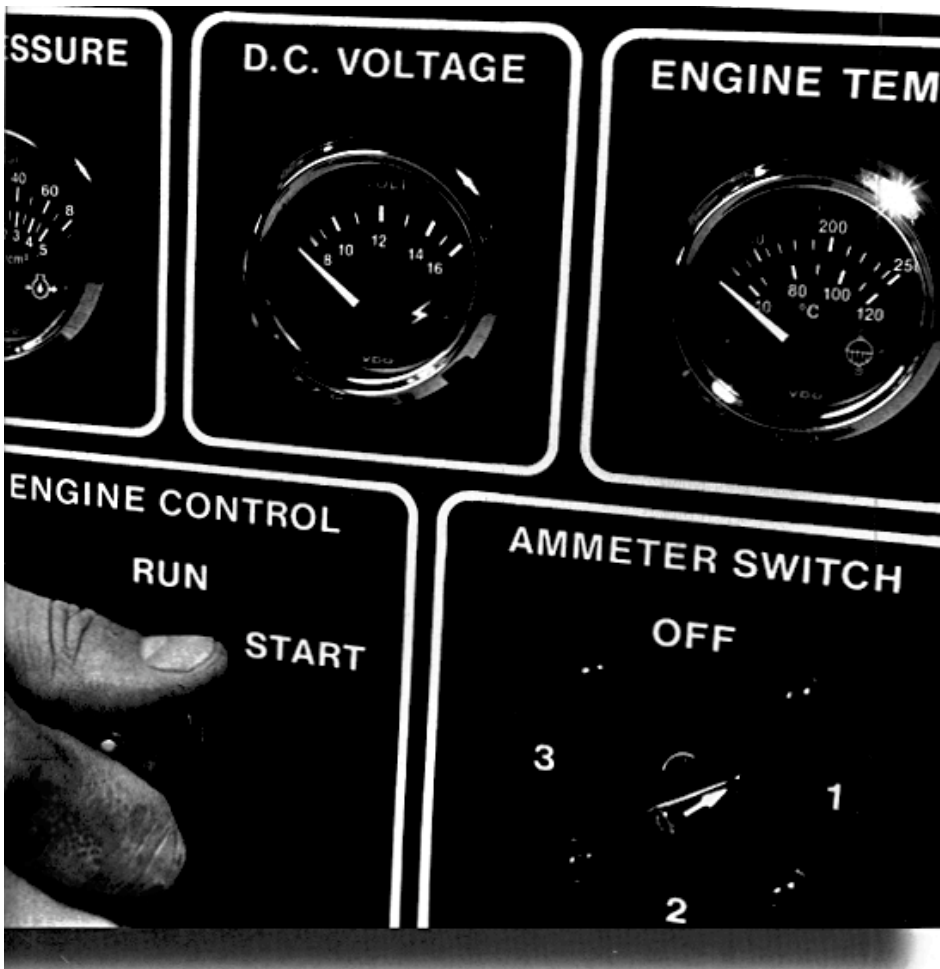


GUIDE D'UTILISATION

Groupes Electrogènes Northern Lights
Modèles M643, M673, M753, M773, M843, M844, M864, M984
(de 3.5 à 26 kW, 50 Hz, 1500 tours/mn)



Traduction du « Operator's Manual ».

En cas de différences entre la version française et la version américaine livrée avec le groupe, cette dernière prévaudrait.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	3
Introduction	3
Identification	3
Numéro de modèle.....	3
Numéro de série.....	3
Garantie.....	4
Consignes de sécurité.....	4
UTILISATION	5
Période de rodage	5
Avant le démarrage.....	5
Démarrage	6
Fonctionnement	6
Pour arrêter.....	6
Sécurités et alarmes moteur.....	7
Pièces de rechange.....	8
PLAN D'ENTRETIEN	9
PLAN DE DEPANNAGE.....	20

INTRODUCTION

L'entretien des moteurs marins et des générateurs présente des problèmes particuliers. Dans beaucoup de cas, les bateaux ne peuvent pas rejoindre un endroit où ils pourraient trouver un support technique. L'entretien et le dépannage des moteurs marins ne peuvent être comparés à ceux des voitures, des camions ou même des engins agricoles ou de travaux publics. Les pannes surviennent souvent dans des contrées lointaines, hors de portée des services compétents. Les moteurs marins coûtent aussi beaucoup plus cher que les moteurs de voitures et de camions et ils travaillent en milieu hostile.

Le plan d'entretien doit donc être respecté d'autant plus scrupuleusement. Les pannes commencent avec des problèmes mineurs qui ont été négligés et qui s'amplifient car ils n'ont pas été corrigés pendant l'entretien courant.

En tant qu'utilisateur, vous avez intérêt à apprendre le fonctionnement et l'entretien de votre équipement.

Ceci n'est pas une revue technique détaillée et n'a pas l'intention de faire du lecteur un expert en mécanique. Son but est tout simplement de vous aider à entretenir correctement votre générateur NORTHERN LIGHTS.

IDENTIFICATION

MODELES CONCERNES

Ce manuel concerne les modèles de groupes électrogènes marins suivants :
M643, M673, M753, M773, M843, M844, M864, M984

NUMERO DE MODELE

Le numéro de modèle nous donne l'application, le type de moteur et le type de groupe :

	<u>M - NL</u>	<u>643 - 673</u>
M - Groupe électrogène marin		Alésage 64 mm, 3 cylindres
NL - Groupe électrogène industriel		Alésage 67 mm, 3 cylindres
M643	Groupe électrogène marin NORTHERN LIGHTS avec moteur diesel 643, génératrice TF II-18B et régulateur automatique de tension.	
M673	Groupe électrogène marin NORTHERN LIGHTS avec moteur diesel 673, génératrice TFII-18B et régulateur automatique de tension.	
NL643	Groupe électrogène industriel NORTHERN LIGHTS avec moteur diesel 643, génératrice TFII-18B et régulateur automatique de tension.	

NUMERO DE SERIE

Votre groupe électrogène a trois numéros d'identification : le numéro moteur frappé sur le bloc au dessus de la pompe à injection, le numéro de génératrice, et le numéro de série du groupe sur une plaque rivetée. Utiliser le **numéro de série du groupe** pour toute commande de pièces ou lors de toute correspondance.

GARANTIE

Un certificat de garantie est fourni avec votre générateur. Il donne au client initial le droit de bénéficier de la garantie sur le matériel et les défauts d'assemblage. L'étendue complète de la garantie est décrite dans la déclaration de garantie. Nous vous recommandons d'en étudier attentivement le contenu.

NOTE : En cas d'application de la garantie, les instructions contenues dans ce manuel doivent être suivies à la lettre. S'il vous manquait des informations, veuillez s'il vous plait, contacter un revendeur agréé ou le constructeur.

CONSIGNES DE SECURITE

ATTENTION : Les rapports d'accidents montrent que la négligence est la cause d'un fort pourcentage d'accidents. Vous pouvez les éviter en observant les règles de sécurité. Etudiez attentivement les consignes suivantes et surtout appliquez les.

- Ne jamais supprimer les sécurités du moteur.
- Tourner doucement le bouchon du vase d'expansion pour faire chuter la pression avant de l'ouvrir. N'ajouter du liquide de refroidissement que lorsque le moteur est arrêté et froid.
- Installer un extincteur près du moteur.
- Toujours débrancher le câble de masse de la batterie avant de faire des réglages sur le moteur.
- Ne faire fonctionner le moteur que dans un local correctement aéré.
- Eloigner du moteur les déchets et autres corps étrangers.
- Les projections de fluide sous pression peuvent pénétrer sous la peau. Utiliser un morceau de carton ou de bois pour rechercher une fuite.
- Eviter les vêtements flottants, sans ceinture ni fixation pour travailler près des moteurs.
- Ne pas huiler ni graisser le moteur pendant qu'il tourne.
- Manipuler le gasoil avec précaution. Ne jamais refaire le plein d'un moteur chaud ou en train de tourner.
- Tenir les mains, les pieds, les cheveux et les vêtements loin des poulies, et des prises de force.
- Vérifier les câbles et les connexions électriques.
- Inspecter le moteur et ses abords pour être sûr que tout est correct avant de démarrer.
- Ne pas faire fonctionner un moteur qui n'est pas en état. Si un défaut est constaté, mettre une étiquette sur le panneau pour prévenir aussi les tiers et éviter toute fausse manœuvre.
- Prévoir une trousse à pharmacie.

UTILISATION

PERIODE DE RODAGE

1. Les premières 100 heures de la vie d'un moteur conditionnent ses performances et sa longévité.
2. Vérifier fréquemment la pression d'huile et la température du moteur.
3. La consommation d'huile est plus importante pendant le rodage car les segments n'ont pas encore pris leur place dans les cylindres.
4. Vidange de l'huile de rodage : Vidanger l'huile et changer le filtre à 50 heures. Vidanger de nouveau l'huile et changer le filtre à 100 heures (consulter la section lubrification page 11, pour les recommandations de qualité d'huile).

Instructions de rodage :

Maintenir au moins 75% de la charge, pendant les premières 100 heures. Si ce n'est pas possible, ne pas charger à moins de 50% pour assurer une bonne mise en place des segments. Varier la charge favorise cette mise en place.

AVANT LE DEMARRAGE

1. Vérifier le niveau du liquide de refroidissement en enlevant le bouchon du vase d'expansion ou du radiateur. Pour permettre au liquide de se dilater, le niveau doit se trouver à environ 2,5 cm au dessous de la surface d'appui du joint de bouchon lorsque le moteur est froid.

DANGER ! Pour éviter les brûlures, toujours utiliser une protection et toujours ouvrir avec précaution le bouchon lorsque le moteur est chaud.

2. Vérifier le niveau d'huile du carter à l'aide de la jauge. Le niveau doit se trouver dans la partie hachurée de la jauge. Ne jamais permettre au niveau de descendre en dessous de cette zone. Ajouter toujours une huile de même viscosité que celle présente dans le carter.
3. Vérifier le niveau de carburant dans le réservoir et ouvrir les vannes.
4. Fermer la vanne d'eau brute, vérifier et nettoyer la crépine, rouvrir la vanne.
5. Placer le coupe batterie en position "ON".

ATTENTION : Le coupe-batterie doit toujours rester sur "ON" lorsque le moteur tourne. Si on coupe la batterie pendant que le moteur tourne, le régulateur de l'alternateur peut être endommagé.

UTILISATION (suite)

DEMARRAGE

1. Tenir le bouton « Preheat & Shutdown Bypass » sur la position « ON » pendant 10 à 20 secondes avant de démarrer le moteur. Préchauffer trop longtemps peut endommager les bougies de préchauffage.
2. Tout en maintenant le bouton « Preheat & Shutdown Bypass » sur la position « ON » appuyer sur le bouton « START ».
3. Dès que le moteur démarre, relâcher le bouton « START ».
4. Continuez de maintenir appuyé le bouton « Preheat & Shutdown Bypass » jusqu'à ce que la pression d'huile soit établie (quelques secondes).
5. Relâcher ensuite le bouton « Preheat & Shutdown Bypass » : les sécurités sont armées.
6. Ne pas engager le démarreur pendant plus de 20 secondes. Si le moteur manque le premier démarrage, s'assurer que le démarreur est arrêté avant de le réengager.

ATTENTION : Actionner trop longtemps le démarreur sans que le moteur ne démarre peut endommager un moteur marin équipé d'un échappement humide. Pour éviter que le silencieux ne se remplisse d'eau et vienne remplir le collecteur d'échappement et le moteur, démonter la turbine de pompe eau à eau de mer, si le moteur n'a pas démarré après trois tentatives de 20 secondes. Une fois que le moteur a démarré, le couper immédiatement et remonter la turbine de pompe, redémarrer le moteur et vérifier aussitôt la présence d'eau à l'échappement.

FONCTIONNEMENT

1. Pour les groupes équipés de tableaux de la SERIE 3 ou la SERIE 4, vérifier souvent les indicateurs. La pression d'huile doit être supérieure à 15 PSI (1.1bar), la tension doit être entre 11 et 15 volts, la température doit être inférieure à 200°F (94°C). Vérifier la fréquence et la tension (tableau SERIE 4). Si les indicateurs dévient de leur position normale, arrêter le groupe et faire des recherches.
2. Laisser chauffer le groupe à vide 2 à 5 minutes.
3. Mettre le groupe en charge.

POUR ARRETER

1. Couper d'abord la charge du groupe.
2. Laisser le groupe tourner pendant 5 minutes pour équilibrer les températures.
3. Mettre l'interrupteur sur « STOP ».
4. Pour les groupes marins, fermer les vannes de coque, la vanne de carburant et couper la batterie.

SECURITES ET ALARMES MOTEUR

1. Votre groupe est équipé d'un système de protection contre les surchauffes et le manque de pression d'huile. Ce système coupe le moteur, mais ne déclenche pas d'alarme sonore. D'autres types de sécurités d'arrêt moteur sont disponibles en option.

ATTENTION : L'existence de sécurités ne dispense pas de surveiller les indications de température et de pression. Ceci peut éviter d'endommager votre groupe et de perdre de la puissance.

2. Effectuer les opérations suivantes si le groupe s'est mis en sécurité ou en alarme:
 - Vérifier l'indication de température, si celle-ci est supérieure à 205°F ou 97°C, couper immédiatement le moteur.
 - Utiliser le plan de dépannage de la page 20 pour déterminer la cause de la surchauffe.

DANGER ! Ne pas enlever le bouchon de remplissage d'un moteur chaud. La projection de vapeur provoque des brûlures graves. Laisser le moteur refroidir et utiliser une protection pour enlever le bouchon.

3. Effectuer la réparation et redémarrer le moteur quand la température est inférieure à 200°F ou 94°C.
4. Si le groupe se met en sécurité et que la température est normale : Vérifier le niveau d'huile.
5. Si le niveau d'huile est bas, compléter avec de l'huile recommandée et redémarrer le moteur. Vérifier attentivement la pression d'huile, elle doit remonter très rapidement au niveau normal de 20 à 60 PSI (1.4 à 4.5 bars).
6. Si le niveau est normal, ne pas redémarrer le moteur et demander immédiatement l'assistance d'un agent agréé.

PIECES DE RECHANGE

1. NORTHERN LIGHTS vous recommande de stocker à portée les pièces suivantes. Celles-ci sont disponibles chez votre revendeur NORTHERN LIGHTS. Des kits de bord, contenant les pièces détachées indispensables sont disponibles pour certains modèles marins.
 - Filtres à gasoil primaires
 - Filtres à gasoil secondaires
 - Filtres à huile
 - Filtre à air
 - Courroie d'alternateur
 - Thermostat et joint
 - Un impeller de pompe eau de mer et joint
 - Une bougie de préchauffage
 - Un injecteur et joint plat d'injecteur

2. Si vous utilisez votre groupe loin d'un point de service, vous devriez ajouter :
 - Un jeux complet d'injecteurs
 - Un jeux de joints d'injecteurs
 - Un jeux complet de bougies de préchauffage
 - Une pompe d'alimentation de gasoil

PLAN D'ENTRETIEN

Le plan d'entretien ci-dessous indique la périodicité des opérations requises pour assurer correctement l'entretien de votre groupe NORTHERN LIGHTS. Les opérations de chaque point de service (SP) sont détaillées à la page indiquée dans la colonne "PAGE".

Quotidiennement :

- SP 1 Vérifier le niveau d'huile
- SP 7 Vérifier le préfiltre à gasoil
- SP 13 Vérifier le niveau de liquide de refroidissement
Inspecter la crépine d'aspiration eau brute

Après les premières 50 heures :

- SP 2 Vidanger l'huile
- SP 3 Changer le filtre à huile
- SP 5 Vérifier la tension des courroies
- SP 6 Régler les culbuteurs
- SP 18 Vérifier la batterie

Toutes les 50 heures :

- SP 5 Vérifier la tension des courroies
- SP18 Vérifier la batterie

Toutes les 200 heures :

- SP 2 Vidanger l'huile
- SP 3 Changer le filtre à huile
- SP 4 Inspecter le filtre à air
- SP 8 Changer le préfiltre à gasoil
- SP 9 Changer le filtre à gasoil
Vérifier les anodes (modèles M864 et M984)

Toutes les 600 heures :

- SP 6 Vérifier les jeux des culbuteurs
- SP 11 Faire vérifier les injecteurs
- SP 14 Inspecter et rincer le circuit de refroidissement
- SP 17 Changer la turbine de pompe (eau brute)
- SP 19 Vérifier l'état de charge des batteries

Toutes les 2400 heures :

- SP12 Faire vérifier la pompe à injection
- SP15 Inspecter et nettoyer l'échangeur (marine)

A compter du mois de Février 2002, l'intervalle de remplacement de l'huile et du filtre à huile passe de 100 à 200 heures.

PLAN D'ENTRETIEN (suite)

POINT DE SERVICE	PAGE	OPERATION	QUOTIDIEN	50 HEURES	100 HEURES	200 HEURES	600 HEURES	2400 HEURES
		MOTEUR						
SP1	11	Vérifier niveau d'huile moteur	•					
SP2	11	Vidanger huile moteur (1) (5)				•		
SP3	12	Remplacer filtre à huile (1) (5)				•		
SP4	12	Vérifier filtre à air (1) (4)				•		
SP5	12	Vérifier tension courroie (1) (4)		•				
SP6	13	Vérifier réglage soupapes (5)					•	
		CIRCUIT DE GASOIL						
SP7	14	Vérifier préfiltre à gasoil (2) (3)	•					
SP8	14	Remplacer élément du préfiltre gasoil (2) (3)				•		
SP9	14	Remplacer filtre gasoil (1) (3)				•		
SP10	14	Purger le circuit de gasoil (3)						
SP11	15	Vérifier les injecteurs (1) (3)					•	
SP12	15	Vérifier pompe à injection						•
		CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT						
SP13	16	Vérifier niveau liquide de refroidissement	•					
SP14	16	Vérifier et rincer circuit de refroidissement					•	
SP15	17	Vérifier et nettoyer échangeur de température						•
		Vérifier les anodes (4) (7)				•		
SP17	17	Remplacer impeller pompe eau de mer (1) (3)					•	
		CIRCUIT ELECTRIQUE						
SP18	18	Vérifier niveau batterie (1) (4)		•				
SP19	18	Vérifier état batterie au pèse acide (1) (4)					•	
		HIVERNAGE						
SP20	19	Hivernage ou stockage (3)						

- 1) Faire ces opérations au moins une fois par an, même si le nombre d'heures n'a pas été atteint
- 2) Consulter la notice du constructeur de l'équipement
- 3) A chaque fois que cela est nécessaire
- 4) Plus souvent si nécessaire
- 5) Après les premières 50 heures
- 6) Régler aux premières 100 heures
- 7) Modèles M864 et M984 seulement

LUBRIFICATION - GENERALITES

1. Utiliser uniquement de l'huile propre, de bonne qualité, stockée dans des bidons propres, entreposés dans une zone protégée.
2. Les lubrifiants monogrades ou multigrades répondant aux normes suivantes sont acceptables :
 - a. API service CC/CD/CE
 - b. API service CC/CD/SF
 - c. MIL L 2104D ou C
3. Utiliser une huile de viscosité adaptée aux conditions de température d'utilisations.

Température de l'air	Monograde	Multigrade
Au dessus de 0°C	SAE 30W	SAE 15-40W
De -23°C à 0°C	SAE 10W	SAE 10-30W

4. En utilisant une huile SAE 5W ou SAE 5-20W on peut s'attendre à une augmentation de la consommation d'huile. Vérifier le niveau plus souvent.
5. Ne jamais utiliser d'additif, ni d'huile de rinçage.

SP1. VERIFIER NIVEAU D'HUILE

Vérifier le niveau d'huile du carter à l'aide de la jauge. Le niveau doit se trouver dans la partie hachurée de la jauge. Ne jamais permettre au niveau de descendre en dessous de cette zone.

SP2. VIDANGES

1. Les groupes sont livrés avec une huile spéciale de rodage. Changer cette huile et le filtre après les premières 50 heures. Utiliser de l'huile RPM Delo Series 100 ou service CC de viscosité 30 pendant les premières 100 heures.
2. Changer l'huile et le filtre à 100 heures en utilisant les huiles recommandées dans le tableau ci-contre. Ensuite changer l'huile et le filtre toutes les 200 heures.
3. Par temps froid intermittent, changer d'huile toutes les 100 heures ou six semaines à la première occurrence.
4. Changer l'huile chaque fois qu'un changement de température nécessite un changement de viscosité.
5. Chauffer le moteur avant de vidanger.
6. Desserrer le collier du tube de vidange, enlever le bouchon, vidanger l'huile, replacer le bouchon et le tube.
7. Ne jamais utiliser d'huile de rinçage.
8. Ne déposer l'huile usée que dans un endroit agréé.
9. Refaire le niveau avec l'huile recommandée.

SP3. REMPLACEMENT DU FILTRE A HUILE

1. Changer le filtre à huile toutes les 200 heures.
2. Utiliser une clé à filtre pour déposer l'ancien filtre. Ne jeter le filtre que dans un endroit agréé.
3. Vérifier que le joint de l'ancien filtre est enlevé et le jeter. Nettoyer la surface d'appui.
4. Appliquer un film d'huile sur le joint du nouveau filtre et le visser à la main jusqu'au contact.
5. A la main seulement, serrer un demi-tour en plus. Utiliser une clé ou trop serrer peut endommager le corps du filtre.
6. Refaire le niveau avec l'huile recommandée, démarrer le moteur et vérifier l'absence de fuites. Arrêter le moteur et vérifier le niveau d'huile. Parfaire le niveau si nécessaire.

SP4. FILTRE A AIR

1. Vérifier le filtre à air toutes les 200 heures, ou plus souvent si l'environnement est plus poussiéreux.
2. Si le filtre est sale, le laver à l'eau savonneuse, le rincer et le sécher minutieusement avant de le remonter.

ATTENTION : Soyez absolument sûr qu'aucun corps étranger ne puisse pénétrer dans le moteur pendant l'échange de filtres. Ne pas faire tourner le moteur sans filtre à air.

SP5. COURROIES

1. Vérifier l'usure et la tension des courroies toutes les 50 heures.
2. Appuyer avec le pouce au milieu de la courroie entre les poulies de vilebrequin et d'alternateur. La flèche doit être de 10 mm.

RESSERRAGE CULASSE

A compter du mois de Septembre 2001, un nouveau matériau est utilisé pour la fabrication du joint de culasse. Le resserrage des boulons de culasse n'est plus à faire.

**SP6. REGLAGE DES JEUX DES
CULBUTEURS**

Modèles M864K et M984K : confiez cette opération de préférence à un agent agréé Northern Lights.

La procédure suivante ne s'applique pas aux modèles M864K et M984K.

1. Ajuster les jeux de culbuteurs après les 50 premières heures et ensuite toutes les 600 heures.
2. Régler les jeux de culbuteurs moteur froid et arrêté.
3. Virer le moteur à la main jusqu'à ce qu'une soupape d'admission commence à s'ouvrir et que la soupape d'échappement commence à se fermer (croisement des soupapes), tourner ensuite d'un tour complet. Régler les jeux des deux soupapes de ce cylindre.
4. Débloquer le contre-écrou et régler le jeu entre le culbuteur et la queue de soupape à l'aide de la vis de réglage. Le jeu doit être de 0.2 mm pour l'échappement et l'admission.
5. Répéter les points 3 et 4 pour chaque cylindre dont les soupapes doivent être réglées individuellement.
6. Remonter le cache culbuteur et serrer les écrous de couvercle entre 0.8 et 1.2 daN.

CARBURANT - GENERALITES

1. N'utiliser que du carburant propre, de bonne qualité et répondant aux spécifications définies par la norme TSTM-D975 sur les carburants pour moteurs diesel :
 - a. N°2-D pour les températures extérieures supérieures à 0°C.
 - b. N°1-D pour les températures extérieures inférieures à 0°C et les altitudes supérieures à 1500 mètres.
2. Le carburant doit comporter moins de 1% de soufre (de préférence moins de 0,5%)
3. L'indice minimum de cétane doit être de 45.
4. Ne pas utiliser les carburants suivants :
 - a. Les huiles de chauffage domestique
 - b. Class B moteur
 - c. Class D fuel domestique
 - d. Class E-F-G ou H fuel marine ou industriel
 - e. Les fuels ASTM-D975-60T N°4-D et plus.
5. Stockage :
 - a. Tenir à l'abri de la poussière de l'eau et des autres corps étrangers.
 - b. Eviter de garder le fuel trop longtemps.
 - c. Refaire le plein chaque jour réduit les risques de condensation.

SP7-9. FILTRES CARBURANT

Votre circuit de carburant doit être équipé d'un préfiltre. NORTHERN LIGHTS recommande les filtres séparateurs d'eau RACOR.

- Visiter le préfiltre quotidiennement et décanter si nécessaire.
- Changer la cartouche toutes les 200 heures ou plus souvent si nécessaire.
- Si le décanteur est plein d'eau, changer immédiatement le filtre et le préfiltre.

Changer le filtre à carburant toutes les 200 heures :

- Démonter la cartouche avec une clé à filtre.
- Remplir la cartouche neuve de carburant propre, huiler légèrement le joint, visser la cartouche jusqu'au contact et serrer de 2/3 de tour à la main. Ne pas trop serrer.

SP10. PURGE DU CIRCUIT CARBURANT

DANGER ! Les projections de gasoil sous pression peuvent pénétrer sous la peau et provoquer des lésions graves. Avant de mettre en pression, vérifier si tous les raccords sont serrés et en ligne et si les tuyauteries sont en bon état. Les projections d'un très petit trou sont pratiquement invisibles. Utiliser un morceau de carton ou de bois plutôt que la main pour rechercher une fuite. En cas de projection de gasoil, consulter immédiatement un médecin. Une infection ou une réaction grave peut se développer si un traitement approprié n'est pas administré immédiatement.

1. Le circuit de carburant est auto amorçant, mais une purge manuelle est nécessaire quand :
 - a. Un nouveau filtre est installé.
 - b. Le moteur est arrêté en panne sèche.
 - c. Une durite ou un équipement a été démonté et remonté.
2. Débloquer la purge "A" sur le dessus du filtre, pomper à l'aide du levier "B" de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que le gasoil coule sans bulle. Resserrer la vis de purge "A".
3. Débloquer la vis de purge "C". Pomper à l'aide du levier "B" jusqu'à ce que le gasoil coule sans bulle et resserrer la vis "C".
4. Si le moteur ne démarre pas après la procédure de purge ci-dessus, desserrer les raccords d'injecteurs et virer le moteur au démarreur jusqu'à ce que le gasoil coule et resserrer les raccords.
5. Quand le moteur a démarré, utiliser un morceau de carton pour vérifier s'il y a des fuites.

SP11. CONTROLE DES INJECTEURS

1. Les injecteurs doivent être vérifiés toutes les 600 heures. Cette vérification doit être effectuée par un atelier NORTHERN LIGHTS ou une station technique diesel locale.

DANGER ! Si une blessure est provoquée par des projections de gasoil sous pression, consulter immédiatement un médecin.

2. Après dépose des injecteurs, retirer le joint de cuivre. Couvrir le puits afin d'empêcher toute impureté de pénétrer dans les cylindres.
3. **Nettoyage et contrôle des injecteurs :**
Faire contrôler les injecteurs par votre revendeur NORTHERN LIGHTS, ou par un réparateur agréé.
4. **Repose des injecteurs :**
 - a. Mettre un joint de cuivre neuf dans chaque puits d'injecteur.
 - b. Visser les injecteurs et serrer à 6/7 Kgm (43 à 50 ft/lbs).

ATTENTION : TROP SERRER RISQUE D'ENDOMMAGER LES INJECTEURS.

- c. Remettre la tubulure de retour en utilisant des joints neufs. Serrer 3/5 Kgm (22 à 30 ft/lbs).
- d. Remettre les tubulures d'admission. Ne pas serrer complètement aux injecteurs pour permettre la purge.
- e. Remplir les tubulures.
- f. Serrer les tubulures aux injecteurs.
- g. Démarrer le moteur et vérifier les fuites à l'aide d'un morceau de papier ou de carton.

DANGER ! Ne pas utiliser les mains pour rechercher les fuites.

SP12. POMPE A INJECTION

La fréquence des contrôles à effectuer varie en fonction des conditions d'utilisation. En règle générale, les réglages de la pompe (vitesse Max., ralenti, débit Max.) doivent être vérifiés après 2400 heures d'utilisation. L'entretien de la pompe d'injection sera effectué si l'on constate un mauvais fonctionnement.

De la fumée noire peut indiquer un fonctionnement défectueux de la pompe. Avant d'incriminer la pompe, éliminer les autres causes possibles :

- Vérifier la propreté du filtre à air.
- Vérifier les jeux des culbuteurs.
- Nettoyer et contrôler les injecteurs.

Le démontage de la pompe à injection doit être fait uniquement par des mécaniciens spécialisés utilisant des outils appropriés.

ATTENTION : Le démontage de la pompe à injection par des personnes non autorisées annule la garantie.

**SYSTEME DE REFROIDISSEMENT –
GENERALITES**

ATTENTION : Pour les groupes marins, s'assurer que l'arrivée d'eau brute est fermée avant de travailler sur le système de refroidissement.

DANGER ! Le liquide de refroidissement atteint des températures très élevées. Pour éviter les brûlures, travailler avec précaution sur un moteur chaud. Laisser refroidir le moteur avant d'intervenir sur le circuit de refroidissement. Quand le moteur est chaud, utiliser un chiffon pour ouvrir le bouchon de remplissage.

**SP13. VERIFICATION DU NIVEAU DE
LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

1. Contrôler le niveau de réfrigérant tous les jours avant de redémarrer le groupe. Oter le bouchon du vase d'expansion et du radiateur.
2. A froid, le niveau doit arriver à 2,5 cm du bouchon.
3. La soupape du bouchon de remplissage se déclenche pour une pression de 0,5 bars. En cas de doute, la tester avec un manomètre.

**SP14. RINCAGE DU CIRCUIT DE RE-
FROIDISSEMENT**

Rincer le circuit toutes les 600 heures ou tous les 12 mois (si moins de 600 heures par an).

Groupes marins :

1. Oter le bouchon du vase d'expansion et ouvrir la purge du bloc moteur.
2. Verser de l'eau propre dans le vase d'expansion jusqu'à ce que l'eau s'écoulant de la purge soit claire et propre.
3. Vider complètement le circuit.
4. Fermer les purges et remplir avec le mélange recommandé.

Groupes industriels :

1. Oter le bouchon du radiateur et ouvrir les robinets de purge du radiateur et du bloc moteur. Verser de l'eau propre dans le radiateur jusqu'à un écoulement clair.
2. Refermer la purge du radiateur, continuer le rinçage jusqu'à ce que l'eau venant du moteur soit propre.
3. Ouvrir tous les robinets de purge et vider complètement.
4. Fermer les robinets et remplir avec le liquide de refroidissement préconisé.
5. Nettoyer les ailettes du radiateur.

Groupes marins et industriels :

Utiliser un mélange à 50% d'eau et 50% d'antigel (éthylène glycol). Ce mélange convient toute l'année.

Vérifier les durites et leurs raccords, réparer toute fuite.

SP15. ECHANGEUR (Groupes marins)

1. Nettoyer l'échangeur une fois par an ou toutes les 2400 heures d'utilisation.
2. Vidanger l'échangeur et le vase d'expansion.
3. Enlever le couvercle et déposer le faisceau.
4. Nettoyer l'intérieur des tubes de l'échangeur avec un bâtonnet. Rincer, contrôler et nettoyer encore si nécessaire.
5. Remonter. Remplir le système de liquide de refroidissement, démarrer le moteur et rechercher les fuites éventuelles.

SP16. NETTOYAGE DU RADIATEUR (Groupes industriels)

1. Eliminer toute saleté des ailettes du radiateur.
2. En atmosphère très poussiéreuse, nettoyer le radiateur à l'air comprimé ou à la vapeur toutes les 100 heures.
3. Nettoyer à contre sens du flux d'air.

SP17. POMPE D'EAU BRUTE (Groupes marins)

1. Changer la turbine de la pompe toutes les 600 heures ou avant si nécessaire.
2. Démontez le corps de pompe. Retirez la turbine à l'aide d'un tournevis. Veillez à bien retirer tous les morceaux de la turbine usagée.

ATTENTION: Protéger les pointes des tournevis pour ne pas abîmer le corps de pompe.

3. Nettoyer l'intérieur du corps de la pompe.
4. Mettre en place la nouvelle turbine.
5. Remettre le couvercle en utilisant un joint neuf.

ATTENTION : Avoir toujours à bord une turbine et un joint de pompe à eau.

CIRCUIT ELECTRIQUE – GENERALITES

1. Ne jamais débrancher les batteries ou couper le circuit entre l'alternateur et les batteries quand le moteur tourne au risque d'endommager le régulateur.
2. Ne pas inverser la polarité des câbles à l'installation des batteries.
3. Si vous avez à souder sur le groupe, débrancher le régulateur et les batteries. Isoler les cosses.
4. Débrancher la batterie lors de l'entretien de l'alternateur (CC).
5. Ne jamais tester en provoquant des étincelles avec un tournevis.
6. Ne jamais amorcer l'alternateur ou le régulateur.
7. Un disjoncteur (CC) protège le panneau de contrôle et le faisceau de câbles. Il se trouve sur le côté dans la boîte de connexion du générateur.

BOUGIES DE PRECHAUFFAGE

1. Sur chaque cylindre se trouve une bougie de préchauffage servant à chauffer la chambre de combustion.
2. Pour tester les bougies, défaire le câble plat amenant le courant entre les pôles + des bougies.
3. Brancher une lampe-test CC entre le + de la batterie et le + de la bougie de préchauffage. La bougie fonctionne correctement si la lampe s'éclaire.
4. Vérifier toutes les bougies et remplacer celles qui sont défectueuses.

BATTERIES DE SECOURS

DANGER ! Le gaz des batteries est explosif. Eviter toute flamme ou étincelle.

1. Avant toute utilisation, vérifier le niveau d'électrolyte. Ajouter de l'eau si nécessaire.
2. La batterie de secours et la batterie principale doivent avoir la même tension.
3. Relier d'abord le + de la batterie de secours au + de la batterie principale. Puis relier le – de la batterie de secours à la masse du bloc moteur.
4. Retirer la batterie de secours après le démarrage du moteur.
5. Batteries sans entretien : se reporter aux instructions du fabricant

SP18-19. ENTRETIEN DES BATTERIES

1. Vérifier le niveau d'électrolyte toutes les 50 heures ou une fois par mois. Ajouter de l'eau distillée jusqu'au niveau conseillé par le fabricant.
2. Contrôler et nettoyer toutes les 100 heures les batteries, les câbles et les cosses. Eliminer les traces de corrosion avec de l'eau ou du bicarbonate de soude. Rincer à l'eau. Serrer les cosses et les graisser pour éviter l'oxydation.
3. Contrôler l'état des batteries à l'aide d'un pèse-acide toutes les 600 heures.

SP20. HIVERNAGE

Groupes marins :

1. Vidanger le circuit de refroidissement complètement (eau douce et eau de mer). Fermer la vanne d'eau de mer avant d'ouvrir les robinets de purge.
2. Vidanger les tuyaux d'arrivée d'eau et d'échappement humide.
3. Desserrer le couvercle de la pompe à eau de mer et vidanger la pompe.

Groupes industriels :

4. Vider et rincer le radiateur et le circuit de refroidissement. Laisser à sec ou remplir avec de l'antigel. Dans ce cas, démarrer le moteur pour faire circuler l'antigel.
5. Remplir le réservoir de gas-oil ou ajouter un biocide.
6. Obturer l'arrivée d'air, l'échappement, la ventilation de carter, l'évent de réservoir de gas-oil.
7. Stocker à l'abri de l'humidité. Bien couvrir l'appareil s'il doit rester dehors.

Groupes marins et industriels :

8. Changer le filtre et l'huile
9. Détendre la courroie de l'alternateur.
10. Débrancher et nettoyer la batterie. Stocker à l'abri si possible.
11. Nettoyer l'extérieur de l'appareil. Repindre les éraflures. Protéger les surfaces exposées à la corrosion.

PLAN DE DEPANNAGE

Si le problème persiste après ces procédures, consulter un point de service NORTHERN LIGHTS.

CIRCUIT DE COURANT CONTINU

LA BATTERIE NE CHARGE PAS

Branchements corrodés ou desserrés :

- ⇒ Nettoyer et resserrer les branchements.

Batteries sulfatées ou faibles :

- ⇒ Contrôler le niveau d'électrolyte de chaque batterie.
- ⇒ Vérifier au pèse-acide chaque batterie.

Courroie d'alternateur détendue ou absente :

- ⇒ Ajuster la tension de la courroie.
- ⇒ Remettre la courroie.

PAS DE DEMARRAGE

Contrôler le disjoncteur du circuit continu :

- ⇒ Le réenclencher si nécessaire.

Branchements corrodés ou desserrés :

- ⇒ Nettoyer et resserrer les contacts de batteries et la prise.

Batteries trop faibles :

- ⇒ Contrôler chaque batterie.
- ⇒ Vérifier le niveau d'électrolyte.

Mauvaise mise à la masse :

- ⇒ Réparer ou remplacer le câble.

DEMARRAGE DIFFICILE

Batteries trop faibles :

- ⇒ Manque de puissance des batteries.
- ⇒ Câbles de batteries trop petits.

Contrôler chaque batterie :

- ⇒ Changer de batterie au besoin.

Vérifier le niveau d'électrolyte dans chaque batterie :

- ⇒ Compléter avec de l'eau distillée si nécessaire.

Huile trop épaisse :

- ⇒ Remplacer par une huile ayant une viscosité appropriée.

Branchements desserrés ou oxydés :

- ⇒ Nettoyer et resserrer les connexions.

PAS DE FONCTIONNEMENT DE TOUT LE CIRCUIT ELECTRIQUE

Vérifier le disjoncteur :

- ⇒ Eventuellement le réenclencher.

Mauvais branchements :

- ⇒ Nettoyer et resserrer les connexions de batteries et de prise.

Batteries sulfatées ou faibles :

- ⇒ Contrôler chaque batterie et son niveau d'électrolyte.

MOTEUR

PAS DE DEMARRAGE, DEMARRAGE DIFFICILE

Mauvaise procédure de démarrage :

- ⇒ Se reporter au chapitre « DEMARRAGE », attention à l'opération « bypass switch ».

Manque de gas-oil :

- ⇒ Vérifier le niveau dans le réservoir.

Batteries trop faibles :

- ⇒ Contrôler les niveaux d'électrolyte et l'état de chaque batterie.

Résistance trop élevée du circuit de démarrage :

- ⇒ Nettoyer et resserrer toutes les connexions de batteries.

Huile trop épaisse :

- ⇒ Utiliser une huile plus fluide.

Gas-oil impropre :

- ⇒ Vérifier auprès du fournisseur, utiliser un gas-oil adapté.

Eau, air ou impuretés dans le gas-oil :

- ⇒ Vidanger, rincer, remplir et purger le circuit gas-oil.

Pré filtre encrassé :

- ⇒ Nettoyer ou remplacer le pré filtre.

Filtre à gas-oil encrassé :

- ⇒ Changer le filtre.

Injecteurs encrassés ou défectueux :

- ⇒ Faire contrôler par le point service NORTHERN LIGHTS.

LE MOTEUR TOURNE MAL OU CALE SOUVENT

Température du moteur trop basse :

- ⇒ Démontez et tester le thermostat.

Pré filtre à gas-oil encrassé :

- ⇒ Nettoyer ou remplacer le filtre.

Filtre à gas-oil encrassé :

- ⇒ Changer le filtre.

Eau ou impuretés dans le gas-oil :

- ⇒ Vidanger, rincer, remplir et purger le circuit gas-oil.

Injecteurs encrassés ou défectueux :

- ⇒ Faire contrôler par le point service NORTHERN LIGHTS.

Air dans le circuit de gas-oil :

- ⇒ Contrôler l'absence de prise d'air sur les tubulures et les raccords de la pompe à gas-oil.

Gas-oil impropre :

- ⇒ Vérifier auprès du fournisseur, utiliser un gas-oil adapté.

MANQUE DE PUISSANCE DU MOTEUR

Moteur trop chargé :

- ⇒ Réduire la charge.

Mauvaise ventilation :

- ⇒ Contrôler la prise d'air.

Pré filtre à gas-oil encrassé :

- ⇒ Nettoyer ou remplacer le filtre.

Filtre à gas-oil encrassé :

- ⇒ Changer le filtre.

Gas-oil impropre :

- ⇒ Vérifier auprès du fournisseur, utiliser un gas-oil adapté.

PLAN DE DEPANNAGE (suite)

SURCHAUFFE DU MOTEUR

Turbine de pompe à eau cassée :
Vérifier la turbine, la remplacer si besoin.

Niveau insuffisant de liquide de refroidissement :
⇒ Remplir correctement le radiateur ou le réservoir.
⇒ Rechercher une fuite éventuelle ou un raccord de durite desserré.

Thermostat défectueux :
⇒ Déposer et contrôler le thermostat.

L'échangeur a besoin d'être nettoyé :
⇒ Nettoyer l'échangeur.

Les tubes de refroidissement sur la quille ont été peints (Groupes marins à refroidissement sur quille) :
⇒ Gratter la peinture.

Le circuit de refroidissement a besoin d'être rincé :
⇒ Rincer le circuit.

Défaillance de la sonde de température :
⇒ Mesurer la température de l'eau avec un thermomètre et changer la sonde si nécessaire.

Moteur trop chargé :
⇒ Réduire la charge.

Injecteurs encrassés ou défectueux :
⇒ Faire contrôler par le point service NORTHERN LIGHTS.

Jeu des culbuteurs déréglé :
⇒ Faire régler par un point service NORTHERN LIGHTS.

LE MOTEUR COGNE

Manque d'huile :
⇒ Contacter le point service NORTHERN LIGHTS.

Pompe à injection décalée :
⇒ Contacter le point service NORTHERN LIGHTS.

Température de moteur trop basse :
⇒ Vérifier le thermostat.
⇒ Contrôler la température de l'eau pour s'assurer que la sonde fonctionne.

Surchauffe du moteur :
⇒ Se reporter au paragraphe « Surchauffe du moteur ».

SURCONSOMATION DE GAS-OIL

Mauvais type de gas-oil :
⇒ Utiliser du gas-oil correct et adapté.

Moteur trop chargé :
⇒ Réduire la charge électrique.

Mauvais réglage des culbuteurs :
⇒ Contacter le point service NORTHERN LIGHTS.

Injecteurs encrassés :
⇒ Contacter le point service NORTHERN LIGHTS.

Pompe à injection décalée :
⇒ Contacter le point service NORTHERN LIGHTS.

Moteur pas à la bonne température :
⇒ Contrôler le thermostat
⇒ Mesurer au thermomètre la température de l'eau et remplacer la sonde si nécessaire.

PLAN DE DEPANNAGE (suite)

TEMPERATURE DU MOTEUR TROP BASSE

Mauvais fonctionnement du thermostat :

- ⇒ Tester le thermostat.

Sonde de température défectueuse :

- ⇒ Contrôler la température avec un thermomètre.

FAIBLE PRESSION D'HUILE

Niveau d'huile insuffisant :

- ⇒ Remplir le carter.

Type d'huile incorrecte :

- ⇒ Vidanger et remettre de l'huile adaptée.

Filtre partiellement colmaté :

- ⇒ Changer le filtre.

CONSOMMATION D'HUILE EXCESSIVE

Période de rodage :

- ⇒ La consommation d'huile décroît après le rodage.

Huile trop fluide :

- ⇒ Adapter la viscosité de l'huile à la température.

Fuites d'huile :

- ⇒ Rechercher les éventuelles fuites autour des joints, robinets de vidange.

Surchauffe du moteur :

- ⇒ Se reporter au paragraphe « Surchauffe du moteur ».

FUMÉES D'ÉCHAPÉMENT GRISES OU NOIRES

Filtre à air encrassé :

- ⇒ Changer le filtre.

Silencieux colmaté (Pression de sortie trop haute) :

- ⇒ Faire vérifier la pression de sortie par votre point service NORTHERN LIGHTS.

Gas-oil impropre :

- ⇒ Vérifier auprès du fournisseur, utiliser un gas-oil adapté.

Moteur trop chargé :

- ⇒ Réduire la charge.

Injecteurs encrassés ou défectueux :

- ⇒ Faire contrôler par le point service NORTHERN LIGHTS.

Moteur déréglé :

- ⇒ Consulter votre point service NORTHERN LIGHTS.

ÉMISSION DE FUMÉE BLANCHE

Gas-oil impropre :

- ⇒ Vérifier auprès du fournisseur, utiliser un gas-oil adapté.

Moteur froid :

- ⇒ Chauffer le moteur jusqu'à une température normale.

Thermostat défectueux :

- ⇒ Démonter et tester les thermostats.

Moteur déréglé :

- ⇒ Consulter votre point service NORTHERN LIGHTS.

NOTES

NORTHERN LIGHTS

4420 14TH AVENUE N.W.
SEATTLE, WA 98107-5043
USA

www.northern-lights.com

NAVIGAIR SA

15, AVENUE MIRABEAU
06600 ANTIBES, FRANCE

www.navigair.com

Commandes de pièces de rechange
www.storenavigair.com

Title:
(northern_lights_red.EPS)
Creator: Adobe-Illustrator(R)