Manuel

Installation, entretien et réparation

Groupe électrogène Marine
Panda 8000 - Panda 42

230V - 50 Hz / 120V - 60 Hz

Fischer Panda GmbH

12.2.07

Marine_Panda 8000NE_Manuel

depuis 1977 Icemaster GmbH	**depuis 1978 Groupes électorgènes Fischer Marine**	**depuis 1988 Conclusion Fischer - Icemaster GmbH**	**depuis 1988 Groupes électrogènes Panda refroidis 100% à l'eau**	**depuis 1988 Groupes électrogènes Panda pour véhicules**

Fischer Panda

Depuis 1978, les GROUPES ELECTROGENES FISCHER GROUPE ÉLECTROGÈNEEN sont établis et réputés en tant que générateurs de courant diesel de marque de première classe, pourvus d'une insonorisation des plus performantes. Dans le domaine marin, Fischer est depuis lors synonyme de qualité et de savoir-faire.

C'est ainsi, par exemple, que FISCHER, en tant que fabricant de groupes électrogènes diesel des plus modernes, fut le premier, sur le plan mondial, à développer, dès 1979, avec la série Sailor-Silent, un cocon insonorisé en matière plastique armée aux fibres de verre, posant ainsi les jalons d'une nouvelle technique d'insonorisation.

En 1988, les sociétés Fischer et Icemaster se sont réunies sous la direction d'Icemaster pour se consacrer en commun au développement de nouveaux produits, avec usine de production à Paderborn.

L'expérience conjuguée de ces deux spécialistes a permis de développer rapidement un programme tout nouveau ayant pour objet les groupes électrogènes Panda refroidis à l'eau. Ces groupes électrogènes ont imposé de nouveaux standards mondiaux sous presque tous les aspects techniques.

Grâce au refroidissement considérablement amélioré, le Panda est plus performant que les autres groupes électrogènes de même puissance nominale. Au cours des dernières années, de nombreux tests, organisés par des institutions et des revues professionnelles internationales, réputées, ont démontré, à maintes reprises, la nette supériorité du Panda. Avec le système de régulation de la tension VCS breveté, qui s'étend aussi à la vitesse de rotation du moteur, et le système d'amplification du courant de démarrage ASB, les groupes électrogènes Panda remplissent également les plus grandes exigences au niveau de la performance au démarrage et de la stabilité de tension.

La puissance effective de démarrage d'un groupe électrogène Panda refroidi à l'eau peut dépasser de 15 % celle de la majorité des groupes électrogènes classiques équipés d'un moteur de commande de même puissance. Cette supériorité au niveau de la performance assure une économie de carburant du même ordre de grandeur.

Différents modèles de groupes électrogènes Panda refroidis 100% à l'eau sont actuellement construits dans une gamme de puissance de 2 à 100kW. Pour les modèles d'une puissance allant jusqu'à 30kW environ, on utilise préférentiellement des moteurs rapides (vitesse nominale: 3000 tours/min.) Pour la gamme de puissance plus élevée, la préférence va aux moteurs lents, plus lourds. Dans des milliers de cas, les groupes rapides ont prouvé qu'ils étaient bien en mesure de satisfaire aux exigences posées à la qualité dans le secteur des yachts et des véhicules automobiles en assurant, par rapport aux groupes plus lents, une économie de poids et d'encombrement allant jusqu'à 50%.

Icemaster offre également la série Panda AGT avec chargeurs de batterie de technologie avancée, extrêmement compacts et insonorisés qui, intégrés dans un système DC-AC, offrent une alternative intéressante pour la production de courant mobile.

Avec 285 A, le nouvel alternateur HTG garantit un taux de chargement pratiquement irréalisable, jusqu'à présent, dans ce mode de construction compacte. Combiné avec un Panda HD, il peut remplacer une génératrice de courant de bord individuelle (230V AC jusqu'à 3.500W avec l'engin principal en service continu).

Tous les droits concernant les textes et les illustrations de ce manuel sont réservés à la Sté. Fischer Panda GmbH, 33104 Paderborn. Les indications sont données en toute conscience et connaissance. Nous n'endossons cependant aucune responsabilité quant à leur exactitude et signalons expressément que des modifications techniques, ayant pour but d'améliorer les produits, peuvent être effectuées sans préavis. Avant l'installation, il est donc indispensable de vérifier si les illustrations, indications et schémas concernent bien le groupe électrogène livré. En cas de doute, consultez le fournisseur.

CALIFORNIA

Proposition 65 Warning

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

Attention, avis importants concernant la mise en service!

1. Lors de la mise en service, le compte-rendu de mise en service doit être dûment rempli et confirmé par signature.
2. Le compte-rendu de mise en service doit être adressé à Fischer Panda dans un délai de quatre semaines.
3. Après réception du compte-rendu de mise en service, la confirmation de garantie officielle est établie par Fischer Panda et adressée au client.
4. Lors de prétentions à garantie, le document doit être présenté avec la confirmation de garantie.

Le droit à la garantie expire lorsque ces prescriptions ne sont pas remplies ou ne le sont que partiellement.

Déclaration du fabricant au terme de la directive relative aux machines 98/37/EG

Le groupe électrogène est construit de telle manière que tous les éléments sont conformes aux **directives CE**. Lorsque la directive 98/37/EG est applicable, la mise en service du groupe électrogène est interdite jusqu'à constatatin que l'installation, dans laquelle le groupe électrogène doit être intégré, est conforme aux prescriptions de la directive 98/37/EG. Ceci concerne, entre autres éléments, le système d'échappement et le système de refroidissement, ainsi que l'installation électrique.

Le contrôle de la protection contre l'entrée en contact dot être effectué, à l'état intégré, en relation avec l'installation concernée. Il en est de même en ce qui concerne, entre autres, le raccordement électrique, correct, une mise à la terre fiable, la protection contre les corps étrangers et l'humidité, la protection contre l'humidité due à une condensation exagérée, ainsi que contre l'échauffement en cas d'utilisation conforme et non-conforme, à l'état intégré dans l'installation concernée. La responsabilité de la prise de ces mesures incombe à la personne qui procède au montage du groupe électrogène dans un appareil / une installation final/e.

Profitez des avantages de l'enregistrement clients:

- Vous bénéficiez ainsi de plus amples informations sur les produits, qui, le cas échéant, peuvent être de grande importance sur le plan de sécurité et de la fiabilité.
- Si nécessaires, vous recevez des Upgrades gratuits.

Autres avantages:

En raison de vos indications complètes, les techniciens Fischer Panda sont en mesure de vous aider rapidement, 90% des perturbations étant dues à des défauts dans la périphérie.

Les problèmes résultant de défauts au niveau de l'installation peuvent être découverts prématurément.

Technical Support per Internet: info@fischerpanda.de

Instructions de sécurité

Les installations électriques ne doivent être effectuées que par un personnel ayant subi une formation et un examen appropriés!

Le groupe électrogène ne doit pas être mis en marche tant que le couvercle est ouvert..

Pour autant que le groupe électrogène doit être installé sans le cocon insonorisé, les éléments rotatifs (poulies, courroies trapézoïdales etc.) doivent être recouverts et protégés de sorte que tout danger de blessure soit exclu.

Lorsqu'un carter insonorisé doit être réalisé sur place, installer bien visiblement des pancartes signalant que le groupe électrogène ne doit être mis en marche tant que le carter n'est pas fermé.

Tous les travaux d'exploitation, de maintenance ou de réparation ne doivent être effectués qu'après mise hors circuit du moteur.

Toute tension électrique supérieure à 48 V (même à partir de 36 V pour les chargeurs de batterie) présente un danger mortel. Lors de l'installation, il est donc absolument indispensable de tenir compte des prescriptions des autorités régionales. Pour des raisons de sécurité, l'installation des raccords électriques du groupe électrogène ne doit être exécutée que par un électricien spécialisé.

Conducteur de protection:

Le groupe électrogène est „mis au neutre" en série (Point médian et masse sont reliés par un pont dans la boîte de bornes du groupe électrogène). Il ne s'agit là que d'une mesure de sécurité initiale qui doit protéger tant que d'autres mesures de sécurité n'ont pas été prises. Elle est surtout prévue pour le transport et une marche d'essai éventuelle.

Cette „mise au neutre" (PEN) n'est efficace que si tous les éléments du système électrique sont mis à la terre à un potentiel commun. Le pont peut être supprimé quand des raisons techniques l'exigent et qu'il a été remplacé par un autre système de protection.

Quand le groupe électrogène est en service, la boîte de contrôle AC est, elle aussi, sous plein tension. Il est donc indispensable de s'assurer qu'elle est bien fermée et à l'abri de toute entrée en contact lorsque le groupe électrogéne est en marche.

Pour éviter tout démarrage intempestif du groupe électrogène, la batterie doit toujours être débranchée lors de l'exécution de travaux sur le groupe électrogène ou le système électrique.

Tous les consommateurs doivent être déconnectés lors de travaux sur le groupe électrogène

Pour éviter tout endommagement des appareils, ceux-ci doivent être toujours déconnectés avant l'exécution de travaux touchant le groupe électrogène. De plus, pour éviter que les condensateurs ne soient activé pendant le réglage, le relais à semi-conducteur doit être débranché dans la boîte de contrôle AC. Le pôle négatif de la batterie doit être débranché.

Pour fonctionner, le groupe électrogène exige des condensateurs. Ceux-ci remplissent deux fonctions différentes:

A) Condensateurs de service

B) Condensateurs amplificateurs de démarrage (Booster)

Les deux groupes sont logés dans une boîte de contrôle AC séparée.

Les condensateurs accumulent le courant. Il peut arriver que les contacts des condensateurs soient encore un certain temps sous tension élevée après la séparation du réseau électrique. Par mesure de prudence, ne jamais toucher les contacts. Lorsque les condensateurs doivent être remplacés ou contrôlés, les contacts doivent être court-circuités entre eux à l'aide d'un objet conducteur, pour décharger l'énergie éventuellement encore accumulée.

Quand le groupe électrogène est normalement mis hors circuit, les condensateurs de service sont déchargés automatiquement par l'intermédiaire des bobinages. Les condensateurs amplificateurs sont déchargés par des résistances de déchargement internes.

Par mesure de sécurité, tous les condensateurs doivent être déchargés par court-circuit dans la boîte de contrôle AC, avant tous travaux.

Table des matières

A Mode de fonctionnement du groupe électrogène 5

A.1 Contrôle du fonctionnement 5

A.1.1 Régulation de la tension du générateur au moyen du système VCS 7
A.1.2 Charge du moteur en service continu 7
A.1.3 Utilisation du bypass d'alarme pour l'alimentation en carburant Bypass d'alarme 8

A.2 Exploitation de moteurs électriques exigeant un courant de dé-marrage élevé 8

A.2.1 Avis généraux 8
A.2.2 Compensation de moteurs monophasés 8
A.2.3 Compensation de moteurs triphasés 8

A.3 Exploitation du groupe électrogène avec des groupes secondaires 9

A.3.1 Avis généraux 9

A.4 Exploitation du groupe électrogène avec génératrice HTG 9

A.4.1 Avis généraux 9

A.5 Exploitation du groupe électrogène avec démarrage automatique 10

A.6 Exploitation du groupe électrogène monté au-dessous de la Ligne de flottaison 10

A.6.1 Contrôle du clapet de ventilation 11

A.7 Exploitation du groupe électrogène monté au-dessus de la ligne de flottaison 11

B Instructions d'entretien 13

B.1 Généralités 13

B.1.1 Contrôles avant chaque démarrage 13
B.1.2 Tuyaux et éléments en caoutchouc logés dans le cocon insonorisé 13

B.2 Intervalles des vidanges d'huile 13

B.3 Exécution de la vidange d'huile 14

B.4 Contrôle du séparateur d'eau dans la conduite d'arrivée du car-burant 16

B.4.1 Purge d'air du Système de carburant 16
B.4.2 Remplacement du filtre de carburant 18
B.4.3 Remplacement du filtre d'air 18

B.5 Purge d'air du circuit d'eau de refroidissement / Eau douce 19

B.5.1 Remplacement des courroies trapézoïdales de la pompe interne d'eau de refroidissement .. 21

B.6 Circuit d'eau de mer 22

B.6.1 Nettoyage du filtre d'eau de mer 22

B.7 Causes d'usure exagérée de la turbine 23

B.7.1 Remplacement de la turbine 23

B.8 Bloc de raccordement de l'eau de refroidissement au carter de la génératrice 25

B.9 Conservation en cas d'interruptions de service prolongées 27

B.9.1 Mesures à prendre pour le repos d'hiver: 27
B.9.2 Mise en service de printemps 28

C Perturbations du groupe électrogène 29

C.1 Outils et instruments de mesure 29

C.2 Surcharge du groupe électrogène 29

C.2.1 Contrôle de la tension du groupe électrogène 30
C.2.2 Déconnexion automatique en cas de surtension ou de sous-tension 30

C.3 Réglage de la limite pour le moteur de commande du régime 31
C.3.1 Réglage de la vitesse de rotation maximale 31
C.3.2 Réglage de la limite de vitesse de rotation normale 32
C.3.3 Graissage de la broche 33
C.3.4 Conséquences d'une surcharge permanente du moteur de commande du régime 33
C.4 La tension de sortie de la génératrice est trop basse 36
C.4.1 Déchargement des condensateurs 36
C.4.2 Contrôle des condensateurs 37
C.4.3 Contrôle de la tension du groupe électrogène 38
C.4.4 Mesure de la résistance ohmique dans les bobinages 38
C.4.5 Contrôle des bobinage pour détecter les courts-circuits à la masse 39
C.4.6 Mesure de la résistance inductive 39
C.5 La génératrice de délivre pas de tension 40
C.5.1 Manque de magnétisme résiduel et ré-excitation 40
C.6 Problèmes de démarrage du moteur 40
C.6.1 Vanne électromagnétique de carburant 40
C.6.2 Auxiliaire de démarrage - Bypass d'alarme 41
C.6.3 Aimant de levage pour arrêt du moteur 42
C.6.4 Tableau des contre-mesures en cas d'anomalies 43

D Instructions d'installation 45

D.1 Lieu d'installation 45
D.1.1 Site de montage et fondations 45
D.1.2 Insonorisation optimale 45
D.2 Raccordements au groupe électrogène - Schéma d'ensemble 46
D.3 Raccordement du système de refroidissement à l'eau - Eau de mer 47
D.3.1 Avis généraux 47
D.3.2 Disposition du passe-coque sur les yachts 47
D.3.3 Conduite d'aspiration d'eau de mer 47
D.3.4 Installation du groupe électrogène au-dessus de la ligne de flottaison 48
D.3.5 Montage du groupe électrogène au-dessous de la ligne de flottaison 49
D.3.6 Carter de la génératrice refroidi directement à l'eau de mer 50
D.3.7 Refroidissement à l'eau de mer par l'intermédiaire de l'échangeur thermique 51
D.4 Circuit de refroidissement - Eau douce 52
D.4.1 Positionnement du bac d'expansion externe 52
D.4.2 Premier remplissage et purge d'air du circuit d'eau de refroidissement interne 52
D.4.3 Contrôle de la température de l'eau de refroidissement 55
D.4.4 Schéma du circuit d'eau douce du système de refroidissement à deux circuits 56
D.5 Système d'échappement refroidi à l'eau 57
D.5.1 Installation du système d'échappement standard 57
D.5.2 Séparateur gaz/eau 58
D.5.3 Installation du séparateur gaz/eau 59
D.6 Raccordement au système de carburant 60
D.6.1 Généralités 60
D.6.2 Pompe électrique de carburant 61
D.6.3 Raccordement des conduites au réservoir 62
D.6.4 Positionnement du filtre préliminaire avec séparateur d'eau 62
D.6.5 Purge d'air de la conduite d'aspiration 63
D.7 Installation du système 12V DC du groupe électrogène 63
D.7.1 Raccordement de la batterie démarreur 12 V 64
D.7.2 Raccord au tableau de commande 65

D.7.3 Raccordement de l'accessoire de démarrage automatique 66
D.7.4 Montage de la platine au tableau de commande 67
D.7.5 Transmetteur de vitesse 68
D.7.6 Dispositif de protection contre les démarrages répétés 69
D.8 Installation du système AC du groupe électrogène 69
D.8.1 Installation avec boîte de contrôle AC 69
D.8.2 Installation avec boîte de contrôle AC / distributeur de bord raccordés séparément 70
D.8.3 Boîte de contrôle AC avec systèmes VCS et ASB 72
D.8.4 VCS-Régulation de la tension 74
D.8.5 Auxiliaires de démarrage pour les cas de courant de démarrage élevés (am-plificateur) 75
D.9 Test d'isolation 75
D.10 Dispositif de surveillance de la tension de la batterie 76
D.10.1 Réglage de la tension nominale 76
D.10.2 Dispositif de surveillance de la tension 76
D.10.3 Temporisation des points de commutation 77
D.11 Instructions pour éviter la corrosion galvanique 79
D.11.1 Mesures à prtendre pour éviter la corrosion 80

E Annexe I

E.1 Table des causes de perturbations et des contre-mesures I
E.2 Types de bobinages XI
E.3 Liste des contrôles avec indication des intervalles d'entretien XIII
E.4 Huile à moteur XIV
E.5 Eau de refroidissement XV

A. Mode de fonctionnement du groupe électrogène

A.1 Contrôle du fonctionnement

Commutateur de contrôle interne

Le groupe électrogène dispose d'un commutateur de secours, pour l'affichage des anomalies au ta-bleau de commande, ainsi que d'un commutateur de secours qui peut arrêter le groupe élec-trogène automatiquement sans qu'une anomalie ait été affichée au tableau de commande.

Pour éviter tout endommagement du groupe électrogène, celui-ci est arrêté automatiquement en cas de perturbation. Au tableau de commande, les valeurs suivantes peuvent être contrôlées

1. Température de l'eau de refroidissement à la tête du cylindre, le coude d'échappement et la tubu-lure) d'échappement

2. Température du bobinage

3. Pression d'huile

Lorsque la valeur mesurée dépasse la valeur de consigne, le commutateur de secours est activé.

Tous les commutateurs sont conçus sous la forme de contacts d'ouverture, de manière à ce qu'une rupture de câble puisse être également détectée en tant qu'anomalie. Au moyen du relais, équipant le tableau de commande, le courant à destination du relais de service principal est coupé (la vanne ma-gnétique de carburant se ferme, la pompe de carburant est arrêtée, le système VCS est déconnecté).

Le moteur à combustion est équipé d'un commutateur de contrôle du niveau d'huile qui arrête le mo-teur dès que le niveau d'huile est inférieur à une valeur déterminée.

Le commutateur de secours supplémentaire, associé au bobinage du générateur et ne figurant pas au tableau de commande, interrompt directement l'alimentation en courant du relais de com-mande. Cette configuration garantit l'arrêt du groupe électrogène lors de toute perturbation ou de toute anomalie.

Cette mesure est prévue pour les cas de défaillance d'un circuit de commutation au tableau de com-mande.

Commutateur thermique à la tête du cylindre

Le commutateur thermique à la tête du cylindre sert au contrôle de la température du groupe électro-gène. Tous les commu-tateurs thermiques des groupes électro-gènes à partir du Panda 6.000 et modè-les plus puissants sont bipolaires et con-çus en tant que contacts d'ouverture.

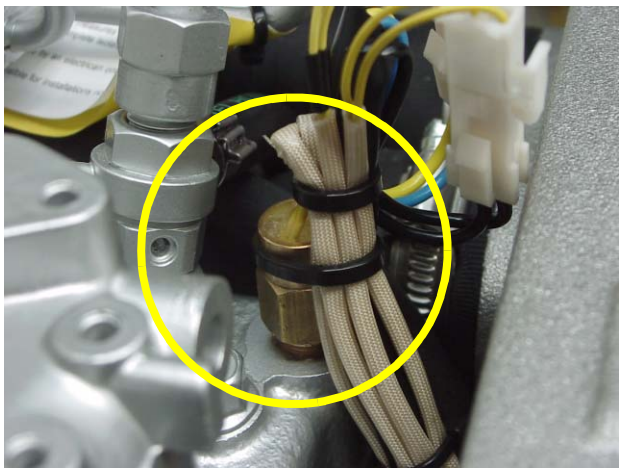
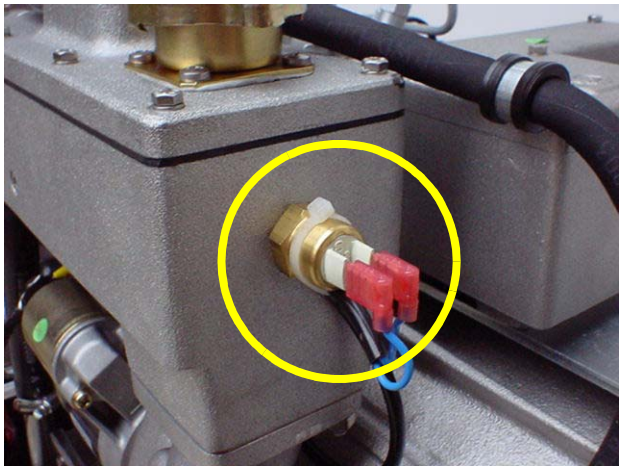


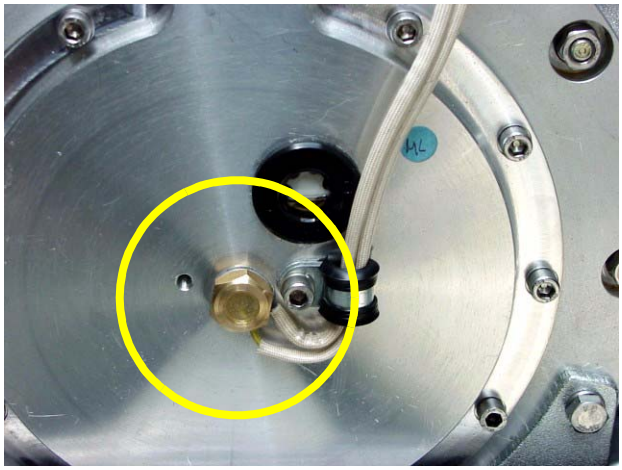
Fig. A.1-1: Commutateur thermique à la tête du cylindre



Commutateur thermique sur le coude d'échappement refroidi à l'eau

Ce commutateur thermique est placé au coude d'échappement refroidi à l'eau et sert au contrôle de la température du circuit d'eau douce. Il réalise les mesures à l'endroit le plus chaud, les gaz brûlés étant conduits de la tête du cylindre au coude d'échappement.

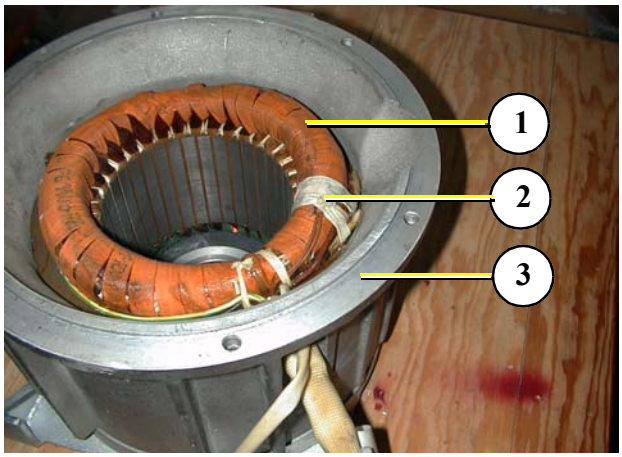
Fig. A.1-2: Commutateur thermique au coude d'échappement



Commutateur thermique sur le couvercle frontal

Pour permettre de contrôler la température dans les paliers du générateur, un commutateur thermique est intégré dans le système. Ce commutateur est installé sur le couvercle frontal du générateur.

Fig. A.1-3: Commutateur thermique sur le couvercle frontal



Commutateur thermique dans le bobinage du groupe électrogène

1. Bobinage
2. Commutateur thermique
3. Carter

Pour protéger le bobinage du groupe électrogène, deux commutateurs thermiques sont installés à l'intérieur dudit bobinage. Par mesure de prudence, ces deux commutateurs thermiques sont disposés parallèlement, indépendamment l'un de l'autre.

Fig. A.1-4: Commutateur thermique du bobinage

Commutateur à pression d'huile sur le moteur diesel

Pour permettre de contrôler le système de lubrifiant, un commutateur à pression d'huile est intégré dans le système. Le commutateur à pression d'huile est installé sur le moteur (en amont du démarreur électrique).

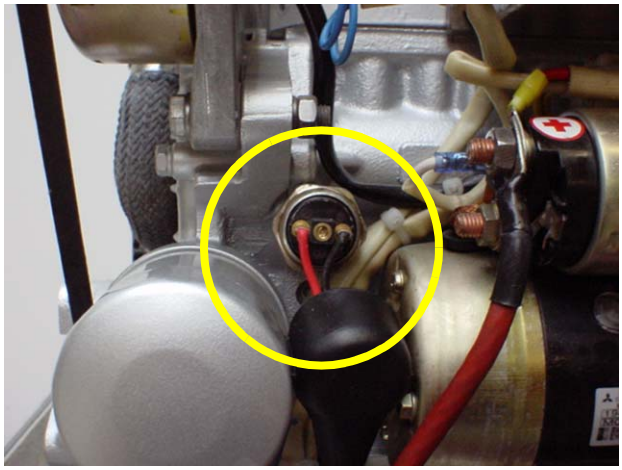


Fig. A.1-5: Commutateur à pression d'huile sur le moteur diesel

A.1.1 Régulation de la tension du générateur au moyen du système VCS

La tension de sortie du générateur est mesurée en permanence par le système VCS (environ 20 fois par minute !). Dès que la tension est influencée par un consommateur, le système de régulation de la vitesse de rotation assure l'adaptation aux nouveaux besoins en modifiant la vitesse de rotation du moteur. Ce n'est donc pas seulement l'excitation du moteur qui s'oppose à la chute de la tension s'amorçant mais aussi l'augmentation de la vitesse de rotation, ce qui a pour effet d'améliorer le po-tentiel de commande.

A.1.2 Charge du moteur en service continu

Veillez à ce que le moteur ne soit pas surchargé. Ceci est particulièrement important en cas de grou-pes multi-énergie (alternateurs, pompes hydrauliques). Dans de tels cas, la charge connectée y com-pris la puissance électrique peut être considérablement supérieure à la puissance de sortie du moteur.

La puissance nominale (P) est indiquée sur la plaque de fabrication du moteur, montée sur le carter de celui-ci.

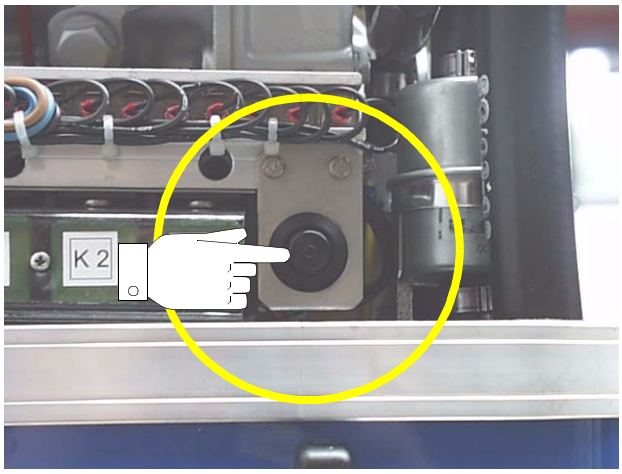
Pour assurer une longue vie utile, la charge continue ne devrait pas être supérieure à 80% de la charge nominale.

Par fonctionnement continu, nous entendons l'exploitation ininterrompue du groupe électrogène pen-dant de nombreuses heures. La délivrance de la pleine puissance nominale pendant 2 à 3 heures ne nuit pas au moteur.

En raison de la conception globale des groupes électrogènes Panda, on peut avoir la certitude qu'un fonctionnement continu sous charge ne provoque pas un échauffement du moteur, même dans des conditions extrêmes. On ne doit cependant pas perdre de vue qu'un tel fonctionnement sous pleine charge exerce une influence défavorable sur les gaz d'échappement (formation de suie).

Fig. A.1.2-1: Plaque de fabrication du moteur

A.1.3 Utilisation du bypass d'alarme pour l'alimentation en carburant Bypass d'alarme



Pressez le bypass d'alarme et maintenez-le enfoncé. Le fonctionnement de la pompe de carburant électrique doit être audible. Par l'actionnement dudit bypass d'alarme, l'activation et la désactivation de la vanne magnétique de carburant deviennent audibles (naturellement, après enlèvement de la partie supérieure du cocon).

Fig. A.1.3-1: Bypass d'alarme

A.2 Exploitation de moteurs électriques exigeant un courant de dé-marrage élevé

A.2.1 Avis généraux

Certains moteurs électriques peuvent exiger brièvement un courant de démarrage plus élevé.

Le courant de démarrage peut être 10 fois plus élevé que le courant nominal. Ceci est tout particuliè-rement le cas pour les moteurs bipolaires et surtout pour les moteurs à ventilateurs de puissance su-périeure qui commandent des compresseurs avec volants ou analogues. Lorsque de tels moteurs doivent être exploités, il est absolument nécessaire de consulter auparavant un technicien de Fischer Panda et de convenir de mesures appropriées pour faire face au courant de démarrage surélevé ou dimensionner le groupe électrogène adéquatement.

A.2.2 Compensation de moteurs monophasés

Lors de la connexion de consommateurs électriques inductifs, un décalage de phases a lieu entre le courant et la tension, le taux de courant réactif augmente. L'activation automatique de condensateurs supplémentaires pare à cet effet et le courant réactif est compensé. Cette compensation des consommateurs inductifs accroît le rendement du groupe électrogène. Grâce à la compensation au-tomatique, il est possible d'exploiter un plus grand nombre de moteurs ou une plus grande charge électrique de caractère inductif. Autrement dit : La puissance exploitable du groupe électrogène est ainsi augmentée.

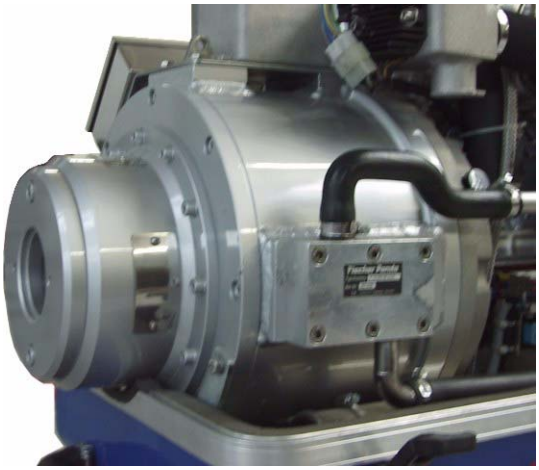
A.2.3 Compensation de moteurs triphasés

Voir dépliant "Exploitation du groupe électrogène avec charge inductive"

A.3 Exploitation du groupe électrogène avec des groupes secondaires

A.3.1 Avis généraux

Le groupe électrogène Panda est conçu de manière à permettre l'exploitation en commande directe de groupes supplémentaires. Lorsque l'exploitation de tels groupes est prévue, ceci devrait être déjà pris en considération lors de la commande du groupe électrogène. En cas de pompes hydrauliques supplémentaires, l'utilisation d'un accouplement débrayable électrique est toujours recommandée. Des composants appropriés sont à disposition pour les différents types de groupes électrogènes. De cette manière, les pompes hydrauliques supplémentaires ne sont en circuit qu'en cas de besoin réel.



La puissance que peut fournir l'engin à combustion à la génératrice diminue en fonction de la puis-sance de chaque appareil supplémentaire (Groupes électrogènes Panda avec accouple-ment à com-mande électrique).

Fig. A.3.1-1: Groupe électrogène avec des groupes secondaires

A.4 Exploitation du groupe électrogène avec génératrice HTG

A.4.1 Avis généraux

Fischer Panda offre également, comme intéressante alternative pour la génération de courant mobile, des groupes chargeurs de batteries, insonorisés, de technique avancée DC-AC, de la série PANDA AGT.

Avec un courant de charge de 280 A, les nouveaux appareils HTG, peuvent remplacer la génératrice de courant de bord lorsqu'un groupe diesel n'est pas prévu. Au point du vue technologique, ils se dis-tinguent considérablement de tous les produits classiques. Ils sont de construction si compacte qu'ils peuvent être remplacés par un alternateur / une dynamo standard. En relation avec un onduleur PANDA HD, ces appareils peuvent assurer, même en service continu, une alimentation en courant alternatif 230 V, jusqu'à 3.000 W.

A.5 Exploitation du groupe électrogène avec démarrage auto-matique

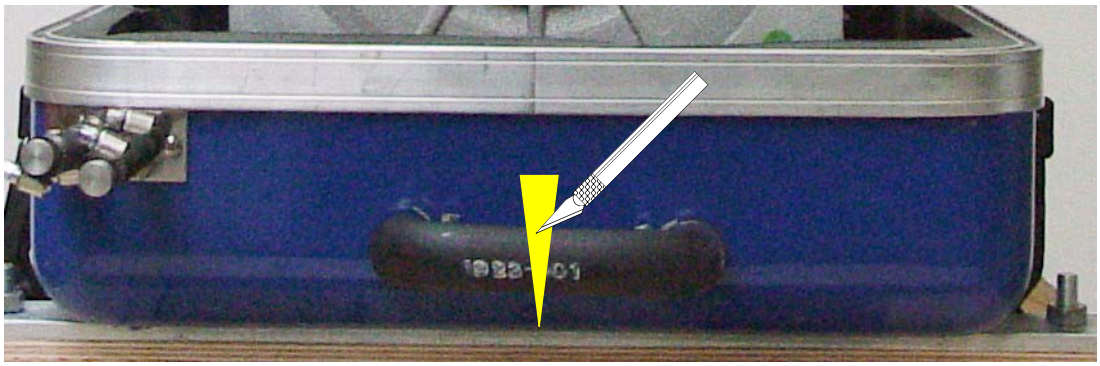
Lorsque le groupe électrogène est installé si loin du tableau de commandes que l'utilisateur ne peut pas entendre si le moteur a été lancé, il est recommandé de prévoir un dispositif de démar-rage auto-matique (accessoire), offert en option. Le système de contrôle de démarrage intégré assure la mise hors circuit automatique du démarreur dès que le moteur a été lancé et empêche simultanément toute nouvelle tentative de démarrage pendant que le groupe est en marche. Ce système comprend un capteur de vitesse de rotation intégré.

A.6 Exploitation du groupe électrogène monté au-dessous de la Ligne de flottaison

Lorsque le groupe électrogène n'est pas installé nettement à au moins 600 mm au-dessus de la ligne de flottaison, il est indispensable de monter un clapet de ventilation dans la conduite d'eau de mer. Lors d'une installation à côté de l'axe, n'oubliez pas que le bateau peut donner de la bande!

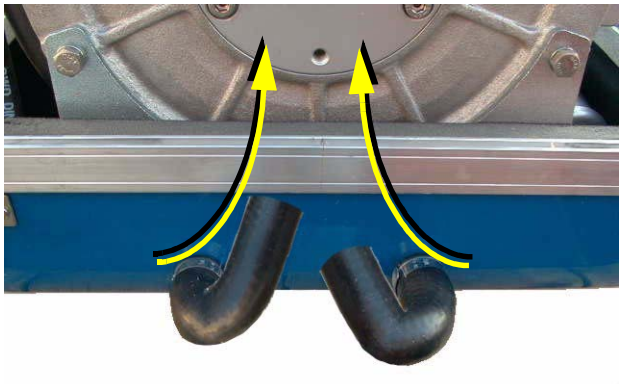
Le tuyau de la conduite d'eau, logé dans le cocon, est séparé de la pompe, côté pression, et pro-longé, de chaque côté, dans le cocon, par un bout de tuyau, au moyen d'un raccord. Les deux extrémités du tuyau doivent sortir du cocon à un endroit situé à 600 mm au moins au-dessus de la ligne de flottaison (autant que possible dans l'axe central du bateau). Le clapet de ventilation doit être incorporé au point le plus élevé, à 600 mm au moins au-dessus de la ligne de flottaison.

Procédez alors de la manière suivante:



Coupez le tuyau de caoutchouc à destination du clapet de ventilation ...

Fig. A.6-1: le tuyau de caoutchouc



... et coudez-le vers le haut.

Les deux extrémités sont alors prolongées chacune par un morceau de tuyau et un clapet de ventila-tion est installé à environ 600 mm au-dessus de la ligne de flottai-son.

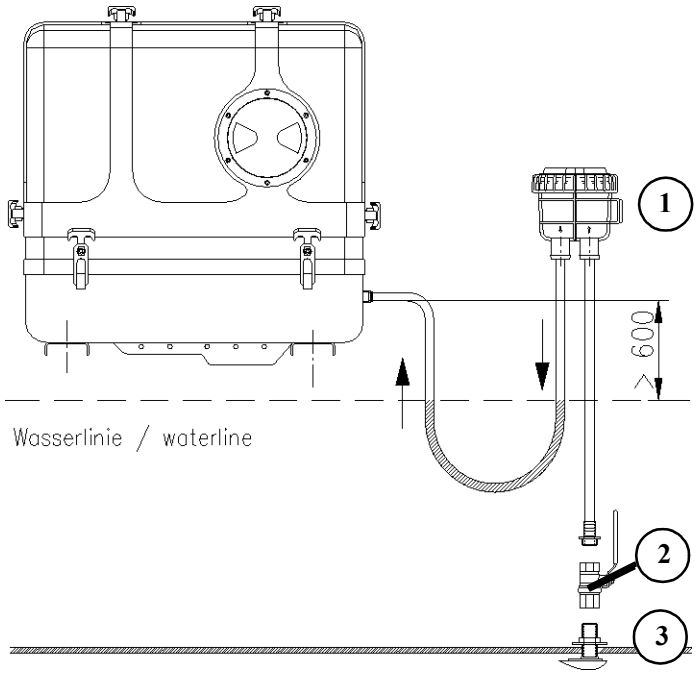
Fig. A.6-2: le tuyau de caoutchouc

A.6.1 Contrôle du clapet de ventilation

En cas de blocage du clapet de ventilation, la conduite d'eau de refroidissement ne peut plus être ventilée après l'arrêt du groupe électrogène; la colonne d'eau n'est pas interrompue et l'eau peut pé-nétrer dans la chambre de combustion du moteur. Ceci conduit à la destruction du moteur à brève échéance!

A.7 Exploitation du groupe électrogène monté au-dessus de la ligne de flottaison

Lorsque le groupe électrogène est installé au-dessus de la ligne de flottaison, il y a lieu de s'attendre à une grande usure de la turbine de la pompe, du fait que ladite pompe tourne à sec pendant quelques minutes, après le démarrage. Il est donc d'importance capitale que la turbine soit remplacée à interval-les de quelques mois. Lors du démarrage du groupe électrogène, contrôlez à l'écoute quand l'eau de mer sort par la tubulure d'échappement. Lorsque ceci demande plus de 5 secondes, remplacez la turbine, celle-ci aspirant trop d'air avant d'être atteinte par l'eau de mer. Lorsque la turbine n'aspire plus suffisamment d'eau de mer, l'injection dans la tubulure des gaz d'échappement est alors insuffi-sante, ce qui provoque une réduction du refroidissement. Il en résulte un endommagement des élé-ments en matière plastique du système d'échappements (collecteur d'eau, col de cygne).Les pales d'une turbine usée risquent de se casser en morceaux dont l'élimination cause une perte de temps considérable. Lorsque la turbine n'est pas changée à temps, il peut arriver que la pompe entière doive être remplacée. Des turbines de rechange devraient donc toujours être à disposition à bord. D'autre part, il peut aussi arriver que le groupe électrogène ne démarre pas immédiatement. Si le bouton-poussoir de démarrage continue quand même à être actionné, la pompe refoule en permanence de l'eau qui, après avoir traversé le circuit de refroidissement, coule de nouveau dans la conduite de gaz brûlés, par la tubulure d'échappement. Mais comme le moteur ne marche pas, la pression des gaz brûlés ne suffit pas pour expulser l'eau à l'extérieur, par le col de cygne. Le collecteur d'eau déborde et l'eau peut monter jusqu'à la tête du cylindre, par la tubulure d'échappement. Lors de l'installation du groupe électrogène il est nécessaire de veiller à ce que la pompe à turbine soit bien accessible, la turbine étant une pièce d'usure. Lorsque le lieu d'installation prévu ne permet pas un bon accès, la pompe montée fixement dans le cocon peut être remplacée par une pompe externe à commande électrique qui peut être alors installée à un endroit d'accès facile.



1. Filtre d'eau de mer
2. Vanne d'eau de mer
3. Passe Coque

Il est nécessaire de veiller à ce que le filtre d'eau de mer soit situé au-dessus de la surface de l'eau, sinon de l'eau risque de pénétrer par le passe coque, lors du nettoyage. Une pompe préliminaire ex-terne peut décharger la turbine.

Fig. A.7-1: Groupe électrogène monté au-dessus de la ligne de flottaison

B. Instructions d'entretien

B.1 Généralités

B.1.1 Contrôles avant chaque démarrage

• Contrôle du niveau d'huile
• Contrôle de l'étanchéité du système de refroidissement
• Sichtkontrolle auf Veränderungen, Undichtigkeiten Ölwechselschlauch, Keilriemen, Kabelanschlüsse, Schlauchschellen, Luftfilter, Kraftstoffleitungen
• Contrôle visuel pour la détection de changements, fuites - tuyau de vidange d'huile, courroie trapé-zoïdale, raccords de câbles, colliers de serrage de tuyaux, filtre d'air, conduite de carburant

Contrôles mensuels
o Lubrification (graisse / huile) de l'arbre fileté trapézoïdal du servomoteur.
Pour les intervalles d'entretien, consultez la "Liste des Intervalles d'entretien" à la page XIII.

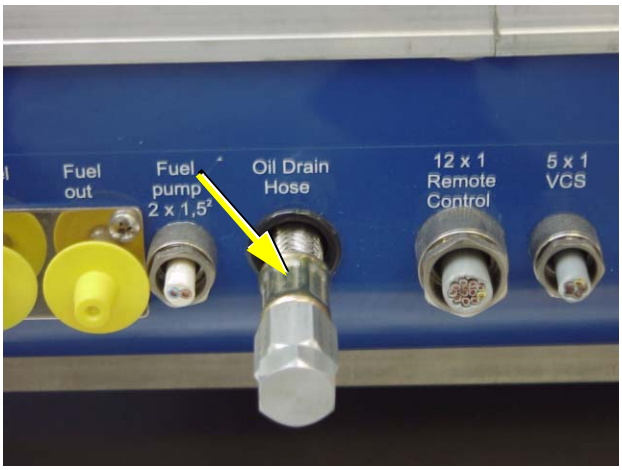
B.1.2 Tuyaux et éléments en caoutchouc logés dans le cocon insonorisé

Contrôlez l'état de tous les tuyaux et raccords. Les tuyaux en caoutchouc sont très sensibles aux in-fluences de l'entourage. Leur vieillissement peut être accéléré sous l'influence d'un air ambiant sec, de vapeurs d'huile et de carburant, ainsi que d'une température élevée. Contrôlez donc régulièrement l'élasticité des tuyaux. Dans certaines conditions d'exploitation, il est nécessaire de remplacer les tuyaux une fois par an. En plus des travaux de maintenance courants (contrôle du niveau d'huile, des filtres etc.), les groupes électrogènes pour le domaine marin posent encore certaines exigences, comme, par exemple, le contrôle de l'anode réactive du bloc d'eau de refroidissement et le joint d'étanchéité du couvercle de la génératrice.

B.2 Intervalles des vidanges d'huile

La première vidange d'huile doit être effectuée après 35 à 50 heures de service. Par la suite, l'huile doit être remplacée toutes les 100 heures de service. Nous recommandons une huile multigrade pour toute l'année, par exemple: 10W40 ou 20W50. Pour les quantités de remplissage, veuillez consulter les "Données techniques" à la page IX.

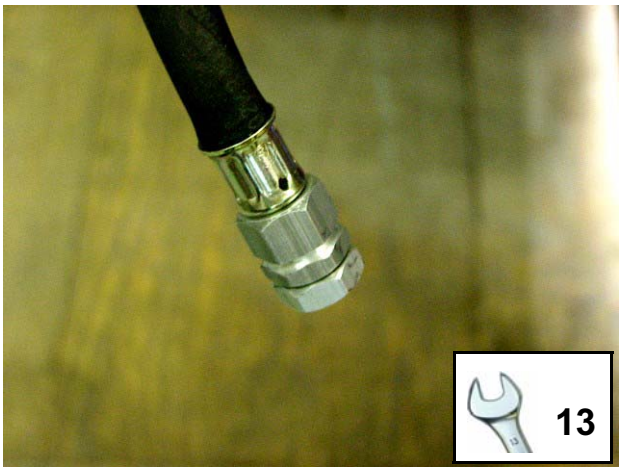
B.3 Exécution de la vidange d'huile



Tuyau de vidange d'huile

Pour procéder à cette opération, un tuyau de vidange d'huile, sortant du cocon insonorisé, est prévu.

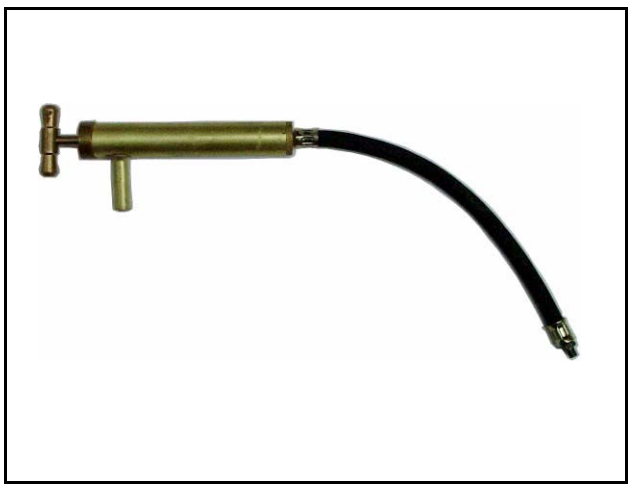
Fig. B.3-1: Tuyau de vidange d'huile



Vis de vidange d'huile

Desserrez la vis de vidange d'huile. Pour bloquer avec le contre-écrou, utilisez une deuxième clé à fourche.

Fig. B.3-2: Vis de vidange d'huile



Pompe de vidange d'huile

Lorsque la vidange d'huile s'avère impossible, utilisez une pompe à main pouvant être raccordée au tuyau de vidange d'huile. Après la vidange, resserrez la vis de vidange d'huile.

Fig. B.3-3: Pompe de vidange d'huile

Remplacement du filtre d'huile

Le filtre d'huile peut être desserré au moyen d'un serre-tube.

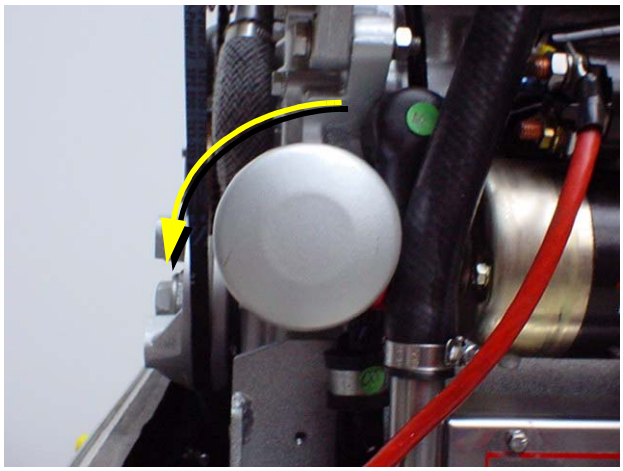


Fig. B.3-4: Remplacement du filtre d'huile

Bague d'étanchéité du filtre d'huile

(Avant la mise en place d'un nouveau filtre d'huile, appliquez un peu d'huile sur le joint d'étanchéité.

Resserrez le filtre d'huile en ne le bloquant qu' à la main.

Fig. B.3-5: Bague d'étanchéité du filtre d'huile

Ouverture du couvercle de remplissage d'huile

Ouvrez le couvercle et procédez au remplissage. Avant de mesurer le niveau, attendez quelques ins-tants, l'huile devant d'abord se tasser au fond de la cuvette.

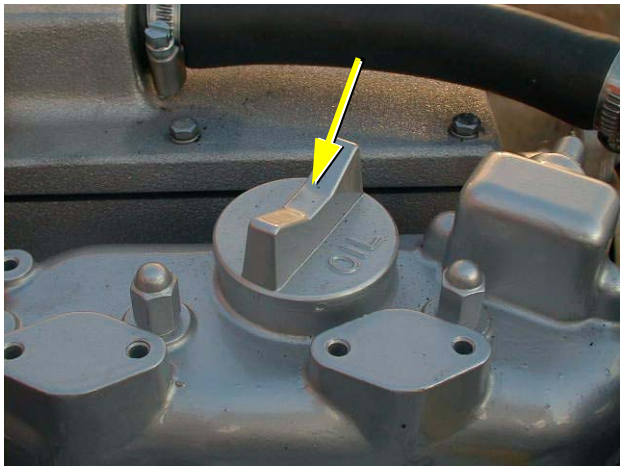
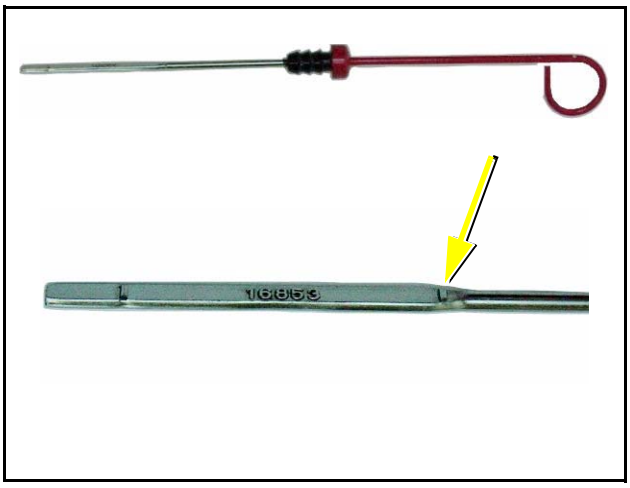


Fig. B.3-6: Ouverture du couvercle de remplissage d'huile



Jauge de niveau d'huile à moteur

Contrôlez le niveau d'huile à l'aide de la jauge. Le niveau de remplissage ne doit pas dépasser la marque "Max". Nous recommandons un remplissage aux 2/3.

Fig. B.3-7: Jauge de niveau d'huile à moteur

B.4 Contrôle du séparateur d'eau dans la conduite d'arrivée du car-burant

A la partie inférieure du filtre préliminaire avec séparateur d'eau, est prévu un robinet pour l'évacuation de l'eau qui s'est déposée en bas, ce qui ne présente pas de problème en raison de la différence existant entre la densité de l'eau et celle du carburant (l'eau est plus lourde que le diesel).

Fig. B.4-1: Séparateur d'eau

B.4.1 Purge d'air du Système de carburant

Par principe, le système de carburant est autopurgeant, c.-à-d. qu'il suffit d'actionner le démarreur électrique pour que le système soit purgé automatiquement, par l'intermédiaire de la pompe. Lors de la première mise en service, alors que les tuyauteries sont encore complètement vides, il est toutefois nécessaire de procéder à l'opération suivante:

1. Mettez le commutateur principal sur "MARCHE ", au tableau de commande. Les voyants doivent alors s'allumer.

2. Appuyez sur le bypass d'alarme et maintenez-le pressé. La pompe électrique de carburant doit alors marcher de manière audible. Par actionnement du bypass d'alarme, l'ouverture et la ferme-ture de la vanne magnétique deviennent audibles (la partie supérieure du cocon insonorisé étant enlevée).

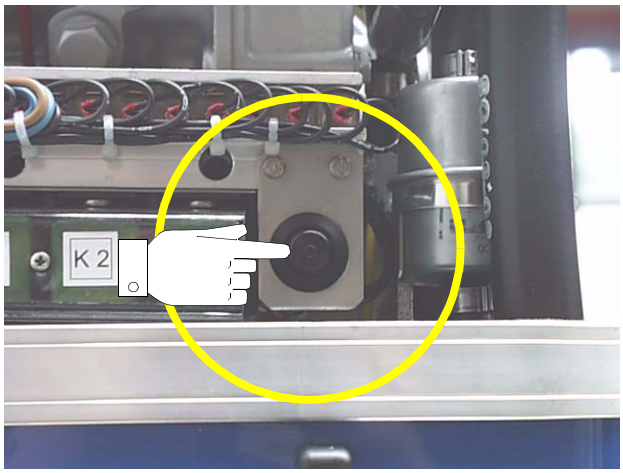


Fig. B.4-1: Bypass d'alarme

3. Après avoir fait marcher la pompe pendant environ 3 à 4 minutes, en pressant le bypasse d'alarme, desserrez la vis de purge d'air de la vanne magnétique de carburant (voir fig.). Pendant le desserrage de la vis, continuez de presser le bouton-poussoir.

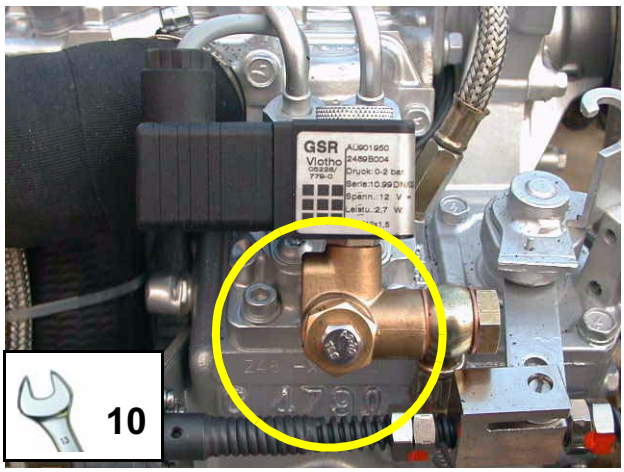


Fig. B.4-2: La vis de purge d'air de la vanne magnétique de carburant

4. Maintenant, la machine peut être démarrée en par actionnement du bouton de démarrage. La machine devrait alors démarrer en peu de temps.
5. En cas de démarrage infructueux, desserrez l'un des écrous-raccords de l'injecteur et répétez l'opération de démarrage. Après démarrage, resserrez l'écrou-raccord à bloc.
6. Mettez le commutateur principal sur "ARRET" au tableau de commande.

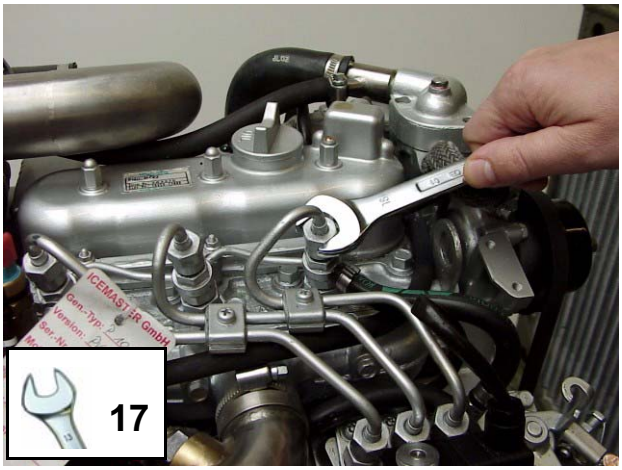


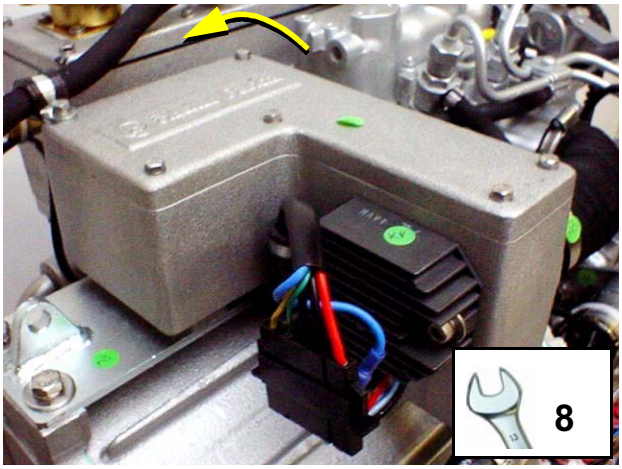
Fig. B.4-3: Écrous-raccords de l'injecteur

B.4.2 Remplacement du filtre de carburant

La fréquence du remplacement du filtre de carburant dépend de la pureté de celui-ci. Avant de procé-der au remplacement du filtre, la conduite d'alimentation doit être déconnectée. Retirez les tuyaux du filtre usé et raccordez-les au filtre neuf. La flèche, figurant sur le boîtier du filtre, indique la direction d'écoulement du carburant. Un filtre bouché réduit la puissance de sortie de la génératrice.

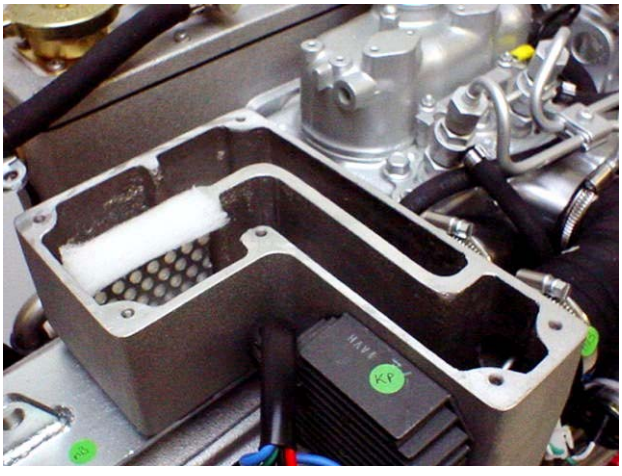
Fig. B.4.2-1: Filtre de carburant

B.4.3 Remplacement du filtre d'air



Ouvrez la boîte d'aspiration d'air en des-serrant les vis du couvercle.

Fig. B.4.3-1: La boîte d'aspiration d'air



Remplacez la masse filtrante du filtre.

Fig. B.4.3-2: La masse filtrante du filtre

B.5 Purge d'air du circuit d'eau de refroidissement / Eau douce

Instructions spéciales concernant la purge d'air du système de refroidissement

Après une vidange d'eau de refroidissement ou lorsque de l'air a pénétré dans le système de refroidissement pour une raison quelconque, une purge d'air minutieuse du système de refroidissement est indispensable. Ce processus doit être exécuté à plusieurs reprises.

Attention! Avant l'ouverture du point de purge, arrêtez le groupe électrogène!!! Veillez à ce que le réservoir externe d'eau de refroidissement soit relié au groupe électrogène par les deux points de raccord prévus à cet effet.

Assurez-vous en outre que le bac d'expansion soit placé à une hauteur suffisante (600 mm) au-dessus du niveau du coude d'échappement.

Fig. B.5-1: Bac d´expansion d´eau de refroidissement

Desserrez la vis de purge d'air située au-dessus du carter de la pompe d'eau de refroidissement.

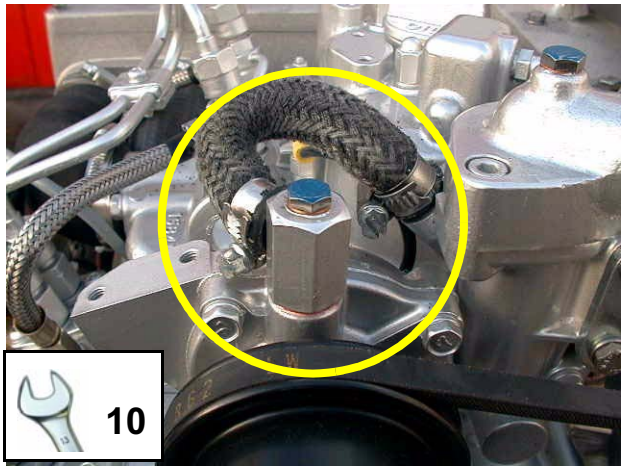


Fig. B.5-2: La vis de purge d'air située au-dessus du carter de la pompe d'eau de refroidissement

Desserrez la vis de purge d'air sur le boîtier du thermostat.

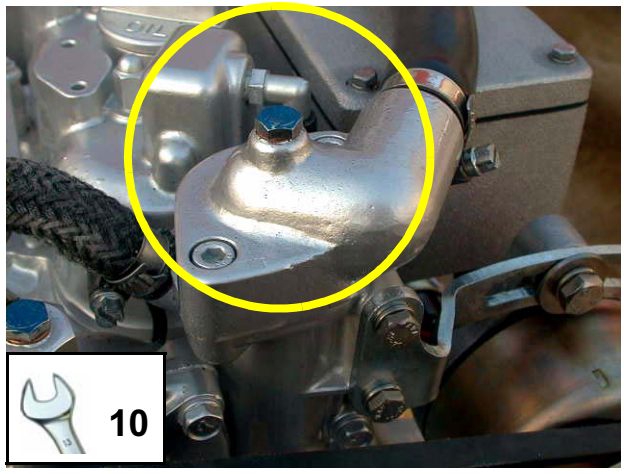
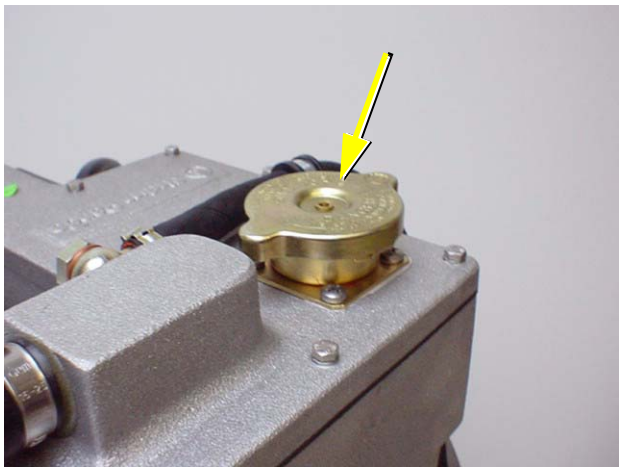


Fig. B.5-3: La vis de purge d'air sur le boîtier du thermostat



Introduisez l'eau de refroidissement par la tubulure d'eau de refroidissement. Lorsque vous constatez que le niveau de l'eau de refroidissement ne baisse plus (en cas d'eau froide, l'eau de refroidissement doit recouvrir la tôle du coude d'échappement), fermez le couvercle de l'ouverture de remplissage et lancez le groupe électrogène.

Faites marcher le groupe électrogène pendant 60 secondes au maximum.

Arrêtez le groupe électrogène.

Fig. B.5-4: La tubulure d'eau de refroidissement

L'apport d'eau de refroidissement ne s'effectue alors plus que par l'intermédiaire du bac d'expansion externe qui est relié au groupe électrogène par 2 tuyaux.

A froid, le bac d'expansion externe Der externe devrait être rempli à 20 % au maximum. Il est d'importance capitale, de conserver un espace d'expansion aussi grand que possible au-dessus du niveau de l'eau de refroidissement.

Réitérez cette opération plusieurs fois.

Lorsque le niveau de l'eau de refroidissement demeure inchangé, démarrez le groupe électrogène et laissez-le marcher pendant 5 minutes. Réitérez ensuite la purge d'air deux ou trois fois. Il est judi-cieux de procéder à une nouvelle purge d'air après quelques jours pour expulser les bulles d'air éven-tuellement demeurées dans le système.

N'ouvrez en aucun cas, la vis de purge d'air, placée au-dessus du carter de la pompe d'eau de refroi-dissement, pendant que le groupe électrogène est en marche, de l'air étant alors aspiré par cette ou-verture. Si ceci se produisait par inadvertance, le système entier devrait être alors complètement pur-gé.

Fig. B.5-5: la vis de purge d'air, placée au-dessus du carter de la pompe d'eau de refroidissement

B.5.1 Remplacement des courroies trapézoïdales de la pompe interne d'eau de refroidissement

La température ambiante relativement élevée dans le cocon insonorisé à l'état fermé (env.. 85°C), réduit la longévité de la courroie trapézoïdale. A l'intérieur dudit cocon insonorisé, l'air étant non seu-lement chaud mais aussi relativement sec, il y a lieu de s'attendre à ce que le plastifiant, contenu dans le joint en caoutchouc, perde en peu de temps une partie de son efficacité. La courroie trapézoïdale doit donc être contrôlée fréquemment. Dans des conditions particulièrement défavorables, il peut s'avérer nécessaire de remplacer déjà ladite courroie trapézoïdale après quelques semaines de ser-vice. Un contrôle toutes les 100 heures de service est donc indispensable. La courroie trapézoïdale étant une pièce d'usure, un stock suffisant doit être prévu à bord. A ce sujet, nous vous proposons le " paquet service ".

Desserrez la vis du support supérieur de la dynamo, puis la vis placée sous ladite dynamo.

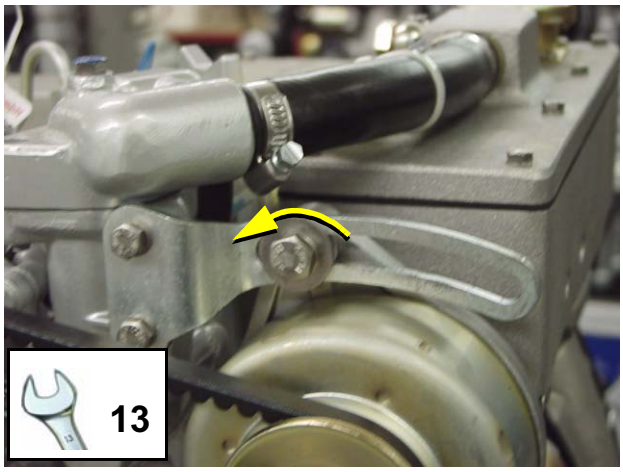


Fig. B.5-1: La vis du support supérieur de la dynamo

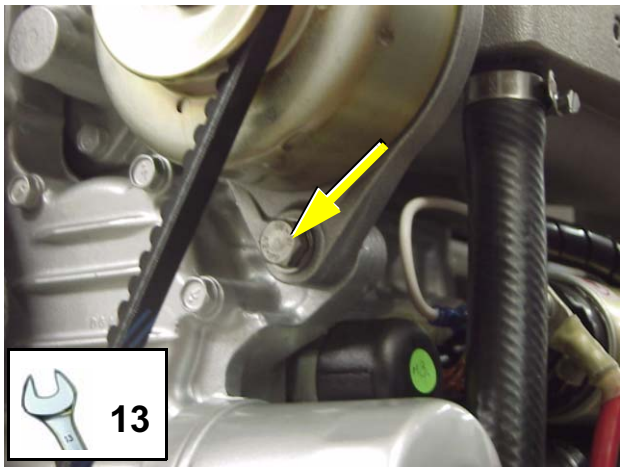
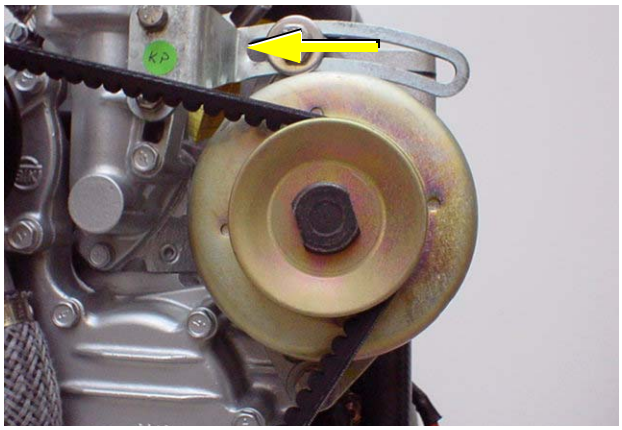


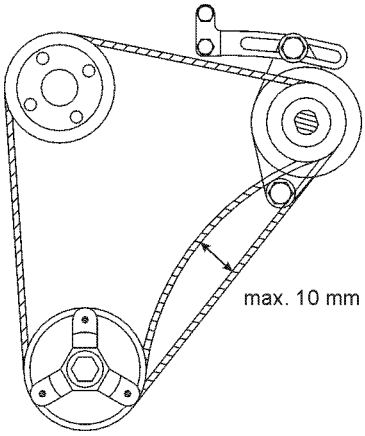
Fig. B.5-2: La vis du support supérieur de la dynamo



Pressez la dynamo en direction du boîtier du thermostat.

Replacez ensuite la courroie trapézoïdale, sans trop la tendre.

Fig. B.5-3: La dynamo



La tension devrait être telle que ladite courroie trapézoïdale puisse être encore fléchie d'environ 10 mm, avec le pouce

Resserrez à bloc les vis au-dessus et au-dessous de la dynamo.

Fig. B.5-4: La dynamo

B.6 Circuit d'eau de mer

B.6.1 Nettoyage du filtre d'eau de mer

Le filtre d'eau de mer devrait être nettoyé régulièrement. Avant de procéder au nettoyage, il est indispensable de fermer la vanne d'eau de mer. La plupart du temps, il suffit de secouer le panier du filtre. Au cas où des gouttes d'eau sortirait par le couvercle du filtre d'eau de mer, ne jamais étancher ce dernier à l'aide de colle ou de masse d'étanchéité. Recherchez la cause de la fuite. En général, il suffit de remplacer la bague d'étanchéité entre le couvercle et le porte-filtre.

Fig. B-1: Le filtre d´eau

B.7 Causes d'usure exagérée de la turbine

La turbine de la pompe d'eau de refroidissement doit être considérée comme une pièce d'usure. Les turbines peuvent présenter des longévités extrêmement différentes. La longueur de la vie utile d'une turbine dépend exclusivement des conditions de service. Les pompes d'eau de refroi-dissement des groupes électrogènes PANDA sont dimensionnées de telle manière que la vitesse de rotation de la pompe soit relativement faible par rapport à celle des autres machines. Ceci influence favorablement la longévité de la pompe. Particulièrement nuisibles pour la turbine sont un parcours d'aspiration rela-tivement long ou un écoulement perturbé provoquant une pression trop basse dans le secteur d'aspiration. Le rendement de la pompe est alors extrêmement réduit et les pales de la turbine soumi-ses à de fortes sollicitations, ce qui peut réduire considérable-ment la longévité de la turbine. Un fonc-tionnement de la pompe à turbine dans des eaux conten-ant de nombreuses matières en suspension porte également préjudice à la longévité. Un fonctionnement dans des eaux peuplées de coraux est particulièrement critique pour la pompe à turbine. On connaît des cas dans lesquels le joint était usé jusqu'à l'arbre après 100 heures, des particules de corail à arêtes vives s'insérant dans le joint en caoutchouc et agissant comme une matière abrasive sur l'arbre en acier de la pompe à turbine. L'installation du groupe électrogène au-dessus de la surface de l'eau est aussi particulièrement désa-vantageux pour la pompe à tur-bine, plusieurs secondes s'écoulant entre le premier démarrage et le moment où l'eau de refroi-dissement peut être absorbée par la pompe et ce cours laps de temps de marche à sec endommageant la turbine. Une usure accrue peut conduire à une défaillance à brève échéance (cf. " Influences exercées sur la pompe à turbine par une installation du groupe électro-gène au-dessus de la ligne de flottaison ")..

B.7.1 Remplacement de la turbine

Fermez le robinet de la pompe d'eau de mer sur la face antérieure du groupe élec-trogène.

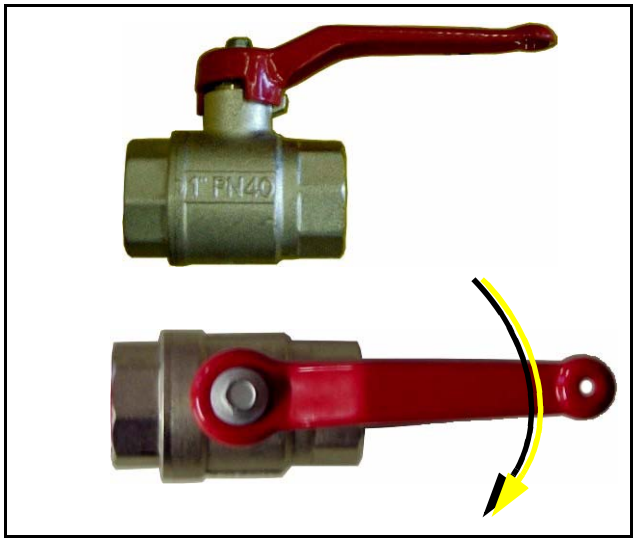


Fig. B.7-1: Le robinet de la pompe d'eau de mer

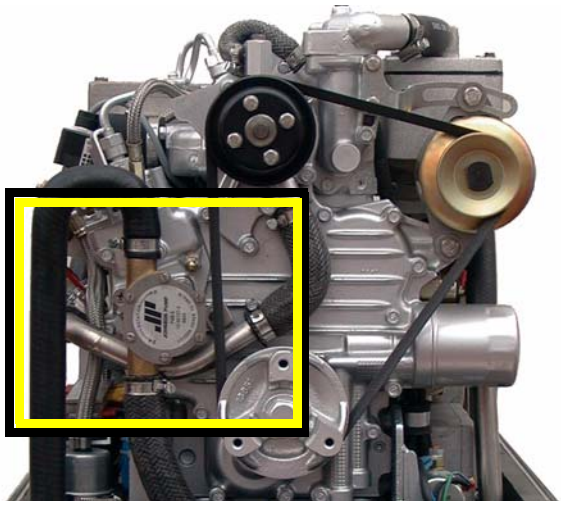
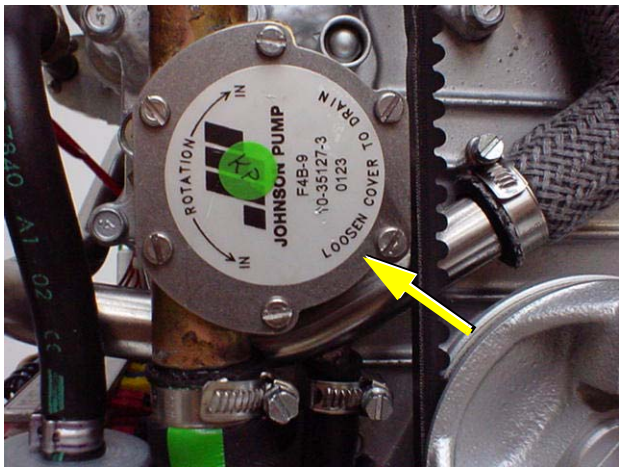
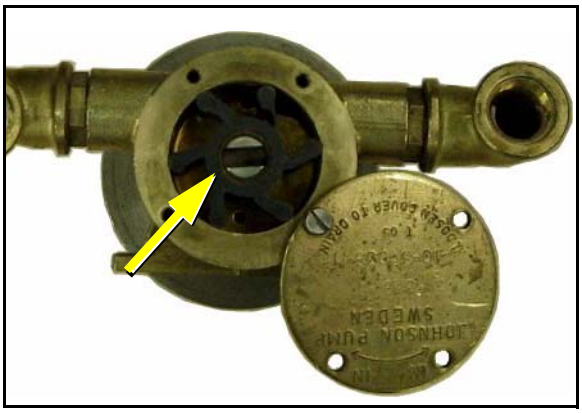


Fig. B.7-2: La pompe d'eau de mer



.Enlevez le couvercle de la pompe d'eau de mer en dévissant les vis du carter.

Fig. B.7-3: La pompe d'eau de mer



Retirez la turbine de l'arbre au moyen d'une pince multiprises. Marquez la turbine pour assurer son positionnement correct en cas réutilisation éventuelle.

Fig. B.7-4: La turbine de l'arbre

Contrôlez si la turbine présente des dégâts et remplacez-la si nécessaire. Avant de la replacer dans le carter, graissez la turbine avec de la glycérine ou un autre lubrifiant non à base d'huile minérale, par exemple spray silicone.

Fig. B.2: La turbine

Montez la turbine sur l'arbre de la pompe. (Lors de la réutilisation de l'ancienne turbine, n'oubliez pas de tenir compte du marquage). Fixez le couvercle et remplacez le joint d'étanchéité..

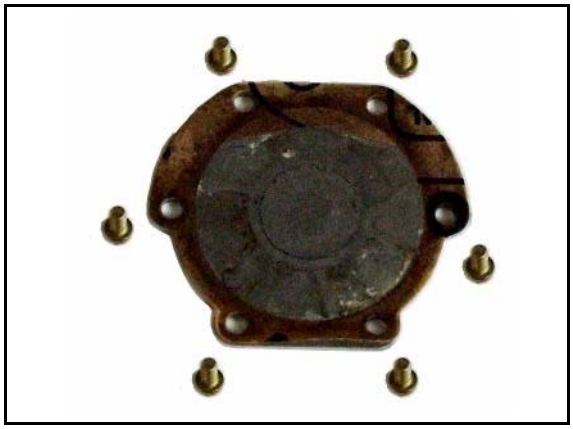
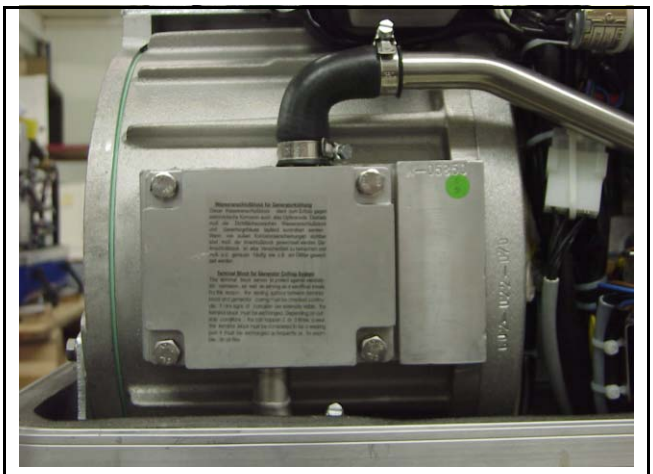


Fig. B.3: La turbine

B.8 Bloc de raccordement de l'eau de refroidissement au carter de la génératrice

Contrôle du bloc de raccordement d'eau de refroidissement, en tant qu'anode réactive

Pour tous les groupes électrogènes refroidis à l'eau de mer, le bloc de raccordement d'eau de refroi-dissement doit être surveillé consciencieusement. Ce bloc de raccordement d'eau de refroidissement est fabriqué avec un alliage d'aluminium spécial et sert également d'anode réactive ou sacrificielle. Lorsque, sous l'influence de tensions continues, l'alliage d'aluminium du groupe électrogène est me-nacé, c'est tout d'abord le bloc de raccordement d'eau de refroidissement qui est touché. Quand ledit bloc de raccordement d'eau de refroidissement présente des traces de corrosion, remplacez-le à in-tervalles réguliers (au moins une fois par an). Le bloc de raccordement d'eau de refroidissement doit donc être considéré comme une pièce d'usure et plusieurs rechanges doivent être disponibles à bord.



Pour protéger le groupe électrogène contre la corrosion et l'électrolyse, la tubulure d'eau de refroidis-sement assume la fonction d'anode réactive.

Fig. B.8-1: Bloc de raccordement de l'eau de refroidissement

Remplacement du bloc de raccordement d'eau de refroidissement

Le bloc de raccordement d'eau de refroidissement est mis en placé avec une masse d'étanchéité " spéciale ". Les vis de fixation servent seulement à la fixation du bloc de raccordement d'eau de refroidissement jusqu'à ce que la masse d'étanchéité ait durci et ait atteint sa fermeté définitive. Pour cette raison. les vis de fixation ne doivent être serrées qu'à la main.

ATTENTION! Sur le côté, les vis de fixation doivent être insérées avec une graisse neutre au niveau électrique (comme, par exemple, anti-seize). Si ces vis de fixation (acier) étaient intro-duites sans cette graisse dans le filet en aluminium, ceci pourrait conduire à une cor-rosion et le filet risquerait de se briser lors du dévissage.

B.9 Conservation en cas d'interruptions de service prolongées

B.9.1 Mesures à prendre pour le repos d'hiver:

1. Rincez la tuyauterie du circuit d'eau de mer avec une solution antigel, si celle-ci contient un agent anticorrosif. Retirez le dispositif d'alimentation d'eau de mer sur la vanne d'eau de mer. Le mélange antigel doit être aspiré par l'intermédiaire d'un raccord de tuyau. L'eau de refroidissement s'échappant avec les gaz brûlés doit être ramené au réservoir d'aspiration. La circulation doit être maintenue pen-dant quelque secondes pour garantir que le mélange antigel a bien atteint toutes les sections du sys-tème de refroidissement.
2. Mesurez la concentration d'antigel dans le circuit de refroidissement interne au moyen d'un appareil de mesure approprié. La concentration doit être adaptée aux plus basses températures prévisibles.
3. Nettoyez le filtre d'eau de mer et contrôlez le joint d'étanchéité.
4. Contrôlez le bon fonctionnement de la vanne d'eau de mer. Aspergez l'intérieur avec une huile anticorrosion ou graissez avec une graisse exempte d'acide.
5. Contrôlez l'état de tous les tuyaux et raccords. Les tuyaux en caoutchouc sont très sensibles aux influences de l'entourage. Leur vieillissement peut être accéléré sous l'influence d'un air ambiant sec, de vapeurs d'huile et de carburant, ainsi que d'une température élevée. Contrôlez donc régulièrement l'élasticité des tuyaux. Dans certaines conditions d'exploitation, il est nécessaire de remplacer les tuyaux une fois par an.
6. Contrôlez minutieusement les raccords de tous les tuyaux de la vanne d'eau de mer et sécurisez-les, si possible, avec doubles colliers de serrage.
7. Démonter la turbine de la pompe d'eau de refroidissement et contrôlez-en l'usure. La turbine ne doit pas rester dans la pompe. Elle doit être graissée avec de la vaseline et conservée à un endroit à l'abri de la lumière. Si elle est en bon état, elle peut être montée de nouveau dans la pompe, au printemps. La turbine étant une pièce d'usure, nous conseillons de la remplacer au printemps, quel qu'ait été le nombre d'heures de service.
8. Contrôlez le clapet de ventilation sur la conduite d'eau de mer. Lorsque le groupe électrogène est monté au-dessous de la ligne de flottaison, un clapet de ventilation est toujours indispensable. Pen-dant la saison, le clapet de ventilation doit être contrôlé régulièrement. En hiver, pendant la période de repos, le clapet de ventilation devrait toujours être démontée, contrôlée et graissée de nouveau, régulièrement. Les pièces durcies ou souillées doivent être remplacées.
9. Contrôlez le collecteur d'eau. Si le groupe électrogène a été rincé avec un produit antigel, celui-ci peut demeurer dans le collecteur d'eau. Si le groupe électrogène a été rincé à l'eau douce, l'eau doit être élimée aussi bien du groupe électrogène que du collecteur d'eau, sinon le collecteur d'eau et même des pièces du groupe électrogène risqueraient d'être détruits lors de la formation de glace.
10. Contrôlez l'étanchéité du séparateur gaz/eau ainsi que l'état de la tubulure de raccordement de tuyau à la partie inférieure dudit séparateur (en cas de carburant à forte teneur en soufre, les tubulures en acier risque d'être détériorées).

B.9.1 Mesures à prendre pour le repos d'hiver:

11. Contrôlez l'étanchéité des tous les composants logés dans le cocon insonorisé. Lors de la détection de traces d'humidité, le cocon doit être séché. Recherchez et éliminez la cause de l'humidité.
12. Si le revêtement intérieur, insonorisant du cocon présente des traces d'humidité, dues à un manque d'étanchéité du circuit d'eau de mer, la partie supérieure du cocon doit demeurée ouverte pendant le repos hivernal afin d'éviter la formation d'eau de condensation ressuée.
13. Avant le repos d'hiver, aspergez le carter de la génératrice et la carcasse du moteur avec une huile anticorrosion. Cette procédure est également recommandée pendant la saison. On évite ainsi que de vilaines taches, dues à une détection retardée de la présence d'humidité, ne se forment sur les surfa-ces des pièces en aluminium.
14. Débranchez la batterie démarreur (pôle positif et pôle négatif).
15. Graissez la broche du dispositif de réglage de la vitesse de rotation avec un lubrifiant spécial (graisse antiseize).
16. Contrôlez si le bloc de raccordement d'eau de refroidissement ne présente pas de traces de corrosion et remplacez-le, le cas échéant (ce faisant, ne tenez compte que des traces faisant présumer une nette attaque du matériau. Une surface grise n'est que l'indice d'une entrée en contact de l'aluminium avec de l'eau de condensation ressuée.
17. Utilisation d'un déshumidificateur. Le meilleur moyen de protéger un yacht contre tous dégâts dus à l'humidité, pendant le repos d'hiver, est d'installer un déshumidificateur à l'intérieur du bateau et de fermer tous les hublots et écoutilles. Cet appareil dispose d'un hygromètre qui le met hors de circuit lorsque l'humidité est inférieure à la valeur préréglée. Il n'existe pas de meilleure méthode pour proté-ger de manière optimale rembourrages, capitonnages, bois, câbles, électronique, moteurs etc. contre toute détérioration due à l'humidité.

B.9.2 Mise en service de printemps

- o Avant le premier démarrage, tournez le moteur une fois à la main afin de détecter et éliminer les traces de corrosion éventuelles. Si nécessaire, procédez à une inspection du moteur.
- o Changez l'huile à moteur et le filtre d'huile à moteur.
- o Remontez la turbine de la pompe d'eau de refroidissement et contrôlez son étanchéité.
- o Chargez la batterie démarreur du groupe électrogène, branchez les câbles et contrôlez la tension de la batterie.
- o Démarrez le groupe électrogène et contrôlez le réglage de base, comme tension, vitesse de rotation etc.
- o Contrôlez tous les dispositifs de mise hors circuit ainsi que leur fonctionnement, conformé-ment aux instructions de service.

C. Perturbations du groupe électrogène

C.1 Outils et instruments de mesure

Pour pouvoir éliminer une perturbation en cours de route, la présence à bord des outils et instruments de mesure suivants est indispensable:

- o Multimètre pour mesurer tension (AC), fréquence et résistance
- o Appareil de mesure de l'inductance
- o Appareil de mesure de la capacité
- o Pince ampèremétrique
- o Thermomètre (un thermomètre infrarouge est idéal)

C.2 Surcharge du groupe électrogène

Veillez à ce que le moteur ne soit pas surchargé. Ceci est particulièrement important en cas de groupes multi-énergie (alternateurs, pompes hydrauliques). Dans de tels cas, la charge connectée y compris la puissance électrique peut être considérablement supérieure à la puissance de sortie du moteur, ce qui à la longue porte préjudice au moteur. Il en résulte en outre des gaz brûlés noircis de suie (pollution de l'environnement). .

La pleine puissance nominale du générateur est prévue, en premier lieu, pour une exploitation de courte durée. Elle est cependant requise pour le démarrage de moteurs électriques ou pour des lancements particuliers.

Pour assurer une longue vie utile, la charge continue devrait correspondre à 70% de la charge nominale.

Prenez ceci en considération lors de la connexion des appareils. Par régime permanent, nous entendons l'exploitation ininterrompue du groupe électrogène pendant de nombreuses heures. La délivrance de la pleine puissance nominale pendant 2 à 3 heures ne nuit pas au moteur.

En raison de la conception globale des groupes électrogènes Panda, on peut avoir la certitude qu'un fonc-tionnement continu sous charge ne provoque pas un échauffement du moteur, même dans des conditions extrêmes. On ne doit cependant pas perdre de vue qu'un tel fonctionnement sous pleine charge exerce une influence défavorable sur les gaz d'échappement (formation de suie).

Comportement du groupe électrogène en cas de court-circuit et de surcharge

Le groupe électrogène ne peut pratiquement pas être endommagé en cas de court-circuit ou de sur-charge. Dans les deux cas, l'excitation électrique du groupe électrogène est annulée et la génératrice ne délivre plus de courant. Après élimination du court-circuit ou déconnexion de la surcharge, le fonctionne-ment est rétabli.

Surcharge par moteurs électriques

Lors de l'exploitation de moteurs électriques, tenez compte du fait que ceux-ci exigent brièvement un cou-rant de démarrage plusieurs fois supérieur (six à dix fois) à leur puissance nominale.

Quand la puissance de la génératrice est insuffisante, la tension de celle-ci s'annule lors de la connexion du moteur. En cas de problèmes de démarrage, le constructeur peut proposer certaines solutions (par exemple: condensateurs plus puissants, commutations de démarrage en douceur ou un dispositif de dé-marrage spécialement mis au point pour les moteurs électriques).

Une adaptation appropriée des moteurs peut assurer une augmentation du rendement du système allant jusqu'à 50% et une augmentation du courant de démarrage allant même jusqu'à 100%. En cas de charge inductive (moteurs électriques etc.) supérieure de 20% à la puissance nominale de la génératrice, une compensation est nécessaire (cf. la brochure " Informations spéciales concernant l'exploitation du groupe électrogène avec charge inductive").

C.2.1 Contrôle de la tension du groupe électrogène

ATTENTION! - Lisez attentivement les " Instructions de sécurité " à la page IV.

La tension des centrales électriques est normalement située entre 200 et 240 V (100 - 130 V en version 60 Hz). Dans certains pays, des divergences de tension beaucoup plus grandes sont considérées comme étant " normales ". Les groupes électrogènes PANDA sont conçus de sorte à respecter ces valeurs stan-dard en cas de charge normale.

En cas de charges plus élevées ou de surcharge, il peut cependant arriver que la tension tombe à 190 V (95 V en version 60 Hz) et même encore plus bas, ce qui peut être critique pour certains appareils (par exemple : moteurs électriques, compresseurs de refroidissement et, éventuellement, instruments électro-niques). Il faut donc veiller à ce que la tension soit suffisante pour de tels consommateurs et procéder à un contrôle au moyen d'un voltmètre.

Le voltmètre doit toujours être installé en aval du commutateur " courant génératrice / courant de quai ", de manière que la tension soit affichée pour chaque source de tension. Un voltmètre propre à la généra-trice n'est donc pas prévu.

Lors de la connexion de consommateurs supplémentaires, la tension doit être contrôlée chaque fois au voltmètre. Les appareils fragiles doivent demeurer déconnectés tant que le tension est située au-dessous de la valeur critique.

Dans certaines circonstances, la génératrice peut délivrer aussi une surtension, ce qui est surtout le cas lors de l'augmentation de la vitesse de rotation du groupe électrogène. Une modification de la vitesse de rotation ne doit être effectuée qu'à l'aide d'un tachymètre resp. d'un voltmètre.

Lors de l'utilisation d'appareils fragiles ou de grande valeur, devant être à l'abri de tous risques, un sys-tème de protection automatique contre la surtension doit être installé. (relais de protection voltmétrique avec mise hors circuit).

C.2.2 Déconnexion automatique en cas de surtension ou de sous-tension

En cas d'installation de conditionnement d'air ou d'autres systèmes coûteux, il est recommandé de prévoir un relais pour le contrôle automatique de la tension. Ce relais déconnecte automatiquement le réseau dès que la tension est supérieure ou inférieure à la valeur de consigne réglée, et le reconnecte lorsque la ten-sion de consigne est de nouveau atteinte. Un tel relais protège les appareils et les installations électriques contre tous dégâts dus aux tensions trop basses ou trop élevées. Le relais de contrôle de la tension as-sure la déconnexion automatique du réseau lorsque le groupe électrogène est arrêté. Un tel relais avec interrupteur est offert dans le commerce spécialisé. Vous pouvez vous le procurer également chez votre représentant PANDA sous la forme d'une unité prête au montage.

C.3 Réglage de la limite pour le moteur de commande du régime

La plage de vitesse du groupe électrogène est limitée vers le haut et vers le bas par deux dispositifs de réglage indépendants:

Par les écrous de réglage sur la broche du moteur de commande du régimes, à droite et à gauche de l'écrou de la broche. Par une vis de réglage, directement à la base du levier de réglage du régime (seu-lement vers le haut). Après tous travaux touchant les éléments de la régulation de la vitesse de rotation, contrôlez le réglage des limites:

1. Moteur de commande du régime
2. Broche
3. Ecrous de réglage de la limite supérieure
4. Ecrou avec levier de réglage de la vitesse de rotation
5. Ecrou de réglage de la limite inférieure

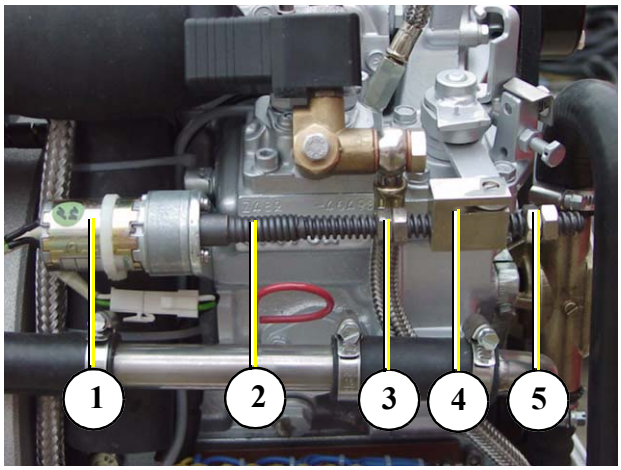


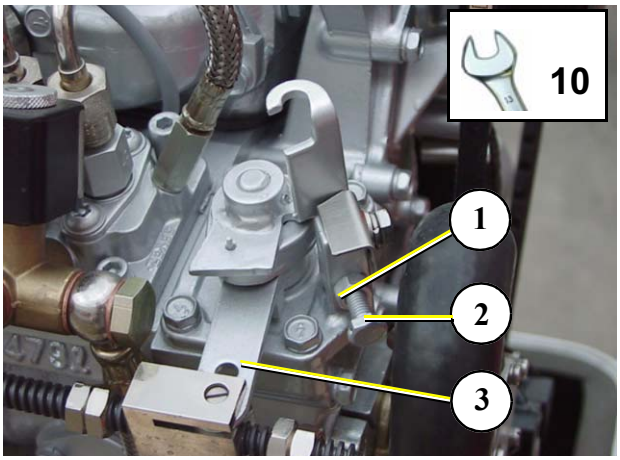
Fig. C.3-1: Moteur de commande du régime

Pour éviter tout endommagement du groupe électrogène, déconnectez toujours tous les consommateurs. En outre, débranchez le relais à semi-conducteur dans la boîte de contrôle AC pour empêcher que les condensateurs soient activés pendant le réglage.

C.3.1 Réglage de la vitesse de rotation maximale

1. Retirez la fiche du câble d'alimentation en courant du moteur de commande du régime.
2. Desserrez le contre-écrou de la vis de limitation avec une clé à fourche d'une ouverture de clé de 10.
3. Raccordez à la sortie AC de la boîte de contrôle AC un voltmètre avec une plage d'indication allant jusqu'à 300V AC.
4. Assurez-vous qu'aucune charge électrique n'est connectée.
5. Procédez au démarrage du groupe électrogène.
6. Accélérez la vitesse de rotation du groupe électrogène en tournant à la main la broche du moteur de commande du régimes jusqu'à ce que le voltmètre indique une valeur de 260V (130V).
7. Serrez à bloc la vis de butée contre le point de butée du levier de vitesse.
8. Assurer la vis de butée au moyen du contre-écrou.
9. Vérifiez encore une fois si la tension de la génératrice sans charge est limitée à un maximum de 260V (130V).

Le réglage de la limite supérieure est une mesure de sécurité supplémentaire. Pour cette raison, la valeur réglée est supérieure de 5V à la limite normale en service.



1. Contre-écrou
2. Vis de réglage de la limite supérieure
3. Levier de réglage de la vitesse de rotation

La garantie expire en cas de modification de ce réglage !

Fig. C.3.1-1: Contre-écrou

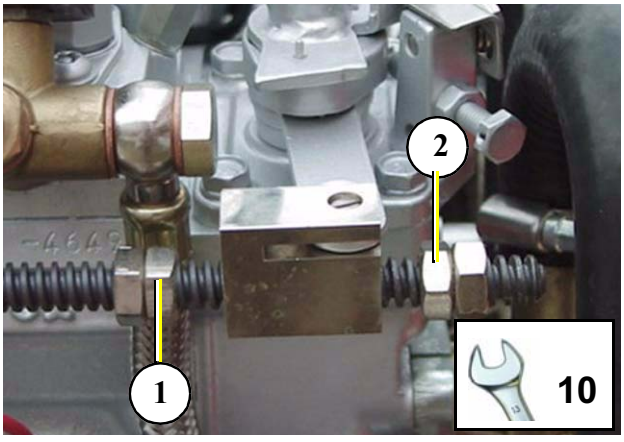
C.3.2 Réglage de la limite de vitesse de rotation normale

Réglage de la limite inférieure:

1. Retirez la fiche du câble d'alimentation en courant du moteur de commande du régime.
2. Desserrez, avec une clé à fourche d'une ouverture de clé de 10, les contre-écrous bloqués l'un contre l'autre..
3. Raccordez à la sortie AC de la boîte de contrôle AC un voltmètre avec une plage d'indication allant jusqu'à 300V AC.
4. Assurez-vous qu'aucune charge électrique n'est connectée.
5. Procédez au démarrage du groupe électrogène.
6. Tournez à la main la broche du moteur de commande du régimes jusqu'à ce que le voltmètre indique une valeur de 225V (110V).
7. Serrez les écrous à bloc l'un contre l'autre.
8. Vérifiez encore une fois si la tension de la génératrice sans charge est limitée à un maximum de 260V (130V).

Réglage de la limite supérieure:

1. Procédez comme ci-dessus et serrez à bloc les contre-écrous à une tension sans charge de 260V (130V) max..
2. Contrôlez encore une fois que la tension supérieure sans charge est limité à un maximum de 260V (130V).



1. Ecrou de réglage de la limite supérieure
2. Ecrou de réglage de la limite inférieure

Fig. C.3.2-1: Ecrou de réglage de la limite supérieure

Quand le réglage est terminé, rebranchez le moteur de commande du régime au moyen de la fiche.

Au cas où les câbles électriques auraient été débranchés dans la boîte de contrôle AC, rétablissez la connexion.

C.3.3 Graissage de la broche

((Graissez minutieusement la broche à intervalles réguliers. N'utilisez qu'une graisse qui résiste aux tem-pératures élevées (jusqu'à 100°C). Appliquez aussi un lubrifiant sur les extrémités des écrous.

Une broche insuffisamment graissée risque de bloquer. Le cas échéant, la génératrice s'arrête à la suite d'une tension trop élevée ou trop basse.

Toutes les vis du moteur de commande du régime doivent être bloquées de manière amovible avec un dispositif de sécurisation.

1. Moteur de commande du régime
2. Broche

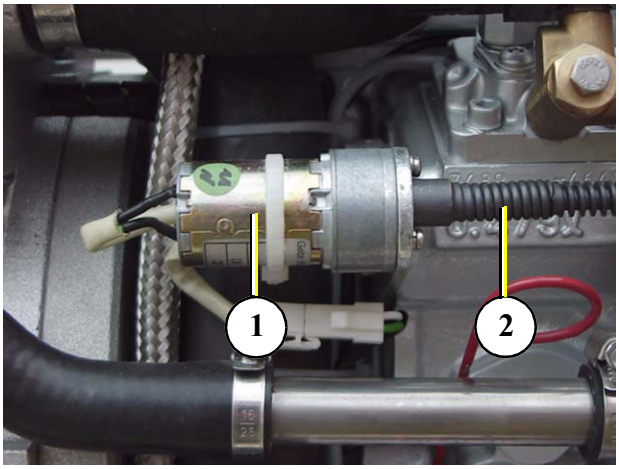


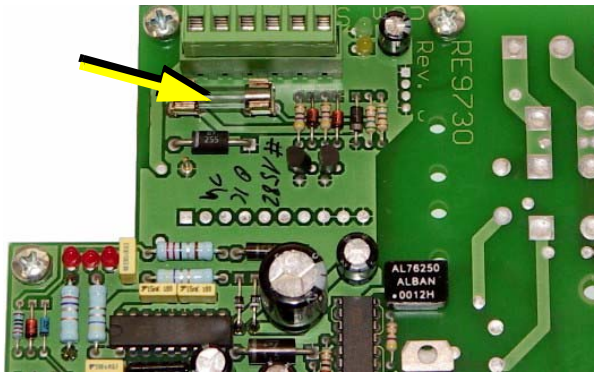
Fig. C.3.3-1: Moteur de commande du régime

C.3.4 Conséquences d'une surcharge permanente du moteur de commande du régime

Lorsque la génératrice est surchargée, la tension tombe au-dessous de la valeur de consigne en raison de la puissance insuffisante du moteur. Le moteur de commande du régime est alors à la butée supé-rieure et essaie de continuer à faire monter le régime du moteur diesel. Bien qu'une régulation interne limite l'alimentation en courant du moteur de commande du régime, une surcharge continuelle, prolongée peut provoquer un endommagement du bobinage dudit moteur de commande du régime. Ceci ne met pas le moteur hors d'état de fonctionner mais peut conduire à une réduction du couple de rotation du moteur de commande du régime. Ceci peut avoir pour conséquence que la broche de vitesse ne puisse plus tourner impeccablement dans toutes les positions et que la tension du groupe électrogène ne puisse plus être convenablement réglée et même, par moments, plus du tout.

Si vous constatez que la broche du moteur de commande du régime ne tourne pas toujours correctement, vérifiez d'abord s'il n'y a pas eu surcharge prolongée qui pourrait avoir conduit à un endommagement du bobinage interne. Dans ce cas, le moteur de commande du régime doit être remplacé.

Lorsque le moteur de commande du régime ne se meut plus du tout, contrôlez d'abord le fusible de sécurité sur la platine de commande.



Remplacez ici le fusible de sécurité (1,6A, inerte)

Fig. C.3.4-1: Le fusible de sécurité

Une surcharge ne peut pratiquement pas endommager le groupe électrogène, le bobinage étant protégé contre les surcharges et les courts-circuits, mais des dégâts au niveau de la périphérie sont toujours pos-sibles. C'est tout particulièrement le cas pour les consommateurs connectés qui peuvent subir de légers dégâts lorsque la tension est trop faible.

Perturbations possibles au niveau du système de régulation "VCS"	
Cause de la perturbation	**Ursache**
La broche du moteur de commande du régimes ne tourne pas	• Pas régulièrement graissée. • Endommagement mécanique de la surface. • Moteur de commande du régime défectueux (éventuellement, court-circuit dans le bobinage) • Commande VCS défectueuse. • Absence de signal AC 230V. • Ecrou de limitation bloque la broche.
Fusible de sécurité sauté sur la platine principale de la commande VCS.	• Surcharge continuelle de la génératrice.

Contrôle de la régulation de la tension en cas de perturbation

1. Déconnectez tous les consommateurs électriques.
2. Retirez la fiche du moteur de commande du régime.
3. Tournez à la main le moteur de commande du régime et assurez-vous que l'écrou de réglage n'est pas bloqué sur une butée de limitation.
4. Tournez à la main le moteur de commande du régime et assurez-vous que l'écrou de réglage n'est pas bloqué sur la broche.

Si ces tests n'ont donné aucun résultat, il y a lieu de supposer que la commande de réglage fonctionne impeccablement au point de vue mécanique. Contrôlez alors les sous-groupes électriques, comme suit:

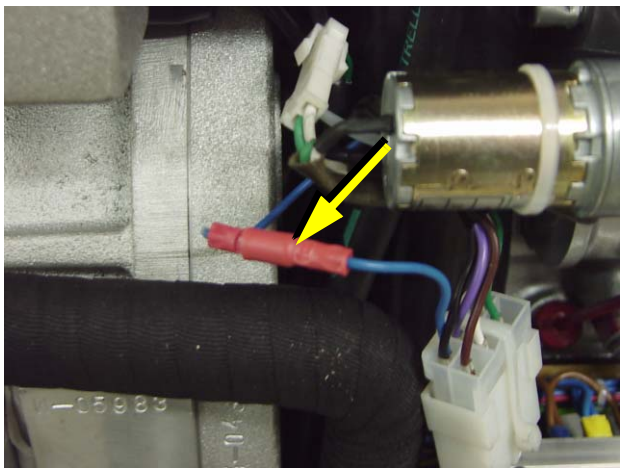
1. Reconnectez la fiche.
2. Démarrez le groupe électrogène.
3. Tournez la broche à la main et contrôlez si elle est rappelée par le moteur.
4. Si le moteur réagit fortement contre les rotations infligées à la main (normalement, il n'est pas possible de le retenir à la main), il y a lieu de supposer que la commande fonctionne impeccablement.

Quand le moteur de commande du régime ne tourne plus, les mesures suivantes sont nécessaires:
1. Si le moteur ne tourne que " mollement ": • Il y a court-circuit dans le bobinage du moteur de commande du régime et celui-ci doit être remplacé (Veillez à l'avenir à ce que la génératrice ne soit plus surchargée). 2. Si le moteur de commande du régime ne tourne plus mais que la broche peut être tournée à la main: • retirez la fiche du moteur de commande du régime et appliquez provisoirement une tension 12V-DC, en provenance d'une source externe. Si le moteur de commande du régime ne tourne toujours pas, c'est qu'il est défectueux et doit être remplacé.

Si le moteur de commande du régime tourne après avoir été branché à la source externe, c'est qu'il fonc-tionne lui-même impeccablement. Dans ce cas:	1. Contrôlez le fusible sur la platine de la commande VCS. 2. Contrôlez si la tension de mesure est appliquée à la platine VCS. 3. Contrôlez si la tension d'alimentation est appliquée à la commande VCS. 4. Contrôlez si le signal d'excitation du moteur de commande du régimes est présent à la sortie de la commande VCS.

Si aucune de ces mesures n'a donné de résultat concluant, remplacez la platine VCS.

Contrôle de la limitation de la tension du groupe électrogène
La limitation de tension mécanique doit être contrôlée régulièrement. Procédez de la manière suivante: 1. Arrêtez tous les consommateurs. 2. Retirez la fiche du câble d'alimentation en courant du moteur de commande du régime. 3. Raccordez un voltmètre. 4. Démarrez le groupe électrogène. 5. Tournez là la main le moteur de commande du régime jusqu'à la butée inférieure. 6. La tension doit être de 225V (110V). 7. Tournez à la main le moteur de commande du régime jusqu'à la butée supérieure. La tension ne doit pas dépasser 260V(130V). 8. Lors de la constatation de divergences, un nouvel ajustage est nécessaire.



Suspension du contrôle de surtension / sous-tensiong

Ce contrôle assure la mise hors circuit du groupe électrogène en cas de surtension ou de sous-tension prédéfinie. Ceci représente une sorte de réglage de sécurité qui évite que les consommateurs soient soumis à de trop grandes fluctuations de tension. Lorsqu'un bref rendement considérablement plus élevé de la génératrice est désiré, par exemple pour lancer de gros moteurs, le contrôle de la tension peut être désactivé en court-circuitant un câble (câble pour contrôle de surtension / sous-tension (bleu) ; commuta-teur (rouge).

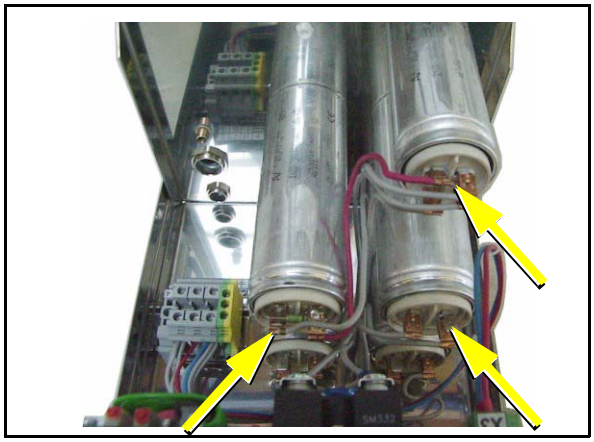
Fig. C.1: Câble pour contrôle de surtension

C.4 La tension de sortie de la génératrice est trop basse

En cas de tension alternative trop basse, commencez par déconnecter les consommateurs l'un après l'autre, pour décharger la génératrice. La plupart du temps, le problème est ainsi supprimé. Si la tension de sortie est alors en ordre, contrôlez encore la fréquence. Si elle-ci est supérieure à la vitesse en marche à vide indiquée, on a tout lieu de supposer qu'un ou plusieurs condensateur est / sont défectueux.

C.4.1 Déchargement des condensateurs

Attention! Ne travaillez jamais sur la boîte de contrôle AC tant que le groupe électrogène est en marche ! Ne touchez jamais aux condensateurs ! La lecture attentive des " instructions de sécuri-té ", à la page IV, est impérative.



1)Débranchez la batterie démarreur

2) Ouvrez la boîte de contrôle AC

Pour décharger les condensateurs, court-circuitez les deux contacts. Ceci peut être effectué au moyen d'un tournevis à manche isolé.

Fig. C-1: Condensateurs

C.4.2 Contrôle des condensateurs

Lors du contrôle des condensateurs, il est absolument nécessaire de les décharger avant d'y tou-cher.

Un contrôle visuel permet déjà de tirer des conclusions quant à l'état du condensateur:

- Y a-t-il sortie de diélectrique?

- Le condensateur est-il devenu plus long?

Les condensateurs peuvent être testés au moyen d'un multimètre. Mettez l'appareil de mesure sur " continuité " et reliez les deux contacts du condensateur aux contacts de l'appareil de mesure. Touchez les deux contacts du condensateur avec les pointes de mesure. Par la batterie interne, un déplacement de charge devrait s'effectuer dans le condensateur.

Si l'on inverse alors les pôles du condensateurs, avec les pointes de mesure, un bref son bipe devrait se faire entendre. Ce ton bref est seulement l'indice que le condensateur n'est pas défectueux..

Si, par contre, un son continu est émis à la place du son bipe, ou qu'aucun son ne se produit, c'est que le condensateur est défectueux et doit donc être remplacé.

Fig. C.4.2-1: Multimètre

Pour s'assurer que le condensateur dispose encore de sa pleine capacité, il est nécessaire de recourir à un appareil de mesure de capacité.

Les condensateurs, qui, lors de ce test, n'atteignent plus la capacité indiquée, doivent être remplacés aussi vite que possible. Si vous constatez que tous les condensateurs sont encore en état de fonctionne-ment, vérifiez si le raccordement à la réglette de bornier est en ordre.

Contrôles des raccordements électriques aux condensateurs

Il est nécessaire de veiller à ce que les raccordements aux condensateur soient toujours bien fixés. Les raccords lâches avec pertes de tension au passage peuvent avoir pour conséquence un échauffement des surfaces de contact. Il en résulte une usure plus rapide des condensateurs.

Contrôlez en outre l'état des câbles entre les condensateurs et la réglette de bornier et assurez-vous qu'ils ne sont endommagés.

C.4.3 Contrôle de la tension du groupe électrogène

Pour tester si le bobinage du stator génère suffisamment de tension, procédez comme suit:

1. Assurez-vous que la connexion au réseau de bord est interrompue.
2. Débranchez toutes les lignes dans la boîte de bornes.
3. La batterie démarreur doit être raccordée au groupe électrogène.
4. Démarrez le groupe électrogène.
5. Avec un appareil approprié, mesurez la tension entre la (les) phase (s) et le neutre.

Lorsque les valeurs mesurées sont considérablement inférieures aux valeurs du tableau 6, " Valeurs de tension du bobinage du stator ", à la page VI, il y a lieu de supposer que le bobinage est défectueux.

Lors de la mesure en version 60Hz, les deux fractions de bobinage doivent être connectées ensemble , c.-à-d. qu'une connexion doit être établie entre L1 et L3. (Cf. plan des connexions)

(Remarque : Le tension résulte du magnétisme résiduel du rotor qui induit une tension dans le bobinage.)

C.4.4 Mesure de la résistance ohmique dans les bobinages

Pour ce faire, utilisez un appareil apte à la mesure des valeurs de basse impédance.

- o Mettez l'appareil sur " mesure de la résistance ". En maintenant les bornes de l'appareil de mesure en contact l'une avec l'autre, vous devez obtenir 0.00 Ohm. Lorsque les bornes sont isolées, une erreur devrait être affichée. Faites ce test pour contrôler l'appareil.
- o Mesurez la résistance dans les bobinages individuels.

Les valeurs réelles entre les différents enroulements ne peuvent cependant pas être déterminées avec précision. Ce qui importe en premier lieu, c'est que les valeurs des trois mesures soient aussi similaires que possible. De fortes divergences entre les différents bobinages est l'indice d'un court-circuit dans le bobinage. Ceci a également pour conséquence que le groupe électrogène ne peut plus être excité. Dans ce cas, le bobinage doit être refait par un homme du métier.

C.4.5 Contrôle des bobinage pour détecter les courts-circuits à la masse

Lors du contrôle des bobinages en vue de détecter un court-circuit à la masse, commencer par débran-cher tous les câbles conduisant au réseau de bord. Ceci se fait dans la boîte du bornes du groupe élec-trogène ou, le cas échéant, dans le coffret de distribution du réseau de bord. Assurez-vous que les lignes ne sont plus sous tension, avant de couper (cf. " Déchargement des condensateurs ", à la page 36.)

Supprimez alors le pont entre "N" et "PE" afin que le bobinage et le carter soient déparés l'un de l'autre au niveau électrique.

Contrôlez alors, dans la boîte de bornes, au moyen d'un appareil de mesure de continuité (multimètre) s'il y a continuité entre les différents points de raccordement du bobinage et le carter (PE). .

Quels contacts doivent être mesurer dépend du type de groupe électrogène (voir la plaque signalétique) :

HP1 - 50Hz: L, Z

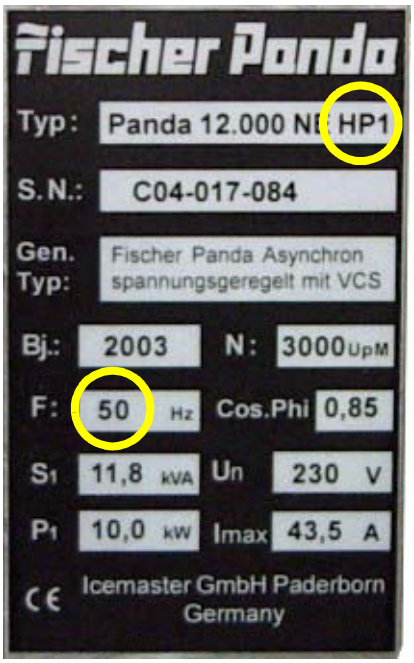
HP1 - 60Hz: L, Z

HP3 - 50Hz:: L1, L2, L3

HP3 - 60Hz:: L1, L2, L3, 1, 2, 3 , 4

DVS - 50Hz : L1, L2, L3, L1'

DVS - 60Hz : L1, L2, L3, L1', 1, 2, 3, 4



En cas de continuité (son bipe), le groupe électrogène doit être retourné à l'usine pour y être contrôlé, ou le bobinage doit être refait sur place.

Fig. C.4.5-1: La plaque signalétique

C.4.6 Mesure de la résistance inductive

Malheureusement, le contrôle de la résistance ohmique ne permet pas de tirer des conclusions sûres quant à l'état du bobinage. Toutefois, la constatation de divergences entre les valeurs ohmiques mesu-rées est l'indice d'un bobinage défectueux. Pour en obtenir la conviction, il est indispensable de mesurer également la résistance inductive. Ceci exige le recours à un appareil de mesure spécial permettant de mesurer l'inductance d'un bobinage.

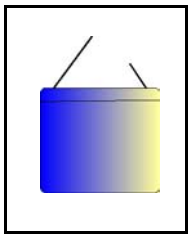
L'inductance est mesurée de la même manière que la résistance ohmique, c.-à-d. que les différentes par-ties du bobinage sont comparées entre elles et doivent présenter des valeurs similaires. Les résultats des mesures sont indiqués en mH (milli Henry). Le tableau 4, Page VI, indique les valeurs indicatives de résis-tance inductive. Attention: ces valeurs dépendent fortement de la méthode de mesure employée (du genre d'appareil de mesure utilisé).

C.5 La génératrice de délivre pas de tension

C.5.1 Manque de magnétisme résiduel et ré-excitation

ATTENTION ! Lisez attentivement les "Instructions de sécurité ", page IV.

En ce qui concerne les groupes électrogènes asynchrones, il peut arriver, après un arrêt prolongé du groupe électrogène ou lorsque celui-ci a été arrêté sous pleine charge, qu'une auto-excitation soit impos-sible. La cause de cet état de chose réside dans le fait que le rotor a perdu son magnétisme résiduel.



Ce magnétisme résiduel peut être rétabli d'une manière très simple, au moyen d'une batterie de courant continu. Pour ce faire, coupez d'abord le courant de quai et interrompez toute connexion à une source de tension alternative quelle qu'elle soit.

Le groupe électrogène, lui aussi, doit être hors de circuit, c.-à-d. que le démarreur ne doit pas être activé. Mettez le commutateur de réseau sur " Génératrice ". Seule la prise femelle doit être reliée au groupe électrogène.

Raccordez brièvement les pôles d'une batterie monobloc de 9V à la prise femelle ou aux contacts corres-pondants du système de distribution de courant de bord. Ne pas utilisez une batterie monobloc ou la bat-terie démarreur du groupe électrogène, ceci risquant d'endommager le bobinage. La tension continue ne doit être appliquée que brièvement (1 à 2 secondes).

Les courtes impulsions de courant rétablissent le magnétisme résiduel dans le bobinage et le groupe élec-trogène peut démarrer normalement.

C.6 Problèmes de démarrage du moteur

C.6.1 Vanne électromagnétique de carburant

La vanne magnétique de carburant est disposée en amont de la pompe d'injection. Elle s'ouvre automati-quement lors de l'actionnement du bouton-poussoir "DEMARRAGE" (Start) au tableau de commande. Quand le groupe électrogène est commuté sur "ARRET", la vanne magnétique se ferme. Quelques se-condes s'écoulent alors avant que le moteur soit arrêté..

Si le groupe électrogène ne démarre pas ou de tourne pas correctement (a des ratés, par exemple), n'atteint pas le régime final ou ne s'arrête pas correctement, c'est généralement la vanne magnétique de carburant qui en est la cause.

Pour contrôler la vanne magnétique de carburant, retirez brièvement, pendant la marche, la fiche mâle de ladite vanne magnétique de carburant - après avoir enlevé la vis de sécurité - et ré-enfichez-la immé-diatement. Le moteur doit alors réagir à fond, c.-à-d. monter aussitôt à son plein régime. S'il tarde à mon-ter ou a des ratés, la vanne magnétique est probablement défectueuse. Mais il se peut aussi que la conduite de carburant contienne de l'air.

1. Soupape magnétique de carburant
2. Gicleur
3. Vis d'aération

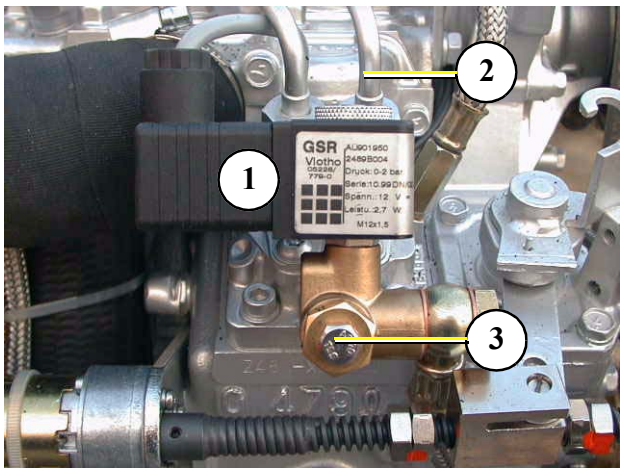


Fig. C.6.1-1: Vis d'aération

C.6.2 Auxiliaire de démarrage - Bypass d'alarme

Le bypass d'alarme, permet de redémarrer le groupe électrogène sans perte de temps, lorsque celui-ci s'est arrêté à la suite d'une perturbation au niveau de la température. Normalement, en cas de perturba-tion thermique (échauffement), il faut attendre jusqu'à ce que le groupe électro-gène se soit refroidi à la température admissible. Le groupe électrogène étant logé dans un cocon insonorisé, isolant, un refroidis-sement peut durer plusieurs heures.

Bypass d'alarme

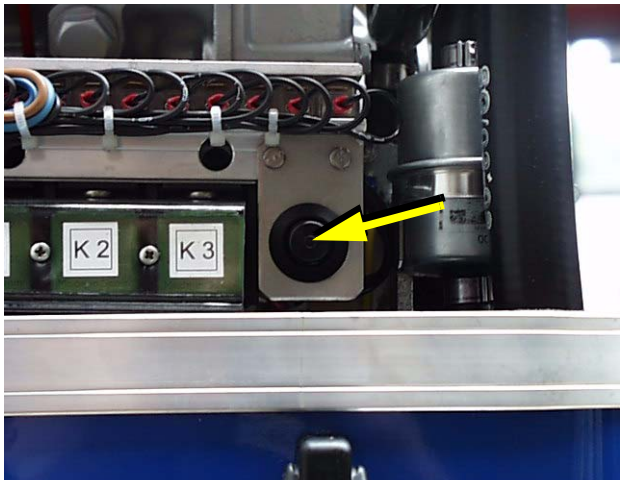


Fig. C.6.2-1: Bypass d'alarme

On peut réduire ce temps d'attente en actionnant le bouton-poussoir installé à côté du relais. Pendant que ledit bouton-poussoir est pressé, le groupe électrogène peut être démarré de nouveau à partir du tableau de commande. Par actionnement du bouton-poussoir, la signalisation d'anomalie est supprimée et le groupe électrogène tourne de nouveau, même si, par exemple, la température est encore surélevée.

Avant d'actionner le bouton-poussoir, vérifiez, manuellement, à l'aide de la jauge de niveau d'huile, si le groupe électrogène dispose suffisamment d'huile, la mise hors circuit pouvant être due au contrôleur de pression d'huile. Après s'être assuré que l'arrêt n'est pas du à un manque d'huile mais bel et bien à une surélévation de la température, le groupe électrogène peut être remis en marche ; on le laisse alors tour-ner quelques minutes sans charge afin que la circulation d'eau de refroidissement fasse baisser la tempé-rature.

Attention ! - Lorsque le groupe électrogène s'arrête en cours d'exploitation sous charge, pour des rai-sons de température, il est indispensable d'en rechercher immédiatement la cause. Il peut s'agir ici d'une anomalie ou d'une perturbation du système de refroidissement, des ventilateurs ou de l'alimentation en courant de ceux-ci, ou de toute autre perturbation quelconque du système de refroidissement externe.

Le groupe électrogène ne doit en aucun cas être démarré plusieurs fois de suite au moyen du bypass d'alarme, après un arrêt en cours d'exploitation.

N'oubliez pas de laisser tourner le groupe électrogène quelques minutes sans charge afin qu'une com-pensation de la température puisse avoir lieu dans le système de refroidissement interne.

(Sinon, une accumulation de chaleur risque de provoquer encore un échauffement du groupe électrogène après la mise hors circuit).

Si le groupe électrogène déclenche, après la mise hors circuit, une alarme d'échauffement, à la suite d'une accumulation de chaleur, cette perturbation peut être également éliminée au moyen du bypass d'alarme.

C.6.3 Aimant de levage pour arrêt du moteur

A. Energized to stop

Lors de l'actionnement du bouton (ARRET" au tableau de commande, l'aimant de levage est mis sous tension et attiré. La pompe d'injection est alors mise en position zéro et le groupe électrogène est arrêté.

B. Energized to run

Cette version comprend deux électro-aimants, dont un électro-aimant d'actionnement et un électro-aimant d'arrêt.

Après mise sous tension, l'électro-aimant d'actionnement attire le levier de réglage de la pompe d'injection et le carburant peut couler. Lorsque la position finale est atteinte, l'électro-aimant d'actionnement est mis hors de circuit et l'électro-aimant d'arrêt maintient cette position tant que le groupe électrogène marche.

ATTENTION! - Lors du lancement, le bouton de démarrage ne doit pas être pressé plus de 5 secondes,

Aimant de levage pour arrêt du moteur

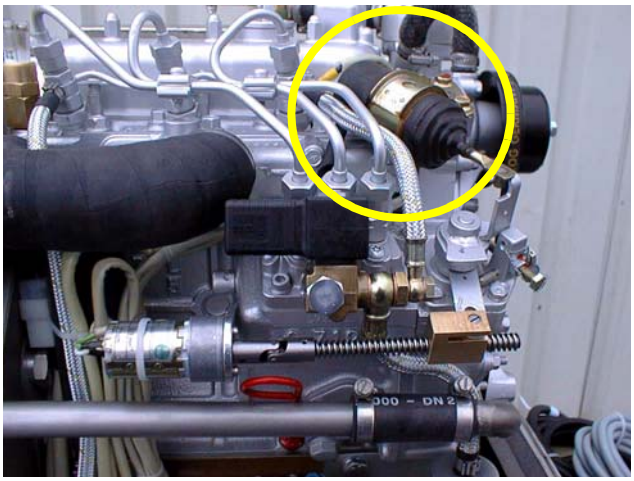


Fig. C.2: Le moteur

Endommagements du démarreur

Les démarreurs sont équipés d'une roue libre ou d'une roue dentée faisant ressort dans la direction axiale. Ceci empêche que le démarreur soit entraîné de l'extérieur par la moteur.

Quand le démarreur demeure en circuit après le processus de démarrage, la roue libre peut être soumise forte sollicitation par la commande agissant de l'extérieur; il en résulte une défaillance des ressorts et un endommagement des roues resp. de la denture hélicoïdale de la roue dentée qui peuvent conduire à la destruction totale du démarreur.

Il est donc d'importance capitale que les personnes préposées à la commande du groupe électrogène soient au courant de ces faits, ceux-ci étant pratiquement les seules sources de graves fautes de commande pouvant être commises à bord.

C.6.4 Tableau des contre-mesures en cas d'anomalies

Tenir compte des instructions relatives à l'élimination de perturbations "Troubleshooting"

D. Instructions d'installation

D.1 Lieu d'installation

D.1.1 Site de montage et fondations

Les groupes électrogènes Panda pouvant être installés dans des espaces restreints en raison de leur encombrement réduit, on est souvent tenté de les monter à des endroits d'accès difficile. Il ne faut cepen-dant pas perdre de vue que même un groupe électrogène de demandant que peu d'entretien doit être accessible de tous côtés, et surtout frontalement (accès à la courroie trapézoïdale, à la pompe à turbine) et côté service (moteur de commande du régime, jauge de niveau d'huile), un contrôle régulier du niveau d'huile à moteur étant nécessaire malgré le contrôle automatique.

Le groupe électrogène ne devrait pas être installé à proximité de parois et cloisons légères qui seraient soumises à des vibrations de résonances sous l'effet des bruits transmis par l'air. Lorsque ceci est inévi-table, il est recommandé de revêtir ces surfaces avec une feuille de plomb d'une épaisseur de 1cm. Evitez également de monter le groupe électrogène sur une surface lisse de faible densité (par exemple: panneau de contreplaqué), celle-ci risquant d'agir comme un amplificateur.

On peut obtenir une amélioration des conditions en renforçant ces surfaces avec des nervures. Il est en outre conseillé de pratiquer des ajours interrompant la continuité des surfaces. Le revêtements des parois environnantes avec une couche massive, lourde (en plomb, par exemple) et une couche de mousse donne de bons résultats.

Le moteur aspirant l'air nécessaire à sa combustion par plusieurs trous pratiqués dans le fond du cocon, ce dernier doit être monté de manière à ce que le fond du cocon soit à une distance suffisante (au moins 12 mm (1/2")) de la fondation pour permettre l'arrivée de l'air.

Le groupe électrogène aspire l'air contenu dans le compartiment des machines. Il est donc nécessaire de prévoir un nombre suffisant d'ouvertures d'aération pour éviter un échauffement du groupe électrogène.

Une température élevée de l'air aspiré porte préjudice au rendement du groupe électrogène et augmente la température de l'eau de refroidissement. Des températures d'air supérieures à 40°C réduise le rende-ment de 2% par 5°C. Pour réduire de tels influences, la température de la salle des machines ne devrait pas être supérieure à 15°C par rapport à la température extérieure.

D.1.2 Insonorisation optimale

Une fondation appropriée consiste en un cadre stable sur lequel le groupe électrogène est fixé au moyen d'amortisseurs de vibrations. Le groupe électrogène étant " libre " vers le bas, l'air de combustion peut être aspiré sans obstacles. Les vibrations, que provoquerait un sol continu, sont ainsi supprimées.

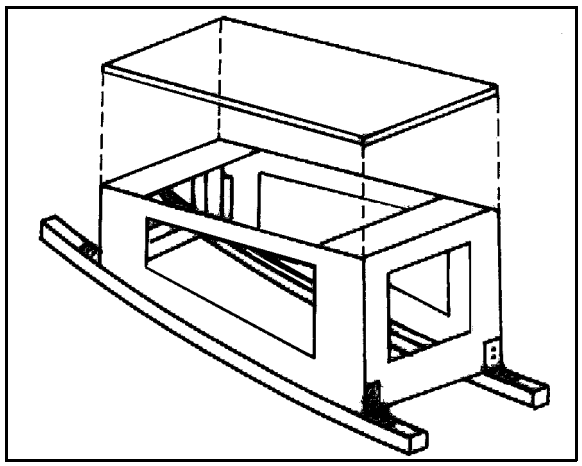


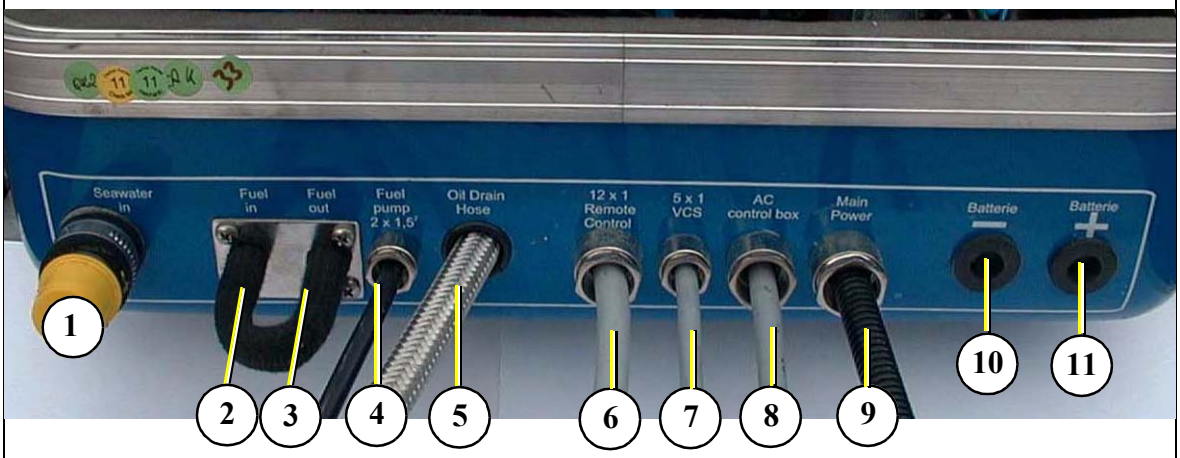
Fig. D-1: La fondation

D.2 Raccordements au groupe électrogène - Schéma d'ensemble

A l'intérieur du cocon insonorisé, tous les câbles électriques sont fixés au moteur et à la génératrice. Il en est de même pour les conduites de carburant et la tuyauterie du circuit d'eau de refroidissement.

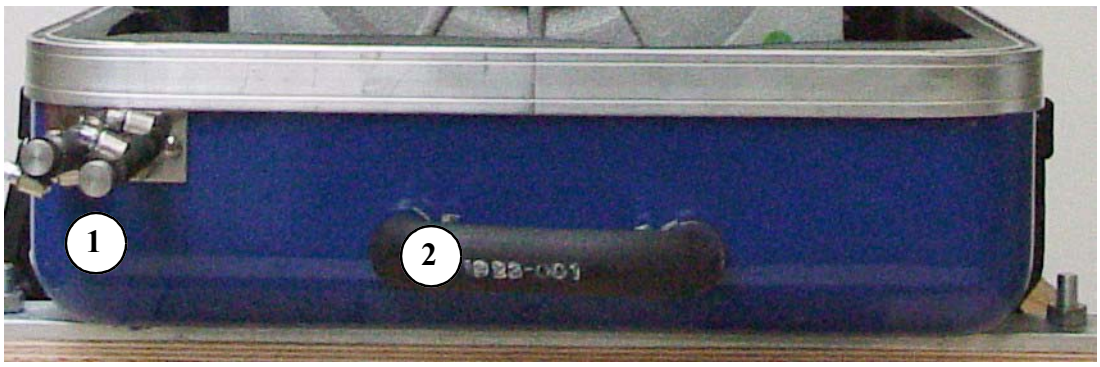
Il est impératif que les câbles et raccordements électriques soient réalisés et posés conformément aux prescriptions en vigueur. Ceci est également valable pour le matériau des câbles utilisés. Les câbles livrés avec le groupe électrogènes ne sont prévus que pour une pose "protégée" (dans des tubes, par exemple) et des températures jusqu'à 70°C (160°F) au maximum. Le réseau de bord doit être également équipé de tous les dispositifs de sécurité nécessaires.

ATTENTION! Avant l'installation ou tous travaux, lisez attentivement le chapitre " Instructions de sécurité ", à la page IV.



01. Entrée eau de mer
02. Conduite de diesel du réservoir au groupe électrogène
03. Retour du diesel du groupe électrogène au réservoir
04. Câbles électriques pour pompe diesel externe
05. Tuyau de vidange d'huile à moteur
06. Câble électrique à destination du tableau de commande
07. Câbles à destination de boîte de contrôle AC (commande VCS)
08. Câble à destination de la boîte de contrôle AC (230V et 400V)
09. Sortie AC

Fig. D.2-1: Raccordements au groupe électrogène



1) Bac d'expansion externe
2) Vanne de purge d'air externe

Fig. D.2-2: Raccordements au groupe électrogène

D.3 Raccordement du système de refroidissement à l'eau - Eau de mer

D.3.1 Avis généraux

Tous les groupes électrogènes Panda diesel sont équipés d'un système de refroidissement à deux cir-cuits. Le groupe électrogène doit être pourvu d'une conduite d'alimentation séparée et non pas raccordé au système de refroidissement à l'eau d'autres moteurs. Les prescriptions de montage suivantes doivent donc être respectées:

Pour éviter la corrosion galvanique, tenir compte des "Instructions d'entretien pour groupes élec-trogènes Marine (Protection contre la corrosion)" .

D.3.2 Disposition du passe-coque sur les yachts

Sur les yachts, il est courant d'utiliser un passe-coque avec " crépine " pour aspirer l'eau de refroidisse-ment. Pour amplifier l'arrivée d'eau, on est souvent tenté de monter cette crépine contre le sens de mar-che.

Lors de la présence d'un groupe électrogène, cette crépine ne doit en aucun pas être orientée dans le sens de marche, le groupe électrogène étant alors noyé sous l'effet de la contre-pression inévitable en cas de marche à vitesse élevée..

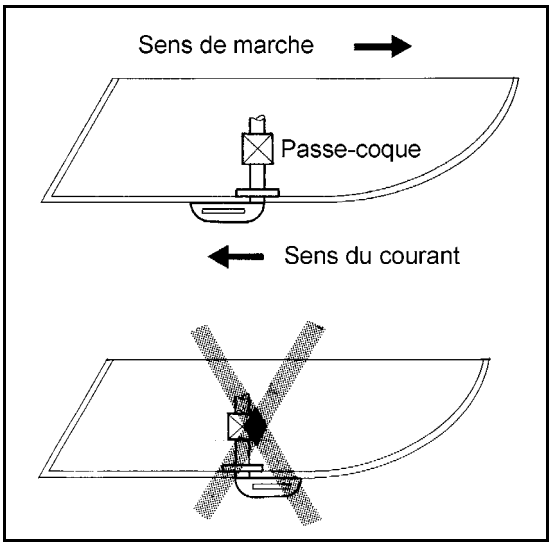


Fig. D.3.2-1: Disposition du passe-coque sur les yachts

D.3.3 Conduite d'aspiration d'eau de mer

Pour réduire dans la mesure du possible la résistance à l'aspiration dans la tuyauterie de la pompe, le tuyau d'eau de mer doit présenter une section transversale (diamètre intérieure) d'au moins 1" (25mm).

Ceci est également valable pour les composants de l'installation, comme passe-coque, vanne d'eau de mer, filtre d'eau de mer etc.

La conduite d'aspiration doit être aussi courte que possible. Le passe-coque (prise d'eau de mer) devrait être adéquatement placé à proximité du lieu d'installation du groupe électrogène.

Après la mise en service, le débit d'eau de refroidissement doit être mesuré (par exemple, en le recueillant à la sortie de l'échappement). Pour le débit et les sections prescrites pour la tuyauterie d'eau de refroidissement, veuillez vous reporter au tableau 10, " Données techniques ", à la page IX.

D.3.4 Installation du groupe électrogène au-dessus de la ligne de flottaison

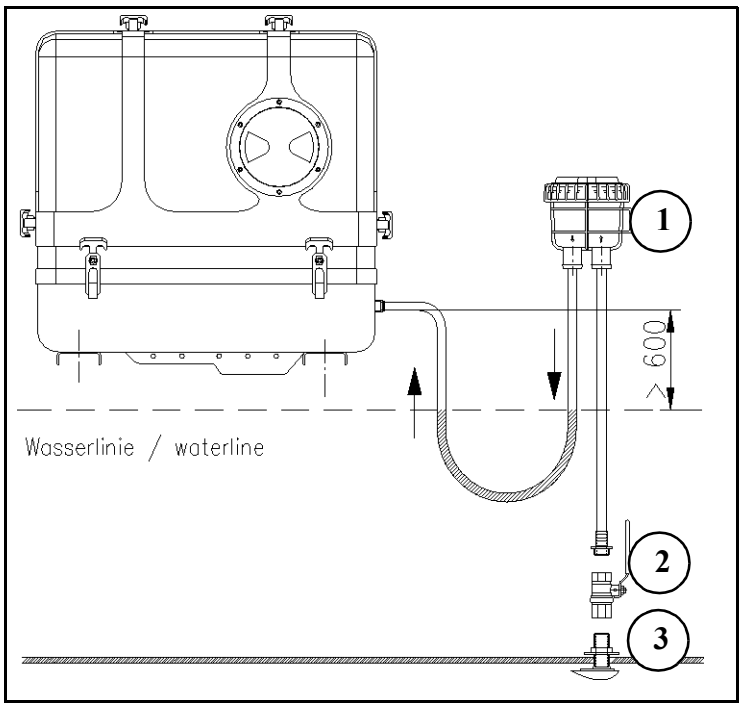
Lorsque le groupe électrogène est installé au-dessus de la ligne de flottaison, il y a lieu de s'attendre à une grande usure de la turbine de la pompe, du fait que ladite pompe tourne à sec pendant quelques minutes, après le démarrage. Pour que la pompe n'aspire de l'air que brièvement, le tuyau d'eau de mer devrait décrire une boucle aussi près que possible de la prise d'eau de mer du groupe électrogène (voir figure). Lors de l'installation du groupe électrogène il est absolument nécessaire de veiller à ce que la pompe à turbine soit bien accessible, la turbine étant une pièce d'usure. Lorsque le lieu d'installation pré-vu ne permet pas un bon accès, la pompe montée fixement dans le cocon peut être remplacée par une pompe externe à commande électrique qui peut être alors installée à un endroit d'accès facile.

L'eau de mer lubrifie la turbine dont la vie utile est ainsi prolongée. On peut parer un peu à ce problème, en installant, un clapet de non-retour dans la conduite d'arrivée d'eau de mer qui se trouve sous la ligne de flottaison.

.Il est d'importance capitale que la turbine soit remplacée à intervalles de quelques mois. Lors du démar-rage du groupe électrogène, contrôlez à l'écoute quand l'eau de mer sort par la tubulure d'échappement. Lorsque ceci demande plus de 5 secondes, remplacez la turbine, celle-ci aspirant trop d'air avant l'arrivée de l'eau de mer. La turbine a perdu son efficacité et ne peut plus aspirer l'eau de mer, ce qui conduit à un échauffement du moteur. Lorsque la turbine n'est pas remplacée en temps utile, les pales peuvent se briser et les débris risquent de boucher la tuyauterie. Il est donc important que la turbine soit remplacée régulièrement, après quelques mois.

AVIS:

On ne doit en aucun se contenter de changer la turbine pendant plusieurs années, sans remplacer aussi la pompe.
Quand l'étanchéité de la pompe est défectueuse, l'eau de mer pénètre dans le cocon insonorisé du groupe électrogène. Il en résulte des frais de réparation très élevés.
Une turbine et une pompe de remplacement devraient toujours être présentes à bord. La vieille pompe peut être retournée à Fischer Panda et être remise en état à un coût avantageux.



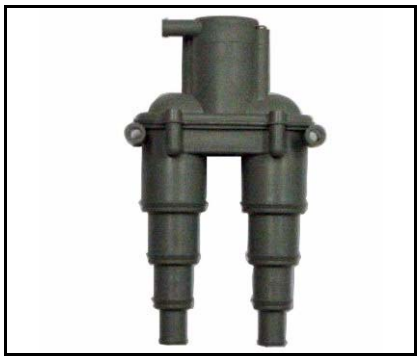
1. Filtre d'eau de mer
2. Vanne d'eau de mer
3. Passe-coque

Veillez à ce que le filtre d'eau de mer se trouve au-dessus du niveau de l'eau. Sinon, de l'eau peut péné-trer par le passe-coque, lors du nettoyage.

Une pompe préliminaire, externe peut soulager la turbine.

Fig. D.3.4-1: Installation du groupe électrogène au-dessus de la ligne de flottaison

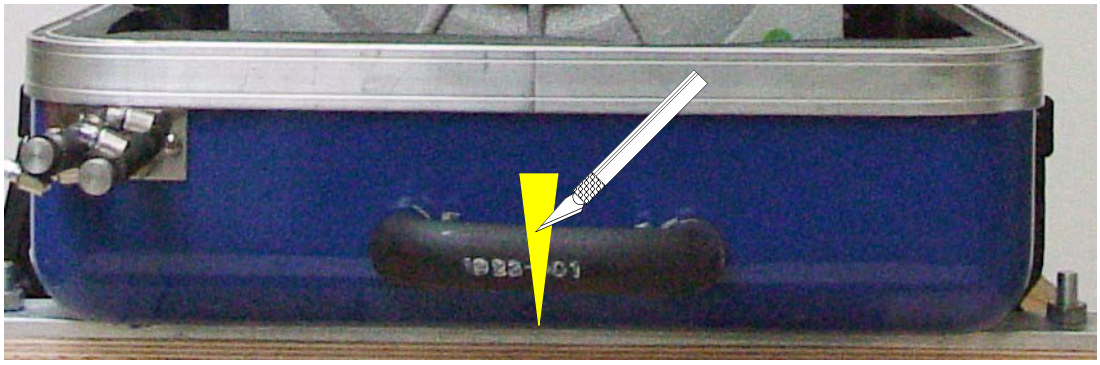
D.3.5 Montage du groupe électrogène au-dessous de la ligne de flottaison



Lorsque le groupe électrogène n'est pas installé à au moins 600 mm au-dessus de la ligne de flottaison, il est indispensable de monter une soupape d'aération dans la conduite d'eau de mer. Lors d'une installation à côté de l'axe, n'oubliez pas que le bateau peut donner de la bande!

Le tuyau de la conduite d'eau, logé dans le cocon, est séparé de la pompe, côté pression, et prolongé, de chaque côté, dans le cocon, par un bout de tuyau, au moyen d'un raccord. Les deux extrémités du tuyau doivent sortir du cocon à un endroit situé au moins à 600 mm au-dessus de la ligne de flottaison, dans l'axe central du bateau. La soupape est raccordée aux deux extrémités du tuyau, au point le plus élevé. En cas de blocage de la soupape, la conduite d'eau de refroidissement ne peu plus être purgée, la co-lonne d'eau est interrompue et l'eau peut pénétrer dans la chambre de combustion du mot, ce qui conduit à brève échéance à la destruction du moteur !

Fig. D.3.5-1: Soupape d'aération



Coupez le tuyau de caoutchouc à destination de la soupape d'aération externe ...

Fig. D.3.5-2: Le tuyau de caoutchouc

... et coudez-le vers le haut.

Les deux extrémités sont alors prolongées chacune par un tuyau et une soupape d'aération est installée à environ 600 mm au-dessus de la ligne de flottaison.

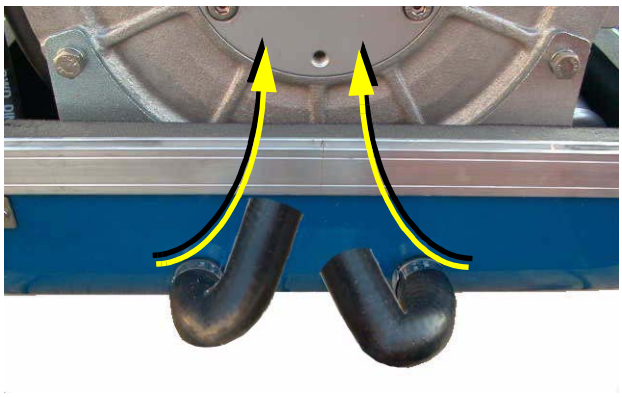
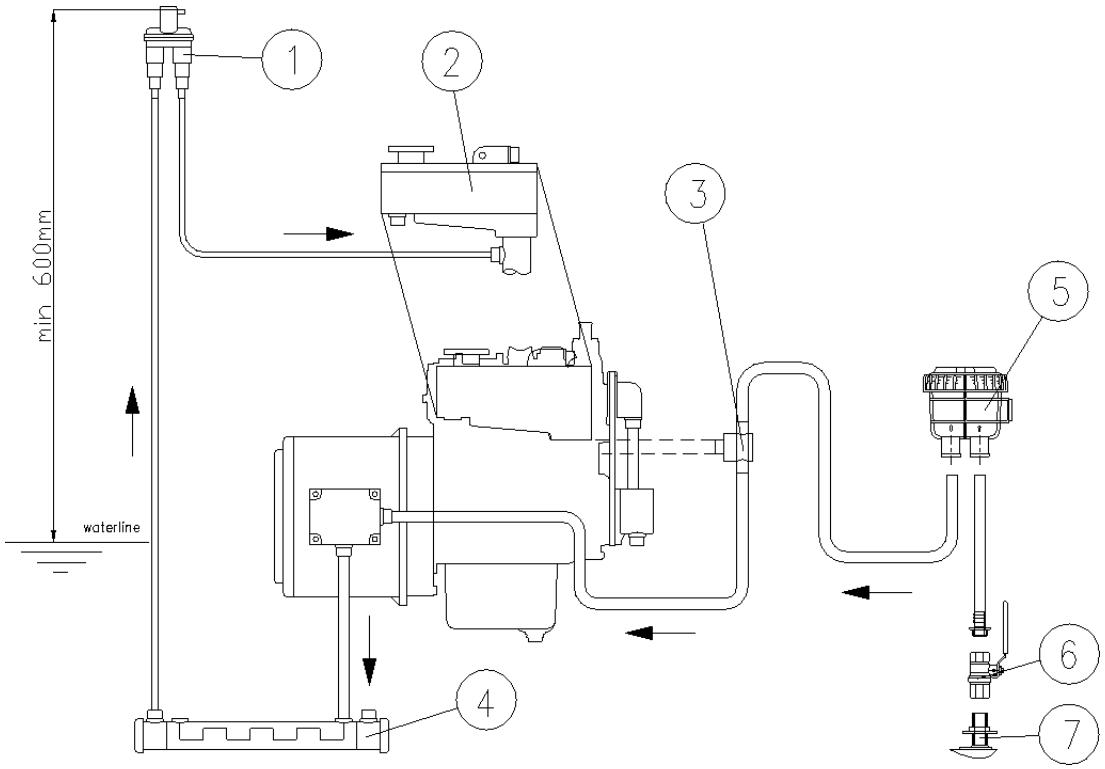


Fig. D.3.5-3: Le tuyau de caoutchouc

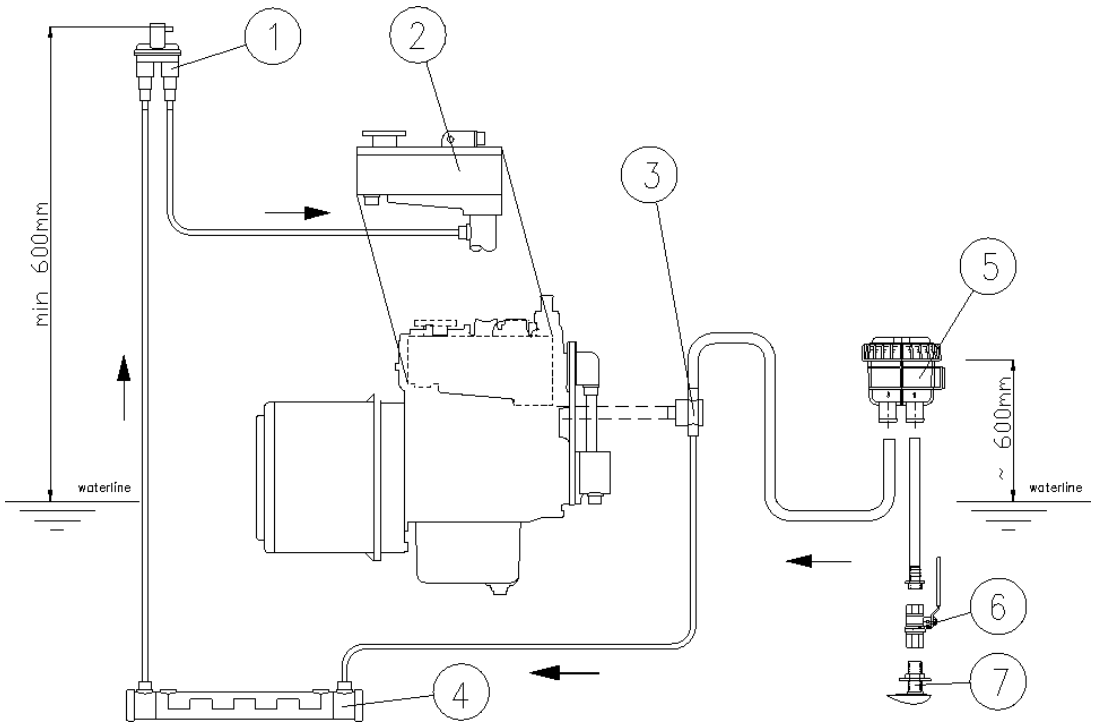
D.3.6 Carter de la génératrice refroidi directement à l'eau de mer



01. Clapet de ventilation
02. Pot d'échappement
03. Pompe d'eau de mer
04. Echangeur thermique
05. Filtre d'eau de mer
06. Vanne d'eau de mer
07. Passe-coque

Fig. D.3.6-1: Carter de la génératrice refroidi directement à l'eau de mer

D.3.7 Refroidissement à l'eau de mer par l'intermédiaire de l'échangeur thermique

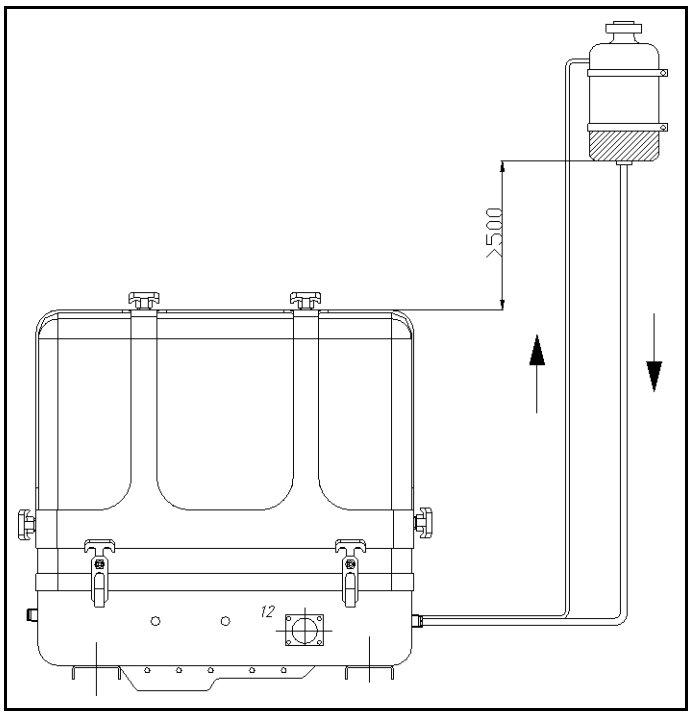


01. Clapet de ventilation
02. Pot d'échappement
03. Pompe d'eau de mer
04. Echangeur thermique
05. Filtre d'eau de mer
06. Vanne d'eau de mer
07. Passe-coque

Fig. D.3.7-1: Refroidissement à l'eau de mer par l'intermédiaire de l'échangeur thermique

D.4 Circuit de refroidissement - Eau douce

D.4.1 Positionnement du bac d'expansion externe



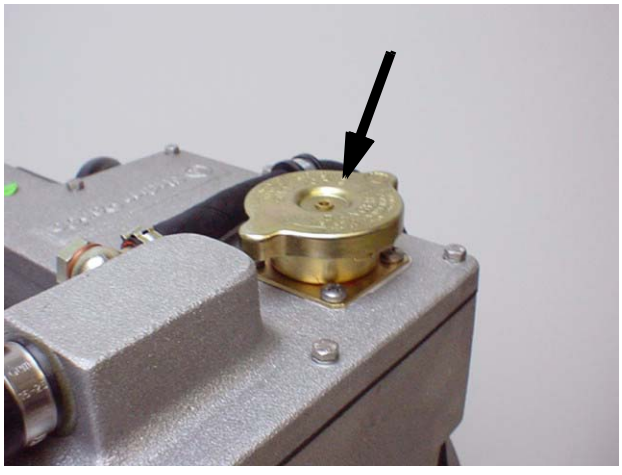
Le groupe électrogène Panda est normalement livré avec un bac d'expansion externe, supplémentaire. Ce bac doit être monté de manière que sont bord inférieur se trouve au moins à 500 mm au-dessus du bord supérieur du cocon insonorisé. Un montage à une hauteur inférieure à 500 mm pourrait donner lieu à de très grands problèmes lors de la ventilation et de la purge d'air. Les tuyaux doivent être prolongés et posés à l'extérieur, éventuellement même jusqu'au pont.

Attention! A froid, le bac d'expansion externe ne doit être rempli, au maximum, que jusqu'au bord inférieur de la bande de serrage (voir " Max ").

Fig. D.4.1-1: Positionnement du bac d'expansion externe

D.4.2 Premier remplissage et purge d'air du circuit d'eau de refroidissement interne

1. Opérations préliminaires:



a. Ouvrez le couvercle au-dessus du carter coude d'échappement refroidi à l'eau

Fig. D.4.2-1: Positionnement du bac d'expansion externe

b. Ouvrez la vis de purge d'air du boîtier du thermostat

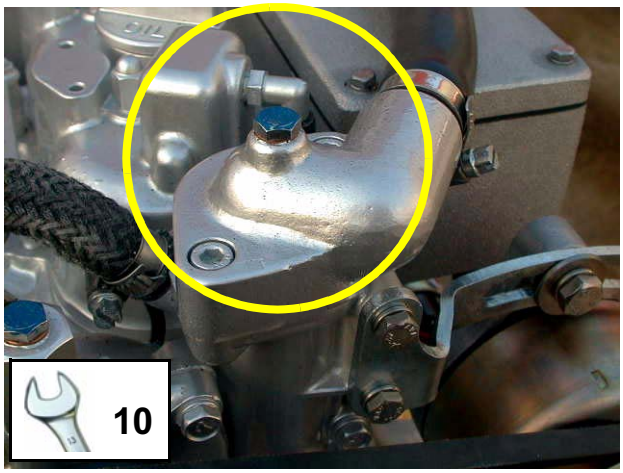


Fig. D.4.2-2: La vis de purge d'air du boîtier du thermostat

c. Ouvrez la vis de purge d'air de la tubulure au-dessus de la pompe d'eau de refroidissement interne

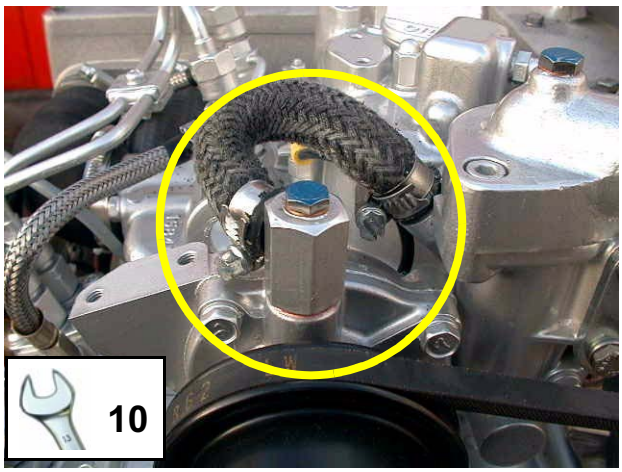


Fig. D.4.2-3: La vis de purge d'air de la tubulure au-dessus de la pompe d'eau de refroidissement interne

2. Remplissage du circuit d'eau de refroidissement

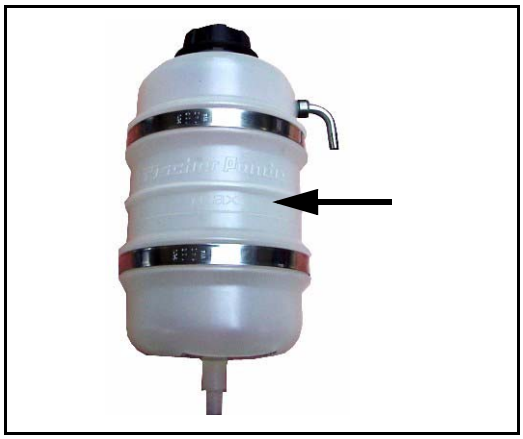
a. Introduisez lentement la solution préparée (eau de refroidissement avec addition d'antigel en proportions appropriées) par l'ouverture de remplissage équipant le coude d'échappement refroidi à l'eau, jusqu'à ce de l'eau de refroidissement s'échappe au niveau de la vis de purge d'air du boîtier du thermostat. Vissez ensuite le couvercle à bloc. Resserrez en outre les deux vis de purge d'air du boîtier du thermostat et de la pompe d'eau de refroidissement interne.

b. Vissez ensuite le couvercle à bloc. Resserrez en outre les deux vis de purge d'air du boîtier du thermostat et de la pompe d'eau de refroidissement interne.

Fig. D.4.2-4: Introduisez lentement la solution préparée

Antigel

Par mesure de sécurité, contrôlez régulièrement la concentration d'antigel. En usine, la solution antigel est prévue pour -15°C. En cas de températures plus basses lors du transport ou pendant le repos d'hiver, il est indispensable de procéder à la vidange de l'eau de refroidissement. Le système de refroidissement des groupe électrogènes est disposé de manière à permettre la vidange de l'eau de refroidissement, sans démontage, en le purgeant à l'air comprimé d'une pression d'environ 0,5 bar.



c. Remplissage du bac de expansion externe avec de l'eau de refroidissement

Attention! Remplissage maximum = marque "Max ".

Le couvercle du réservoir externe d'eau de refroidissement doit rester provisoirement ouvert (mais tous les autres couvercles et dispositifs de fermeture sont maintenant fermés!)

Fig. D.1: Bac d´expansion d´eau de refroidissement

d. Démarrage du groupe électrogène

Après le remplissage, procédez au démarrage du groupe électrogène. Pendant la première phase de la mise en service, le groupe électrogène ne doit pas être surchargé. Arrêtez le groupe électrogène après environ 60 secondes de marche!

3. Purge d'air

Le circuit d'eau de refroidissement du groupe électrogène doit être parfaitement désaéré par plusieurs purges d'air réitérées. Pendant toute la durée de l'opération, le bac d'expansion externe demeure ouvert (c.-à-d. que le couvercle doit être enlevé)

Processus de purge d'air:

Après le premier arrêt du groupe électrogène, attendez une minute environ pour que l'air encore contenu dans l'eau de refroidissement puisse se déposer et remonte au point le plus élevé (point de purge d'air). Les deux vis de purge d'air sont alors ouvertes brièvement, l'une après l'autre, jusqu'à ce que l'eau de refroidissement sorte. Les vis de purge d'air sont alors resserrées (tournez seulement légèrement, pour ménager le filetage). Pendant la purge d'air, veillez à ce que le bac d'expansion externe contienne encore suffisamment d'eau. Une opération dure en principe deux minutes au plus et comprend les pas suivants :

1. Marche du groupe électrogène pendant 1 minute environ.

2. Arrêt du groupe électrogène.

3. Une minute d'attente pour que l'air se dépose.

4. L'air accumulé est évacué par 2 points de purge d'air.

L'opération de purge d'air, décrite ci-dessus, doit être répétée jusqu'à ce qu'il ne sorte plus d'air par la vis de purge d'air, mais seulement de l'eau, après écoulement du temps d'attente.

4. Réitération de la purge d'air au cours des jours suivant la première mise en service

Après la première mise en service, il peut toujours arriver que le circuit d'eau de refroidissement contienne encore de petites quantités d'air. Pour assurer un fonctionnement impeccable et efficace du système de refroidissement, l est nécessaire de répéter la purge d'air à plusieurs reprises au cours des jours suivants (et même, le cas échéant, pendant des semaines), tant que de l'air s'échappe par les ouvertures de purge d'air, surtout après un arrêt prolongé. Le groupe électrogène s'échaufferait rapidement et s'arrêterait.

Attention !

Pendant la purge d'air, assurez-vous toujours que l'eau de refroidissement circule réellement. Des bulles d'air accumulées dans la pompe risque d'interrompre la circulation de l'eau de refroidissement. Le groupe électrogène s'échaufferait alors rapidement et s'arrêterait.

D.4.3 Contrôle de la température de l'eau de refroidissement

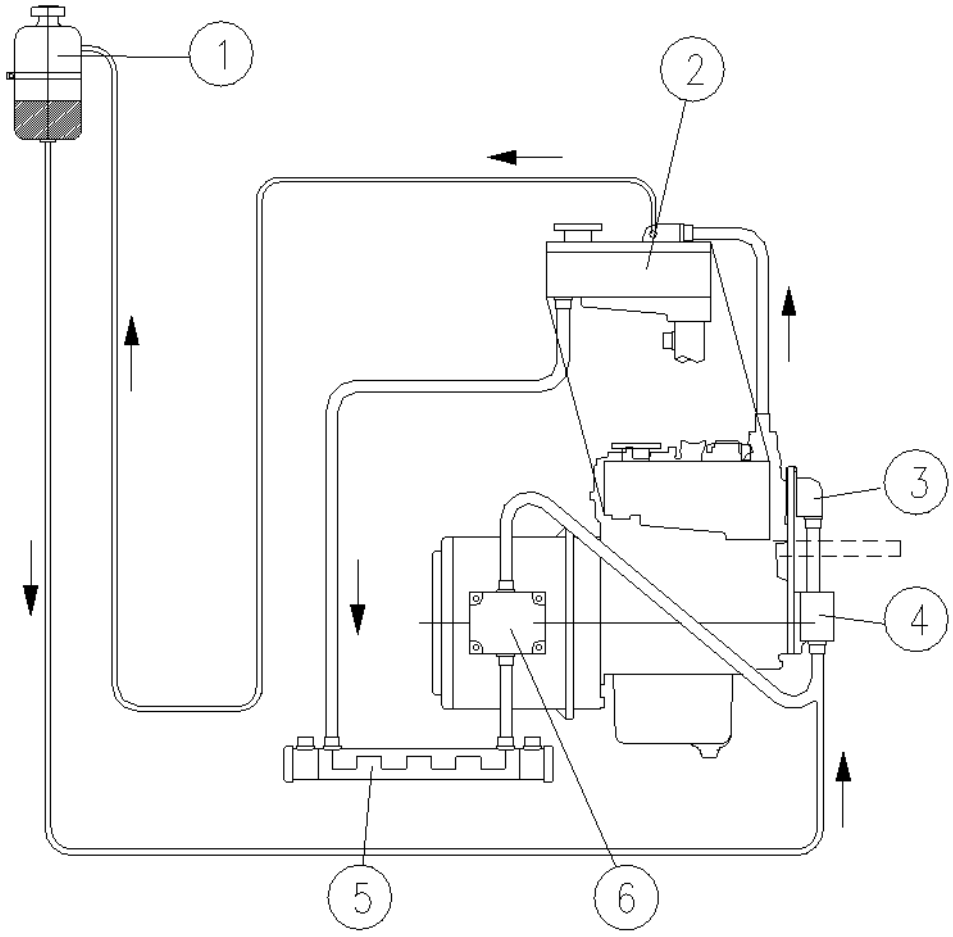
On peut contrôler à la main s'il y a une différence de température entre la conduite d'arrivée et la conduite de retour d'eau de refroidissement.

La conduite d'arrivée d'eau de refroidissement peut être palpée directement en amont de la pompe d'eau de refroidissement interne.

La conduite de retour d'eau de refroidissement peut être palpée soit à la sortie du coude d'échappement refroidi à l'eau soit sur le côté, là, où cette conduite rejoint l'échangeur thermique.

La différence de température entre l'arrivée et le retour doit être d'environ 10 degrés.

D.4.4 Schéma du circuit d'eau douce du système de refroidissement à deux circuits



1. Bac d'expansion
2. Pot d'échappement
3. Boîtier du thermostat
4. Pompe d'eau douce
5. Échangeur thermique
6. Bloc de raccordement d'eau de refroidissement

Fig. D.4.4-1: Schéma du circuit d'eau douce du système de refroidissement à deux circuits

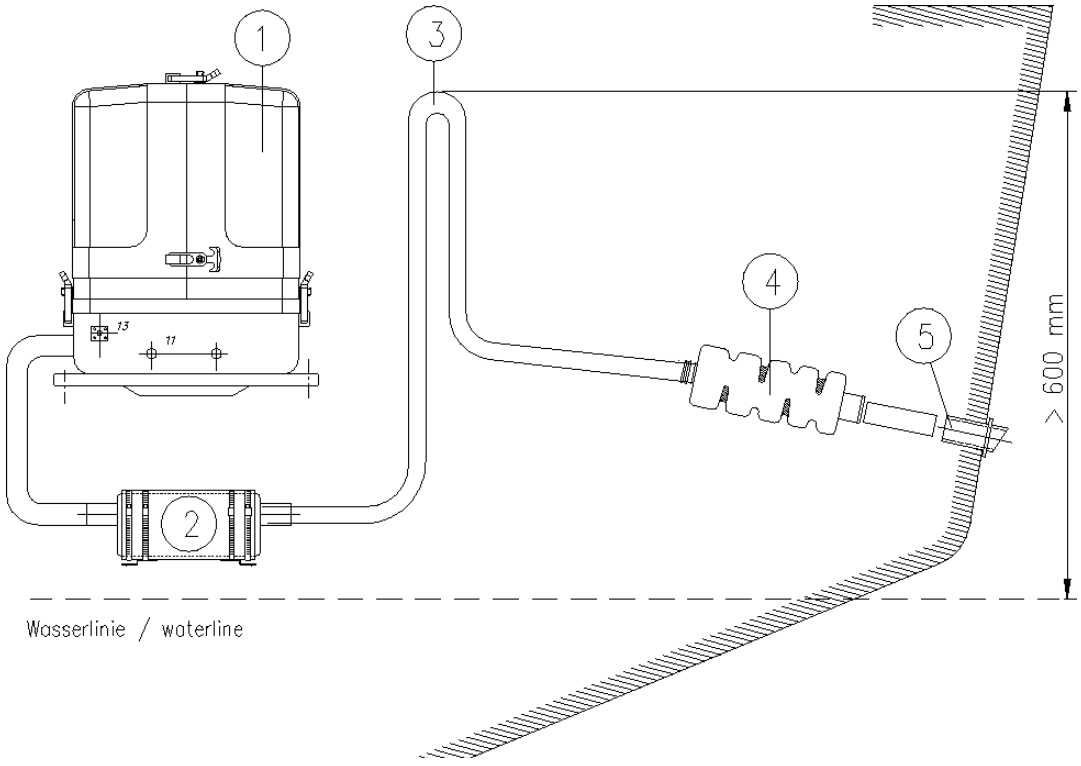
D.5 Système d'échappement refroidi à l'eau

Grâce à l'injection d'eau de mer dans le système d'échappement, on obtient une excellente insonorisation et le refroidissement des gaz brûlés.

D.5.1 Installation du système d'échappement standard

Le système d'échappement du groupe électrogène doit être séparé du système d'échappement de la machine principale ou d'un autre groupe électrogènees et conduit à l'extérieur à travers la paroi de bord. La conduite d'échappement a un diamètre intérieur de 40 à 50 mm (selon la taille du groupe électrogène). La liste des accessoires PANDA comprend un collecteur d'eau spécial qui contribue également à l'insonorisation. Ce collecteur d'eau devrait être installé aussi près que possible du groupe électrogène et monté à l'endroit le plus bas du système d'échappement. Il doit être dimensionné de manière à ce que l'eau de refroidissement soit accueillie du point le plus élevé (qui est normalement le col de cygne) jus-qu'au point le plus bas et ne puisse pas monter dans la machine. De là, la conduite monte jusqu'au silen-cieux, en passant par le col de cygne (voir dessin). Le col de cygne doit être placé sur l'axe central du bateau. Le système d'échappement doit être posé de manière à ce que la contre-pression des gaz d'´chappement ne soit pas supérieure à 0,4. La longueur totale de la conduite d'échappement de devrait donc pas, si possible, dépasser 6m.

Diamètre de la conduite d'échappement : voir Tableau 7, "Diamètres des conduites,"à la page VII

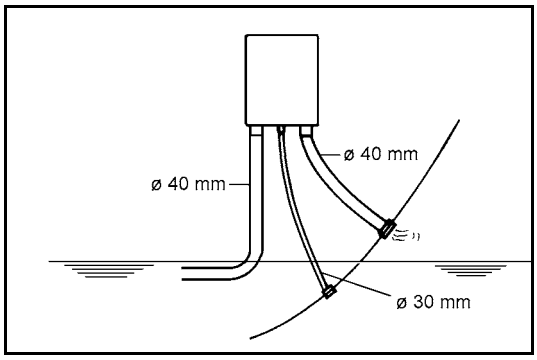


1. Génératrice
2. Collecteur d'eau
3. Col de cygne
4. Silencieux
5. Passe-coque

Fig. D.5.1-1: Installation du système d'échappement standard

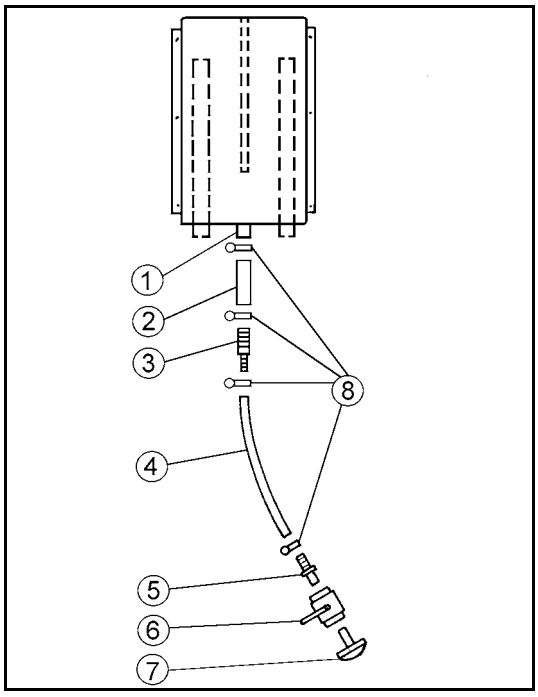
D.5.2 Séparateur gaz/eau

Pour assurer, dans la mesure du possible, une réduction optimale des bruits d'échappement, il est re-commandé d'installer un silencieux supplémentaire à proximité étroite du passe-coque, en amont de ce dernier. Dans ce but, Fischer Panda offre un dispositif qui assure aussi bien la fonction de " col de cygne d'échappement " que la fonction de séparateur d'eau. Avec ce séparateur gaz/eau, l'eau de refroidisse-ment est dérivée par une conduite séparée. De cette manière, les bruits causés par l'échappement des gaz brûlés sont considérablement réduits à l'extérieur du yacht et les clapotis supprimés.



La sortie d'eau du séparateur gaz/eau présente un diamètre de 30 mm. Dans de nombreux cas (lors de parcours de faible longueur), un tuyau de 1" (25 mm de diamètre intérieur) suffit.

Fig. D.5.2-1: Séparateur gaz/eau

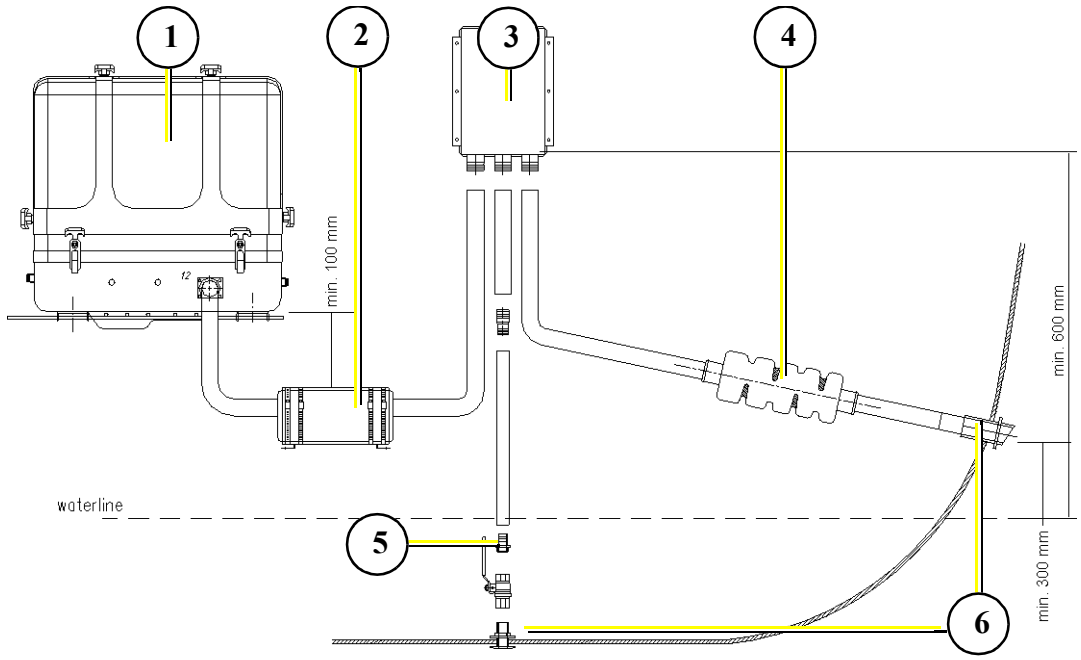


1. Thermomètre pour sortie d'eau de ø 30mm
2. Tuyau intercalaire ø 30mm
3. Piéce de réduction 30/20mm, à utiliser éventuellement
4. Morceau de tuyau pour passe-coque sortie d'eau
5. Olive
6. Vanne d'eau de mer
7. Passe-coque
8. Collier de serrage

Fig. D.5.2-2: Séparateur gaz/eau

D.5.3 Installation du séparateur gaz/eau

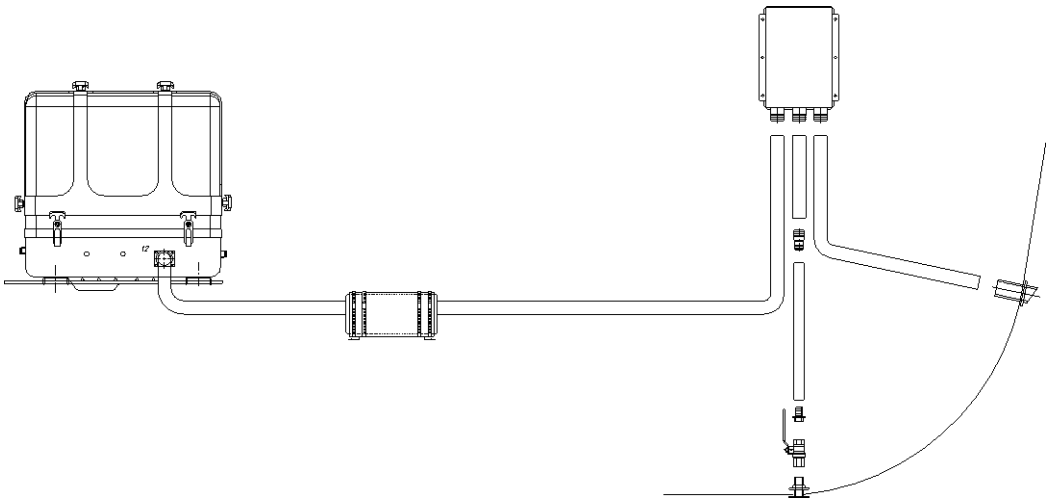
Quand le séparateur gaz/eau est installé à une hauteur suffisante, un col de cygne n'est plus nécessaire. Le séparateur gaz/eau remplit la même fonction. Avec un système d'échappement " Supersilent " bien installé, vous ne risquez plus d'importuner vos voisins, les bruits d'échappement étant alors presque inau-dibles. Les meilleurs résultats sont obtenus avec un tuyau de dérivation d'eau de refroidissement débou-chant, par le chemin le plus court, au-dessous du niveau de l'eau.



1. Groupe électrogène
2. Silencieux / Collecteur d'eau
3. Séparateur gaz/eau
4. Silencieux
5. Vanne d'eau de mer
6. Passe-coque

Fig. D.5.3-1: Installation du séparateur gaz/eau

Si, pour des raisons techniques de construction, le passe-coque pour le raccordement de l'échappement ne pouvaitpas être monté à un endroit relativement éloigné du groupe électrogène, un séparateur gaz/eau serait indispensable. L'eau doit être conduite à l'extérieur par le chemin le plus court. En cas de parcours plus longs, utilisez un tuyau d'échappement présentant une section nominale de passage de 50 mm au lieu de 40 mm. Un plus grand diamètre permet de prolonger le tuyau à plus de 10 m. Un " silencieux fi-nal ", peu avant le passe-coque, peut encore réduire les bruits à l'extérieur.



Exemple d'installation défavorable:

- Collecteur d'eau pas suffisamment bas au-dessous du niveau du groupe électrogène
- Trop grande distance entre le collecteur d'eau et le séparateur gaz/eau

Fig. D.5.3-2: Installation du séparateur gaz/eau

D.6 Raccordement au système de carburant

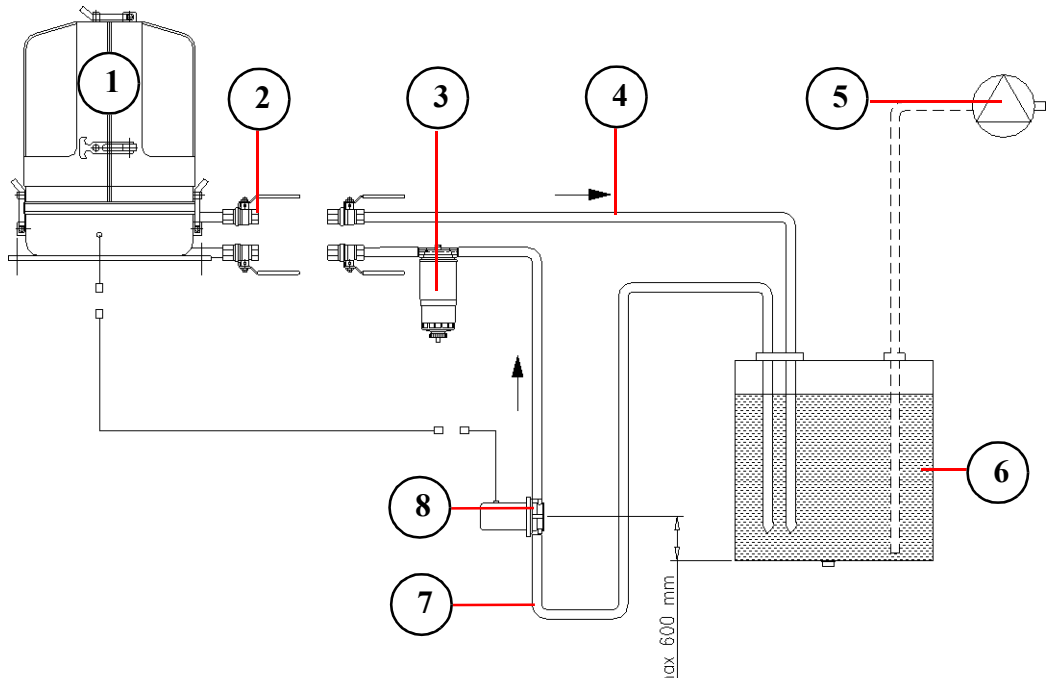
D.6.1 Généralités

Tous les groupes électrogènes sont pourvus de filtres de carburant (à l'exception du Panda 4500) Des filtres supplementaires (avec séparateur d'eau) doivent être installés à l'extérieur du cocon, à un endroit bien accessible, dans la conduite sous pression, entre la pompe de diesel et le réservoir. En général, l'avance et le retour de carburant doivent être raccordés au réservoir de diesel, chacun par sa propre tulure d'aspiration de carburant.

Les composants suivants doivent être installés:

- Pompe de carburant (12V-DC)
- Filtre préliminaire avec séparateur d'eau (pas compris dans la fourniture)
- Filtre fin de carburant
- Conduite de retour au réservoir (sans pression)

La pompe de carburant électrique devrait être montée à proximité du réservoir. Le câble électrique de raccordement de la pompe de carburant est déjà prémonté sur le groupe électrogène (5 m de longueur, compris dans la fourniture)



1. Groupe électrogène
2. Robinet d'arrêt du carburant
3. Filtre de carburant
4. Retour du carburant
5. Pompe d'aspiration d'eau de condensation
6. Réservoir de carburant
7. Avance du carburant
8. Pompe de carburant électrique (12V-DC)

Fig. D.6.1-1: Raccordement au système de carburant

D.6.2 Pompe électrique de carburant

En général, le groupe électrogène Panda est livré avec une pompe électrique de carburant (12 Volt DC). La pompe de carburant doit être installée à proximité du réservoir de carburant. Les raccords électriques avec le câble approprié sont pré-installés sur le groupe électrogène.

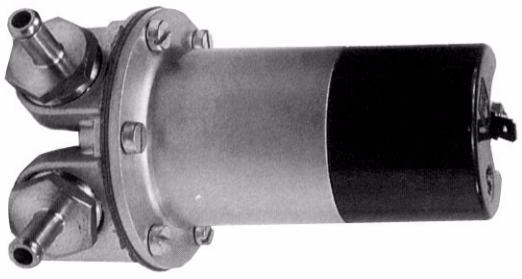


Fig. D.6.2-1: Pompe électrique de carburant

- Hauteur d'aspiration de la pompe: max. 1,2m pour 02, bar
- Diamètre de la conduite de carburant: Tableau 7, à la page VII

D.6.3 Raccordement des conduites au réservoir

La conduite de retour au réservoir journalier doit atteindre le fond

Quand le groupe électrogène est installé plus haut que le réservoir, il est indispensable que le tuyau de retour au réservoir soit plongée dans celui-ci jusqu'à la même profondeur que le tuyau d'aspiration pour éviter que le carburant ne remonte Dans le réservoir après l'arrêt du groupe électrogène, ce qui provoque-rait des problèmes de démarrage considérables après un arrêt prolongé du groupe électrogène.

Clapet de non-retour dans la conduite d'aspiration

Quand la conduite de retour ne peut pas être plongée également dans le réservoir, il est indispensable de prévoir un clapet de non-retour dans la conduite d'aspiration pour empêcher que le retour du carburant après l'arrêt du groupe électrogène.

Le groupe électrogène Panda est auto-purgeant. Après la première mise en service ou après un arrêt prolongé, il est cependant absolument nécessaire de tenir compte des instructions concernant "Purge d'air du système de carburants".

Attention! Clapet de non-retour dans la conduite de retour du carburant

Quand le réservoir de carburant n'est pas installé au-dessus du niveau du groupe électrogène (réservoir journalier, par exemple), un clapet de non-retour doit être monté dans la conduite de retour du carburant pour empêcher que du carburant pénètre dans la pompe d'injection, par la conduite de retour.

D.6.4 Positionnement du filtre préliminaire avec séparateur d'eau

En plus du filtre fin standard, un filtre préliminaire avec séparateur d'eau (pas compris dans la fourniture) doit être installé dans la conduite d'alimentation en carburant, à l'extérieur du cocon insonorisé.

Fig. D-1: Filtre préliminaire avec séparateur d'eau

D.6.5 Purge d'air de la conduite d'aspiration

Par principe, le système de carburant est autopurgeant, c.-à-dire qu'il suffit d'actionner le commutateur électrique pour que le système soit purgé automatiquement par la pompe de carburant après un certain temps. Toutefois, il est nécessaire de procéder comme suit lors de la première mise en service, alors que les tuyaux sont encore complètement vides:

Commutez sur " MARCHE " au tableau de commande. Les voyants doivent alors s'allumer.

Appuyez sur le bypass d'alarme et maintenez-le pressé. La pompe de carburant doit alors marcher de manière audible. En actionnant la touche du bypass d'alarme, la vanne magnétique de carburant s'ouvre et se ferme de manière audible (le cocon étant ouvert). Faites marcher la pompe de carburant 3 à 4 mi-nutes, en pressant la touche du bypass d'alarme, puis desserrez la vis de purge d'air de la vanne magné-tique de carburant (voir fig.) Pendant le desserrage de la vis, continuez d'appuyer sur le bouton. Pour éviter la pénétration de carburant dans le cocon, placer un grand chiffon ou du papier buvard sous le rac-cord. Lorsque le carburant sort exempt de bulles d'air, resserrez la vis. Ce n'est qu'alors que le bouton peut être relâché.

Actionnez alors le démarreur. Le moteur devrait alors démarrer en peu de temps. En cas de tentative infructueuse, desserrez l'un des écrous de la conduite d'injection et procédez à un nouveau démarrage. Après démarrage accompli, resserrez l'écrou à bloc !

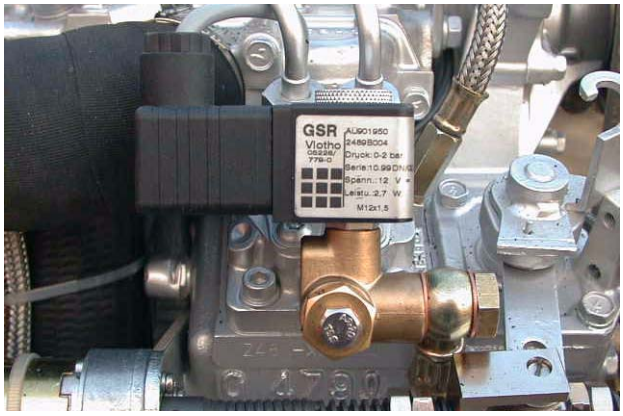


Fig. D.6.5-1: Purge d'air de la conduite d'aspiration

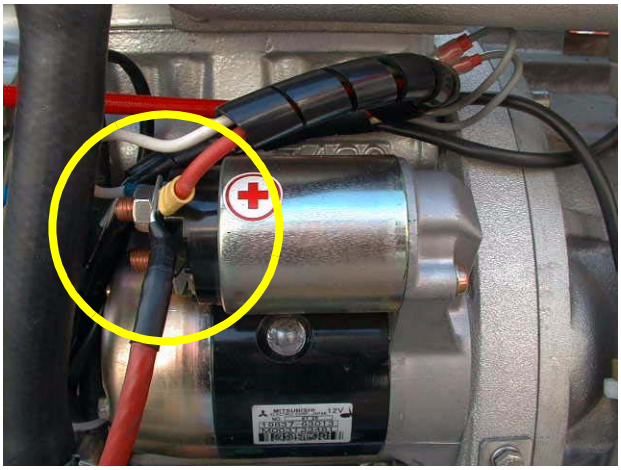
D.7 Installation du système 12V DC du groupe électrogène

Les groupes électrogènes Panda, à partir du Panda 8000, sont équipés d'un chargeur de batterie (dyna-mo) pour une batterie démarreur de 12V.

Le groupe électrogène devrait posséder sa propre batterie démarreur 12V séparée.

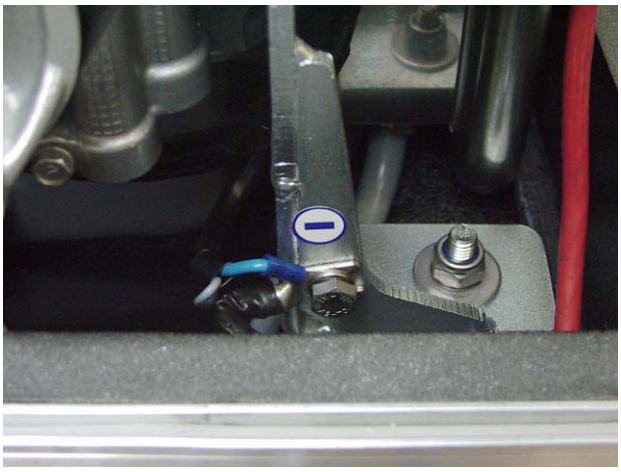
De cette manière, le groupe est indépendant du reste du réseau piles. Le groupe électrogène peut ainsi être encore lancé avec sa propre batterie, quand les batteries sont vides, par exemple à la suite d'un dé-chargement du réseau de bord. La batterie démarreur séparée présente simultanément l'avantage d'une séparation galvanique entre le groupe électrogène y compris son système électrique et le reste du réseau courant continu de bord. Ceci signifie que le pôle négatif (-) n'est pas à la masse. Le groupe électrogène est donc isolé de la masse par rapport au reste du réseau.

D.7.1 Raccordement de la batterie démarreur 12 V



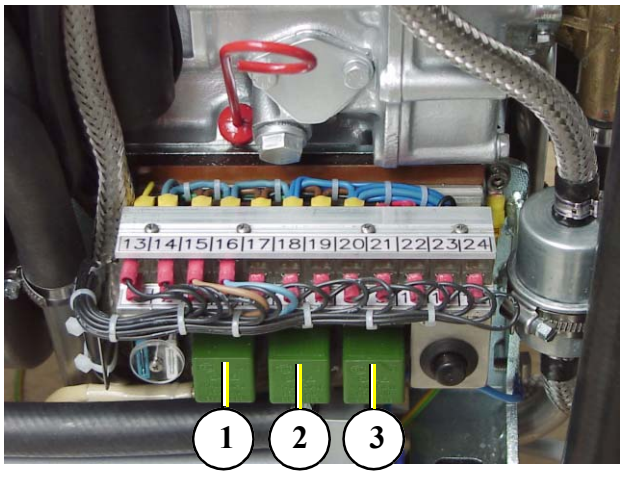
Le câble positif (+) de la batterie est raccordé directement au commutateur magnétique du démarreur.

Fig. D.7.1-1: Le câble positif (+) de la batterie



Le câble négatif (-) der la batterie est raccordé au pied du moteur.

Fig. D.7.1-2: Le câble négatif (-)



Les groupes électrogènes Panda 8000 à Panda 30 sont équipés de trois relais DC différents, situés sur la réglette de bornes DC du groupe électrogène. Les différents relais assument les fonctions suivantes (voir plan des connexions DC):

1. Relais de démarrage
2. Erelais de préchauffage (bougies)
3. Relais de démarrage de la pompe de carburant

Fig. D.7.1-3: Relais DC

Fig. D.7.1-4:

Tous les groupes électrogènes Panda sont pourvus d'un démarrauer 12V DC indépendant. Les câbles de raccordement de la batterie au système DC devraient avoir une section 25mm²

1. Commutateur magnétique du démarreur

2. Démarreur

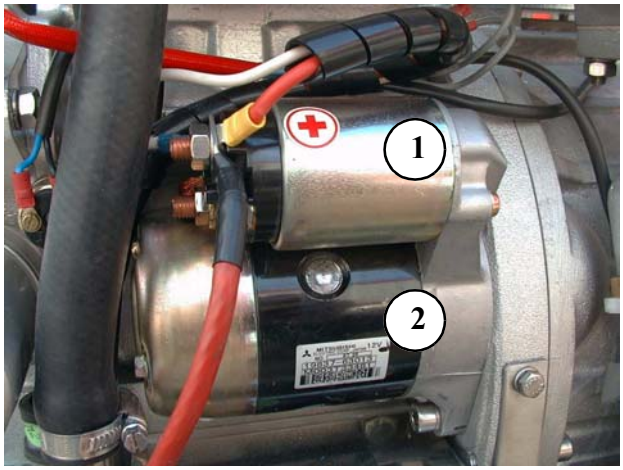


Fig. D.2: Démarraur 12V

D.7.2 Raccord au tableau de commande

Un câble à 12 brins, d'une longueur de 7m, est livré en standard avec le tableau de commande. Les brins sont numérotés de 1 à 11. La ligne 12 est de couleur (jaune/vert). Les lignes pilotes sont raccordées fix-ement au groupe. Sur le côté opposé, la platine est pourvue d'une plaque à bornes numérotées de 1à 12 pour le raccordement adequate des brins des lignes pilotes.

Lors de l'installation, veiller à ce que le tableau de commande soit monté à un endroit protégé, sec et d'accès facile.

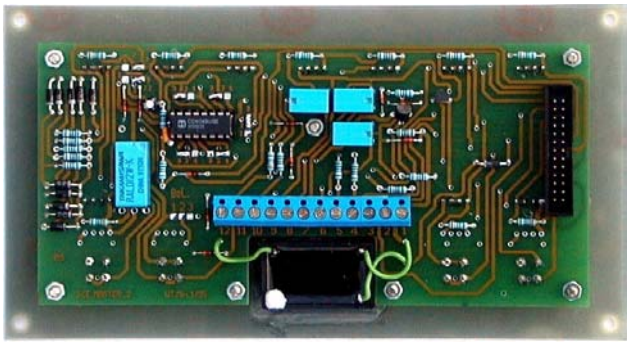


Fig. D.7.2-1: Raccord au tableau de commande

D.7.3 Raccordement de l'accessoire de démarrage automatique

Une automatique supplémentaire est proposée en option pour tous les groupes électrogènes (à partir du Panda 8000). Il s'agit là d'une platine supplémentaire qui peut être installée, en un tournemain, au dos du tableau de commande et permet de démarrer le groupe à l'aide d'un contacteur (contact de travail), le préchauffage et le démarrage s'effectuant automatiquement.

Les fonctions ordinaires du tableau de commande demeurent inchangées. C'est ainsi, par exemple, qu'il est possible de faire démarrer le groupe à l'aide d'un commutateur à temps, d'un automate thermostatique etc. Le groupe s'arrête dès que le contact est ouvert. Pour fonctionner, ce système automatique exige un dispositif de protection contre les démarrages répétés. Ce dispositif peut être installé directement ou livré ultérieurement par Fischer Panda sous forme de jeu complet de pièces à monter.

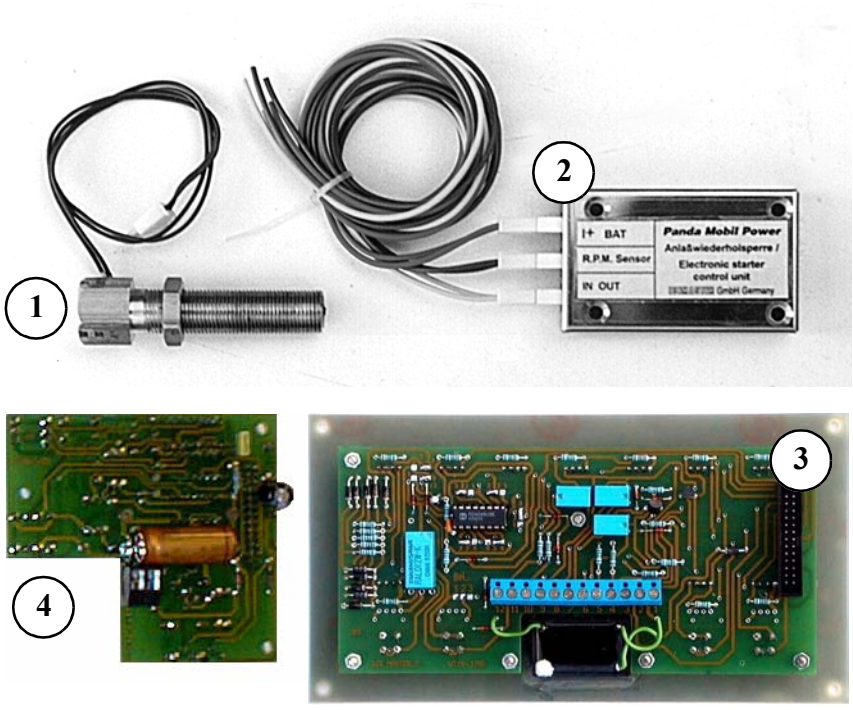
Structure de l'accessoire de démarrage automatique

Les éléments suivants sont indispensables au fonctionnement de l'automatique accessoire:

- Tableau de commande standard
- Platine avec électronique de commande
- Détecteur de vitesse
- Dispositif de protection contre les démarrages répétés

Quand le dispositif de protection avec détecteur de vitesse est déjà installé, il suffit de raccorder l'auto-matique au tableau de commande.

Falls eine Startwiederholsperre mit Drehzahlsensor schon installiert ist, genügt das einfache Aufstecken des Automatikzusatzes auf das Fernbedienpanel.



1. Détecteur de vitesse de rotation
2. Protection contre les démarrages répétés (électronique)
3. Tableau de commande standard
4. Automatique supplémentaire (platine)

Fig. D.7.3-1: Structure de l'accessoire de démarrage automatique

Raccordement de l'accessoire d'automatisation

Enfichez simplement la platine supplémentaire sur le tableau de commande standard en veillant à ce que les fiches soient connectées correctement. (Attention! La fiche mâle doit être bien centrée dans la fiche femelle). Fixez ensuite la platine sur le tableau de commande à l'aide de la douille d'écartement fournie.

Raccordez alors le contact de travail externe aux contacts vises de l'accessoire d'automatisation.

D.7.4 Montage de la platine au tableau de commande

1. Fiche mâle au table sur le tableau de commande
2. Fiche femelle sur l'accessoire d'automatisation
3. Raccords vissés pour contact

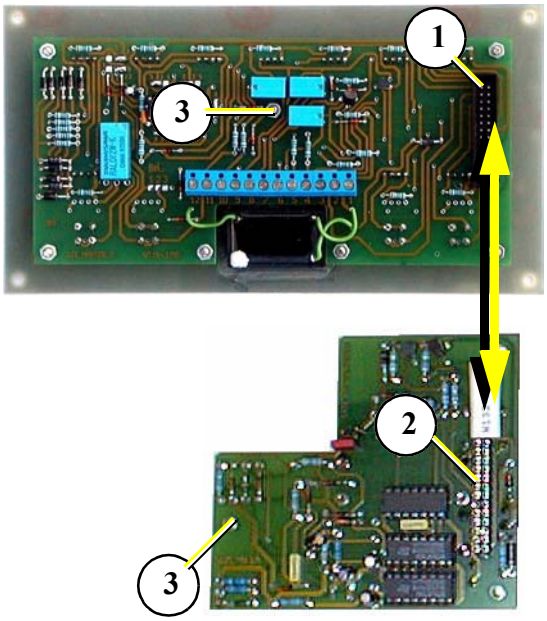


Fig. D.7.4-1: Montage de la platine au tableau de commande

ATTENTION! INFORMATIONS IMPORTANTES!

Lors de l'arrêt du groupe par l'intermédiaire de l'accessoire d'automatisation, un redémarrage ne peut avoir lieu qu'après 45 secondes. Un redémarrage prématuré conduit à l'arrêt du moteur après une course de 10 secondes environ.

Quand le tableau de commande est hors de circuit, toute demande de démarrage automatique est ig-norée. Un démarrage automatique n'est possible qu'après mise en circuit du tableau de commande.

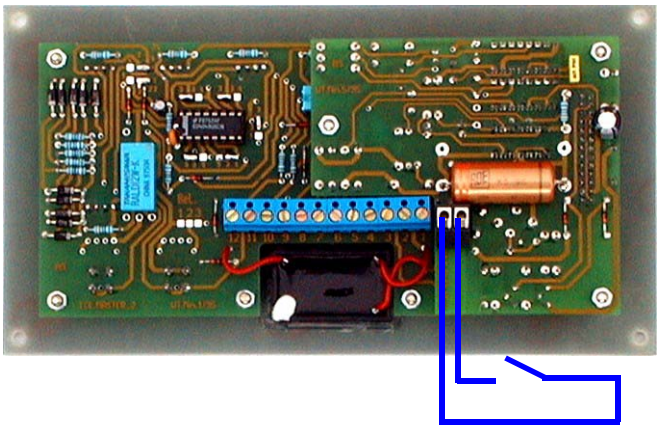
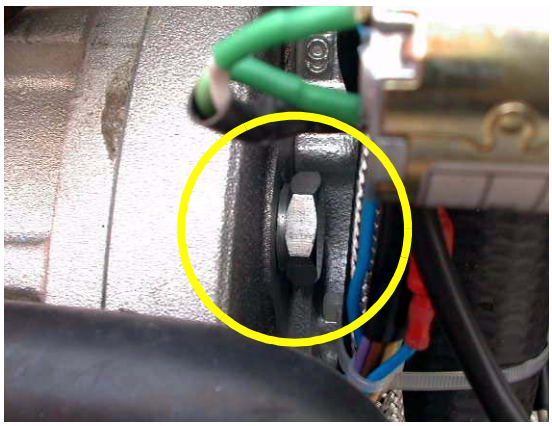


Fig. D.7.4-2: Montage de la platine au tableau de commande

D.7.5 Transmetteur de vitesse

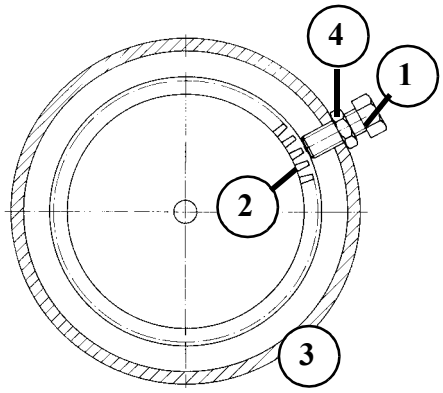


Position du bouchon borgne pour le transmetteur de vitesse- A l'exemple du Panda 8000

Fig. D.7.5-1: Transmetteur de vitesse

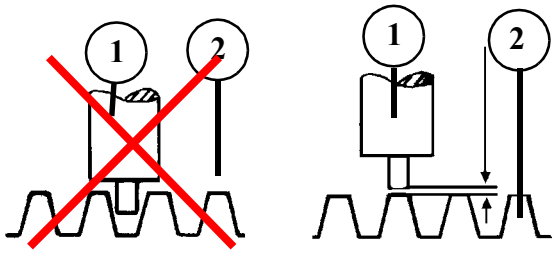
Installation du transmetteur de vitesse

Le bec de mesure doit se trouver à 0,3 à 0,8mm au-dessus du sommet des dents de la couronne dentée. Pour effectuer ce réglage, centrez le bec de mesure au milieu d'une dent, puis vissez précautionneuse-ment le transmetteur de vitesse jusqu'à ce qu'il touche le sommet de la dent (ATTENTION ! Ne vissez pas dans l'entredent). Pour finir, infligez à la vis un demi-tour en arrière (env. 0,3 à 0,8mm) et fixez-la au moyen du contre-écrou.



1. Transmetteur de vitesse avec filetage
2. Roue volante (avec couronne dentée)
3. Carter de la génératrice
4. Contre-écrou

ATTENTION! Pour Panda 8000 et Panda 9000, le Transmetteur de vitesse est vissé dans la direction axiale.



1. Transmetteur de vitesse avec filetage
2. Roue volante (avec couronne dentée)

ATTENTION ! Pour Panda 8000 et Panda 9000, le Transmetteur de vitesse est vissé dans la direction axiale.

Fig. D.7.5-2: Installation du transmetteur de vitesse

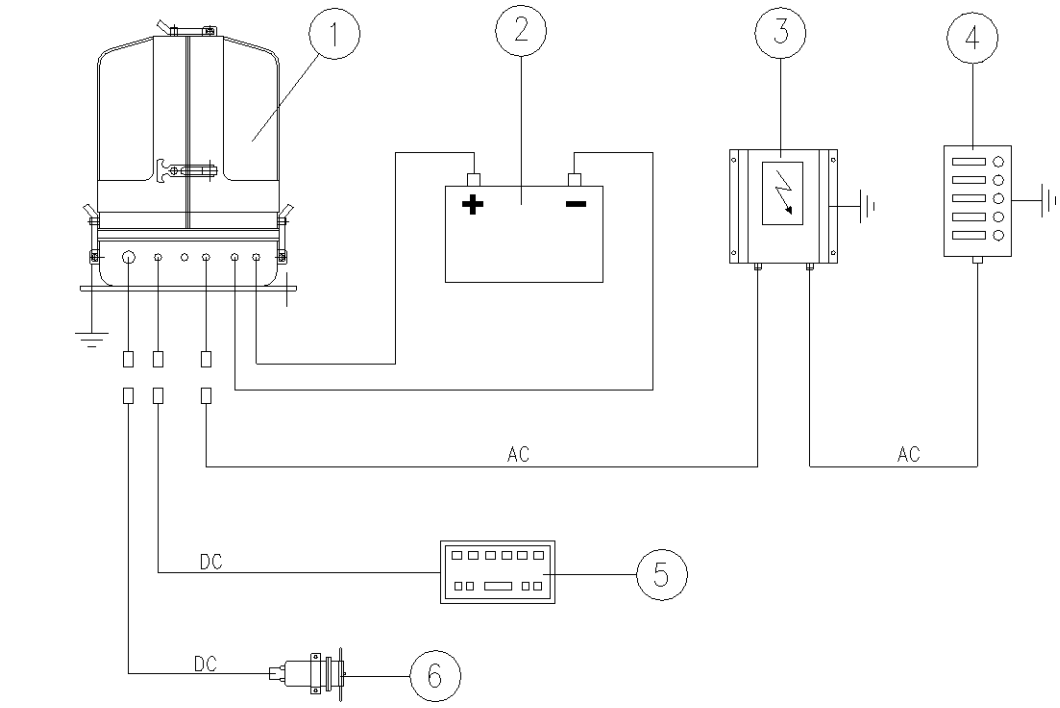
D.7.6 Dispositif de protection contre les démarrages répétés

Une demande de démarrage automatique est ignorée tant que le tableau de commande n'est pas en circuit. Répétez la demande de démarrage automatique après la mise en circuit dudit tableau de com-mande.

D.8 Installation du système AC du groupe électrogène

ATTENTION! Avant de procéder à l'installation du système électrique, lisez attentivement le chapi-tre consacré aux instructions de sécurité. Il est également indispensable de se conformer aux prescriptions locales des centrales électriques, tout particulièrement en ce qui concerne les conducteurs et disjoncteurs de protection, les commutateurs de sécurité etc.

D.8.1 Installation avec boîte de contrôle AC

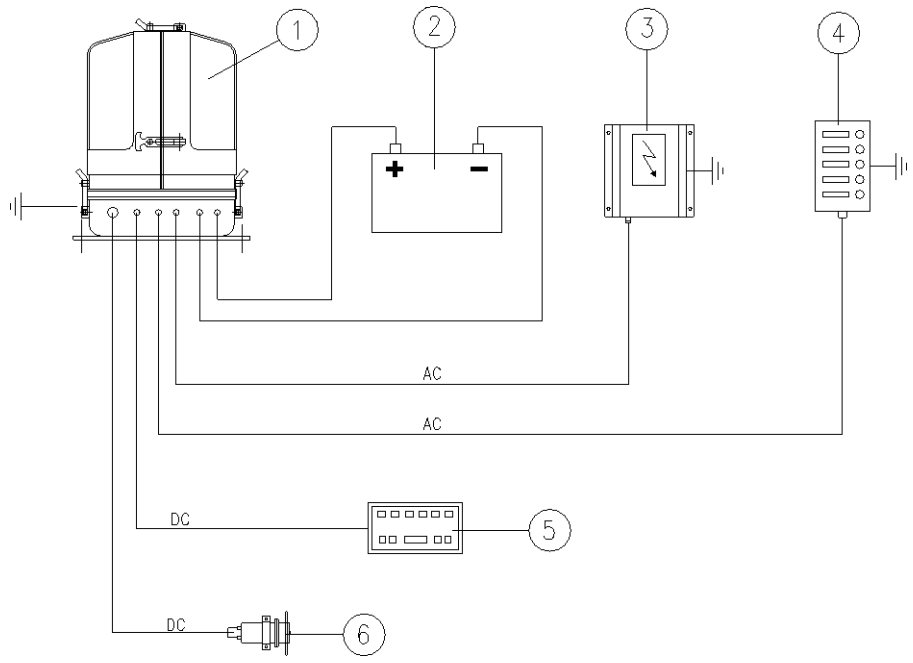


1. Groupe électrogène
2. Batterie
3. Boîte de contrôle AC
4. Distributeur de courant de bord
5. Tableau de commande
6. Pompe diesel

Fig. D.8.1-1: Installation avec boîte de contrôle AC

Toutes les protections par fusibles et toutes les mesures de protection incombent au client.

D.8.2 Installation avec boîte de contrôle AC / distributeur de bord raccordés séparément



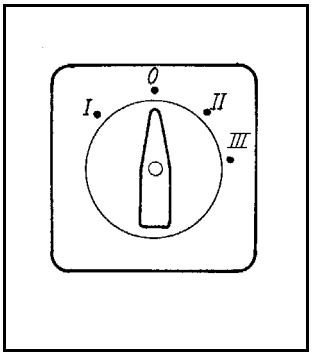
1. Groupe électrogène
2. Batterie
3. Boîte de contrôle AC
4. Distributeur de courant de bord
5. Tableau de commande
6. Pompe diesel

Fig. D.8.2-1: Installation avec boîte de contrôle AC / distributeur de bord raccordés séparément

Entre le groupe électrogène (la boîte de contrôle AC également, le cas échéant) et le réseau de bord, un disjoncteur doit être installé. Ce disjoncteur doit assurer la mise hors circuit immédiate de tous les consommateurs AC. Le disjoncteur doit également assurer la séparation entre le groupe électrogène et le réseau, en cas de courant de quai.

Comme disjoncteur, on utilise généralement un commutateur à came. Ce commutateur devraient avoir trois positions de commutation de base, à savoir : " Courant de quai ", " Zéro ", " Groupe électrogène ".

Quand un transformateur de courant (DC-AC) est exploité plus, il est éventuellement avantageux de pré-voir quatre positions commutation.



0 Arrêt

I Groupe électrogène

II Raccord quai

III Transformateur de courant

Fig. D.8.2-2: commutateur à came

Le commutateur à came doit être bipolaire afin que le neutre tout comme la phase puissent être décon-nectés.

En cas de courant triphasé prévu également comme courant de quai, un disjoncteur supplémentaire doit être installé.

A la place du commutateur à came à actionnement manuel, un contacteur automatique peut être prévu. Ledit contacteur est connecté de manière à ce qu'il soit sur " courant de quai " à l'état de repos. Quand le groupe électrogène est en marche et que la génératrice délivre de la tension, le contacteur commute alors automatiquement sur " Groupe électrogène ".

Il est indispensable de veiller à ce que le réseau triphasé et le réseau 230V soit installés complè-tement SÉPARÉS l'un de l'autre.

Conducteur de protection

Le groupe électrogène est mis au neutre en série (ceci signifie que le neutre sert aussi de conducteur de protection).

Lorsque la présence d'un conducteur de protection est nécessaire (par ex. en raison de prescriptions de sécurité nationales), le pont doit être supprimé sur la génératrice et sur la boîte de contrôle AC, entre le neutre et le carter de la génératrice. Un conducteur de protection séparé doit être ensuite installé et relié à toutes les pièces métalliques raccordées à ce système.

Il est recommandé de prévoir un indicateur de tension (voltmètre) et également, le cas échéant, un indica-teur de courant. L'indicateur de tension (et éventuellement de courant) doit être installé en aval du com-mutateur de manière à ce que la tension puisse être indiquée pour chaque source de tension existante. Un voltmètre propre au groupe électrogène n'est donc pas prévu.

Sécurité électrique

Il est absolument nécessaire de sécuriser les différents circuits dans le système de répartition électrique de bord. Le groupe électrogène lui-même devrait être équipé en plus de son propre dispositif de protec-tion de l'alimentation. ce dispositif de sécurité doit être dimensionné de manière à c e que le courant no-minal dans chaque phase ne puisse pas être dépassé de plus de 25%. Pour les données techniques des groupes électrogènes de plus de 30kW, adressez-vous au fabricant! Les fusibles doivent être à action retardée. Pour chaque moteur électrique, un com-mutateur de protection 3 phases doit être installé.

Au sujet des dispositifs de protection et fusibles, consultez le Tableau 8, *"Courants nominaux," à la page VIII*

Sections de câbles exigées

Une installation professionnelle exigent des sections de câbles et tuyaux appropriées. (Veuillez consulter le Tableau 9, "Sections de câbles," à la page VIII)

D.8.3 Boîte de contrôle AC avec systèmes VCS et ASB

Dans la boîte de contrôle AC sont logés les condensateurs nécessaires à l'excitation du groupe électro-gène, ainsi que le système de commande électronique pour le système de régulation de la tension / de la vitesse de rotation VCS et le système d'amplification du courant de démarrage ASB. La boîte de contrôle AC doit être raccordée au groupe électrogène avec les lignes élec-triques (Haute tension et basse ten-sion).

Tant que le groupe électrogène est en marche, le couvercle doit demeurer fermé ! Ceci est impéra-tif, une tension de 400 V régnant dans la boîte de contrôle AC, pendant l'exploita-tion.

Haute tension - Danger de mort !

ATTENTION! Avant tous travaux, lisez attentivement le chapitre consacré aux instructions de ser-vice!

1. Entrée raccord VCS (X1)
2. Entrée tension de mesure (X3)
3. Câble d'excitation à destination du groupe électrogène (X4)

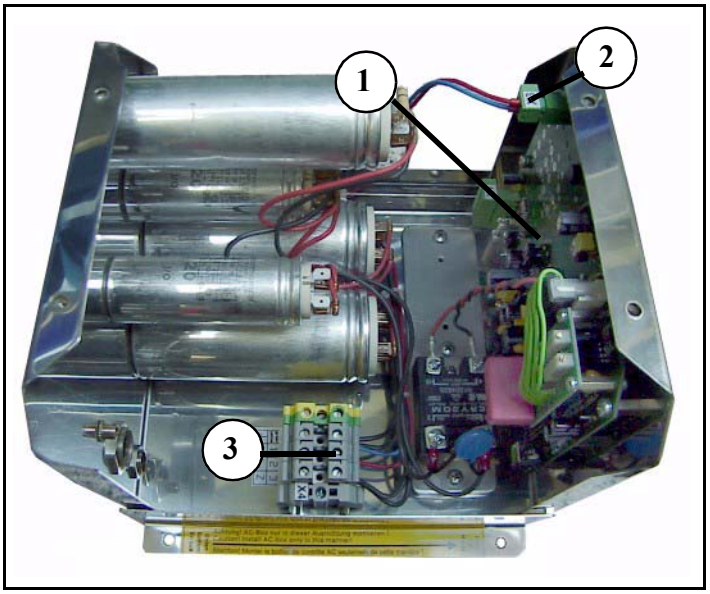


Fig. D.8.3-1: Boîte de contrôle AC avec systèmes VCS et ASB

A partir du Panda 30

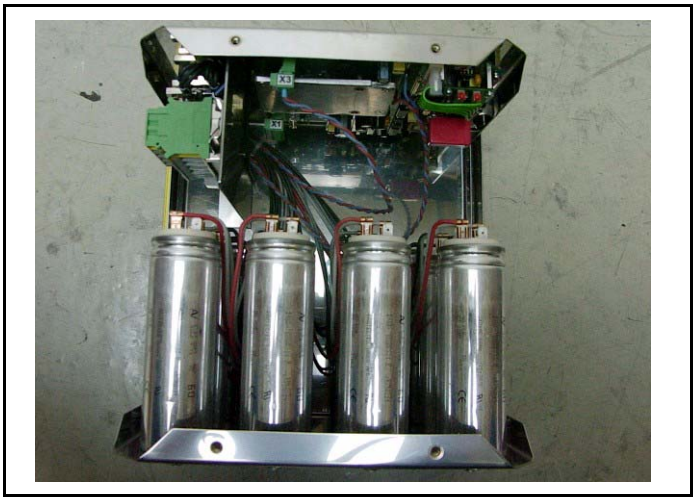


Fig. D.8.3-2: Boîte de contrôle AC avec systèmes VCS et ASB

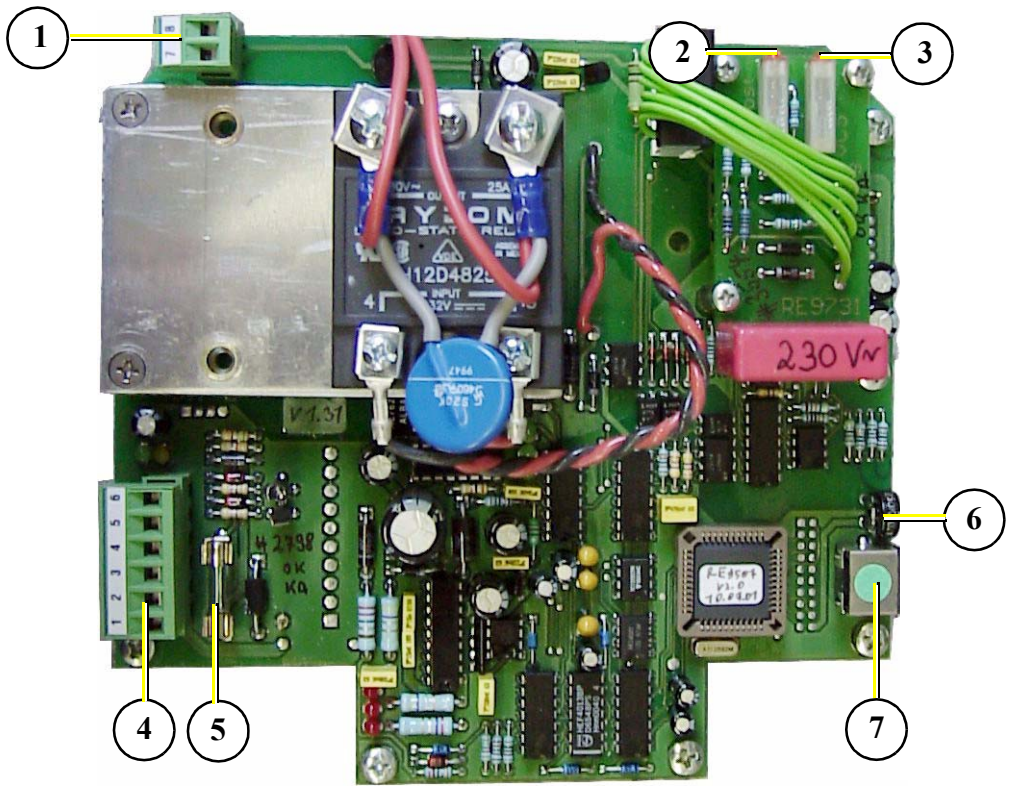
D.8.4 VCS-Régulation de la tension

A partir du Panda 8000, tous les groupes électrogènes Panda sont équipés en série du système électro-nique de régulation de la tension "VCS".

La commande VCS régule la tension électrique de la génératrice et, simultanément, la vitesse de rotation du moteur. Un servomoteur associé à la pompe d'injection permet d'augmenter la vitesse du moteur jus-qu'à 8 % par rapport au nombre de tours en m arche à vide.

Lorsque la génératrice marche sans charge, la tension doit être de 231 V, pour une fréquence d'environ 48,5 à 49Hz. L'augmentation de la fréquence (= tours/minute) peut aller jusqu'à 8%. Il en résulte une élé-vation de la vitesse de rotation du moteur en fonction de la charge, la vitesse de rotation maximale étant atteinte à une charge de 80%. Le jeu du levier de vitesse est limité vers le haut et vers le bas par les vis de réglage. Le réglage an die ces vis ne doit pas être modi-fié sans autorisation expresse du fabricant.

Tous les signaux de commande sont traités sur la platine de mesure, dans la boîte de contrôle AC. Les impulsions de commande pour le servomoteur sont transmis au moteur électrique par l'intermédiaire de câbles de commande à 5 conducteurs. Lorsque le système VCS est défectu-eux, le groupe électrogène conserve sa complète aptitude au fonctionnement. Dans ce cas, il faut cependant élever la tension de base à au moins 240V, en modifiant le réglage minimal au moyen du levier de vitesse, pour que la tension de sortie du groupe électrogène ne tombe pas au-dessous de 215V, à une charge de 70%.



1. Raccord tension de mesure
2. Réglage tension suramplificateur (booster) (ne pas modifier!)
3. Tension VCS
4. Câble de raccordement VCS
5. Dispositif de sécurité électrique (1,6A)
6. Potentiomètre pour temps de suramplification
7. Raccord pour PC

Fig. D.8.4-1: VCS-Régulation de la tension

D.8.5 Auxiliaires de démarrage pour les cas de courant de démarrage élevés (am-plificateur)

Zusätzlich befindet sich auf der Steuerplatine die automatische Anlaufstromverstärkung. Bei einem Unterschreiten einer fest eingestellten Spannung wird durch Schalten einer zweiten Kondensatorgruppe (C2) der Anlaufstrom verstärkt.

Durch das Zusammenwirken der beiden Komponenten Spannung/Drehzahlregelung und ASB Startbooster kann der Anlaufstrom kurzzeitig bis zu 300% verstärkt werden.

D.9 Test d'isolation

ATTENTION ! Après l'installation, le test d'isolation suivant doit être exécuté avant la mise en ser-vice générale et avant la remise du groupe électrogène au client:

1. Déconnectez tous les consommateurs électriques.
2. Démarrez le groupe électrogène.
3. Avec un appareil approprié (réglé sur Volt / AC), mesurez la tension entre:

   a) le carter de la génératrice et la boîte de contrôle AC

   b) le carter et la masse environnante.

   La tension appliquée ne doit pas dépasser 50mV (Millivolt).
4. Contrôlez ensuite le système de protection installé. Lors de la présence d'un commutateur de sécurité FI, contrôlez le fonctionnement de celui-ci. Assurez-vous que tous les raccords sont correctement exécu-tés et bien fixés. Pour ce faire, mesurez les phases par rapport les unes aux autres et par rapport au neu-tre. Mesurez aussi la 4ème phase supplémentaire (L1´).
5. Quand le groupe électrogène est protégé par "Mise à zéro ". assurez-vous que TOUS les composants sont reliés ensemble à un potentiel commun, à partir du carter.

Il est cependant absolument nécessaire que cette mesure réponde aux exigences de l'installation de cou-rant de quai.

En général, on peut présumer qu'une protection par commutateur de sécurité FI suffit à elle seule à ces exigences et est donc admise. De part son courant de démarrage, ce commutateur FI doit remplir les exigences.

Occupation des bornes sur les plans de connexions électriques et désignation des bornes sur les appareils au moyen d'étiquettes et autres signes distinctifs

Il peut toujours arriver que des plans de connexions soient confondus ou que des éléments individuels ne correspondent pas à tous les appareils quant à l'occupation des bornes.

Il est donc indispensable que le préposé à l'installation mesure tous les câbles électriques avant la mise en service, surtout en ce qui concerne l'occupation des bornes L1/L2/L3/L1'/N pour la version 230V-50Hz et L1/L2/L3/N & 1/2/3/4 pour la version 60Hz (120V). Dans tous les cas, ces désignations sont indiquées sur les plans de connexions et sur la réglette de bornier sous réserve d'erreurs. L'installateur est tenu à procéder à des mesures, avant la mise en service, afin de s'assurer que le carter du générateur ne pré-sente pas une différence de tension par rapport à la masse. Tant que ce test n'a pas été exécuté, tous les autres composants de l'installation électrique doivent être débranchés. Lors de la mise en servce du groupe électrogène, ce test doit être exécutés avec tous les conposants électriques installés. Ce faisant, il faut tester chaque carter par rapport à la masse, afin de s'assurer qu'aucun carter de consommateur n'est sous tension.

D.10 Dispositif de surveillance de la tension de la batterie

Avec un groupe électrogène commandé par moteur, il faut toujours s'attendre ce que contrôle über die Drehzahlüberwachung verloren geht, à la suite d'une perturbation de la commande du moteur diesel, et qu'un tension considérablement plus élevée que la tension admissible pour les consommateurs soit géné-rée. Pour cette raison, l'installation d'un dispositif de surveillance de la tension avec relais disjoncteur est recommandée pour la protection des appareils électriques connectés. Les accessoires nécessaires peu-vent être livrés par Fischer Panda.

Lorsqu'il s'agit d'un groupe électrogène combiné duo, un contrôle de la tension devrait être prévu pour les deux sorties (courant alternatif monophasé et courant triphasé).

Dans certains groupes électrogènes Panda, un système de contrôle de la tension est intégré. Ce système de contrôle de la tension n'agit cependant que sur le moteur diesel. Lorsque la tension nominale est dé-passé d'environ 15 %, le dispositif de contrôle de la tension est activé et le moteur diesel est arrêté. Un retard de quelques secondes étant cependant possible, des consommateurs risquent d'être déjà endom-magés entretemps. La seule méthode de protection fiable consiste à intégrer un Dispositif de surveillance de la tensions externe avec sectionneur. Nous recommandons expressément cette mesure de sécurité et attirons l'attention sur le fait que le fabricant du groupe électrogène n'endosse aucune responsabilité pour les dégâts que pourrai-ent subir des appareils externes à la suite de surtension. Protégez donc vos appa-reils de valeur au moyen d'un dispositif de surveillance de la tension!

Positionnement du Dispositif de surveillance de la tension externe

Il est judicieux de monter le Dispositif de surveillance de la tension externe de manière à ce qu'il n'agisse pas seulement pour le groupe électrogène mais aussi pour toutes les source de tension AC du réseau de bord, donc également pour le courant de quai et l'Inverseur. Dans ce cas, un commutateur sélecteur est généralement prévu pour permettre de sélectionner la source de ten-sion à bord. Le Dispositif de surveil-lance de la tension doit alors être installé à la sortie du com-mutateur sélectif, donc dans le réseau de bord lui-même.

D.10.1Réglage de la tension nominale

La tension nominale appropriée du dispositif de surveillance de la tension de la batterie (12, 24, 32, 48, 42 V DC - autres tensions, sur demande) doit être déterminée avant la commande. un ajustement entre ces tensions n'est pas possible

D.10.2Dispositif de surveillance de la tension

Le dispositif de surveillance de la batterie offre 3 différentes possibilités de réglage:

point de commutation supérieur, point de commutation inférieur et remise en marche du groupe électro-gène Le dispositif de surveillance de la batterie est réglé en usine aux valeurs suivantes:

a) point de commutation supérieur (mise hors circuit) 13,6 Volt

b) point de commutation inférieur (mise en circuit) 11,5 Volt

A) point de commutation supérieur (Point de mise hors circuit)

B) point de commutation inférieur (Point de mise en circuit)

C) td = Temps de marche du groupe électrogène après que le point supérieur de mise hors circuit ait été atteint

1. Tension de mesure Positif (+)
2. Tension de mesure Négatif (-)
3. Tension finale de charge
4. Sous-tension batterie
5. pas occupé
6. pas occupé

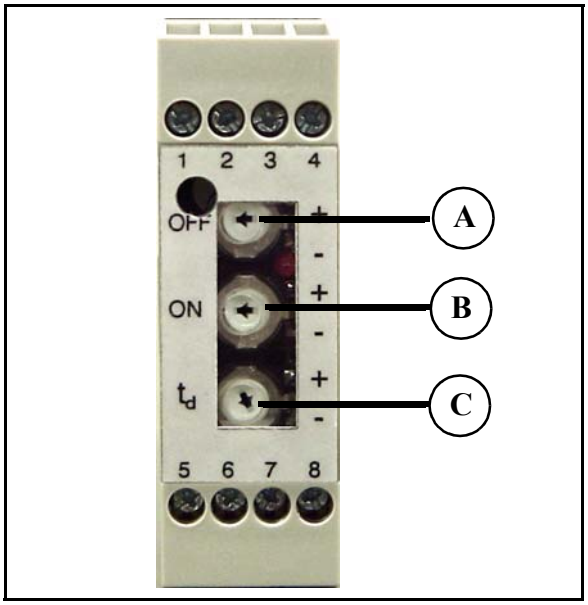


Fig. D.10.2-1: Dispositif de surveillance de la tension

D.10.3Temporisation des points de commutation

Une temporisation est réglée aussi bien pour le point de commutation supérieur que pour le point de commutation inférieur. Ceci signifie que la tension doit être montée au-dessus ou être tombée au-dessous du point de mise en circuit. Les valeurs suivantes sont réglées :

a) point de commutation supérieur (13,6 Volt); Temporisation: au moins 20 secondes

b) point de commutation inférieur (11,5 Volt); Temporisation: 40 secondes

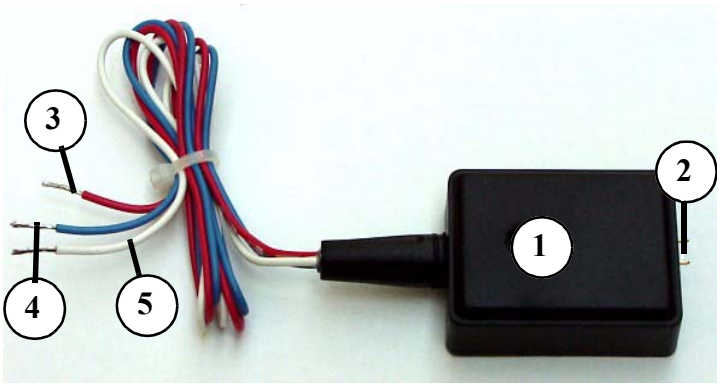
Instructions supplémentaires concernant un contrôle externe de la tension élec-trique

Il faut toujours s'attendre à ce qu'un moteur diesel "s'emballe" dans des circonstances particulières. C'est le cas, par exemple, lorsque de l'huile à moteur parvient dans la voie d'aspiration, à la suite d'un endom-magement du système. Ceci est fréquemment causé par la purge d'air du Kurbelgehäuse. C'est ainsi, par exemple, qu'un endommagement du piston génère une surpression dans le carter du vilbrequin. L'huile pénètre dans la voie d'aspiration. Le moteur ne peut plus s'arrêter. Ceci conduit généralement à un en-dommagement du moteur. Ceci peut être fatal, les consommateurs électriques connectés pouvant alors être détruits, l'emballement incontrôlé du moteur diesel pouvant provoquer une augmentation extrême de la tension. Seule la présence d'un relais de protection voltmétrique avec sectionneur de sécurité peut mettre à l'abri de tels dégâts.

Détecteur d'eau

Il peut arriver - surtout en cas de groupes électrogènes anciens - que de l'eau, en provenance de la pompe d'eau de mer, s'infiltre dans le groupe électrogène à la suite d'un manque d'étanchéité de la tuyauterie. Une rupture de tuyau peut provoquer de grave dégâts. Comme mesure de protection, le pro-gramme d'accessoires d'Fischer Panda comprend un détecteur d'eau qui peut être également intégré dans le groupe électrogène et arrête celui-ci dès que la présence d'eau est détectée. Ce détecteur devrait être installé aussi près que possible du fond du cocon.

Dans les groupes électrogènes construits à partir de l'année 2000, les câbles de raccordement du détec-teur sont préinstallés. Il suffit alors de raccorder le détecteur aux bornes 20, 21 et 22 de la réglette de bornier (cf. schéma des connexions). Dans les modèles plus anciens, le raccordement du détecteur d'eau doit être effectué de la manière suivante: Supprimez le pontage entre 1-2 et installez-en un nouveau entre 2-3.



1. Détecteur d'eau
2. Pointes de détection
3. Câble de raccordement rouge (+) à la borne 16 de la réglette de bornier
4. Câble de raccordement bleu (-) à la borne 17 de la réglette de bornier
5. Câble de raccordement blanc à la borne 4 de la réglette de bornier

Fig. D-3: **Détecteur d'eau**

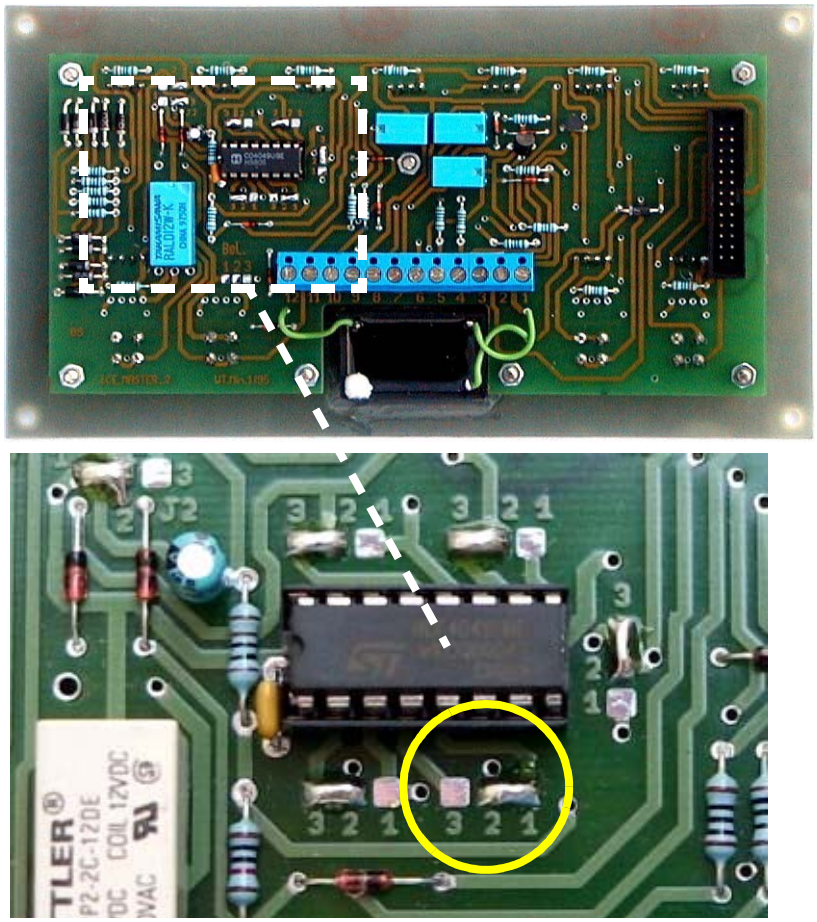
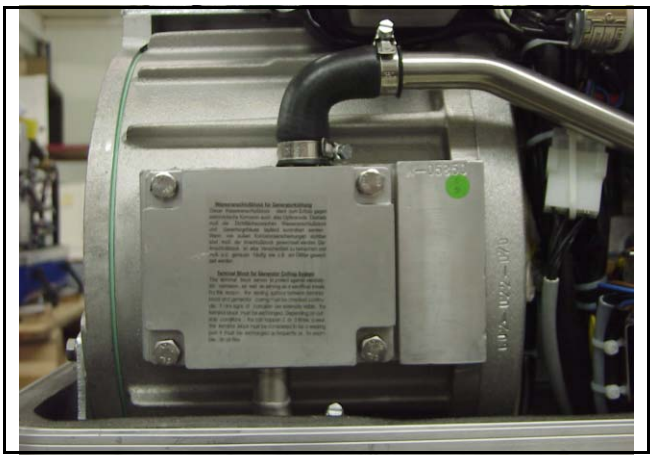


Fig. D.4: **Détecteur d'eau**

D.11 Instructions pour éviter la corrosion galvanique

Corrosion galvanique

Lorsque plusieurs machines sont reliées ensemble à un potentiel électrique commun (par ex.: masse) et que le système entre alors en contact avec d'autres pièces métalliques (par ex.: la coque d'un bâteau voisin), il y a toujours lieu de s'attendre à se que des tensions électriques différentes émanent des diffé-rentes pièces et agissent sur le système dans son ensemble et sur les composants. Ce faisant, la tension continue bewirkt die Gleichtension einen elektrischen Strom, en cas de présence d'eau conductrice d'électricité dans l'entourage de ces pièces (électrolyse) in der Umgebung dieser Teile elektrisch leitende Flüssigkeiten (électrolyse) zur Verfügung stehen. Ceci est également appelé "processus galvanique". Dans ce cas, la charge électrique est conduite des sections à charge négative (negativ geladenen Berei-chen??) (Anode) aux sections à charge positive (cathode). La pièce à charge négative (anode) est alors "sacrifiée", c.-à-d. que les particules électriques sur la surface du matériau provoquent des destructions au cours de ce processus chimique. L'aluminium étant un métal à charge électrique négative, il est utilisé pour jouer le rôle de l'anode de préférence à la plupart des autres métaux, tout particulièrement au cuivre, au laiton ainsi qu'à l'acier qui sont des métaux à charge positive.



Pour protéger le carter de la génératrice contre la corrosion et l'électrlyse, le bloc de prise d'eau assume, avec la tubulure d'eau de refroidisse-ment, la fonction d'anode réactive ou sacrifielle.

Fig. D.11-1: Bloc de prise d´eau

D.11.1Mesures à prtendre pour éviter la corrosion

Pour éviter autant que possible la corrosion galvanique, il est indispensable de prendre les mesu-res sui-vantes lors de l'installation:

o Séparation de la colonne d'eau (entre eau de mer et groupe électrogène) après mise hors cir-cuit. Ceci peut dse faire soit au moyen d'une soupape d'arrêt manuelle (attention, fermez ladite soupape après cha-que opération) soit au moyen d'une soupape d'aération qui s'pouvre et se ferme automatiquement.

o Raccodement de tous les composants de l'installation (passe-coque, groupe électrogène, échangeur thermique etc.) à un potentiel commun au moyen d'un câble (mis à la terre).

o Stricte séparation du groupe électrogène du réseau de bord 12V, c.-à-d. installation isolée de la masse pour le système 12V (installation du groupe électrogène et réseau de bord général).

Pour plus amples détails, demandez la brochure informative "Corrosion galvanique (électrolyse)", mise gratuitement à votre disposition par Fischer Panda.

E. Annexe

E.1 Table des causes de perturbations et des contre-mesures

La generatrice delivre une tension trop basse (Quand la génératrice délivre une tension inférieure à 200V - 50Hz, 110V - 60Hz, ceci peut avoir les causes suivantes:)	
Cause	**Contre-mesure**
La génératrice est surchargée.	Déconnectez une partie des appareils branchés.
Le moteur ne tourne pas à plein régime.	cf. "Troubles du moteur".
Sous-tension due à un condensateur défectueux.	Defective capacitor(s).

La generatrice delivre une tension trop elevee (plus de 240V-50Hz / 135V-60Hz)	
Cause	**Contre-mesure**
Surexcitation due à des condensateurs non appropriés.	Contrôlez le jeu de condensateurs et remplacez-le, si nécessaire.
Le moteur tourne à une vitesse incorrecte.	Contrôlez le nombre de tours du moteur à l'aide d'un tachymètre ou d'un fréquencemètre et réglez la vitesse adéquate (à vide: 3120 t/min. pour 50Hz ou 3720 t/min. pour 60Hz). Contrôlez les commandes ESC et VCS, si présentes.

La generatrice delivre une tension instable	
Cause	**Contre-mesure**
Appareils branchés perturbés ou défectueux.	Vérifiez si la consommation des appareils branchés varie.
Perturbation du moteur.	cf.: "Le moteur a des ratés".

Le moteur Electrque ne démarre pas	
Cause	**Contre-mesure**
Quand un moteur électrique de 120V-60Hz ou 230V-50Hz ne peut pas être démarré à l'aide de la génératrice, ceci est généralement dû au fait que ce moteur exige un courant de démarrage trop élevé.	Contrôlez d'abord le courant de démarrage de ce moteur (commutez, si possible, sur 380V). Recourez, le cas échéant, à des condensateurs plus puissants ou à des "circuits de démarrage en douceur" (cf. Annexe G). Consultez le fabricant ou votre représentant Panda.

Le moteur ne tourne pas lors du démarrage	
Cause	**Contre-mesure**
Le commutateur principal de la batterie est sur "ARRET"	Vérifiez la position du commutateur principal (si présent) et corrigez-la, le cas échéant.
La tension de la batterie est insuffisante.	Vérifiez si le câble est bien branché et n'est pas corrodé.
Perturbation au niveau du courant de démarrage.	Lors d'un démarrage normal, avec batterie bien chargée, la tension tombe à 11V max. sinon la connexion est interrompue. Sielle continue de baisser, c'est que la batterie est presque déchargée.

Le moteur "crache" mais ne démarre pas	
Cause	**Contre-mesure**
L'électro-aimant de levage n'ouvre pas.	Contrôlez les fiches, branchements de câbles et connexions électriques (cf. diagramme DC: relais K2, fusibles F1-25A).
La pompe de carburant ne fonctionne pas.	Contrôlez le filtre et la pompe de carburant, nettoyez ou remplacez.
Manque de carburant.	Contrôlez l'alimentation en carburant.
Manque de préchauffage des bougies.	Préchauffez les bougies avant le démarrage, contrôlez-les.
Air dans le système d'injection.	Contrôlez l'étanchéité des conduites de carburant. Purgez jusqu'à ce que le carburant sorte sans bulles d'air. (cf. chapitre "Purge du système de carburant")
Filtre obstrué ou encrassé.	Nettoyez le filtre ou remplacez-le, si nécessaire.

Le moteur tourne lors du demarrage mais n'atteint pas son plein regime	
Cause	**Contre-mesure**
La tension de la batterie est insuffisante.	Vérifiez la batterie.
Paliers défectueux ou piston grippé.	Faites réparer par le service-clients Kubota.
Accumulation d'eau dans la chambre de combustion.	1. Arrêtez le groupe au tableau de commande. 2. Dévissez les bougies du moteur (cf. manuel Kubota). 3. Tournez précautionneusement le moteur à la main. 4. Assurez-vous que l'huile à moteur ne contient pas d'eau, contrôlez le filtre à huile et remplacez-le si nécessaire. 5. Recherchez la cause de la pénétration d'eau. En général, Il s'agit là d'un clapet de ventilation encrassé ou défectueux. Nettoyez ou remplacez, le cas échéant.

Le Moteur tourne irrégulièrement	
Cause	**Contre-mesure**
Perturbation au niveau du régleur centrifuge du dispositif d'injection.	Contrôlez et faites réparer par le service-clients Kubota.
Présence d'air dans le circuit de carburant.	Purgez le système de carburant.

La vitesse du moteur baisse	
Cause	**Contre-mesure**
Remplissage excessif d'huile.	Evacuez le trop-plein d'huile.
Manque de carburant.	Contrôlez le système de carburant: - Vérifiez le filtre et remplacez-le, si nécessaire. - Vérifiez la pompe de carburant. - Vérifiez les conduites de carburant et purgez, si nécessaire.
Manque d'air.	Contrôlez l'arrivée d'air et l'aspiration du filtre; si nécessaire, nettoyez-le.
La génératrice est surchargée.	Réduisez le nombre des appareils branchés.
La génératrice est surexcitée.	Vérifiez si les condensateurs prévus sont appropriés et correctement connectés.
Génératrice défectueuse (bobinage, paliers ou autres éléments défectueux).	Renvoyez la génératrice au fabricant pour faire contrôler, réparer ou remplacer les paliers, bobinages ou autres pièces.
Moteur défectueux.	Consultez le service-clients Kubota.

Le moteur continue de tourner en position "ARRET"	
Cause	**Contre-mesure**
La vanne magnétique ne fonctionne pas correctement.	Vérifiez la conduite à destination de la vanne magnétique. Contrôlez l'aimant de levage et remplacez-le, le cas échéant. Cf. "Vanne électromagnétique de carburant".

Le moteur s'arrête de lui-même	
Cause	**Contre-mesure**
Manque de carburant.	Contrôlez l'arrivée de carburant.
Echauffement du système de refroidissement / manque d'eau.	Contrôlez le système de refroidissement, la pompe et le débit d'eau.
Manque d'huile.	Contrôlez le niveau d'huile, remplissez, le cas échéant. Contrôlez la pression d'huile du moteur. Faire réparer par Kubota, si nécessaire.

Les gas d´echappement sont souilles de suie	
Cause	**Contre-mesure**
Surcharge.	Contrôlez les appareils branchés et déconnectez, si nécessaire.
Arrivée d'air insuffisante.	Contrôlez le filtre d'air, nettoyez ou remplacez, si nécessaire.
Injecteur défectueux.	Remplacez l'injecteur.
Jeu incorrect de la soupape.	Réglez le jeu de la soupape (cf. manuel Kubota).
Carburant de mauvaise qualité.	Utilisez du carburant de bonne qualité (Diesel 2-D).
Combustion imparfaite.	Consultez le service-clients Kubota.

Tableau 1: Résistances - B obinage HP1

	L-N[Ohm]	L-Z[Ohm]
Réseau	120V / 60Hz	
Panda 8000 Panda 9000 Panda 12000 Panda 18 Panda 24	ca. 0,7 ca. 0,65 ca. 0,45 ca. 0,2 ca. 0,06	ca. 0,7 ca. 0,65 ca. 0,45 ca. 0,2 ca. 0,06
Réseau:	230V / 50Hz	
Panda 8000 Panda 9000 Panda 12000 Panda 14000 Panda 18 Panda 24 Panda 30	ca. 0,9 ca. 0,8 ca. 0,3 ca. 0,25 ca. 0,25 ca. 0,17 ca. 0,1	ca. 0,9 ca. 0,8 ca. 0,3 ca. 0,25 ca. 0,25 ca. 0,17 ca. 0,1

Tableau 2: Inductance - Bobinage HP1

	L-N[mH]	L-Z[mH]
Réseau	120V / 60Hz	
Panda 8000 Panda 9000 Panda 12000 Panda 18 Panda 24	ca. 2,8 ca. 2,8 ca. 3,5 ca. 3,2 ca. 0,3	ca. 2,8 ca. 2,8 ca. 3,5 ca. 3,2 ca. 0,3
Réseau	230V / 50Hz	
Panda 8000 Panda 9000 Panda 12000 Panda 14000 Panda 18 Panda 24 Panda 30	ca. 3,7 ca. 3,7 ca. 3,5 ca. 2,3 ca. 1,8 ca. 1,3 ca. 0,9	ca. 3,7 ca. 3,7 ca. 3,5 ca. 2,3 ca. 1,8 ca. 1,3 ca. 0,9

Tableau 3: Résistances - Bobinage DVS

	L1-N[Ohm]	L2-N[Ohm]	L3-N[Ohm]	L1'-N[Ohm]	1-2[Ohm]	3-4[Ohm]
Réseau t	120V / 60Hz					
Panda 8000 Panda 9000 Panda 12000 Panda 18 Panda 24	ca. 0,7 ca. 0,65 ca. 0,45 ca. 0,2 ca. 0,06	ca. 0,7 ca. 0,65 ca. 0,45 ca. 0,2 ca. 0,06	ca. 0,7 ca. 0,65 ca. 0,45 ca. 0,2 ca. 0,06	ca. 0,15 ca. 0,17 ca. 0,15 ca. 0,05	ca. 0,15 ca. 0,17 ca. 0,15 ca. 0,05	
Réseau:	230V / 50Hz					
Panda 8000 Panda 9000 Panda 12000 Panda 14000 Panda 18 Panda 24 Panda 30	ca. 0,9 ca. 0,8 ca. 0,3 ca. 0,25 ca. 0,25 ca. 0,17 ca. 0,1	 ca. 0,25 ca. 0,25 ca. 0,17 ca. 0,1	ca. 0,9 ca. 0,8 ca. 0,3 ca. 0,25 ca. 0,25 ca. 0,17 ca. 0,1	 ca. 0,12 ca. 0,1 ca. 0,1 ca. 0,08	ca. 0,9 ca. 0,8 ca. 0,3	ca. 0,4 ca. 0,4 ca. 0,2

Tableau 4: Inductance / Bobinage DVS

	L1-N[mH]	L2-N[mH]	L3-N[mH]	L1'-N[mH]	1-2[mH]	3-4[mH]
Tension de consigne	120V / 60Hz					
Panda 8000 Panda 9000 Panda 12000 Panda 18 Panda 24	ca. 2,8 ca. 2,8 ca. 3,5 ca. 3,2 ca. 0,3	ca. 2,8 ca. 2,8 ca. 3,5 ca. 3,2 ca. 0,3	ca. 2,8 ca. 2,8 ca. 3,5 ca. 3,2 ca. 0,3	ca. 0,8 ca 1,0	ca. 0,8 ca. 0,9 ca. 1,0 ca. 0,4	 ca. 0,9 ca. 0,4
Tension de consigne	230V / 50Hz					
Panda 8000 Panda 9000 Panda 12000 Panda 14000 Panda 18 Panda 24 Panda 30	ca. 3,7 ca. 3,7 ca. 3,5 ca. 2,3 ca. 1,8 ca. 1,3 ca. 0,9	ca. 3,7 ca. 3,7 ca. 3,5 ca. 2,3 ca. 1,8 ca. 1,3 ca. 0,9	ca. 3,7 ca. 3,7 ca. 3,5 ca. 2,3 ca. 1,8 ca. 1,3 ca. 0,9	ca. 2,3 ca. 2,3 ca. 2,3 ca. 1,5 ca. 1,1 ca. 0,8 ca. 0,6		

Tableau 5: Tension - bobinage du statorDonnées

Raccords	Panda 8000	Panda 9000	Panda 12000	Panda 14000	Panda 18	Panda 24	Panda 30
L1 - L2	3-5 Volt	4-6 Volt	5-7 Volt	6-9 Volt	6-10 Volt	6-11 Volt	7-12 Volt
L2 - L3	3-5 Volt	4-6 Volt	5-7 Volt	6-9 Volt	6-10 Volt	6-11 Volt	7-12 Volt
L3 - L1	3-5 Volt	4-6 Volt	5-7 Volt	6-9 Volt	6-10 Volt	6-11 Volt	7-12 Volt
L1' - N (50Hz)	~ 2-3 Volt	~ 2-3 Volt	~ 3-4 Volt	~ 3-5 Volt	~ 3-5 Volt	~ 3-5 Volt	~ 3-6 Volt
4 - 2 (60Hz)	~ 2-3 Volt	~ 2-3 Volt	~ 3-4 Volt		~ 3-5 Volt	~ 3-5 Volt	

Tableau 6: Valeur de tension - bobinage du stator

Raccords	Panda 8000	Panda 9000	Panda 12000	Panda 14000	Panda 18	Panda 24	Panda 30
L - N	~ 2-3 Volt	~ 2-3 Volt	~ 3-4 Volt	~ 3-5 Volt	~ 3-5 Volt	~ 3-5 Volt	~ 3-6 Volt
4 - 2 (60Hz)	~ 2-3 Volt	~ 2-3 Volt	~ 3-4 Volt		~ 3-5 Volt	~ 3-5 Volt	

Tableau 7: Diamètres des conduites

Générateur Modèle	Ø Conduite d´eau de refroidissement		Ø conduite d´échappement [mm]	Ø conduite d´carburant	
	Eau douce [mm]	Eau de mer [mm]		Amenée [mm]	Retour [mm]
Panda PMS 3,8 ND	12	12	30	8	8
Panda PMS 4,5 ND	12	12	30	8	8
Panda PMS 4500 SCB	12	12	30	8	8
Panda PMS 5000 SCE	12	12	30	8	8
Panda PMS 4500 FCB	12	12	30	8	8
Panda PMS 5000 LPE	16	16	30	8	8
Panda PMS 6000 ND	20	20	40	8	8
Panda PMS 8000 NE	20	20	40	8	8
Panda PMS 9000 ND	20	20	40	8	8
Panda PMS 12000 NE	20	20	40	8	8
Panda PMS 14000 NE	20	20	40	8	8
Panda PMS 18 NE	25	20	50	8	8
Panda PMS 24 NE	25	20	50	8	8
Panda PMS 30 NE	25	20	50	8	8
Panda PMS 33 KU	30	25	50	8	8
Panda PMS 42 KU	30	30	50	8	8
Panda PMS 32 YA	30	30	50	8	8
Panda PMS 50 YA	30	30	60	8	8
Panda PMS 60 YA	-	-	60	8	8
Panda PMS 50 MB	40	30	60	8	8
Panda PMS 60 MB	40	40	60	8	8
Panda PMS 75 MB	40	30	60	8	8
Panda PMS-HD 7,5-4 KU	25	20	40	8	8
Panda PMS-HD 09-4 KU	25	20	50	8	8
Panda PMS-HD 12-4 KU	25	20	50	8	8
Panda PMS-HD 17-4 KU	25	25	60	8	8
Panda PMS-HD 22-4 KU	30	30	60	8	8
Panda PMS-HD 30-4 KU	30	30	60	8	8
Panda PMS-HD 40-4 KU	30	30	60	8	8
Panda PMS-HD 60-4 DZ	-	-	-	-	-
Panda PMS-HD 70-4 DZ	-	-	-	-	-
Panda PMS-HD 85-4 DZ	-	-	-	-	-
Panda PMS-HD 110-4 DZ	-	-	-	-	-
Panda PMS-HD 130-4 DZ	-	-	-	-	-

Tableau 8: Courant nominal

Panda 8000 - 230 V / 50 Hz Panda 8000 - 400 V / 50 Hz Panda 8000 - 120 V / 60 Hz	27,0 A 8,3 A 61,8 A		Panda 18 - 230 V / 50 Hz Panda 18 - 400 V / 50 Hz Panda 18 - 120 V / 60 Hz	60,3 A 20,0 A 128,0 A
Panda 9000 - 230 V / 50 Hz Panda 9000 - 400 V / 50 Hz Panda 9000 - 120 V / 60 Hz	34,9 A 11,1 A 74,5 A		Panda 24 - 230 V / 50 Hz Panda 24 - 400 V / 50 Hz Panda 24 - 120 V / 60 Hz	89,1 A 30,1 A 161,1 A
Panda 12000 - 230 V / 50 Hz Panda 12000 - 400 V / 50 Hz Panda 12000 - 120 V / 60 Hz	41,7 A 13,7 A 89,0 A		Panda 30 - 230 V / 50 Hz Panda 30 - 400 V / 50 Hz Panda 30 - 120 V / 60 Hz	Anfrage 35 A 219 A
Panda 14000 - 230 V / 50 Hz Panda 14000 - 400 V / 50 Hz Panda 14000 - 120 V / 60 Hz	48,0 A 15,2 A 112,7 A			

Tableau 9: Sections de câbles

Voltage	Sections transversales exigées pour les câbles						
	< 6 kW	6-10 kW	10-15 kW	15-20 kW	20-35 kW	35-45 kW	45-65 kW
120V 1-ph.	4x6mm²	4x10mm²	4x16mm²	4x25mm²	4x35mm²	4x50mm²	4x70mm²
230V 1-ph.	2x4mm²	2x6mm²	2x10mm²	2x16mm²	2x25mm²	2x35mm²	2x35mm²
400V 3-ph.	4x2,5mm²	4x4mm²	4x6mm²	4x10mm²	4x16mm²	4x16mm²	4x25mm²

Tableau 10: Données techniques

	Panda 6000 ND	**Panda 8000 NE**	**Panda 9000 ND**	**Panda 12000 NE**	**Panda 14000 NE**	**Panda 18 NE**	**Panda 24 NE**	**Panda 30 NE**
Type	Z482	Z482	D722	D722	D782	D1105	V1505	V1505 TD
Réglage de tension	mecha-nisch	VCS	mecha-nisch	VCS	VCS	VCS	VCS	VCS
Système ASB?	non	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui
Nombre de cylindres	2	2	3	3	3	3	4	4TD
Forure	67mm	67mm	67mm	67mm	67mm	78mm	78mm	78mm
Course	68mm	68mm	68mm	68mm	73,6mm	78,4mm	78,4mm	78,4mm
Cylindrée	479cm^3	479cm^3	719cm^3	719cm^3	782cm^3	1123cm^3	1498cm^3	1498cm^3
Puissance max. (DIN 6271-NB) 3000UpM	9,32kW	9,32kW	14,0kW	14,0kW	13,5kW	18,7kW	23,3kW	31,3kW
Vitesse nominale t/min 50 Hz	3000rpm	3000rpm	3000rpm	3000rpm	3000rpm	3000rpm	3000rpm	3000rpm
Vitesse de rotation sans charge [a]	3120rpm	2900rpm	3120rpm	2900rpm	2900rpm	2900rpm	2900rpm	2900rpm
Réglage de la soupape	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm
Couple initial de démarrage pour vis de culasse	42Nm	42Nm	42Nm	42Nm	68Nm	68Nm	68Nm	68Nm
Taux de compression	23:1	23:1	23:1	23:1	23:1	22:1	22:1	23:1
Capacité lubrifiant	2,5l	2,5l	3,8l	3,8l	3,8l	5,1l	6,0l	6,7l
Consommation de carburant [b]	ca. 0,53-1,4l	ca. 0,68-1,8l	ca. 0,79-2,1l	ca. 1,05-2,8l	ca. 1,25-3,3l	ca. 1,68-4,5l	ca. 2,20-5,85	ca. 2,7-7,2l
Consommation d´huile	max. 1 % de la consommation de carburant							
Besoins d´eau pour refroidissement direct	16-28l/min	16-28l/min	16-28l/min	16-28l/min	16-28l/min	28-40l/min	28-40l/min	40-50l/min
Inclinaison permanente max. admise pour le moteur	a) 25° quer zur Längsachse b) 20° in Längsrichtung							

a. progressive Drehzahl durch VCS
b. Puissance électrique 0,35l/kW, vleur randomizée de 30 % à 80 % de la puissance nominale

Tableau 11: Données techniques

	Panda 33 KU	**Panda 42 KU**	**Panda 32 YA**	**Panda 50 YA**	**Panda 60 YA**	**Panda 50 MB**	**Panda 60 MB**	**Panda 75 MB**
Type	V2203	F2803	4JH3E	4JH3TE	4JH3HTE	OM 601	OM 602	OM 603
Réglage de tension	VCS	VCS	VCS	VCS	VCS	VCS	VCS	VCS
Système ASB?r	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Nombre de cylindres	4	5	4		4	4	5	6
Forure	87mm	87mm	84mm	mm	84mm	89mm	89mm	89mm
Course	92,4mm	92,4mm	90mm	mm	90mm	92,4mm	92,4mm	92,4mm
Cylindrée	2197cm^3	2746cm^3	cm^3	cm^3	cm^3	2298cm^3	2874cm^3	3000cm^3
Puissance max. (DIN 6271-NB) 3000UpM	32,7kW	40,8kW	kW	kW	kW	58kW	70kW	75kW
Vitesse nominale 50 Hz	3000UpM	3000UpM	3000UpM	3000UpM	3000UpM	3000UpM	3000UpM	3000UpM
VItesse de rotation sans charge [a]	2900UpM	2900UpM	2900UpM	2900UpM	2900UpM	2900UpM	2900UpM	2900UpM
Réglage de la soupape	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm
Couple initial de démarrage pous vis de culasse	98Nm	98Nm	Nm	Nm	Nm	25Nm	25Nm	25Nm
Taux de compression	23:1	23:1				22:1	22:1	22:1
Capacité lubrifiant	9,5l	12,0l				7,0l	7,5l	7,5l
Consommation de carburant [b]	ca. 2,94-7,5l	ca. 3,8-10,1l	ca. 2,9-7,8l	ca. 4,3-11,5	ca. 5,5-14,6l	ca. 4,4-11,8l	ca. 5,4-14,3l	ca. 6,8-18,2l
Consommation d´huile	max. 1 % de la consommation de carburant							
Besons d´eau pour refroidissement direct	50-60l/min	50-60l/min	50-60l/min	50-60l/min	60-75l/min	50-60l/min	60-75l/min	75-85l/min
Inclinaison permanente max. admise pour le moteur	a) 25° quer zur Längsachse b) 20° in Längsrichtung							

a. progressive Drehzahl durch VCS
b. Puissance électrique 0,35l/kW, vleur randomizée de 30 % à 80 % de la puissance nominale

E.2 Types de bobinages

HP1 - 230V / 50 Hz

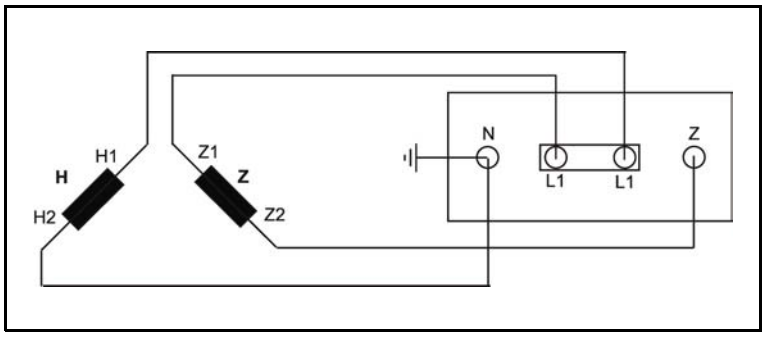


Fig. E.2-1: HP1 - 230V / 50 Hz

HP1 - 120V / 60 Hz

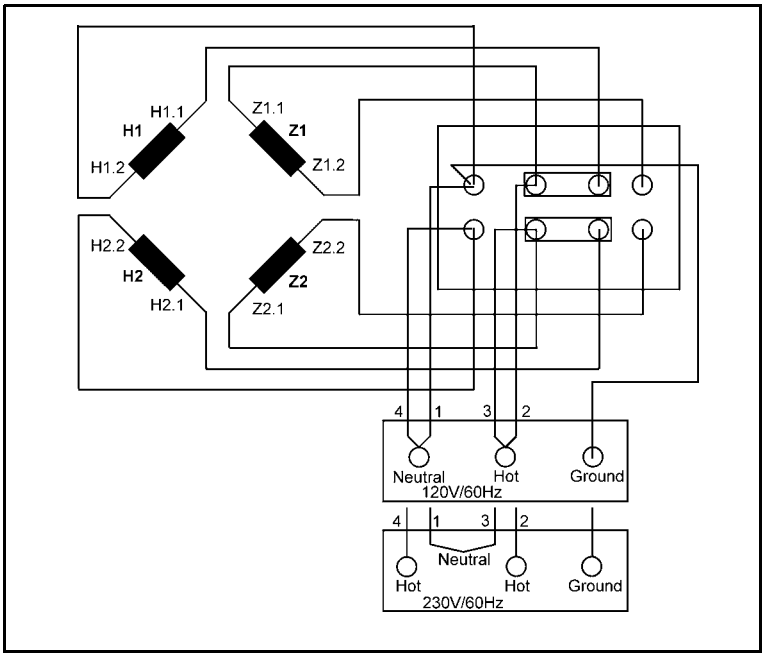


Fig. E.2-2: HP1 - 120V / 60 Hz

HP3 - 400V / 50 Hz

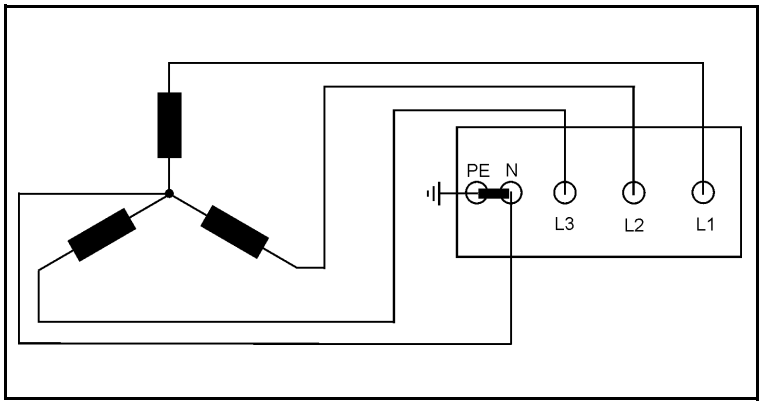


Fig. E.2-3: HP3 - 400V / 50 Hz

HP3 - 120V / 60 Hz

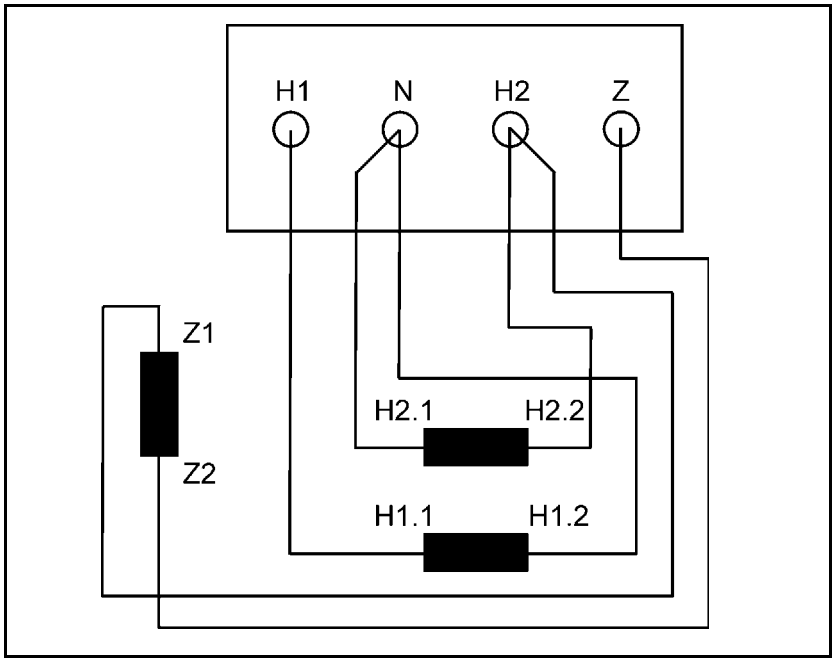


Fig. E.2-4: HP3 - 120V / 60 Hz

DVS - 400V / 50 Hz

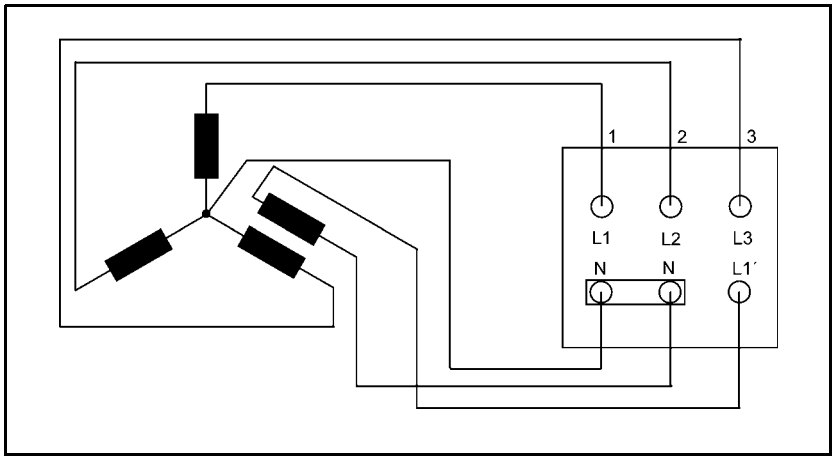


Fig. E.2-5: DVS - 400V / 50 Hz

DVS - 120V 240V / 60 Hz

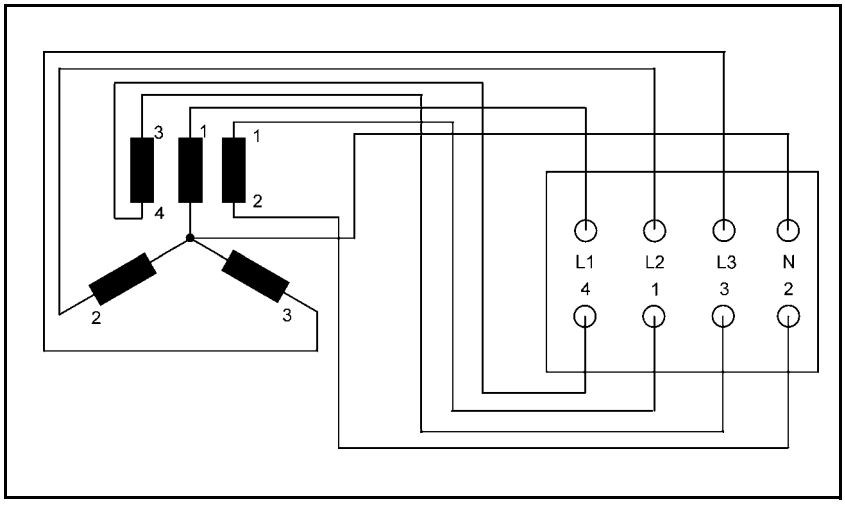


Fig. E.2-6: DVS - 120V 240V / 60 Hz

E.3 Liste des contrôles avec indication des intervalles d'entretien

Inspection-Category			
A	Controle de montage	D	100 h
		E	500 h
B	quotidiennement	F	1000 h
C	35 - 50 h	G	5000 h

Travaux d'inspection			
1)	controler	4)	remplacer
2)	mesurer	5)	etancheit
3)	nettoyer	6)	contr. isolation

	Inspection-Category							Travaux d'inspection à exécuter
	A	B	C	D	E	F	G	
01.	5)	5)	5)	5)	5)	5)	4)	Tuyaux d'eau de refroidissement
02.	1)	1)	1)	1)	1)	4)	4)	externe radiateur
03.	1)	1)	3)	3)	3)	3)	3)	Séparateur d'eau/Filtre préparat.
04.	1)	1)	4)	4)	4)	4)	4)	Huile à moteur
05.			4)	4)	4)	4)	4)	Filtre d'huile
06.	1)	1)	1)	4)	4)	4)	4)	Amenée d'air
07.	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	Conduite de carburant (étanchéité)
08.	1)	1)	1)	4)	4)	4)	4)	Filtre fin de carburant
09.	1)		1)		1)	1)	1)	Jeu de soupape
10.	1)	1)	4)	5)	4)	4)	4)	Etanchéité couvercle de soupape
11.			1)		1)	1)	1)	Thermorupteur eau de refroidiss.
12.			1)		1)	1)	1)	Thermorupteur système d'échapp.
13.			1)		1)	1)	1)	Commutateur pression d'huile
14.		1)	1)	1)	1)	1)	1)	Tension courroies trapézoïdales
15.	1)	1)	1)	1)	4)	4)	4)	Courroies trapézoïdales
16.						1)	1)	Thermostat
17.	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	Vis du moteur/générateur
18.	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	Plaque de fondation du moteur
19.	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	Câbles électriques
20.	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	Paliers caoutchouc/métal du moteur
21.	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	Fixation du servomoteurl
22.	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	Fixation du démarreur
23.	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	Bride de montage du générateur
24.	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	Tension de chargement dynamo
25.	2)		2)	2)	2)	2)	2)	Température d'entrée de l'eau de refroidissement (sous charge)
26.	2)		2)	2)	2)	2)	2)	Température de sortie de l'eau de refroidissement (sous charge)
27.						4)	4)	Roulements à billes du générateur
28.			1)	1)	1)	1)	1)	Corrosion du carter du générateur
29.			1)	1)	1)	1)	1)	Bloc de prise d'eau de refroidiss.
30.			1)	1)	1)	1)	1)	Condensateurs d. boîte contrôle AC
31.	1)		1)	1)	1)	1)	1)	Fonctionnement ASB
32.	1)		1)	1)	1)	1)	1)	Fonctionnement VCS
33.	2)		2)	2)	2)	2)	2)	Tension sans charge en Volt
34.	2)		2)	2)	2)	2)	2)	Tension sous charge
35.	2)		2)	2)	2)	2)	2)	Courant sous charge
36.	2)		2)	2)	2)	2)	2)	Vitesse de rotation moteur (tr/min)
37.						1)	4)	Injecteur de carburant
38.						1)	1)	Compression
39.	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	Collier de serrage du tuyau

E.4 Huile à moteur

Classification des huiles à moteurs

Domaine d'utilisation:

Le domaine d'utilisation est déterminé par la classe dite SAE ("SAE" = Society of Automotive Engineers , soit Association des ingénieurs américains de la branche automobile).

La classe SAE d'une huile à moteur renseigne seulement sur sa viscosité. (chiffre plus élevé = plus épaisse, chiffre plus petit = plus fluide), par exemple : 0W, 10W, 15W, 20, 30, 40. Le premier chiffre indique la viscosité de l'huile à basse température, le second chiffre indique la fluidité à température élevée. Les huiles valables pour toutes les saisons de l'année appartiennent généralement aux classes SAE 10W-40, SAE 15W-40 etc.

Qualité de l'huile:

La qualité d'une huile à moteur est spécifiée par le standard API (« American Petroleum Institute").

La désignation API est indiquée sur tous les fûts d'huile à moteur. La première lettre est toujours un C.

API C pour moteurs diesel

La deuxième lettre se rapporte à la qualité de l'huile. Plus la lettre est élevée dans l'alphabet plus la qualité est bonne.

Exemples d'huiles pour moteurs diesel:

API CC – Huile à moteur pour faibles exigences

API CG – Huile à moteur répondant aux plus grandes exigences, turbo-testée

Fischer Panda prescrit la classe API CF!

Sortes d'huile à moteur	
Au-dessus de 25°C	SAE30 ou SAE10W-30 SAE10W-40
0°C à 25°C	SAE20 ou SAE10W-30 SAE10W-40
Au-dessous de 0°C	SAE10W ou SAE10W-30 SAE10W-40

E.5 Eau de refroidissement

Utilisez comme fluide de refroidissement un mélange d'eau et d'antigel. L'antigel doit être approprié à l'aluminium. Pour raisons de sécurité, contrôlez régulièrement la concentration de la solution antigel.

Fischer Panda recommande le produit: GLYSANTIN PROTECT PLUS/G 48

Protection du radiateur – description des produits de l'industrie automobile		
Nom du produit	GLYSANTIN ® PROTECT PLUS / G48	
Chimie	Glycol de monoéthylène avec inhibiteurs	
Livré sous forme de	Liquide	
Propriétés chimiques et physiques		
Réserve d'al 10ml	ASTM D 1121	13 – 15 ml HCl 01 mol/l
Densité 20°C	DIN 51 757 prodédé 4	1,121 – 1,123 g/cm^3
Teneur d'eau	DIN 51 777 Partie 1	max. 3,5 %
Valeur PH	AST M D 1287	7,1 – 7,3

Rapport Eau de refroidissement / Antigel	
Eau / Antigel	Température
70:30	-20°C
65:35	-25°C
60:40	-30°C
55:45	-35°C
50:50	-40°C