

Des machines pour  
nourrir les Hommes



**CODEART**

asbl

CODEART asbl

15, Chevémont

B-4852 HOMBOURG

Tél.: 0032(0)87 78 59 59

Fax: 0032(0)87 78 79 17

info@codeart.org

[www.codeart.org](http://www.codeart.org)

Ce document est mis gratuitement à disposition en ligne sur le site internet de [www.codeart.org](http://www.codeart.org).

Il est destiné à être diffusé et reproduit largement.

**CODEART** développe des projets visant à résoudre des problèmes techniques récurrents dans les pays du Sud et en lien direct avec la production et la transformation des productions vivrières par les producteurs locaux eux-mêmes et les artisans locaux qui offrent leur service aux paysans.

**CODEART** complète son appui technique par l'offre de toute information susceptible d'aider les partenaires dans la maîtrise de technologies nécessaires au développement du pays.

Les productions, plans et savoir-faire développés sont mis à la disposition de l'ensemble des acteurs du secteur du développement tant au Nord qu'au Sud.

Dans les cas justifiés, une version papier peut vous être envoyée sur simple demande à [info@codeart.org](mailto:info@codeart.org).  
Si vous avez des questions, si vous constatez des imperfections ou si vous avez des expériences similaires à partager, nous vous remercions de nous contacter.

## **ADAPTATION D'UN GROUPE ELECTROGENE EP33TDE (33KVA) POUR ALIMENTER L'HOPITAL DE KABINDA EN RDC.**

Classification : document Technique

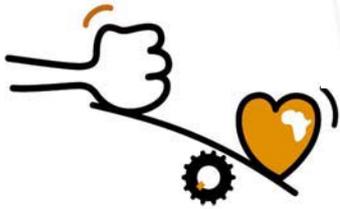
Fiabilité : F3 – théoriquement valable, mais non testé

Nom de l'auteur du document : Meunier Michel

Date de conception : février 2010

Date de mise en ligne : 2010

Référence interne : T101/04/6/02



Des machines pour  
nourrir les Hommes

**CODEART**

asbl

CODEART asbl

15, Chevémont

B-4852 HOMBURG

Tél.: 0032(0)87 78 59 59

Fax: 0032(0)87 78 79 17

info@codeart.org

[www.codeart.org](http://www.codeart.org)

## **ADAPTATION D'UN GROUPE ELECTROGENE EP33TDE (33KVA) POUR ALIMENTER L'HOPITAL DE KABINDA EN RDC**

### **Objectifs :**

Mise au point d'un groupe électrogène fonctionnant à l'huile de palme.

Proposition d'adaptations du moteur et présentation de la préparation de l'huile de palme pour qu'elle soit utilisable comme carburant dans un moteur Diesel

### **Résultats atteints :**

Un groupe électrogène de référence est fonctionnel et utilisé pour l'alimentation d'un hôpital en RDC.

Les informations techniques concernant tant l'adaptation du moteur que la préparation de l'huile sont disponibles et accessibles sur le site de CODEART asbl

MEUNIER Michel

Février 2010

Avec l'appui de

Etude cofinancée grâce à

N° Dossier : T101/04/6/02

## TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION :	4
2.	ADAPTATION DU GROUPE :	5
2.1.	Injecteurs et soupapes :	5
2.2.	Décanteur :	5
2.3.	Réservoir :	6
2.4.	Filtre à HDP :	9
2.5.	« Banjo » :	11
2.6.	Echappement :	12
2.7.	Comptage énergie :	13
2.8.	Remarques :	13
3.	PURGE DU CIRCUIT GASOIL :	14
3.1.	Procédure du Groupe électrogène Kubota pour le démarrage.....	14
3.2.	Procédure du Groupe électrogène Kubota pour le plein, le rinçage et l'arrêt.....	15
4.	PRODUCTION D'HUILE DE PALME « CARBURANT » :	17
4.1.	Acidité :	17
4.2.	Particules :	18
4.3.	Phosphore :	18
4.4.	Teneur en eau :	19
5.	FILTRE CLOCHE :	19
6.	SUIVI LOCAL DE LA PRODUCTION D'HUILE :	20

## **TABLE DES ANNEXES**

### **ANNEXE 1 – Groupe KUBOTAI**

- Déclaration de conformité
- Mode d'emploi
- Plans
- Garantie limitée
- Alternateur : installation et maintenance
- Moteur : Manuel de l'opérateur
- Régulateurs : Installation et maintenance
- Plaque signalétique

### **ANNEXE 2 – Décanteur**

- Plans du filtre séparateur, plans
- Rapport purge circuit gasoil

### **ANNEXE 3 – Réservoir**

- Plans
- Procédure pour le remplissage
- Procédure pour le démarrage

### **ANNEXE 4 – Filtre à HDP**

- Plans
- Schéma électrique + thermique de l'HDP

### **ANNEXE 5 – Liste des pièces de rechange et entretien**

### **ANNEXE 6 – Banjo**

- 2 plans

### **ANNEXE 7 – Analyse huile moteur 65h**

- Rapport d'analyse
- Modèle étiquette
- Relevé hebdo
- Relevé mensuel

### **ANNEXE 8 – Qualité VITON**

- Fiche FKM70

### **ANNEXE 9 – Liste d'envoi**

- Liste du matériel envoyé

### **ANNEXE 10 – Filtre cloche**

- Photos
- Vue d'ensemble

## 1. INTRODUCTION :

Kabinda, ville de 80 000 habitants, est un site enclavé dans la province du Kasai Oriental. L'aéroport le plus proche, Mbuji-Mayi, est à 150 km de piste soit 3 à 8 jours pour les camions. L'approvisionnement est assuré depuis Kinshasa par des transports aériens puis des camions ou des 4x4 sur des pistes en mauvais état. Les anciennes routes sont détruites. Kabinda n'a plus de réseau de distribution d'eau ni d'électricité.

L'hôpital, de 215 lits, ne peut fonctionner sans électricité (échographies, radiographies, salle d'opérations, etc...). Il doit fabriquer son électricité avec des groupes électrogènes à moteur diesel qui fonctionnent au gasoil. Le gasoil est vendu à 3 USD/litre. Dans de telles conditions le carburant devient le troisième poste du budget après le personnel et les médicaments!

Le Docteur Richard Hardi, Directeur technique de l'hôpital, sait que les huiles végétales pourraient remplacer le gasoil mais il faut réunir plusieurs conditions techniques, de plus un choix moral se pose.

Jean-Baptiste Fondeur, jeune Volontaire expatrié depuis 2 ans à Kabinda a fondé PVDD1 et a établi les relations avec nos partenaires Kabindais. François Fondeur, ingénieur bénévole et Administrateur à PVDD, collabore avec notre association.

Il est important de souligner ici que CODEART et PVDD sont globalement contre l'emploi de produits alimentaires, par exemple l'huile de palme, comme carburant pour les automobiles. CODEART a d'ailleurs pris position sur ce sujet. Nous vous invitons à lire :

<http://codeart.org/pdf/dossier/manger-ou-rouler-en-voiture-codeart-a-choisi.pdf>

CODEART travaille depuis plusieurs années sur le thème de l'emploi d'huiles végétales comme combustibles dans les moteurs diesel. Nous nous intéressons particulièrement à l'huile de jatropha et l'huile de palme.

Pour Kabinda, l'emploi d'huile de palme est la seule solution envisageable actuellement :

- Un produit local surabondant dans la région, environ 5 fois moins cher que le gasoil et des palmeraies sous-exploitées. On n'entame donc pas les quantités d'huile alimentaire ;
- Un produit bien connu : la population locale dispose du savoir-faire pour produire de l'huile clarifiée ;
- L'électricité : un besoin fondamental pour assurer les services de bases : soigner et opérer à l'hôpital ;
- Des revenus pour les acteurs de la filière et une réduction des frais de carburant pour l'hôpital.

CODEART a été sollicité par PVDD pour choisir le groupe et procéder aux adaptations permettant d'utiliser ce type de carburant.

Le choix du groupe s'est fait en fonction de critères auxquels les moteurs fonctionnant à l'huile végétale doivent répondre. Parmi ceux-ci, l'injection indirecte, la faible vitesse et des injecteurs à mono jet sont des critères impératifs.

---

<sup>1</sup> PVDD : Pour un Vrai Développement Durable [www.pvdd.asso.fr](http://www.pvdd.asso.fr)

Le choix du groupe s'est porté sur un groupe vendu par EUROPOWER GENERATORS BVBA à BE 3850-NIEUWERKERKEN.

Il est composé d'un moteur KUBOTA V3300 et d'un alternateur LEROY SOMER LSA42 de 24 KW soit 33KVA. *(Voir annexe 1 - groupe Kubota)*

A côté de la fourniture de ce groupe, il y a un volet production d'huile de palme répondant aux exigences de qualité pour l'usage en tant que combustible.

Il y a donc dans ce dossier un premier volet concernant les transformations apportées au groupe électrogène et un second concernant la production de l'huile.

Ce projet a été rendu possible grâce aux appuis conjugués de la DGCD<sup>2</sup> pour le financement des travaux de mise au point, la Fondation POWEO<sup>3</sup> pour financer en partie les équipements, la Loterie Nationale pour le financement des équipements de préparation du carburant, PVDD par ses fonds propres, obtenus de ses donateurs privés, et par la collaboration des partenaires congolais.

## **2. ADAPTATION DU GROUPE :**

L'alimentation d'un moteur avec une huile végétale (de palme dans notre cas) nécessite quelques adaptations.

### **2.1. Injecteurs et soupapes :**

Les injecteurs ont été tarés à 180bar (selon les prescriptions du CIRAD<sup>4</sup> 180 à 200 bar). La température des gaz d'échappements étant plus élevées lors d'emploi d'huile végétale par rapport à l'emploi de gasoil, les sièges de soupapes ont été modifiés. Nous avons fait insérer des sièges de soupapes en « stellite » (selon les prescriptions du CIRAD) par un diéséliste (Verviers Freins, à Verviers 4800).

### **2.2. Décanteur :**

Le groupe devant être installé dans une région tropicale humide, il y a risque de condensation dans le réservoir à gasoil. Nous avons donc installé un filtre séparateur (décanteur) afin d'éviter que de l'eau ne soit envoyée dans la pompe d'injection. *(Voir annexe 2-décanteur)*

---

<sup>2</sup> DGCD : Direction Générale de la Coopération au Développement en Belgique

<sup>3</sup> POWEO : Fournisseur d'électricité et de gaz

<sup>4</sup> CIRAD : Centre de recherche agronomique pour le développement. [www.cirad.fr](http://www.cirad.fr)



Filtre décanteur

### 2.3. Réservoir :

Un réservoir à huile de palme en acier inoxydable (304) de 65 litres a été ajouté. (Voir plans en annexe 3 – réservoir)



## Réservoir

Le démarrage au gasoil jusqu'à ce que l'huile de palme soit à bonne température (70°C) à l'entrée de la pompe d'injection est indispensable (*Voir procédure de démarrage – annexe 3 -réservoir*)

La viscosité de l'HDP<sup>5</sup> est assez élevée, à 25°C elle est solide. Son point de fusion se situe à 35°C à 45°C. Afin d'amener l'huile à bonne température, nous avons conçu un réservoir avec un double fond dans lequel circule l'eau du circuit de refroidissement du moteur Kubota. Une purge a été installée au point le plus haut du circuit de refroidissement.



**Purge circuit de refroidissement 1**

---

<sup>5</sup> HDP : Huile de palme



**Purge circuit de refroidissement 2**

L'eau a été prise à la pompe à eau et après son passage dans le double fond, elle est repiquée à l'entrée du radiateur (dans le bas). Elle entre dans le double fond du côté de la sortie HDP au plus près de filtre (circuit en parallèle).

La chambre de visite rehaussée de 100mm est fermée par un couvercle sur lequel nous avons fixé une mise à l'air (le bout est recourbé vers le bas afin d'éviter l'introduction d'impuretés).

Vers le dessus de la rehausse, nous avons le tuyau de retour d'injecteur.

Le remplissage se fait à l'aide d'un bidon préalablement réchauffé devant le radiateur et hissé à la potence jusqu'à ce que le fond du bidon soit au dessus du haut du réservoir. (*Voir procédure de remplissage – annexe 3 – réservoir*)



**Bidon suspendu position : réchauffement**

Le transvasement de l'HDP du bidon vers le réservoir se fait par gravité en passant par un tuyau flexible (NBR : Nitrile Butadiène Rubber).

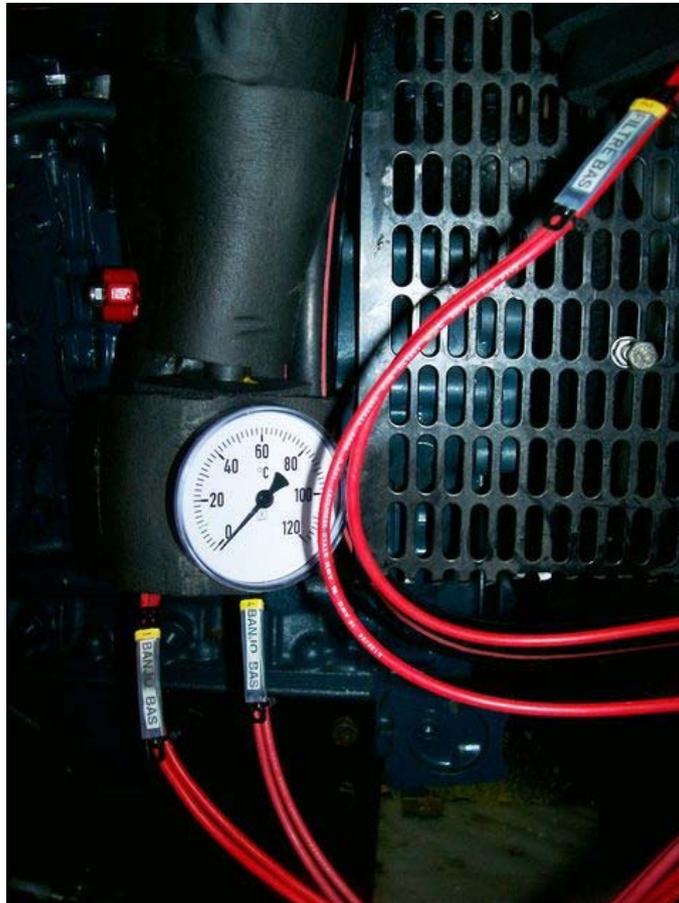
Lorsque l'huile atteint le haut du réservoir, elle entre dans le tuyau de mise à l'air jusqu'à l'équilibre des niveaux. Une poche d'air se formera dans le haut de la rehausse, permettant le retour du surplus des injecteurs. *(Voir plan - annexe 3 – réservoir)*

Un doigt de gant est aménagé dans le fond du réservoir en aplomb du filtre dans lequel se trouve une résistance chauffante (80.5W) de façon à créer un réchauffement de l'huile avant l'entrée dans le filtre. *(Voir plan - annexe 3 – réservoir)*

#### **2.4. Filtre à HDP :**

Il faut impérativement filtrer le carburant avant de l'introduire dans le circuit d'injection. La plupart des pompes d'injection diesel nécessitent, selon le CIRAD, une filtration de 2  $\mu\text{m}$  à 5  $\mu\text{m}$ . Les pompes distributrices et le Common-rail exigent une filtration plus fine de 1  $\mu\text{m}$ . L'utilisation d'un filtre à gasoil pourrait donc convenir à condition qu'il soit chauffé. Il faut également qu'il ne colmate pas trop vite, sinon la pompe d'injection ne recevra plus un débit de carburant suffisant. Il faut donc une huile de palme filtrée préalablement par un système efficace. Le filtre à la sortie du réservoir ne servant que de sécurité.

Un filtre à HDP a été installé à la base du réservoir. Il s'agit d'un filtre à cartouche (voir caractéristiques dans dernière version, envoi, liste d'envoi et matériel fourni) que nous avons inséré entre deux pièces en alu (inoxydable et bonne conduction) munies de 6 résistances chauffantes de 80.5w chacune (Nos résistances donnent 27 Watts sous 220 volts et 80,5 W sous 380 volts (89 W sous 400 V). (Voir annexe 4 – filtre à HDP)



**Résistance chauffante 1**

Cette configuration a été choisie car nous disposons d'une source électrique dès le démarrage de l'alternateur. A la sortie du réservoir, il aurait été beaucoup plus compliqué de continuer à réchauffer l'huile jusqu'à l'entrée de la pompe d'injection, avec un circuit d'eau. La partie supérieure est fixée sur le fond du réservoir par 3 vis percées au centre permettant le passage de l'huile du réservoir vers le filtre. Sa masse (aluminium) chauffée par les 2 résistances chauffantes participe à la fois au réchauffement de l'huile du réservoir et au réchauffement de l'huile entrant et sortant du filtre.

La pièce inférieure reçoit l'huile venant du réservoir et remonte dans la pièce supérieure en traversant le filtre puis, sort pour être envoyée vers le « banjo » à l'entrée de la pompe d'injection.

Cette pièce inférieure comporte aussi 2 résistances chauffantes. (Voir plan annexe 4 – filtre à HDP).

Afin de conserver au mieux les calories, ce filtre est « calorifugé » (isolant ARMAFLEX).



**Isolation filtre et Banjo**

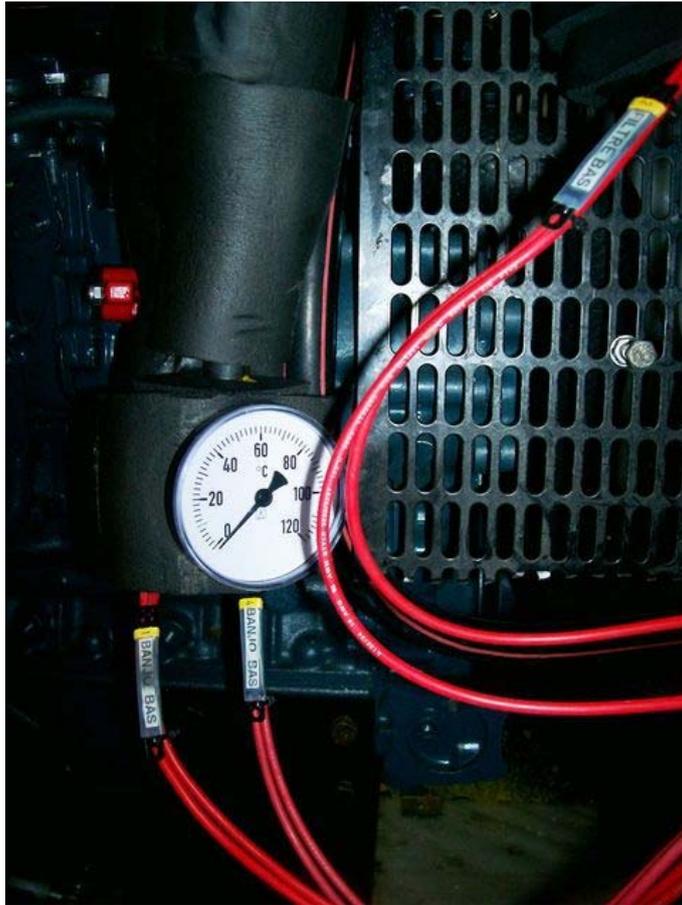
## **2.5. « Banjo » :**

A la sortie du filtre HDP, l'huile descend par gravité, via une liaison souple pour amortir les vibrations du moteur (surtout au démarrage et à l'arrêt), vers le « banjo » qui introduit l'huile dans la pompe d'injection.

L'huile arrive dans une pièce en alu contenant 2 résistances chauffantes qui participent à l'élévation de la température de l'huile à 70°C avant d'entrer dans la pompe d'injection.

Dans cette pièce se trouve un doigt de gant et un thermomètre dont le fond est en contact direct avec l'huile chaude de façon à contrôler la température de l'huile.

L'huile sort par le haut de cette pièce en alu, passe à travers une vanne à boule quart de tour vers la pièce d'entrée (en alu) dans la pompe. Cette ultime pièce est fixée sur la pompe avec une vis creuse dans laquelle nous avons aménagé un trou permettant l'introduction d'une sonde K pour une mesure de température plus précise.



Banjo isolé avec son thermomètre et les résistances chauffantes étiquetées.

Afin de conserver au mieux les calories, ce « Banjo » est « calorifugé » (isolant ARMAFLEX).

## 2.6. Echappement :

La sortie du pot a été coupée. Un tuyau flexible a été installé afin de raccorder un tuyau vertical qui conduira les fumées vers le toit du bâtiment.

Ce tuyau flexible permet d'éviter le transport des vibrations du moteur. (*Voir annexe 5 – liste pièces de rechange*)



Adaptation d'un groupe électrogène pour alimentation d'un hôpital en RDC  
Février 2010

## 2.7. Comptage énergie :

Un compteur d'énergie, une horloge et un cahier ont été fournis afin de tenir un registre de production d'énergie et les consommations de gasoil et d'huile de palme.



**Compteur**



**Horloge et compteur**

## 2.8. Remarques :

- Une première vidange huile moteur a été réalisée à la fin de la période de mise au point (65 h). Un échantillon a été prélevé et analysé par ASG6 pour vérifier la pollution de l'huile- moteur par l'huile de palme combustible.  
(Voir analyse huile moteur 65 heures - annexe 7)
- ASG préconise un maximum de 6 à 7% d'huile végétale dans l'huile moteur.
- Il est prévu de prélever un échantillon toutes les 100 heures de fonctionnement et une vidange toutes les 250 heures maximum et au moins 1 x l'an.
- Tous les joints étant en contact avec l'huile de palme chaude sont en VITON et les tuyauteries souples dans une matière résistante au gasoil. Les joints et conduites en cuivre sont à proscrire (recommandation ASG). (Voir annexe 8 – Qualité VITON)
- Liquide de refroidissement : Il est préférable d'utiliser un antigel car il contient un produit anticorrosion et un lubrifiant pour la pompe à eau et il augmente le point d'ébullition. Dans les pays chauds, il est conseillé une concentration plus élevée d'antigel au glycol (bleu) de 45%.  
(Voir annexe 5 – prix pièces de rechange et annexe 9 – liste pour envoi)
- Il faut vérifier de temps en temps le niveau de liquide de refroidissement  
(Voir Manuel de l'opérateur – annexe 1 – groupe Kubota)

<sup>6</sup> ASG : Analytik Service Gesellschaft mbH - [info@asg-analytik.de](mailto:info@asg-analytik.de) - [www.asg-analytik.de](http://www.asg-analytik.de) -

- Il faut veiller à la bonne circulation de l'eau du circuit de refroidissement dans le double fond du réservoir. Si besoin, ajouter de l'eau ou du liquide de refroidissement, et purger.
- On relève les index à l'arrêt du soir :
  - la consommation de fuel en litres le jour où on remplit le réservoir ;
  - la consommation d'huile de palme doit être marquée chaque soir après l'arrêt (choisir en litres ou en kilos) (*Voir annexe 7 – fiche de relevé mensuel du Kubota*)

### 3. PURGE DU CIRCUIT GASOIL

#### 3.1. Procédure du Groupe électrogène Kubota pour le démarrage

OPERATION	MANOEUVRE A FAIRE	EFFET A OBTENIR
<b>Démarrage du matin</b>		
S'assurer de l'état des interrupteurs	Clé de contact sur arrêt  <b>Charge délestée</b> (au tableau de distribution)  Interr carburant sur « <b>Gasoil</b> », vanne « <b>papillon</b> » <b>HDP fermée</b>  Interr résistances HDP <b>1, 2, 3 et 4</b> sur marche ( <b>On</b> )	
Mettre le Moteur sous tension	Avec la clé, contact <b>au premier cran</b>	L'électrovanne fuel s'ouvre sous 12 volts, la pompe fuel tourne
<b>Noter l'heure</b> et démarrer	Tourner la clé et la <b>maintenir au deuxième cran</b> pendant 10 secondes Puis finir de tourner <b>complètement</b> la clé	Les bougies de préchauffe sont sous tension  Le moteur tourne Les résistances HDP commencent à chauffer sous 380 volts
Laisser chauffer	A la minute 4, <b>appliquer la charge</b> électrique	Constater que l'eau radiateur devient chaude. Le réseau est alimenté
Passer à HDP	A la minute 10, <b>ouvrir la vanne papillon HDP</b> et vérifier la température banjo qui doit indiquer .....70..°c	

	<p><b>Baisser l'interrupteur carburant sur la position « Huile de Palme »</b></p> <p>Si le moteur tousse trop, remettre l'interrupteur carburant sur « Gasoil » et attendre d'être plus chaud au thermomètre avant de le remettre sur « Huile de Palme »</p>
--	--

Note : HDP = Huile De Palme

### **3.2. Procédure du Groupe électrogène Kubota pour le plein, le rinçage et l'arrêt**

<b>OPERATION</b>	<b>MANOEUVRE A FAIRE</b>	<b>EFFET A OBTENIR</b>
<b>Remplissage du réservoir</b>	<b>Une à deux fois le jour et aussi avant l'arrêt</b>	<b>Pour diminuer la condensation d'eau dans le réservoir</b>
Refaire le plein HDP	Le bidon avec tuyau doit être plein de HDP <b>liquide</b>  Le hisser au plus haut, fixer la chaîne au dernier cran.	Le bidon se vide dans le réservoir, son niveau baisse.  Si le bidon ne se vide pas entièrement, le réservoir est plein.
	Alors, replacer le bidon au chaud sur son étagère de préchauffage et le remplir pour le coup suivant, ensuite le pendre au premier cran pour assurer un bon préchauffage y compris par le fond.	
<b>Arrêt</b>		
<b>Noter l'heure et rincer au fuel</b>	Interrupteur carburant sur « <b>Gasoil</b> » et <b>fermer</b> la vanne HDP et les interrupteurs 1 2 3 et 4 sont mis sur arrêt : « <b>OFF</b> » Le rinçage doit durer 8 minutes en charge et 7 minutes charge délestée. Pendant ce temps, refaire <b>le plein</b> d'HDP à la minute 8 délester la charge	Le réseau est coupé. Le moteur baissera doucement sa température.
Arrêter le moteur	à la minute 15 couper le contact avec la clé	Le moteur s'arrête
remplir le registre	Relever les compteurs	Compteur d'énergie en KWH

journalier	Relever les consommations	Compteur d'heure Noter la quantité d'huile utilisée ce jour  Quand un plein de gasoil est nécessaire, noter les litres de gasoil ajoutés
------------	---------------------------	---

**Note :**

- Les interrupteurs 1 2 3 et 4 commandent 7 résistances électriques pour ajuster la température de l'huile de palme.
- L'interrupteur 4 commande 1 résistance placée au Banjo. Il n'est pratiquement jamais délesté
- L'interrupteur 1 commande 1 résistance additionnelle: la deuxième placée au banjo
- L'interrupteur 2 commande 2 résistances additionnelles : une en haut du filtre a HDP et une à la base du filtre
- L'interrupteur 3 commande 3 résistances additionnelles : la dernière du haut du filtre, une à la base du filtre et la dernières dans le réservoir en aplomb du filtre HDP

#### **4. PRODUCTION D'HUILE DE PALME « CARBURANT » :**

La quantité d'huile de palme nécessaire pour alimenter le groupe sera produite par le couvent de la Communauté des Béatitudes de Kabinda mandatée pour gérer l'hôpital.

L'huile devra présenter une faible teneur en acides gras libres, contenir peu d'eau. Le taux de particules devra être aussi très limité. La teneur en phosphore ne pourra pas excéder une teneur maximale. Ce sont les 4 paramètres les plus importants.

Pour ce faire, nous nous sommes basés sur la prénorme DIN 51605 qui établit les critères de qualité pour l'huile de colza carburant. Cette prénorme a été établie en Allemagne où plus de 5000 véhicules roulent actuellement à l'huile de colza. Ce pays est de loin le plus avancé des pays européens dans le domaine de l'utilisation d'huile végétale comme carburant.

Cette norme accepte :

- teneur en particules : 24 ppm (DIN EN 12662)
- Acidité: 2 mg KOH/g (DIN EN 14104)
- Contenu en Phosphore: 12 mg/kg (DIN EN 14607)
- Contenu en eau : 750 ppm (DIN EN ISO 12937)

##### **4.1. Acidité :**

L'emploi d'une huile trop acide dans un moteur peut poser plusieurs problèmes. Premièrement, il risque d'y avoir formation de dépôts dans le système d'alimentation et des problèmes de corrosion au niveau de la pompe et de l'injecteur. Deuxièmement, l'huile végétale qui passerait dans le carter risque d'affecter les qualités lubrifiantes de l'huile moteur. En effet, les huiles lubrifiantes utilisées dans les moteurs disposent d'une certaine réserve de basicité destinée à neutraliser les composés acides qui se forment dans le moteur, notamment à partir du soufre, et à protéger le moteur contre la corrosion. Le mélange de l'huile végétale acide et de l'huile lubrifiante basique forme un "savon", ce qui entraîne une augmentation de la viscosité de l'huile moteur et une diminution de sa réserve de basicité en même temps que ses propriétés lubrifiantes. On peut réduire fortement les risques de contamination de l'huile lubrifiante par de l'huile végétale en effectuant le démarrage du moteur au diesel. En effet, lors du démarrage, un surplus de carburant est injecté et comme le moteur est froid, les segments ne sont pas encore dilatés et n'assurent pas une bonne étanchéité entre la chambre de combustion et le carter. Le carburant peut alors facilement passer dans le carter et se mélanger à l'huile lubrifiante.

Afin d'éviter une acidité trop importante de l'huile, il est impératif de veiller à la maturité des fruits à la cueillette et au délai de pressage qui doit être le plus court possible (1 à 2 jours max).

François Fondev, ingénieur et responsable de PVDD collabore avec notre association.

Avec PVDD nous avons mis au point un kit de test de l'acidité afin de mesurer rapidement, sur le terrain et à moindres frais la teneur en acides gras libres.

Ceci est la première clé technique : le contrôle de la qualité. Nous pouvons mesurer l'acidité en une minute ! ([voir http://www.codeart.org/pdf/dossier/methode-de-determination-rapide-de-la-teneur-en-acide-gras-libre-dans-une-huile-vegetale-.pdf](http://www.codeart.org/pdf/dossier/methode-de-determination-rapide-de-la-teneur-en-acide-gras-libre-dans-une-huile-vegetale-.pdf))

L'huile de palme a une longue durée de conservation en raison de son niveau élevé d'antioxydants qui la rend particulièrement résistante au rancissement.

## **4.2. Particules :**

L'utilisation de cette huile telle quelle dans le moteur risque de causer plusieurs problèmes. Premièrement, les particules solides vont provoquer une abrasion au niveau du piston et du clapet de refoulement de la pompe d'injection. Le problème sera le même au niveau de l'aiguille de l'injecteur. Rappelons que c'est le carburant qui est sensé assurer la lubrification de ces éléments. Deuxièmement, les particules solides vont provoquer de l'abrasion dans le cylindre et au niveau des segments, ce qui risque d'entraîner une ovalisation du cylindre.

Lors de la production d'huile, la limitation de particules sera assurée par une filtration à l'aide d'un filtre cloche type « filtre presse à une plaque » dans lequel c'est le gâteau de particules retenues qui forme le filtre, lors de la production de l'huile. Au niveau du groupe elle sera assurée par un filtre gasoil à cartouche (voir chapitre : adaptation du groupe).

## **4.3. Phosphore :**

Le phosphore contenu dans les huiles végétales provient de la plante oléagineuse où il est présent sous forme de lécithine, qui est un phospholipide naturel. Suivant le type d'oléagineux et le mode d'extraction, on retrouvera plus ou moins de phosphore dans l'huile. La teneur en phospholipides augmente avec la température d'extraction, ce qui justifie une pression à froid pour produire de l'huile carburant. Une fois dans l'huile, le phosphore est difficile à enlever. On parvient cependant à en diminuer la teneur par décantation et filtration.

Mais pourquoi cherche-t-on à éviter le phosphore ? En effet, la norme DIN 51605 préconise une teneur en phosphore qui soit au maximum de 12 mg/kg d'huile de colza carburant. Malheureusement, il est assez difficile de trouver une information claire et précise à propos des effets du phosphore contenu dans les huiles végétales utilisées dans un moteur diesel. D'après ce que nous savons, le phosphore polymérise à chaud et risque de produire des dépôts sous forme de gommages dans la chambre de combustion et dans le système d'échappement. Selon Elsbett<sup>7</sup>, il aurait aussi des propriétés abrasives qui le rendent indésirable. En ce qui nous concerne, la teneur en phosphore de l'huile de palme est légèrement au-dessus de la limite conseillée par la norme puisqu'elle est de 15 mg/kg.

---

<sup>7</sup> Pionnier allemand dans le domaine des moteurs diesel et des techniques de l'huile végétale.

Il y a donc un faible risque que nous rencontrions ce type de problèmes lors de l'emploi d'huile de palme comme carburant.

La filtration que nous effectuons contribue à baisser sensiblement le taux de phosphore comme le prouve les analyses que nous avons demandées à ASG. Nous avons envoyé 2 échantillons d'huile. Un échantillon d'huile non filtrée et un d'huile filtrée.

#### **4.4. Teneur en eau :**

La teneur en eau est un point sensible de la qualité de l'huile.

Les huiles produites par les populations locales ont généralement des teneurs en eau largement supérieures à la valeur préconisée dans la norme.

Pour diminuer la quantité d'eau présente dans une huile, il existe plusieurs solutions.

On peut laisser décanter l'huile ou la centrifuger, ce qui est plus efficace et plus rapide. L'eau se sépare alors de l'huile par différence de masse volumique. On peut également chauffer l'huile de manière à faire évaporer l'eau qu'elle contient.

Remarquons cependant que moins il y a d'eau dans l'huile, plus il est difficile de l'enlever. Il existe donc une limite à la déshydratation de l'huile. D'autre part, les conditions de stockage ont une grande importance car l'huile aura une tendance à se réhydrater avec l'humidité de l'air.

La production de l'huile devra donc être décantée et clarifiée pour enlever l'eau puis filtrée pour enlever le maximum de particules. Ensuite, stockée dans de bonnes conditions.

#### **5. FILTRE CLOCHE :**

L'huile clarifiée sera donc filtrée dans un filtre cloche (équivalent d'un filtre presse à une section). *(Voir photos et plans - annexe 10 - Filtre cloche)*



**Filtre cloche**

Le filtre livré a une capacité de 25 litres.

Le tissu filtrant est un coton tissé décati (c'est-à-dire, lavé et pratiquement irrétrécissable) de 710g/m<sup>2</sup><sup>8</sup> (voir annexe 10 – filtre cloche)

L'huile est introduite si possible à la sortie de la clarification bénéficiant ainsi de la température de l'huile.

Une pompe à pied à 2 cylindres avec manomètre, permettra la mise sous pression de 2 bars max afin de permettre le passage de l'huile à travers le tissu filtrant. Un gâteau de sédiments se formera à la surface du tissu, formant ainsi une matière filtrante. Il ne faut donc pas utiliser la première huile passée dans le filtre si le tissu est neuf, il faut attendre que le « gâteau » de sédiment se soit formé afin d'assurer un bon niveau de filtration. La première huile passée pourra être passée une seconde fois dans le filtre cloche.

L'huile sera récoltée dans des bidons hermétiques bien remplis pour éviter la condensation.

## **6. SUIVI LOCAL DE LA PRODUCTION D'HUILE**

Comme indiqué dans le chapitre « Production d'huile de palme carburant », Le taux d'acidité et la filtration de l'huile devront faire l'objet d'une attention toute particulière, afin de fournir une huile répondant aux critères requis pour l'utilisation en tant que carburant.

Une personne RESPONSABLE du contrôle qualité devrait être désignée afin de suivre de près les étapes de la production en commençant par la cueillette pour vérifier la maturité des fruits, puis veiller au délai court entre la cueillette et le pressage afin d'éviter un taux trop élevé d'acidité dans l'huile. Ce taux sera mesuré grâce au kit de test de l'acidité afin de mesurer rapidement, sur le terrain et à moindres frais la teneur en acides gras libres.

---

<sup>8</sup> SOLANA sa société textile - [www.solana.be](http://www.solana.be) - [mail@solana.be](mailto:mail@solana.be)

Un relevé hebdomadaire de la production mentionnant notamment le taux d'acidité devra être rempli chaque jour (*Voir fiche relevé hebdomadaire - annexe 7*) ainsi qu'une prise d'échantillon. (*Voir modèle étiquette – annexe 7*). Lors du passage d'un visiteur qui revient en Belgique ou en France, un lot d'échantillons pourrait être ramené pour analyse éventuelle.

Une fois par mois, les relevés hebdomadaires de production d'huile devront être envoyés chez François Fondeville et/ou chez Codeart.

Après décantation, l'huile sera alors passée dans le filtre cloche afin d'en retirer les particules en suspensions. La filtration finale se faisant dans le filtre à huile à la sortie du réservoir du groupe électrogène.

Note : Certains passages de ce document ont été repris du travail de fin d'étude de Gilles Deschepper à l'ECAM : « Utilisation de l'huile de palme comme huile combustible dans les moteurs diesel »

# ANNEXES

# **ANNEXE 1**

## **GROUPE KUBOTA**

EG Conformiteitsverklaring IIB

Déclaration CE de conformité IIB

EG-Konformitätserklärung IIB

EC-Declaration of Conformity IIB

Declaración de Conformidad CE IIB

Merk/Marque/Marke  
Make/Marca : **EUROPOWER**

Type/Typ/Tipo : **EP33TDE**

Netto vermogen/Puissance net/netto Leistung  
Net installed power/Potencia neto : **24 kW**

Geluidsniveau/Niveau sonore/Schallpegel  
Sound level/Nivel sonoro : **-- LwA**

Serienr./Numéro de série/Serien-Nr.  
Serial Number/N° de serie : **3240 - 09** → **3240 - 09**

Bouwjaar/Année de construction  
Baujahr/Year/Año de fabricación : **2009**

Deze machine voldoet aan de essentiële gezondheids- en veiligheidsvereisten van de machinerichtlijn 98/37/EEG, aan de eisen van de Laagspanningsrichtlijn 73/23/EEG van 19/02/73, gewijzigd door de Richtlijn 93/68/EEG van 22/07/93 en aan de vereisten van de EMC Richtlijn 89/336/EEG.

Cette machine est conforme aux exigences essentielles de sécurité et de santé selon la Directive 98/37/CEE et aux exigences de la Directive 73/23/CEE du 19/02/73, modifiée par la Directive 93/68/CEE du 22/07/93 et à la Directive 89/336/CEE.

Diese Maschine entspricht den einschlägigen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen bezüglich Entwurf und Konstruktion nach der EG-Richtlinie 98/37/EWG und ist konform mit der Richtlinie 73/23/EWG von 19/02/73, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG von 22/07/93 und Richtlinie 89/336/EWG.

This machine complies with the essential health and safety requirements relating to design and construction of machinery, according to EC directive 98/37/EEC and is in conformity with the Directive 73/23/EEC from 19/02/73 modified by the Directive 93/68/EEC from 22/07/93 and with Directive 89/336/EEC.

Esta máquina es conforme a las necesidades esenciales de seguridad y de salud según la Directiva 98/37/CEE y es conforme con la directiva 73/23/CEE del 19/02/73 y modificado por la Directiva 93/68/CEE del 22/07/93 y con la Directiva 89/336/CEE.

**HARM.NORMS : EN60034 (IEC34-1/83) EN50082-1 EN50081 EN55011**

De verantwoordelijke,  
Le responsable,



Luc Heylands  
Nieuwerkerken 23/06/2009

EUROPOWER GENERATORS ULYSES bvba IND.ZONE 1019 Tegeltijstraat 175 B-3850 NIEUWERKERKEN BELGIUM

**EUROPOWER** Accu vullen / Remplir la batterie / Battery filling  
Batterie füllen / Rellenar la batería / Заполните аккумулятор  
/ 电池填充

### 1. NEDERLANDS

EERSTE KEER VULLEN VAN NIEUWE ACCU:

Vul de accu met accuzuur met een densiteit van 1,280. Vul tot aan de bovenste vulstreep zoals aangeduid op de accu. De temperatuur van het accuzuur mag niet meer dan 30°C zijn bij het vullen. Laat de accu 30 minuten staan na het vullen. Het accuzuur kan zakken tijdens deze periode. Vul daarna opnieuw bij tot aan de bovenste vulstreep.

### 2. FRANÇAIS

REMPHIR LA NOUVELLE BATTERIE POUR LA PREMIÈRE FOIS :

Remplissez la batterie avec acide de batterie avec une densité de 1,280. Remplissez la batterie jusqu'à la ligne du niveau maximal, indiqué sur la batterie. La température de l'acide de batterie ne peut excéder 30°C en remplissant. Laissez la batterie pendant 30 minutes après le remplissage. L'acide de batterie peut baisser encore un peu pendant cette période. Après, remplissez la batterie de nouveau jusqu'à la ligne de remplissage indiquée.

### 3. ENGLISH

FIRST FILLING OF THE BATTERY:

Fill the battery with electrolyte (dilute sulphuric acid) with a density of 1,280. Fill to the "UPPERLEVEL" as indicated on the battery. The electrolyte temperature should not be over 30°C when filling. Leave the battery standing for half an hour after filling. The electrolyte level may fall during standing. Refill again to the "UPPERLEVEL".

### 4. DEUTSCH

ERSTBEFÜLLUNG DER BATTERIE:

Befüllen Sie die Batterie mit Batteriesäure (Dichte 1,280). Füllen Sie die Säure bis zur sichtbaren Maximalmarkierung auf der Batterie. Die Temperatur der Batteriesäure darf während des Füllvorgangs 30°C nicht überschreiten. Die Batterie ca. 30 Minuten ruhen lassen. In dieser Zeit kann sich das Säureniveau in der Batterie senken. Nun können Sie weiter nachfüllen bis zur Maximalmarkierung.

### 5. ESPAÑOL

RELLENAR LA NUEVA BATERÍA PARA LA PRIMERA VEZ :

Tienen que rellenar la batería con ácido de batería con una densidad de 1,280 hasta la línea superior indicada en la batería. La temperatura del ácido de batería no puede ser más de 30°C cuando se rellena la batería. Dejad la batería durante 30 minutos después de rellenarla. El ácido de batería puede bajar durante este período. Después rellenad la batería de nuevo hasta la línea superior.

### 6. РУССКИЙ

ПЕРЕД ПЕРВЫМ ПУСКОМ АГРЕГАТА ЗАПОЛНИТЕ АККУМУЛЯТОР ЭЛЕКТРОЛИТОМ:

Налейте в аккумулятор электролит (разбавленную серную кислоту) плотностью 1,280 до максимального уровня ("UPPER LEVEL"), отмеченного на корпусе батареи. Температура электролита при наполнении батареи не должна быть выше 30 град.С. После заливки электролита дайте аккумулятору постоять полчаса. За это время уровень электролита может понизиться. В этом случае долейте его до верхней метки ещё раз.

### 7. 中文

第一次填充电池：使用密度为 1.280 的电解液（稀释的硫酸溶液）填充电池。填充到显示于电池上的“UPPERLEVEL”刻度线。填充时，电解液的温度不能高于 30°C。填充之后，保持电池静止等待大约 30 分钟。在静止等待过程中，电解液的水平或许会有所下降。再次填充至“UPPERLEVEL”刻度线。

## 0. INTRODUCTION

Nous vous prions de bien lire ce mode d'emploi avant de mettre en marche votre groupe électrogène.

Etudiez bien le mode d'emploi du moteur et de l'alternateur. Ces manuels sont livrés séparément avec chaque groupe et vous donnent une explication concernant l'emploi, l'entretien et les dangers en cas d'utilisation incorrecte.

Toutes les données dans ce mode d'emploi sont basées sur les versions standard des types EP11DE, EP14TDE, EP18DE, EP193DE, EP20TDE, EP243TDE, EP33TDE et EP40TDE. Les données pour les groupes avec options peuvent différer! Consultez votre distributeur pour des informations supplémentaires à ce sujet.

### **!!!IMPORTANT!!!**

- NE FAITES PAS D'ENTRETIEN AU GROUPE PENDANT QUE LE GROUPE EST EN MARCHÉ.
- LE GROUPE NE PEUT ÊTRE UTILISÉ QUE PAR DU PERSONNEL AUTORISÉ.
- NE PORTEZ PAS DES VÊTEMENTS FLOTTANTS PRÈS DU GROUPE.
- NE FAITES PAS TOURNER LE GROUPE QUAND UN DES COUVERCLES DE PROTECTION DU MOTEUR OU DE L'ALTERNATEUR SONT DÉMONTÉS.
- NE FAITES PAS TOURNER LE GROUPE DANS UN ESPACE MAL VENTILÉ POUR ÉVITER UNE SURCHAUFFE DU GROUPE ET LES INTOXICATIONS AU MONOXIDE DE CARBONE.
- NE CONNECTEZ JAMAIS LE GROUPE SUR LE RÉSEAU DE DISTRIBUTION PUBLIC OU N'IMPORTE QUELLE AUTRE SOURCE DE PUISSANCE.
- PRENEZ EN CONSIDÉRATION LE POIDS MAXIMAL A PORTER PAR PERSONNE SI VOUS DÉPLACEZ LE GROUPE A LA MAIN.

## 1. DESCRIPTION DU GROUPE ÉLECTROGÈNE

Type: EP11DE

Puissance: 11kVA max., 10kVA continu, 43A, 1x230V

Alternateur: Leroy Somer LSA37.2L5 avec condensateur (sans balais)

Moteur: KUBOTA D1703, 3 cylindres, 1647cm<sup>3</sup>, 1500 tpm, refroidi par eau

Réservoir: 65 litres

Dimensions: 150 x 74 x 91 cm

Poids: 425 kg

Niveau sonore: LwA 98

Type: EP14TDE

Puissance: 14kVA max., 13kVA continu, 15A - 3x400V / 4,6kVa max 19A - 1x230V

Alternateur: Leroy Somer LSA37M7 avec AVR (sans balais)

Moteur: KUBOTA D1703, 3 cylindres, 1647cm<sup>3</sup>, 1500 tpm, refroidi par eau

Réservoir: 65 litres

Dimensions: 150 x 74 x 91 cm

Poids: 390 kg

Niveau sonore: LwA 98

Type: EP18DE

Puissance: 18kVA max., 16kVA continu, 70A, 1x230V

Alternateur: Leroy Somer LSA42,2S5 avec AVR (sans balais)

Moteur: KUBOTA V2203, 4 cylindres, 2197cm<sup>3</sup>, 1500 tpm, refroidi par eau

Réservoir: 68 litres

Dimensions: 160 x 74 x 94 cm

Poids: 465 kg

Niveau sonore: LwA 100

Type: EP193DE

Puissance: 19kVA max., 17,1kVA continu, 74A, 1x230V

Alternateur: Leroy Somer LSA37VL11 avec condensateur (sans balais)

Moteur: KUBOTA V1505, 4 cylindres, 1498cm<sup>3</sup>, 3000 tpm, refroidi par eau

Réservoir: 65 litres

Dimensions: 150 x 74 x 86 cm

Poids: 360 kg

Niveau sonore: LwA 108

Type: EP20TDE

Puissance: 20kVA max., 19kVA continu, 22A - 3x400V / 6,6kVA max 27A - 1x230V

Alternateur: Leroy Somer LSA42.2S5 AREP avec AVR (sans balais)

Moteur: KUBOTA V2203, 4 cylindres, 2197cm<sup>3</sup>, 1500 tpm, refroidi par eau

Réservoir: 68 litres

Dimensions: 160 x 74 x 94 cm

Poids: 465 kg

Niveau sonore: LwA 100

Type: EP243TDE

Puissance: 24kVA max., 23kVA continu, 27A - 3x400V / 8kVA max, 35A - 1x230V

Alternateur: Leroy Somer LSA37L6 avec AVR (sans balais)

Mecc Alte ECO28 2L/2 avec AVR (sans balais)

Moteur: KUBOTA V1505, 4 cylindres, 1498cm<sup>3</sup>, 3000 tpm, refroidi par eau

Réservoir: 65 litres

Dimensions: 150 x 74 x 86 cm

Poids: 360 kg (Leroy Somer) / 380 kg (Mecc Alte)

Niveau sonore: LwA 108

Type: EP33TDE

Puissance: 33kVA max., 30kVA continu, 34A - 3x400V / 10,5kVA max, 46A 1x230V

Alternateur: Leroy Somer LSA42,2L9 avec AVR (sans balais)

Mecc Alte ECO28-VL/4 avec AVR (sans balais)

Moteur: KUBOTA V3300, 4 cylindres, 3318cm<sup>3</sup>, 1500 tpm, refroidi par eau

Réservoir: 72 litres

Dimensions: 160 x 83 x 105 cm

Poids: 600 kg (Leroy Somer) / 545 kg (Mecc Alte)

Niveau sonore: LwA 100

Type: EP40TDE

Puissance: 40kVA max., 36kVA continu, 41A - 3x400V / 13kVA max, 56A - 1x230V

Alternateur: Leroy Somer LSA43,2S15 AREP avec AVR (sans balais)

Moteur: KUBOTA V3300-T, 4 cylindres, 3318cm<sup>3</sup>, 1500 tpm, refroidi par eau

Réservoir: 72 litres

Dimensions: 160 x 83 x 105 cm

Poids: 690 kg

Niveau sonore: LwA 100

Les composants principaux sont: le moteur KUBOTA diesel refroidi par eau (1500tpm pour EP11DE, EP14TDE, EP18DE, EP20TDE, EP33TDE et EP40TDE, 3000tpm pour EP193DE et EP243TDE), l'alternateur Leroy Somer/Mecc Alte, le tableau de commande et le châssis.

Pour les spécifications du moteur et de l'alternateur veuillez consulter les manuels du moteur et de l'alternateur, livrés avec chaque groupe.  
Dans le chapitre 2, vous retrouvez les spécifications du tableau de contrôle.

Le châssis, qui est en même temps le réservoir, est équipé d'un tuyau de remplissage de carburant, d'une jauge mécanique qui indique le niveau du carburant, et d'un bouchon de vidange du réservoir (pour nettoyage du

réservoir), 4 trous de fixation (pour montage fixe du groupe), d'un support de batterie et d'un support pour la pompe (manuel) de vidange d'huile.

## 2. DESCRIPTION DU TABLEAU DE COMMANDE

Le tableau de commande contient:

- clé de démarrage (off / on / start / préchauffage)
- lampe témoin verte (contact on / off), lampe est allumée quand le contact est activé
- lampe témoin rouge (charge batterie), lampe allumée = défaut de charge
- compteur horaire
- voltmètre
- prises:

- o EP11DE : 1 x schuko 230V + 1 x 3p CEE 63A 230V
- o EP14TDE: 1 x schuko + 1 x 3p CEE 32A + 1 x 5p CEE 16A 400V
- o EP18DE : 1 x schuko 230V + 1 x 3p CEE 63A 230V
- o EP193DE : 1 x schuko 230V + 1 x 3p CEE 63A 230V
- o EP20TDE: 1 x schuko + 1 x 3p CEE 32A + 1 x 5p CEE 32A 400V
- o EP243TDE 1 x schuko + 1 x 3p CEE 32A + 1 x 5p CEE 32A 400V
- o EP33TDE : 1 x 3p CEE 63A 230V + 1 x 5p CEE 63A 400V
- o EP40TDE : 1 x 3p CEE 63A 230V + 1 x 5p CEE 63A 400V

Sur le tableau de commande vous retrouvez:

- 1 relais 12V/25A pour la protection de pression d'huile et la protection de température moteur à l'aide d'un solénoïde d'arrêt (le moteur s'arrête en cas de pression d'huile trop basse ou en cas de température de moteur trop élevée)
- protection magnétothermique
- protection différentielle (avec piquet de terre)

*enlevée*

## 3. UTILISATION DU GROUPE ÉLECTROGÈNE

**ATTENTION!** Les groupes électrogènes

EP11DE/EP14TDE/EP18DE/EP193DE/EP20TDE/EP243TDE/EP33TDE et EP40TDE sont équipés d'une pompe d'alimentation électrique 12V. Cette pompe ne peut pas tourner à sec. Quand le moteur s'arrête à cause de manque de carburant, veuillez mettre le contact sur "OFF" immédiatement.

### 3.1. Démarrer le moteur:

- contrôlez le niveau d'huile
- contrôlez le niveau carburant
- contrôlez si le radiateur a été rempli avec liquide de refroidissement jusqu'au bouchon de remplissage. Contrôlez aussi le niveau dans le réservoir d'expansion: le liquide de refroidissement doit se situer à 1cm au-dessous de la ligne indiquée «FULL». Remplissez si nécessaire. Le mélange contient 50% d'eau et 50% antigel (température de fonctionnement du mélange jusqu'à -30°)
- préchauffez pendant +/- 10 secondes
- démarrez le moteur avec la clé de démarrage
- laissez tourner le groupe pendant quelques minutes avant de le charger.

### 3.2. Charger le groupe:

- sur la plaque d'identification du groupe, vous retrouvez les données de puissance et l'intensité continue du groupe.
- En cas de surcharge, la protection magnétothermique dans le tableau de commande déclenchera après un certain temps. Contrôlez et

diminuez la charge si nécessaire et enclenchez la protection de nouveau.

- En cas de court-circuit, la protection magnétothermique doit déclencher immédiatement! Contrôlez la cause du court-circuit et enclenchez la protection de nouveau.
- En aucun cas laissez tourner le moteur diesel longtemps (=plus de 30 min) à vide ou avec une charge très basse (<15%). Cela peut endommager sérieusement le moteur.

### 3.3. Arrêter le groupe

- laissez tourner le groupe SANS charges pendant quelques minutes avant d'arrêter le moteur. Ainsi le moteur peut refroidir après la charge.  
Arrêtez le moteur avec la clé de démarrage.

### 3.4. Refroidissement

- ne faites pas tourner le groupe quand il y a des obstructions d'aspiration d'air (froid) de refroidissement pour le moteur ou pour l'alternateur.
- ne faites pas tourner le groupe quand il y a des obstructions d'évacuation d'air (chaud) de refroidissement pour le moteur ou pour l'alternateur, ainsi que pour le gaz d'échappement.
- ne faites pas tourner le groupe dans un espace mal ventilé pour éviter une surchauffe du groupe!

### 3.5. Protections

- moteur: sécurité de pression d'huile + sécurité de température moteur
- alternateur: protection magnétothermique

3.6. Entretien (voir aussi chapitre 8): Tous les points d'entretien sont bien accessibles (filtre à air, pompe de vidange d'huile, bouchon remplissage d'huile, filtre d'huile, filtres à mazout, bouchon radiateur). Pour faire l'entretien normal du moteur, consultez le manuel moteur. En cas de pannes moteur ou alternateur, consultez votre distributeur.

### 3.7. Sécurité pour les utilisateurs

Ces groupes en version standard avec protection différentielle et protection thermomagnétique, sont livrés en connexion "réseau TN-S". Il n'y a pas de limitation en ce qui concerne la quantité de charges de classe 1 (= charge avec terre) et charges de classe 2 (= charges avec isolement double) sur le groupe.  
Respectez les prescriptions sur la section (mm<sup>2</sup>) et la longueur des allonges utilisées sur les groupes (déclenchement de la protection thermomagnétique en cas de court-circuit).

Tableau: recommandation de la section minimale (mm<sup>2</sup>) et de la longueur maximale des allonges (m) en fonction du courant (A)

Courant (A)	Longueur des câbles		
	0 - 50 mètres	> 50 - 100 mètres	> 100 - 150 mètres
6	1.5mm <sup>2</sup>	1.5mm <sup>2</sup>	2.5mm <sup>2</sup>
8	1.5mm <sup>2</sup>	2.5mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>
10	2.5mm <sup>2</sup>	4mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>
12	2.5mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>
16	2.5mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>
18	4mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>
24	4mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>
26	6mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>	16mm <sup>2</sup>
36	6mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>
50	10mm <sup>2</sup>	25mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>

La protection différentielle peut seulement fonctionner correctement quand on relie le piquet de terre avec 4 mètres de câble de mise à la terre au groupe électrogène (voir symbole terre sur le groupe). Le piquet de terre doit être enfoncé complètement dans le sol pour garantir un fonctionnement correct. Un organisme agréé doit mesurer la résistance de dispersion de l'électrode de terre.

#### 4. LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES

Cette liste est valable pour les versions standards des groupes EP11DE, EP14TDE, EP18DE, EP193DE, EP20TDE, EP243TDE, EP33TDE et EP40TDE. Pour des groupes avec des options (p.e. protection d'isolation, commande à distance, système démarrage/arrêt automatique,...) il est évident qu'il y a des petites modifications dans la liste des pièces détachées! Consultez votre distributeur pour des pièces.

No. d'article                      Description

##### 4.1. GROUPE ÉLECTROGÈNE

100002000	jauge niveau réservoir 6/4"
110000015	bouchon de vidange radiateur en caoutchouc (EP33TDE et EP40TDE)
120000060	silent bloc A 60/60 M10*26,5 SH60 (pour EP193DE et EP243TDE)
120000075	silent bloc A 75/55 M12*37 SH55 (pour EP11DE, EP14TDE, EP18DE, EP20TDE, EP33TDE et EP40TDE)
142000006	banjo 6mm + vis M10*1
142000008	banjo 8mm + vis M12*1,5
169999996	batterie 100Ah (pour EP33TDE et EP40TDE)
170000005	batterie 77 Ah (pour EP11DE, EP14TDE, EP193DE et EP243TDE)
170000007	batterie 88 Ah (pour EP18DE et EP20TDE)
170000021	borne batterie +
170000022	borne batterie -
170000024	protection rouge pour borne batterie +
170000025	protection bleue pour borne batterie -
170001014	tuyau d'aspiration filtre à air (pour EP33TDE et EP40TDE)
185400060	échappement EP33TDE et EP40TDE
186001000	pompe de vidange d'huile
186001001	tuyau pour pompe de vidange d'huile
200000123	alternateur LSA37L6 pour EP243TDE (Leroy Somer)
202052027	alternateur ECO28 2L/2 EPS243TDE (Mecc Alte)
200000219	alternateur LSA37VL11 pour EP193DE
201801101	alternateur LSA37.2L5 pour EP11DE
200100113	alternateur LSA37M7 pour EP14TDE
200100120	alternateur LSA42.2S5 pour EP20TDE
200100131	alternateur LSA42.2L9 pour EP33TDE (Leroy Somer)
202141030	alternateur ECO28-VL/4 pour EP33TDE (Mecc Alte)

200100140	alternateur LSA43.2S15 pour EP40TDE
200100218	alternateur LSA42.2S5 pour EP18DE
301110181	moteur D1703 pour EP11DE et EP14TDE
301110301	moteur V2203 pour EP18DE et EP20TDE
301010331	moteur V1505 pour EP193DE et EP243TDE
301110401	moteur V3300 pour EP33TDE
301110501	moteur V3300-T pour EP40TDE
910000034	support moteur droit (pour EP193DE et EP243TDE)
910000035	support moteur gauche (pour EP193DE et EP243TDE)
910000036	support moteur droit (EP18DE et EP20TDE)
910000037	support moteur gauche (EP18DE et EP20TDE)
910000041	support moteur gauche (pour EP33TDE et EP40TDE)
910000042	support moteur droit (pour EP33TDE et EP40TDE)
910000214	châssis EP11DE et EP14TDE
910000220	châssis EP18DE et EP20TDE
910000224	châssis EP193DE et EP243TDE
910000240	châssis EP33TDE et EP40TDE
910999805	support vase d'expansion
910999806	support radiateur avec grille de protection
910999807	support moteur droit (EP11DE, EP14TDE)
910999808	support moteur gauche (EP11DE, EP14TDE)
910999905	support intermédiaire alternateur pour EP33TDE
910999920	protection ventilateur pour EP33TDE et EP40TDE
910999934	support filtre à air pour EP33TDE et EP40TDE
914000011	tableau de commande EP11DE complet
914000014	tableau de commande EP14TDE complet
914000018	tableau de commande EP18DE complet
914000025	tableau de commande EP20TDE/EP243TDE complet
914000030	tableau de commande EP33TDE complet
914000040	tableau de commande EP40TDE complet
925000000	piquet de terre avec 4m de câble 16mm <sup>2</sup>
-	tableau de commande EP193DE complet
A109	pompe à mazout 12V DC (pour EP193DE, EP243TDE, EP33TDE, EP40TDE)
A110	joint collecteur d'échappement 76x76 (EP14TDE)
A111	joint collecteur d'échappement 68x68 (EP11DE/EP193DE/EP243TDE)
A121	pompe à mazout 12V DC (pour EP11DE, EP14TDE, EP18DE, EP20TDE)
A154	kit échappement K182 pour EP193DE et EP243TDE
A155	kit échappement K347 pour EP11DE et EP14TDE
A156	kit échappement K246 pour EP18DE et EP20TDE
A10482005	vase d'expansion

#### 4.2. TABLEAU DE COMMANDE

170000038	porte fusible pour 170000039 (pour EP18DE/EP193DE/EP20TDE/EP243TDE/EP33TDE/EP40TDE)
170000039	fusible 60A (pour EP18DE/EP193DE/EP20TDE/EP243TDE/EP33TDE/EP40TDE)
170000037	fusible 40 A (pour EP11DE et EP14TDE)
170000049	porte lampe témoin verte
170000050	porte lampe témoin rouge
170000051	lampe 12V pour 170000049 + 170000050
170000099	relais 12V-25A
170000250	borne de jonction pour fusible 40A (pour EP11DE et EP14TDE)
174001150	rail DIN avec trous (l=150mm) (pour EP20TDE/EP243TDE)
174001275	rail DIN avec trous (l=275mm) (pour EP11DE/EP14TDE/EP18DE/EP20TDE/EP243TDE/EP33TDE/EP40TDE)
180000000	prise mono, type Schuko 230V 16A (EP11DE/EP14TDE/EP18DE/EP193DE/EP20TDE/EP243TDE)
180000001	prise mono, type français 230V 16A
181000000	borne de jonction 6mm <sup>2</sup>

181000007	borne de jonction 16mm <sup>2</sup> terre (EP14TDE/EP18DE/EP193DE/EP20TDE/EP243TDE/EP33TDE/EP40TDE)
181001016	protection thermo-magn. 2-pôles 16A, courbe C (EP11DE/EP18DE/EP193DE/EP20TDE/EP243TDE)
181001032	protection thermo-magn. 2-pôles 32A, courbe C (EP11DE)
181001063	protection thermo-magn. 2 pôles 63A, courbe C (EP18DE/EP193DE)
181003016	protection thermo-magn. 3-pôles 16A, courbe C (EP14TDE)
181003020	protection thermo-magn. 3-p. 20A, courbe C (EP20TDE/EP243TDE)
181004032	protection thermo-magn. 4-p. 32A, courbe C (EP33TDE)
181004040	protection thermo-magn. 4-p. 40A, courbe C (EP40TDE)
181005003	voltmètre 0-500V 48*48mm (EP14TDE/EP20TDE/EP243TDE/EP33TDE/EP40TDE)
181005005	voltmètre 0-300V 48*48mm (EP11DE/EP18DE/EP193DE)
181030332	prise CEE 3 pôles 32A (EP14TDE/EP20TDE/EP243TDE)
181030363	prise CEE 3 pôles 63A (EP11DE/EP18DE/EP33TDE/EP40TDE)
181030516	prise CEE 5 pôles CEE 16A (EP14TDE)
181030532	prise CEE 5 pôles CEE 32A (EP20TDE/EP243TDE)
181030563	prise CEE 5 pôles 63A (EP33TDE/EP40TDE)
183000008	protection différentielle 2P/30mA/63A (EP11DE/EP18DE/EP193DE)
183000009	protection différentielle 4P/30mA/40A (EP14TDE/EP20TDE/EP243TDE/EP33TDE)
183000011	compteur horaire 230V 50Hz 48x48mm
183000022	protection différentielle 4P/30mA/63A (EP40TDE)

#### 4.3. PIÈCES D'ENTRETIEN

130000016	filtre mazout (pour tuyau) dia. 8mm
398011106	élément filtre à air pour EP193DE/EP243TDE
398011107	élément filtre à air sécurité pour EP193DE/EP243TDE
398011703	élément filtre à air pour EP11DE/EP14TDE (ancien)
398011704	élément filtre à air pour EP11DE/14TDE/18DE/20TDE (moteur version M)
398012203	élément filtre à air pour EP18DE/EP20TDE (ancien)
398013300	élément filtre à air pour EP33TDE/EP40TDE
398111105	élément filtre diesel EP193DE/EP243TDE
398111703	élément filtre diesel EP11DE/EP14TDE/EP18DE/EP20TDE/EP33TDE/EP40TDE
398211105	filtre d'huile pour EP193DE/EP243TDE
398211703	filtre d'huile pour EP11DE/EP14TDE/EP18DE/EP20TDE
398213300	filtre d'huile pour EP33TDE/EP40TDE
A130	courroie V1505
A131	courroie D1703/V2203
A133	courroie V3300/V3300-T
A11505001	joint cache soupapes V1505
A11703001	joint cache soupapes D1703
A12203001	joint cache soupapes V2203
A13300001	joint cache soupapes V3300(T)

#### 5. SCHEMA ÉLECTRIQUE DE PUISSANCE

Voir schéma électrique EP11DE, EP14TDE, EP18DE, EP193DE, EP20TDE, EP243TDE, EP33TDE ou EP40TDE.

#### 6. SCHEMA ÉLECTRIQUE 12V

Voir schéma électrique EP11DE, EP14TDE, EP18DE, EP193DE, EP20TDE, EP243TDE, EP33TDE ou EP40TDE.

## 7. DIMENSIONS

Voir en annexe: dessin EP11DE, P14TDE, EP18DE, EP193DE, EP20TDE, EP243TDE, EP33TDE ou EP40TDE.

## 8. ENTRETIEN

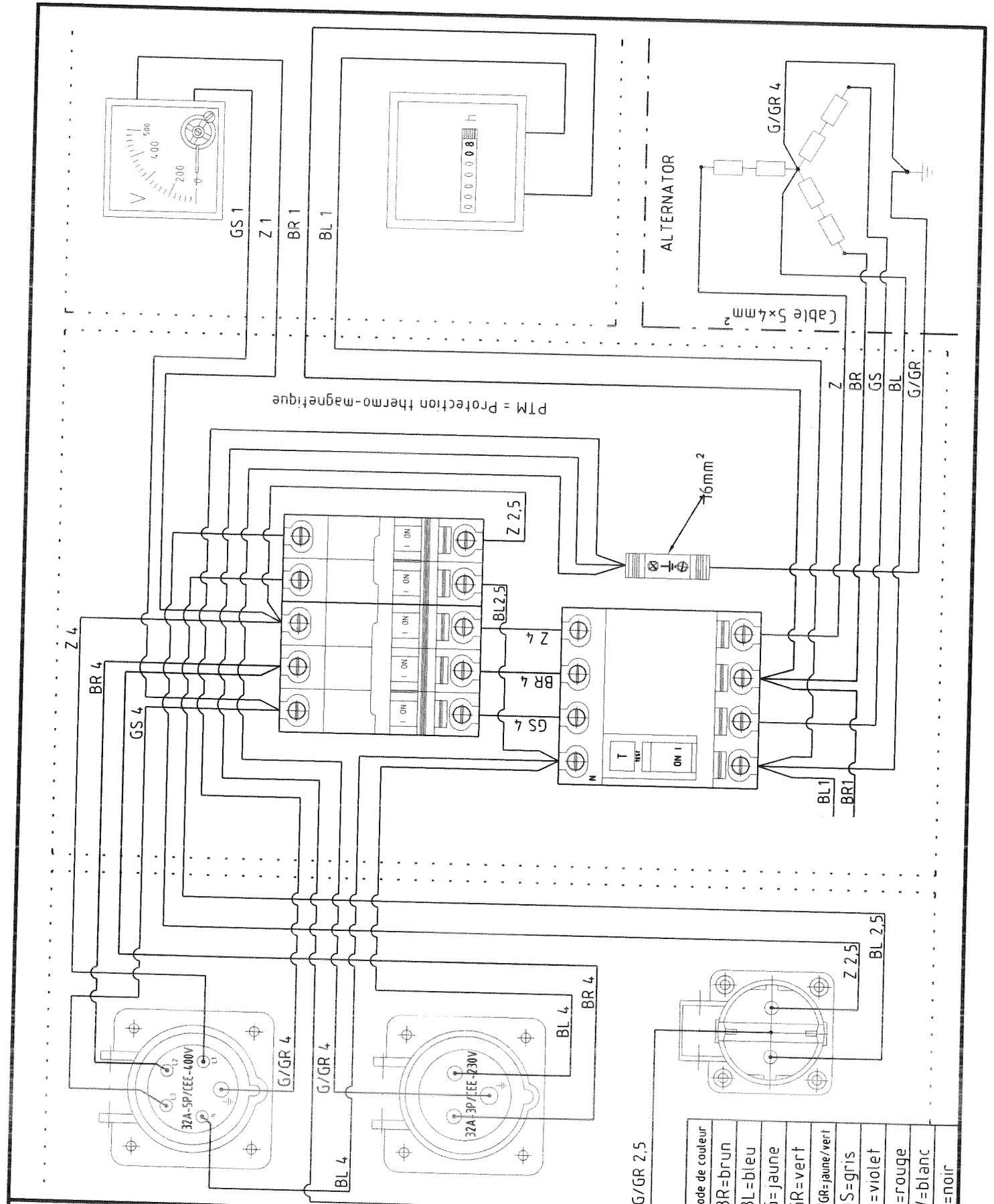
Alternateur: Les alternateurs du EP11DE, EP14TDE, EP18DE, EP193DE, EP20TDE, EP243TDE, EP33TDE ou EP40TDE ne demandent pas un entretien spécifique. Un entretien périodique n'est pas nécessaire. Un contrôle régulier visuel des différentes pièces de l'alternateur est suffisant. Contrôlez bien l'état du roulement arrière du rotor à chaque grand entretien.

Moteur: voir manuel moteur pour les intervalles d'entretien.

Remarques :

- le radiateur a été rempli dans l'usine avec liquide de refroidissement pour usage jusqu'à -30°C
- le moteur a été rempli dans l'usine avec de l'huile 15W40 (pour températures jusqu'à -10°C)

Si la température ambiante est encore plus basse, on doit utiliser de l'huile 10W40 (jusqu'à -20°C) ou 5W40 (jusqu'à -30°C) et un liquide de refroidissement adapté.

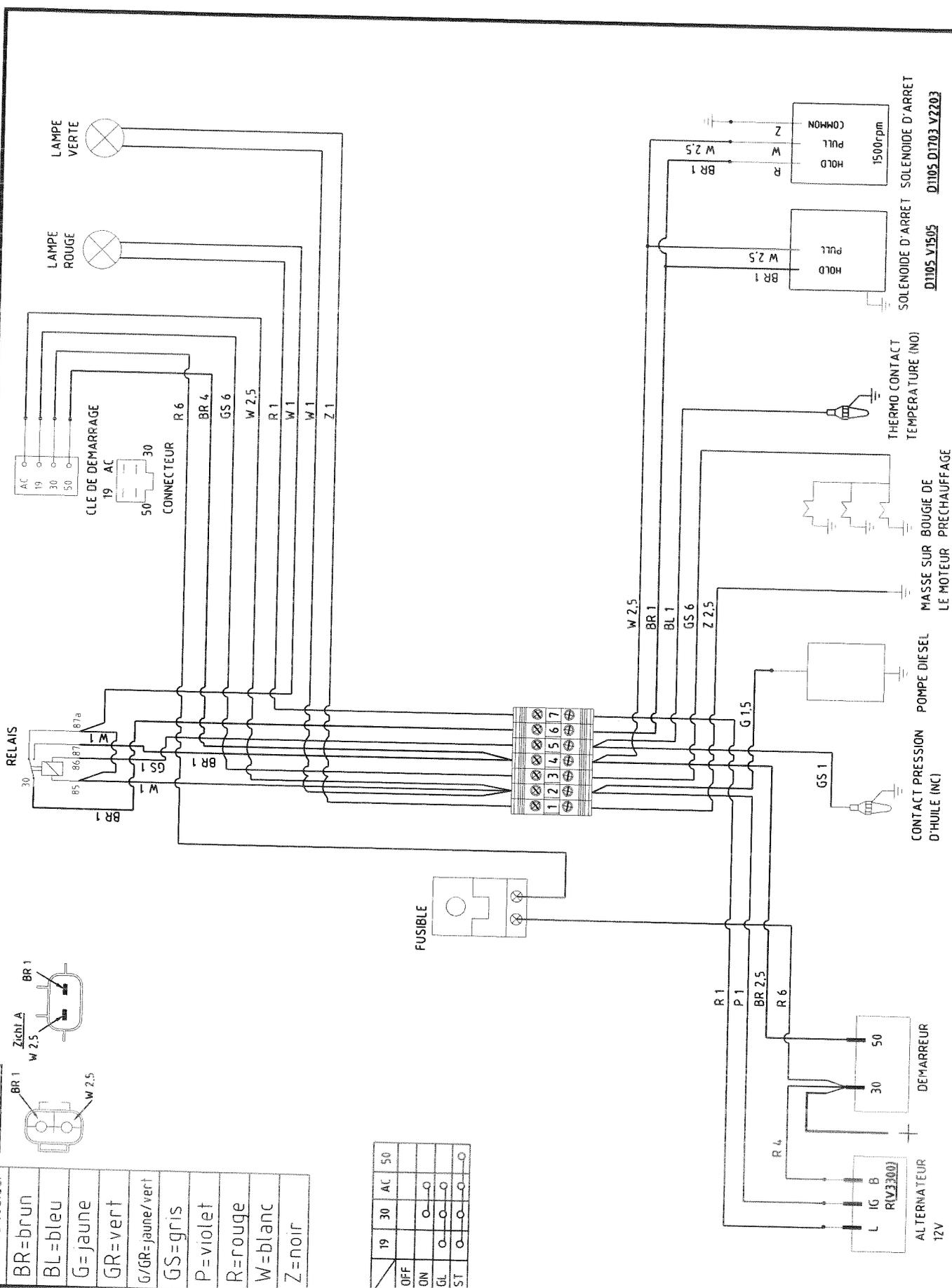
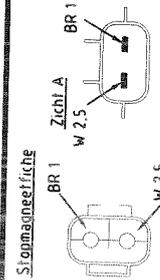


Code de couleur
BR=brun
BL=bleu
G=jaune
GR=vert
G/GR=jaune/vert
GS=gris
P=violet
R=rouge
W=blanc
Z=noir

Directory ..\\EPE\\EPWATER\\VERMOGENSCHEMA\\STANDAARD\\914000002\\914000002_11_1_02		Tolerantie	Materiaal
Schaal 1:2.5	<b>DIAGRAM DE CABLAGE 230V - 400V POUR EP183TDE AVEC BOITE INDUSTRIELLE</b>	Rev.datum	10/01/2003
A4		Ontwerper(s)	VV
		Tekenaar	VV
		Revisor	YH
		Goedkeurder	MH
Ontw dos nr. -	Art nr 914000002	Tek nr 111	Rev nr 02
		Verzonden	-
		Onderaann.	-

Code de couleur
BR=brun
BL=bleu
G=jaune
GR=vert
G/GR=jaune/vert
GS=gris
P=violet
R=rouge
W=blanc
Z=noir

19	30	AC	50
OFF			
ON			
GL			
ST			



COTE POMPE D'ECHAPPEMENT

COTE POMPE D'ALLIMENTATION

Directory  
 ..\EXP\WATER\MOTORSTURING\STANDAARD\301010261\301010261\_12\_1\_01

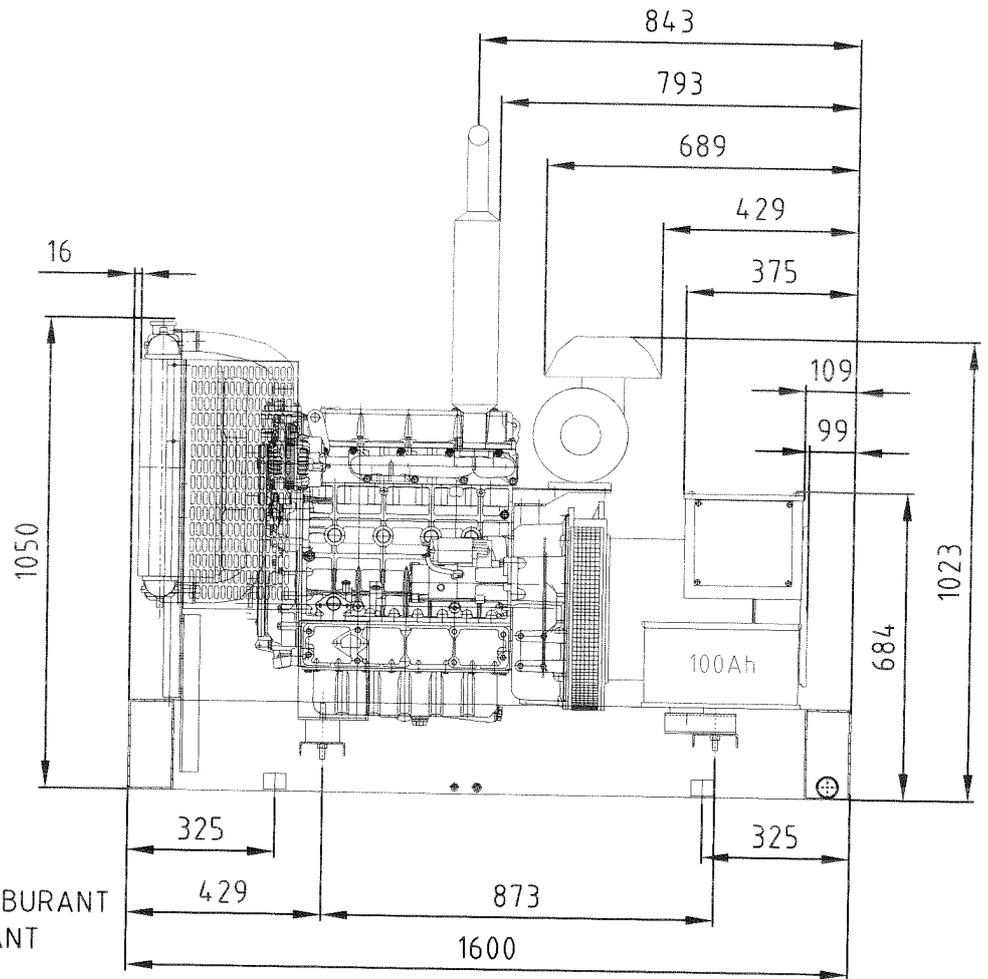
Schaal: 1:2.5  
 A4

DIAGRAM DE CABLAGE 12V 1500/3000rpm  
 EP KUBOTA > D722  
 POUR V1505/V2203/V3300

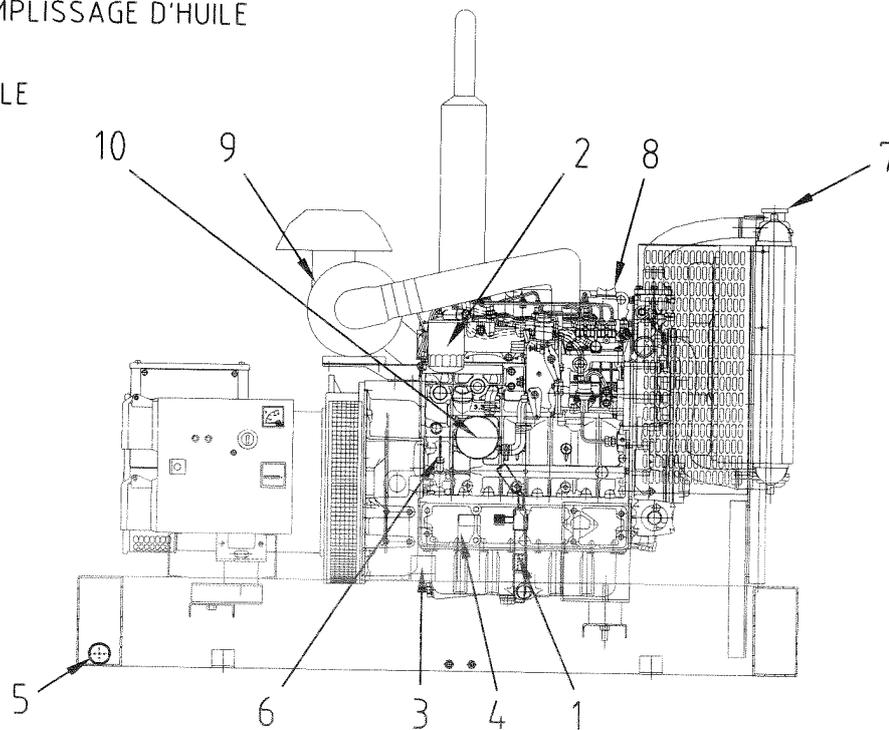
Tolerantie	-	Materiaal	-
Rev.datum	23/09/2005	Ontwerper(s)	EC
Tekenaar	HZ	Revisor	EC
Goedkeurder	EC	Verzonden	-
Onderaann	-		

Onf.w.dos.nr. - Art.nr. 301010261

EUROPOWER Tek.nr. 1.2.1 Rev.nr. 01



1. POMPE D'HUILE
2. FILTRE DIESEL
3. JAUGE CARBURANT
4. BOUCHON REMPLISSAGE CARBURANT
5. BOUCHON VIDANGE CARBURANT
6. JAUGE D'HUILE
7. BOUCHON REMPLISSAGE RADIATEUR
8. BOUCHON REMPLISSAGE D'HUILE
9. FILTRE À AIR
10. FILTRE D'HUILE



Directory  
 ..\INBOUW\EP\981113003\981113003\_12\_1\_00

Schaal

1:20

A4

## DIMENSIONS GENERALES

### EP33TDE

Tolerantie

Materiaal

Rev.datum : 14/11/2005

Ontwerper(s) : WG

Tekenaar : WG

Revisor : -

Goedkeurder : MH

Verzonden : -

Onderaann : -



Ontw.dos.nr

-

Art.nr

981113003



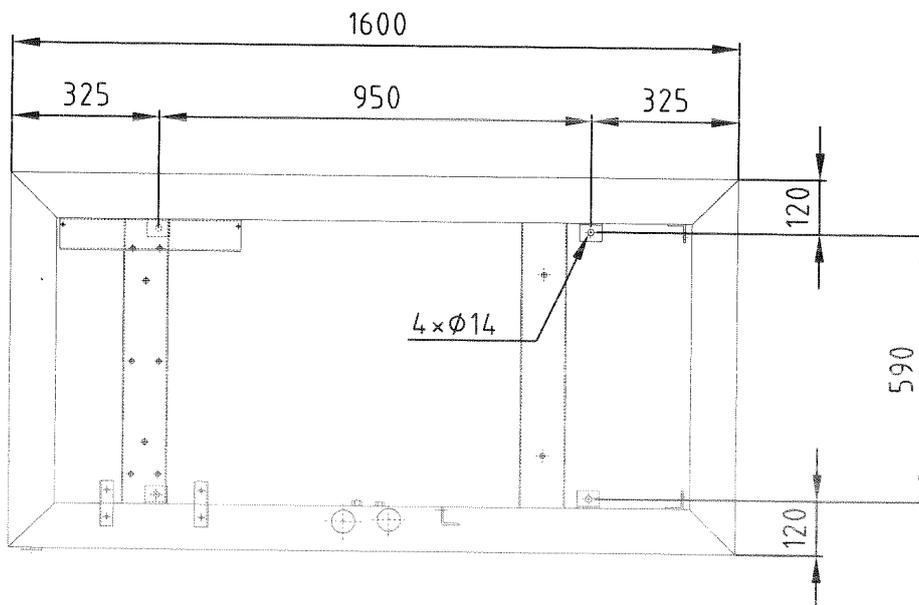
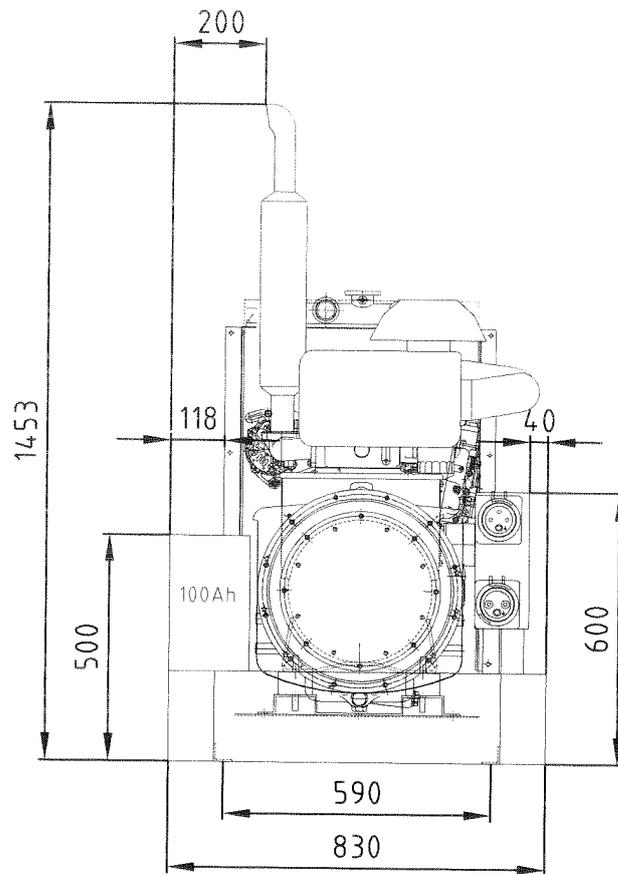
EUROPOWER

Tek.nr

12 1

Rev.nr

00



Directory  
 ..\INBOUW\EP\981113003\981113003\_2.2\_2\_00

Tolerantie	-	Materiaal	-
Rev datum	14/11/2005	Ontwerper(s)	WG
Tekenaar	WG	Revisor	-
Goedkeurder	MH	Verzonden	-
Onderaann.			

# DIMENSIONS GENERALES

## EP33TDE

Schaal  
 1:20  
 A4

Ontw. dos. nr. :  
 -

Art. nr.  
 981113003



Tek. nr. :  
 2.2.2

Rev. nr. :  
 00

**GARANTIE LIMITÉE, FÉDÉRALE ET CALIFORNIENNE,  
POUR LE SYSTÈME DE CONTRÔLE D'ÉMISSION**

**MOTEUR DIESEL**  
**KUBOTA MOTEUR**

**Kubota**

**GARANTIE LIMITÉE, FÉDÉRALE ET CALIFORNIENNE,  
POUR LE SYSTÈME DE CONTRÔLE D'ÉMISSION.  
MOTEURS KUBOTA POUR USAGE HORS-ROUTE (CI)**

U.S. Environmental Protection Agency (EPA), California Air Resources Board (CARB) et Kubota Corporation sont heureux d'expliquer la garantie limitée, Fédérale et Californienne, pour le système de contrôle d'émission de votre moteur hors-route. En Californie, les petits moteurs hors-route produits après 1995, doivent être conçus, fabriqués et équipés pour rencontrer les standards rigoureux d'antipollution de la Californie. Dans les autres états des États-Unis, les nouveaux moteurs hors-route sujets à la norme "40 CFR 89 subpart A" doivent être conçus, fabriqués et équipés au moment de la vente, pour rencontrer les normes U.S. EPA pour moteurs hors-route. KUBOTA doit garantir le système de contrôle des émissions de votre moteur pour la période de temps listée ci-dessous, pour autant que votre moteur n'ait subi aucun abus, négligence ou entretien inadéquat. Cette garantie pour le système de contrôle d'émission est applicable dans tous les états des États-Unis et toutes les provinces et territoires du CANADA.

Quand une condition de garantie est présente, KUBOTA réparera votre moteur gratuitement, incluant le diagnostic (si le diagnostic est fait chez un concessionnaire autorisé), les pièces et la main-d'oeuvre.

*Dans le cas d'une urgence, les réparations peuvent être faites par le propriétaire ou tout autre centre de réparation pour moteur.*

**COUVERTURE DE GARANTIE POUR LA CONCEPTION ET LES DÉFAUTS DU SYSTÈME DE CONTRÔLE D'ÉMISSION**

La période de garantie du moteur débute à la date d'achat par l'acheteur final et se poursuit pendant la période mentionnée ci-dessous.

La période de garantie est de 1500 heures d'opération ou deux (2) années d'utilisation, selon la première éventualité, pour tous les moteurs en-dessous de 19kW et pour les moteurs jusqu'à 37kW avec régime constant de 3000 tr/min. ou plus. Pour tous les autres moteurs, la période de garantie est de 3000 heures d'opération ou cinq (5) années d'utilisation, selon la première éventualité.

Si des pièces relatives au système de contrôle d'émission sont défectueuses, les pièces seront réparées ou remplacées par KUBOTA gratuitement.

### RESPONSABILITÉS DU PROPRIÉTAIRE ENVERS LA GARANTIE

- (a) En tant que propriétaire du moteur, vous êtes responsable de procéder à l'entretien qui est listé dans votre manuel de l'utilisateur Kubota. KUBOTA recommande que vous conserviez tous les reçus d'entretien de votre moteur, mais KUBOTA ne peut pas refuser une réclamation de garantie uniquement par un manque de reçu ou par un manque de l'accomplissement de tous les entretiens requis.
- (b) En tant que propriétaire du moteur, vous devez cependant être avisé que KUBOTA peut refuser votre réclamation de garantie si votre moteur ou la pièce a été endommagé par un abus, une négligence, un entretien inadéquat ou une modification non approuvée.
- (c) Lors de problème, vous êtes responsable de transporter votre moteur chez le concessionnaire ou la station d'entretien autorisée par KUBOTA le plus près. La réparation de garantie devrait être complétée dans un laps de temps raisonnable, ne devant pas excéder 30 jours. Si vous avez des questions à propos de vos droits et de votre responsabilité envers la garantie ou pour localiser le concessionnaire ou distributeur autorisé Kubota le plus près, vous pouvez contacter KUBOTA ENGINE AMERICA CORPORATION, département de Service au (847) 955-2500 ou KUBOTA TRACTOR CORPORATION, département national de service au (310) 370-3370 ou KUBOTA CANADA LTÉE au (905) 294-7477.

### COUVERTURE

KUBOTA Corporation garanti à l'acheteur initial et chaque acheteur subséquent, que votre moteur est conçu, fabriqué et équipé pour se conformer à toutes les normes en vigueur au moment de l'achat initial. KUBOTA garanti aussi à l'acheteur initial et chaque acheteur subséquent, que votre moteur est exempt de défauts de matériel et de fabrication qui pourraient être la cause que ce moteur ne se conforme pas aux normes pendant la période de garantie décrite ci-dessus, débutant à la date d'achat initial. KUBOTA doit réparer les déficiences couvertes par la garantie, et ce chez n'importe quel concessionnaire ou station de service autorisé KUBOTA. Chaque réparation autorisée accomplie chez un concessionnaire ou station de service autorisé KUBOTA sera faite sans charge pour le propriétaire, si la réparation détermine qu'une pièce couverte par la garantie est défectueuse. Des pièces de remplacement approuvées par Kubota ou équivalentes peuvent être utilisées pour une réparation ou un entretien couvert par la garantie du système d'émission, ces pièces doivent être fournies sans frais au propriétaire, si la pièce est encore sous garantie. KUBOTA est responsable des dommages causés aux autres composants du moteur si les dommages causés sont dus à une déficience d'une pièce couverte par la garantie.

La liste ci-dessous contient les pièces qui sont couvertes par la Garantie limitée, Fédérale et Californienne, pour le système de contrôle d'émission. Quelques pièces listées ci-dessous peuvent nécessiter un entretien régulier et sont garanties jusqu'au premier remplacement requis pour cette pièce. Les pièces garanties sont:

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1) Pompe à injection du carburant   | 7) Tuyau d'admission             |
| 2) Ensemble des injecteurs          | 8) Collier tuyau d'admission     |
| 3) Tuyau d'injection                | 9) Élément filtre à air *        |
| 4) Raccord du circuit du carburant  | 10) Élément filtre à carburant * |
| 5) Ensemble des tuyaux de carburant | 11) Turbo charge                 |
| 6) Collecteur d'admission           | 12) Collecteur d'échappement     |

\* La période de garantie est équivalente au premier intervalle de remplacement recommandé par le fabricant, comme spécifier dans le manuel de l'utilisateur du modèle concerné.

#### **ENTRETIEN REQUIS**

Le propriétaire est responsable pour l'accomplissement de l'entretien adéquat du moteur tel que défini par KUBOTA dans le manuel de l'utilisateur.

#### **LIMITATIONS**

La garantie limitée, Fédérale et Californienne, pour le système de contrôle d'émission ne couvre pas ce qui suit:

- (a) Les réparations ou le remplacement de pièce nécessités à cause d'une utilisation inadéquate, de négligence, d'un entretien inadéquat. D'une réparation faite inadéquatement ou de remplacement de pièces non conformes aux spécifications KUBOTA qui ont affecté la performance et/ou la durabilité du produit. Altération ou modification non recommandée ou approuvée par écrit par KUBOTA.
- (b) le remplacement de pièces ou autres services et réglages nécessaires pour l'entretien normal requis, et ce après le premier intervalle de remplacement requis pour cette pièce.

## ÉTIQUETTE D'ÉMISSION

### Anglaise

IMPORTANT ENGINE INFORMATION		
THIS ENGINE MEETS (model year Tier X)* EMISSION REGULATIONS FOR U.S. EPA AND CALIFORNIA NONROAD CI ENGINES.		
 KUBOTA Corporation		
MODEL :	XXX-ESXX	ENGINE DISP. : X.XL
FAMILY :	?KBXLXXXXXXXX	ECS : EM**
OUTPUT : XX.X kW / XXXX rpm		CONSTANT SPEED ONLY***
VALVE CLEARANCE (COLD) : IN X. XX mm EX X. XX mm		
INJ. TIMING : XX.X DEG BTDC		LOW IDLE : XXX-XXXX rpm
THIS ENGINE IS CERTIFIED TO OPERATE ON DIESEL FUEL.		
CONTACT KUBOTA FOR FUEL SETTING.		

\* Tier X = Tier 2, Tier 3, Interim Tier 4, Tier 4

\*\* ECS : emission control system, EM : engine modification

\*\*\* for constant speed engine only.

### Française

INFORMATION IMPORTANTE SUR LE MOTEUR		
CE MOTEUR EST CONFORME AU RÈGLEMENT EPA (modèle année)* É.U. ET CALIFORNIE, POUR MOTEURS HORS-ROUTE CI.		
 KUBOTA Corporation		
MODÈLE :	XXX-ESXX	CYLINDRÉE DU MOTEUR : X.XL
FAMILLE :	?KBXLXXXXXXXX	ECS : EM**
PUISSANCE : XX.XkW / XXXX rpm		VITESSE CONSTANTE SEULEMENT***
JEU DE SOUPE (FROID) : IN X.XX mm EX X. XX mm		
CALAGE DE L'INJECTION : XX.X DEG BTDC		RALENTI LENT : XXX-XXXX rpm
CE MOTEUR EST CERTIFIÉ POUR FONCTIONNER AU CARBURANT DIESEL SEULEMENT.		
VEUILLEZ COMMUNIQUER AVEC KUBOTA POUR L'AJUSTEMENT DE LA POMPE À INJECTION.		

\* Tier X = Tier 2, Tier 3, Interim Tier 4, Tier 4

\*\* ECS : système de contrôle d'émission, EM : modification de moteur

\*\*\* pour le moteur à vitesse constante.

# KUBOTA

**U.S.A. : KUBOTA TRACTOR CORPORATION**

3401 Del Amo Blvd., Torrance, CA 90503, U.S.A.  
Telephone : (310)370-3370

Western Division : 1175 S. Guild Ave., Lodi, CA 95240  
Telephone : (209)334-9910

Central Division : 14855 FAA Blvd., Fort Worth, TX 76155  
Telephone : (817)571-0900

Northern Division : 6300 at One Kubota Way, Groveport, OH 43125  
Telephone : (614)835-1100

Southeast Division : 1025 Northbrook Parkway, Suwanee, GA 30024  
Telephone : (770)995-8855

**KUBOTA ENGINE AMERICA CORPORATION**

505 Schelter Road, Lincolnshire, Illinois 60069 U.S.A.  
Telephone : (847)955-2500

**Canada : KUBOTA CANADA LTD.**

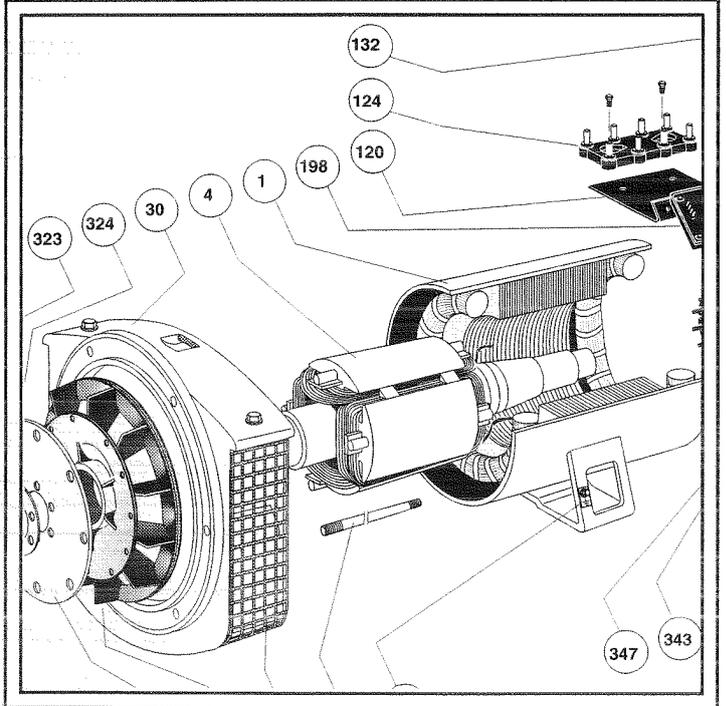
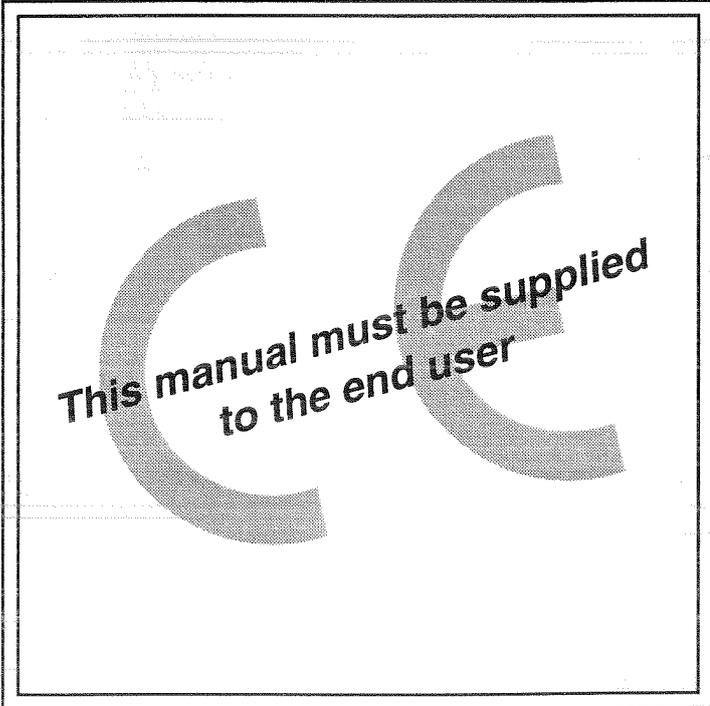
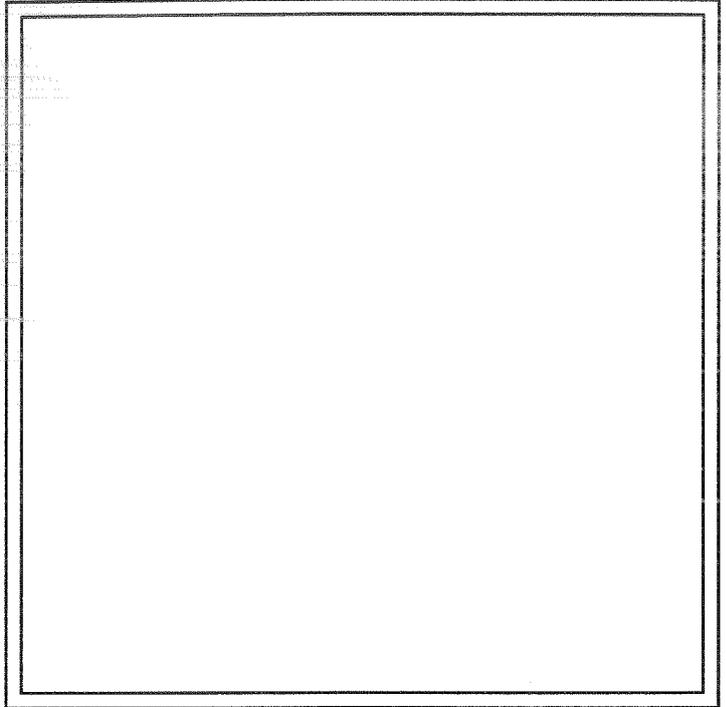
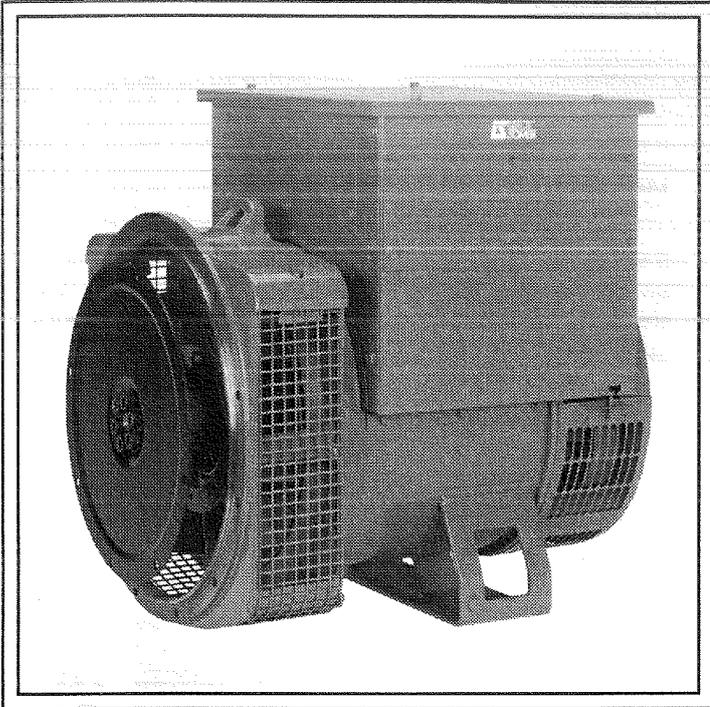
5900 14th Avenue, Markham, Ontario, L3S 4K4, Canada  
Telephone : (905)294-7477

Delta Distribution Center : 7979 82nd Street, Delta, B. C., Canada V4G 1L7  
Telephone : (604)940-6061

Drummondville Distribution Center : 5705 Place Kubota, Drummondville, Québec, J2B 6B4  
Telephone : (819)478-7151

**Japan : KUBOTA Corporation**

Farm & Industrial Machinery International Operations Headquarters  
2-47, Shikitsuhigashi 1-chome, Naniwa-ku, Osaka, Japan 556-8601



## LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS

Installation and maintenance

## LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS

This manual concerns the alternator which you have just purchased.

The latest addition to a whole new generation of alternators, this range benefits from the experience of the leading manufacturer worldwide, using advanced technology and incorporating strict quality control.

### SAFETY MEASURES

Before using your machine for the first time, it is important to read the whole of this installation and maintenance manual.

All necessary operations and interventions on this machine must be performed by a qualified technician.

Our technical support service will be pleased to provide any additional information you may require.

The various operations described in this manual are accompanied by recommendations or symbols to alert the user to potential risks of accidents. It is vital that you understand and take notice of the following warning symbols.

#### WARNING

Warning symbol for an operation capable of damaging or destroying the machine or surrounding equipment.



Warning symbol for general danger to personnel.



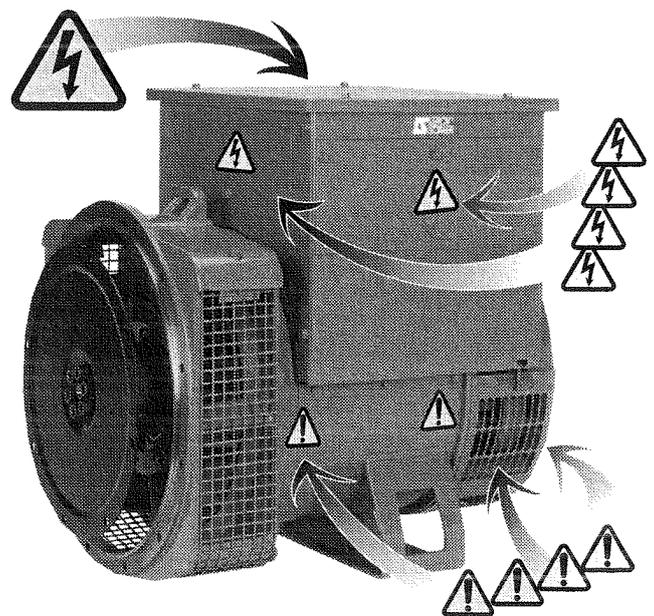
Warning symbol for electrical danger to personnel.

Note : LEROY-SOMER reserves the right to modify the characteristics of its products at any time in order to incorporate the latest technological developments. The information contained in this document may therefore be changed without notice.

We wish to draw your attention to the contents of this maintenance manual. By following certain important points during installation, use and servicing of your alternator, you can look forward to many years of trouble-free operation.

### WARNING SYMBOLS

A set of self-adhesive stickers depicting the various warning symbols is included with this maintenance manual. They should be positioned as shown in the drawing below once the machine has been fully installed.



Copyright 2004 : MOTEURS LEROY-SOMER

This document is the property of :  
MOTEURS LEROY-SOMER

It may not be reproduced in any form without prior authorization.

All brands and models have been registered and patents applied for.

**LSA 42.2 - 2 & 4 POLE  
ALTERNATORS  
CONTENTS**

**1 - RECEIPT**

1.1 - Standards and safety measures .....4  
 1.2 - Checks .....4  
 1.3 - Identification .....4  
 1.4 - Storage .....4

**2 - TECHNICAL CHARACTERISTICS**

2.1 - Electrical characteristics .....5  
 2.2 - Mechanical characteristics .....5

**3 - INSTALLATION - COMMISSIONING**

3.1 - Assembly .....6  
 3.2 - Inspection prior to first use .....6  
 3.3 - Electrical diagram .....7  
 3.4 - Commissioning .....9  
 3.5 - Setting up .....9

**4 - SERVICING - MAINTENANCE**

4.1 - Safety measures ..... 10  
 4.2 - Regular maintenance ..... 10  
 4.3 - Fault detection ..... 10  
 4.4 - Mechanical defects ..... 11  
 4.5 - Electrical faults ..... 11  
 4.6 - Dismantling, reassembly ..... 13  
 4.7 - Characteristics table ..... 15

**5 - SPARE PARTS**

5.1 - First maintenance parts ..... 16  
 5.2 - Description of bearings ..... 16  
 5.3 - Technical support service ..... 16  
 5.4 - Exploded view, parts list ..... 17

# LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS RECEIPT

## 1 - RECEIPT

### 1.1 - Standards and safety measures

Our alternators comply with most international standards and are compatible with :

- the recommendations of the

**International Electrotechnical Commission**

IEC 34-1, (EN 60034).

- the recommendations of the

**International Standards Organisation ISO 8528.**

- the European Community directive 89/336/EEC on Electromagnetic Compatibility (EMC).

- the European Community directives 73/23/EEC and 93/68/EEC (Low Voltage Directive).

They are CE marked with regard to the LVD (Low Voltage Directive) in their role as a machine component. A declaration of incorporation can be supplied on request.

Before using your generator for the first time, read carefully the contents of this installation and maintenance manual, supplied with the machine. All operations performed on the generator should be undertaken by qualified personnel with specialist training in the commissioning, servicing and maintenance of electrical and mechanical machinery. This maintenance manual should be retained for the whole of the machine's life and be handed over with the contractual file. The various operations described in this manual are accompanied by recommendations or symbols to alert the user to potential risks of accidents. It is vital that you understand and take notice of the different warning symbols.

### 1.2 - Inspection

On receipt of your alternator, check that it has not suffered any damage in transit. If there are obvious signs of knocks, contact the transporter (you may be able to claim on their insurance) and after a visual check, turn the machine by hand to detect any malfunction.

### 1.3 - Identification

The alternator is identified by means of a nameplate fixed on the frame.

Make sure that the nameplate on the machine conforms to your order.

The machine name is defined according to various criteria (see below).

Example of description for : **LSA 42.2 S4 J6/4 -**

- LSA : name used in the PARTNER range  
M : Marine / C : Cogeneration / T : Telecommunications.
- 42.2 : machine type
- S4 : model
- J : field excitation system  
(C:AREP / J:SHUNT / E:COMPOUND)
- 6/4 : winding number / number of poles.

#### 1.3.1 - Nameplate

So that you can identify your machine quickly and accurately, we suggest you fill in its specifications on the nameplate below.

### 1.4 - Storage

Prior to commissioning, machines should be stored :  
- Away from humidity : in conditions of relative humidity of more than 90%, the machine insulation can drop very rapidly, to just above zero at around 100%; monitor the state of the anti-rust protection on unpainted parts.  
For storage over an extended period, the machine can be placed in a sealed enclosure (heatshrink plastic for example) with dehydrating sachets inside, away from significant and frequent variations in temperature to avoid the risk of condensation during storage.  
- If the area is affected by vibration, try to reduce the effect of these vibrations by placing the generator on a damper support (rubber disc or similar) and turn the rotor a fraction of a turn once a fortnight to avoid marking the bearing rings.

<b>ALTERNATEURS PARTNER ALTERNATORS</b>																																																										
<p>LSA <input type="text"/> Date <input type="text"/></p> <p>N <input type="text"/> Hz</p> <p>Min-1/R.P.M. <input type="text"/> Protection <input type="text"/></p> <p>Cos φ / P.F. <input type="text"/> Cl. ther. / Th. class <input type="text"/></p> <p>Régulateur/A.V.R. <input type="text"/></p> <p>Altit. <input type="text"/> m Masse / Weight <input type="text"/></p> <p>Rit AV/D.E bearing <input type="text"/></p> <p>Rit AR/N.D.E bearing <input type="text"/></p> <p>Graisse / Grease <input type="text"/></p> <p>Valeurs excit / Excit. values</p> <p>en charge / full load <input type="text"/></p> <p>à vide / at no load <input type="text"/></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">PUISSANCE / RATING</th> </tr> <tr> <td>Tension</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Voltage</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Connex.</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Ph.</td> </tr> <tr> <td>Continue</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Continuous</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>kVA</td> </tr> <tr> <td>40C</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Secours</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Std by</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>27C</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>kVA</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>A</td> </tr> </table>	PUISSANCE / RATING			Tension	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Voltage	<input type="text"/>	<input type="text"/>			V	Connex.	<input type="text"/>	<input type="text"/>			Ph.	Continue	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Continuous	<input type="text"/>	<input type="text"/>			kVA	40C	<input type="text"/>	<input type="text"/>			kW		<input type="text"/>	<input type="text"/>			A	Secours	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Std by	<input type="text"/>	<input type="text"/>	27C	<input type="text"/>	<input type="text"/>			kVA			kW			A
PUISSANCE / RATING																																																										
Tension	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																								
Voltage	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																								
		V																																																								
Connex.	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																								
		Ph.																																																								
Continue	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																								
Continuous	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																								
		kVA																																																								
40C	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																								
		kW																																																								
	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																								
		A																																																								
Secours	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																								
Std by	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																								
27C	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																								
		kVA																																																								
		kW																																																								
		A																																																								
<span style="margin: 0 10px;">LR 0021</span> <span style="margin: 0 10px;">Conforme à C.E.I 34-1 (1994). According to I.E.C 34-1 (1994).</span>																																																										

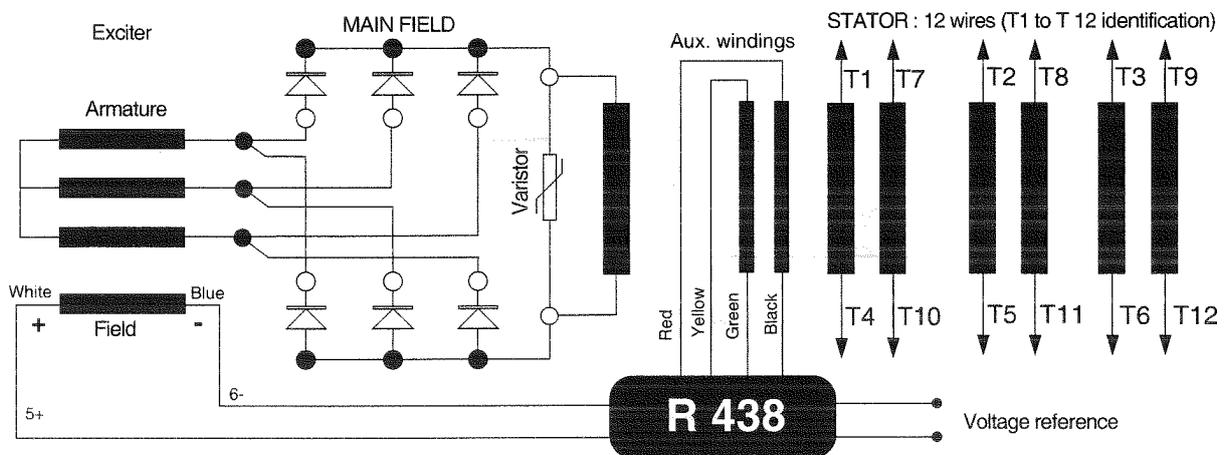
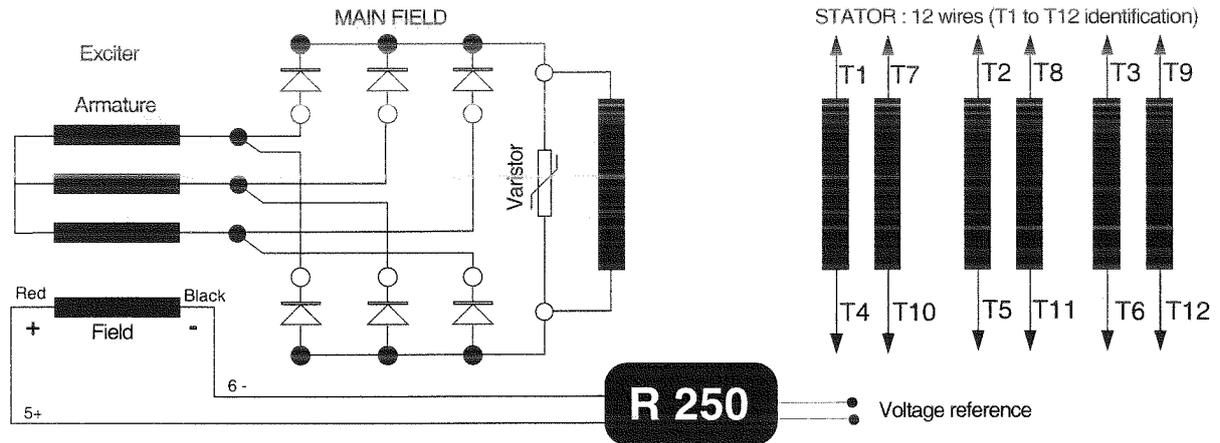
Made by Leroy Somer - 1 024 930/b

# LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS TECHNICAL CHARACTERISTICS

## 2 - TECHNICAL CHARACTERISTICS

### 2.1 - Electrical characteristics

The PARTNER LSA 42.2 alternator is a machine without sliprings and revolving field brushes, wound as "2/3 pitch"; 12-wire, with class H insulation and a field excitation system available in either "SHUNT" or "AREP" version (see sections 2.3, 2.4). Interference suppression conforms with standard EN 55011, group 1, class B.



#### 2.1.1 - Options

- Stator temperature detection probes.
- Space heaters.

- Degree of protection : IP 23

### 2.2 - Mechanical characteristics

- Steel frame
- End shields in cast iron
- Greasable ball bearings
- Mounting arrangement

MD 35 :

single bearing with standard feet and SAE flanges/coupling discs.

B 34 :

two-bearing with SAE flange and standard cylindrical shaft extension.

- Drip-proof machine, self-cooled

#### 2.2.1 - Options

- Protection against harsh environmentsh.
  - Air input filter, air output labyrinth cowling.
- Alternators fitted with air inlet filters should be derated by 5% (power)

To prevent excessive temperature rise caused by clogged filters, it is advisable to fit the stator winding with thermal sensors (PTC or PT100).

# LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS INSTALLATION

## 3 - INSTALLATION

### 3.1 - Assembly

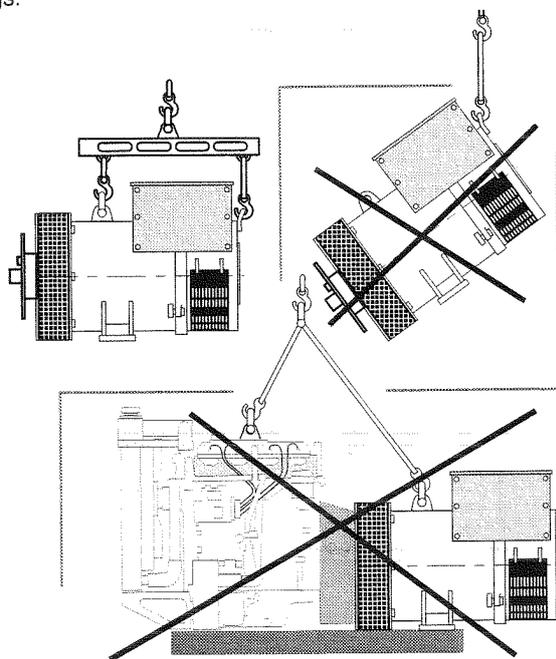


All mechanical handling operations must be undertaken using approved equipment.

While being handled, the machine should remain horizontal.

#### 3.1.1 - Handling

The generously-sized lifting rings are for handling the alternator alone. They must not be used to lift the genset. Choose a lifting system which respects the positioning of the rings.



#### 3.1.2 - Coupling

##### 3.1.2.1 - single bearing alternator

Before coupling to the prime mover, check that both are compatible by:

- Undertaking a torsional analysis of the transmission.
- Checking the dimensions of the flywheel and its housing, the flange, coupling discs and offset.

### WARNING

When coupling the alternator to the prime mover, the holes of the coupling discs should be aligned with the flywheel holes by cranking the engine.

Do not use the alternator fan to turn the rotor.

Tighten the coupling discs screws to the recommended torque (see section 4.6.2.) and check that there is lateral play on the crankshaft.

##### 3.1.2.2 - two-bearing alternator

- Semi-flexible coupling

Careful alignment of the machines by measuring the concentricity and parallelism of the two parts of the coupling is recommended, the difference between the readings should not exceed the specified values (say 0,1 mm).

### WARNING

This alternator has been balanced with a 1/2 key.

#### 3.1.3 - Location

Ensure that the ambient temperature in the room where the alternator is placed cannot exceed 40°C for standard power ratings (for temperatures above 40°C, apply a derating coefficient). Fresh air, free from damp and dust, must be able to circulate freely around the air input louvres on the opposite side from the coupling. It is essential to prevent not only the recycling of hot air from the machine or engine, but also exhaust fumes.

## 3.2 - Inspection prior to first use

### 3.2.1 - Electrical checks



Under no circumstances should an alternator, new or otherwise, be operated if the isolation is less than 1 megohm for the stator and 100,000 ohms for the other windings.

There are two possible methods for restoring the above minimum values.

- a) Dry out the machine for 24 hours in a drying oven at a temperature of approximately 110 °C.
- b) Blow hot air into the air input, having made sure that the machine is rotating with the exciter field disconnected.
- c) Run in short-circuit mode (disconnect the AVR)
  - Short-circuit the output phases using connections capable of supporting the rated current (try not to exceed 6 A/mm<sup>2</sup>).
  - Insert a clamp ammeter to monitor the current passing through the short-circuit connections.
  - Connect a 48 Volt battery in series with a rheostat of approximately 10 ohms (50 Watts), to the exciter field terminals, respecting the polarity.
  - Open fully all the alternator orifices.
  - Run the alternator at rated speed. Adjust the exciter field current using the rheostat to obtain the rated output current in the short-circuit connections.

Note: Prolonged standstill: In order to avoid these problems, we recommend the use of space heaters, as well as turning over the machine from time to time. Space heaters are only really effective if they are working continuously while the machine is stopped.

# LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS INSTALLATION

### 3.2.2 - Physical and visual checks

- Before starting the machine for the first time, check that:
- the fixing bolts on the feet are tight
  - the cooling air is drawn in freely
  - the protective louvres and housing are correctly in place
  - the standard direction of rotation is clockwise as seen from the shaft end (phase rotation in order 1 - 2 - 3). For anti-clockwise rotation, swap 2 and 3.
  - the winding connection corresponds to the site operating voltage (see section § 3.3).

### 3.3 - Terminal connection diagrams

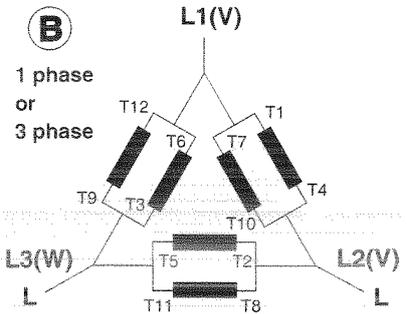
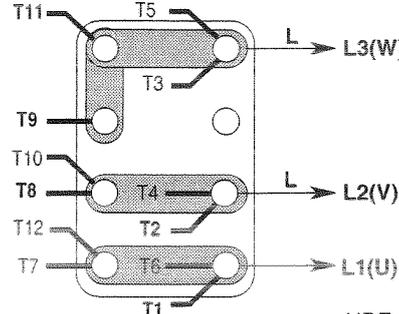
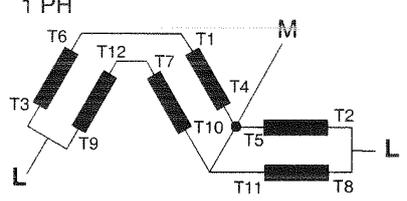
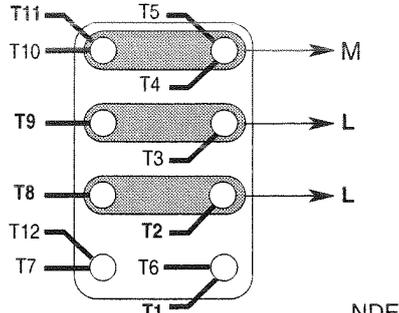
To modify the connection, change the position of the terminal cables. The winding code is specified on the nameplate.



**Any intervention on the alternator terminals during reconnection or checks should be performed with the machine stopped.**

Connection codes	L.L voltage			Factory connection
<b>A</b> 3 phase 	<b>Winding</b>	50 Hz	60 Hz	
	<b>6</b>	190 - 208	190 - 240	
	<b>7</b>	220 - 230	-	
	<b>8</b>	-	190 - 208	
R 250 voltage detection : 0 => (T8) / 110 V => (T11) R 438 voltage detection : 0 => (T3) / 220 V => (T2)				
<b>D</b> 3 phase 	<b>Winding</b>	50 Hz	60 Hz	
	<b>6</b>	380 - 415	380 - 480	
	<b>7</b>	440 - 460	-	
	<b>8</b>	-	380 - 416	
R 250 voltage detection : 0 => (T8) / 110 V => (T11) R 438 voltage detection : 0 => (T3) / 380 V => (T2)				
<b>FF</b> 1 phase <p>Voltage LM = 1/2 voltage LL</p>	<b>Winding</b>	50 Hz	60 Hz	
	<b>6</b>	220 - 240	220 - 240	
	<b>7</b>	250 - 260	-	
	<b>8</b>	200	220 - 240	
R 250 voltage detection : 0 => (T1) / 110 V => (T4) R 438 voltage detection : 0 => (T10) / 220 V => (T1)				
<b>F</b> 1 phase or 3 phase <p>Voltage LM = 1/2 voltage LL</p>	<b>Winding</b>	50 Hz	60 Hz	
	<b>6</b>	220 - 240	220 - 240	
	<b>7</b>	250 - 260	-	
	<b>8</b>	200	220 - 240	
R 250 voltage detection : 0 => (T8) / 110 V => (T11) R 438 voltage detection : 0 => (T3) / 220 V => (T2)				

# LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS INSTALLATION

Connection codes	L.L voltage			Factory connection
	Winding	50 Hz	60 Hz	
<b>(B)</b> 1 phase or 3 phase 	<b>6</b>	110 - 120	120	
	<b>7</b>	120 - 130	-	
	<b>8</b>	-	110 - 120	
R 250 voltage detection : 0 => (T8) / 110 V => (T11) R 438 voltage detection : 0 => (T3) / 110 V => (T2)				
<b>(G)</b> 1 PH Connection not recommended 	<b>6</b>	220 - 240	220 - 240	
	<b>7</b>	250 - 260	-	
	<b>8</b>	200	220 - 240	
LM voltage = 1/2 LL voltage R 250 voltage detection : 0 => (T8) / 110 V => (T11) R 438 voltage detection : 0 => (T3) / 220 V => (T2)				

## SINGLE PHASE 4 LEADS - WINDING DEDICATED type M or M1

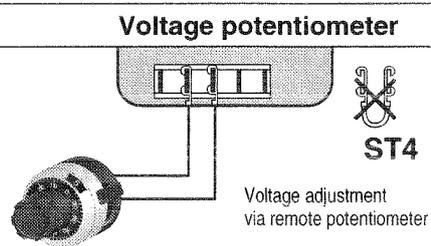
SERIES CONNECTION						PARALLEL CONNECTION					
Voltage 50/60 Hz			Output			Voltage 50/60 Hz			Output		
L - L	L - M	Connect	L	L	M	L - L	L - M	Connect	L	L	M
220	110		T1	T4	T2 - T3	110	-	T1 - T3	T1-T3	T2 - T4	-
230	115	T2 - T3				115	-	T2 - T4			
240	120					120	-				

R 250 voltage detection : 0 => (T1) / 110 V => (T2)

### 3.3.1 - Connection diagram for options

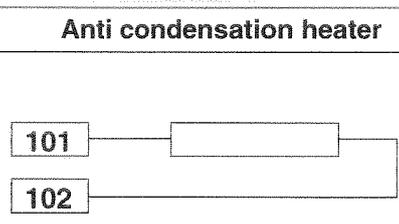
Connections	(A)	(D)	(F)	(B)	(F/F)	(G)
Black	T1	T1	T1	T1	T1	T2
Black	T2	T2	T2	T2	T9	T4
Black	T3	T3	T3	T3	T3	T3
Blue	N	N				
White						

**Voltage potentiometer**

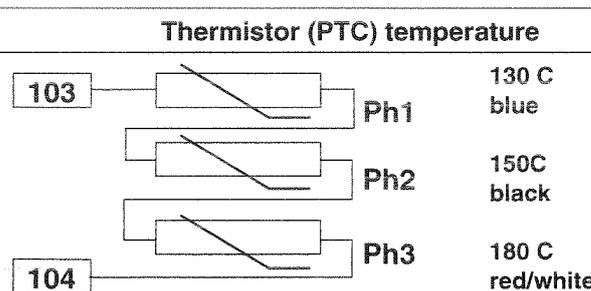


ST4  
Voltage adjustment via remote potentiometer

**Anti condensation heater**



**Thermistor (PTC) temperature**



103 — Ph1 — 130 C blue  
 104 — Ph2 — 150C black  
 104 — Ph3 — 180 C red/white

# LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS INSTALLATION

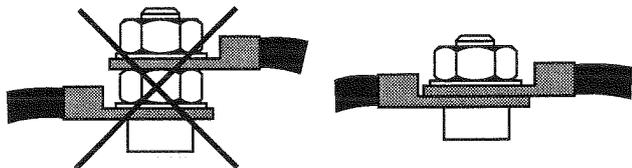
## 3.3.2 - Connection checks



Electrical installations must comply with the current legislation in force in the country of use.

Check that:

- the differential circuit-breaker conforms to legislation on protection of personnel, in force in the country of use, and has been correctly installed on the alternator power output as close as possible to the alternator. (Disconnect the blue wire of the R 791 interference suppression module linking the neutral).
- any protective devices in place have not tripped,
- if there is an external regulator, the connections between the alternator and the cubicle are made in accordance with the connection diagram,
- there is no short-circuit between phase or phase-neutral between the alternator output terminals and the generator set control cabinet (part of the circuit not protected by circuit-breakers or cubicle relays)
- the machine should be connected with the terminal lugs on top of one another as shown in the terminal connection diagrams.



## 3.5 - Setting up



The various adjustments during tests must be made by a qualified engineer. Take care that the drive speed specified on the nameplate is reached before commencing adjustment. After operational testing, replace all access panels or covers.

The A.V.R. is used to make any adjustments to the machine.

## 3.4 - Commissioning



**The machine can only be started up and used if the installation is in accordance with the instructions and advice defined in this manual.**

The machine is tested and set at the factory. When first used with no load, make sure that the drive speed is correct and stable (see the nameplate). On application of the load, the machine should maintain its rated speed and voltage; however, in the event of abnormal operation, the machine setting can be altered (follow the adjustment procedure in section 3.5). If the machine still operates incorrectly, the cause of the malfunction must be located (see section 4.4).

# LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS

## SERVICING - MAINTENANCE

### 4 - SERVICING - MAINTENANCE

#### 4.1 - Safety measures



Servicing or troubleshooting must be carried out strictly in accordance with instructions so as to avoid the risk of accidents and to maintain the machine in its original state.



All such operations performed on the alternator should be undertaken by personnel trained in the commissioning, servicing and maintenance of electrical and mechanical components.

Before any intervention on the machine, ensure that it cannot be started by a manual or automatic system and that you have understood the operating principles of the system.

#### 4.2 - Regular maintenance

##### 4.2.1 - Checks after start-up

After approximately 20 hours of operation, check that all fixing screws on the machine are still tight, plus the general state of the machine and the various electrical connections in the installation.

##### 4.2.2 - Cooling circuit

It is advisable to check that circulation of air is not reduced by partial blocking of the air intake and outlet grilles : mud, fibre, grease, etc.

##### 4.2.3 - Bearings

The bearings are greased for life: approximate life of the grease (depending on use) = 20,000 hours or 3 years. Monitor the temperature rise in the bearings, which should not exceed 90°C above the ambient temperature. Should this value be exceeded, the machine must be stopped and checks carried out.

#### 4.2.4 - Electrical servicing

Cleaning product for the windings

**WARNING**

Do not use : trichlorethylene, perchlorethylene, trichloroethane or any alkaline products.

Certain strictly defined pure volatile degreasing products can be used, such as :

- Normal petrol (without additives) ; inflammable
- Toluene (slightly toxic); inflammable
- Benzene (or benzine, toxic); inflammable
- Cyclohexane (non toxic); inflammable

#### Cleaning of the stator, rotor, exciter and diode bridge

The insulating components and the impregnation system are not at risk of damage from solvents (see the list of authorised products).

Avoid letting the cleaning product run into the slots. Apply the product with a brush, sponging frequently to avoid accumulation in the housing. Dry the winding with a dry cloth. Let any traces evaporate before reassembling the machine.

#### 4.2.5 - Mechanical servicing

**WARNING**

Cleaning the machine using water or a high-pressure washer is strictly prohibited.

Any problems arising from such treatment are not covered by our warranty.

Degreasing : Use a brush and detergent (suitable for paintwork).

Dusting : Use an air gun.

If filters have been added to the machine after manufacture and do not have thermal protection, the service personnel should clean the air filters periodically and systematically, as often as necessary (every day in very dusty atmospheres).

Cleaning can be performed using water for dry dust or in a bath containing soap or detergent in the case of greasy dust. Petrol or chloroethylene can also be used.

After cleaning the alternator, it is essential to check the winding insulation (see sections 3.2. and 4.8.).

#### 4.3 - Fault detection

If, when commissioned, the alternator does not work normally, the source of the malfunction must be identified.

To do this, check that :

- the protective devices are fitted correctly
- the connections comply with diagrams in the manuals supplied with the machine
- the speed of the unit is correct (see section 1.3).

Repeat the operations defined in section 3.

# LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS SERVICING - MAINTENANCE

## 4.4 - Mechanical defects

Fault		Cause
Bearing	Excessive overheating of one or both bearings (bearing temperature 80°C above the ambient temperature) (With or without abnormal bearing noise)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- If the bearing has turned blue or if the grease has turned black, change the bearing.</li> <li>- Bearing not fully locked (abnormal play in the bearing cage)</li> <li>- End shields incorrectly aligned</li> </ul>
Abnormal temperature	Excessive overheating of alternator frame (more than 40° C above the ambient temperature)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Air flow (inlet-outlet) partially clogged or hot air is being recycled from the alternator or engine</li> <li>- Alternator operating at too high a voltage (&gt; 105% of Un on load)</li> <li>- Alternator overloaded</li> </ul>
Vibrations	Too much vibration	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misalignment (coupling)</li> <li>- Defective mounting or play in coupling</li> <li>- Rotor balancing fault (Engine - Alternator)</li> </ul>
	Excessive vibration and humming noise coming from the machine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phase imbalance</li> <li>- Stator short-circuit</li> </ul>
Abnormal noise	Alternator damaged by a significant impact, followed by humming and vibration	<ul style="list-style-type: none"> <li>- System short-circuit</li> <li>- Misparalleling</li> </ul> <p>Possible consequences</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Broken or damaged coupling</li> <li>- Broken or bent shaft end</li> <li>- Shifting and short-circuit of main field</li> <li>- Fan fractured or coming loose on shaft</li> <li>- Irreparable damage to rotating diodes/AVR</li> </ul>

## 4.5 - Electrical faults

Fault	Action	Effect	Check/Cause
No voltage at no load on start-up	Connect a new battery of 4 to 12 volts to terminals E- and E+, respecting the polarity, for 2 to 3 seconds	The alternator builds up and its voltage is still correct when the battery is removed.	- Lack of residual magnetism
		The alternator builds up but its voltage does not reach the rated value when the battery is removed.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the connection of the voltage reference to the AVR</li> <li>- Faulty diode</li> <li>- Armature short-circuit</li> </ul>
		The alternator builds up but its voltage disappears when the battery is removed.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faulty AVR</li> <li>- Field windings open circuit (check winding)</li> <li>- Main field winding open circuit (check the resistance)</li> </ul>
Voltage too low	Check the drive speed	Correct speed	<p>Check the AVR connections (possible AVR failure)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Field windings short-circuited</li> <li>- Rotating diodes burnt out</li> <li>- Main field winding short-circuited - Check the resistance</li> </ul>
		Speed too low	<p>Increase the drive speed (Do not touch the AVR voltage pot. (P2) before running at the correct speed.)</p>
Voltage too high	Adjust AVR voltage potentiometer	Adjustment ineffective	Faulty AVR
Voltage oscillations	Adjust AVR stability potentiometer	If no effect : try normal / fast recovery modes (ST2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Check the speed : possibility of cyclic irregularity</li> <li>- Loose connections</li> <li>- Faulty AVR</li> <li>- Speed too low when on load (or LAM set too high)</li> </ul>
Voltage correct at no load and too low when on load (*)	Run at no load and check the voltage between E+ et E- on the AVR	Voltage between E+ and E- SHUNT < 6V - AREP < 10V	- Check the speed (or LAM set too high)
		Voltage between E+ and E- SHUNT > 10V - AREP > 15V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faulty rotating diodes</li> <li>- Short-circuit in the main field. Check the resistance.</li> <li>- Faulty exciter armature. Check the resistance.</li> </ul>
<b>(*) Warning :</b> During single-phase operation, check that the sensing wires from the AVR are connected to the correct output terminals.			
Voltage disappears during operation	Check the AVR, the surge suppressor, the rotating diodes, and replace any defective components	The voltage does not return to the rated value.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exciter winding open circuit</li> <li>- Faulty exciter armature</li> <li>- Faulty AVR</li> <li>- Main field open circuit or short-circuited</li> </ul>
<b>(**) Warning :</b> The AVR internal protection may cut in (overload lost connection, short circuit).			

# LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS

## SERVICING - MAINTENANCE

### 4.5.1 - Checking the winding

You can check the winding insulation by performing a high voltage test. In this case, you must disconnect all AVR wires.

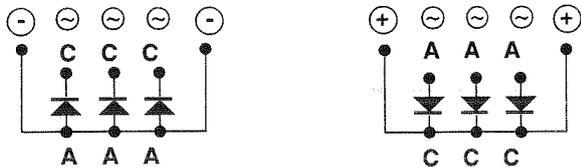
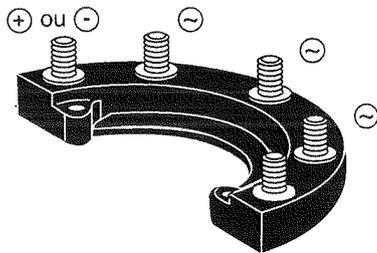
**WARNING**

Damage caused to the AVR in such conditions is not covered by our warranty.

### 4.5.2 - Checking the diode bridge



A diode in good working order must allow the current to flow from the anode to the cathode.



### 4.5.3 - Checking the windings and rotating diodes using separate excitation

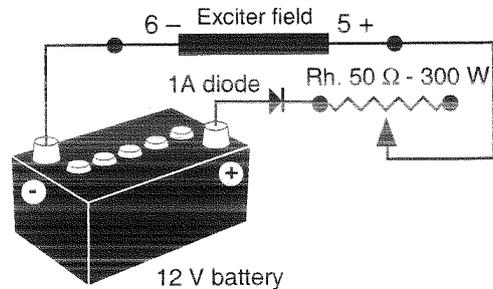


During this procedure, make sure that the alternator is disconnected from any external load and inspect the terminal box to check that the connections are fully tightened.

- 1) Stop the unit, disconnect and isolate the AVR wires.
- 2) There are two ways of creating an assembly with separate excitation.

**Assembly A :** Connect a 12 V battery in series with a rheostat of approximately 50 ohms - 300 W and a diode on both field wires (5+) and (6-).

**ASSEMBLY A**



**Assembly B :** Connect a "Variac" variable power supply and a diode bridge on both exciter field wires (5+) and (6-).

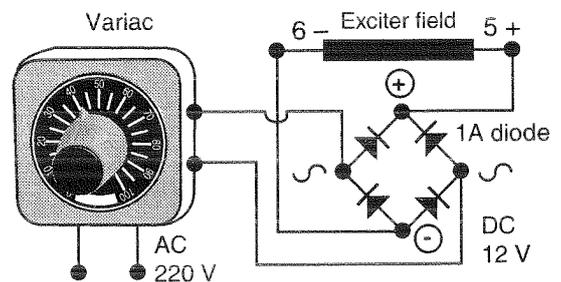
Both these systems should have characteristics which are compatible with the machine field excitation power (see the nameplate).

3) Run the unit at its rated speed.

4) Gradually increase the exciter field current by adjusting the rheostat or the variac and measure the output voltages on L1- L2 - L3, checking the excitation voltage and current at no load and on load (see the machine nameplate or ask for the factory test report).

When the output voltage is at its rated value and balanced within 1 % for the rated excitation level, the machine is in good working order. The fault therefore comes from the AVR or its associated wiring (ie. sensing, auxiliary windings).

**ASSEMBLY B**



# LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS

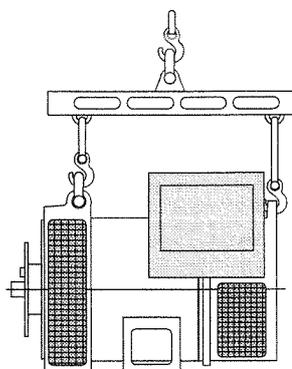
## SERVICING - MAINTENANCE

### 4.6 - Dismantling, reassembly (see sections 5.4.1. & 5.4.2)

During the warranty period, this operation should only be carried out in an approved workshop or in our factory, otherwise the warranty may be invalidated.

**WARNING**

Whilst being handled, the machine should remain horizontal (rotor non bloqué en translation).



#### 4.6.1 - Tools required

To fully dismantle the machine, we recommend using the tools listed below:

- 1 ratchet spanner + extension
- 1 torque wrench
- 1 7 mm flat spanner
- 1 8 mm flat spanner
- 1 10 mm flat spanner
- 1 12 mm flat spanner
- 1 8 mm socket
- 1 10 mm socket
- 1 13 mm socket
- 1 5 mm Allen key (eg. Facom: ET5)
- 1 6 mm Allen key (eg. Facom: ET6)
- 1 TORX T20 bit
- 1 TORX T30 bit
- 1 puller (eg. Facom: U35)
- 1 puller (eg. Facom: U32/350).

#### 4.6.2 - Screw tightening torque

IDENTIFICATION	screw Ø	Torque N.m
Field term. block screw	M4	4 N.m
Field screw	M6	10 N.m
Diode bridge screw	M 6	5 N.m
Diode nut	M 5	4 N.m
Assembly rod	M 8	20 N.m
Earth screw	M 6	5 N.m
Balancing bolt	M 5	4 N.m
Discs/shaft screw	M 10	66 N.m

Lifting screw	M 8	4 N.m
Grille screw	M 6	5 N.m
Cover screw	M 6	5 N.m

#### 4.6.3 - Access to connections and the regulation system

The terminals are accessed by removing the terminal box lid [48].

To access the adjustment potentiometers on the AVR, the side plate should be removed [367].

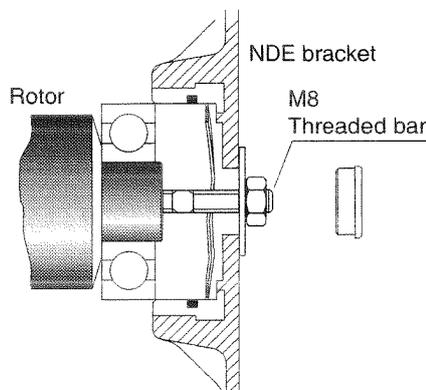
#### 4.6.4 - Accessing, checking and replacing diodes

##### 4.6.4.1 - Dismantling

- Remove the terminal box lid [48].
- Remove the air intake louvre [51].
- Unscrew the fixing clamps on the power output cables, disconnect E+, E- on the exciter and R 791 module.
- Remove the 4 nuts on the tie rods.
- Remove the NDE bracket [36] using an extractor: eg. U.32 - 350 (FACOM).
- Remove the surge suppressor [347].
- Remove the 4 fixing screws from the diode bridges on the armature.
- Disconnect the diodes.
- Check the 6 diodes using either an ohmmeter or a battery lamp (see section 4.5.1).

##### 4.6.4.2 - Reassembly

- Replace the diodes, respecting the polarity (see section 4.5.1).
- Replace the surge suppressor [347].
- Insert a new O ring in the bearing housing.
- Refit the NDE bracket and pass the bundle of wires between the top bars of the flange.
- Replace the fixing clamps on the cables and the R 791 module.
- Refit the air intake louvre [51].
- Replace the terminal box lid [48].

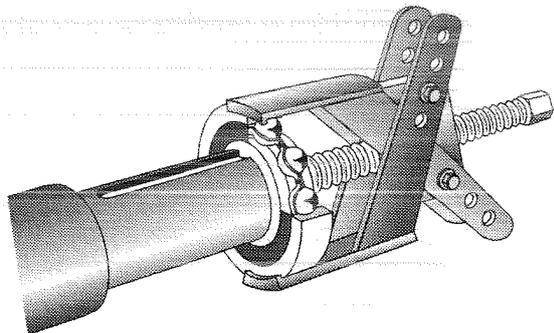


## LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS SERVICING - MAINTENANCE

### 4.6.5 - Replacing the NDE bearing on a single-bearing machine

#### 4.6.5.1 - Dismantling

- Dismantle the NDE bracket [36] (see section 4.6.2.1).
- Remove the bearing [70] using a puller.



#### 4.6.5.2 - Reassembly

- Heat the inner slipping of a new bearing by induction or in a drying oven at 80 °C (do not use an oil bath) and fit it to the machine.
- Place the preloading wavy washer [79] in the flange and fit a new O ring seal [349].
- Replace the NDE bracket [36] (see section 4.6.2.2).

### 4.6.6 - Replacing the bearings on a two-bearing machine

#### 4.6.6.1 - Dismantling

- Uncouple the alternator from the prime mover.
- Remove the 8 assembly screws.
- Remove the DE flange [30].
- Remove the NDE bracket (see section 4.6.2.1).
- Remove both bearings [60] and [70] using a puller.

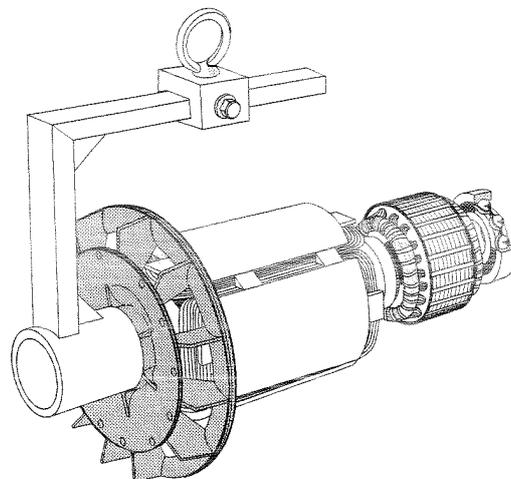
#### 4.6.6.2 - Reassembly

- Fit new bearings after heating them by induction or in a drying oven at 80 °C (do not use an oil bath).
- Check that both the preloading wavy washer [79] and new O ring seal have been fitted [349] on the NDE bracket [36].
- Replace the DE flange [30], and tighten the 8 fixing screws.
- Check that the whole machine is correctly assembled and that all screws are fully tightened.

### 4.6.7 - Accessing the main field and stator

#### 4.6.7.1 - Dismantling

- Follow the procedure for dismantling bearings (see sections 4.6.5.1 and 4.6.5.1.)
- Remove the coupling discs (single-bearing machine) or the DE flange (two-bearing machine) and insert a tube of the corresponding diameter on the shaft end or a support made according the following bellow.

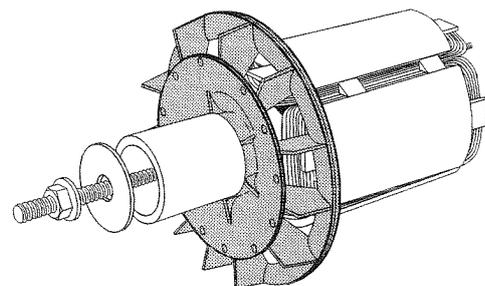


- Rest the rotor on one of its poles, then slide it out. Use the tube as a lever arm to assist dismantling.
- After extraction, be careful with the fan. It is necessary to replace the fan in case of disassembling.

**NOTE:** If intervention is required on the main field (rewinding, replacement of components), the rotor assembly must be rebalanced.

#### 4.6.7.2 - Reassembly

- Follow the dismantling procedure in reverse order. Take care not to knock the windings when refitting the rotor in the stator.
- If you replace the fan, respect the assembly guide according the following bellow. Use a tube and a screw.



Follow the procedure for reassembling the bearings (see section 4.6.5.2 and 4.6.6.2).



After final adjustments, the access panels or cover should be refitted.

## LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS SERVICING - MAINTENANCE

### 4.7 - Electrical characteristics table

Table of average values:

Alternator - 2 and 4 pole - 50 Hz/60 Hz - Standard winding n°6 and M or M1 in dedicated single phase (400 V for the excitation values).

The voltage and current values are given for no-load operation and operation at rated load with separate field excitation. All values are given at  $\pm 10\%$  and may be changed without prior notification (for exact values, consult the test report). For 60 Hz machines, the "i<sub>exc</sub>" values are approximately 5 to 10 % lower.

#### 4.7.1 - 3-phase : 2 pole with SHUNT excitation

Resistances at 20 °C ( $\Omega$ )

LSA 42.2	VS0*	VS2*	S3*	S4*	M5	M6	L7	VL8
L/N stator	1,01	0,76	0,61	0,4	0,22	0,22	0,16	0,1
Rotor	2,93	3,13	3,24	3,53	4,1	4,1	4,7	5,5
Field	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5
Armature	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79

Field excitation current i<sub>exc</sub> (A) - 400 V - 50 Hz

Symbols : "i<sub>exc</sub>" : excitation current of the exciter field

LSA 42.2	VS0*	VS2*	S3*	S4*	M5	M6	L7	VL8
No-load	0,45	0,4	0,4	0,4	0,45	0,45	0,4	0,4
At rated load	1,6	1,7	1,7	1,7	1,55	1,85	1,7	1,65

\* Lister type machine

#### 4.7.2 - Dedicated single phase : 2 pole with SHUNT excitation

Resistances at 20 °C ( $\Omega$ )

LSA 42.2	VS2	S3	S4	M6	L7
L/N stator	0,36	0,294	0,190	0,108	0,077
Rotor	3,13	3,24	3,53	4,1	4,7
Field	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5
Armature	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79

Field excitation current i<sub>exc</sub> (A) - 240 V - 60 Hz

Symbols : "i<sub>exc</sub>" : excitation current of the exciter field.

LSA 42.2	VS2	S3	S4	M6	L7
No-load	0,26	0,25	0,27	0,28	0,26
At rated load	0,9	0,9	0,91	0,9	0,92

#### 4.7.3 - 3-phase : 4 pole with SHUNT excitation

Resistances at 20 °C ( $\Omega$ )

LSA 42.2	VS0*	VS2*	S3*	S4*	S5	M6	M7	L9
L/N stator	1,54	0,7	0,53	0,32	0,32	0,2	0,2	0,19
Rotor	1,71	2,1	2,3	2,7	2,7	3,3	3,3	3,7
Field	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6
Armature	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51

Field excitation current i<sub>exc</sub> (A) - 400 V - 50 Hz :

Symbols : "i<sub>exc</sub>" : excitation current of the exciter field

LSA 42.2	VS0*	VS2*	S3*	S4*	S5	M6	M7	L9
No-load	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
At rated load	1,5	1,6	1,65	1,4	1,6	1,3	1,5	1,5

\* Lister type machine

#### 4.7.4 - 3-phase : 4 pole with AREP excitation

Resistances at 20 °C ( $\Omega$ ) :

LSA 42.2	VS2*	S4	S5	M6	M7	L9
L/N stator	0,76	0,34	0,34	0,22	0,22	0,2
Rotor	2,1	2,7	2,7	3,3	3,3	3,7
Auxil. wind. X1, X2	0,5	0,3	0,3	0,26	0,26	0,23
Auxil. wind. Z1, Z2	0,6	0,5	0,5	0,44	0,44	0,41
Field	6	6	6	6	6	6
Armature	0,5	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51

Field excitation current i<sub>exc</sub> (A) - 400 V - 50 Hz :

Symbols : "i<sub>exc</sub>" : excitation current of the exciter field

TYPE 42.2	VS2*	S4	S5	M6	M7	L9
No-load	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7
At rated load	2,4	2,1	2,3	2	2,3	2,3

\* Lister type machine

#### 4.7.5 - Dedicated single phase : 4 pole with SHUNT excitation

Resistances at 20 °C ( $\Omega$ )

LSA 42.2	VS2	S3	S5	M7	L9
L/N stator	0,330	0,248	0,147	0,072	0,063
Rotor	2,1	2,3	2,7	3,3	3,7
Field	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6
Armature	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51

Field excitation current i<sub>exc</sub> (A) - 240 V - 60 Hz

Symbols : "i<sub>exc</sub>" : excitation current of the exciter field

LSA 42.2	VS2	S3	S5	M7	L9
No-load	0,45	0,43	0,46	0,61	0,62
At rated load	1,21	1,21	1,1	1,05	1,17

## LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS SPARE PARTS

### 5 - SPARE PARTS

#### 5.1 - First maintenance parts

Emergency repair kits are available as an option.  
They contain the following items :

No.	Description	Qty	LSA 42.2 - SHUNT 2 & 4 P	Coding
198	Voltage regulator (AVR)	1	R 250	AEM 110 RE 019
343	Diode bridge assembly	1	LSA 411.1.59/60	ESC 025 MD 008
347	Surge suppressor	1	LSA 411.1.17A	CII 411 EQ 017
	AVR fuse	1	250 V - 8 A / slow	

No.	Description	Qty	LSA 42.2 - AREP 4 P	Coding
198	Voltage regulator (AVR)	1	R 438	AEM 110 RE 003
343	Diode bridge assembly	1	LSA 411.1.59/60	ESC 025 MD 008
347	Surge suppressor	1	LSA 411.1.17A	CII 411 EQ 017
	AVR fuse	1	250 V - 8 A / slow	

#### 5.2 - Description of bearings

No.	Description	Qty	LSA 42.2 - 2 & 4 P	Coding
60	D.E. bearing	1	6309 2RS/C3	RLT 045 TN 030
70	N.D.E. bearing	1	6305 2RS/C3	RLT 025 TN 030

#### 5.3 - Technical support service

Our technical support service will be happy to provide any information you require.

**When ordering spare parts, you should indicate the complete machine type, its serial number and the information indicated on the nameplate.**

**WARNING**

Address your enquiry to your usual contact or :

**MOTEURS LEROY-SOMER**  
Usine de Sillac/Alternators  
16015 ANGOULEME CEDEX - FRANCE  
Tel. : (33) 05.45.64.45.64  
Technical support service :  
(33) 05.45.64.43.66 - (33) 05.45.64.43.67  
(33) 05.45.64.43.68 - (33) 05.45.64.43.69  
fax : (33) 05.45.64.43.24  
e. mail : sat.sil@leroy-somer.com

Part numbers should be identified from the exploded views and their description in the parts list.

Our extensive network of "service stations" can dispatch the necessary parts without delay.

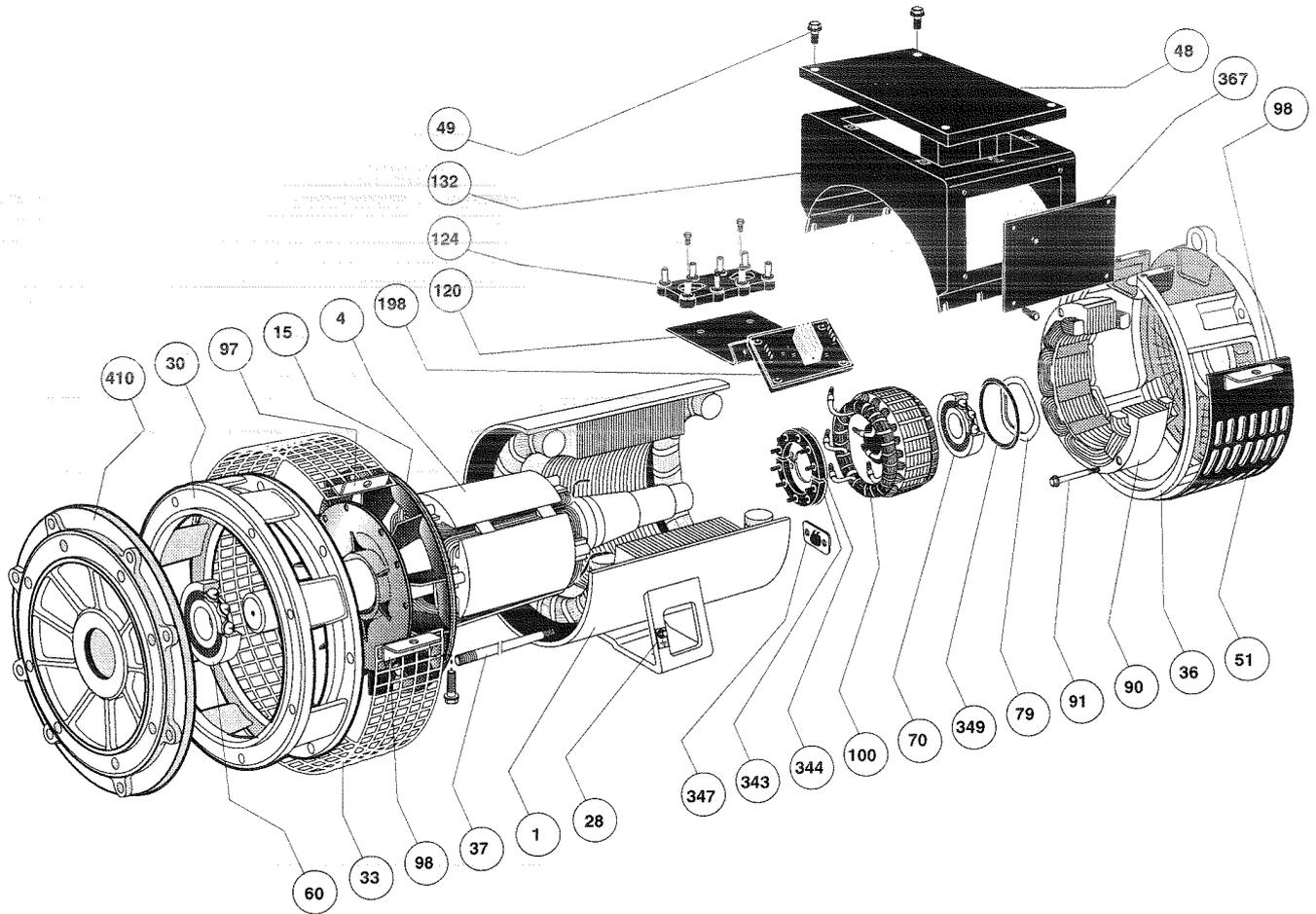
To ensure correct operation and the safety of our machines, we recommend the use of original manufacture spare parts.

In the event of failure to comply with this advice, the manufacturer cannot be held responsible for any damage.



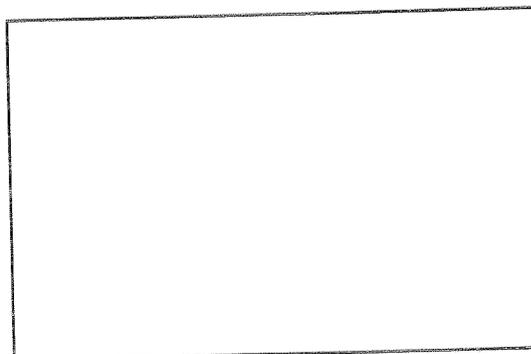
# LSA 42.2 - 2 & 4 POLE ALTERNATORS SPARE PARTS

## 5.4.2 - LSA 42.2 two-bearing, AREP or SHUNT



No.	Nbr.	Description	No.	Nbr.	Description
1	1	Stator assembly	91	4	Field fixing screw
4	1	Rotor assembly	97	1	Corner plate male
15	1	Fan	98	3	Corner plate
28	1	Earth terminal	100	1	Exciter armature
30	1	DE flange	120	1	Terminal plate support (AREP)
33	1	Air outlet grille	124	1	Terminal plate
36	1	N.D.E. bracket	132	1	Terminal box
37	4	Tie rod	198	6	Regulator (AVR)
48	1	Terminal box lid	343	1	Direct diode assembly
49	20	Terminal box fixing screw	344	1	Reverse diode assembly
51	1	Air intake grille	347	1	Surge suppressor
60	1	DE bearing	367	2	Inspection door
70	1	NDE bearing	349	1	O ring seal
79	1	Preloading wavy washer	410	1	DE flange
90	4	Wound exciter field			

**LSA 42.2 - 2 & 4 POLE  
ALTERNATORS  
NOTES**



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

RCS ANGOULÊME N° B 671 820 223  
S.A. au capital de 62 779 000 €

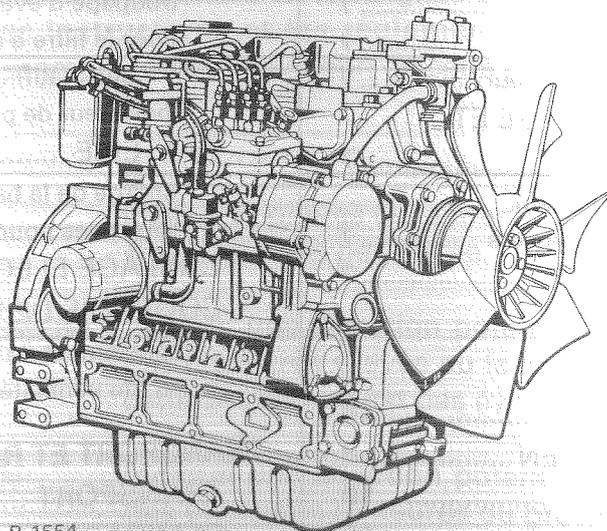
<http://www.leroy-somer.com>

# MANUEL DE L'OPERATEUR

FRANÇAIS

# KUBOTA MOTEUR DIESEL

**MODELES** V3300-E · V3300-TE  
V3300-DI-E · V3300-DI-TE  
V3800-DI-E · V3800-DI-TE  
V3300-EBG · V3300-T-EBG



B-1554

MANUEL A LIRE ET A CONSERVER

**Kubota**

# MATIERES

## ▲ POUR LA SECURITE D'UTILISATION ..... ▲-1

### ENTRETIEN DU MOTEUR ..... 1

#### Section du fonctionnement

#### NOMS DES PIECES ..... 2

#### VERIFICATION AVANT L'UTILISATION ..... 3

#### FONCTIONNEMENT ..... 3

#### CONTROLES QUOTIDIENS ..... 3

#### FONCTIONNEMENT DU MOTEUR ..... 4

#### DEMARRAGE DU MOTEUR (NORMALE) ... 4

#### DEMARRAGE PAR TEMPERATURE

#### FROIDE ..... 5

#### ARRÊT DU MOTEUR ..... 6

#### CONTROLES PENDANT LA MARCHÉ ... 6

#### Eau de refroidissement du radiateur (réfrigérant) ..... 6

#### Lampe de pression d'huile ..... 7

#### Lampe de charge ..... 7

#### Carburant ..... 7

#### Couleur du gas dégagé ..... 7

#### Arrêtez immédiatement le moteur; ..... 7

#### CYCLE DU MOTEUR INVERSE ET

#### REMEDES ..... 7

#### Comment dire quand le moteur commence à tourner à l'envers ..... 7

#### Remèdes ..... 7

#### Section de l'entretien

#### ENTRETIEN ..... 8

#### INTERVALLES D'ENTRETIEN ..... 8

#### ENTRETIEN PERIODIQUE ..... 10

#### CARBURANT ..... 10

#### Le contrôle du niveau du carburant et le plein du réservoir ..... 10

#### Purge d'air du circuit d'alimentation ..... 11

#### Vérification des tuyaux de carburant ..... 12

#### Nettoyage du bouchon du filtre à carburant ..... 12

#### Remplacement de la cartouche du filtre à carburant ..... 13

#### HUILE DU MOTEUR ..... 13

#### Vérifier et ajouter l'huile du moteur ..... 13

#### Changement de l'huile du moteur ..... 14

#### Remplacement de la cartouche du filtre à huile ..... 15

#### RADIATEUR ..... 15

#### Vérification du niveau du fluide de refroidissement et adjonction du fluide ..... 15

#### Changement du liquide de refroidissement ..... 17

#### Remèdes vis-à-vis d'une diminution rapide du fluide de refroidissement ..... 17

#### Vérification des colliers et des durites du radiateur ..... 17

#### Précautions lors d'un surchauffage ..... 18

#### Nettoyage du faisceau du radiateur (extérieur) ..... 18

#### Antigel ..... 18

#### Cément du radiateur ..... 19

#### FILTRE A AIR ..... 19

#### Nettoyage de l'élément filtrant primaire ..... 20

#### Soupape d'évacuation ..... 20

#### Pour le filtre à air avec le capot (facultatif) ..... 20

#### Indicateur de poussière (facultatif) ..... 20

#### BATTERIE ..... 21

#### Charge de la batterie ..... 21

#### Directives pour un remisage prolongé ..... 22

#### CABLAGE ELECTRIQUE ..... 22

#### COURROIE DE VENTILATEUR ..... 22

#### Ajustement de la tension de la courroie du ventilateur ..... 22

#### TRANSPORT ET REMISAGE ..... 23

#### TRANSPORT ..... 23

#### REMISAGE ..... 23

#### DEPANNAGE ..... 24

#### SPECIFICATIONS ..... 26

#### DIAGRAMMES DE MONTAGE DES FILS ELECTRIQUES ..... 28

# AVANT PROPOS

Vous êtes maintenant fier de posséder un moteur KUBOTA. Ce moteur est un produit de l'étude et de la fabrication de qualité de KUBOTA. Il est construit avec les meilleurs matériaux, suivant des spécifications précises, et d'après des méthodes de production très strictes. Il vous donnera un service long et satisfaisant. Pour obtenir le maximum de votre moteur, nous vous conseillons de lire attentivement le présent manuel. Il vous aidera à vous familiariser avec l'utilisation du moteur et contient des conseils utiles sur son entretien. KUBOTA a pour principe de mettre en application dès que possible toute innovation de ses services de recherche. L'utilisation immédiate de nouvelles techniques dans la fabrication de nos produits peut avoir pour résultat que certaines petites parties du présent manuel soient périmées. Les agents et concessionnaires KUBOTA disposent des informations les plus récentes. N'hésitez pas à les consulter.



## SYMBOLE DE DANGER

Ce symbole est celui utilisé dans l'industrie pour indiquer un danger. Il est utilisé pour attirer votre attention sur des éléments ou des opérations qui pourraient être dangereux pour vous-mêmes ou d'autres utilisateurs de cette machine. Lisez donc attentivement les consignes qu'il signale. Il est essentiel que vous lisiez les instructions et les réglementations de sécurité avant d'entreprendre l'assemblage ou l'utilisation de cette machine.



### DANGER :

Indique une situation éminemment dangereuse, des blessures graves ou la mort peuvent survenir si cette situation n'est pas évitée.



**AVERTISSEMENT :** Indique une situation potentiellement dangereuse, des blessures graves ou la mort peuvent survenir si cette situation n'est pas évitée.



### ATTENTION:

Indique une situation potentiellement dangereuse, des blessures mineures ou graves peuvent survenir si cette situation n'est pas évitée.

### IMPORTANT :

Si les instructions ne sont pas suivies des dommages à l'équipement ou à la propriété peuvent survenir.

### NOTE :

Donne des informations pertinentes.



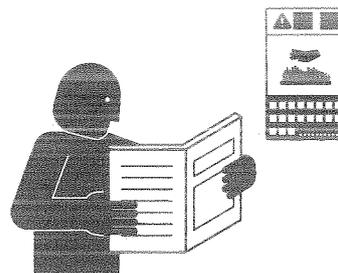
# POUR LA SECURITE D'UTILISATION

Une utilisation soignée est votre meilleure assurance contre un accident. Lisez attentivement cette section avant d'utiliser le moteur. Tous les opérateurs, quel que soit leur niveau d'expérience, doivent la lire ainsi que les autres manuels relatifs avant d'utiliser le moteur ou tout autre équipement attaché dessus. Le propriétaire a l'obligation d'instruire tous les opérateurs sur l'utilisation en toute sécurité.

S'assurer d'observer ce qui suit pour un fonctionnement sans danger.

## OBSERVER LES PRESCRIPTIONS DE SECURITE

- Lire attentivement et comprendre parfaitement ce "MANUEL DE L'OPERATEUR" et les "ETIQUETTES SUR LE MOTEUR" avant d'essayer de mettre en marche et de faire fonctionner le moteur.
- Apprendre comment faire fonctionner et travailler sans danger. Bien connaître l'équipement et ses limitations. Conserver toujours le moteur en de bonnes conditions.
- Quand vous prêtez votre moteur, à quelqu'un expliquez lui bien comment la manier soigneusement et donnez lui à lire ce manuel de l'opérateur.
- N'apportez pas de modifications au tracteur.  
Des modifications non autorisées risquent d'affecter le fonctionnement du tracteur et d'occasionner également des blessures corporelles.



F-8822

## PORTER DES VETEMENTS DE PROTECTION

- Cassez de travailler autour du tracteur si vous portez des vêtements amples. Ils peuvent être happés par les pièces mobiles du tracteur ou aux leviers de commande et causer un accident.
- Utilisez également d'autres articles de sécurité...casque, chaussures de sécurité, lunettes de protection, accessoires de protection de l'ouïe, gants, etc...en fonction des circonstances et selon le besoin.
- N'utilisez jamais le tracteur ou d'autres machines agricoles sous l'influence de l'alcool ou de médicaments ou lorsque vous êtes fatigué.
- NE PAS porter de radio ou d'écouteurs serre-tête pour de la musique lorsqu'on fait fonctionner le moteur.



B-1501改

## VERIFIER AVANT LE FONCTIONNEMENT & LE DEMARRAGE DU MOTEUR

- S'assurer de vérifier le moteur avant la mise en marche. Si l'on découvre quelque chose de défectueux, réparer le plus rapidement possible.
- Gardez toutes les tôleries de protection en place. Remplacez toutes protections endommagées ou manquantes.
- Vérifier s'il y a une distance de sécurité suffisante à partir du moteur.
- La génératrice ne doit pas être approchée à plus d'un mètre des immeubles et de toute installation.
- Eloigner les enfants de la machine quand le moteur est en train de tourner.
- Ne pas effectuer la mise en marche du moteur en court-circuitant les bornes du démarreur ou sans l'utilisation du contacteur de sécurité. La machine risque de se mettre en mouvement immédiatement si la procédure normale de démarrage n'est pas suivie.



B-1497

## CONSERVER PROPRE LA ZONE DE TRAVAIL AUTOUR DU MOTEUR

- Toujours arrêter le moteur en faisant le nettoyage.
- Conserver le moteur propre et exempt d'une accumulation de saletés, d'huiles de graissage ou de déchets pour éviter le risque d'un incendie. Remiser les liquides inflammables à l'écart d'étincelles ou d'un feu.
- NE PAS arrêter le moteur sans ralentissement préalable. La température autour du moteur risque de s'élever brusquement. Faire tourner le moteur au ralenti pendant environ plus de 5 minutes avant de l'arrêter.

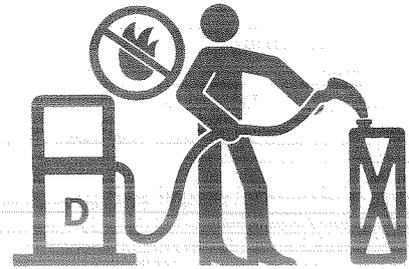


B-1500

## MANIPULER LE CARBURANT ET LES LUBRIFIANTS AVEC PRECAUTION

— SE TENIR ELOIGNE DU FEU —

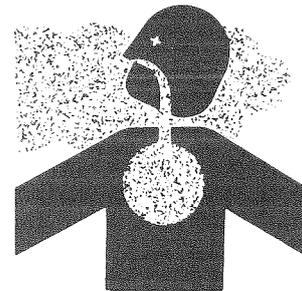
- Arrêtez toujours le moteur avant de faire le plein.
- NE PAS fumer ou laisser des flammes ou des étincelles dans la zone où l'on travaille. Sous certaines conditions, le carburant est extrêmement inflammable et explosif.
- Ravitailler en carburant dans un endroit bien aéré. Lorsque du carburant ou des lubrifiants sont renversés, ne refaire le plein qu'après avoir laissé le moteur refroidir.
- Ne mélanger pas d'essence ou d'alcool avec le carburant diesel. Ce mélange peut provoquer une explosion.



B-1499

## PREVENTION CONTRE LES GAZ D'ECHAPPEMENT & L'INCENDIE

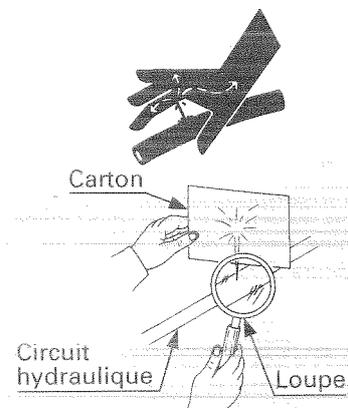
- La fumée évacuée par le moteur peut être nocive si elle est accumulée. Soyez sûrs de tourner le moteur dans une place bien aérée et loin des gens et des animaux.
- Les gaz d'échappement provenant du silencieux d'échappement sont très chauds. Pour éviter un incendie, ne pas laisser à proximité du silencieux d'échappement des herbes sèches, de l'herbe fauchée, de l'huile et autres substances combustibles. En outre, laisser le moteur et le silencieux d'échappement toujours propres.
- Pour éviter un incendie, être vigilant au sujet de fuites de liquides inflammables pouvant provenir des durites et des canalisations. Vérifier les fuites des tuyaux souples et de la tuyauterie, tels que pour le carburant et le liquide hydraulique en suivant la liste des points de vérification pour l'entretien.
- Pour éviter un incendie, ne pas court-circuiter à travers des câbles d'énergie et des fils. Vérifier que tous les câbles d'alimentation et les raccordements sont en parfait état. Conserver tous les raccordements d'énergie électrique propres. Les fils à nu ou les gaines disolement usées peuvent être à l'origine d'une électrocution et d'accidents.



F-8842

## LIQUIDE S'ECHAPPANT

- Libérer toute pression dans les circuits pneumatiques, d'huile et de liquide de refroidissement avant de retirer ou de déconnecter une ligne, un raccord ou un élément relatif.
- Faire attention à la présence éventuelle de pression en déconnectant un dispositif d'un système pouvant utiliser de la pression. Ne pas vérifier s'il y a des fuites de pression avec les mains. De l'huile ou du carburant sous haute pression peuvent provoquer des blessures personnelles.
- Un jet de fluide hydraulique provenant d'un circuit pressurisé peut pénétrer la peau et provoquer de graves blessures.
- Le jet de fluide qui s'échappe par un trou minuscule peut être invisible. Ne pas passer la main au-dessus d'un conduit pour rechercher une fuite éventuelle. Utiliser un morceau de carton ou de bois. Le port de lunettes de protection ou de lunettes à coque est également fortement recommandé.
- En cas de blessure provoquée par un jet de fluide, consulter immédiatement un médecin. Le fluide peut provoquer une gangrène ou de graves réactions d'allergie.

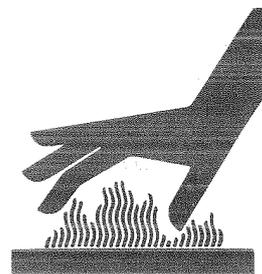


F-8847

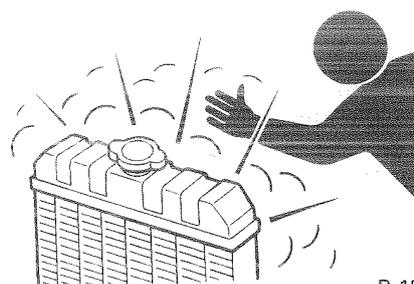
F-2359

## AVERTISSEMENT VIS-A-VIS DE BRULURES & D'UNE EXPLOSION DE LA BATTERIE

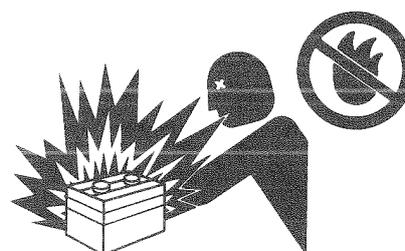
- Pour éviter des brûlures, être vigilant vis-à-vis des organes chauds, tels que par exemple le silencieux d'échappement, le couvercle du silencieux d'échappement, le radiateur, les canalisations, le bâti du moteur, le fluide de refroidissement, l'huile pour moteur, etc., pendant le fonctionnement et juste après avoir arrêté le moteur.
- NE PAS déposer le bouchon de pression du radiateur ni le bouchon du vase d'expansion lorsque le moteur tourne sous une charge importante ou immédiatement après son arrêt car de l'eau chaude pourrait gicler et ébouillanter les gens autour. Retirer le bouchon du radiateur plus de 10 minutes après l'arrêt du moteur.
- Toujours fermer la valve de vidange du liquide de refroidissement et de l'huile, fermer le bouchon de pression, serrer le collier de tuyau avant toute utilisation. Si ces pièces sont retirées, ou relâchées, cela entraînera des blessures sérieuses.
- La batterie présente le risque d'un danger d'explosion. Lorsqu'une batterie est rechargée, l'hydrogène et l'oxygène dans la batterie sont extrêmement explosifs.
- Ne pas utiliser ou charger la batterie si le niveau de son fluide se situe au-dessous du repère "LOWER" (niveau de la limite inférieure). Sinon, les pièces de l'élément de la batterie risquent d'être détériorées plus tôt que prévu, ce qui peut raccourcir la durée d'utilisation de la batterie ou provoquer une explosion. Ajouter immédiatement de l'eau distillée jusqu'à ce que le niveau du fluide de la batterie soit entre les niveaux "UPPER" (supérieur) et "LOWER" (inférieur).
- Toujours éloigner la batterie des flammes ou des étincelles, spécialement lors de la recharge de la batterie. NE PAS frotter d'allumettes à proximité de la batterie.
- Utilisez un voltmètre ou hydromètre pour vérifier la charge de la batterie, jamais en mettant un objet de métal en travers des poteaux.
- NE PAS charger la batterie si elle est gelée. Elle pourrait exploser. Dans ce cas, réchauffer la batterie jusqu'à plus de 16°C (61°F).



B-1502



B-1503



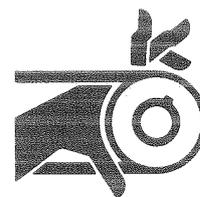
F-8836

## S'ECARTER DES ORGANES ROTATIFS

- S'assurer d'arrêter le moteur avant de vérifier ou d'ajuster la tension de la courroie ou le ventilateur de refroidissement.
- Tenir les mains et le corps loin des pièces en train de tourner, tels que le ventilateur de refroidissement, la courroie trapézoïdale, le volant, la poulie ou la courroie trapézoïdale d'entraînement du ventilateur, ces organes pouvant entraîner des blessures.
- NE PAS faire tourner le moteur sans les dispositifs protecteurs. S'assurer d'installer ces dispositifs protecteurs de façon sûre pendant le fonctionnement.



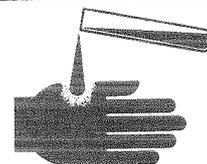
B-1505



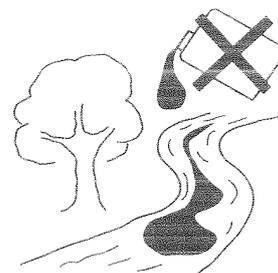
B-1506

## ANTIGEL & MISE AU REBUT DES FLUIDES

- L'antigel contient du poison. Porter des gants en caoutchouc pour éviter d'être blessé. Dans le cas d'un contact avec la peau, la laver immédiatement.
- NE PAS mélanger différentes sortes d'antigels. Le mélange risque de produire une réaction chimique créant des substances nocives. Utiliser l'antigel KUBOTA authentique ou un produit approuvé.
- Être attentif à l'environnement et à l'écologie. Avant de vidanger des liquides, déterminer la manière correcte de les jeter. Observer les règlements de protection de l'environnement relatifs en jetant de l'huile, du carburant, du liquide de refroidissement, du liquide de frein, des filtres et des batteries.
- Lors de la vidange de liquides du moteur, placer un récipient sous le bâti du moteur.
- NE PAS verser les liquides résiduels sur le sol, dans un égout ou dans n'importe quelle source d'eau.



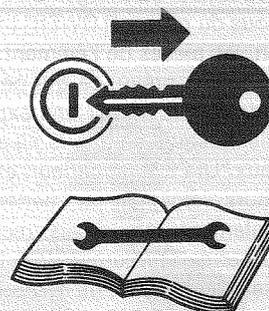
B-1508



B-1507

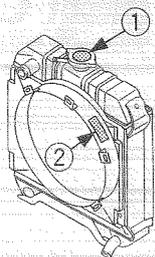
## VERIFICATIONS SUR LA SECURITE & L'ENTRETIEN

- Lorsqu'on vérifie le moteur ou lors d'un entretien/ dépannage, le placer sur un sol vaste et plane. NE PAS travailler sur quelque chose supportée SEULEMENT par des vérins ou un treuil. Utiliser toujours des blocs ou des supports appropriés pour supporter le moteur pendant un entretien/dépannage.
- Retirer la batterie du moteur avant d'effectuer un entretien ou un dépannage. Placer une étiquette "NE PAS FAIRE FONCTIONNER" sur l'interrupteur à clé pour éviter un démarrage accidentel.
- Pour éviter des flammes commencez par la borne négative lors de la déconnexion du câble de la batterie. Commencez par la borne positive lors de la connexion du câble à la batterie.
- Toujours arrêter le moteur et enlevez la clé de contact. En effectuant l'entretien quotidien et périodique, en faisant le plein, l'entretien et le nettoyage.
- Ne vérifier ou n'effectuer l'entretien qu'après que le moteur, le fluide de refroidissement, le silencieux d'échappement et le couvercle du silencieux d'échappement soient complètement refroidis.
- Toujours utiliser des outils convenables qui sont en bon état. Bien comprendre comment les utiliser avant d'effectuer des travaux d'entretien.
- N'utiliser SEULEMENT que des techniques de démarrage du moteur appropriées pour faire tourner le moteur à la main. NE PAS essayer de faire tourner le moteur en tirant ou en soulevant à l'aide d'un levier le ventilateur de refroidissement et la courroie trapézoïdale. On risque d'être gravement blessé par cette pratique ou d'endommager prématurément le ventilateur de refroidissement de la machine.
- Remplacer les tuyaux du carburant et les tuyaux du lubrifiant avec leurs colliers de serrage tous les 2 ans ou plus tôt, qu'ils soient endommagés ou pas. Ils sont faits en caoutchouc et vieillissent graduellement.
- Lorsque l'entretien/dépannage est effectué par deux ou davantage de personnes en même temps, faire en sorte d'effectuer le travail en toute sécurité.
- Ayez toujours à proximité une trousse de premiers soins et un extincteur.



B-1509

## ETIQUETTES DE DANGAER, D'AVERTISSEMENT ET D'ATTENTION



① N° de l'élément 9077-8724-1 ou 16667-8724-1  
(55 mm de diamètre) (37 mm de diamètre)

② N° de l'élément TA040-4957-1

Se tenir éloigner du ventilateur du moteur ainsi que la courroie du ventilateur.



## ENTRETIEN DES ETIQUETTES D'AVERTISSEMENT ET D'ATTENTION

- (1) Conserver les étiquettes d'avertissement et d'attention propres et exemptes d'un matériel d'obstruction.
- (2) Nettoyer les étiquettes d'avertissement et d'attention avec de l'eau et du savon, puis les essuyer avec un tissu doux.
- (3) Remplacer les étiquettes endommagées ou manquantes d'avertissement et d'attention par des étiquettes neuves de chez votre revendeur KUBOTA.
- (4) Si un élément mentionné par une (des) étiquette(s) d'avertissement(s) ou d'attention(s) est remplacé par une pièce neuve, s'assurer que la (les) nouvelle(s) étiquette(s) soit(soient) placée(s) au(x) même(s) endroit(s) que l'élément remplacé.
- (5) Placer une étiquette neuve d'avertissement ou d'attention en l'appliquant sur une surface sèche et propre et en appuyant dessus pour y éliminer vers le bord extérieur les bulles d'air qui peuvent s'y trouver.

# ENTRETIEN DU MOTEUR

Votre concessionnaire s'intéresse à votre moteur neuf et souhaite vous aider à en tirer le meilleur parti. Après avoir lu ce manuel entièrement, vous vous rendrez compte que vous pouvez effectuer vous-même rapidement et facilement les opérations d'entretien courantes.

Toutefois, si vous avez besoin de pièces détachées ou d'opérations d'entretien ou de réparation importantes, consultez votre concessionnaire KUBOTA.

Lorsque vous avez besoin de pièces détachées, donnez à votre concessionnaire le numéro de série du moteur.

Notez le numéro de série de votre moteur dans l'espace ci-dessous:

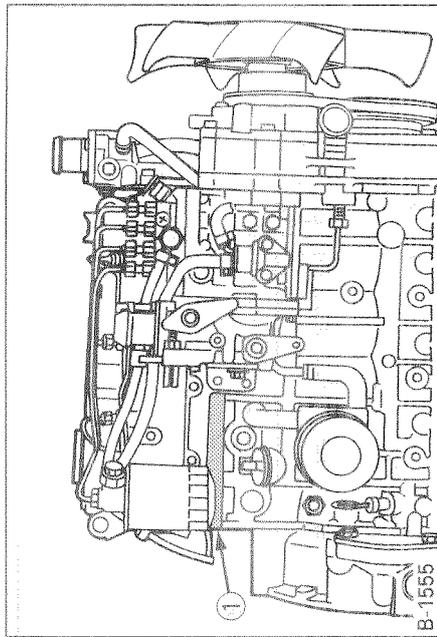
MODELE No. DE SERIE

Moteur V3300 6E2585

Date d'achat 9.009

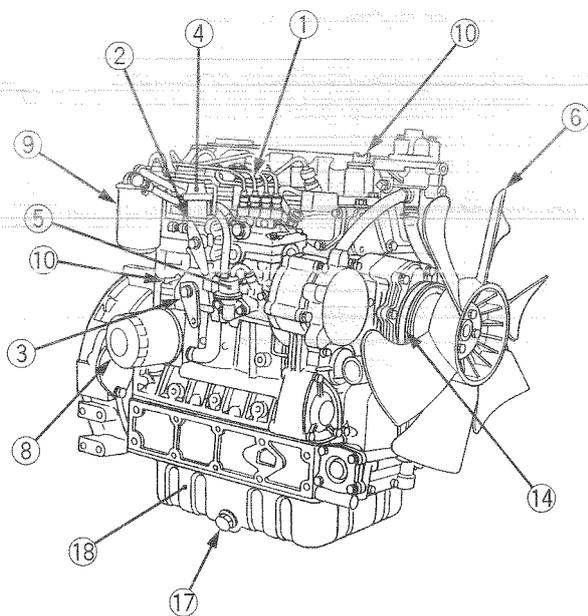
Nom du concessionnaire \_\_\_\_\_  
(A remplir par le client)

FRANÇAIS



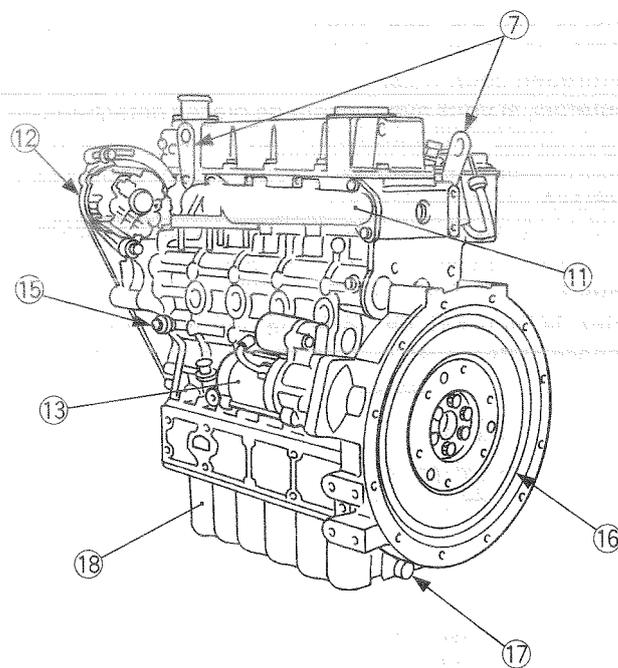
① N° de série du moteur

# NOMS DES PIÈCES



B-1556

- (1) Collecteur d'admission
- (2) Levier de contrôle de vitesse
- (3) Levier d'arrêt
- (4) D'arrêt Solénoïde
- (5) Pompe d'alimentation
- (6) Ventilateur
- (7) Crochet du moteur
- (8) Robinet de purge d'huile
- (9) Filtre à carburant
- (10) Valve de l'orifice d'huile



B-1543改

- (11) Soupape d'échappement
- (12) Alternateur
- (13) Starter
- (14) Courroie du ventilateur
- (15) Interrupteur
- (16) Volant
- (17) Valve d'huile
- (18) Carter d'huile

# VERIFICATION AVANT L'UTILISATION

## FONCTIONNEMENT

Pendant la période de rodage du moteur, par tous les moyens possibles, observer les points suivants:

1. Changer l'huile du moteur et la cartouche du filtre à huile après les 50 premières heures de service. (Voir "HUILE DU MOTEUR" à la Section relative à l'Entretien Périodique.)
2. Quand la température ambiante est basse, n'actionner la machine qu'après avoir complètement chauffé le moteur.

## CONTROLES QUOTIDIENS

Pour éviter qu'un dérangement ou qu'une panne ne puisse survenir, il est important de bien connaître les conditions du moteur. Le vérifier toujours avant de démarrer.



### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

- S'assurer d'installer le bouclier de sécurité détaché après un entretien ou une vérification.
- Assurez-vous que le moteur est sur une surface uniforme, le moteur arrêté, lors de vérification et d'entretien.
- Ne pas laisser de la poussière ou du carburant à proximité de la batterie, du câblage, du silencieux d'échappement et du moteur pour éviter un risque d'incendie. Les vérifier et les nettoyer tous les jours avant le fonctionnement. Prendre garde à ce que la chaleur du tuyau d'échappement ou des gaz d'échappement ne risque pas d'enflammer des débris.

Item		Ref-page
1. Pièces qui ont eu des troubles lors d'une opération antérieure.		-
2. En tournant autour de la machine	(1) fuites d'eau ou d'huile	13 à 19
	(2) niveau d'huile du moteur et contamination	13 à 15
	(3) quantité du carburant	10
	(4) quantité du réfrigérant	17
	(5) poussière dans le filtre à air	19, 20
	(6) pièces endommagées et boulons et écrous desserrés	-
3. En introduisant la clef dans le commutateur de démarrage	(1) Fonction propre des compteurs et de la lampe pilote, pas de souillure sur ces pièces	-
	(2) fonction propre du montre de la lampe à incandescence	-
4. En demarrant le moteur	(1) couleur des fumées dégagées	7
	(2) Bruit du moteur anormal	7

# FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

## DEMARRAGE DU MOTEUR (NORMALE)



### ATTENTION

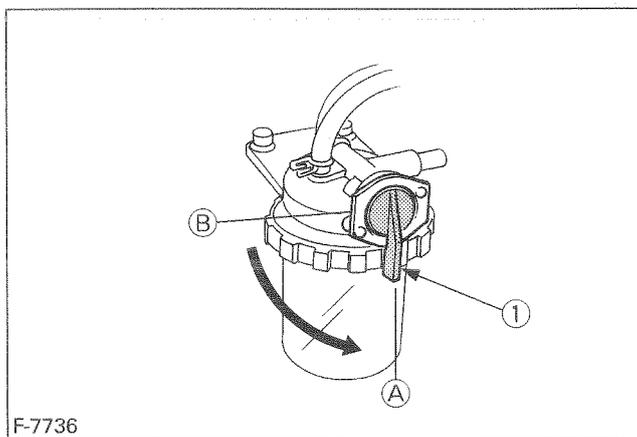
Pour éviter des blessures:

- Eloigner les enfants de la machine quand le moteur est en train de tourner.
- S'assurer de bien mettre la machine, dans laquelle est installé le moteur, dans un endroit plat.
- Ne jamais tourner le moteur sur une pente.
- Pour éviter un danger d'intoxication dû à la fumée d'échappement, ne faites jamais tourner le moteur dans un bâtiment non équipé d'une ventilation convenable.
- Tenir les mains et le corps loin des pièces en train de tourner, tels que le ventilateur de refroidissement, la courroie trapézoïdale, le volant, la poulie ou la courroie trapézoïdale d'entraînement du ventilateur, ces organes pouvant entraîner des blessures.
- N'utilisez jamais le tracteur ou d'autres machines agricoles sous l'influence de l'alcool ou de médicaments ou lorsque vous êtes fatigué.
- Cassez de travailler autour du tracteur si vous portez des vêtements amples. Ils peuvent être happés par les pièces mobiles du tracteur ou aux leviers de commande et causer un accident. Utilisez également d'autres articles de sécurité...casque, chaussures de sécurité, lunettes de protection, accessoires de protection de l'ouïe, gants, etc...en fonction des circonstances et selon le besoin.
- NE PAS porter de radio ou d'écouteurs serre-tête pour de la musique lorsqu'on fait fonctionner le moteur.
- Vérifier s'il y a une distance de sécurité suffisante à partir du moteur.
- Réinstaller les dispositifs de protection et les écrans protecteurs, et dégager du chemin tous les outils utilisés lorsqu'on met en marche le moteur après un entretien/dépannage.

### IMPORTANT:

- Ne jamais utiliser l'éther ou aucun fluide pour le démarrage avec l'air d'admission, car la machine risquerait d'être endommagée.
- Pour démarrer le moteur après un long remisage (de plus de trois mois), placez d'abord le levier d'arrêt sur la position "ARRET" et actionnez le démarreur pendant 10 secondes environ pour que toutes les pièces constitutives du moteur soient bien lubrifiées.

### 1. Régler le robinet du carburant sur "OUVERT".

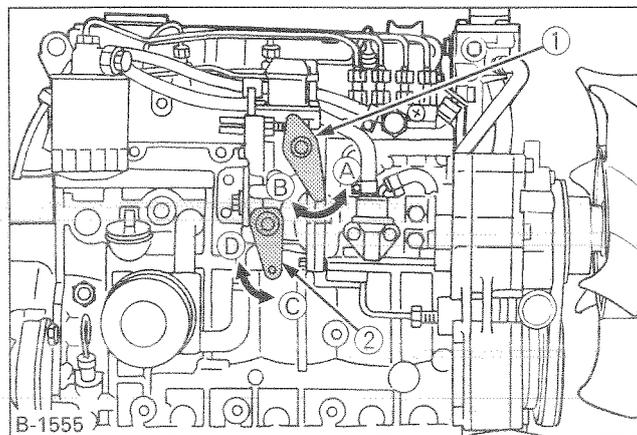


F-7736

- (1) Robinet de carburant (A) "OUVERT"  
(B) "FERME"

### 2. Placer le levier d'arrêt du moteur sur la position "DEMARRAGE".

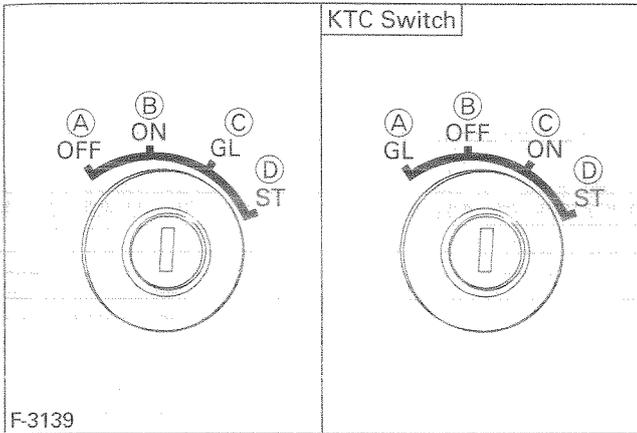
### 3. Placer le levier de commande de vitesse à plus de la moitié de "OPERATION".



B-1555

- (1) Levier de contrôle de vitesse (A) "RALENTI"  
(2) Levier de stop du moteur (B) "OPERATION"  
(C) "DEMARRAGE"  
(D) "ARRET"

4. Insérer la clé dans le commutateur de démarrage et la tourner sur "FONCTIONNEMENT".



F-3139

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| (A) "DESENCLENCHE"    | (A) "PRE-CHAUFFEMENT" |
| (B) "FONCTIONNEMENT"  | (B) "DESENCLENCHE"    |
| (C) "PRE-CHAUFFEMENT" | (C) "FONCTIONNEMENT"  |
| (D) "DEMARRAGE"       | (D) "DEMARRAGE"       |

5. Tourner le commutateur de démarrage vers la position "PRE-CHAUFFEMENT" pour permettre à la lampe de pré-chauffement de s'allumer.

**NOTE:**

(utilisant la minuterie de lampe)

- La lampe de pré-chauffement s'éteint en environ 5 secondes lorsque la minuterie de lampe s'arrête. S'y reporter pour pré-chauffage. Même si la lampe de pré-chauffement est éteinte, la bougie de pré-chauffement peut être pré-chauffée en tournant le commutateur de démarrage vers la position "PRE-CHAUFFEMENT".

6. Remettre la clef sur la position "DEMARRAGE" et le starter commencera à tourner en faisant démarrer le moteur. Lâcher la clef immédiatement.

7. Vérifier si les témoins de pression d'huile et de charge sont éteints. Si les témoins sont encore allumés, arrêter immédiatement le moteur et chercher la cause.

(Voir "VERIFICATION PENDANT LA MARCHÉ" dans la Section se rapportant au Fonctionnement du Moteur.)

**NOTE:**

- Si le témoin de pression d'huile reste encore allumé, arrêter immédiatement le moteur et vérifier.
  - s'il y a assez d'huile de moteur.
  - si l'huile de moteur ne renferme pas de saleté.
  - s'il n'y a pas de défaut de montage.

8. Réchauffer le moteur à une vitesse moyenne, sans charge.

**IMPORTANT:**

- Si la lampe de préchauffage devient rouge trop rapidement ou trop lentement, demander immédiatement au revendeur KUBOTA de la vérifier et de réparer.
- Si, 10 secondes après avoir mis le commutateur de démarrage, le moteur ne répond pas, attendre encore 30 secondes et faire démarrer le moteur encore une fois. Ne pas laisser le démarreur tourner continuellement pendant plus de 20 secondes.

**DEMARRAGE PAR TEMPERATURE FROIDE**

Si la température ambiante est inférieure à -5°C\* et que le moteur est très froid, démarrez-le de la manière suivante:

Suivre les étapes (1) à (4) listées ci-dessus.

5. Tourner la clé sur la position "PRE-CHAUFFEMENT" et la maintenir en place pendant une certaine durée montrée ci-dessous.

**IMPORTANT:**

- Ce qui est montré ci-dessous sont les durées de préchauffage normales pour diverses températures. Toutefois, cette opération n'est pas nécessaire lorsque le moteur est déjà chaud.

Température ambiante	Durée de préchauffage	
	V3300-E V3300-TE V3300-EBG V3300-T-EBG	V3300-DI-E V3300-DI-TE V3800-DI-E V3800-DI-TE
Au-dessus de 10°C	INUTILE	
10°C à -5°C	Environ 5 secondes	Environ 15 secondes
En dessous de -5°C	Environ 10 secondes	Environ 30 secondes
Limite d'utilisation continue	20 secondes	30 secondes

## 6. Tournez la clé à la position "DEMARRAGE", le moteur devrait se mettre en marche.

(Si le moteur ne peut se mettre en marche après que le démarreur aura été actionné pendant environ 10 secondes, désengagez la clé pendant au moins 5 à 30 secondes. Ensuite, répétez les étapes (5) et (6)).

### IMPORTANT:

- Ne pas laisser le démarreur tourner continuellement pendant plus de 20 secondes.
- S'assurer de bien chauffer le moteur non seulement pendant l'hiver mais également pendant les saisons chaudes. Le fait de ne pas chauffer suffisamment le moteur, réduit sa durée de service.
- Quand il y a un risque de chute de température audessous de  $-15^{\circ}\text{C}$  enlever la batterie de la machine et garder la dans un endroit fermé pour l'installer juste avant la prochaine opération.

## ARRÊT DU MOTEUR

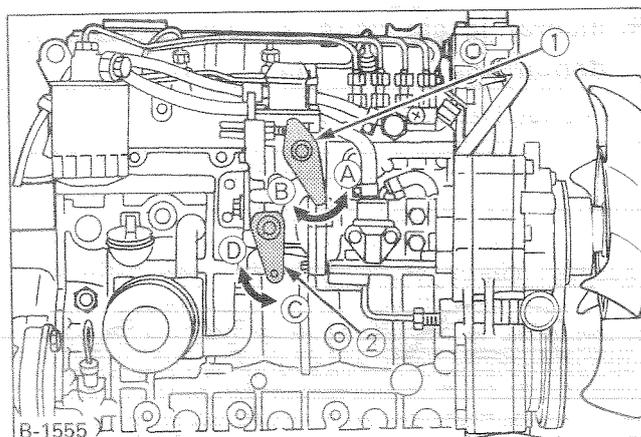
### 1. Retourner le levier de contrôle de vitesse et faites tourner le moteur au ralenti.

#### IMPORTANT:

- Arrêter le moteur après avoir continué à le faire tourner pendant 5 minutes pour la machine équipée d'un turbocompresseur. Si on arrête brusquement le moteur après l'avoir fait fonctionner avec une surcharge, cela risque d'amener un dérangement du turbocompresseur.

### 2. Arrêter le moteur avec le commutateur de démarrage placé sur la position "DESENCLENCHE". (Quand le moteur ne doit pas arrêter, mettre le levier de stop du moteur dans la position "ARRET" manuel.)

### 3. Après que le moteur soit arrêté, retirez la clef. (S'assurer de bien remettre le levier de stop comme il était après avoir arrêté le moteur et soyez prêts pour le prochain démarrage dans le cas d'un arrêt manuel.)



(1) Levier de contrôle de vitesse

(A) "RALENTI"

(2) Levier de stop du moteur

(B) "OPERATION"

(C) "DEMARRAGE"

(D) "ARRET"

## CONTROLES PENDANT LA MARCHÉ

Pendant la marche du moteur, effectuer les vérifications suivantes pour observer si toutes les pièces fonctionnent normalement.

### ■ Eau de refroidissement du radiateur (réfrigérant)



#### AVERTISSEMENT

Pour éviter des blessures:

- Il est très dangereux d'essayer d'amorcer un virage à gauche ou à droite à grande vitesse lorsque le verrouillage du différentiel est engagé. N'oubliez pas de désengager le verrouillage du différentiel avant d'effectuer un virage.

Lorsque le moteur surchauffe et que de l'eau chaude déborde du radiateur et des durites, arrêter immédiatement le moteur et effectuer les vérifications suivantes pour contrôler la raison du dérangement:

#### Point à vérifier

1. Voir s'il n'y a pas une fuite d'eau;
2. Vérifier pour voir s'il y a des obstacles autour de l'admission ou de la sortie d'air de refroidissement.
3. Voir s'il n'y a pas de poussière ou de saleté entre l'ailette et le tube du radiateur;
4. Contrôler si la courroie du ventilateur n'est pas trop relâchée;
5. Voir si le tuyau d'eau du radiateur est bouché;
6. Et contrôler si l'antigel est mélangé avec le réfrigérant pendant les saisons chaudes.

### ■ Lampe de pression d'huile

Le témoin s'allume pour avertir le conducteur que la pression d'huile du moteur est descendue au-dessous du niveau prescrit. Si cela devait survenir pendant le fonctionnement ou si le témoin ne s'éteignait pas, même après avoir accéléré le moteur de plus de 1000 tr/min., arrêter immédiatement le moteur et vérifier ce qui suit:

1. Le niveau d'huile du moteur (voir "HUILE DU MOTEUR" dans la Section de l'Entretien).
2. Le système lubrifiant (voir "HUILE DU MOTEUR" dans la Section de l'Entretien).

### ■ Lampe de charge

Le témoin s'allume pour avertir le conducteur que la batterie est faible. Si cela devait survenir pendant le fonctionnement, arrêter immédiatement le moteur et vérifier ce qui suit:

1. Câble rompu
2. Mauvais raccordement à la borne de l'alternateur
3. Courroie du ventilateur trop détendue ou endommagée

### ■ Carburant



#### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

- Le jet de fluide qui s'échappe par un trou minuscule peut-être invisible. Ne pas passer la main au-dessus d'un conduit pour rechercher une fuite éventuelle. Utiliser un morceau de carton ou de bois.

**En cas de blessure provoquée par un jet de fluide, consulter immédiatement un médecin. Le fluide peut provoquer une gangrène ou de graves réactions d'allergie.**

- Vérifier pour des fuites provenant des tuyaux d'alimentation en carburant ou des tuyaux à injection de carburant. Le port de lunettes de protection ou de lunettes à coque est également fortement recommandé.

Prendre garde de ne pas laisser le réservoir de carburant se vider. Sinon, de l'air risque d'entrer dans le circuit d'alimentation, nécessitant alors une vidange de ce dernier. (Voir "CARBURANT" dans la Section relative à l'Entretien.)

### ■ Couleur du gas dégagé

Quand le moteur tourne avec un taux de rendement moyen:

- La couleur du gas dégagé reste incolore.
- Si le rendement excède le niveau autorisé, le gas devient un peu coloré avec le niveau de rendement gardé constant.
- Si, en tournant, le moteur dégage continuellement des gas, ce-ci peut provoquer des troubles.

### ■ Arrêtez immédiatement le moteur;

- Le moteur ralentit ou accélère subitement.
- Des bruits inhabituels sont subitement entendus.
- La couleur des gaz d'échappement devient brusquement très sombre.
- Le témoin d'avertissement de la température d'eau ou le témoin de pression d'huile s'allume.

## CYCLE DU MOTEUR INVERSE ET REMÈDES



#### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

- Un fonctionnement du moteur en marche arrière risque de faire rouler la machine en marche arrière. Cela peut amener un grave dérangement.
- Un fonctionnement du moteur en marche arrière risque de faire jaillir les gaz d'échappement du côté de l'admission et d'enflammer le filtre à air qui pourrait prendre feu.

Revolution du moteur inversée doit être arrêtée immédiatement du moment qu'elle peut couper la circulation de l'huile de moteur et causer ainsi de sérieux problèmes en peu de temps.

### ■ Comment dire quand le moteur commence à tourner à l'envers

1. Pression de l'huile de lubrification baisse nettement. La lampe pilote de la pression d'huile, si elle existe, s'allumera.
2. Quand les côtés d'admission et de refoulement sont inversés, le bruit du moteur change, et le gaz d'échappement s'évacuera du filtre à air.
3. Un battement plus fort se fera entendre au début de la révolution moteur inversée.

### ■ Remèdes

1. Tournez immédiatement le commutateur de démarrage sur la position "DESENCLENCHE" et mettre le levier d'arrêt du moteur sur la position "ARRET" pour arrêter le moteur.
2. Après que le moteur soit arrêté, vérifier le filtre à air, le tuyau en caoutchouc d'admission et autres pièces et remplacer au besoin les pièces défectueuses.

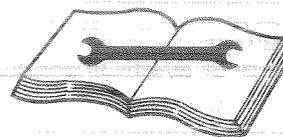
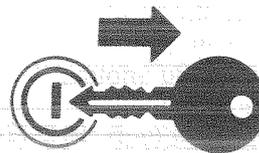
# ENTRETIEN



## ATTENTION

Pour éviter des blessures:

- Toujours arrêter le moteur et enlever la clé de contact en effectuant l'entretien quotidien et périodique, en faisant le plein, l'entretien et le nettoyage.
- Quand vous prêter votre moteur, à quelqu'un expliquez lui bien comment la manier soigneusement et donnez lui à lire ce manuel de l'opérateur.
- Lors du nettoyage de n'importe quelle pièce, ne pas utiliser de l'essence mais un produit de nettoyage normal.
- Toujours utiliser des outils convenables qui sont en bon état. Bien comprendre comment les utiliser avant d'effectuer des travaux d'entretien.
- Lors de l'installation, s'assurer de bien serrer tous les boulons sur le couple spécifié, de crainte qu'ils ne risquent d'être desserrés.
- Ne déposer aucun outil sur la batterie, sinon les bornes de cette dernière risquent d'être court-circuitées et cela pourrait entraîner un incendie ou de graves brûlures. Avant un entretien, retirer la batterie du moteur.
- Ne touchez pas le silencieux ou les tuyaux d'échappement quand ils sont chauds, ceci pourrait causer des brûlures sérieuses.



B-1509



B-1497

## INTERVALLES D'ENTRETIEN

S'assurer d'observer ce qui suit pour un entretien sans danger.

Les intervalles de vidange de l'huile de graissage énumérés dans le tableau ci-dessous sont pour les huiles de graissage des classes CF, CE et CD de la classification API avec l'utilisation d'un carburant pauvre en soufre. Si l'huile de graissage CF-4 ou CG-4 est utilisée avec un carburant élevé en soufre, vidanger l'huile de graissage à des intervalles plus courts que ceux recommandés dans le tableau ci-dessous, selon les conditions du fonctionnement.

Intervals	Item	Ref. Page		
Tous les 50 heures	Vérification des tuyaux à carburant et des anneaux de la bride de serrage.	12		@
Voir la NOTE:	Changement d'huile du moteur	13 à 15	⊙	
Tous les 250 heures	Nettoyage de l'élément du filtre à air	19, 20	*1	@
	Nettoyage du filtre à combustible	12		
	Vérification du niveau d'électrolyte de la batterie	21		
	Contrôle de la tension de la courroie du ventilateur	22	⊙	
	Vérification des tuyaux de radiateur et des anneaux de la bride de serrage	17		
	Vérification de la tuyauterie d'air d'aspiration	-		

Interval	Item	Ref. Page		
Tous les 500 heures	Remplacement de la cartouche du filtre à l'huile	13 à 15	○	
	Remplacement de la cartouche du filtre à carburant	12		@
	Retrait de sédiment du réservoir à carburant	-		
	Nettoyage de la chemise d'eau (intérieur du radiateur)	15 à 18		
	Remplacement de la courroie du ventilateur	22		
Tous les mois ou tous les deux mois	Rechargement de la batterie	21		
Tous les ans	Remplacement de l'élément du filtre à air	19, 20	*2	@
Tous les 1000 heures	Vérification du jeu des soupapes	24		
Tous les 1500 heures	Vérification de la pression d'injection de l'injecteur de carburant	-	*3	@
	Vérification du turbocompresseur à suralimentation	-	*3	@
Tous les 3000 heures	Vérification de la pompe d'injection	-	*3	@
	Vérification de la minuterie d'injection de carburant	-	*3	@
	Changement du radiateur réfrigérant (Réfrigérant longue durée)	15 à 18		
Tous les deux ans	Remplacement de la batterie	21		
	Remplacement des tuyaux du radiateur et des bandes de fermail	17		
	Remplacement des tuyaux du carburant et des bandes de fermail	12	*3	@
	Remplacement de la tuyauterie d'air d'aspiration	-	*4	@
	Remplacement de la courroie du ventilateur	22		

**IMPORTANT:**

- Les points de service indiqués par un "○" devraient être faits après les 50 premières heures d'opération.
- \*1 Le filtre à air doit être nettoyé plus souvent que normal dans des conditions de travail très poussiéreuses. L'intervalle de nettoyage recommandé est de 100 heures dans les conditions normales. Suivre les procédures de nettoyage.
- \*2 Chaque année ou tous les 6 nettoyages.
- \*3 Consultez votre concessionnaire KUBOTA pour effectuer ce service.
- \*4 Remplacer en cas de besoin.
- Si la batterie se utilise moins de 100 heures par an, vérifier l'électrolyte de la batterie tous les ans. (le type remplissable seulement)
- Les articles énumérés ci-dessus (marqués d'un @) sont enregistrés par KUBOTA en tant que pièces critiques relatives aux émissions d'échappement dans la réglementation des émissions non- routières EPA (Office de protection de l'environnement) américaines. En tant que propriétaire de cette machine, vous êtes responsable du comportement de l'entretien requis sur le moteur selon l'instruction ci-dessus. Veuillez voir la Déclaration de Garantie Détail.

**NOTE:** Intervalle de changement d'huile du moteur

Modèles	Intervalle
V3300-E, V3300-TE V3300-EBG, V3300-T-EBG	250 heures ou 1 an, selon ce qui survient en premier
V3300-DI-E, V3300-DI-TE V3800-DI-E, V3800-DI-TE	500 heures ou 1 an, selon ce qui survient en premier
Premier	50 heures

- Classification de service API: au-dessus CD grade
- Température ambiante: au-dessous 35°C.

**NOTE:****Huile de graissage**

Avec le contrôle d'émission appliqué actuellement, les huiles de graissage CF-4 et CG-4 ont été mises au point pour l'utilisation d'un carburant pauvre en soufre sur des moteurs de véhicules routiers. Lorsque le moteur d'un tel véhicule tourne avec un

carburant élevé en soufre, il est conseillé d'employer l'huile de graissage CF, CD ou CE avec un indice de base totale élevé. Si l'huile de graissage CF-4 ou CG-4 est utilisée avec un carburant élevé en soufre, vidanger l'huile de graissage à des intervalles plus courts.

- Huiles de graissage recommandées lorsqu'un carburant pauvre ou élevé en soufre est employé.

○ : Recommandable × : Non recommandable

Huile de lubrification classes	Carburant		Remarques
	Pauvre en soufre	Elevé en soufre	
CF	○	○	※TBN ≥ 1
CF-4	○	×	0
CG-4	○	×	

※TBN: Indice de Base Totale

# ENTRETIEN PERIODIQUE

## CARBURANT

Le carburant est inflammable et peut être dangereux. Le manipuler avec précaution.



### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

- Ne mélanger pas d'essence ou d'alcool avec le carburant diesel. Ce mélange peut provoquer une explosion.
- Soyez prudent lors du remplissage de carburant, ne renverser pas de carburant. Si cela se produit, épongez-le immédiatement car ceci peut causer un incendie.
- Ne jamais oublier d'arrêter le moteur avant de faire le plein de Carburant. Eloigner le moteur des sources de feu.
- Toujours arrêter le moteur en effectuant l'entretien quotidien et périodique, en faisant le plein, l'entretien et le nettoyage. Ne fumez pas quand vous travaillez dans les environs de la batterie ou quand vous faites le plein de carburant.
- Vérifier les circuits d'alimentation en carburant ci-dessus dans un endroit vaste et bien aéré.
- Lorsque du carburant et du lubrifiant sont renversés, faire le plein de carburant après avoir laissé le moteur refroidir.
- Eloigner toujours du moteur du carburant ou un lubrifiant répandu ou que l'on a renversé.

### ■ Le contrôle du niveau du carburant et le plein du réservoir

1. Vérifier que le niveau du carburant soit au-dessus de la limite inférieure de la jauge du niveau d'essence.
2. Si le niveau du carburant est trop bas, en ajouter jusqu'à la limite supérieure. Prendre garde de ne pas faire déborder.

No.2-D est l'huile de carburant distillée de basse volatilité pour les moteurs utilisés dans des mobiles industriels lourds. Le grade du carburant diesel, recommandé par ASTM D975 (SAE J313 JUN87)

Point d'étincelle °C	Volume d'eau et sédiment %	Résidu du carbone, 10% de résidu %	Poids des cendres %
Min	Max	Max	Max
52	0,05	0,35	0,01

Température de distillation, Point °C 90%		Cinématique de la viscosité cSt ou mm <sup>2</sup> /s à 40°C		Saybolt de la viscosité, SUS à 37,8°C		Poids du soufre %	Corrosion du ruban de cuivre	Indice de cétane
Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max	Max	Min
282	338	1,9	4,1	32,6	40,1	0,50	No.3	40

Le numéro de cétane doit être au-dessus de 45.

### IMPORTANT:

- Utiliser un filtre lorsque vous faites le plein du réservoir à carburant; des saletés ou des grains de sable, contenus dans le carburant, peuvent endommager la pompe à injection du carburant.
- Comme carburant, utiliser de carburant diesel. Il est recommandé de ne pas utiliser de carburant alternatif (à cause de sa qualité inconnue ou inférieure) et de kérosène (son taux de cétane étant très bas) qui, au contraire, affectent le moteur. Carburant diesel, en fonction de la température, diffère en grades.
- Faire attention de ne pas laisser le réservoir à carburant se vider complètement, sinon l'air rentre dans le réseau combustible qu'il faudrait alors vidanger avant la prochaine mise en marche du moteur.

## ■ Purge d'air du circuit d'alimentation



### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

- Ne pas purger un moteur chaud car cela provoquerait un renversement du carburant sur un collecteur d'échappement chaud, constituant un danger d'incendie.

Une purge d'air du circuit d'alimentation en carburant est nécessaire:

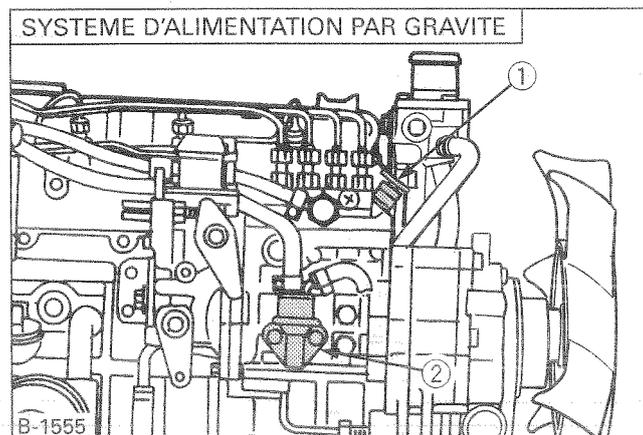
- après que le filtre à combustible et les tuyaux aient été démontés et remontés;
- après que le réservoir à carburant s'est vidé ou
- avant que le moteur ne soit utilisé après une longue durée d'inactivité.

### [PROCEDURE A] (réservoir de carburant à alimentation par gravité seulement)

1. Remplir le réservoir au grand maximum. Ouvrir le boulon à joint du carburant.
2. Ouvrez le boulon à joint du haut de la pompe à injection.
3. Mettre le moteur en marche, le faire tourner pendant environ 10 secondes, puis l'arrêter; ou placer le levier de la pompe d'alimentation d'essence à la main (option-nelle)
4. Fermer le boulon à joint du haut de la pompe à injection.

### IMPORTANT:

- Gardez le robinet du filtre du haut de la pompe à injection toujours fermée sauf quand l'air est évacué; sinon le moteur s'arrête.



(1) Boulon à joint

(2) Pompe d'alimentation de carburant

### NOTE:

- Pour les moteurs équipés d'une purge d'air automatique (en option), une purge manuelle des canalisations du carburant n'est pas nécessaire.

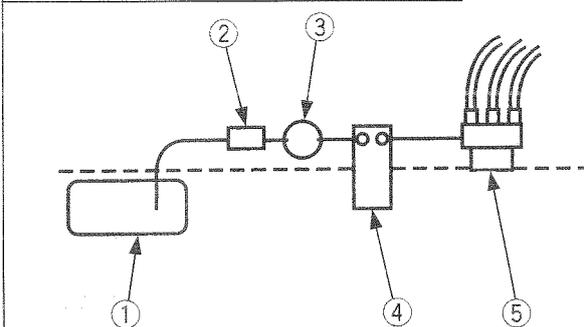
### [PROCEDURE B] (réservoir de carburant plus bas que la pompe à injection)

1. Pour les réservoirs de carburant qui sont plus bas que la pompe à injection, le circuit d'alimentation en carburant doit être mis sous pression par la pompe d'alimentation en carburant électrique du circuit d'alimentation.
2. Si une pompe d'alimentation en carburant électrique n'est pas utilisée, on devra actionner manuellement la pompe avec le levier pour purger.
3. Le filtre à carburant primaire doit être du côté du refoulement de la pompe si le réservoir de carburant est plus bas que la pompe à injection.
4. Pour purger, suivre (2) à (4) ci-dessus. (PROCEDURE A)

### IMPORTANT:

- Serrer le bouchon de pressurisation d'air de la pompe à injection de carburant, excepté lors d'une purge. Sinon, cela risque d'arrêter subitement le moteur.

### RESEVOIR DE CARBURANT PLUS BAS QUE LA POMPE A INJECTION



B-1536

(1) Réservoir de carburant en dessous de la pompe à injection

(2) Avant-filtre

(3) Pompe électrique ou mécanique

(4) Filtre principal

(5) Pompe d'injection

## ■ Vérification des tuyaux de carburant



### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

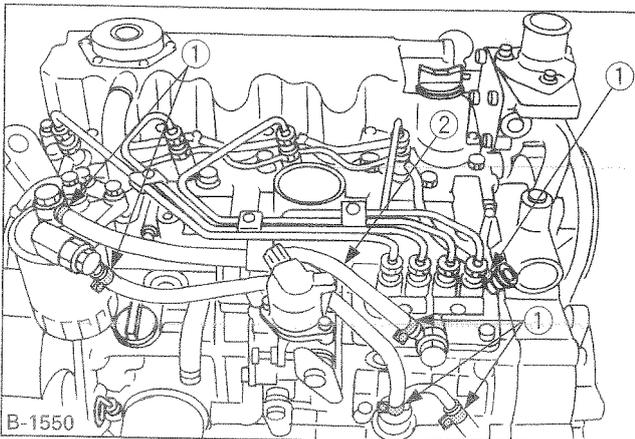
- Vérifiez ou remplacez les tuyaux de carburant après avoir arrêté le moteur. Les tuyaux de carburant endommagés peuvent provoquer des incendies.

Vérifier les tuyaux d'alimentation en carburant toutes les 50 heures de fonctionnement.

1. Si le collier de serrage est desserré, appliquer de l'huile à la vis du collier et resserrer ce dernier de façon sûre.
2. Si les tuyaux d'alimentation en carburant faits en caoutchouc deviennent usés, les remplacer ainsi que les colliers de serrage tous les 2 ans.
3. Si les tuyaux d'alimentation en carburant et les colliers de serrage sont usés ou endommagés avant une période de 2 ans, les remplacer ou les réparer immédiatement.
4. Après le remplacement des tuyaux et des colliers, purger de l'air dans le circuit d'alimentation.

### IMPORTANT:

- Lorsque les tuyaux d'alimentation en carburant ne sont pas installés, obstruer les deux extrémités avec un chiffon propre ou du papier pour empêcher la saleté d'y pénétrer. De la saleté dans les tuyaux, risque de provoquer un fonctionnement défectueux de la pompe d'injection.



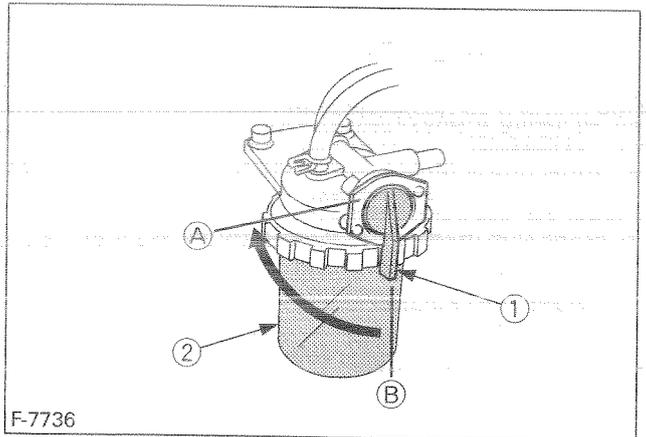
(1) Ruban du tendeur  
(2) Tuyaux de carburant

## ■ Nettoyage du bouchon du filtre à carburant

Nettoyer le filtre à carburant toutes les 100 heures de fonctionnement.

Effectuer ce travail dans un endroit propre, de manière à le protéger de la poussière.

1. Fermer le robinet de filtre de carburant.



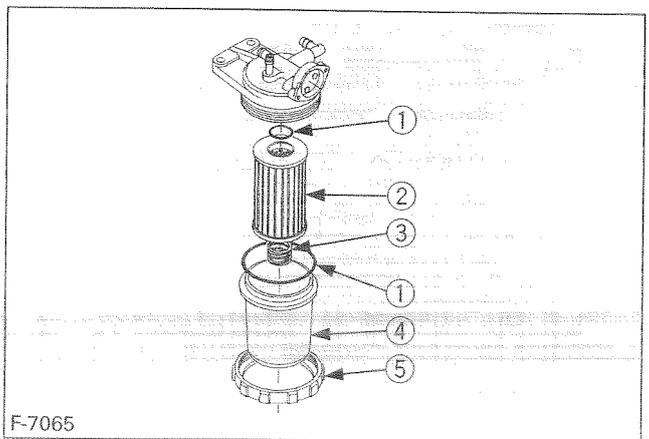
F-7736

(1) Robinet de filtre de carburant (A) "FERME"  
(2) Bouchon du filtre à combustible (B) "OUVERT"

2. Retirer le bouchon supérieur et rincer l'intérieur avec du carburant pour moteur Diesel.
3. Enlever l'élément et le rincer avec du carburant pour moteur Diesel.
4. Après le nettoyage, remettre en place le filtre à carburant, à l'abri de la saleté et de la poussière.
5. Purger de l'air dans la pompe à injection.

### IMPORTANT:

- S'ils sont lâches, poussière et débris peuvent être aspirés à l'intérieur et user prématurément les cylindres et les segments des pistons, causant de ce fait une faible puissance de rendement.



F-7065

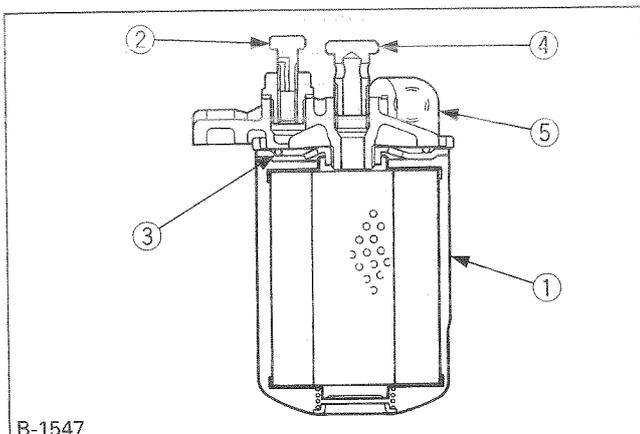
(1) Joint torique  
(2) Element du filtre  
(3) Ressort  
(4) Pot du filtre  
(5) Vis de segment

## ■ Remplacement de la cartouche du filtre à carburant

1. Remplacer la cartouche du filtre à essence par une nouvelle toutes les 500 heures de fonctionnement.
2. Appliquer une fine couche d'huile combustible sur le joint et serrer à la main la cartouche en position.
3. Finalement, éventer l'air.

### IMPORTANT:

- Remplacer périodiquement la cartouche du filtre pour éviter l'usure du plongeur de la pompe à injection ou de l'injecteur dû à la présence de saleté dans le carburant.



B-1547

- (1) Cartouche du filtre à carburant  
 (2) Bouchon d'évent  
 (3) Joint torique  
 (4) Joint de tuyau  
 (5) Couvrir

### NOTA:

- La cartouche du filtre de carburant et le séparateur d'eau devront être remplacés plus tôt selon la classification du carburant utilisé.

## HUILE DU MOTEUR



### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

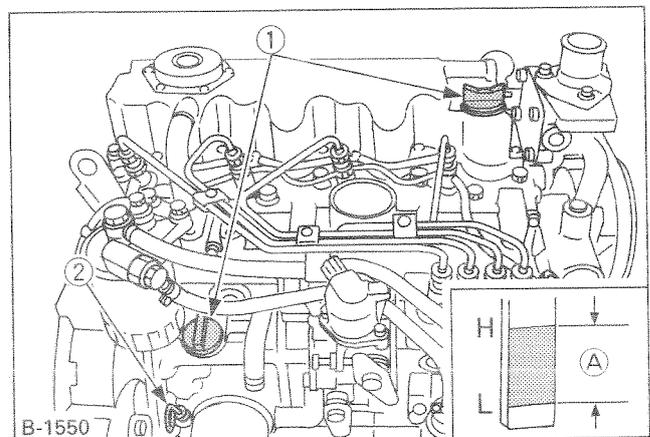
- Toujours arrêter le moteur avant de contrôler le niveau d'huile, de changer l'huile et de changer la cartouche du filtre à huile.
- Ne touchez pas le silencieux ou les tuyaux d'échappement quand ils sont chauds, ceci pourrait causer des brûlures sérieuses. Arrêter le moteur et le laisser toujours refroidir avant d'effectuer une inspection, un entretien ou un nettoyage.
- Le contact avec de l'huile de moteur peut endommager la peau. Portez des gants lors de l'utilisation d'huile de moteur. Si vous entrez en contact avec de l'huile de moteur, lavez-la immédiatement.

### IMPORTANT:

- Ne pas faire fonctionner un moteur Diesel lorsque le remplissage de l'huile du moteur est exagéré. Cette huile risque de s'écouler à travers le système de la prise d'air, ce qui provoquerait une désaccélération du moteur et une fuite d'huile à partir des canalisations du reniflard. Il en résulterait une surcharge ou un martèlement de l'huile du moteur dans le cas d'un moteur aspirant la fuite des gaz d'aspiration.

## ■ Vérifier et ajouter l'huile du moteur

1. Vérifier le niveau d'huile du moteur avant de mettre en marche ou plus de cinq minutes après avoir arrêté le moteur.
2. Retirer la jauge à réglette, l'essuyer et la réintroduire.
3. Retirer à nouveau la jauge à réglette et vérifier le niveau d'huile.



B-1550

- (1) Bouchon de le remplissage [Extrémité inférieure de la jauge de niveau d'huile]  
 (2) Jauge d'huile (A) Le niveau d'huile du moteur compris dans cette limite est modéré.

- Si le niveau d'huile est trop bas, retirer le bouchon du goulot de remplissage d'huile et ajouter de l'huile neuve jusqu'au niveau prescrit.
- Après avoir ajouté de l'huile, attendre plus de 5 minutes et vérifier à nouveau le niveau d'huile. Cette durée correspond à la descente de l'huile dans le carter d'huile.

Qualité d'huile du moteur

Modèles	Qualité d'huile du moteur
V3300-E, V3300-TE	13.2 L
V3300-DI-E, V3300-DI-TE	
V3800-DI-E, V3800-DI-TE	
V3300-EBG, V3300-T-EBG	

※ Classification de service API: au-dessus CD grade

Les quantités d'huile indiquées sont pour les cuvettes d'huile standards.

#### IMPORTANT:

- L'huile du moteur devrait être MIL-L-2104C ou devrait avoir les propriétés des grades CD de la classification API.  
Changez le type d'huile du moteur d'après la température ambiante.

au-dessus de 25°C	SAE30 ou SAE10W-30 SAE10W-40
de 0°C à 25°C	SAE20 ou SAE10W-30 SAE10W-40
au-dessous de 0°C	SAE10W ou SAE10W-30 SAE10W-40

- Avant d'utiliser une huile différente de la précédente, faire écouler complètement cette dernière avant de mettre la nouvelle dans le carter.

#### NOTE:

- S'assurer de vérifier le moteur en le posant sur une surface plane. S'il est placé sur une inclinaison, la quantité de l'huile ne pourra être mesurée avec précision.

## ■ Changement de l'huile du moteur

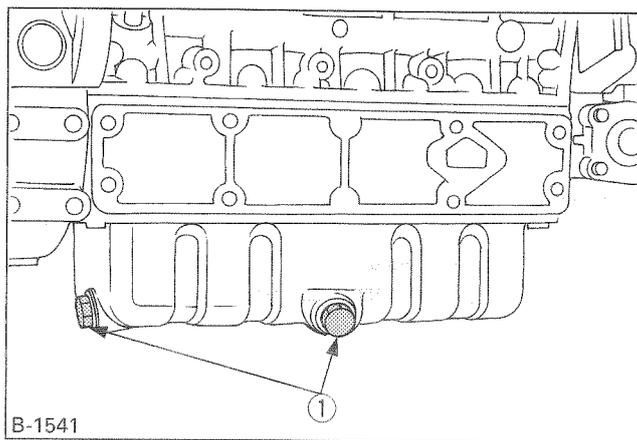


### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

- Toujours arrêter le moteur avant de changer de l'huile du moteur.
- Lorsqu'on vidange l'huile du moteur, placer un bac à huile au-dessous du moteur et la jeter ensuite selon les règlements locaux.
- Ne pas vidanger l'huile après avoir fait fonctionner le moteur. Laissez le moteur se refroidir suffisamment.

- Changez l'huile après les premières 50 heures d'opération, puis après toutes les 500 (pour DI spéc), 250 (pour IDI spéc) heures, utilisant la cuvette d'huile standard.  
Quand les heures d'opération par an sont moins de 500 (spéc DI) ou 250 (spéc IDI), remplacer d'huile chaque année.
- Retirer le bouchon de vidange situé à la partie inférieure du moteur et vidanger la totalité de l'huile usagée. Lorsque le moteur est encore chaud, la vidange de l'huile en est facilitée et se fait plus complètement.
- Lorsqu'on vidange l'huile, retirer aussi le bouchon de remplissage. Si le bouchon de remplissage reste en place, il sera difficile de vidanger complètement l'huile.



(1) Valve d'huile

- Ajouter de l'huile pour moteur neuve jusqu'à la limite supérieure de la jauge à règlette. Prendre garde de ne pas ajouter de l'huile au-delà de la limite supérieure indiquée sur la jauge de niveau d'huile.

## ■ Remplacement de la cartouche du filtre à huile.

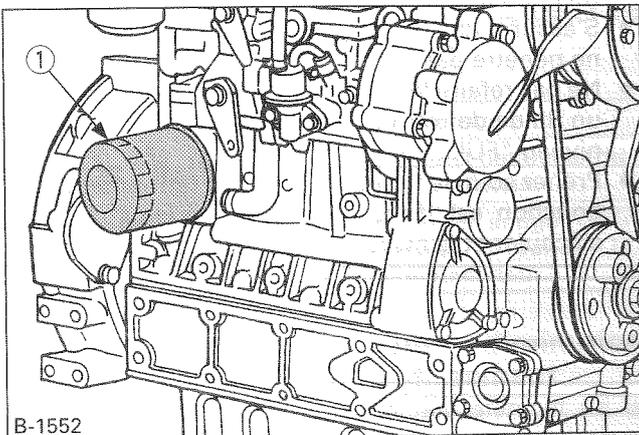


### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

- Assurez-vous d'arrêter le moteur avant le changement de la cartouche du filtre à huile.
- Laissez le moteur se refroidir suffisamment, l'huile peut être chaude et vous brûlez.

1. Remplacez la cartouche du filtre à huile. Il faut remplacer la cartouche de filtre à huile après les 50 heures initiales de fonctionnement et toutes les 500 heures par la suite.
2. Détacher l'ancienne cartouche du filtre à huile avec une clé d'ajustage.
3. Appliquez une fine couche d'huile à la garniture de la nouvelle cartouche.
4. Visser la cartouche à la main. Lorsque le joint entre en contact avec la surface du joint d'étanchéité, serrer suffisamment la cartouche à la main. En effet, si la cartouche est serrée avec une clé, elle sera trop serrée.



B-1552

(1) Robinet de purge d'huile

5. Après la mise en place d'une cartouche neuve, le niveau d'huile du moteur doit normalement légèrement diminuer. Aussi, faire tourner le moteur pendant un certain temps et observer s'il n'y a pas de fuite d'huile à travers le joint d'étanchéité avant de vérifier le niveau d'huile du moteur. Ajouter de l'huile si c'est nécessaire.

### NOTE:

- Essuyer entièrement l'huile pouvant adhérer à la machine.

## RADIATEUR

La réfrigérant peut durer un jour de travail s'il est complètement versé avant le commencement de l'opération. Prenez le pli de vérifier le niveau du réfrigérant avant chaque opération.



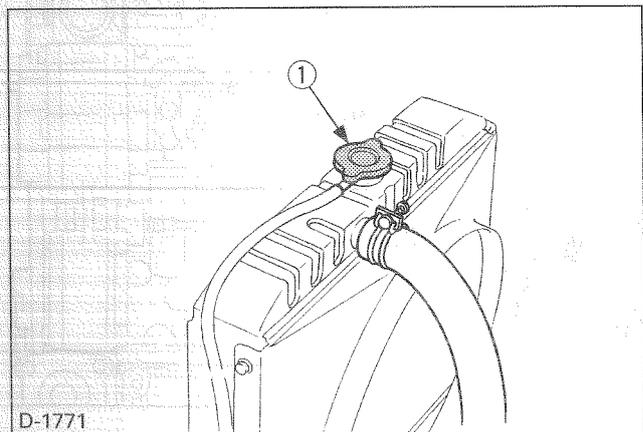
### AVERTISSEMENT

Pour éviter des blessures:

- Ne pas arrêter subitement le moteur. Ne l'arrêter qu'après 5 minutes d'une marche à vide non chargée.
- Ne travailler qu'après avoir laissé complètement refroidir le moteur et le radiateur (plus de 30 minutes après qu'il ait été arrêté).
- Ne pas retirer le bouchon du radiateur lorsque le moteur est chaud. Puis, desserrer légèrement le bouchon à l'arrêt, pour relâcher une pression excessive avant d'enlever complètement le bouchon. Si un surchauffage se produisait, de la vapeur risque de jaillir du radiateur ou du réservoir de secours. Il pourrait en résulter de graves brûlures.

## ■ Vérification du niveau du fluide de refroidissement et adjonction du fluide

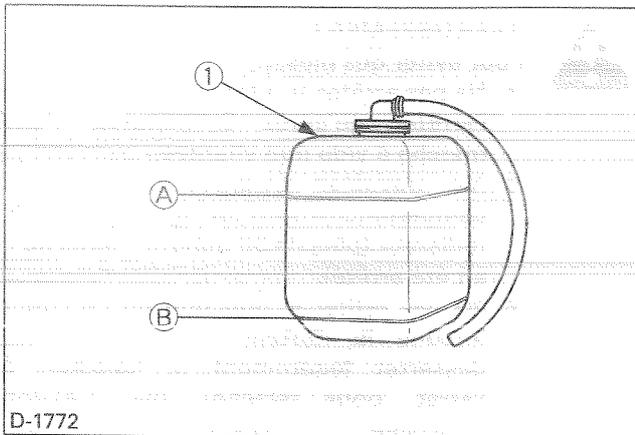
1. Retirer le bouchon du radiateur et vérifier si le fluide de refroidissement atteint l'orifice d'alimentation.



D-1771

(1) Bouchon de pression du radiateur

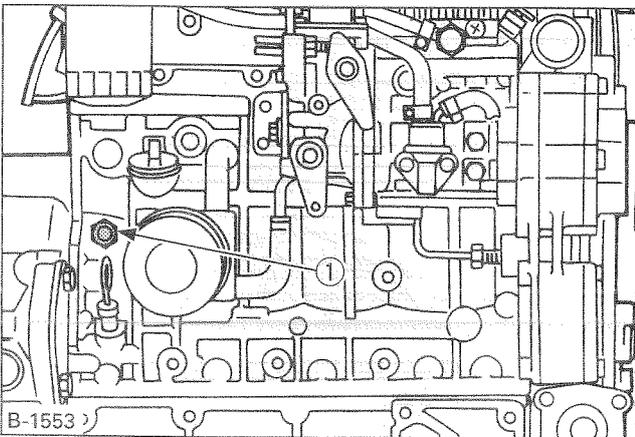
2. Si le radiateur est muni d'un réservoir de secours, vérifier le niveau du fluide de refroidissement de ce réservoir. Si le niveau se trouve entre les repères "PLEIN" et "BAS", le fluide de refroidissement durera pour une journée de travail.



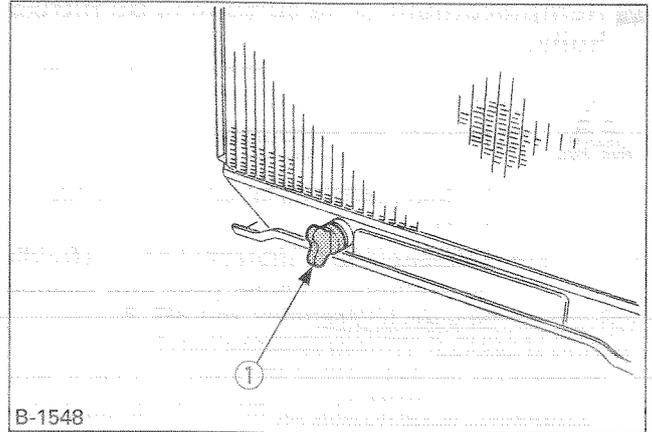
D-1772

- (1) Réservoir de réserve  
 (A) "PLEIN"  
 (B) "BAS"

3. Lorsque le niveau du fluide de refroidissement diminue du fait de l'évaporation, n'ajoutez que de l'eau jusqu'au niveau du plein.
4. Vérifier les deux robinets de vidange; l'un se trouve sur le côté du carter et l'autre à la partie inférieure du radiateur, comme il est montré sur les figures ci-dessous.



B-1553



B-1548

- (1) Robinet de vidange de réfrigérant

**IMPORTANT:**

- Si le bouchon du radiateur doit être retiré, suivre les précautions ci-dessus et le resserrer ensuite de façon sûre.
- Utiliser de l'eau pure et fraîche ainsi qu'une solution anti-gel pour remplir le réservoir de secours.
- S'il survient une fuite d'eau, consulter le revendeur local KUBOTA.
- S'assurer que de l'eau boueuse ou de l'eau de mer ne pénètre pas dans le radiateur.
- Ne pas refaire le plein du réservoir de secours avec un fluide de refroidissement au-delà du repère de niveau "FULL" (plein).
- Prenez soin de fermer le bouchon fermement. Si le bouchon est lâche ou mal fermé de l'eau peut s'écouler et le moteur peut surchauffer.

### ■ Changement du liquide de refroidissement

1. Pour vidanger le fluide refroidissement, ouvrir toujours à la fois les robinets de vidange et ouvrir aussi simultanément le bouchon du radiateur. Avec le bouchon du radiateur maintenu fermé, une vidange complète de l'eau n'est pas possible.
2. Retirer le tuyau de trop plein du bouchon de pression du radiateur pour vidanger le vase d'expansion.
3. Volume du réfrigérant prescrit

Modèles	Qualité
V3300-E, V3300-TE V3300-DI-E, V3300-DI-TE V3800-DI-E, V3800-DI-TE V3300-EBG, V3300-T-EBG	9,0 L

#### NOTE:

- Les quantités d'eau de refroidissement indiquées sont pour les radiateurs standards.
4. Un bouchon du radiateur mal fermé ou une ouverture entre le bouchon et le siège entraîne une fuite du réfrigérant.
  5. Vérifier et nettoyer les filetages, la surface et les cales d'épaisseur des garnitures du bouchon de vidange de l'eau pour empêcher la saleté et les débris de pénétrer dans le moteur.
  6. Réfrigérant (Antigel du radiateur)

Saison	Réfrigérant
été	eau pure et nettoyeur du radiateur
Hiver (quand la température tombe au-dessous de 0°C) ou toutes les saisons	eau pure et antigel. (Voir "ANTIGEL" dans la Section Radiateur.)

### ■ Remèdes vis-à-vis d'une diminution rapide du fluide de refroidissement

1. Vérifier qu'il n'y ait pas de poussière et de la saleté entre les ailettes du radiateur et la tubulure d'eau. S'il y en a, bien nettoyer en l'enlevant.
2. Vérifier la raideur de la courroie du ventilateur. Si elle est desserrée, la resserrer.
3. Vérifier pour une obstruction interne dans la durite du radiateur. Si de la tartre s'est formée dans la durite, nettoyer avec de l'antitartre ou son équivalent.

### ■ Vérification des colliers et des durites du radiateur



#### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

- S'assurer de vérifier périodiquement les durites du radiateur et les colliers des durites. Si une durite de radiateur est endommagée ou si le fluide de refroidissement fuit, un surchauffage ou de graves brûlures risquent d'en résulter.

Toutes les 250 heures d'utilisation ou tous les 6 mois, selon ce qui survient en premier, vérifier que les conduits d'eau sont bien fixés.

1. Si les colliers des durites sont desserrés ou s'il y a des fuites d'eau, resserrer les colliers des durites de façon sûre.
2. Remplacer les durites et serrer les colliers des durites de façon sûre, si les durites du radiateur sont boursoufflées, durcies ou crevassées.

Remplacer les durites et les colliers des durites tous les 2 ans ou plus tôt, si l'on découvre lors d'une vérification que ces durites sont boursoufflées, durcies ou crevassées.

### ■ Précautions lors d'un surchauffage

Effectuer les étapes suivantes dans le cas où la température du fluide de refroidissement est proche ou dépasse le point d'ébullition qui est appelé "surchauffage". Effectuez les mesures suivantes si l'avertisseur d'alarme du moteur retentit ou si le témoin d'alarme s'allume.

1. Arrêter le fonctionnement du moteur dans un endroit sûr et laisser le moteur tourner à vide non chargé.
2. Ne pas arrêter subitement le moteur. Ne l'arrêter qu'après 5 minutes d'une marche à vide non chargée.
3. Si le moteur cale dans environ 5 minutes de roulement de marche à vide, quittez immédiatement la machine et tenez-vous en éloigné. N'ouvrez jamais le capot ni d'autres parties de la machine.
4. Se tenir soi-même ainsi que les autres personnes à distance du moteur pendant plus de 10 minutes ou pendant que la vapeur s'échappe.
5. Vérifier qu'il n'y ait pas un risque de danger, telles que des brûlures. Éliminer les causes d'un surchauffage selon les instructions indiquées dans le manuel, voir la section de "Dépannage". Puis, remettre en marche le moteur.

### ■ Nettoyage du faisceau du radiateur (extérieur)

S'il y a de la poussière entre les ailettes et la tubulure d'eau, l'éliminer par lavage avec de l'eau courante.

#### IMPORTANT:

- Ne pas nettoyer le radiateur avec des outils tels que des spatules ou des tournevis. Ils pourraient endommager les ailettes ou la tubulure d'eau. Ils risqueraient aussi de provoquer une fuite du fluide de refroidissement ou d'en diminuer l'efficacité.

### ■ Antigé



#### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

- Lorsqu'on utilise une solution antigé, se protéger en utilisant par exemple des gants en caoutchouc.
- S'il arrivait que l'on boive par erreur de l'antigé, vomir immédiatement et aller directement chez un médecin.
- NE PAS mélanger différentes sortes d'antigés.
- Lorsque de l'antigé entre en contact avec la peau ou des vêtements, éliminer immédiatement par lavage.
- Tenir l'antigé éloigné du feu et des enfants.
- Être attentif à l'environnement et à l'écologie. Avant de vidanger des liquides, déterminer la manière correcte de les jeter.
- Observer les règlements de protection de l'environnement relatifs en jetant de l'huile, du carburant, du liquide de refroidissement, du liquide de frein, des filtres et des batteries.

Pendant la période de gel, le réfrigérant peut endommager les cylindres et le radiateur. Il est nécessaire, quand la température ambiante descend au-dessous de 0°C de retirer le réfrigérant ou d'y ajouter de l'antigé.

1. Il y a deux types d'antigé valable; utilisez le type permanent (TP) pour ce moteur.
2. Avant d'ajouter l'antigé pour la première fois, nettoyer l'intérieur du radiateur à l'eau sous pression et purgez le quelques minutes.
3. La manière de mélanger l'eau de refroidissement et l'antigé est variable en fonction du fabricant du produit et de la température ambiante. À la base, elle devrait être reportée à la norme SAE J1034; pour plus de détails se référer à SAE J814c.
4. Mélanger l'antigé et l'eau puis verser le tout dans le radiateur.

**IMPORTANT:**

- Si l'antigel est mélangé à l'eau, la proportion de mélange de l'antigel doit être moins que 50%.

Antigel Vol %	Point de Congélation °C	Point d'Ebullition °C
40	-24	106
50	-37	108

- ※ A  $1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$  (760mmHg) de pression (atmosphérique). Un point d'ébullition élevé est obtenu en utilisant un bouchon de pression du radiateur qui permet le développement de la pression dans le système de refroidissement.

**NOTE:**

- Le tableau ci-dessus représente les normes industrielles qui nécessitent un contenu minimum de glycol dans l'antigel concentré.
- Lorsque le niveau du fluide de refroidissement diminue du fait de l'évaporation, ajouter seulement de l'eau pour conserver un rapport du mélange de la solution anti-gel de moins de 50%. Dans le cas d'une fuite, ajouter de l'anti-gel et de l'eau dans la proportion du mélange spécifié avant le remplissage dans le radiateur.
- L'antigel absorbe l'humidité. Conservez le dans un récipient bien cacheté.
- Ne pas utiliser d'agent de nettoyage de radiateur quand l'antigel est déjà mélangé à le réfrigérant. (L'antigel contient un agent anti-corrosif qui réagit en contact avec l'agent de nettoyage de radiateur et entraîne ainsi la formation de tartre en affectant les pièces du moteur.)

**■ Cément du radiateur**

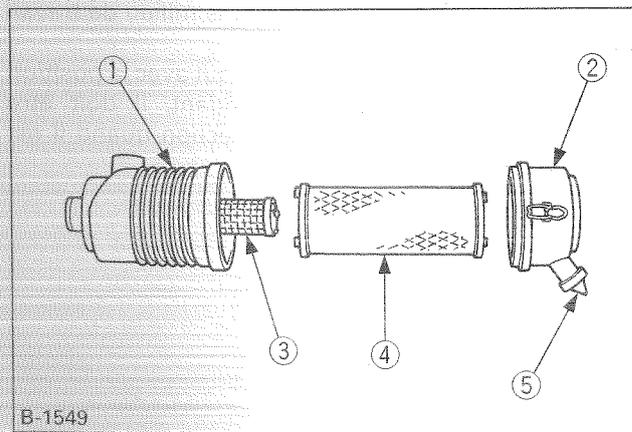
Comme le radiateur est solidement construit les possibilités de fuites sont très minimales. Si cela arrivait, le cément du radiateur peut facilement résoudre ce problème.

Si la fuite est sérieuse, contacter votre concessionnaire KUBOTA.

**FILTRE A AIR**

Comme l'élément du filtre à air employé sur ce moteur est du type sec, ne jamais lui appliquer de l'huile.

1. Ouvrir la soupape d'évacuation une fois par semaine dans des conditions d'utilisation normales-ou quoti-diennement dans un endroit poussiéreux-pour éliminer des grandes particules de poussière ou de saleté.
2. Essuyer l'intérieur du filtre à air avec un chiffon ou autre s'il est sale ou humide.
3. Evitez de toucher l'élément primaire, sauf pendant le nettoyage.
4. Quand la poussière adhère à l'élément, évacuer l'air comprimé de l'intérieur en tournant l'élément. La pression de l'air comprimé doit être au dessous de 205kPa (2,1kgf/cm<sup>2</sup>).
5. Quand du carbone ou de l'huile adhère à l'élément, tremper l'élément dans du détergent pendant 30 minutes, laver le plusieurs fois dans l'eau, rincer avec une eau propre et sécher le au soleil.
6. Après que l'élément soit bien sec, examiner l'intérieur de l'élément à l'aide d'une lampe et vérifier s'il est endommagé ou non. (Se référer aux instructions sur l'étiquette attachée à l'élément.)
7. Remplacez l'élément primaire chaque année ou chaque six nettoyages. Remplacez l'élément primaire lorsque celui-ci présente de taches. En même temp, remplacez l'élément secondaire.
8. L'élément secondaire doit être enlevé seulement au moment du remplacement de celui-ci.
9. Pour la protection du moteur, ne pas enlevé l'élément secondaire au moment du faisant l'entretien d'élément primaire.



B-1549

- (1) Corps du filtre à air
- (2) Couvercle
- (3) Elément secondaire
- (4) Elément primaire
- (5) Válvula de descarga

**IMPORTANT:**

- S'assurer que le patte d'accrochage pour le couvercle pour l'élément est suffisamment serré. S'il est relâché, de la saleté et de la poussière peut être aspiré, usant la chemise de cylindre et les segments de piston prématurément et résultant en une mauvaise sortie de puissance.
- Ne pas trop entretenir l'élément du filtre à air. Trop de soins risquent de faire pénétrer de la saleté dans le moteur, provoquant une usure prématurée. Utiliser l'indicateur de poussière en tant que guide, lors d'un entretien.

**Nettoyage de l'élément filtrant primaire**

- (1) Nettoyez l'intérieur de l'élément avec de l'air comprimé sec et propre.

La pression d'air à la buse ne doit pas dépasser 205 kPa (2.1 kgf/cm<sup>2</sup>; 30 psi).

Maintenez la buse à une distance raisonnable de l'élément.

- (2) Pour laver l'élément filtrant, utilisez le solvant Donaldson ND-1500 pour filtre KUBOTA, qui est particulièrement efficace pour les filtres huileux ou chargés de suie.

Suivez les instructions données avec le produit de nettoyage.

**Soupape d'évacuation**

Ouvrir la valve d'évacuation chaque semaine en condition de travail ordinaire-ou chaque jour en condition de travail poussiéreuse-pour se débarrasser des larges particules de poussière et débris.

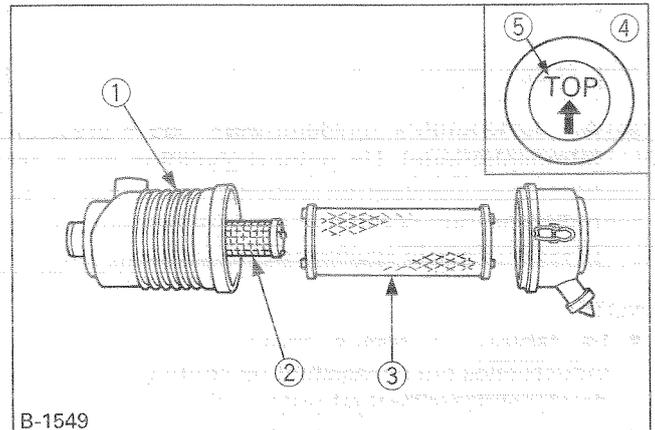
**Pour le filtre à air avec le capot (facultatif)**

Retirez et nettoyez le capot du filtre à air avant qu'il ne devienne à moitié plein de poussière, une fois par semaine ou même chaque jour si le milieu de travail est poussiéreux.

Installez le capot du filtre à air en haut avec la position "TOP" indiquée derrière. (Cependant, il doit être installé dans n'importe quelle direction quand il est placé en bas.)

**IMPORTANT:**

- Si le capot du filtre à air est incorrectement monté, la poussière ou la saleté ne se groupe pas dans le capot, s'attachant ainsi directement à l'élément. Ce qui cause une réduction de la durée de vie de ce dernier.

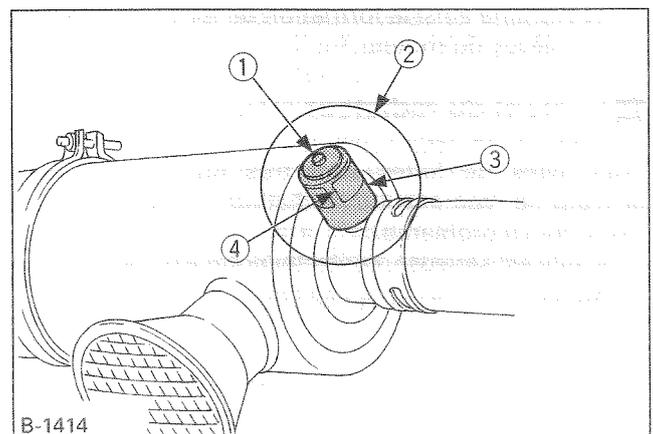


B-1549

- (1) Corps du filtre à air  
 (2) Élément  
 (3) Boulon à oreilles  
 (4) Capot du filtre à air  
 (5) Signe "TOP"

**Indicateur de poussière (facultatif)**

Quand le signal rouge de l'indicateur de poussière qui est attaché au filtre à air a atteint le niveau de service, nettoyer immédiatement l'élément, puis remettre le signal sur la position d'origine à l'aide de bouton "REMETTRE".



B-1414

- (1) Bouton "REMETTRE"  
 (2) Indicateur de poussière  
 (3) Niveau de service  
 (4) Signal

## BATTERIE



### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

- Faites attention ne pas toucher l'électrolyte de la batterie.
- Car la solution d'acide sulfurique diluée brûle la peau et troue les vêtements. Si cela arrivait, lavez vous immédiatement avec de l'eau courante.

Maniée d'une manière incorrecte, la batterie peut être endommagée. Maniez la correctement pour bénéficier de sa pleine capacité.

Quand la batterie est faible, le démarrage du moteur sera plus difficile. Ne manquez pas de la recharger à la première occasion avant qu'il ne soit trop tard.

### ■ Charge de la batterie



### DANGER

La batterie se présente en deux types: Remplissable, Non-remplissable.

- Pour l'utilisation de la batterie de type remplissable, suivre les instructions ci-dessous.

Ne pas utiliser ou charger la batterie si le niveau de son fluide se situe au-dessous du repère "LOWER" (niveau de la limite inférieure).

Sinon, les pièces de l'élément de la batterie risquent d'être détériorées plus tôt que prévu, ce qui peut raccourcir la durée d'utilisation de la batterie ou provoquer une explosion.

Ajouter immédiatement de l'eau distillée jusqu'à ce que le niveau du fluide de la batterie soit entre les niveaux "UPPER" (supérieur) et "LOWER" (inférieur).

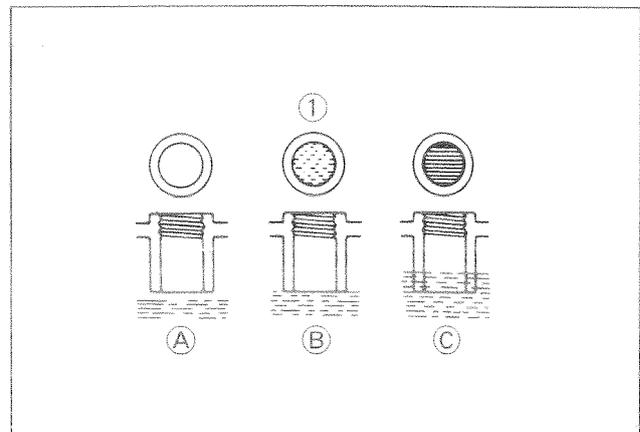


### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

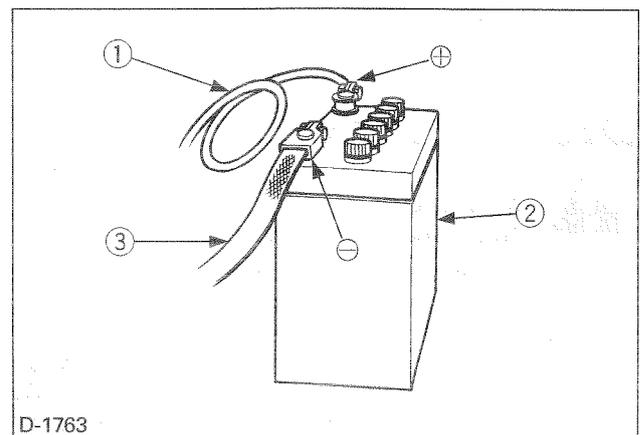
- Lorsqu'une batterie est rechargé, l'hydrogène et l'oxygène dans la batterie sont extrêmement explosifs. Toujours éloigner la batterie des flammes ou des étincelles, spécialement lors de la recharge de la batterie.
- Enlevez les bouchons d'aération lorsque vous rechargez la batterie.
- Commencez par la borne négative lors de la déconnexion du câble de la batterie. Commencez par la borne positive lors de la connexion du câble à la batterie.
- Utilisez un voltmètre ou hydromètre pour vérifier la charge de la batterie, jamais en mettant un objet de métal en travers des poteaux.

1. Assurez-vous que chaque niveau d'électrolyte est dans le fond du puit d'aération, si nécessaire ajoutez de l'eau distillée dans le puit d'aération.

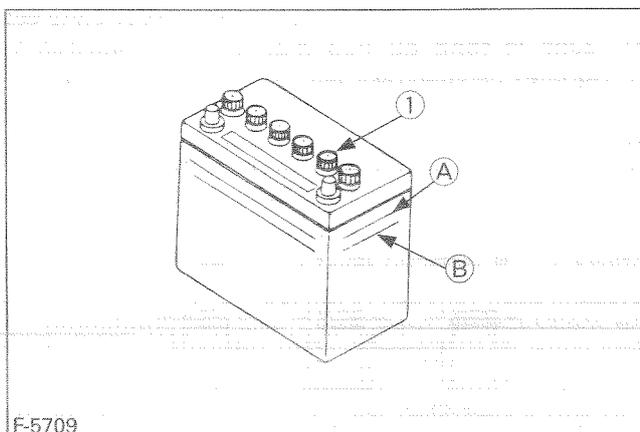


(1) Niveau d'électrolyte de la batterie (A) "TROP BAS" (B) "MODERE" (C) "TROP HAUT"

2. Pour ralentir la charge de la batterie, raccorder la borne positive du chargeur à la borne positive de la batterie, et effectuer la même chose pour les bornes négatives.
3. Une recharge rapide charge la batterie à une haute intensité en peu de temps. De ce fait, n'effectuer cela que pour des cas d'urgences.
4. Recharger la batterie le plus rapidement possible. Sinon, la longévité de la batterie sera extrêmement raccourcie.
5. Lorsque l'on échange une batterie usagée par une neuve, utiliser une batterie aux spécifications semblables à celles indiquées à la page 26.



(1) Gros câble noir  
(2) Caisse de la batterie  
(3) Câble de mise à terre



F-5709

(1) Bouchon

(A) Niveau le plus haut

(B) Niveau le plus bas

**IMPORTANT:**

- Raccorder la borne positive du chargeur à la borne positive de la batterie, et effectuer la même chose pour les bornes négatives.
- Commencez par la borne négative lors de la déconnexion du câble de la batterie. Commencez par la borne positive lors de la connexion du câble à la batterie.

Si on inverse, le contact des outils sur la batterie risque de provoquer un court-circuit.

**Directives pour un remisage prolongé**

1. Lorsque l'on remise la machine pour une période de temps prolongée, retirer la batterie, ramener l'électrolyte au niveau approprié et remettre dans un endroit sec et à l'abri de la lumière.
2. La batterie se décharge naturellement lorsqu'elle est remise. La recharger une fois par mois en été, et tous les deux mois en hiver.

**CABLAGE ELECTRIQUE****ATTENTION**

Pour éviter des blessures:

Un court-circuitage d'un câble ou du câblage électrique risque de provoquer un incendie.

- Vérifier si les câbles et le câblage électriques sont boursoufflés, durcis ou fendillés.
- Tenir éloigné tous les raccordements d'énergie de la poussière et de l'eau. Des bornes de câblage desserrées font de mauvais raccordements. S'assurer de les réparer avant de mettre le moteur en marche.

Un câblage endommagé diminue la capacité des pièces électriques. Changer ou réparer immédiatement le câblage endommagé.

**COURROIE DE VENTILATEUR****Ajustement de la tension de la courroie du ventilateur****ATTENTION**

Pour éviter des blessures:

- Assurez-vous d'arrêter le moteur et enlevez la clé de contact avant toute vérification de la tension de la courroie du ventilateur.
- S'assurer d'installer le bouclier de sécurité détaché après un entretien ou une vérification.

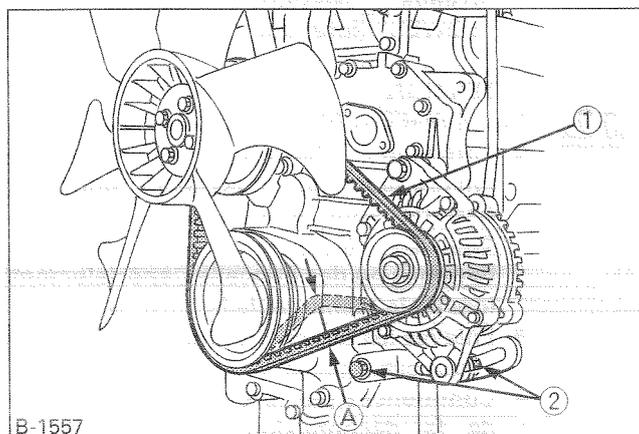
Tension correcte de la courroie du ventilateur	Un fléchissement d'environ 10 à 12 mm en pressant sur le milieu de la courroie.
--	---

1. Arrêtez le moteur et enlevez la clé de contact.
2. Appliquez une pression modérée sur la courroie entre les poulies.
3. Si la tension est inadéquate, desserrez les boulons de fixation de l'alternateur en utilisant un levier placé entre l'alternateur et le bloc moteur, tirez sur l'alternateur jusqu'à ce que le fléchissement de la courroie corresponde aux limites acceptables.
4. Remplacez la courroie de ventilation si elle est endommagée.

**IMPORTANT**

- Si la courroie est desserrée ou endommagée et que le ventilateur soit endommagé aussi, il pourrait en résulter un surchauffage ou une charge insuffisante.

Dans ce cas, corriger ou remplacer.



B-1557

(1) Courroie du ventilateur (A) 10 à 12 mm

(2) Boulon et écrou (sous une charge de 6-7 kgf)

# TRANSPORT ET REMISAGE

## TRANSPORT



### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

- Fixer le moteur de façon sûre de manière à ce qu'il ne risque pas de tomber pendant l'opération.
- Ne pas se trouver à proximité ou sous la machine pendant qu'on le transporte.
- Le moteur est lourd. En le manipulant, prendre garde à ce que les mains ou une partie du corps ne soient pas pris dedans.

1. Utiliser le transporteur comme une grue lorsqu'on transporte le moteur, sinon l'on risque d'être blessé à la taille. Supporter le moteur de façon sûre avec un câble, de manière à ce qu'il ne tombe pas durant le transport.

2. Lorsqu'on soulève le moteur, placer de façon sûre le crochet aux montures métalliques fixées au moteur.

Utiliser un crochet et des montures suffisamment solides pour suspendre le moteur.

## REMISAGE



### ATTENTION

Pour éviter des blessures:

- Ne nettoyez pas le tracteur lorsque le moteur tourne.
- Pour éviter un danger d'intoxication dû à la fumée d'échappement, ne faites jamais tourner le moteur dans un bâtiment non équipé d'une ventilation convenable.
- Lorsqu'on remise le moteur juste après une marche, le laisser refroidir.

Avant de ranger le moteur pour plus de quelques mois, nettoyer à fond la machine et:

1. Vidanger le réfrigérant dans le radiateur. Ouvrir le robinet en bas du radiateur et retirer le bouchon de pression pour vidanger complètement l'eau. Laisser le robinet ouvert. Accrocher une pancarte avec "Pas d'eau" écrit dessus sur le bouchon de pression. Du moment que l'eau gèle quand la température baisse au dessus de 0°C, il est donc important de ne pas laisser d'eau dans la machine.
2. Retirer l'huile de moteur sale, remettre une nouvelle huile et faire tourner le moteur pendant environ 5 minutes pour permettre à l'huile de pénétrer dans toutes les pièces.
3. Vérifier tous les boulons et écrous et serrer si nécessaire.
4. Retirer la batterie du moteur, ajuster le niveau de l'électrolyte et la recharger.
5. Lorsque le moteur n'est pas utilisé pendant une longue durée, le faire tourner pendant 5 minutes à vide tous les 2 ou 3 mois pour le conserver sans rouille. Si le moteur est remis sans être mis en marche, l'humidité de l'air peut se condenser en buée sur les pièces coulissantes du moteur, provoquant là de la rouille.
6. Si vous oubliez de faire tourner le moteur pendant plus de 5-6 mois, appliquer suffisamment d'huile moteur au guide de soupape et à le joint de tige de soupape et vérifier que la soupape fonctionne en douceur avant de mettre le moteur en marche.
7. Remise le moteur sur un sol plat et retirer la clé de contact du moteur.
8. Ne pas remiser le moteur dans un endroit où se trouvent des matières inflammables telles que de l'herbe sèche ou de la paille.
9. Couvrez le moteur seulement après que le pot d'échappement et le moteur ne se soient refroidis.
10. Faire marcher le moteur après vérification et réparation des tuyaux ou des câblages endommagés, et enlever les débris de matières inflammables transportés par des souris.

# DEPANNAGE

Si le moteur ne fonctionne pas bien, utiliser le tableau suivant pour identifier la cause et apporter les remèdes appropriés.

## ■ Quand le moteur est difficile à démarrer

Cause	Contremesures
Le carburant est épais et ne s'écoule pas	*Vérifier le réservoir du carburant et le filtre. *Retirer eau, saleté et autres impuretés. *Comme toute le carburant sera filtrée par le filtre, si jamais il y a de l'eau ou autres corps étrangers sur le filtre, nettoyer le filtre avec du kérosène.
Air ou eau mélangé au système du carburant	*S'il y a présence d'air dans le filtre à carburant ou les lignes d'injection, la pompe à carburant ne fonctionnera pas correctement. Pour obtenir une bonne pression d'injection de carburant, vérifier attentivement si l'accouplement de ligne de carburant, écrou à tête (etc...) ne sont pas desserrés. *Desserer le boulon de joint en haut du filtre à carburant ainsi que les vis des trous d'air de la pompe à injection de carburant pour éliminer tout l'air qui se trouve dans le système de carburant.
Dépôts de carbone sur l'orifice de l'injecteur.	*Ce-ci arrive quand de l'eau ou de la saleté est mélangée au carburant. Nettoyer l'injecteur en faisant bien attention de ne pas endommager l'orifice. *Vérifier pour voir si l'injecteur marche correctement ou non. Si cela n'est pas le cas, remplacer l'injecteur.
Jeu de soupape est faux	*Régler le jeu de soupape entre 0,23 à 0,27 mm quand le moteur est froid.
Soupapes qui fuient	*Roder la soupape.
Réglage de l'injection de carburant faux	*Ajuster le réglage de l'injection. *Le réglage de l'injection est de 0,31 rad (18°) avant le haut du point mort.
L'huile de moteur devient épaisse en temps froid et le moteur démarre lentement.	*Changer la qualité en fonction du climat (température).
Compression lente	*Mauvaise soupape ou usure excessive des segments, des pistons et des chemises causant ainsi une insuffisance de compression. Remplacer avec d'autres pièces nouvelles.
Batterie est déchargée et le moteur ne démarre.	*Charger la batterie. *En hiver, retirer toujours la batterie de la machine, charger la complètement et garder la à la maison. Remonter la sur la machine au moment d'utilisation.

## ■ Quand le rendement est insuffisant

Cause	Contremesures
Carbone déposé autour de l'orifice de l'injecteur.	*Nettoyer l'orifice et la soupape à pointeau attentivement de façon à ne pas endommager l'orifice de l'injecteur. *Vérifier pour voir si l'injecteur est en bon état. Si cela n'est pas le cas, remplacer avec un neuf.
Compression est insuffisante. Soupapes fuient	*Mauvaise soupape et excessive usure des segments, des pistons et des chemises causant ainsi une insuffisance de compression. Remplacer les avec d'autres pièces neuves. *Roder les soupapes.
Carburant insuffisant	*Vérifier le système de carburant.
Sur-chauffement des pièces mobiles	*Vérifier le système d'huile de lubrification. *Vérifier pour voir si le filtre d'huile de lubrification marche normalement. *Des écrans ou éléments de filtre encrassés d'impuretés seront la cause d'une mauvaise lubrification. Changer l'élément. *Vérifier que le jeu des roulements correspondent aux caractéristiques d'usine. *Vérifier le calage de l'injection. *Adjuster le réglage sur 0,31 rad (18°) avant le point mort du haut.
Le jeu aux soupapes est incorrect	*Régler à un jeu de soupape correct de 0,23 à 0,27 mm avec le moteur froid.
Filtre à air est sale	*Nettoyer l'élément toutes les 100 heures d'opération.
Pression d'injection du carburant est fautive	*Régler à une pression correcte, 13,73 MPa (140 kgf/cm <sup>2</sup> )
Usure de la pompe à injection	*Ne pas utiliser de carburant de mauvaise qualité car cela peut causer l'usure de la pompe. N'utiliser que du carburant diesel No.2-D. *Vérifier l'élément de la pompe à injection de carburant et l'ensemble de la soupape de refoulement et remplacer si nécessaire.

### NOTE:

- Si la cause de la panne ne peut être déterminée, contacter votre fournisseur KUBOTA.

### ■ Quand le moteur s'arrête soudainement

Cause	Contremesures
Manque de carburant	*Vérifier le réservoir de carburant et faire l'appoint de carburant si nécessaire. *Vérifier aussi le système de carburant pour voir s'il n'y a pas d'air ou de fuites.
Mauvais injecteur	*Si nécessaire, remplacer le avec un neuf.
Pièces mobiles sont sur-chauffées à cause d'un manque d'huile de lubrification ou d'une mauvaise lubrification.	*Vérifier la quantité d'huile de moteur à l'aide d'une jauge de niveau d'huile. *Vérifier le système d'huile de lubrification. *Tous les deux changements de l'huile, la cartouche du filtre à huile doit être remplacée. *Vérifier pour voir si le jeu des roulements est compris dans les normes de l'usine.

#### NOTE:

- Quand le moteur s'est soudainement arrêté, décompresser le moteur et tourner le lédèremment en tirant sur la courroie du ventilateur. Si le moteur tourne facilement sans défauts, la panne est due habituellement à un manque de carburant ou à un mauvais injecteur.

### ■ Quand la couleur des gas est spécialement mauvaise

Cause	Contremesures
Mauvais appareil de contrôle du carburant	*Contacter le fournisseur pour des réparations.
Carburant de très mauvaise qualité	*Choisir un carburant de bonne qualité. No.2 diesel seulement.
Injecteur est mauvais	*Si nécessaire, remplacer avec un neuf.
Combustion est incomplète.	*Ce-ci est dû a une atomisation pauvre, un mauvais réglage de l'injection etc..., un problème dans le système d'injection ou un mauvais réglage de soupape, une fuite de compression, une pauvre compression, etc... Contrôler pour déterminer la cause.

### ■ Quand le moteur doit être arrêté immédiatement

Cause	Contremesures
Le régime du moteur diminue ou augmente brusquement.	*Vérifier l'ajustement du calage de l'injection et le système d'alimentation.
Un bruit inhabituel est soudainement entendu	*Vérifier attentivement toutes les pièces mobiles.
Couleur des gas devient soudainement sombre	*Vérifier le système d'injection du carburant, surtout l'injecteur de carburant.
Pièces de roulement sont sur-chauffées	*Vérifier le système de lubrification.
Lampe d'huile s'allume pendant l'opération.	*Vérifier le système de lubrification. *Vérifier si le jeu des paliers du moteur correspond aux caractéristiques d'usine. *Vérifier le fonctionnement du clapet de décompression dans le système de lubrification. *Vérifier le commutateur de pression. *Vérifier l'obturateur de base du filtre.

### ■ Lorsque le moteur surchauffe

Cause	Contremesures
Insuffisance d'huile du moteur	*Vérifier le niveau de l'huile. Remplir d'huile selon les nécessités.
Courroie du ventilateur rompue, sectionnée ou allongée	*Changer la courroie ou régler la traction de la courroie.
Insuffisance du réfrigérant	*Remplir du réfrigérant
Concentration excessive de solution anti-gel.	*N'ajouter que de l'eau ou changer le réfrigérant avec la proportion de mélange spécifiée.
Grille du radiateur ou ailette du radiateur obstruée par de la poussière	*Nettoyer soigneusement la grille ou l'ailette.
L'intérieur du radiateur ou la voie d'écoulement du réfrigérant est corrodé	*Nettoyer ou remplacer le radiateur et les pièces.
Le ventilateur, le radiateur ou le bouchon du radiateur est défectueux	*Remplacer la pièce défectueuse
Thermostat défectueux	*Vérifier le thermostat et le remplacer si c'est nécessaire.
La jauge de température ou le capteur de température est défectueux	*Vérifier la température avec un thermomètre et remplacer si c'est nécessaire.
Marche avec charge en excès	*Diminuer la charge.
Joint de culasse défectueux ou fuite d'eau	* Remplacer les pièces.
Réglage d'injection incorrect	*Ajuster le réglage de façon appropriée.
Carburant utilisé impropre	*Utiliser le carburant spécifié.

# SPECIFICATIONS

Modèle	V3300-E	V3300-TE	V3300-DI-E	V3300-DI-TE
Type	Vertical, refroidissement hydraulique avec moteur diesel à 4 temps			
Nombre de cylindres	4			
Alesage et course	mm 98×110			
Déplacement total	L 3,318			
De combustion	Type sphérique (E-TVCS)		Type direct d'injection (E-CDIS)	
SAE NET Intermittent C.V. (SAE J1349)	kW/min <sup>1</sup> (tr/mn) (HP/min <sup>1</sup> (tr/mn)) 50,5/2600 (67,7/2600)	61,5/2600 (82,4/2600)	53,0/2600 (71,1/2600)	64,7/2600 (86,8/2600)
SAE NET Continu C.V. (SAE J1349)	kW/min <sup>1</sup> (tr/mn) (HP/min <sup>1</sup> (tr/mn)) 43,9/2600 (58,8/2600)	53,4/2600 (71,6/2600)	46,0/2600 (61,6/2600)	56,2/2600 (75,3/2600)
SAE Attente C.V. (SAE J1349)	_____	_____	_____	_____
Vitesse déchargée maximum	min <sup>-1</sup> (tr/mn) 2800			
Vitesse au ralenti déchargée minimum	min <sup>-1</sup> (tr/mn) 700 à 750		775 à 825	
Ordre de chauffage	1-3-4-2			
Sens de rotation	A l'inverse des aiguilles d'une montre (vu du volant)			
Pompe d'injection	Mini-pompe bosch			
Pression d'injection MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )	13,73 (140)		Premier pression d'injecteur 18,63 (190) Second pression d'injecteur 23,54 (240)	
Réglage d'injection (avant le point mort haut)	0,28 rad (16°)		0,24 rad (14°)	0,23 rad (13°)
Taux de compression	22,6	21,8	19,5	18,8
Carburant	Gas-oil No.2-D			
Lubrifiant (classification API)	Au-dessus CC grade	Au-dessus CD grade	Au-dessus CC grade	Au-dessus CD grade
Dimensions (Longueur×Largeur×Hauteur)	mm 743×536×759	743×538×793	713×536×774	713×538×791
Poids à sec	kg 241	250	246	255
Système de démarrage	Starter (avec bougie à incandescence)		Starter (avec bougie à atmosphère réchauffage)	
Moteur de démarrage	12V 2,5 kW			
Dynamo de charge	12V 540 W			
Capacité de batterie recommandée	12V, 112AH			

## NOTE:

- Spécifications peuvent être changées sans préavis.

# SPECIFICATIONS

Modèle	V3800-DI-E	V3800-DI-TE	V3300-EBG	V3300-T-EBG
Type	Vertical, refroidissement hydraulique avec moteur diesel à 4 temps			
Nombre de cylindres	4			
Alesage et course	mm 100×120		98×110	
Déplacement total	L 3,769		3,318	
De combustion	Type direct d'injection (E-CDIS)		Type sphérique (E-TVCS)	
SAE NET Intermittent C.V. (SAE J1349)	kW/min <sup>1</sup> (tr/mn) (HP/min <sup>1</sup> (tr/mn))	58,8/2600 (78,8/2600)	70,6/2600 (94,6/2600)	
SAE NET Continu C.V. (SAE J1349)	kW/min <sup>1</sup> (tr/mn) (HP/min <sup>1</sup> (tr/mn))	51,1/2600 (68,5/2600)	61,3/2600 (82,2/2600)	32,1/1800 (43,0/1800)
				39,2/1800 (52,5/1800)
SAE Attente C.V. (SAE J1349)	kW/min <sup>1</sup> (tr/mn) (HP/min <sup>1</sup> (tr/mn))			26,3/1500 (35,3/1500)
				32,1/1500 (43,0/1500)
SAE Attente C.V. (SAE J1349)	kW/min <sup>1</sup> (tr/mn) (HP/min <sup>1</sup> (tr/mn))			43,1/1800 (57,8/1800)
				28,9/1500 (38,8/1500)
Vitesse déchargée maximum	min <sup>1</sup> (tr/mn)	2800		1890
Vitesse au ralenti déchargée minimum	min <sup>1</sup> (tr/mn)	775 à 825		750 à 800
Ordre de chauffage	1-3-4-2			
Sens de rotation	A l'inverse des aiguilles d'une montre (vu du volant)			
Pompe d'injection	Mini-pompe bosch			
Pression d'injection MPa(kgf/cm <sup>2</sup> )	Premier pression d'injecteur 18,63 (190, 2702) Second pression d'injecteur 23,54 (240, 3414)		13,73 (140)	
Réglage d'injection (avant le point mort haut)	0,23 rad (13°)			
Taux de compression	20,0	19,0	22,6	21,8
Carburant	Gas-oil No.2-D			
Lubrifiant (classification API)	Au-dessus CC grade	Au-dessus CD grade	Au-dessus CD grade	
Dimensions (Longueur×Largeur×Hauteur)	mm 713×536×774	698×549×791	769×536×770	769×539×803
Poids à sec	kg 248	257	276	283
Système de démarrage	Starter (avec bougie à atmosphère réchauffage)		Starter (avec bougie à incandescence)	
Moteur de démarrage	12V 3,0 kW		12V 2,5 kW	
Dynamo de charge	12V 540 W			
Capacité de batterie recommandée	12V, 136AH		12V, 88AH	

## NOTE:

- Spécifications peuvent être changées sans préavis.

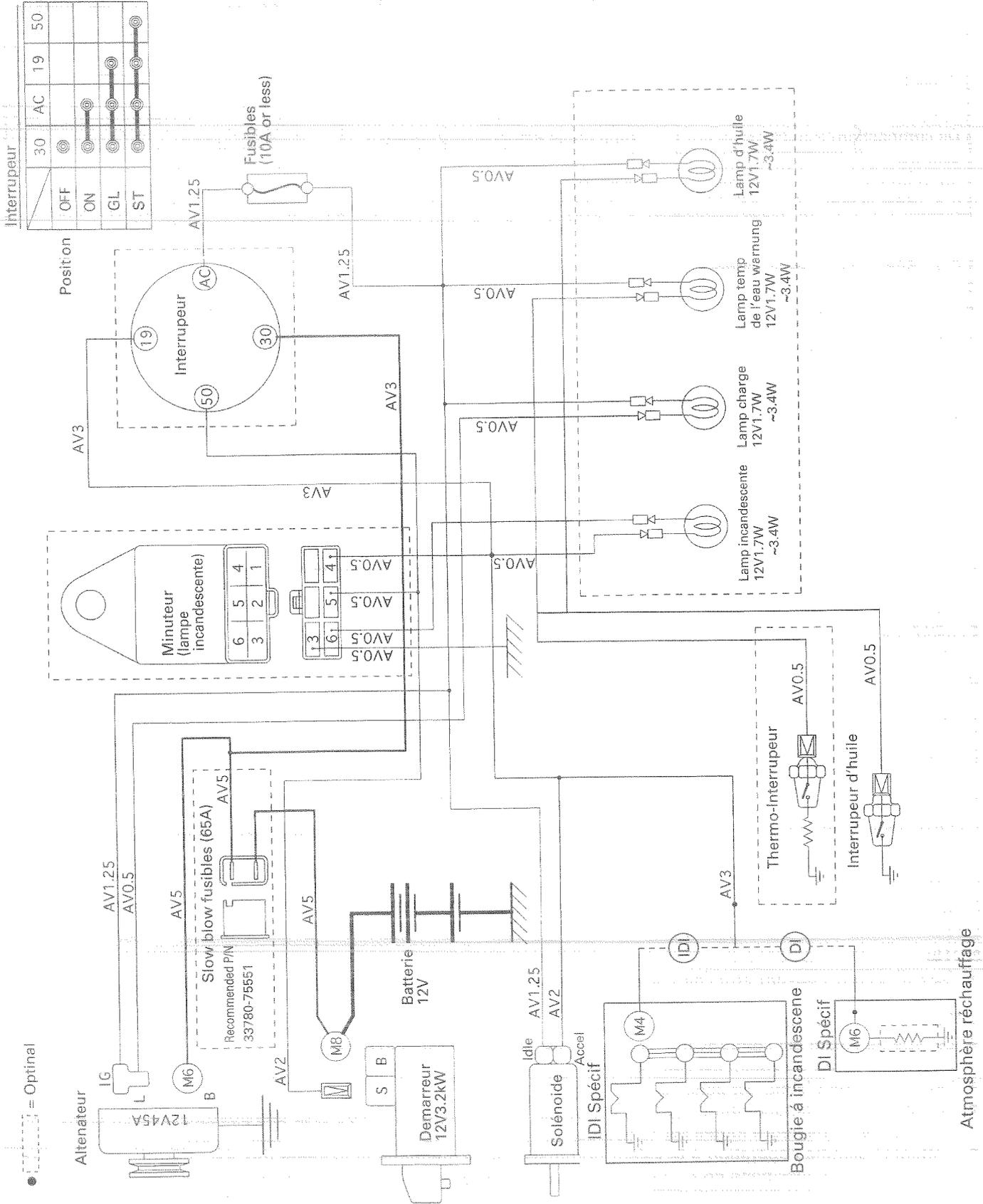
## NOTE (POUR TYPE EBG ou T-EBG):

- Le type de volant est l'embrayage SAE N° 11-1/2, SEA N° 10 ou équivalent.
- Le type de carter de volant est SAE N° 3 ou équivalent.
- La chute du régulateur est dans les 5%.
- "Continue" signifie opération continue à la valeur nominale mentionnée avec une possibilité de surcharge de 10% pendant une heure toutes les 12 heures.
- "Attente" signifie l'opération à la valeur nominale pleine mentionnée pendant une heure teure toutes les 12 heures. Aucune possibilité de surcharge n'est spécifiée pour cette valeur nominale.

# DIAGRAMMES DE MONTAGE DES FILS ELECTRIQUES

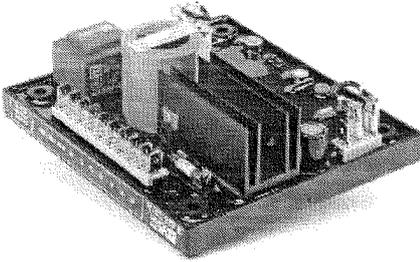
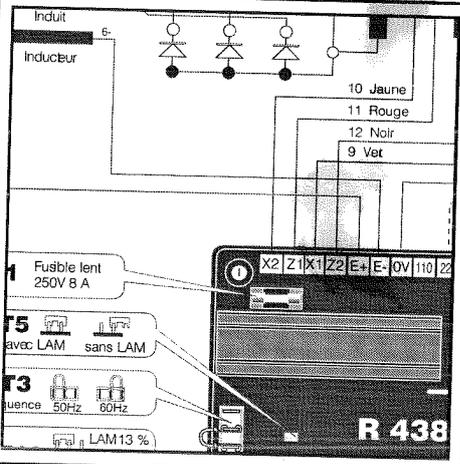
V3300-E, V3300-TE, V3300-DI-E, V3300-DI-TE, V3800-DI-E, V3800-DI-TE, V3300-EBG, V3300-T-EBG

FRANÇAIS





3971 fr - 11.2006 / c

	
<p><i>Cette notice doit être transmise à l'utilisateur final</i></p>	

# R438

## RÉGULATEURS

Installation et maintenance

LEROY-SOMER	Installation et maintenance	3971 fr - 11.2006 / c
<b>R438</b> <b>RÉGULATEURS</b>		

Cette notice s'applique au régulateur de l'alternateur dont vous venez de prendre possession.

Nous souhaitons attirer votre attention sur le contenu de cette notice de maintenance. En effet, le respect de quelques points importants pendant l'installation, l'utilisation et l'entretien de votre régulateur vous assurera un fonctionnement sans problème pendant de longues années.

### LES MESURES DE SECURITE

Avant de faire fonctionner votre machine, vous devez avoir lu complètement ce manuel d'installation et de maintenance.

Toutes les opérations et interventions à faire pour exploiter cette machine seront réalisées par un personnel qualifié.

Notre service assistance technique est à votre disposition pour tous les renseignements dont vous avez besoin.

Les différentes interventions décrites dans cette notice sont accompagnées de recommandations ou de symboles pour sensibiliser l'utilisateur aux risques d'accidents. Vous devez impérativement comprendre et respecter les différentes consignes de sécurité jointes.

**Ce régulateur est incorporable dans une machine marquée CE.**

**ATTENTION**

**Consigne de sécurité pour une intervention pouvant endommager ou détruire la machine ou le matériel environnant.**



**Consigne de sécurité pour un danger en général sur le personnel.**



**Consigne de sécurité pour un danger électrique sur le personnel.**

Note : LEROY-SOMER se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.

LERROY-SOMER	Installation et maintenance	3971 fr - 11.2006 / c
<b>R438</b> <b>RÉGULATEURS</b>		

## SOMMAIRE

<b>1 - ALIMENTATION .....</b>	<b>4</b>
1.1 - Système d'excitation AREP .....	4
1.2 - Système d'excitation PMG.....	5
1.3 - Système d'excitation SHUNT ou séparé .....	5
<b>2 - Régulateur R438 .....</b>	<b>6</b>
2.1 - Caractéristiques.....	6
2.2 - Variation de la fréquence par rapport à la tension (sans LAM) .....	6
2.3 - Caractéristiques du LAM (Load Acceptance Module) .....	6
2.4 - Effets typiques du LAM avec un moteur diesel avec ou sans LAM (U/F seul) .....	7
2.5 - Options du régulateur R438.....	7
<b>3 - INSTALLATION - MISE EN SERVICE .....</b>	<b>8</b>
3.1 - Vérifications électriques du régulateur.....	8
3.2 - Réglages.....	8
3.3 - Défauts électriques .....	11
<b>4 - PIECES DETACHEES .....</b>	<b>12</b>
4.1 - Désignation.....	12
4.2 - Service assistance technique .....	12



**Toutes les opérations d'entretien ou de dépannage réalisées sur le régulateur seront faites par un personnel formé à la mise en service, à l'entretien et à la maintenance des éléments électriques et mécaniques.**

Copyright 2005 : MOTEURS LEROY-SOMER

Ce document est la propriété de :

MOTEURS LEROY SOMER.

Il ne peut être reproduit sous quelque forme que ce soit sans notre autorisation préalable.

Marques, modèles et brevets déposés.

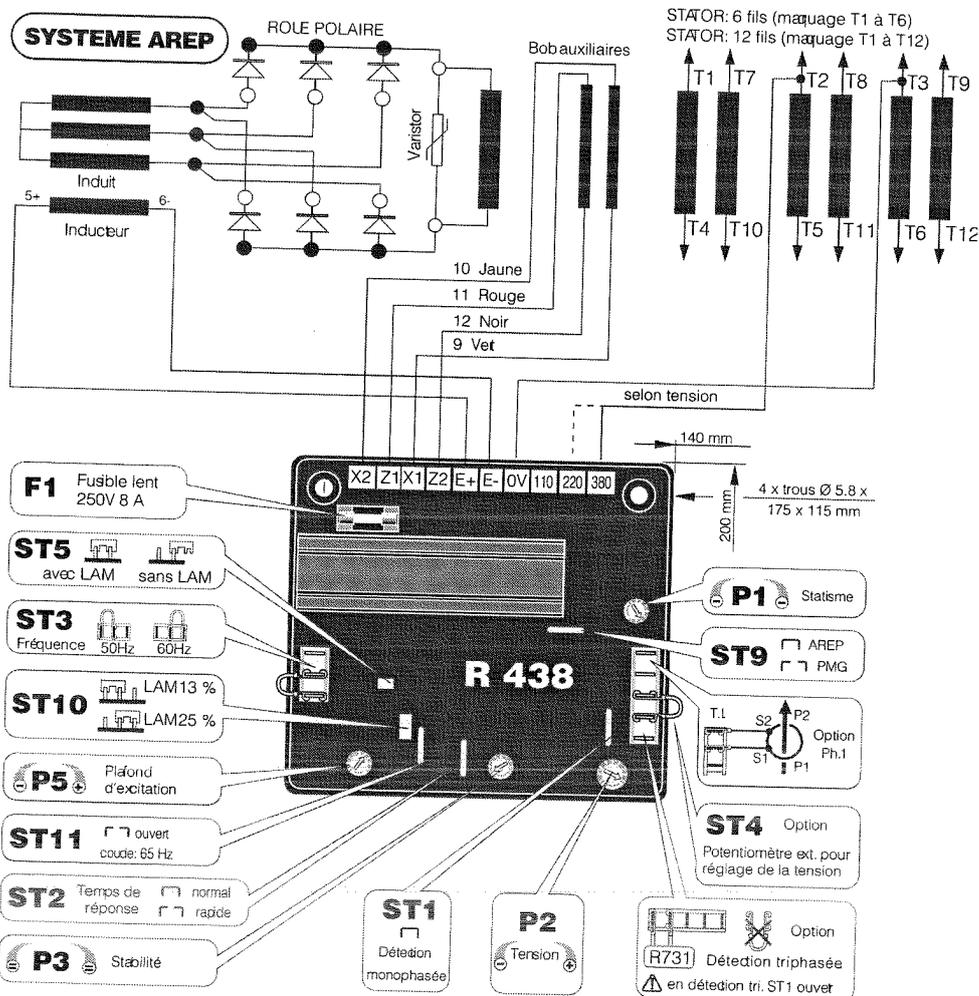
## 1 - ALIMENTATION

### 1.1 - Système d'excitation AREP

Le système d'excitation R438 est disponible en version AREP ou en version PMG.

En excitation **AREP**, le régulateur électronique R 438 est alimenté par deux bobinages auxiliaires indépendants du circuit de détection de tension.

Le premier bobinage a une tension proportionnelle à celle de l'alternateur (caractéristique shunt), le second a une tension proportionnelle au courant du stator (caractéristique compound : effet booster). La tension d'alimentation est redressée et filtrée avant d'être exploitée par le transistor de contrôle du régulateur. Ce principe rend la régulation insensible aux déformations générées par la charge.



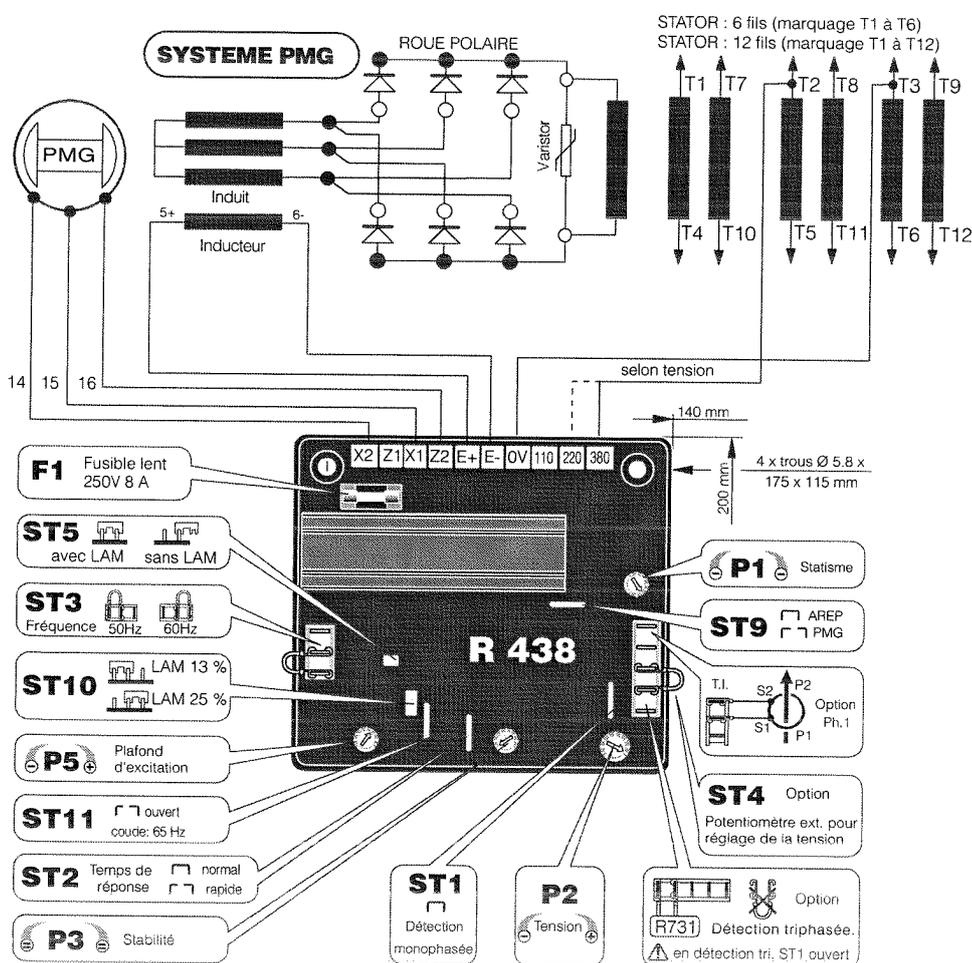
### 1.2 - Système d'excitation PMG

Ce système d'excitation utilise une "PMG" (génératrice à aimant permanent). Celle-ci, accouplée à l'arrière de la machine est connectée au régulateur de tension R 438. La PMG alimente le régulateur avec une tension constante et indépendante du

bobinage principale de l'alternateur. Ce principe apporte à la machine une capacité de surcharge de courant de court-circuit.

Le régulateur contrôle et corrige la tension de sortie de l'alternateur par le réglage du courant d'excitation.

- Sélection 50/60 Hz par strap **ST3**.



### 1.3 - Système d'excitation SHUNT ou séparé

Le régulateur peut être alimenté en SHUNT (à travers un transformateur d'alimentation / secondaire 50V) ou par une batterie (48V =).

## 2 - RÉGULATEUR R438

### 2.1 - Caractéristiques

- Alimentation standard : AREP ou PMG .
- Courant de surcharge nominal : 8 A - 10 s.
- Protection électronique (surcharge, court-circuit ouverture de la détection tension) : courant de plafond d'excitation pendant 10 secondes puis retour à environ 1 A. Il faut arrêter l'alternateur (ou couper l'alimentation) pour réarmer.
- Fusible : F1 sur X1, X2. 8A ; lent - 250V
- Détection de tension : 5 VA isolée par transformateur ;
  - bornes 0-110 V = 95 à 140 V,
  - bornes 0-220 V = 170 à 260 V,
  - bornes 0-380 V = 340 à 520 V.
- Régulation de tension  $\pm 1\%$ .
- Temps de réponse rapide ou normal par strap **ST2** (voir ci-dessous).
- Réglage de la tension par potentiomètre **P2**. autres tensions par transformateur d'adaptation
- Détection de courant (marche en parallèle) : T.I. 2,5 VA cl1, secondaire 1 A (option).
- Réglage du statisme par potentiomètre **P1**.
- Réglage du courant d'excitation plafond maxi par **P5** (voir ci-dessous).

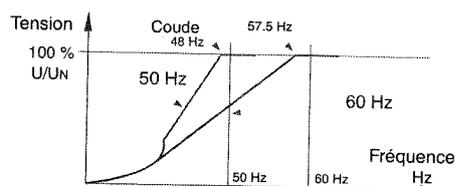
#### 2.1.1 - Fonction des straps de configuration

Pot.	Config. de livraison		Position	Fonction
	Ouvert	Fermé		
ST1	Tri	Mono		Ouvert pour installation module détection tri
ST2	Rapide	Normal		Temps de réponse
ST3			50 ou 60 Hz	Sélection fréquence
ST4	Potentiomètre extérieur	Sans		Potentiomètre
ST5	Sans	Avec		LAM
ST9	Autres (PMG...)	AREP		Alimentation
ST10			13% ou 25%	Amplitude de chute de tension du LAM
ST11	65 Hz	48 ou 58 Hz		Position du coude de la fonction U/f

#### 2.1.2 - Fonction des potentiomètres de réglage

Position de livraison	Pot.	Fonction
0	P1	Statisme ; Marche en parallèle avec T.I.
400V	P2	Tension
Milieu	P3	Stabilité
Maxi	P5	Plafond de courant d'excitation

#### 2.2 - Variation de la fréquence par rapport à la tension (sans LAM)



#### 2.3 - Caractéristiques du LAM (Load Acceptance Module)

##### 2.3.1 - Chute de tension

Le LAM est un système intégré en standard au régulateur R 438.

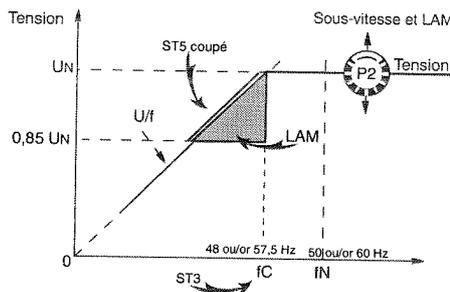
Rôle du "LAM" (Atténuateur d'à-coups de charge) :

A l'application d'une charge, la vitesse de rotation du groupe électrogène diminue. Quand celle-ci passe en dessous du seuil de fréquence pré-réglé, le "LAM" fait chuter la tension d'environ 13% ou 25% suivant la position du strap ST10 et de ce fait l'échelon de charge active appliqué est réduit d'environ 25% ou 50%, tant que la vitesse n'est pas remontée à sa valeur nominale.

Le "LAM" permet donc, soit de réduire la variation de vitesse (fréquence) et sa durée pour une charge appliquée donnée, soit d'augmenter la charge appliquée possible pour une même variation de vitesse (moteurs à turbocompresseurs).

Pour éviter les oscillations de tension, le seuil de déclenchement de la fonction "LAM" est réglé environ 2 Hz en dessous de la fréquence nominale.

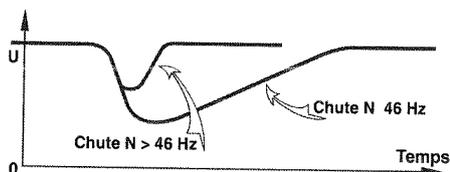
- LAM : action éliminée en coupant le strap ST5.



### 2.3.2 - Fonction retour progressif de la tension

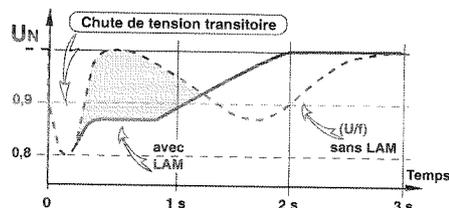
Lors d'impacts de charge, la fonction aide le groupe à retrouver sa vitesse nominale plus rapidement grâce à une remontée en tension progressive suivant la loi :

- si la vitesse chute entre 46 et 50 Hz, le retour à la tension nominale se fait selon une pente rapide.
- si la vitesse chute en dessous de 46 Hz, le moteur ayant besoin de plus d'aide, la tension rejoint la valeur de consigne suivant une pente lente.

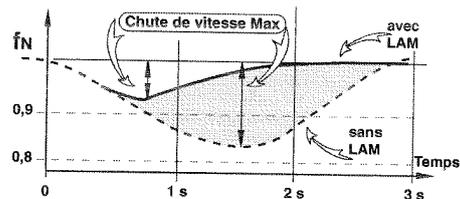


## 2.4 - Effets typiques du LAM avec un moteur diesel avec ou sans LAM (U/F seul)

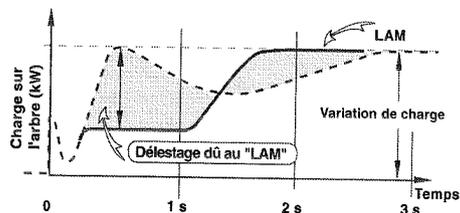
### 2.4.1 - Tension



### 2.4.2 - Fréquence



### 2.4.3 - Puissance



## 2.5 - Options du régulateur R438

- **Transformateur d'intensité** pour marche en parallèle de ...../1A. 5 VA CL 1.
- **Potentiomètre de réglage** de tension à distance : 470  $\Omega$ , 0,5 W mini : plage de réglage  $\pm 5\%$  (centrage de la plage par le potentiomètre tension intérieur P2). Enlever ST4 pour raccorder le potentiomètre. (Un potentiomètre de 1 k $\Omega$  peut aussi être utilisé pour élargir la plage de variation.)
- **Module extérieur R 731** : détection de tension triphasée 200 à 500 V, compatible avec la marche en parallèle en régime équilibré. Couper ST1 pour raccorder le module ; réglage de la tension par le potentiomètre du module.
- **Module extérieur R 734** : pour la marche en parallèle en régime déséquilibré. Nécessite 3 x T.I.
- **Module R 726** : 3 fonctions (monté à l'extérieur).  
Régulation du  $\cos \varphi$  (2F) et égalisation des tensions avant couplage en parallèle réseau (3 F).
- **Commande en tension** : par une source de courant continu isolée appliquée aux bornes utilisées pour le potentiomètre extérieur :
  - impédance interne 1,5 k $\Omega$
  - une variation de  $\pm 0,5V$  correspond à un réglage de tension de  $\pm 10\%$ .

LEROY-SOMER	Installation et maintenance	3971 fr - 11.2006 / c
<b>R438</b> <b>RÉGULATEURS</b>		

### 3 - INSTALLATION - MISE EN SERVICE

#### 3.1 - Vérifications électriques du régulateur

- Vérifier que toutes les connexions sont bien réalisées selon le schéma de branchement joint.
- Vérifier que le strap de sélection de fréquence "ST3" est sur la bonne valeur de fréquence.
- Vérifier si le strap ST4 ou le potentiomètre de réglage à distance sont raccordés.
- Fonctionnements optionnels
- Strap ST1 : ouvert pour raccordement du module de détection triphasé R 731 ou R 734.
- Strap ST2 : ouvert pour temps de réponse rapide.
- Strap ST5 : ouvert pour supprimer la fonction LAM.

#### 3.2 - Réglages



Les différents réglages pendant les essais seront réalisés par un personnel qualifié. Le respect de la vitesse d'entraînement spécifiée sur la plaque signalétique est impératif pour entamer une procédure de réglage. Après la mise au point les panneaux d'accès ou capotages seront remontés. Les seuls réglages possibles de la machine se font par l'intermédiaire du régulateur.

##### 3.2.1 - Réglages du R438 (système AREP ou PMG)

**ATTENTION**

Avant toute intervention sur le régulateur, s'assurer que le strap ST9 est fermé en excitation AREP et coupé en excitation PMG ou SHUNT ou séparée.

a) Position initiale des potentiomètres (voir tableau)

- Potentiomètre de réglage de tension à distance : milieu (strap ST4 enlevé).

Action	Réglage usine	Pot.
Tension minimum à fond à gauche	400V - 50 Hz (Entrée 0 - 380 V)	
Stabilité	Non réglé (position milieu)	
Statisme de tension (Marche en // avec T.I.) - Statisme 0 à fond à gauche.	Non réglé (à fond à gauche)	
Plafond d'excitation Limitation du courant d'excitation et du courant de court-circuit, minimum à fond à gauche	10 A maximum	

#### Réglage de la stabilité en marche ilotée

b) Installer un voltmètre analogique (à aiguille) cal. 50 V C.C. aux bornes E+, E- et un voltmètre C.A. cal. 300, 500 ou 1000 V aux bornes de sortie de l'alternateur.

c) S'assurer que le strap ST3 est positionné sur la fréquence souhaitée (50 ou 60 Hz).

d) Potentiomètre tension P2 au minimum, fond à gauche (sens anti-horaire).

e) Potentiomètre stabilité P3 aux environs d'1/3 de la butée anti-horaire.

f) Démarrer et régler la vitesse du moteur à la fréquence de 48 Hz pour 50 Hz, ou 58 pour 60 Hz.

g) Régler la tension de sortie par P2 à la valeur désirée.

- tension nominale UN pour fonctionnement en solo (par ex. 400 V)

- ou UN + 2 à 4 % pour marche parallèle avec T.I. (par ex. 410 V -)

Si la tension oscille, régler par P3 (essayer dans les 2 sens) en observant la tension entre E+ et E- (env. 10 V C.C.).

LEROY-SOMER	Installation et maintenance	3971 fr - 11.2006 / c
<b>R438</b> <b>RÉGULATEURS</b>		

Le meilleur temps de réponse s'obtient à la limite de l'instabilité. S'il n'y a aucune position stable, essayer en coupant ou en remettant le strap ST2 (normal /rapide).

h) Vérification du fonctionnement du LAM : ST5 fermé

i) Faire varier la fréquence (vitesse) de part et d'autre de 48 ou 58 Hz selon la fréquence d'utilisation, et vérifier le changement de tension vu précédemment (~ 15 %).

j) Réajuster la vitesse du groupe à sa valeur nominale à vide.

#### Réglages en marche parallèle

Avant toute intervention sur l'alternateur, s'assurer que les statismes de vitesse des moteurs sont identiques.

k) Préréglage pour marche en parallèle (avec T.I. raccordé à S1, S2 du connecteur J2)

Potentiomètre P1 (statisme) en position milieu.

Appliquer la charge nominale ( $\cos \varphi = 0,8$  inductif).

La tension doit chuter de 2 à 3 %. Si elle monte, permuter les 2 fils arrivant du secondaire du T.I.

l) Les tensions à vide doivent être identiques sur tous les alternateurs destinés à marcher en parallèle entre eux.

- Coupler les machines en parallèle.

- En réglant la **vitesse**, essayer d'obtenir 0 kW d'échange de puissance.

- En agissant sur le réglage de tension P2 ou Rhe d'une des machines, essayer d'annuler (ou minimiser) le **courant** de circulation entre les machines.

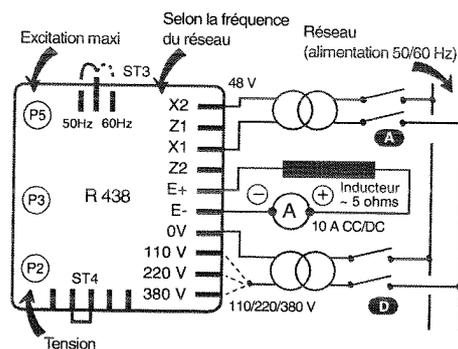
- Ne plus toucher aux réglages de tension.

m) Appliquer la charge disponible (le réglage ne peut être correct que si on dispose de charge **réactive**).

- En agissant sur la **vitesse**, égaliser les kW (ou répartir proportionnellement aux puissances nominales des groupes)

- En agissant sur le potentiomètre statisme P1, égaliser ou répartir les **courants**.

### 3.2.2 - Réglage excitation maxi (plafond d'excitation)



Réglage statique de la limitation de courant, potentiomètre P5 (réglage usine : 7,5 A, calibre des fusibles : 8 A - 10 secondes).

Le réglage usine correspond à celui du courant d'excitation nécessaire pour obtenir un courant de court-circuit triphasé d'environ  $3 I_n$  à 50 Hz pour la puissance industrielle, sauf spécification autre (\*).

Pour réduire cette valeur ou pour adapter le lcc à la puissance réelle maxi d'utilisation (machine déclassée), on peut procéder à un réglage statique à l'arrêt, non dangereux pour l'alternateur et l'installation. Débrancher les fils d'alimentation X1, X2 et Z1, Z2, et la référence tension (0-110V-220V-380V) de l'alternateur.

Brancher l'alimentation réseau (200-240 V) comme indiqué (X1, X2 : 48 V). Installer un ampèremètre 10 A C.C. en série avec l'inducteur d'excitatrice. Tourner P5 à fond à gauche, enclencher l'alimentation. Si le régulateur ne débite rien, tourner le potentiomètre P2 (tension) vers la droite jusqu'à ce que l'ampèremètre indique un courant stabilisé. Couper et remettre l'alimentation, tourner P5 vers la droite jusqu'à obtenir le courant maxi désiré (se limiter à 8 A).

### Vérification de la protection interne

Ouvrir l'interrupteur (D) : le courant d'excitation doit croître jusqu'à son plafond préréglé, s'y maintenir pendant un temps  $\geq$  10 secondes et retomber à une valeur  $<$  1 A. Pour réarmer il faut couper l'alimentation par l'interrupteur (A).

Nota : Après réglage du plafond d'excitation selon cette procédure, reprendre le réglage de tension (cf § 2.1.1.)

(\*) Avoir du courant de court-circuit égal à  $3 I_n$  est une obligation légale dans plusieurs pays pour permettre une protection sélective.

La coupure de l'excitation s'obtient par la coupure de l'alimentation du régulateur (1 fil sur chaque bobinage auxiliaire) calibre des contacts 16 A - 250V alt.

Branchement identique pour réarmer la protection interne du régulateur.



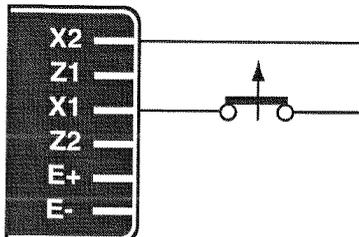
**En cas d'utilisation de la désexcitation, prévoir l'excitation forcée.**

### 3.2.3 - Utilisation particulière

**ATTENTION**

Le circuit d'excitation E+, E- ne doit pas être ouvert lorsque la machine fonctionne : destruction du régulateur.

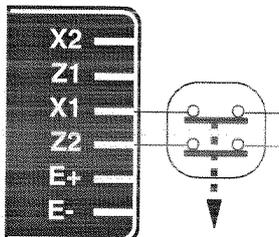
#### 3.2.3.1 - Désexcitation du R438 (SHUNT)



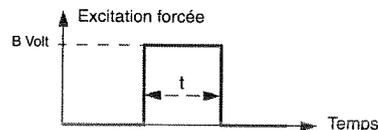
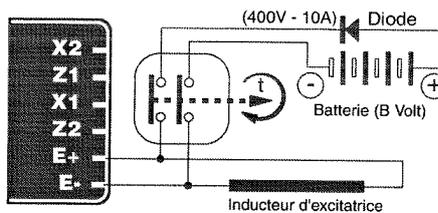
La coupure de l'excitation s'obtient par la coupure de l'alimentation du régulateur (1 fil - X1 ou X2).

Calibre des contacts : 16A - 250V alt.

#### 3.2.3.2 - Désexcitation du R438 (AREP/ PMG)



#### 3.2.3.3 - Excitation forcée du R438



Applications	B volts	Temps t
Amorçage de sécurité	12 (1A)	1 - 2 s
Couplage en parallèle désexcité	12 (1A)	1 - 2 s
Couplage en parallèle à l'arrêt	24 (2A)	5 - 10 s
Démarrage par la fréquence	48 (4A)	5 - 10 s
Amorçage en surcharge	48 (4A)	5 - 10 s

LEROY-SOMER	Installation et maintenance	3971 fr - 11.2006 / c
<b>R438</b> <b>RÉGULATEURS</b>		

### 3.3 - Défauts électriques

Défaut	Action	Mesures	Contrôle/Origine
Absence de tension à vide au démarrage	Brancher entre E- et E+ une pile neuve de 4 à 12 volts en respectant les polarités pendant 2 à 3 secondes	L'alternateur s'amorce et sa tension reste normale après suppression de la pile	- Manque de rémanent
		L'alternateur s'amorce mais sa tension ne monte pas à la valeur nominale après suppression de la pile	- Vérifier le branchement de la référence tension au régulateur - Défaut diodes - Court-circuit de l'induit
		L'alternateur s'amorce mais sa tension disparaît après suppression de la pile	- Défaut du régulateur - Inducteurs coupés - Roue polaire coupée. Vérifier la résistance
Tension trop basse	Vérifiez la vitesse d'entraînement	Vitesse bonne	Vérifier le branchement du régulateur (éventuellement régulateur défectueux) - Inducteurs en court-circuit - Diodes tournantes claquées - Roue polaire en court-circuit - Vérifier la résistance
		Vitesse trop faible	Augmenter la vitesse d'entraînement (Ne pas toucher au pot. tension (P2) du régulateur avant de retrouver la vitesse correcte.)
Tension trop élevée	Réglage du potentiomètre tension du régulateur	Réglage inopérant	- Défaut du régulateur
Oscillations de la tension	Réglage du potentiomètre stabilité du régulateur	Si pas d'effet : essayer les modes normal rapide (ST2)	- Vérifier la vitesse : possibilité irrégularités cycliques - Bornes mal bloquées - Défaut du régulateur - Vitesse trop basse en charge (ou coude U/F réglé trop haut)
Tension bonne à vide et trop basse en charge (*)	Mettre à vide et vérifier la tension entre E+ et E- sur le régulateur	Tension entre E+ et E- SHUNT < 20 V - AREP / PMG < 10 V	- Vérifier la vitesse (ou coude U/F réglé trop haut)
		Tension entre E+ et E- SHUNT > 30 V - AREP / PMG > 15 V	- Diodes tournantes défectueuses - Court-circuit dans la roue polaire. Vérifier la résistance - Induit de l'excitatrice défectueux
<b>(*) Attention :</b> En utilisation monophasée, vérifier que les fils de détection venant du régulateur soient bien branchés aux bornes d'utilisation.			
Disparition de la tension pendant le fonctionnement (**)	Vérifier le régulateur, la varistance, les diodes tournantes et changer l'élément défectueux	La tension ne revient pas à la valeur nominale.	- Inducteur excitatrice coupé - Induit excitatrice défectueux - Régulateur défaillant - Roue polaire coupée ou en court-circuit
<b>(**) Attention :</b> Action possible de la protection interne (surcharge, coupure, court-circuit).			



**Attention :** après la mise au point ou recherche de panne, les panneaux d'accès ou capotages seront remontés.

LEROY-SOMER	Installation et maintenance	3971 fr - 11.2006 / c
<b>R438</b> <b>RÉGULATEURS</b>		

## 4 - PIÈCES DÉTACHÉES

### 4.1 - Désignation

Description	Type	Code
Régulateur	R 438	AEM 110 RE 017

### 4.2 - Service assistance technique

Notre service assistance technique est à votre disposition pour tous les renseignements dont vous avez besoin.

Pour toute commande de pièces de rechange, il est nécessaire d'indiquer le type et le numéro de code du régulateur.

Adressez vous à votre correspondant habituel.

Un important réseau de centres de service est à même de fournir rapidement les pièces nécessaires.

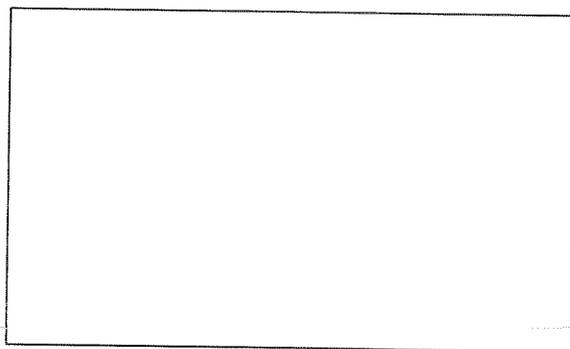
Afin d'assurer le bon fonctionnement et la sécurité de nos machines, nous préconisons l'utilisation des pièces de rechange d'origine constructeur.

A défaut, la responsabilité du constructeur serait dérogée en cas de dommages.

LEROY-SOMER	Installation et maintenance	3971 fr - 11.2006 / c
<b>R438</b> NOTES		

LEROY-SOMER	Installation et maintenance	3971 fr - 11.2006 / c
<b>R438</b> NOTES		

LEROY-SOMER	Installation et maintenance	3971 fr - 11.2006 / c
<b>R438</b> NOTES		



**MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE**

338 567 258 RCS ANGOULÊME  
S.A. au capital de 62 779 000 €

*[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)*

**Kubota**

Model: **V3300**

Serial No: **6E2585**

Code No: **1G516-00000**

**MADE IN JAPAN**

TYPE  
FAMILY  
APPROVAL NUMBER  
: V3300-BG-EU1  
: 3KBXL03.3BCD  
: e1\*97/68GA\*2001/63\*0145\*00

# **ANNEXE 2**

# **DECANTEUR**

Adaptation d'un groupe électrogène pour alimentation d'un hôpital en RDC  
Février 2010

## SEPAR 2000

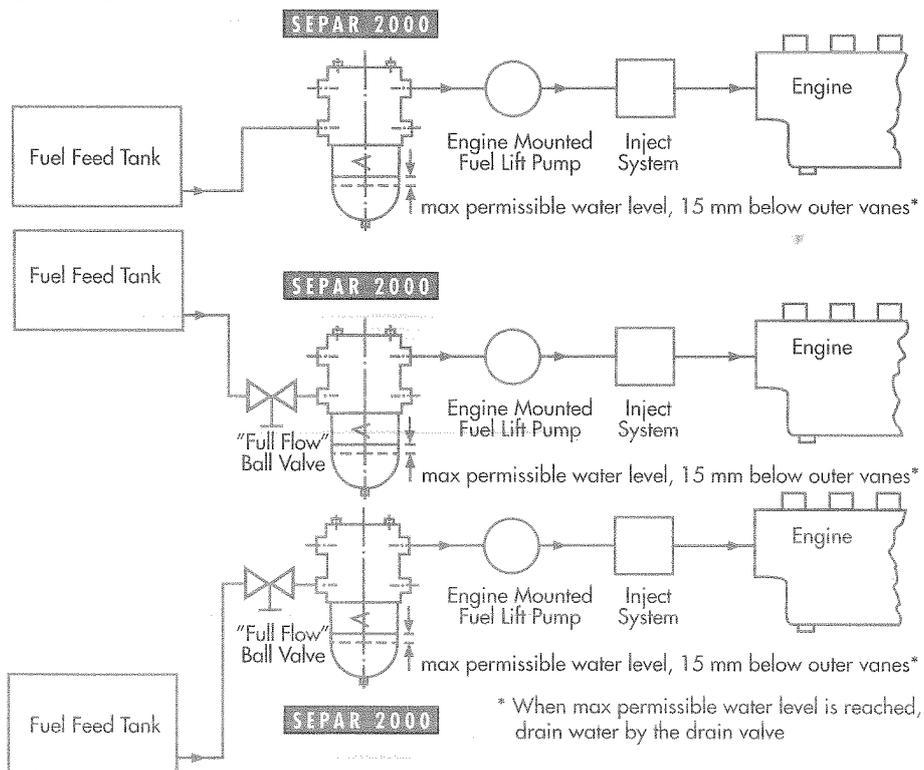
WATER SEPARATOR & FUEL FILTER

# SEPAR FILTER

### Installation Instructions:

The SEPAR 2000 should be installed on the suction side of the fuel system, between the fuel feed tank and the engine mounted fuel lift pump.

- Install the filter in an accessible position to allow water and particulate removal and filter element change (a minimum of 60 mm is required for element change).
- The filter housing has two inlet and two outlet ports to give options on installation position.
- The ideal position for the filter is at the same height as the lift pump. However if the top of the fuel tank is above this position a "full flow" ball valve should be fitted, before the filter so that the fuel flow can be shut off to allow filter maintenance.
- In application where the fuel level is below the filter it is still advisable to install a "full flow" ball valve to prevent fuel draining back into the fuel tank.
- After filter installation on system without a positive head of fuel, remove the filter lid and fill with fuel to assist in priming the system.
- Avoid sharp 90-degree bends on the fuel system piping as these increase system pressure drop, as does any reduction in the internal diameter of fuel piping.
- Check all fittings are tight and free from leaks.



### Maintenance Instructions:

- 1 Before any maintenance procedures switch off engine **or** change over to the other filter if a duplex system is fitted.
- 2 Open bleed valve on top of the filter lid.
- 3 Drain any separated water and particulate by opening the valve push and turn at the bottom of the bowl, then close the drain valve.
- 4 Refill the filter with fuel, by either opening the shut off valve if the fuel level is above the filter or alternatively remove the lid and top up filter, then replace the lid and close the bleed valve.
- 5 Note. Engine mounted fuel lift pumps are normally fitted with a manual priming lever.

The above detailed procedure will have also flushed the filter element by the action of clean fuel washing back down through the element, this action extends the life of the filter element. Replace the filter element of the SEPAR 2000 in the pressure drop is too high or if engine is not able to reach maximum revolutions or at least once a year.

**Important: Only clean diesel fuel should be used to clean clear plastic bowls, certain cleaning materials can attack the plastic material and have a detrimental effect**



**Procedure to replace filter element:**

- 1 Stop engine or change to other filter if duplex system
- 2 Loosen the lid screws
- 3 Remove the lid
- 4 Take out the spring cassette
- 5 Lift out filter element by the handle
- 6 Replace with new filter element
- 7 Re-fit the spring cassette
- 8 Check lid gasket is positioned correctly or replace if necessary
- 9 Fit lid, checking for correct positioning, insert screws and tighten them in multiple turns cross wise
- 10 Prime fuel system and check for leaks
- 11 Restart engine or switch to filter of your choice if a duplex system

**Spare elements:**

Filter Type	Spare Element Description	Article No.	Quantity	Seal Kit Article No.	Quantity
SWK 2000/5 Single	Paper 30 mic.	00530	1	10527	1
	Paper 10 mic.	00510	1		
SWK 2000/5/U Duplex	Paper 30 mic.	00530	2	10527	2
	Paper 10 mic.	00510	2		
SWK 2000/5/50 Single	Paper 30 mic.	00530/50	1	10527	1
	Paper 10 mic.	00510/50	1		
SWK 2000/5/50/U Duplex	Paper 30 mic.	00530/50	2	10527	2
	Paper 10 mic.	00510/50	2		
SWK 2000/10 Single	Paper 30 mic.	01030	1	10528	1
	Paper 10 mic.	01010	1		
SWK 2000/10/U Duplex	Paper 30 mic.	01030	2	10528	2
	Paper 10 mic.	01010	2		
SWK 2000/18 Single	Paper 30 mic.	01830	1	30979	1
	Paper 10 mic.	01810	1		
SWK 2000/18/U Duplex	Paper 30 mic.	01830	2	30979	2
	Paper 10 mic.	01810	2		
SWK 2000/40 Single	Paper 30 mic.	04030	1	30980	1
	Paper 10 mic.	04010	1		
SWK 2000/40/U Duplex	Paper 30 mic.	04030	2	30980	2
	Paper 10 mic.	04010	2		
SWK 2000/130 Single	Paper 30 mic.	01830	4	30993	1
	Paper 10 mic.	01810	4		
SWK 2000/130/U Duplex	Paper 30 mic.	01830	8	30993	2
	Paper 10 mic.	01810	8		

Will fit element are not resulting in an appropriate separation efficiency. **No warranty is granted** for the application with will fit elements in SEPAR filters.

Willibrord Lösing  
Filter-Technik



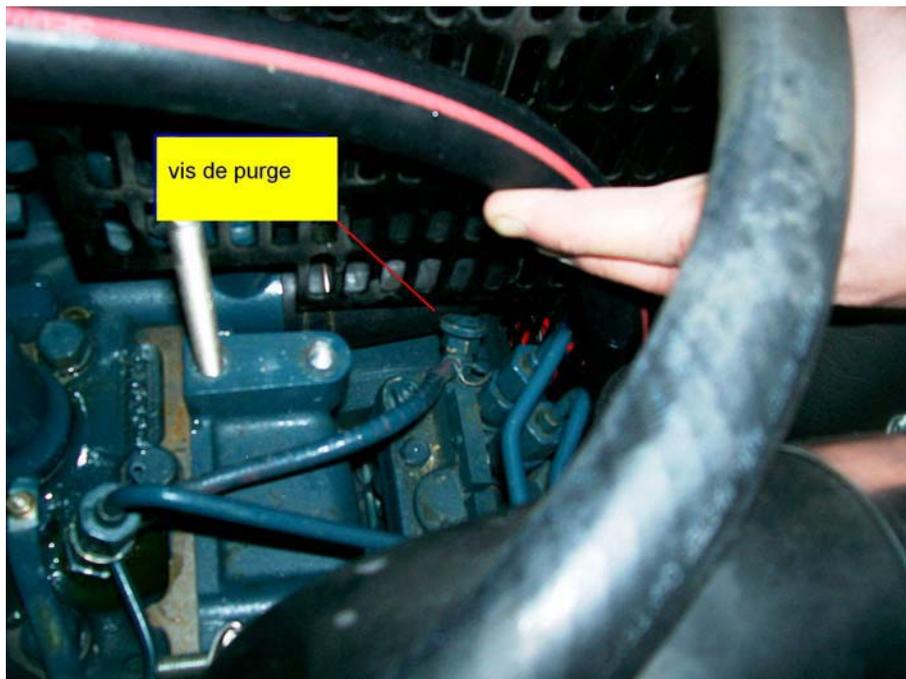
Postfach 86 6009  
45517 Hattingen  
Essener Straße 108  
45529 Hattingen  
Telefon 023 24/9 46 00  
Telefax 023 24/4 08 42  
info@loesing-filter.de  
www.loesing-filter.de

## **PURGE DU CIRCUIT GASOIL**

- Tourner la clé du démarreur au premier cran, jusqu'à entendre fonctionner la pompe à gasoil. (le moteur ne tourne pas).
- Ouvrir la purge du circuit gasoil qui se trouve sur la pompe d'injection (voir photo).
- Le gasoil doit d'abord remplir le filtre séparateur (séparation de l'eau qui pourrait se trouver dans le gasoil) avant d'arriver à la pompe d'injection. (voir photo)
- Surveiller le retour de gasoil qui doit sortir par le petit tuyau raccordé au réservoir HDP (le déconnecter) (voir photo).
- Lorsque le gasoil sort sans air de ce petit tuyau, on peut refermer la vis de purge se trouvant sur la pompe d'injection.
- La purge est terminée.
- On peut dès lors démarrer le groupe.

NB : - A chaque changement du filtre du séparateur, il faudra effectuer cette manœuvre.

- Lorsqu'on n'arrive pas à démarrer le groupe, il faut contrôler s'il n'y a pas entrée d'air dans le circuit d'alimentation de la pompe d'injection (resserrer les raccords et contrôler si le bol du filtre séparateur n'est pas fendu ou si des joints ne sont pas abîmés).



**Purge Gasoil**

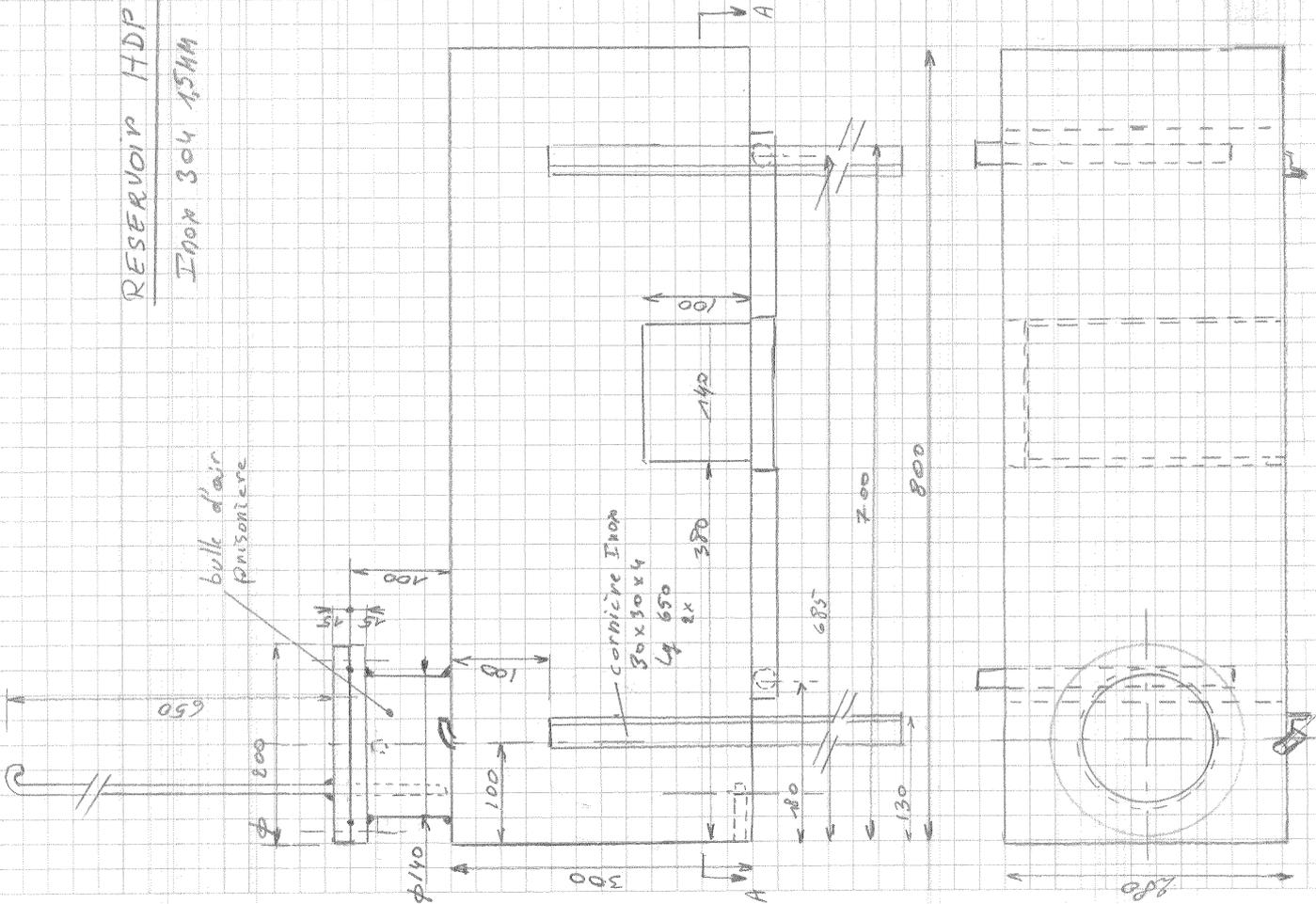


# **ANNEXE 3**

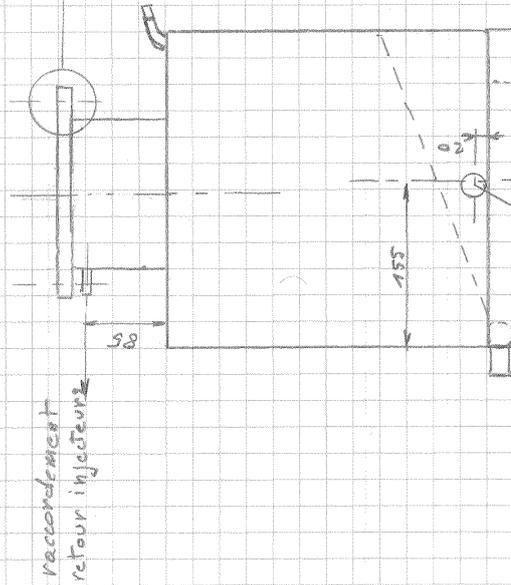
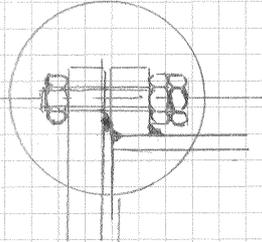
# **RESERVOIR**

RESERVOIR HDP

I 100x 304 15MM

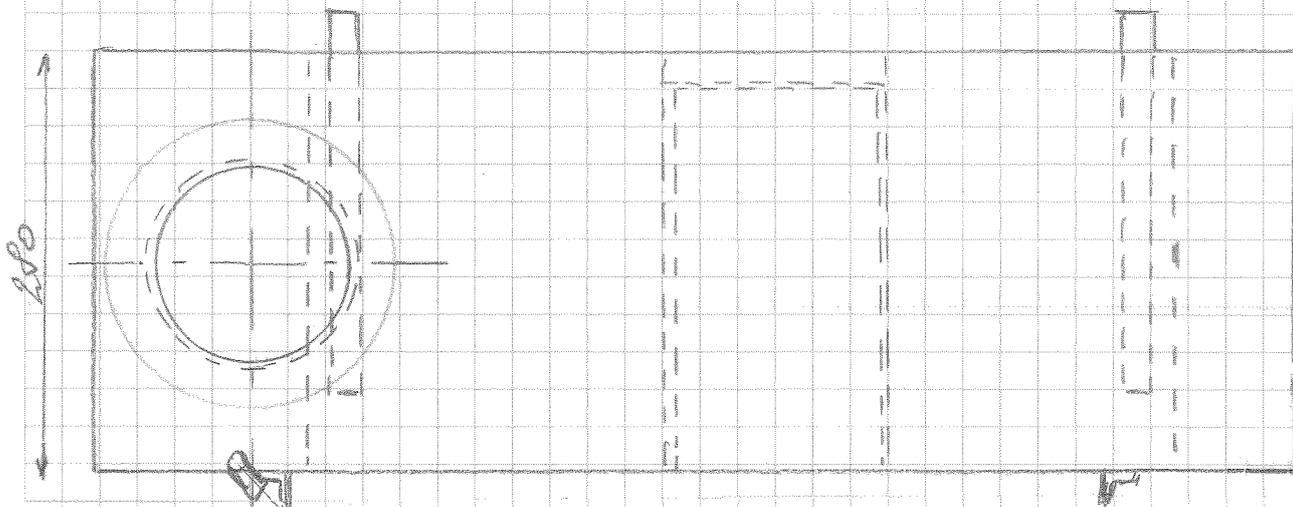
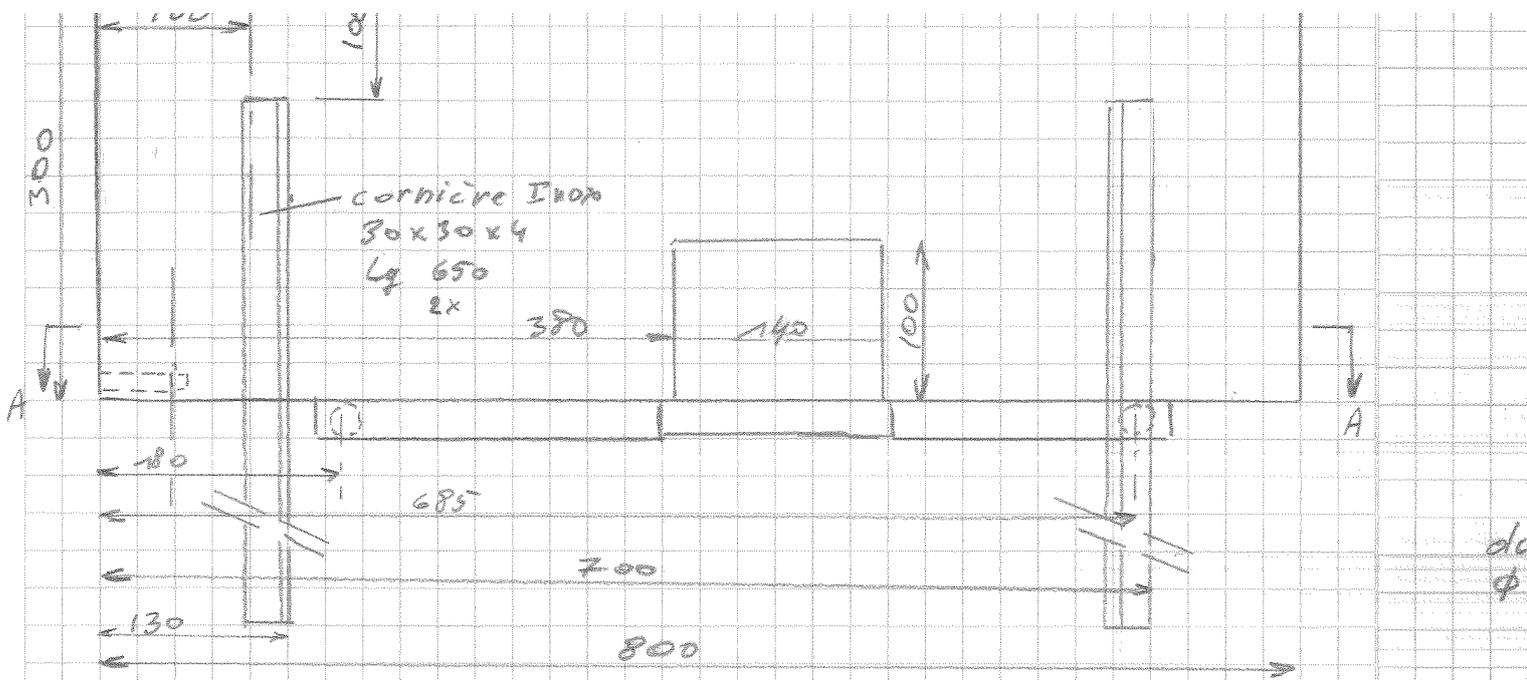


6 VIS M8 SUR  $\phi 125$



raccordement retour injecteur

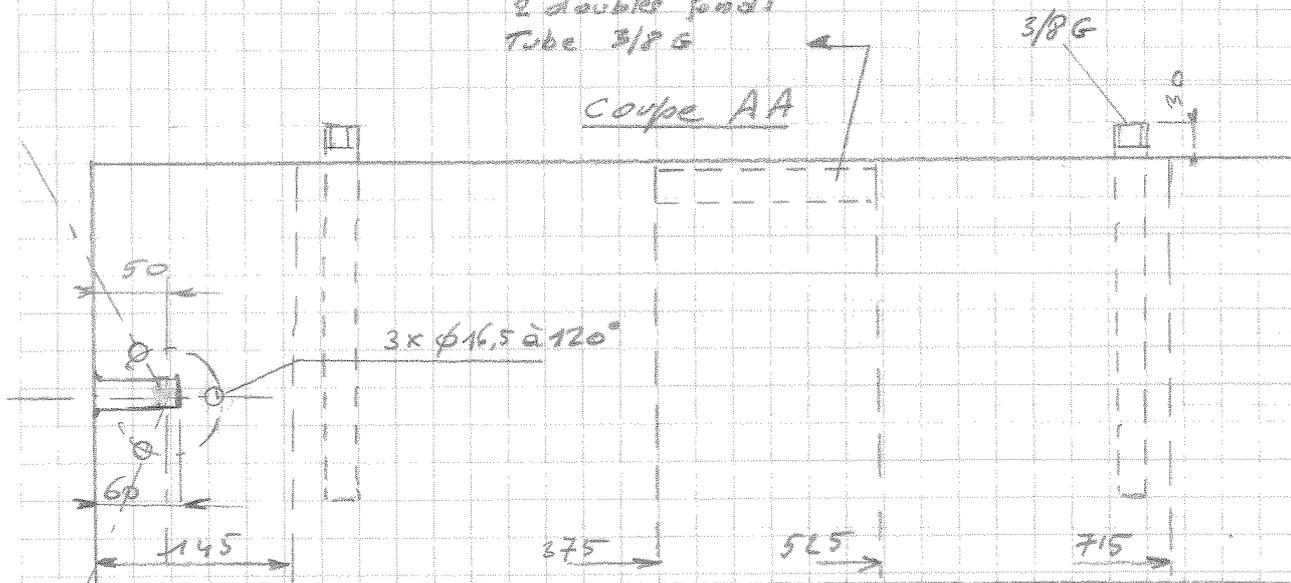
doigt de gant Inox  
 $\phi_{int} 20$   $\phi_{ext} 60$  mm



3/8G à 45° remplissage par bidon

Hauteur entre les  
2 doubles fonds  
Tube 3/8G

Coupe AA



Les 2 tubes rentrent profondément dans les  
doubles fonds pour permettre une meilleure  
circulation de l'eau.

## Procédure du Groupe électrogène Kubota pour le plein, le rinçage et l'arrêt

OPERATION	MANOEUVRE A FAIRE	EFFET A OBTENIR
Remplissage du réservoir	Une à deux fois le jour et aussi avant l'arrêt	Pour diminuer la condensation d'eau dans le réservoir
Refaire le plein HDP	Le bidon avec tuyau doit être plein de HDP <b>liquide</b>  Le hisser au plus haut, fixer la chaîne au dernier cran.	Le bidon se vide dans le réservoir, son niveau baisse.  Si le bidon ne se vide pas entièrement, le réservoir est plein.
	Alors, replacer le bidon au chaud sur son étagère de préchauffage et le remplir pour le coup suivant, ensuite le pendre au premier cran pour assurer un bon préchauffage y compris par le fond.	
<b>Arrêt</b>		
Noter l'heure et <b>rinçer au fuel</b>	Interrupteur carburant sur « <b>Gasoil</b> » et <b>fermer</b> la vanne HDP et les interrupteurs 1 2 3 et 4 sont mis sur arrêt : « <b>OFF</b> » Le rinçage doit durer 8 minutes en charge et 7 minutes charge délestée. Pendant ce temps, refaire <b>le plein</b> d'HDP à la minute 8 délester la charge	Le réseau est coupé. Le moteur baissera doucement sa température.
Arrêter le moteur	à la minute 15 couper le contact avec la clé	Le moteur s'arrête
remplir le registre journalier	Relever les compteurs  Relever les consommations	Compteur d'énergie en KWH Compteur d'heure  Noter la quantité d'huile utilisée ce jour  Quand un plein de gasoil est nécessaire, noter les litres de gasoil ajoutés

**Note :**

- Les interrupteurs 1 2 3 et 4 commandent 7 résistances électriques pour ajuster la température de l'huile de palme.
- L'interrupteur 4 commande 1 résistance placée au Banjo. Il n'est pratiquement jamais délesté
- L'interrupteur 1 commande 1 résistance additionnelle: la deuxième placée au banjo
- L'interrupteur 2 commande 2 résistances additionnelles : une en haut du filtre a HDP et une à la base du filtre
- L'interrupteur 3 commande 3 résistances additionnelles : la dernière du haut du filtre, une à la base du filtre et la dernières dans le réservoir en aplomb du filtre HDP

# Procédure du Groupe électrogène Kubota pour le démarrage

OPERATION	MANOEUVRE A FAIRE	EFFET A OBTENIR
Démarrage du matin		
S'assurer de l'état des interrupteurs	Clé de contact sur arrêt  <b>Charge délestée</b> (au tableau de distribution)  Interr carburant sur « <b>Gasoil</b> », <b>vanne « papillon »HDP fermée</b>  Interr résistances HDP <b>1, 2, 3 et 4</b> sur marche ( <b>On</b> )	
Mettre le Moteur sous tension	Avec la clé, contact <b>au premier cran</b>	L'électrovanne fuel s'ouvre sous 12 volts, la pompe fuel tourne
<b>Noter l'heure</b> et démarrer	Tourner la clé et la <b>maintenir au deuxième cran</b> pendant 10 secondes Puis finir de tourner <b>complètement</b> la clé	Les bougies de préchauffe sont sous tension  Le moteur tourne Les résistances HDP commencent à chauffer sous 380 volts
Laisser chauffer	A la minute 4, <b>appliquer la charge</b> électrique	Constater que l'eau radiateur devient chaude. Le réseau est alimenté
Passer à HDP	A la minute 10, <b>ouvrir la vanne papillon HDP</b> et vérifier la température banjo qui doit indiquer .....70..°c	
	<b>Baisser l'interrupteur</b> carburant <b>sur la position « Huile de Palme »</b> Si le moteur tousse trop, remettre l'interrupteur carburant sur « Gasoil » et attendre d'être plus chaud au thermomètre avant de le remettre sur « Huile de Palme »	

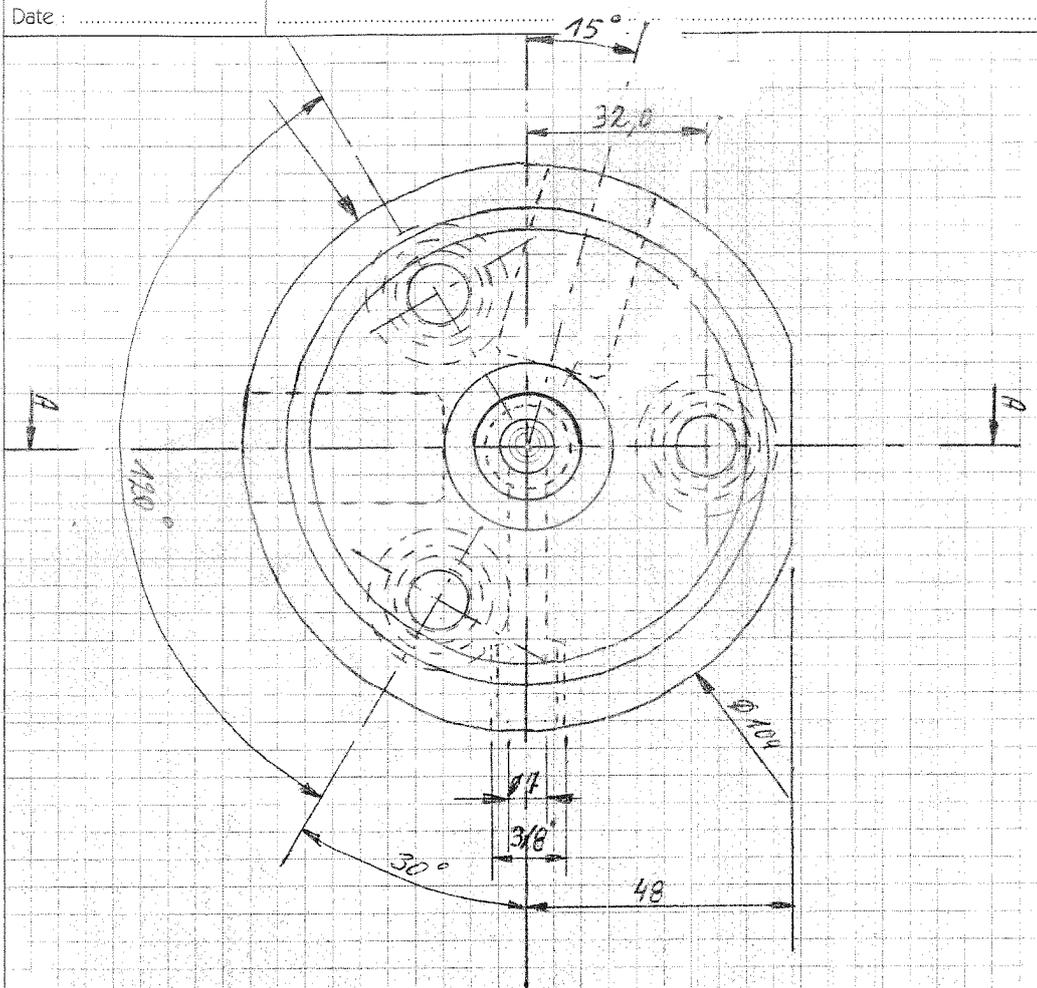
**Note : HDP = Huile De Palme**

# **ANNEXE 4**

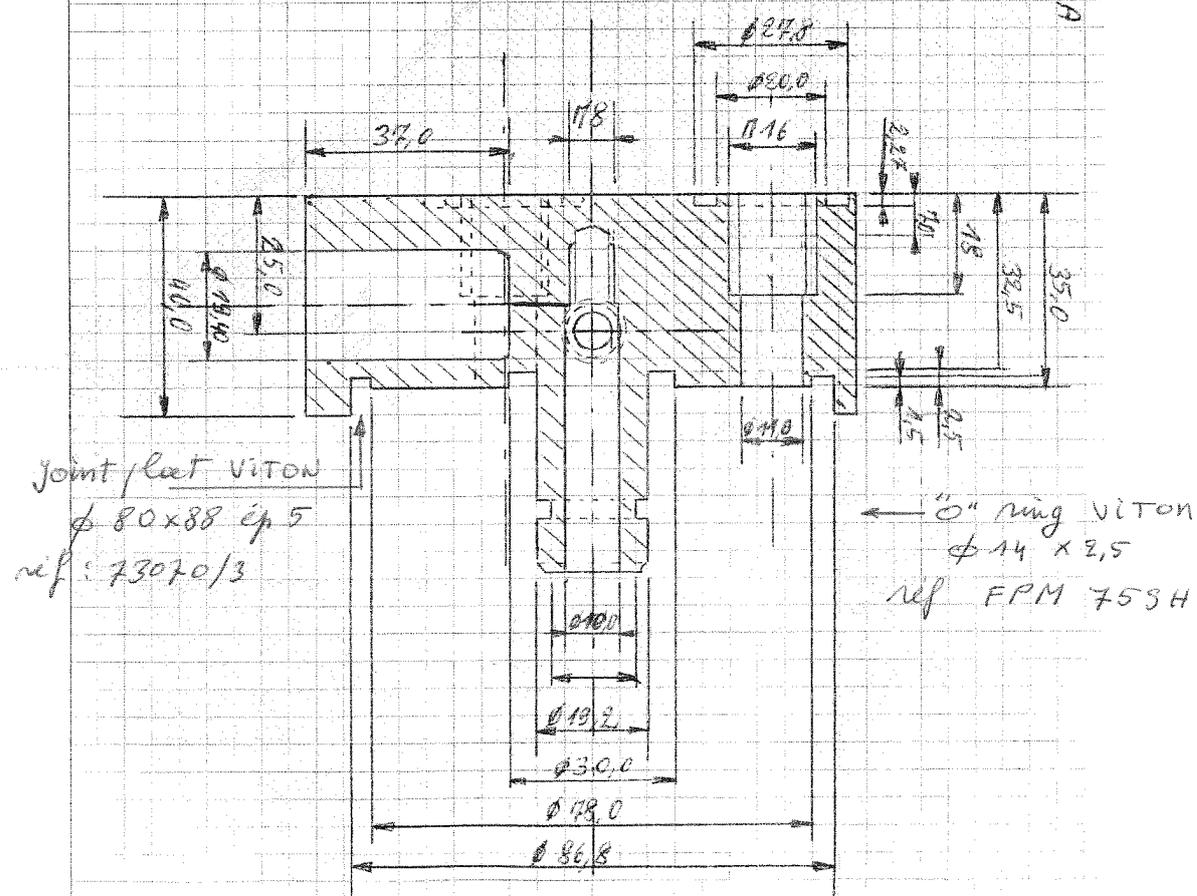
## **FILTRE A HDP**



Date .....

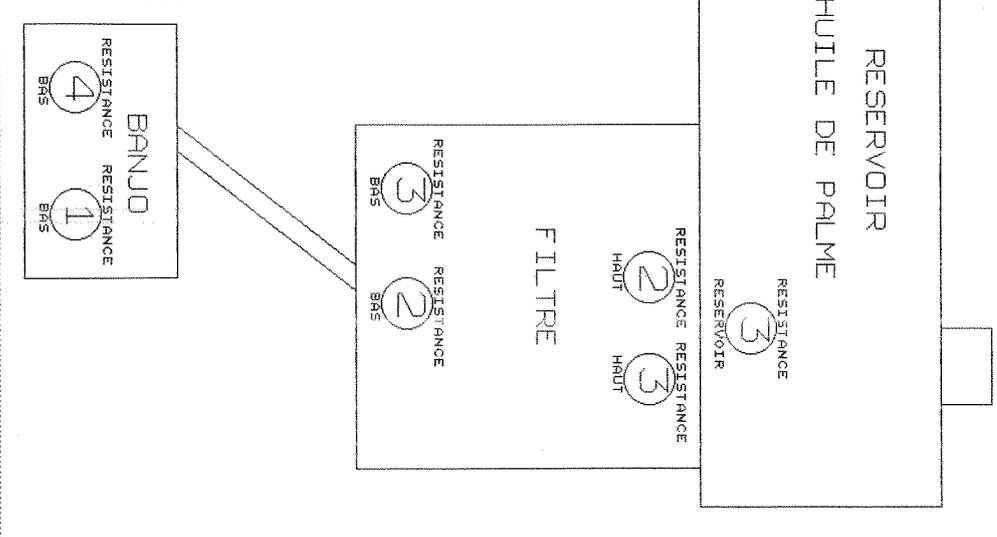
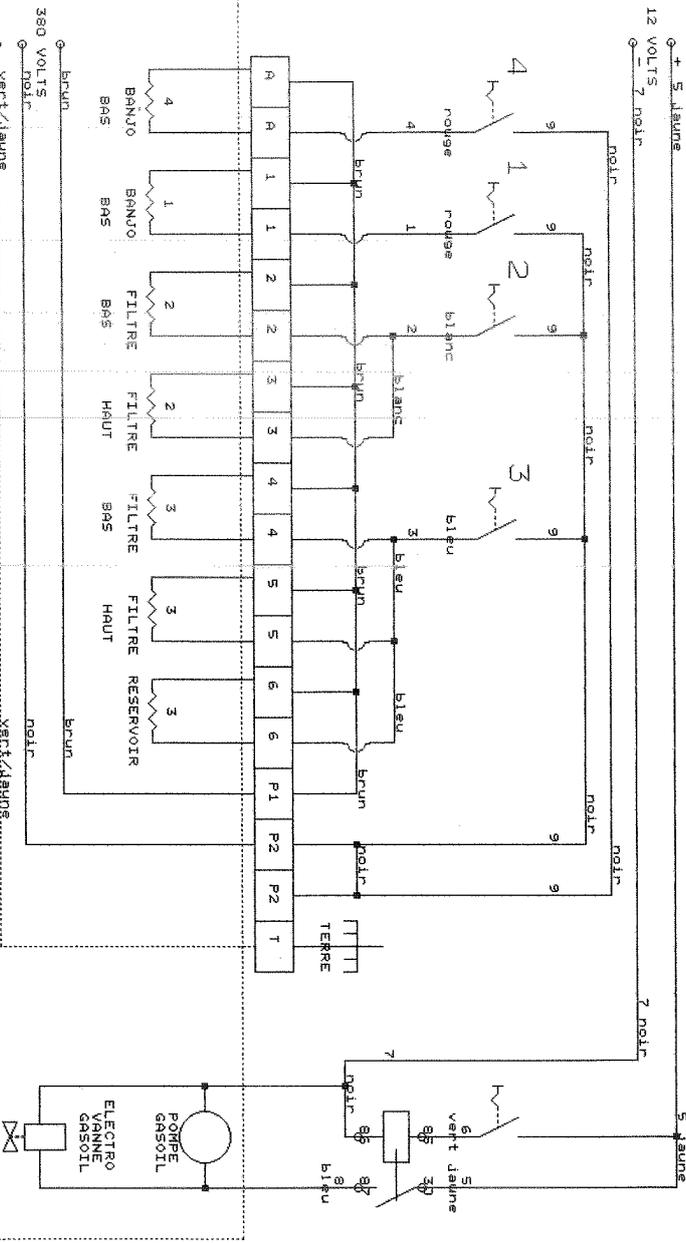
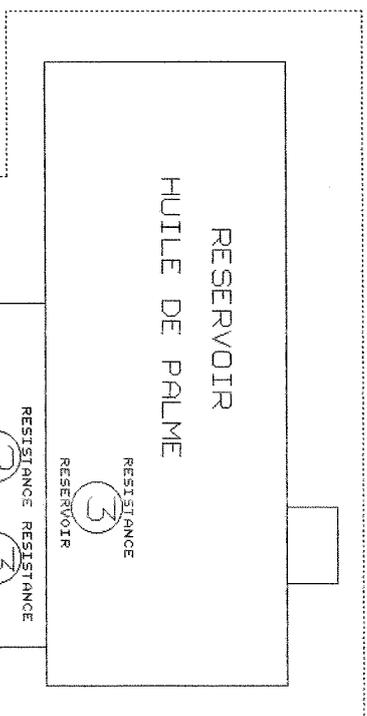
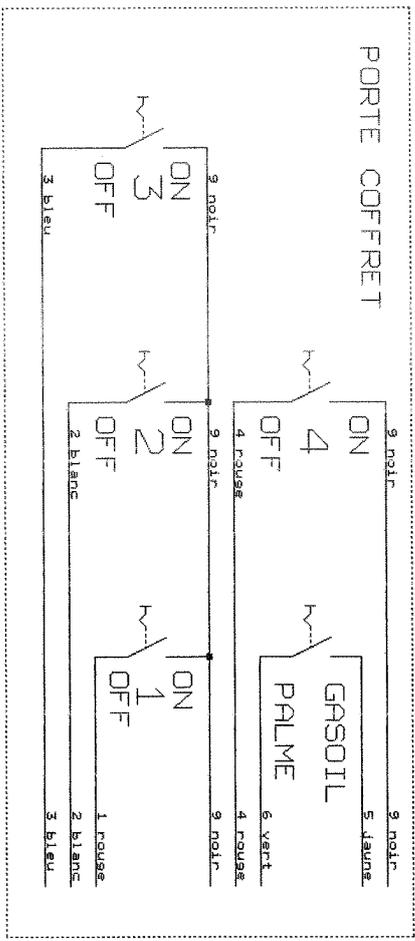


les 3 vis de fixation sont percées à  $\phi$  11 A-A



Joint / O-ring VITON  
 $\phi$  80x88 ép 5  
ref: 73070/3

O-ring VITON  
 $\phi$  14 x 2,5  
ref FPM 753H



NON  
DATE 9 Janvier 2010

Devisé par :  
Mouville Freddy

Model : non  
Des machines pour nourrir les hommes

Titre :

CODEART  
GROUPE ELECTROGENE

File name: ELECTROG  
Disquette: CODEART  
Page: 1 / 1

## Chauffage de l'Huile De Palme

Calcul du besoin pour le Kubota.

La consommation en charge est de **8 litres / heure**. On suppose une huile à température ambiante **de 20°C à monter à 80°C** soit monter de 60°C

On prendra 0,92 comme densité de l'HDP et nous supposons que sa chaleur spécifique est 0,9

On sait qu'un KW pendant une heure donne 860 Calories et peut chauffer 860 litres d'eau de 1°C.

La densité de l'eau est 1 et sa chaleur spécifique est 1.

Pour chauffer 8 litres d'HDP de 60°C en une heure il faut  $8 \times 60 \times 0,92 \times 0,9 = 398$  Calories soit :  $398 * 1000$  et  $/ 860 = 463$  Watts pendant une heure.

(Si l'ambiance est à 30°C au lieu de 20°C la température d'arrivée est 90°C au lieu de 80)

Nos résistances donnent 27 Watts sous 220 volts et 80,5 W sous 380 volts (89 W sous 400 V).

Les 7 résistances installées cumulent  $80,5 * 7 = 563$  Watts soit un coefficient de surpuissance théorique de :  $563 / 463 = 1,22$ . Sous 400 volts ce coefficient devient 1,34.

On sait que le groupe ne sera pas toujours à pleine charge mais plutôt vers 70 % en moyenne notre coefficient de 1,22 devient  $1,22 / 70 * 100$  soit : 1,75

Il y a donc assez de chaleur émise **à condition** que cette chaleur aille préférentiellement vers l'HDP et non pas vers les pertes extérieures. Ceci implique un calorifugeage de « pro », un soin de toutes les surfaces de contact et d'échange thermique et la possibilité pour l'huile d'avoir des mouvements de convection pour homogénéiser sa température de sortie.

Avec un double fond au réservoir balayé par l'eau chaude du radiateur, on ne peut pas avoir de problème.

François      6 octobre 2009

### **Note sur les résistances :**

Les résistance électriques s'appellent "Résistance de carter Danfoss" ou résistances RTC.

Les distributeurs sont les distributeurs de matériel frigorifique comme Rolesco ou GFF.

Elles sont faites pour être logées dans un doigt de gant et un klixon thermique de sécurité empêche les surchauffes.

# **ANNEXE 5**

# **LISTE PIÈCES DE RECHANGE**

## Pièces de rechange

N°	Désignation générale	Q	Fournisseur	Référence fournisseur	Prix total €
1	Filtre à air Il peut être lavé plusieurs fois à l'eau savonneuse avant remplacement. ELEMENT INTERIEUR pour filtre a air V3300(T)	4	Europower	398013300	97.2
	ELEMENT EXTERIEUR pour filtre a air V3300(T)	4	Europower	398013301	107.12
2	Pré filtre à gasoil (en ligne) dia 8mm , 11 microns	4	Europower	130000016	14.84
3	Filtre à gasoil KUBOTA D1703/V2203/V1903/V3300 (T)	4	Europower	398111703	68.72
4	Joint de culasse	1	Europower		83.72
5	Joint cache soupapes	1	Europower	13300001	28
6	Filtre à huile V3300 (T)	5	Europower	398213300	67.5
6	Pompe électrique 12VDC à gasoil	1	Europower	1G521-52001 NR 454	
7	Filtre à air pour Kubota	4	Europower	SL 8344 et 8345	
8	Filtre séparateur (décanteur)	1	Style concept	SWK 2000/5	193.7
9	Cartouche pour filtre séparateur	5	Style concept	NBR PA 6GF30 sépar élément 2000/5	13.65
10	Electrovanne gasoil	1	Verviers Freins	GG 6302	39
11	Mini relai 12v	1	Verviers Freins	260002	4.5
12	Cartouche pour filtre HDP	4	Verviers Freins	DELPHI HDF 902	

## Accessoires à prévoir

N°	Désignation générale	Q	Fournisseur	Référence fournisseur	Prix
1	Huile moteur	20	Verviers Freins	10w40	48.6
2	Liquide de refroidissement	5	Verviers Freins	MEG	7.46
3	deux fiches correspondantes à la fiche		REXEL		

	de sortie du groupe : 1x TRI +N + T 380V 1x MONO 220V				
--	---	--	--	--	--

A prévoir pour adaptation :

N°	Désignation générale	Q	Fournisseur	Référence fournisseur	Prix
1	Flexible pour pot échappement	1	Verviers Freins	265613	21.37
2	Collier de serrage pour pot	2	Verviers Freins	250245	1.34

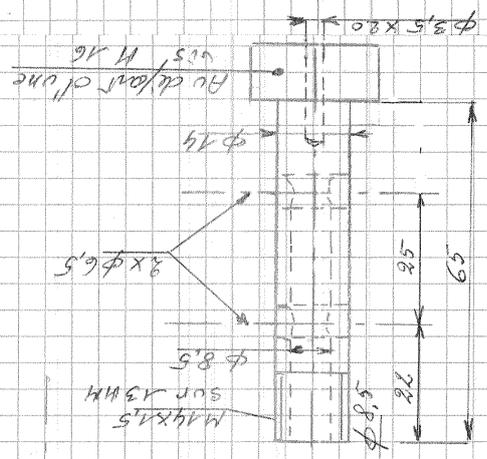
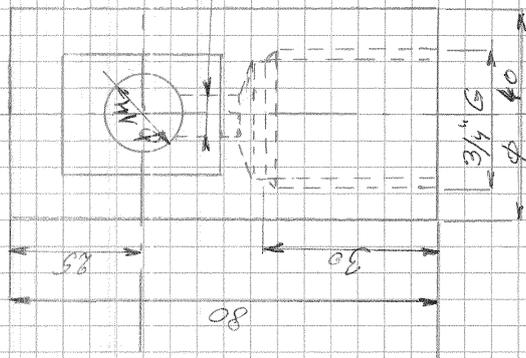
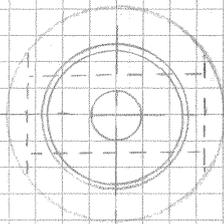
Pour filtre à HDP

1	Pompe à pied avec manomètre 2 cyl	1	Verviers Freins	SW 20200L	11.09
2	Tissu filtrant en coton décati 710g/m en 1m30		SOLANA		29.9€/mc

# **ANNEXE 6**

# **BANJO**

Adaptation d'un groupe électrogène pour alimentation d'un hôpital en RDC  
Février 2010

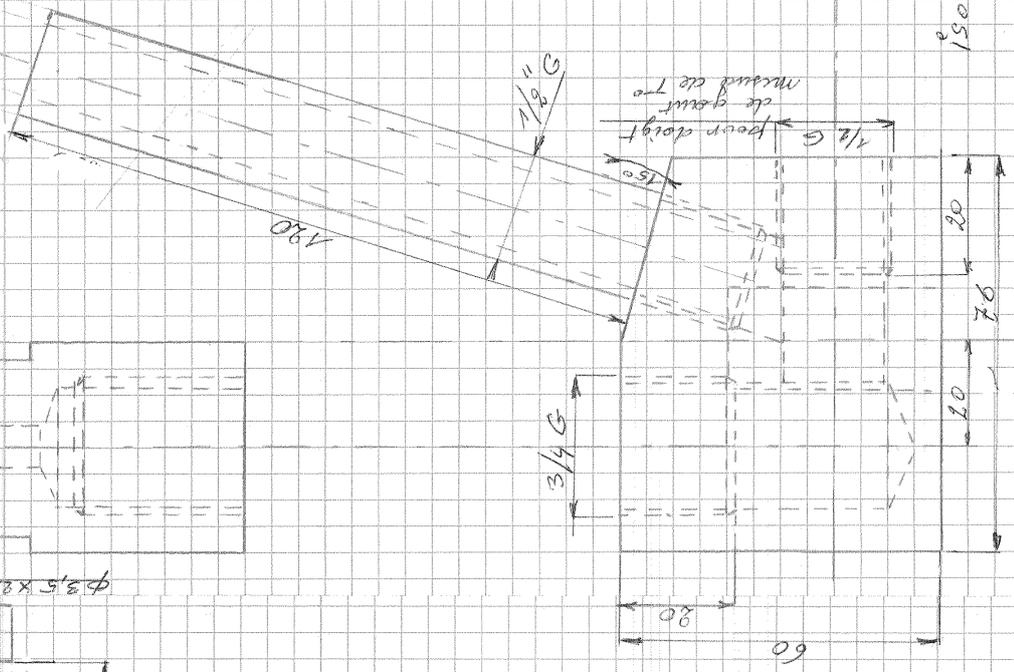


Montage avec 2 joints en cuivre recuit



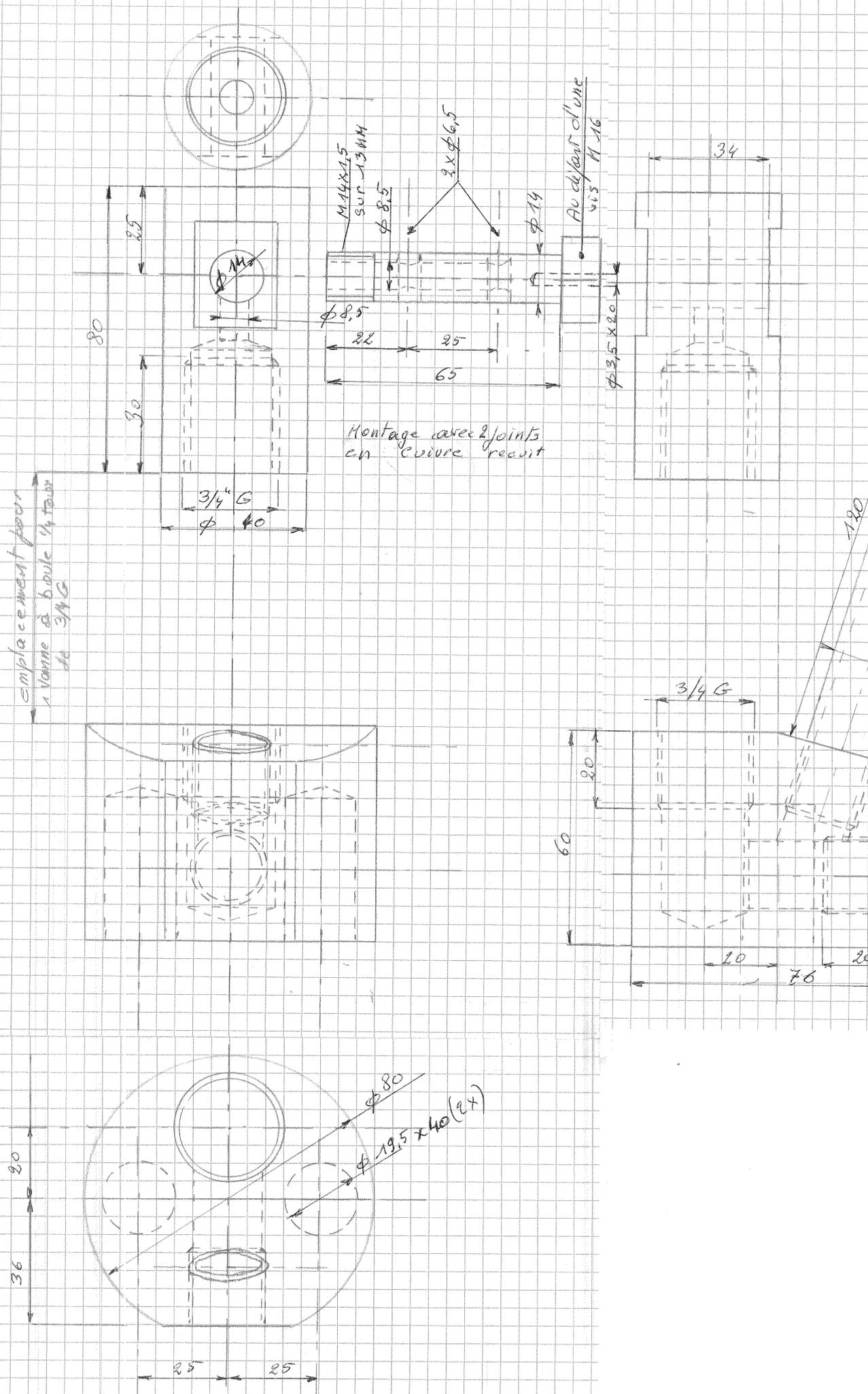
Note

l'inox de 20cm en tuyau simple résistant à l'HTP (et possible) suffisamment long pour prendre les vibrations du moteur, joint/calotte en démontage et à l'arrêt.



Matière: Alu

Isolation: 80/120  
20/60  
40/80



# **ANNEXE 7**

# **ANALYSE HUILE**

CODEART asbl  
attn. Mr. Roger Loozen  
Chevémont 15  
B-4852 Hombourg

your reference : Loozen  
your order-no. :  
date of order : 08.01.2010  
sample receipt : 12.01.2010  
sampling : Customer  
report date : 14.01.2010  
page : 1 of 1

— **Report-No. : 180169**

Sample	ASG-ID	Parameter	Method	Result	Unit
huile de moteur 7/1/2010, 65 heures de fonctionne- ment	161298	Vegetable oil content	DIN 51639-4	0,6	% (m/m)



J. Bernath

This report is related only to the samples stated above and may not be reproduced except in full, without approval of the testing laboratory. Storage of the samples: 4 weeks from report date

Kabinda RDC Huile de Palme St Damien

Date de fabrication ..... / ..... / .....

Quantité du lot .....

Kabinda RDC Huile de Palme St Damien

Date de fabrication ..... / ..... / .....

Quantité du lot .....

Kabinda RDC Huile de Palme St Damien

Kabinda RDC Huile de Palme St Damien

Date de fabrication ..... / ..... / .....

Quantité du lot .....

Kabinda RDC Huile de Palme St Damien

Date de fabrication ..... / ..... / .....

Quantité du lot .....

Kabinda RDC Huile de Palme St Damien



**Kabinda mois..... année : 201..**

**Relevé mensuel de fonctionnement du Kubota à huile de palme**

On relève les index à l'arrêt du soir. La consommation de fuel, en litres, le jour où on en remet  
La consommation d'huile de palme doit être marquée chaque soir après l'arrêt (choisir en litres  
ou en kilos)

Jr	Index heures	Index KWH	Conso fuel	Conso HVP	Remarques
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

# **ANNEXE 8**

# **QUALITE VITON**

Adaptation d'un groupe électrogène pour alimentation d'un hôpital en RDC  
Février 2010

# Fiche Matière

## FKM 70

Plage de température indicative : **-15°C / 250°C**

Couleur : **Noir**

RoHS (2002/95)

VHU (2000/53)

Sans SVHC<sup>1</sup>

Sans Phtalate

### Propriétés

Propriété	Norme	Unité	Valeur requise	Valeur
Dureté	ASTM D2240	Shore A	70+/-5	70+/-5
Résistance à la traction	ASTM D412/ C	MPa	>10	> 10
Densité	ASTM D1817	g/ cm3	1.86+/-0.05	1.86+/-0.05
Allongement à la rupture	ASTM D412/ C	%	>175	>175
Déformation rémanente à la compression	ASTM D395/ B	%	<25	<25

*Déformation initiale 25 % - Température 200 °C - Durée 22 h - Milieu Air*

### Vieillessement

Milieu	Température °C	Durée h	Traction %	Allongement %	Dureté Pts	Volume %	Poids %
Air	250 °C	70 h	-20 / 20	-15	-5 / 10		
Fuel C	23 °C	70 h	-25	-20	-5 / 5	10	
ASTM 3	70 °C	70 h				10	

SVHC = Substance of Very High Concern selon réglementation REACH 1907/2006

Ces données sont destinées à informer sur nos produits.

Elles n'engagent en rien la responsabilité de la société Techné et sont susceptibles d'être modifiées sans préavis à tout moment.

Les valeurs indiquées se basent sur une quantité limitée d'essais sur éprouvettes fabriquées en laboratoire.

Les valeurs sur pièces finies peuvent différer sensiblement de ces valeurs normalisées.

Créée le :02/11/2007 par CG

Indice : 2

Date : 21/01/2010 Emetteur : CG

# **ANNEXE 9**

## **LISTE D'ENVOI**

LISTE MATERIEL REPRIS DANS LA CAISSE HUILE			N° colis
QTE	UNITE	DESIGNATION	
12	pces	tissus filtre	58-039
1	pce	pompe à pied	58-006
1	pce	tuyau flexible transport armé pour pompe à pied	58-005
127	pces	flacons 60 ml avec couvercle (verre transparent)	58-007
1	pce	grand entonnoir (orange) Ø 300	58-008
1	pce	convertisseur de fréquence pour .....agitateur HQ POWER 150W 230VAC	58-010
1	pce	agitateur magnétique PH050253	58-011
4	pces	barreau magnétique L20m Ø 6 (avec agitateur)	
4	pces	thermomètres (-10 à +10°C) verre (alcool) (ce trouve dans 58-014)	58-012
1	jeu	entonnoirs de Ø 5 -8 -10 -12 cm (ce trouve dans 58-014)	58-013
5	pces	becher de 600 ml	58-014
1	pce	cahier	
1	lot	étiquettes pour HDP (échantillon)	58-015
1	pce	filtre à huile (cloche)	58-016
1	pce	disque embrayage SACHS 1861 594 034	58-002
1	pce	embrayage SACHS 3482 012 237	58-003
4+4	pce	pneus + chambre à air UNIMOC	58-004
1	pce	Balance compact CS5000	58-017

LISTE MATERIEL REPRIS DANS LA CAISSE HUILE MAIS POUR LE GROUPE			N° colis
QTE	UNITE	DESIGNATION	
1	pce	piquet terre + 5m de fil de terre	58-018
5	litre	liquide de refroidissement	58-020
1+1	pce	balance + croix bois	58-021
1	pce	pendule (horloge)	58-022
1	pce	tube en matière isolante	58-038
1	pce	thermomètre (ce trouve dans la boîte 58-036)	58-036
1	pce	support de bidon (scelette)	58-024
12	pces	rouleaux alu autocollant	58-025
1	pce	tube de colle Néoprène gel BOSTIK (ce trouve dans la boîte 58-036)	
1	pce	tube SADER MAXI GLUE (cyanoacrylate) (ce trouve dans la boîte 58-036)	58-036

1	pce	tuyau éch flexible	58-026
1	pce	couvercle + camaf fermeture HDP	58-028
1	pce	poignée pour bidon de lait (ce trouve dans la boîte 58-036)	58-036
4	pces	résistances D9R23 27w 100° (ce trouve dans la boîte 58-036)	58-031
4	pces	filtres à mazout DELPHI HDF 902 pour HDP	58-036
1	pce	collier serrage pot éch. (ce trouve dans la boîte 58-036)	58-033
5	pces	filtres à huile moteur KUBOTA SP4690 (remplace Kubota 1C010-3243-0)	58-030
4	pces	filtres à air pour Kubota Part : SL 8344	58-032
4	pces	filtres à air pour kubota Part : SL 8345	58-034
4	pces	filtres à mazout pour moteur Kubota Part: SK3133 (remplace Kubota 16631-43560)	
4	pces	préfiltre à gasoil pour ALG-701 SB 2775 (remplace universal 8mm)	
1	pce	pompe à gasoil 12V avec pré filtre pour n° 1G521-52001 NR454 ELE.FUEL P.KIT (ce trouve dans la boîte 58-036)	
5	pces	filtre rechange pour décompteur SEPAR FILTER 00530 (ce trouve dans la boîte 58-036)	
		<b>joint de réserve :</b>	
5	pces	joint filtre HDP Haut 80-88 ép 5 (ce trouve dans la boîte 58-036)	58-036
5	pces	joint filtre HDP inf 78-85 ép 3 (ce trouve dans la boîte 58-036)	
2	pces	joint int filtre HDP 14x2,5 (ce trouve dans la boîte 58-036)	
3	pces	joint pour étanchéité 3 vis fixation filtre 20x3 (ce trouve dans la boîte 58-036)	
1	pce	joint fermeture réservoir HDP (ce trouve dans la boîte 58-036)	

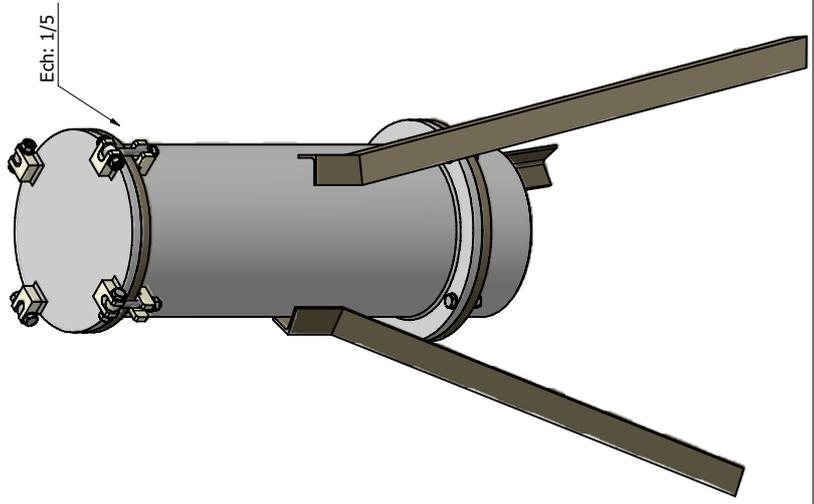
LISTE MATERIEL REPRIS DANS LA CAISSE GROUPE			
QTE	UNITE	DESIGNATION	N° colis
1	pce	groupe	58-001
1	fut	huile	58-019
1	pce	compteur tri sur support	58-029
2	pces	bidons dont 1 avec chaîne	58-037
1	pce	portique avec roulette	58-023
1	pce	tôle équerre de fond de cuve HDP + tuyau	58-027
1	pce	cahier de relevé mensuel consommation groupe électrogène	58-035
1	pce	joint culasse 1CO20-03310 (0,9)703-C-15	
1	pce	joint cache soupape 1C 010-14520	
1	pce	document pour le moteur Kubota	
1	pce	document pour la génératrice LEROY SOMER	

# **ANNEXE 10**

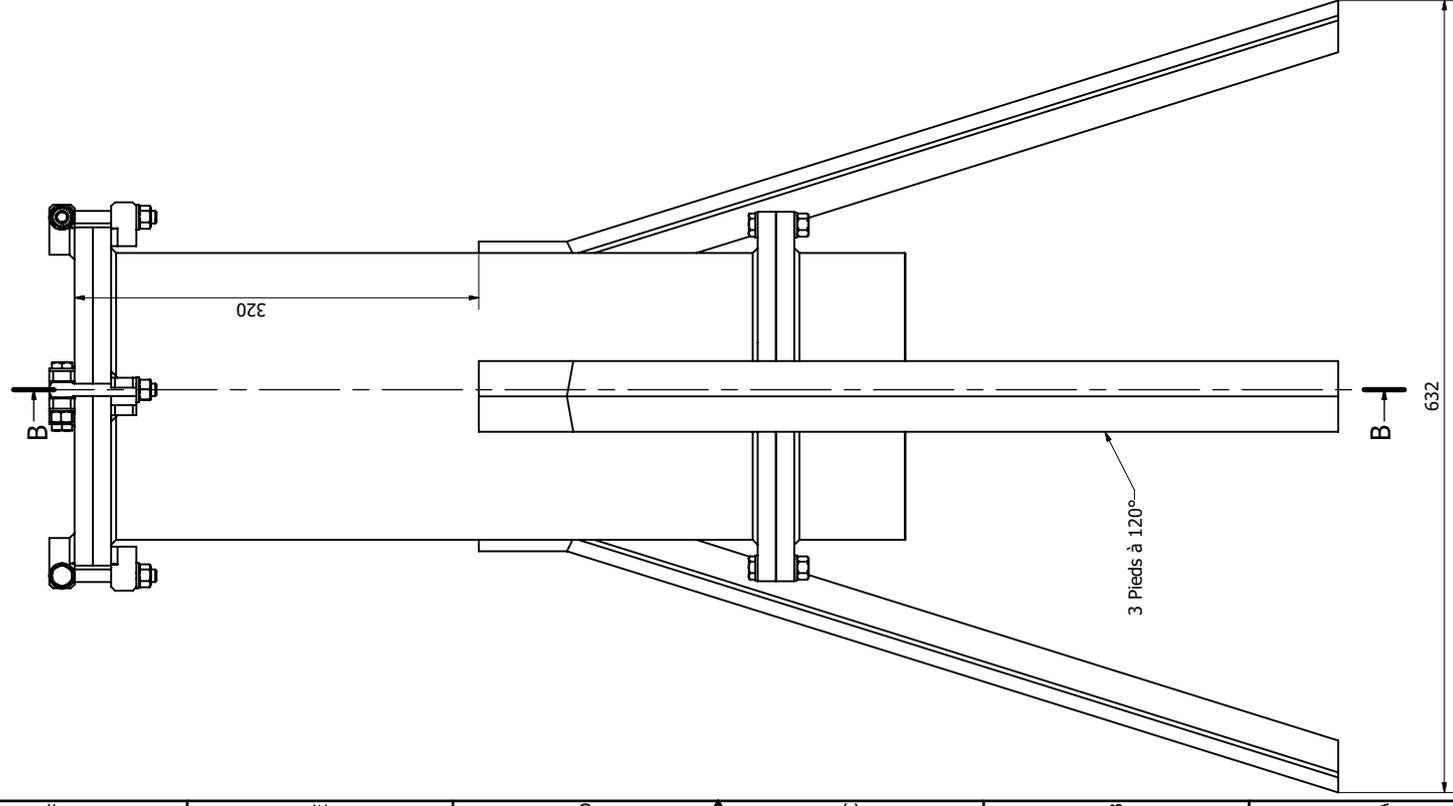
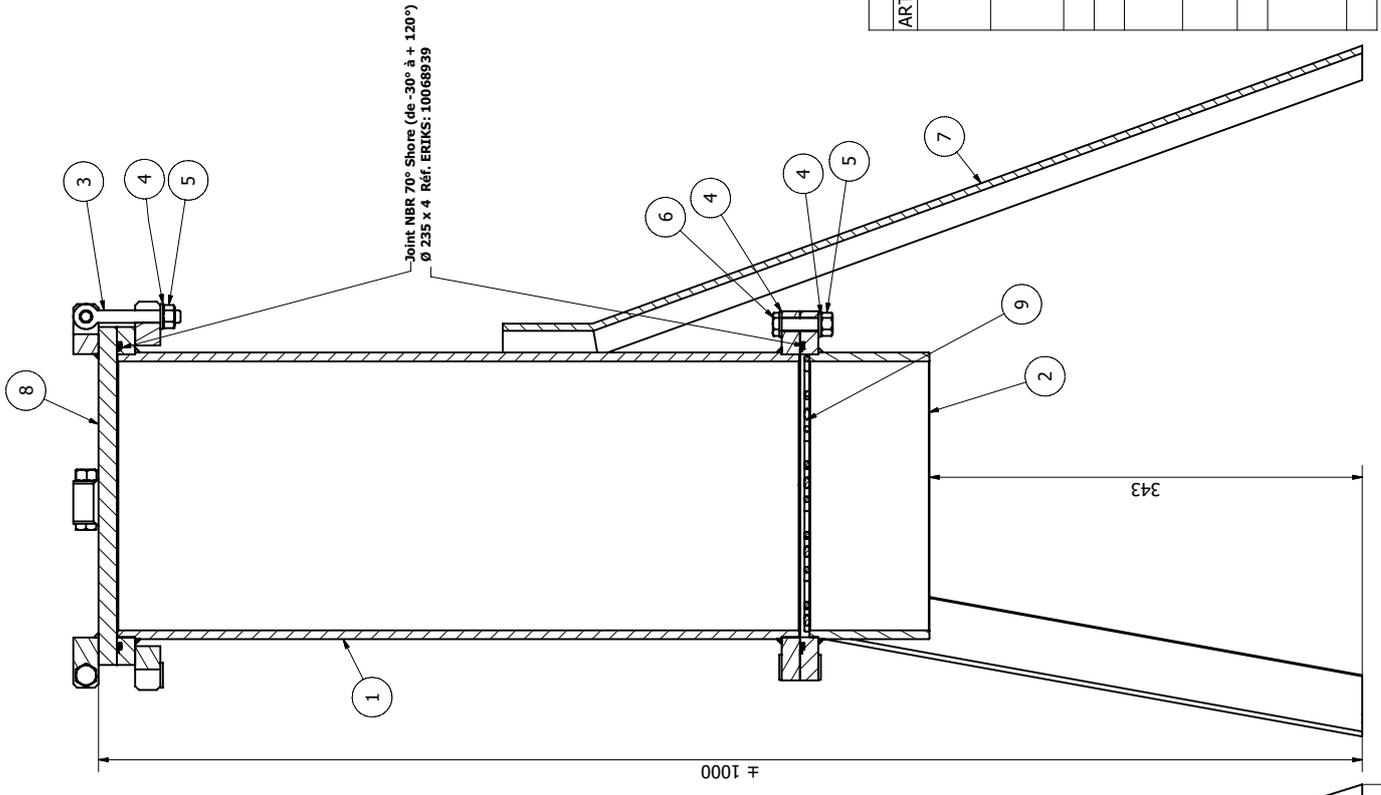
# **FILTRE CLOCHE**

Adaptation d'un groupe électrogène pour alimentation d'un hôpital en RDC  
Février 2010





Liste de pièces		NUMERO DE PIECE	DESCRIPTION
1	1	T158-02-2-02-200	Ensemble corps de filtre Supé
2	1	T158-02-2-02-300	Ensemble corps de filtre Infé
3	4	DIN 444 M10 x 75	Rondelle
4	20	DIN 125 - A 10,5	Ecrous hexagonaux - Produit de classe C
5	12	ISO 4034 - M10	Boulon hexagonal
6	8	ANSI B18.2.3.5M - M10 x 1,5 x 40	
7	3	T158-02-2-02-009	Pieds
8	1	T158-002-2-02-100	Ensemble couvercle de serrage
9	1	T158-02-2-02-010	Grille



Creçu par Z.Cam  
Vérifié par  
Approuvé par  
Date: 18/10/2008  
Ech: 1/3  
A2

**FILTRE A CLOCHE**  
ENSEMBLE VUE GENERALE

Quantité: 1 pc

Page: 1 / 1

**QUANTITE : 1 pc**