



PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE

BPA

Classe DI001 : 3

UNIE_GMAP

PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0

Référence Technique : PBTPALLHU0100

Référence : D455017009699

Indice : 0

Nb de pages : 33

Applicabilit® la conception : 900, N4

Document(s) remplacé(s) à terme :

Document(s) amendé(s) :

Résum®:

Le présent document constitue le programme de base de maintenance préventive des groupes électrogènes d'ultime secours LHU POST FUKUSHIMA pour les paliers CP0, CPY et N4.

Niveau de qualité : AIP

Rédaction	Contrôle	Approbation	Visa final (*)
LE-MORELLEC Stephane 10/10/2017	GAUDEAUX Frederic 11/10/2017 RICHARD Benoit 11/10/2017	COLAS Francois 11/10/2017	

(*) La présence de cette icône atteste que le document a été approuvé par un circuit de signature électronique

Ne peut être transmis à l'extérieur d'EDF/DPI et entités autorisées, que par une personne habilitée.

UNITE INGENIERIE
EXPLOITATION

1, PLACE PLEYEL 93282
SAINT-DENIS CEDEX

Téléphone : 01.43.69.22.00
Télécopie : 01.43.69.32.91

www.edf.fr

EDF - SA au capital de 1 443 677 137
euros -552 081 317 R.C.S. Paris
Le groupe EDF est certifié ISO 14 001

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 2/33

ELEMENTS DE GESTION

Niveau QS	<i>AIP</i>
Date de réexamen	<i>Sans objet</i>
Documents associés	<i>D455017009701 (NSE)</i>
Annule et remplace	<i>Sans objet</i>

Pré diffusion formalisée :	OUI ☒ Auprès de : CNPE 900/N4, SP900/N4, UTO/DPRL, UTO/DOM	NON ☐
----------------------------	--	------------------------------

HISTORIQUE DES EVOLUTIONS DE LA NOTE

Indice	Date	Modifications apportées
	Voir page 1	Version initiale

DIFFUSION INITIALE

Unité / Entreprise / Administration	Nom et Prénom / Fonction
Selon courrier de Mise en Application référencé D455017011041.	

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 3/33

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION	4
2.	MATERIELS TRAITES DANS CE PBMP	5
3.	OPERATION DE SURVEILLANCE SUR LE MATERIEL EN VEILLE	5
3.1.	TOUS CIRCUITS	5
3.2.	AIR DE DEMARRAGE.....	5
3.3.	CARBURANT	6
3.4.	PRECHAUFFAGE ET PRE-LUBRIFICATION.....	7
3.5.	LUBRIFICATION	7
3.6.	REFROIDISSEMENT HT & BT.....	7
3.7.	AIR COMBURANT.....	7
3.8.	ALTERNATEUR	7
3.9.	REGULATIONS & PROTECTIONS.....	7
3.10.	OPERATIONS D'EXPLOITATION	7
4.	OPERATIONS DE SURVEILLANCE SUR LE MATERIEL EN FONCTIONNEMENT.....	8
4.1.	TOUS CIRCUITS	8
4.2.	BLOC MOTEUR.....	8
4.3.	AIR DE DEMARRAGE.....	8
4.4.	CARBURANT	8
4.5.	LUBRIFICATION	9
4.6.	REFROIDISSEMENT.....	9
4.7.	AIR COMBURANT & ECHAPPEMENT.....	9
4.8.	ALTERNATEUR	10
4.9.	REGULATIONS & PROTECTIONS.....	10
5.	MAINTENANCE DES MATERIELS A L'ARRET	10
5.1.	MOTEUR DIESEL.....	10
5.2.	PRECHAUFFAGE / PRE-LUBRIFICATION	12
5.3.	AIR DE DEMARRAGE.....	12
5.4.	CARBURANT	13
5.5.	LUBRIFICATION	16
5.6.	REFROIDISSEMENT.....	17
5.7.	AIR COMBURANT & ÉCHAPPEMENT.....	19
5.8.	ALTERNATEUR	20
5.9.	REGULATIONS & PROTECTIONS.....	21
5.10.	CONTROLE-COMMANDE	21
6.	MAINTENANCE DES MATERIELS ELECTRIQUES	22
6.1.	TABLEAU LCU001TB	22
6.2.	TABLEAU LBU001TB	23
6.3.	BATTERIES LBU001BT ET LCU001BT	24
6.4.	REDRESSEURS LBU001RD ET LCU001RD.....	30
6.5.	TABLEAU LUU001TB	31
6.6.	TABLEAU LHC001TB	31
6.7.	TRANSFORMATEUR HT BT.....	32
	ANNEXE 1 : TENSIONS LIMITES DES BATTERIES	33

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 4/33

1. PRESENTATION

Le présent programme de Base de Maintenance Préventive (PBMP) concerne les matériels des Diesels d'Ultime Secours (DUS) des paliers 900 MW (CP0/CPY) et 1450 MW (N4) pour les systèmes élémentaires :

- LHU (moteur diesel et ses auxiliaires, alternateur, armoire d'excitation/régulation de tension),
- KUS (armoire de contrôle-commande/régulation de vitesse).

Il a été établi en concertation avec les constructeurs et en cohérence avec le Maintien en Conditions Opérationnelles de 10 ans intégré au contrat de fourniture initial des matériels.

Il est applicable pour tout état de tranche.

Ce PBMP ne prend pas en compte les opérations liées à l'application de la réglementation, ni celles issues des RGE.

Les périodicités de type A, B, C et D (ou D ES) correspondent à des cycles longs de 18 mois pour les paliers 900 MW CP0 et 1450 MW (N4) ou à des cycles courts de 12 mois pour le palier 900 MW CPY :

	Durée cycle	Périodicité type A	Périodicité type B	Périodicité type C	Périodicité type D ou D ES
Périodicités « cible » en années		Entre 1 à 2 ans	5 ans	10 ans	20 ans
Palier 900 MW CPY	12 mois	1 cycle	4/5 cycles	9 cycles +/-1	18 cycles +/-2
Palier 900 MW CP0 Palier 1450 MW N4	18 mois	1 cycle	3/4 cycles	5/6 cycles	12 +/-2 cycles

Note : La périodicité type D ES correspond à la périodicité type D avec Echange Standard (ES) du bloc moteur.

Afin de favoriser le calage de la maintenance sur des AT, les périodicités appliquées à ce PBMP sont prescrites en cycle. Les tolérances sur les périodicités sont renseignées dans l'EAM suivant les principes définis dans la NAM 564 «Modalités de calage du préventif de maintenance dans le SDIN» réf. D455032158200. Cette note précise notamment :

« Les tâches cadencées avec des périodicités calées sur le cycle sont exprimées en x C pour les tâches à réaliser tous les x cycles sachant que ces tâches peuvent être soit réalisées dans n'importe quel état de tranche (en TEM ou en AT : la programmation restant donc à la main du site) soit que la réalisation de l'analyse pour la détermination de l'état de tranche le plus approprié est laissée au site comme la doctrine l'autorise. »

En cas d'arrêt prolongé de l'installation les périodicités annuelles remplacent celles en cycles du fait de la continuité de service de ces matériels.

Conformément à la doctrine produit PBMP (réf. D4550.03-05/0386), la présente note prescrit des couples tâche périodicité. Toute autre information est renseignée à titre informatif, par exemple :

- Conditions de réalisation (tranche à l'arrêt, tranche en marche)
- Intervenant concerné
- ...

Analyses de fluides :

En complément à ce PBMP, la Règle Nationale de Maintenance (RNM) « Seuils d'analyse de maintenance des machines tournantes auxiliaires » (référence D455032079041) définit les méthodes et les seuils à prendre en compte pour toutes les analyses de fluides définies par le PBMP. Le présent PBMP prescrit les tâches de surveillance à effectuer et les périodicités associées. Le contenu des analyses, les normes à utiliser et les seuils à respecter sont précisés dans la RNM. L'interprétation des résultats d'analyse (d'huile de lubrification en particulier) doit prendre en compte la métallurgie spécifique des composants susceptible d'usure ou de dégradation.

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 5/33

Contrôles à réaliser sur les manchons compensateurs en élastomère (MCE) :

Conformément à la Règle Nationale de Maintenance (RNM) « Manchons compensateurs en élastomère TPAL6AM450-09 » (référence D455032118396), les MCE doivent être surveillés et contrôlés régulièrement. Ce PBMP reprend les exigences de cette RNM et prescrit, pour l'ensemble des circuits équipés, un contrôle visuel de l'état, de la conformité de montage et de l'absence de desserrage des flexibles et manchons compensateurs tous les 5 ans.

2. MATERIELS TRAITES DANS CE PBMP

Ce programme de maintenance couvre les matériels suivants des systèmes élémentaires LHU/KUS :

- le moteur diesel équipé de ses 2 turbocompresseurs,
- les matériels auxiliaires nécessaires au fonctionnement du moteur : air de démarrage, carburant, lubrification, préchauffage/pré-lubrification, réfrigération, échangeurs et aéroréfrigérants, admission d'air comburant et échappement,
- l'alternateur,
- le contrôle commande (KUS),
- les capteurs principaux.

Il couvre également les tableaux électriques, les disjoncteurs ainsi que les redresseurs et les batteries associées.

Les matériels suivants ne sont pas traités par le présent PBMP :

- la détection et la protection incendie,
- le conditionnement du bâtiment (ventilation, chauffage, climatisation),
- les appareils de levage,
- le génie civil et les organes de protection vis-à-vis des agressions externes.

3. OPERATION DE SURVEILLANCE SUR LE MATERIEL EN VEILLE

3.1. TOUS CIRCUITS

Opérations	Périodicité
Contrôle de l'absence de fuites externes sur l'ensemble des circuits et matériels (y compris stockage) : carburant, huile, liquide de refroidissement, air de démarrage (LHU301/302FL), alternateur avec une attention particulière au niveau des motopompes en service : pompe de préchauffage (LHU460PO) et pompe de pré-lubrification (LHU240PO). Absence de vibrations et bruits anormaux ou excessifs.	Ronde journalière
Vérification des matériels et tuyauteries en toiture (soumis aux intempéries) : absence de corrosion, de mousse ou de détrit, non obstruction des événements, état des trémies verticales (passages en toiture).	Type A

3.2. AIR DE DEMARRAGE

Opérations	Périodicité
LHU301/302LP : Contrôle de la pression d'air dans les bouteilles LHU310/320BA.	Ronde journalière
LHU319/329VA : Purge des bouteilles d'air de lancement. LHU310/320BA pour évacuer l'eau de condensation. Noter la présence éventuelle d'eau (ou éventuellement d'huile) et le volume extrait. En cas de présence anormale d'eau, vérifier le fonctionnement du purgeur LHU310/320ZE et du sècheur frigorifique LHU310/320ZR (en particulier le système de détection de fuites). En cas de présence d'huile, visiter le compresseur associé.	Hebdomadaire à mensuelle (à adapter en fonction du REx)
LHU310/320CO/MO (matériel en service après purge pour assurer le démarrage du compresseur) : Vérification de l'absence de bruits anormaux, de vibrations anormales, d'absence de fuites d'huile. Contrôle de la pression de sortie des compresseurs (LHU300/390LP).	6 mois
LHU310/320CO : Contrôle du niveau d'huile et appoint si nécessaire.	6 mois

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 6/33

Opérations	Périodicité
LHU310/320ZE : Purger le condensat.	
LHU310/320CO (matériel à l'arrêt) : Contrôle externe des skids compresseurs : propreté (grilles LHU310/320MO et LHU310/320EX...), fixations LHU310/320C0, bon état de l'instrumentation.	Type A
LHU310/320BA : Contrôle du point de rosée de l'air de démarrage. En cas de dégradation, vérifier le fonctionnement du purgeur LHU310/320ZE et du sécheur frigorifique LHU310/320ZR.	
LHU310/320FI : Nettoyage et remplacement si nécessaire des filtres d'admission d'air.	
LHU310/320CO : Vidange et remplacement de l'huile des compresseurs.	Type B
LHU310/320SN : Vérifier le réglage des seuils de niveau des contacteurs.	
Vérification du basculement du seuil de niveau d'huile compresseur d'air LHU310/320CO.	
LHU310/320CO : Contrôler le bon état des soupapes du compresseur.	
LHU340VW : Vérification du bon état du raccord Staubli (raccordement du compresseur de secours).	
LHU311/321FI : Remplacement du préfiltre sécheur et du joint du porte filtre.	1er contrôle à 2 ans ou 2 cycles puis Type C
LHU310/320CO : Remplacer les joints de culasse 1 ^{er} et 2 ^{eme} étages du compresseur.	Type C
LHU310/320ZE : Visite du séparateur des purges et de sa soupape associé (LHU303/393VA).	
LHU310/320SP, LHU310/320ST : Etalonnage.	
LHU310/320CO : Visite complète ou échange standard des compresseurs. Contrôle de l'état des chemises et remplacement des segments, axes de pistons et des paliers d'axe.	
A l'issue de la visite, test de la capacité de gonflage des bouteilles LHU310/320BA (entre la pression atmosphérique et la pression maxi) et détermination du débit du compresseur.	
LHU310/320MO : Visite complète du moteur. Remplacement des roulements étanches.	
LHU310/320CO : Remplacement de l'accouplement élastique.	

3.3. CARBURANT

Opérations	Périodicité
Contrôle au dépotage (cf. test de réception carburant de la RNM D4550.32-07/9041).	A chaque livraison
LHU110/120LN : Contrôle du niveau de bâches carburantes LHU110/120BA (bâche relais et stockage).	Ronde journalière
LHU117/127/129VF : Purge des pieds d'eau des bâches carburant LHU110/120BA et du point bas de la tuyauterie d'aspiration LHU120BA (10 litres environ). Noter le volume vidangé et la présence d'eau. Vérification de la présence éventuelle de particules solides et de la couleur du carburant.	2 semaines à 1 mois selon REX
Vérifier la conformité de la pression du réseau combustible.	Chaque essai périodique (6 mois)
Analyse du carburant stocké dans les bâches LHU110/120BA (cf. RNM D455032079041).	1 an ou type A
Puisards hall GE et puisard local combustible : Inspection et vidange si nécessaire.	Type A
(le puisard GE est équipé d'un niveau stat LHU150SN)	
LHU120QT : Contrôle de non obstruction de l'évent des bâches combustibles LHU110/120BA.	

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 7/33

3.4. PRECHAUFFAGE ET PRE-LUBRIFICATION

Opérations	Périodicité
LHU222LT : Contrôle de la température de préchauffage huile (entrée moteur).	Ronde journalière
LHU254LP : Contrôle de la pression d'huile de pré-lubrification entrée moteur.	

3.5. LUBRIFICATION

Opérations	Périodicité
LHU220LN : Contrôle du niveau d'huile moteur (niveau haut). Faire un appoint si nécessaire.	Ronde journalière
Contrôle du niveau de la réserve d'huile neuve (appoint) si le fût est stocké en local (prêt pour l'appoint).	Lors de chaque EP ou après un appoint

3.6. REFROIDISSEMENT HT & BT

Opérations	Périodicité
LHU450MT : Contrôle de la température de préchauffage du liquide de refroidissement.	Ronde journalière
LHU410MN : Contrôle du niveau de liquide de refroidissement dans le réservoir d'expansion LHU410BA.	

3.7. AIR COMBURANT

Sans objet.

3.8. ALTERNATEUR

Opérations	Périodicité
LHU001GA : Contrôle du niveau et aspect (couleur) de l'huile des paliers.	Ronde journalière
LHU101/102RS : Contrôle du fonctionnement des résistances de réchauffage.	
Prélèvement d'huile palier pour analyse (RNM D455032079041).	Type A (en amont de l'arrêt)
Contrôle absence de desserrage alternateur sur le skid groupe électrogène.	1er cycle puis type C

3.9. REGULATIONS & PROTECTIONS

Opérations	Périodicité
Contrôle du niveau d'huile du régulateur.	Ronde journalière
Contrôle de la position repos des vérins de stop LHU201/202SX et LHU341/342SX (disponibilité du démarrage).	
Actuateur 2231-1GH-25 : Contrôle de la position « au repos » du solénoïde de stop.	Après chaque EP

3.10. OPERATIONS D'EXPLOITATION

Opérations	Périodicité
LHU310/320CO : Mettre en marche.	30 mn/mois minimum
LHU110/120/130/210/410/260PO : Mettre en marche.	2 mn/mois minimum

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 8/33

4. OPERATIONS DE SURVEILLANCE SUR LE MATERIEL EN FONCTIONNEMENT

4.1. TOUS CIRCUITS

Opérations	Périodicité
Mettre en fonctionnement le moteur pour assurer la présence du film d'huile sur les coussinets, chemises,	Mensuel
Ronde de maintenance en local lors d'un essai périodique. Contrôle de l'état de l'instrumentation dans la ronde.	Chaque essai périodique (6 mois)
Contrôle de l'absence de fuites externes (carburant, huile, liquide de refroidissement, air comburant, gaz d'échappement, air de démarrage lors du lancement moteur, régulateur de vitesse, soufflante, turbocompresseurs, paliers alternateur...).	
Une attention particulière sera portée aux garnitures mécaniques des pompes électriques et attelées carburant, refroidissement, lubrification ainsi qu'au niveau des différentes brides et des raccords des flexibles.	
Vérification de l'absence de bruits anormaux, de vibrations anormales ou excessives des pompes, des tuyauteries et de desserrage des supportages.	
Contrôle visuel de l'absence de desserrage des assemblages boulonnés (notamment les colliers des flexibles).	1 an ou Type A
Réalisation d'un bilan de santé (paramètres de fonctionnement du groupe lors de l'essai à 100% de Pn).	

4.2. BLOC MOTEUR

Opérations	Périodicité
LHU531à538MT et LHU541à548MT : Contrôle des températures cylindres après 1 heure de fonctionnement lors de l'essai à 100% de Pn.	Type A (chaque essai périodique à 100% de Pn et bilan de santé)
LHU539/549MT et LHU530/540MT : contrôle température entrée et sortie turbocompresseurs LHU539/549TC.	
Contrôle des pressions maxi dans les cylindres après 1 heure de fonctionnement lors de l'essai à 100% de Pn.	

4.3. AIR DE DEMARRAGE

Opérations	Périodicité
LHU310/320LP : Contrôler la pression des bouteilles d'air de démarrage LHU310/320BA. Le contrôle est réalisé avant essai puis après regonflage des bouteilles et arrêt des compresseurs.	Chaque essai périodique (6 mois et bilan de santé)

4.4. CARBURANT

Opérations	Périodicité
LHU110/120BA : Contrôle du niveau des bâches avant et après essai.	Chaque essai périodique
LHU110/120/130P0 : Graissage du roulement d'entrée d'arbre de la pompe des motopompes de transfert et de gavage si équipées de graisseurs (pompe en fonctionnement lors d'un essai périodique).	Type A
LHU182LP : Contrôler la pression différentielle du filtre LHU172FI.	Type A (bilan de santé)

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 9/33

Opérations	Périodicité
LHU173MP : Contrôle de la pression carburant entrée moteur (suivi du point de fonctionnement de la déverseuse LHU171VF).	Type A (bilan de santé)

4.5. LUBRIFICATION

Opérations	Périodicité
LHU220LN : Contrôle du niveau d'huile moteur (moteur et pré-lubrification à l'arrêt). Quantifier et suivre les appoints.	Avant essai puis 1 heure après chaque essai périodique
Prélèvement d'huile moteur pour analyse physico-chimique (RNM D455032079041) : présence d'eau, viscosité, spectrographie...	Chaque essai périodique (dans les 5 min après l'arrêt du GE)
LHU221FI : Contrôler la deltaP du filtre à huile (LHU221LP) et l'absence d'alarme (LHU221MP si présent).	Chaque essai périodique
LHU223VH : Contrôle de la non dérive du point de fonctionnement du régulateur de pression d'huile moteur.	Type A (bilan de santé)

4.6. REFROIDISSEMENT

Opérations	Périodicité
Contrôle visuel du fonctionnement des ventilateurs des aéroréfrigérants LHU410à413ZV et LHU420à423ZV lors des essais (état général, absence de vibrations et de bruits anormaux...).	Chaque essai périodique (6 mois et bilan de santé)
LHU410MN : Contrôle du niveau de liquide de refroidissement dans les réservoirs d'expansion.	
Quantifier et suivre les appoints dans le vase d'expansion LHU410BA.	
LHU410BA : Analyse du liquide de refroidissement (RNM D455032079041) : inhibiteurs de corrosion, pH, teneur en glycol...	Type A
LHU410/411/412/420/421/422MT : Contrôler la température du liquide de refroidissement.	Type A (bilan de santé)
LHU410/420MP (aéroréfrigérants) : Contrôler la pression du liquide de refroidissement.	
LHU410à413ZV et LHU420à423ZV : Graissage des paliers (motoventilateur en fonctionnement).	Type B

4.7. AIR COMBURANT & ECHAPPEMENT

Opérations	Périodicité
LHU539/549TC : contrôle du niveau d'huile des paliers des turbocompresseurs avant et après essai si équipé.	Chaque essai périodique
LHU515LP : Contrôler la perte de charge du filtre aspiration des turbocompresseurs LHU539/549TC.	Type A (bilan de santé)
Siphon LHU501/502GS : Vérifier le niveau de liquide dans le siphon	6 mois

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 10/33

4.8. ALTERNATEUR

Opérations	Périodicité
LHU101à106MT : Contrôler les températures d'enroulement stator.	Chaque essai périodique
Contrôle du niveau d'huile du palier. Quantifier et suivre les appoints.	
LHU109/110MT : Contrôler les températures du palier.	
Contrôle de l'intensité et de la tension d'excitation.	Type A (bilan de santé)
Suivi de la tension de sortie du générateur à aimant permanent (PMG).	
Contrôle absence de bruits anormaux et contrôle vibratoire (niveau global vitesse et accélération, facteur défaut des roulements).	

4.9. REGULATIONS & PROTECTIONS

Opérations	Périodicité
Contrôle du niveau d'huile du régulateur avant démarrage et à l'issue de l'essai à pleine charge.	Type A (chaque essai périodique à 100% de Pn)

5. MAINTENANCE DES MATERIELS A L'ARRET

5.1. MOTEUR DIESEL

Matériel	Opérations	Périodicité
Bloc moteur	Inspection visuelle du carter moteur et des attelages (vérification de l'absence de corps étrangers, boues...) sans vidange de l'huile moteur. Remplacement des joints des trappes de visite (si besoin).	Type A
	Contrôle de l'état du ciment ou de la résine de calage (absence de dégradation, de détérioration par des hydrocarbures...).	
	Vérifier la fermeture des robinets de décompression cylindres après intervention. Opération à réaliser en fin d'intervention.	
	Remplacement de l'ensemble des joints de trappes (cames), collecteurs d'air comburant, distribution...	Chaque démontage et toutes les visites types B
	Contrôle de l'absence de desserrage du moteur sur le skid et contrôle absence desserrage du skid sur les longrines.	1 ^{ère} Type A puis Type C
	Inspection visuelle du carter moteur et des attelages (vérification de l'absence de corps étrangers, boues...) avec vidange de l'huile moteur. Remplacement des joints des trappes de visite (si besoin dans le cadre d'une vidange hors visite type C).	Chaque vidange moteur ou Type C
	Inspection visuelle de la pignonerie de distribution (vérification de l'absence d'écaillage, pitting, ...).	Type C
	Remplacement systématique des joints des portes de visite carter.	
	Contrôle visuel du bloc cylindres (sans démontage particulier).	
	Réfection étanchéité entre bloc cylindres et cuvette d'huile (si besoin).	Type D ES
Culasses	Contrôle du jeu aux soupapes admission et échappement.	Type C
	Visite complète ou échange standard des culasses équipées (révision des soupapes d'admission/échappement/démarrage).	Type D ES

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 11/33

Matériel	Opérations	Périodicité
Attelages et chambres de combustion	Inspection endoscopique (ou ITV) des chambres de combustion et des portées de soupapes d'admission/échappement : usure inhabituelle, érosion, fuites, présence de particules...	1 ^{ère} visite type A puis Type B
	Dépose des attelages (bielles et pistons) et des chemises. Remplacement systématique des segments, des pièces d'usure et des joints.	1 ^{ère} visite Type B sur 1 attelage témoin puis Type D ES
	Remplacement conditionnel éventuel des paliers de bielles, des pistons, et des chemises.	
Commande des pompes d'injection	Nettoyage, graissage des tringleries, des crémaillères des pompes d'injection et des poussoirs.	Type A (avant essais)
	Contrôle du libre coulissement et de l'absence de points durs ou de jeu excessif de la tringlerie de commande des pompes d'injection.	
	Inspection visuelle des bagues de guidage de la tringlerie : absence de corrosion, de corps étrangers (limaille...).	Type A (avant essais)
	Contrôle visuel des galets de poussoirs : traces de grippage, écaillage, pitting, ... (nécessite de virer le moteur).	1 ^{ère} Visite Type A puis Type B
	Visite complète des poussoirs de commande des pompes d'injection.	Type D ES
Vilebrequin	Contrôle des déflexions (lignage moteur diesel/alternateur).	1 ^{ère} Visite Type A puis Type B
	Ce contrôle doit aussi être réalisé dans le cas d'un serrage des boulons de fixation du moteur sur son socle et de l'alternateur sur son bâti.	
	Visite des paliers vilebrequin, expertise des coussinets déposés et remplacement des coussinets.	1 ^{ère} visite à Type B (palier témoin) puis Type D ES
	Ressuage soies tourillons et manetons au niveau des congés de raccordement (extension du contrôle en cas d'indication caractérisée comme fissure).	Type D ES
Distribution	Contrôle visuel de la distribution (dentures, ...).	1 ^{ère} Visite Type A puis Type C
	Contrôle de l'état des dentures et des jeux d'engrènement des pignons de distribution et d'entraînement des pompes attelées.	Type D ES
Arbre à cames	Contrôle visuel des paliers et des cames (usure, écaillage, pitting,...).	1 ^{ère} Visite Type A puis Type C
	Visite des paliers.	Type D ES
Amortisseur des vibrations de torsion du vilebrequin	Nettoyage et contrôle visuel (sans démontage ni dépose) de l'amortisseur. Vérification du bon état des ressorts.	Type C
Accouplement souple moteur diesel / alternateur	Contrôle visuel.	Type B

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 12/33

5.2. PRECHAUFFAGE / PRE-LUBRIFICATION

Matériel	Opérations	Périodicité
Clapet anti-retour LHU461VR	Visite du clapet ou échange standard.	Type C
Motopompe de pré-lubrification LHU240/460PO et LHU240MO	Vérification de l'état général et des fixations moteur LHU240MO et pompes LHU240/460PO (contrôle serrage).	Type B
	LHU240MO : Contrôle propreté de la grille de ventilateur du moteur et nettoyage si nécessaire.	
	LHU240/460PO : Visite complète ou échange standard de la pompe avec remplacement des joints et des garnitures.	Type C
	LHU240/460PO : Contrôle accouplements côté pré-lubrification et préchauffage et remplacement éventuel.	
	LHU240/460PO : Remplacement systématique des garnitures d'accouplements côté pré-lubrification et préchauffage.	
	LHU240MO : Visite complète ou échange standard du moteur	Type D
Filtres pré-lubrification LHU450FI	Visite du filtre, nettoyage et remplacement des joints.	1ère visite Type A puis Type C
Réchauffeur électrique LHU453EX	Visite de la boîte à bornes du réchauffeur électrique (absence de trace d'échauffement par contrôle visuel ou TIR) et mesure d'isolement.	Type B
	Contrôle de la résistivité des résistances (absence de dérive dans le temps).	
	Visite complète et remplacement des joints.	Type C
Echangeur LHU201EX	Visite complète, nettoyage et remplacement des joints.	Type C
Tuyauteries	La maintenance des tuyauteries des circuits de pré-lubrification est abordée dans le §5.5« Lubrification».	
Tous les flexibles, manchons compensateurs en élastomères et manchettes	La maintenance des flexibles des circuits de pré-lubrification et de préchauffage est abordée dans les §5.5 « Lubrification » et §5.6 « Refroidissement ».	

5.3. AIR DE DEMARRAGE

Matériel	Opérations	Périodicité
Robinets LHU311VA - 312VA - 316VA - 317VA - 318VA - 321VA - 322VA - 326VA - 327VA - 328VA - 301LPA - 302LPA - 312SPA - 322SPA - 331VA - 330VA - 340VA - 310YPA - 320YPA Clapets LHU313-315-323-325VA	Visite des robinets, contrôle du bon état des portées d'étanchéité et remplacement des joints.	Type C
	Visite des clapets anti retour, contrôle du bon état des portées d'étanchéité, de la manœuvrabilité et remplacement des joints.	

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 13/33

Matériel	Opérations	Périodicité
Bouteilles d'air de démarrage LHU310/320BA	Test de la capacité de gonflage des bouteilles : temps de compensation entre la pression mini (démarrage du compresseur) et la pression maxi (arrêt du compresseur) et détermination du débit du compresseur.	Type A
Electrovannes d'air de démarrage LHU350/360DR	Révision complète ou échange standard (remplacement clapet, joints...).	Type C
Huileurs LHU350/360GR	Contrôle du niveau et appoint d'huile si nécessaire.	Type A
Filtres séparateur LHU350/360FI	Contrôle de l'état de propreté et nettoyage si nécessaire. Purge à faire.	Type A
Electrovanne d'arrêt LHU366VA	Révision complète ou échange standard.	Type C
Détendeurs LHU351/361VA	Remplacement des joints élastomères.	Type C
Régulateurs de débit LHU350/360DI	Remplacement de la charge d'huile du régulateur.	Type C
Distributeur LHU370DR	Contrôle visuel interne du distributeur (usure, griffage, présence d'eau, ...).	Type C
Distributeurs d'air de démarrage LHU385/386VA	Contrôle visuel du distributeur (usure, grippage, présence d'eau...) Vérification des glaces (absence de corrosion).	Type C
Soupapes d'air de démarrage LHU368/383VA	Visite et nettoyage des soupapes d'air de démarrage.	Type D ES
Tubulures	Tuyauteries sur moteur : Contrôle visuel absence de desserrage des fixations et contrôle visuel d'absence de fissuration au niveau des supports et des colliers sans dépose. En cas de doute, dépose des colliers et réalisation d'un ressuage (en cas de fissuration avérée, étendre le ressuage à toutes les autres brides).	Type B
	Tuyauteries hors moteur : contrôle visuel de l'état, de l'absence de fissuration des tuyauteries, de l'absence de desserrage et du bon état des supports.	Type C
	Tuyauteries sur moteur : Contrôle par ressuage des tuyauteries au droit des fixations et des supports (nécessite la dépose des colliers et des supports).	Type D ES
Flexibles LHU301/302FL	Contrôle visuel : bon état externe et absence de fuites.	Type A
	Contrôle visuel de la conformité du montage, de l'absence de desserrage et de l'état des brides et raccords.	Type B
	Remplacement.	Type C
Instrumentation	LHU310/311/312/320/321/322SP (pression bouteilles) : Etalonnage, contrôle alarme et automatisme associé (mise en service compresseurs).	Type B

5.4. CARBURANT

Matériel	Opérations	Périodicité
Robinets LHU110LNA - 110LNB - 110LPA -	LHU150/155VF : Contrôle manœuvrabilité de la commande manuelle déportée.	Type B

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 14/33

Matériel	Opérations	Périodicité
118VF - 119VF - 120LNA - 120LNB - 156VF - 155VF - 150VF - 151VF - 153 VF - 160VF - 161VF - 125VF - 136VF - 137VF - 140VF - 141VF - 130VF - 131VF - 132VF - 133VF - 134VF - 142VF - 129VF - 126VF - 127VF - 128VF - 117VF - 165VF - 110YPA - 110SPA Clapets LHU138-139VF	Visite des robinets, contrôle du bon état des portées d'étanchéité et remplacement des joints. <	

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 15/33

Matériel	Opérations	Périodicité
transfert carburant LHU130/140FI	Nettoyage du filtre coalesceur et remplacement des joints.	Type C
Pompe de gavage attelée LHU170PO	Visite complète ou échange standard de la pompe (remplacement de la garniture mécanique, contrôle de l'accouplement et des pignons d'entraînement, contrôle des jeux d'engrènement...).	Type D ES
Motopompe de gavage LHU130PO	Vérification de l'état général et des fixations moteur LHU130MO, réducteur LHU130RR et pompe LHU130PO (contrôle serrage).	Type A
	Contrôle du niveau d'huile de la pompe LHU130PO et du réducteur LHU130RR et appoint si nécessaire.	
	LHU130MO : Contrôle propreté de la grille du moteur et nettoyage si nécessaire.	
	Contrôle accouplement et remplacement de la garniture d'accouplement.	Type B
	LHU130RR : Remplacement de l'huile du réducteur.	Type C
	LHU130MO : Visite complète (ou échange standard) du moteur.	Type D
	LHU130RR : Visite du réducteur (remplacement roulements, bague d'étanchéité et de l'huile).	
Vanne de décharge LHU159VF	Echange standard ou visite complète.	Type C
Filtre LHU172FI	Visite du filtre duplex : remplacement des 2 cartouches et des joints et visite /tarage de la soupape de surpression associée LHU171VF.	1 ^{ère} Visite Type A puis Type C
Injecteurs	Contrôle tarage et pulvérisation. Echange standard éventuel.	Type B
	Remplacement des injecteurs.	Type D ES
Pompes d'injection LHU181 à 196PO	Visite ou échange standard.	Type D ES
Tuyauteries	Contrôle visuel des supportages et des tuyauteries notamment au droit des supports (sans démontage).	Type B
	Tuyauteries moteur : Contrôle d'absence de fuites et de dégradations après démontage des colliers des supportages (contrôle de l'usure due aux phénomènes vibratoires).	Type C
Flexibles LHU101/ 102/103/105FL	Contrôle visuel : bon état externe et absence de fuites.	Type A
	Contrôle visuel de la conformité du montage, de l'absence de desserrage et de l'état des brides et raccords.	Type B
	Remplacement des flexibles et des joints.	Type C
Instrumentation	LHU110/120LN : Contrôle de la libre circulation du flotteur et du bon fonctionnement d'au moins 90% des volets magnétiques.	Type A
	LHU110/120MN : Vérification de la bonne indication du niveau en comparaison à l'IHM.	
	LHU110SP (pression transfert) : Etalonnage et contrôle alarme et automatisme associé.	Type B
	LHU110/120SN (niveaustat des bâches LHU110/120BA) : Remplacement du mécanisme MG4T, des joints d'étanchéité du contacteur et du connecteur Souriau. Réglage du seuil de niveau des bâches.	Type C
	LHU110/120SN : Vérifier le réglage des seuils de niveau des contacteurs. Vérification du basculement des contacteurs pour chaque seuil de niveau.	Type D

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 16/33

5.5. LUBRIFICATION

Matériel	Opérations	Périodicité
Robinets 202VH - 203VH - 206VH - 207VH - 212VH Clapets LHU221VH	Visite des robinets, contrôle du bon état des portées d'étanchéité et remplacement des joints. Visite des clapets anti retour, contrôle du bon état des portées d'étanchéité, de la libre manœuvrabilité du battant et remplacement des joints.	Type C
Carter d'huile moteur	Nettoyage de la crépine LHU201KI.	Type C et lors de chaque vidange
Pompe attelée LHU230PO	Visite complète ou échange standard de la pompe.	Type D ES
Filtres à huile LHU221FI	Visite complète du filtre triplex. Nettoyage ou remplacement du média filtrant et remplacement des joints.	Type C et lors de chaque vidange
Réfrigérant huile LHU450EX	Nettoyage, contrôle visuel (corrosion, érosion, oxydation, corps étrangers...) et remplacement des joints.	Type C
Soupape déverseuse LHU223VH	Visite de la soupape.	Type C
Skid vidange / remplissage huile	LHU210PO : Test de la motopompe d'appoint, vérification du bon fonctionnement, de l'absence de fuites, de vibrations anormales ou excessives et de bruit anormal (pompe en fonctionnement lors d'un remplissage moteur après visite par exemple), fixations (contrôle serrage), propreté (grille moteur), niveaux d'huile (réducteur)...	Lors des remplissages ou appoints
	LHU210RR : Contrôle du niveau d'huile du réducteur de la pompe d'appoint et appoint si nécessaire.	Type A
	LHU260PO : Test de la motopompe de vidange, vérification du bon fonctionnement, de l'absence de fuites, de vibrations anormales ou excessives et de bruit anormal (pompe en fonctionnement lors d'une vidange d'huile moteur avant visite par exemple), fixations (contrôle serrage), propreté (grilles moteur...), niveaux d'huile (réducteur)...	Lors de chaque vidange
	LHU220PO : Test de la pompe manuelle d'appoint d'huile. Vérification du bon état extérieur, du bon fonctionnement et de l'absence de fuites, de point dur, de bruit anormal, de vibrations anormales ou excessives.	Lors des remplissages ou appoints
	LHU210PO : Graissage des roulements entrée arbre pompe et réducteur LHU210RR (pompe en fonctionnement lors d'un appoint d'huile moteur).	Type B (Lors d'un appoint si précédent graissage > 1 cycle)
	LHU260PO : Graissage roulements entrée arbre pompe et réducteur (pompe en fonctionnement lors d'une vidange).	Type B (lors d'une vidange si précédent graissage > 1 cycle)

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 17/33

Matériel	Opérations	Périodicité
Skid vidange / remplissage huile	LHU406TO : Contrôle fonctionnement arrêt d'urgence du tableau LHU400UC du skid vidange/ remplissage huile.	Type B
	LHU210/260PO : Vérifier le bon état des éléments de l'accouplement.	
	LHU201FI : Nettoyage du filtre de remplissage huile. Remplacement cartouche (si nécessaire) et des joints.	Type C
	LHU210/260RR : Remplacement de l'huile du réducteur.	
Tuyauteries lubrification et pré-lubrification	Contrôle visuel des supportages et des tuyauteries notamment au droit des supports (sans démontage).	Type B
Flexibles, manchons compensateurs en élastomères et manchettes LHU201/202/203FL	Contrôle visuel (RNMD4550.32-11/8396) : bon état externe et absence de fuites.	Type A
	Contrôle visuel de la conformité du montage, de l'absence de desserrage et de l'état des brides et raccords (RNM D4550.32-11/8396).	Type B
	Remplacement des flexibles et des joints.	Type C

5.6. REFROIDISSEMENT

Matériel	Opérations	Périodicité
Robins LHU420-422VR-410MPA-410MPB-420MPB-420MPA-421VR-414VR-415VR-416VR-413VR-423VR Clapets LHU456-461-471VR	Visite des robinets, contrôle du bon état des portées et remplacement des joints.	Type C
	Visite des clapets anti retour, contrôle du bon état des portées, de la libre manœuvrabilité du battant et remplacement des joints.	
Vase d'expansion LHU410BA	Contrôle visuel interne et externe : état du revêtement, corrosion, absence de corps étrangers, dépôts... Nettoyage si nécessaire.	Type C
	Remplacement des joints des 2 regards du vase d'expansion.	
	Echange standard de la soupape du vase d'expansion LHU440VR.	
Vannes thermostatique entrée et sortie moteur LHU450/452VR	Visite de la vanne Amot. Remplacement des éléments thermostatiques et des joints.	1 ^{ère} visite Type B puis Type C
Aéroréfrigérants LHU410/420AE	Contrôle visuel propreté, corrosion et intégrité mécanique. Etat des ailettes, tubes et cadres.	Type A
	Nettoyage externe (soufflage 3,5 bar maxi, jet d'eau 2 bar maxi ou nettoyage à la vapeur si besoin).	Type B
	Visite, nettoyage interne des tubes et remplacement des joints.	Type D ES
Motoventilateurs LHU410à413ZV et LHU420à423ZV	Etat des ventilateurs (intégrité, propreté...). Contrôle de la bonne fixation des pales. Contrôle du centrage du ventilateur dans son anneau.	Type A
	LHU410à413ZV et LHU420à423ZV : Vérification de l'état général et des fixations moteurs et contrôle du serrage.	Type B
	LHU410à413ZV et LHU420à423ZV : Contrôle propreté de la grille des moteurs et nettoyage si nécessaire.	

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 18/33

Matériel	Opérations	Périodicité
Motoventilateurs LHU410à413ZV et LHU420à423ZV	Visite et remplacement des roulements d'un motoventilateur témoin par site. En cas de défaut susceptible d'être générique, la visite de l'ensemble des autres motoventilateurs sera programmée. Une mesure vibratoire sur tous les motoventilateurs peut se substituer au remplacement des roulements d'un motoventilateur témoin. Ces mesures vibratoires détermineront la nécessité de procéder à un remplacement des roulements ou à un équilibrage.	Type C
Pompes attelées LHU450/451PO	Remplacement de la garniture mécanique	Type C
	Visite ou échange standard. Remplacement des joints, de la garniture mécanique et de la chemise.	Type D ES
Skid remplissage et appoint liquide de refroidissement	LHU410PO : Test de la motopompe d'appoint, vérification du bon fonctionnement, de l'absence de fuites, de vibrations anormales ou excessives et de bruit anormal (pompe en fonctionnement lors d'un remplissage moteur après visite par exemple), fixations (contrôle serrage), propreté (grille moteur), niveaux d'huile (réducteur)...	Lors des remplissage ou appoints (alternativement avec pompe manuelle)
	LHU420PO : Test de la pompe manuelle d'appoint aux vases d'expansion. Vérification du bon état extérieur, du bon fonctionnement et de l'absence de fuites, de point dur, de bruit anormal (lors d'un remplissage moteur après visite par exemple).	Lors des appoints (alternativement avec pompe électrique)
	LHU410PO : Vérifier le bon état des éléments de l'accouplement.	Type B
	LHU410PO : Graissage des roulements entrée arbre pompe et réducteur (pompe en fonctionnement lors d'une vidange liquide de refroidissement).	Type B (lors d'un appoint si précédent graissage > 1 cycle)
	Contrôle fonctionnement de l'arrêt d'urgence du skid vidange/remplissage liquide de refroidissement.	Type B
	LHU410RR : Remplacement de l'huile du réducteur. LHU401FI : Nettoyage du filtre de remplissage liquide de refroidissement. Remplacement cartouche (si nécessaire) et des joints.	Type C
Tuyauteries refroidissement et préchauffage	Contrôle visuel (sans démontage et sans pose d'échafaudage) des éléments des circuits et accessoires (tuyauteries, supports, raccords, passage en trémie/toiture). Nettoyage si nécessaire.	Type A
	Tuyauteries extérieures : contrôle réalisé avec dépose des supports accessibles : - Absence de fuites, de corrosions et de dégradations. - Mesure d'épaisseur résiduelle si corrosion. Remise en état si nécessaire (peinture, remplacement du tronçon...).	Type B (sites bord de mer) Type D (sites bord de rivière)
	Flexibles, manchons compensateurs en élastomères et	
Flexibles, manchons compensateurs en élastomères et	Contrôle visuel (RNMD4550.32-11/8396 pour les MCE) : bon état externe et absence de fuites.	Type A
	Contrôle visuel de la conformité du montage, de l'absence de desserrage et de l'état des brides et raccords (RNM D4550.32-11/8396).	Type B

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 19/33

Matériel	Opérations	Périodicité
manchettes LHU412/ 413/414/415ZD LHU401/402/403/40 4/405/407/411/412/ 413FL	Remplacement des flexibles, des manchons compensateurs élastomère et des joints (RNM D4550.32-11/8396).	Type C
Instrumentation	LHU410MN : Vérification de la bonne indication du niveau en comparaison à l'IHM.	Type A
	LHU410/411/412/413ST : Etalonnage des sondes de température.	Type B
	LHU410/420MP : Etalonnage des capteurs de pression.	
	LHU410SN : Vérifier le réglage des seuils de niveau des contacteurs. Vérification du basculement des contacteurs pour chaque seuil de niveau.	Type C
	LHU410/411/412/420/421/422MT : remplacement du joint de couvercle de la sonde de température.	Type C
	LHU410SN : Remplacement du mécanisme MG4T, des joints d'étanchéité du contacteur et du connecteur Souriau. Réglage du seuil de niveau des contacteurs.	Type D

5.7. AIR COMBURANT & ÉCHAPPEMENT

Matériel	Opérations	Périodicité
Turbo- compresseurs LHU539/549TC	Inspection externe : absence de suies au niveau des brides, absence de desserrage (fixations et brides), ...	Type A
	Nettoyage si nécessaire.	
	Vidange et remplacement de l'huile des paliers.	Type B
	LHU012/013MC : Etalonnage des pick up Heinzman vitesse turbocompresseurs.	
	Remplacement des paliers et des pompes attelées.	Type D ES
Collecteur, caisson et filtres aspiration air comburant LHU501FI	Contrôle du bon état intérieur du caisson et des conduites. Nettoyage et élimination de la peinture écaillée.	Type A
	Etat LHU501GG et 502ZI et contrôle du non bouchage de la tuyauterie de purge LHU501GG.	
	Contrôle encrassement, nettoyage (soufflage) ou remplacement si nécessaire des panneaux filtrants.	1ère visite Type A puis Type C (adapter en fonction du REx et du suivi deltaP LHU515LP)
Refroidisseurs d'air comburant LHU451EX	Nettoyage interne et remplacement des joints.	Type D ES

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 20/33

Matériel	Opérations	Périodicité
Collecteurs d'échappement	Contrôle visuel : absence de dégradations, fuites (suies), desserrage...	Type A
Conduites d'échappement, Silencieux LHU501ZI et Cheminée	Contrôle visuel sans démontage d'absence de suies sur les zones du collecteur d'échappement susceptibles de fuir (brides, soufflets...), contrôle du bon état des conduites des supportages et des fixations.	Type A
	Contrôle du non bouchage du point bas (purge permanente silencieux LHU501ZI et pot de condensats LHU501ZE).	
	Contrôle visuel des plots élastomères (si présent) de support du silencieux et de la cheminée.	Type C
	Contrôle de serrage des assemblages boulonnés du conduit d'échappement (aval turbocompresseurs).	Type D
	Contrôle de la corrosion externe de la cheminée.	
Compensateurs gaz échappement sortie turbocompresseurs LHU501à506ZD	Contrôle visuel et remplacement si nécessaire.	Type C
Flexible LHU501FL	Contrôle visuel : bon état externe et absence de fuites (huile).	Type A
	Contrôle visuel de la conformité du montage, de l'absence de desserrage et de l'état des brides et raccords.	Type B
	Remplacement du flexible et des joints.	Type C

5.8. ALTERNATEUR

Matériel	Opérations	Périodicité
Alternateur LHU001GA	Inspection externe : propreté, état des soudures, corrosion, état des revêtements (peinture), étanchéités, mises à la terre...	Type A
	Nettoyage complet des machines et des matériels (sans démontage).	Type B
	Inspection et nettoyage des passages d'air et des ouïes de refroidissement.	
	Contrôle de la continuité de la résistance de chauffage LHU101/102RS et de l'isolement par rapport à la masse.	
	Contrôle endoscopique : état des bobinages stator et rotor, fretage des têtes de bobines, circuit magnétique, calage et fixations.	
	Contrôle isolement du rotor et du stator par rapport à la masse et comparaison par rapport aux relevés précédents.	
	Contrôle isolement des sondes de température du stator et du palier.	
	Contrôle index de polarisation du stator et du rotor.	
	Contrôle visuel, contrôle du serrage des diodes tournantes. Nettoyage si nécessaire.	
	Remplacement des diodes tournantes.	1 visite type B sur 3 (maxi 15 ans)
Alternateur d'excitation	Dépose du rotor et inspection visuelle du rotor et du stator.	Type D ES
	Mesure de la résistance d'isolement de l'alternateur d'excitation : - Stator / masse, - Rotor et roue à diodes (diodes court-circuitées) / masse.	Type B
Palier	Contrôle du niveau d'huile du palier. Faire un appoint si nécessaire et le quantifier.	Type A
	Remplacement de l'huile.	Type C
	Visite du palier.	Type D ES

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 21/33

Matériel	Opérations	Périodicité
Instrumentation	Contrôle et étalonnage des sondes de température stator LHU101à106MT (y compris retransmission et alarmes).	Type B
	Contrôle et étalonnage des sondes de température paliers alternateur côté accouplement LHU109MT et côté opposé accouplement LHU110MT (y compris retransmission et alarmes).	
	Contrôle et étalonnage des sondes de température entrée d'air LHU107MT et sortie d'air LHU108MT refroidissement alternateur (y compris retransmission et alarmes).	

5.9. REGULATIONS & PROTECTIONS

Matériel	Opérations	Périodicité
Arrêt d'urgence KUS001 et 004TO	Contrôle du bon fonctionnement des arrêts d'urgence et vérification des automatismes et des alarmes associées.	Type A
Vérins de stop LHU201/202SX et LHU341/342SX	Essai de manœuvrabilité des vérins et absence de grippage/point dur sur la tringlerie.	
Dispositifs d'arrêt LHU201/202SX, LHU341/342SX, LHU260/261VH.	Visite complète du booster et du vérin STOP et de démarrage : contrôle d'usures ou de grippage et remplacement des joints. Remplacement de la charge d'huile du booster.	Type C
Survitesse	Electrique : Vérification du seuil de déclenchement et des alarmes associées.	Type B
	Mécanique : Visite complète, réglage...	Type D ES
Régulateur de vitesse	LHU001à004MC : Etalonnage des pick-up Heinzman vitesse groupe électrogène.	Type B
	Remplacement de l'huile.	Type C
	Passage au banc et étalonnage (ou échange standard) du régulateur Europa (actionneur de crans de crémaillère).	Type D ES

5.10. CONTROLE-COMMANDE

Matériel	Opérations	Périodicité
	Potentiomètres : Vérification du positionnement et du verrouillage des potentiomètres du régulateur de tension LHU001RG et du relais LHU001XI (mini/maxi courant d'excitation).	Type A
	Relais temporisés LHU001à004XT et LHU011XT : Vérification du réglage.	
Armoire d'excitation LHU001AR (régulation de tension)	Nettoyage externe.	Type B
	Contrôle interne et externe de l'armoire (propreté/présence de graisse ou de poussières), corrosion, peinture, corps étrangers, repérage...).	
	Vérification des systèmes de fermeture (charnières, serrures...), des arrêts de portes, des joints d'étanchéité des portes (non abîmés, arrachés, écrasés...).	
	Nettoyage ou remise en état si nécessaire.	
	Contrôle visuel des fixations (sol et inter-armoires (point de peinture).	
	Convertisseurs de mesure (TU et TI) : Contrôle visuel des boîtiers convertisseurs de mesure tension et intensité.	

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 22/33

Matériel	Opérations	Périodicité
Armoire d'excitation LHU001AR (régulation de tension)	Inspection de la filerie (détériorations, traces de brulures, fixations...) et contrôle du non desserrage des connexions électriques (possibilité de réaliser un diagnostic par thermographie infrarouge matériel en fonctionnement sous tension).	Type B
	Contrôle de serrage des visseries sur les borniers.	
	Contrôle visuel de l'état des contacteurs et relais et contrôle du bon positionnement des dispositifs de maintien des relais.	
	Alarmes et relais de protection : Contrôle des seuils de fonctionnement, des alarmes et des temporisations (si existantes) des protections : - Différentielle longitudinale, - Maxi tension, - Mini tension, - Tension correcte, - Mini fréquence, - Fréquence correcte, - Surintensité, - Maxi intensité excitation, - Retour puissance active.	
	LHU001XX : Réglage du relais de défaut diode tournante.	
	Fusibles : Vérification des fusibles : état, calibre, fonction des dispositifs de détection rupture fusibles, report des alarmes, fonctionnement des sectionneurs fusibles.	
	Contacteur d'excitation : Nettoyage et graissage du contacteur d'excitation.	
Armoire de contrôle-commande KUS001AR (régulation de vitesse)	Potentiomètres du régulateur de tension LHU001RG et du relais LHU001XI (mini/maxi courant d'excitation) : Remplacement systématique.	Type D
	Tous relais : Remplacement systématique.	Type D
	Fusibles : Remplacement systématique.	
	Remplacement des condensateurs ou de la platine (résistance/condensateur/éclateur) associés au contrôleur permanent d'isolement.	
	Nettoyage externe.	
	Contrôle interne et externe de l'armoire (propreté/présence de graisse ou de poussières), corrosion, peinture, corps étrangers, repérage...). Vérification des systèmes de fermeture (charnières, serrures...), des arrêts de portes, des joints d'étanchéité des portes (non abîmés, arrachés, écrasés...). Nettoyage ou remise en état si nécessaire.	Type B
	Contrôle visuel des fixations (sol et inter-armoires (point de peinture).	
	Contrôle visuel de l'état des contacteurs et relais et contrôle du bon positionnement des dispositifs de maintien des relais.	

6. MAINTENANCE DES MATERIELS ELECTRIQUES

6.1. TABLEAU LCU001TB

Matériel	Opérations	Périodicité
LCU001TB	Contrôle de toutes les jonctions et de toutes les connexions.	10 ans
	Nettoyage interne du tableau.	10 ans

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 23/33

Matériel	Opérations	Périodicité
LCU001TB	Contrôle de l'enveloppe extérieure, des écrans de protection interne et des dispositifs de fermeture (non desserrage des poignées, bon fonctionnement des portes, graissage des gonds...).	10 ans ou après des travaux dans les locaux contenant ces tableaux
	Nettoyage des ouïes de ventilation.	10 ans
	Contrôle de l'isolement.	10 ans

6.2. TABLEAU LBU001TB

Matériel	Opérations	Périodicité
LBU001TB	Contrôle de toutes les jonctions et de toutes les connexions.	10 ans
	Nettoyage interne du tableau.	10 ans
	Contrôle de l'enveloppe extérieure, des écrans de protection interne et des dispositifs de fermeture (non desserrage des poignées, bon fonctionnement des portes, graissage des gonds...).	10 ans ou après des travaux dans les locaux contenant ces tableaux
	Nettoyage des ouïes de ventilation.	10 ans
	Contrôle de l'isolement.	10 ans

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 24/33

6.3. BATTERIES LBU001BT ET LCU001BT

Matériel	Opérations	Périodicité
LBU001BT LCU001BT	Réception et installation d'une batterie neuve Les batteries doivent être stockées dans un endroit propre, sec, à température comprise entre 10°C et 20°C, sans exposition directe aux rayons solaires et sur un bac de rétention. Vérifier la durée du stockage des éléments avant montage : inférieure à 3 mois En cas de dépassement de la durée de stockage ou si les conditions de stockage ne sont pas conformes, il y a lieu de se rapprocher du constructeur pour décider des actions à réaliser. Remplacer les semelles en bois du chantier parasismique. Lors du remontage du chantier parasismique et de la batterie neuve, les liaisons chantier/sol, les longerons du chantier parasismique et les connexions électriques doivent être serrés à leurs couples nominaux. Pour les parties du chantier parasismique non démontées, réaliser un test de non-desserrage à 80% du couple nominal de la liaison chantier/sol (cf. RPMQ). En cas de desserrage avéré, resserrer au couple nominal de la liaison chantier sol. Vérifier visuellement : - l'intégrité et l'état mécanique du chantier parasismique (pour les batteries équipées), - la stabilité du (des) chantier(s) bois. Vérifier visuellement : - l'intégrité des éléments (absence de fissuration des bacs, de fuites, de débordements d'électrolyte ou d'éclaboussures sur les connexions de corps étrangers flottant dans les éléments ...), - l'absence de corps étrangers sur et entre les éléments ainsi que sur les longerons du chantier parasismique, - le niveau d'électrolyte : maxi - l'état de l'isolant des connexions inter-éléments, - la présence des protections anticorrosion sur les barrettes et les connexions des câblots, - la présence des bouchons antidéflagrants, - l'intégrité de la filerie et de l'état de la connectique du système d'acquisition de données.	Lors de la mise en service / Après remplacement
	Opération de mise en service S'assurer que la température du local est comprise entre 15°C et 30°C et que la ventilation de celui-ci est opérationnelle. Batterie livrée chargée et stockée depuis moins de 60 jours Effectuer une charge à tension constante, chargeur en position de marche flottante pendant 3 heures. Les utilisateurs étant connectés, en fin de marche flottante, relever la tension de chaque élément ainsi que la tension globale aux bornes de la batterie. Vérifier l'homogénéité des tensions individuelles des éléments : l'écart entre la tension de chaque élément et la tension moyenne de marche flottante par élément est $\leq 0.03V$ Dans le cas contraire, consulter le constructeur, Batterie livrée chargée et stockée depuis plus de 60 jours ou non stockée conformément aux recommandations : Contacter l'expert matériel à UNIE/GMAP avant de réaliser la décharge	Lors de la mise en service / Après remplacement

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 25/33

Matériel	Opérations	Périodicité
LBU001BT LCU001BT	Evaluation de l'autonomie initiale S'assurer que la température du local est comprise entre 15°C et 35°C et que la ventilation de celui-ci est opérationnelle. S'assurer que la batterie est en marche flottante depuis au moins 3 heures. S'assurer que le système d'acquisition de données est opérationnel. Dans le cas contraire, prévoir des moyens de mesure de substitution. Relever la température de l'électrolyte d'un élément témoin. Procéder à la décharge de la batterie à intensité constante au courant contractuel de décharge. S'assurer que le système d'acquisition enregistre quelques points en marche flottante avant le début de la décharge. Enregistrer jusqu'à la fin de la décharge le courant de décharge, la tension de la batterie et de tous les éléments avec le système d'acquisition. Pendant la décharge : - vérifier l'apparition de l'alarme « début décharge batterie », - vérifier la chute de tension dans les connexions : la somme des chutes de tension entre éléments est $\leq 0.65\% U_n$, - identifier le ou les éléments les plus faibles, - surveiller la tension aux bornes de chaque élément. Noter les valeurs, juste avant l'arrêt de la décharge. Arrêter la décharge : - si la tension aux bornes de la batterie atteint la tension minimale batterie. - ou si un élément atteint la tension d'arrêt de 1,70 V. Évaluer l'autonomie initiale de la batterie, qui correspond à la durée de la décharge au courant contractuel, depuis l'arrêt du redresseur jusqu'à : - ce que la tension à ses bornes atteigne la tension minimale batterie, - ou ce qu'un élément atteigne la tension minimale d'arrêt de 1,70 V.	Lors de la mise en service / Après remplacement
	Critères d'acceptation de la batterie Vérifier que l'autonomie initiale de la batterie est supérieure ou égale à l'autonomie contractuelle neuve à la température initiale de l'électrolyte. Vérifier l'homogénéité des tensions individuelles des éléments au point de décharge correspondant à l'autonomie contractuelle neuve de la batterie : l'écart entre la tension de chaque élément et leur tension moyenne est ≤ 0.03 V En cas de non-respect des performances contractuelles de la batterie, consulter le constructeur afin d'en identifier les origines et les corriger.	Lors de la mise en service / Après remplacement

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 26/33

Matériel	Opérations	Périodicité
LBU001BT LCU001BT	Mise en exploitation de la batterie S'assurer du niveau de l'électrolyte et le compléter si nécessaire avec de l'eau distillée ou déminéralisée jusqu'au niveau maxi. Mise en charge Charger à tension constante de charge d'égalisation, * en contrôlant à l'ampère-heuremètre la reprise de charge de la batterie. * ou, à défaut, pendant au moins 15 heures. Contrôler la température d'un élément témoin pendant la charge : - suspendre la charge si sa température est > 45°C, - reprendre la charge quand sa température est ≤ 35 °C. La charge sera terminée : - quand la capacité chargée atteindra 110 % de la capacité requise en exploitation (mesurée à l'ampère-heuremètre), - au bout de 15 heures sans mesure de la capacité chargée. Marche flottante - Vérifier le passage en marche flottante du redresseur entre 24 heures et 72 heures après le début de la charge d'égalisation, - Vérifier et relever la tension aux bornes de la batterie, - Relever le courant de marche flottante.	Lors de la mise en service / Après remplacement
	Ronde de l'agent de conduite Cette tâche comprend : - la vérification du bon fonctionnement des ventilations des locaux batteries et de la conformité des températures aux spécifications techniques d'exploitation, - la vérification de l'intégrité de chaque élément de la batterie (absence de fuite, de remontées d'électrolyte...), - le contrôle visuel de l'absence de niveau bas sur les éléments, - le contrôle de l'état général de chaque local.	1 jour
	Vérification de l'état de la batterie S'assurer que la température du local est comprise entre 15 °C et 35 °C et que la ventilation de celui-ci est opérationnelle. S'assurer que les niveaux d'électrolyte des éléments sont homogènes et supérieurs au mini. Vérifier visuellement : - l'intégrité des éléments (absence de fissuration des bacs, de fuites, de débordements d'électrolyte ou d'éclaboussures sur les connexions...), - l'absence de corps étrangers sur ou entre les éléments ainsi que sur les longerons du chantier parasismique, - l'intégrité des coupelles de propreté au droit des fûts polaires, - l'absence de sulfatation des fûts par remontée d'électrolyte, - l'absence de corrosion des connexions inter-éléments et des cosses de la filerie du système d'acquisition de données, - l'intégrité de la filerie, notamment la filerie ANPICO, - l'intégrité des couvercles (pas de soulèvement ni de fissuration), - l'absence de déformation des plaques (en banane ou en S) (contrôle aux extrémités des rangées de batteries). Dans le cas contraire, évaluer la nocivité de la dégradation constatée et les solutions correctrices en liaison avec l'expert GMAP et les constructeurs. Si une réparation est impossible, les éléments ayant le bac fissuré, les fûts sulfatés, le couvercle dégradé ou les plaques déformées en S sont à remplacer à la première mise à disposition de la batterie pour intervention après la découverte de l'anomalie.	3 mois

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 27/33

Matériel	Opérations	Périodicité
LBU001BT LCU001BT	Contrôles préliminaires - S'assurer que la température du local est comprise entre 15 °C et 35 °C et que la ventilation de celui-ci est opérationnelle, - S'assurer que le système d'acquisition de données est opérationnel. Dans le cas contraire, prévoir des moyens de mesure de substitution, - Contrôler l'état de la batterie (quelle que soit la température ambiante) (voir tâche DIAG : Vérification de l'état de la batterie). Contrôle de l'électrolyte - Effectuer un appoint d'eau jusqu'au niveau Maxi (OPzS et TXE-L) ou Moyen (TXE), - Noter le volume total de l'appoint ainsi que les volumes d'appoint des éléments les plus consommateurs. Contrôle des tensions de marche flottante - Relever ou enregistrer le courant de marche flottante, - Vérifier que la tension de la batterie est comprise dans les limites de la tension de marche flottante (contrôle réglage du redresseur), - Vérifier l'homogénéité des tensions individuelles des éléments : l'écart entre la tension de chaque élément et la tension moyenne de marche flottante par élément est ≤ 0.03 V. Décharge par coupure du redresseur - Procéder à un test de décharge de 7 minutes, - S'assurer que le système d'acquisition enregistre quelques points en marche flottante avant le début de la décharge, - Vérifier la valeur du courant de décharge. Le courant de décharge doit être suffisamment élevé pour déclencher l'alarme de début de décharge batterie. - Vérifier l'apparition de l'alarme « début décharge batterie », - Enregistrer jusqu'à la fin de la décharge le courant de décharge, la tension de la batterie et de tous les éléments avec le système d'acquisition, - Surveiller la tension de chaque élément au moment du creux de tension (coup de fouet) du début décharge, ainsi que la tension totale de la batterie. Arrêter la décharge par remise en service du redresseur à la tension de charge d'égalisation: - au bout de 7 minutes, - ou si la tension aux bornes de la batterie atteint la tension minimale batterie, - ou si un élément atteint la tension d'arrêt de 1.70 V. Vérifier l'homogénéité des tensions individuelles des éléments : l'écart entre la tension de chaque élément et leur tension moyenne après 7 minutes de décharge est ≤ 0.03 V. Dans le cas contraire, procéder à un diagnostic de la batterie en liaison avec l'expert GMAP et les constructeurs. Remettre en service le redresseur. Vérifier le passage en charge d'égalisation. Vérifier la tension de charge d'égalisation Vérifier le passage en marche flottante du redresseur entre 24 heures et 72 heures après le début de la charge d'égalisation. Vérifier, à ce moment-là, la valeur de la tension totale aux bornes de la batterie (la tension de la batterie est impérativement mesurée aux bornes de la batterie).	6 mois

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 28/33

Matériel	Opérations	Périodicité
LBU001BT LCU001BT	Evaluation de l'autonomie Contrôles préliminaires - S'assurer que la batterie n'a pas été sollicitée les 2 jours précédents : Absence d'alarme « début décharge » sur l'historique du KIT, - S'assurer que la température du local est comprise entre 15°C et 35°C et que la ventilation de celui-ci est opérationnelle, - S'assurer que le système d'acquisition de données est opérationnel. Dans le cas contraire, prévoir des moyens de mesure de substitution, - Contrôler l'état de la batterie (voir tache DIAG : Vérification de l'état de la batterie). Contrôle de l'électrolyte - S'assurer que les niveaux des éléments sont homogènes et supérieur au mini, - Ne pas faire d'appoint, - Relever la température de l'électrolyte d'un élément témoin. Contrôle des tensions de marche flottante - Relever ou enregistrer le courant de marche flottante, - Vérifier que la tension de la batterie est comprise dans les limites de la tension de marche flottante (contrôle réglage du redresseur), - Vérifier l'homogénéité des tensions individuelles des éléments : l'écart entre la tension de chaque élément et la tension moyenne de marche flottante par élément est ≤ 0.03 V. Décharge par coupure du redresseur - S'assurer que le système d'acquisition enregistre quelques points en marche flottante avant le début de la décharge, - Procéder à la décharge de la batterie à intensité constante la plus proche du courant maximal d'utilisation sans tolérance négative, - Le banc de décharge est utilisé seul ou en appoint afin de maintenir constant le courant de décharge, - Vérifier l'apparition de l'alarme « début décharge batterie », - Enregistrer jusqu'à la fin de la décharge le courant de décharge, la tension de la batterie et de tous les éléments avec le système d'acquisition. Pendant la décharge Surveiller la tension de chaque élément au moment du creux de tension (coup de fouet) lors des premières minutes de décharge et la tension totale de la batterie. Juste avant l'arrêt de la décharge, identifier les éléments dont la tension est particulièrement basse. Arrêter la décharge par remise en service du redresseur à tension de charge d'égalisation - au bout de l'autonomie requise en exploitation (2 heures) avec correction de température, - ou si la tension aux bornes de la batterie atteint la tension minimale batterie, - ou si un élément atteint la tension d'arrêt de 1.70 V. Relever la durée effective de la décharge. Vérifier l'homogénéité des tensions individuelles des éléments : l'écart de la tension de chaque élément et leur tension moyenne à l'atteinte de l'autonomie requise en exploitation pour la température initiale de l'électrolyte est ≤ 0.03 V. Vérifier que l'autonomie mesurée de la batterie est supérieure à l'autonomie requise en exploitation à la température initiale de l'électrolyte. Dans le cas contraire, procéder à un diagnostic de la batterie en liaison avec l'expert UNIE/GMAP.	1 cycle

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 29/33

Matériel	Opérations	Périodicité
LBU001BT LCU001BT	Aptitude au service Vérification de l'aptitude de la batterie au service escompté pour une nouvelle période d'exploitation et critère de remplacement Si à l'atteinte de l'autonomie requise en exploitation pour la température initiale de l'électrolyte (ainsi que lors du « coup de fouet ») : - la tension aux bornes de la batterie est supérieure ou égale à la tension de remplacement, la batterie pourra normalement satisfaire à la prochaine période d'exploitation. - la tension aux bornes de la batterie est supérieure ou égale à la tension minimale de cycle mais inférieure à la tension de remplacement, la batterie pourra normalement satisfaire à la prochaine période d'exploitation mais devra être remplacée à la prochaine VP ou VD. - la tension aux bornes de la batterie est inférieure à la tension minimale de cycle, la batterie ne pourra pas satisfaire en l'état à la prochaine période d'exploitation. Analyser alors les résultats des essais précédents élément par élément. Si un petit nombre d'éléments a tendance à avoir une tension individuelle trop faible au bout de l'autonomie requise en exploitation il est possible d'envisager : - si la différence est inférieure à 0,03 V ou proche alors une homogénéisation des tensions individuelles est possible, - sinon, ou si la tension est inférieure à 1,70 V alors le remplacement de l'élément est possible. A noter que pour les batteries âgées de plus de 10 ans, le remplacement d'éléments ayant une faible autonomie ne peut constituer qu'une solution palliative en attente du remplacement complet de la batterie. Hors incident affectant l'intégrité mécanique des éléments, il est recommandé de ne pas remplacer plus de 15% des éléments d'une batterie âgée. Évolution de tendance Comparer les courbes de décharges successives afin d'apprécier le vieillissement de la batterie et des éléments, sous réserve de conditions d'essais similaires. Une accélération de la baisse de tension au bout de l'atteinte de l'autonomie requise entre deux tests de décharge successifs est révélatrice d'une accélération du vieillissement ou d'un problème particulier qu'il convient d'analyser.	1 cycle
	Remise en service Effectuer, si nécessaire, un appoint d'eau distillée ou déminéralisée jusqu'au niveau maxi. Noter le volume total de l'appoint ainsi que les volumes d'appoint des éléments les plus consommateurs. Mise en charge - Charger à tension constante de charge d'égalisation * en contrôlant à l'ampère-heuremètre la reprise de la charge de la batterie, * ou, à défaut, pendant au moins 15 heures. La charge sera terminée : - quand la capacité chargée atteindra 110 % de la capacité requise en exploitation (mesurée à l'ampère-heuremètre), - au bout de 15h sans mesure de la capacité chargée. Marche flottante Vérifier le passage en marche flottante du redresseur entre 24 heures et 72 heures après le début de la charge d'égalisation. Vérifier, à ce moment-là, la tension aux bornes de la batterie. Relever le courant de marche flottante.	1 cycle

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 30/33

Matériel	Opérations	Périodicité
LBU001BT LCU001BT	Homogénéisation des tensions individuelles La dispersion des tensions individuelles de marche flottante des éléments d'une batterie au plomb reflète le plus souvent la perte de capacité de certains d'entre eux par une lente sulfatation de leurs plaques. Ce phénomène est naturellement divergent et s'auto-accélère (plus la tension de l'élément est basse, plus la réduction de capacité est rapide). La batterie perd alors progressivement de l'autonomie. Si un ou plusieurs éléments présentent un écart de tension dépassant 0,03V / moyenne des tensions, cette situation peut être atténuée, voire corrigée, batterie en service. Pour ce faire : - au préalable, ajuster, si nécessaire, les niveaux d'électrolyte des éléments, - passer le redresseur en charge d'égalisation, - arrêter cette charge lorsque les écarts sont suffisamment atténués (< 0,02 V). Le retour vers une faible dispersion des tensions des éléments est lent : un délai de 3 à 6 mois peut être nécessaire, selon l'amplitude des écarts initiaux. Si au bout de 6 mois aucun résultat n'est observé, il faut repasser en marche flottante et contacter le fournisseur et l'expert GMAP. La charge d'égalisation des éléments OPzS peut être maintenue en permanence. Seule la consommation d'eau augmente en raison d'un courant de charge de maintien plus élevé qu'en marche flottante habituelle.	En fonction du résultat des essais

6.4. REDRESSEURS LBU001RD ET LCU001RD

Matériel	Opérations	Périodicité
LBU001RD LCU001RD	Ronde de l'agent de conduite Cette tâche comprend: - le bon fonctionnement des indicateurs - la vérification des voyants lumineux - la vérification des lignages du système et de l'état des alarmes - l'identification de bruits perceptibles et d'odeurs suspectes - la vérification du fonctionnement du ventilateur si présent - la vérification du bon fonctionnement de la ventilation du local, et de températures correspondant aux spécifications - le courant de sortie qui doit être stable et non nul pour le chargeur qui est ligné sur l'utilisation	1 jour
	Contrôle thermographique Contrôle par thermographie infrarouge de l'ensemble des connexions de puissance (borniers, câbles...) accessibles sans démontage important.	1 an
	Contrôle de l'ondulation résiduelle Contrôle du facteur d'ondulation résiduelle : rapport de la valeur crête à crête de l'ondulation de la tension de sortie à la valeur moyenne de celle-ci. La valeur d'ondulation résiduelle trouvée doit être inférieure à 2%.	1 cycle

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 31/33

Matériel	Opérations	Périodicité
LBU001RD LCU001RD	Contrôle électrique et performances Contrôle de tous les seuils des cartes électroniques, alarmes, tensions internes et du bon fonctionnement du chargeur. Contrôle visuel de l'ensemble du redresseur : - absence de déformations des condensateurs, pas de soupapes percées - absence de traces d'échauffements - absence de poussières en grande quantité - absence d'anomalie - contrôle visuel de la présence du vernis sur les fixations au sol.... Contrôle de l'isolement	4 ans
	Nettoyage et inspection Cette tâche comprend si nécessaire : Nettoyage, remplacement de composants, resserrage connexions, remise en conformité. Cette tâche est à réaliser en cas de découverte d'anomalies lors des différentes inspections (visuelle, thermographie...). Ces actions de remise en conformité devront être suivies d'une requalification (ctrl électriques et essais)	En fonction du résultat des essais
	Remplacement de composants Remplacement des composants à l'origine de l'anomalie ou des dérives des caractéristiques électriques	En fonction du résultat des essais

6.5. TABLEAU LUU001TB

Matériel	Opérations	Périodicité
LUU001TB	Contrôle de toutes les jonctions et de toutes les connexions.	10 ans
	Nettoyage interne du tableau.	
	Contrôle de l'enveloppe extérieure, des écrans de protection interne et des dispositifs de fermeture (non desserrage des poignées, bon fonctionnement des portes, graissage des gonds...).	10 ans ou après des travaux dans les locaux contenant ces tableaux
	Nettoyage des ouïes de ventilation.	10 ans
	Contrôle de l'isolement.	

6.6. TABLEAU LHC001TB

Matériel	Opérations	Périodicité
LHC001TB	Contrôle de toutes les jonctions et de toutes les connexions.	10 ans
	Nettoyage interne du tableau.	
	Contrôle de l'enveloppe extérieure, des écrans de protection interne et des dispositifs de fermeture (non desserrage des poignées, bon fonctionnement des portes, graissage des gonds...).	10 ans ou après des travaux dans les locaux contenant ces tableaux
	Nettoyage des ouïes de ventilation.	10 ans
	Contrôle de l'isolement.	10 ans

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 32/33

Matériel	Opérations	Périodicité
LHC001TB	Révision complète de chaque partie mobile du tableau avec graissage des entraînements et contacts et vérification du bon fonctionnement	
	Révision de l'appareil de connexion.	Après 1000 manœuvres du tiroir ou du connecteur de terre
	Remplacement de la chambre de coupure à vide.	Après avoir atteint le nombre de coupures maximum admissible pour les chambres à vide (contacteur : 10000 manœuvres ou 1000 coupures sur défaut – disjoncteur : 10000 manœuvres ou 100 coupures sur défaut)

6.7. TRANSFORMATEUR HT BT

Matériel	Opérations	Périodicité
Transformateur HT BT	Contrôle visuel. Nettoyage et dépoussiérage. Vérification des serrages des connexions MT et BT.	10 ans

	PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE PROGRAMME DE BASE DE MAINTENANCE PREVENTIVE DES GROUPES ELECTROGENES D'ULTIME SECOURS LHU - PALIERS 900/N4 - PB-TPAL-LHU-01 IND.0		
UNIE_GMAP	Référence : D455017009699	Indice : 0	Page 33/33

ANNEXE 1 : TENSIONS LIMITES DES BATTERIES

1. TENSION MINIMALE BATTERIE

La tension minimale batterie est la tension limite basse aux bornes de la batterie garantissant le respect de la tension minimale réseau.

La tension minimale réseau est la tension minimale admissible aux bornes d'un consommateur pour garantir son bon fonctionnement (donnée dans le complément RCC-E).

On considère que la chute de tension entre les bornes de la batterie et celles des consommateurs peut atteindre 4% de la tension nominale réseau.

La tension minimale batterie est donc calculée en additionnant 4% de la tension nominale réseau à la tension minimale réseau.

U_n (V)	230	125	48	30
Tension minimale batterie (V)	194,2	105,0	40,9	25,2

2. TENSION MINIMALE DE CYCLE

La tension minimale de cycle est calculée en additionnant 0,04 V/élément multiplié par le nombre d'éléments à la tension minimale batterie.

U_n (V)	230	125	48	30
Tension minimale de cycle (V)	198,5	107,4	41,9	25,8

3. TENSION DE REMPLACEMENT

La tension de remplacement est calculée en additionnant 0,06 V/élément multiplié par le nombre d'éléments à la tension minimale batterie.

U_n (V)	230	125	48	30
Tension de remplacement (V)	200,7	108,6	42,3	26,0