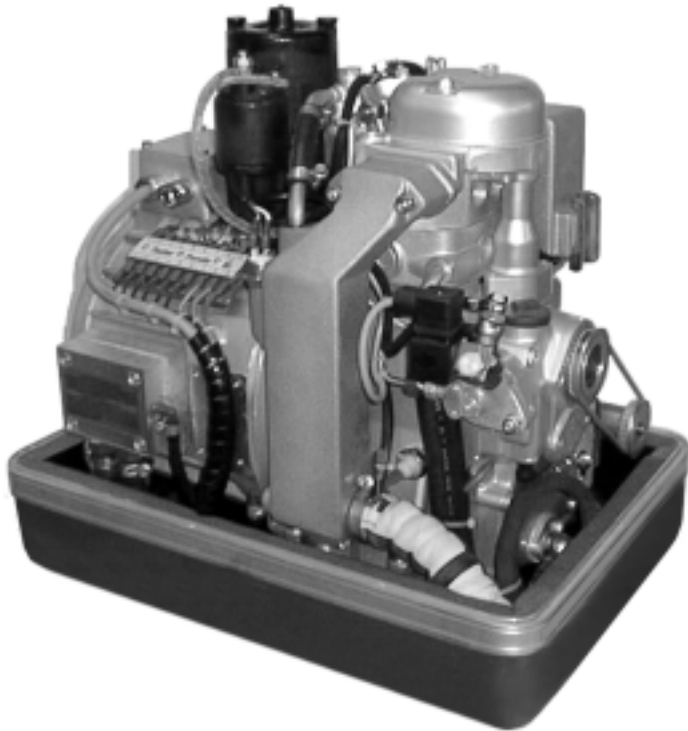




Fischer Panda

Groupes électrogènes diesel
Diesel gensets



4500 SC

Seawater Cooled
Refroidi à l'eau de mer



4500 FC

Freshwater Cooled
Refroidi à l'eau douce

Panda 4500 Marine

230 V / 50 Hz - 120 V / 60 Hz

MANUEL DE SERVICE - INSTALLATION MANUAL



depuis 1972
établis dans la
technologie Marine



depuis 1978
Groupes électrogènes
Fischer Marine



depuis 1988
Fusion
Fischer-Icemaster



depuis 1988
Groupes Panda
refroidis 100 % à l'eau



Depuis 1988
Groupes Panda
pour véhicules

Fischer Panda

Depuis 1978, les groupes électrogènes FISCHER sont établis et réputés en tant que groupes diesel de première classe pourvus d'une insonorisation des plus efficaces. Depuis lors, Fischer Panda est devenu synonyme de qualité et de savoir-faire.

C'est ainsi que FISCHER, en tant que fabricant de groupes électrogènes ultra-modernes, fut le premier, dans le monde entier, à développer, dès 1979, un cocon insonorisé en matière plastique armée aux fibres de verre, posant, avec la série Sailor-Silent, les jalons d'une nouvelle technique d'insonorisation.

En 1988, les sociétés FISCHER et ICEMASTER se sont réunies, sous la direction D'ICEMASTER, pour consacrer leurs efforts communs au développement de nouveaux produits, avec usines de production à Paderborn (Westphalie). Grâce à l'expérience conjuguée de ces deux spécialistes, un programme complètement nouveau, comprenant des groupes PANDA refroidis à l'eau, a pu être développé rapidement, imposant de nouveaux standards mondiaux.

En raison du refroidissement considérablement amélioré, le PANDA est plus efficace et plus performant que les autres groupes électrogènes de même puissance nominale. Plusieurs tests de revues professionnelles et d'instituts internationaux, réputés ont démontré, au cours des dernières années, la nette supériorité du PANDA. Grâce au système de régulation de tension breveté VCS, s'étendant aussi à la vitesse de rotation du moteur, et à l'amplificateur de courant de démarrage ASB, le PANDA comble les plus grandes exigences, y compris stabilité de tension et performance au démarrage.

Avec un PANDA refroidi à l'eau, la puissance effective de démarrage est supérieure de 15% à celle de la majorité des génératrices classiques avec même moteur de commande. Cette supériorité au niveau de la performance assure une économie de carburant du même ordre de grandeur.

Actuellement, différents modèles refroidis 100% à l'eau sont offerts dans une gamme de 2 à 100kW. Dans la classe de 30kW env., ce sont surtout des moteurs grande vitesse (3.000 t/min) qui sont utilisés, tandis que, dans les classes supérieures, la préférence va aux moteurs lents, plus lourds. Dans des milliers de cas, les groupes moteurs ont prouvé qu'ils étaient fort bien à la hauteur des 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 aussi la série PANDA AGT avec chargeurs de batteries de technologie avancée, extrêmement compacts qui, intégrés dans un système de courant DC-AC, offrent une alternative intéressante pour la production de courant mobile.

Avec 285A, le nouvel alternateur HTG garantit un taux de chargement pratiquement irréalisable, jusqu'à présent, dans ce genre de construction compacte. Combiné avec un PANDA HD, cet alternateur remplace une génératrice de courant de bord individuelle (230V AC, jusqu'à 3.500W avec machine principale en service continu).

Tous les droits concernant les textes et illustrations de ce manuel sont réservés à ICEMASTER GmbH, D-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, destinées à améliorer le produit, peuvent être apportées sans préavis. Avant l'installation, il est donc nécessaire de vérifier si les illustrations, désignations et dessins sont bien adaptés au groupe électrogène livré. En cas de doute, consultez le fournisseur.

Fischer Panda

FISCHER GENERATOREN - have been established since 1978 and are well-known as a manufacturer of first-class water-cooled diesel generators provided with extremely effective sound-insulation. Ever since, FISCHER PANDA has been leading manufacturers for quality and know how.

FISCHER was the first manufacturer of modern diesel generators world-wide to develop the sailor-silent series, a GRP synthetic sound-insulated capsule, thus laying the foundation of new techniques in the field of sound-insulated generator construction.

In 1988 the firms FISCHER and ICEMASTER amalgamated, in order to concentrate on the development of new products. Production was moved to Paderborn. The combination of know-how of two such experienced companies meant it was possible to produce and develop a brand new programme within a very short period of time. The aggregates developed at that time set the technical standards worldwide for the whole branch of industry.

The aggregates have become more efficient and produce far higher performances than other aggregates in the same nominal performance range. Following several tests carried out by highly respected international institutes and magazines, the FISCHER PANDA generator was able to prove its vast superiority. Due to the patented, voltage control system 'VCS' and 'ASB' the FISCHER PANDA generators are able to fulfill the highest demands with regards to voltage stability and starting performance.

A water-cooled PANDA generator produces up to 15% more effective output with the same driving motor than the majority of conventional generators. This efficiency superiority also produces a fuel saving at the same ratio.

Various versions of the 100% water-cooled PANDA aggregates are currently produced in a performance range from 2 to 100kW. Fast running motors are preferred for the performance range up to approx. 30kW (nominal speed 3.000 rpm). Heavier slow runners are preferred for the higher performance range. Especially the fast running aggregates have proved, during many thousands of applications that they are able to meet the requirements of yachts and vehicles, and enable a saving of up to 50% in weight and space in comparison to slow running generators.

ICEMASTER also supply the super compact high-tech battery charging aggregate from the sound insulated PANDA AGT series, in addition to the PANDA series, which proves to be an interesting alternative solution for generating power in the mobile range.

The new HTG alternator guarantees a charge rate of 285A, which until now has scarcely been attainable in this compact form. This alternator replaces a separate on-board generator (230V AC up to 3.500W from the main machine in constant use).

All rights concerning text and illustrations of this publication are reserved by ICEMASTER GmbH, 33104 Paderborn. The details, thereof, were given to the best of their knowledge. No liability is accepted for the correctness of this publication. It must be explicitly pointed out that technical alterations or improvements to the product may ensue at any time without prior notice. Before each installation it must be ensured that the illustrations, descriptions and drawings match the supplied aggregate. The supplier must be contacted in case of doubt.

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.



Les installations électriques ne doivent être exécutées que par un personnel qualifié et examiné!

Electrical installation is only to be fitted by trained and examined personnel!

CONFORMITÉ CE

Tous les éléments du groupe électrogène et de ses accessoires sont conformes aux directives CE. Le groupe électrogène ne formant une unité apte au fonctionnement qu'après avoir été raccordé aux systèmes d'échappement, de refroidissement et d'alimentation en courant, la déclaration de conformité CE n'est possible qu'après installation complète sur les lieux d'exploitation. C'est donc au fabricant du système prêt à l'usage qu'il incombe d'y procéder. En cas de montage ultérieur sur un nouveau bateau, c'est l'installateur qui en est chargé. Lors de l'incorporation dans un bateau neuf, le groupe électrogène doit être pris en considération dans la déclaration concernant le bateau complet.

CE-CONFORMITY

The generator and its accessories are so constructed that they comply with CE-regulations. These regulations apply only to the complete installation package to ensure exhaust and cooling systems as well as the electrical installations operate as laid down by the manufacturer. The fitting as such to a ship is the sole responsibility of those parties carrying out the installation. When installing a generator to a new ship it is essential that this information is added to all ship's documentation! All information is to be passed on to the manufacturer.

AVIS IMPORTANT! (seulement pour les groupes électrogènes refroidis à l'eau de mer)

Le circuit de refroidissement doit être rincé à l'eau fraîche en cas de non-utilisation prolongée du groupe électrogène!

IMPORTANT! (Only for seawater-cooled generators)

The coolant circuit must be rinsed thoroughly with freshwater if the generator will not be used for a longer time!

Manuel-/Manual-No.:
p4fcsc01
p4fcsc11

Table des matières

page

Gebrauchshinweise

1. LE GROUPE ÉLECTROGÈNE PANDA	
1.1 Appareil et accessoires	8
1.2 Vues du groupe électrogène (Fig.) Panda 4500 SC Marine	9
1.3 Vues du groupe électrogène (Fig.) Panda 4500 FC Marine	13
1.4 Tableau de commande (Fig.)	17
2. INSTRUCTIONS DE SERVICE	
2.1 Instructions de sécurité	18
2.2 Instructions de service sommaires	20
2.3 Instructions de service détaillées	21
2.3.1 Contrôles journaliers avant le démarrage	21
2.3.2 Démarrage du groupe électrogène	21
2.3.3 Contrôles après le démarrage	22
2.3.4 Arrêt du groupe électrogène	24
2.3.5 Dispositifs de protection	25
2.3.6 Instructions d'entretien (Protection contre la corrosion)	26
2.4 Maintenance	30
2.4.1 Changement des courroies trapézoïdales pour alternateur et pompe interne	31
3. PANNE ET PERTURBATIONS	
3.1 Surcharge du groupe électrogène	32
3.2 Contrôle de la tension	33
3.3 Tension de sortie trop basse	35
3.3.1 Contrôle du groupe électrogène	35
3.3.2 Contrôle des condensateurs	36
3.3.3 Contrôle du bobinage (court-circuit à la masse)	37
3.3.4 Manque de magnétisme résiduel et réexcitation	41
3.4 Problèmes de démarrage	43
3.4.1 Démarrage avec batterie déchargée	43
3.4.2 Vanne électromagnétique de carburant	44
3.5 Table des perturbations	45

Installationshinweise

4. INSTRUCTIONS DE MONTAGE	
4.1 Emplacement et fondation	50
4.1.1 Instructions d'installation pour une insonorisation optimale	51
4.1.2 Emplacement	51
4.1.3 Ouvertures d'aspiration d'air	52
4.2 Connexions sur le groupe électrogène	54
4.3 Raccordement du système de refroidissement	55
4.3.1 Montage de la prise d'eau	55
4.3.2 Système de refroidissement avec pompe d'eau de refroidissement à commande directe (pompe à hélice)	59
4.3.3 Installation pour refroidissement à deux circuits	61
4.4 Raccordement du système d'échappement	63
4.4.1 Raccordement du système d'échappement	63
4.4.2 Système d'échappement "Super Silent"	64
4.4.3 Montage du séparateur gaz-eau et du collecteur d'eau	66
4.5 Raccordement au système de carburant	69
4.5.1 Purge d'air du système de carburant	70
4.6 Installation du système DC (12V)	71
4.6.1 Tableau de commande	73
4.7 Installation du système AC	73
4.7.1 Raccordement au réseau AC et boîte de contrôle AC	75
4.8 Données techniques	76

Anhänge

A. Compte-rendu de montage (à retourner à ICEMASTER GmbH)
B. Manuel Farymann concernant le moteur diesel
C. Conditions de garantie
D. Représentations et services-clients PANDA internationaux
E. Liste des contrôles de première inspection
F. Liste des pièces de rechange Panda 4500 (avec illustrations)
G. Instructions d'entretien et réparations pour groupes électrogènes Panda Marine
H. Informations spéciales sur le fonctionnement avec charge inductive (par ex.: moteurs électriques etc.)

Table of Contents

Page

User Guide

1. THE PANDA GENERATOR	
1.1 Genset and Accessories	8
1.2 Generator Main Components Diagram Panda 4500 SC Marine	9
1.3 Generator Main Components Diagram Panda 4500 FC Marine	13
1.4 Remote Control Panel	17
2. OPERATING INSTRUCTIONS	
2.1 Safety Instructions	18
2.2 Summarized Operating Instructions	20
2.3 Detailed Operating Instructions	21
2.3.1 Routine "Pre-Start" Checks (daily)	21
2.3.2 Starting the Generator	21
2.3.3 In Operation Checks	22
2.3.4 Stopping the Generator	24
2.3.5 Safety Devices on the Panda Generators	25
2.3.6 Servicing Directions for Marine Units (corrosion protection)	26
2.4 Maintenance Requirements	30
2.4.1 Exchange of the V-belt for alternator and internal cooling water pump	31
3. DISTURBANCES AND OPERATING PROBLEMS	
3.1 Overloading the Generator	32
3.2 Generator Voltage Fluctuations and Monitoring	33
3.3 Low Generator Output Voltage	35
3.3.1 Test the Generator	35
3.3.2 Testing the Generator's Capacitors	36
3.3.3 Testing Generator Stator Winding for "Shorts" to Ground	37
3.3.4 Rotor Magnetism Loss and "Re-magnetizing"	41
3.4 Starting Problems	43
3.4.1 Starting with a weak Battery	43
3.4.2 Fuel Solenoid Valve	44
3.5 Troubleshooting Table	45

Installation Guide

4. INSTALLATION INSTRUCTIONS	
4.1 Generator Placement and Basemount	50
4.1.1 Installation Instructions for optimal Sound & Vibration Insulation	51
4.1.2 Mounting Location	51
4.1.3 Intake Air Ventilation Holes	52
4.2 Generator Connections	54
4.3 Genset Cooling System Installation	55
4.3.1 Installation of the Thru-hull Fitting in Yachts	55
4.3.2 Cooling System with Direct Drive Water Intake Pump (Impeller Pump)	57
4.3.3 Twin Circuit Cooling System Installation	61
4.4 Exhaust System Installation	63
4.4.1 Exhaust System Installation	63
4.4.2 "Super Silent" Exhaust System	64
4.4.3 Exhaust/Water Separator and Waterlock Installation	66
4.5 Fuel System Installation	69
4.5.1 Bleeding Air from the Fuel Lines	70
4.6 DC System-Installation (12V)	71
4.6.1 Remote Control Panel	73
4.7 AC System-Installation	73
4.7.1 AC-Power System Installation and separate AC-Control Box	75
4.8 Technical Data	76

Appendices

A. Installation Inspection Sheets (to be completed and sent to: ICEMASTER, Germany)
B. Farymann Diesel Engine Hand Book
C. Guarantee Conditions
D. List of PANDA Generator Sales and Service Representatives (International)
E. Inspection Check List for First-Time Inspection
F. Panda 4500 generator Replacement Parts List and Diagram
G. Servicing and Repair Pamphlet for Marine Generators
H. Special Information for Panda Generators Operating with Inductive Electrical Loads (i.e. Electric Motors, etc.)

1. LE GROUPE ELECTROGENE PANDA

1.1 Appareil et accessoires

1. Groupe électrogène diesel avec cocon insonorisé

Le châssis du groupe, monté sur des amortisseurs de vibrations en caoutchouc, est fixé fiablement à l'intérieur du cocon. Tous les câbles sont conduits, frontalement, hors du cocon à l'aide de passe-câbles avec décharges de traction.

La partie supérieure du cocon est divisée dans le sens de la longueur.

2. Tableau de commande

Le tableau de commande fait partie du standard et doit être raccordé conformément au plan des connexions.

3. Boîte de contrôle AC

Des condensateurs, nécessaires à l'excitation de la génératrice, sont montés dans une boîte de contrôle AC séparée qui abrite également la commande électronique et les condensateurs du système d'amplification de courant de démarrage et du booster (ASB).

4. Pompe électrique et filtre de carburant

Le Panda 4500 standard est livré avec un filtre fin et une pompe électrique à installer aussi près que possible du réservoir.

5. Accessoires

Autres accessoires offerts en option:

1. Installation d'échappement avec tuyau
2. Filtre d'eau de mer
3. Vanne d'eau de mer
4. Installation d'échappement Super-Silent avec séparateur gaz/eau (presque inaudible)
5. Refroidissement à deux circuits
6. Soupape d'aération pour conduite de refroidissement (nécessaire en cas de montage du groupe au-dessous de la ligne de flottaison)

Autres accessoires sur demande.



Bild:DSLinks.jpg
1. Groupe électrogène
1. Generator unit

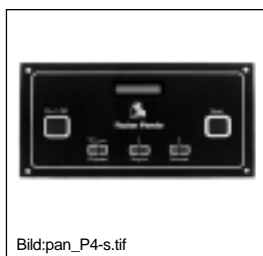


Bild:pan_P4-s.tif
2. Tableau de commande
2. Remote Control Panel



Bild:z0025c0o.jpg
3. Boîte de contrôle AC
3. AC-Control box

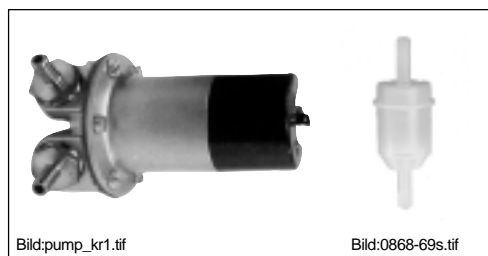


Bild:pump_kr1.tif
Bild:0868-69s.tif
4. Pompe et filtre de carburant
4. Fuel pump and fuel filter

1. THE PANDA GENERATOR

1.1 Genset and Accessories

1. Diesel Genset with Sound Insulated Capsule

The genset base frame sits on rubber vibration dampening feet which are mounted securely to the capsule base. All cables are guided through the capsule's front side with waterproof grommets.

The capsule cover is divided in two lengthwise.

2. Generator Control Panel

The remote control panel comes as standard equipment with the Panda 4500 and must be connected as per the provided wiring diagram.

3. AC-Control box

Capacitors are required to provide excitation to the generator. The capacitors are mounted in a separate AC-Control box together with the circuit board and the capacitors for the booster (ASB).

4. Electric fuel pump ND fine particle fuel filter

The Panda 4500 is supplied with still to be fitted fuel filter and an electric fuel pump as standard, which has to be installed as close as possible to the tank.

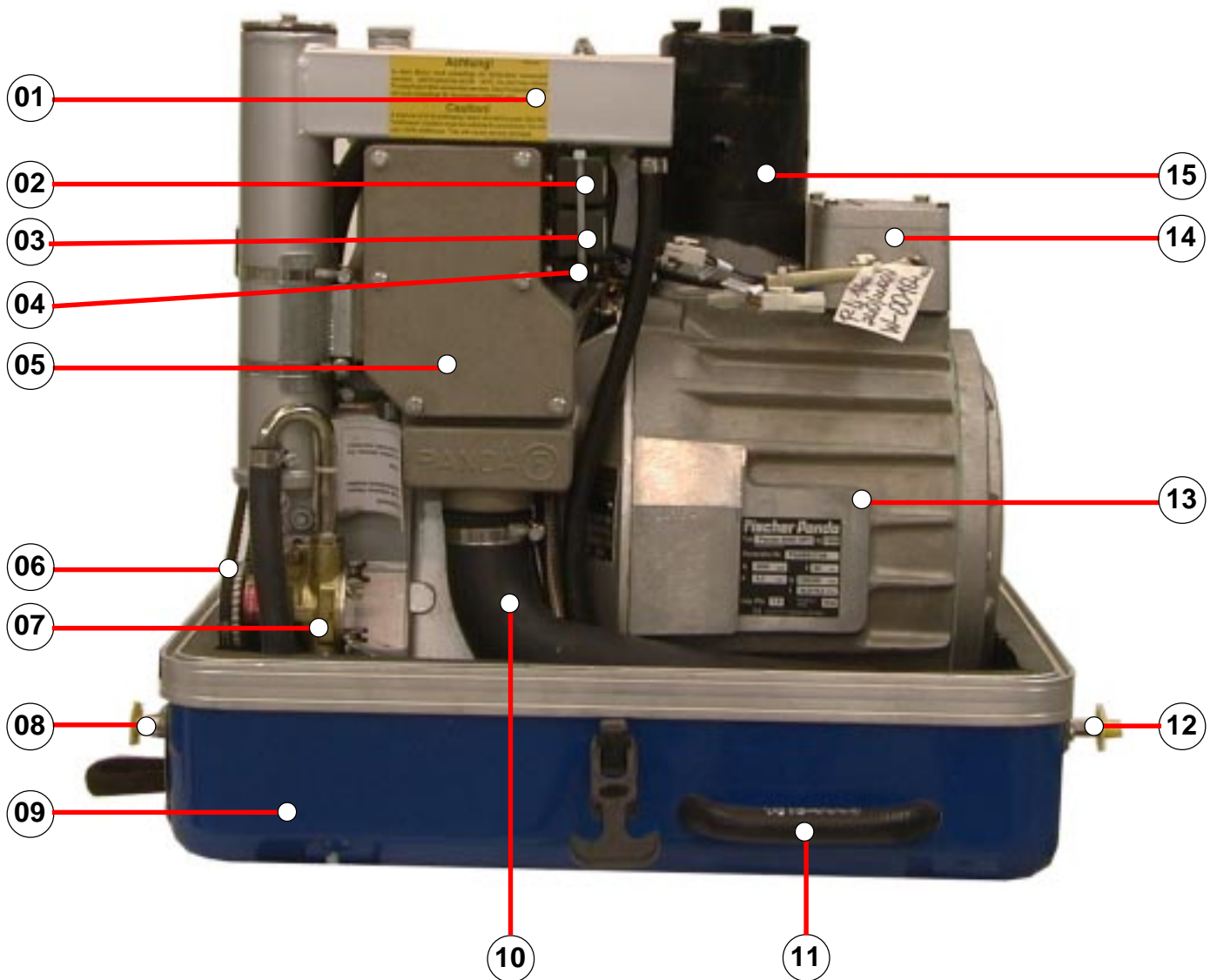
5. Accessories

More additional accessories can be ordered, i.e.:

1. Exhaust system hose
2. Inlet seawater filter
3. Hull inlet valve
4. Super Silent Exhaust system with gas/water separation unit
5. Twin cycle cooling
6. Inlet cooling water bleeder valve (required for generator installation below the water line)

More accessories upon request.

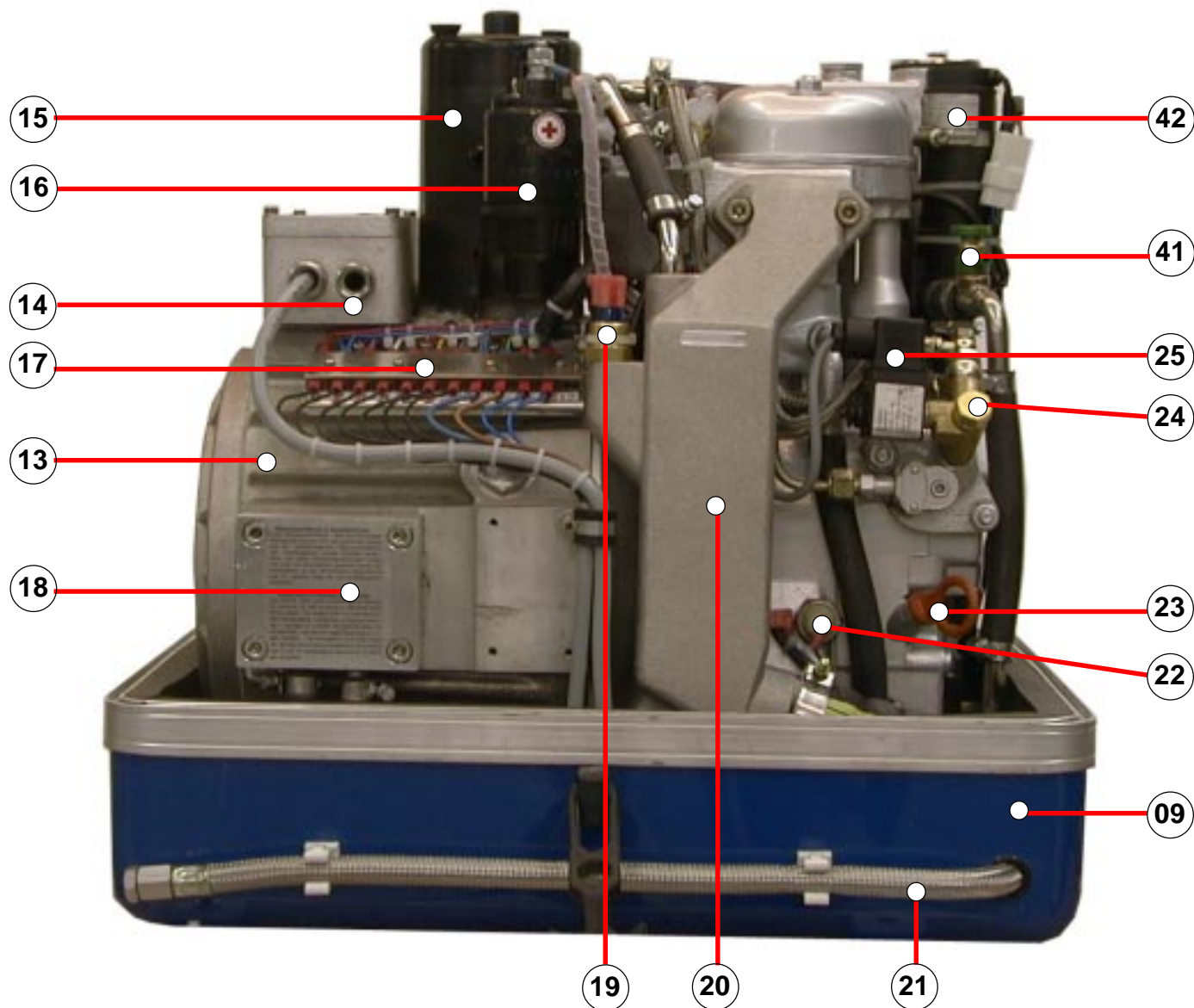
1.2 Vue Latérale, Droite (exemple: Panda 4500 SC Marine)

1.2 Side View Right (Panda 4500 SC Marine)


- 01. Automate thermostatique moteur
- 02. Relais de démarrage Kh
- 03. Relais de démarrage de la pompe de carburant K1
- 04. Fusible 25A (blanc)
- 05. Boîte d'aspiration avec filtre d'air
- 06. Courroie trapézoïdale
- 07. Pompe d'eau de mer
- 08. Admission d'eau de mer
- 09. Partie inférieure du cocon insonorisé
- 10. Tuyau d'aspiration d'air
- 11. Raccord de la soupape d'aération externe
- 12. Raccord du bac d'expansion externe
- 13. Carter de la génératrice avec bobinage
- 14. Boîte de bornes
- 15. Démarreur

- 01. Thermoswitch motor
- 02. Start-relay Kh
- 03. Fuel pump start-relay K1
- 04. Electrical fuse 25A (white)
- 05. Air suction housing with air filter
- 06. V-belt
- 07. Seawater pump
- 08. Seawater inlet
- 09. Sound insulated capsule base part
- 10. Air suction hose
- 11. Connection external ventilation valve
- 12. Connection external cooling water expansion tank
- 13. Generator housing with winding
- 14. Generator power terminal box
- 15. Starter motor

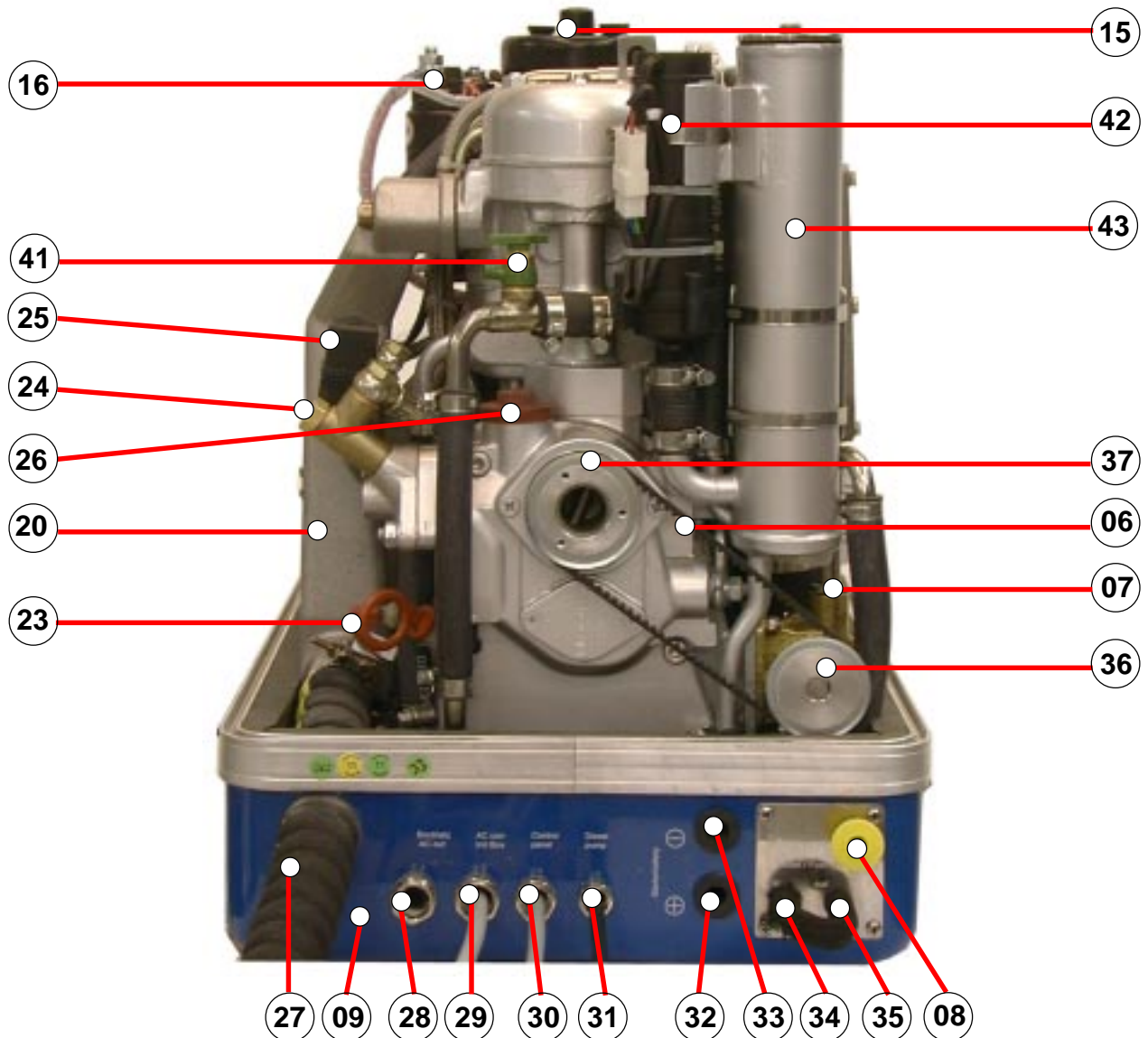
1.2 Vue Latérale, Gauche (exemple: Panda 4500 SC Marine)

1.2 Side View Left (shown: Panda 4500 SC Marine)


- 09. Partie inférieure du cocon insonorisé
- 13. Carter de la génératrice avec bobinage
- 14. Boîte de bornes
- 15. Démarreur
- 16. Commutateur magnétique pour démarreur
- 17. Pupitre de branchement
- 18. Bloc de prise d'eau
- 19. Automate thermostatique pot d'échappement
- 20. Pot d'échappement refroidi à l'eau
- 21. Tuyau de vidange d'huile
- 22. Interrupteur à pression d'huile
- 23. Jauge de niveau d'huile
- 24. Vis de purge d'air de la vanne magnétique
- 25. Vanne magnétique de carburant
- 41. Soupape d'aération
- 42. Pompe d'eau de refroidissement

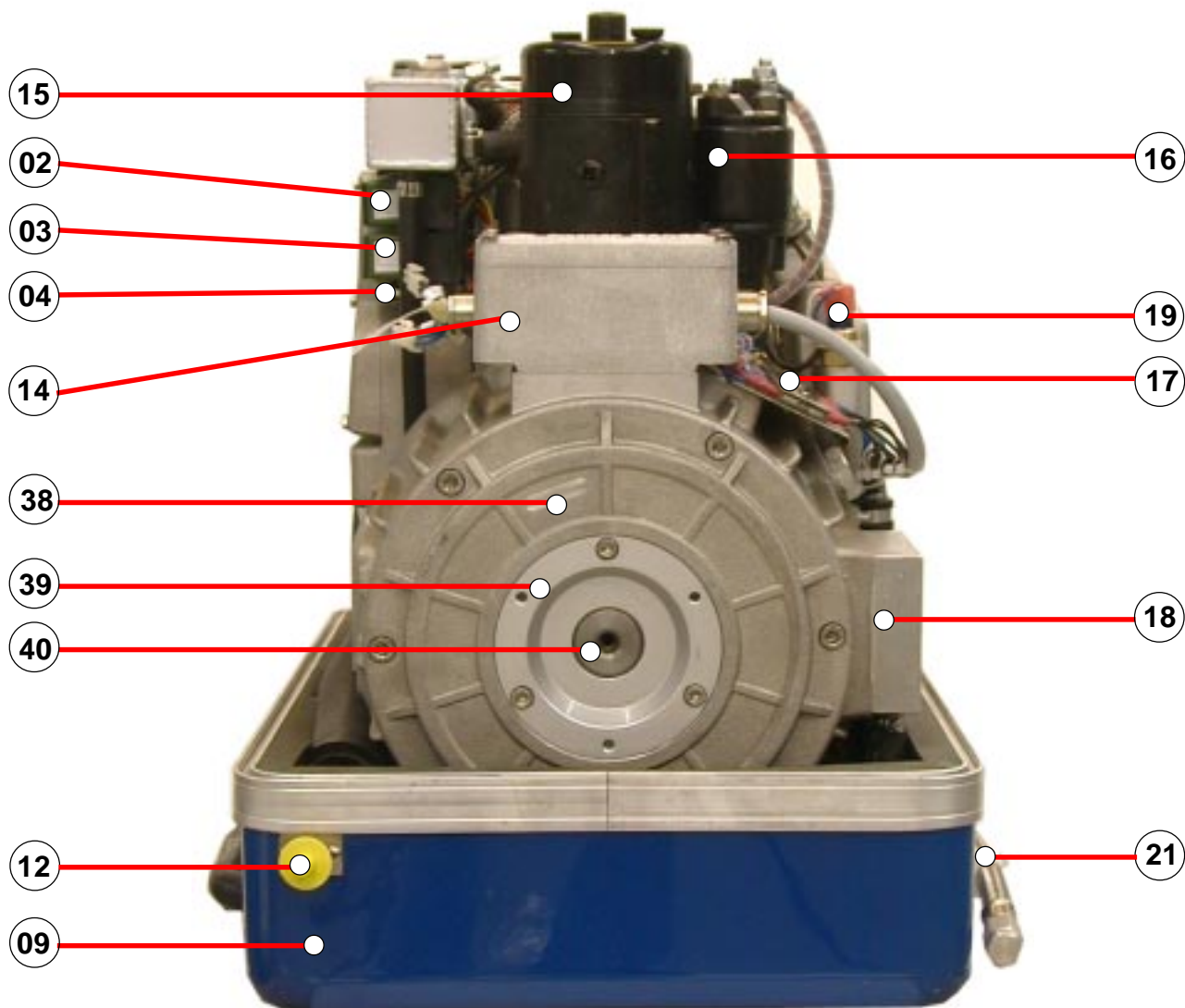
- 09. Sound insulated capsule base part
- 13. Generator housing with winding
- 14. Generator power terminal box
- 15. Starter motor
- 16. Solenoid switch for starter motor
- 17. Console for cable connections
- 18. Coolant system connection piece
- 19. Thermoswitch exhaust manifold
- 20. Watercooled exhaust manifold
- 21. Oil drain hose
- 22. Oil pressure switch
- 23. Motor oil dipstick
- 24. Ventilation screw solenoid valve
- 25. Fuel solenoid valve
- 41. Ventilation valve
- 42. Cooling water pump

1.2 Vue Frontale (Exemple: Panda 4500 SC Marine)

1.2 Front View (shown: Panda 4500 SC Marine)


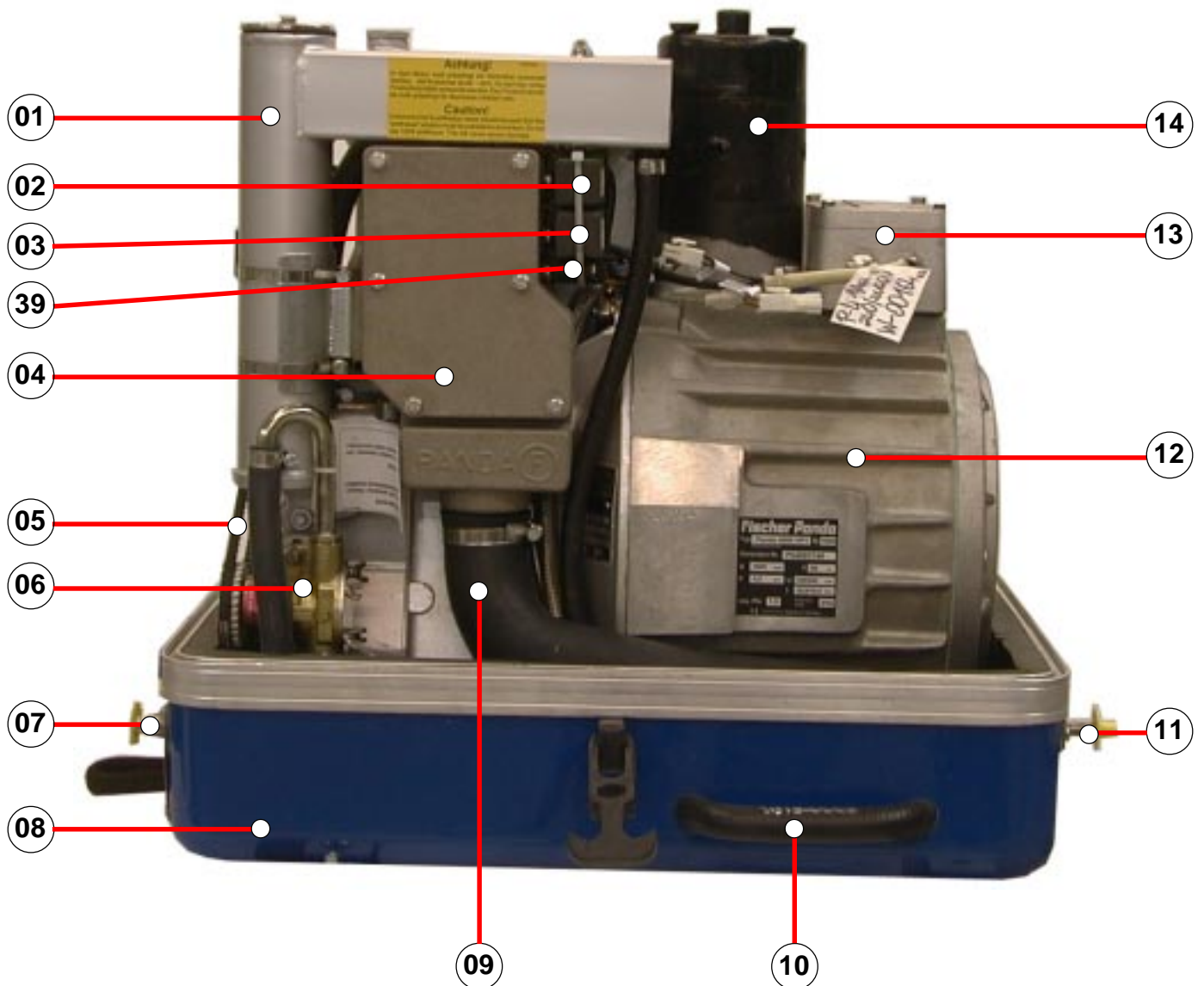
- 06. Courroie trapézoïdale
- 07. Pompe d'eau de mer
- 08. Admission d'eau de mer
- 09. Partie inférieure du cocon insonorisé
- 15. Démarreur
- 16. Commutateur magnétique pour démarreur
- 20. Pot d'échappement refroidi à l'eau
- 23. Jauge de niveau d'huile
- 24. Vis de purge d'air de la vanne magnétique
- 25. Vanne magnétique de carburant
- 26. Tubulure de remplissage d'huile à moteur
- 27. Tuyau d'échappement
- 28. Branchement électrique principal
- 29. Câble de la boîte de contrôle AC
- 30. Câble du tableau de commande (7x1mm²)
- 31. Câble de la pompe de carburant (2x1,5mm²)
- 32. Pôle positif (+) de la batterie
- 33. Pôle négatif (-) de la batterie
- 34. Raccord de la conduite d'arrivée de carburant
- 35. Raccord de la conduite de retour de carburant
- 36. Poulie de la pompe d'eau de mer
- 37. Poulie d'entraînement du moteur
- 41. Soupape d'aération
- 42. Pompe d'eau de refroidissement
- 43. Echangeur thermique

- 06. V-belt
- 07. Seawater pump
- 08. Seawater inlet
- 09. Sound insulated capsule base part
- 15. Starter motor
- 16. Solenoid switch for starter motor
- 20. Watercooled exhaust manifold
- 23. Motor oil dipstick
- 24. Ventilation screw solenoid valve
- 25. Fuel solenoid valve
- 26. Motor oil filler neck
- 27. Exhaust hose
- 28. Connection main power
- 29. Cable AC-Control box
- 30. Cable remote control panel (7x1mm²)
- 31. Cable fuel pump (2x1,5mm²)
- 32. Battery plus (+)
- 33. Battery minus (-)
- 34. Connection fuel in-flow
- 35. Connection fuel reverse-flow
- 36. Pulley for seawater pump
- 37. Pulley for engine drive
- 41. Ventilation valve
- 42. Cooling water pump
- 43. Heat exchanger



- 02. Relais démarreur Kh
- 03. Relais démarreur de la pompe de carburant K1
- 09. Partie inférieure du cocon insonorisé
- 12. Raccord du bac d'expansion externe d'eau de refroidissement
- 14. Boîte de bornes
- 15. Démarreur
- 16. Commutateur magnétique pour démarreur
- 17. Pupitre de branchement des câbles
- 18. Bloc de prise d'eau de refroidissement
- 19. Automate thermostatique pot d'échappement
- 21. Tuyau de vidange d'huile
- 38. Couvercle frontal de la génératrice
- 39. Bride pour roulement à billes
- 40. Roulement à billes rainuré

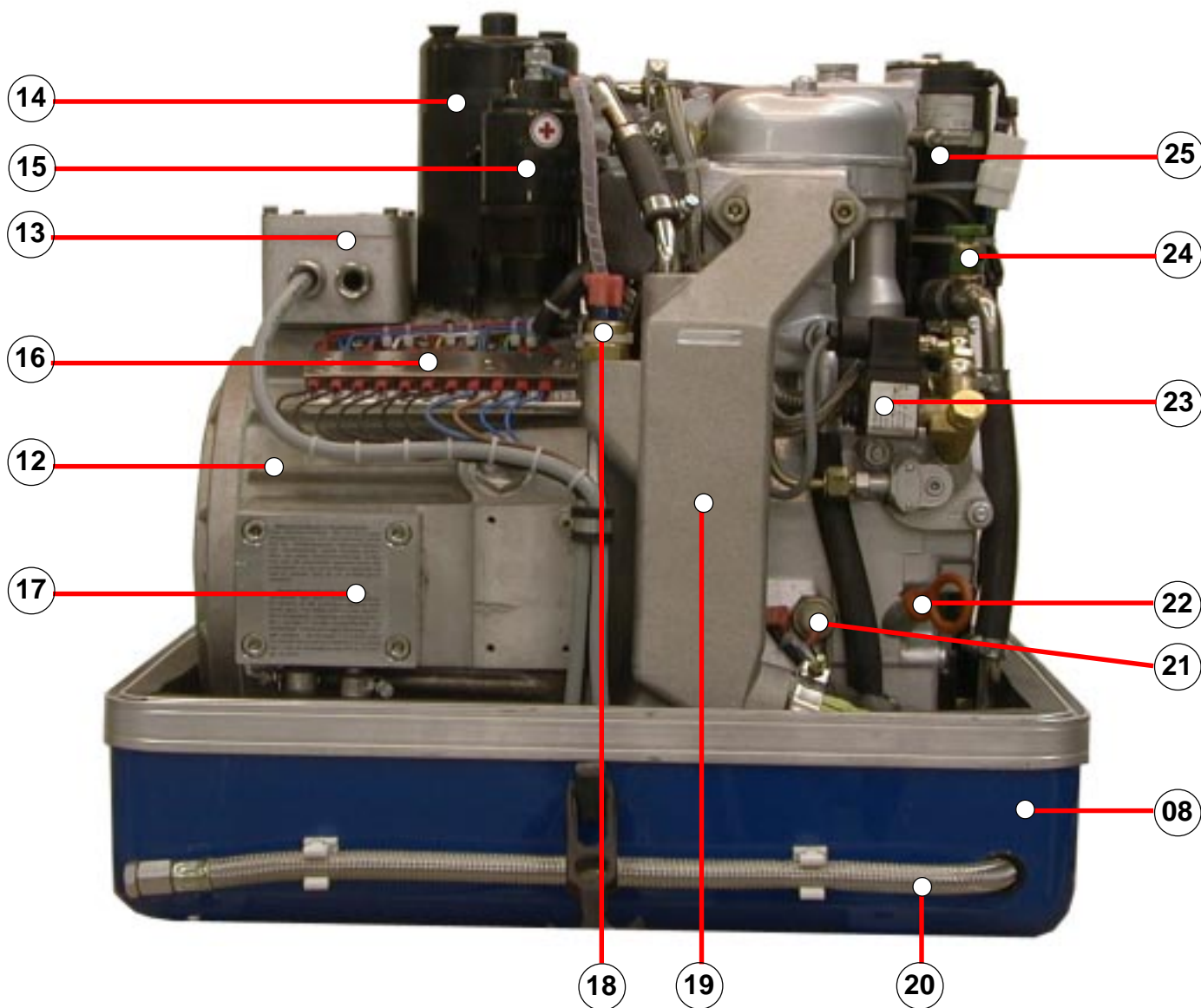
- 02. Start-relay Kh
- 03. Fuel pump start-relay K1
- 09. Sound insulated capsule base part
- 12. Connection external cooling water expansion tank
- 14. Generator power terminal box
- 15. Starter motor
- 16. Solenoid switch for starter motor
- 17. Console for cable connections
- 18. Coolant system connection piece
- 19. Thermostat exhaust manifold
- 21. Oil drain hose
- 38. Generator front cover
- 39. Ball bearing flange
- 40. Ball bearing

1.3 Vue Latérale, Droite (Exemple: Panda 4500 FC Marine)
1.3 Side View Right (shown: Panda 4500 FC Marine)


- 01. Echangeur thermique
- 02. Relais démarreur Kh
- 03. Relais démarreur de la pompe de carburant K1
- 04. Boîte d'aspiration d'air avec filtre d'air
- 05. Courroie trapézoïdale
- 06. Pompe d'eau de mer
- 07. Admission d'eau de mer
- 08. Partie inférieure du cocon insonorisé
- 09. Tuyau d'aspiration d'air
- 10. Raccord de la soupape d'aération externe
- 11. Raccord du bac d'expansion externe d'eau de refroidissement
- 12. Carter de la génératrice avec bobinage
- 13. Boîte de bornes
- 14. Démarreur
- 39. Fusible 25A (blanc)

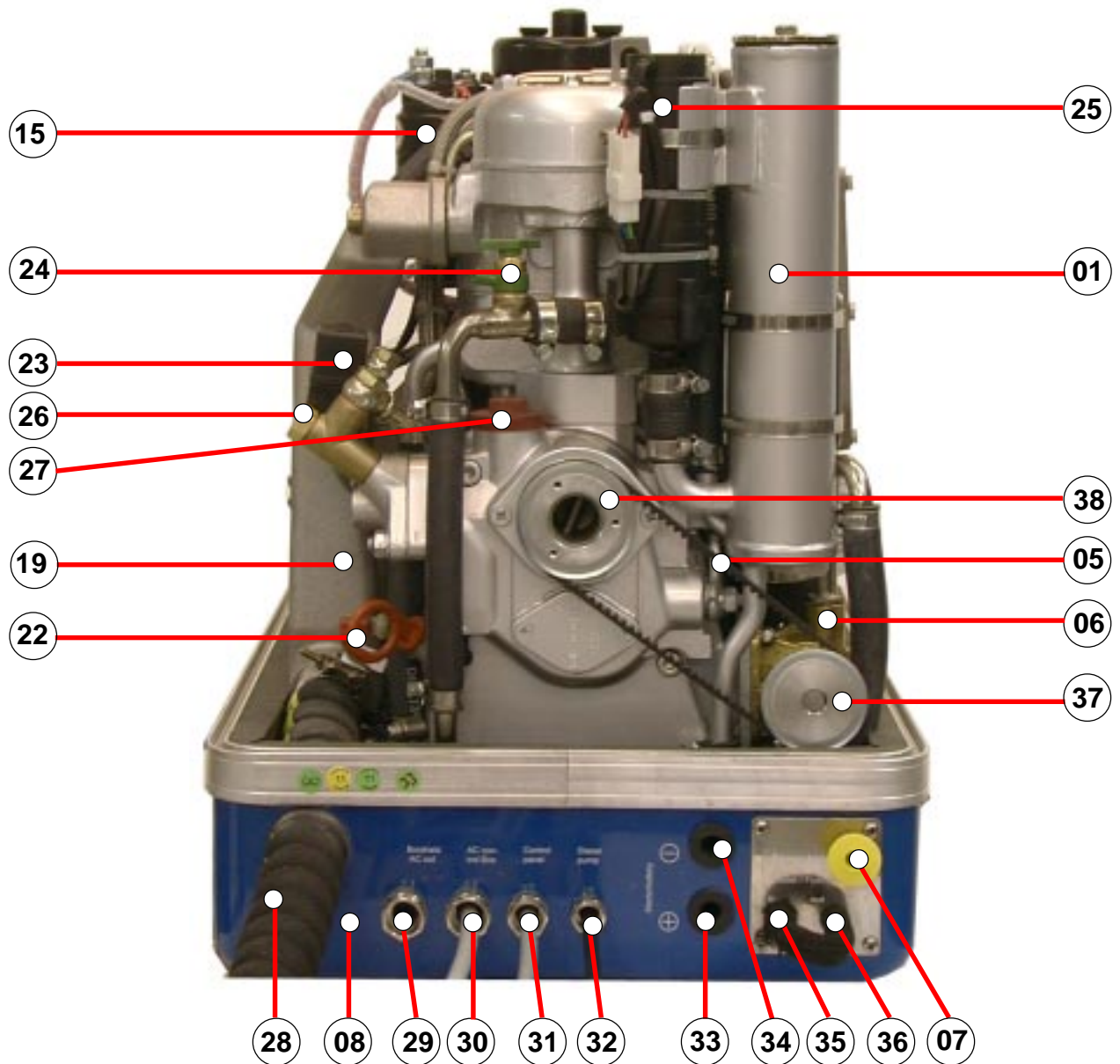
- 01. Heat exchanger
- 02. Start-relay Kh
- 03. Fuel pump start-relay K1
- 04. Air suction housing with air filter
- 05. V-belt
- 06. Seawater pump
- 07. Seawater inlet
- 08. Sound insulated capsule base part
- 09. Air suction hose
- 10. Connection external ventilation valve
- 11. Connection external cooling water pump
- 12. Generator housing with winding
- 13. Generator power terminal box
- 14. Starter motor
- 39. Electrical fuse 25A (white)

1.3 Vue Latérale, Gauche (Exemple: Panda 4500 FC Marine)

1.3 Side View Left (shown: Panda 4500 FC Marine)


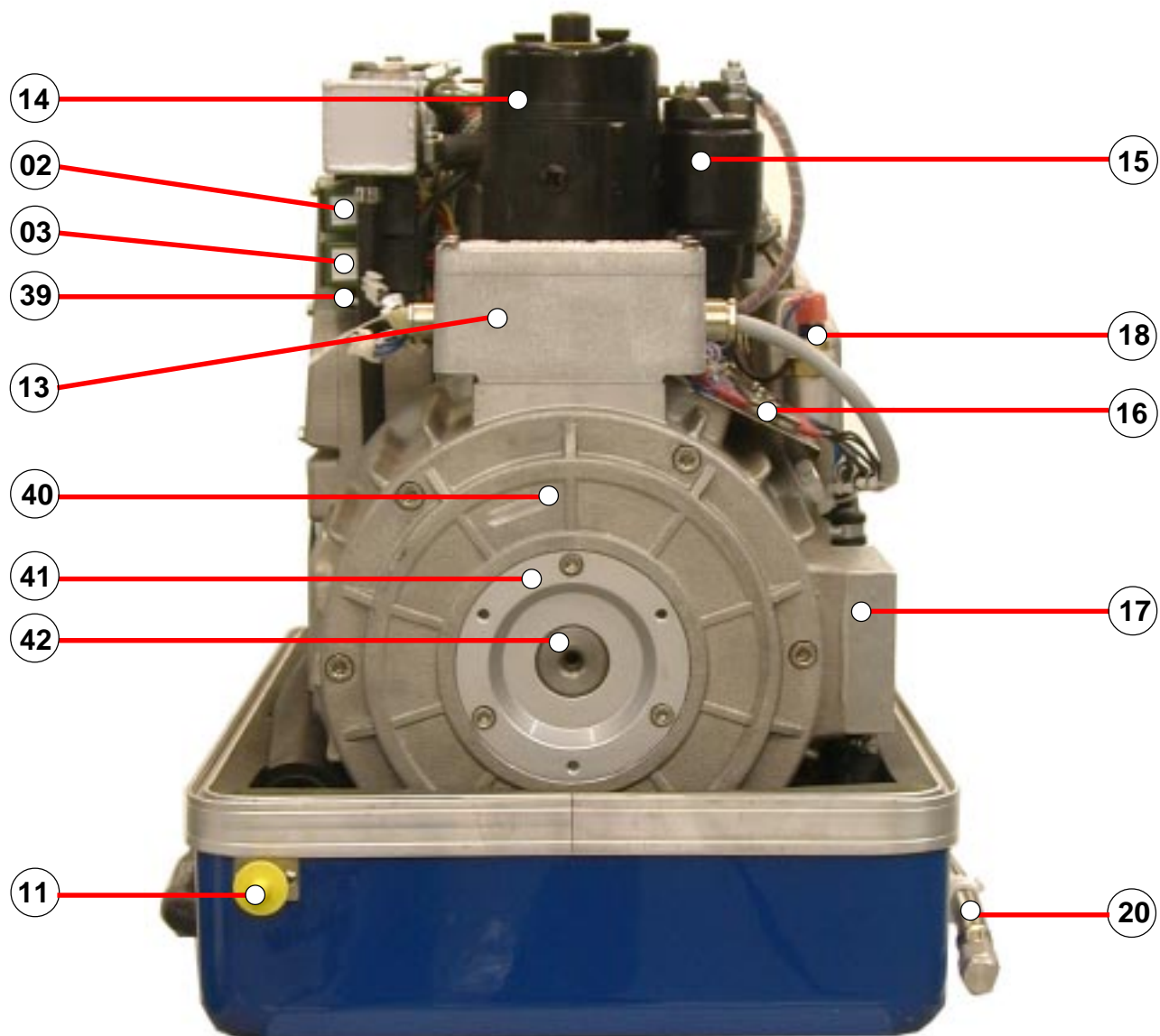
- 08. Partie inférieure du cocon insonorisé
- 12. Carter de la génératrice avec bobinage
- 13. Boîte de bornes
- 14. Démarreur
- 15. Commutateur magnétique pour démarreur
- 16. Pupitre de branchement des câbles
- 17. Bloc de prise d'eau
- 18. Automate thermostatique pôt d'échappement
- 19. Pot d'échappement refroidi à l'eau
- 20. Tuyau de vidange d'huile
- 21. Interrupteur à pression d'huile
- 22. Jauge de niveau d'huile
- 23. Vanne magnétique de carburant
- 24. Soupape d'aération
- 25. Pompe d'eau de refroidissement

- 08. Sound insulated capsule base part
- 12. Generator housing with winding
- 13. Generator power terminal box
- 14. Starter motor
- 15. Solenoid switch for starter motor
- 16. Console for cable connections
- 17. Coolant system connection piece
- 18. Thermostat exhaust manifold
- 19. Watercooled exhaust manifold
- 20. Oil drain hose
- 21. Oil pressure switch
- 22. Motor oil dipstick
- 23. Fuel solenoid valve
- 24. Ventilation valve
- 25. Cooling water pump

1.3 Vue Frontale (Exemple: Panda 4500 FC Marine)
1.3 Front View (shown: Panda 4500 FC Marine)


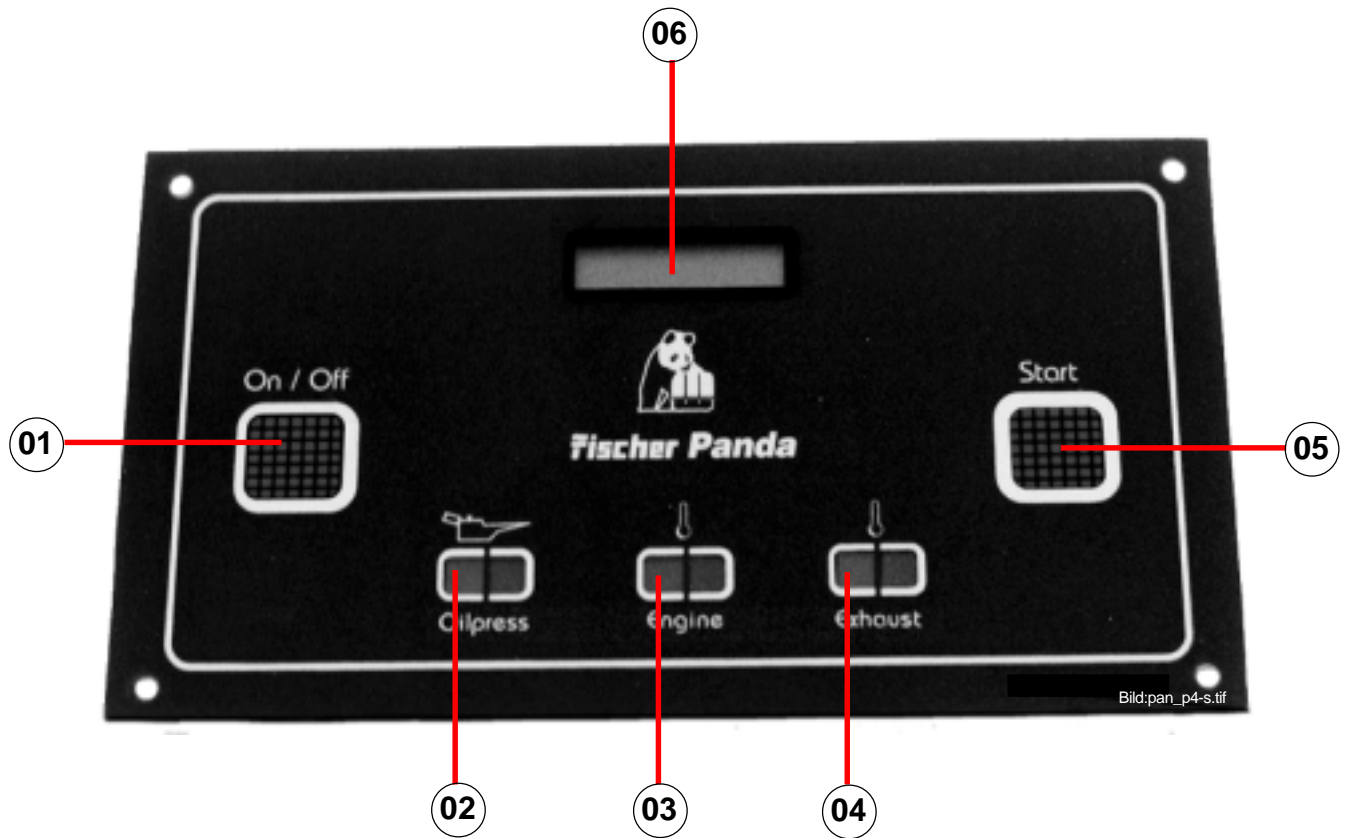
- 01. Echangeur thermique
- 05. Courroie trapézoïdale
- 06. Pompe d'eau de mer
- 07. Arrivée d'eau de mer
- 08. Partie inférieure du cocon insonorisé
- 15. Commutateur magnétique pour démarreur
- 19. Pot d'échappement refroidi à l'eau
- 22. Jauge de niveau d'huile à moteur
- 23. Vanne magnétique de carburant
- 24. Soupape de purge d'air
- 25. Pompe d'eau de refroidissement
- 26. Vis de purge d'air de la vanne magnétique
- 27. Tubulure de remplissage d'huile à moteur
- 28. Tuyau d'échappement
- 29. Branchement électrique principal
- 30. Raccord de la boîte de contrôle AC
- 31. Câble du tableau de commande (7x1mm²)
- 32. Câble de la pompe de carburant (2x1,5mm²)
- 33. Pôle positif (+) de la batterie
- 34. Pôle négatif (-) de la batterie
- 35. Raccord de la conduite d'arrivée de carburant
- 36. Raccord de la conduite de retour de carburant
- 37. Poulie de la pompe d'eau de mer
- 38. Poulie d'entraînement du moteur

- 01. Heat exchanger
- 05. V-belt
- 06. Seawater pump
- 07. Seawater inlet
- 08. Sound insulated capsule base part
- 15. Solenoid switch for starter motor
- 19. Watercooled exhaust manifold
- 22. Motor oil dipstick
- 23. Fuel solenoid valve
- 24. Ventilation valve
- 25. Cooling water pump
- 26. Ventilation screw solenoid valve
- 27. Motor oil filler neck
- 28. Exhaust hose
- 29. Connection main power
- 30. Connection AC-Control box
- 31. Cable remote control panel (7x1mm²)
- 32. Cable fuel pump (2x1,5mm²)
- 33. Battery plus (+)
- 34. Battery minus (-)
- 35. Connection fuel in-flow
- 36. Connection fuel reverse-flow
- 37. Pulley for seawater pump
- 38. Pulley for engine drive



- 02. Relais démarreur Kh
- 03. Relais de démarrage de la pompe de carburant K1
- 11. Raccord du bac d'expansion externe d'eau de refroidissement
- 13. Boîte de bornes
- 14. Démarreur
- 15. Commutateur magnétique pour démarreur
- 16. Pupitre de branchement des câbles
- 17. Bloc de prise d'eau de refroidissement
- 18. Automate thermostatique du pot d'échappement
- 20. Tuyau de vidange d'huile
- 39. Fusible 25A (blanc)
- 40. Couvercle frontal de la génératrice
- 41. Bride pour roulement à billes
- 42. Roulement à billes rainuré

- 02. Start-relay Kh
- 03. Fuel pump start-relay K1
- 11. Connection external cooling water expansion tank
- 13. Generator power terminal box
- 14. Starter motor
- 15. Solenoid switch for starter motor
- 16. Console for cable connections
- 17. Coolant system connection block
- 18. Thermostat exhaust manifold
- 20. Oil drain hose
- 39. Electrical fuse 25A (white)
- 40. Generator front cover
- 41. Ball bearing flange
- 42. Ball bearing



- 01. Commutateur principal "MARCHE - ARRET"
- 02. Voyant "Pression d'huile"
- 03. Voyant "Température du moteur"
- 04. Voyant "Température d'échappement"
- 05. Touche "DEMARRAGE"
- 06. Compteur d'heures de service

- 01. Main power switch "ON - OFF"
- 02. Warning light "oil pressure"
- 03. Warning light "engine temperature"
- 04. Warning light "exhaust temperature"
- 05. "START"-button
- 06. Hours of operation counter

2. INSTRUCTIONS DE SERVICE

2.1 Instructions de sécurité

Le groupe électrogène ne doit pas être mis en marche tant que le cocon est ouvert!

S'il a été livré sans cocon, toutes les pièces rotatives (poulies, Courroies trapézoïdales etc.) sont à couvrir et protéger afin d'exclure tout danger.

Arrêtez toujours le moteur avant tous travaux d'entretien, réparations etc.!

**Haute tension
DANGER DE MORT ⚡**

Qu'elle soit de 120/230 ou de 400V, la tension électrique représente toujours un danger mortel.

Lors de l'installation, le respect des prescriptions des services officiels, régionaux est impératif.

Par mesure de sécurité, les raccordements électriques ne doivent être exécutés que par un électricien qualifié.

Conducteur de protection:

Le groupe électrogène est mis au neutre en série (le point médian et la masse sont reliés par un pont, dans la boîte de bornes du groupe). Il ne s'agit là que d'une mesure de sécurité initiale, surtout prévue pour le transport et une marche d'essai éventuelle.

Cette mise au neutre n'est efficace que si tous les éléments du système électrique sont mis à la terre à un potentiel commun. Si nécessaire, le pont peut être supprimé et remplacé par tout autre système de protection.

Tant que le groupe électrogène est en marche, la boîte de contrôle AC est, elle aussi, sous pleine tension (120/230/400V). Aucuns travaux la touchant ne doivent donc être exécutés pendant le fonctionnement du groupe.

Pour éviter tout démarrage intempestif, dangereux, le pôle positif (+) de la batterie doit toujours être débranché lors de travaux effectués sur le groupe électrogène ou son système électrique.

2. OPERATING INSTRUCTIONS

2.1 Safety Instructions

Do not run the generator with an open capsule!

If the generator is to be installed without the capsule, it must be ensured that all moving components (pulleys, V-belts etc.) have protective covers and cannot cause injury.

All servicing, maintenance and repair works must be carried out with the generator switched off.

**High Voltage
DANGER ⚡**

Voltages of 120/230 and 400V can all be lethal.

Ensure that all electrical installations comply with all required regulations of the regional authorities.

The electrical installation should be performed by a qualified technician.

Protection Conductor:

The standard Panda generator is grounded. The 3-phase connection (delta) centre point is bridged to ground in the AC output connection box (mounted on the generator).

The bridge to ground is effective only when all components in the electrical system share a common ground. The bridge to ground can be removed and reconnected to another ground system if required for other safety standards.

Full voltage connections (i.e. 120/230/400V) are mounted in the AC-Control box. The AC-Control box should not be repaired or worked on in any way while the generator is running.

The starter battery cable plus (+) should be disconnected when work is being done on either the generator or the electrical system in order to prevent accidental starting of the generator.

Instructions relatives aux condensateurs

Pour fonctionner, le groupe électrogène exige la présence de condensateurs qui sont logés dans une boîte de contrôle AC séparée. Quand le groupe électrogène est arrêté normalement, les condensateurs sont déchargés automatiquement. Par mesure de sécurité, il est cependant **obligatoire** de les décharger par court-circuit lors de travaux touchant la boîte de contrôle AC. Pour ce faire, court-circuitez les contacts entre eux, à l'aide d'un tournevis isolé. Même au repos, les condensateurs peuvent présenter une charge considérable.

ATTENTION! Ne touchez pas les contacts des condensateurs! Haute tension - DANGER DE MORT!

Instructions for Capacitors

The generator's electrical system requires capacitors, which are mounted in a separate AC-Control box. The capacitors are automatically discharged when the generator is stopped in the normal way. For safety however, the capacitors **have got** to be discharged (short circuited) prior to carrying out any work on the AC-Control box. Each capacitor can be discharged across their terminals with a proper screwdriver (insulated handle).

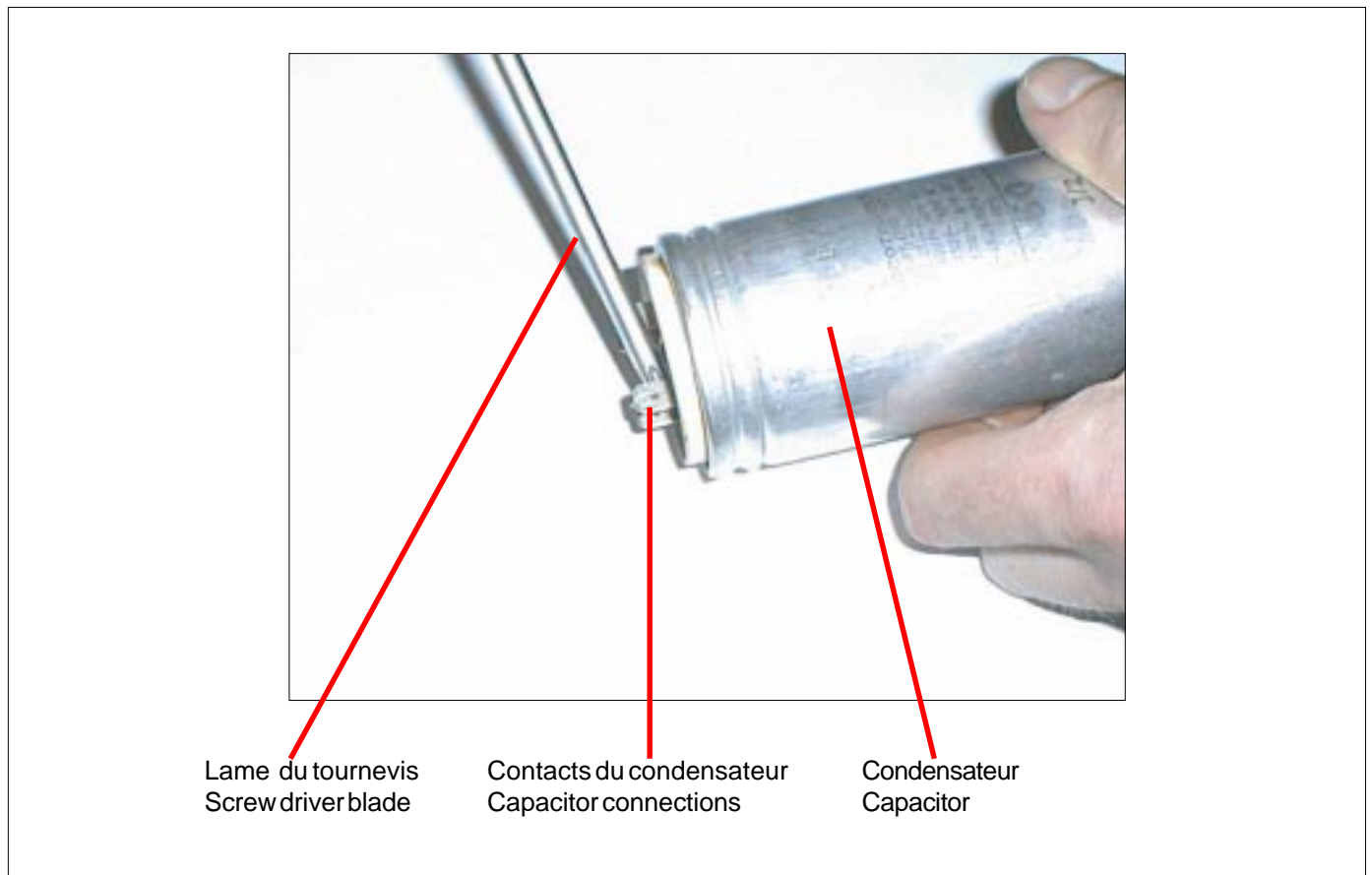
ATTENTION! Do not touch the capacitor contact terminals, DANGER TO LIFE!

Court-circuitage des condensateurs

La charge des condensateurs n'est pas obligatoirement mortelle pour toute personne. En court-circuitant les contacts entre eux avec la lame d'un tournevis isolé, on provoque une compensation de charge et exclue les risques d'électrocution et de ses séquelles (troubles cardiaques, circulatoires, chocs, accidents dus à des réactions insolites sous l'effet de la peur).

Short circuit of capacitors

The resident charge within a capacitor is not necessarily Dangerous, but it can injure several people, causing difficulty in breathing and dizziness. By shorting out the capacitor this charge can be avoided. This can be achieved by using a screwdriver whilst placing the blade across the terminals (as shown below).



2.2 Instructions de service sommaires

A. Contrôles journaliers avant la mise en marche

1. **Niveau d'huile** (valeur de consigne: "MAX")
2. **Refroidissement du moteur** (toutes vannes OUVERTES)
3. **Connexions des interrupteurs thermostatiques:**
 - a) Système d'échappement
 - b) Moteur
 - c) Interrupteur à pression d'huile
4. **Sélecteur "Courant de quai/Génératrice"** sur "Zéro" ou mise hors de circuit usitée de tous les consommateurs de courant.
5. **Commutateur principal batterie** sur "MARCHE".
6. **Vanne de carburant** (si présente) ouverte.
7. **Vanne d'eau de mer** ouverte.

B. Démarrage

1. Pressez le bouton "**ARRET**" au tableau de commande.
2. Pressez le bouton "**MARCHE**" au tableau de commande (le voyant de pression d'huile doit s'allumer).
3. Pressez la touche "**DEMARRAGE**" pendant 2 à 4 secondes environ et **relâchez-la dès que le moteur tourne.**
ATTENTION! Ne pas presser plus de 10 secondes, sinon, danger d'infiltration d'eau dans le système d'échappement.
4. **Actionnez le commutateur principal** pour les consommateurs (ou sélectionneur sur "Génératrice").

C. Contrôles après le démarrage

1. Contrôlez la **tension** au voltmètre.
2. Contrôlez le **débit d'eau de mer** à l'échappement.

D. Arrêt du groupe électrogène

1. **Déconnectez les consommateurs.** (après marche prolongée en charge, réduire celle-ci à 30% max. de la puissance nominale, env. 5 minutes avant l'arrêt). N'arrêtez jamais directement en pleine charge.
2. Pressez la touche "**ARRET**".
3. **Fermez la vanne d'eau de mer**, commutez sur réseau de bord etc., selon les conditions locales.

2.2 Summarized Operating Instructions

A. Checks (Daily)

1. **Check oil level** (should be on "MAX")
2. **Engine cooling system** (all inlet valves OPEN)
3. **Electrical connections to thermal switches:**
 - a) Exhaust temperature warning switch
 - b) Engine temperature warning switch
 - c) Oil pressure switch
4. **Power source selector switch (shore power/generator power)** Switch "power source switch" to "OFF", or switch off all consumers in the usual way.
5. Switch **main battery switch** "ON" (if installed).
6. Open **fuel inlet valve** (if installed).
7. Open **inlet sea water** cock.

B. Starting generator

1. Set **power source selector switch** "OFF".
2. Set **generator switch** "ON". (Oil pressure check light should illuminate)
3. Press "**START**"-button for approx. 2-4 seconds or until you notice that generator is running.
Note: Release "START"-button **as soon as generator is running.** Excessive "hold time" can severely damage the starter motor.
4. Switch **power source selector switch** to "generator".

C. In operation check (after start)

1. **Check power:** Voltmeter should indicate power level.
2. Check **sea water flow** at exhaust outlet.

D. Stopping Generator

1. Switch off all **electrical consumers.** If the genset has been running under full load for a longer period, do not shut it down abruptly. Reduce the electrical load to at least 30% of the rated load and let run apx. 5 min.
2. Press main **power "OFF"-switch.**
3. Close inlet **sea water cock** and shut down power mains depending on the expected electrical demand.

2.3 Instructions de service détaillées

2.3.1 Contrôles journaliers avant le démarrage

1. Niveau d'huile

ATTENTION! SURVEILLEZ LA PRESSION D'HUILE!

Le groupe électrogène s'arrête quand la pression d'huile est insuffisante. Une marche à la limite inférieure du niveau d'huile est très nuisible pour le moteur. (En raison de la faible quantité, l'huile est plus rapidement polluée).

Un **contrôle journalier du niveau d'huile** est donc **impératif**. Remplissez chaque fois au maximum. Contrôlez le niveau d'huile avant le démarrage ou 5 minutes après l'arrêt.

Quantité d'huile à moteur pour Farymann 18W: 1,25 l.

Huile à moteur: SAE20 ou 10W30 à températures normales.

2. **Niveau d'eau de refroidissement** (seulement pour le refroidissement à deux cycles).
3. **Vannes d'eau de mer.**
4. **Filtres d'eau.**
5. **Étanchéité** de tous les **colliers et raccords de tuyaux.**
6. **Contacts de connexions** (câbles et conduits électriques)
7. **Serrage de toutes les vis** du moteur et de la génératrice.
8. **Sélecteur "Courant de quai/Génératrice"** sur "0" ou déconnexion de tous les consommateurs.
9. Fonctionnement du **contrôle automatique de la température et de la pression d'huile.**

2.3.2 Démarrage du groupe électrogène

ATTENTION! Avant le démarrage, déconnectez tous les consommateurs de courant ou commutez le sélecteur de source de courant sur "0" pour que le groupe démarre sans charge. Un démarrage sous charge empêche l'excitation et la tension nominale n'est pas atteinte.

1. Pressez la touche "MARCHE" au tableau de commande.
2. Pressez la touche "START" environ 2 à 4 secondes et relâchez dès que le moteur tourne, sinon le démarreur risque d'être détruit.

Endommagement du démarreur

Quand il est entraîné de l'extérieur, à une vitesse accélérée, le démarreur agit lui-même comme une génératrice et encourt de graves dégâts. La chaleur dégagée en quelques secondes est si élevée que les raccords électriques du moteur de démarrage se dessoudent. Il est absolument nécessaire que le personnel préposé au groupe électrogène en soit informé, ceci étant pratiquement la seule source de perturbation grave, possible à bord.

2.3 Detailed Operating Instructions

2.3.1 Routine "Pre-Start" Checks (daily)

1. Check engine oil level

ATTENTION! OIL PRESSURE CHECK!

The generator switches off in the case of insufficient oil-pressure. Do not run the generator with the oil at the lowest level in the crankcase. A smaller volume of oil will become contaminated considerably quicker than a larger volume. Therefore we recommend **daily oil-checks**. The oil-level should always be on MAX. Check oil level prior to starting motor or at least 5 minutes after motor has stopped.

Oil-Quantities for Farymann 18W: 1,25 litres (0.33 US gal.). Motor-oil: SAE20 or 10W30 for normal temperatures.

2. **Check cooling water level** (only if twin cycle cooling).
3. Check **sea water cocks.**
4. **Check sea water inlet filter.**
5. Check all **hoses and hose connections for leaks.**
6. Check all **cables and cable end terminal connections.**
7. Check tightness of all retaining **and connection bolts** on the engine & generator and generator base mount bolts.
8. **Switch Main Power Source Selector** switch to "0" when no electrical devices are in use.
9. **Check that engine temperature and oil pressure** indicators are functioning properly.

2.3.2 Starting the Generator

NOTE: Prior to starting the generator, be sure to shut down all electrical loads. At the power source selector switch ensure that the Generator is not selected, or if a source switch is not installed, turn off or unplug all electrical devices so that the generator will not have to start under load.

1. Press control panel main power "ON"-button.
2. Press and hold the "START"-button until the motor is running (apx. 2-4 sec.) and then release immediately. Holding while the motor is already running will severely damage the starter!

Starter Motor Damage

Severe damage to the starter can occur when the diesel engine drives the starter motor. This can occur if the "START"-button is depressed whilst the diesel engine and generator are already running. When this occurs, the starter motor is driven by the diesel engine at high revs and causes the starter to act as a generator causing excessive heat in the windings. In just a few seconds, this excessive heat can melt the soldered electrical connections and totally destroy the starter. All persons who use the generator should be aware of this potential operating error **which can cause serious damage to the starter.**

Quand le moteur ne tourne pas immédiatement lors du démarrage et que d'autres tentatives sont nécessaires (par ex.: pour purger les conduites de carburant etc.), il est indispensable que la vanne d'eau de mer reste fermée!

Pendant le démarrage, la pompe marche et l'eau circule. Tant que le moteur n'est pas lancé, la pression des gaz d'échappement ne suffit pas pour chasser l'eau. En cas de démarrage prolongé, le système de refroidissement et d'échappement risque de se remplir d'eau qui atteint inévitablement la soupape d'échappement, conduisant ainsi à la destruction du moteur. La vanne d'eau de mer ne doit donc être ouverte qu'après que le moteur tourne!

AVIS: Lors de plusieurs tentatives de démarrage infructueuses, voir "Problèmes de démarrage", dans ce manuel.

Should there be any reason to turn the engine (over) or start the engine i.e. to bleed the fuel system, the sea water inlet cock must be closed!

During the starting process, the cooling water pump is driven with the motor. The cooling water is discharged to the exhaust outlet and, since the motor has not run, the exhaust pressure is not high enough to expel the sea water which has been brought to the exhaust outlet. To avoid filling the exhaust outlet with water and causing further problems, close the inlet sea water valve. Once the engine is running, be sure to open the inlet valve!

NOTE: If problems are encountered in attempting to start, refer to section "Starting Problems" in this manual.

2.3.3 Contrôles après le démarrage

Débit d'eau de refroidissement

Après le démarrage, vérifiez si l'eau de refroidissement sort audiblement du tuyau d'échappement. Dans la négative, contrôlez la pompe d'eau de refroidissement.

Avec un peu d'expérience, vous reconnaissez immédiatement, à l'écoute, si le débit d'eau est en ordre.

Songez que, surtout dans les ports, des objets flottants risquent d'obstruer la prise d'eau.

Charge du moteur en service permanent

Veillez à ce que le moteur ne soit pas surchargé, surtout lorsqu'il s'agit de groupes "Multi-Power". Dans ce cas, la charge connectée peut être considérablement plus élevée que la puissance du moteur ce qui, à la longue, endommage ce dernier. En outre, les gaz brûlés sont plus souillés (pollution de l'environnement).

La pleine puissance nominale de la génératrice est prévue pour un service de courte durée, par exemple: lancement des moteurs électriques ou certains démarrages spéciaux.

Pour assurer au moteur une plus grande longévité, la charge permanente ne devrait pas dépasser 80% de la charge nominale.

Par service permanent, on entend la marche ininterrompue du groupe électrogène pendant de nombreuses heures. Le moteur peut délivrer, sans risques, sa pleine puissance nominale pendant 2 à 3 heures.

En raison de la conception globale du Panda, un fonctionnement permanent en charge ne provoque pas d'échauffement du moteur, même dans des conditions d'exploitation extrêmes. Il ne faut cependant pas oublier qu'un tel fonctionnement est défavorable au niveau des gaz d'échappement.

2.3.3 In Operation Checks

Check Coolant Flow

Always check immediately after starting the generator if water is leaving the exhaust outlet. If this is not the case, check that the cooling water pump is working.

After having become acquainted with the generator you will be able to recognise that the coolant is flowing through the system by the noise of the water which is expelled overboard with the exhaust. Be aware that especially in harbours the coolant water inlet can easily be blocked by floating objects.

Overloading of Engine during longer Operation

Please ensure that the genset is not overloaded. Overloading occurs when the electrical load (demand) induces a load torque in the generator which is higher than what the diesel drive motor can provide. Overloading causes the engine to run rough, burn oil, create excessive exhaust (environmentally unfriendly) and even to stall.

The generator should only be loaded at the peak rated power for short periods only! A high peak current is required to start many electrical devices, especially electric motors and compressors (from a still stand state).

In order to prolong the genset's life expectancy, the nominal electrical demand on the system should not be more than 2/3 of the rated genset peak load.

Keep PEAK LOADING demand in mind when switching on electrical devices which are fed by the generator. Careful "powering up" (gradual loading) of the electrical demand on the generator will help prolong the life of your genset! The genset can be run for several hours at partial load, however it is not advised that it is run for more than 2-3 hours at full load.

The Panda is designed so as not to overheat even under extreme conditions. Note: The exhaust gas will become sooty during peak-load operation.

Le moteur Farymann satisfait aux normes actuelles concernant les gaz d'échappement. Il ne faut cependant pas perdre de vue qu'un diesel monocylindrique avec injection directe produit obligatoirement de la suie. Dans son propre intérêt et dans celui de l'environnement, l'utilisateur doit donc veiller à ce que la limite de pollution ne soit pas dépassée.

Même en service permanent, le respect des intervalles de vidange d'huile est impératif. Intervalle maximum: 75 heures.

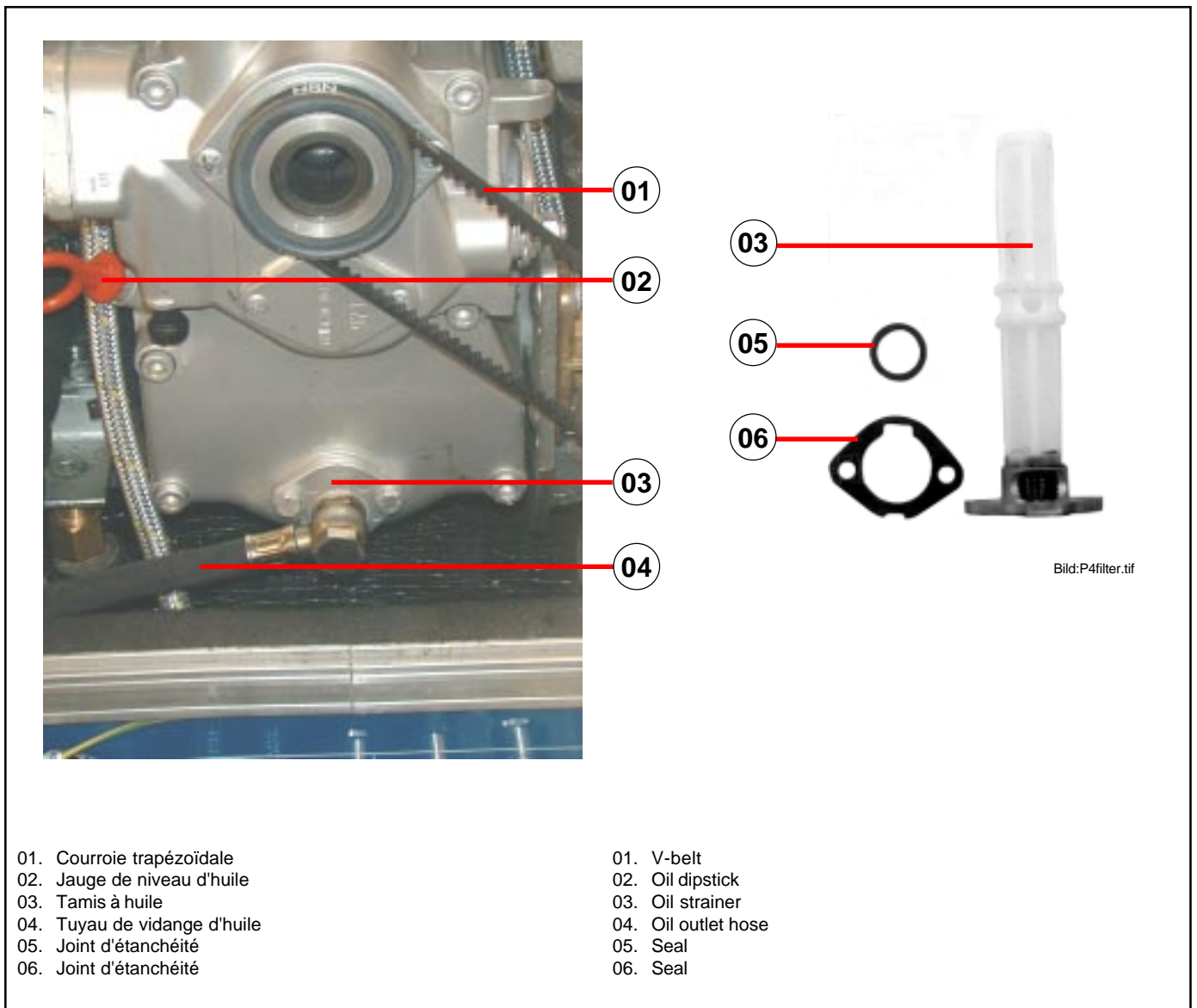
The Farymann engine meets all requirements of the emission regulations (valid at the time of printing). Please note that a one-cylinder Diesel engine with direct fuel injection system produces sooty exhaust gas at full load operation. It is therefore in your own interest and also of your neighbour's, that you do not run the genset at full load in the close proximity of others. The standard recommended oil change interval is every 75 hours of operation.

Vidange d'huile et nettoyage du tamis (moteur Farymann 18W)

Le moteur Farymann 18W430 ne possède pas de filtre interchangeable mais est équipé d'un tamis à huile (cf. fig.) qui doit être nettoyé toutes les 500 heures. Pour ce faire, retirez le moteur du cocon, par le côté avant. Le Panda 4500 est pourvu d'un tuyau de vidange d'huile. Le cocon ne présentant pas de passe-câble pratiqué en usine, il est nécessaire de le percer à un endroit approprié (d'accès aussi facile que possible) afin d'introduire le tuyau de vidange d'huile.

Oil Change & Sieve Cleaning (Farymann 18W Engine)

The Farymannmotor 18W430 does not have a changeable oil filter but rather an oil sieve (see picture), which should be cleaned after every 500 hours. The engine must be lifted out of the capsule in order to clean the sieve. The Panda 4500 have an oil outlet hose for oli changing. There is no passage hole in the capsule made by the manufacturer. For a complete installation of the generator a hole must be drilled in an accessible position where the oil outlet hose has to be pulled through.



2.3.4 Arrêt du groupe électrogène

Après un fonctionnement prolongé, à **pleine charge**, évitez d'arrêter le groupe électrogène **subitement!**

Déconnectez, tout d'abord, les appareils branchés de sorte que le groupe électrogène puisse tourner encore sans charge, pendant quelques minutes. De cette manière, la température de l'eau de refroidissement s'abaisse ce qui permet d'éviter une accumulation de chaleur dans le moteur.

Un arrêt en pleine charge, à une température ambiante élevée, sans phase de marche à vide, peut provoquer un "échauffement" à la suite d'une accumulation de chaleur dans le moteur.

Le groupe électrogène est alors incapable de démarrer pendant un certain temps.

Autre raison de déconnecter la charge électrique de la génératrice avant l'arrêt: La tension baisse en fonction du ralentissement de la vitesse de rotation du moteur. Pour différents appareils électriques (par ex.: compresseurs de refroidissement, installations de climatisation et divers moteurs électriques), l'arrêt des moteurs à la suite d'une chute de tension au lieu d'un arrêt convenable peut être dangereux.

(Voir aussi avis concernant le contrôle de la tension avec arrêt automatique pour protéger les consommateurs en cas de tension trop basse ou trop élevée.)

Il en est de même quand la génératrice démarre en charge, donc avec consommateurs connectés.

Normalement, la génératrice n'est pas excitée tant qu'une certaine charge est connectée.

Le moteur tourne mais la génératrice ne délivre plus de tension. Il peut également arriver qu'elle génère de la tension qui, en raison de la connexion des consommateurs, ne peut atteindre sa pleine valeur. Le cas échéant, un moteur électrique, connecté risque alors de ne pas démarrer et d'être ainsi endommagé (grille, par ex.).

2.3.4 Stopping the Generator

Prior to shutting the genset down, decrease the generator load and let the generator run at low load for apx. 5 minutes to allow the engine to properly cool (the influent sea water must flow through the system in order to cool the engine).

If the generator is operating in a warm environment and is switched off from full load operation without an idling phase to cool the engine, the excessive heat stagnation in the genset can trip the unit's "high temp." thermal switch.

This prevents the generator from being restarted until this heat has dissipated.

It is highly recommended that electrical users (i.e refrigerating compressors, air conditioning compressors etc.) are switched off prior to stopping the generator, because the voltage drops as the rotational speed (rpm) decreases as the engine comes to a halt.

(Also see information regarding voltage control with automatic shutoff for protection of consumers when over or undervoltage occurs).

This is also the case when the generator is started when consumers are switched on.

Normally the generator will no longer excitate if a certain amount of base load is stepped up.

The electrical load should also be shut off before starting the generator. If started under electrical load, the engine will still run but the generator will not generate the proper voltage since the stator windings do not have the chance to reach full excitation. Electrical units which are switched on in this condition could possibly be damaged (special caution should be practised with electric motors to avoid burnout).

2.3.5 Dispositifs de protection

Les groupes électrogènes Panda sont pourvus de divers dispositifs de protection dont l'un a pour effet d'abolir l'excitation en cas de court-circuit. De plus, le moteur à combustion est pourvu d'un interrupteur qui l'arrête dès que la pression d'huile tombe au-dessous d'une certaine valeur de consigne. En outre, tous les groupes électrogènes sont équipés de deux automates thermostatiques.

2.3.5 Safety Devices on the Panda Generators

Panda generators are equipped with various safety devices. One of these safety devices is that excitation of the generator stops if a short circuit occurs. The combustion engine is further equipped with an oil pressure control switch, which switches the motor off, if the oil pressure sinks to a particular level. Apart from this, all generators are equipped with two temperature switches.

Interrupteur à pression d'huile sur la génératrice

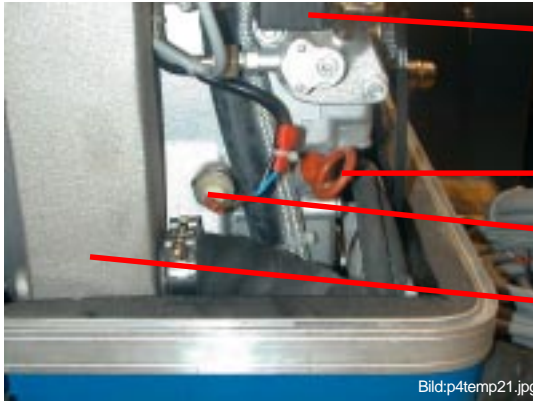
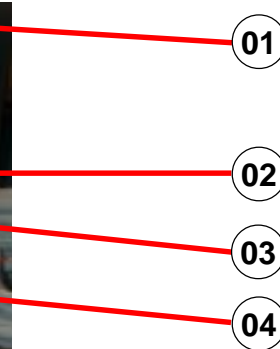


Bild:p4temp21.jpg

- 01. Vanne magnétique
- 02. Jauge de niveau d'huile
- 03. Interrupteur à pression d'huile monopolaire
- 04. Pot d'échappement refroidi à l'eau

Oil pressure switch at generator



- 01. Fuel solenoid valve
- 02. Oil dip stick
- 03. Oil pressure switch single pole
- 04. Watercooled exhaust manifold

Automate thermostatique sur la tête de cylindre

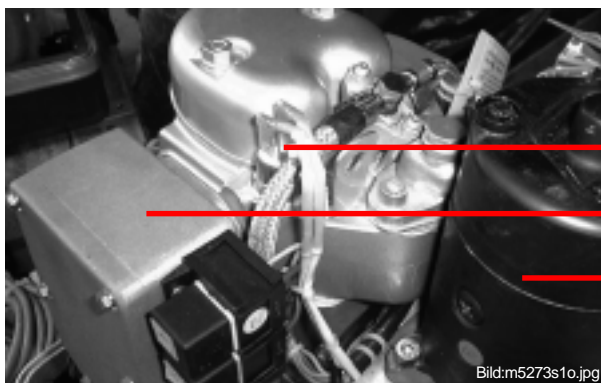
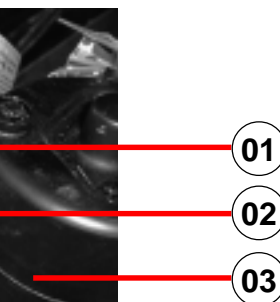


Bild:m5273s1o.jpg

- 01. Automate thermostatique sur la tête de cylindre
- 02. Boîte d'aspiration d'air
- 03. Démarreur

Thermo-switch at cylinder head



- 01. Thermo switch for cylinder head
- 02. Air suction housing
- 03. Starter motor

Automate thermost. sur pot d'échappement refroidi à l'eau

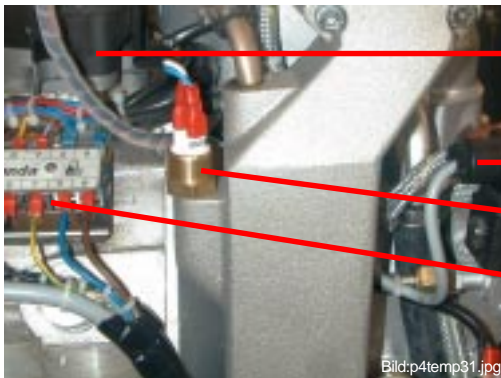
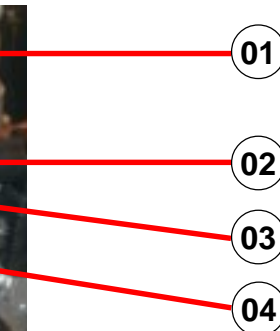


Bild:p4temp31.jpg

- 01. Démarreur
- 02. Vanne magnétique de carburant
- 03. Automate thermostatique sur pot d'échappement refroidi à l'eau
- 04. Borne plate DC

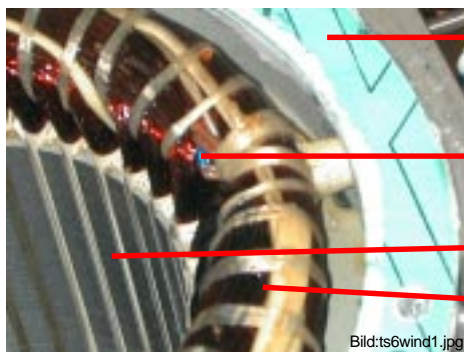
Watercooled manifold Thermo-switch



- 01. Starter motor
- 02. Fuel solenoid valve
- 03. Thermo switch at watercooled manifold
- 04. DC wiring harness

Automate thermostatique sur le bobinage

Winding Thermo-switch



- 01. Etanchéité du couvercle frontal
- 02. Automate thermostatique 160°C
- 03. Tête de bobine
- 04. Stator-Blechpaket

- 01. Front cover seal
- 02. Thermo switch 160°C
- 03. Winding head
- 04. Core stacks

2.3.6 Instructions d'entretien (Protection contre la corrosion)

Outre les contrôles courants, le Panda **Marine** exige d'autres soins réguliers, tels que contrôles du bloc de prise d'eau et du joint d'étanchéité du couvercle frontal de la génératrice.

Dans certaines circonstances, un processus galvanique, dû à des tensions électriques, différentes, qui agissent généralement de l'extérieur, peut provoquer de graves dégâts par corrosion. Une réaction galvanique peut avoir lieu quand différents éléments (carter, échangeur thermique, passe-coque etc.) entrent en contact avec d'autres métaux. Le métal le plus commun (potentiel négatif) est alors attaqué.

Pour réduire ce risque, ICEMASTER a pris diverses mesures (pompe isolée, joints d'étanchéité modifiés etc.).

Le bloc de prise d'eau est extrêmement important: Il a été construit en tant qu'anode réactive. Quand le groupe électrogène est soumis à une tension électrique, externe, transmise par le système de refroidissement, celle-ci agit, tout d'abord, visiblement, sur le bloc de prise d'eau.

L'efficacité de cette mesure n'est cependant pas durable. Le groupe électrogène doit donc être fréquemment contrôlé de l'extérieur pour que toute trace de corrosion soit détectée en temps utile.

Lors de la constatation de traces de corrosion externes, retirez le bloc de prise d'eau et examinez-en également l'intérieur.

La zone située entre le couvercle frontal et le carter de la génératrice étant aussi menacée, contrôlez-la régulièrement (au moins une fois par an). Si elle présente des traces de corrosion, remplacez le joint après avoir appliqué une substance isolante PU sur la surface d'étanchéité.

2.3.6 Servicing Directions for Marine Units (corrosion protection)

It is totally necessary to carry out further servicing regularly in addition to the usual servicing tasks (oil check, oil filter check etc.) for **all marine units**. This includes checking the coolant terminal block and the generator front cover.

Considerable corrosion from electro-plating can, in certain circumstances, be caused to the generator through external factors. Electroplating reaction through the installation of various generator components (generator housing, heat exchanger, ship intake etc.) can occur if these components come in contact with other metals. The negative potential is affected.

ICEMASTER has taken various constructive measures (isolation of the water pump, modification of the end plate etc), in order to keep electroplating corrosion to a minimum.

The terminal block is especially important. It acts as a sacrificial anode if such currents occur. The terminal block (sacrificial anode) will show the first signs, if an external electrical current should affect the generator via the cooling water pipe.

This measure, however, is only effective for a limited period, should there be an external electrical current. The generator must, for this reason, be externally checked as frequently as possible to determine whether traces of corrosion are visible.

The terminal block must be removed in order to examine the inner casing should signs of corrosion be visible.

The zone between the generator end plate and the generator casing must be regularly examined. The end plate must be regularly removed (at least once a year), if traces of corrosion are visible. The seal must be replaced in this case and the areas beneath the seal must be filled with a PU-isolation substance (this can be obtained from Icemaster).

Bloc de prise d'eau et étanchéité du couvercle frontal

Le bloc de prise d'eau servant d'anode réactive, il doit être contrôlé régulièrement pour que toute trace de corrosion soit découverte à temps. Il en est de même du couvercle frontal (seulement P8000 à P9000).

Water Terminal Block and Generator Front Cover Seal

The Terminal block also acts as a sacrificial anode and must be regularly checked for signs of corrosion. The generator end plate (only P8000-P9000) must also be checked for visible signs of corrosion.

Bloc de prise d'eau et joint du couvercle frontal



01

- 01. Bloc de prise d'eau
- 02. Joint d'étanchéité
- 03. Couvercle frontal
- 04. Surface d'étanchéité du couvercle frontal

Water Terminal Block and Generator Front Cover Seal

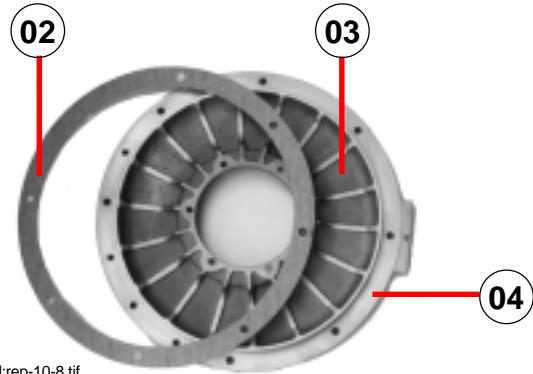


Bild:rep-10-8.tif

- 01. Water terminal connection block
- 02. Front cover seal
- 03. Front cover
- 04. Seal area at front cover

Mesures anticorrosion

Pour éviter, autant que possible, la corrosion galvanique, il est indispensable de prendre les mesures suivantes, lors de l'installation:

- Isolation électrique de la pompe à eau en la fixant sur des rondelles et des écarteurs en matière plastique afin d'interrompre le potentiel entre le groupe électrogène et l'eau de mer.
- Séparation de la colonne d'eau (entre eau de mer et groupe électrogène) après déconnexion. Ceci peut se faire soit à l'aide d'une soupape d'arrêt manuelle (Attention! Fermez la soupape après chaque opération.) soit avec une soupape d'aération qui s'ouvre et se ferme automatiquement.
- Raccordement de tous les éléments (passe-coque, génératrice, échangeur thermique etc.) à un potentiel commun à l'aide d'un câble (mis à la terre).
- Stricte séparation du groupe du réseau de bord 12V, c.-à-d. installation isolée de la masse pour le système 12V (installation du groupe et réseau de bord général).

Pour plus amples détails, consultez la brochure informative "Corrosion galvanique" offerte gratuitement par ICEmaster.

Measures to prevent Bimetallic Corrosion

Several measures must be considered when making the installation, so that bimetallic corrosion can be avoided as much as possible:

- Electrical isolation of the water pump. Synthetic washers and synthetic distant plates are attached beneath the water pump, so that the potential difference between the generator and seawater is interrupted.
- Separation of the water columns (between seawater and generator) after switching off. This can either be a stop valve turned by hand. (Beware! The valve must be closed after each operation). Or by the installation of an ventilation valve. In this case the valve opens and shuts automatically.
- Connecting all components (hull outlet, generator, heat exchanger etc.) to a common potential. For this all elements are connected by means of a cable (earthed).
- Strict separation of the generator from 12V ship mains, that means earth free installation of the 12V system (generator installation and general ship mains).

Please take more details from the information pack "Bimetallic Corrosion (Electrolysis)", which You can order from ICEMASTER gratis.

Remplacement du bloc de prise d'eau

Pour protéger le carter de la génératrice contre la corrosion et l'électrolyse, le bloc de prise d'eau assume, avec la tubulure d'eau de refroidissement, la fonction d'anode réactive.

Quand le groupe électrogène est soumis, de l'extérieur, à l'influence d'une tension positive - par ex.: en provenance du circuit de batterie ou d'autres pièces métalliques, présentes à bord -, le bloc de prise d'eau est le premier élément métallique, orienté négativement (par ex.: aluminium), entrant en contact avec le circuit d'eau de refroidissement.

Soumis à de telles influences négatives, l'aluminium du carter de la génératrice peut être corrodé. Par mesure préventive, le bloc de prise d'eau est monté en amont et est ainsi attaqué avant le carter.

Il est donc nécessaire de le contrôler régulièrement afin de détecter, en temps utile, toute trace de corrosion signalant de telles influences néfastes et de le remplacer, le cas échéant.

Remplacement du bloc de prise d'eau

Le bloc de prise d'eau est traité avec un produit d'étanchéité spécial. Les vis de fixation ne sont pas prévues pour bloquer le bloc de prise d'eau contre la surface de base mais servent seulement à le positionner jusqu'à ce que le produit d'étanchéité ait durci et ait atteint son degré de résistance définitif. Pour cette raison, les vis de fixation ne doivent être serrées qu'à la main.

ATTENTION!

Les vis de fixation (en acier inoxydable) doivent être enrobées, latéralement, d'une graisse neutre au niveau électrique (vaseline, par exemple) qui les protège contre la corrosion galvanique lors de leur vissage dans des pièces filetées en aluminium; sinon, il y a danger de corrosion et il peut arriver qu'elles détruisent ces pièces filetées, lors du dévissage.

Replace the coolant terminal block

To protect the generator housing for corrosion and for electrolysis the terminal block with the coolant port takes over the function of a sacrificial anode.

If the generator got influenced by a positive voltage i.e. from the battery circuit or other metal parts on board, the first component which get in touch with negative informed metal element (i.e. aluminium) is the coolant terminal block.

If such a negative influence is the reason, the aluminium of the generator housing can be disintegrated. To prevent this the terminal block is "switched before" as a protection and will be disintegrated first and than the housing.

It must be regularly checked if there are corrosion apparitions at the block. If this is the reason such influences lies before and the terminal block must be regularly changed.

Replace the coolant terminal block

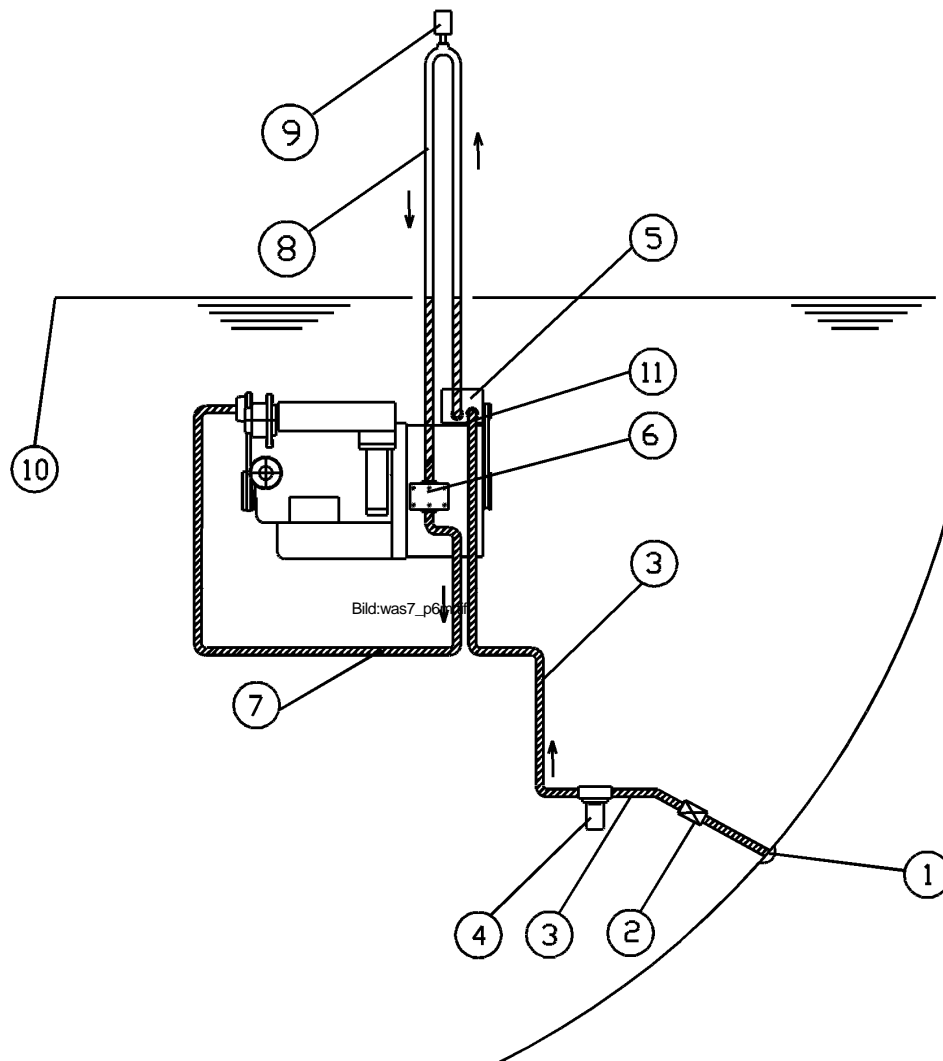
The coolant terminal block is assembled with a "special"-sealing compound. The fastening screws are not allocated to clamp the coolant terminal block close to the footpoint. The screws are only allowed for fixing the terminal block until the sealing compound has reached his final firmness. Please fix the fastening screws only stalwart.

ATTENTION!

The fastening screws must be put in with an electrical neutral bold (i.e. vaseline). If the screws will be mounted without bold in the aluminium thread there will be danger of corrosion and it is possible that the screws will be damage the threads by turning out.

Interruption de la colonne d'eau pour éviter la corrosion galvanique

Installation in order to avoid Bimetallic corrosion



1. Passe-coque
2. Vanne d'eau de mer
3. Conduite d'amenée d'eau de mer
4. Filtre d'eau de mer
5. Pompe d'eau
6. Bloc de prise d'eau (anode réactive)
7. Conduite d'eau de mer à destination du moteur
8. Conduite d'eau de mer à destination de la génératrice
9. Soupape d'aération
10. Ligne de flottaison
11. Plaque isolante de la pompe d'eau

1. Hull outlet
2. Sea valve
3. Seawater intake pipe
4. Seawater filter
5. Water pump
6. Water terminal block
7. Motor seawater intake
8. Generator seawater intake
9. Ventilation valve
10. Water line
11. Water pump isolation plate

Contrôles avant chaque démarrage / Control before starting
Niveau d'huile / Oil level
Fuites dans le système de refroidissement / Cooling system leaks
Contrôle visuel (détection de changements, de fuites) des tuyaux, courroies trapézoïdales, raccords de câbles, colliers de serrage, filtre d'air etc. Visual check for any changes, leaks oil drain system, v-belt, cable connections, hose clips, air filter

--

Intervalles en heures de service After operating hours:	35-50h	100h	200h	300h	400h	500h	600h	700h	800h	900h	1000h
Serrage des vis et écrous Check screws and nuts are tight	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Serrage des colliers de tuyaux Check hose clips are tight	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Contrôle de la tension des courroies trapézoïdales Check v-belt tension	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Contrôle des courroies trapézoïdales Check v-belt		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Contrôle de l'usure des câbles et des tuyaux Check cables and hoses for wear and tear	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Contrôle du fonctionnement des soupapes de purge d'air / Check air bleed cocks are functional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vidange d'huile à moteur Change engine oil	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Remplacement du filtre d'huile à moteur Change engine oil filter	X					X*)					X*)
Remplacement du filtre d'air Change air filter	X		X*)		X*)		X*)		X*)		X*)
Contrôle de l'eau de refroidissement (antigel) Check cooling water (anti-freeze)	X					X					X
Contrôle du fonctionnement de l'interrupteur de sécurité / Function of failure switches	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

*) ou tous les 12 mois
or every 12 months

Le respect des instructions du fabricant du moteur est impératif! (cf. instructions de service du fabricant du moteur)

The motor manufacturer's instructions must be observed! (See the motor manufacturer's operating instructions.)

2.4.1 Remplacement des courroies trapézoïdales pour alternateur et pompe interne de refroidissement

La température ambiante, élevée dans le cocon insonorisé, fermé (env. 85°C) réduit la longévité des courroies trapézoïdales. L'air étant non seulement chaud, à l'intérieur du cocon insonorisé, mais également sec, le plastifiant du caoutchouc perd, partiellement, son efficacité en peu de temps.

Il est donc nécessaire de contrôler les courroies trapézoïdales très fréquemment. Dans certaines conditions particulièrement défavorables, il peut s'avérer nécessaire de remplacer les courroies trapézoïdales après quelques semaines. Il est donc indispensable de procéder à un contrôle toutes les **100 heures de service**. Les courroies trapézoïdales étant des pièces d'usure, il est recommandé de disposer à bord d'un stock suffisant. A ce sujet, nous proposons le "paquet service".

2.4.1 Exchange of the V-belt for alternator and internal cooling water pump

The relative high ambient temperature in the closed sound insulated capsule (about 85°C) can be a reason for a reduced lifespan of the v-belts. It is possible that the "softener" in the rubber compound lose their effect after a short operating time because the air in the sound insulated capsule can be relative warm and dry.

The v-belt must be controlled in a very short time interval. It can be happen to change the v-belt after some weeks because of unfavorably conditions. Therefore the control is needed in an interval of **100 operating hours**. The v-belt ia a wearing part. It should be enough spare v-belts on board. We suggest to stand by the according service-packet.

3. PANNES ET PERTURBATIONS

3.1 Surcharge du groupe électrogène

Évitez toute surcharge! Quand la génératrice est surchargée, la vitesse du moteur s'élève et la teneur en suie des gaz d'échappement augmente. Ceci nuit à l'environnement et à la longévité du groupe.

La pleine puissance nominale du groupe n'est prévue, en premier lieu, que pour une marche de courte durée. Elle est cependant requise lors du lancement simultané de plusieurs moteurs électriques ou de démarrages avec charge de pointe.

Pour assurer au moteur une grande longévité, la charge en service continu ne devrait pas dépasser 70 à 80% de la charge nominale.

Par service continu, on entend la marche ininterrompue du groupe électrogène durant de nombreuses heures. À l'occasion, le moteur peut délivrer, sans risques, sa pleine puissance nominale pendant 2 à 3 heures.

En raison de l'efficacité du refroidissement des groupes électrogènes Panda, le service continu ne conduit pas à une surélévation de la température au-delà des valeurs admissibles, même dans des conditions extrêmes. Il ne faut cependant pas perdre de vue que les gaz d'échappement sont plus souillés lors de l'exploitation à pleine charge.

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 brève surcharge, l'excitation étant alors supprimée.

La génératrice ne délivre plus de courant et la tension s'annule. Après élimination du court-circuit, le fonctionnement est rétabli.

Surcharge par moteurs électriques

Lors du démarrage, les moteurs électriques exigent, brièvement, un courant considérablement plus élevé (six à dix fois) que leur puissance nominale. Quand la puissance du groupe est insuffisante, la tension s'annule.

Diverses mesures, proposées par ICEMASTER, permettent d'éviter de tels problèmes de démarrage (par ex.: condensateurs plus puissants, circuits de démarrage en douceur ou unité de démarrage ASB pour moteurs électriques).

Une adaptation appropriée des moteurs peut conduire à une augmentation du degré d'efficacité du système allant jusqu'à 50% et même à une amplification de 100% en ce qui concerne le courant de démarrage. Quand la charge inductive (moteurs électriques etc.) est supérieure de 20% à la puissance nominale du groupe électrogène, une compensation est indispensable (consultez à ce sujet la brochure "Informations spéciales relatives à l'exploitation du groupe électrogène avec charge inductive").

3. DISTURBANCES AND OPERATING PROBLEMS

3.1 Overloading the Generator

Please ensure that the genset is not overloaded. Overloading occurs when the electrical load induces a load torque in the generator which is higher than what the diesel drive motor can provide. Overloading causes the engine to run rough, burn oil, create excessive exhaust (environmentally unfriendly) and even to stall. Extra caution should be practised with multi-power units to avoid overloading the diesel drive engine.

The generator should only be loaded at the peak rated power for short periods only! A high peak current is required to start many electrical devices, especially electric motors and compressors (from a still stand state).

In order to prolong the genset's life expectancy, the nominal electrical demand on the system should not be more than 70-80% of the rated genset power.

Careful "powering up" (gradual loading) of the electrical demand on the generator will help prolong the life of your genset! The genset can be run for several hours at partial load (i.e. 2/3 of rated power), however it is not advised that it is run for more than 2-3 hours at full load.

The Panda is designed so as not to overheat even under extreme conditions. Note: The exhaust gas will become sooty during peak-load operation.

Effects of Short Circuiting and Overloading on the Generator

The generator **cannot** be damaged by short circuiting or overloading. Short circuiting and overloading suppress the magnetic excitation of the generator.

Thus, no current is generated and the voltage will collapse. This condition is immediately offset once the short-circuit has been eliminated and/or the electrical overload removed.

Overloading the Generator with Electric Motors

Please note that electric motors require six to ten times more power than their rated capacity to start. If the supplied generator power is lower than what the electric motor requires, the generator voltage will collapse.

For applications where a high current draw is required to start an electrical device (such as an electric motor), ICEMASTER should be consulted for possible solutions (for example: stronger capacitors, gradual power-up switches, or a ASB starting unit for electric motors).

System efficiency can be improved by up to 50% and motor current draw (to start) reduced by as much as 100% if it is properly designed. If the inductive load (i.e.E-Motor) is more than 20% of the generator nominal power, a compensation is necessary. See also the information brochure "Special information for operation of Panda generators with inductive load".

3.2 Contrôle de la tension

ATTENTION! Avant l'installation et tous travaux, lisez le chapitre "Instructions de sécurité" de ce manuel.

Selon les régions, la tension des centrales électriques est située entre 230V (+4/-13% pour 50Hz) et 120V (resp. +8/-20% pour 60Hz): dans certains pays, des divergences de tension beaucoup plus élevées sont courantes dans les ports. Les consommateurs de courant présents à bord doivent donc être aptes à fonctionner dans ces conditions.

Les groupes électrogènes Panda à commande VCS sont conçus de sorte à respecter les valeurs standard en charge normale. Ceci est obtenu grâce au système électronique (ASB) qui est logé dans la boîte de contrôle AC. Quand, lors de la mise en circuit d'un consommateur inductif (moteur électrique), la tension tombe rapidement au-dessous d'une valeur pré-réglée, en raison d'un courant de démarrage élevé, le système électronique connecte des condensateurs supplémentaires pour une courte durée de temps (2 sec. max.) ce qui évite une chute de tension au-dessous de la valeur admise.

En cas de charge élevée ou de surcharge, il peut arriver que la tension tombe à 190 Volt (95V en version 60Hz) et même encore plus bas. Le cas échéant, ceci peut être dangereux pour certaines appareils (par ex.: moteurs électriques, compresseurs de refroidissement et, éventuellement, instruments électroniques).

Dans la boîte de contrôle AC, le système électronique "reconnait" que la tension est supérieure ou inférieure à la valeur admissible réglée et met alors le relais de la pompe de carburant hors de circuit. Le groupe électrogène est ainsi arrêté. (En option)

La tension devrait être contrôlée avec un voltmètre. Celui-ci doit toujours être installé **en aval** du commutateur "génératrice/courant de quai" de sorte que la tension soit indiquée à l'affichage pour chaque source de tension. Un voltmètre propre à la génératrice n'est pas prévu.

Lors de la mise en circuit de consommateurs supplémentaires, la tension respective peut être contrôlée au voltmètre.

Les appareils fragiles doivent demeurer déconnectés tant que la tension se trouve à un niveau critique.

Dans certaines circonstances, une surtension peut être également provoquée à bord par la génératrice, tout particulièrement à la suite d'une modification de la vitesse de rotation du groupe électrogène (accélération). La vitesse de rotation ne doit donc être modifiée qu'avec recours à un indicateur de nombre de tours ou à un voltmètre.

Lors de l'utilisation d'appareils sensibles ou de grande valeur, un dispositif de protection automatique doit être installé pour les protéger contre toute surtension (relais de protection voltométrique avec mise hors de circuit).

3.2 Generator Voltage Fluctuations and Monitoring

ATTENTION! Before working (installation) on the System read the section Safety Instructions in this Manual.

Standard electricity generated by normal power plants is supplied in the range 230V (+4/-13%) (50Hz) in Europe and 120V (resp. +8/-20%) (60Hz) in North America. For most electrical equipment these voltages lie well within the acceptable range for problem free operation. In certain foreign countries, the range of voltages can be even higher.

PANDA generators have been designed such that, under normal electrical loading, the voltage will remain well within the acceptable limits. This is achieved by the use of the ABS, which is fitted within the AC-Controlbox. If the voltage should drop due to the switching on of an electric motor, which requires a high starting voltage then this is compensated by the use of a capacitor/condensor which is activated by the electronics for approx. 2 sec. This ensures that the voltage remains within limits.

During periods of high electric loading, the voltage may drop to 190V/50Hz (or 95V/60Hz) or even lower. Such voltage drops can potentially cause damage to certain electrical devices such as electric motors, compressors and electronic equipment.

The electronics of the AC-Control box senses differences in voltage. Should this rise above or fall below parameters then the relay for the fuel pump will be cut out. This is switching off the generator (optional).

In order to ensure that sufficient voltage is available and to avoid the risk of damage to sensitive electrical devices, the supply voltage should be monitored with a voltmeter. The voltmeter should be installed "**downline**" from the power source selector switch so that the correct supply voltage is shown regardless of the source (i.e. whether from a standard AC plug, or from the genset).

If the voltmeter is installed as such (i.e. common to both possible sources), only one voltmeter is required.

If the voltage shown on the voltmeter falls below a critical level, for instance when increasing the electrical load, sensitive electrical devices can be shut down in order to avoid damage.

Under certain circumstances (for example, due to changes in fuel or air intake), the genset may rev too high and provide excessively high voltages. Adjustment to the normal motor speed (rpm) should only be done with the use of a rev counter and/or a voltmeter.

A voltage regulated circuit breaker should be installed in the electrical system in order to avoid damaging equipment with excessively high or low voltages.

Contrôle de la tension et déconnexion automatique du réseau

En cas d'installations de conditionnement d'air ou d'autres systèmes de grande valeur, il est recommandé de prévoir un relais de délestage avec contrôleur de tension qui déconnecte automatiquement le réseau dès que la tension est supérieure ou inférieure à la consigne et le reconnecte quand la tension de consigne est rétablie. Un tel relais protège les appareils et les installations électriques contre tous dégâts dus à des tensions trop basses ou trop élevées.

La plage de tension admise devrait être plus restreinte que celle réglée dans la boîte de contrôle AC de sorte que des consommateurs soient déconnectés avant que le groupe électrogène ne s'arrête. Le relais de mesure de tension nécessaire avec contacteur est en vente dans le commerce spécialisé ou offert par votre représentant Panda sous forme d'unité prête au montage.

Avec le contrôleur de tension, le réseau est toujours déconnecté automatiquement quand le groupe électrogène est arrêté.

Le relais devrait être monté de sorte que la tension de quai soit aussi surveillée. Dans ce cas, une partie des consommateurs est mise hors de circuit quand la tension est trop basse.

Automatic Voltage Monitoring and Auto-Shut Down

If air conditioning units (compressors) or other such valuable equipment is installed on-board, it is recommended that an automatic voltage monitoring unit be installed to protect this equipment from possible sharp voltage drops. The voltage monitoring system shuts down the entire system (and therefore all users) through a circuit breaker relay as soon as the voltage falls below a set value (the monitor will also shut down the on board grid automatically when the generator is stopped). The monitoring system also switches the grid back on once the required voltage level is again reached.

The permitted voltage limits should, however, be narrower than the set in the AC-Box. Consumers are switched off, before the generator switches itself off.

The voltage monitoring system should be installed downline from the power source selector switch so that the voltage can be monitored regardless of the source. A qualified technician can install such a system which can be ordered as a complete unit from your Panda generator representative.

The "voltage control relay" should be switched so that the shore power voltage can be monitored. The relay switches off some of the consumers in this case, also when undervoltage occurs.

Installation d'un relais de contrôle de tension

Installation of an Auto-Shut down system

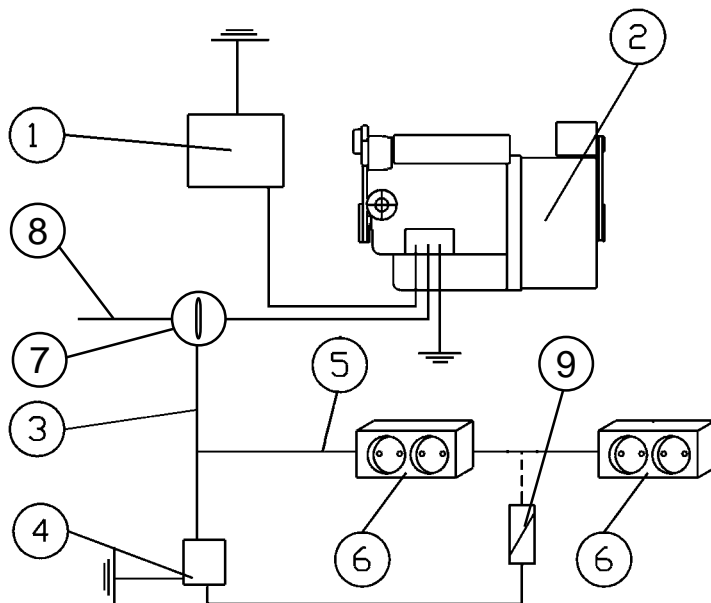


Bild: V-kontr2.tif

1. Boîte de contrôle AC
2. Génératrice
3. Conduite d'alimentation en courant du relais contrôleur de tension
4. Relais contrôleur de tension
5. Conduite d'alimentation en courant du consommateur
6. Consommateur
7. Sélecteur courant de quai/génératrice
8. Raccordement électrique courant de quai
9. Sectionneur à coupure en charge (Contact de rupture)

1. AC-Control box
2. Generator
3. Power supply line to automatic voltage monitoring and shut down system
4. Automatic voltage monitoring and shut down system
5. Power supply line to consumer
6. Consumer
7. Power supply selector switch
8. Shore power connection
9. Load shut off relay (NC)

3.3 Tension de sortie trop basse

Quand la génératrice ne délivre pas de tension, en rechercher la cause à l'extérieur du groupe, par ex.:

- Consommateurs non déconnectés avant le démarrage
- Court-circuit dans le système électrique (réseau de bord)
- Surcharge électrique

3.3.1 Contrôle du groupe électrogène

Avant de contrôler le groupe électrogène, débranchez tous les câbles et toutes les conduites menant au **réseau de bord**, après vous être assuré qu'ils ne sont plus sous tension.

Dans la boîtes de bornes, déconnectez tous les raccordements au réseau de bord et isolez les extrémités des brins (retirez les câbles de la boîte de bornes).

Redémarrez le groupe électrogène et mesurez la tension avec un voltmètre, à la sortie de la génératrice.

Si la génératrice ne délivre toujours pas de tension, procédez comme suit:

1. Contrôlez le nombre de tours du moteur, une vitesse de rotation trop faible peut empêcher l'excitation du moteur tandis qu'une vitesse trop élevée l'améliore mais peut provoquer une surélévation de la tension.
2. Si la vitesse de rotation est normale, contrôlez les condensateurs (cf. 3.3.2.). Généralement, plusieurs condensateurs ne défont pas du jour au lendemain. La panne commence toujours par la défaillance d'un seul condensateur. Ceci perturbe considérablement le comportement de la génératrice et conduit à un affaiblissement de la tension délivrée.

La délivrance d'une faible tension est le sûr indice de la défaillance d'au moins un condensateur. Quand un condensateur présente une **chaleur insolite**, c'est que sa vie touche à sa fin.

Attention! Ne touchez pas les contacts! Danger de mort!

La vie moyenne des condensateurs du Panda est d'environ 2.000 heures. Toutefois, dans certaines circonstances défavorables, il peut arriver qu'un condensateur défaille plus tôt.

AVIS:

Avant tous travaux, lisez attentivement les instructions de sécurité contenues dans ce manuel.

Tous travaux et contrôles concernant le circuit AC ne doivent être exécutés que par des électriciens spécialisés. Il en est de même pour l'ouverture de la boîte de contrôle AC et des boîtes de bornes, celles-ci étant soumises à des tensions pouvant être mortelles.

Assurez-vous que le groupe est arrêté et ne risque pas de démarrer intempestivement. Débranchez, préalablement, tous les câbles de la batterie démarreur.

3.3 Low Generator Output Voltage

If the generator does not produce any voltage, the suspected cause lies outside the generator capsule, e.g.

- electrical load not switched off prior to start
- short circuit somewhere in electrical system
- electrical overload

3.3.1 Test the generator

In order to check the generator for faults, stop the generator and disconnect the AC connection cables (from the generator to the **board-system**) while the generator is NOT running.

All cable-connections of the **Board Main Supply** are to be disconnected, the cable must be removed from the power terminal. Remove generator cables from the AC-Control box.

Once the main AC terminals have been disconnected, the generator should be restarted and the voltage checked at the terminals with a voltmeter.

If the generator still does not supply sufficient voltage, the following steps must be undertaken:

1. Check the rev-speed of the motor. If the rev-speed is too low, the generator may not be able to achieve full magnetic excitation and thus the required output voltage. If the engine rotational speed is too high, the generator excitation will improve, but the generated voltage can also be too high.
2. If the rev-speed is normal and the output voltage is still outside the acceptable range, the capacitors should be inspected. **Do not touch the capacitor terminals!** Normally however, it is highly unlikely that the capacitors are faulty. In the event that one or more of the capacitors are indeed faulty, the generated voltage will always be too low.

A weak generator voltage is a safe sign that at least one of the capacitors is faulty. An unusually warm capacitor is also a sign that it is faulty or near the end of its life span.

Do not touch the capacitor terminals!

The average life span of the capacitors is about 2000 hours of operation. Under severe operations conditions however, the life span can be reduced.

NOTICE:

Before working on the System read the safety instructions first.

The checking of all circuits must be carried out only by a qualified electrical technician. This is most important for inspections made on the AC-Control box as well as the AC output terminal box on the generator casing. The output voltages can be lethal.

When working on the generator it must be ensured that the generator cannot be accidentally started unintentionally, therefore remove battery cable in every case!

3.3.2 Contrôle des condensateurs

ATTENTION! Avant l'installation ou tous travaux, lisez le chapitre "Instructions de sécurité" de ce manuel.

Ne contrôlez jamais les condensateurs tant que le groupe électrogène est en marche! **L'entrée en contact (directe ou par l'intermédiaire d'un objet métallique) avec des condensateurs chargés peut être mortelle!** Avant le contrôle, débranchez les câbles des condensateurs à l'aide d'un tournevis ou d'une pince à manche isolé. Veillez à ce qu'ils soient **déchargés** avant de les toucher. Vous pouvez les décharger en court-circuitant leurs contacts (fiches plates) avec un tournevis à manche isolé.

Les condensateurs peuvent être contrôlés avec un instrument de mesure (multimètre) équipé d'un **ronfleur** qui émet un son bipé lors du transfert de la charge.

Quand les pointes d'essai touchent les deux contacts du condensateur, un son bipé signale le transfert de la charge (continuité).

Si l'on inverse alors les pôles des condensateurs avec les pointes d'essai, un **son bipé bref** se fait entendre, ce qui signifie que le **condensateur fonctionne impeccablement**.

Si, par contre, un **son continu** est émis **ou** si **aucun son** ne se fait entendre, c'est que le **condensateur est défectueux** et doit être remplacé.

3.3.2 Testing the Generator's Capacitors

ATTENTION! Before working (installation) on the System read the section Safety Instructions in this Manual.

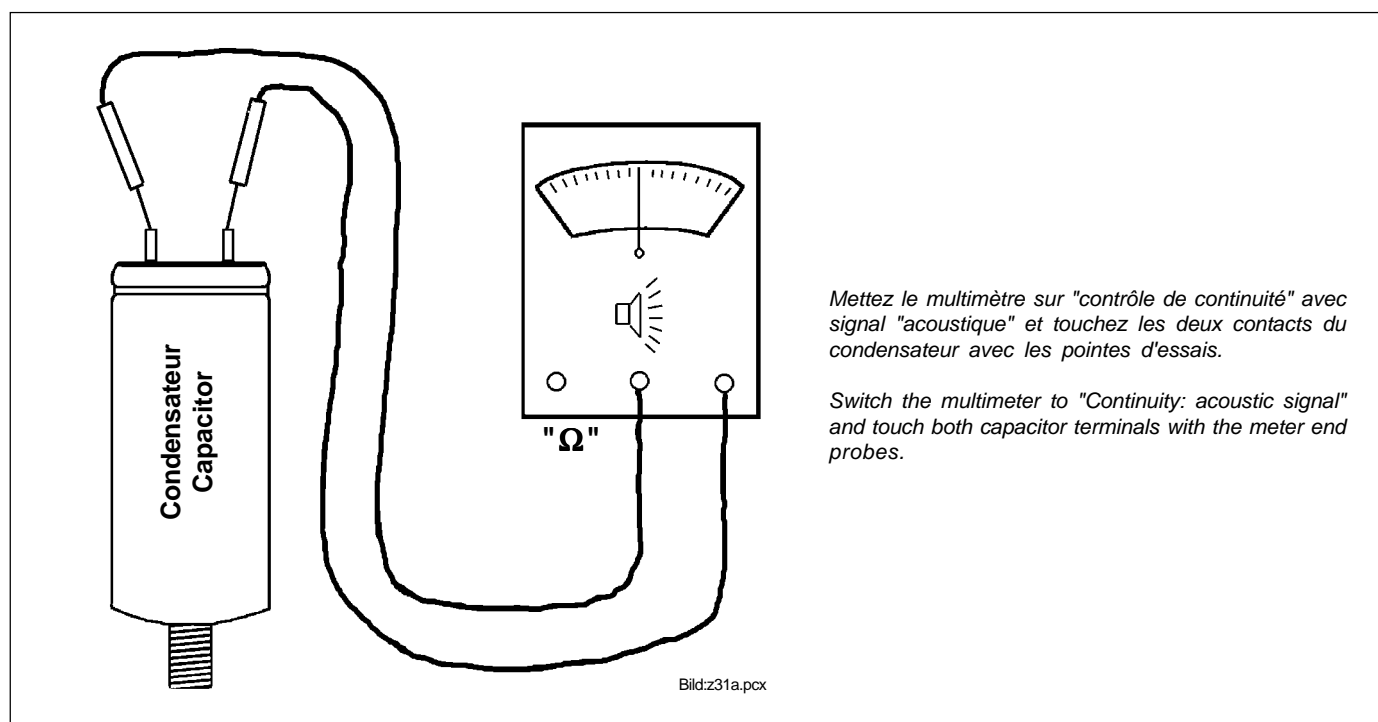
Do not check the capacitors while the generator motor is running! Charged capacitors can be lethal. **Do not touch the capacitors with bare fingers or non-insulated metallic objects!** In order to test the capacitors, the terminal lead wires have to be disconnected using pliers or a screwdriver with insulated handle(s). Once the wires have been removed, the capacitors must be discharged by bridging the capacitor terminals together with a slot screwdriver with an insulated handle.

The capacitors can be checked using a normal multimeter with a continuity **beeper**. Check that the multimeter "beeps" when the selector is set to continuity and the end probes are contacted together.

Test each capacitor by touching the multimeter (set on "continuity") end probes on the capacitor terminals: only a short "beep" should be audible from the multimeter.

Once this has been done, reverse the end probe positions and repeat the check. (The multimeter battery charges the capacitor and then the capacitor discharges quickly. The discharge to the multimeter "closes" the circuit briefly and continuity is achieved for a short instant causing the short "beep".)

If there is no beep at all or there is a continuous beep, then the capacitor(s) is faulty and needs to be replaced.



3.3.3 Contrôle du bobinage (court-circuit à la masse)

ATTENTION! Avant l'installation et tous travaux, lisez le chapitre "*Instructions de sécurité*" de ce manuel

Si les condensateurs ne sont pas à l'origine des perturbations, contrôlez les **bobinages** du groupe électrogène en procédant de la manière suivante:

1. Assurez-vous que le groupe électrogène est bien "ARRETE" et ne risque pas de démarrer intempestivement! Par mesure de sécurité, débranchez tous les câbles de la batterie.
2. Mettez le sélecteur sur "Génératrice".
3. Déconnectez tous les raccords au réseau et à la boîte AC, dans la boîte de bornes, enlevez tous les câbles. (Cf. plan des connexions en annexe.)
4. Enlevez **tous** les ponts et câbles de mise à la masse.
5. **A l'aide d'un multimètre, contrôlez, dans la boîte de bornes, s'il y a continuité entre les points de connexion du bobinage:**

50Hz-Version = L1, L2, L3, L1'

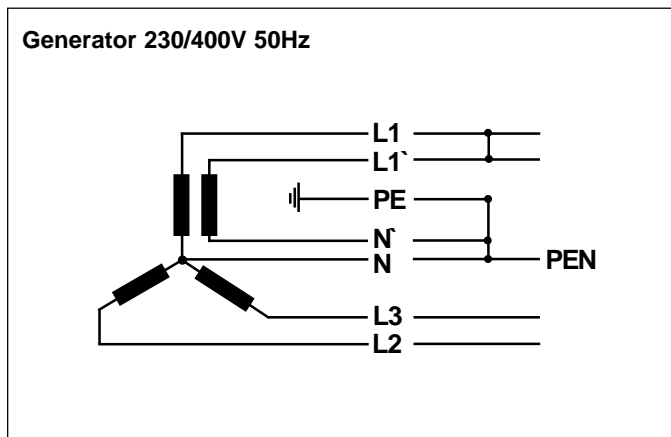
60Hz-Version = L1, L2, L3, 1, 2, 3, 4

et le coffre (N).

S'il y a continuité, renvoyez le groupe électrogène à l'usine aux fins de contrôle ou refaites le bobinage sur place. Dans ce cas, demandez à ICEMASTER les données y relatives.

Avec un multimètre ordinaire, ce test ne peut être effectué qu'à une tension très faible (9V). Ceci ne permet de détecter que les courts-circuits évidents. Malgré un résultat négatif, il est donc possible qu'il y ait court-circuit à la masse (à la suite de la présence d'humidité, par exemple). Un mesurage sûr ne peut être obtenu qu'à une tension d'au moins 500V. Généralement, seuls les hommes du métier utilisent de tels appareils de mesure.

En cas de doute, le bobinage devrait donc être contrôlé par un électricien qualifié, à l'aide d'un détecteur d'isolation.



3.3.3 Testing Generator Stator Winding for "Shorts" to Ground

ATTENTION! Before working (installation) on the System read the section Safety Instructions in this Manual.

If no faults are found with the capacitors, the generator **stator windings** must be tested as follows:

1. Ensure that the generator is "**OFF**" and cannot be accidentally started. Disconnect the battery cables from the generator.
2. Disconnect the generator from the electrical system (generator AC output).
3. Remove all wire ends from the terminals in the box. See also wiring diagram in the appendix.
4. Remove all **bridges** and earthing connections in the terminal box.
5. **With a multimeter set on "continuity" (usu. beep signal), the stator will be tested for "shorts" between the windings and the generator housing as follows: Check for continuity between the generator housing and the following terminals in the AC output box:**

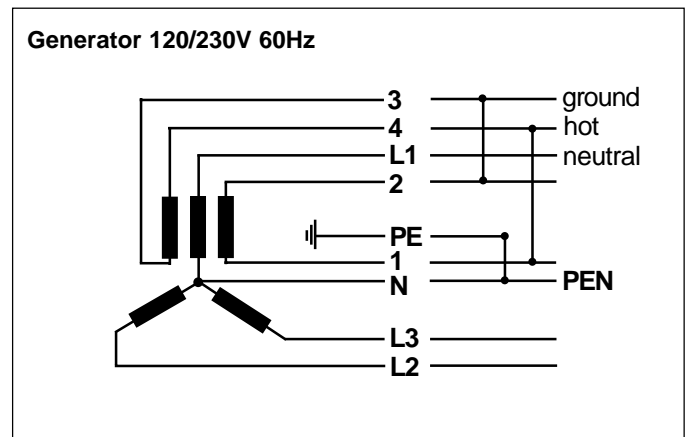
50Hz-Version = L1, L2, L3, L1'

60Hz-Version = L1, L2, L3, 1, 2, 3, 4 .

If continuity is detected for any of the combinations, the generator must be sent to the factory for inspection and repair. If this is not possible, the stator can be rewound by qualified tradesperson/technician. Winding diagrams can be obtained from ICEMASTER GmbH, Germany.

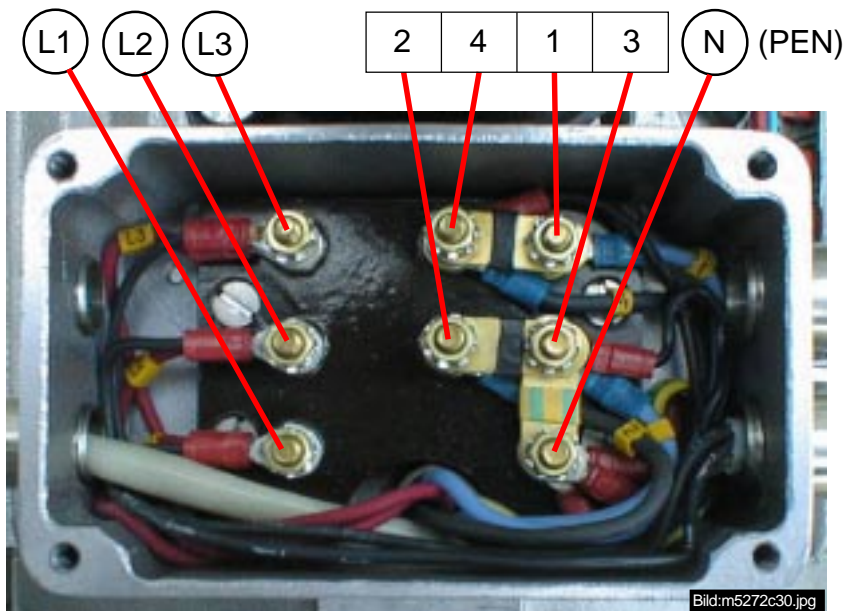
The winding short circuit test with a multimeter is a low voltage test. It is possible however, that the stator windings short out only at higher voltages. In order to detect these "high potential" surges, a special measurement device which uses 500V is required. This hi-pot (500V) test can only be performed by a qualified expert.

If in doubt an electrician must check the winding for a short circuit with an isolation meter.



Boîte de bornes 120V / 60Hz

AC terminal box 120V / 60Hz



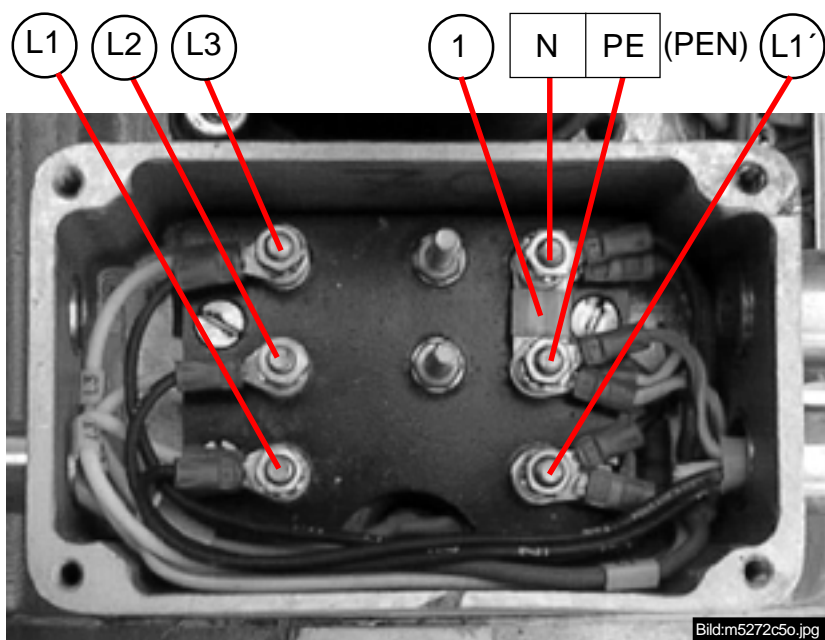
- L1 Bobinage d'excitation 1 (400V)
- L2 Bobinage d'excitation 2 (400V)
- L3 Bobinage d'excitation 3 (400V)
- 1 Sortie de la génératrice 1 (120V)
- 2 Sortie de la génératrice 2 (120V)
- 3 Sortie de la génératrice 3 (120V)
- 4 Sortie de la génératrice 4 (120V)
- N Sortie de la génératrice N (400V)

- L1 Excitation winding 1 (400V)
- L2 Excitation winding 2 (400V)
- L3 Excitation winding 3 (400V)
- 1 Generator outlet 1 (120V)
- 2 Generator outlet 2 (120V)
- 3 Generator outlet 3 (120V)
- 4 Generator outlet 4 (120V)
- N Generator outlet N (400V)

Bild:m5272c30.jpg

Boîte de bornes 230V / 50Hz

AC terminal box 230V / 50Hz



- L1 Sortie de la génératrice 1 (400V)
- L2 Sortie de la génératrice 2 (400V)
- L3 Sortie de la génératrice 3 (400V)
- 1 Pont PE-N
- N Sortie de la génératrice N (400V+230V)
- PE Connexion du carter (Masse)
- L1' + 230V

- L1 Generator outlet 1 (400V)
- L2 Generator outlet 2 (400V)
- L3 Generator outlet 3 (400V)
- 1 Bridge PE-N
- N Generator outlet N (400V+230V)
- PE Housing connection (earth)
- L1' + 230V

Bild:m5272c50.jpg

230V / 400V - 50 Hz		
Résistance		
	nominale	actuelle
L1 - N =	1,38 - 1,4 Ω	
L2 - N =	1,38 - 1,4 Ω	
L3 - N =	1,38 - 1,4 Ω	
L1' - N =	3,14 - 3,2 Ω	

Les valeurs réelles entre les parties du bobinage et la masse ne peuvent cependant pas être déterminées exactement. Ce qui importe en premier lieu, c'est que les valeurs réelles des trois mesures soient aussi semblables que possible. En cas de divergences, le bobinage doit être refait par un homme du métier.

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 dans les différentes parties du bobinage est l'indice d'un état défectueux de celui-ci. Pour en obtenir la conviction, il faudrait encore procéder à une mesure de la résistance inductive. Ceci, toutefois, exige l'emploi d'un appareil spécial.

L'inductance est mesurée de la même manière que la résistance ohmique, c.-à-d. que les différentes parties du bobinage sont comparées entre elles et doivent présenter les mêmes valeurs. Les tables suivantes indiquent les valeurs normales d'inductance des bobinages en mH (milli Henry).

230V / 400V - 50Hz		
Induction		
	nominale	actuelle
L1 - N =	4,9 - 5,0 mH	
L2 - N =	4,9 - 5,0 mH	
L3 - N =	4,9 - 5,0 mH	
L1' - N =	3,1 - 3,2 mH	

120V / 230V - 60Hz		
Resistance		
	nominal	actual
L1 - N =	0,80 - 0,87 Ω	
L2 - N =	0,80 - 0,87 Ω	
L3 - N =	0,80 - 0,87 Ω	
1 - 2 =	0,18 - 0,22 Ω	
3 - 4 =	0,18 - 0,22 Ω	

The values listed in the above table, represent the approximate range of acceptable resistances. Most important is that the measures values do not deviate significantly from one another. Large resistance value deviations between phases indicate a short-circuit in the windings. In this case the generator must be newly wound by a qualified technician.

Measuring the Coil Inductive Resistance

Unfortunately a reliable assessment of the winding's performance cannot be attained through checking only coil resistances. However, the symmetry of the coil resistances is a good indicator of winding performance. If the coil resistances are symmetric, the next step is to measure the winding's inductive resistance using a special meter (capable of measuring milli-Henrys).

The coil induction is measured and compared in the same manner as the electrical resistance (i.e. the windings are compared for symmetry). The 3 phases L1, L2, L3 to "N" have to be measured and compared. The average values of inductive resistance are given in the tables below. The values are given in mH (milli Henry). Again, the symmetry of the measured values are of most importance.

120V / 230V - 60Hz		
Induction		
	nominal	actual
L1 - N =	3,43 - 3,62 mH	
L2 - N =	3,43 - 3,62 mH	
L3 - N =	3,43 - 3,62 mH	
1 - 2 =	0,9 - 1,16 mH	
3 - 4 =	0,9 - 1,16 mH	

La plus sûre méthode de contrôle du bobinage est la suivante:

1. Assurez-vous que le groupe électrogène est deconnecté du réseau de bord.
2. Débranchez tous les câbles et conduites dans la boîte de bornes du groupe électrogène.
3. Reconnectez la batterie.
4. Démarrez le groupe électrogène
5. Mesurez la tension entre les phases suivantes et comparez les valeurs mesurées avec les valeurs de consigne:

Raccords	Consigne
L1 - L2	2-4 V
L2 - L3	2-4 V
L3 - L1	2-4 V
L1 - N seulement 50Hz	env. 1-2 V
4 - 2 seulement 60Hz	env. 1-2 V

Pour la 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).

La tension résulte du magnétisme résiduel du rotor qui induit une tension dans les bobinages.

Des valeurs mesurées considérablement inférieures aux valeurs de consigne sont l'indice d'un bobinage défectueux.

Mesure de la résistance (ohmique) dans les bobinages

Quand l'appareil de contrôle ne permet de détecter ni court-circuit à la masse ni défaillances des condensateurs, contrôlez les bobinages du groupe électrogène à l'aide d'un appareil de mesure de résistance (ohmmètre). Pour ce faire, utilisez un appareil adapté surtout aux valeurs de basse impédance (consultez les tables figurant aux pages suivantes). Ce qui importe en premier lieu, c'est que les valeurs entre les phases:

- 50Hz-Version: L1/L2, L2/L3, L3/L1
- 60Hz-Version: L1/L2, L2/L3, L3/L1
- 60Hz-Version: 1/2, 3/4

soient aussi **similaires** que possible.

De **grandes divergences**, constatées dans les différentes parties du bobinage, sont l'indice d'un court-circuit dans un bobinage, ce qui fait également obstacle à l'excitation de la génératrice.

The best method to check the stator windings:

1. Assure again that the generator AC output terminal to the electrical system is disconnected.
2. Reassure that all electrical cables are disconnected from the terminals in the AC output terminal box and are not touching one another.
3. Reconnect the starter battery terminals.
4. Start the generator.
5. Measure the voltages between the following terminals and compare for symmetry:

Terminals	Voltage
L1 - L2	2-4 V
L2 - L3	2-4 V
L3 - L1	2-4 V
L1 - N only 50Hz Version	approx 1-2 V
4 - 2 only 60Hz Version	approx 1-2 V

For 60Hz models, the dual windings have to be connected together for this test. Connect cable ends 1 & 3 together. (See circuit diagram in the appendix)

The measured voltages are a result of the remaining magnetism in the rotor.

If the measured voltages are far below the above tabulated values, then there is probably a faulty coil in the winding.

Coil Resistance Measurements in Stator Windings

When there are neither faults with the capacitors nor any low or high voltage "shorts" in the windings to ground, the windings should then be tested for the correct coils resistance (for shorts between wires within the coils). To measure coil resistance a meter capable of measuring low resistances (milli Ohm resolution if possible) accurately. Refer to the following table for the acceptable range of acceptable resistances. The measured resistance values should be **close to the same** between the following terminals:

- 50Hz-Version: L1/L2, L2/L3, L3/L1
- 60Hz-Version: L1/L2, L2/L3, L3/L1
- 60Hz-Version: 1/2, 3/4

If the measured resistance values deviate from each other significantly, then there is probably a short within the coils. A short within the coils can prevent the generator from achieving the required excitation and therefore from reaching the rated power output.

3.3.4 Manque de magnétisme résiduel et réexcitation

Le cas échéant, il peut arriver qu'une auto-excitation soit impossible après un arrêt prolongé du groupe électrogène, surtout s'il a été stoppé sous pleine charge. Le magnétisme est alors trop faible. Le magnétisme résiduel est perdu.

Le groupe électrogène peut être réexcité, très simplement, à l'aide d'une batterie à courant continu.

Pour ce faire, il doit être alors arrêté, c.-à-d. que le starter ne doit pas être actionné. De l'extérieur, une fraction quelconque du bobinage est alors mise brièvement sous tension continue (par ex.: entre L1 et L3 ou L1' et N'). Ceci peut se faire, sans problème, en conduisant, brièvement, par les deux pôles d'une prise de courant de 230V du système de bord, du courant continu sur le bobinage (Naturellement, ceci ne doit avoir lieu que si le courant de quai est coupé et qu'aucune autre source de courant alternatif quelconque n'est connectée). Le sélecteur doit être simultanément mis sur "génératrice" (les fusibles et/ou commutateurs de la prise de courant doivent être en circuit). La prise de courant doit donc être connectée avec le groupe (voir schéma). Il suffit alors que la tension continue soit appliquée brièvement (1 à 2 secondes) pour que le magnétisme résiduel soit rétabli et que le groupe électrogène puisse démarrer normalement.

ATTENTION! Avant l'installation ou tous travaux, lisez le chapitre "Instructions de sécurité" de ce manuel.

3.3.4 Rotor Magnetism Loss and "Re-magnetizing"

After having stood idle for a longer period of time, or after having been shut down abruptly from operating under a heavy electrical load, most asynchronous generators have difficulties achieving full excitation independently. The remaining rotor magnetism is lost.

The magnetism required for excitation can be easily re-stored using a simple DC battery.

A magnetism is generated in the stator by passing a DC electrical current through the windings for a short time as follows:

1. Switch the genset "OFF" (the starter must not be touched).
2. Ensure that the power source selector switch is switched to "Generator".
3. Ensure that no electrical devices are connected to the on-board system.
4. Ensure that no other AC power sources are connected to the system.
5. Connect the DC battery (usu. 4.5V) terminals to the contacts in an on-board electrical outlet (i.e. between L1 and L3 or L1' and N', or socket) for a few seconds (1-2 sec).

(Refer to the following diagram as well!)

Once the generator is restarted, the stator excitation will be revived.

ATTENTION! Before working (installation) on the System read the section Safety Instructions in this Manual.

Initialisation du champ magnétique dans le bobinage par courant étranger en provenance d'une batterie de 4,5 V.

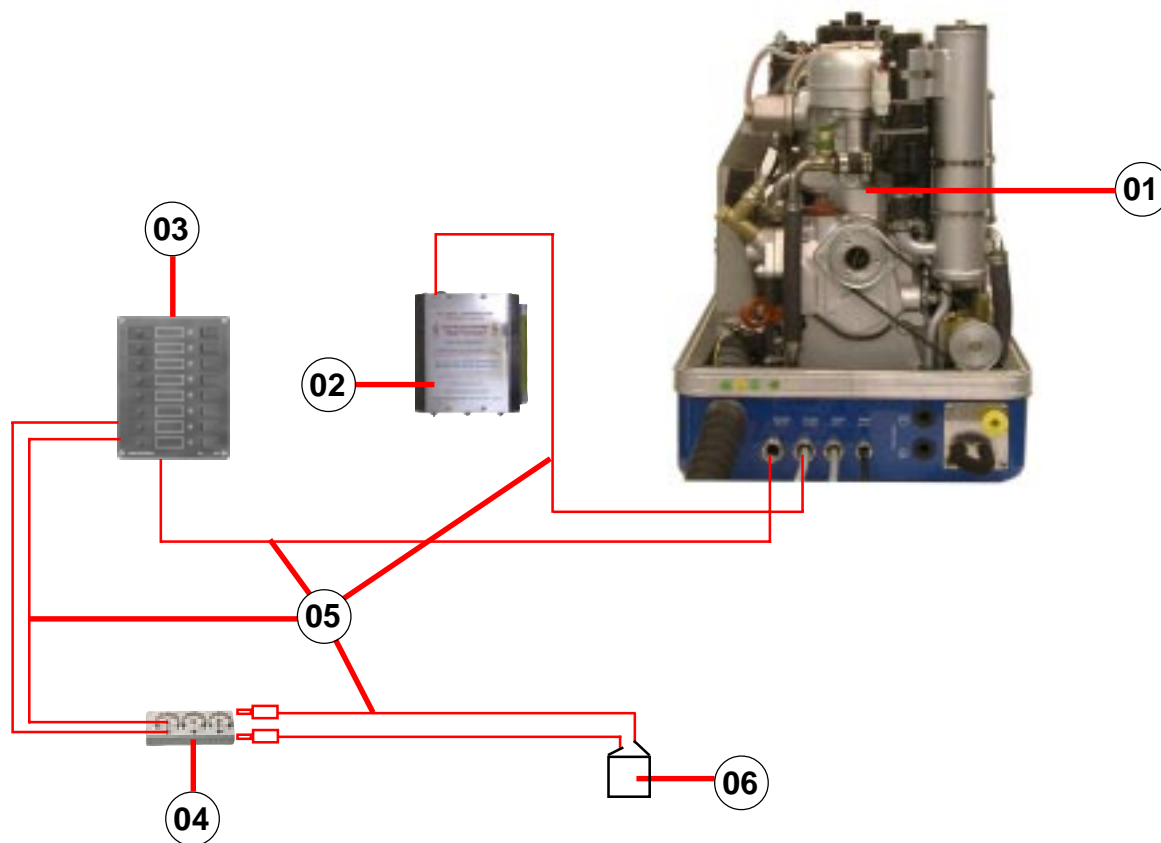
Initializing the magnetic field in the windings through external current from a 4.5V battery.

ATTENTION!

Ne manipulez jamais la boîte de contrôle AC quand le groupe électrogène est en marche! Ne touchez pas les condensateurs!
Danger de mort! Avant tous travaux, lisez attentivement les "Instructions de sécurité" de ce manuel.

ATTENTION!

Never work at the AC-Control box, when the generator is running! Do not contact the capacitor. Before working on the system read the section "**Safety Instructions**" in this manual.



- 01. Génératrice
- 02. Boîte de contrôle AC
- 03. Tableau de distribution de bord
- 04. Prise de courant
- 05. Conduits et câbles électriques
- 06. Batterie 4,5V

- 01. Generator
- 02. AC-Control box
- 03. Circuit Breaker Panel
- 04. Electrical Outlet
- 05. Battery Cables/Wires
- 06. 4.5V Battery

3.4 Problèmes de démarrage

3.4.1 Démarrage avec batterie déchargée

Quand la batterie est trop déchargée, le démarreur ne peut pas surmonter la résistance de compression du cylindre. Avec le dispositif de décompression, le groupe peut encore démarrer avec une batterie presque entièrement déchargée, le moteur pouvant être d'abord lancé avec résistance extrêmement faible.

Le moteur Farymann est pourvu d'un dispositif automatique de décompression. Sur la droite du moteur, un **bouton tournant, noir**, à deux positions, est monté devant la boîte d'aspiration d'air. En première position, le moteur peut être facilement tourné à la main. Ceci permet de ménager la batterie, par ex. lors de la purge du moteur. En deuxième position, le commutateur est automatiquement ramené, lors du démarrage, en position de compression, après que le moteur ait fait env. 5 tours. Grâce à ce dispositif, le moteur peut démarrer avec une batterie extrêmement déchargée. En position de décompression, le moteur est lancé avec un minimum de puissance et démarre sans peine en position de compression.

ATTENTION!

La vanne magnétique de carburant doit être ouverte avec tension auxiliaire.

3.4 Starting Problems

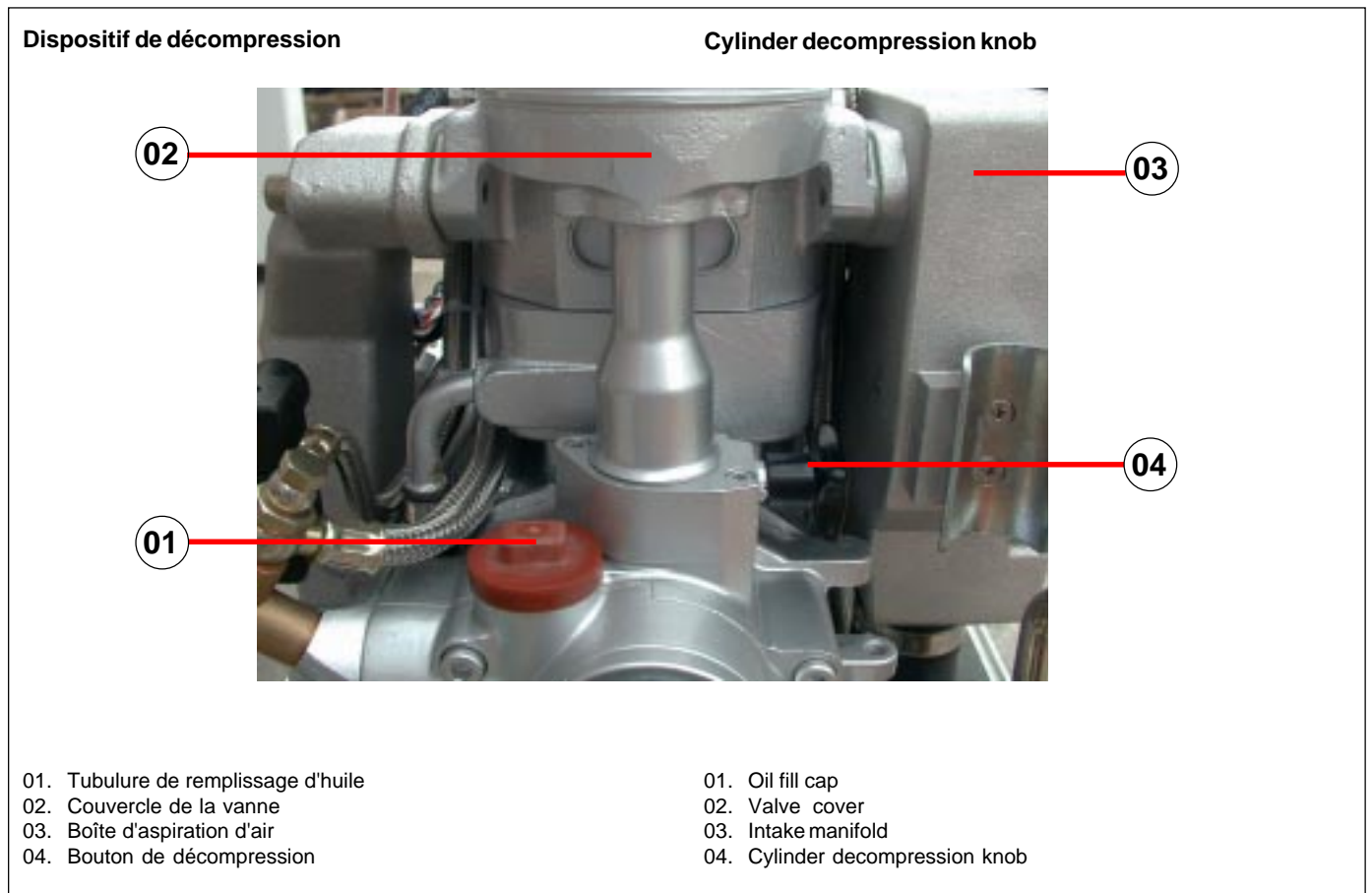
3.4.1 Starting with a weak Battery

The Panda can even be started with an almost completely discharged battery if the cylinder compression release switch is used. The engine can be easily rotated ("turned over") when cylinder valves are opened (i.e. in the "decompression position"). The fuel inlet solenoid valve requires however a minimum amount of battery charge to be opened.

The Farymann engine is equipped with an automatic cylinder compression release lever. The **black release knob** is mounted on the diesel motor's right side in front of the air inlet. This knob has two positions. The first position holds opens the cylinder valves open ("pressure release" position) and in this position, the engine can be rotated easily by hand. The second position is the normal operating position ("full compression" position). When starting the engine in the "pressure release" position, the starter can easily rotate the engine (even with a weak battery) and after 5 revolutions, the compression release knob switches automatically to the normal "full compression" position.

ATTENTION!

The fuel solenoid valve must be opened by an additional voltage.



3.4.2 Vanne électromagnétique de carburant

Le moteur Farymann est équipé d'une vanne électromagnétique de carburant (12 V) par l'intermédiaire de laquelle le moteur est arrêté. Cette vanne électromagnétique est située en amont de la pompe d'injection et s'ouvre automatiquement quand la touche "START" est pressée au tableau de commande. Quand le groupe est commuté sur "ARRET", la vanne magnétique se ferme et le groupe est alors arrêté quelques secondes plus tard.

Quand le groupe ne démarre pas ou ne tourne pas impeccablement (a des ratés, par ex.), n'atteint pas son plein régime ou ne s'arrête pas convenablement, c'est généralement la vanne magnétique de carburant qui en est la cause. Pour vérifier, procédez comme suit:

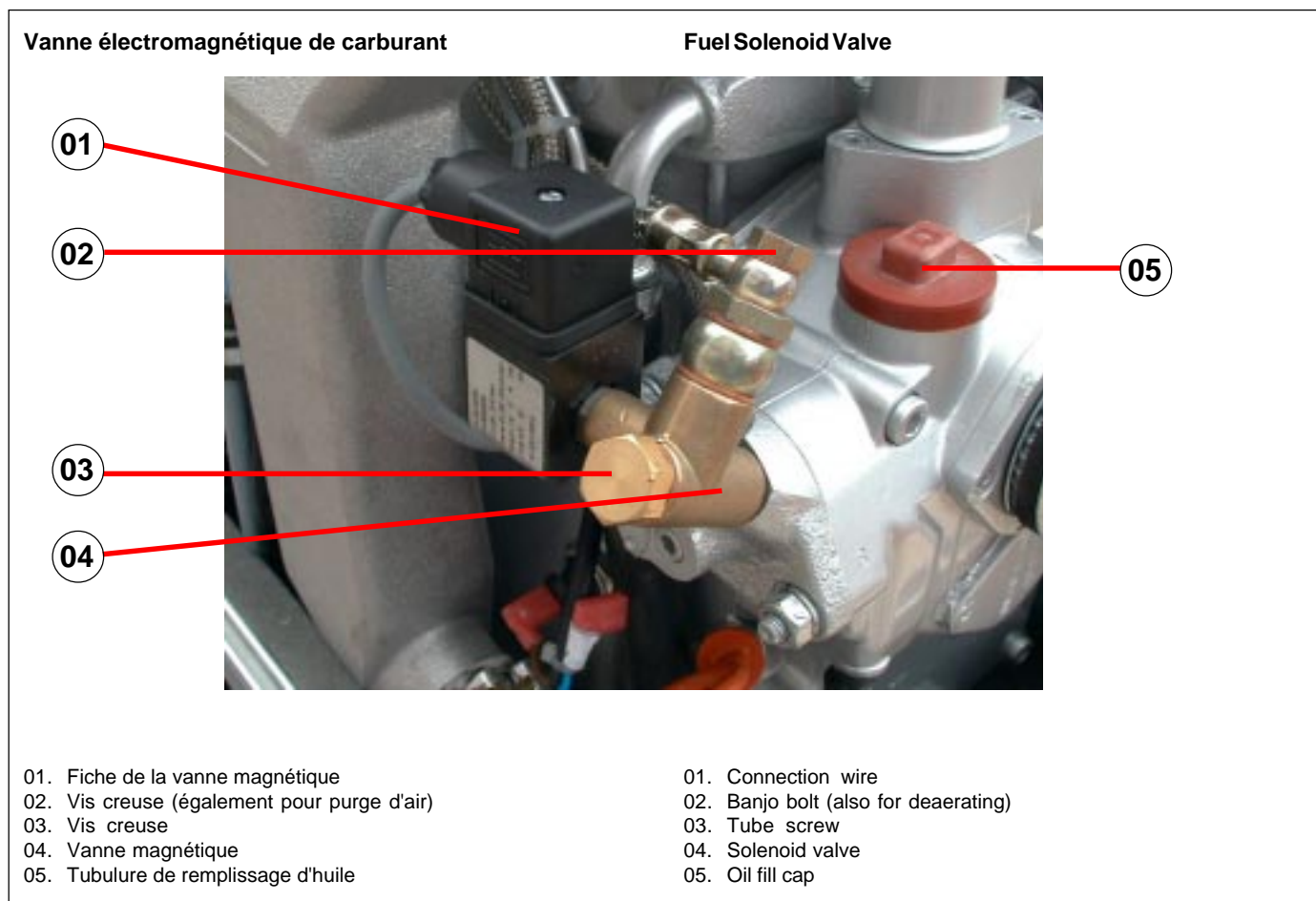
Après avoir enlevé la vis de sécurité, retirez, en marche, la fiche mâle de la vanne électromagnétique et réenfichez-la immédiatement. Le moteur doit alors réagir à fond, c.-à-d. tourner aussitôt à plein régime. S'il tarde à monter ou a des ratés, la vanne magnétique est probablement défectueuse.

3.4.2 Fuel Solenoid Valve

The Farymann engine is equipped with an electric inlet fuel solenoid valve (12V) which is fitted upstream of the injection pump. The solenoid valve is CLOSED when the generator main power is switched "OFF" at the control panel and is OPEN when the "START"-button is pressed. When the generator main power is switched "OFF", the solenoid valve closes and some of the remaining fuel in the system is still fed to the motor. It requires a few seconds before the motor comes to a full halt.

If the generator fails to start, runs rough, does not reach the proper rpm, or does not stop properly, the first item to suspect in most cases is the fuel solenoid valve and should be inspected first. The solenoid valve can be tested through the following procedure:

Remove the small retention screw holding the connection wire to the solenoid valve. While the motor is running, pull out the solenoid's connection wire for brief moment and quickly reconnect the solenoid wire. This should open the solenoid valve fully and the motor should react immediately by revving high. If the motor does not react sharp, it is a sign that the solenoid valve could be faulty.



3.5 TABLE DES PERTURBATIONS	3.5 TROUBLESHOOTING TABLE
<p>LA GENERATRICE DELIVRE UNE TENSION TROP BASSE</p> <p>Quand la génératrice délivre une tension inférieure à 200V - 50Hz, 110V - 60Hz, ceci peut avoir les causes suivantes:</p>	<p>GENERATOR OUTPUT VOLTAGE TOO LOW</p> <p>For 50Hz versions: less than 200V. For 60Hz versions: less than 110V.</p>
<p>Cause: La génératrice est surchargée.</p> <p>Contre-mesure: Déconnectez une partie des appareils branchés.</p> <p>Cause: Le moteur ne tourne pas à plein régime.</p> <p>Contre-mesure: Cf. "Troubles du moteur".</p> <p>Cause: Sous-tension due à un condensateur défectueux.</p> <p>Contre-mesure: Contrôlez les condensateurs, remplacez-les, si nécessaire.</p>	<p>Cause: Generator is overloaded.</p> <p>Solution: Switch off part of consumers.</p> <p>Cause: Motor is not reaching the rated rpm.</p> <p>Solution: Refer to "motor faults" section.</p> <p>Cause: Defective capacitor.</p> <p>Solution: Check capacitors and replace if necessary (refer to "Checking Capacitors" section).</p>
<p>LA GENERATRICE DELIVRE DE LA SURTENSION (PLUS DE 240V-50HZ/135V-60HZ)</p> <p>Quand le groupe délivre plus de 240V (nous parlons alors de "surtension"), la cause peut être l'une des suivantes:</p>	<p>GENERATOR VOLTAGE TOO HIGH (MORE THAN 240V-50HZ/135V-60HZ)</p> <p>If the generator is providing excessively high voltage, the following potential causes should be investigated:</p>
<p>Cause: Surexcitation due à des condensateurs inappropriés.</p> <p>Contre-mesure: Vérifiez le jeu de condensateurs et remplacez, si nécessaire, par des condensateurs appropriés.</p> <p>Cause: Le moteur tourne à une vitesse incorrecte.</p> <p>Contre-mesure: Contrôlez la vitesse du moteur à l'aide d'un tachymètre ou d'un fréquencemètre; réglez la vitesse correcte (à vide: 3120 t/min. pour 50Hz ou 3720 t/min. pour 60Hz).</p>	<p>Cause: Over-energizing due to wrong capacitors.</p> <p>Solution: Check capacitors type and replace if necessary.</p> <p>Cause: Motor is running too fast (rpm too high).</p> <p>Solution: Check motor speed with rpm-meter or frequency meter and adjust to proper speed under "zero" electrical load: (3120 rpm-50Hz / 3720 rpm-60Hz)</p>
<p>LA GENETRATRICE DELIVRE UNE TENSION INSTABLE</p>	<p>GENERATOR VOLTAGE FLUCTUATES</p>
<p>Cause:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perturbation ou défaut au niveau des consommateurs. 2. Perturbation du moteur. <p>Contre-mesure:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifiez si la consommation varie. 2. Cf. "Le moteur tourne irrégulièrement". 	<p>Cause:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Disturbances on the electrical system/user side. 2. Motor disturbances. <p>Solution:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Check if electrical load is fluctuating. 2. Refer to section: "Motor runs irregular".

LE MOTEUR ÉLECTRIQUE 120/240V NE DEMARRE PAS	GENERATOR NOT ABLE TO START ELECTRIC MOTOR
<p>Cause: Quand un moteur électrique de 120 ou 240V ne peut pas être démarré par la génératrice, ceci est généralement dû au fait qu'il exige un courant de démarrage trop élevé.</p> <p>Contre-mesure: Vérifiez d'abord le courant de démarrage exigé par ce moteur (commutez, si possible, sur 380V). Recourez, le cas échéant, à des condensateurs plus puissants ou à des "circuits de démarrage en douceur". Consultez votre représentant Panda ou adressez-vous directement à ICEMASTER GmbH (Allemagne).</p>	<p>Cause: If the generator is unable supply enough power to start an electric motor (120 or 240V), it is usually because the motor draws too much current during starting process. Check the motor's current draw required for starting. This should not exceed 70% of the rated generator output current.</p> <p>Solution: This could be remedied by providing stronger capacitors or installing an optional "Easy Start Switching Set". Inquire at your nearest Panda dealer or directly at the manufacturer, ICEMASTER GmbH Germany.</p>
LE MOTEUR NE TOURNE PAS LORS DU DÉMARRAGE	DIESEL MOTOR FAILS TO START
<p>Cause: Le commutateur principal de la batterie est sur "ARRET"</p> <p>Contre-mesure: Vérifiez sa position et corrigez-la, le cas échéant.</p> <p>Cause: La tension de la batterie est insuffisante.</p> <p>Contre-mesure: Vérifiez si le câble est bien branché et n'est pas corrodé.</p> <p>Cause: Perturbation au niveau du courant de démarrage.</p> <p>Contre-mesure: Lors d'un démarrage normal, avec batterie bien chargée, la tension tombe au maximum à 11V sinon la connexion est interrompue. Si la batterie est presque déchargée, la tension continue de baisser</p>	<p>Cause: Starter battery switched "OFF".</p> <p>Solution: Check position of switch and switch "ON".</p> <p>Cause: Starter battery voltage insufficient (battery too weak).</p> <p>Solution: Check battery voltage. Inspect battery terminals and cables for a good electrical connection (Inspect against corrosion, tattered wires, etc.).</p> <p>Cause: Starting current disturbed.</p> <p>Solution: During the normal starting process, the battery voltage drops to 11V (with a fully charged battery). If the voltage does not drop during starting, the electrical connection is faulty. If the battery voltage drops lower than 11V, then the battery has been deeply discharged.</p>
LE MOTEUR "CRACHE" MAIS NE DÉMARRE PAS	STARTER IS TURNING MOTOR, BUT FAILS TO START
<p>Cause: L'électro-aimant de levage n'ouvre pas.</p> <p>Contre-mesure: Contrôlez les fiches, branchements de câbles et connexions électriques (cf. diagramme DC: relais K2, fusibles F1-25A).</p> <p>Cause: La pompe de carburant ne fonctionne pas.</p> <p>Contre-mesure: Contrôlez le filtre et la pompe de carburant, nettoyez ou remplacez-les, le cas échéant.</p> <p>Cause: Air dans le système d'injection.</p> <p>Contre-mesure: Purgez jusqu'à ce que le carburant sorte sans bulles d'air. (cf. chapitre "Purge du système de carburant").</p> <p>Cause: Filtre obstrué ou encrassé.</p> <p>Contre-mesure: Nettoyez le filtre ou remplacez-le, si nécessaire.</p>	<p>Cause: Fuel inlet solenoid valve not opening.</p> <p>Solution: Check wire connections and circuitry to solenoid valve. (ref. DC wiring diagram: Relay K2, Fuse F1-25A)</p> <p>Cause: Fuel pump not working.</p> <p>Solution: Check fuel-filter and pump: clean if necessary.</p> <p>Cause: Too much air in fuel lines.</p> <p>Solution: Bleed air from fuel system (refer to section "Bleeding Air from Fuel System").</p> <p>Cause: Fuel-filter blocked.</p> <p>Solution: Clean fuel filter, replace if necessary.</p>

LE MOTEUR NE TOURNE PAS A LA VITESSE NORMALE LORS DU DEMARRAGE	MOTOR DOES ACHIEVE ENOUGH SPEED DURING STARTING PROCESS
<p>Cause: Paliers défectueux ou piston grippé.</p> <p>Contre-mesure: Faites réparer par le service-clients Kubota.</p> <p>Cause: Accumulation d'eau dans la chambre de combustion.</p> <p>Contre-mesure:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arrêtez le groupe au tableau de commande. 2. Dévissez les bougies du moteur (cf. manuel Farymann). 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. Il s'agit là, généralement, d'un clapet de ventilation sale ou défectueux. Nettoyez ou remplacez, le cas échéant. 	<p>Cause: Damaged bearing(s) piston (seized).</p> <p>Solution: Repairs need to be carried out by Farymann-Service. (refer to Farymann motor-manual)</p> <p>Cause: Excessive outlet sea water in combustion chamber.</p> <p>Solution:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Turn generator "OFF" at control panel. 2. Remove the glow plug (ref. Farymann-manual). 3. Rotate the motor by hand carefully. 4. Check if there is water in the oil and change both oil and filter if necessary. 5. Determine cause for excess water in the combustion chamber. The excess water can be caused by a defective air vent in the cooling water system, which should be checked and cleaned, or replaced if faulty.
LE MOTEUR TOURNE IRRÉGULIÈREMENT	MOTOR RUNS IRREGULARLY
<p>Cause: Perturbation au niveau du régleur centrifuge du dispositif d'injection.</p> <p>Contre-mesure: Contrôlez et faites réparer par le service-clients Farymann.</p>	<p>Cause: Defect centrifugal governor of injector.</p> <p>Solution: Have the centrifugal governor inspected by a Farymann-Service technician.</p>

LA VITESSE DU MOTEUR BAISSÉ	MOTOR SPEED DROPS
<p>Cause: Remplissage excessif d'huile.</p> <p>Contre-mesure: Evacuez le trop-plein d'huile.</p> <p>Cause: Manque de carburant.</p> <p>Contre-mesure: Contrôlez le système de carburant: - Vérifiez la pompe et le filtre - Vérifiez les conduites de carburant et purgez, si nécessaire.</p> <p>Cause: Manque d'air.</p> <p>Contre-mesure: Contrôlez l'arrivée d'air et l'aspiration du filtre Si nécessaire, nettoyez-le.</p> <p>Cause: La génératrice est surchargée.</p> <p>Contre-mesure: Réduisez le nombre des appareils branchés.</p> <p>Cause: La génératrice est surexcitée.</p> <p>Contre-mesure: Vérifiez si les condensateurs prévus sont appropriés et correctement connectés.</p> <p>Cause: Génératrice défectueuse (bobinage, paliers ou autres éléments défectueux).</p> <p>Contre-mesure: Renvoyez la génératrice au fabricant pour faire contrôler, réparer ou remplacer les paliers, bobinages ou autres pièces.</p> <p>Cause: Moteur défectueux.</p> <p>Contre-mesure: Consultez le service-clients Farymann.</p>	<p>Cause: Too much oil.</p> <p>Solution: Drain oil to proper level.</p> <p>Cause: Lack of fuel.</p> <p>Solution: Check fuel supply system: - fuel pump and filter - check fuel lines (bleed if necessary)</p> <p>Cause: Lack of intake air.</p> <p>Solution: Check air intake paths. Check and clean air filter (and intake muffler if installed).</p> <p>Cause: Generator overloaded by too many consumers.</p> <p>Solution: Reduce the electrical load (switch off consumers).</p> <p>Cause: Generator overloaded by over-energizing.</p> <p>Solution: Check that the proper capacitor type is installed and that they are connected correctly.</p> <p>Cause: Defective generator (windings, bearings, or other).</p> <p>Solution: Generator must be sent to manufacturer for repair of damaged bearings or winding.</p> <p>Cause: Damaged motor (engine).</p> <p>Solution: Repair of bearing damage, etc., by Farymann-Service.</p>
LE MOTEUR CONTINUE DE TOURNER EN POSITION "ARRET"	MOTOR RUNS IN OFF POSITION
<p>Cause: La vanne magnétique ne fonctionne pas correctement.</p> <p>Contre-mesure: 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".</p>	<p>Cause: Fuel inlet solenoid valve is not switching off.</p> <p>Solution: Check wire connections to solenoid. Check valve function as in the "Inlet Fuel Solenoid Valve" section. Replace if necessary.</p>

LE MOTEUR S'ARRETE DE LUI-MEME	MOTOR STOPS BY ITSELF
<p>Cause: Manque de carburant. Contre-mesure: Contrôlez l'arrivée de carburant.</p> <p>Cause: Echauffement du système de refroidissement / manque d'eau. Contre-mesure: Contrôlez le système de refroidissement, la pompe et le débit d'eau.</p> <p>Cause: Manque d'huile. Contre-mesure: Contrôlez le niveau d'huile, remplissez, le cas échéant. Contrôlez la pression d'huile du moteur. Faire réparer par Farymann, si nécessaire.</p>	<p>Cause: Lack of fuel. Solution: Check fuel supply system: fuel lines, pump, filter, valves, etc..</p> <p>Cause: Excess heat in cooling system / lack of cooling water. Solution: Check cooling water system flow: water pump, inlet water filter, extra heat exchanger coolant flow.</p> <p>Cause: Lack of oil (oil pressure sensor tripped). Solution: Check oil-level and if necessary top up. Check motor's oil-pressure and have repaired by Farymann-Service if necessary.</p>
LES GAZ D'ECHAPPEMENT SONT SOUILLES DE SUIE	SOOTY, BLACK EXHAUST
<p>Cause: Surcharge. Contre-mesure: Contrôlez les appareils branchés et déconnectez, si nécessaire.</p> <p>Cause: Arrivée d'air insuffisante. Contre-mesure: Contrôlez le filtre d'air, nettoyez ou remplacez, si nécessaire.</p> <p>Cause: Injecteur défectueux. Contre-mesure: Remplacez l'injecteur.</p> <p>Cause: Jeu incorrect de la soupape. Contre-mesure: Réglez le jeu de la soupape (cf. manuel Farymann).</p> <p>Cause: Carburant de mauvaise qualité. Contre-mesure: Utilisez du carburant de bonne qualité (Diesel 2-D).</p> <p>Cause: Combustion imparfaite. Contre-mesure: Consultez le service-clients Farymann.</p>	<p>Cause: Generator is being overloaded. Solution: Check electrical load and switch off unnecessary consumers.</p> <p>Cause: Insufficient intake air. Solution: Check intake air paths and filter; clean and replace as necessary.</p> <p>Cause: Fuel injector faulty. Solution: Replace injector.</p> <p>Cause: Valve clearance incorrect. Solution: Readjust valve clearance to correct value (refer to Farymann-manual).</p> <p>Cause: Poor fuel quality. Solution: Use better quality diesel (recommended: 2-D Diesel).</p> <p>Cause: Poor combustion. Solution: Incorrect AFR (air/fuel ratio) due to motor timing adjustment. Have motor services by Farymann.</p>
ARRETEZ IMMEDIATEMENT LE GROUPE ELECTROGENE SI:	GENERATOR MUST BE SHUT OFF IMMEDIATELY:
<ul style="list-style-type: none"> - la vitesse du moteur monte ou baisse intempestivement; - un bruit insolite se fait entendre subitement; - les gaz d'échappement noircissent; - les paliers du moteur sont surchauffés; - la lampe de contrôle d'huile s'allume pendant le travail. <p>Contre-mesure: Comme précédemment mentionné sous "Perturbations" ou consultez votre représentant Farymann.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - motor rpm suddenly rises or drops - unusual noise comes from genset - exhaust colour suddenly becomes dark - motor overheats, temperature warning light is on - oil pressure drops, oil light suddenly flashes <p>Solution: Refer to respective section of manual and if necessary, have repaired by Farymann-Service.</p>

4. INSTRUCTIONS DE MONTAGE

4.1 Emplacement et fondation

En raison de leur faible encombrement, on est tenté d'installer les groupes électrogènes Panda dans des espaces restreints qui sont souvent d'accès difficile. Il ne faut pas oublier qu'un groupe électrogène ne demandant que peu d'entretien doit quand même être accessible de tous côtés, le niveau d'huile devant être vérifié régulièrement malgré le contrôle automatique de la pression d'huile.

Il est parfois judicieux de renoncer au cocon insonorisé en matière plastique armée aux fibres de verre et de prévoir, sur place, un coffre amovible, exécuté, par ex., en bois stratifié pour constructions nautiques et pourvu, à l'intérieur, d'un revêtement insonorisant qui peut être fourni par le fabricant. La fondation doit être ingauchissable et reliée rigidement et fiablement au corps du bateau.

Pour réduire la transmission des bruits et des vibrations, on peut recourir à une plaque massive (en acier, par ex.) d'environ 20mm d'épaisseur (poids: env. 40% du poids du groupe électrogène).

Le moteur aspirant l'air nécessaire à la combustion par plusieurs trous pratiqués dans le fond du cocon, ce dernier doit être monté à distance suffisante (au moins 12mm) de la fondation afin que l'arrivée de l'air soit assurée.

4. INSTALLATION INSTRUCTIONS

4.1 Generator Placement and Basemount

Since Panda generators have extremely compact dimensions they can be installed in tight locations, attempts are sometimes made to install them in almost inaccessible places. Please consider that even almost maintenance-free machinery must still remain accessible. Please also note that in spite of the automatic oil-pressure sensor it is still essential that the oil level has to be checked regularly.

It is sometimes advisable to do without a fibre-glass capsule and instead produce a cover that must, of course, also be removable, i.e chip board. This cover is then lined with sound-insulation material on the inside. Material can be obtained from the manufacturer of the genset. The mounting surface(s) must be rigidly connected to the ship's framework and the base firm and non-vibrant.

A solid base plate (i.e. steel) of approx 20mm thickness can be used (weight approx 40% of the generator weight) in order to keep the resonance and vibrations at a minimum.

The engine draws its inlet combustion air through several holes in the capsule base. Therefore the capsule must be fitted with sufficient clearance between the capsule underside and the base plate (min. 12mm (1/2")).

Surfaces interrompues
open mounting surfaces

K09PMPNB780 K09PMPNB785 K09PMPNB790

K09PMPNB795 K09PMPNB800

Quand le groupe est monté sur des plaques en contreplaqué ininterrompues, des résonances extrêmes sont à craindre!

Avoid enclosed plywood chambers under the generator (this can lead to extreme resonant vibrations)!

La meilleure insonorisation est obtenue avec des plaques en acier massif!

The best sound-insulation is achieved by means of solid steel plates!

4.1.1 Instructions d'installation pour une isonorisation optimale

Normalement, le Panda est livré avec un cocon insonorisé très efficace. Pour obtenir un résultat optimal, d'autres facteurs doivent être pris en considération.

4.1.2 Emplacement

Évitez la proximité de parois, cloisons ou sols peu épais, risquant d'être affectés par la transmission des bruits par l'air et les vibrations. Quand ceci est impossible, le revêtement de ces surfaces avec une feuille de plomb de 1mm d'épaisseur peut être d'un grand secours. Ceci modifie la masse et le comportement en présence de vibrations. Quand le poids ne joue qu'un rôle secondaire, une fondation en acier massif est la meilleure solution. Un poids d'environ 80kg est optimal.

4.1.1 Installation Instructions for optimal Sound & Vibration Insulation

Panda generators are usually equipped with a effective sound cover. For optimum sound and vibration dampening, the following factors should be considered.

4.1.2 Mounting Location

Avoid mounting the generator in close proximity to thin walls or floors as they may resonate. If this cannot be avoided, a 1mm lead foil reinforcement on the thin panels may help as this alters the wall's or floor's mass and thus the resonant frequency. If weight is not an important consideration, a heavy base plate weighing about 80kg (175 lb.) is recommended.



Il est absolument déconseillé de placer le groupe électrogène sur une surface lisse de faible masse (par ex.: contreplaqué) qui risque d'amplifier les ondes sonores, transmises par l'air.

De telles surfaces devraient être, au moins, renforcées par des nervures. Si possible, pratiquer des ajours interrompant la continuité de la plaque.

Le revêtement des parois et surfaces environnantes avec une couche alourdissante (plomb, par ex.) améliore, en tous cas, les conditions.

Sound dampening is extremely poor if the genset is mounted on a light weight flimsy surface such as plywood which will only amplify vibrations.

If mounting on a thinner surface cannot be avoided, they should at least be reinforced with stiffening struts or ribbing. If possible, holes should be bored or cut through the surface to help reduce the resonance.

Covering the surrounding walls and floors with a heavy coating plus foam will certainly improve the situation.

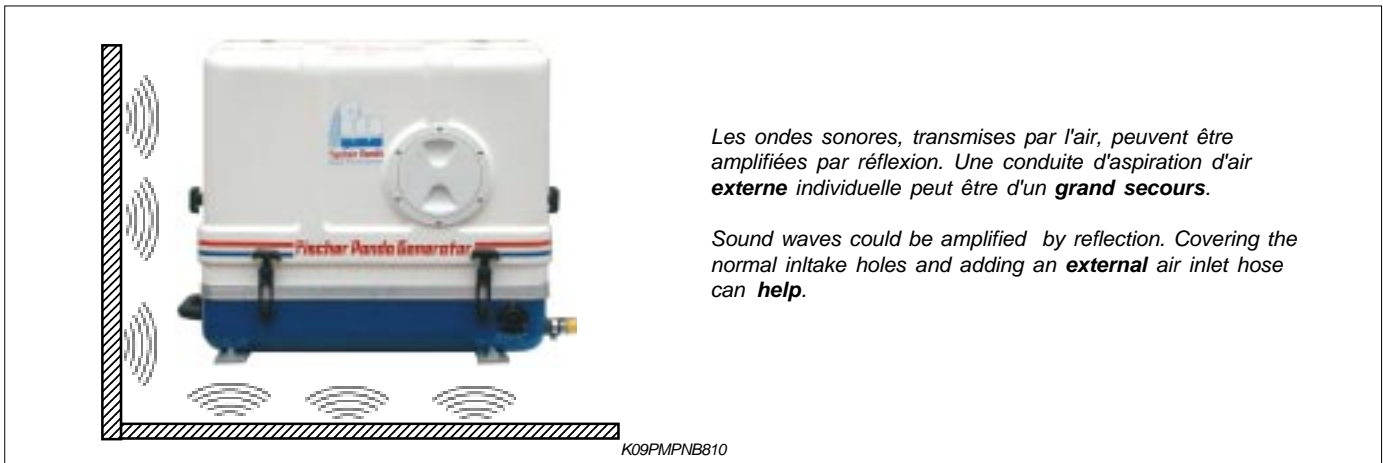
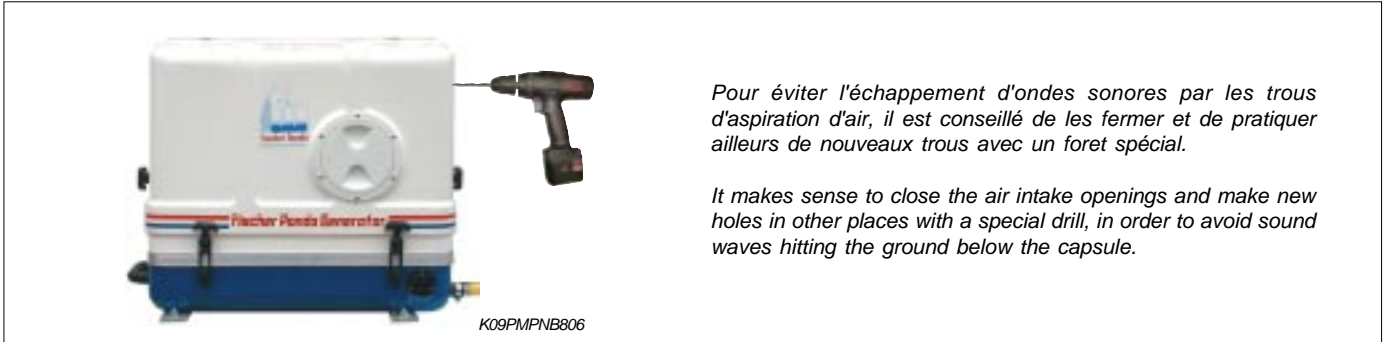
4.1.3 Ouvertures d'aspiration d'air

Normalement, le fond du cocon insonorisé est pourvu de trous pour l'arrivée de l'air nécessaire à la combustion. On ne peut cependant éviter que des ondes sonores, transmises par l'air, ne s'échappent aussi par ces trous.

Une solution efficace consiste à boucher ces trous et à prévoir une conduite individuelle pour l'air de combustion, surtout si le groupe est monté sur une surface réfléchissant le son.

4.1.3 Intake Air Ventilation Holes

The Panda is normally equipped with a noise insulation housing. In order to allow combustion air to reach the motor, holes through the capsule underside are required. Unfortunately these holes also allow pressure waves from machine vibration to escape the capsule. An effective solution is to cover the holes and to run an air inlet hose into the soundproof casing. This is highly recommended if the generator is positioned in an area where high resonance occurs.



La meilleure solution:

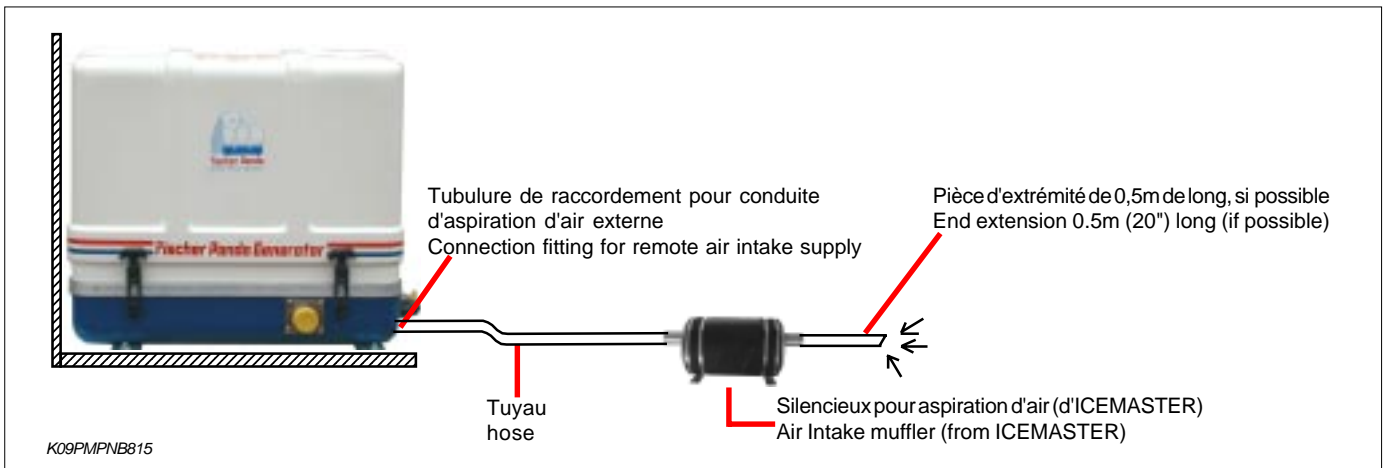
Silencieux d'aspiration spécial pour l'amenée d'air aspiré de l'extérieur.

L'air "frais" peut provenir d'une autre pièce ou même du dehors. Il est alors judicieux de prévoir encore un silencieux d'aspiration supplémentaire.

The Best Solution:

Cover the normal air intake holes and install an optional intake manifold muffler system.

The intake air can be drawn from a neighbouring room or directly from outside.



Une amenée d'air frais séparée, avec silencieux supplémentaire, réduisant considérablement les bruits, devrait être prévue dans la mesure du possible.

Le silencieux d'aspiration élimine les vibrations d'air produites par les pulsations de l'aspiration et pouvant avoir de vastes répercussions.

Les éléments de construction légers (surfaces) sont tout particulièrement sujets aux vibrations. De telles vibrations peuvent se propager sur la totalité de l'objet (groupe électrogène ou bateau) et causer des bruits considérables.

Résumé de l'installation

En ce qui concerne l'insonorisation, le soin apporté à l'installation du Panda et au choix de l'emplacement joue un rôle encore plus décisif que le cocon le mieux insonorisé. Des éléments de l'aménagement intérieur (parois ou autres grandes surfaces) vibrant sous l'effet de bruits transmis par l'air (provoqués par l'arrivée de l'air aspiré) peuvent, avec une énorme énergie, propager des bruits sur tous les éléments de leur entourage. Il peut ainsi arriver que le bruit soit beaucoup plus fort à une grande distance du groupe électrogène qu'à proximité de celui-ci. Dans ce cas, rechercher quelles pièces reprennent et propagent les vibrations.

Un tuyau d'échappement à paroi aussi épaisse que possible influence favorablement l'insonorisation.

Wherever possible a separate fresh air ventilator with a muffler should be installed. This can reduce the noise considerably.

The air intake silencer (muffler) eliminates air vibrations, which are caused by the pulsating suction of the diesel engine. Excessive vibrations could have far-reaching consequences.

Light components (flat surfaces) can be made to vibrate. Such vibrations can affect the whole object (generator or vehicle) and produce a great deal of noise.

Summary of installation

The careful installation of generators, which also includes the optimum assembly, is more important than a sound-insulated capsule for reducing noise levels. A great deal of energy (noise) can be transmitted to all surrounding components. If parts of the interior (partitions or other large surfaces) are made to vibrate because of the sound waves (caused by the air intake). This could mean that only a slight noise is heard in the vicinity of the generator, but much louder at a distance. In such cases it must be established which components vibrate.

It should be pointed out that a thick lined exhaust hose also has a very positive effect on the noise level.

4.2 Connexions sur le groupe électrogène

Tous les câbles électriques ainsi que les conduites de carburant et d'eau de refroidissement sont branchés fixement sur le moteur et la génératrice à l'intérieur du cocon et conduits hors de celui-ci, en longueur suffisante, avec décharges de traction (cf. fig.).

Il est absolument nécessaire que les câbles et raccords répondent aux prescriptions nationales et soient posés et installés conformément à celles-ci. Les câbles livrés ne sont autorisés que pour la pose protégée (par ex. en conduit) et des températures n'excédant pas 70°C (160°F).

ATTENTION! Avant l'installation et tous travaux, lisez attentivement le chapitre "Instructions de sécurité".

4.2 Generator Connections

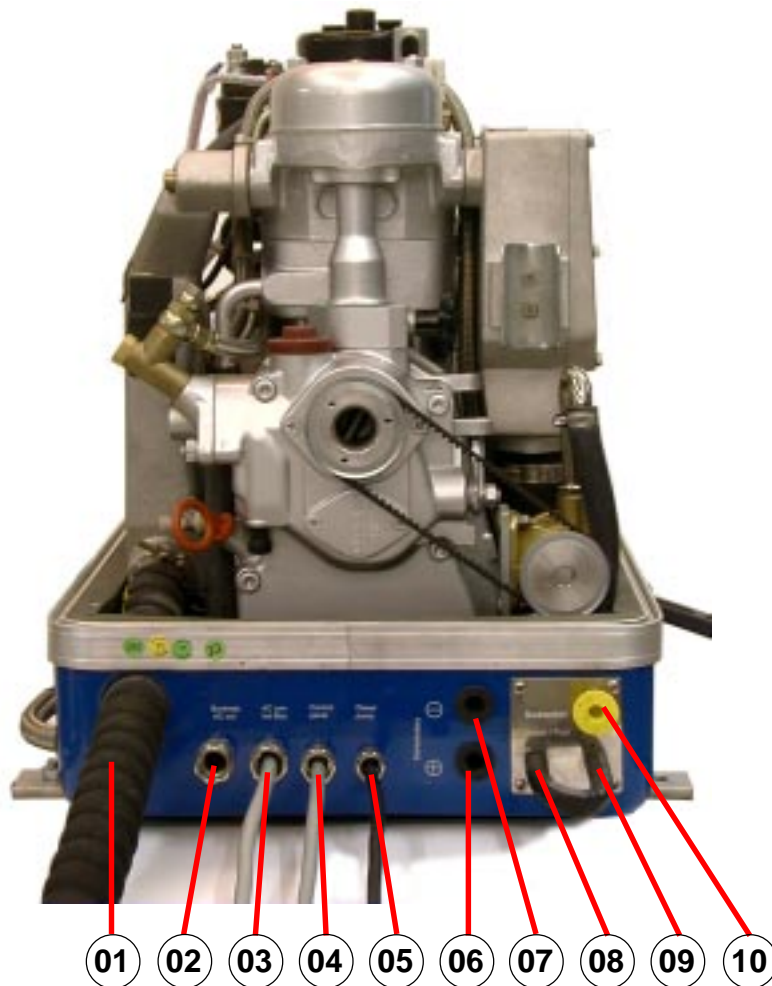
The generator comes supplied with all supply lines (i.e. electric cables, fuel lines etc.) already connected to the motor and generator. The supply lines are fed through the capsule's front base panel and shielded at the capsule inlets with water-proof grommets as shown on the diagram below.

All electrical connections, cable types and sizes must comply to the appropriate national regulations. The supplied cables are rated for ambient temperatures up to 70°C (160°F). If the cables are required to meet higher temperature requirements, they must be run through conduits.

ATTENTION! Before working (installation) on the System read the section Safety Instructions in this Manual.

Connexions du Panda 4500 FC/SC 230V-50Hz/120-60Hz

Connections Panda 4500 FC/SC 230V-50Hz/120V-60Hz



- 01. Tuyau d'échappement
- 02. Sortie à destination du réseau de bord
- 03. Câble de la boîte de contrôle AC
- 04. Câble du tableau de commande
- 05. Câble de la pompe de carburant
- 06. Pôle positif (+) de la batterie
- 07. Pôle négatif (-) de la batterie
- 08. Raccord de l'arrivée du carburant
- 09. Raccord du retour du carburant
- 10. Prise d'eau de mer

- 01. Exhaust hose
- 02. Generator output to board circuit
- 03. Cable AC-Control box
- 04. Cable remote control panel
- 05. Cable fuel pump
- 06. Battery plus (+)
- 07. Battery minus (-)
- 08. Connection fuel in-flow
- 09. Connection fuel reverse-flow
- 10. Seawater inlet

Dispositifs électriques de sécurité

Il est absolument indispensable que les différents circuits de distribution de courant de bord soient installés et protégés professionnellement.

Un fusible d'entrée propre au générateur devrait être prévu en plus. Ce fusible devrait être calculé de sorte que le courant nominal du générateur ne soit pas dépassé de plus de 15% sur les phases individuelles.

Pour le Panda 4500 en version 230V-50Hz, le maximum est de 20A, côté monophasé et de 10A, côté triphasé. Pour le Panda 4500 de 120V-60Hz, le maximum est de 40A, côté monophasé. Les fusibles doivent être à action retardée.

Pour les moteurs électriques, un disjoncteur-protecteur doit être installé.

4.3 Raccordement du système de refroidissement

Le groupe électrogène ne devrait pas être branché sur le système de refroidissement d'autres moteurs mais alimenté par une conduite séparée.

Le respect des prescriptions d'installation suivantes est impératif.

Conduite d'aspiration à destination de la pompe d'eau

Pour réduire au maximum la résistance dans la conduite d'aspiration, la conduite d'amenée d'eau de mer et tous les éléments tels que passe-coque, vanne et filtre d'eau de mer etc. doivent avoir un diamètre intérieur d'au moins 13mm (1/2").

La conduite d'aspiration doit être aussi courte que possible. Le passe-coque (prise d'eau de mer) est à prévoir, adéquatement, à proximité du groupe électrogène. Après la mise en route, mesurez (à l'échappement, par exemple) le débit d'eau de refroidissement qui doit être de 12 à 14l/min).

Mesures à prendre pour éviter la corrosion galvanique

Suivez à la lettre les "Instructions d'entretien pour groupes électrogènes Marine (protection contre la corrosion)".

4.3.1 Montage de la prise d'eau

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

Avec un Panda à bord, n'orientez jamais cette crépine dans le sens de marche, le groupe électrogène étant alors noyé sous l'effet de la contre-pression qui se produirait obligatoirement, dans ce cas.

Electrical Fuses

It is absolutely essential that each and every closed circuit in the on-board electrical system is properly installed by a qualified electrician.

An input fuse (from the generator to the system) should be installed to protect the installed electrical system. The fuse should be sized such that the rated generator current for each of the individual phases is not exceeded by more than 15%.

For the 230V-50Hz model, the maximum single phase current is 20A, and for the 3-phase connections, the maximum is 10A. For the 120V-60Hz model, the maximum single phase current draw is 40A. The fuses must be of the sluggish type.

For electrical motors connected to the system, a motor protection switch must be installed.

4.3 Genset Cooling System Installation

The genset should have its own sea water (coolant water) inlet and should not be connected to any other engine systems.

Ensure that the installation complies to the following installation instructions:

Suction Intake to Water pump

In order to keep the suction resistance in the line at a minimum, the sea water intake system (i.e. sea cock, thru-hull fitting, inlet filter, etc.) must have an inner diameter of at least 1/2" (13mm).

The intake suction line should be kept as short as possible. Install the sea water inlet in close proximity to the genset. After running the generator for the first time, check the coolant flow rate using a stopwatch and by holding a pail of a known volume under the wet-exhaust outlet. The flow rate should be: 12 to 14 litres/min.

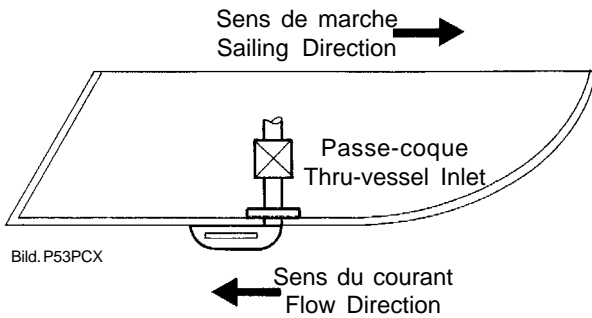
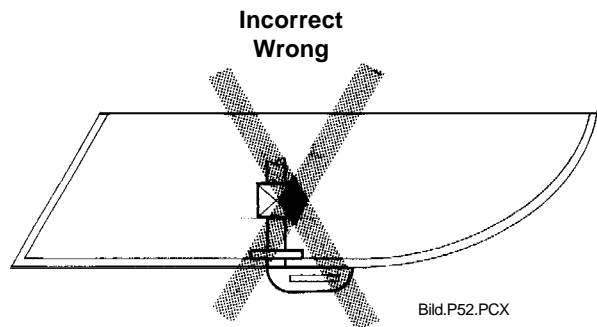
Installation to avoid bimetallic corrosion

To avoid bimetallic corrosion it is necessary to read the section "Servicing directions for marine units (corrosion protection)".

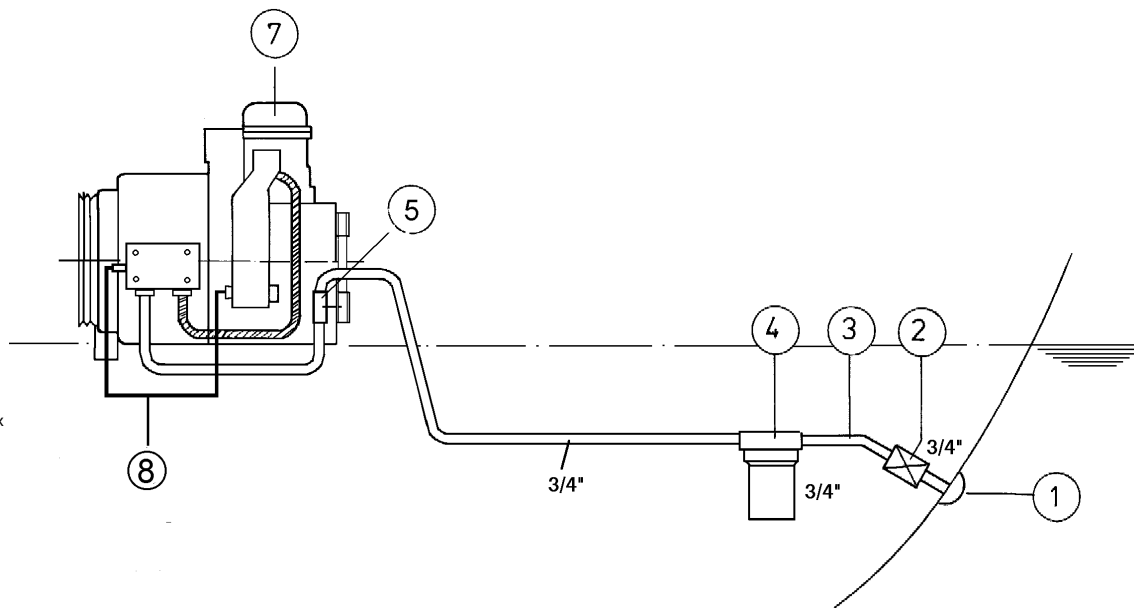
4.3.1 Installation of the Thru-Hull Fitting in Yachts

It is good practice for yachts to use a hull inlet fitting with an integrated strainer. The thru-vessel fitting (sea water intake) is often mounted against the sailing direction to induce more water intake for cooling.

For Panda generators, the thru-vessel inlet should NOT point in the sailing direction! When sailing at higher speeds more water will be forced into the inlet than what the pump can handle and your generator will overflow!

Montage de la crépine

Montage correct de la crépine
Installation of the Thru-Hull Fitting


N'installez JAMAIS la crépine face au courant!
NEVER install the thru-hull sea water inlet facing the flow direction!

**Raccordement du système de refroidissement
 Installation au-dessus de la ligne de flottaison**

**Water Cooling System
 Installation above the waterline**

1. Passe-coque
2. Vanne d'eau de mer 1/2"
3. Tuyau ø 1/2"
4. Filtre d'eau de mer 1/2"
5. Pompe d'eau de refroidissement
7. Génératrice
8. Conduite bypass

1. Hull inlet
2. Sea cock 1/2 "
3. Hose ø 1/2 "
4. Seawater-filter 1/2 "
5. Water intake pump
7. Generator
8. Bypass hose

Montage du groupe au-dessus de la ligne de flottaison:

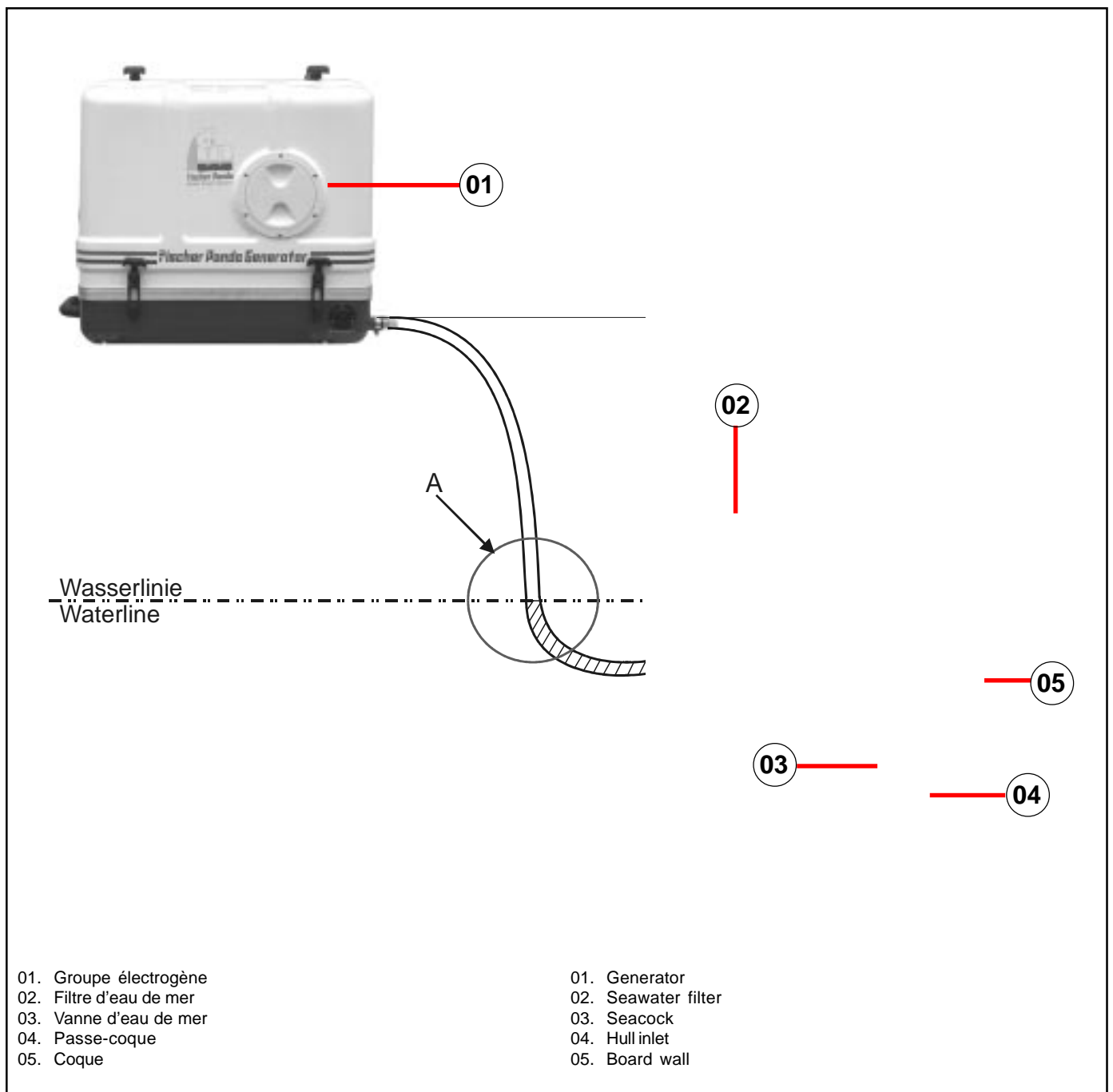
Quand le groupe électrogène est monté au-dessus de la ligne de flottaison, l'hélice est soumise à une plus grande usure, la pompe tournant alors quelque secondes à sec.

Il est très important de la remplacer tous les quelques mois. Lors du démarrage du groupe, vérifiez, à l'écoute, si de l'eau de mer sort par la tubulure d'échappement. Si l'attente dure plus de 5 secondes, changez l'hélice, celle-ci aspirant trop d'air avant d'être atteinte par l'eau de mer (cf. fig. ci-dessous, pos. A). Ainsi soumise à une forte usure, elle perd son efficacité et de l'eau de mer peut pénétrer dans le moteur et l'endommager gravement. Quand l'hélice n'est pas changée à temps, les ailes se brisent. Un certain temps est nécessaire pour en retirer les morceaux et la pompe doit être remplacée. Une hélice de rechange devrait donc être toujours à bord.

Mounting of generator above the waterline:

If the generator is installed above the waterline it is possible that the impeller wearout will be stronger. After the start the pump runs dry some seconds.

It is very important that the impeller must be changed every few months. At the start of the generator you should pay attention and hear when seawater comes out from the exhaust. If this continues longer than 5 seconds the impeller must be changed because he suck in air for a long time before seawater reaches the impeller (see picture below, position A) and the impeller wears out strong. In this case the impeller loose his function and seawater can get access to the engine inside and damage the engine. If you don't change the impeller early enough, you must change the whole pump. Otherwise the impeller will break in pieces and it will create some time to get the pieces out. Therefore you should have every time some spare impellers on-board in store.

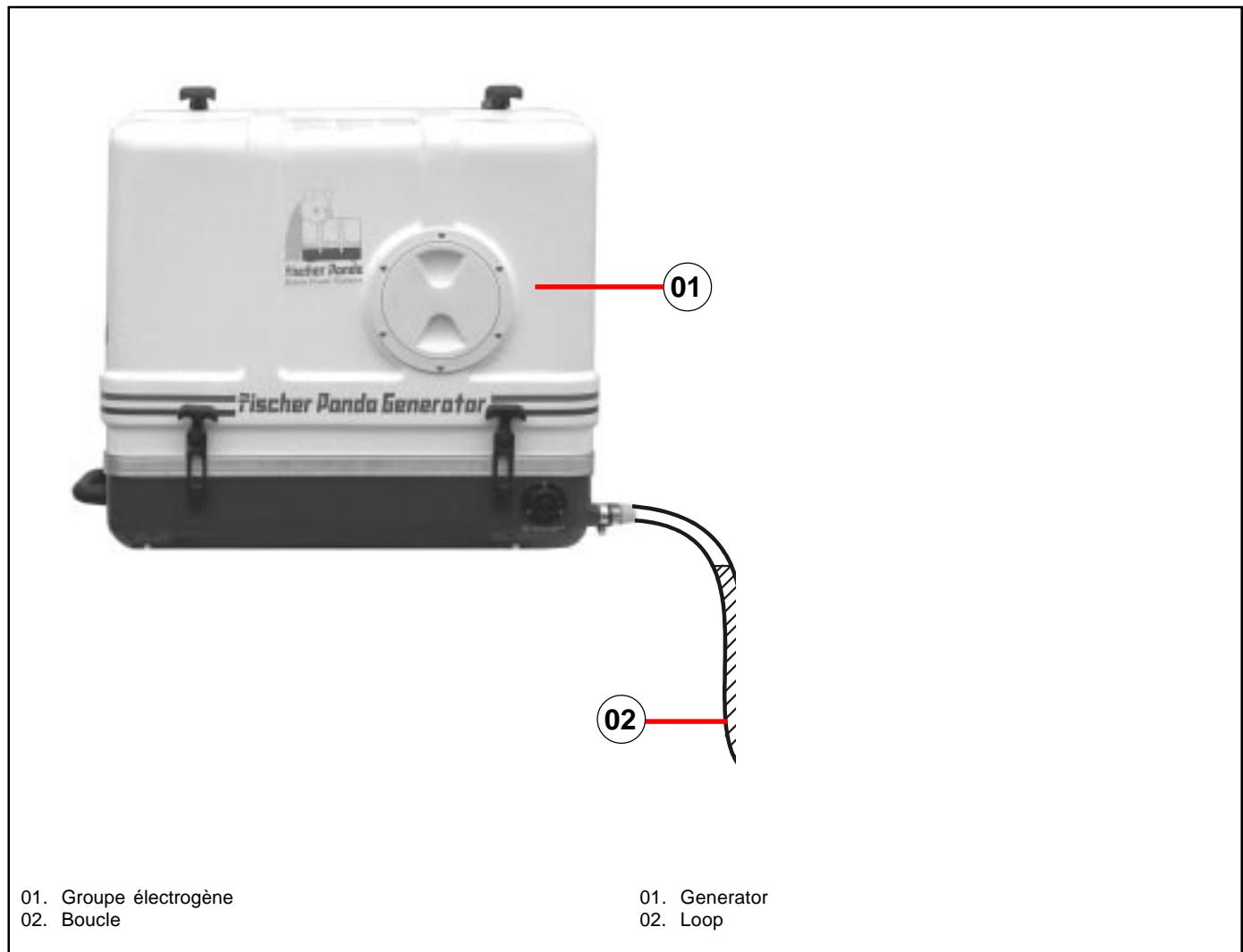


L'installation d'une soupape de non-retour dans la conduite d'arrivée d'eau de mer, située sous la ligne de flottaison, permet de limiter un peu ce problème.

Le tuyau d'eau de mer devrait former une boucle aussi près que possible de l'entrée (cf. fig. ci-dessous) afin que la pompe n'aspire de l'air que très brièvement. L'eau de mer lubrifie l'hélice et en prolonge ainsi la vie.

You can constrain this a little with the installation of a non return valve in the seawater supply hose which is under the waterline.

The seawater hose should be describe a loop as near as can to the seawater inlet of the generator (see picture below) with it the pump only suck in air for a short time. With the seawater the impeller will be lubricate and the life time will rise.



01. Groupe électrogène
02. Boucle

01. Generator
02. Loop

AVIS:

On ne doit, en aucun cas, changer d'hélice pendant des années et laisser toujours la même pompe. Quand le joint d'étanchéité est défectueux, à l'intérieur de la pompe, l'eau de mer peut s'infiltrer dans le moteur. La réparation est alors fort coûteuse.

La pompe devrait donc être remplacée de temps en temps.

En plus des hélices, un pompe de rechange devrait toujours être à bord. La vieille pompe peut être retournée à ICEMASTER où elle est soumise à une révision générale, à peu de frais.

NOTE:

It is not allowed to change the impeller for years and the old pump is not changed. If the gasket inside the pump is defect seawater will run into the engine. These repair is very expensive.

You should change the pump from time to time.

You should also have spare impellers and a spare pump every time on-board in stock. The old pump can be send to ICEMASTER where she will be reconditioned low-cost.

4.3.2 Système de refroidissement avec pompe d'eau de refroidissement à commande directe (pompe à hélice)

Lors du montage du groupe électrogène, il est indispensable de veiller à ce que la pompe à hélice soit bien accessible, l'hélice étant une pièce d'usure. Si le lieu d'installation ne permet pas un accès facile, remplacez la pompe intégrée dans le cocon par une pompe externe à commande électrique, montée à un endroit d'accès facile.

Installation du groupe électrogène au-dessous de la ligne de flottaison

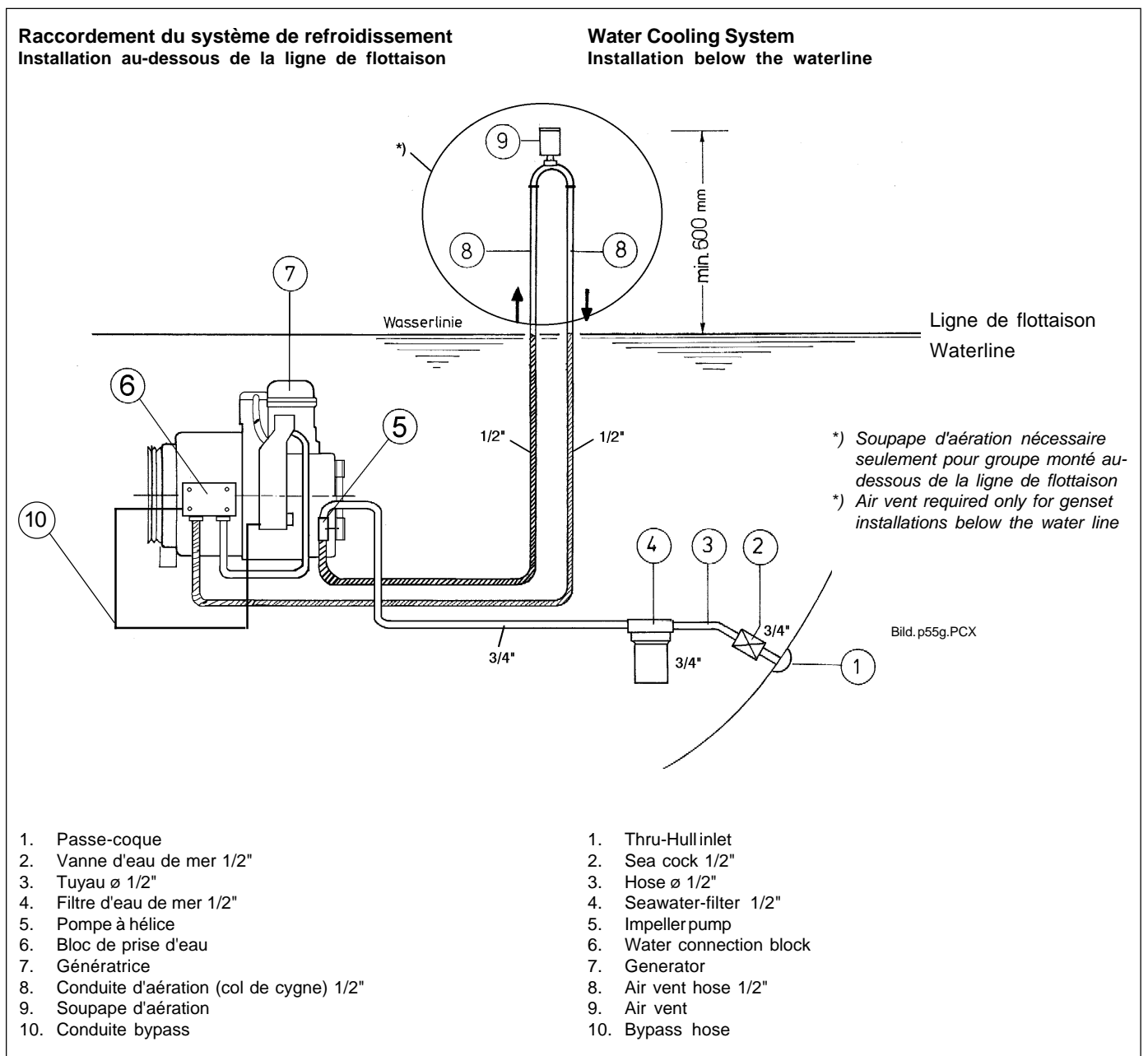
Quand il s'avère impossible d'installer le groupe électrogène à, au moins, 600mm au-dessus de la ligne de flottaison, il est indispensable de monter une soupape d'aération dans la conduite d'eau de mer. En cas d'installation à côté de l'axe central, tenir compte d'une bande éventuelle.

4.3.2 Cooling System with Direct Drive Water Intake Pump (Impeller Pump)

The Panda 4500 is equipped with a direct drive water intake pump mounted directly on the motor. Since the intake pump is an impeller pump there are wearing parts which will likely require replacement after some time. Ensure that the genset is installed such that the intake pump can be easily accessed. If this is not possible, an external intake pump should be installed in an easily accessed location.

Generator Installation Below the Water Line

If genset cannot be mounted such that the centre line (generator shaft) sits at least 600mm (24") above the water line, an air vent must be installed. When measuring the distance from the waterline to the generator, take boat swaying and heavier loads into consideration.



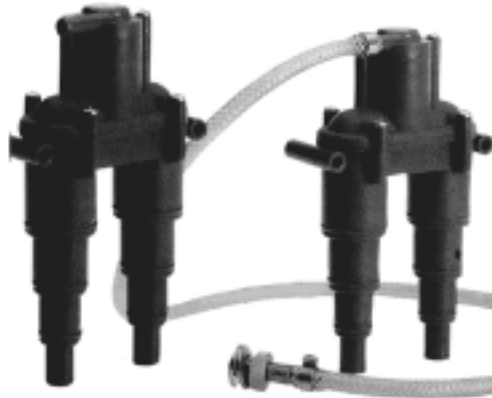
Soupapes d'aération
Air vents


Bild:belueft.tif

Fig.: Soupape d'aération sans et avec conduite d'aération

Diagram: Air vent without and with vent line

ATTENTION!

Il est indispensable que la soupape d'aération soit installée directement en aval de la pompe d'eau.

ATTENTION!

The air vent must be installed directly after the water pump.

Raccordement de la soupape d'aération
Connection of air vent


01. Partie inférieure du cocon insonorisé
02. Conduite d'eau de refroidissement
03. Pied de fixation du cocon

01. Sound insulating capsule base tub
02. Coolant hose
03. Case fixing

Le tuyau d'eau en forme de "U" sur le côté extérieur du cocon (cf. fig.) doit être coupé au milieu. Prolonger les deux extrémités avec de nouveaux morceaux de tuyau à l'aide de nipples. Mener les deux extrémités à point situé, au moins, à 600mm au-dessus de la ligne de flottaison (si possible, dans l'axe central). Monter la soupape d'aération à cet endroit.

To install the air vent, the U-formed water hose at the outside of the capsule (see picture) has to be cut in the middle. Both hose ends must now be connected to extensions which lead to the air vent mounted above the water line by more than 600mm. Ideally, the air vent should be mounted above the yacht keel centre line.

La soupape d'aération doit être contrôlée régulièrement. Ouvrir, nettoyer et graisser.

Check the air vent at regular intervals. Open, clean and lubricate the valve as required.

Quand la soupape est bloquée, la conduite d'eau ne peut plus être aérée après l'arrêt du groupe; la colonne d'eau n'est pas interrompue et l'eau peut pénétrer dans la chambre de combustion du moteur.


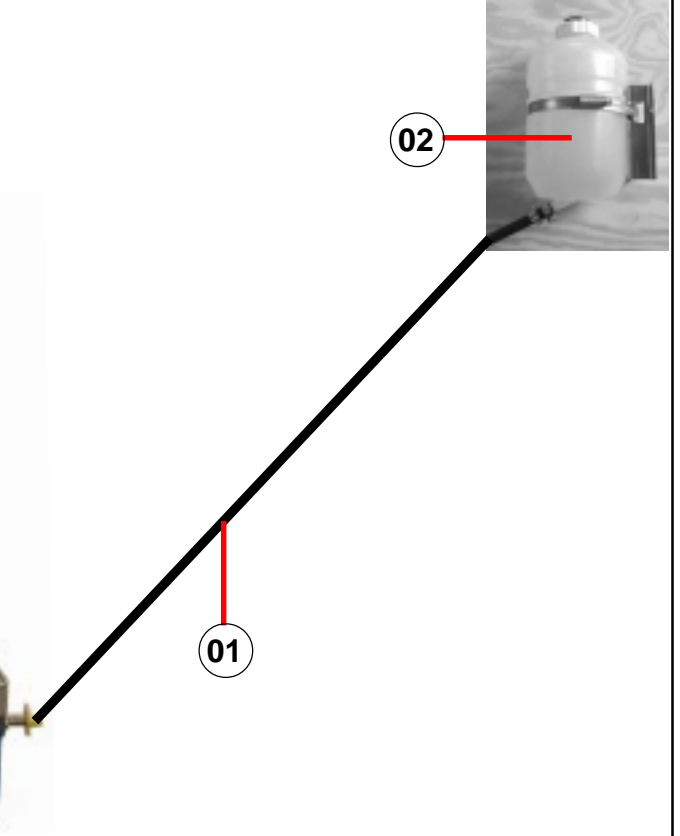
If the air vent is clogged, the water hoses will not be vented when the genset has stopped and water can be forced into the engine.

Ceci conduit rapidement à la destruction du moteur!

This leads to immediate engine problems and eventual destruction!

4.3.3 Installation pour refroidissement à deux circuits

4.3.3 Twin circuit Cooling System Installation

Refroidissement à deux circuits - Panda 4500 FC	Twin circuit Cooling System Installation Panda 4500 FC
	
<p>01. Tuyau de raccordement Øi min.: 10mm 02. Bac d'expansion d'eau de refroidissement</p>	<p>01. Connection hose min Øi 10mm 02. Coolant expansion tank</p>

Remplissage du circuit interne (eau douce) du Panda 4500 FC

Filling the internal circuit (freshwater) for the Panda 4500 FC

Le bac d'expansion est monté en dehors du cocon. Ceci permet de contrôler le niveau d'eau sans ouvrir le cocon. Le bac est en matière transparente de sorte que le niveau d'eau est visible.

The coolant expansion tank for the internal cooling system is to be mounted externally. The additional advantage of controlling this tank externally is achieved without having to remove the sound insulating capsule. The tank is made of a transparent material so that the coolant level is visible.

Le bac doit être raccordé au groupe à l'aide d'un tuyau en caoutchouc (01) résistant aux températures élevées et présentant un diamètre d'au moins 10mm. Ce tuyau doit être posé en pente ascendante continue pour que les bulles d'air éventuellement présentes puissent monter dans le bac.

The connection between the coolant tank and the generator (01) must be a heat-resistant rubber hose with an diameter of 10mm. It must be insured that the hose inclines continually upwards, when fitted, to ensure that existing air bubbles in the system can rise.

Quand, pour une raison quelconque, le bac ne peut pas être monté nettement au-dessus du groupe avec conduite ascendante, suspendez-le au-dessus du groupe (le plus haut possible). Lors de la mise en service, l'homme de métier expérimenté suspend, provisoirement, le bac d'eau de refroidissement à plus d'un mètre au-dessus du groupe électrogène, avec conduite ascendante continue, pour le placer ensuite à un endroit définitif.

Should it not be possible to place the cooling tank directly above the generator by using an upwards inclining hose because of lack of space, at least during running operation, i.e. while filling the generator. Experienced fitters therefore suspend the water compensation tank with an upwards inclining hose at least one meter above the generator, so that it can be placed in its final point of destination later.

Quand le système ne contient plus d'air, la conduite entre réservoir d'eau de refroidissement et groupe électrogène peut être posée "fléchie".

The connection hose between the coolant expansion tank and the generator can be so placed that it sags, when it has been established, that there is no more air in the system.

Remplissage du système de refroidissement et purge d'air:

Le circuit interne est pourvu de trois raccords de purge d'air:

1. Soupape d'aération sur la pompe d'eau (Position 01)
2. Vis de purge d'air sur l'échangeur thermique (Position 02)
3. Vis de purge d'air (Position 04)

Le premier remplissage a lieu par la vis de purge d'air de l'échangeur thermique (Position 02). Avant la livraison, le système de refroidissement est normalement rempli de liquide réfrigérant. Avant la mise en service, le client doit s'assurer s'en assurer. Retirez la vis (Position 02) et vérifiez si le liquide atteint le bord supérieur du récipient. Dans la négative, faites le plein et resserrez la vis. Le bac d'expansion externe doit être raccordé adéquatement sur le côté extérieur du cocon. Desserrez alors les trois vis de purge d'air (Position 01, 02 et 04) afin que l'air indésirable puisse s'échapper. Si nécessaire, réitérez cette opération plusieurs fois.

En cas de réparations en relation avec le système de refroidissement, procédez au nouveau remplissage comme décrit ci-dessus.

L'opération complète peut demander 45 Minutes.

Filling and Air Bleeding the Cooling System:

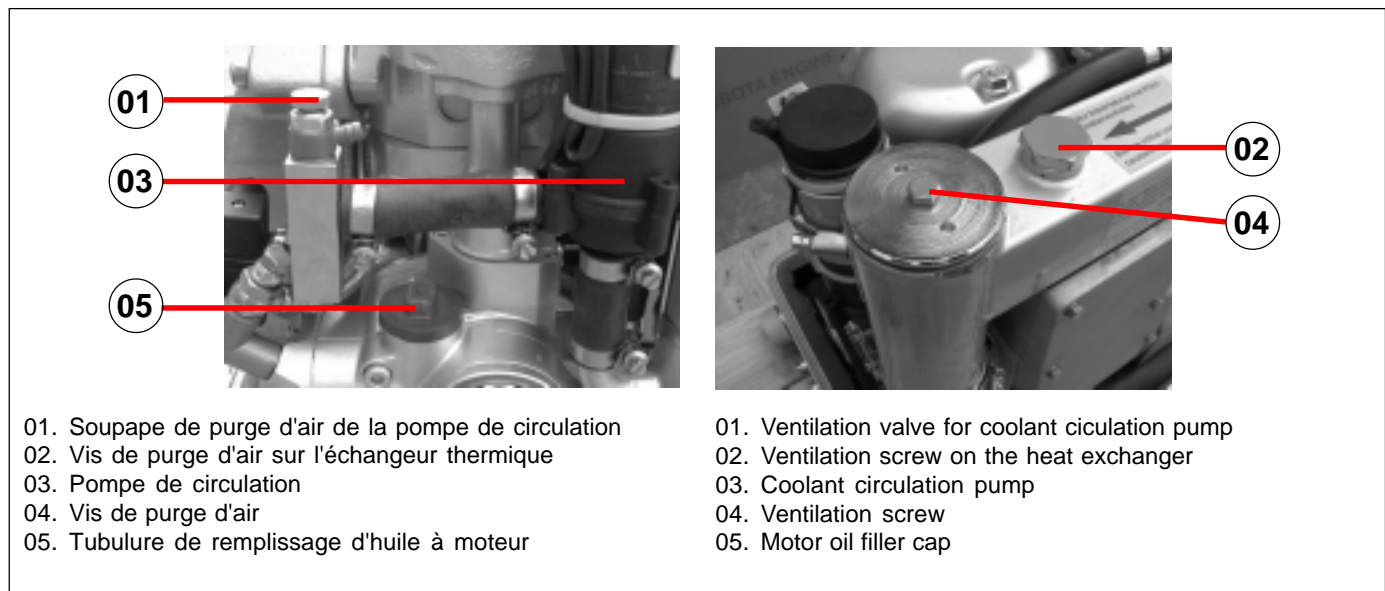
The internal system is provided with three ventilation connections:

1. Ventilation valve for circulation pump (position 01)
2. Ventilation screw on the heat exchanger (position 02)
3. Ventilation screw (position 04)

The initial filling of the cooling system occurs via the ventilation screw on the heat exchanger (position 02). The cooling system is normally filled with coolant before delivery. Before starting the customer must check that the complete cooling system is filled. Open the screw (position 02) and check whether the fluid had risen to the upper lip of the tank. If this is not the case, fill up with fluid and close the screw. The external cooling water expansion tank must be connected to the connection provided on the external side of the capsule. Open all three ventilation screws (position 01, 02 and 04), so that air that has entered by chance can escape. This process must be carried out several times, if necessary.

Refilling must be carried out in the same manner as described above, if repairs to the cooling system have carried out.

The complete process may well take 45 minutes to complete.



Purge d'air du circuit interne

Lors de la purge d'air du système de refroidissement, la tubulure de sortie de la pompe électrique (montée directement sur l'échangeur thermique) ne doit pas être inclinée vers le bas. Veuillez donc à ce que le groupe électrogène soit, au moins, horizontal. Il est avantageux de le soulever de quelques centimètres, à gauche, pendant le remplissage. (Le cas échéant, desserrez les deux vis de fixation).

Il est préférable que la pompe électrique soit commandée directement, lors du remplissage/de la purge d'air, afin que le groupe électrogène ne doive pas être démarré pendant l'opération. Dans ces conditions, il est plus facile de surveiller les bruits et de détecter tout "gargouillement" signalant la présence d'air dans le système.

Normalement, le système interne est rempli avant la livraison de sorte qu'une purge d'air minutieuse n'est pas nécessaire. Pourtant, il est indispensable de s'assurer, à l'aide des vis de purge, que de l'air ne s'est pas infiltrée au cours du montage.

Le bac d'expansion ne doit être rempli qu'aux deux-tiers, au maximum. Contrôlez régulièrement le niveau de l'eau.

Ventilation of internal cooling circuit

The outlet supports on the electrical coolant pump may not be inclined downwards (mounted directly on the heat exchanger inside the generator). It must be insured that the generator is at least horizontal. However, it is better to raise the left-hand side of the generator a few centimeters during the filling process (The mounting screws must be removed under certain circumstances).

It is especially simple, if when filling and ventilating the cooling system, the coolant circulation pump is controlled direct, so the generator does not need to be started during this process. In this circumstances it is better to listen to the noises and than it can be ascertained by the gurgling sounds whether there is air in the cooling system.

Normally the internal cooling system contains coolant, so that careful ventilation is not required. However, by controlling the ventilation screws, it must be ascertained that air will not enter the cooling system during assembly.

The coolant compensator tank may only be filled by two thirds maximum with coolant. The coolant should be controlled regularly.

Antigel

Par prudence, **contrôlez régulièrement** la concentration de l'antigel. En usine, la solution antigel est prévue pour -15°C. Quand le transport ou le stockage exige des températures plus basses, il est indispensable de faire la vidange. Pour des raisons de construction, le système de refroidissement est disposé de sorte qu'à l'état monté, une vidange de l'eau de refroidissement n'est possible qu'en insufflant de l'air comprimé dans le système. Une pression d'environ 0,5 bar suffit.

4.4 Raccordement du système d'échappement

4.4.1 Raccordement du système d'échappement

L'injection d'eau de mer dans le système d'échappement assure une bonne insonorisation et le refroidissement des gaz brûlés. Le système d'échappement du groupe doit être mené à l'air libre, par le bordage, indépendamment du système d'échappement principal et de celui de tout autre groupe. Le diamètre intérieur du tuyau d'échappement est de 40mm. Le collecteur d'eau doit être placé à l'endroit le plus bas du système d'échappement. Un collecteur d'eau spécial, renforçant simultanément l'insonorisation, est offert en option. L'échappement doit être dimensionné de sorte que la contre-pression des gaz ne dépasse pas 0,4 bar. La longueur totale de la conduite d'échappement ne devrait pas dépasser 6m. Sortant du cocon, la conduite d'échappement doit descendre jusqu'au collecteur d'eau, puis, passant par le col de cygne, remonter au silencieux (cf. schéma). Le col de cygne doit se trouver sur l'axe central du bateau.

ATTENTION! Quand le groupe électrogène n'est pas monté, au moins, à 600mm au-dessus de la ligne de flottaison, la conduite d'échappement doit être montée en forme de "col de cygne".

Antifreeze Coolant

The **freezing point** of the closed circuit **coolant** should be checked on a regular basis. Be sure that the coolant / antifreeze mixture is good for at least -15°C (5°F) and if it is possible that your genset experiences lower temperatures, for example during storage or transportation, then the entire cooling system should be drained and purged. To purge the cooling system, compressed air at about 0.5 bar (7.5 psi) is sufficient.

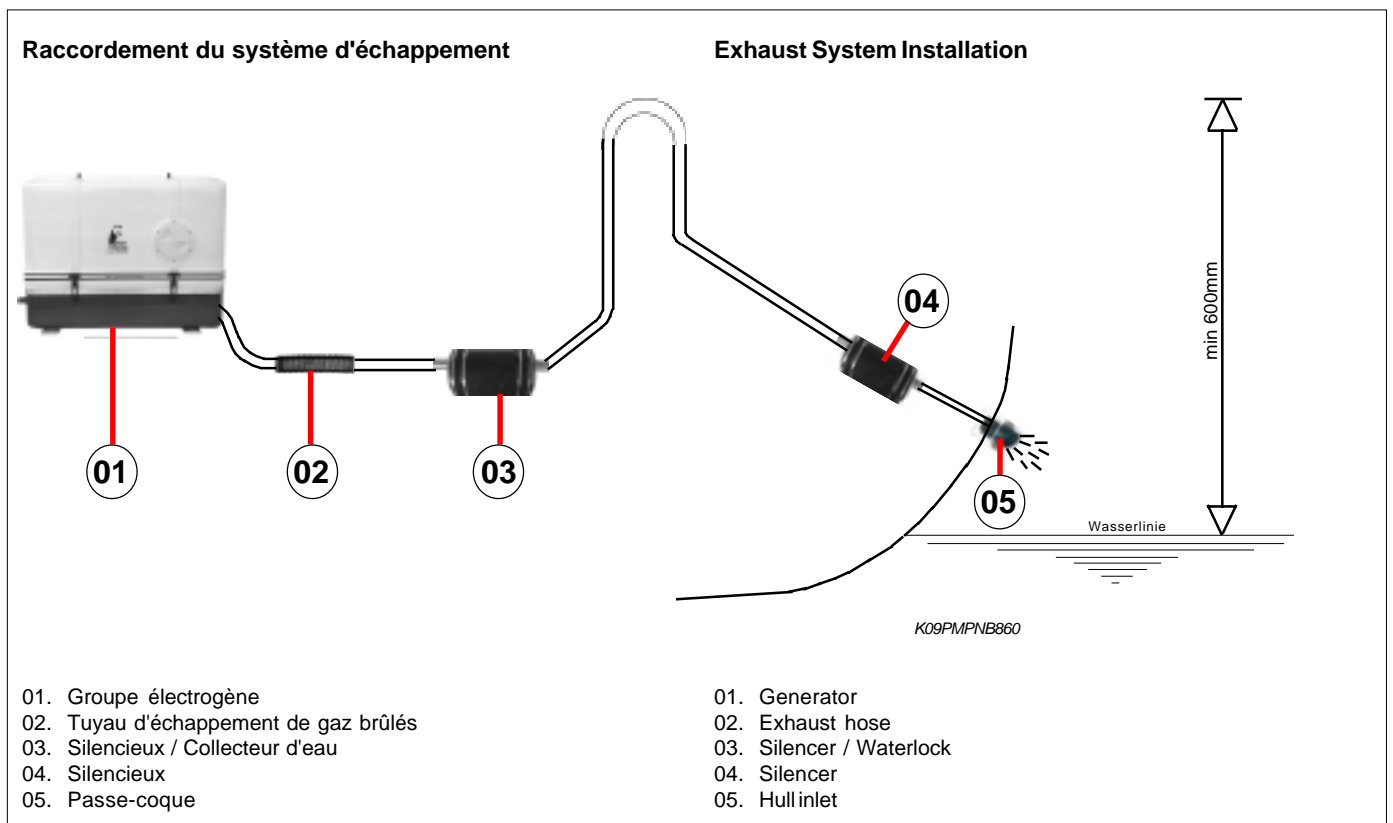
4.4 Exhaust System Installation

4.4.1 Exhaust System Installation

By ejecting the outlet sea water into the exhaust manifold, the exhaust gasses are cooled and the noise emissions from the exhaust system are reduced. The generator exhaust system must remain completely independent and separate from the exhaust system of any other unit(s) on board. The exhaust hose has an inner diameter of 40mm (1.6"). The waterlock must be installed at the lowest point of the exhaust system. An optional noise insulated waterlock can also be installed. The exhaust system must be installed so that the back pressure inside the exhaust does not exceed 0.4 bar (6 psi) and total length does not exceed 6m (20 ft.).

The exhaust hose descends from the capsule to the waterlock. Then the hose rises via the "goose neck" to the silencer (see drawing). The goose neck must be vertical and sit preferably along the ship's keel centre line.

ATTENTION! If the generator is mounted less than 600mm (24") above the waterline, a goose neck must be installed to prevent the motor from overflowing.



4.4.2 Système d'échappement "Super Silent"

Pour réduire les bruits d'échappement de façon optimale, il est conseillé d'utiliser un silencieux supplémentaire, monté à proximité du passe-coque, en amont de celui-ci.

En outre, ICEMASTER a mis au point un élément spécial qui assume aussi bien la fonction d'un col de cygne que celle d'un séparateur dans la dernière partie du système d'échappement. Grâce à cet accessoire (séparateur gaz/eau), l'eau de refroidissement peut être dérivée par une conduite séparée (diamètre intérieur: 30mm). Ceci réduit considérablement les bruits d'échappement à l'extérieur et, surtout, supprime le clapotage.

ICEMASTER livre un collecteur d'eau spécial avec manchette en caoutchouc, dont l'effet insonorisant est considérablement plus élevé que celui des séparateurs d'eau ordinaires en matière plastique etc.

Col de cygne

Quand le séparateur gaz/eau est monté à un niveau suffisamment élevé, un col de cygne n'est plus nécessaire, le séparateur gaz/eau remplissant alors la même fonction.

Collecteur d'eau

Le collecteur d'eau doit être monté aussi près que possible du groupe électrogène et dimensionné de sorte que l'eau de refroidissement puisse y être maintenue du point le plus élevé (séparateur gaz/eau) jusqu'au point le plus bas (collecteur d'eau) et ne puisse pas monter dans la machine.

Si le système d'échappement "Supersilent" est installé correctement, le groupe électrogène ne risque plus d'importuner vos voisins. L'échappement est alors presque inaudible.

On obtient le meilleur résultat avec un tuyau d'évacuation d'eau de refroidissement (raccord central sur le séparateur d'eau) en descente directe, sur un parcours **aussi court que possible**.

L'effet est excellent quand l'eau de refroidissement s'échappe au-dessous de la surface de l'eau.

4.4.2 "Super Silent" Exhaust System

In order to reduce the noise level of the generator unit to a minimum, an optional exhaust outlet muffler mounted next to the thru-hull fitting can be installed.

Another option to reduce exhaust noise further outside the vessel (esp. exhaust water splashing) is an exhaust / water separator. The exhaust/water separator unit allows the cooling water to be ejected through a line (25mm/1" dia.) separate from the exhaust fumes and also functions as a goose neck to prevent water from flooding the motor. The separator eliminates the need for an additional goose neck.

ICEMASTER offers a sound dampened waterlock with a rubber bellows which allows for considerable noise reduction compared to standard thermoplastic waterlocks.

Goose neck

If the exhaust / water separator is mounted more than 600mm (24") above the water line an additional goose neck is not required.

Waterlock

The waterlock prevents the generator from being flooded by outside sea water and should be installed as close to the generator as possible. The lock must be large enough to hold the entire water volume held in the hose from the top of the goose neck (or exhaust/water separator) to the waterlock.

If the generator and exhaust system have been installed correctly, neighbouring boats will not be disturbed by generator noise. With the "super silent" exhaust system, generator noises are almost inaudible.

For optimum noise reduction, the sea water outlet from the exhaust/water separator (centre outlet on the unit) should run to the thru-hull outlet along the **shortest possible** path.

The sea water outlet can even be installed below the waterline to eliminate noisy splashing of the effluent (exit) sea water.

Système d'échappement "Super Silent"

Quand le groupe n'est pas installé, au moins, à 600mm au-dessus de la ligne de flottaison, une "SOUPAPE D'AERATION" (9) est obligatoire dans la conduite d'eau de refroidissement.

"Super Silent" Exhaust System

If the generator (measured from its shaft centre line) is fixed less than 600mm above the waterline an air vent (9) must be added to the cooling water system.

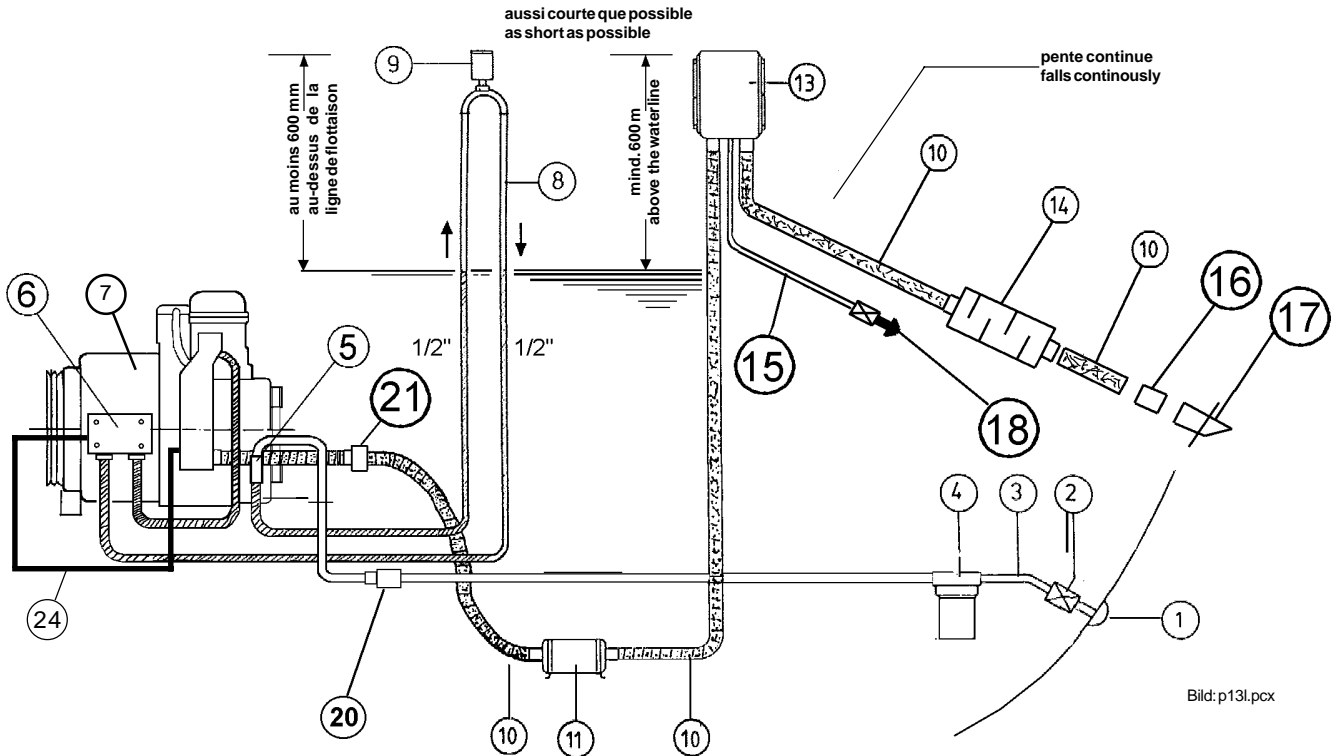
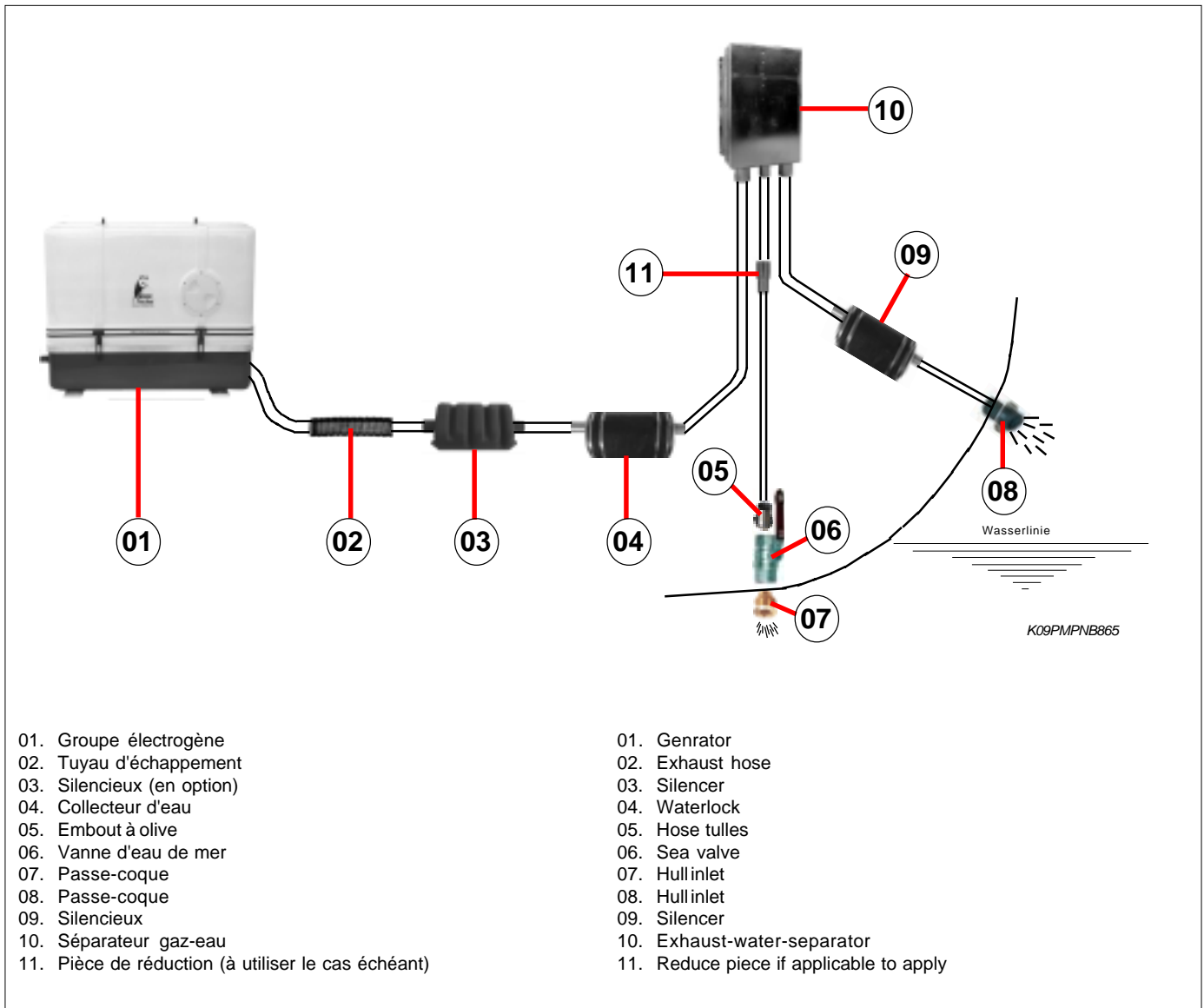
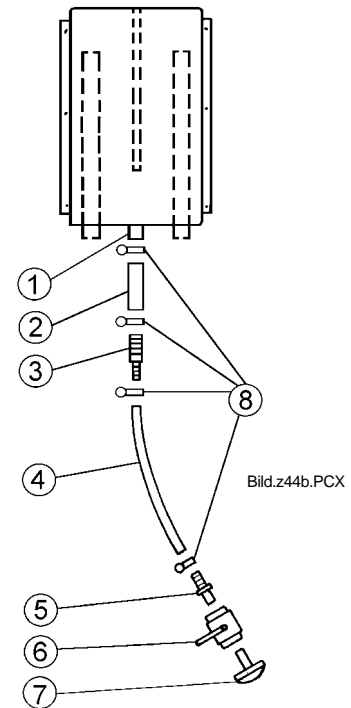
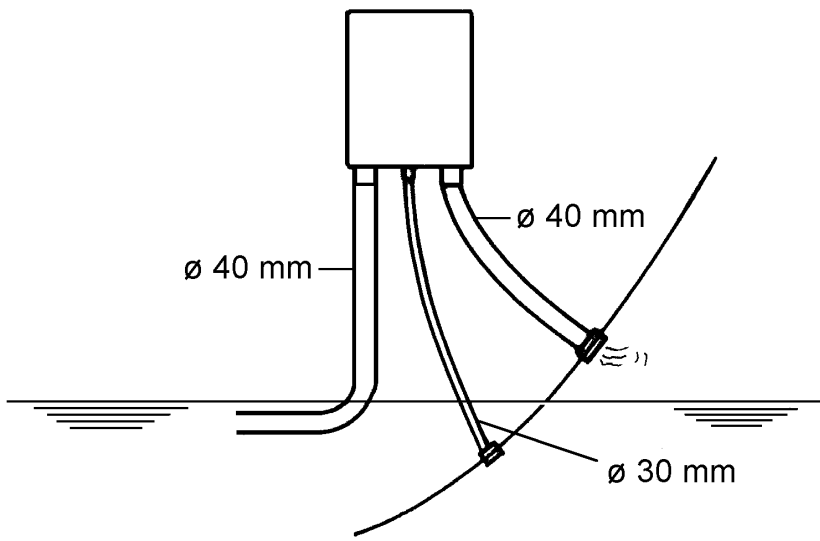


Bild: p13l.pcx

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Passe-coque 2. Vanne d'eau de mer \varnothing 1" 3. Conduite d'eau de refroidissement \varnothing 3/4" 4. Filtre d'eau de mer \varnothing 3/4" 5. Pompe à commande directe 6. Bloc de prise d'eau 7. Génératrice 8. Conduite d'aération min 1/2" 9. Soupape d'aération \varnothing 1/2" 10. Tuyau d'échappement \varnothing 40mm 11. Collecteur d'eau 13. Séparateur gaz-eau 14. Silencieux final 15. Sortie d'eau de mer 1" 16. Raccord de tuyaux \varnothing 40mm 17. Passe-coque \varnothing 40mm pour échappement 18. Passe-coque pour eau de refroidissement 1" 20. Pièce de raccord 1/2" - 3/4" 21. Pièce de raccord \varnothing 30/40mm pour gaz brûlés 24. Conduite bypass | <ol style="list-style-type: none"> 1. Thru-hull sea water inlet 2. Sea cock \varnothing 1" 3. Sea water intake line \varnothing 3/4" 4. Sea water filter \varnothing 3/4" 5. Intake water pump (engine driven) 6. Coolant terminal block 7. Generator 8. Cooling water line min. 1/2" 9. Air vent (siphon vent) \varnothing 1/2" 10. Exhaust outlet hose \varnothing 40mm 11. Water lock 13. Exhaust-water separator 14. Exhaust outlet muffler 15. Sea water outlet 16. Hose/thru-hull outlet connection 17. Thru-hull outlet for exhaust system (\varnothing40mm) 18. Thru-hull outlet for sea water 20. Connecting piece 1/2" - 3/4" 21. Expansion piece \varnothing 30/40mm for exhaust 24. Bypass hose |
|--|--|



Séparateur gaz-eau
Exhaust/Water Separator


1. Raccordement au séparateur gaz/eau - 30mm ø
2. Tuyau intermédiaire de 30mm ø
3. Réducteur de 30/20mm (éventuellement)
4. Tuyau pour passe-coque
5. Embout à olive
6. Vanne d'eau de mer
7. Passe-coque
8. Colliers de serrage

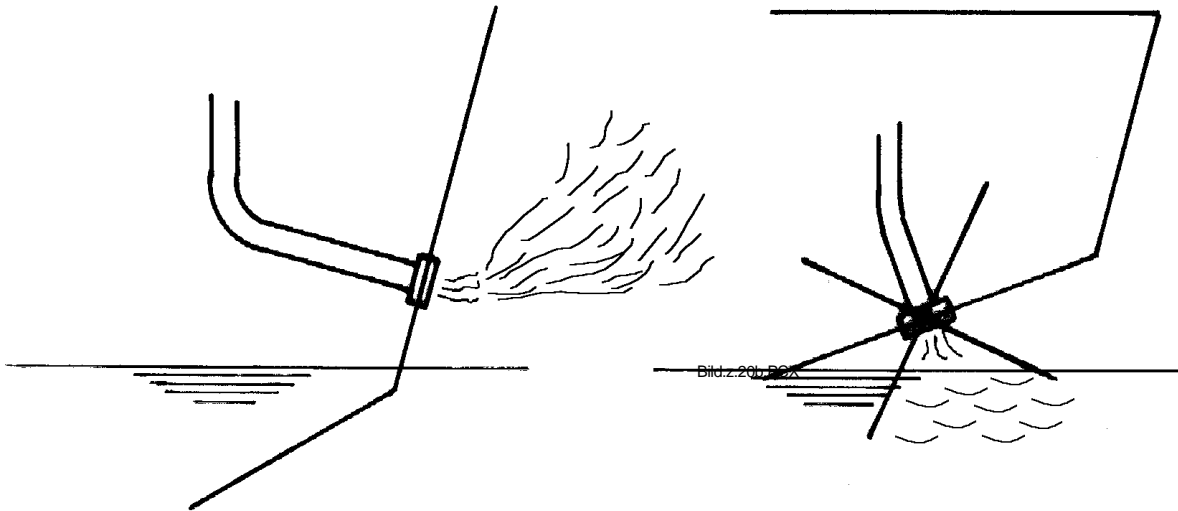
1. Sea water outlet on the exhaust-water-separator unit ø 30mm
2. Hose connector ø 30mm
3. Reducer 30/20mm (if required)
4. Hose piece for thru-hull outlet water drain off
5. Hose connector
6. Sea cock
7. Thru-hull outlet
8. Hose clips

La sortie d'eau du séparateur gaz/eau a un diamètre de 30mm. Dans de nombreux cas (lors de courtes distances), un tuyau de 1" (diamètre intérieur: 25mm) suffit.

Pour le raccordement du tuyau d'échappement, le passe-coque devrait être conçu de sorte que les gaz ne soient pas "soufflés" bruyamment sur la surface de l'eau, provoquant ainsi des bruits importuns.

The water flow on the exhaust/water separator unit has an inner diameter (ID) of 30mm. If the path from the water separator to the sea water outlet is very short, the hose can be further reduced to 1" (25mm) ID.

The thru-hull outlet for the exhaust fumes should not direct the fumes directly toward the water surface as this will cause excessive noise.

Echappement des gaz brûlés
Exhaust outlet


Les gaz brûlés ne devraient pas s'échapper directement à la surface de l'eau. (Nuisances sonores!)

Do not point the exhaust outlet directly toward the water surface. (Noise reflexion!)

Quand, pour des raisons techniques, l'échappement doit être installé relativement loin du groupe électrogène, un séparateur gaz/eau est indispensable. L'eau doit être alors évacuée à l'extérieur par le chemin le plus court que possible. Pour un parcours plus long, le diamètre nominal du tuyau d'échappement peut être porté de 40mm à 50mm afin de maintenir la contre-pression aussi faible que possible. Une conduite d'échappement de grand diamètre peut avoir une longueur supérieure à 10m. Un silencieux supplémentaire, prévu à proximité du passe-coque, en amont de celui-ci, permet de réduire encore les bruits à l'extérieur.

If the thru-hull exhaust outlet has to be mounted far from the generator, an exhaust-water separator must definitely be installed. The sea water from the separator must then run along the shortest possible path is the thru-hull outlet. For such long exhaust routes, the exhaust hose diameter should also be increased from NW40mm to NW50mm in order to reduce the back-pressure. The exhaust may have a length of over 10m (32 ft.) if the exhaust hose diameter is increased to 50mm. An additional outlet exhaust muffler close to the hull outlet will help further to reduce noise emissions.

4.5 Raccordement au système de carburant

Le cocon du Panda 4500 ne contenant pas de filtres de carburant, ceux-ci doivent être installés en dehors du cocon, à un endroit d'accès facile, dans la conduite, entre la pompe de carburant et le réservoir. En général, l'arrivée et le retour du carburant doivent être raccordés au réservoir avec leur propre tubulure d'aspiration.

Les accessoires suivants doivent être installés:

- 1.* Pompe de carburant (12V-DC)
2. Filtre préparatoire avec séparateur d'eau
- 3.* Filtre fin
- 4.* Conduite de retour au réservoir (sans pression)

*) Compris dans la fourniture

La pompe électrique de carburant doit être placée près du réservoir. Le câble de branchement de la pompe est livré, déjà monté sur le groupe (longueur: 5,0m).

Par principe, le Panda est autopurgeant. Après la première mise en service ou un arrêt prolongé, se conformer au chapitre 4.5.1 "Purge du système de carburant" pour ménager la batterie démarreur.

4.5 Fuel System Installation

Inside the generator capsule itself, there are no fuel filters. All fuel filters must be mounted outside the capsule in easily accessible places in the fuel lines between the tank intake fuel pump and the diesel motor's fuel pump. Do not connect the generator fuel supply lines with any other fuel lines of other diesel systems.

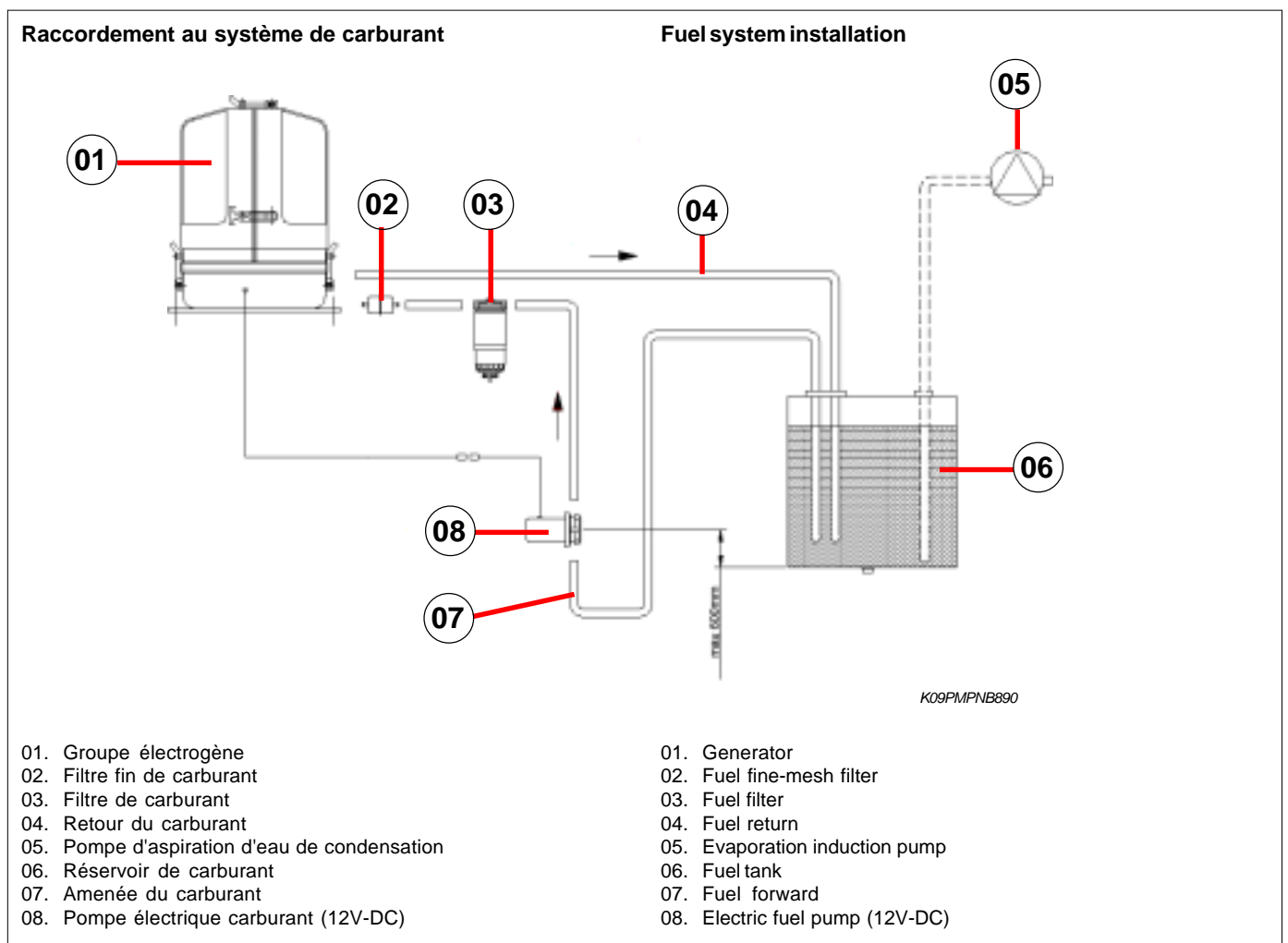
The following items need to be installed:

- 1.* Fuel supply pump (12V-DC)
2. Prefilter with water separator
- 3.* Fine particle fuel filter
- 4.* Return fuel line to fuel tank (not pressurized)

*) items come standard with the Panda 4500

The fuel supply pump should be mounted as close to the fuel tank as possible. The electric cable for the fuel pump is already installed on the generator (length 5m).

Generally, the Panda bleeds the fuel lines automatically. Before starting your generator for the first time (or after the genset has been sitting idle for a longer period of time), follow the "Bleeding air from the Fuel System" section in part 4.5.1 of this manual.



4.5.1 Purge d'air du système de carburant

Par principe, le système de carburant est autopurgeant, c.-à-d. qu'il suffit d'actionner le starter électrique pour que le système soit purgé automatiquement par la pompe, après un certain temps. Toutefois, pour ménager la batterie démarreur, procéder comme suit **lors de la première mise en service**, quand les conduites sont encore complètement vides:

1. Mettez le commutateur principal sur "ARRET".
2. Retirez la fiche No. 5 de la borne plate DC (montée sur le groupe) (cf. fig. ci-dessous et schéma des connexions DC).
3. Commutez sur "MARCHE" 5 minutes environ (la pompe de carburant est alors entraînée et les conduites sont purgées automatiquement). **Ne pas** actionner la touche de démarrage.
4. Commutez sur "ARRET".
5. Réenfichez la fiche No. 5 dans la borne plate.

Tant que des bulles d'air sont présentes dans les conduites de carburant, laissez la vis de purge d'air de la pompe d'injection (ou l'écrou-raccord de la conduite d'injection) ouverte et réitérez l'opération précitée. Nous vous conseillons de tenir du papier buvard ou un chiffon sous la vis pour empêcher le carburant de s'écouler à l'intérieur du cocon. La pompe de carburant doit marcher jusqu'à ce que le carburant sorte exempt de bulles d'air. Dès que le système est purgé, resserrez la vis à fond.

4.5.1 Bleeding Air from the Fuel Lines

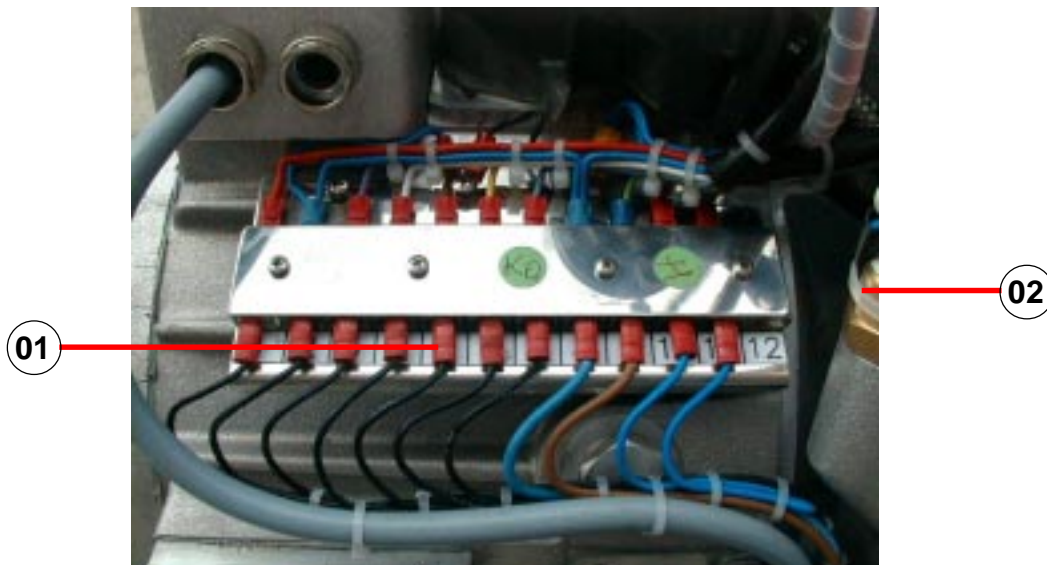
Normally, the fuel system is designed to bleed out air itself. During starting, air is bled from the fuel system automatically by the fuel pump. **For first time operation** (i.e. all hoses are empty), it is recommended that the system be bled as follows:

1. Switch main power "OFF".
2. Disconnect wire connector # 5 (oil pressure sensor) from the control panel connection block (mounted on generator) (See diagram below).
3. Switch main power switch on control panel "ON" and system alone for apx. 5 minutes. (The electric fuel pump will now run and bleed the air from the fuel lines automatically.) **Do NOT** press the "START"- button!
4. Switch main power switch on control panel "OFF" (this turns the system off, and thus the fuel pump also off).
5. Reconnect wire connector # 5 on the control panel connection block.

If air bubbles are still in the fuel lines, unscrew the fuel line connection screw at the fuel injection valve (on cylinder head) or the ventilation screw at the fuel injection pump. Hold a rag or cloth under the ventilation screw to absorb the fuel which runs out and repeat the above procedure (steps 1-5). Let the fuel pump run only as long as is required to bleed out the remaining air bubbles in the fuel lines. Replace the injection valve fuel line connection screw (or fuel pump ventilation screw) and re-tighten once the system is free of air bubbles.

Borne plate DC sur le groupe

DC Control Panel Connection Tree on Generator



01. Fiche mâle No. 5 sur la borne plate du groupe (interrupteur à pression d'huile)
02. Automate thermostatique à l'échappement

01. Connection wire #5 (to oil pressure sensor)
02. Thermostwitch exhaust

4.6 Installation du système DC (12V)

Pour démarrer, le Panda 4500 exige une batterie d'une capacité de 44Ah. Il peut être raccordé aussi bien à la batterie démarreur de l'engin principal qu'à sa propre batterie.

Le Panda 4500 ne possède **PAS** de chargeur de batterie 12V. Pour que la batterie démarreur soit chargée pendant que le groupe est en service, un chargeur de batterie est raccordé à la sortie 230V du groupe. Ce chargeur doit être choisi de sorte que la puissance nominale corresponde à env. 10% de la capacité de la batterie. (Une batterie démarreur de 120Ah exige un chargeur de 10 à 12A).

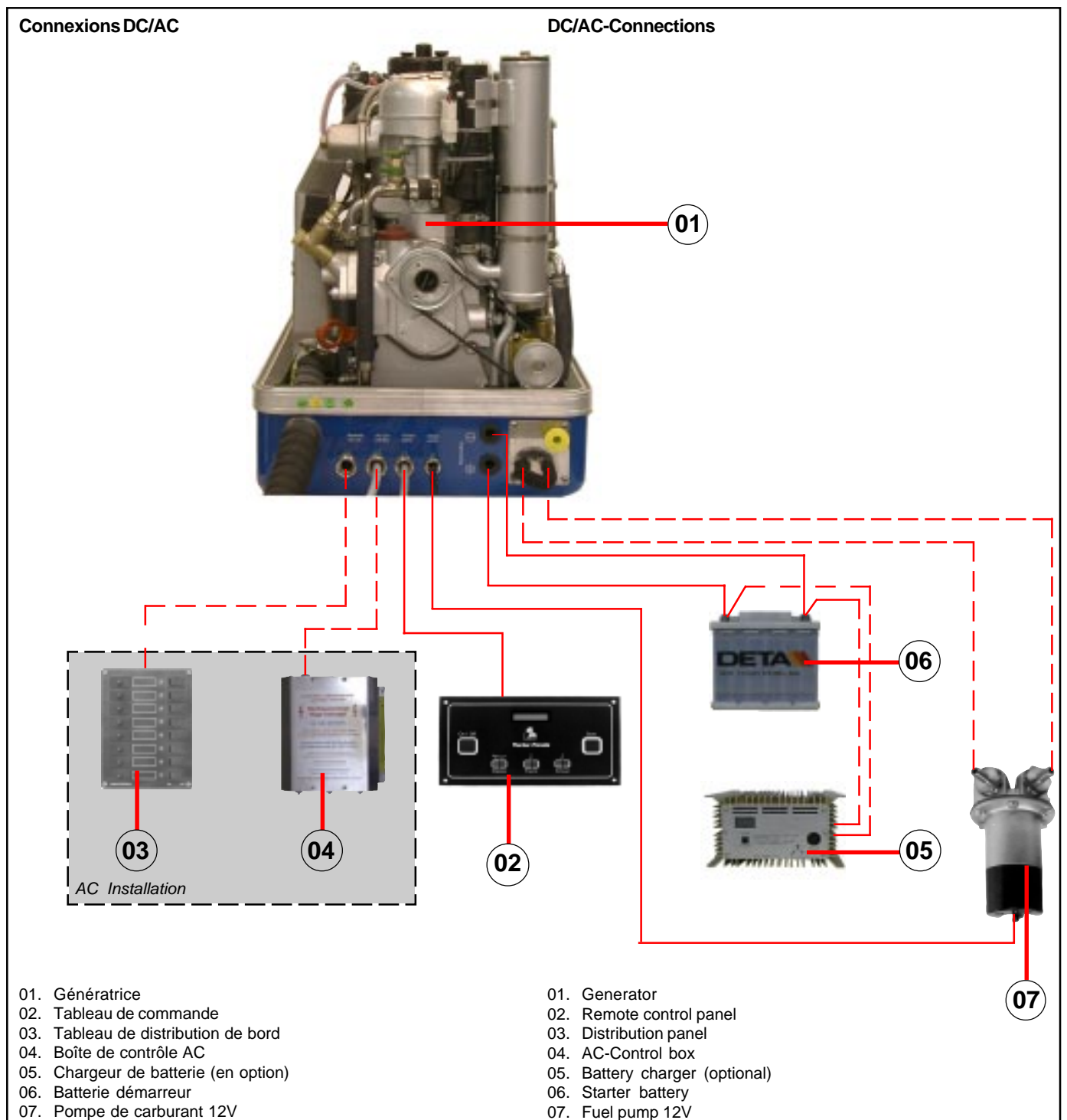
ICEMASTER offre des chargeurs de batterie spéciaux, particulièrement performants. Ils ne sont cependant nécessaires que pour charger le réseau de bord. Pour le chargement du groupe ou de la batterie démarreur, un simple chargeur de prix avantageux suffit.

4.6 DC System-Installation (12V)

For starting, the Panda 4500 requires a battery with a capacity of at least 44Ah. The generator can be connected with the main engine battery or with its own battery.

The Panda 4500 does **NOT** come supplied standard with a battery charging system. Since most yachts already have a battery charging unit on board, the generator output can be fed to the existing unit to charge the battery(ies). For most lead-acid batteries, the battery charger should be sized to supply 10% of the battery capacity (i.e. a 120Ah battery requires a battery charger which supplies 10 to 12A.).

An optional high efficiency battery charging unit can be ordered from ICEMASTER which is able to charge both the ship's main battery bank and the starter battery. However, if only the starter battery needs to be charged, a normal battery charger fed by the generator's AC output can be used.

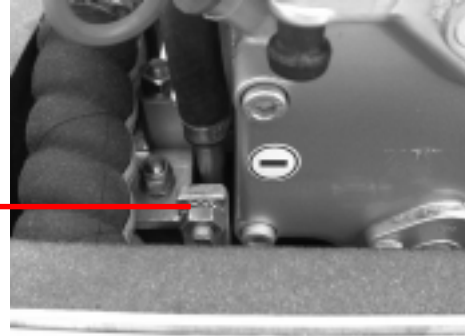
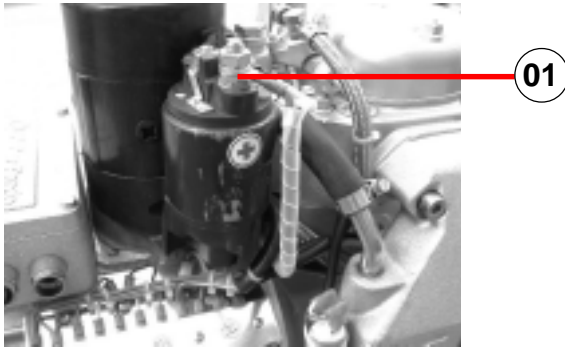


Raccordement de la batterie démarreur 12V

Le câble positif (+) de la batterie est raccordé directement au commutateur magnétique du démarreur (01). Le câble négatif (-) de la batterie est raccordé au relais, sur le pied du moteur (02), à l'aide des bornes faisant partie de la fourniture. La section transversale des câbles doit être d'au moins 25mm². Pour le passage des câbles, des perforations sont préparées dans le cocon.

Connection of the 12V Starter Battery

The positive (+) battery cable connected directly to the solenoid switch of the starter (pos. 01). The negative (-) battery cable must be connected to the engine foot of the aggregate (pos. 02). Please use the connection clamps which are included. The cable cross-section must be minimum 25mm². The holes are made through to the generator capsule in the appropriate location to allow the cables to pass through.



01. Raccordement du câble positif de la batterie démarreur
02. Raccordement du câble négatif de la batterie démarreur

01. Connection starter battery cable (+)
02. Connection starter battery minus (-)

Relais sur le groupe

Le Panda 4500 est équipé de deux relais DC installés sur la boîte d'aspiration. Les différents relais assument les fonctions suivantes (cf. plan de connexions DC):

Relais-Kh: Relais démarreur
Relais-K2: Relais démarreur de la pompe de carburant

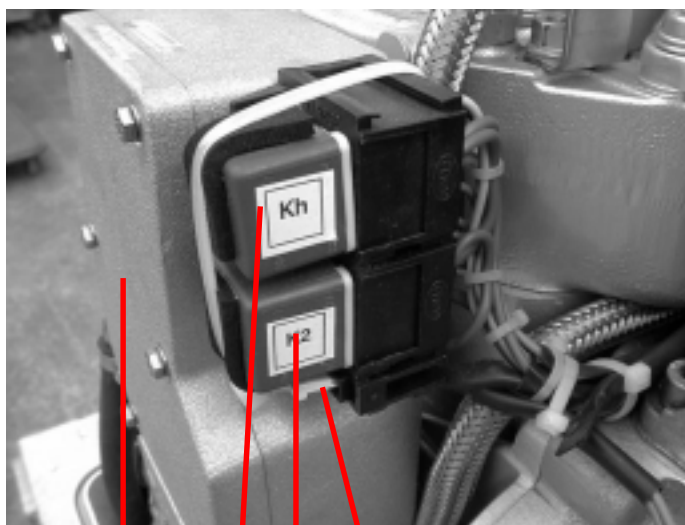
Generator Relays

The Panda 4500 generator is equipped with various DC-relays, which can be found at the suction housing at the generator. The various relays have the following tasks (see DC circuit diagram):

Relay-Kh: Starter-relay
Relay-K2: Fuel pump start-relay

Relais sur le groupe

Generator relays



01 Kh K2 02

01. Boîte d'aspiration d'air
02. Fusible 25A (blanc)
Kh. Relais démarreur
K2. Relais démarreur de la pompe de carburant

01. Air suction housing
02. Fuse 25A (white)
Kh. Starter-relay
K2. Fuel pump start-relay

4.6.1 Tableau de commande

Un câble de raccordement à 7 brins, d'une longueur de 7m, est livré avec le tableau de commande standard. Les brins sont numérotés. La ligne pilote est raccordée fixement au groupe (cf. plan de connexions). Sur le côté opposé, la platine de commande est pourvue de bornes de serrage numérotées de 1 à 7 pour le raccordement des brins de la ligne pilote (le câble No. 7 est jaune/vert).

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

4.7 Installation du système AC

ATTENTION! Avant l'installation et tous travaux, lisez les instructions de sécurité contenues dans ce manuel.

Lors de l'installation du système électrique, le respect des prescriptions locales de l'entreprise d'électricité est impératif, tout particulièrement en ce qui concerne les conducteurs et disjoncteurs de protections, dispositifs de sécurité etc.

Toutes les mesures de protection au niveau électrique sont à prendre à bord.

Un sectionneur doit être installé entre le groupe électrogène (ainsi que la boîte de contrôle AC, le cas échéant) et le réseau de bord pour assurer l'arrêt immédiat de tous les consommateurs AC. Ce sectionneur sert également à déconnecter le groupe du réseau en cas de raccord au quai.

4.6.1 Remote Control Panel

To connect the control panel to the generator, a 7m (23 ft.) long 7-wire cable is supplied as standard. The wire terminals are numbered for proper installation (see wiring diagram). On the backside of the control panel there is a circuit board with numbered terminal connections (1-7) which correspond to the respective wires (1-7) in the lead cable from the generator. (Cable No. 7 is yellow/green).

The control panel should be mounted to a firm plate in a safe, dry location close to the generator.

4.7 AC System-Installation

ATTENTION! Before working (installation) on the System read the section Safety Instructions in this Manual.

Be sure that all electrical installations (including all safety systems) comply with all required regulations of the regional authorities.

All electrical safety/shutdown and circuit breaking systems have to be installed on-board.

A power source selector switch must be installed between the generator (or if applicable, AC-Control box) and the ship's electrical supply system. This switch must ensure that all AC consumers can be switched off at once. This switch should also be installed to keep the generator and shore (grid) power systems separate.

- 0. ARRET
 - I. Génératrice
 - II. Courant de quai
 - III. Convertisseur
-
- 0. OFF
 - I. Generator
 - II. Shore power connection
 - III. Inverter

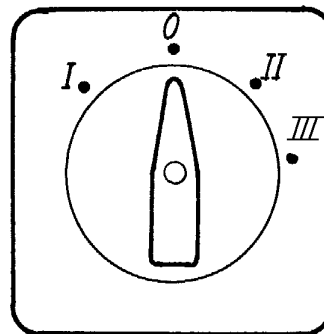


Bild: p35.pcx

Normalement, le sectionneur est un "contrôleur à cames" à trois positions: "courant de quai" - "Zéro" - "Groupe électrogène". Une quatrième position est requise quand un transformateur de courant (DC-AC) est exploité en plus.

Ce commutateur doit être **bipolaire** pour permettre aussi bien la déconnexion de "MP" que de "Phase".

Quand un moteur triphasé est installé et que ce branchement est également prévu pour courant de quai, un sectionneur **supplémentaire** doit être prévu.

Le "commutateur à cames" manuel peut être remplacé par un contacteur-disjoncteur automatique qui commute sur "courant de quai" quand la génératrice est au repos et sur "groupe" dès que la génératrice marche et délivre du courant.

A 3-way cam-type switch should be used. This switch basic positions: "Shore power" - "OFF" - "Generator". If an (DC-AC) inverter is used, a fourth position will be required.

The cam-type switch must have **2 poles**, so that "MP" and "phase" can be switched off.

If a 3-phase current system is also installed with the option of supplying from either the generator or shore power, an **additional** switch must be installed to keep these systems separate. An alternative to a manual rotating switch is an automatic power relay. When the generator is not running, the relay remains in the shore power position. As soon as the generator is running, the power relay switches automatically to the generator position.

Il est indispensable que le réseau triphasé et le réseau 230V soient installés complètement SEPARES l'un de l'autre.

Le groupe est équipé en standard d'un système de sécurité PEN, c.-à-d. que le neutre est aussi conducteur de protection. Quand un conducteur de protection séparé est nécessaire (par ex., en raison des prescriptions nationales touchant la sécurité), supprimez le pont entre le neutre et le carter de la génératrice. (dans la boîte de contrôle AC). Installez ensuite un conducteur de protection séparé qui doit être raccordé à tous les carters métalliques branchés sur ce système.

Il est conseillé de prévoir un voltmètre (et, éventuellement, un indicateur de courant) **en aval** du commutateur sélecteur de sorte que la source de courant respective soit indiquée. Un voltmètre propre au groupe est alors inutile.

ATTENTION! Après l'installation, un **test d'isolation** doit être effectué comme suit **avant** la remise au client:

1. Déconnexion de tous les consommateurs
2. Démarrage du groupe
3. Mesure de la tension AC entre:
 - a) Carter de la génératrice et boîte de contrôle AC
 - b) Carter de la génératrice et masse environnanteLa tension mesurée ne doit être supérieure à 50mV (Millivolt)!
4. Contrôle des dispositifs de protection installés. En cas d'installation d'un disjoncteur de protection à courant de défaut, contrôle de son fonctionnement et de toutes les connexions en procédant à des mesures des phases par rapport les unes aux autres ainsi que par rapport au neutre et mesure de la 4ème phase supplémentaire (L1').
5. Quand le groupe électrogène est protégé par mise au neutre, s'assurer que **TOUS** les composants son reliés ensemble au même potentiel, à partir du carter.

Il est indispensable que cette mesure réponde aux exigences de l'installation électrique de quai. En général, seule une mesure de protection avec disjoncteur de protection à courant de défaut peut satisfaire à ces exigences et donc admissible. Le disjoncteur de protection à courant de défaut doit répondre aux exigences quant à son courant de déclenchement.

Occupation des bornes sur les plans de connexions électriques et désignation des bornes sur les appareils à l'aide d'étiquettes et application d'autres signes distinctifs.

Il peut toujours arriver que des plans de connexions soient confondus ou que des données ne correspondent pas à tous les appareils en ce qui concerne l'occupation des bornes. L'installateur doit donc mesurer tous les câbles électriques avant la mise en service. Toutes les données figurant sur les plans de connexions, les bornes plates etc. sont indiquées **sous réserve d'erreurs**. Avant la mise en service, le préposé à l'installation a donc **le devoir** de s'assurer que le carter de la génératrice est exempt de tension par rapport à la masse. Tant que ce test n'a pas été exécuté, tous les composants de l'installation électrique doivent être débranchés. Pendant la mise en route du groupe, ce test doit être effectué avec tous les composants électriques, installés. Ce faisant, chaque carter et chaque boîtier doit être contrôlé par rapport à la masse, afin de s'assurer qu'aucun des carters des différents consommateurs ne se trouve sous tension.

If the system has both single and 3-phase AC, it is CRITICAL that the two systems remain SEPARATE!

As standard the generator is provided with a PEN safety system which connects the 3-phase delta centre point "N" to the safety ground strap. If a separate ground protection cable is necessary (i.e. due to national safety regulations), the bridge between the generator housing and ground (in the AC-Control box) has to be disconnected. Once such a ground protection cable is installed, it must be connected with the ground straps of all on board electrical devices (usu. from the devices' metallic housings).

In order to monitor the electrical system, it is recommended to install a voltmeter (and, if possible, a current meter) **downline** from the selector switch so that all respective power sources can be monitored. A separate voltmeter for the generator itself is therefore not required.

ATTENTION: Once the electrical system installation is complete, a ground **isolation test** must be performed as follows:

1. Switch off all on board electrical devices.
2. Start the generator.
3. With a voltmeter, measure the AC voltage between:
 - a) generator housing and the AC-Control box
 - b) generator housing to main groundThe measured voltage must not exceed 50mV (millivolts)!
4. Once the safety systems have been installed, they must be checked. If a leakage current relay has been installed, it also has to be tested. In order to ensure that the leakage voltage relay functions properly, the individual generated phases from the generator must be checked between each other, between phase and ground, (the single phase or 4th phase also needs to be checked in this fashion)
5. If the generator is protected by a ground connection, then ALL electrical devices, must also be connected to this "common" ground (usu. ground contacts are attached to the devices' metallic housings).

The electrical system installation must also comply to the hook-up requirements of the shore current grid. Generally a leakage current relay is sufficient for safe electrical operation, however, this must be confirmed by the electrical safety standard in the region where the system is attached to a main land power grid. The relay has to meet the required safety standard regulations.

In addition to a proper circuit diagrams, terminal points, connections, electrical devices, etc. should also be labelled with stickers or signs

There is always the possibility that circuits have been rerouted/changed or individual components have not been correctly laid out on the circuit diagrams.

The installation electrician should therefore check and label all electrical connections to ensure that they correspond to the main circuit diagram, and that no unforeseen, potentially dangerous connections exist, and that connections required for safe operation are all in place. The manufacturer assumes absolutely no liability for errors in the connection labels. The installation electrician should also check that there is no stray voltage between the generator housing and ground before the system is turned on. Once the system has been installed and inspected, this test should also be performed with all electrical devices (i.e. voltage check between common and metallic housings) while the generator is running.

4.7.1 Raccordement au réseau AC et boîte de contrôle AC

4.7.1 AC-Power System Installation and separate AC-Control box

ATTENTION! Avant toute opération, lisez attentivement les "Instructions de sécurité" contenues dans ce manuel.

ATTENTION! Before working (installation) on the system read the section "Safety Instructions" in this manual.

Les raccords et branchements de courant alternatifs nécessaires au fonctionnement du groupe électrogène sont pré-installés. Le raccordement au réseau pour 230V est posé à partir de la boîte de contrôle AC.

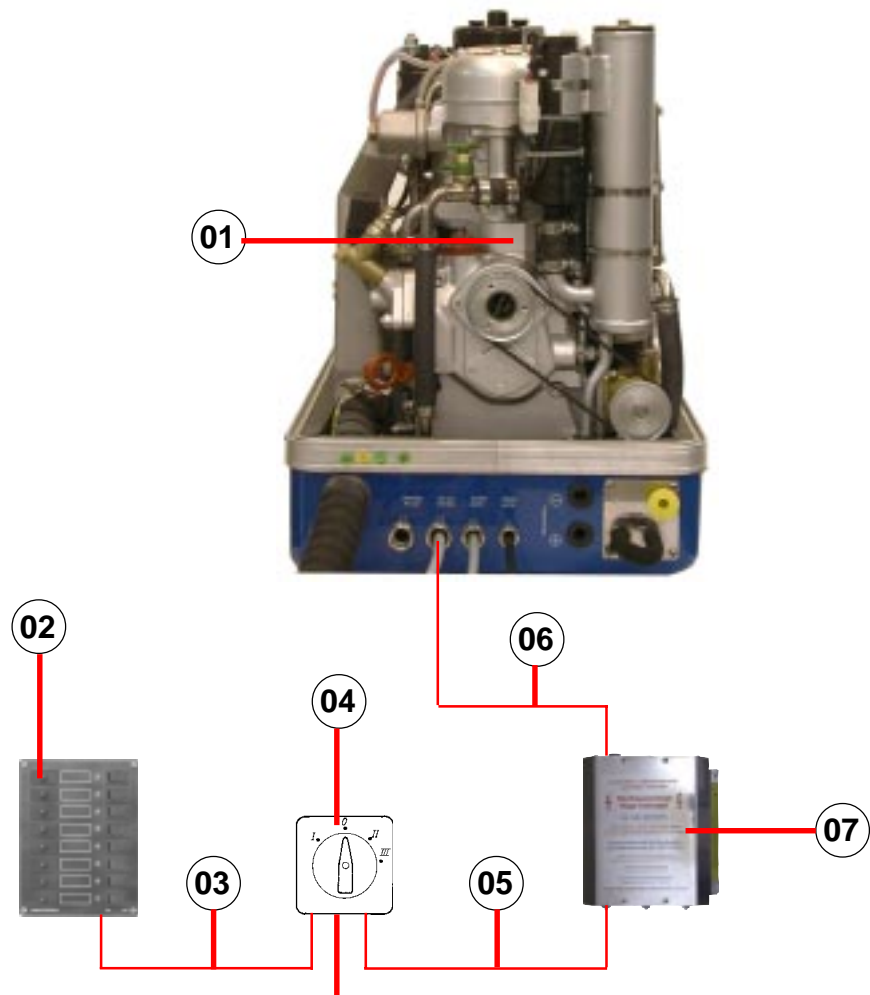
The AC connections for the generator are installed at the manufacturer. The installation of the 230V power system starts at the AC-Control box.

Lors de l'installation du système électrique, le respect des prescriptions locales des entreprises d'électricité concernées est impératif, tout particulièrement en ce qui concerne les conducteurs et les disjoncteurs de protection etc.

Ensure that the power supply system installation conforms to all of the required electrical system safety regulations of your local authorities. Only a qualified electrician should install the electrical system.

Plan d'installation Panda 4500FC/SC avec boîte de contrôle AC (230V/400V)

Panda 4500FC/SC Installation Scheme with AC-Control Box 230V/400V



**Courant de quai
Shore power**

- 01. Génératrice
- 02. Tableau de distribution 230V resp. 120V
- 03. Câble de raccordement *)
- 04. Commutateur de secteur
- 05. Câble de sortie pour installation 230V/ 120V
- 06. Conduite entre groupe-boîte de contrôle AC (5x2,5mm²)
- 07. Boîte de contrôle AC

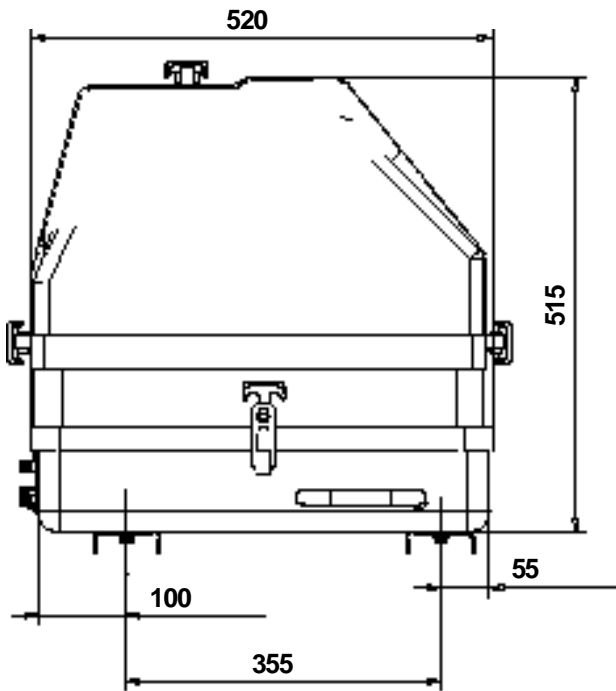
- 01. Generator
- 02. Distribution panel 230V/120V
- 03. Cable 230V/120V to circuit breaker panel *)
- 04. Power supply selector switch
- 05. Cable for 230V/120V installation
- 06. Generator output power line to AC-Control box (5x2,5mm²)
- 07. AC-Control box

*) Tous les dispositifs et mesures de sécurité sont à prévoir à bord.

*) All electrical safety installations have to be made on board.

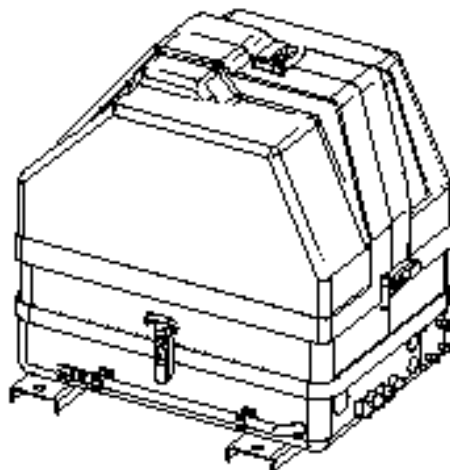
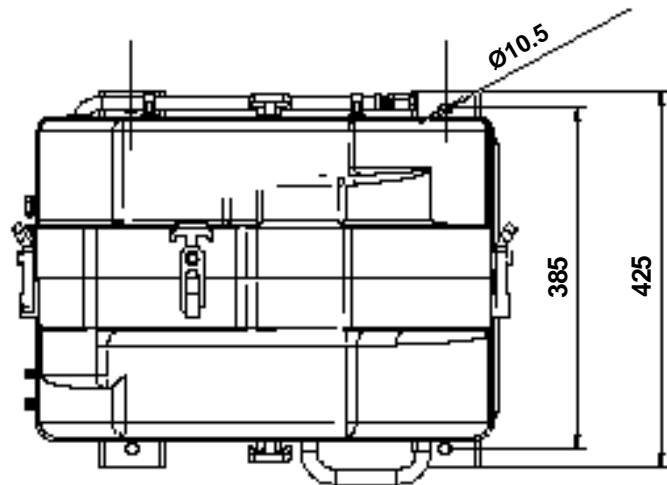
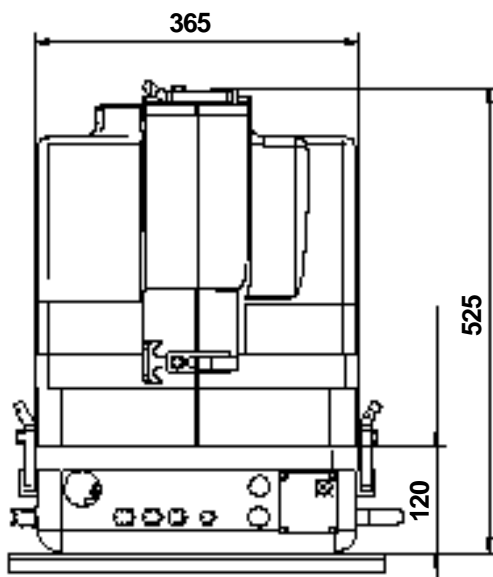
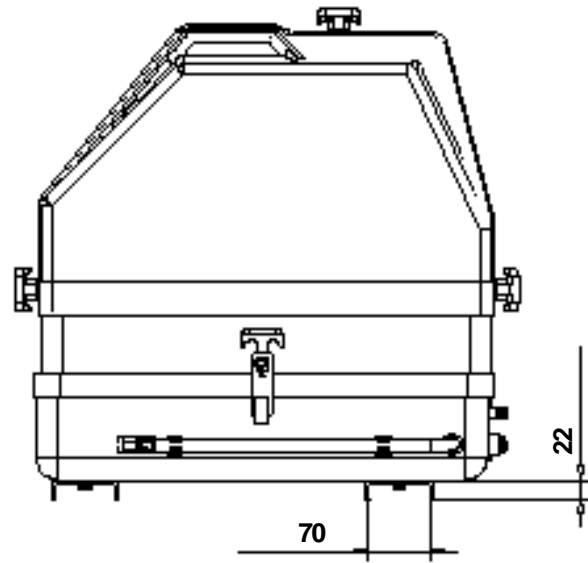
4.8 Données techniques

Dimensions du Panda "PMS", Panda Marine 4500FC/SC. (Cocon 3D)



4.8 Technical Data

Dimensions Panda "PMS", Panda marine 4500 FC/SC. (Capsule 3D)



Données techniques du moteur / Technical Data of Engine
FARYMANN 18W430

Type Type	Moteur diesel à 4 temps 4 stroke diesel engine
Nombre de cylindres No. cylinders	1
Forure Bore	82 mm
Course Stroke	55 mm
Cylindrée Stroke volume	290 ccm
Puissance max. selon DIN max. Power (DIN) IFN-ISO "F", "B", "A"	5,70 kW, 5,20 kW, 4,70 kW
Vitesse nominale RPM	3.000 min ⁻¹ / rpm / tr/min (220V / 50Hz) 3.600 min ⁻¹ / rpm / tr/min (110V / 60Hz)
Vitesse de rotation sans charge Idle running speed	3.120 min ⁻¹ ./rpm / tr/min 3.720 min ⁻¹ ./rpm / tr/min
Réglage de la soupape Valve clearance	0,1 - 0,2 mm (0,004" - 0,008")
Couple initial de démarrage pour vis de culasse Cylinder head nut torque	31 Nm 23 ft.lbf.
Taux de compression Compression ratio	1:20
Capacité lubrifiant Lubrication oil capacity	1,25 l
Consommation de carburant Fuel consumption (load dependent)	ca. 0,42 - 1,12 l ¹⁾
Consommation d'huile Oil consumption	max. 1 % de la consommation de carburant max. 1 % of fuel consumption
Besoins d'eau pour refroidissement direct Cooling water requirement for direct cooling	10 - 12 l/min. 2,6 - 3,2 US gal / min
Inclinaison permanente max. admise pour le moteur Permissible max. permanent tilt of engine	25°

¹⁾ Puissance électrique 0,35l/kW, valeur randomisée de 30% à 80% de la puissance nominale

¹⁾ 0,35l/kW electrical power, the randomized values between 30% and 80% of the power rating

