteamTemp	°F	972.93	973.35	972.61	0.1340	0.0138	0.734	0.420	0.043	
tt_n2s	N2 Packing Seal Steam Temp	°F	946.93	947.24	946.61	0.1271	0.0134	0.625	0.316	0.033	
tt_n2v	N2PackingVentSteamTemp	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_n3l	N3 Packing Leakoff#1Steam Temp	°F	895.05	895.54	894.26	0.2683	0.0300	1.278	0.787	0.088	
tt_n3s	N3 Packing Seal Steam Temperature	°F	860.93	861.50	860.20	0.2777	0.0323	1.305	0.733	0.085	
tt_n3v	N3PackingVentSteamTemperature	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_n4l	N4PackingLeakoffSteamTemp	°F	513.74	514.06	513.17	0.1348	0.0262	0.888	0.569	0.111	
tt_n4s	N4 Packing Seal Steam Temp	°F	486.91	487.41	486.35	0.2142	0.0440	1.062	0.555	0.114	
tt_n4v	N4PackingVentSteamTemp	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_n5s	N5 Packing Seal Steam Temperature	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
pgep	Packing Gland Exhaust Pressure	inH2O	12.67	12.85	12.59	0.0372	0.2932	0.256	0.175	1.382	
pgep_dcs	GlandExhaustPressure-ToDCS	inH2O	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_gsexh	GlandSealExhaustTemperature	°F	98.51	98.96	98.20	0.1232	0.1251	0.765	0.448	0.455	
auxstm_p	AuxSteamPressure(inPSI)	psi	8.87	15.57	3.18	3.4335	38.7056	12.389	6.699	75.519	
hpmid1		psi	806.63	807.19	805.81	0.2596	0.0322	1.378	0.816	0.101	
<b>C-S-H</b>											
11HAC30CF001XQ01	HRSGLPDrumInletFlowXmtrA		561.93	575.29	548.82	4.21	0.75	26.469	13.361	2.378	
11HAC30CF001XQ02	HRSGLPDrumInletFlowXmtrB		561.70	575.57	549.99	4.31	0.77	25.574	13.864	2.468	
11HAC30CF001XY12	HRSGLPDrumInletFlow	t/h	454.23	458.69	450.44	1.51	0.33	8.251	4.460	0.982	
11HAC30CF001XZ10	HRSGLPDrumInletFlow	mbar	561.93	573.02	552.60	3.74	0.67	20.417	11.093	1.974	
11HAC30CF001XZ20	HRSGLPDrumInletFlow	mbar	561.70	572.74	552.33	3.75	0.67	20.408	11.037	1.965	
11HAC30CP001XQ01	HRSGLPEcoDiffPressXmtr		-0.08	-0.08	-0.08	0.00	-0.14	0.001	0.000	-0.409	
11HAC30CP001XZ11	HRSGLPEcoDiffPress	barg	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
11HAC30CP002XY11	HRSGLPPressortieEcoBPXmtrXMTROUTPUT		15.62	15.80	15.40	0.06	0.41	0.398	0.213	1.363	
11HAC30CT001XQ01	HRSGLPEcoOutletTempXmtr		150.33	150.43	150.25	0.04	0.03	0.186	0.101	0.067	
11HAC30CT001XZ11	HRSGLPEcoOutletTempXmtr	°C	150.33	150.43	150.25	0.04	0.03	0.177	0.099	0.066	
11HAC30CT002XY11	HRSGLPDrumInletTempXMTROUTPUT		150.63	150.74	150.54	0.05	0.03	0.197	0.109	0.072	
11HAC30CT002XZ11	HRSGLPDrumInletTempXmtr	°C	150.63	150.74	150.54	0.05	0.03	0.197	0.109	0.072	
11HAC40AA251XQ11	HRSGLPEcoRecircControlValvePositionFdk		54.66	55.65	54.06	0.26	0.47	1.590	0.992	1.815	
11HAC40CF001XQ01	HRSGLPEcoRecircFlowXmtr		124.83	138.17	117.29	3.98	3.19	20.878	13.333	10.681	

Testpoint			U1TestPoint1								
DateStartt			15-Feb-13								
imeEndti			12:00								
me			12:59								
Testengineer			DD/CL/MH								
Fuel			Gas								
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from	Avg	Maxdev%
11BAT10GH001XZ01	GSUTOILMONITORINGOILTEMP1	°C	60.77	61.68	59.51	0.69	1.13	2.168	1.262	2.077	
11BAT10GH001XZ02	GSUTOILMONITORINGOiltemp2	°C	60.62	61.34	59.72	0.50	0.83	1.615	0.902	1.488	
11BAT10GH002XZ01	GSUTWDGMONITORWDGTEMP1	°C	69.91	70.41	69.35	0.31	0.45	1.056	0.557	0.796	
11BAT10GH002XZ02	GSUTWDGMONITORWDGTEMP2	°C	69.69	70.12	69.18	0.27	0.39	0.942	0.513	0.737	
11BBA11GS011XZ04	INCOMINGBREAKERCURRENT	A	1069.23	1075.22	1065.68	1.28	0.12	9.536	5.990	0.560	
11BBA11GS011XZ05	INCOMINGVOLTAGE	V	6644.08	6648.34	6636.65	1.15	0.02	11.685	7.426	0.112	
11BBA11GS011XZ11	INCOMING11BBA11ACTIVEENERGY	kWh	2632791.88	2637399.75	2628199.75	2678.66	0.10	9200.000	4607.872	0.175	
11BBA11GS011XZ12	INCOMING11BBA11ENERGYREACTIVE	kVarh	5011534.13	5015499.50	5007599.50	2286.55	0.05	7900.000	3965.368	0.079	
11BBA11GS011XZ31	INCOMING11BBA11CURRENTR	A	1068.02	1078.70	1060.00	3.34	0.31	18.700	10.684	1.000	
11BBA11GS011XZ32	INCOMING11BBA11CURRENTS	A	1061.55	1073.58	1053.30	3.29	0.31	20.281	12.032	1.133	
11BBA11GS011XZ33	INCOMING11BBA11CURRENTT	A	1049.35	1062.27	1039.70	3.39	0.32	22.567	12.912	1.231	
11BBA11GS011XZ34	INCOMING11BBA11VOLTAGER-S	V	6647.59	6660.00	6634.00	4.98	0.07	26.000	13.591	0.204	
11BBA11GS011XZ35	INCOMING11BBA11VOLTAGES-T	V	6621.19	6633.00	6608.56	4.87	0.07	24.444	12.640	0.191	
11BBA11GS011XZ36	INCOMING11BBA11VOLTAGET-R	V	6618.53	6630.00	6606.00	4.80	0.07	24.000	12.526	0.189	
11BBA11GS011XZ37	INCOMING11BBA11ACTIVEPOWER	kW	9271.75	9494.00	9118.00	62.50	0.67	376.000	222.252	2.397	
11BBA11GS011XZ38	INCOMING11BBA11REACTIVEPOWER	kVar	7916.64	8012.00	7807.16	38.43	0.49	204.844	109.484	1.383	
11BBA11GS021XZ31	COUPLINGWITHBSCURRENTR	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA	
11BBA11GS021XZ32	COUPLINGWITHBSCURRENTS	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA	
11BBA11GS021XZ33	COUPLINGWITHBSCURRENTTT	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA	
11BBA11GS021XZ34	COUPLINGWITHBSVOLTAGER-S	V	6680.59	6699.00	6238.01	22.28	0.33	460.988	442.580	6.625	
11BBA11GS021XZ35	COUPLINGWITHBSVOLTAGES-T	V	6651.06	6669.00	6209.01	22.05	0.33	459.988	442.049	6.646	
11BBA11GS021XZ36	COUPLINGWITHBSVOLTAGET-R	V	6632.58	6649.00	6191.01	21.40	0.32	457.988	441.569	6.658	
11BBA11GS021XZ37	COUPLINGWITHBSACTIVEPOWER	kW	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA	
11BBA11GS021XZ38	COUPLINGWITHBSREACTIVEPOWER	kVar	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA	
11BBA11GS071XZ05	11BBA11MEASURINGCABINETVOLTAGE	V	6641.57	6645.82	6633.90	1.13	0.02	11.918	7.668	0.115	
11BBA11GS071XZ34	11BBA11MEASURECABVOLTAGER-S	V	6693.42	6655.10	6532.48	44.20	0.66	322.622	161.684	2.416	
11BBA11GS071XZ35	11BBA11MEASURECABVOLTAGES-T	V	6671.42	6826.10	6516.61	43.90	0.66	309.489	154.816	2.321	
11BBA11GS071XZ36	11BBA11MEASURECABVOLTAGET-R	V	6664.85	6805.27	6506.60	43.22	0.65	298.670	158.253	2.374	
11BBA11GS171XZ31	00BBA21WTRINTFDRCBCURRENTR	A	463.55	465.30	460.80	0.73	0.16	4.499	2.745	0.592	
11BBA11GS171XZ32	00BBA21WTRINTFDRCBCURRENTS	A	457.17	458.89	454.40	0.73	0.16	4.484	2.770	0.606	
11BBA11GS171XZ33	00BBA21WTRINTFDRCBCURRENTTT	A	452.56	454.40	449.42	0.74	0.16	4.976	3.142	0.694	
11BBT10GH001XZ01	UATOILMONITORINGOILTEMP	°C	31.74	32.41	30.80	0.49	1.54	1.612	0.941	2.964	
11BBT10GH002XZ01	UATWDGMONITORINGWDGTEMP	°C	33.71	34.43	32.74	0.54	1.62	1.692	0.969	2.876	
11BFA11GS810XZ11	INCOMING11BFA11ACTIVEENERGY	kWh	1309825.27	1310066.88	1309583.88	139.80	0.01	483.000	241.601	0.018	
11BFA11GS810XZ12	INCOMING11BFA11ENERGYREACTIVE	kVarh	771459.43	771618.94	771299.94	92.64	0.01	319.000	159.505	0.021	
11BFA11GS810XZ31	INCOMING11BFA11CURRENTR	A	812.78	824.50	801.45	3.86	0.47	23.052	11.720	1.442	
11BFA11GS810XZ32	INCOMING11BFA11CURRENTS	A	796.03	806.22	783.29	4.82	0.61	22.928	12.739	1.600	
11BFA11GS810XZ33	INCOMING11BFA11CURRENTTT	A	801.26	814.74	791.86	3.24	0.40	22.887	13.487	1.683	
11BFA11GS810XZ34	INCOMING11BFA11VOLTAGER-S	V	417.66	418.19	417.29	0.08	0.02	0.907	0.535	0.128	
11BFA11GS810XZ35	INCOMING11BFA11VOLTAGES-T	V	416.53	417.04	416.15	0.08	0.02	0.897	0.511	0.123	
11BFA11GS810XZ36	INCOMING11BFA11VOLTAGET-R	V	416.98	417.48	416.67	0.08	0.02	0.818	0.506	0.121	
11BFA11GS810XZ37	INCOMING11BFA11ACTIVEPOWER	kW	483.63	490.21	475.68	2.68	0.55	14.529	7.943	1.642	
11BFA11GS810XZ38	INCOMING11BFA11REACTIVEPOWER	kVar	320.19	324.29	317.81	1.60	0.50	6.475	4.096	1.279	
11BFA11GS810XZ39	INCOMING11BFA11POWERFACTOR	PF	0.83	0.84	0.83	0.00	0.18	0.007	0.004	0.443	
11BFA11GS810XZ40	INCOMING11BFA11FREQUENCY	Hz	50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.110	0.068	0.136	
11BFA12GS810XZ11	INCOMING11BFA12ACTIVEENERGY	kWh	1081269.91	1081424.88	1081113.88	89.82	0.01	311.000	156.039	0.014	
11BFA12GS810XZ12	INCOMING11BFA12ENERGYREACTIVE	kVarh	652119.63	652231.94	652006.94	65.13	0.01	225.000	112.693	0.017	
11BFA12GS810XZ31	INCOMING11BFA12CURRENTR	A	546.63	570.59	528.00	10.55	1.93	42.584	23.958	4.383	
11BFA12GS810XZ32	INCOMING11BFA12CURRENTS	A	528.78	552.40	511.20	10.26	1.94	41.197	23.622	4.467	
11BFA12GS810XZ33	INCOMING11BFA12CURRENTTT	A	518.09	540.05	501.20	9.75	1.88	38.851	21.963	4.239	
11BFA12GS810XZ34	INCOMING11BFA12VOLTAGER-S	V	418.90	419.67	418.41	0.13	0.03	1.267	0.772	0.184	
11BFA12GS810XZ35	INCOMING11BFA12VOLTAGES-T	V	417.28	418.01	416.84	0.12	0.03	1.171	0.737	0.177	
11BFA12GS810XZ36	INCOMING11BFA12VOLTAGET-R	V	418.63	419.38	418.22	0.13	0.03	1.169	0.753	0.180	

Testpoint				<b>U1TestPoint1</b>							
DateStartt				15-Feb-13							
imeEndti				12:00							
me				12:59							
Testengineer				DD/CL//NH							
Fuel				Gas							
11BFA12GS810XZ37	INCOMING11BFA12ACTIVEPOWER	kW	Average	311.07	322.08	302.61	4.62	1.49	19.466	11.013	3.540
11BFA12GS810XZ38	INCOMING11BFA12REACTIVEPOWER	kVar		225.90	241.82	215.84	6.43	2.84	25.979	15.927	7.051
11BFA12GS810XZ39	INCOMING11BFA12POWERFACTOR	PF		0.81	0.82	0.79	0.00	0.58	0.023	0.014	1.690
11BFA12GS810XZ40	INCOMING11BFA12FREQUENCY	Hz		50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.110	0.068	0.137
11BLA10GH001XZ05	11BLA10BUSBARVOLTAGE	V		418.48	419.74	416.50	0.98	0.23	3.244	1.980	0.473
11BLA10GS001XZ04	11BLA10INCOMBRKRCURRENT	A		62.12	65.53	59.07	3.03	4.88	6.461	3.404	5.480
11BMA10GS510XZ11	11BMA10INCOMINGCBACTIVEENERGY	kWh		737747.63	737877.94	737618.94	75.00	0.01	259.000	130.307	0.018
11BMA10GS510XZ12	11BMA10INCOMINGCBENERGYREACTIVE	kVarh		456424.91	456497.97	456352.97	42.07	0.01	145.000	73.056	0.016
11BMA10GS510XZ31	11BMA10INCOMINGCBCURRENTR	A		422.62	444.54	402.84	8.49	2.01	41.708	21.925	5.188
11BMA10GS510XZ32	11BMA10INCOMINGCBCURRENTS	A		400.15	421.90	379.92	8.72	2.18	41.982	21.751	5.436
11BMA10GS510XZ33	11BMA10INCOMINGCBCURRENTT	A		405.94	428.62	386.24	8.51	2.10	42.382	22.681	5.587
11BMA10GS510XZ34	11BMA10INCOMINGCBVOLTAGER-S	V		420.24	421.09	419.91	0.11	0.03	1.178	0.849	0.202
11BMA10GS510XZ35	11BMA10INCOMINGCBVOLTAGES-T	V		418.84	419.68	418.50	0.11	0.03	1.178	0.835	0.199
11BMA10GS510XZ36	11BMA10INCOMINGCBVOLTAGET-R	V		420.17	420.98	419.81	0.11	0.03	1.168	0.813	0.193
11BMA10GS510XZ37	11BMA10INCOMINGCBACTIVEPOWER	kW		259.13	272.45	248.68	4.65	1.80	23.773	13.314	5.138
11BMA10GS510XZ38	11BMA10INCOMINGCBREACTIVEPOWER	kVar		144.92	157.08	134.44	4.64	3.20	22.640	12.162	8.393
11BMA10GS510XZ39	11BMA10INCOMINGCBPOWERFACTOR	PF		0.87	0.88	0.86	0.00	0.45	0.021	0.012	1.341
11BMA10GS510XZ40	11BMA10INCOMINGCBFREQUENCY	Hz		50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.110	0.068	0.136
00AQA10GH001XQ06	POWERMEASG1ACTIVEPOWER			441.35	443.49	439.29	0.66	0.15	4.199	2.137	0.484
00AQA10GH001XQ07	POWERMEASG1REACTIVEPOWER			-34.86	-31.25	-39.45	1.89	-5.43	8.201	4.588	-13.162
00AQA10GH001XZ06	POWERMEASG1ACTIVEPWR	MW		441.36	443.31	439.34	0.60	0.14	3.976	2.022	0.458
00AQA10GH001XZ07	POWERMEASG1REACTIVEPWR	MVar		-34.86	-31.24	-39.45	1.88	-5.41	8.205	4.587	-13.160
<b>C-S-C(Unit Electric)</b>											
00BBA21GS031XZ05	00BBA21MEASURECABVOLTAGE	V		6623.98	6628.78	6614.24	1.15	0.02	14.539	9.736	0.147
00BBA21GS031XZ34	METERINBUSBAR00BBA21GS031VOLTAGER-S	V		6676.94	6876.93	6515.56	48.01	0.72	361.360	199.981	2.995
00BBA21GS031XZ35	METERINBUSBAR00BBA21GS031VOLTAGES-T	V		6653.60	6847.98	6478.86	48.26	0.73	369.122	194.374	2.921
00BBA21GS031XZ36	METERINBUSBAR00BBA21GS031VOLTAGET-R	V		6647.19	6844.91	6478.49	47.55	0.72	366.418	197.725	2.975
00BBA21GS051XZ04	00BBA21INCOMINGCURRENT	A		1240.81	1244.62	1235.44	1.58	0.13	9.180	5.387	0.433
00BBA21GS051XZ05	00BBA21INCOMINGVOLTAGE	V		6623.36	6628.24	6613.64	1.14	0.02	14.596	9.712	0.147
00BBA21GS051XZ31	00BBA21GS051CURRENTR	A		461.88	463.70	459.30	0.74	0.16	4.405	2.583	0.559
00BBA21GS051XZ32	00BBA21GS051CURRENTS	A		455.11	457.29	452.80	0.74	0.16	4.495	2.307	0.507
00BBA21GS051XZ33	00BBA21GS051CURRENTTT	A		451.42	453.50	449.00	0.71	0.16	4.495	2.421	0.536
00BBA21GS051XZ34	00BBA21GS051VOLTAGER-S	V		6629.43	6642.00	6617.00	3.89	0.06	24.998	12.565	0.190
00BBA21GS051XZ35	00BBA21GS051VOLTAGES-T	V		6610.49	6623.98	6557.34	3.94	0.06	26.641	13.492	0.204
00BBA21GS051XZ36	00BBA21GS051VOLTAGET-R	V		6607.42	6619.00	6594.00	3.93	0.06	24.997	13.413	0.203
00BBA21GS051XZ39	00BBA21GS051POWERFACTOR	PF		0.84	0.85	0.84	0.00	0.53	0.010	0.006	0.715
00BBA21GS051XZ40	00BBA21GS051FREQUENCY	Hz		50.01	50.06	49.95	0.02	0.04	0.110	0.062	0.124
00BBA22GS031XZ05	00BBA22MEASURECABVOLTAGE	V		6605.51	6622.14	6345.44	16.97	0.26	276.693	260.068	3.937
00BBA22GS031XZ34	METERINBUSBAR00BBA22GS031VOLTAGER-S	V		6681.59	6700.00	6659.11	15.26	0.23	40.888	22.483	0.336
00BBA22GS031XZ35	METERINBUSBAR00BBA22GS031VOLTAGES-T	V		6669.17	6687.98	6644.22	14.61	0.22	43.753	24.952	0.374
00BBA22GS031XZ36	METERINBUSBAR00BBA22GS031VOLTAGET-R	V		6629.29	6646.95	6607.33	13.85	0.21	39.617	21.962	0.331
00BBA22GS041XG31	FEEDEREQUIPSARECURRENTR			794.20	794.20	794.20	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
00BBA22GS041XG32	FEEDEREQUIPSARECURRENTS			0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BBA22GS041XG33	FEEDEREQUIPSARECURRENTTT			0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BBA22GS061XG31	00BBA22GS061CURRENTR			463.64	465.60	461.80	0.59	0.13	3.800	1.963	0.423
00BBA22GS061XG32	00BBA22GS061CURRENTS			462.45	464.30	460.50	0.68	0.15	3.800	1.952	0.422
00BBA22GS061XG33	00BBA22GS061CURRENTTT			447.56	449.70	445.90	0.90	0.20	3.800	2.137	0.477
00BBA22GS061XG34	00BBA22GS061VOLTAGER-S			6628.80	6648.00	6241.00	20.92	0.32	407.000	387.795	5.850
00BBA22GS061XG35	00BBA22GS061VOLTAGES-T			6616.71	6634.00	6235.00	20.36	0.31	399.000	381.707	5.769
00BBA22GS061XG36	00BBA22GS061VOLTAGET-R			6580.25	6596.00	6195.00	19.97	0.30	401.000	385.253	5.855
00BBA22GS061XG39	00BBA22GS061POWERFACTOR			0.84	0.86	0.84	0.00	0.09	0.020	0.020	2.377
00BBA22GS061XG40	00BBA22GS061FREQUENCY			50.01	50.06	49.95	0.02	0.04	0.110	0.062	0.123

Testpoint			U1TestPoint1								
DateStartt			15-Feb-13								
imeEndti			12:00								
me			12:59								
Testengineer			DD/CL/MH								
Fuel			Gas								
00BBA22GS061XZ04	00BBA22INCOMINGCURRENT	A	Average	1239.75	1244.98	1231.30	1.66	0.13	13.679	8.448	0.681
00BBA22GS061XZ05	00BBA22INCOMINGVOLTAGE	V	Maximum	6600.63	6617.03	6341.85	16.90	0.26	275.180	258.784	3.921
00BBA22GS061XZ31	00BBA22GS061CURRENTR	A	Minimum	463.65	465.60	461.89	0.59	0.13	3.711	1.952	0.421
00BBA22GS061XZ32	00BBA22GS061CURRENTS	A	StdDev	452.47	464.30	460.60	0.67	0.14	3.704	1.872	0.405
00BBA22GS061XZ33	00BBA22GS061CURRENTT	A	StdDev%	447.57	449.74	445.90	0.89	0.20	3.844	2.178	0.487
00BBA22GS061XZ34	00BBA22GS061VOLTAGER-S	V	Max-Min	6628.77	6648.00	6241.00	20.92	0.32	407.000	387.766	5.850
00BBA22GS061XZ35	00BBA22GS061VOLTAGES-T	V	Avg	6616.66	6634.00	6235.00	20.38	0.31	399.000	381.665	5.768
00BBA22GS061XZ36	00BBA22GS061VOLTAGET-R	V	Maxdev from	6580.22	6597.97	6195.00	19.96	0.30	402.967	385.223	5.854
00BBA23GS031XG34	METERINBUSBAR00BBA23GS031VOLTAGER-S		Maxdev%	6794.61	6805.00	6780.00	4.01	0.06	25.000	14.612	0.215
00BBA23GS031XG35	METERINBUSBAR00BBA23GS031VOLTAGES-T		Max	6765.03	6775.00	6749.00	4.30	0.06	26.000	16.034	0.237
00BBA23GS031XG36	METERINBUSBAR00BBA23GS031VOLTAGET-R		Min	6743.44	6753.00	6727.00	3.93	0.06	26.000	16.442	0.244
00BBA23GS031XZ05	00BBA23MEASURECABVOLTAGE	V	StdDev	6722.48	6731.33	6712.48	3.54	0.05	18.847	9.996	0.149
00BBA23GS031XZ34	METERINBUSBAR00BBA23GS031VOLTAGER-S	V	Max	6794.63	6805.00	6780.00	4.00	0.06	25.000	14.628	0.215
00BBA23GS031XZ35	METERINBUSBAR00BBA23GS031VOLTAGES-T	V	Min	6765.04	6775.00	6749.00	4.27	0.06	26.000	16.045	0.237
00BBA23GS031XZ36	METERINBUSBAR00BBA23GS031VOLTAGET-R	V	Avg	6743.47	6753.00	6727.00	3.87	0.06	26.000	16.475	0.244
00BBA23GS051XZ04	00BBA23INCOMINGCURRENT	A	Maxdev%	3366.53	3371.01	3361.57	1.77	0.05	9.448	4.965	0.147
00BBA23GS051XZ05	00BBA23INCOMINGVOLTAGE	V	Max	2483.06	2494.94	2471.39	3.85	0.16	23.546	11.881	0.478
00BBA23GS051XZ31	00BBA23GS051CURRENTR	A	Min	464.25	466.80	462.40	0.74	0.16	4.399	2.549	0.549
00BBA23GS051XZ32	00BBA23GS051CURRENTS	A	StdDev	456.79	458.60	454.80	0.71	0.16	3.800	1.995	0.437
00BBA23GS051XZ33	00BBA23GS051CURRENTT	A	StdDev%	446.98	449.00	445.20	0.71	0.16	3.800	2.023	0.453
00BBA23GS051XZ34	00BBA23GS051VOLTAGER-S	V	Max	6742.58	6752.00	6734.00	3.95	0.06	18.000	9.421	0.140
00BBA23GS051XZ35	00BBA23GS051VOLTAGES-T	V	Min	6715.29	6725.00	6705.15	4.22	0.06	19.852	10.139	0.151
00BBA23GS051XZ36	00BBA23GS051VOLTAGET-R	V	Avg	6695.10	6704.98	6687.00	3.79	0.06	17.976	9.874	0.147
00BBA23GS051XZ39	00BBA23GS051POWERFACTOR	PF	Max	0.83	0.84	0.83	0.00	0.52	0.010	0.007	0.851
00BBA23GS051XZ40	00BBA23GS051FREQUENCY	Hz	Min	50.01	50.06	49.95	0.02	0.04	0.111	0.062	0.125
00BFA11GS510XZ12	INCOMING00BFA11ENERGYREACTIVE	kVARh	Max	88081696.00	88081696.00	88081696.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
00BFA11GS510XZ31	INCOMING00BFA11CURRENTR	A	Min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000
00BFA11GS510XZ32	INCOMING00BFA11CURRENTS	A	StdDev	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000
00BFA11GS510XZ33	INCOMING00BFA11CURRENTT	A	StdDev%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000
00BFA11GS510XZ34	INCOMING00BFA11VOLTAGER-S	V	Max	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000
00BFA11GS510XZ35	INCOMING00BFA11VOLTAGES-T	V	Min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000
00BFA11GS510XZ36	INCOMING00BFA11VOLTAGET-R	V	Avg	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000
00BFA11GS510XZ37	INCOMING00BFA11ACTIVEPOWER	kW	Max	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000
00BFA11GS510XZ38	INCOMING00BFA11REACTIVEPOWER	kVar	Min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000
00BFA11GS510XZ39	INCOMING00BFA11POWERFACTOR	PF	Max	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
00BFA12GS410XZ11	INCOMING00BFA12ACTIVEENERGY	kWh	Max	350312.75	350358.97	350265.97	26.99	0.01	93.000	46.779	0.013
00BFA12GS410XZ12	INCOMING00BFA12ENERGYREACTIVE	kVARh	Min	216952.23	216968.98	216935.98	9.58	0.00	33.000	16.753	0.008
00BFA12GS410XZ31	INCOMING00BFA12CURRENTR	A	StdDev	3995.67	4263.04	3869.50	70.44	1.76	393.543	267.378	6.692
00BFA12GS410XZ32	INCOMING00BFA12CURRENTS	A	StdDev%	3709.84	3992.54	3592.50	72.17	1.95	400.043	282.707	7.620
00BFA12GS410XZ33	INCOMING00BFA12CURRENTT	A	Max	3808.61	4081.52	3678.50	74.32	1.95	403.025	272.910	7.166
00BFA12GS410XZ34	INCOMING00BFA12VOLTAGER-S	V	Min	418.95	420.10	417.19	0.96	0.23	2.911	1.757	0.419
00BFA12GS410XZ35	INCOMING00BFA12VOLTAGES-T	V	Avg	417.12	418.15	415.51	0.89	0.21	2.644	1.612	0.387
00BFA12GS410XZ36	INCOMING00BFA12VOLTAGET-R	V	Max	418.15	419.32	416.48	0.90	0.22	2.839	1.673	0.400
00BFA12GS410XZ37	INCOMING00BFA12ACTIVEPOWER	kW	Min	93.34	97.22	89.87	1.59	1.70	7.350	3.878	4.155
00BFA12GS410XZ38	INCOMING00BFA12REACTIVEPOWER	kVar	Max	33.10	40.60	30.28	1.18	3.55	10.328	7.501	22.658
00BFA12GS410XZ39	INCOMING00BFA12POWERFACTOR	PF	Min	0.94	0.95	0.92	0.00	0.28	0.028	0.020	2.166
00BFA13GS110XZ11	INCOMING00BFA13ACTIVEENERGY	kWh	Max	260276.06	260388.98	260168.98	63.87	0.02	218.000	110.920	0.043
00BFA13GS110XZ12	INCOMING00BFA13ENERGYREACTIVE	kVARh	Min	126692.11	126790.98	126594.99	56.78	0.04	195.992	98.879	0.078
00BFA13GS110XZ31	INCOMING00BFA13CURRENTR	A	StdDev	4135.06	5899.57	2806.50	1278.02	30.91	3093.067	1764.507	42.672
00BFA13GS110XZ32	INCOMING00BFA13CURRENTS	A	StdDev%	4129.43	5949.57	2754.50	1329.01	32.18	3195.067	1820.138	44.077
00BFA13GS110XZ33	INCOMING00BFA13CURRENTT	A	Max	3938.31	5653.06	2642.54	1244.80	31.61	3010.525	1714.748	43.540
00BFA13GS110XZ34	INCOMING00BFA13VOLTAGER-S	V	Min	421.98	423.70	419.55	1.22	0.29	4.150	2.432	0.576
00BFA13GS110XZ35	INCOMING00BFA13VOLTAGES-T	V	Avg	421.46	423.16	419.05	1.22	0.29	4.110	2.412	0.572

Testpoint			U1TestPoint1								
DateStartt			15-Feb-13								
imeEndti			12:00								
me			12:59								
Testengineer			DD/CL/MH								
Fuel			Gas								
00BFA13GS110XZ36	INCOMING00BFA13VOLTAGET-R	V	Average	423.38	424.98	421.08	1.12	0.26	3.896	2.296	0.542
00BFA13GS110XZ37	INCOMING00BFA13ACTIVEPOWER	kW	Maximum	218.12	353.02	111.69	102.14	46.83	241.326	134.897	61.845
00BFA13GS110XZ38	INCOMING00BFA13REACTIVEPOWER	kVar	Minimum	195.64	248.98	166.46	26.99	13.80	82.524	53.341	27.265
00BFA13GS110XZ39	INCOMING00BFA13POWERFACTOR	PF	StdDev	0.70	0.83	0.56	0.12	17.52	0.273	0.139	19.930
00BFA13GS110XZ40	INCOMING00BFA13FREQUENCY	Hz	StdDev%	50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.110	0.068	0.135
00BFA21GS110XZ11	INCOMING00BFA21ACTIVEENERGY	kWh	Max-Min	18922.00	18922.00	18922.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
00BFA21GS110XZ12	INCOMING00BFA21ENERGYREACTIVE	kVARh	Max dev from Avg	30858.00	30858.00	30858.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
00BFA21GS110XZ31	INCOMING00BFA21CURRENTR	A	Maxdev%	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ32	INCOMING00BFA21CURRENTS	A	Max-Avg	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ33	INCOMING00BFA21CURRENTT	A	Maxdev%	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ34	INCOMING00BFA21VOLTAGER-S	V	Maxdev%	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ35	INCOMING00BFA21VOLTAGES-T	V	Max-Avg	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ36	INCOMING00BFA21VOLTAGET-R	V	Maxdev%	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ37	INCOMING00BFA21ACTIVEPOWER	kW	Maxdev%	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ38	INCOMING00BFA21REACTIVEPOWER	kVar	Max-Avg	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ39	INCOMING00BFA21POWERFACTOR	PF	Maxdev%	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
00BFA21GS110XZ40	INCOMING00BFA21FREQUENCY	Hz	Max-Avg	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA22GS110XG11	INCOMING00BFA22ENERGYACTIVE		Max-Min	13886.76	13894.00	13878.00	4.76	0.03	16.000	8.760	0.063
00BFA22GS110XG12	INCOMING00BFA22ENERGYREACTIVE		Max-Avg	35451.73	35468.00	35435.00	9.74	0.03	33.000	16.725	0.047
00BFA22GS110XG31	INCOMING00BFA22CURRENTR		Maxdev%	57.65	59.16	48.90	3.11	5.40	10.260	8.755	15.185
00BFA22GS110XG32	INCOMING00BFA22CURRENTS		Max-Avg	49.30	50.58	42.00	2.59	5.25	8.580	7.303	14.812
00BFA22GS110XG33	INCOMING00BFA22CURRENTT		Maxdev%	51.05	52.44	42.30	3.10	6.08	10.140	8.751	17.141
00BFA22GS110XG34	INCOMING00BFA22VOLTAGER-S		Max-Avg	427.42	428.15	426.84	0.28	0.07	1.310	0.729	0.171
00BFA22GS110XG35	INCOMING00BFA22VOLTAGES-T		Max-Avg	424.31	425.02	423.75	0.27	0.06	1.270	0.707	0.167
00BFA22GS110XG36	INCOMING00BFA22VOLTAGET-R		Max-Avg	425.95	426.64	425.41	0.25	0.06	1.230	0.690	0.162
00BFA22GS110XG37	INCOMING00BFA22ACTIVEPOWER		Max-Avg	15.90	16.79	9.42	2.32	14.60	7.370	6.477	40.744
00BFA22GS110XG38	INCOMING00BFA22REACTIVEPOWER		Max-Avg	33.35	34.15	29.27	1.44	4.31	4.880	4.083	12.241
00BFA22GS110XG39	INCOMING00BFA22POWERFACTOR		Max-Avg	0.43	0.45	0.30	0.04	10.21	0.142	0.123	28.766
00BFA22GS110XG40	INCOMING00BFA22FREQUENCY		Max-Avg	50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.110	0.068	0.135
11PAC11AP001XZ31	CIRCULATINGPUMP#12600KWCURRENTR	A	Max-Avg	230.29	231.10	229.12	0.35	0.15	1.978	1.166	0.506
11PAC11AP001XZ32	CIRCULATINGPUMP#12600KWCURRENTS	A	Max-Avg	226.94	227.90	225.80	0.36	0.16	2.099	1.138	0.501
11PAC11AP001XZ33	CIRCULATINGPUMP#12600KWCURRENTT	A	Max-Avg	225.13	226.00	224.00	0.34	0.15	1.998	1.127	0.501
11PAC12AP001XZ31	CIRCULATINGPUMP#22600KWCURRENTR	A	Max-Avg	232.05	232.82	231.04	0.33	0.14	1.778	1.006	0.433
11PAC12AP001XZ32	CIRCULATINGPUMP#22600KWCURRENTS	A	Max-Avg	229.44	230.20	228.42	0.34	0.15	1.778	1.018	0.444
11PAC12AP001XZ33	CIRCULATINGPUMP#22600KWCURRENTT	A	Max-Avg	227.82	228.60	226.78	0.32	0.14	1.821	1.043	0.458
31PAC11AP001XZ31	CIRCULATINGPUMP#12600KWCURRENTR	A	Max-Avg	229.31	232.29	0.00	19.43	8.47	232.293	229.307	100.000
31PAC11AP001XZ32	CIRCULATINGPUMP#12600KWCURRENTS	A	Max-Avg	225.73	228.80	0.00	19.12	8.47	228.800	225.734	100.000
31PAC11AP001XZ33	CIRCULATINGPUMP#12600KWCURRENTT	A	Max-Avg	221.13	224.00	0.00	18.73	8.47	224.000	221.132	100.000
31PAC12AP001XZ31	CIRCULATINGPUMP#22600KWCURRENTR	A	Max-Avg	15045468.06	15119100.00	14975101.00	22691.45	0.15	143999.000	73631.937	0.489
31PAC12AP001XZ32	CIRCULATINGPUMP#22600KWCURRENTS	A	Max-Avg	14804437.12	14876671.00	14739046.00	22506.05	0.15	137625.000	72233.885	0.488
31PAC12AP001XZ33	CIRCULATINGPUMP#22600KWCURRENTT	A	Max-Avg	14508759.94	14588313.00	14431134.00	22673.75	0.16	157179.000	79553.058	0.548
00BFA11GS110XZ11	INCOMING00BFA11ACTIVEENERGY	kWh	Max-Avg	12300812.00	12300812.00	12300812.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
00BFA11GS110XZ40	INCOMING00BFA11FREQUENCY	Hz	Max-Avg	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BLA11GH001XZ05	00BLA11USBARVOLTAGE	V	Max-Avg	420.44	421.67	404.99	1.11	0.26	16.670	15.448	3.674
00BLA11GS001XZ04	00BLA11INCOMBRKRCURRENT	A	Max-Avg	241.94	250.35	231.28	3.62	1.50	19.070	10.665	4.408
00BLA12GH001XZ05	00BLA12USBARVOLTAGE	V	Max-Avg	526.10	527.65	506.40	1.40	0.27	21.257	19.705	3.745
00BLA12GS001XZ04	00BLA12INCOMBRKRCURRENT	A	Max-Avg	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
<b>C5-B2E(BOPElectricU2)</b>											
21AQA20CE001XZ50	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUMWh		Max-Avg	8126.21	8129.40	8122.80	1.91	0.02	6.600	3.405	0.042
21AQA20CE001XZ51	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUMVarh		Max-Avg	15724.45	15726.00	15722.60	0.98	0.01	3.400	1.851	0.012
21AQA20CE001XZ52	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUMWh		Max-Avg	115238.80	115238.80	115238.80	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
21AQA20CE001XZ53	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUMVarh		Max-Avg	1922.60	1922.60	1922.60	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

Testpoint		U1TestPoint1	15-Feb-13	12:00	12:59	DD/CL/MH	Gas	Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from	Avg	Maxdev%
Teststart:																
imeEndti																
me																
Testengineer																
Fuel																
21AQA20CE001XZ60	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1TOTALIMPORMWh	8126.21	8129.40	8122.80	1.91	0.02	6.600	3.405	0.042							
21AQA20CE001XZ61	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1TOTALIMPORMVArh	15724.45	15726.00	15722.60	0.98	0.01	3.400	1.851	0.012							
21AQA20CE001XZ62	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1TOTALEXPORMWh	115238.80	115238.80	115238.80	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000							
21AQA20CE001XZ63	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1TOTALEXPORMVArh	1922.60	1922.60	1922.60	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000							
21AQA20CE002XZ50	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUMWh	8125.90	8129.20	8122.40	1.91	0.02	6.800	3.495	0.043							
21AQA20CE002XZ51	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUMVArh	15716.06	15717.60	15714.20	0.98	0.01	3.400	1.860	0.012							
21AQA20CE002XZ52	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUMWh	115245.40	115245.40	115245.40	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000							
21AQA20CE002XZ53	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUMVArh	1924.60	1924.60	1924.60	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000							
21AQA20CE002XZ60	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1TOTALIMPORMWh	8125.90	8129.20	8122.40	1.91	0.02	6.800	3.495	0.043							
21AQA20CE002XZ61	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1TOTALIMPORMVArh	15716.06	15717.60	15714.20	0.98	0.01	3.400	1.860	0.012							
21AQA20CE002XZ62	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1TOTALEXPORMWh	115245.40	115245.40	115245.40	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000							
21AQA20CE002XZ63	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1TOTALEXPORMVArh	1924.60	1924.60	1924.60	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000							
21BAT10GH001XZ01	GSUTOILMONITORINGOILTEMP1	°C	-20.00	-20.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000							
21BAT10GH001XZ02	GSUTOILMONITORINGOITemp2	°C	-20.00	-20.00	-20.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000						
21BAT10GH002XZ01	GSUTWDGMONITORWDGTEMP1	°C	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000							
21BAT10GH002XZ02	GSUTWDGMONITORWDGTEMP2	°C	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000							
21BBA11GS011XZ04	INCOMINGBREAKERCURRENT	A	665.48	1905.15	611.92	69.13	10.39	1293.224	1239.668	186.282						
21BBA11GS011XZ05	INCOMINGVOLTAGE	V	6663.53	6670.31	6183.78	22.40	0.34	486.528	469.741	7.060						
21BBA11GS011XZ11	INCOMING21BBA11ACTIVEENERGY	kWh	5419632.94	5422699.50	5416399.50	1830.93	0.03	6300.000	3233.441	0.060						
21BBA11GS011XZ12	INCOMING21BBA11ENERGYREACTIVE	kVarh	2137065.15	2138899.75	2134989.75	1147.89	0.05	4000.000	2065.404	0.097						
21BBA11GS011XZ31	INCOMING21BBA11CURRENTR	A	659.76	860.33	607.77	50.83	7.70	252.566	200.575	30.401						
21BBA11GS011XZ32	INCOMING21BBA11CURRENTS	A	655.39	817.24	604.34	49.63	7.57	212.897	161.849	24.695						
21BBA11GS011XZ33	INCOMING21BBA11CURRENTT	A	631.82	800.11	581.85	47.77	7.56	218.263	168.293	26.636						
21BBA11GS011XZ34	INCOMING21BBA11VOLTAGER-S	V	6679.38	6696.00	6585.69	15.17	0.23	110.309	93.685	1.403						
21BBA11GS011XZ35	INCOMING21BBA11VOLTAGES-T	V	6649.80	6668.00	6558.62	14.76	0.22	109.383	91.179	1.371						
21BBA11GS011XZ36	INCOMING21BBA11VOLTAGET-R	V	6634.56	6651.00	6539.67	13.82	0.21	111.333	94.898	1.430						
21BBA11GS011XZ37	INCOMING21BBA11ACTIVEPOWER	kW	6368.46	7115.43	5899.20	423.75	6.65	1216.235	746.968	11.729						
21BBA11GS011XZ38	INCOMING21BBA11REACTIVEPOWER	kVar	3982.09	6788.67	3640.26	387.01	9.72	3148.403	2806.576	70.480						
21BBA11GS021XZ31	COUPLINGWITHBSCURRENTR	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	0.000						
21BBA11GS021XZ32	COUPLINGWITHBSCURRENTS	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	0.000						
21BBA11GS021XZ33	COUPLINGWITHBSCURRENTT	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	0.000						
21BBA11GS021XZ34	COUPLINGWITHBSVOLTAGER-S	V	6680.45	6698.00	6656.14	14.75	0.22	41.864	24.320	0.364						
21BBA11GS021XZ35	COUPLINGWITHBSVOLTAGES-T	V	6650.24	6668.00	6627.14	14.42	0.22	40.864	23.109	0.347						
21BBA11GS021XZ36	COUPLINGWITHBSVOLTAGET-R	V	6634.82	6651.00	6610.18	13.37	0.20	40.815	24.639	0.371						
21BBA11GS021XZ37	COUPLINGWITHBSACTIVEPOWER	kW	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	0.000						
21BBA11GS021XZ38	COUPLINGWITHBSREACTIVEPOWER	kVar	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	0.000						
21BBA11GS071XZ05	21BBA11MEASURINGCABINETVOLTAGE	V	6657.61	6674.44	6184.52	22.63	0.34	489.920	473.087	7.106						
21BBA11GS071XZ34	21BBA11MEASURECABVOLTAGER-S	V	6724.80	6743.00	6703.00	15.06	0.22	40.000	21.898	0.326						
21BBA11GS071XZ35	21BBA11MEASURECABVOLTAGES-T	V	6694.58	6713.00	6673.00	14.46	0.22	40.000	21.584	0.322						
21BBA11GS071XZ36	21BBA11MEASURECABVOLTAGET-R	V	6677.98	6695.00	6657.00	13.68	0.20	38.000	20.980	0.314						
21BBA11GS171XZ31	00BBA22WTRINTFDRCBCURRENTR	A	464.07	466.50	462.10	0.76	0.16	4.399	2.433	0.524						
21BBA11GS171XZ32	00BBA22WTRINTFDRCBCURRENTS	A	463.72	465.90	462.10	0.65	0.14	3.800	2.182	0.470						
21BBA11GS171XZ33	00BBA22WTRINTFDRCBCURRENTT	A	448.59	451.30	446.80	0.89	0.20	4.496	2.711	0.604						
21BBT10GH001XZ01	UATOILMONITORINGOILTEMP	°C	29.85	30.60	29.04	0.42	1.40	1.558	0.812	2.721						
21BBT10GH002XZ01	UATWDGMONITORINGWDGTEMP	°C	30.63	31.12	29.99	0.38	1.25	1.123	0.636	2.075						
21BFA11GS810XZ11	INCOMING21BFA11ACTIVEENERGY	kWh	839265.32	839531.94	838999.94	153.65	0.02	532.000	266.618	0.032						
21BFA11GS810XZ12	INCOMING21BFA11ENERGYREACTIVE	kVarh	520949.38	521109.97	520789.97	92.37	0.02	320.000	160.591	0.031						
21BFA11GS810XZ31	INCOMING21BFA11CURRENTR	A	883.86	898.47	872.40	6.33	0.72	26.071	14.609	1.653						
21BFA11GS810XZ32	INCOMING21BFA11CURRENTS	A	843.02	862.13	829.18	5.55	0.66	32.954	19.115	2.267						
21BFA11GS810XZ33	INCOMING21BFA11CURRENTT	A	842.06	855.52	833.04	5.62	0.67	22.475	13.459	1.598						
21BFA11GS810XZ34	INCOMING21BFA11VOLTAGER-S	V	418.84	419.88	417.45	0.91	0.22	2.434	1.392	0.332						
21BFA11GS810XZ35	INCOMING21BFA11VOLTAGES-T	V	416.69	417.68	415.35	0.85	0.20	2.330	1.340	0.322						
21BFA11GS810XZ36	INCOMING21BFA11VOLTAGET-R	V	418.34	419.34	417.01	0.87	0.21	2.337	1.330	0.318						

Testpoint			U1TestPoint1								
DateStartt:			15-Feb-13								
imeEndti			12:00								
me			12:59								
Testengineer			DD/CL/MH								
Fuel			Gas								
21BFA11GS810XZ37	INCOMING21BFA11ACTIVEPOWER	kW	Average	531.41	538.08	523.97	3.21	0.60	14.115	7.441	1.400
21BFA11GS810XZ38	INCOMING21BFA11REACTIVEPOWER	kVar	Average	319.65	331.10	312.19	4.19	1.31	18.910	11.451	3.582
21BFA11GS810XZ39	INCOMING21BFA11POWERFACTOR	PF	Average	0.86	0.86	0.85	0.00	0.24	0.011	0.007	0.866
21BFA11GS810XZ40	INCOMING21BFA11FREQUENCY	Hz	Average	50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.107	0.068	0.136
21BFA12GS810XZ11	INCOMING21BFA12ACTIVEENERGY	kWh	Average	755843.35	756013.94	755672.94	99.47	0.01	341.000	170.587	0.023
21BFA12GS810XZ12	INCOMING21BFA12ENERGYREACTIVE	kVarh	Average	440120.49	440198.97	440041.97	45.36	0.01	157.000	78.521	0.018
21BFA12GS810XZ31	INCOMING21BFA12CURRENTNR	A	Average	609.24	953.93	391.76	217.65	35.73	562.171	344.693	56.578
21BFA12GS810XZ32	INCOMING21BFA12CURRENTS	A	Average	585.30	932.27	365.55	219.07	37.43	566.721	346.970	59.281
21BFA12GS810XZ33	INCOMING21BFA12CURRENTT	A	Average	575.99	927.58	352.16	223.00	38.72	575.415	351.587	61.041
21BFA12GS810XZ34	INCOMING21BFA12VOLTAGER-S	V	Average	421.84	423.31	420.01	1.02	0.24	3.299	1.827	0.433
21BFA12GS810XZ35	INCOMING21BFA12VOLTAGES-T	V	Average	419.80	421.06	418.25	0.89	0.21	2.812	1.548	0.369
21BFA12GS810XZ36	INCOMING21BFA12VOLTAGET-R	V	Average	421.45	422.83	419.66	0.96	0.23	3.169	1.792	0.425
21BFA12GS810XZ37	INCOMING21BFA12ACTIVEPOWER	kW	Average	337.18	539.58	222.77	115.86	34.36	316.810	202.400	60.027
21BFA12GS810XZ38	INCOMING21BFA12REACTIVEPOWER	kVar	Average	156.35	164.35	152.07	2.60	1.66	12.284	7.998	5.115
21BFA12GS810XZ39	INCOMING21BFA12POWERFACTOR	PF	Average	0.88	0.96	0.82	0.06	6.49	0.139	0.076	8.663
21BFA12GS810XZ40	INCOMING21BFA12FREQUENCY	Hz	Average	50.01	50.06	49.92	0.02	0.05	0.136	0.083	0.166
21BLA10GH001XZ05	21BLA10BUSBARVOLTAGE	V	Average	419.75	421.03	390.72	1.44	0.34	30.313	29.025	6.915
21BLA10GS001XZ04	21BLA10INCOMBRKRCURRENT	A	Average	46.96	48.38	40.69	1.42	3.02	7.686	6.261	13.335
21BMA10GS510XZ11	21BMA10INCOMINGCBACTIVEENERGY	kWh	Average	52871.57	52873.00	52870.00	1.04	0.00	3.000	1.571	0.003
21BMA10GS510XZ12	21BMA10INCOMINGCBENERGYREACTIVE	kVarh	Average	40588.49	40592.00	40585.00	1.89	0.00	7.000	3.507	0.009
21BMA10GS510XZ31	21BMA10INCOMINGCBCURRENTR	A	Average	11.85	13.48	11.09	0.69	5.86	2.390	1.628	13.738
21BMA10GS510XZ32	21BMA10INCOMINGCBCURRENTS	A	Average	9.85	11.21	9.14	0.63	6.36	2.069	1.361	13.817
21BMA10GS510XZ33	21BMA10INCOMINGCBCURRENTT	A	Average	9.27	10.91	8.50	0.64	6.90	2.413	1.639	17.672
21BMA10GS510XZ34	21BMA10INCOMINGCBVOLTAGER-S	V	Average	424.36	425.52	422.72	0.94	0.22	2.796	1.635	0.385
21BMA10GS510XZ35	21BMA10INCOMINGCBVOLTAGES-T	V	Average	421.73	422.77	420.15	0.86	0.20	2.615	1.576	0.374
21BMA10GS510XZ36	21BMA10INCOMINGCBVOLTAGET-R	V	Average	423.40	424.47	422.08	0.89	0.21	2.388	1.321	0.312
21BMA10GS510XZ37	21BMA10INCOMINGCBACTIVEPOWER	kW	Average	3.59	4.89	3.16	0.45	12.46	1.730	1.305	36.391
21BMA10GS510XZ38	21BMA10INCOMINGCBREACTIVEPOWER	kVar	Average	6.45	7.21	6.03	0.38	5.93	1.181	0.765	11.864
21BMA10GS510XZ39	21BMA10INCOMINGCBPOWERFACTOR	PF	Average	0.48	0.57	0.45	0.04	7.95	0.125	0.091	18.804
21BMA10GS510XZ40	21BMA10INCOMINGCBFREQUENCY	Hz	Average	50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.110	0.069	0.138
00AQAB0GH001XQ06	POWERMEASG2ACTIVEPOWER	-	Avg	-6.80	-5.92	-9.05	0.49	-7.22	3.125	2.247	-33.035
00AQAB0GH001XQ07	POWERMEASG2REACTIVEPOWER	-	Avg	-4.20	-3.39	-21.32	0.78	-18.64	17.929	17.123	-407.806
00AQAB0GH001XZ06	POWERMEASG2ACTIVPWR	MW	Avg	-6.81	-6.05	-8.73	0.46	-6.72	2.686	1.925	-28.289
00AQAB0GH001XZ07	POWERMEASG2REACTIVPWR	MVar	Avg	-4.20	-3.52	-18.40	0.69	-16.34	14.877	14.201	-338.333
<b>C-83E(BOPElectricU3)</b>											
31AQA20CE001XZ50	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUMWh		Average	2172.87	2175.80	2170.00	1.71	0.08	5.800	2.926	0.135
31AQA20CE001XZ51	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUMVarh		Average	690.51	692.00	689.00	0.87	0.13	3.000	1.512	0.219
31AQA20CE001XZ52	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUMWh		Average	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
31AQA20CE001XZ53	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUMVarh		Average	692.20	692.20	692.20	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
31AQA20CE001XZ60	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1TOTALIMPORMWh		Average	2172.87	2175.80	2170.00	1.71	0.08	5.800	2.926	0.135
31AQA20CE001XZ61	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1TOTALIMPORMVarh		Average	690.51	692.00	689.00	0.87	0.13	3.000	1.512	0.219
31AQA20CE001XZ62	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1TOTALEXPORMWh		Average	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
31AQA20CE001XZ63	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1TOTALEXPORMVarh		Average	692.20	692.20	692.20	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
31AQA20CE002XZ50	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUMWh		Average	2172.88	2175.80	2170.00	1.71	0.08	5.800	2.921	0.134
31AQA20CE002XZ51	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUMVarh		Average	690.28	691.80	688.80	0.87	0.13	3.000	1.523	0.221
31AQA20CE002XZ52	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUMWh		Average	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
31AQA20CE002XZ53	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUMVarh		Average	692.20	692.20	692.20	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
31AQA20CE002XZ60	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1TOTALIMPORMWh		Average	2172.88	2175.80	2170.00	1.71	0.08	5.800	2.921	0.134
31AQA20CE002XZ61	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1TOTALIMPORMVarh		Average	690.28	691.80	688.80	0.87	0.13	3.000	1.523	0.221
31AQA20CE002XZ62	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1TOTALEXPORMWh		Average	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
31AQA20CE002XZ63	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1TOTALEXPORMVarh		Average	692.20	692.20	692.20	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
31BAT10GH001XZ01	GSUTOILMONITORINGOILTEMP	°C	Avg	-20.00	-20.00	-20.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

Testpoint			U1TestPoint1 15-Feb-13 12:00 12:59 DD/CL/MH Gas											
Testpoint	DateStart	imeEndti	me	Testengineer	Fuel	Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	MaxDev from	Avg	MaxDev%
31BAT10GH001XZ02	GSUTOILMONITORINGOilTemp2	°C	-20.00	-20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
31BAT10GH002XZ01	GSUTWDGMONITORWDGTEMP1	°C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	0.000	NA	NA
31BAT10GH002XZ02	GSUTWDGMONITORWDGTEMP2	°C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	0.000	NA	NA
31BBA11GS011XZ04	INCOMINGBREAKERCURRENT	A	600.26	630.24	586.27	9.57	1.59	43.969	29.975	4.994				
31BBA11GS011XZ05	INCOMINGVOLTAGE	V	6751.42	6759.82	6742.53	3.59	0.05	17.287	8.890	0.132				
31BBA11GS011XZ11	INCOMING31BBA11ACTIVEENERGY	kWh	1801801.50	1804599.88	1798999.88	1633.94	0.09	5600.000	2801.628	0.155				
31BBA11GS011XZ12	INCOMING31BBA11ENERGYREACTIVE	kVarh	1177328.26	1179199.88	1175399.88	1095.91	0.09	3800.000	1928.383	0.164				
31BBA11GS011XZ31	INCOMING31BBA11CURRENTR	A	592.20	619.10	578.40	9.50	1.60	40.700	26.898	4.542				
31BBA11GS011XZ32	INCOMING31BBA11CURRENTS	A	583.26	612.30	568.20	9.91	1.70	44.100	29.036	4.978				
31BBA11GS011XZ33	INCOMING31BBA11CURRENTT	A	568.86	595.30	554.60	9.13	1.61	40.700	26.437	4.647				
31BBA11GS011XZ34	INCOMING31BBA11VOLTAGER-S	V	6757.90	6768.00	6748.00	3.98	0.06	19.998	10.096	0.149				
31BBA11GS011XZ35	INCOMING31BBA11VOLTAGES-T	V	6728.11	6739.00	6718.00	4.12	0.06	20.997	10.884	0.162				
31BBA11GS011XZ36	INCOMING31BBA11VOLTAGET-R	V	6711.35	6721.00	6701.00	3.98	0.06	19.998	10.353	0.154				
31BBA11GS011XZ37	INCOMING31BBA11ACTIVEPOWER	kW	5657.30	5823.00	5495.01	109.14	1.93	327.985	165.700	2.929				
31BBA11GS011XZ38	INCOMING31BBA11REACTIVEPOWER	kVar	3789.22	3869.00	3705.33	42.05	1.11	163.667	83.887	2.214				
31BBA11GS021XZ31	COUPLINGWITHBSCURRENTR	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	0.000	NA			
31BBA11GS021XZ32	COUPLINGWITHBSCURRENTS	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	0.000	NA			
31BBA11GS021XZ33	COUPLINGWITHBSCURRENTT	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	0.000	NA			
31BBA11GS021XZ34	COUPLINGWITHBSVOLTAGER-S	V	6681.00	6699.00	6210.00	23.06	0.35	488.998	471.000	7.050				
31BBA11GS021XZ35	COUPLINGWITHBSVOLTAGES-T	V	6650.35	6668.98	6182.00	22.77	0.34	486.974	468.348	7.042				
31BBA11GS021XZ36	COUPLINGWITHBSVOLTAGET-R	V	6634.03	6651.00	6165.00	22.16	0.33	485.998	469.031	7.070				
31BBA11GS021XZ37	COUPLINGWITHBSACTIVEPOWER	kW	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	0.000	NA			
31BBA11GS021XZ38	COUPLINGWITHBSREACTIVEPOWER	kVar	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	0.000	NA			
31BBA11GS071XZ05	31BBA11MEASURINGCABINETVOLTAGE	V	6737.79	6746.22	6729.13	3.64	0.05	17.084	8.651	0.128				
31BBA11GS071XZ34	31BBA11MEASURECABVOLTAGER-S	V	6809.46	6820.11	6800.00	4.02	0.06	20.111	10.648	0.156				
31BBA11GS071XZ35	31BBA11MEASURECABVOLTAGES-T	V	6781.49	6791.98	6771.07	4.24	0.06	20.909	10.492	0.155				
31BBA11GS071XZ36	31BBA11MEASURECABVOLTAGET-R	V	6762.62	6772.98	6753.00	3.92	0.06	19.975	10.353	0.153				
31BBA11GS171XZ21	00BBA23WTRINTFDRCBCURRENTR	A	465.31	467.80	462.10	0.95	0.20	5.700	3.215	0.691				
31BBA11GS171XZ22	00BBA23WTRINTFDRCBCURRENTS	A	137.69	460.80	0.00	210.41	152.81	460.800	323.106	234.655				
31BBA11GS171XZ33	00BBA23WTRINTFDRCBCURRENTT	A	318.16	450.60	0.00	203.57	63.98	450.600	318.158	100.000				
31BBT10GH001XZ01	UATOILMONITORINGOILTTEMP	°C	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	0.000	NA			
31BBT10GH002XZ01	UATWDGMONITORWDGTEMP	°C	30.91	31.56	30.40	0.39	1.25	1.160	0.645	2.087				
31BFA11GS810XZ11	INCOMING31BFA11ACTIVEENERGY	kWh	161356.36	161591.98	161119.98	136.54	0.08	472.000	236.380	0.146				
31BFA11GS810XZ12	INCOMING31BFA11ENERGYREACTIVE	kVarh	101680.75	101832.99	101527.99	88.34	0.09	305.000	152.763	0.150				
31BFA11GS810XZ31	INCOMING31BFA11CURRENTR	A	7860.51	7942.40	7820.03	20.77	0.26	122.365	81.887	1.042				
31BFA11GS810XZ32	INCOMING31BFA11CURRENTS	A	7538.20	7615.20	7493.90	22.15	0.29	121.303	77.002	1.021				
31BFA11GS810XZ33	INCOMING31BFA11CURRENTT	A	7616.89	7702.40	7570.40	22.79	0.30	132.000	85.512	1.123				
31BFA11GS810XZ34	INCOMING31BFA11VOLTAGER-S	V	424.63	425.29	423.97	0.27	0.06	1.320	0.661	0.156				
31BFA11GS810XZ35	INCOMING31BFA11VOLTAGES-T	V	422.10	422.72	421.41	0.26	0.06	1.310	0.687	0.163				
31BFA11GS810XZ36	INCOMING31BFA11VOLTAGET-R	V	423.89	424.50	423.19	0.25	0.06	1.310	0.696	0.164				
31BFA11GS810XZ37	INCOMING31BFA11ACTIVEPOWER	kW	472.57	476.98	470.13	1.15	0.24	6.850	4.407	0.932				
31BFA11GS810XZ38	INCOMING31BFA11REACTIVEPOWER	kVar	305.87	311.33	303.85	1.27	0.42	7.480	5.462	1.786				
31BFA11GS810XZ39	INCOMING31BFA11POWERFACTOR	PF	0.84	0.84	0.84	0.00	0.10	0.005	0.003	0.357				
31BFA11GS810XZ40	INCOMING31BFA11FREQUENCY	Hz	50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.110	0.058	0.136				
31BFA12GS810XZ11	INCOMING31BFA12ACTIVEENERGY	kWh	77115.66	77184.99	77045.99	38.76	0.05	139.000	69.667	0.090				
31BFA12GS810XZ12	INCOMING31BFA12ENERGYREACTIVE	kVarh	75441.58	75510.99	75371.99	38.69	0.05	139.000	69.591	0.092				
31BFA12GS810XZ31	INCOMING31BFA12CURRENTR	A	2792.62	8269.60	2120.02	535.12	19.16	6149.579	5476.975	196.123				
31BFA12GS810XZ32	INCOMING31BFA12CURRENTS	A	2675.41	8336.00	2019.24	526.33	19.67	6316.760	5660.588	211.578				
31BFA12GS810XZ33	INCOMING31BFA12CURRENTT	A	2537.10	8031.20	1889.60	520.18	20.50	6141.599	5494.102	216.551				
31BFA12GS810XZ34	INCOMING31BFA12VOLTAGER-S	V	427.21	428.38	421.36	0.60	0.14	7.018	5.855	1.370				
31BFA12GS810XZ35	INCOMING31BFA12VOLTAGES-T	V	424.69	425.76	418.92	0.55	0.13	6.838	5.766	1.358				
31BFA12GS810XZ36	INCOMING31BFA12VOLTAGET-R	V	426.34	427.46	420.19	0.60	0.14	7.268	6.152	1.443				
31BFA12GS810XZ37	INCOMING31BFA12ACTIVEPOWER	kW	139.01	291.82	105.60	24.88	17.90	186.220	152.811	109.928				

Testpoint		U1 TestPoint	2						
DateStart		15-Feb-13							
timeEnd		13:00							
time		13:59							
Testengineer		CL/MH/DD							
Fuel		Gas							
GPrecisionData		Average	Maximum	Minimum	StdDev	Std Dev %	Max -Min	Max devfrom Avg	Max dev%
P_AMB_1	Ambientpressure	PSI	14.744	14.751	0.0040	0.0269	0.014	0.007	0.048
T_AMB_1	Ambienttemperature#1	DEGF	60.681	60.998	0.2525	0.4161	0.886	0.569	0.938
T_AMB_2	Ambienttemperature#2	DEGF	59.705	59.991	0.1620	0.2713	0.736	0.450	0.753
T_AMB_3	Ambienttemperature#3	DEGF	59.250	59.522	0.1547	0.2611	0.698	0.426	0.719
T_AMB_4	Ambienttemperature#4	DEGF	59.778	60.089	0.1423	0.2381	0.650	0.339	0.567
T_AMB_5	Ambienttemperature#5	DEGF	59.800	60.118	0.2068	0.3458	0.765	0.447	0.747
T_AMB_6	Ambienttemperature#6	DEGF	60.016	60.388	0.1775	0.2957	0.763	0.391	0.652
T_AMB_7	Ambienttemperature#7	DEGF	59.722	60.049	0.2222	0.3721	0.776	0.450	0.753
T_AMB_8	Ambienttemperature#8	DEGF	58.661	59.002	0.2458	0.4180	0.868	0.527	0.899
T_COMP_INLET_1	Compressorinlet temperature #1	DEGF	59.843	60.175	0.2067	0.3455	0.775	0.443	0.739
T_COMP_INLET_2	Compressorinlet temperature #2	DEGF	59.865	60.250	0.2057	0.0080	0.825	0.440	0.734
T_COMP_INLET_3	Compressorinlet temperature #3	DEGF	60.157	60.600	0.2304	0.0090	0.942	0.499	0.829
T_COMP_INLET_4	Compressorinlet temperature #4	DEGF	60.160	60.525	0.2043	0.3397	0.813	0.448	0.744
RHUM_1	RelativeHumidity#1	%RH	61.483	64.250	0.58425	1.5306	2.4894	5.825	3.058
RHUM_2	RelativeHumidity#2	%RH	60.797	63.292	0.7992	1.4065	2.3134	5.300	2.805
P_PGF	Gas flow orifice platestatic pressure	PSIG	437.927	438.300	0.437400	0.1840	0.0420	0.900	0.527
T_PGF	Gas flow orifice platestatic temperature	DEGF	394.459	394.830	0.394170	0.1765	0.0448	0.660	0.371
DP_PGF	Gasfloworificeplatepdifferentialpressure	"H2O@68DEG	151.334	151.938	0.150906	0.2349	0.1552	1.031	0.603
T_CW_INLET_1	Condensercooling water inlet temperature#1	DEGF	57.584	57.809	0.57385	0.0824	0.1431	0.424	0.224
T_CW_INLET_2	Condensercooling water inlet temperature#2	DEGF	57.765	57.930	0.57599	0.0549	0.0951	0.331	0.166
T_CW_OUTLET_1	Condensercooling wateroutlet temperature #1	DEGF	71.306	71.893	0.70931	0.2020	0.2833	0.961	0.587
T_CW_OUTLET_2	Condensercooling wateroutlet temperature #2	DEGF	67.546	68.116	0.66910	0.2494	0.3693	1.206	0.636
CS-GT									
afdp1	TurbineInlet Diff Pressure 96TF-1	inH2O	0.59	0.604	0.576	0.00470	0.80105	0.028	0.017
afdp2a	TurbineInlet Diff Pressure 96TF-2A	inH2O	0.59	0.604	0.577	0.00458	0.77915	0.027	0.016
afdp2b	TurbineInlet Diff Pressure 96TF-2B	inH2O	0.53	0.553	0.523	0.00446	0.83666	0.031	0.020
AFPAP	BarometricPressureTransduce96AP	inHg	29.99	30.000	29.973	0.00760	0.02533	0.027	0.014
afpbds	BellMouthInletPressure 96BD	inH2O	90.36	90.597	90.151	0.07498	0.08298	0.446	0.237
afpcss	Compressorinlet PressureTransducers96CS	inH2O	2.20	2.259	2.147	0.01439	0.65500	0.111	0.062
AFPCSS	CompressorInlet PressureDrop Surrogate	inH2O	2.20	2.235	2.172	0.00977	0.44470	0.063	0.039
afpep	ExhaustPressureTransmitter96EP-1	inH2O	10.04	10.454	9.589	0.12651	1.26056	0.865	0.448
afpep_1	ExhaustPressureTransmitter96EP-1	inH2O	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000
afpep_2	ExhaustPressureTransmitter96EP-2	inH2O	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000
afpep_3	ExhaustPressureTransmitter96EP-3	inH2O	0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000
AFPEP_S	TurbineExhaust PressureDrop Surrogate	inH2O	10.04	10.465	9.763	0.07229	0.72026	0.702	0.428
AFPEPX	ExhaustDuctPressure	inH2O	10.04	10.454	9.589	0.12651	1.26056	0.865	0.448
AFPIP	InletPressureTransducer96IP	inHg	29.82	29.839	29.811	0.00758	0.02541	0.028	0.014
afpip1a	InletPressureTransducer96IP-1A	inHg	29.82	29.835	29.807	0.00865	0.02902	0.029	0.015
afpip1b	InletPressureTransducer96IP-1B	inHg	29.82	29.839	29.811	0.00758	0.02541	0.028	0.014
afpip1c	InletPressureTransducer96IP-1C	inHg	29.84	29.858	29.829	0.00782	0.02620	0.029	0.015
AFPS	Atm InletDuct Pressand CompBellmouthDiff	psi	11.38	11.393	11.373	0.00382	0.0359	0.020	0.011
AFQ	CompressorInletAirMassFlow	lbm/s	1429.49	1,432.217	1,427.798	0.83634	0.05851	4.419	2.729
AFQD	CompressorInletDryAirMassFlow	lbm/s	1420.08	1,423.057	1,418.420	0.87605	0.06169	4.647	2.984
ATID	Median InletDuctTemperature	°F	59.78	60.166	59.178	0.19024	0.31824	0.988	0.602
atid1	Air Duct TemperatureTC #3- Inlet Duct	°F	60.39	60.880	59.842	0.21903	0.36267	1.038	0.551
atid10	Air Duct TemperatureTC #2- Inlet Duct	°F	59.82	60.348	59.040	0.24612	0.41142	1.309	0.784
atid2	Air Duct TemperatureTC #10 - InletDuct	G1	59.66	60.068	59.099	0.19430	0.32568	0.970	0.562
atid3	Air Duct TemperatureTC #1- Inlet Duct	°F	59.78	60.166	59.178	0.19170	0.32069	0.988	0.597
BB_MAX	GeneratorMaximumvibration	in/s	0.20	0.203	0.193	0.00164	0.82930	0.010	0.005
BB_MAX_GEN	GeneratorMaximumvibration	in/s	0.20	0.203	0.193	0.00164	0.82930	0.010	0.005
BB_MAX_GT	GasTurbineMaximumvibration	in/s	0.17	0.180	0.165	0.00264	1.54085	0.015	0.009

Testpoint			<b>U1TestPoint1</b>							
DateStartt:			15-Feb-13							
imeEndti			12:00							
me			12:59							
Testengineer			DD/CL/MH							
Fuel			Gas							
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Avg	MaxDev%
31BFA12GS810XZ38	INCOMING31BFA12REACTIVEPOWER	kVar	139.33	511.09	104.13	29.46	21.14	406.960	371.764	266.831
31BFA12GS810XZ39	INCOMING31BFA12POWERFACTOR	PF	0.71	0.72	0.50	0.01	1.36	0.224	0.212	30.001
31BFA12GS810XZ40	INCOMING31BFA12FREQUENCY	Hz	50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.110	0.068	0.137
31BLA10GH001XZ05	31BLA10BUSBARVOLTAGE	V	436.51	437.80	434.48	0.99	0.23	3.319	2.038	0.467
31BLA10GS001XZ04	31BLA10INCOMBRKRCURRENT	A	51.49	51.67	51.31	0.07	0.13	0.355	0.179	0.348
31BMA10GS510XZ11	31BMA10INCOMINGCBACTIVEENERGY	kWh	156343.90	156359.98	156326.98	9.55	0.01	33.000	16.911	0.011
31BMA10GS510XZ12	31BMA10INCOMINGCBENERGYREACTIVE	kVarh	130345.37	130373.99	130316.99	16.49	0.01	57.000	28.622	0.022
31BMA10GS510XZ31	31BMA10INCOMINGCBCURRENTR	A	1070.47	1256.00	1018.40	53.07	4.96	237.598	185.526	17.331
31BMA10GS510XZ32	31BMA10INCOMINGCBCURRENTS	A	901.44	1042.29	852.80	43.17	4.79	189.486	140.845	15.624
31BMA10GS510XZ33	31BMA10INCOMINGCBCURRENTT	A	775.16	980.52	741.60	47.02	6.07	238.921	205.361	26.493
31BMA10GS510XZ34	31BMA10INCOMINGCBVOLTAGER-S	V	428.67	429.31	428.10	0.26	0.06	1.211	0.644	0.150
31BMA10GS510XZ35	31BMA10INCOMINGCBVOLTAGES-T	V	425.66	426.35	425.10	0.25	0.06	1.251	0.685	0.161
31BMA10GS510XZ36	31BMA10INCOMINGCBVOLTAGET-R	V	427.13	427.72	426.60	0.24	0.06	1.119	0.594	0.139
31BMA10GS510XZ37	31BMA10INCOMINGCBACTIVEPOWER	kW	33.11	46.48	30.31	3.00	9.07	16.166	13.357	40.373
31BMA10GS510XZ38	31BMA10INCOMINGCBREACTIVEPOWER	kVar	57.14	64.37	55.29	2.61	4.57	9.083	7.233	12.658
31BMA10GS510XZ39	31BMA10INCOMINGCBPOWERFACTOR	PF	0.50	0.60	0.48	0.02	4.69	0.121	0.098	19.592
31BMA10GS510XZ40	31BMA10INCOMINGCBFREQUENCY	Hz	50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.110	0.068	0.135
00AQA30GH001XQ06	POWERMEASG3ACTIVEPOWER		-6.02	-5.38	-6.66	0.21	-3.45	1.277	0.639	-10.621
00AQA30GH001XQ07	POWERMEASG3REACTIVEPOWER		-3.44	-2.83	-3.97	0.18	-5.33	1.143	0.609	-17.739
00AQA30GH001XZ06	POWERMEASG3ACTIVPWR	MW	-6.02	-5.41	-6.57	0.19	-3.09	1.164	0.608	-10.105
00AQA30GH001XZ07	POWERMEASG3REACTIVPWR	MVar	-3.44	-2.93	-3.88	0.15	-4.49	0.944	0.505	-14.704

Date							PARAMETRES ambiantes (moyenne)		
	energie produite aau borne alternateur	energie produite aau borne usine	energieconsomé par les auxilliaires groupe		puissance moyenne	puissance disponible	Température ambiante (moyenne)	PRESSION ambiante (moyenne)	HUMIDITE ambiante (moyenne)
	CC2	CC2	marche	arrêt					
1-janv.-23	9 109,00	8 932,00	177,00	0,00	333,08	380,00	14°C	1026mb	46%
2-janv.-23	8 151,00	7 994,00	157,00	0,00	333,08	380,00	14°C	1026mb	46%
3-janv.-23	9 125,00	8 933,00	192,00	0,00	333,08	380,00	14°C	1026mb	46%
4-janv.-23	9 139,00	8 861,00	278,00	0,00	333,08	380,00	15°C	1026mb	43%
5-janv.-23	9 088,00	8 982,00	106,00	0,00	333,08	380,00	16°C	1026mb	43%
6-janv.-23	9 088,00	8 062,00	1 026,00	0,00	333,08	380,00	12,40	1026mb	46%
7-janv.-23	9 088,00	8 543,00	545,00	0,00	355,96	380,00	11,00	1026mb	41%
8-janv.-23	9 088,00	8 748,00	340,00	0,00	364,50	380,00	11,00	1026mb	43%
9-janv.-23	9 088,00	8 802,00	286,00	0,00	366,75	380,00	9,00	1026mb	45%
10-janv.-23	9 088,00	8 865,00	223,00	0,00	332,67	380,00	10,00	1026mb	42%
11-janv.-23	9 073,00	8 865,00	208,00	0,00	369,38	380,00	10,00	1026mb	43%
12-janv.-23	9 169,00	8 865,00	304,00	0,00	369,38	380,00	10,00	1026mb	43%
13-janv.-23	9 169,00	8 865,00	304,00	0,00	369,38	380,00	10,00	1026mb	45%
14-janv.-23	9 169,00	8 865,00	304,00	0,00	369,38	380,00	13,90	1026mb	47,15
15-janv.-23	5 339,00	5 208,00	131,00	0,00	366,76	380,00	14,00	1026mb	45%
16-janv.-23	17,00	8 725,00	-8 708,00	0,00	22,00	380,00	14,50	1026	46%
17-janv.-23	8 873,00	8 725,00	148,00	0,00	363,54	380,00	14,50	1026	46%
18-janv.-23	8 873,00	8 725,00	148,00	0,00	363,54	380,00	13,50	1026	44%

19-janv.-23	8 266,00	8 047,00	219,00	0,00	335,29	380,00	13,00	1026	44%
20-janv.-23	9 155,00	8 885,00	270,00	0,00	365,63	380,00	13,00	1026	44%
21-janv.-23	9 078,00	8 880,00	198,00	0,00	365,63	380,00	13,00	1026	44%
22-janv.-23	9 080,00	8 784,00	296,00	0,00	365,63	380,00	6,00	1026	33%
23-janv.-23	9 140,00	8 885,00	255,00	0,00	365,63	380,00	7,50	1026	31%
24-janv.-23	9 105,00	8 947,00	158,00	0,00	365,63	380,00	13,00	1020mb	40%
25-janv.-23	9 015,00	8 811,00	204,00	0,00	365,63	380,00	7,50	1015mb	42%
26-janv.-23	8 778,00	8 492,00	286,00	0,00	352,35	380,00	8,50	1015mb	40%
27-janv.-23	9 089,00	8 909,00	180,00	0,00	372,78	380,00	8,50	1015mb	42%
28-janv.-23	7 545,00	7 326,00	219,00	0,00	305,25	380,00	8,50	1015mb	42%
29-janv.-23	9 111,00	8 538,00	573,00	0,00	355,75	380,00	8,50	1015mb	42
30-janv.-23	9 098,00	8 538,00	560,00	0,00	382,42	380,00	9,60	1020mb	38,4
31-janv.-23	9 115,00	8 879,00	236,00	0,00	370,70	380,00	10,80	1020mb	39,2

