

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 Nasreedine

Encadrant : *KAHOUL Nabil*

MCA

UBMA

Jury de Soutenance :

BAHI Tahar	PR	UBMA	Président
<i>KAHOUL Nabil</i>	MCA	UBMA	Encadrant
GHOUELBOURK Sihem	MCA	UBMA	Examineur

Année Universitaire : 2024/2025

TABLE DE MATIERE

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

Fonctions du système	36
Modes de fonctionnement	40
MODES D'EXPLOITATION DE LA CENTRALE	41
Modes d'opération et d'exploitation normaux	42
Modes d'exploitation de secours	46
Passage en mode iloté	47
Systèmes de transfert	50
Tableaux BT principaux	54
Démarrage autonome en cas de perte d'alimentation	56
Conclusion	69
Chapitre 3 : Bilan énergétique et essai de performance de cycle combiné	
Introduction	71
Performances garanties	71
Bilan énergétique d'un groupe CC pendant un mois	71
Préparation pour essais de centrale à cycle combiné	72
Instrumentation et mesures	73
Conduite de l'essai de cycle combiné	74
Comparaison aux garanties	75
Essai et analyse	76
Conclusion	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 iloté	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 relie Annaba à El Tarf et traverse les agglomérations de Ferdjioua, El Harraba et Berrihane qui sont les plus proches du projet.

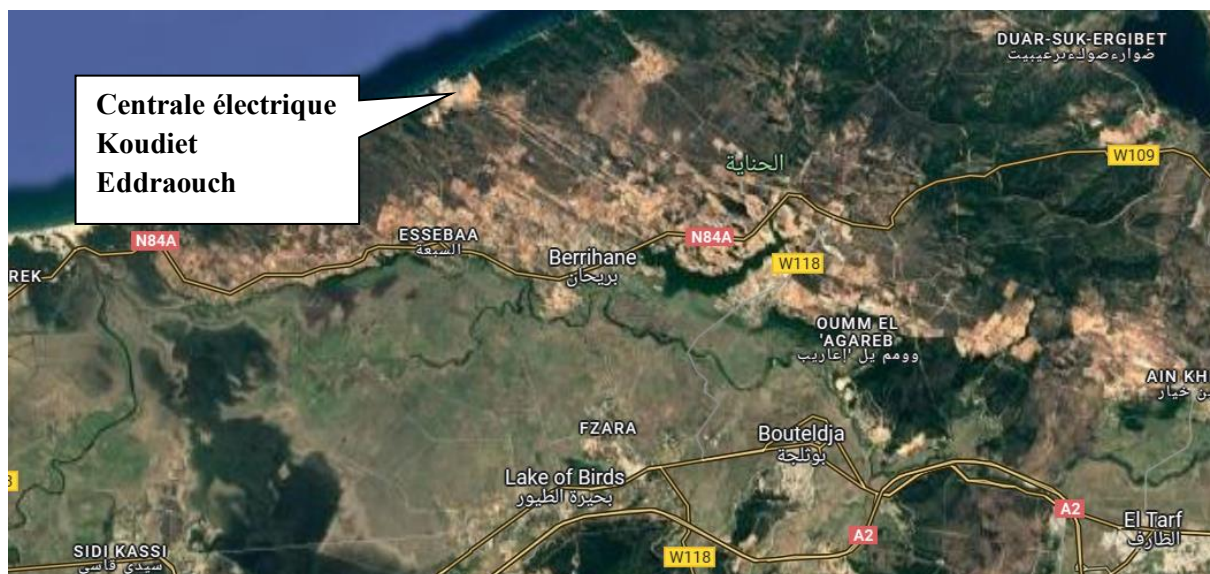


Figure 1 : Localisation de la centrale électrique Koudiet Eddraouch

b. Fiche technique de la centrale électrique Koudiet Eddraouch :

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

c. Présentation du maitre 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 dédiée à l'ingénieur 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) 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 (Georgie, 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 combustion 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.

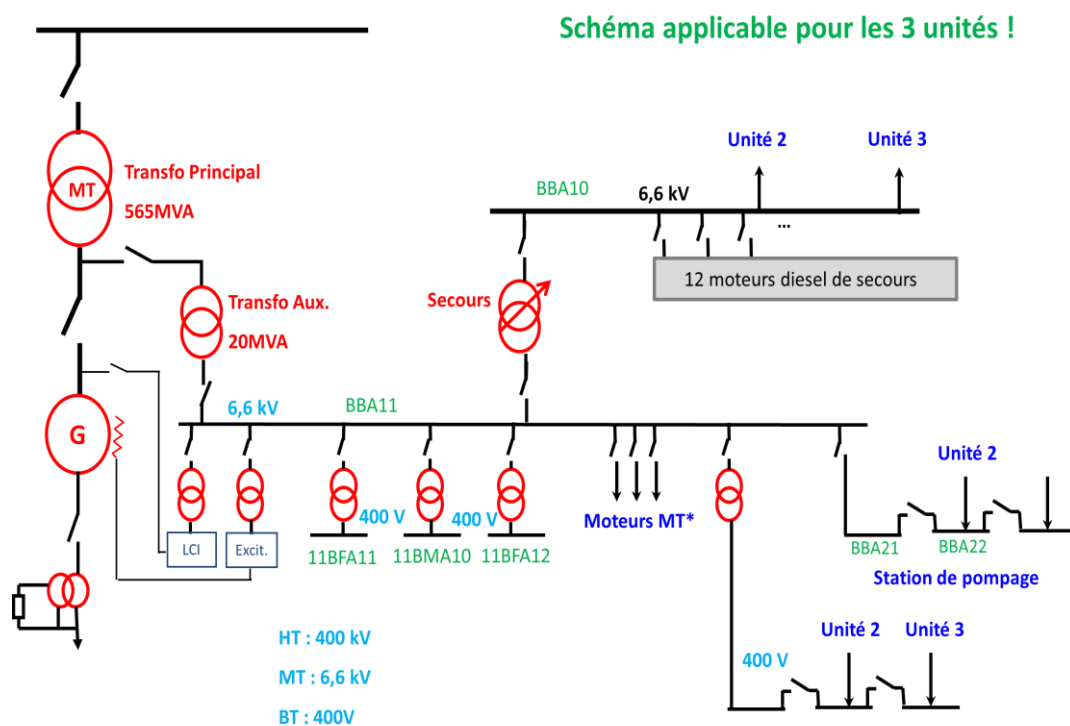


Figure 2 : Schéma applicable pour les trois unités.

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, T22 ou T91.

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 2000m³/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 p 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

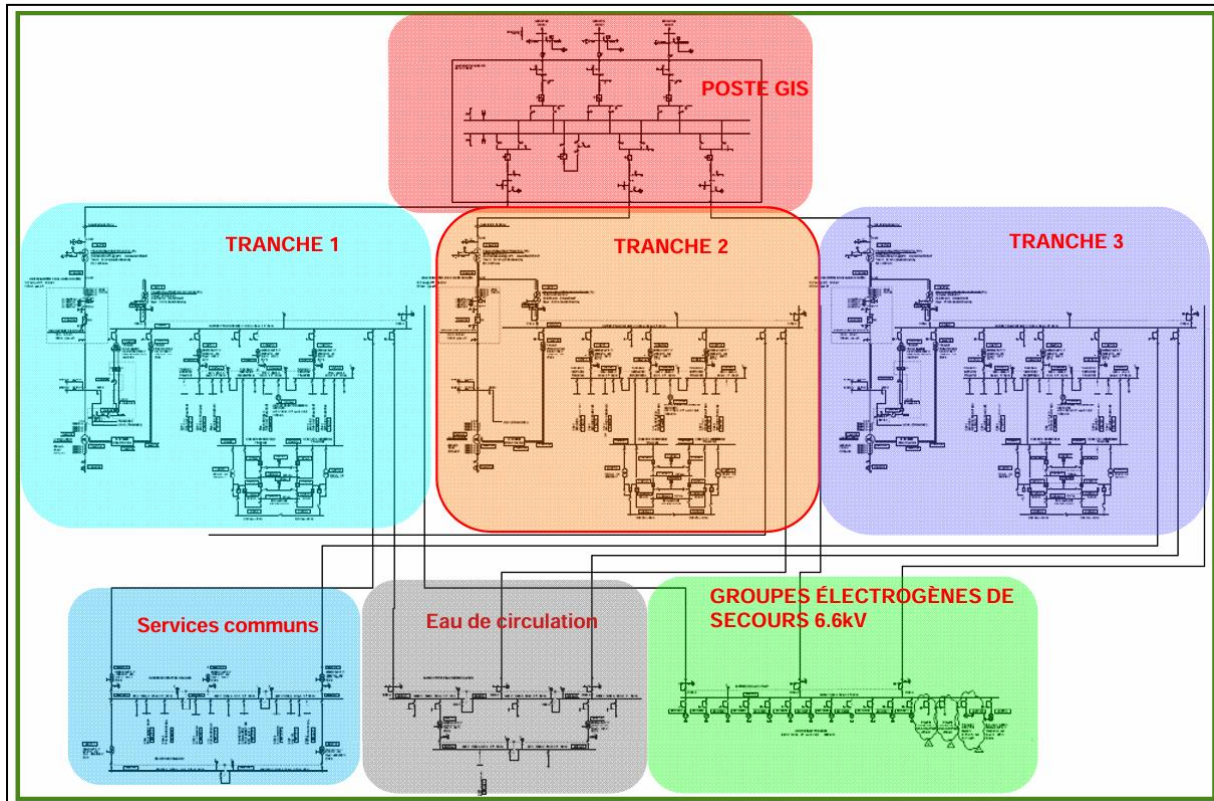


Figure 11 : Schéma unifilaire générale de la centrale

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 SF6 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.

<div style="text-align: center;"> DISJONCTEUR DE GENERATEUR FKG1X **BAC10 </div>	
TENSION MAXIMALE ASSIGNEE	24 kV
FREQUENCE ASSIGNEE	50 Hz
COURANT ASSIGNE EN SERVICE CONTINU	A 40°C 16 kA
TENSION ASSIGNEE DE TENUE AUX CHOC	
DE FOUDRE ONDE PLEINE	PEAK 125 kV
CYCLE DE FONCTIONNEMENT ASSIGNE EN COURT-CIRCUIT	CO-30min-CO
COURANT DE COURT CIRCUIT ASSIGNE, SYMETRIQUE	
COTE TRANSFORMATEUR	120 kA
COTE GENERATEUR	100 kA
COMPOSANTE CONTINUE DU COURANT DE COURT-CIRCUIT	
COTE TRANSFORMATEUR	80 %
COTE GENERATEUR	114 %
COURANT CRETE DE COURT-CIRCUIT MAXIMUM ASSYMETRIQUE	329 kA
COURANT DE COURTE DUREE	120 kA 1 s
COURANT ASSIGNE EN OPPOSITION DE PHASE	60 kA
DUREE DE COUPURE	75 ms
PRESSION ABSOLUE DE GAZ SF ₆	950 kPa
(Pression absolue à 20°C, 1013 hPa)	850 kPa
MASSE DE GAZ SF ₆	60 kg
MASSE TOTALE DU DISJONCTEUR	6 640 kg
NUMERO DE LA NOTICE D'INSTALLATION	D5 248
N° DE SERIE DU CONSTRUCTEUR	74336 0010 **
ANNEE DE FABRICATION	2009
<div style="text-align: center;"> AREVA T&D Appareillage Haute Tension Villeurbanne / France </div>	

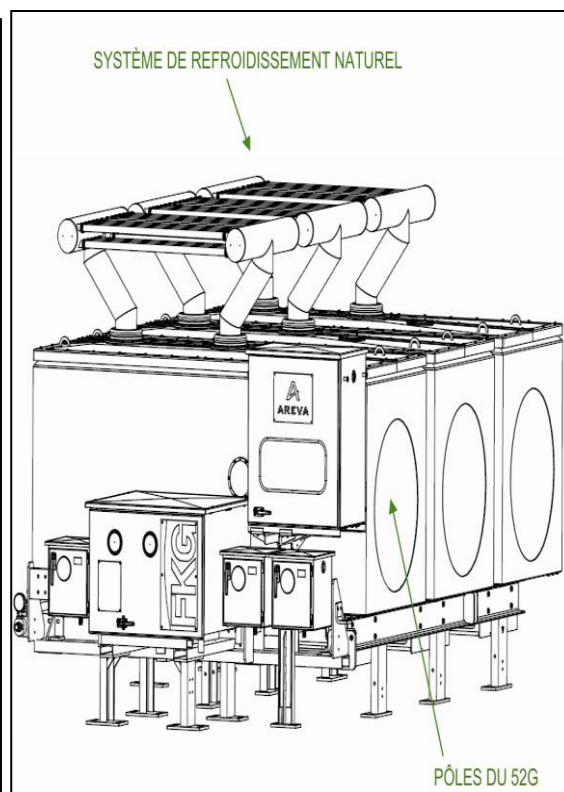


Figure 12 : plaque signalétique Disjoncteur de groupe

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

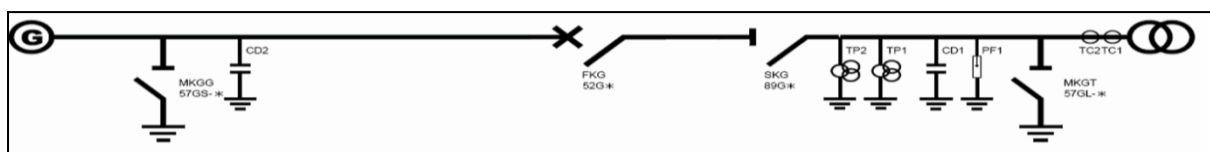


Figure 14 : Equipement auxiliaire du disjoncteur de groupe.

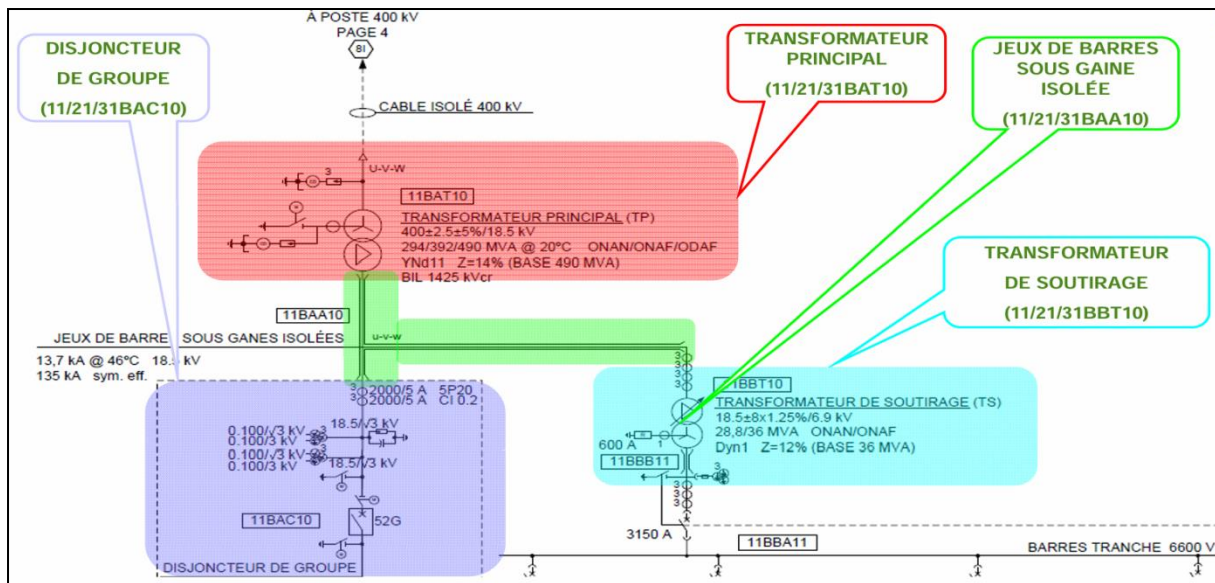


Figure 15 : Schéma unifilaire de tranche.

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.

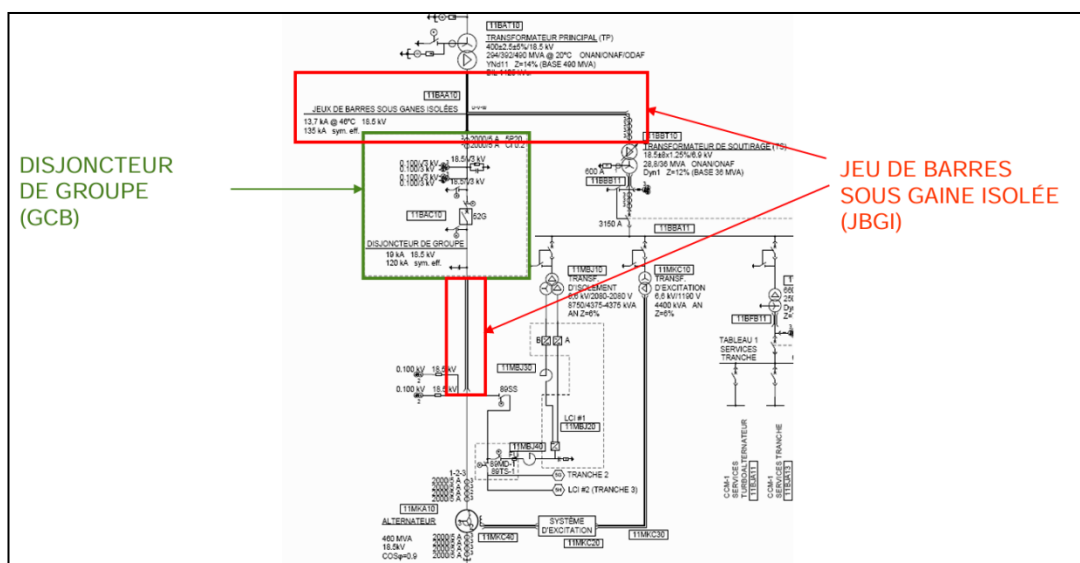


Figure 16 : Schéma unifilaire du jeu de barre

Les gaines seront mises en court - circuit aux deux extrémités et reliées au réseau de terre en un seul point uniquement : coté 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 coté HT.

Conditions de fonctionnement sur le réseau vu côté alternateur.

a) Conditions de marche normale

- Variations de tension : 0.925 à 1.075 U_n
- 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 U_n à 1.10 U_n
- 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

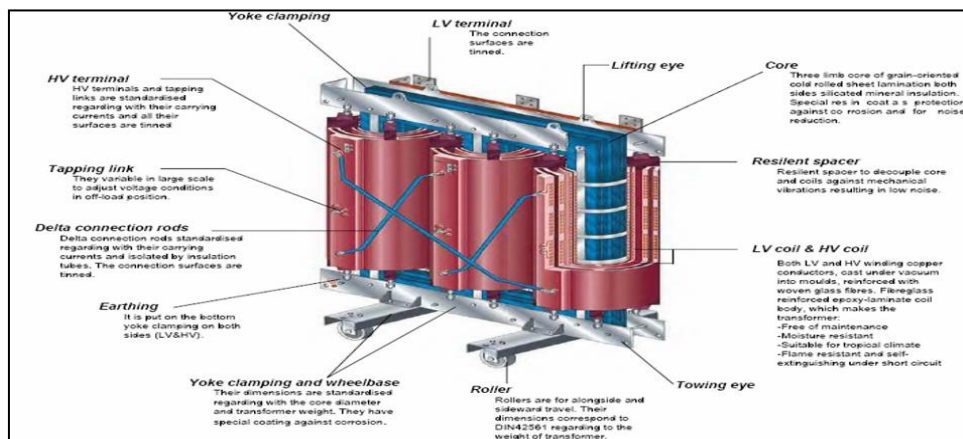


Figure 17 : Transformateur de puissance MT/BT

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 \pm 10%, 3-phases
• Fréquence d'alimentation nominale	50 Hz \pm 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

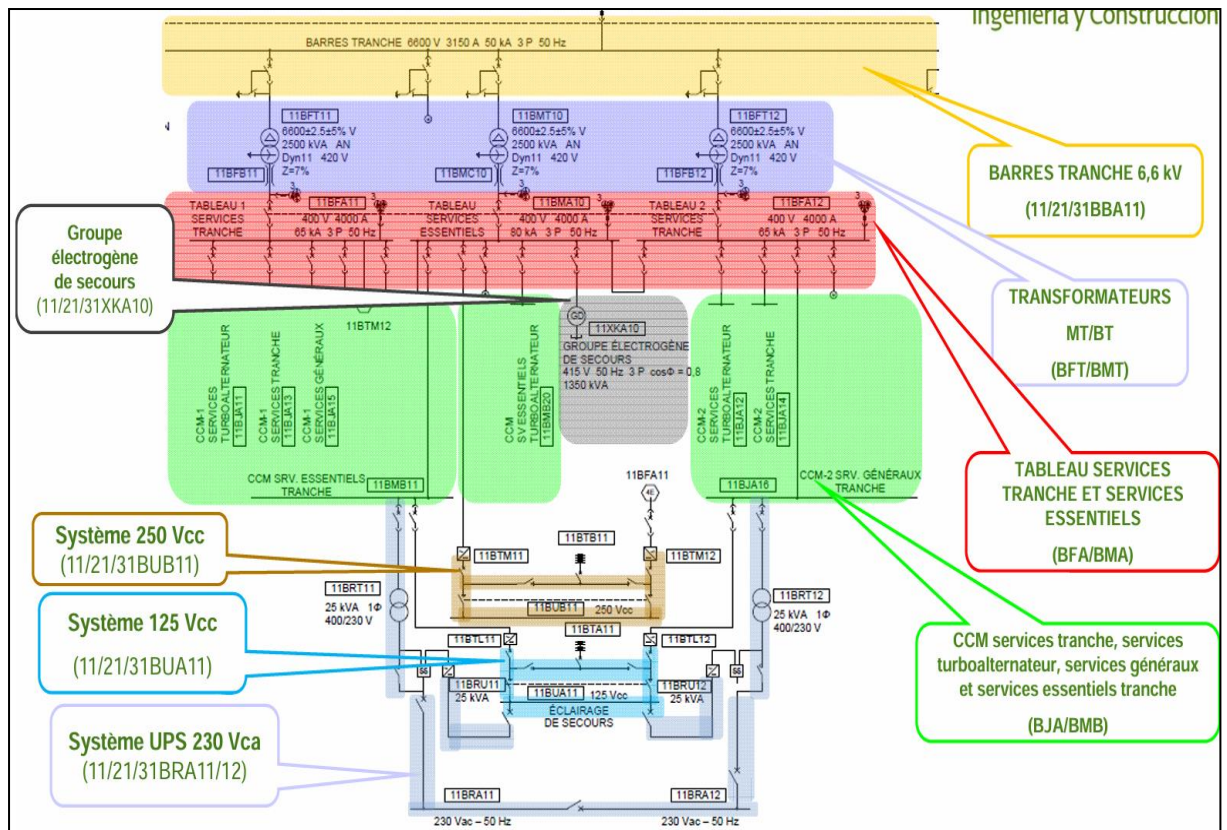


Figure 19 : Schéma unifilaire Système auxiliaire

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)

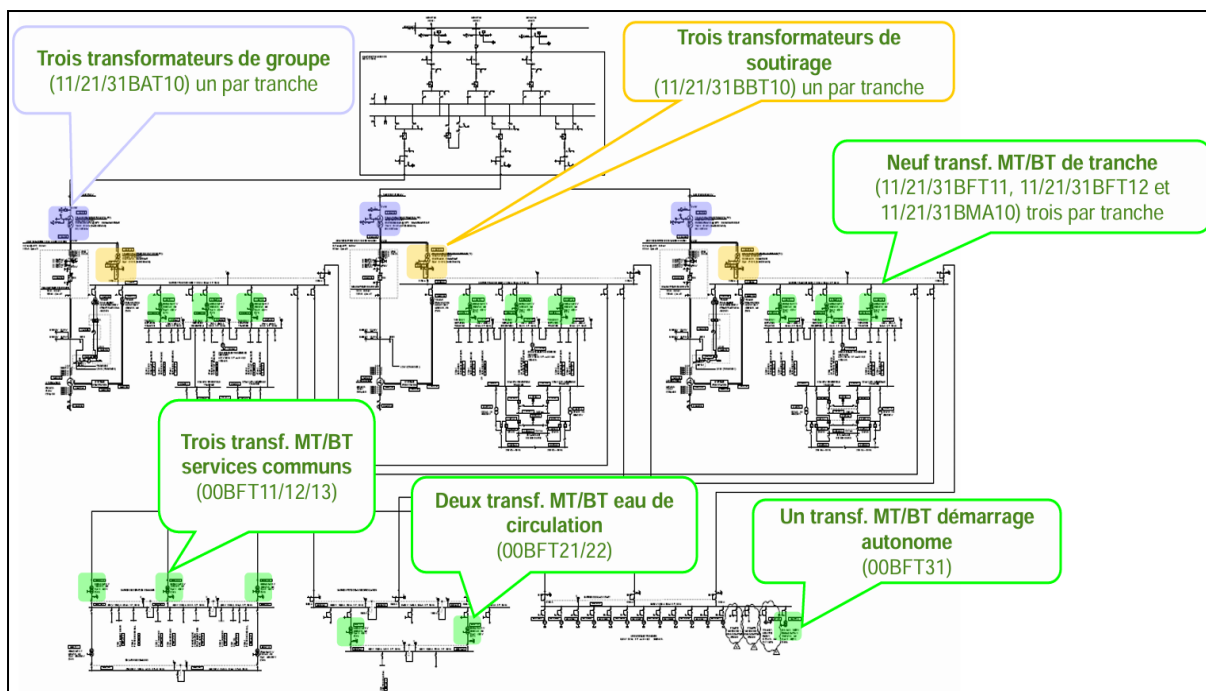


Figure 20 : Schéma unifilaire général.

b. Fonctions du système :

i. Transformateur de groupe

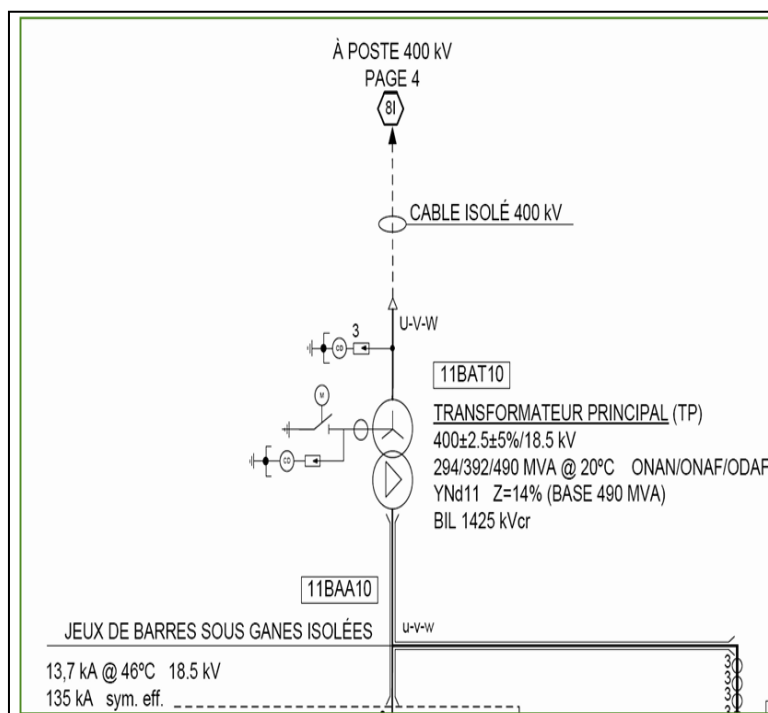


Figure 21 : Schéma transformateur de groupe.

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 :

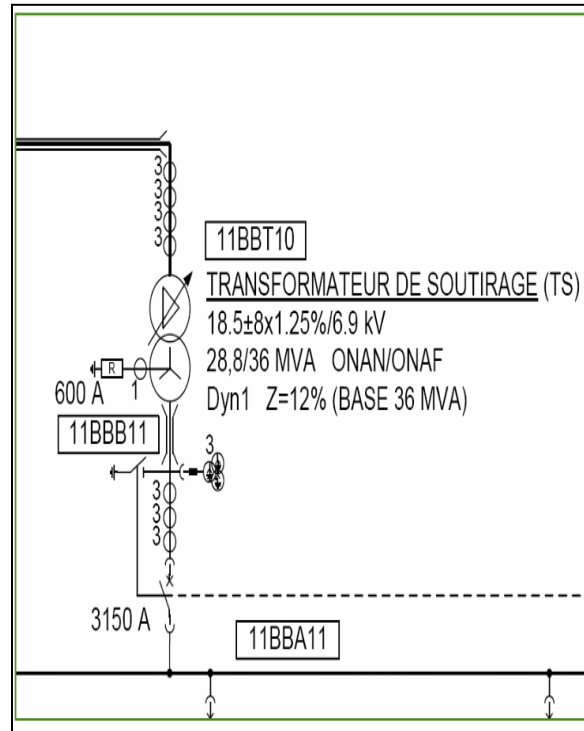


Figure 22 : Schéma transformateur de soutirage

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 mm².

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 mm² par phase.
- 00BFT31 se connectent au tableau correspondant 00BFA31 au moyen de cinq (5) câbles unipolaires 400 mm² 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 - Enroulement BT	18,5 ± 8 x 1,25% kV 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 - Transformateurs eau de circulation - Transformateurs services communs et démarrage autonome	2500 kVA 2000 kVA 1600 kVA
Tension nominale à vide - Enroulement HT - Enroulement BT	6,6 ± 2,5 ± 5% kV 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 - Transformateurs services communs et démarrage autonome	7% 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'envoi 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.

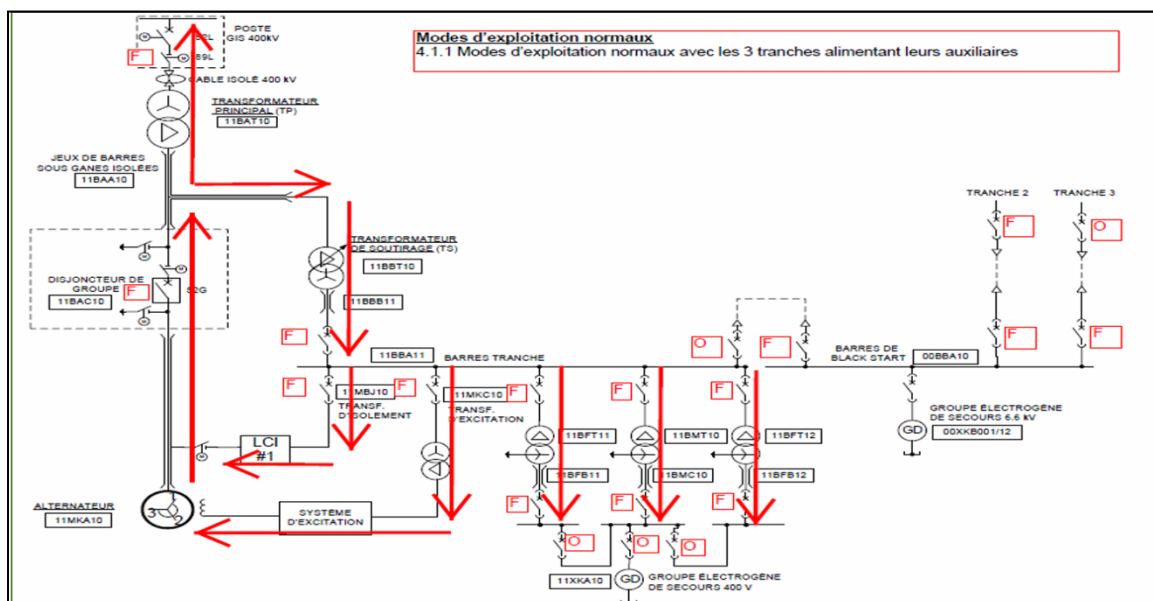


Figure 26 : mode d'exploitation normale avec 3tranches alimentant leurs auxiliaires

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 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 ; 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 VIe TG, en fermant le disjoncteur de groupe (52G).

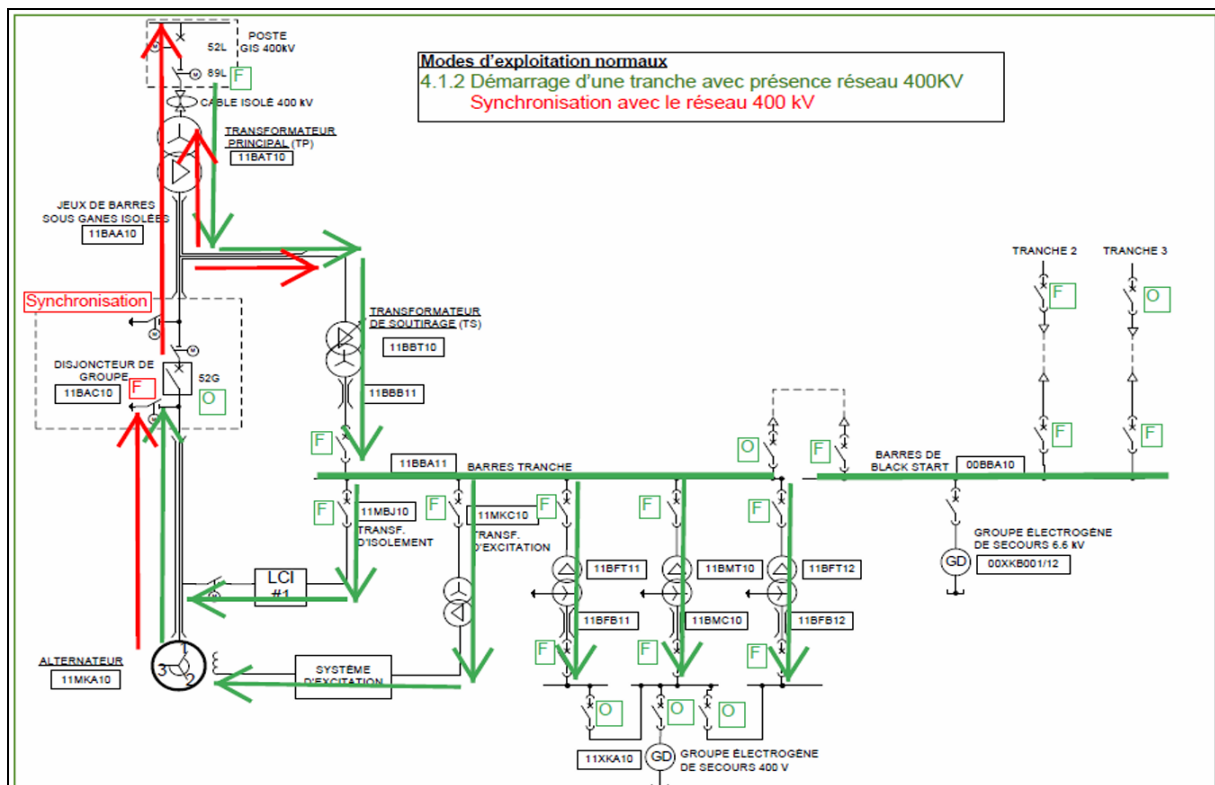


Figure 27 : Démarrage d'une tranche avec présence réseau 400 kV

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 défaille, 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).

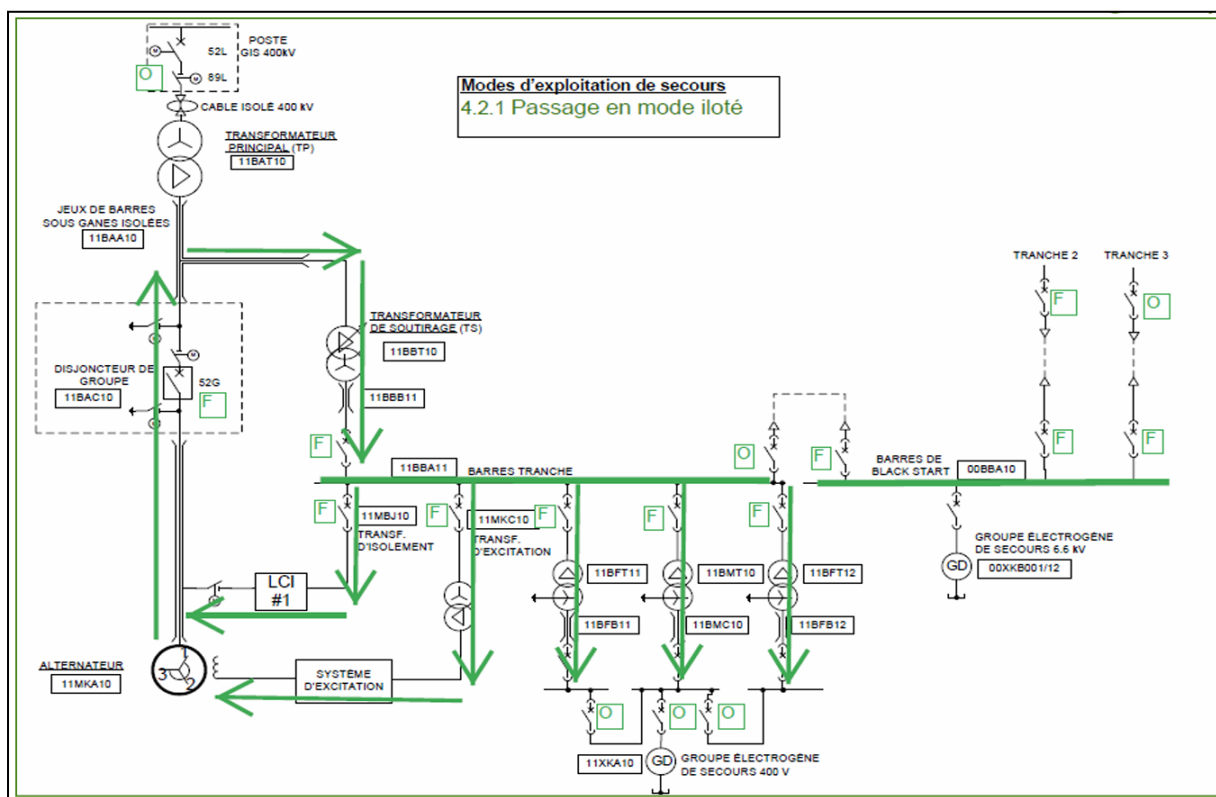


Figure 28 : Passage en mode îloté

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.

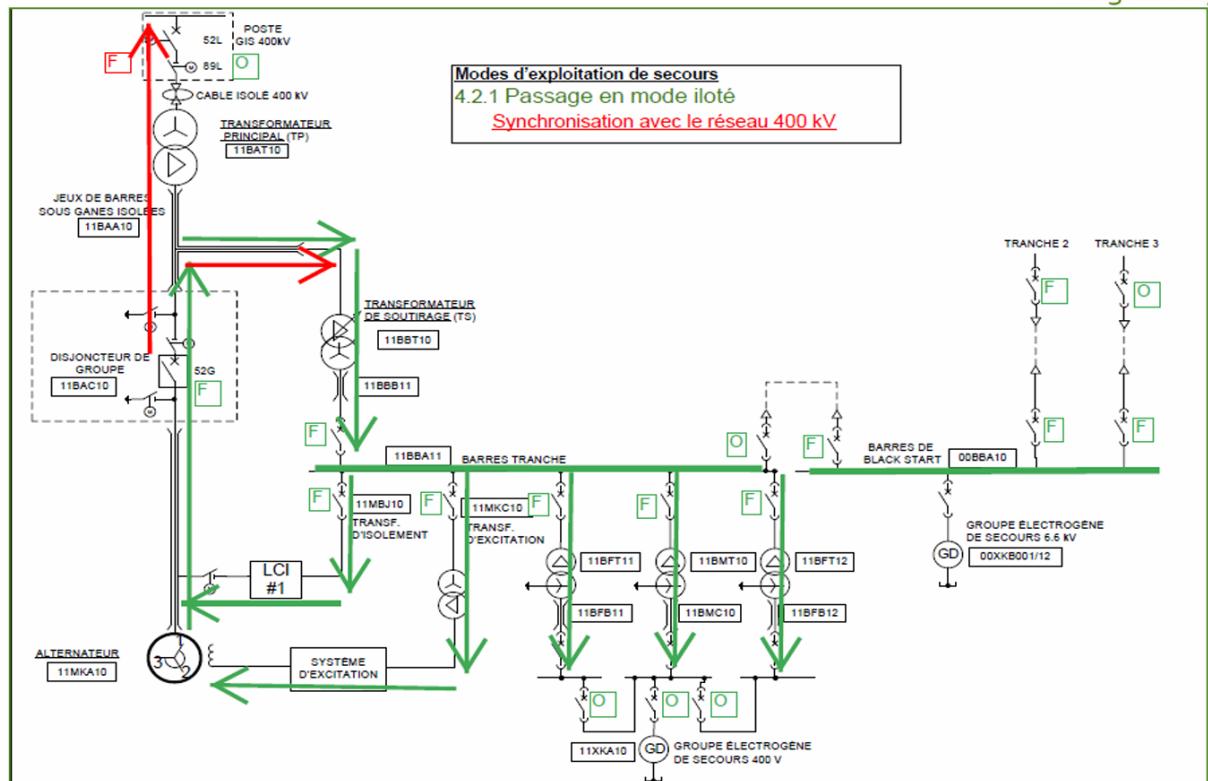


Figure 29 : Synchronisation avec le réseau 400kV

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).

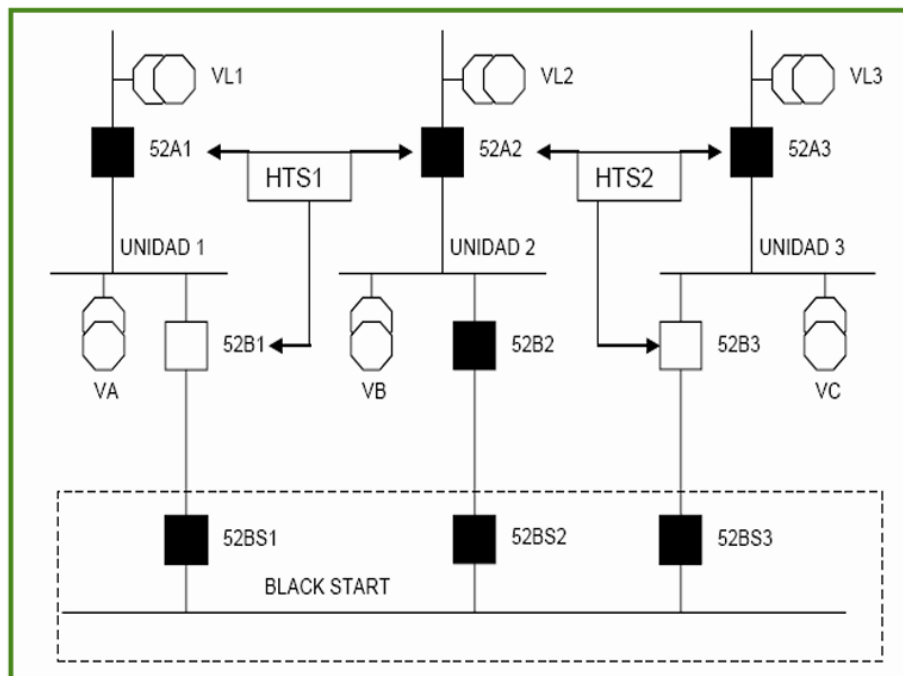


Figure 30: Système de Transfert Ultrarapide (HSTS) SUE3000 ABB

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)

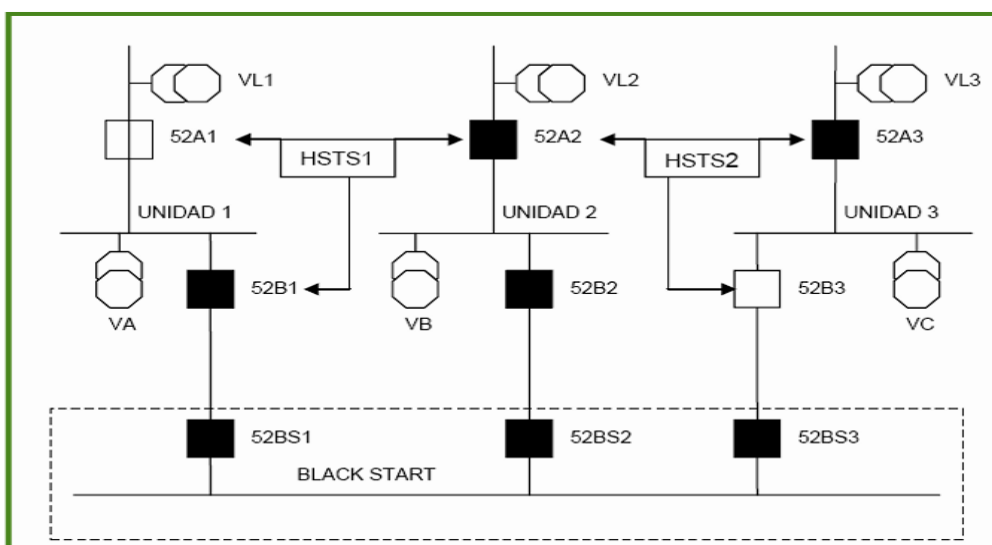


Figure 31 : Séquence transfert automatique

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).

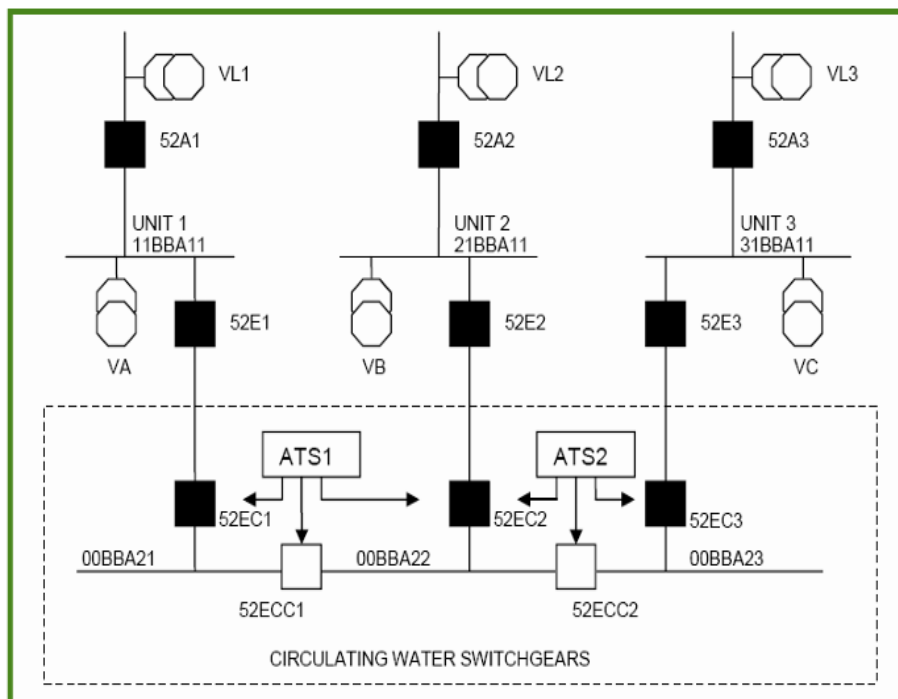


Figure 32 : Système de Transfert Automatique (STA) AMS 7001 ABB

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.

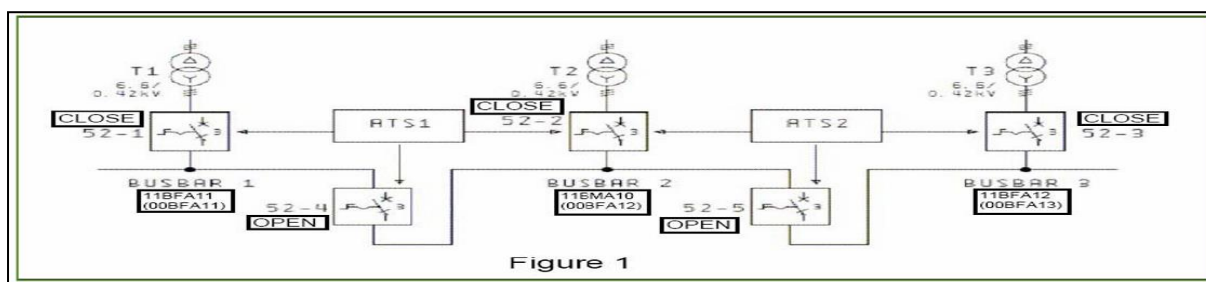


Figure 33 : Tableaux BT principaux en situation normale

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 inférieure à 25% de sa valeur nominale pendant 250 ms.

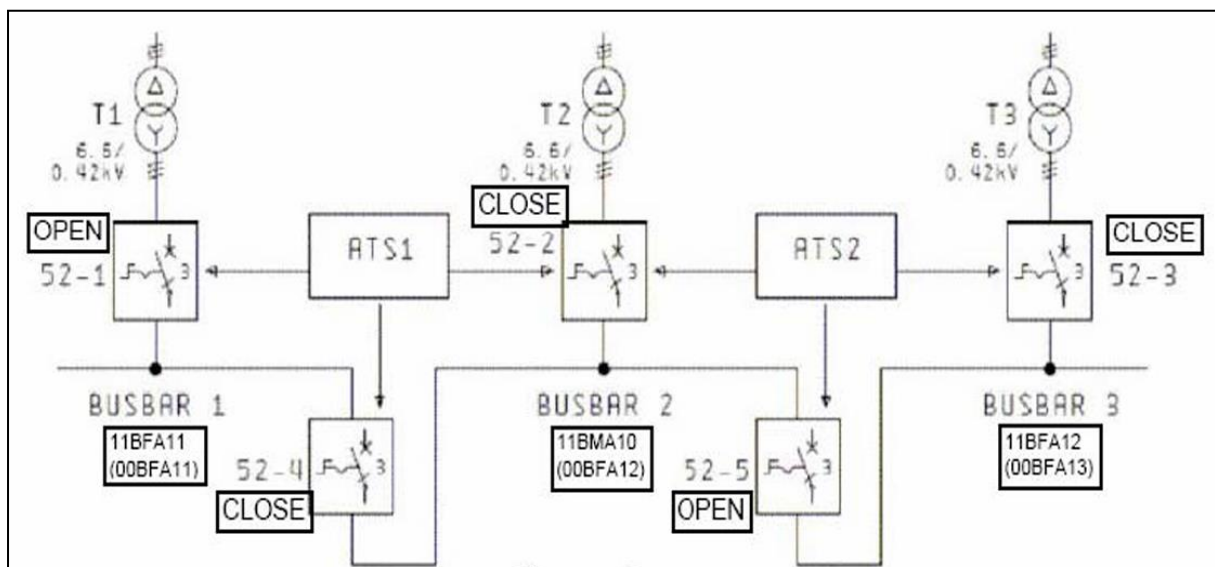


Figure 34 : Séquence de transfert automatique

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 permissif de démarrage est envoyé à ce dernier à partir du SCD (la logique nécessaire est élaborée au niveau du SCD pour rassembler toutes les conditions nécessaires pour le démarrage et les inclure dans ce permissif)

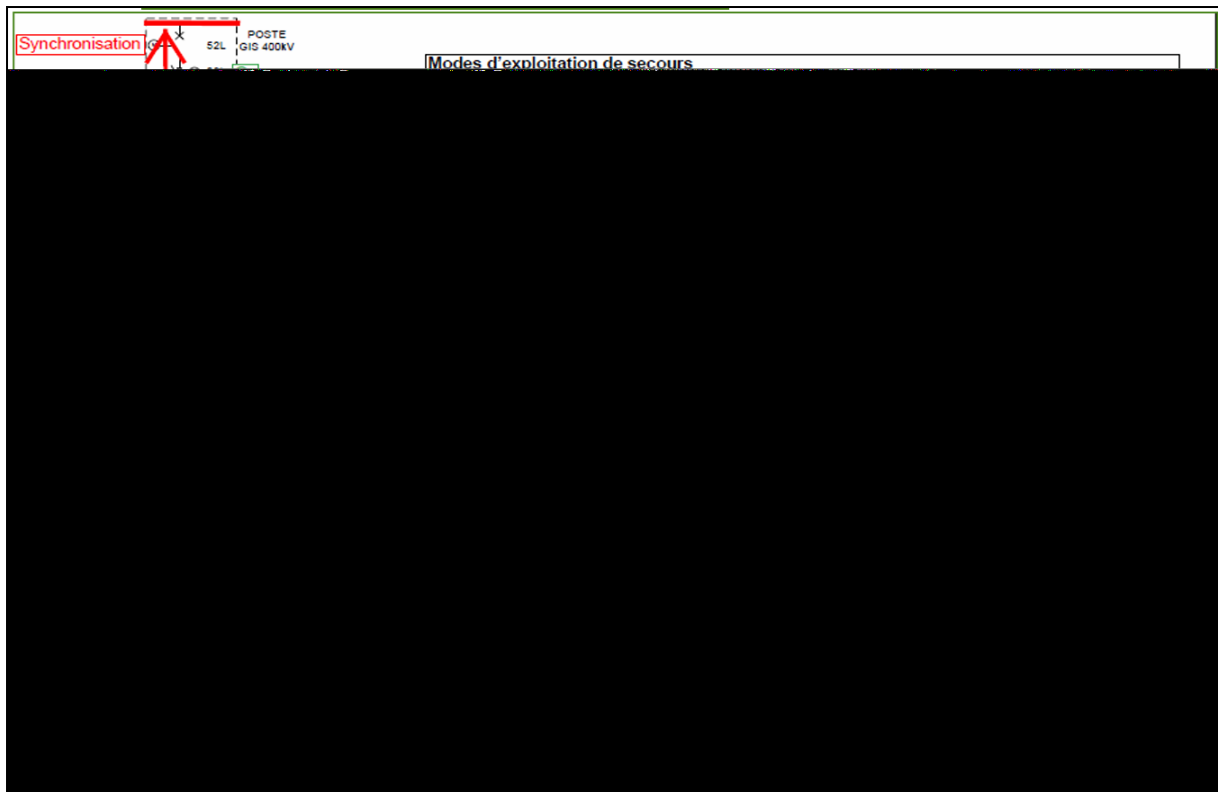


Figure 35 : Démarrage autonome en cas de perte d'alimentation

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 $0,75 U_n$), 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.

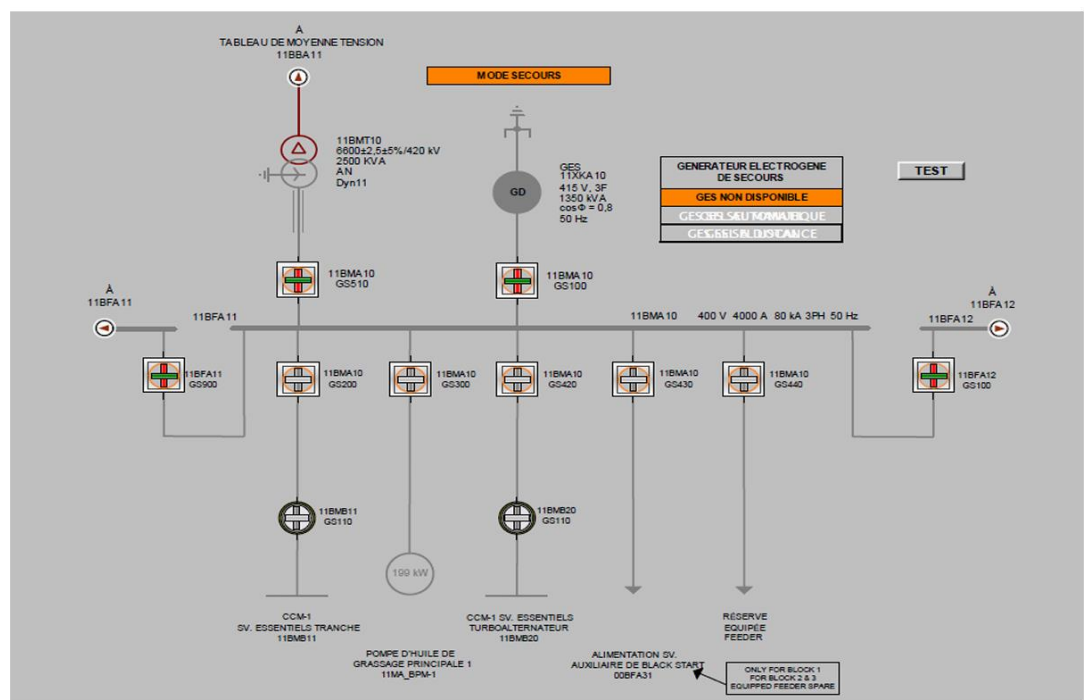
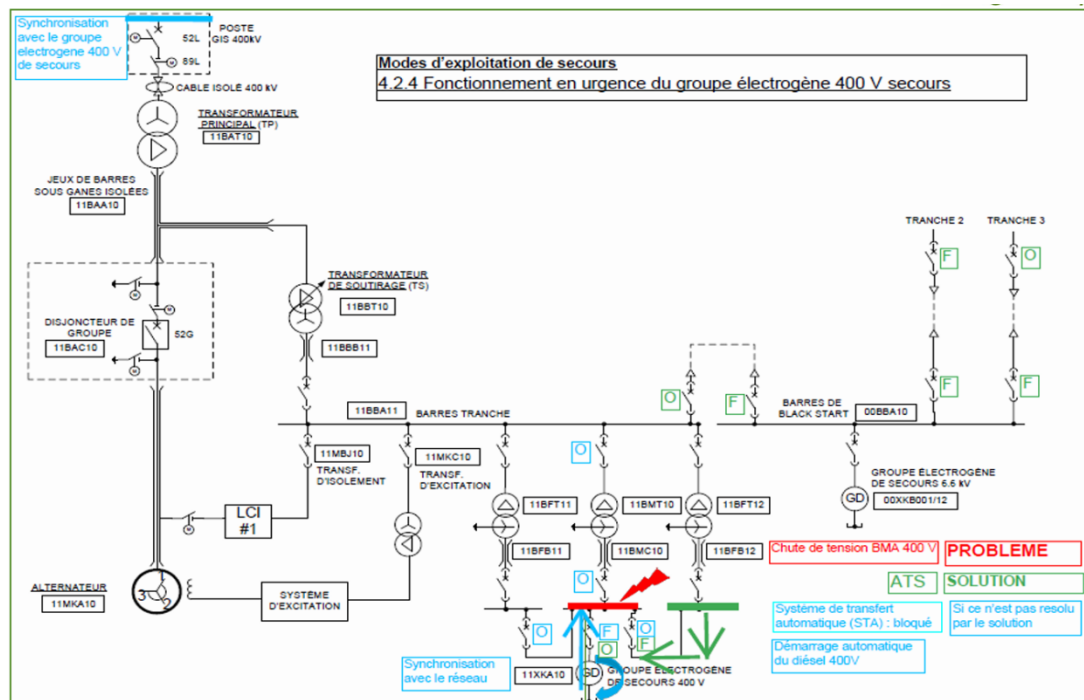
Quand la tranche détecte une récupération de la tension dans le système, il existe deux possibilités :

- 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.



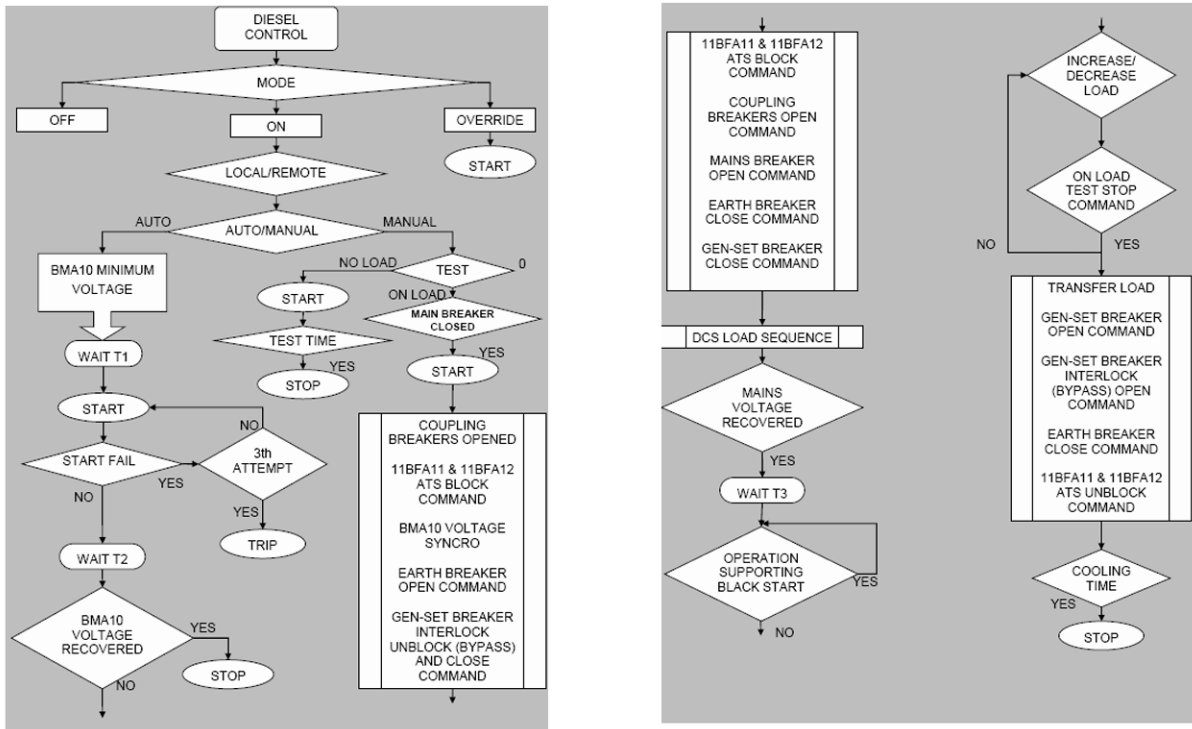


Figure 38 : Logique de fonctionnement

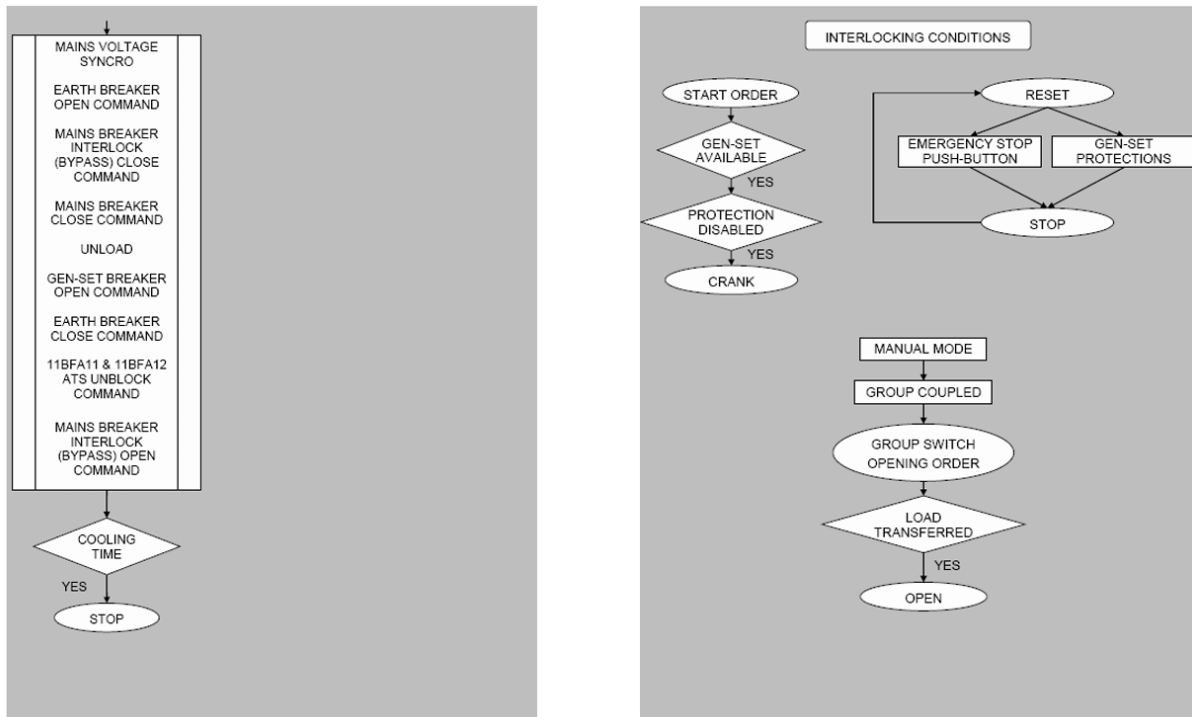


Figure 39 : Logique de fonctionnement

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 0 commande des services communs (armoire partie commune).

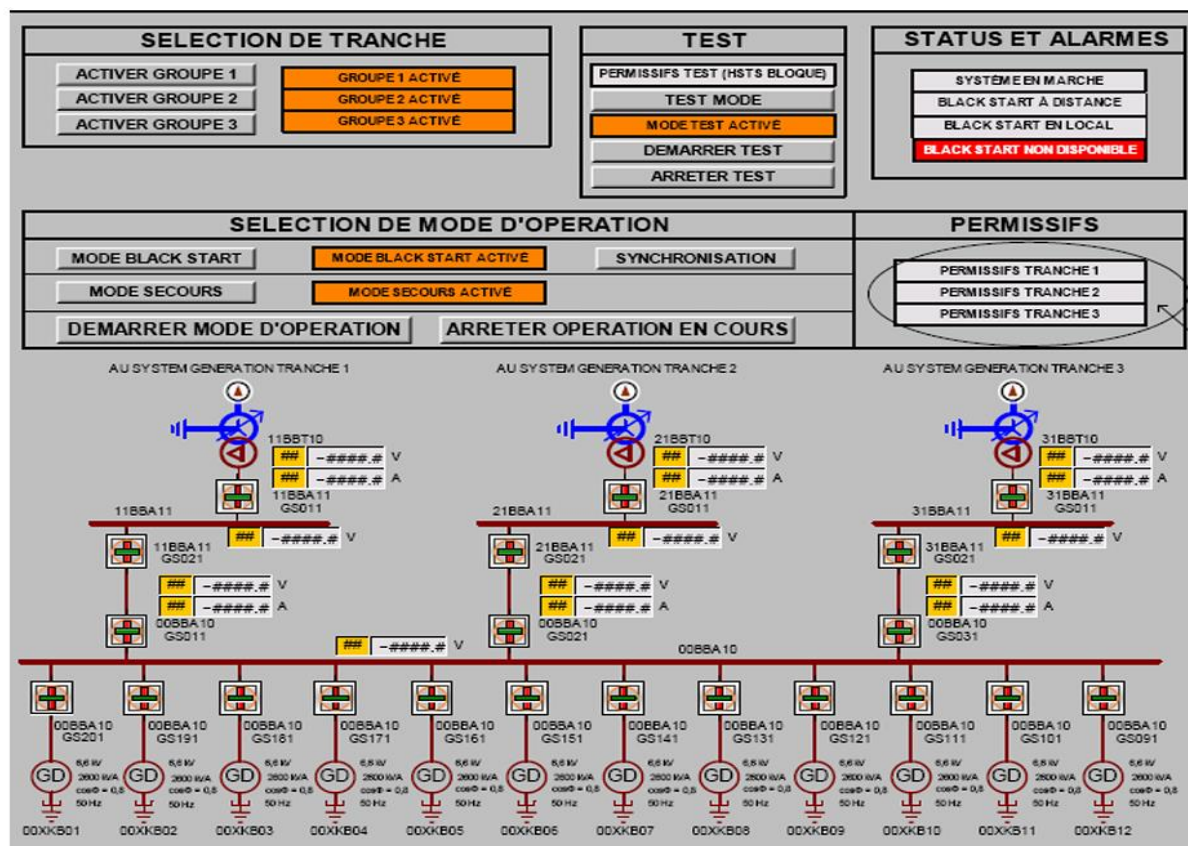
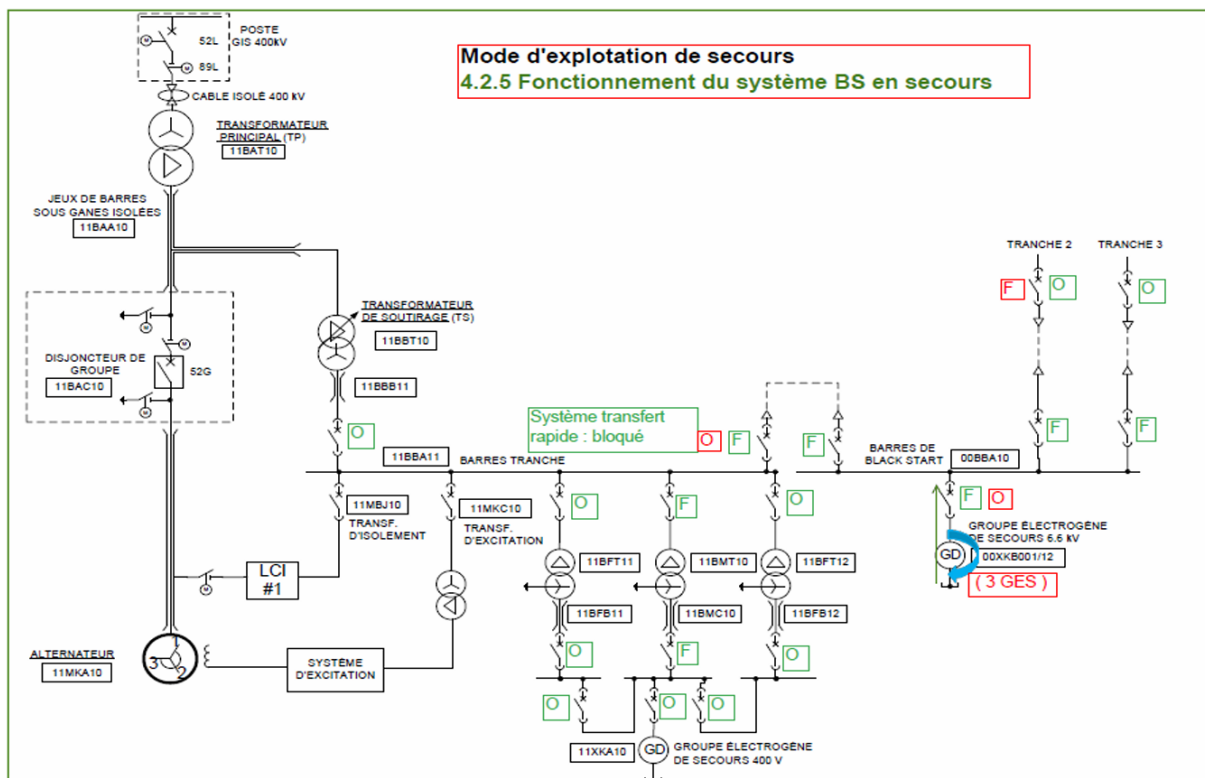
Le fonctionnement en local ou à distance est sélectionné dans l'armoire commune.

- 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).



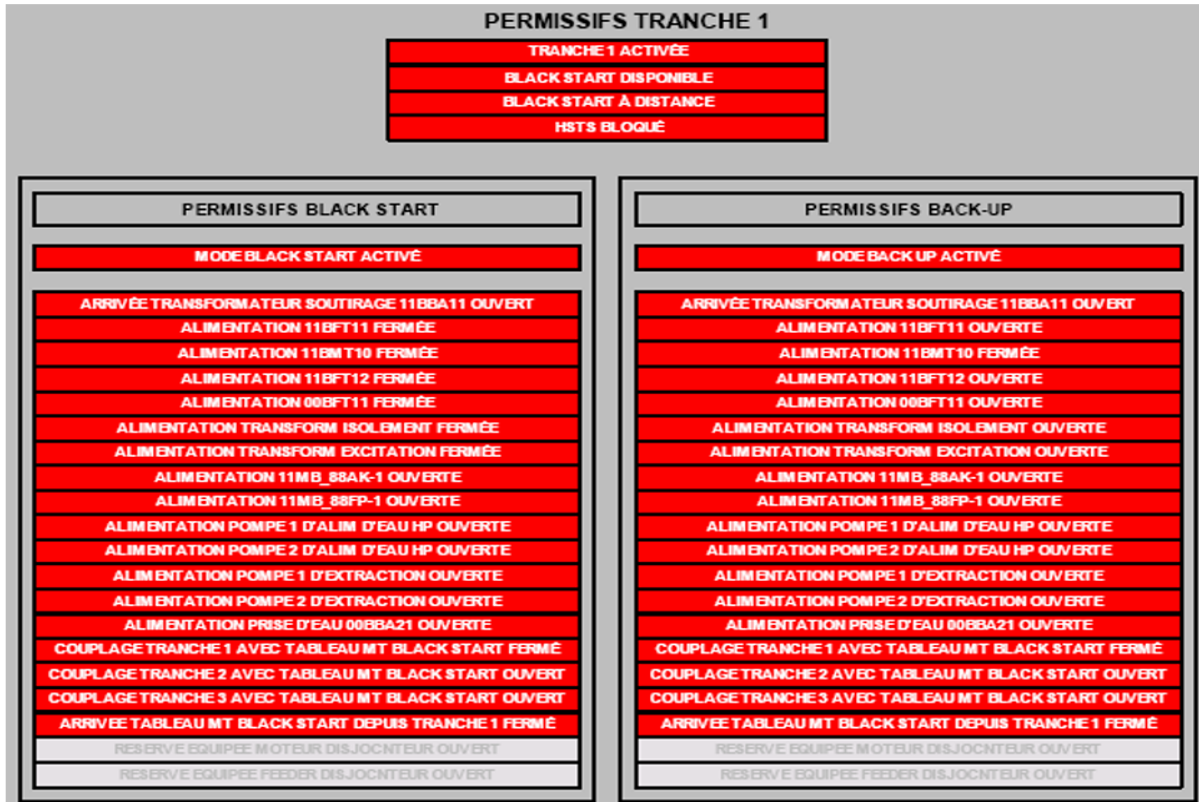


Figure 42 : Permissifs tranche.

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 pu fonctionner 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 wattheuremètre 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 débitmètre 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'unité 1 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'unité 1, la partie unité 1 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 basée 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, MKVI et les systèmes d'acquisition de données temporaires. Le DCS et Mark VI 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 Annexe E.

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:

$$P_{\text{corr}} * (1 + \text{TolP}/100) \geq P_{\text{GUAR}}$$

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	Date de l'essai	Paramètre garanti	Paramètre corrigé	Difference	Difference (%)	Tolerance d'essai	Conforme
Puissance nette aux bornes du bloc de puissance, NG(kW)	15 février 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)	15 février 2013, 12:00–14:00	6,286	6,281	5.18	0.08	1%	OUI

Curve	Number
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

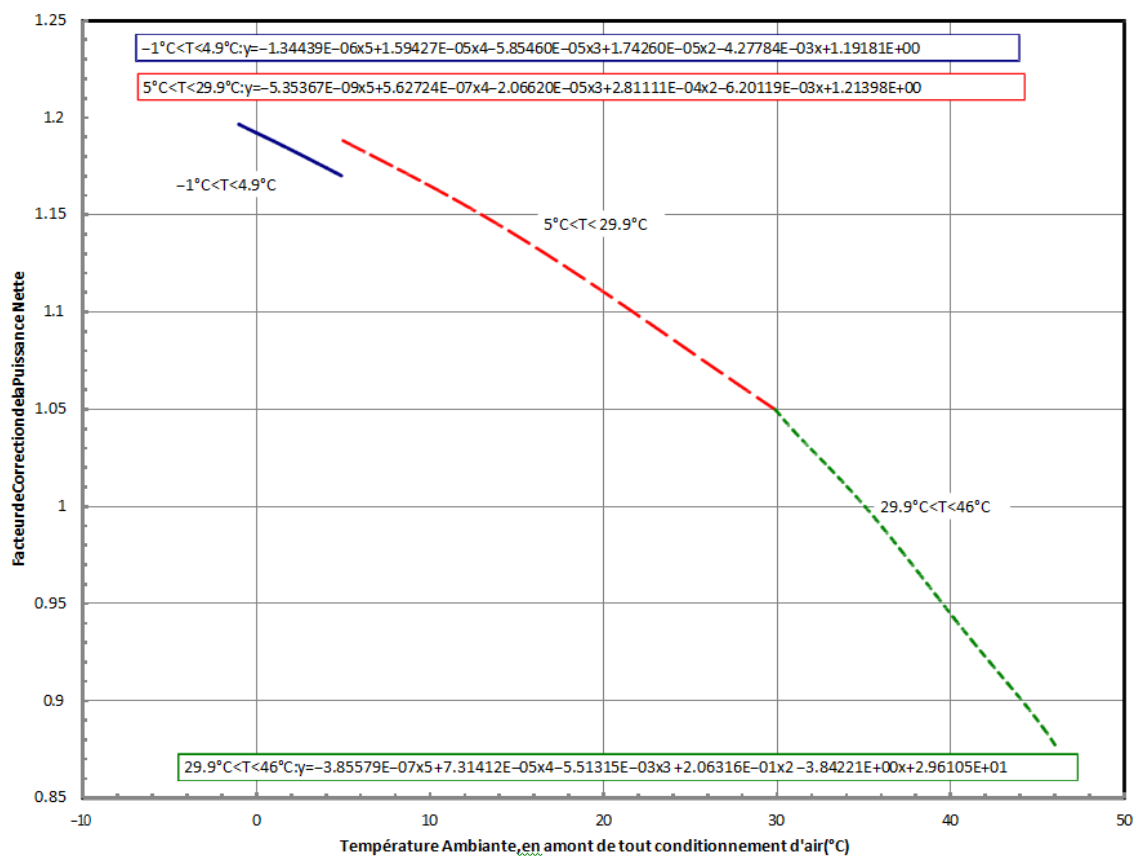


Figure 43 : Puissance Nette Estimée en fonction de la Température Ambiante

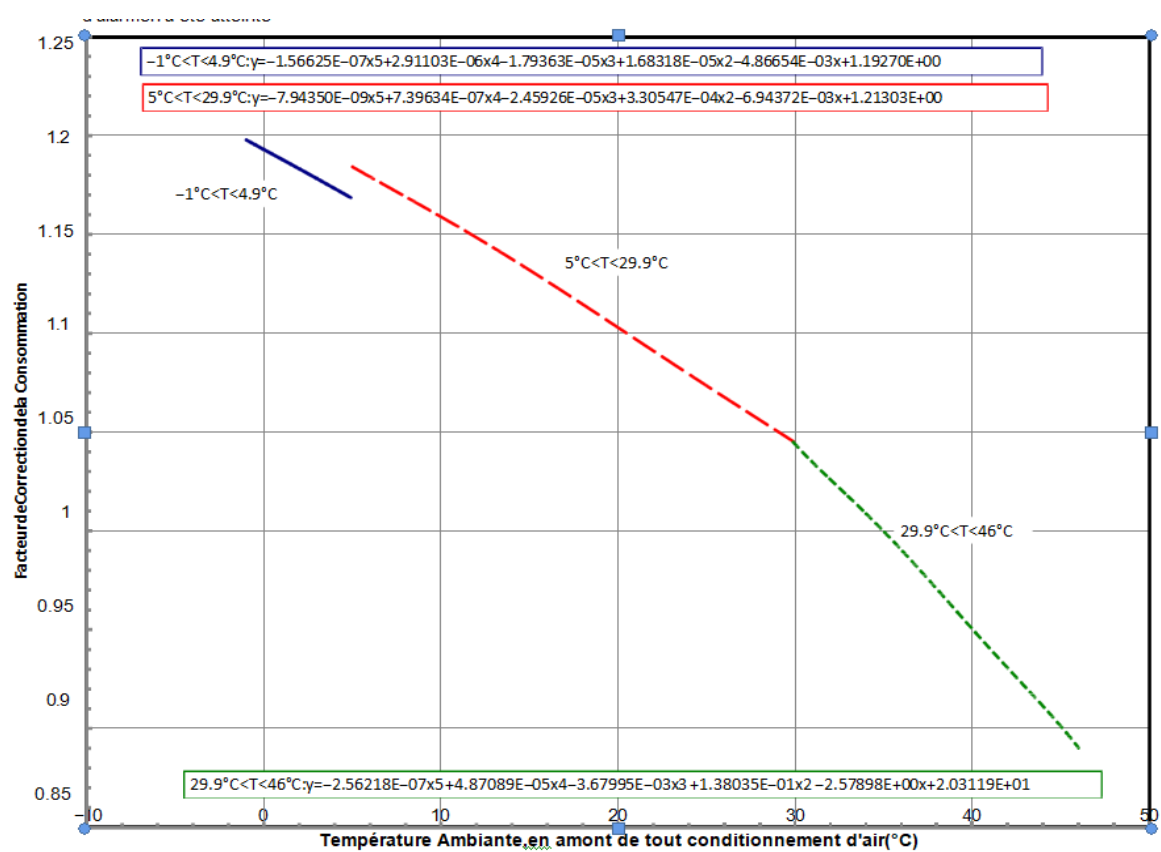


Figure 44 : Consommation Estimée en fonction de la Température Ambiante

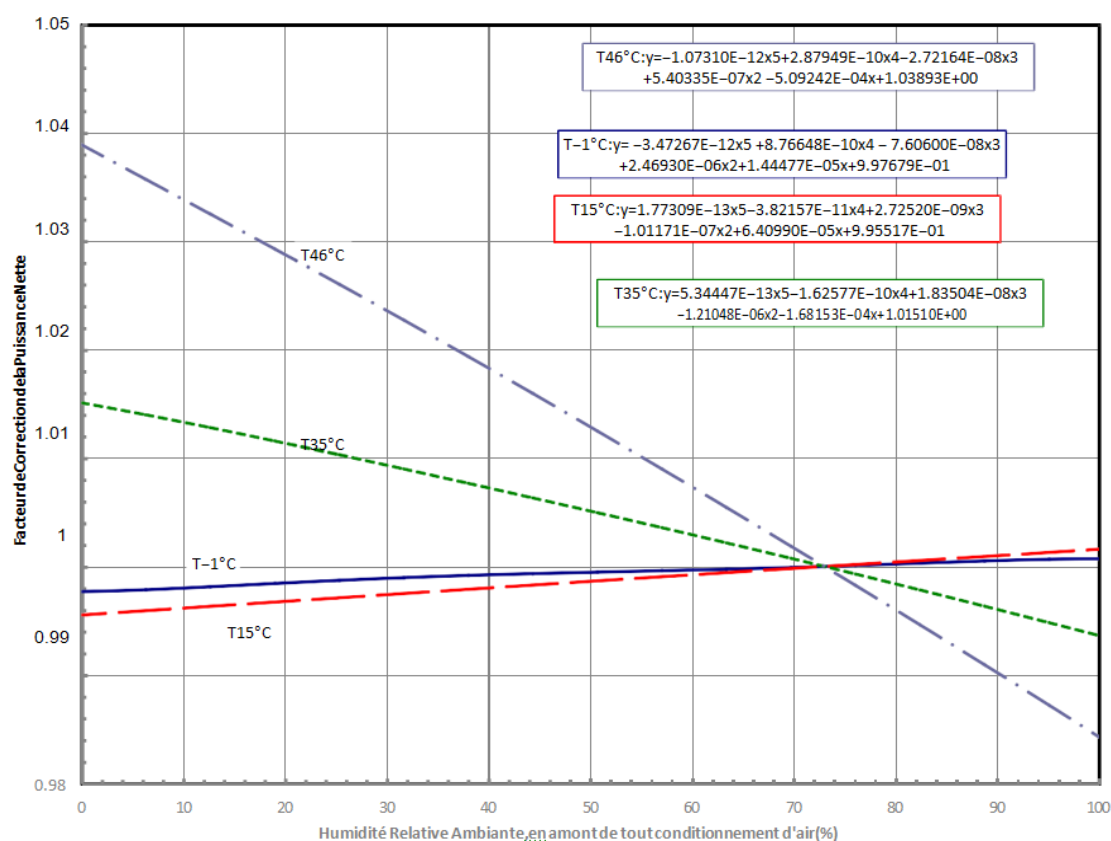


Figure 45 : Puissance nette Estimée en fonction de l'Humidité Relative Ambiante

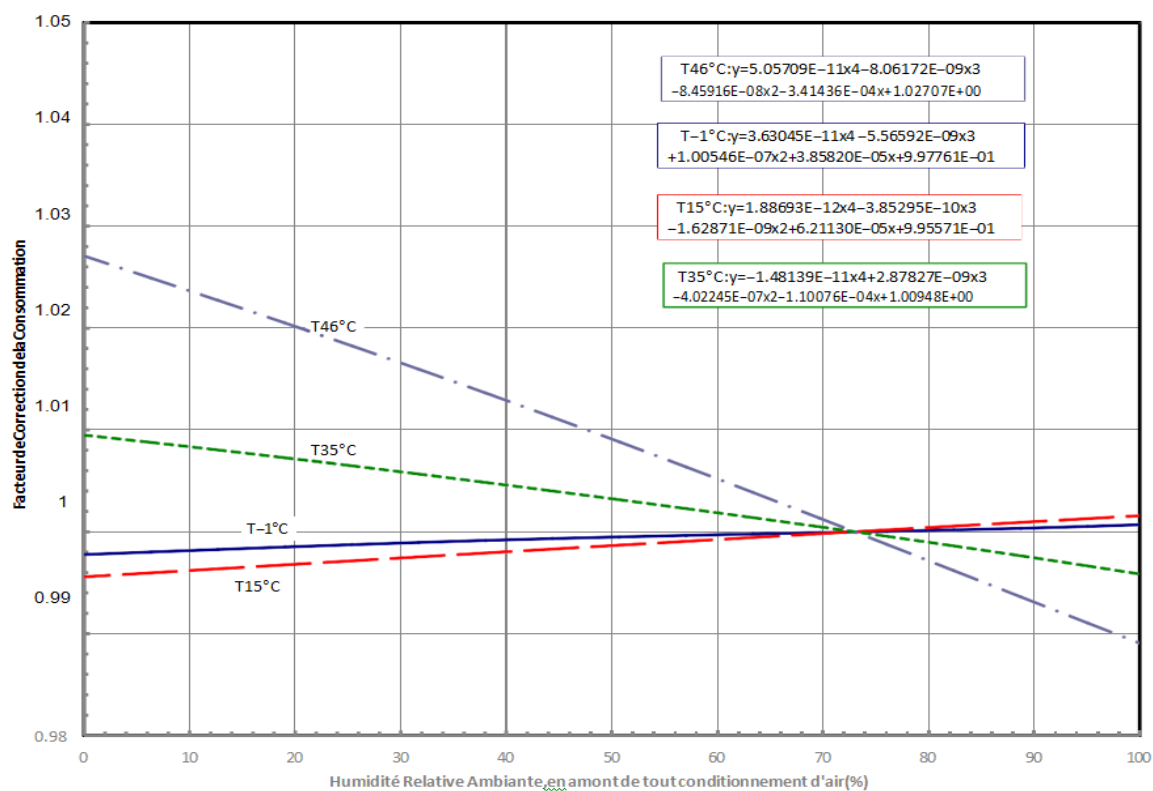


Figure 46 : Consommation Estimée en fonction de l'Humidité Relative Ambiante

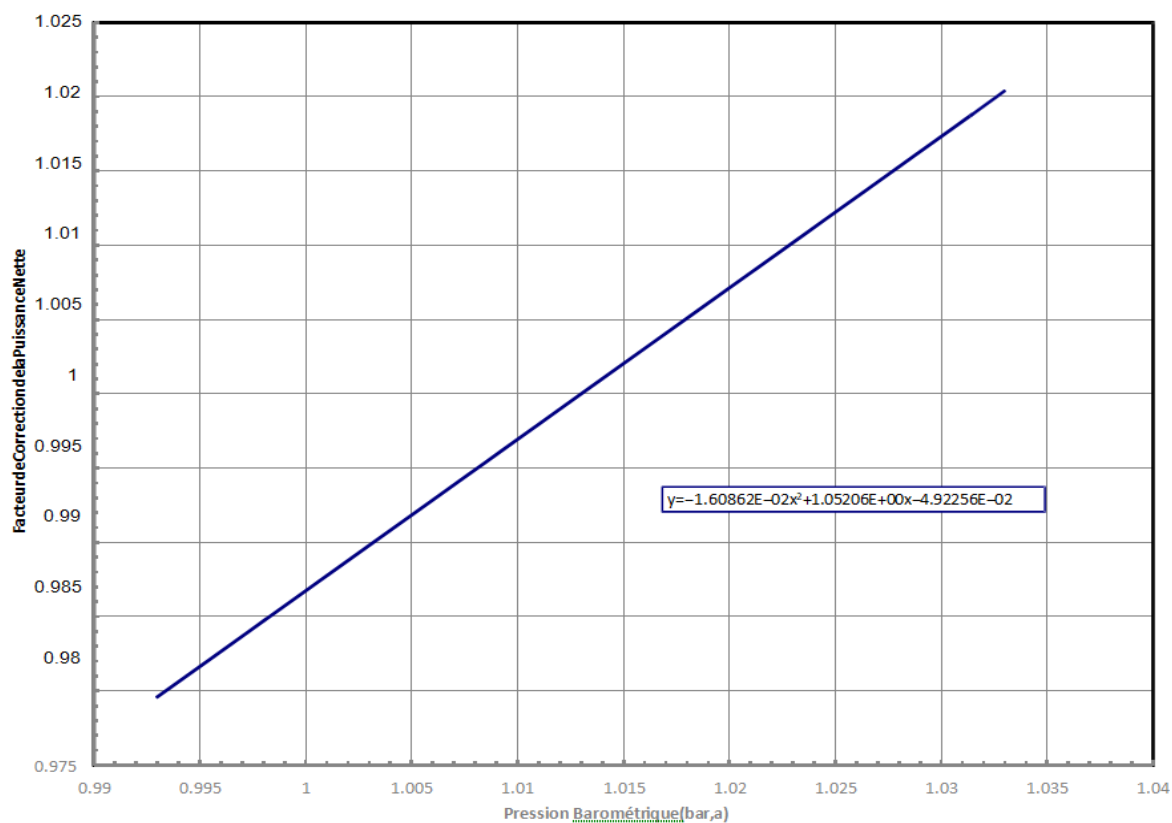


Figure 47 : Puissance Nette Estimée en fonction de la Pression Barométrique

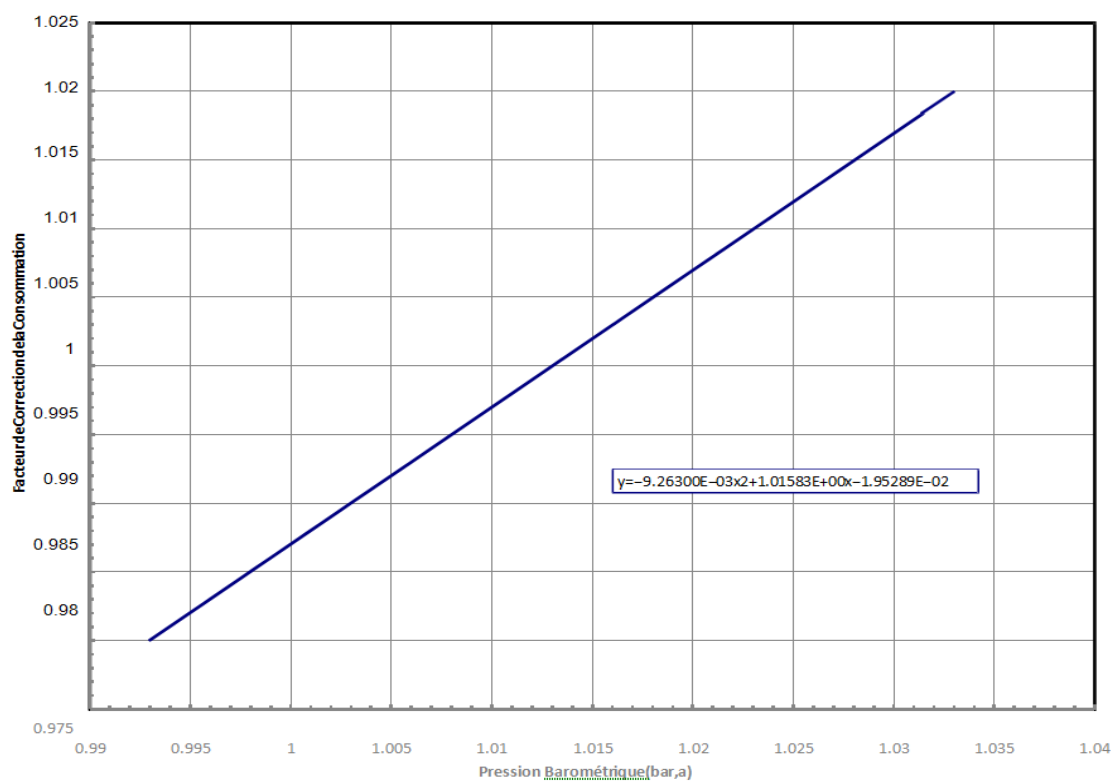


Figure 48 : Puissance Nette Estimée en fonction de la Pression Barométrique

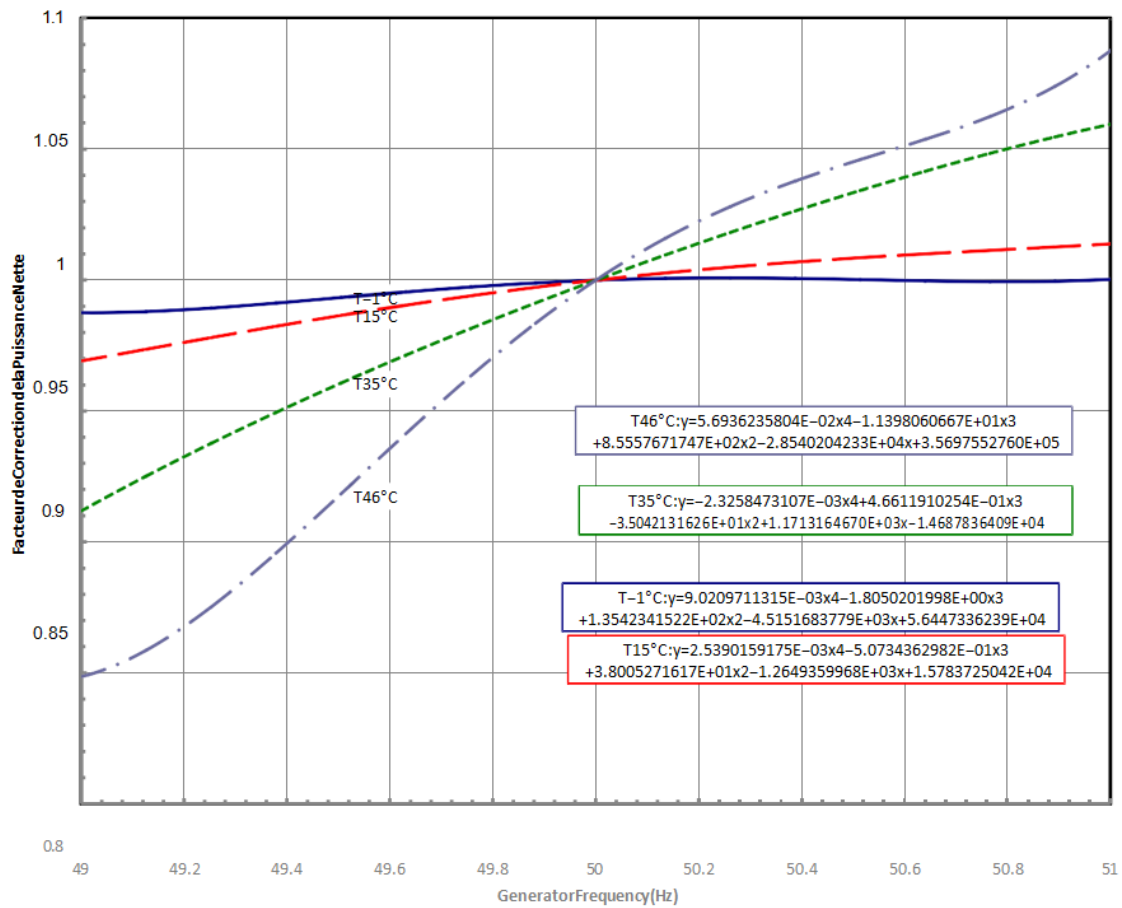


Figure 49 : Consommation estimée en fonction de la Fréquence Alternateur

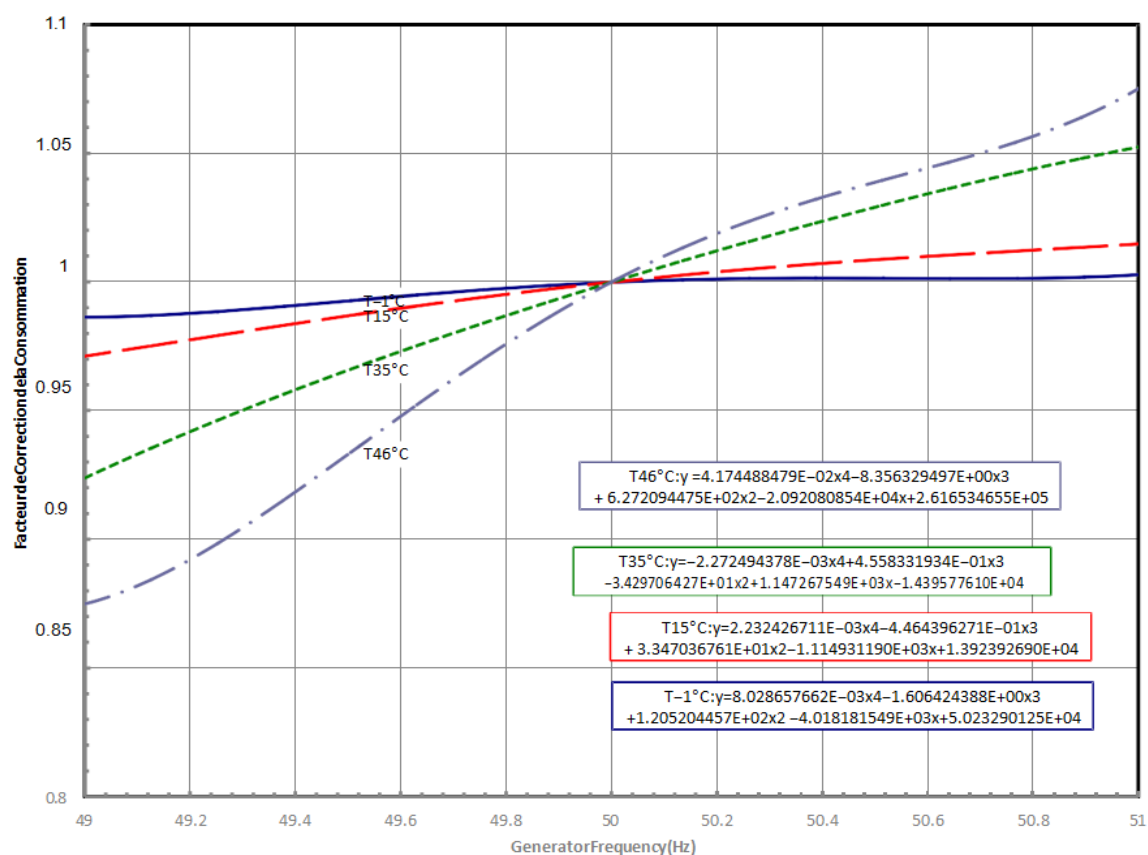


Figure 50 : Consommation Estimée en fonction de l'Indice de Wobbe

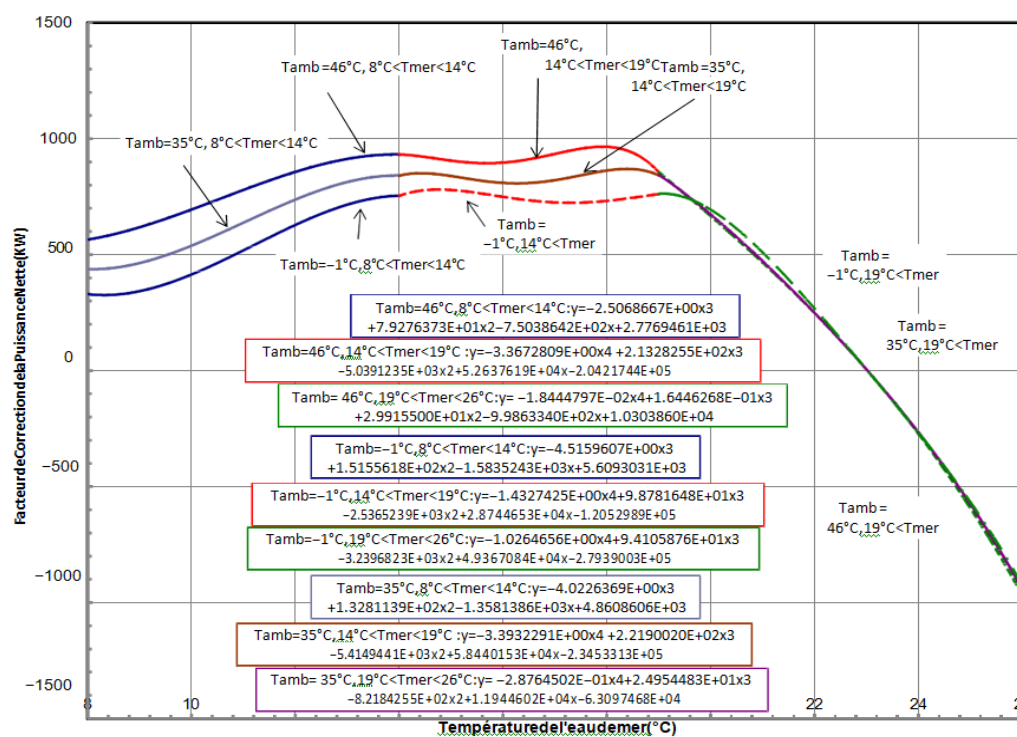


Figure 51 : Courbe de pertes de l'alternateur

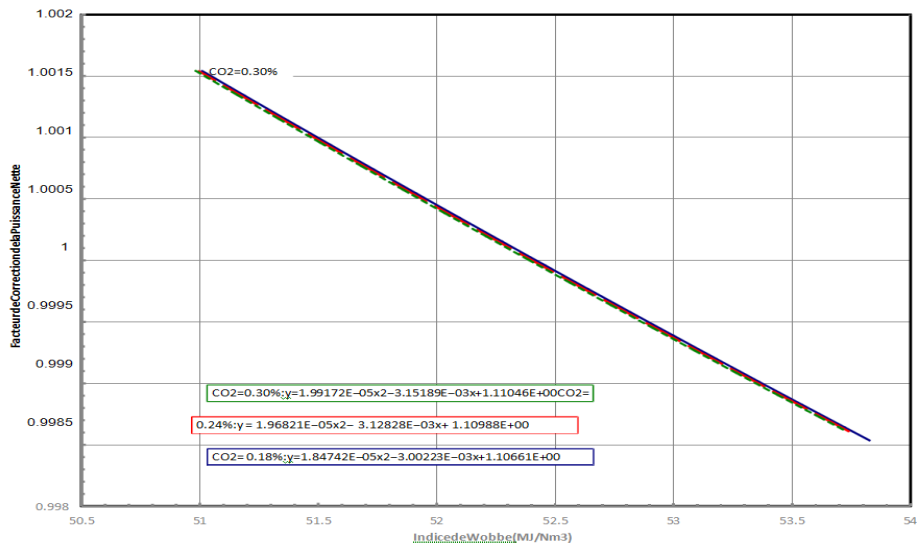


Figure 52 : Courbes de dégradation

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

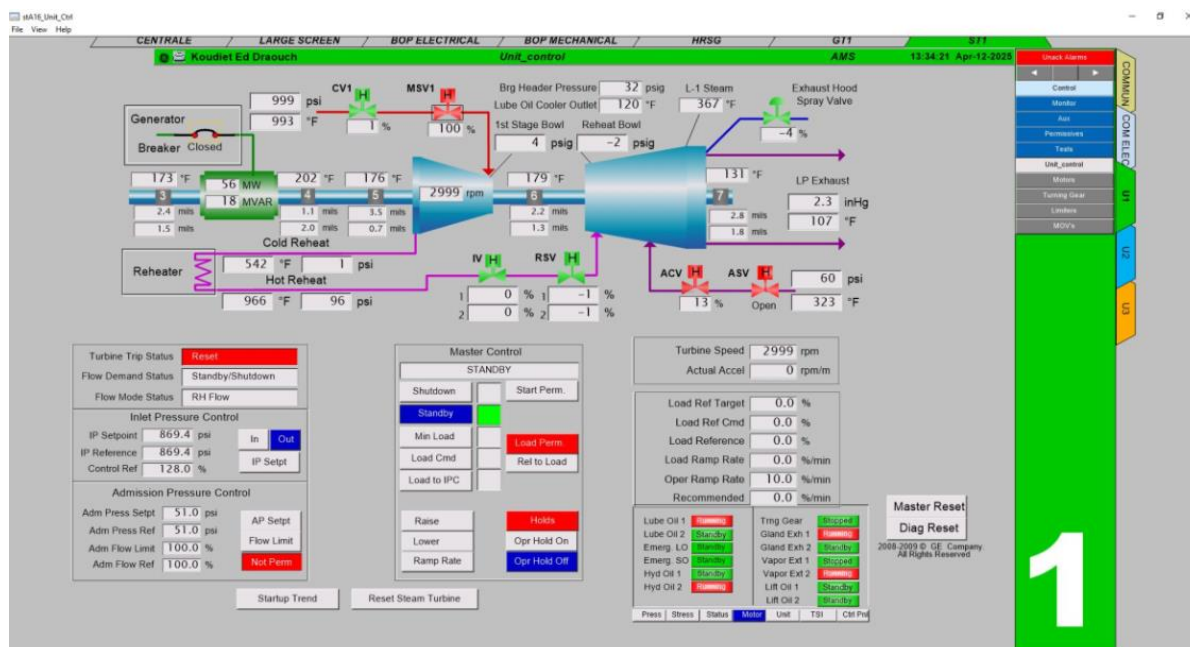
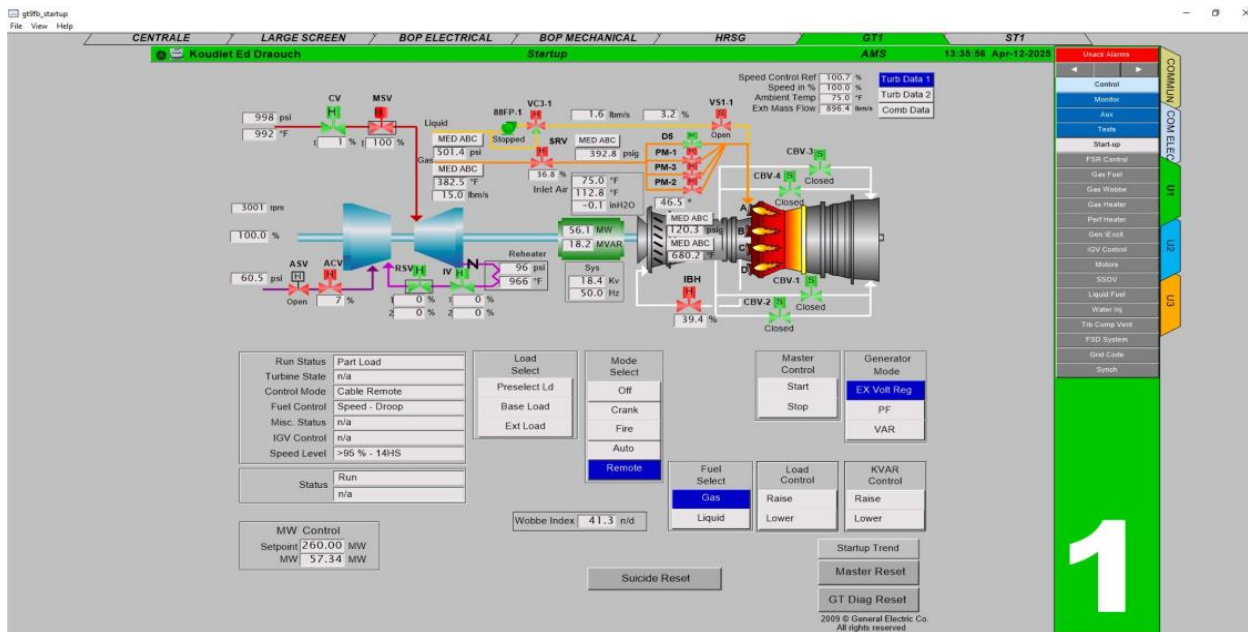
La centrale électrique SKD El Tarf représente une contribution significative à l'infrastructure énergétique du pays.

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 a 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



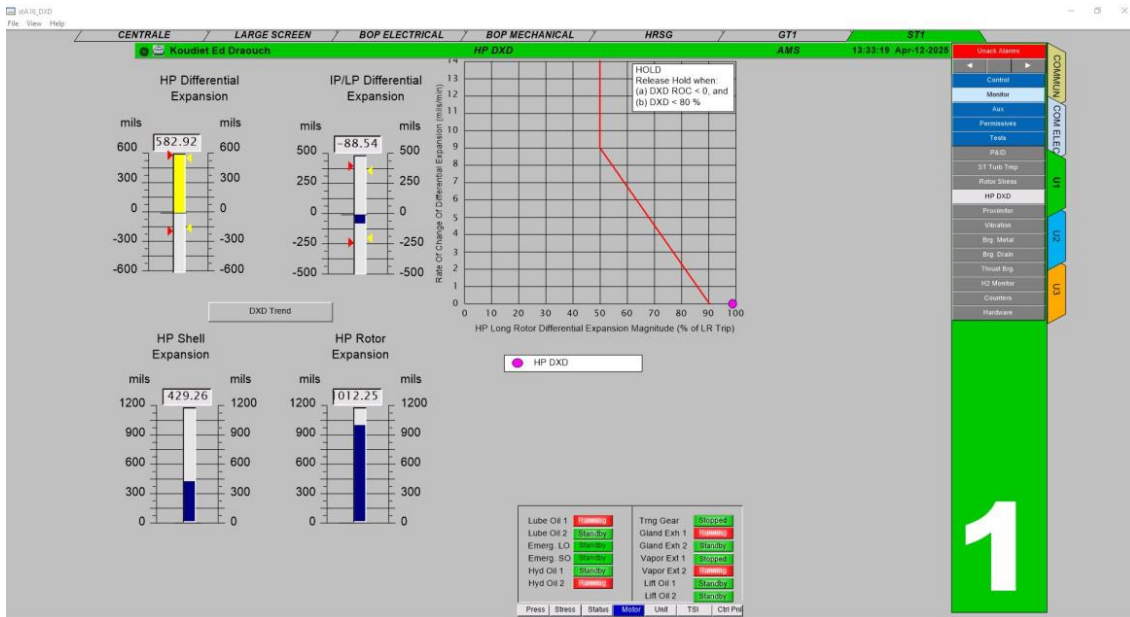


Figure 55 :

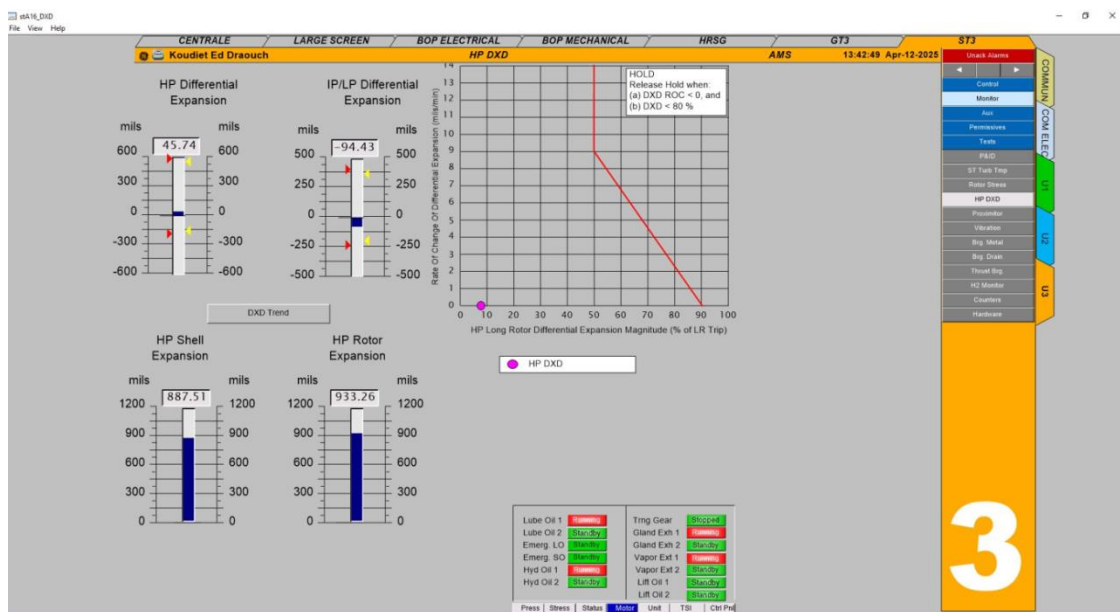


Figure 56 :

Cycle Isolation List - 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 - Normally Closed

NO - Normally Open

CL - Closed

OP - Open

CL/OP - Closed or Open



No.	System	Description	Drawing#	Revision	Zone	Primary Valve ID	Type	Normal Position	Test Position	Blk Valve ID	Type	Normal Position	Test Position
HPHRSG													
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-UpVenttoDrum	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#1toWasteWaterBasin	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#2toWasteWaterBasin	T08016-HPI-A102	A	F3	HAH75AA302	MOV	NC	CL	HAH75AA504	MAN	NO	CL
Main Steam													
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	MainSteamBypassToCondenser	439-11-DT-M-10200	1	G7	MAN30AA201	PCV	NC	CL				
17	MainSteam	WarmingLineMainSteamBypassToCRH	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	MSCVDrainToAtmosphericDrainsTank	439-11-DT-M-10200	1	F6	MOV-SSV1A	MOV	NC	CL	SSV1A	MAN	NO	CL
20	MainSteam	HPBowIDrainToCondensateExpansionTank	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	HPShellIDrainToCondensateExpansionTank	439-11-DT-M-10200	1	E5	LBC17AA102	MAN	NO	CL	LBC17AA101	MAN	NO	CL
Cold Reheat													
23	ColdReheat	ColdReheatDrainToAuxiliarySteam	439-11-DT-M-10200	1	G3	LBC30AA301	MOV	NO	CL	LBC30AA001	MAN	NO	CL
24	ColdReheat	ColdReheatEvacuationLineToCondensateExpansionTank	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
IPHRSG													
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	HAC50AA551	MAN	NO	CL
32	IPBoiler	IPEconomizerDrainToIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	G6	HAC50AA502	MAN	NC	CL	HAC50AA501	MAN	NC	CL
33	IPBoiler	IPCContinuousBlowdownToCBDTank	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	HPPEGgingSteamToIPDrum	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
Reheat HRSG													
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#1toasterwaterbasin	T08016-HPI-A102	A	H5	HAJ50AA302	MOV	NC	CL	HAJ50AA503	MAN	NO	CL
43		HRHDesuperheaterDrain#2toIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	G3	HAJ55AA301	MOV	NC	CL	HAJ55AA501	MAN	NO	CL
44		HRHDesuperheaterDrain#2toasterwaterbasin	T08016-HPI-A102	A	H3	HAJ55AA302	MOV	NC	CL	HAJ55AA503	MAN	NO	CL
HotReheat Steam													
45	HotReheat	HRHDrainToCondensateExpansionTank,Leftleg	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	IPVacuationLineDrain	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	RHBypassAtemporationSpray	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	LPEconomizerVent	T08016-HPI-A102	A	C5	HAC20AA201	MAN	NC	CL				
61	LPBoiler	LPEconomizerDrainToIntermittentBlowdownTank	T08016-HPI-A102	A	F6	HAC20AA509	MAN	NC	CL				
62	LPBoiler	LPIntermittentBlowdown	T08016-HPI-A102	A	F4	HAD25AA301	MOV	NC	CL	HAD25AA001	MAN	NO	CL
63		LPStartupBlowdownBlowdown	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	LPSHStartupVenttoAtmosphere	T08016-HPI-A102	A	B2	LBD70AA201	AOV	NC	CL	LBD70AA551	MAN	NO	CL
67	LPSteam	LPSHDrain#1toIntermittentBlowdown Tank	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
LP Steam System													
69	LP Steam System	LP SteamDrainToAtmosphericDrains Tank	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	H10	LBD18AA201	AOV	NC	CL	LBD18AA101	MAN	NO	CL
70		LP SteamDrainToAtmosphericDrains Tank	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	H7	LBD14AA201	AOV	NC	CL	LBD14AA101	MAN	NO	CL
71		LP SteamDrainToAtmosphericDrains Tank	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	H5	LBD13AA201	AOV	NC	CL	LBD13AA101	MAN	NO	CL
72		LP SteamDrainToAtmosphericDrains Tank	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	H2	LBD11AA201	AOV	NC	CL	LBD11AA101	MAN	NO	CL
73	LP Steam System	LPBypassToCondenser	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	J7	MAN10AA201	AOV	NC	CL				
74	LP Steam System	Warming Line LP Bypass to Condenser	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	K4	TBD							
75	LP Steam System	LPBypassAtemporationSpray	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	LP Steam System	LP Cooling Steam from Auxiliary Header	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	E6	LBG20AA201	AOV	NC	CL				
78	LP Steam System	LP Cooling Steam From Auxiliary Header Bypass	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	E6	LBG20AA202	AOV	NC	CL				
79	LP Steam System	LPASVACV Before Seat Drain	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	H8	MOV-SAD-1	MOV	NC	CL	SAD-1	MAN	NO	CL
80	LP Steam System	LPASVACV After Seat Drain	438-11-DT-M-10200(Sht.4)	1	D9	MOV-SAD-2	MOV	NC	CL	SAD-2	MAN	NO	CL
Auxiliary Steam													
81	Aux Steam	ColdReheattin	439-00-DT-M-13300	1	D2	QLB13AA201	AOV	NO	CL				
82	Aux Steam	ColdReheattin (bypass)	439-00-DT-M-13300	1	D2	QLB13AA202	AOV	NO	CL	QLB13AA101	MAN	NO	CL
83	Aux Steam	Condensate Pump Spray	439-00-DT-M-13300	1	C10	LCE47AA201	AOV	NO	CL	LCE47AA301	MOV	NO	CL
84	Aux Steam	Deaeratorconnection	439-00-DT-M-13300	1	I9	QLB10AA102	MAN	NO	CL				
85	Aux Steam	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	Aux Steam	Auxheaderdrain	439-00-DT-M-13300	1	D11	QLB33AA201	AOV	NC	CL	QLB33AA001	MAN	NO	CL
88	Aux Steam	Auxheaderdrain	439-00-DT-M-13300	1	H9	QLB32AA201	AOV	NC	CL	QLB32AA001	MAN	NO	CL
89	Aux Steam	Auxheaderdrain	439-00-DT-M-13300	1	K8	QLB17AA201	AOV	NC	CL	QLB17AA001	MAN	NO	CL
90	Aux Steam	Auxheaderdrain	439-00-DT-M-13300	1	K6	QLB16AA201	AOV	NC	CL	QLB16AA001	MAN	NO	CL
91	Aux Steam	Auxheaderdrain	439-00-DT-M-13300	1	H2	QLB18AA201	AOV	NC	CL	QLB18AA001	MAN	NO	CL
92	Aux Steam	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 démarrages ont fermé, possibilité de consigner les données ci-dessous

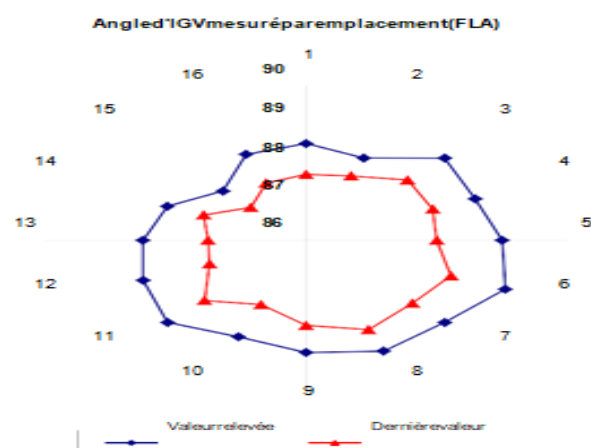
	Amont (degF)	Aval (degF)
Etage9Gauche(FLA)	139	205
Etage9Droit(FLA)	141	201
Etage13Gauche(FLA)	155	185
Etage13Droit(FLA)	148	190

Vérification de l'étalonnage de l'angle de SIGV

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	-0.8
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



Observationsetcommentairessurl'inspectiondel'admissionducompresseur

Inspection de l'admission du compresseur (Avant le lavage à l'eau hors ligne)-Observationset commentaires

Etat de la Zone d'entrée/du pavillon

Nettoyage à la main

Etat des aubes à orientation variable en entrée

Nettoyage à la main

Etat du compresseur

Propre

Inspection de l'admission du compresseur (Après le lavage à l'eau hors ligne)-Observations et commentaires

Etat de la Zone d'entrée/du pavillon

Propre

Etat des aubes à orientation variable en entrée

Propre

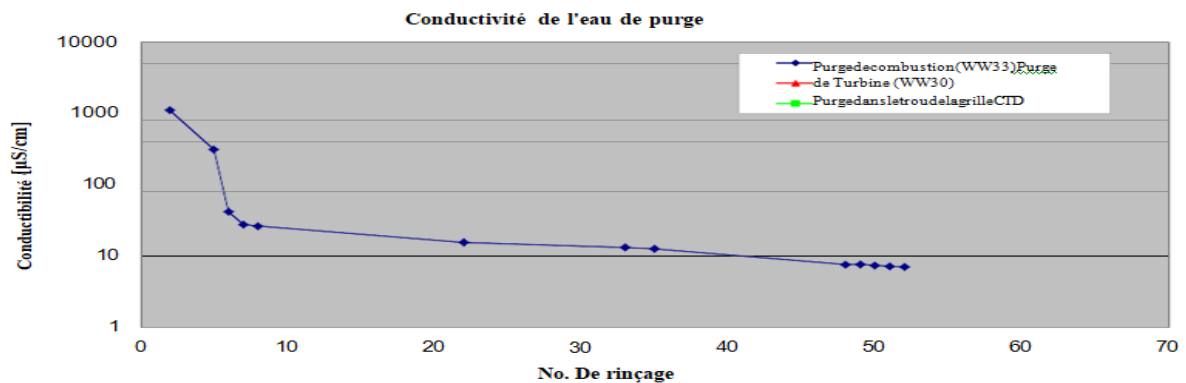
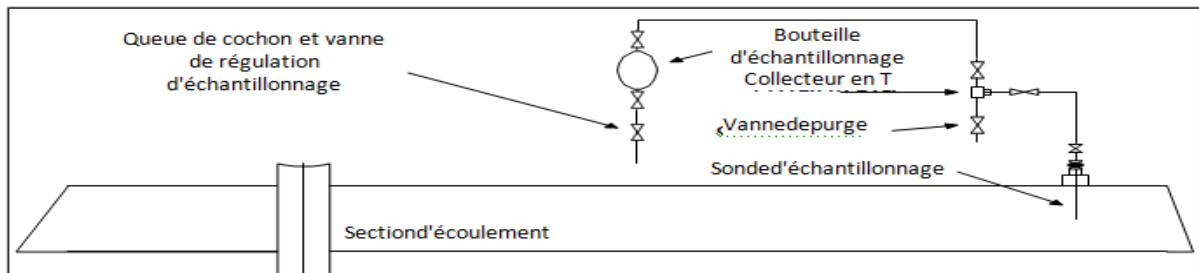
Etat du compresseur

Propre

Illustrations



Croquis de l'organisation de l'échantillonnage du combustible



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

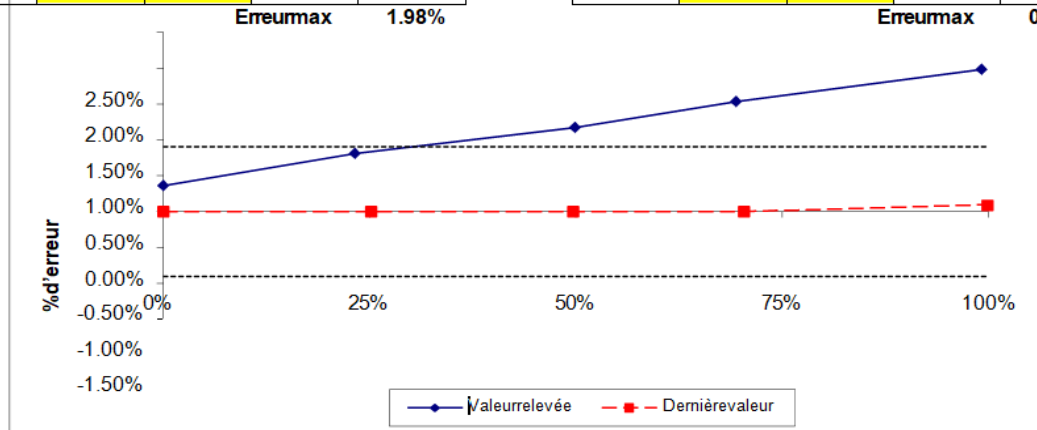
Étendue d'échelle	Signal d'entrée	Système de commande	Différence	Erreur
%	pouces H ₂ O	pouces H ₂ O	pouces H ₂ O	%
0%	0.00	0.04	0.04	0.36%
23%	2.58	2.67	0.09	0.81%
50%	5.54	5.67	0.13	1.17%
69%	7.70	7.87	0.17	1.53%
99%	11.00	11.22	0.22	1.98%

Erreur max 1.98%

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

Étendue d'échelle	Signal d'entrée	Système de commande	Différence	Erreur
%	pouces H ₂ O	pouces H ₂ O	pouces H ₂ O	%
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%

Erreur max 0.09%



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

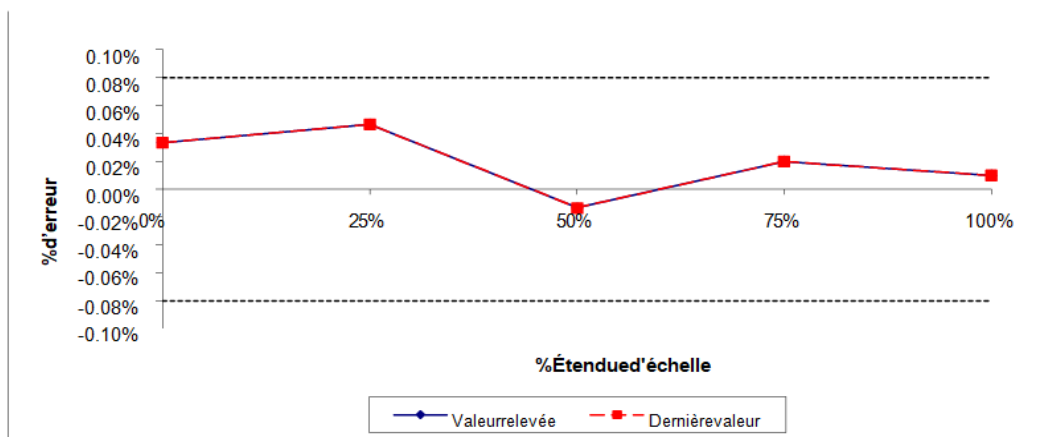
Étendue d'échelle	Signal d'entrée	Système de commande	Différence	Erreur
%	psi g	psi g	psi g	%
0%	0.00	0.10	0.10	0.03%
25%	75.06	75.20	0.14	0.05%
50%	150.04	150.00	-0.04	-0.01%
75%	225.04	225.10	0.06	0.02%
100%	299.97	300.00	0.03	0.01%

Erreur max 0.05%

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

Étendue d'échelle	Signal d'entrée	Système de commande	Différence	Erreur
%	psi g	psi g	psi g	%
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%

Erreur max 0.05%



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

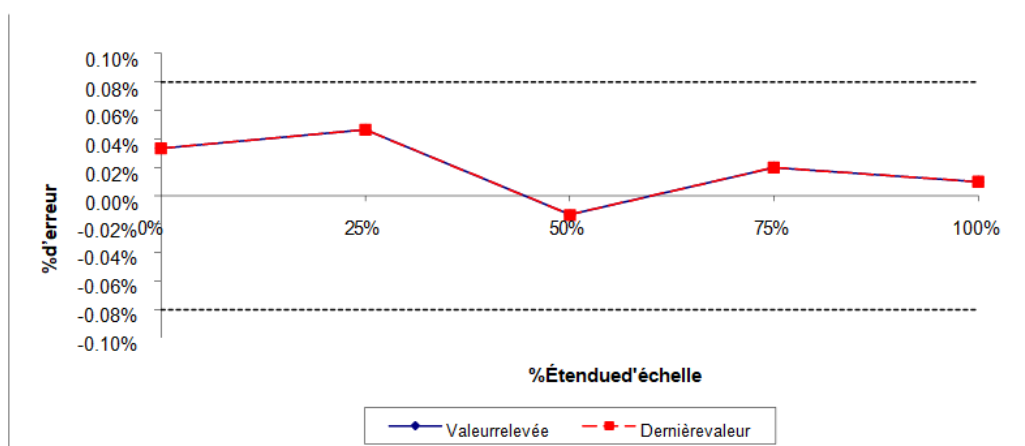
Étendue d'échelle	Signal d'entrée	Système de com-mande	Différence	Erreur
%	psig	psig	psig	%
0%	0.00	0.10	0.10	0.03%
25%	75.06	75.20	0.14	0.05%
50%	150.04	150.00	-0.04	-0.01%
75%	225.04	225.10	0.06	0.02%
100%	299.97	300.00	0.03	0.01%

Erreurmax 0.05%

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

Étendue d'échelle	Signal d'entrée	Système de com-mande	Différence	Erreur
%	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%

Erreurmax 0.05%



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

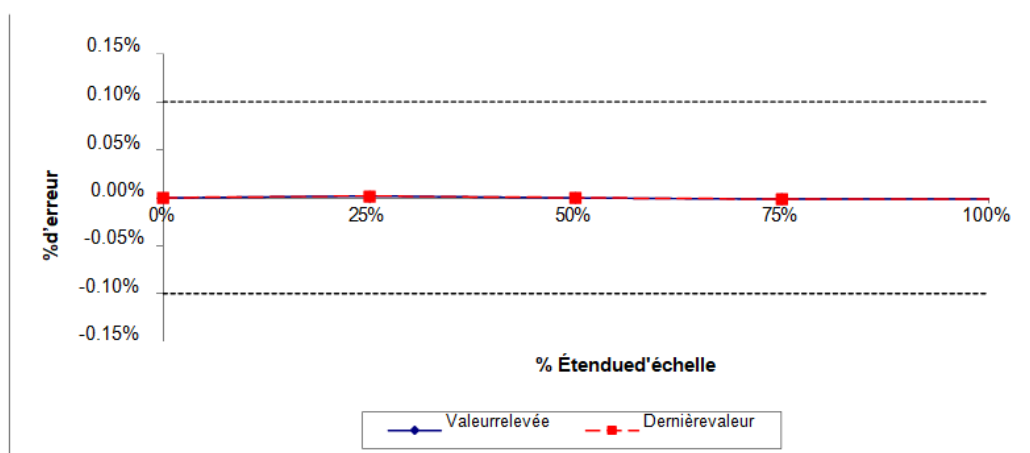
Étendue d'échelle	Signal d'entrée	Système de com-mande	Différence	Erreur
%	psig	psig	psig	%
0%	0.00	0.00	0.00	0.00%
25%	150.01	150.02	0.01	0.00%
50%	300.01	300.01	0.00	0.00%
75%	450.02	450.01	-0.01	0.00%
100%	600.04	600.03	-0.01	0.00%

Erreurmax 0.00%

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

Étendue d'échelle	Signal d'entrée	Système de com-mande	Différence	Erreur
%	psig	psig	psig	%
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%

Erreurmax 0.00%



Testpoint DateStart imeEndtime Testengineer Fuel			U1TestPoint1 15-Feb-13 12:00 12:59 DD/CL/MH Gas							
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from Avg	Maxdev%
GE Precision Data										
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	Gasfloworificeplatestaticpressure	PSIG	437.648	438.200	437.000	0.2929	0.0669	1.200	0.648	0.148
T_PGF	Gasfloworificeplatestatictemperature	DEGF	394.395	394.610	394.170	0.1290	0.0327	0.440	0.225	0.057
DP_PGF	Gasfloworificeplatedifferentialpressure	"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
CS-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
afpcs	Compressor Inlet Pressure Transducers 96CS	inH2O	2.20	2.249	2.156	0.01524	0.69374	0.093	0.052	2.345
AFPCS_S	CompressorInletPressure Drop Surrogate	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	Compressor Inlet Air Mass Flow	lbm/s	1433.27	1,435.144	1,431.375	0.67576	0.04715	3.769	1.892	0.132
AFQD	CompressorInlet Dry 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	Maxdev from Avg	Maxdev%
CMHUM	SpecificHumidity	#H/#A	0.0062	0.0066	0.0058	0.00019	3.09137	0.001	0.000	6.824
CPAMB	AMBIENTPRESSUREABSOLUTE	psia	14.74	14.749	14.735	0.00378	0.02563	0.014	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	0.321
CPBH1D	InletBleedHeatCVInletPressureandCPDDelta	psia	-0.07	0.723	-0.918	0.27769	-376.02742	1.641	0.844	1143.291
CPBH1X	InletBleedHeatCVSelectedInletPressRef	psia	254.86	255.280	253.999	0.20099	0.07886	1.281	0.860	0.337
CPBHDP	IBH SystemControlValveDeltaPressureRefSignal	psi	254.93	255.272	254.505	0.11989	0.04703	0.767	0.429	0.168
cpbhdp1a	InletBleedHeatCVDiffPress1A[96DH-1A]	psi	254.94	255.389	254.505	0.12434	0.04877	0.884	0.445	0.174
cpbhdp1b	InletBleedHeatCVDiffPress1B[96DH-1B]	psi	254.68	254.984	254.295	0.11190	0.04394	0.690	0.384	0.151
cpbhdp1c	InletBleedHeatCVDiffPress1C[96DH-1C]	psi	255.04	255.409	254.579	0.12362	0.04847	0.830	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-1	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!
csbhx	InletHeatingControlValvePosition	%	-0.21	-0.161	-0.271	0.01674	-7.86962	0.110	0.058	-27.434
csbhx_1	Inlet Bleed Heat LVDT1 feedback Monitor	%	-0.22	-0.136	-0.296	0.02427	-11.19816	0.159	0.080	-37.054
csbhx_2	Inlet Bleed Heat LVDT2 feedback Monitor	%	-0.19	-0.114	-0.275	0.02691	-14.01671	0.160	0.083	-43.190
csbhx_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
csgv	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	DLNModeEnumerated State	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
dpfref	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-1 Transducer	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					15-Feb-13							
imeEndtime					12:00							
Testengineer					DD/CL/MH							
Fuel					Gas							
					Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from Avg	Maxdev%
fpg0	GasFuelMeteringTubeGasPressure	psig			437.84	438.624	437.169	0.28420	0.06491	1.455	0.782	0.179
FPG1	FuelGasInletPressureTransducer	psi			429.92	430.613	429.276	0.27853	0.06479	1.337	0.693	0.161
fpg1a	FuelGasInletPressureTransducer(96FG-1A)	psi			429.89	430.595	429.248	0.27564	0.06412	1.347	0.709	0.165
fpg1b	FuelGasInletPressureTransducer(96FG-1A)	psi			430.03	430.679	429.395	0.27607	0.06420	1.284	0.651	0.151
fpg1c	FuelGasInletPressureTransducer(96FG-1A)	psi			429.92	430.613	429.276	0.27970	0.06506	1.337	0.696	0.162
FPG2	Interstagefuelgaspress	psig			392.10	393.067	391.027	0.34138	0.08706	2.040	1.073	0.274
fpg2a	Interstagefuelgaspressxmitter96FG-2A	psig			391.75	392.944	390.533	0.40219	0.10266	2.411	1.216	0.310
fpghw	GASFUELPERF.HEATERWATERINLETPRESSURE	psig			625.89	632.988	621.296	2.65358	0.42397	11.692	7.094	1.133
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 TRANSMITTER	psig			479.87	480.439	479.396	0.23928	0.04986	1.044	0.570	0.119
FQG	GasFuel Flow	lbm/s			36.88	36.997	36.739	0.03637	0.09863	0.258	0.136	0.370
fquv	GasFuel Mass Flow From Transmitter 96FM-1A	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	GCVPositionFeedback	%			71.92	72.423	71.359	0.21462	0.29843	1.064	0.558	0.776
fsg1	Gasctrivalve#1PosFeedback(hivalsel)	%			0.24	0.294	0.196	0.01702	7.01535	0.098	0.052	21.281
fsg2	Gasctrivalve#2PosFeedback(hivalsel)	%			45.96	46.240	45.714	0.08888	0.19337	0.526	0.278	0.604
fsg3	Positionfbcksrv(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	FuelControlEnumerated State	%			6.15	10.000	2.000	3.99989	65.00060	8.000	4.154	67.499
FSR1	LiqFuelStrokeReffromFuel Splitter	%			0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
FSR2	GasFuelStrokeReffromFuel Splitter	%			82.29	82.477	82.150	0.04445	0.05401	0.327	0.184	0.224
FTG	Fuel gastemperature	°F			395.17	396.158	394.350	0.32422	0.08204	1.808	0.983	0.249
ftg0	GasFuelMeteringTubeGas Temperature	°F			393.38	393.680	393.091	0.12131	0.03084	0.588	0.296	0.075
ftgfg1	INLETGASFUELTEMPERATURE	°F			89.08	93.375	85.006	1.99675	2.24151	8.369	4.295	4.821
FTGFO	HEATERGASOUTLETTEMPERATURE	°F			397.68	398.905	396.468	0.42317	0.10641	2.437	1.223	0.308
ftghw	GASFUELPERFORMANCEHEATERWATERINLETTEMP	°F			424.14	425.365	423.039	0.38919	0.09176	2.326	1.221	0.288
ftghwo	HEATERWATEROUTLETTEMPERATURE	°F			179.45	182.619	176.819	1.18418	0.65989	5.800	3.167	1.765
ftg1	Fuelgastemperaturethermocouple	°F			395.49	396.736	394.369	0.40086	0.10136	2.367	1.242	0.314
ftg2	Fuelgastemperaturethermocouple	°F			395.32	396.495	394.347	0.39697	0.10042	2.148	1.179	0.298
ftg3	Fuelgastemperaturethermocouple	°F			393.73	394.951	392.735	0.38549	0.09791	2.215	1.219	0.310
ftg4	Fuelgastemperaturesensor	°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 DateStart TimeEnd Time Testengineer Fuel				U1TestPoint1 15-Feb-13 12:00 12:59 DD/CL/MH Gas								
				Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Avg	Maxdev from	Maxdev%
ttws1f1	TurbineTemperatureWheelspace1STStgFwdInner	'F		903.33	905.102	901.222	0.71747	0.07942	3.880	2.105	0.233	
ttws1f2	TurbineTemperatureWheelspace1STStgFwdInner	'F		904.64	906.219	902.359	0.70598	0.07804	3.860	2.281	0.252	
ttws2ao1	TurbineTemperatureWheelspace2ndStgAftOuter	'F		908.51	910.433	906.252	0.71824	0.07906	4.181	2.255	0.248	
ttws2ao2	TurbineTemperatureWheelspace2ndStgAftOuter	'F		904.47	906.127	902.302	0.68719	0.07598	3.825	2.164	0.239	
ttws2fo1	TurbineTemperatureWheelspace2ndStgFwdOuter	'F		945.62	947.255	943.353	0.69912	0.07393	3.902	2.271	0.240	
ttws2fo2	TurbineTemperatureWheelspace2ndStgFwdOuter	'F		955.27	956.869	952.816	0.82257	0.08611	4.053	2.458	0.257	
ttws3ao1	TurbineTemperatureWheelspace3rdStgAftOuter	'F		619.98	621.535	618.361	0.62313	0.10051	3.174	1.620	0.261	
ttws3ao2	TurbineTemperatureWheelspace3rdStgAftOuter	'F		618.67	620.340	616.865	0.62318	0.10073	3.475	1.804	0.292	
ttws3fo1	TurbineTemperatureWheelspace3rdStgFwdOuter	'F		989.81	991.581	987.703	0.74737	0.07551	3.878	2.107	0.213	
ttws3fo2	TurbineTemperatureWheelspace3rdStgFwdOuter	'F		994.86	997.092	992.667	0.80861	0.08128	4.425	2.233	0.224	
TTXD1_1	ExhaustThermocouple1-Compensated	'F		1189.78	1,192.482	1,187.686	0.74319	0.06246	4.797	2.707	0.227	
TTXD1_10	ExhaustThermocouple10-Compensated	'F		1170.62	1,172.418	1,168.479	0.60572	0.05174	3.939	2.141	0.183	
TTXD1_11	ExhaustThermocouple11-Compensated	'F		1172.89	1,176.143	1,170.751	0.97922	0.08349	5.391	3.256	0.278	
TTXD1_12	ExhaustThermocouple12-Compensated	'F		1181.43	1,184.707	1,179.806	0.80102	0.06780	4.902	3.273	0.277	
TTXD1_13	ExhaustThermocouple13-Compensated	'F		1176.49	1,179.789	1,174.819	0.68990	0.05864	4.970	3.299	0.280	
TTXD1_14	ExhaustThermocouple14-Compensated	'F		1189.10	1,190.973	1,187.520	0.58598	0.04928	3.453	1.874	0.158	
TTXD1_15	ExhaustThermocouple15-Compensated	'F		1181.03	1,182.369	1,179.082	0.53026	0.04490	3.287	1.946	0.165	
TTXD1_16	ExhaustThermocouple16-Compensated	'F		1169.56	1,171.073	1,167.066	0.63312	0.05413	4.006	2.495	0.213	
TTXD1_17	ExhaustThermocouple17-Compensated	'F		1189.31	1,190.797	1,187.759	0.50768	0.04269	3.037	1.552	0.131	
TTXD1_18	ExhaustThermocouple18-Compensated	'F		1181.22	1,182.901	1,180.024	0.52241	0.04423	2.877	1.677	0.142	
TTXD1_19	ExhaustThermocouple19-Compensated	'F		1164.69	1,166.002	1,163.233	0.46196	0.03966	2.768	1.462	0.125	
TTXD1_2	ExhaustThermocouple2-Compensated	'F		1182.99	1,185.158	1,180.551	0.74187	0.06271	4.607	2.440	0.206	
TTXD1_20	ExhaustThermocouple20-Compensated	'F		1192.58	1,194.895	1,189.766	0.91879	0.07704	5.129	2.811	0.236	
TTXD1_21	ExhaustThermocouple21-Compensated	'F		1195.62	1,197.745	1,192.985	0.65663	0.05492	4.760	2.636	0.220	
TTXD1_22	ExhaustThermocouple22-Compensated	'F		1194.59	1,196.100	1,192.386	0.54211	0.04538	3.714	2.207	0.185	
TTXD1_23	ExhaustThermocouple23-Compensated	'F		1196.40	1,198.529	1,194.218	0.60853	0.05086	4.311	2.181	0.182	
TTXD1_24	ExhaustThermocouple24-Compensated	'F		1188.66	1,190.354	1,186.140	0.57452	0.04833	4.213	2.519	0.212	
TTXD1_25	ExhaustThermocouple25-Compensated	'F		1192.29	1,193.828	1,190.380	0.55254	0.04634	3.448	1.909	0.160	
TTXD1_26	ExhaustThermocouple26-Compensated	'F		1199.40	1,201.108	1,197.829	0.52731	0.04396	3.279	1.711	0.143	
TTXD1_27	ExhaustThermocouple27-Compensated	'F		1196.23	1,198.869	1,194.807	0.62233	0.05202	4.061	2.640	0.221	
TTXD1_28	ExhaustThermocouple28-Compensated	'F		1191.11	1,194.396	1,189.480	0.81433	0.06837	4.916	3.281	0.275	
TTXD1_29	ExhaustThermocouple29-Compensated	'F		1193.41	1,195.703	1,190.462	0.78383	0.06568	5.241	2.946	0.247	
TTXD1_3	ExhaustThermocouple3-Compensated	'F		1169.76	1,171.611	1,167.692	0.58392	0.04992	3.919	2.063	0.176	
TTXD1_30	ExhaustThermocouple30-Compensated	'F		1193.01	1,194.510	1,191.272	0.53374	0.04474	3.238	1.737	0.146	
TTXD1_31	ExhaustThermocouple31-Compensated	'F		1188.24	1,189.868	1,187.023	0.48644	0.04094	2.845	1.630	0.137	
TTXD1_4	ExhaustThermocouple4-Compensated	'F		1173.08	1,175.332	1,171.012	0.68331	0.05825	4.319	2.255	0.192	
TTXD1_5	ExhaustThermocouple5-Compensated	'F		1172.41	1,174.598	1,170.021	0.76532	0.06528	4.577	2.394	0.204	
TTXD1_6	ExhaustThermocouple6-Compensated	'F		1178.17	1,180.371	1,176.229	0.72125	0.06122	4.143	2.203	0.187	
TTXD1_7	ExhaustThermocouple7-Compensated	'F		1177.22	1,178.963	1,175.284	0.63767	0.05417	3.679	1.937	0.165	
TTXD1_8	ExhaustThermocouple8-Compensated	'F		1176.74	1,178.320	1,174.969	0.59416	0.05049	3.351	1.771	0.151	
TTXD1_9	ExhaustThermocouple9-Compensated	'F		1164.52	1,166.246	1,162.960	0.54943	0.04718	3.286	1.729	0.148	
TTXM	ExhaustTempMedianCorrectedByAverage	'F		1183.41	1,183.862	1,182.944	0.14814	0.01252	0.918	0.464	0.039	
TTXSP1	CombustionMonitorActualSpread1	'F		32.36	35.446	30.761	0.73402	2.26841	4.685	3.088	9.543	
TTXSP2	CombustionMonitorActualSpread2	'F		31.79	34.169	30.001	0.65155	2.04955	4.168	2.379	7.484	
TTXSP3	CombustionMonitorActualSpread3	'F		27.33	31.286	25.429	0.91285	3.33986	5.857	3.954	14.467	
TTXSP4	COMBUSTIONMONACTUALSPREAD4	'F		26.77	30.554	24.997	0.83631	3.12444	5.557	3.787	14.148	
TTXSPL	CombustionMonitorAllowableSpread	'F		138.78	138.914	138.700	0.03679	0.02651	0.214	0.132	0.095	
WEXH	TurbineExhaustMassFlow	lbm/s		1407.14	1,411.260	1,402.905	1.38895	0.09871	8.355	4.240	0.301	
wobbe_index_a	GasChromatographA-WobbeIndex			0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
wobbe_index_b	GasChromatographB-WobbeIndex			0.00	0.000	0.000	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!	
WQ	WaterInFlowMeter#1FeedBackA			-0.02	-0.016	-0.023	0.00098	-5.08143	0.006	0.003	-16.671	
WQPFH1W	HEATERIPWATERFLOWTRANSMITTER96FH-1W	lb/hr		100007.21	101,386.070	99,020.375	379.70045	0.37967	2365.695	1378.860	1.379	
wqpfh1w_p	HeaterIPwaterflow-pressureinput96FH-1	inH2O		100.02	102.791	98.050	0.75941	0.75929	4.741	2.775	2.775	

Testpoint			U1TestPoint1							
DateStartt			15-Feb-13							
imeEndtime			12:00							
Testengineer			DD/CL/MH							
Fuel			Gas							
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from Avg	Maxdev%
CS-Exciter										
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
CS-CEMS										
HNY10CQ001XG03	RawO2	mg/Nm^3	13.12	13.14	13.09	0.00556	0.04234	0.044	0.029	0.223
HNY10CQ001XG05	RawCO	mg/Nm^3	0.00	0.00	0.00	0.00000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
HNY10CQ001XG07	RawNO	mg/Nm^3	42.57	44.44	40.79	0.75353	1.76996	3.650	1.864	4.379
CS-ST										
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(HPTurbineExhaust)#1in	PSIGpsig	382.82	383.20	380.75	0.2038	0.0532	2.450	2.074	0.542
crhp_p2	ColdReheatPressure(HPTurbineExhaust)#2in	PSIGpsig	383.91	384.30	381.85	0.1986	0.0517	2.450	2.059	0.536
crhp_p3	ColdReheatPressure(HPTurbineExhaust)#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 DateStartt imeEndti me Testengineer Fuel			U1TestPoint1 15-Feb-13 12:00 12:59 DD/CL/MH Gas							
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from	Maxdev%
rhb_p2	ReheatBowlPressure#2	psig	348.86	349.26	346.89	0.1948	0.0558	2.363	1.972	0.565
rhb_p3	ReheatBowlPressure#3	psig	349.21	349.51	347.19	0.1942	0.0556	2.318	2.021	0.579
VJ_P	VerticalJointPressure	psi	46.94	47.02	46.69	0.0269	0.0574	0.328	0.251	0.535
vj_p1	VerticalJointPressure#1	psi	46.92	47.00	46.67	0.0280	0.0598	0.328	0.247	0.527
vj_p2	VerticalJointPressure#2	psi	47.11	47.18	46.86	0.0278	0.0589	0.322	0.250	0.531
vj_p3	VerticalJointPressure#3	psi	46.94	47.02	46.69	0.0270	0.0574	0.328	0.251	0.535
TT_IS	InletSteamTemperature	°F	1022.61	1023.05	1022.10	0.1709	0.0167	0.953	0.512	0.050
tt_is1	InletSteamTemperature#1	°F	1025.27	1025.69	1024.73	0.1585	0.0155	0.958	0.539	0.053
tt_is2	InletSteamTemperature#2	°F	1022.07	1022.60	1021.39	0.2234	0.0219	1.212	0.679	0.066
tt_is3	InletSteamTemperature#3	°F	1022.61	1023.05	1022.10	0.1709	0.0167	0.953	0.512	0.050
TT_RHS	ReheatSteam Temperature	°F	1008.04	1008.40	1007.54	0.1645	0.0163	0.862	0.497	0.049
tt_rhs_av1	HotReheatLineSteamTempAfterValve#1	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_rhs_av2	HotReheatLineSteamTempAfterValve#2	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_rhs1	HotReheatSteamTemperature#1	°F	1009.33	1009.80	1008.84	0.1502	0.0149	0.951	0.488	0.048
tt_rhs2	HotReheatSteamTemperature#2	°F	1008.04	1008.40	1007.54	0.1645	0.0163	0.862	0.497	0.049
tt_rhs3	HotReheatSteamTemperature#3	°F	1005.95	1006.49	1005.50	0.1783	0.0177	0.989	0.534	0.053
TT_LPAS	LPAdmissionSteamTemperature	°F	595.80	596.05	595.54	0.0952	0.0160	0.519	0.264	0.044
tt_lpas1	LPAdmissionsteamtemperature#1	°F	595.86	596.23	595.57	0.0994	0.0167	0.653	0.365	0.061
tt_lpas2	LPAdmissionsteamtemperature#2	°F	595.84	596.28	595.37	0.1633	0.0274	0.906	0.467	0.078
tt_lpas3	LPAdmissionsteamtemperature#3	°F	595.71	595.98	595.43	0.0971	0.0163	0.556	0.285	0.048
crhtmp	ColdReheatTemperature	°F	615.73	616.33	614.86	0.2102	0.0341	1.466	0.864	0.140
TT_CRHS	ColdReheatSteamTemperature	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_crhs1	ColdReheatLineSteamTempinPipe#1	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_crhs2	ColdReheatLineSteamTempinPipe#2	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
TT_ES	HPExhaustSteamTemperature	°F	576.17	576.50	575.61	0.1127	0.0196	0.885	0.557	0.097
tt_es1	HPExhaustSteamTemperature#1	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_es2	HPExhaustSteamTemperature#2	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_es3	HPExhaustSteamTemperature#3	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_eui	HPExhaustupperinnemetaltemp	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
TT_EXH	ExhaustSteamTemperature	°F	88.26	88.62	87.96	0.1056	0.1196	0.656	0.363	0.411
tt_exh1	ExhaustSteamTemperature#1	°F	90.46	90.88	90.18	0.1113	0.1230	0.700	0.421	0.465
tt_exh2	ExhaustSteamTemperature#2	°F	88.26	88.62	87.96	0.1056	0.1196	0.656	0.363	0.411
tt_exh3	ExhaustSteamTemperature#3	°F	85.78	86.14	85.43	0.1142	0.1332	0.710	0.363	0.423
tt_exh4	ExhaustSteamTemperature#4	°F	86.25	86.66	85.92	0.1203	0.1395	0.742	0.406	0.471
tt_exh5	ExhaustSteamTemperature#5	°F	88.44	88.78	88.09	0.1208	0.1356	0.692	0.353	0.399
tt_hpexh1	HPExhaustoutershellowersteamtemp#1	°F	572.23	572.64	571.83	0.1149	0.0201	0.810	0.408	0.071
tt_hpexh2	HPExhaustoutershellowersteamtemp#2	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_hpexh3	HPExhaustoutershellowersteamtemp	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_hpexh4	HPExhaustOuterShellSteamTemperature	°F	565.16	565.48	564.67	0.1118	0.0198	0.807	0.486	0.086
tt_hpexh5	HPExhaustlaststagesteamtemp. #1	°F	577.61	577.88	577.02	0.1114	0.0193	0.867	0.590	0.102
tt_hpexh6	HPExhaustlaststagesteamtemp. #2	°F	575.58	575.92	575.17	0.1112	0.0193	0.745	0.407	0.071
tt_hpexh7	HPExhaustlaststagesteamtemp. #3	°F	576.17	576.50	575.61	0.1127	0.0196	0.885	0.557	0.097
tt_hposilm	HPOuterShellInletLowerSurfaceTemp	°F	947.15	947.78	946.47	0.2522	0.0266	1.306	0.685	0.072
tt_hposium	HPOuterShellInletUpperSurfaceTemp	°F	948.84	949.48	948.17	0.2861	0.0302	1.310	0.670	0.071
TT_HPOSOL	MedianHPOuterShellInletLowerSteamTemp	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_hposil1	HPOuterShellInletLowerSteamTemp#1	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_hposil2	HPOuterShellInletLowerSteamTemp#2	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_hposil3	HPOuterShellInletLowerSteamTemp#3	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_hposu1	HPOuterShellInletUpperSteamTemp	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_ipisl	IPLastStageLowerTemperature	°F	631.73	632.13	631.45	0.0969	0.0153	0.680	0.399	0.063
tt_ipisl1	IPLastStageLowerTemperature #1	°F	631.73	632.13	631.45	0.0969	0.0153	0.680	0.399	0.063
tt_ipisl2	IPLastStageLowerTemperature #2	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_ipisl3	IPLastStageLowerTemperature #3	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!

Testpoint DateStart imeEnd me Testengineer Fuel	U1TestPoint1 15-Feb-13 12:00 12:59 DD/CL/MH Gas									
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from	Maxdev%
tt_ipisu	IPLastStageUpperTemperature	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_ipisu1	IPLastStageUpperTemperature #1		630.04	630.31	629.73	0.0925	0.0147	0.581	0.304	0.048
TT_L1ASLS	L-1AStageSteamTemperature	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_l1asls1	L-1AStageLowerSteamTemp#1	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_l1asls2	L-1AStageLowerSteamTemp#2	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_l1asls3	L-1AStageLowerSteamTemp#3	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
TT_L1BSLS	L-1BStageSteamTemperature	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_l1bsls1	L-1BStageLowerSteamTemp#1	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_l1bsls2	L-1BStageLowerSteamTemp#2	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_l1bsls3	L-1BStageLowerSteamTemp#3	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_l1csls1	L-1CStageLowerSteamTemp#1	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_l1csls2	L-1CStageLowerSteamTemp#2	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_l1csls3	L-1CStageLowerSteamTemp#3	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
TT_L1SLS	L-1StageSteamTemperature	'F	191.04	191.35	190.78	0.0862	0.0451	0.572	0.315	0.165
tt_l1sls1	L-1StageLowerSteamTemp#1	'F	190.99	191.35	190.65	0.1061	0.0555	0.696	0.356	0.186
tt_l1sls2	L-1StageLowerSteamTemp#2	'F	190.96	191.26	190.71	0.0937	0.0491	0.550	0.302	0.158
tt_l1sls3	L-1StageLowerSteamTemp#3	'F	191.54	191.85	191.25	0.1048	0.0547	0.597	0.309	0.162
tt_wds18l	18thStage Lower Temperature	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_wds18u	18thStage Upper Temperature	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_lre	Leakoff Re-entry Line Temp	'F	818.51	819.13	817.62	0.2776	0.0339	1.504	0.885	0.108
tt_mcv1	MainControlValveSteamLeakoffTemp	'F	943.33	943.77	942.80	0.2023	0.0214	0.967	0.527	0.056
tt_mcv2	MainControlValveSteamLeakoff-Temp#2	'F	846.54	846.96	845.94	0.1629	0.0192	1.024	0.602	0.071
tt_mcv3	MainControlValveSteamLeakoffTemp#3	'F	369.21	370.83	367.65	0.6904	0.1870	3.180	1.618	0.438
tt_hpexhli1	HPExhaustLowerInnerMetalTemperature#1	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_hpexhli2	HPExhaustLowerInnerMetalTemperature#2	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_hpexhli3	HPExhaustUpperInnerMetalTemperature#1	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_hposeim	HPOutershellExhaustLowerMetalTemp	'F	615.73	616.33	614.86	0.2102	0.0341	1.466	0.864	0.140
tt_hposeum	HPOutershellExhaustUpperMetalTemp	'F	597.33	597.66	596.90	0.1118	0.0187	0.763	0.437	0.073
tt_rhbl1	ReheatBowlLowerInnerMetalTemp#1	'F	1009.80	1010.17	1009.35	0.1648	0.0163	0.821	0.451	0.045
tt_rhbl2	ReheatBowlLowerInnerMetalTemp#2	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_rhbl3	ReheatBowlLowerInnerMetalTemp#3	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_rhbui1	ReheatBowlUpperInnerMetalTemperature#1	'F	1007.77	1008.19	1007.35	0.1501	0.0149	0.833	0.418	0.041
tt_rhbui2	ReheatBowlUpperInnerMetalTemp.#2	'F	1009.91	1010.31	1009.45	0.1475	0.0146	0.862	0.467	0.046
tt_rhbui3	ReheatBowlUpperInnerMetalTemp.#3	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_rmbui1	ReheatBowlUpperInnerMetalTemp#1	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
TT_HPEXH_AVG	AverageMetalTempfromHPExhaustTC's	'F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
V1_REF	V1FlowReference	%	119.93	119.93	119.93	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
ACV	AdmissionControlValveReference	%	100.00	100.00	100.00	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000
ACV_POS	AdmissioncontrolvalvepositionfeedbacktoDCS	%	95.87	95.99	95.71	0.0577	0.0602	0.278	0.155	0.162
acv1_pos	Admissioncontrolvalvepositionfeedback#1	%	95.87	95.99	95.71	0.0577	0.0602	0.278	0.155	0.162
cv1_pos	ControlValve#1PositionFeedback	%	100.28	100.33	100.19	0.0215	0.0214	0.143	0.094	0.093
iv1_pos	InterceptValve#1PositionFeedback	%	100.09	100.14	100.05	0.0128	0.0128	0.086	0.047	0.047
iv2_pos	InterceptValve#2PositionFeedback	%	100.16	100.21	100.11	0.0157	0.0156	0.095	0.048	0.048
mcv_pos	MCVFeedBack	%	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
msv1_pos	MainStopValve#1Position Feedback	%	99.54	99.55	99.53	0.0028	0.0028	0.016	0.008	0.008
msv2_pos	MainStopValve#2Position Feedback	%	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
msv3_pos	MainStopValve#3Position Feedback	%	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
rsv1_pos	Reheatstopvalve#1positionfeedback	%	99.64	99.65	99.64	0.0018	0.0018	0.011	0.006	0.006
rsv2_pos	Reheatstopvalve#2positionfeedback	%	99.69	99.72	99.68	0.0046	0.0047	0.036	0.026	0.026
wsbv_pos	ExhaustHood WaterSprayBypassValvPositionin	%	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!
wsv_pos	ExhaustSprayValvePositionFeedback	%	0.64	0.70	0.55	0.0250	3.9122	0.149	0.087	13.672
ssd1_pos	HighPressureShellDrainValvePositionin%	%	0.03	0.10	-0.04	0.0406	145.5860	0.136	0.069	248.072
ssd2_pos	HighPressureShellDrain#2ValvePositionin%	%	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	#DIV/0!

Testpoint DateStartt imeEndti me Testengineer Fuel			U1TestPoint1 15-Feb-13 12:00 12:59 DD/CL/MH Gas								
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from	Avg	Maxdev%
ssd5_pos	ReheatPressureShellDrainValve#5-Position	%	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
ssfv_out	SteamSealFeedValve4-20mA	%	-5.00	-5.00	-5.00	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000	0.000
ssfv_pos	SteamSealFeedValvePosition	%	-1.11	-1.08	-1.14	0.0145	-1.3001	0.066	0.035	0.035	-3.124
ssafv_out	SteamSealAuxiliaryFeedValve4-20mA	%	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
ssfbv1_pos	SteamsealfeedvalveblockvalvPositionin%	%	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
ssdv_out	SteamSealDumpValve4-20mA	%	-30.62	-30.34	-30.84	0.1009	-0.3294	0.501	0.278	0.278	-0.909
ssdv_pos	SteamSeal Dump Valve Position	%	30.71	30.94	30.39	0.1014	0.3300	0.547	0.324	0.324	1.053
ssdb_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	0.032	0.902
ssm_dcs	AuxiliarySteamPressureToDCS	°F	3.50	3.53	3.47	0.0076	0.2171	0.062	0.032	0.032	0.902
SSM_PCT	SteamSealManifold Pressure	%	35.00	35.32	34.69	0.0760	0.2171	0.622	0.316	0.316	0.902
SSPC	SteamSealPressureControlPositionReference	%	-30.62	-30.34	-30.84	0.1009	-0.3294	0.501	0.278	0.278	-0.909
SSPCX	SteamSealPressureControlSecondaryReference	%	-30.62	-30.34	-30.84	0.1009	-0.3294	0.501	0.278	0.278	-0.909
ssmp	SteamSealTemperatureReferencetoDCS	°F	700.00	700.00	700.00	0.0000	0.0000	0.000	0.000	0.000	0.000
tt_ssf	SteamSealFeedTemperature	°F	455.38	488.03	425.13	18.2024	3.9972	62.904	32.647	32.647	7.169
TT_SSH	SteamSeal HeaderTemperature	°F	717.71	718.21	717.27	0.2055	0.0286	0.938	0.494	0.494	0.069
tt_ssh1	SteamSealHeaderTemperature#1	°F	714.04	714.54	713.53	0.2279	0.0319	1.007	0.504	0.504	0.071
tt_ssh2	SteamSealHeaderTemperature#2	°F	717.71	718.21	717.27	0.2055	0.0286	0.938	0.494	0.494	0.069
tt_ssh3	SteamSealHeaderTemperature#3	°F	720.26	720.77	719.76	0.1936	0.0269	1.016	0.515	0.515	0.072
tt_n1l	N1PackingLeakoffSteamTemp	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
tt_n1s	N1PackingSealSteamTemperature	°F	573.67	574.21	573.17	0.1511	0.0263	1.037	0.543	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	0.420	0.043
tt_n2s	N2PackingSealSteamTemp	°F	946.93	947.24	946.61	0.1271	0.0134	0.625	0.316	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_n3l1	N3Packing Leakoff #1 Steam Temp	°F	895.05	895.54	894.26	0.2683	0.0300	1.278	0.787	0.787	0.088
tt_n3s	N3PackingSealSteamTemperature	°F	860.93	861.60	860.20	0.2777	0.0323	1.305	0.733	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	0.569	0.111
tt_n4s	N4PackingSealSteamTemp	°F	486.91	487.41	486.35	0.2142	0.0440	1.062	0.555	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	N5PackingSealSteamTemperature	°F	0.00	0.00	0.00	0.0000	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
pgep	Packing GlandExhaustPressure	inH2O	12.67	12.85	12.59	0.0372	0.2932	0.256	0.175	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	0.448	0.455
auxstm_p	AuxSteamPressure(inPSI)	psi	8.87	15.57	3.18	3.4335	38.7056	12.389	6.699	6.699	75.519
hpmid1		psi	806.63	807.19	805.81	0.2596	0.0322	1.378	0.816	0.816	0.101
CS-H											
11HAC30CF001XQ01	HRSGLPDrumInletFlowXmtrA		561.93	575.29	548.82	4.21	0.75	26.469	13.361	13.361	2.378
11HAC30CF001XQ02	HRSGLPDrumInletFlowXmtrB		561.70	575.57	549.99	4.31	0.77	25.574	13.864	13.864	2.468
11HAC30CF001XY12	HRSGLPDrumInletFlow	l/h	454.23	458.69	450.44	1.51	0.33	8.251	4.460	4.460	0.982
11HAC30CF001XZ10	HRSGLPDrumInletFlow	mbar	561.93	573.02	552.60	3.74	0.67	20.417	11.093	11.093	1.974
11HAC30CF001XZ20	HRSGLPDrumInletFlow	mbar	561.70	572.74	552.33	3.75	0.67	20.408	11.037	11.037	1.965
11HAC30CP001XQ01	HRSGLPecoDiffPressXmtr		-0.08	-0.08	-0.08	0.00	-0.14	0.001	0.000	0.000	-0.409
11HAC30CP001XZ11	HRSGLPecoDiffPress	barg	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!	0.000	0.000	0.000	#DIV/0!
11HAC30CP002XY11	HRSGPessorieEcoBPXmtrXMTROUTPUT		15.62	15.80	15.40	0.06	0.41	0.398	0.213	0.213	1.363
11HAC30CT001XQ01	HRSGLPecoOutletTempXmtr		150.33	150.43	150.25	0.04	0.03	0.186	0.101	0.101	0.067
11HAC30CT001XZ11	HRSGLPecoOutletTempXmtr	°C	150.33	150.43	150.25	0.04	0.03	0.177	0.099	0.099	0.066
11HAC30CT002XY11	HRSGLPDrumInletTempXMTROUTPUT		150.63	150.74	150.54	0.05	0.03	0.197	0.109	0.109	0.072
11HAC30CT002XZ11	HRSGLPDrumInletTempXmtr	°C	150.63	150.74	150.54	0.05	0.03	0.197	0.109	0.109	0.072
11HAC40AA251XQ11	HRSGLPecoRecircControlValvePositionFdk		54.66	55.65	54.06	0.26	0.47	1.590	0.992	0.992	1.815
11HAC40CF001XQ01	HRSGLPecoRecircFlowXmtr		124.83	138.17	117.29	3.98	3.19	20.878	13.333	13.333	10.681

Testpoint	U1TestPoint1
DateStart	15-Feb-13
TimeEnd	12:00
Time	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	INCOMING11BBA11VOLTAGE-T	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	COUPLINGWITHBSCURRENTT	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	COUPLINGWITHBSVOLTAGE-T	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	6855.10	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	11BBA11MEASURECABVOLTAGE-T	V	6664.85	6805.27	6506.60	43.22	0.65	298.670	158.253	2.374
11BBA11GS171XZ31	00BBA21WTRINTFDRBCCURRENTR	A	463.55	465.30	460.80	0.73	0.16	4.499	2.745	0.592
11BBA11GS171XZ32	00BBA21WTRINTFDRBCCURRENTS	A	457.17	458.89	454.40	0.73	0.16	4.484	2.770	0.606
11BBA11GS171XZ33	00BBA21WTRINTFDRBCCURRENTT	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	INCOMING11BFA11CURRENTT	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	INCOMING11BFA11VOLTAGE-T	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	INCOMING11BFA12CURRENTT	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	INCOMING11BFA12VOLTAGE-T	V	418.63	419.38	418.22	0.13	0.03	1.169	0.753	0.180

Testpoint	U1TestPoint1									
DateStart	15-Feb-13									
TimeEnd	12:00									
Time	12:59									
Testengineer	DD/CL/MH									
Fuel	Gas									
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from Avg	Maxdev%
11BFA12GS810XZ37	INCOMING11BFA12ACTIVEPOWER	kW	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	11BMA10INCOMINGCBCURRENT	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	11BMA10INCOMINGCBVOLTAGES-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	11BMA10INCOMINGCBVOLTAGES-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
CS-C(UnitElectric)										
00BBA21GS031XZ05	00BBA21MEASURECABVOLTAGE	V	6623.98	6628.78	6614.24	1.15	0.02	14.539	9.736	0.147
00BBA21GS031XZ34	METERINBUSBAR00BBA21GS031VOLTAGES-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	METERINBUSBAR00BBA21GS031VOLTAGES-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	5.367	0.433
00BBA21GS051XZ05	00BBA21INCOMINGVOLTAGE	V	6623.36	6628.24	6613.64	1.14	0.02	14.596	9.712	0.147
00BBA21GS051XZ31	00BBA21GS051CURRENT	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	00BBA21GS051CURRENTT	A	451.42	453.50	449.00	0.71	0.16	4.495	2.421	0.536
00BBA21GS051XZ34	00BBA21GS051VOLTAGES-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	6597.34	3.94	0.06	26.641	13.492	0.204
00BBA21GS051XZ36	00BBA21GS051VOLTAGES-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	METERINBUSBAR00BBA22GS031VOLTAGES-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	METERINBUSBAR00BBA22GS031VOLTAGES-R	V	6629.29	6646.95	6607.33	13.85	0.21	39.617	21.962	0.331
00BBA22GS041XG31	FEEDEREQUIPSARECURRENT		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	FEEDEREQUIPSARECURRENTT		0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BBA22GS061XG31	00BBA22GS061CURRENT		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	00BBA22GS061CURRENTT		447.56	449.70	445.90	0.90	0.20	3.800	2.137	0.477
00BBA22GS061XG34	00BBA22GS061VOLTAGES-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	00BBA22GS061VOLTAGES-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 DateStartt imeEndti me Testengineer Fuel			U1TestPoint1 15-Feb-13 12:00 12:59 DD/CL/MH Gas								Maxdev from	
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Avg	Maxdev%		
00BBA22GS061XZ04	00BBA22INCOMINGCURRENT	A	1239.75	1244.98	1231.30	1.66	0.13	13.679	8.448	0.681		
00BBA22GS061XZ05	00BBA22INCOMINGVOLTAGE	V	6600.63	6617.03	6341.85	16.90	0.26	275.180	258.784	3.921		
00BBA22GS061XZ31	00BBA22GS061CURRENTR	A	463.65	465.60	461.89	0.59	0.13	3.711	1.952	0.421		
00BBA22GS061XZ32	00BBA22GS061CURRENTS	A	462.47	464.30	460.60	0.67	0.14	3.704	1.872	0.405		
00BBA22GS061XZ33	00BBA22GS061CURRENTT	A	447.57	449.74	445.90	0.89	0.20	3.844	2.178	0.487		
00BBA22GS061XZ34	00BBA22GS061VOLTAGER-S	V	6628.77	6648.00	6241.00	20.92	0.32	407.000	387.766	5.850		
00BBA22GS061XZ35	00BBA22GS061VOLTAGES-T	V	6616.66	6634.00	6235.00	20.38	0.31	399.000	381.665	5.768		
00BBA22GS061XZ36	00BBA22GS061VOLTAGE-T-R	V	6580.22	6597.97	6195.00	19.96	0.30	402.967	385.223	5.854		
00BBA23GS031XG34	METERINBUSBAR00BBA23GS031VOLTAGES-S		6794.61	6805.00	6780.00	4.01	0.06	25.000	14.612	0.215		
00BBA23GS031XG35	METERINBUSBAR00BBA23GS031VOLTAGES-T		6765.03	6775.00	6749.00	4.30	0.06	26.000	16.034	0.237		
00BBA23GS031XG36	METERINBUSBAR00BBA23GS031VOLTAGE-T-R		6743.44	6753.00	6727.00	3.93	0.06	26.000	16.442	0.244		
00BBA23GS031XZ05	00BBA23MEASURECABVOLTAGE	V	6722.48	6731.33	6712.48	3.54	0.05	18.847	9.996	0.149		
00BBA23GS031XZ34	METERINBUSBAR00BBA23GS031VOLTAGES-S	V	6794.63	6805.00	6780.00	4.00	0.06	25.000	14.628	0.215		
00BBA23GS031XZ35	METERINBUSBAR00BBA23GS031VOLTAGES-T	V	6765.04	6775.00	6749.00	4.27	0.06	26.000	16.045	0.237		
00BBA23GS031XZ36	METERINBUSBAR00BBA23GS031VOLTAGE-T-R	V	6743.47	6753.00	6727.00	3.87	0.06	26.000	16.475	0.244		
00BBA23GS051XZ04	00BBA23INCOMINGCURRENT	A	3366.53	3371.01	3361.57	1.77	0.05	9.448	4.965	0.147		
00BBA23GS051XZ05	00BBA23INCOMINGVOLTAGE	V	2483.06	2494.94	2471.39	3.85	0.16	23.546	11.881	0.478		
00BBA23GS051XZ31	00BBA23GS051CURRENTR	A	464.25	466.80	462.40	0.74	0.16	4.399	2.549	0.549		
00BBA23GS051XZ32	00BBA23GS051CURRENTS	A	456.79	458.60	454.80	0.71	0.16	3.800	1.995	0.437		
00BBA23GS051XZ33	00BBA23GS051CURRENTT	A	446.98	449.00	445.20	0.71	0.16	3.800	2.023	0.453		
00BBA23GS051XZ34	00BBA23GS051VOLTAGER-S	V	6742.58	6752.00	6734.00	3.95	0.06	18.000	9.421	0.140		
00BBA23GS051XZ35	00BBA23GS051VOLTAGES-T	V	6715.29	6725.00	6705.15	4.22	0.06	19.852	10.139	0.151		
00BBA23GS051XZ36	00BBA23GS051VOLTAGE-T-R	V	6695.10	6704.98	6687.00	3.79	0.06	17.976	9.874	0.147		
00BBA23GS051XZ39	00BBA23GS051POWERFACTOR	PF	0.83	0.84	0.83	0.00	0.02	0.010	0.007	0.851		
00BBA23GS051XZ40	00BBA23GS051FREQUENCY	Hz	50.01	50.06	49.95	0.02	0.04	0.111	0.062	0.125		
00BFA11GS510XZ12	INCOMING00BFA11ENERGYREACTIVE	kVARh	88081696.00	88081696.00	88081696.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000		
00BFA11GS510XZ31	INCOMING00BFA11CURRENTR	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA		
00BFA11GS510XZ32	INCOMING00BFA11CURRENTS	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA		
00BFA11GS510XZ33	INCOMING00BFA11CURRENTT	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA		
00BFA11GS510XZ34	INCOMING00BFA11VOLTAGER-S	V	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA		
00BFA11GS510XZ35	INCOMING00BFA11VOLTAGES-T	V	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA		
00BFA11GS510XZ36	INCOMING00BFA11VOLTAGE-T-R	V	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA		
00BFA11GS510XZ37	INCOMING00BFA11ACTIVEPOWER	kW	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA		
00BFA11GS510XZ38	INCOMING00BFA11REACTIVEPOWER	kVar	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA		
00BFA11GS510XZ39	INCOMING00BFA11POWERFACTOR	PF	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000		
00BFA12GS410XZ11	INCOMING00BFA12ACTIVEENERGY	kWh	350312.75	350358.97	350265.97	26.99	0.01	93.000	46.779	0.013		
00BFA12GS410XZ12	INCOMING00BFA12ENERGYREACTIVE	kVARh	216952.23	216968.98	216935.98	9.58	0.00	33.000	16.753	0.008		
00BFA12GS410XZ31	INCOMING00BFA12CURRENTR	A	3995.67	4263.04	3869.60	70.44	1.76	393.543	267.378	6.692		
00BFA12GS410XZ32	INCOMING00BFA12CURRENTS	A	3709.84	3992.54	3592.50	72.17	1.95	400.043	282.707	7.620		
00BFA12GS410XZ33	INCOMING00BFA12CURRENTT	A	3808.61	4081.52	3678.50	74.32	1.95	403.025	272.910	7.166		
00BFA12GS410XZ34	INCOMING00BFA12VOLTAGER-S	V	418.95	420.10	417.19	0.96	0.23	2.911	1.757	0.419		
00BFA12GS410XZ35	INCOMING00BFA12VOLTAGES-T	V	417.12	418.15	415.51	0.89	0.21	2.644	1.612	0.387		
00BFA12GS410XZ36	INCOMING00BFA12VOLTAGE-T-R	V	418.15	419.32	416.48	0.90	0.22	2.839	1.673	0.400		
00BFA12GS410XZ37	INCOMING00BFA12ACTIVEPOWER	kW	93.34	97.22	89.37	1.59	1.70	7.350	3.878	4.155		
00BFA12GS410XZ38	INCOMING00BFA12REACTIVEPOWER	kVar	33.10	40.60	30.28	1.18	3.55	10.328	7.501	22.658		
00BFA12GS410XZ39	INCOMING00BFA12POWERFACTOR	PF	0.94	0.95	0.92	0.00	0.28	0.028	0.020	2.166		
00BFA13GS110XZ11	INCOMING00BFA13ACTIVEENERGY	kWh	260276.06	260386.98	260168.98	63.87	0.02	218.000	110.920	0.043		
00BFA13GS110XZ12	INCOMING00BFA13ENERGYREACTIVE	kVARh	126692.11	126790.98	126594.99	56.78	0.04	195.992	98.879	0.078		
00BFA13GS110XZ31	INCOMING00BFA13CURRENTR	A	4135.06	5899.67	2806.60	1278.02	30.91	3093.067	1764.607	42.672		
00BFA13GS110XZ32	INCOMING00BFA13CURRENTS	A	4129.43	5949.57	2754.50	1329.01	32.18	3195.067	1820.138	44.077		
00BFA13GS110XZ33	INCOMING00BFA13CURRENTT	A	3938.31	5653.06	2642.54	1244.80	31.61	3010.525	1714.748	43.540		
00BFA13GS110XZ34	INCOMING00BFA13VOLTAGER-S	V	421.98	423.70	419.55	1.22	0.29	4.150	2.432	0.576		
00BFA13GS110XZ35	INCOMING00BFA13VOLTAGES-T	V	421.46	423.16	419.05	1.22	0.29	4.110	2.412	0.572		

Testpoint DateStart TimeEnd Time Testengineer Fuel			U1TestPoint1 15-Feb-13 12:00 12:59 DD/CL/MH Gas							
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from Avg	Maxdev%
00BFA13GS110XZ36	INCOMING00BFA13VOLTAGE-R	V	423.38	424.98	421.08	1.12	0.26	3.896	2.296	0.542
00BFA13GS110XZ37	INCOMING00BFA13ACTIVEPOWER	kW	218.12	353.02	111.69	102.14	46.83	241.326	134.897	61.845
00BFA13GS110XZ38	INCOMING00BFA13REACTIVEPOWER	kVar	195.64	248.98	166.46	26.99	13.80	82.524	53.341	27.265
00BFA13GS110XZ39	INCOMING00BFA13POWERFACTOR	PF	0.70	0.83	0.56	0.12	17.52	0.273	0.139	19.930
00BFA13GS110XZ40	INCOMING00BFA13FREQUENCY	Hz	50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.110	0.068	0.135
00BFA21GS110XZ11	INCOMING00BFA21ACTIVEENERGY	kWh	18922.00	18922.00	18922.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
00BFA21GS110XZ12	INCOMING00BFA21ENERGYREACTIVE	kVARh	30858.00	30858.00	30858.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
00BFA21GS110XZ31	INCOMING00BFA21CURRENTR	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ32	INCOMING00BFA21CURRENTS	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ33	INCOMING00BFA21CURRENTT	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ34	INCOMING00BFA21VOLTAGE-R	V	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ35	INCOMING00BFA21VOLTAGE-T	V	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ36	INCOMING00BFA21VOLTAGE-R	V	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ37	INCOMING00BFA21ACTIVEPOWER	kW	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ38	INCOMING00BFA21REACTIVEPOWER	kVar	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA21GS110XZ39	INCOMING00BFA21POWERFACTOR	PF	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
00BFA21GS110XZ40	INCOMING00BFA21FREQUENCY	Hz	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BFA22GS110XG11	INCOMING00BFA22ENERGYACTIVE		13886.76	13894.00	13878.00	4.76	0.03	16.000	8.760	0.063
00BFA22GS110XG12	INCOMING00BFA22ENERGYREACTIVE		35451.73	35468.00	35435.00	9.74	0.03	33.000	16.725	0.047
00BFA22GS110XG31	INCOMING00BFA22CURRENTR		57.65	59.16	48.90	3.11	5.40	10.260	8.755	15.185
00BFA22GS110XG32	INCOMING00BFA22CURRENTS		49.30	50.58	42.00	2.59	5.25	8.580	7.303	14.812
00BFA22GS110XG33	INCOMING00BFA22CURRENTT		51.05	52.44	42.30	3.10	6.08	10.140	8.751	17.141
00BFA22GS110XG34	INCOMING00BFA22VOLTAGE-R		427.42	428.15	426.84	0.28	0.07	1.310	0.729	0.171
00BFA22GS110XG35	INCOMING00BFA22VOLTAGE-T		424.31	425.02	423.75	0.27	0.06	1.270	0.707	0.167
00BFA22GS110XG36	INCOMING00BFA22VOLTAGE-R		425.95	426.64	425.41	0.25	0.06	1.230	0.690	0.162
00BFA22GS110XG37	INCOMING00BFA22ACTIVEPOWER		15.90	16.79	9.42	2.32	14.60	7.370	6.477	40.744
00BFA22GS110XG38	INCOMING00BFA22REACTIVEPOWER		33.35	34.15	29.27	1.44	4.31	4.880	4.083	12.241
00BFA22GS110XG39	INCOMING00BFA22POWERFACTOR		0.43	0.45	0.30	0.04	10.21	0.142	0.123	28.766
00BFA22GS110XG40	INCOMING00BFA22FREQUENCY		50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.110	0.068	0.135
11PAC11AP001XZ31	CIRCULATINGPUMP#12600KWCURRENTR	A	230.29	231.10	229.12	0.35	0.15	1.978	1.166	0.506
11PAC11AP001XZ32	CIRCULATINGPUMP#12600KWCURRENTS	A	226.94	227.90	225.80	0.36	0.16	2.099	1.138	0.501
11PAC11AP001XZ33	CIRCULATINGPUMP#12600KWCURRENTT	A	225.13	226.00	224.00	0.34	0.15	1.998	1.127	0.501
11PAC12AP001XZ31	CIRCULATINGPUMP#22600KWCURRENTR	A	232.05	232.82	231.04	0.33	0.14	1.778	1.006	0.433
11PAC12AP001XZ32	CIRCULATINGPUMP#22600KWCURRENTS	A	229.44	230.20	228.42	0.34	0.15	1.778	1.018	0.444
11PAC12AP001XZ33	CIRCULATINGPUMP#22600KWCURRENTT	A	227.82	228.60	226.78	0.32	0.14	1.821	1.043	0.458
31PAC11AP001XZ31	CIRCULATINGPUMP#12600KWCURRENTR	A	229.31	232.29	0.00	19.43	8.47	232.293	229.307	100.000
31PAC11AP001XZ32	CIRCULATINGPUMP#12600KWCURRENTS	A	225.73	228.80	0.00	19.12	8.47	228.800	225.734	100.000
31PAC11AP001XZ33	CIRCULATINGPUMP#12600KWCURRENTT	A	221.13	224.00	0.00	18.73	8.47	224.000	221.132	100.000
31PAC12AP001XZ31	CIRCULATINGPUMP#22600KWCURRENTR	A	15045468.06	15119100.00	14975101.00	22691.45	0.15	143999.000	73631.937	0.489
31PAC12AP001XZ32	CIRCULATINGPUMP#22600KWCURRENTS	A	14804437.12	14876671.00	14739046.00	22506.05	0.15	137625.000	72233.885	0.488
31PAC12AP001XZ33	CIRCULATINGPUMP#22600KWCURRENTT	A	14508759.94	14588313.00	14431134.00	22673.75	0.16	157179.000	79553.058	0.548
00BFA11GS510XZ11	INCOMING00BFA11ACTIVEENERGY	kWh	12300812.00	12300812.00	12300812.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
00BFA11GS510XZ40	INCOMING00BFA11FREQUENCY	Hz	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
00BLA11GH001XZ05	00BLA11BUSBARVOLTAGE	V	420.44	421.67	404.99	1.11	0.26	16.670	15.448	3.674
00BLA11GS001XZ04	00BLA11INCOMBRKRCURRENT	A	241.94	250.35	231.28	3.62	1.50	19.070	10.665	4.408
00BLA12GH001XZ05	00BLA12BUSBARVOLTAGE	V	526.10	527.65	506.40	1.40	0.27	21.257	19.705	3.745
00BLA12GS001XZ04	00BLA12INCOMBRKRCURRENT	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
C5-BZE(BOPElectricU2)										
21AQA20CE001XZ50	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUMWWh		8126.21	8129.40	8122.80	1.91	0.02	6.600	3.405	0.042
21AQA20CE001XZ51	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUMVArh		15724.45	15726.00	15722.60	0.98	0.01	3.400	1.851	0.012
21AQA20CE001XZ52	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUMWWh		115238.80	115238.80	115238.80	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
21AQA20CE001XZ53	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUMVArh		1922.60	1922.60	1922.60	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

Testpoint DateStart imeEndTime Testengineer Fuel		U1TestPoint1 15-Feb-13 12:00 12:59 DD/CL/MH Gas								
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from Avg	Maxdev%
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-UNIT1TOTALEXPORMVWh		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-UNIT1PARTIALCOUNMWh		8125.90	8129.20	8122.40	1.91	0.02	6.800	3.495	0.043
21AQA20CE002XZ51	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUNMVarh		15716.06	15717.60	15714.20	0.98	0.01	3.400	1.860	0.012
21AQA20CE002XZ52	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUNMWh		115245.40	115245.40	115245.40	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
21AQA20CE002XZ53	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUNMVarh		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-UNIT1TOTALEXPORMVWh		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	-20.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
21BAT10GH001XZ02	GSUTOILMONITORINGOILTEMP2	°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	NA
21BAT10GH002XZ02	GSUTWDGMONITORWDGTEMP2	°C	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
21BBA11GS011XZ04	INCOMINGBREAKERCURRENT	A	665.48	1905.15	611.92	69.13	10.39	1293.224	1239.668	186.282
21BBA11GS011XZ05	INCOMINGVOLTAGE	V	6653.53	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	2138999.75	2134999.75	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	INCOMING21BBA11VOLTAGER-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	NA
21BBA11GS021XZ32	COUPLINGWITHBSCURRENTS	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
21BBA11GS021XZ33	COUPLINGWITHBSCURRENTT	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
21BBA11GS021XZ34	COUPLINGWITHBSVOLTAGER-S	V	6680.45	6696.00	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	COUPLINGWITHBSVOLTAGER-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	NA
21BBA11GS021XZ38	COUPLINGWITHBSREACTIVEPOWER	kVar	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
21BBA11GS071XZ05	21BBA11MEASURINGCABINETVOLTAGE	V	6657.61	6674.44	6184.52	22.63	0.34	489.920	473.087	7.106
21BBA11GS071XZ34	21BBA11MEASURECABVOLTAGER-S	V	6724.90	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	21BBA11MEASURECABVOLTAGER-R	V	6677.98	6695.00	6657.00	13.68	0.20	38.000	20.980	0.314
21BBA11GS171XZ31	00BBA22WTRINTFDRBCCURRENTR	A	464.07	466.50	462.10	0.76	0.16	4.399	2.433	0.524
21BBA11GS171XZ32	00BBA22WTRINTFDRBCCURRENTS	A	463.72	465.90	462.10	0.65	0.14	3.800	2.182	0.470
21BBA11GS171XZ33	00BBA22WTRINTFDRBCCURRENTT	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	893.86	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	INCOMING21BFA11VOLTAGER-R	V	418.34	419.34	417.01	0.87	0.21	2.337	1.330	0.318

Testpoint	U1TestPoint1									
DateStartt	15-Feb-13									
TimeEndt	12:00									
me	12:59									
Testengineer	DD/CL/MH									
Fuel	Gas									
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from Avg	Maxdev%
21BFA11GS810XZ37	INCOMING21BFA11ACTIVEPOWER	kW	531.41	538.08	523.97	3.21	0.60	14.115	7.441	1.400
21BFA11GS810XZ38	INCOMING21BFA11REACTIVEPOWER	kVar	319.65	331.10	312.19	4.19	1.31	18.910	11.451	3.582
21BFA11GS810XZ39	INCOMING21BFA11POWERFACTOR	PF	0.86	0.86	0.85	0.00	0.24	0.011	0.007	0.866
21BFA11GS810XZ40	INCOMING21BFA11FREQUENCY	Hz	50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.107	0.068	0.136
21BFA12GS810XZ11	INCOMING21BFA12ACTIVEENERGY	kWh	755843.35	756013.94	755672.94	99.47	0.01	341.000	170.587	0.023
21BFA12GS810XZ12	INCOMING21BFA12ENERGYREACTIVE	kVarh	440120.49	440198.97	440041.97	45.36	0.01	157.000	78.521	0.018
21BFA12GS810XZ31	INCOMING21BFA12CURRENTR	A	609.24	953.93	391.76	217.65	35.73	562.171	344.693	56.578
21BFA12GS810XZ32	INCOMING21BFA12CURRENTS	A	585.30	932.27	365.55	219.07	37.43	566.721	346.970	59.281
21BFA12GS810XZ33	INCOMING21BFA12CURRENTT	A	575.99	927.58	352.16	223.00	38.72	575.415	351.587	61.041
21BFA12GS810XZ34	INCOMING21BFA12VOLTAGER-S	V	421.84	423.31	420.01	1.02	0.24	3.299	1.827	0.433
21BFA12GS810XZ35	INCOMING21BFA12VOLTAGES-T	V	419.80	421.06	418.25	0.89	0.21	2.812	1.548	0.369
21BFA12GS810XZ36	INCOMING21BFA12VOLTAGER-R	V	421.45	422.83	419.66	0.96	0.23	3.169	1.792	0.425
21BFA12GS810XZ37	INCOMING21BFA12ACTIVEPOWER	kW	337.18	539.58	222.77	115.86	34.36	316.810	202.400	60.027
21BFA12GS810XZ38	INCOMING21BFA12REACTIVEPOWER	kVar	156.35	164.35	152.07	2.60	1.66	12.284	7.998	5.115
21BFA12GS810XZ39	INCOMING21BFA12POWERFACTOR	PF	0.88	0.96	0.82	0.06	6.49	0.139	0.076	8.663
21BFA12GS810XZ40	INCOMING21BFA12FREQUENCY	Hz	50.01	50.06	49.92	0.02	0.05	0.136	0.083	0.166
21BLA10GH001XZ05	21BLA10BUSBARVOLTAGE	V	419.75	421.03	390.72	1.44	0.34	30.313	29.025	6.915
21BLA10GS001XZ04	21BLA10INCOMBRKRCURRENT	A	46.96	48.38	40.69	1.42	3.02	7.686	6.261	13.335
21BMA10GS510XZ11	21BMA10INCOMINGCBACTIVEENERGY	kWh	52871.57	52873.00	52870.00	1.04	0.00	3.000	1.571	0.003
21BMA10GS510XZ12	21BMA10INCOMINGCBENERGYREACTIVE	kVarh	40588.49	40592.00	40585.00	1.89	0.00	7.000	3.507	0.009
21BMA10GS510XZ31	21BMA10INCOMINGCBCURRENTR	A	11.85	13.48	11.09	0.69	5.86	2.390	1.628	13.738
21BMA10GS510XZ32	21BMA10INCOMINGCBCURRENTS	A	9.85	11.21	9.14	0.63	6.36	2.069	1.361	13.817
21BMA10GS510XZ33	21BMA10INCOMINGCBCURRENTT	A	9.27	10.91	8.50	0.64	6.90	2.413	1.639	17.672
21BMA10GS510XZ34	21BMA10INCOMINGCBVOLTAGER-S	V	424.36	425.52	422.72	0.94	0.22	2.796	1.635	0.385
21BMA10GS510XZ35	21BMA10INCOMINGCBVOLTAGES-T	V	421.73	422.77	420.15	0.86	0.20	2.615	1.576	0.374
21BMA10GS510XZ36	21BMA10INCOMINGCBVOLTAGER-R	V	423.40	424.47	422.08	0.89	0.21	2.388	1.321	0.312
21BMA10GS510XZ37	21BMA10INCOMINGCBACTIVEPOWER	kW	3.59	4.89	3.16	0.45	12.46	1.730	1.305	36.391
21BMA10GS510XZ38	21BMA10INCOMINGCBREACTIVEPOWER	kVar	6.45	7.21	6.03	0.38	5.93	1.181	0.765	11.864
21BMA10GS510XZ39	21BMA10INCOMINGCBPOWERFACTOR	PF	0.48	0.57	0.45	0.04	7.95	0.125	0.091	18.804
21BMA10GS510XZ40	21BMA10INCOMINGCBFREQUENCY	Hz	50.01	50.05	49.94	0.02	0.04	0.110	0.069	0.138
00AQA20GH001XQ06	POWERMEASG2ACTIVEPOWER		-6.80	-5.92	-9.05	0.49	-7.22	3.125	2.247	-33.035
00AQA20GH001XQ07	POWERMEASG2REACTIVEPOWER		-4.20	-3.39	-21.32	0.78	-18.64	17.929	17.123	-407.806
00AQA20GH001XZ06	POWERMEASG2ACTIVPWR	MW	-6.81	-6.05	-8.73	0.46	-6.72	2.686	1.925	-28.289
00AQA20GH001XZ07	POWERMEASG2REACTIVPWR	MVar	-4.20	-3.52	-18.40	0.69	-16.34	14.877	14.201	-338.333
CS-B3E(BOPElectricU3)										
31AQA20CE001XZ50	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUNMWh		2172.87	2175.80	2170.00	1.71	0.08	5.800	2.926	0.135
31AQA20CE001XZ51	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUNMVarh		690.51	692.00	689.00	0.87	0.13	3.000	1.512	0.219
31AQA20CE001XZ52	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUNMWWh		0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
31AQA20CE001XZ53	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1PARTIALCOUNMVarh		692.20	692.20	692.20	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
31AQA20CE001XZ60	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1TOTALIMPORMMWh		2172.87	2175.80	2170.00	1.71	0.08	5.800	2.926	0.135
31AQA20CE001XZ61	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1TOTALIMPORMMVarh		690.51	692.00	689.00	0.87	0.13	3.000	1.512	0.219
31AQA20CE001XZ62	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1TOALEXPORMMWh		0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
31AQA20CE001XZ63	NETENERGYMEASUREMENT1-UNIT1TOALEXPORMMVarh		692.20	692.20	692.20	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
31AQA20CE002XZ50	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUNMWh		2172.88	2175.80	2170.00	1.71	0.08	5.800	2.921	0.134
31AQA20CE002XZ51	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUNMVarh		690.28	691.80	688.80	0.87	0.13	3.000	1.523	0.221
31AQA20CE002XZ52	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUNMWWh		0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
31AQA20CE002XZ53	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1PARTIALCOUNMVarh		692.20	692.20	692.20	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
31AQA20CE002XZ60	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1TOTALIMPORMMWh		2172.88	2175.80	2170.00	1.71	0.08	5.800	2.921	0.134
31AQA20CE002XZ61	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1TOTALIMPORMMVarh		690.28	691.80	688.80	0.87	0.13	3.000	1.523	0.221
31AQA20CE002XZ62	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1TOALEXPORMMWh		0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
31AQA20CE002XZ63	NETENERGYMEASUREMENT2-UNIT1TOALEXPORMMVarh		692.20	692.20	692.20	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
31BAT10GH001XZ01	GSUTOILMONITORINGOILTEMP1	°C	-20.00	-20.00	-20.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

Testpoint DateStart TimeEnd Time Testengineer Fuel			U1TestPoint1 15-Feb-13 12:00 12:59 DD/CL/MH Gas							
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from Avg	Maxdev%
31BAT10GH001XZ02	GSUTOILMONITORINGOilTemp2	°C	-20.00	-20.00	-20.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
31BAT10GH002XZ01	GSUTWDGMONITORWDGTEMP1	°C	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
31BAT10GH002XZ02	GSUTWDGMONITORWDGTEMP2	°C	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	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	INCOMING31BBA11VOLTAGE-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	NA
31BBA11GS021XZ32	COUPLINGWITHBSCURRENTS	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
31BBA11GS021XZ33	COUPLINGWITHBSCURRENTT	A	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	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	COUPLINGWITHBSVOLTAGE-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	NA
31BBA11GS021XZ38	COUPLINGWITHBSREACTIVEPOWER	kVar	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	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	31BBA11MEASURECABVOLTAGE-R	V	6762.62	6772.98	6753.00	3.92	0.06	19.975	10.353	0.153
31BBA11GS171XZ31	00BBA23WTRINTFDRBCCURRENTR	A	465.31	467.80	462.10	0.95	0.20	5.700	3.215	0.691
31BBA11GS171XZ32	00BBA23WTRINTFDRBCCURRENTS	A	137.69	460.80	0.00	210.41	152.81	460.800	323.106	234.655
31BBA11GS171XZ33	00BBA23WTRINTFDRBCCURRENTT	A	318.16	450.60	0.00	203.57	63.98	450.600	318.158	100.000
31BBT10GH001XZ01	UATOILMONITORINGOilTEMP	°C	0.00	0.00	0.00	0.00	NA	0.000	0.000	NA
31BBT10GH002XZ01	UATWDGMONITORINGWDGTEMP	°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	INCOMING31BFA11VOLTAGE-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	0.068	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	INCOMING31BFA12VOLTAGE-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			U1TestPoint							
DateStart			15-Feb-13							
timeEnd			13:00							
time			13:59							
Testengineer			CL/MH/DD							
Fuel			Gas							
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	Std Dev %	Max -Min	Max devfrom Avg	Max dev%
GEPrecisionData										
P_AMB_1	Ambientpressure	PSI	14.744	14.751	14.737	0.0040	0.0269	0.014	0.007	0.048
T_AMB_1	Ambient temperature#1	DEGF	60.681	60.998	60.112	0.2525	0.4161	0.886	0.569	0.938
T_AMB_2	Ambient temperature#2	DEGF	59.705	59.991	59.255	0.1620	0.2713	0.736	0.450	0.753
T_AMB_3	Ambient temperature#3	DEGF	59.250	59.522	58.824	0.1547	0.2611	0.698	0.426	0.719
T_AMB_4	Ambient temperature#4	DEGF	59.778	60.089	59.439	0.1423	0.2381	0.650	0.339	0.567
T_AMB_5	Ambient temperature#5	DEGF	59.800	60.118	59.353	0.2068	0.3458	0.765	0.447	0.747
T_AMB_6	Ambient temperature#6	DEGF	60.016	60.388	59.625	0.1775	0.2957	0.763	0.391	0.652
T_AMB_7	Ambient temperature#7	DEGF	59.722	60.049	59.273	0.2222	0.3721	0.776	0.450	0.753
T_AMB_8	Ambient temperature#8	DEGF	58.661	59.002	58.134	0.2458	0.4190	0.868	0.527	0.899
T_COMP_INLET_1	Compressorinlet temperature #1	DEGF	59.843	60.175	59.400	0.2067	0.3455	0.775	0.443	0.739
T_COMP_INLET_2	Compressorinlet temperature #2	DEGF	59.865	60.250	59.425	0.2057	0.0080	0.825	0.440	0.734
T_COMP_INLET_3	Compressorinlet temperature #3	DEGF	60.157	60.600	59.658	0.2304	0.0090	0.942	0.499	0.829
T_COMP_INLET_4	Compressorinlet temperature #4	DEGF	60.160	60.525	59.713	0.2043	0.3397	0.813	0.448	0.744
RHUM_1	RelativeHumidity#1	%RH	61.483	64.250	58.425	1.5306	2.4894	5.825	3.058	4.973
RHUM_2	RelativeHumidity#2	%RH	60.797	63.292	57.992	1.4065	2.3134	5.300	2.805	4.614
P_PGF	Gas flow orifice platestatic pressure	PSIG	437.927	438.300	437.400	0.1840	0.0420	0.900	0.527	0.120
T_PGF	Gas flow orifice platestatic temperature	DEGF	394.459	394.830	394.170	0.1765	0.0448	0.660	0.371	0.094
DP_PGF	Gasfloworificeplatedifferentialpressure	"H2O@68DEG	151.334	151.938	150.906	0.2349	0.1552	1.031	0.603	0.399
T_CW_INLET_1	Condensercooling water inlet temperature#1	DEGF	57.584	57.809	57.385	0.0824	0.1431	0.424	0.224	0.390
T_CW_INLET_2	Condensercooling water inlet temperature#2	DEGF	57.765	57.930	57.599	0.0549	0.0951	0.331	0.166	0.288
T_CW_OUTLET_1	Condensercooling wateroutlet temperature #1	DEGF	71.306	71.893	70.931	0.2020	0.2833	0.961	0.587	0.823
T_CW_OUTLET_2	Condensercooling wateroutlet temperature #2	DEGF	67.546	68.116	66.910	0.2494	0.3693	1.206	0.636	0.942
CS-GT										
afdp1	TurbineInlet Diff Pressure 96TF-1	inH2O	0.59	0.604	0.576	0.00470	0.80105	0.028	0.017	2.891
afdp2a	TurbineInlet Diff Pressure 96TF-2A	inH2O	0.59	0.604	0.577	0.00458	0.77915	0.027	0.016	2.758
afdp2b	TurbineInlet Diff Pressure 96TF-2B	inH2O	0.53	0.553	0.523	0.00446	0.83666	0.031	0.020	3.694
AFPAP	BarometricPressureTransducer96AP	inHg	29.99	30.000	29.973	0.00760	0.02533	0.027	0.014	0.045
afpbd	BellMouthInletPressure 96BD	inH2O	90.36	90.597	90.151	0.07498	0.08298	0.446	0.237	0.263
afpos	CompressorInletPressureTransducers96CS	inH2O	2.20	2.259	2.147	0.01439	0.65500	0.111	0.062	2.837
AFPCS_S	CompressorInlet PressureDrop Surrogate	inH2O	2.20	2.235	2.172	0.00977	0.44470	0.063	0.039	1.754
afpep	ExhaustPressureTransmitter96EP-1	inH2O	10.04	10.454	9.589	0.12651	1.26056	0.865	0.448	4.460
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	TurbineExhaust PressureDrop Surrogate	inH2O	10.04	10.465	9.763	0.07229	0.72026	0.702	0.428	4.265
AFPEPX	ExhaustDuctPressure	inH2O	10.04	10.454	9.589	0.12651	1.26056	0.865	0.448	4.460
AFPIP	InletPressureTransducer96IP	inHg	29.82	29.839	29.811	0.00758	0.02541	0.028	0.014	0.048
afpip1a	InletPressureTransducer96IP-1A	inHg	29.82	29.835	29.807	0.00865	0.02902	0.029	0.015	0.049
afpip1b	InletPressureTransducer96IP-1B	inHg	29.82	29.839	29.811	0.00758	0.02541	0.028	0.014	0.048
afpip1c	InletPressureTransducer96IP-1C	inHg	29.84	29.858	29.829	0.00782	0.02620	0.029	0.015	0.051
AFPS	Atm InletDuct Pressand CompBellmouthDiff	psi	11.38	11.393	11.373	0.00382	0.03359	0.020	0.011	0.100
AFQ	CompressorInletAirMassFlow	lbm/s	1429.49	1,432.217	1,427.798	0.83634	0.05851	4.419	2.729	0.191
AFQD	CompressorInletDryAirMassFlow	lbm/s	1420.08	1,423.067	1,418.420	0.87605	0.06169	4.647	2.984	0.210
ATID	Median InletDuctTemperature	°F	59.78	60.166	59.178	0.19024	0.31824	0.988	0.602	1.007
atid1	Air Duct TemperatureTC #3- Inlet Duct	°F	60.39	60.880	59.842	0.21903	0.36267	1.038	0.551	0.912
atid10	Air Duct TemperatureTC #2- Inlet Duct	°F	59.82	60.348	59.040	0.24612	0.41142	1.309	0.784	1.310
atid2	Air Duct TemperatureTC #10 - InletDuct	G1	59.66	60.068	59.099	0.19430	0.32568	0.970	0.562	0.942
atid3	Air Duct TemperatureTC #1- Inlet Duct	°F	59.78	60.166	59.178	0.19170	0.32069	0.988	0.597	0.999
BB_MAX	GeneratorMaximumvibration	in/s	0.20	0.203	0.193	0.00164	0.82930	0.010	0.005	2.557
BB_MAX_GEN	GeneratorMaximumvibration	in/s	0.20	0.203	0.193	0.00164	0.82930	0.010	0.005	2.557
BB_MAX_GT	GasTurbineMaximumvibration	in/s	0.17	0.180	0.165	0.00264	1.54085	0.015	0.009	5.154

Testpoint DateStart imeEndtime Testengineer Fuel			U1TestPoint1 15-Feb-13 12:00 12:59 DD/CL/MH Gas							
			Average	Maximum	Minimum	StdDev	StdDev%	Max-Min	Maxdev from 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	31BMA10INCOMINGCBVOLTAGER-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	13.367	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	energie consommé par les auxiliaires groupe		puissance moyenne	puissance disponible	Température ambiante (moyenne)	PRESSION ambiante (moyenne)	HUMIDITE ambiante (moyenne)
	CC2	CC2	marche	arret					
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

