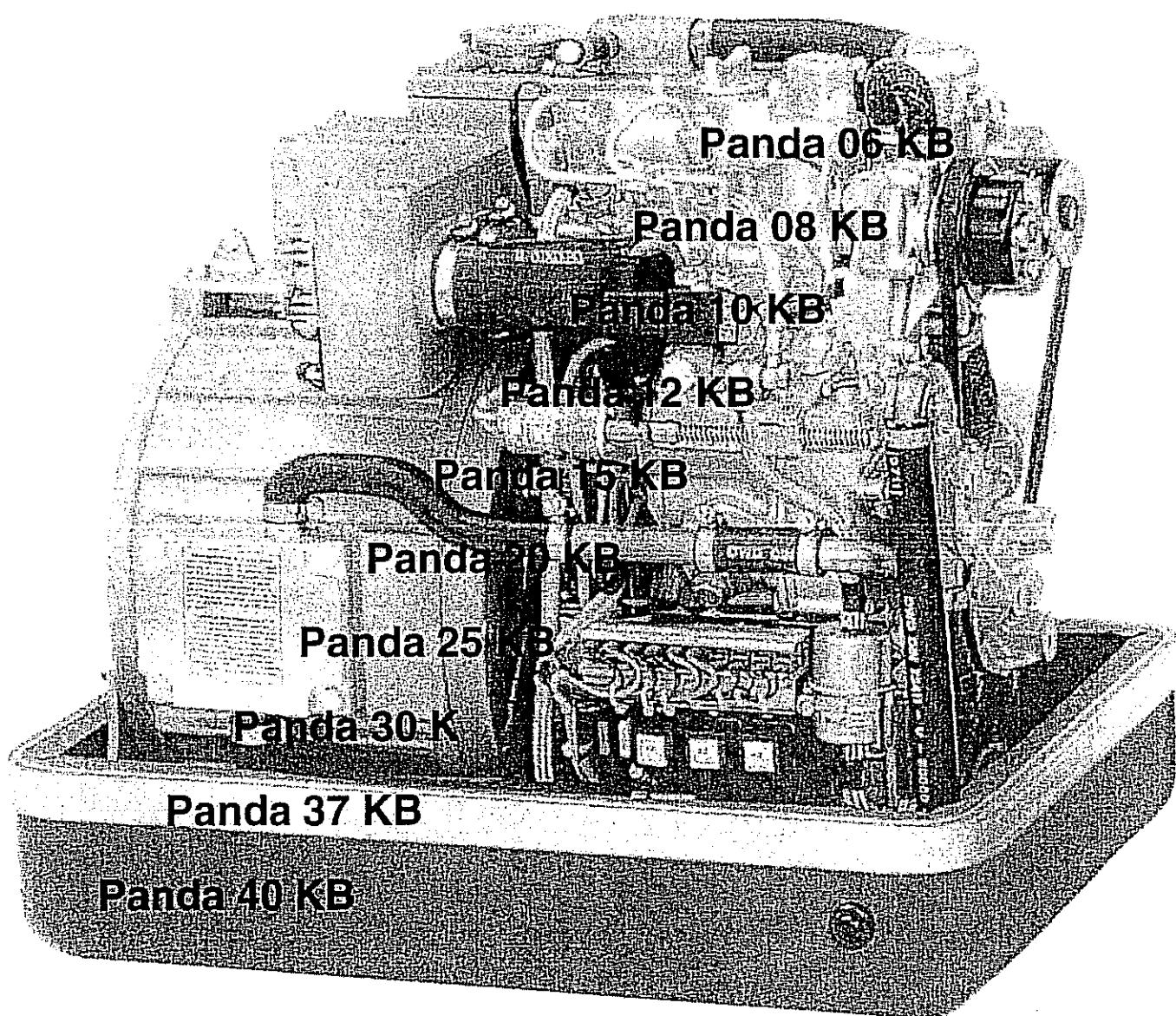


Fischer Panda

Dieselstromerzeuger
Diesel gensets
Groupe electrogene Diesel



Marine Version

230 V - 50 Hz / 120 V - 60 Hz

BEDIENUNGSANLEITUNG - USERS MANUAL - MANUEL D'INSTALLATION



Panda supersilent mobile power

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Der Panda Generator	
1.1 Lieferumfang	Kap I - 1
1.2 Hauptbaugruppen des Generators (Bilder)	Kap I - 2
1.3 Fernbedienpanel (Bild)	Kap I - 5
2. Generator Gebrauchshinweise	
2.1 Sicherheitshinweise	Kap I - 7
2.2 Kurzinformation zum Betrieb des Generators	Kap I - 8
2.3 Allgemeine Hinweise zum Betrieb des Generators	Kap I - 9
2.3.1 Kontrolltätigkeiten vor dem Start (täglich)	Kap I - 9
2.3.2 Startvorgang	Kap I - 10
2.3.3 Kontrolle während der Inbetriebnahme des Generators	Kap I - 11
2.3.4 Abschalten des Generator	Kap I - 12
2.3.5 Zusätzliche Aggregate (PTO)	Kap I - 13
2.3.6 Sicherheitseinrichtungen an Panda Generatoren	Kap I - 14
2.3.7 Wartungs- und Installationsanweisungen für Marine Aggregate (Korosionsschutz) .	Kap I - 15
3. Störungen am Generator	
3.1 Überlastung des Generators	Kap II - 1
3.2 Überwachung der Generatorspannung	Kap II - 2
3.3 Ausgangsspannung zu niedrig	Kap II - 3
3.3.1 Trennen des Generators vom Bordnetz	Kap II - 4
3.3.2 Überprüfen der Kondensatoren	Kap II - 6
3.3.3 Überprüfen der Generatorwicklung	Kap II - 7
3.3.4 Fehlender Magnetismus und Wiedererregung	Kap II - 13
3.4 Startprobleme	Kap II - 15
3.4.1 Elektrisches Kraftstoffmagnetventil	Kap II - 15
3.4.2 Elektronische gesteuertes Stoppmagnet	Kap II - 17
3.5 Fehlerabelle	Kap II - 18
4. Einbauhinweise des Panda 4 Generators	
4.1 Einbau des Generators	Kap III - 1
4.1.1 Installation zur Optimierung der Schalldämmung	Kap III - 2
4.1.2 Aufstellungsplatz	Kap III - 2
4.1.3 Luftansaugöffnungen	Kap III - 3
4.2 Anschlüsse am Generator.....	Kap III - 4
4.3 Anschluß des Kühlwassersystems	Kap III - 6
4.3.1 Montage des Borddurchlasses	Kap III - 6
4.3.2 Installation des Kühlwassersystems	Kap III - 7
- (Generator über der Wasserlinie)	Kap III - 7
- (Generator unter der Wasserlinie)	Kap III - 9
4.4 Anschluß des Auspuffsystems	
4.4.1 Installation des Standardauspuffsystems	Kap III - 14
4.4.2 Installation des "Super Silent" Abgassystems	Kap III - 15
4.4.3 Abgas-Wasser-Trenneinheit und Wassersammler Montage	Kap III - 16
4.5 Anschluß des Kraftstoffsystems	Kap III - 18
4.5.1 Entlüften des Kraftstoffsystems	Kap III - 19
4.6 Generator 12V-DC System-Installation	Kap III - 20
4.6.1 Anschluß des Fernbedienpanels (Automatikzusatz)	Kap III - 25
4.7 Generator AC-System-Installation (u.a. Schaltpläne)	Kap III - 28
4.7.1 Anschluß an das AC Netz (AC Kontrollbox)	Kap III - 37
4.8 Elektronische Steuerungen für Panda Generatoren	Kap III - 40
4.8.1 ESC Frequenzregelung	Kap III - 40
4.8.2 VCS Spannungsregelung	Kap III - 44
4.9 Technische Daten	Kap III - 46
A. Einbauprotokoll Formular (nach dem Einbau zurück an ICEMASTER GmbH schicken)	
B. Kubota Dieselmotor Handbuch	
C. Garantiebedingungen	
D. PANDA Vertretungen und Service (international)	
E. Kubota Dieselmotor Vertretungen und Service (international)	
F. Checkliste für die Erstinspektion	
G. Panda Generator Ersatzteilliste mit Bild	
H. Sonderinformation zum Betrieb des Generators mit induktiver Last (z.B. Elektromotoren, usw.)	
I. Wartungs- und Reparaturvorschrift für Panda Marine Generatoren	

Gebrauchshinweise

Installationshinweise

Anhänge





Panda supersilent mobile power

1.1 Lieferumfang

1. Dieselstromaggregat mit SchalldämmkapSEL

Der Grundrahmen des Aggregates sitzt fest verbunden auf Gummischwingungsdämpfern innerhalb der Kapsel. Alle elektrischen Anschlußleitungen sind mittels Kabeldurchführungen mit Zugentlastungen aus dem Kapselunterteil zur Stirnseite herausgeführt.

Das Kapseloberteil ist in der Längsrichtung geteilt.

2. Fernbedienpanel

Das Fernbedienpanel gehört zum Standardlieferumfang und ist gemäß Anschlußplan anzuschließen.

3. AC-Kontrollbox

Zur Erregung des Generators sind Kondensatoren erforderlich. Diese sind im allgemeinen in einer externen AC Kontrollbox untergebracht. Sie ist an einer gut zugänglichen und trockenen Stelle zu montieren.

Die vom Aggregat abgehenden Leitungen sind gemäß dem Anschlußplan in der AC-Kontrollbox anzuschließen.

4. Elektrische Kraftstoffpumpe

Der Panda Generator wird serienmäßig mit einer elektrischen 12V-DC Kraftstoffpumpe und Filter geliefert, die möglichst nahe am Tank montiert werden muß.

5. Kraftstofffilter

6. Zubehör

Als Zubehör stehen die folgenden Komponenten zur Verfügung:

- Auspuffanlage mit Auspuffschlauch
- Seewasserfilter
- Seeventil
- Super-Silent-Abgasanlage mit der Gas - Wasser-Trenneinheit (fast geräuschlos)
- Belüftungsventil für Kühlwasserleitung (erforderlich für Generatormontage unterhalb der Wasserlinie)
- Sonstiges Zubehör (gemäß unserer Zubehörliste erhältlich)

1.1 Scope of Supply

1. Diesel Genset with Sound Insulated Capsule

The genset base frame sits on rubber vibration dampening pads 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 Generator and must be connected as per the provided wiring diagram.

3. AC Control Box

Capacitors which are required to provide excitation to the generator windings are mounted in the AC Control box. The AC Control box must be mounted in a dry accessible location. The main generator cables run to the AC Control box.

4 Electric Fuel Pump

The Panda generator is supplied with a 12V-DC electric fuel pump and fuel filter as standard, which have to be mounted close to the tank.

5. Fine Particle Fuel Filter

6. Accessories

The following accessories can be ordered for your Panda genset:

- Exhaust system hose
- Inlet seawater filter
- Hull inlet valve
- Super Silent Exhaust system with gas/water separation unit
- Inlet cooling water bleeder valve (required for generator installation below the water line)
- Other accessories also available upon request

1.1 Fourniture

1. Groupe électrogène avec cocon insonorisé

Le groupe électrogène est fixé, dans le cocon, sur des amortisseurs de vibrations en caoutchouc. Tous les câbles et conduits électriques sont connectés, hors du cocon, sur la partie frontale avec décharges de traction
La partie supérieure du cocon est divisée dans le sens de la longueur.

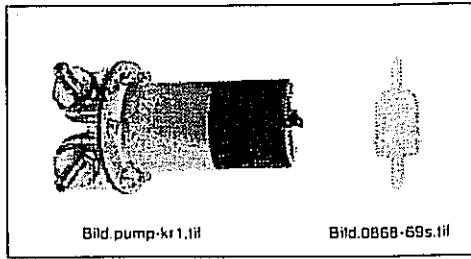
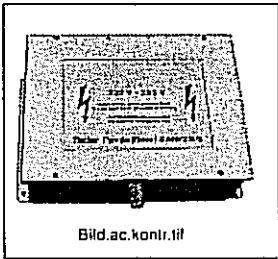
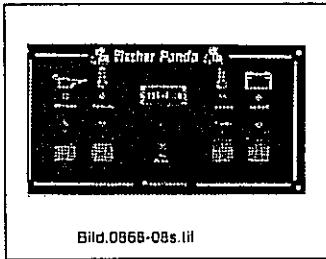
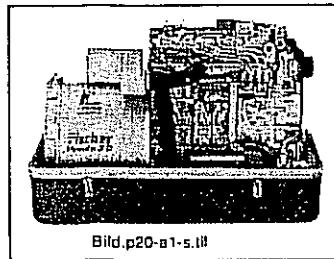
2. Tableau de commande

Le tableau de télécommande fait partie de la fourniture standard et doit être branché conformément au plan de connexions.

6. Accessoires

Les accessoires suivants sont optionnels:

- Système d'échappement avec tuyau
- Filtre d'eau de mer
- Vanne d'eau de mer
- Système d'échappement Super Silent avec séparateur eau-gaz (presque silencieux)
- Soupape d'aération pour conduite d'eau de refroidissement (nécessaire pour l'installation du générateur au-dessous de la ligne de flottaison)
- Autres accessoires divers (cf. notre liste)



1. Aggregat
1. Generator Unit
1. Groupe électrogène

2. Fernbedienpanel (FB)
2. Control Panel
2. Tableau de télécommande

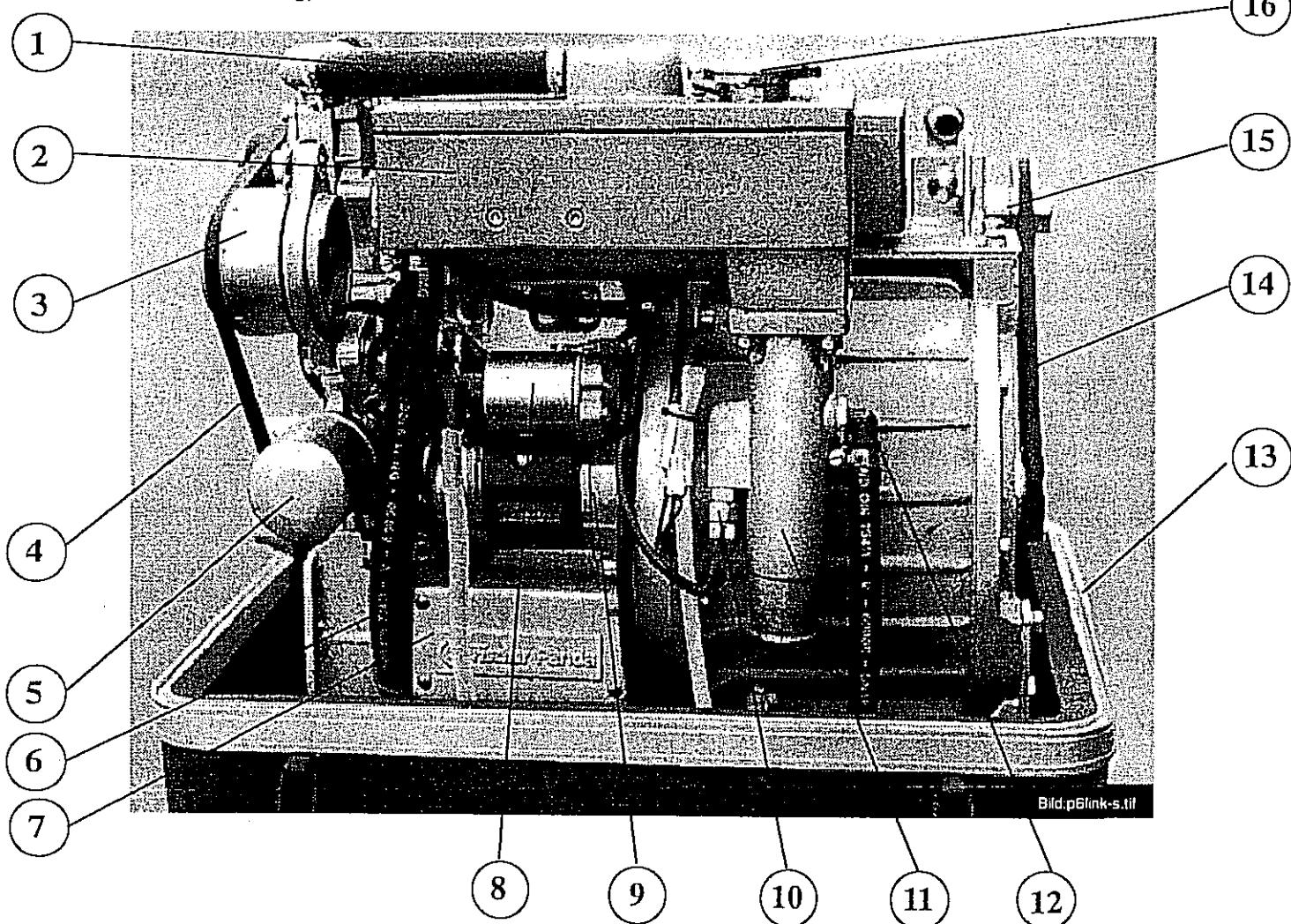
3. AC Kontrollbox
3. AC Control box

4. Dieselpumpe mit Filter
4. Fuel pump with fuel filter
4. Pompe diesel avec filtre

Panda supersilent mobile power

1.2 Hauptbaugruppen des Generators Seitenansicht Abgaskrümmer (Abbildung zeigt Panda 6 in der Marine Ausführung)

1.2 Generator main components
Diagram Side View (Ex. Manifold Side) (shown: Panda 6 Marine)



- 01. Wasserschlauch (zum Krümmer)
- 02. Wassergekühlter Krümmer
- 03. Lichtmaschine
- 04. Keilriemen für Lichtmaschine
- 05. Ölfilter
- 06. Wasserschlauch (vom Krümmer)
- 07. Klemmkasten
- 08. Magnetschalter für Anlasser
- 09. Anlasser
- 10. Temperaturschalter Auspuff
- 11. Ausgang Abgase
- 12. Kühlwassereinspritzung in Abgas
- 13. Lärmschutzkapsel
- 14. Keilriemen für Wasserpumpe
- 15. Wasserpumpe
- 16. Kühlwassereinfüllöffnung

- 01. Water hose to exhaust manifold
- 02. Liquid cooled exhaust manifold
- 03. Alternator (dynamo)
- 04. V-belt for alternator
- 05. Oil filter
- 06. Water hose (from exhaust manifold)
- 07. AC output connection box
- 08. Magnetic switch for starter
- 09. Starter motor
- 10. Exhaust temperature sensor
- 11. Exhaust outlet
- 12. Seawater injection to exhaust outlet
- 13. Sound insulated capsule
- 14. V-belt for water pump
- 15. Water pump
- 16. Coolant level inspection cap

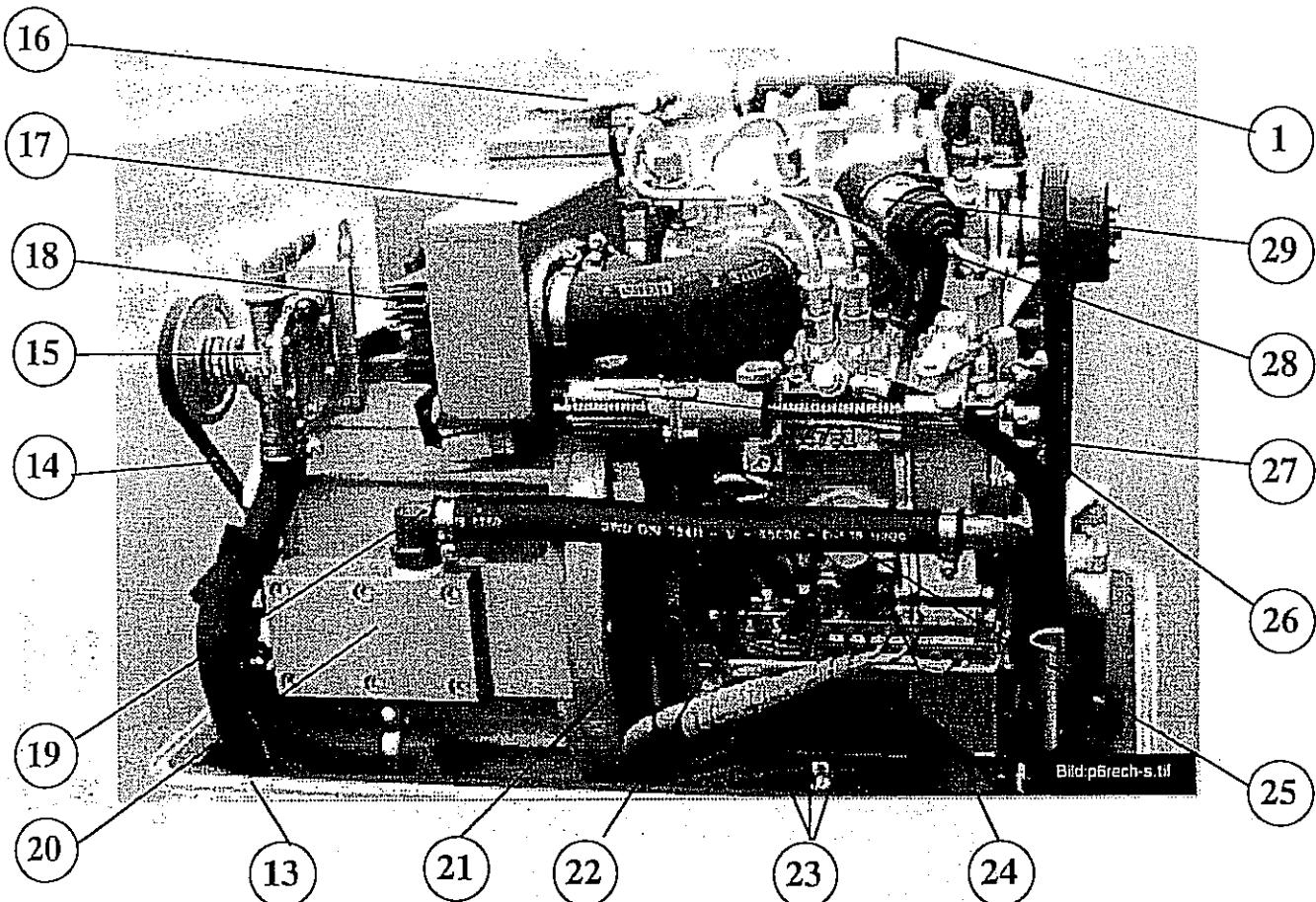
- 01.
- 02.
- 03.
- 04. Courroie trapézoïdale
- 05.
- 06.
- 07. Boîtier AC sortie
- 08.
- 09. Démarreur
- 10.
- 11.
- 12.
- 13. cocoon insonirse
- 14. Courroie trapézoïdale pour pompe eau de refroidissement
- 15. pompe eau de refroidissement
- 16.



Panda supersilent mobile power

1.2 Hauptbaugruppen des Generators Seitenansicht Wasseranschlußblock (Abbildung zeigt Panda 6 in der Marine Ausführung)

1.2 Generator Diagram (Main Components) Side View
(Coolant Connection Block Side)
(shown: Panda 6 Marine)



- 01. Wasserschlauch zum Krümmer
- 13. Lärmenschutzkapsel
- 14. Keilriemen für Wasserpumpe
- 15. Wasserpumpe
- 16. Kühlwassereinfüllöffnung
- 17. Luftfilter
- 18. Laderegler für Lichtmaschine
- 19. Wasserzulauf vom Generator zum Motor
- 20. Wasseranschlußblock
- 21. Luftsaugöffnung
- 22. DC-Schmelzsicherungen
- 23. Relais
- 24. DC-Klemmleiste
- 25. Ölpeilstab
- 26. Keilriemen
- 27. Drehzahl Stellmotor
- 28. Kraftstoff Einspritzleitungen.
- 29. Stoppmagnet*

- 01. Water hose
- 13. Soundinsulated capsule
- 14. V-belt for water pump
- 15. Water pump
- 16. Coolant fill cap
- 17. Air filter
- 18. Voltage regulator for alternator
- 19. Coolant connection from generator to engine
- 20. Coolant connection block
- 21. Intake air opening
- 22. DC fuse
- 23. Relay
- 24. DC wiring harness
- 25. Oil measuring stick
- 26. V-belt
- 27. Throttle control serval motor
- 28. Fuel injection lines
- 29. Throttle shut-off solenoid *)

- 01.
- 13. cocoon insonorise
- 14. Courroie trapézoidale pour pompe eau de refroidissement
- 15. pompe eau de refroidissement
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20. Bloc de raccordement eau
- 21.
- 22.
- 23. Relais
- 24.
- 25. Jauge de niveau d'huile
- 26. Courroie trapézoidale
- 27.
- 28.
- 29.

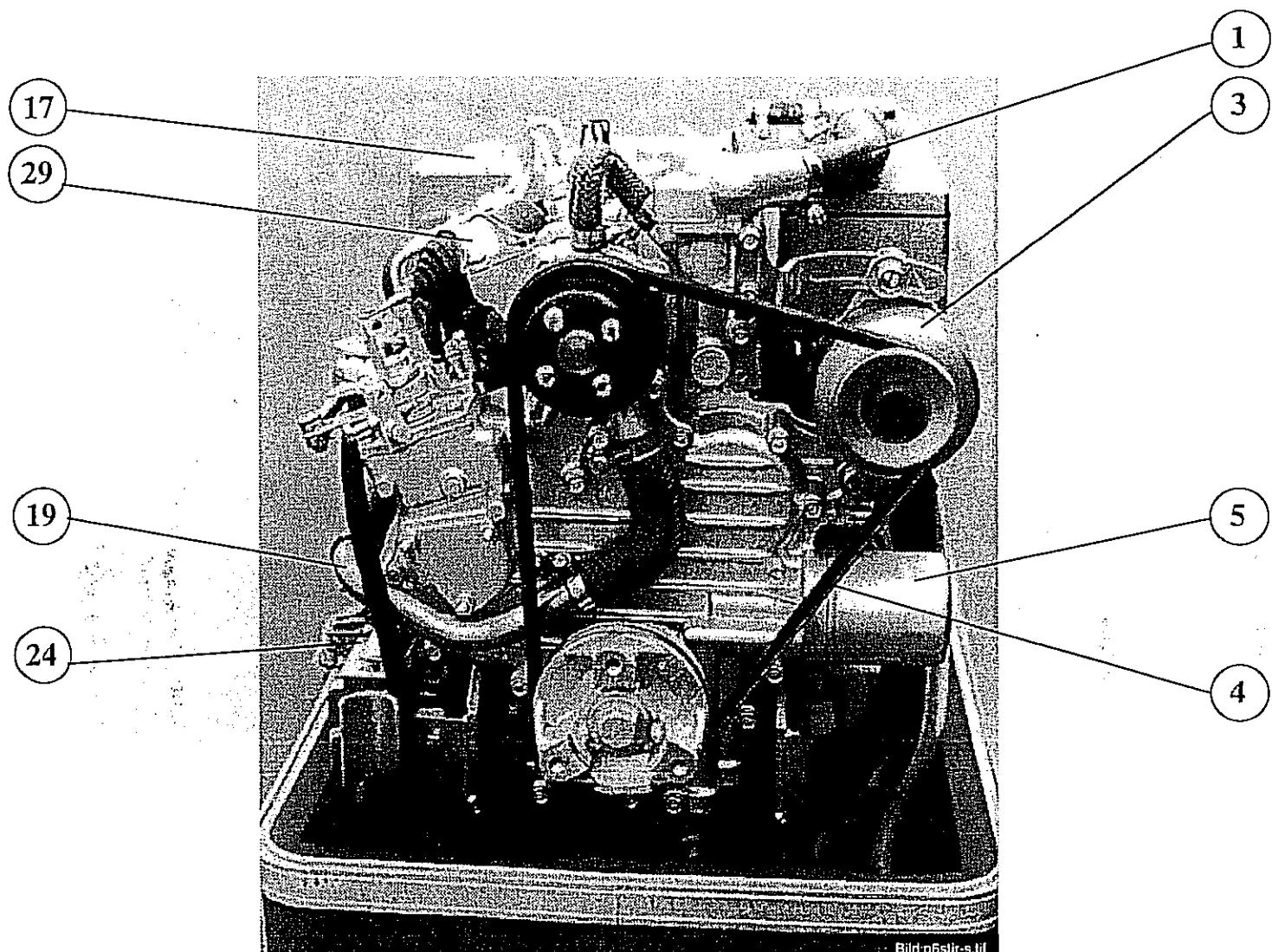
• Einige Aggregate der Panda Baureihe werden seit Modelljahr 1995 ohne Stoppmagnet ausgestattet. Anstatt des Stoppmagneten wird dann ein Kraftstoffmagnetventil eingesetzt.

*) This item replaced by a fuel solenoid valve for Panda models post 1995.

Panda supersilent mobile power

1.2 Hauptbaugruppen des Generators Vorderansicht Stirnseite(Abbildung zeigt Panda 6 in der Marine Ausführung)

**1.2 Generator Diagram (Main Components) Front Panel View
(shown: Panda 6 Marine)**



- 01. Wasserschlauch zum Krümmer
- 03. Lichtmaschine
- 04. Keilriemen
- 05. Ölfilter
- 17. Luftfiltergehäuse
- 19. Wasserzulauf vom Generator zum Motor
- 24. DC-Klemmleiste
- 29. Stoppmagnet*

- 01. Water hose to exhaust manifold
- 03. Alternator (dynamo)
- 04. V-belt
- 05. Oil-filter
- 17. Air filter housing
- 19. Coolant hose connection from generator to engine
- 24. DC wiring harness
- 29. Throttle shut-off solenoid *)

- 01.
- 03.
- 04. courroie trapézodiale
- 05. filtre d'huile
- 17.
- 19.
- 24.
- 29.

* Einige Aggregate der Panda Baureihe werden seit Modelljahr 1995 ohne Stoppmagnet ausgestattet. Anstalt des Stoppmagneten wird dann ein Kraftstoffmagnetventil eingesetzt.

*) This item replaced by a fuel solenoid valve for Panda models post 1995.

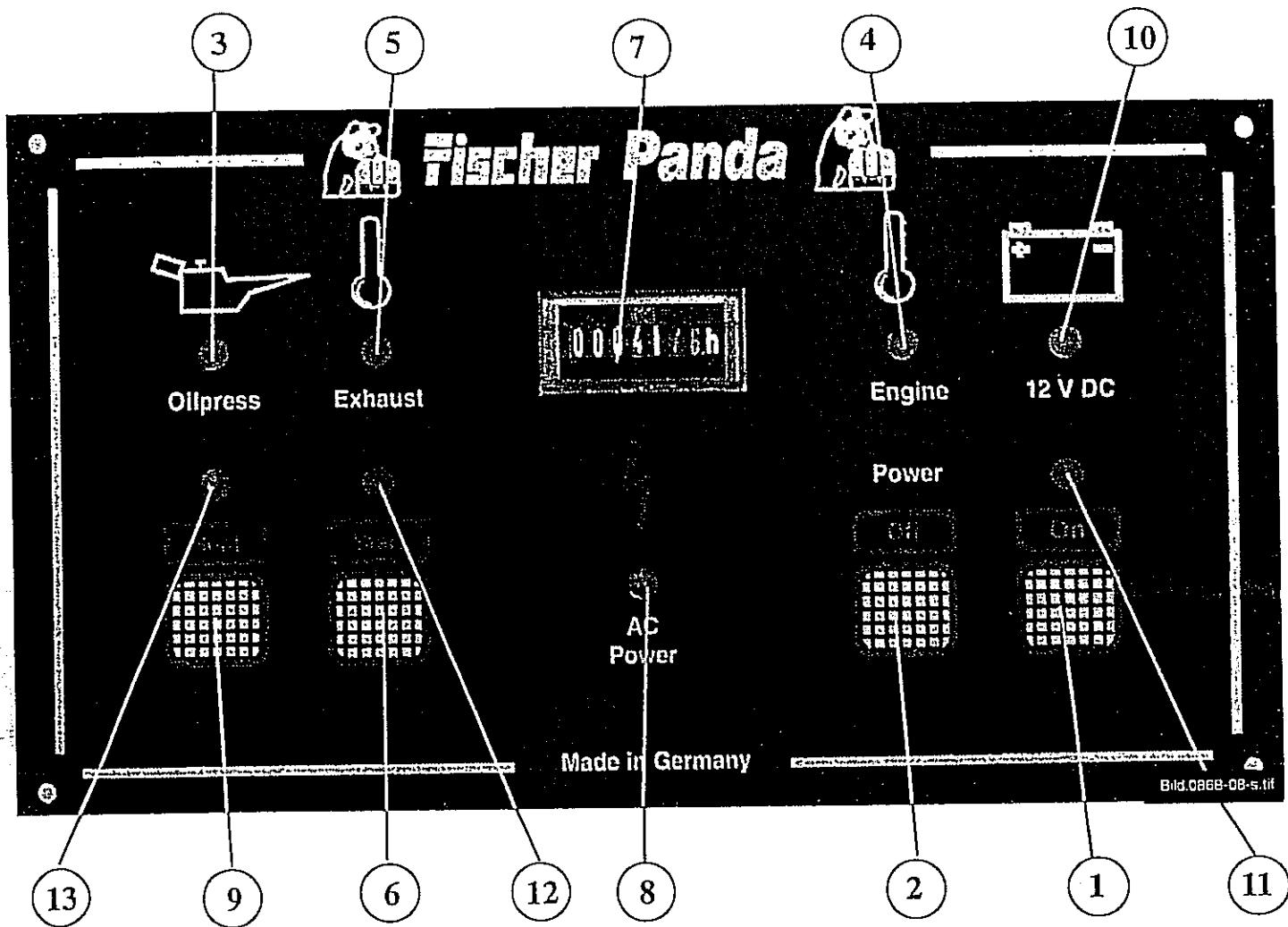


Panda supersilent mobile power

1.3 Fernbedienpanel (FB-panel)

1.3 Generator Control Panel

1.3 Tableau de télécommande



- 01. Hauptschalter "EIN"
- 02. Hauptschalter "AUS"
- 03. Warnleuchte Öldruck
- 04. Warnleuchte Motorkühlwassertemperatur
- 05. Warnleuchte Auspufftemperatur
- 06. Start Taste Generator
- 07. Betriebsstundenzähler
- 08. AC Spannungskontrolleuchte
- 09. Vorglühlaste (Heat)*
- 10. DC-Ladekontrolleuchte
- 11. Betriebs LED
- 12. Start LED
- 13. LED Anzeige für Vorglühbetrieb

- 01. Main power switch "ON"
- 02. Main power switch "OFF"
- 03. Warning light oil pressure
- 04. Warning light engine temperature
- 05. Warning light exhaust temperature
- 06. "START" button
- 07. Hours of operation counter
- 08. AC power indicator light
- 09. Glow plug pre-heat button*
- 10. Battery charging light
- 11. System "ON" light
- 12. System "START" light
- 13. System "HEAT" light for Glow plugs

- 01. Commutateur principal "MARCHE"
- 02. Commutateur principale "ARRET"
- 03. Voyant pression d'huile
- 04. Voyant eau de refroidissement de moteur
- 05. Voyant
- 06. Bouton démarrage générateur
- 07. Compteur d'heures de service
- 08.
- 09.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.

Weitere Überwachungsfunktionen siehe auch Kapitel "Sicherheitseinrichtungen an Panda Generatoren".

Further monitoring functions see section "Safety devices fitted to the Panda generator".

* Grundsätzlich sind alle Panda Generatoren mit einer Schnellstarteinrichtung ausgestattet, hierbei beträgt die Vorglühzzeit je nach Umgebungstemperatur 6-10 Sekunden. Eine Ausnahme ist der Panda 12 Generator, welcher noch mit einer konventionellen Vorglüheinrichtung ausgerüstet ist (Vorglühzzeit je nach Umgebungstemperatur bis zu 25 Sekunden).

* All Panda Generators except Panda 12 are equipped with a fast pre heat unit. The pre-heat time for these units amounts to approx 6 to 10 seconds according to the ambient temperature. An exception is the Panda 12 which is equipped with a conventional pre-heating unit. The pre-heat time for these units is approx 25 seconds (in cold ambient conditions)



Panda supersilent mobile power

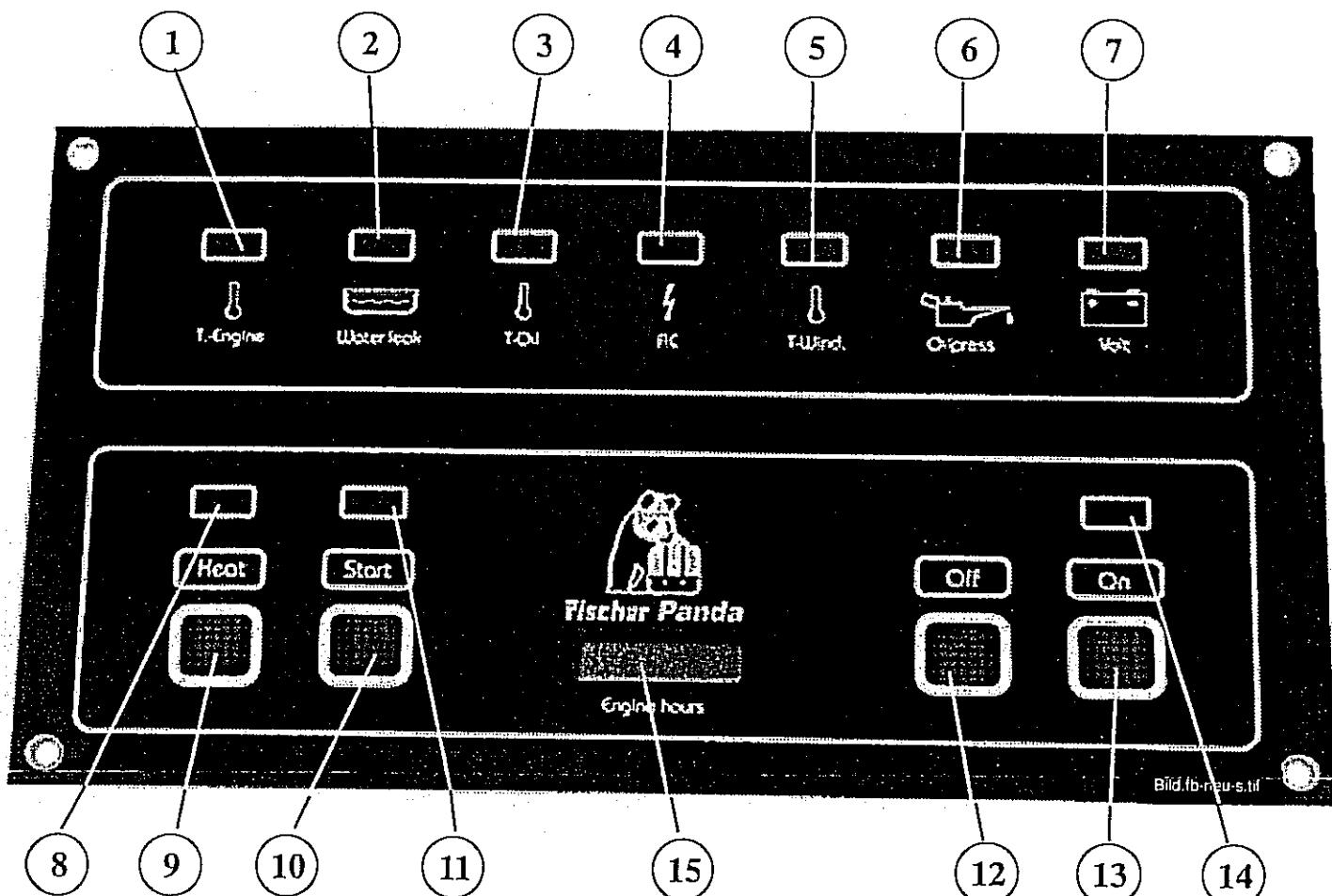
Fernbedienpanel (ab Sommer 1995)

Seit Sommer 1995 wird in einigen Panda Generatoren eine weiterentwickelte Variante des FB Panels eingesetzt. Dieses Fernbedienpanel besitzt zusätzliche Überwachungsfunktionen zur Überwachung der Betriebsparameter.

Remote control Panel (Since Summer 1995)

Since summer 1995 some Panda Generators are equipped with a new version of the remote control panel. It has some new monitoring functions, which increases the operational safety of the generator.

Tableau de télécommande



01. Warnleuchte für Motorkühlwassertemperatur
02. Warnleuchte für Wasserleckage¹
03. Warnleuchte für Öltemperatur²
04. AC Spannungskontrolleuchte
05. Warnleuchte für Wicklungstemperatur³
06. Warnleuchte für Öldruck
07. Ladespannung Kontrolleuchte
08. LED Anzeige für Vorglühbetrieb
09. Vorglühtaste (Heat)
10. Generator Start Taste
11. Start Kontrolleuchte
12. Taste Generator Aus
13. Taste Generator Ein
14. Kontrolleuchte Generator Ein
15. Betriebsstundenzähler

01. Warning light engine temperature
02. Warning light water leak¹
03. Warning light oil temperature²
04. AC power indicator light
05. Warning light winding temperature³
06. Warning light oil pressure
07. Battery charging light
08. Glow plug pre-heat indicator light
09. Glow plug pre-heat button
10. System "Start" button
11. System "START" light
12. Main power switch "OFF"
13. Main power switch "ON"
14. Generator ON indicator light
15. Hours of operation counter

01. Voyant température d'eau de refroidissement
02. Voyant
03. Voyant température d'huile
- 04.
- 05.
06. Voyant pression d'huile
- 07.
- 08.
09. Bouton
10. Bouton démarrage générateur
- 11.
12. Commutateur principal "ARRÊT"
13. Commutateur principal "MARCHE"
- 14.
15. Compteur d'heures de service

¹Diese Überwachungseinrichtung leuchtet im Falle eines Wassereintrittes in die Schalldämmkapsel. Hierzu ist allerdings ein zusätzlicher Sensor in der Schalldämmkapsel erforderlich (nicht Standardausführung)

¹This warning light is displayed should a water leak occur in the sound-insulated capsule.

²Diese Überwachungseinrichtung leuchtet im Falle einer erhöhten Motoröltemperatur. Hierzu ist allerdings ein zusätzlicher Sensor am Generator erforderlich (nicht Standardausführung)

²This warning light is displayed should the motor oil be overheated. An additional sensor fitted to the generator is essential (not as standard).

³Diese Überwachungseinrichtung leuchtet im Falle einer erhöhten Wicklungstemperatur. Hierzu ist allerdings ein zusätzlicher Sensor am Generator erforderlich (nicht Standardausführung). Diese Sicherheitseinrichtung ist Serienmäßig installiert, jedoch ohne Anzeigefunktion am FB-Panel.

³This warning light is displayed should the windings be overheated. An additional sensor fitted to the generator is essential (not as standard). This safety device is supplied as standard, but the remote control panel has, however, no display function.



Panda supersilent mobile power

2.1 SICHERHEITSHINWEISE

Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.

Sofern der Generator ohne GFK-Schalldämmgehäuse montiert werden soll, muß sichergestellt sein, daß die rotierenden Teile (Riemscheibe, Keilriemen etc.) keine Gefährdung (Verletzung) bewirken. Sie sind entsprechend abzudecken und abzusichern.

Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Aggregat dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR ⚡

Die elektrische Spannungen sowohl von 110/220 als auch 380 V sind immer lebensgefährlich.

Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Serienmäßig ist der Generator "ge nullt" (Mittelpunkt und Masse sind über eine Brücke im Generatorklemmkasten miteinander verbunden). Dies ist eine erste Grundsicherung, die vor allem für die Auslieferung und eventuell erforderlichen Probelauf gedacht ist.

Diese "Nullung" ist nur wirksam, wenn alle Teile des elektrischen Systems auf einem gemeinsamen Potential "geerdet" sind. Die Brücke kann entfernt werden, wenn das aus installationstechnischen Gründen erforderlich ist und stattdessen ein anderes Schutzsystem eingerichtet wurde.

Beim Betrieb des Generators liegt auch in der AC-Kontrollbox die volle Spannung 110/220/380 V an. Es muß deshalb unbedingt sichergestellt sein, daß nicht an der Kontrollbox gearbeitet wird, wenn der Generator läuft.

Es soll auch immer der Batteriepol abgeklemmt werden, wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

2.1 SAFETY INSTRUCTIONS

Do not run the generator with an open capsule! There are dangerous rotating machine components which could cause injury.

If the generator is to be installed without the "GRP" (glass reinforced plastic) capsule, it must be ensured that all moving components, such as a 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 110/220 and 380 Volts 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.

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. 110/220/380 V) are mounted in the AC control box. The AC control box should not be repaired or worked on in any way whilst the generator is running.

The starter battery cable 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.

2.1 INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

Le générateur ne doit pas être mis en marche tant que le cocon est ouvert.

Lorsque le générateur doit être monté sans carter insonorisant en matière plastique armée aux fibres de verre, veiller à ce que les pièces en rotation (poulies, courroies etc.) ne présentent pas de danger (blessures). Elles doivent donc être adéquatement recouvertes et toutes mesures de sécurité y relatives sont à prendre.

Tous les travaux de service, d'entretien et de réparation touchant le groupe électrogène ne doivent être effectués qu'après arrêt du moteur.

Tension électrique DANGER ⚡

La tension électrique de 110/220V tout comme de 380 V représente toujours un danger mortel. Il est donc indispensable que les prescriptions de sécurité des autorités régionales soient toujours respectées.

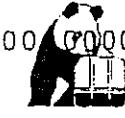
Pour des raisons de sécurité, l'installation des raccords électriques ne doit être exécutée que par un spécialiste.

Le générateur est toujours mis au neutre (point médian et masse sont reliés ensemble dans le boîtier de serrage par un pont). Il s'agit là d'une première mesure de sécurité fondamentale, prévue surtout pour la livraison et, éventuellement, la course d'essai.

Cette mise au neutre n'est efficace que si toutes les pièces du système électrique sont mises à la terre à un potentiel commun. Si l'installation l'exige, le pont peut être supprimé et remplacé par tout autre système de sécurité.

Lorsque le générateur est en service, le boîtier de contrôle AC est, lui aussi, sous pleine tension de 110/220/380 V. Il est indispensable de veiller à ce qu'aucuns travaux ne soient effectués sur le boîtier de contrôle tant que le générateur est en marche.

Pour éviter que le générateur ne démarre intempestivement, le pôle positif de la batterie doit toujours être déconnecté lorsque des travaux sont exécutés sur le générateur ou son installation électrique.



Hinweise zu den Kondensatoren

Zum Betrieb des Generators sind Kondensatoren erforderlich. Die Kondensatoren befinden sich in einer separaten AC-Kontrollbox. Wenn der Generator auf normale Weise abgeschaltet wird, sind die Kondensatoren automatisch entladen. Sicherheitsshalber müssen aber unbedingt vor Arbeiten an den Kondensatoren diese durch Kurzschluß entladen werden. Hierzu sind mit einem isolierten Schraubenzieher die Kontakte am Kondensator jeweils miteinander "kurzzuschließen". Die Kondensatoren können im Ruhezustand eine beträchtliche Ladung aufweisen:

Achtung! ANSCHLUSSKONTAKTE AN DEN KONDENSATOREN NICHT BERÜHREN!

Instructions for Capacitors

The generator's electrical system requires capacitors, which are mounted in a separate AC control box. The AC control box should never be opened while the generator is in operation due to high panel voltage (400V). The capacitors are automatically discharged when the generator is stopped in the normal way. For safety however, the capacitors have 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).

Caution! DO NOT TOUCH THE CAPACITOR CONTACT TERMINALS!

Instructions concernant les condensateurs

Le fonctionnement du générateur exige des condensateurs. Ceux-ci sont soit fixés directement sur le générateur soit logés dans un boîtier de contrôle AC séparé. Quand le générateur est arrêté normalement, les condensateurs sont déchargés automatiquement. Par mesure de sécurité, il est indispensable de décharger les condensateurs par court-circuit en cas de travaux les touchant. Pour ce faire, „court-circuiter“ les contacts de chaque condensateur entre eux à l'aide d'un tournevis isolé. En position d'arrêt, les condensateurs peuvent présenter une charge considérable:

**ATTENTION ! NE PAS TOUCHER LES
CONTACTS DES CONDENSATEURS !**



Panda supersilent mobile power

2.2 Kurzinformation zum Betrieb des Generators

A) Kontrolltätigkeiten vor dem Start (täglich)

1. Ölstandkontrolle (Sollwert: MAX)

2. Motorkühlwasser (alle Ein- und Auslaßventile AUF)

3. Elektrischer Anschluß der Überwachungsgeber *)

a) Thermoschalter Auspuffsystem

b) Thermoschalter Motor

c) Öldruckschalter

*) (Bei diesen Kontrolltätigkeiten muß geprüft werden, ob das elektrische Kabel am Schalter aufgesteckt ist und ob die Überwachungs- und Abschaltfunktion gewährleistet ist).

4. Wahlschalter "Landstrom/Generator" auf "Null" stellen oder in der sonst vorgesehenen Weise alle Verbraucher abschalten.

5. Batteriehauptschalter für Generatorbatterie einschalten.

6. Öffnen des Kraftstoffventils (falls vorhanden)

7. Öffnen des Seeventils (Marine)

B) Startvorgang

1. "AUS"/"OFF" Schalter am FB-panel (Fernbedienpanel) drücken.

2. "ON" Schalter am FB Panel drücken
Die Öldruckkontrolleuchte, Betriebs-LED und 12V Ladekontrolleuchte müssen nun leuchten.

3. Die Vorglühaste (Heat) bis zu 15 Sekunden betätigen. Hierbei muß die Vorglühkontrolleuchte aufleuchten.

4. Die "START"-Taste drücken und ca. 2-4 Sekunden halten, bis der Motor läuft. Sofort, wenn der Motor läuft, die "START"-Taste freigeben. (Sonst besteht die Gefahr der Anlasserzerstörung!). Während des Betätigens der Start Taste leuchtet die entsprechende Kontrolleuchte. Nach dem Start müssen alle Kontrolleuchten erloschen und die AC Spannungskontrolle den Betrieb anzeigen.

ACHTUNG! Die "START" Taste nicht länger als 10 sec. drücken, sonst kann sich das Auspuffsystem mit Kühlwasser füllen.

5. Hauptschalter für die elektrischen Verbraucher einschalten (bzw. Wahlschalter auf "Generator" schalten).

C) Kontrolle nach dem Start

1. Kontrolle der Spannung am Voltmeter.
2. Kontrolle des Seewasserdurchlaufes am Auspuff (nur Marine).

D) Stop des Generator

1. Verbraucher abschalten. (Wenn der Generator längere Zeit im "Lastbetrieb" gelaufen hat, muß etwa 5 min vor dem Stop des Motors die Last reduziert werden auf max. 30 % der Nennleistung. Der Generator soll nicht aus dem "Volllastbetrieb" direkt angehalten werden.)

2. "OFF"-Taste drücken

3. Seeventil schließen (Marine), Bordnetzumschalten etc., entsprechend den Verhältnissen vor PANDA-Generatoren" PANDA 6-8-10-12-15-20-25 120V-60Hz / 220V-50Hz Betriebsanleitung / Operation manual / Manuel d'installation HAN07V13.PMS 8.95 Dr.

2.2 Summarized Operating Instructions

A) Checks before starting (daily)

1. Check oil level (should be on MAX)

2. Engine cooling system (all inlet valves OPEN)

3. Electrical connections to thermal sensors*):

a) Exhaust temperature warning switch

b) Engine temperature warning switch

c) Oil pressure switch

*) (Check cable connections to sensor switches and control/shut down functions)

4. Power source selector switch (shore power/generator power)

Switch to power source switch "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, battery, and ON lights should illuminate)

3. Press and hold the "HEAT" button for 15 sec. max. to preheat the glow plugs. The heat LED should illuminate while the button is depressed.

4. 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.

5. Switch power source selector switch to GENERATOR.

C) In Operation Checks (once generator is running)

1. Check power is being produced: Ampmeter and Voltmeter should indicate power level

2. Check sea water flow at exhaust outlet.

D) Stopping Generator

1. Switch off all electrical devices (consumers). If the genset has been running under FULL LOAD for a longer period, DO NOT shut down abruptly. Reduce the electrical load to at least 30% of the rated load (i.e. 30% of 4 kW is approx. 120 W) and let run for approx. 5 minutes.

2. Press main power "OFF" switch

3. Close inlet sea watercock and shutdown power mains depending on the expected electrical demands.

2.2 Instructions de service sommaires

A) Contrôles quotidiens avant le démarrage

1. Contrôle du niveau d'huile (valeur de consigne: MAX)

2. Eau de refroidissement du moteur (toutes soupapes d'admission et d'évacuation OUVERTES)

3. Connexions électriques des sondes*)

a) Thermo-sonde d'échappement

b) Thermosonde du moteur

c) Sonde de pression d'huile

*) (Lors de ces opérations, vérifier si le câble électrique est bien enfilé et si les fonctions de contrôle et de mise hors de tension sont bien assurées.)

4. Commutateur de sélection „Bord/Groupe“ Mettre le commutateur de sélection sur le point „0“ ou mettre tous les appareils consommateurs hors de circuit.

5. Mettre le commutateur principal batterie sur „ON“

6. Ouvrir la vanne de carburant (si existante)

7. Ouvrir la vanne d'eau de mer

B) Démarrage

1. Actionner commutateur „ARRET“/„OFF“ au tableau de télécommande

2. Actionner commutateur „MARCHE“/„ON“ au tableau de télécommande (voyant pression d'huile doit s'allumer)

3.

4. Appuyer 2 à 4 sec. sur le bouton-poussoir „START“ jusqu'à ce que le générateur démarre. Relâcher le bouton „START“ dès que le moteur tourne.

ATTENTION! Ne pas appuyer plus de 10 secondes sur la touche "START", le système d'échappement risquant autrement de se remplir d'eau de refroidissement

5. Commutateur principal pour appareils consommateurs sur „ON“ (resp. mettre le commutateur sélecteur sur „générateur“).

C) Contrôle après le démarrage

1. Contrôle de la tension au voltmètre.

2. Contrôle du débit d'eau de mer à l'échappement (seulement Marine)

D) Arrêt du générateur

1. Consommateurs sur „OFF“. (Si le générateur a marché sous charge continue pendant un certain temps, la charge doit être réduite à 30% max. de la puissance nominale, 5 minutes env. avant l'arrêt du moteur. Le générateur ne doit pas être arrêté directement en „pleine charge“)

2. Appuyer sur la touche „OFF“.

3. Fermer la soupape d'eau de mer (Marine), commuter réseau de bord etc. selon les conditions locales.



Panda supersilent mobile power

2.3 Allgemeine Hinweise zum Betrieb des Generators

2.3.1 Kontrolltätigkeiten vor dem Start (täglich)

1. Ölstandkontrolle

ACHTUNG! ÖLDRUCKÜBERWACHUNG!
Der Generator/Motor schaltet sich bei Öldruckmangel ab. Es ist aber sehr ungünstig für den Motor, wenn er in der unteren Grenze des Ölstandes betrieben wird. (Das Öl verunreinigt sich wegen der geringen Ölmenge wesentlich schneller).

Deshalb muß eine tägliche Ölkontrolle durchgeführt werden. Dabei soll das Öl jeweils bis zum Maximumstand aufgefüllt werden.

Überprüfen Sie den Motorölstand, bevor Sie den Motor anlassen oder frühestens 5 Minuten, nachdem der Motor abgestellt wurde.

Motorölmenge:

PANDA 6: 2,1 Liter

PANDA 8/10: 3,2 Liter

PANDA 12: 4,0 Liter

PANDA 15: 5,1 Liter

PANDA 20: 6,0 Liter

PANDA 25: 6,7 Liter

Motoröl für SAE20 oder 10W30 bei normalen Temperaturbedingungen

Die Angaben gelten für die Standardversion. In den Fahrzeug- und BHKW-Ausführungen wird der Generator in vielen Fällen mit einer vergrößerten Ölwanne ausgeliefert (Ölwanne Typ 2). In dieser Ausführung beträgt die Motorölmenge:

PANDA 6: 5,5 Liter

PANDA 8/10: 8,5 Liter

PANDA 12: 11,5 Liter

2. Kontrolle Kühlwasserstand

3. Seeventile prüfen (nur Marine)

4. Wasserfilter prüfen (nur Marine)

5. Alle Schlauchverbindungen und Schlauchschellen auf Dichtigkeit prüfen

6. Alle Klemmkontakte der elektrischen Leitungen kontrollieren. (Fester Kontakt)

7. Alle Befestigungsschrauben an Motor und Generator auf festen Sitz prüfen

8. Wahlschalter Landstrom/Generator auf 0 stellen oder alle Verbraucher ausschalten.

9. Die Funktion der automatischen Überwachung für Temperatur und Öldruck kontrollieren

Bitte beachten Sie die vorgeschriebenen Wartungsintervalle (siehe Checklisten im Anhang).

2.3 General Operating Instructions

2.3.1 Routine "Pre-Start" Checks

1. Check engine oil level

OIL LEVEL AND LOW OIL PRESSURE WARNING LIGHT

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 standard Panda Models:

Panda 6: 2,1 litres

Panda 8/10: 3,2 litres

Panda 12: 4,0 litres

Panda 15: 5,1 litres

Panda 20: 6,0 litres

Panda 25: 6,7 litres

Motor-oil SAE20 or 10W30 for normal temperatures

Oil-Quantities for Panda Vehicle and BHKW (blockheat extraction) Models with deeper oil pans (type 2) option :

This require the following quantities:

PANDA 6: 5,5 Liter

PANDA 8/10: 8,5 Liter

PANDA 12: 11,5 Liter

2. Check cooling water level.

3. Check sea water cocks (marine version).

4. Check sea water inlet filter (marine version only).

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 (i.e. when left for longer periods).

9. Check that engine temperature and oil pressure indicators are functioning properly.

Please note and follow the recommended service intervals (refer to checklists in the appendix).

2.3 Instructions générales de service

2.3.1 Contrôles quotidiens avant le démarrage

1. Contrôle du niveau d'huile

ATTENTION! CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE!

Le générateur/moteur s'arrête en cas de manque de pression d'huile. Ne pas laisser tourner le moteur quand le niveau d'huile se trouve dans la limite inférieure. (En raison de la faible quantité, l'huile est polluée très rapidement). Il est donc indispensable de vérifier l'huile quotidiennement. Le niveau de l'huile doit toujours être au maximum. Contrôler le niveau d'huile du moteur avant de faire démarer celui-ci ou 5 minutes au moins après l'avoir arrêté.

Quantités d'huile

Panda 6: 2,1 litres

Panda 8/10: 3,2 litres

Panda 12: 4,0 litres

Panda 15: 5,1 litres

Panda 20: 6,0 litres

Panda 25: 6,7 litres

Huile SAE20 ou 10W30 dans des températures normales.

2. Contrôler le niveau de l'eau de refroidissement

3. Contrôler les soupapes d'eau de mer (seulement pour Marine)

4. Contrôler le filtre d'eau (seulement pour Marine)

5. Contrôler l'étanchéité de tous les tuyaux et de leurs raccords

6. Contrôler tous les contacts de serrage des conduits électriques (contact fixe)

7. Contrôler le serrage de toutes les vis de fixation du moteur et du groupe

8. Commutateur de sélection Quai/groupe sur „0“ ou déconnexion de tous les appareils consommateurs

9. Contrôler le fonctionnement de la surveillance automatique de la température et de la pression d'huile

Prière de respecter les intervalles de révision prescrits (cf. liste de contrôle en appendice).



Panda supersilent mobile power

2.3.2 Starten des Generators

Achtung: Vordem Startendes Generators müssen alle elektrischen Verbraucher ausgeschaltet werden oder der Stromquellen-Wahlschalter auf "0" gesetzt werden, damit der Generator ohne Belastung gestartet wird. Sollte der Generator dennoch mit einer elektrischen Belastung gestartet werden, so verhindert dies die Generatorerregung, und es kann die Nennspannung nicht erreicht werden.

1. Wahlschalter auf "0" setzen.
2. "ON" Schalter am FB Panel drücken
Die Öldruckkontrolleuchte, Betriebs-LED und 12V Ladekontrolleuchte müssen nun leuchten.
3. Die Vorglühtaste (Heat) bis zu 15 Sekunden betätigen. Hierbei muß die Vorglühkontrolleuchte aufleuchten.
4. Die "START"-Taste drücken und ca. 2-4 Sekunden halten, bis der Motor läuft. Sofort, wenn der Motor läuft, die "START"-Taste freigeben. (Sonst besteht die Gefahr der Anlasserzerstörung!) Während des Betätigens der Start-Taste leuchtet die entsprechende Kontrolleuchte. Nach dem Start müssen alle Kontrolleuchten erloschen und die AC Spannungskontrolle den Betrieb anzeigen.

5. Hauptschalter für die elektrischen Verbraucher einschalten (bzw. Wahlschalter auf "Generator" schalten).

Es muß sichergestellt sein, daß von der Startposition des Generators aus leicht erkannt wird, wenn der Motor anspringt (z.B. Voltmeter), so daß die Starttaste sofort freigegeben werden kann, wenn der Motor anspringt.

Schäden am Anlasser

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Starttaste nicht länger gedrückt wird als notwendig. Wenn der Anlasser noch nach dem Starten des Motors betätigt wird, so führt dieses dazu, daß der Verbrennungsmotor den Anlasser antreibt, was in kurzer Zeit zur Zerstörung des Anlassers führt. Die Schäden am Anlasser entstehen dadurch, daß der Anlasser bei hoher Drehzahl, wenn er von außen angetrieben wird, selbst wie ein Generator wirkt. Hierdurch wird in wenigen Sekunden soviel Wärme frei, daß sich die elektrischen Anschlüsse am Anlassermotor auslösen; hierdurch kann der Anlasser vollkommen zerstört werden.

Es ist wichtig, daß dieser Umstand allen Personen, die den Generator bedienen, mitgeteilt wird, denn dies ist praktisch der einzige schwerwiegende Bedienungsfehler, der an Bord gemacht werden kann.

2.3.2 Starting 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. Set power source selector switch "OFF".
2. Set generator switch "ON". (Oil pressure, 12V-battery, and ON lights should illuminate)
3. Press and hold the "HEAT" button for 15 sec. max. to preheat the glow plugs. The heat LED should illuminate while the button is depressed.
4. 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. Holding the "START" button while the motor is already running (usu. 3000-3600 RPM) will severely damage the starter motor!

Once the generator is running, all of the control lights on the control panel should shut off and the AC Power light should illuminate.

5. Switch power source selector switch to GENERATOR.

The control panel should be mounted near the generator such that it is easy to recognise whether the generator is running or not (either by sound or voltmeter).

Starter Motor Damage

Severe damage to the starter can occur when the diesel engine drives the starter motor (instead of the starter driving the diesel engine). This can occur in the Panda 4 Vehicle Version 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.

2.3.2 Démarrage du générateur

Attention! Avant de procéder au démarrage, il est indispensable de mettre tous les consommateurs hors de circuit ou le commutateur de sélection de source de courant sur „0“ afin que le générateur démarre sans charge. Un démarrage du générateur sous charge électrique nuit à l'excitation de celui-ci et empêche d'atteindre la tension nominale.

- 1.
2. Appuyer sur le bouton „ON“ du tableau de télécommande.
- 3.
4. Appuyer sur la touche „START“ pendant 2 à 4 secondes environ jusqu'à ce que le moteur tourne. Relâcher la touche „START“ dès que le moteur démarre (sinon le démarreur risque d'être détruit!)
- 5.

Il faut donc veiller à ce qu'il soit possible de reconnaître à partir de la position de démarrage du générateur quand le moteur commence à tourner (par ex. à l'aide d'un voltmètre).

Endommagements du démarreur

Le démarreur subit des dommages lorsqu'il est entraîné à vitesse élevée de l'extérieur et agit lui-même comme un générateur. Il en résulte, en quelques secondes, un tel dégagement de chaleur que les raccords électriques du moteur du démarreur se dessoudent ce à la suite de quoi le démarreur peut être entièrement détruit.

Il est donc important que toutes les personnes préposées à la commande du groupe soient informées de ces faits, ceci étant pratiquement la seule fausse manœuvre importante pouvant avoir lieu à bord.

Panda supersilent mobile power

Seeventil zudrehen im Falle von Startschwierigkeiten (Marine Version)

Wenn aus besonderem Grund der Generator-Motor nach dem Start nicht sofort anspringt und weitere Startversuche erforderlich sind (z.B. zum Entlüften der Kraftstoffleitungen usw.), muß während der Zeit unbedingt das Seeventil geschlossen werden (nur Marine Version). Während des Startvorganges dreht sich die Kühlwasserpumpe mit und fördert Kühlwasser. Solange der Motor aber nicht angesprungen ist, reicht der Abgasdruck nicht aus, um das eingebrachte Kühlwasser wegzufördern. Durch diesen länger andauernden Startvorgang würde sich also das Kühlwasser- und Auspuffsystem mit Kühlwasser füllen und nach einer gewissen Zeit würde zwangsläufig der Kühlwasserstand (Seewasser) das Auslaßventil erreichen. Das würde zur Zerstörung des Motors führen.

Achtung: Falls mehrere Startversuche fehlgeschlagen, siehe "Startprobleme" in diesem Handbuch.

2.3.3 Kontrolle während der Inbetriebnahme des Generators

Kühlwasserdurchlauf kontrollieren

Nach dem Start sollten Sie sofort darauf achten, ob aus dem Auspuff hörbar Kühlwasser austritt. Sollte dies nicht der Fall sein, muß die Kühlwasserpumpe kontrolliert werden. Wenn Sie den Generator kennen, hören Sie sofort am Klang der Auspuffanlage, ob der Kühlwasserfluss in Ordnung ist.

Bitte denken Sie daran, daß es gerade im Hafen schnell möglich ist, daß schwimmende Gegenstände die Kühlwasserzufuhr verstopfen können.

BELASTUNG DES MOTORS IM DAUERBETRIEB

Bitte achten Sie darauf, daß der Motor nicht überlastet wird. Dies ist insbesondere in Zusammenhang mit Multi-Power-Aggregaten zu berücksichtigen. In diesem Falle kann die aufgelegte Last einschließlich der elektrischen Leistung erheblich höher sein als die Antriebsleistung des Motors. Das wird auf Dauer dem Motor Schaden zufügen. Außerdem sind die Abgase rußgeschwärzt (Umwelt).

Die volle Nennleistung des Generators ist in erster Linie für kurzzeitigen Gebrauch vorgesehen. Sie wird jedoch benötigt, um Elektromotoren zu starten oder besondere Anlaufvorgänge zu ermöglichen.

Als Dauerlast sollte im Interesse einer langen Lebensdauer des Motors 2/3 der Nennlast kalkuliert werden.

Dies sollten Sie beim Einschalten der Geräte berücksichtigen. Diese Kalkulation dient vor allen Dingen auch einer langen Lebensdauer des Motors.

In the event of starting problems (numerous attempts are made), close the sea water inlet cock (marine version).

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 (marine version only). Once the engine is running, be sure to open the inlet valve!

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

2.3.3 Checks Once the Generator is in Operation

Check Coolant Flow

Always check immediately after starting the generator that the coolant is actually circulating (check if water is leaving the exhaust outlet). If water is not flowing through the system, 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. Extra caution should be practised with multi-power units (single and 3-phase current generation) 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 2/3 of the rated genset peak load.

Keep PEAK LOADING demand in mind when switching on electrical devices (esp. fridge com-



Panda supersilent mobile power

Unter Dauerleistung verstehten werden ununterbrochener Dauerbetrieb des Generators über viele Stunden. Es ist für den Motor unbedenklich, gelegentlich über 2-3 Stunden die volle Nennleistung zuliefern.

Die Gesamtkonzeption des Panda-Generators stellt sicher, daß der Dauerlastbetrieb auch bei extremen Bedingungen keine überhöhten Temperaturen des Motors auslöst. Grundsätzlich ist aber auch zu berücksichtigen, daß die Abgaswerte im Vollasmbetrieb ungünstiger werden (Rußbildung).

Der Kubota-Motor erfüllt die z.Zt. gültigen Abgasnormen. Beim Betrieb muß aber berücksichtigt werden, daß ein Dieselmotor mit "Direkteinspritzung" beim Vollastbetrieb zwangsläufig rußt. Es liegt deshalb im eigenen und auch im Interesse der Umgebung, beim Gebrauch des Generators die Rußgrenze nicht zu überschreiten.

Wenn längere Betriebszyklen ohne Ölwechsel verlangt werden, kann dieses mit Zusatzeinrichtungen wie NebenstromölfILTER und vergrößertem Ölvolument erreicht werden (bis 2 000 h sind möglich). ICEMASTER liefert hierfür entsprechende NebenstromölfILTER und Zubehör.

Auch beim Dauerbetrieb muß das Ölwechselintervall eingehalten werden. Maximal 75 Stunden sind zulässig.

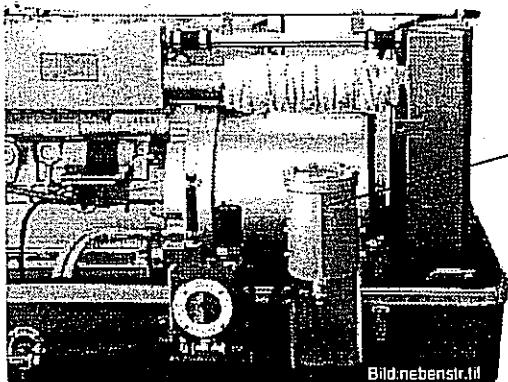
pressors, electric motors, battery chargers, kettles, etc.) which are fed by the generator. Careful "powering up" (gradual loading) of the electrical demand on the generator will help prolong the life of your genset! The genset can be run for several hours at partial load (i.e. 2/3 of rated power), however 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.

The Kubota engine meets all requirements of the emission regulations (valid at the time of printing). Please note that a 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.

If longer periods of operation without an oil change are required, an additional flow through oil filter and increased oil system volume can be installed allowing up to 2000 hrs. of safe operation without an oil change (inquire at the manufacturer for this option).

The standard recommended oil change interval is every 75 hours of operation.



NebenstromölfILTER an Gneratorkapsel installiert

Additional flow through oil filter

2.3.4 Abschalten des Generators

Es muß vermieden werden, daß der Generator nach einem längeren Vollastbetrieb sofort abgeschaltet wird.

Es ist deshalb immer dafür zu sorgen, daß zunächst die elektrischen Verbraucher abgeschaltet werden, so daß der Generator noch einige Minuten ohne Last laufen kann. Hierdurch wird die Temperatur des Kühlwassers wieder abgesenkt, so daß ein Wärmestau im Motor vermieden wird.

Wenn der Generator bei höherer Umgebungstemperatur aus dem Vollastbetrieb heraus ohne eine Leerlaufphase abgeschaltet wird, kann es passieren, daß danach "Übertemperatur" durch den Wärmestau im Motor angezeigt wird. Dies führt dazu, daß der Generator für längere Zeit nicht mehr gestartet werden kann.

Auch aus einem weiteren Grund ist es erforderlich, die elektrische Last des Generators abzuschalten, bevor Generator gestoppt wird: Die elektrische Spannung sinkt mit der sich verlangsamen Drehzahl des Motors. Für verschiedene elektri-

2.3.4 Stopping the Generator

Avoid switching off the generator abruptly after long periods of operation at high load! This causes unnecessary thermal load to your genset!

Prior to shutting the genset down, decrease the generator load (i.e. turn off all electrical users) and let the generator run at low load for approx. 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 (and thus high engine temperature) can trip the unit's "high temp." thermal switch and prevent the generator from being restarted until this heat has dissipated.

It is highly recommended that electrical users 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. As mentioned before, such voltage drops may cause



Panda supersilent mobile power

sche Geräte (z.B. Kühlkompressoren, Klimakompressoren und andere Elektromotoren) kann dies unter Umständen sehr schädlich sein, wenn die Motoren durch die sich vermindernde Spannung zum Stillstand kommen, statt ordnungsgemäß abgeschaltet zu werden.

(Siehe auch Hinweise zur Spannungsüberwachung mit automatischer Abschaltung bei Unterspannung und Überspannung zum Schutz von Verbrauchern). Dies gilt auch für den Fall, daß der Generator mit eingeschalteten Verbrauchern gestartet wird.

Normalerweise kommt der Generator, wenn eine gewisse Grundlast aufgeschaltet ist, nicht mehr in Erregung.

Der Generatormotor läuft zwar, der Generator wird aber keine Spannung abgeben. Es kann auch vorkommen, daß der Generator eine Spannung aufbaut, die wegen der aufgeschalteten Verbraucher nicht den vollen Wert erreicht, wodurch es möglich ist, daß u.U. ein eingeschalteter Elektromotor nicht anlaufen kann und dadurch zu Schaden kommt (z.B. durchbrennt).

2.3.5 Zusätzliche Aggregate (PTO)

Der Generator wurde so konzipiert, daß durch "Direktantrieb" zusätzliche Nebenaggregate betrieben werden können. Insbesondere kommen in Betracht: zusätzliche Lichtmaschine (Alternator), Hydraulikpumpe, Hochdruckwasserpumpe für Seewasserentsalzungssysteme, Kühlklimakompressor für Speicherplattenkühlsysteme und Klimaanlagen.

Zur Montage sind für die jeweiligen Aggregate entsprechende Halterungen (Montageplatten) anzufertigen. Dabei ist darauf zu achten, daß die Befestigungen den Betriebsbedingungen entsprechen.

Insbesondere bei Betrieb mit einer zusätzlichen Drehstromlichtmaschine muß berücksichtigt werden, daß diese einen sehr hohen Leistungsbedarf hat. Wenn der Generator mit einer Lichtmaschine von z.B. 70A-12V betrieben werden soll, wird damit ca. 2 kW der Motorleistung für den Antrieb der Lichtmaschine "verbraucht". Es ist aus diesem Grunde erforderlich, daß die Drehstromlichtmaschine so installiert wird, daß ihre "Erregung" abgeschaltet werden kann. Auf keinen Fall darf hierzu jedoch der elektrische Anschluß (B+) der Lichtmaschine unterbrochen werden. Dies würde die Dioden zerstören. Gegebenenfalls kann beim Hersteller ein Installationsschema als "Einbauempfehlung" angefordert werden.

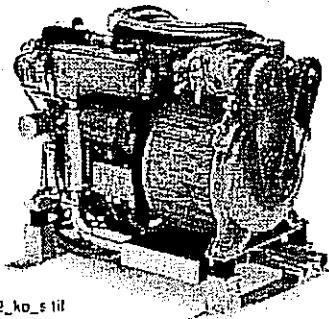


Bild:p12_ko_s.tif

Panda Generator mit Zusatzaggregaten (hier Kühlkompressor)
Panda generator with additional units (here refrigeration compressor)

damage to electric motors, compressors (in refrigerators or air conditioners etc.).

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 (or even no 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 Additional Direct Drive Power Take Off (PTO) Units

The Panda generator has been designed to allow additional units, such as hydraulic pumps, coolant compressors, alternators, etc., to be directly driven by the generator shaft. The installation of additional PTO units requires proper mounting hardware which is designed for the specific operating conditions.

Especially with PTO to an extra alternator(s), it must be considered that the alternator draws considerable power from the generator shaft. A 70A-12V alternator, for example, draws about 2 kW from the available power to drive the generator. It is therefore necessary to install the alternator such that its excitation can be shut off. It must be ensured however, that the B+ connection to the alternator is disrupted as this can cause damage to the diodes. If required, approach the alternator manufacturer for advice.

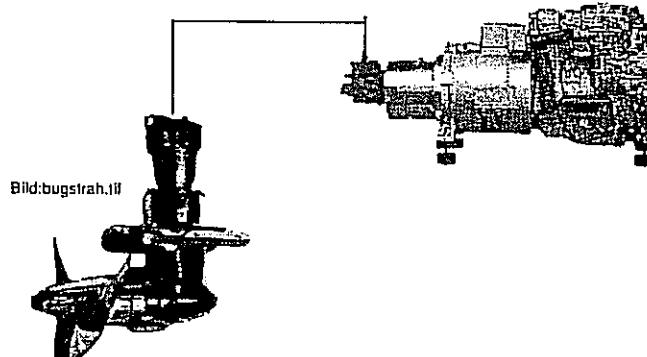


Bild:hydrol_s.tif

Panda Generator mit Zusatzaggregaten (hier Hydraulikpumpe und elektrisch schaltbarer Kupplung)
Panda generator with additional units (here hydraulic pump with electric clutch)



Panda supersilent mobile power

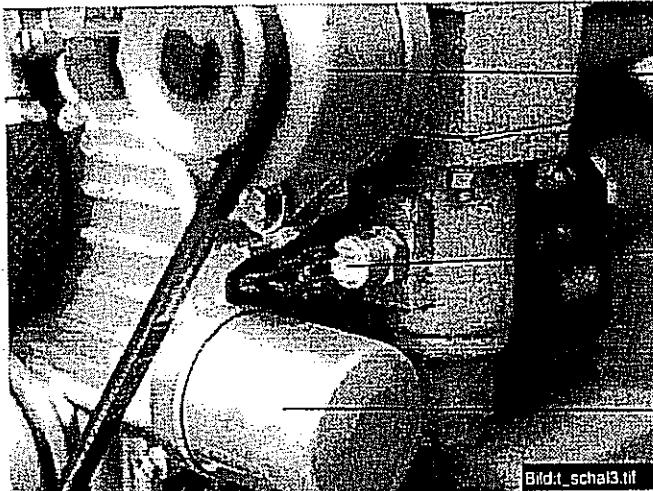
2.3.6 Sicherheitseinrichtungen an Panda Generatoren

Die Panda Generatoren sind mit einer Vielzahl von Schutzeinrichtungen ausgestattet. Eine dieser Schutzeinrichtung ist das Aufhebender Erregung im Falle eines Kurzschlusses. Weiterhin besitzt der Verbrennungsmotor einen Öldruck-Kontrollschatzler, der den Motor dann abschaltet, wenn der Öldruck unter einen bestimmten Wert absinkt. Außerdem sind alle Generatoren mit drei Temperaturschaltern ausgestattet (Schalttemperatur 105°C - Ausnahme Panda 6 bis 30 in der 110V/60Hz Version, hierbei beträgt die Auslösetemperatur 120°C am wassergekühlten Krümmer).

Die Temperaturschalter befinden sich an folgenden Positionen:

1. Temperaturschalter am Auspuff
2. Temperaturschalter am wassergekühlten Krümmer
3. Temperaturschalter am Zylinderkopf

Temperaturschalter am Auspuff



01. Lichtmaschine
02. Temperaturschalter
03. Ölfilter

Watercooled exhaust Thermo-switch

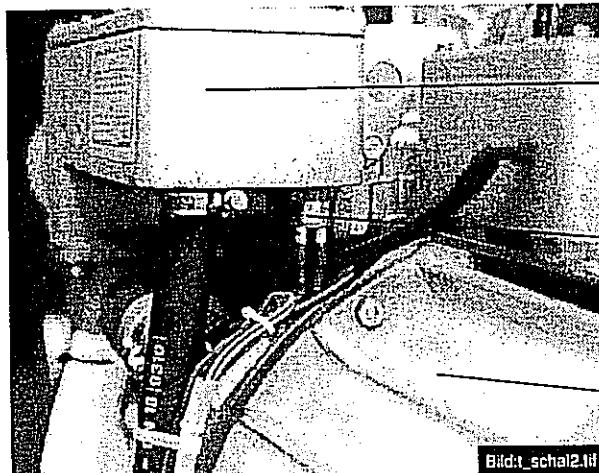
1

2

3

01. Generator
02. Thermo-switch
03. Oil filter

Temperaturschalter am wassergekühlten Krümmer



01. Wassergekühlter Krümmer
02. Temperaturschalter
03. Generator

01. Watercooled manifold
02. Thermo-switch
03. Air filter housing

2.3.6 Safety Devices on the Panda Generators

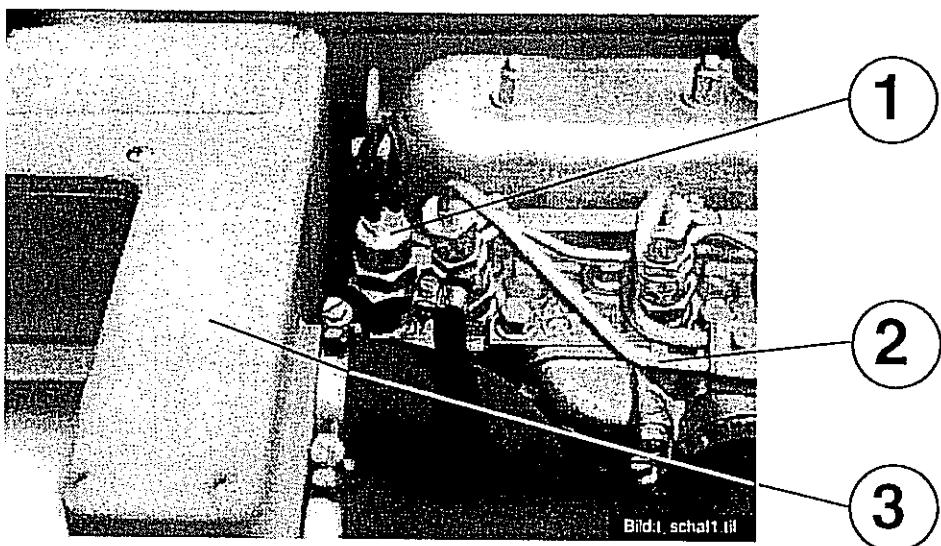
Panda generators are equipped with various safety devices. One of these safety devices is to stop excitation should a short circuit occur. The combustion engine is further equipped with a oil pressure control switch, which switches the motor off, if the oil pressure sinks to a particular level. Apart from this, all generators are equipped with three temperature switches. (Switching off temperature 105°C- exception Panda 6 to 30 (110V/60Hz version), which switches off when the water-cooled manifold reaches a temperature of 120°C.

The thermo-switches are in the following places.

1. Thermo-switch fitted to the exhaust
2. Thermo-switch fitted to the manifold
3. Thermo-switch fitted to the cylinder head

Temperaturschalter am Zylinderkopf

Cylinder head Thermo-switch



01. Temperaturschalter
02. Einspritzleitung
03. Luftfiltergehäuse

01. Thermo-switch
02. Fuel injection lines
03. Air filter housing

2.3.7 Wartungsanweisungen für Marine Aggregate (Korrosionsschutz)

Zusätzlich zu den üblichen Wartungsaufgaben (Ölstandskontrolle, Ölfilterkontrolle u.s.w) ist es unbedingt für alle Marine Aggregate notwendig, noch weitere Wartungsaktivitäten regelmäßig durchzuführen. Hierzu gehört die Kontrolle des Wasseranschlußblockes und der Stirndeckeldichtung am Generator. Durch ungünstige Installation des Generators kann unter Umständen eine elektrolytische Korrosion am Generatoren entstehen. (Siehe das Kapitel "Galvanische Korrosion an Marine Aggregaten" im Anhang dieses Handbuches). Diese Korrosion hat immer ihre Ursache in der Installation und muß durch entsprechende Gegenmaßnahmen bekämpft werden. Durch die Installation der verschiedenen Bauteile des Generators (Generatorgehäuse, Wärmetauscher, Bord-einlaß u.s.w) an verschiedenen Potentialen kann eine solche galvanische Reaktion auftreten. Dabei wird das metallisch unedlere Metall (negatives Potential) angegriffen. Die ICEMASTER GmbH hataus diesem Grunde verschiedene konstruktive Maßnahmen (u.a. Isolieren der Wasserpumpe, ändern der Stirndeckeldichtung) ergriffen, um die durch falsche Installation auftretende Korrosion so gering wie möglich zu halten. Der Wasseranschlußblock wurde so konstruiert, das er als "Opferanode" fungiert, d.h. die Korrosion beginnt zuerst an dieser Anode. Diese Maßnahmen können aber nur Vorsorgemaßnahmen sein, da eine fehlerhafte Installation immer möglich ist. Aus diesem Grunde muß mindestens einmal jährlich eine Kontrolle der beiden Komponenten durchgeführt werden. Hierzu ist der Wasseranschlußblock und der Stirndeckel zu entfernen und genauestens auf Korrosion zu untersuchen. Die genauen Arbeitsschritte, die hierzu notwendig sind, befinden sich im Anhang dieses Handbuches im Abschnitt "Wartungs- und Reparaturvorschrift für Panda Marine Generatoren".

2.3.7 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. Electrolysis corrosion can occur in certain circumstances if the generator is not correctly installed. (See the chapter pertaining to "bimetallic corrosion to marine generators" - Appendix to this handbook). The method of installation is the cause of this corrosion must be appropriately tackled. Such a corrosive reaction can occur if the various generator components (generator casing, heat exchanger, hull inlet etc) are connected to various potentials. The base metal (negative potential) is attacked. For this reason ICEMASTER GmbH have undertaken various constructive measures (i.e isolation of water pump, replacement of the front cover seal), in order to reduce the corrosion that occurs to a minimum. The terminal block was so constructed that it functions as a sacrificial anode, that means the corrosion starts at this anode. These measures, however, can only be made as a precaution, since faulty installation is always possible. For this reason, a check of the coolant terminal block and the front cover must be carried out annually (yearly). The check includes the disassembling of the water terminal block and the front cover with investigation of corrosion. The exact steps that are required for this can be found in the appendix of this handbook in the section titled, "Servicing and Repair Instructions for Panda Marine Generators":



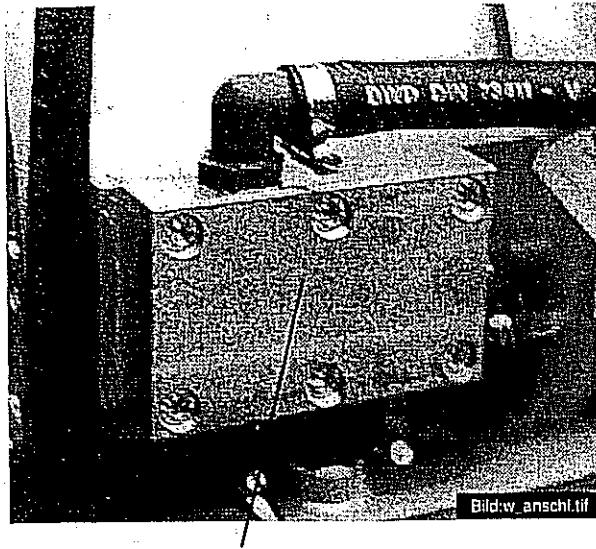
Panda supersilent mobile power

Wasseranschlußblock (Opferanode) und Stirndeckeldichtung am Generator

Der Wasseranschlußblock ist als Opferanode ausgelegt, und muß in regelmäßigen Abständen auf Korrosionserscheinungen untersucht werden. Ebenso muß der Stirndeckel auf solche Korrosionserscheinungen untersucht werden.

Water Terminal Block (Sacrificial anode) and Generator Front Cover Seal

The coolant terminal block has been designed as a sacrificial anode and must be regularly examined for signs of corrosion. Likewise the front cover must be examined for such signs of corrosion.



1

01. Wasseranschlußblock am Generator

02. Stirndeckeldichtung

03. Stirndeckel

04. Dichtfläche am Stirndeckel

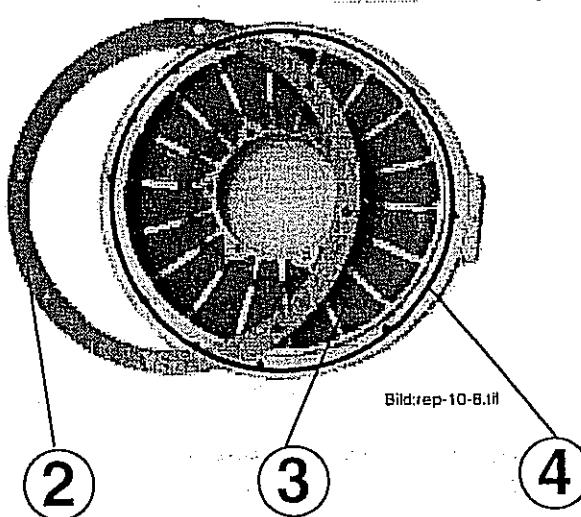


Bild:rep-10-8.tif

2

01. Water terminal connection block

02. Front cover seal

03. Front cover

04. Seal area at front cover

3

4

Maßnahmen zur Unterdrückung von galvanischer Korrosion.

Einige Maßnahmen sollten bei der Installation unbedingt beachtet werden, damit eine galvanische Korrosion so weit wie möglich vermieden wird (siehe auch Bild auf nächster Seite):

- Elektrisches Isolieren der Wasserpumpe. Hierzu werden Kunststoffunterlegscheiben und Kunststoffabstandssplatten unter der Wasserpumpe befestigt, so daß das Potentialgefälle zwischen Generator und Seewasser unterbrochen wird.
- Trennen der Wassersäule (zwischen Seewasser und Generator) nach dem Abschalten. Dieses kann entweder durch ein Absperrventil von Hand geschehen. (Achtung! Nach jedem Betrieb muß das Ventil dann geschlossen werden). Oder durch die Installation eines automatischen Belüftungsventils, in diesem Fall öffnet und schließt das Ventil automatisch.
- Verbinden aller Bauteile (Bordduchlaß, Generator, Wärmetauscher usw) auf ein gemeinsames Potential. Hierzu werden alle Elemente der Installation durch ein Kabel verbunden (geerdet).
- Strikte Trennung des Generators vom 12 V Bordnetz, d.h. massefreie Installation des 12 V Systems (Generatorinstallation und allgemeines Bordnetz).

Wenn all diese Punkte beachtet werden, so ist eine galvanische Korrosion nahezu ausgeschlossen.

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 (see diagram on next page).

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 stopvalve turned by hand. (Beware! The valve must be closed after each operation). Or, by the installation of an automatic 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 12 volt ship mains, that means earth free installation of the 12 volt system (generator installation and general ship mains).

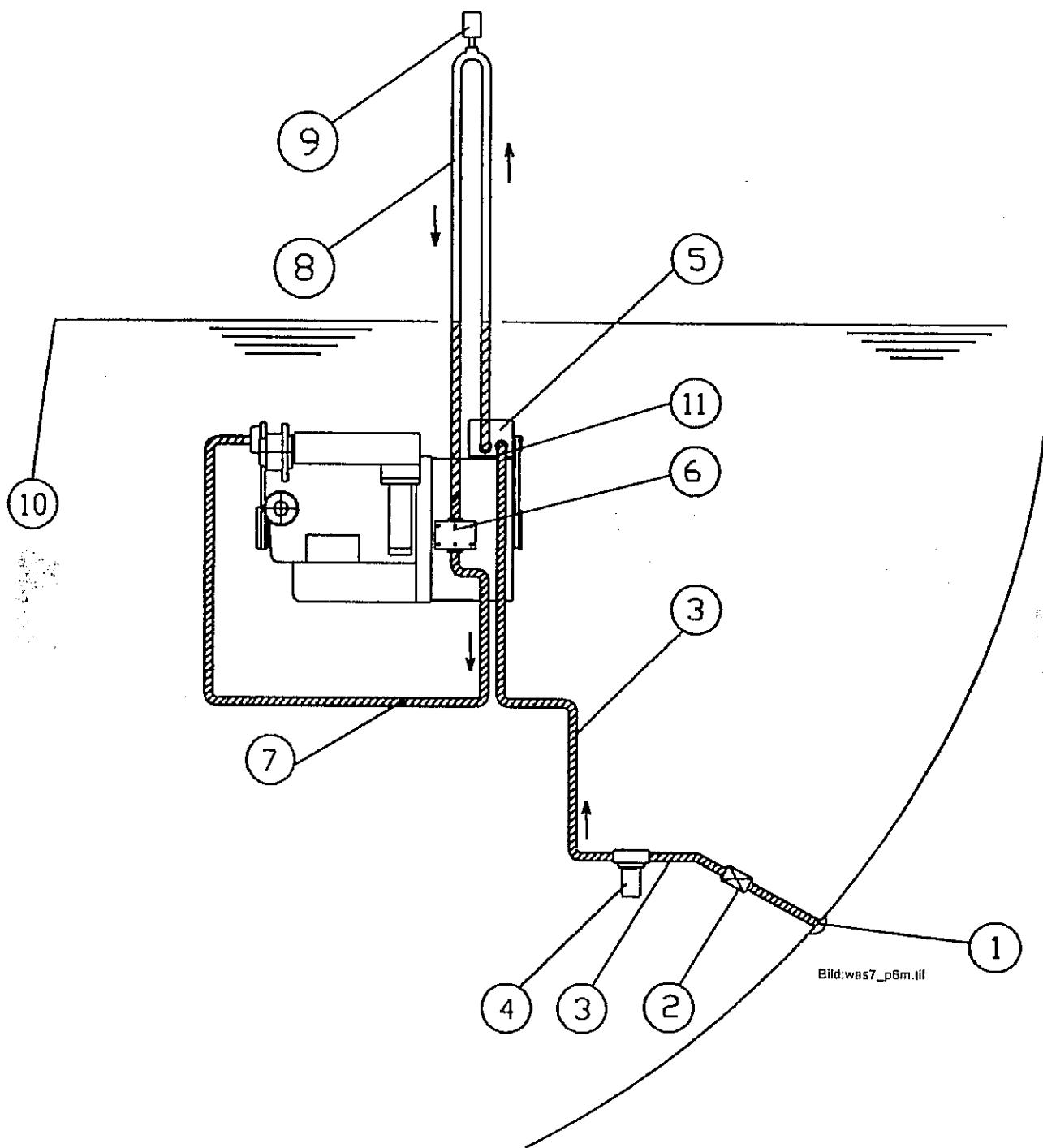
Bimetallic corrosion can be almost totally excluded if all these points have been considered.



Panda supersilent mobile power

Installation zur Vermeidung von galvanischer Korrosion

Installation in order to avoid Bimetallic corrosion



- 01. Borddurchlaß
- 02. Seeventil
- 03. Seewasserzulaufleitung
- 04. Seewasserfilter
- 05. Wasserpumpe
- 06. Wasseranschlußblock (Oploranode)
- 07. Seewasserzulauf zum Motor
- 08. Seewasserzulauf zum Generator
- 09. Belüftungsventil
- 10. Wasserlinie
- 11. Isolierplatte an der Wasserpumpe

- 01. Hull outlet
- 02. Sea valve
- 03. Seawater intake pipe
- 04. Seawater filter
- 05. Water pump
- 06. Water terminal block
- 07. Motor seawater intake
- 08. Generator seawater intake
- 09. Ventilation valve
- 10. Water line
- 11. Water pump isolation plate



3. Störungen am Generator

3.1 Überlastung des Generators

Bitte achten Sie darauf, daß der Motor nicht überlastet wird. Dies ist insbesondere in Zusammenhang mit Multi-Power-Aggregaten zu berücksichtigen. In diesem Falle kann die aufgelegte Last einschließlich der elektrischen Leistung erheblich höher sein als die Antriebsleistung des Motors. Das wird auf Dauer dem Motor Schaden zufügen. Außerdem sind die Abgase rückschwärzlich (Umwelt).

Die volle Nennleistung des Generators ist in erster Linie für kurzzeitigen Gebrauch vorgesehen. Sie wird jedoch benötigt, um Elektromotoren zu starten oder besondere Anlaufvorgänge zu ermöglichen.

Als Dauerlast sollte im Interesse einer langen Lebensdauer des Motors 2/3 der Nennlast kalkuliert werden.

Dies sollten Sie beim Einschalten der Geräte berücksichtigen. Diese Kalkulation dient vor allen Dingen auch einer langen Lebensdauer des Motors. Unter Dauerleistung verstehen wir den ununterbrochenen Dauerbetrieb des Generators über viele Stunden. Es ist für den Motor unbedenklich, gelegentlich über 2-3 Stunden die volle Nennleistung zu liefern. Die Gesamtkonzeption des Panda-Generators stellt sicher, daß der Dauerlastbetrieb auch bei extremen Bedingungen keine überhöhten Temperaturen des Motors auslöst. Grundsätzlich ist aber auch zu berücksichtigen, daß die Abgaswerte im Vollastbetrieb ungünstiger werden (Rußbildung).

Verhalten des elektrischen Generators bei Kurzschluß und Überlast

Der Generator kann durch Kurzschluß und Überlast praktisch nicht beschädigt werden. Sowohl Kurzschluß als auch Überlast bewirken, daß die elektrische Erregung des Generators aufgehoben wird. Der Generator erzeugt dann keinen Strom mehr, die Spannung bricht zusammen. Dieser Zustand wird solort wieder aufgehoben, wenn der Kurzschluß beseitigt wird oder die Überlast abgeschaltet wird.

Überlast beim Betrieb mit Elektromotoren

Beim Betrieb von Elektromotoren muß berücksichtigt werden, daß Elektromotoren ein Vielfaches ihrer Nennleistung als Anlaufstrom aufnehmen (sechs bis zehnfach). Wenn die Leistung des Generators für den Motor nicht ausreicht, bricht nach dem Einschalten des Motors die Spannung im Generator zusammen. Bei speziellen Anlaufproblemen kann der Hersteller auch Empfehlungen zur Bewältigung der Situation geben (z.B. verstärkte Kondensatoren, Sanft-Anlauf-Schaltungen oder eine extra entwickelte Starteinheit für Elektromotoren).

Durch eine fachgerechte Anpassung der Motoren kann der Systemwirkungsgrad bis zu 50 % und der Anlaufstrom sogar bis zu 100 % verbessert werden. Falls die induktive Last (E-Motoren usw.) über 20% der Generatorenennleistung liegt ist eine Kompensation erforderlich (siehe dazu auch die Schrift: "Sonderinformation zum Betrieb des Generators mit induktiver Last").

3. Generator Disturbances and Operating Problems

3.1 Overloading the Generator

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. Extra caution should be practised with multi-power units (single and 3-phase current generation) 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 2/3 of the rated genset power.

Keep PEAK LOADING demand in mind when switching on electrical devices (esp. fridge compressors, electric motors, battery chargers, kettles, etc.) 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 (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.

1. En cas de doute, vérifier la vitesse de rotation du moteur, une vitesse trop faible empêchant l'excitation du générateur tandis qu'une vitesse surélevée la favorise, mais donne une tension élevée.

2. Si la vitesse de rotation est normale, contrôler, tout d'abord, les condensateurs dans le boîtier AC. Il y a lieu de signaler que, normalement, plusieurs condensateurs ne défaillent pas d'un jour à l'autre. C'est toujours un seul condensateur qui commence. Ceci perturbe considérablement le comportement du générateur, de sorte que la tension baisse.

Une tension trop faible est un indice sûr de la défaillance d'au moins un condensateur. Il peut arriver que deux condensateurs d'un groupe de trois soient défaillants et que le générateur soit quand même encore excité. Dans ce cas, la tension est beaucoup plus mauvaise de sorte que l'on est "prévenu".

En tous cas, on devrait vérifier, de temps en temps, les condensateurs pendant le travail, en touchant les vis de fixation. Un condensateur dont la chaleur sort de l'ordinaire touche à sa fin. La vie moyenne des condensateurs d'un Panda est d'environ 2.000 heures. Il se peut, cependant, que le condensateur défaille plus tôt sous l'effet de circonstances défavorables.

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), the motor manufacturer should be consulted for possible solutions (for example: stronger capacitors, gradual power-up switches, or a specially designed 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".



Panda supersilent mobile power

3.2 Überwachung der Generatorspannung

ACHTUNG! Vor der Installation bzw. Bearbeitung unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise in diesem Handbuch lesen

Der Spannungsbereich der Elektrizitätswerke liegt normalerweise zwischen 200 und 238 Volt (100 - 125V in der 60 Hz Version). Diese Spannung liegt für die meisten üblichen Elektrogeräte in den zulässigen Grenzen. In manchen Ländern sind in den Häfen und Marinas sogar erheblich größere Spannungsabweichungen als "normal" zu bezeichnen. Die PANDA Generatoren sind so abgestimmt, daß Sie bei normaler Belastung diese Standardwerte einhalten.

Bei hoher Belastung oder Überlast kann es aber vorkommen, daß die Spannung auf 190 Volt (95 V in der 60Hz Version) und teilweise auch noch tiefer absinkt. Das kann u.U. für bestimmte Geräte kritisch werden (z.B. für Elektromotoren, Kühlkompressoren und evtl. auch für elektronische Geräte). Es muß daher darauf geachtet werden, daß die Spannung für solche Verbraucher ausreichend ist. Dies kann durch ein Voltmeter überwacht werden.

Das Voltmeter sollte immer hinter dem Umschalter Generator/Landstrom installiert werden, so daß diese Anzeige für jede der in Frage kommenden Spannungsquellen die Spannung anzeigt. Für den Generator selbst ist deshalb kein eigenes Voltmeter vorgesehen.

Installation des Spannungsmeßrelais

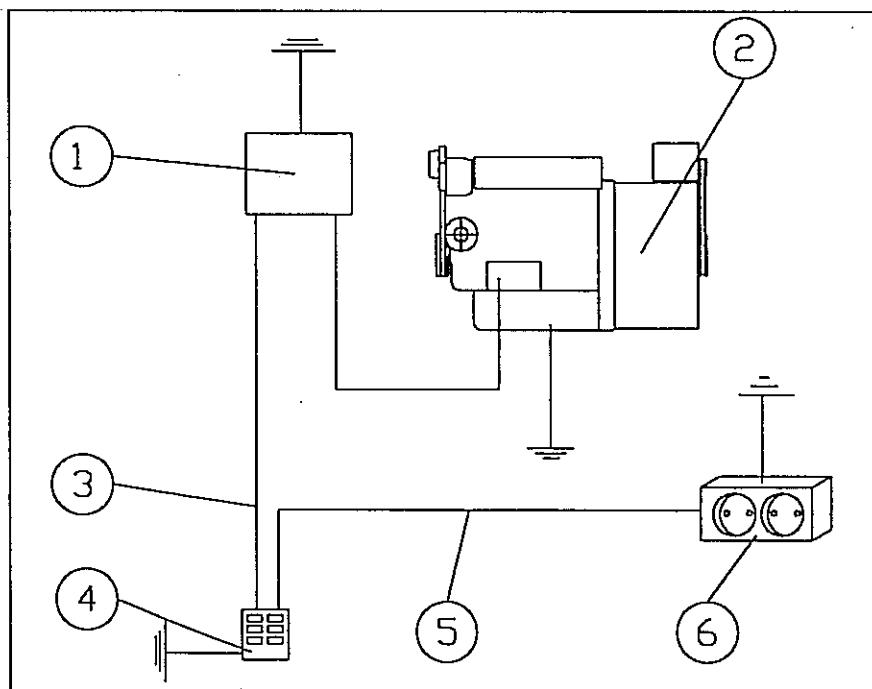
3.2 Generator Voltage Fluctuations and Monitoring

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 from 200 to 238 V (50 Hz) in Europe and from 100 to 125 V (60 Hz) 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.

During periods of high electric loading, the voltage may drop to 200V/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. 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.

Installation of the Auto-Shut down system



- 01. AC Kontrollbox
- 02. Generator
- 03. Stromversorgungsleitung zum Spannungsmeßrelais
- 04. Spannungsmeßrelais
- 05. Stromversorgungsleitung zum Verbraucher
- 06. Verbraucher

- 01. AC control box
- 02. Generator
- 03. Power supply line to automatic voltage monitoring and shut down system
- 04. Automatic voltage monitoring and shut down system
- 05. Power supply line to consumer
- 06. Consumer



Panda supersilent mobile power

Wenn zusätzliche Verbraucher eingeschaltet werden, muß am Voltmeter dann die Spannung jeweils kontrolliert werden. Empfindliche Geräte müssen in der Zeit, solange sich die Spannung unter dem kritischen Wert befindet, ausgeschaltet werden.

Unter bestimmten Umständen ist auch Überspannung durch den Generator an Bord möglich. Dies wird insbesondere dann auftreten, wenn die Drehzahl des Generators verändert (erhöht) wird. Ein Verändern der Drehzahl darf deshalb nur mit Hilfe eines Drehzahlmessers bzw. Voltmeters vorgenommen werden.

Wenn empfindliche bzw. wertvolle Geräte verwendet werden, die vor diesem Risiko geschützt werden sollen, muß gegen Überspannung ein automatischer Schutz eingerichtet werden. (Spannungswächter mit Abschaltung).

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.

Automatische Abschaltung bei Über-/Unterspannung

Sofern Klimaanlagen oder andere wertvolle Einrichtungen dieser Art installiert sind, empfehlen wir, ein Relais zur automatischen Spannungsüberwachung zu installieren. Dieses Relais schaltet das Netz automatisch ab, wenn die eingestellte Mindestspannung unterschritten wird und schaltet im Gegenzug das Netz auch automatisch wieder ein, wenn die vorgesehene Spannung wieder erreicht wird. Durch ein solches Relais ist gewährleistet, daß keine Schäden an den Verbrauchern und Einrichtungen durch Unterspannung entstehen können.

Einsolches Spannungsmeßrelais mit Schaltschütz können Sie im Installationsfachhandel beziehen oder als fertige Einheit durch Ihren PANDA-Händler bestellen.

Durch die Spannungsüberwachung wird auch erreicht, daß sich das Netz immer rechtzeitig automatisch abschaltet, wenn der Generator gestoppt wird.

Das "Spannungs-Überwachungsrelais" sollte so geschaltet werden, daß damit auch die Landanschlußspannung überwacht wird. Das Relais würde dann in diesem Falle auch die Aggregate bei Unterspannung abschalten.

3.3 Ausgangsspannung zu niedrig

ACHTUNG! Vor der Installation bzw. Bearbeitung unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise in diesem Handbuch lesen

Die PANDA-Generatoren sind so gebaut, daß unter normalen Umständen eine schwerwiegende Störung am elektrischen Generatorteil nicht zu erwarten ist.

Wenn der Generator keine Spannung erzeugt, ist deshalb zunächst davon auszugehen, daß eine Störung außerhalb des eigentlichen Generators die Ursache sein kann, wie z. B.:

- Verbraucher vor dem Start nicht abgeschaltet
- Kurzschluß im elektrischen System (Bordnetz)
- elektrische Überlast

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 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 or directly from the manufacturer (ICEMASTER GmbH, in Germany).

3.3 Low Generator Output Voltage

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

Panda generators are designed such that even high electrical disruptions will not cause serious damage to the generator.

If the generator does not produce any voltage while the diesel drive engine is running, the suspected cause lies outside the generator capsule. The following possible causes can prevent the generator excitation (and thus prevent the generator from achieving the proper voltage):

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

Panda supersilent mobile power

3.3.1 Trennen des Generators vom Bordnetz

Um den Generator zu überprüfen, müssen zunächst alle Leitungen, die zum Bordnetz führen, abgezogen (unterbrochen) werden. Dies geschieht für Panda 6 bis 12 an der AC-Kontrollbox oder an dem Klemmkasten des Generators für Panda 15 bis 25 (Siehe Bild auf der nächsten Seite bzw. untenstehenden Text). Stellen Sie sicher, daß keine Spannung an den Leitungen mehr anliegt, bevor sie unterbrochen werden.

ACHTUNG! Nicht die Kontakte berühren! Lebensgefahr. Vor Bearbeitung unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise in diesem Handbuch lesen

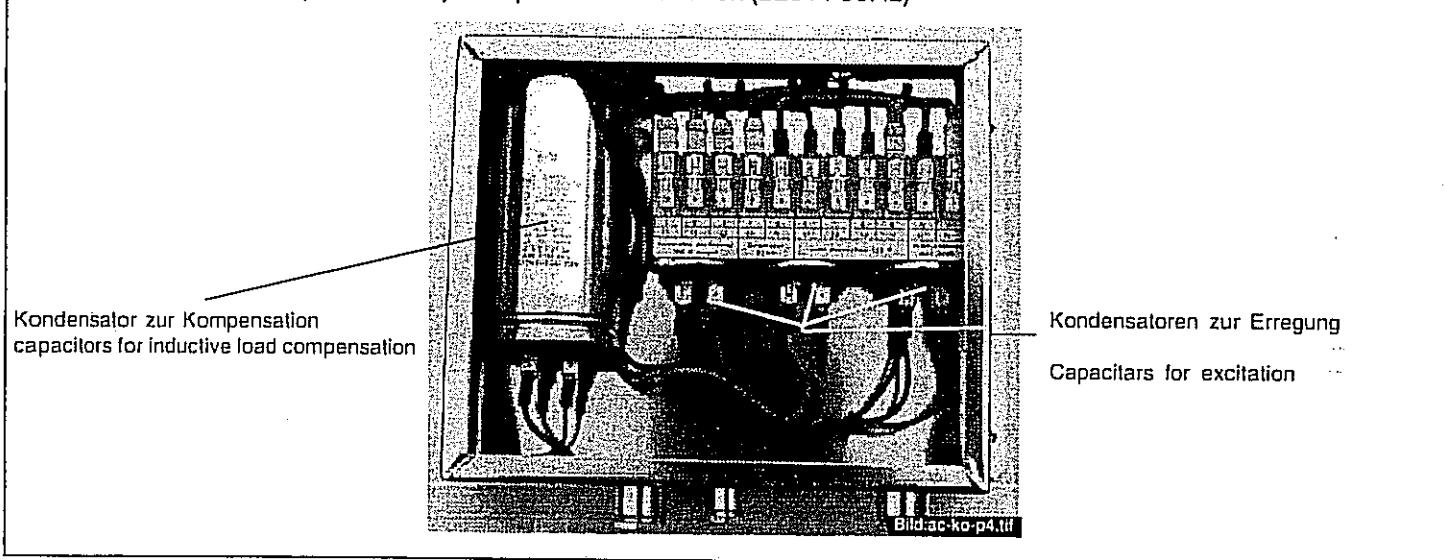
3.3.1 Disconnecting the Generator from the Electrical System

In order to check the generator for faults, stop the generator and disconnect the AC connection cables (from the generator to the system) while the generator is NOT running. Cables from AC Control box for Panda 6 to 12 and cables from the connection terminal for Panda 15 to 25 (See diagram on next page).

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

ATTENTION! Do not contact the capacitor. Before working on the System read the Section Safety instructions in this Manual

Geöffnete AC Kontrollbox (220V/50Hz)



Danach wird der Generator erneut gestartet und mit einem Voltmeter die Spannung am Generatorausgang gemessen.

Wenn der Generator dann immer noch keine Spannung bringt, sind folgende Schritte zu unternehmen:

1. Die Drehzahl des Motors überprüfen, da auch eine zu niedrige Drehzahl dazu führen kann, daß die Erregung des Generators nicht zu stande kommt, während eine zu hohe Drehzahl die Erregung verbessert, jedoch auch zu einer hohen Spannung führt.

2. Wenn die Drehzahl normal ist, sollten zunächst die Kondensatoren überprüft werden. Dabei sei aber darauf hingewiesen, daß normalerweise nicht mehrere Kondensatoren von einem Tag zum anderen ausfallen können. Es beginnt immer damit, daß ein einzelner Kondensator ausfällt. Dieses würde dann dazu führen, daß der Generator sein Spannungsverhalten erheblich verschlechtert, d.h. die Spannung wird geringer.

Eine schwache Generatorenspannung ist ein sicheres Zeichen dafür, daß mindestens ein Kondensator ausgefallen ist.

Wenn ein Kondensator auffällig warm wird, ist es ein sicheres Zeichen dafür, daß sich seine Lebenszeit dem Ende nähert.

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

1. Check the rev-speed (RPM) 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 contact 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.

With the system (electrical load) disconnected, and with the generator motor running, a weak generator voltage is a sure 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.



Panda supersilent mobile power

Trennen des Generators vom Bordnetz für Panda 15, 20,25

Hierbei ist die Verbindung zwischen Generator und Landstrom zu unterbrechen. Der Netzzuschluß erfolgt bei diesen Modellen aber nicht von der AC-Kontrollbox aus, sondern von dem Klemmkkasten am Generator. Aus diesem Grunde müssen auch die entsprechenden Leitungen am Generator entfernt werden.

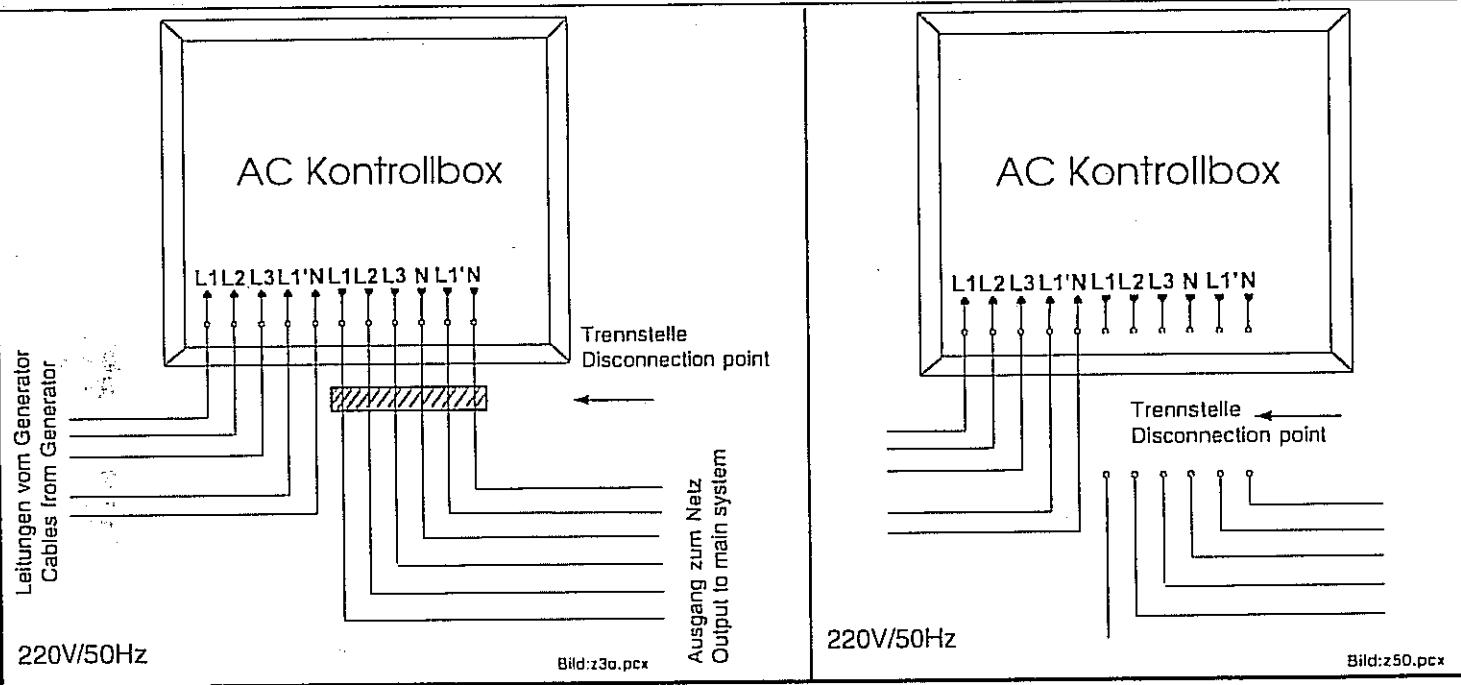
Disconnecting Generator from the Electrical System for Panda 15, 20,25

The power supply lines between Generator and the electrical system must be disconnected. The power supply lines for Panda 15 and 20 are installed directly to the terminal connection box of the generator. These wires must be disconnected.

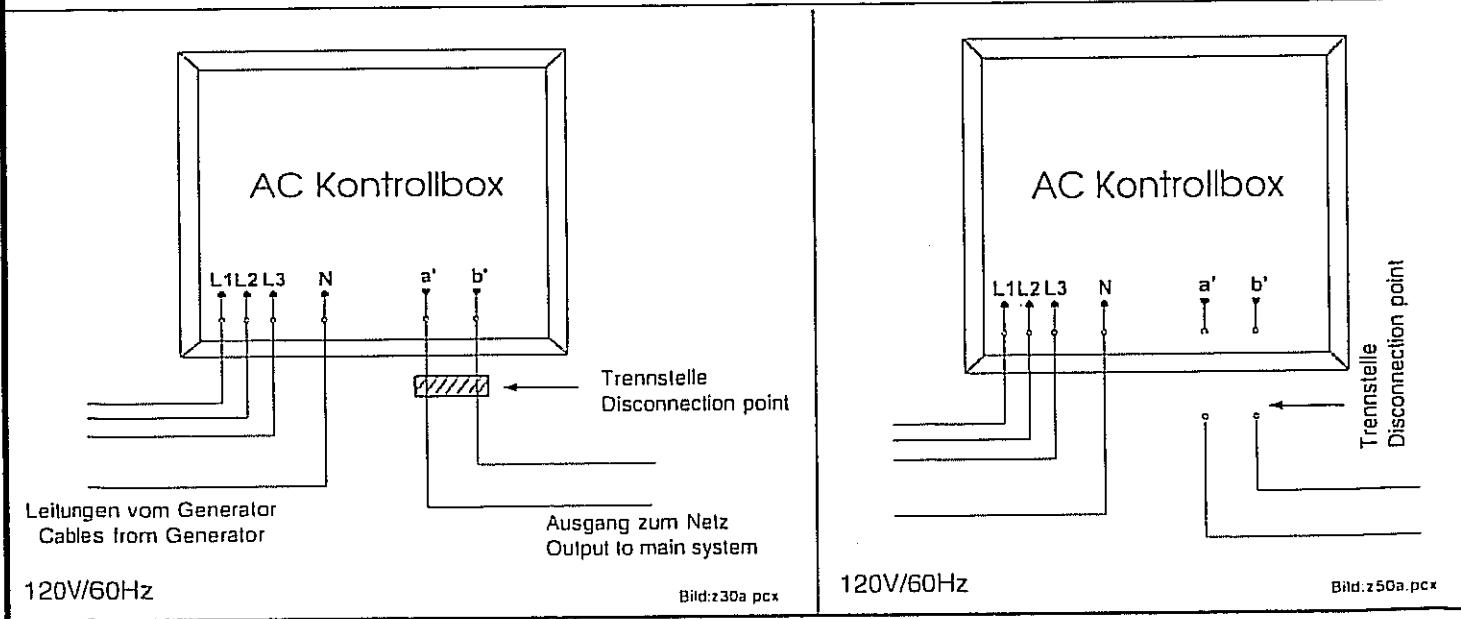
Trennen des Generators vom Bordnetz für Panda 6, 8, 10, 12

Disconnecting Generator from the Electrical System for Panda 6, 8 ,10 ,12

Trennstelle des Generators vom Netz an der AC Kontrollbox für 220V- 50Hz Version
Disconnection of the Generator from the Electrical System for Versions with an AC Control Box (usu. 220V-50Hz versions only)



Trennstelle des Generators vom Netz an der AC Kontrollbox für 120V-60Hz Version
Disconnection of the Generator from the Electrical System for Versions with an AC Control Box (usu. 120V-60Hz versions only)





Panda supersilent mobile power

3.3.2 Überprüfen der Kondensatoren

ACHTUNG! Vor der Installation bzw. Bearbeitung unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise in diesem Handbuch lesen

Die Kondensatoren dürfen nicht überprüft werden, während der Generator läuft! Das Berühren von aufgeladenen Kondensatoren kann lebensgefährlich sein. Vor der Prüfung müssen die Verbindungskabel am Kondensator mit einem Schraubenzieher oder einer Zange (mit isoliertem Griff) abgezogen werden. Sofern die Kondensatoren überprüft werden sollen, ist darauf zu achten, daß die Kondensatoren vor dem Berühren unbedingt entladen werden müssen. Hierzu können mit einem Schraubenzieher (mit isoliertem Griff) die Kontakte (Flachstecker) am Kondensator überbrückt werden (Kurzschluß). Die Kondensatoren können mit einem Meßgerät, das mit einem Summer (Piepsr) ausgerüstet ist, der bei Durchgang "piepst" oder "summt", getestet werden.

Wenn mit den Prüfspitzen die beiden Kontakte des Kondensators berührt werden, ist der Ladungswechsel über ein Piepton zu hören.

Wenn man jetzt die Pole des Kondensators mit den Prüfspitzen wechselt, wird wieder ein solcher kurzer "Piepton" zu hören sein. Dieser kurze Ton ist ein Zeichen dafür, daß der Kondensator einwandfrei arbeitet.

Wenn statt dessen ein Dauerton zu hören ist oder gar kein Ton, ist das ein Zeichen dafür, daß der Kondensator defekt ist und ausgetauscht werden muß.

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 contact 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 "peeps" 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 brief "peep" 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 brief 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.

3.3.2 Contrôle des condensateurs

Les condensateurs peuvent être contrôlés à l'aide d'un multimètre ordinaire. Régler alors le multimètre à la résistance (Ohm). Toutefois, seul un multimètre équipé d'un ronfleur (son bipé) est approprié. Avant le contrôle, débrancher les câbles du condensateur.

Lorsque les pointes d'essai touchent les deux contacts, un son bipé se fait entendre lors du transfert de la charge.

Si l'on change alors les pôles du condensateur avec les pointes d'essai, un son bipé bref se fait entendre de nouveau.

Ce son bref signifie que le condensateur fonctionne impeccablement.

Si, par contre, un son continu se fait entendre, c'est que le condensateur est devenu inutilisable à la suite d'un court-circuit.

L'absence de tout son signifie que les contacts du condensateur sont interrompus. Le condensateur est donc défectueux. Un condensateur défectueux doit être remplacé.

Si le contrôle des condensateurs demeure sans résultat, vérifier le bobinage du générateur.

Lors du contrôle des condensateurs, il est indispensable de les décharger avant d'y toucher. Pour ce faire, ponter les contacts (fiches plates) sur le condensateur à l'aide d'un tournevis (court-circuage).

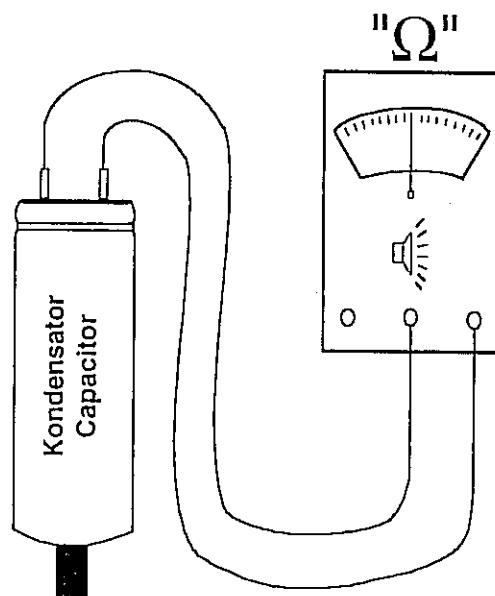


Bild:z31.pcx

Multimeter auf Durchgangsprüfung (Widerstand) stellen, mit "akustischem" Signal und mit den Prüfspitzen bei beiden Kontakte des Kondensators berühren

Switch the multimeter to "Continuity:acoustic" signal and touch both capacitor terminals with the meter end probes.

Mettre le multimètre sur Ohm avec signal "acoustique" et toucher les deux contacts du condensateur avec les pointes d'essai



Panda supersilent mobile power

3.3.3 Überprüfung der Generatorwicklung auf Isolierfehler

Falls an den Kondensatoren kein Fehler festgestellt werden kann, können die Wicklungen des Generators auf folgende Weise überprüft werden:

1. Es muß sichergestellt sein, daß der Generator AUS ist und nicht zufällig gestartet werden kann. Dazu sind die Leitungen zur Batterie abzuklemmen.
2. Stromwahlschalter auf Generator stellen
3. Am Klemmkasten des Generators wird der Deckel entfernt.
4. Alle Anschlußstecker im Klemmkästen sind zu entfernen (abziehen). Siehe hierzu auch entsprechenden Schaltplan.

ACHTUNG! Nicht die Kontakte berühren!
Lebensgefahr. Vor Bearbeitung unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise in diesem Handbuch lesen

3.3.3 Testing Generator Stator Winding for "Shorts" to Ground

If no faults are found with the capacitors and the generator is still not performing correctly, the generator stator windings must be tested for "shorts" to ground 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 AC output terminal box lid (mounted on generator casing).

ATTENTION! Do not contact the capacitor. Before working on the System read the Section Safety instructions in this Manual

Klemmkasten am Panda Generator 220V-50 Hz.(Bild zeigt geöffneten Panda 6 Klemmkasten)

AC Output terminal box 220V-50Hz
(shown Panda 6 with open cover)

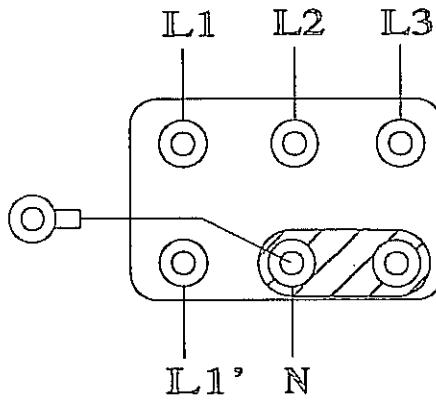
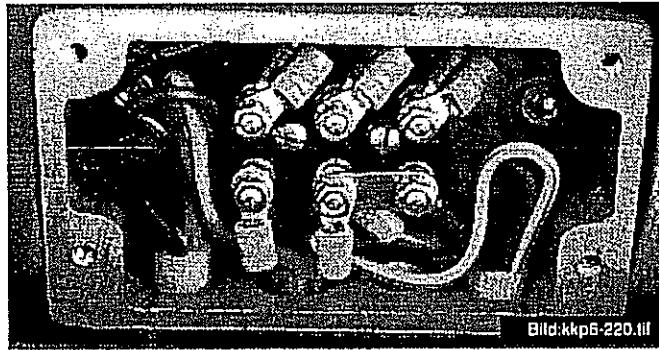


Bild:klemmb220.tif

Klemmkasten am Panda Generator 120V-60 Hz.(Bild zeigt geöffneten Panda 6 Klemmkasten)

AC Output terminal box 120V-60Hz
(shown Panda 6 with open cover)

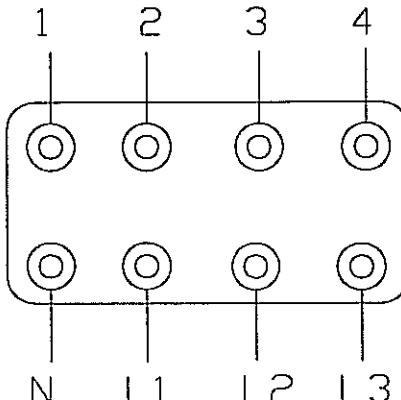
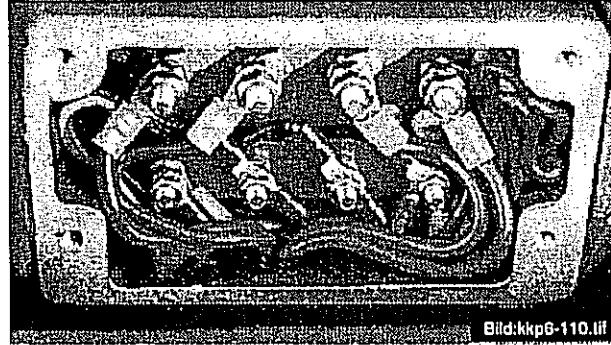


Bild:klemmb110.tif



Panda supersilent mobile power

5. Alle Kabel (auch Massekabel) lösen.

6. Mit einem Durchgangsprüfgerät (Multimeter) wird nunmehr in dem Klemmkasten auf dem Generator überprüft, ob zwischen den einzelnen Anschlußpunkten der Wicklung:

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

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

und dem Gehäuse (N) ein Durchgang besteht.

Wenn hier ein Durchgang festgestellt wird, muß der Generator zur Überprüfung ins Werk eingeschickt werden, oder er kann auch vor Ort neu gewickelt werden. Hierzu können ggfs. Wicklungsdaten angefordert werden.

Mit einem normalen Multimeter wird dieser Test leider nur mit einer sehr geringen Spannung (9 Volt) durchgeführt. Es können deshalb nur eindeutige Kurzschlüsse festgestellt werden. Es besteht deshalb die Möglichkeit, daß es trotz eines negativen Ergebnisses des Tests mit dem Multimeter ein Masseschluß gibt (z. B. durch Feuchtigkeit). Eine zuverlässige Messung kann nur mit einer wesentlich höheren Spannung (ca. 500V) durchgeführt werden. Derartige Meßgeräte werden aber normalerweise nur von Fachleuten verwendet. Im Zweifel muß also ein Elektrofachmann mit einem Isolationstester die Wicklung auf "Schluß" prüfen.

5. Remove the bridge in the terminal box (connection between casing and ground in the 220V version).

6. 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:

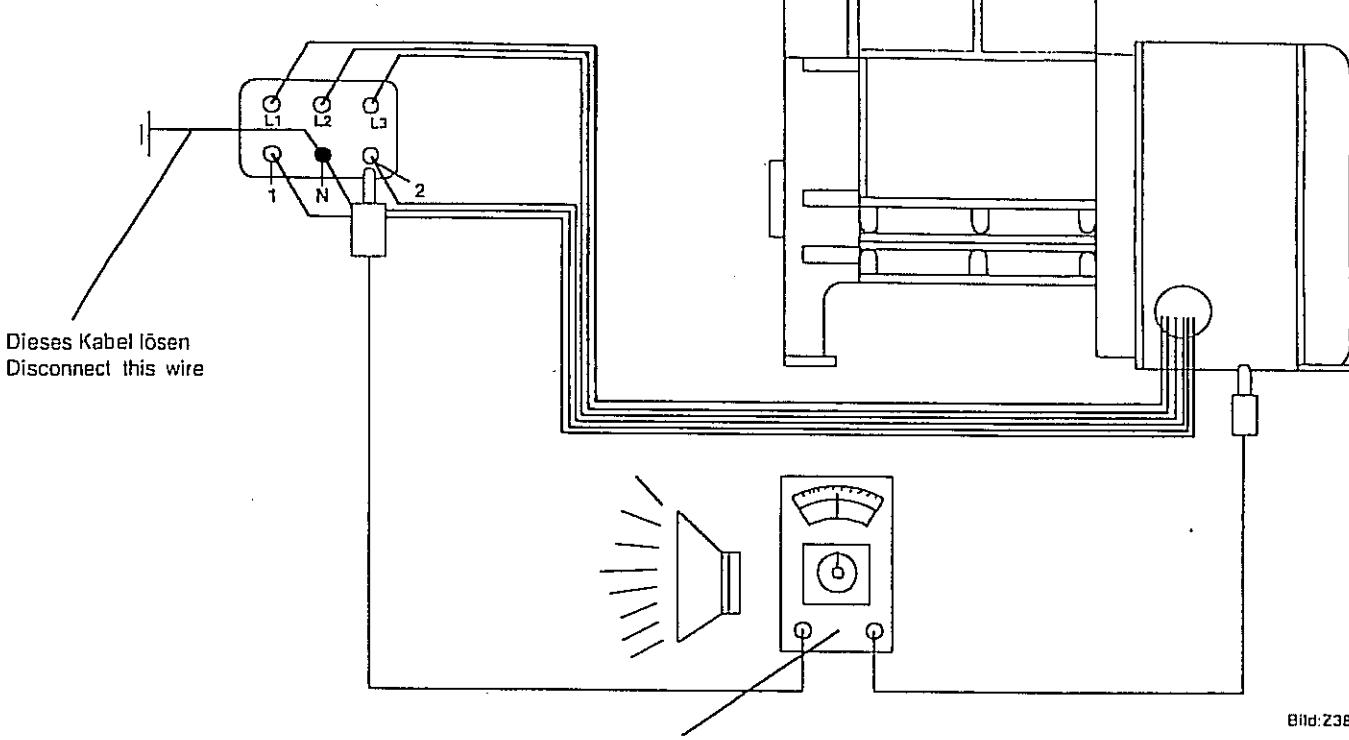
50Hz-Version = L1, L2, L3, L1'

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 500 V 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



Durchgangsprüfer (Widerstandsmeßgerät) mit Summer
Ohmmeter with alarm



Panda supersilent mobile power

Widerstandsmessungen in den Generator-Wicklungen (Ohmscher Widerstand)

Wenn mit dem Prüfgerät weder ein Masseschluß festgestellt werden konnte, noch ein Fehler an den Kondensatoren vorliegt, müssen die Wicklungs-teile des Generators mit einem Widerstands-meßgerät (Ohmmeter) kontrolliert werden. Hierzu muß ein Meßgerät verwendet werden, daß vor allen Dingen für niederohmige Werte geeignet ist (siehe Wertetabellen auf folgenden Seiten). Dabei kommt es in erster Linie darauf an, daß die Werte zwischen den Phasen:

50Hz - Version: L1/L2, L2/L3, L3/L1

60Hz - Version: L1/L2, L2/L3, L3/L1

60Hz - Version: 1/2, 3/4

einen möglichst gleichen Wert haben. Wenn hier starke Abweichungen in den einzelnen Wicklungsteilen gemessen werden, muß man davon ausgehen, daß es in einer Wicklung einen Wicklungsschluß gibt. Auch dies führt dazu, daß der Generator sich nicht mehr erregt.

Die tatsächlichen Werte zwischen den Wicklungsteilen und Masse sind jedoch nicht so genau zu bestimmen. Es kommt in erster Linie darauf an, daß die Werte aller drei Messungen möglichst gleich sind. Abweichungen untereinander weisen auf einen Wicklungsschluß hin. In diesem Fall muß der Generator von einem Fachmann neu gewickelt werden.

Messung des induktiven Widerstandes

Leider erlaubt die Überprüfung des Ohmschen Widerstandes einer Wicklung noch keine zuverlässige Aussage über den Zustand der Wicklung. Wenn jedoch bei den ohmschen Widerstandswerten Ungleichheiten zwischen den Wicklungsteilen auftreten, ist das ein sicheres Zeichen dafür, daß die Wicklung defekt ist. Man kann aber nicht den Gegenschluß daraus ziehen, dazu müßte dann noch der induktive Widerstand der Wicklung gemessen werden. Hierzu ist ein Spezialmeßgerät erforderlich, mit dem die Induktivität einer Wicklung gemessen werden kann.

Die Induktivität wird in der gleichen Weise gemessen wie auch der Ohmsche Widerstand, d.h. es werden die Wicklungsteile verglichen. Diese Teile müssen gleiche Werte haben. In den nachfolgenden Tabellen sind die normalen Werte für die Induktivitäten der Wicklungen angegeben. Der Wert wird in mH (milli Henry) angegeben.

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 (next Page) 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.

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.



Panda supersilent mobile power

Sollwerte / Nominal values / Valeur consigne Panda 6						
Kontakte terminals	L1-Mp	L2-Mp	L3-Mp	L1'-Mp	1-2	3-4
Widerstand 120V/ 60Hz Resistance 120V/ 60Hz Resistance 120V/ 60Hz	ca.0,7Ω	ca.0,7Ω	ca.0,7Ω		ca.0,15Ω	ca.0,15Ω
Widerstand 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz	ca.0,9Ω	ca.0,9Ω	ca.0,9Ω	ca.0,4Ω		
Induktivität 120V/60Hz Induction 120V/60Hz Inductance 120V/60HZ	ca.2,8mH	ca.2,8mH	ca.2,8mH		ca.0,8mH	ca.0,8mH
Induktivität 220V/50Hz Induction 220V/50Hz Inductance 220V/50HZ	ca.3,7mH	ca.3,7mH	ca.3,7mH	ca.2,3mH		

Sollwerte / Nominal values / Valeur consigne Panda 8						
Kontakte terminals	L1-Mp	L2-Mp	L3-Mp	L1'-Mp	1-2	3-4
Widerstand 120V/ 60Hz Resistance 120V/ 60Hz Resistance 120V/ 60Hz	ca.0,65Ω	ca.0,65Ω	ca.0,65Ω		ca.0,17Ω	ca.0,17Ω
Widerstand 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz	ca.0,8Ω	ca.0,8Ω	ca.0,8Ω	ca.0,4Ω		
Induktivität 120V/60Hz Induction 120V/60Hz Inductance 120V/60HZ	ca.2,8mH	ca.2,8mH	ca.2,8mH		ca.0,9mH	ca.0,9mH
Induktivität 220V/50Hz Induction 220V/50Hz Inductance 220V/50HZ	ca.3,7mH	ca.3,7mH	ca.3,7mH	ca.2,3mH		

Sollwerte / Nominal values / Valeur consigne Panda 10						
Kontakte terminals	L1-Mp	L2-Mp	L3-Mp	L1'-Mp	1-2	3-4
Widerstand 120V/ 60Hz Resistance 120V/ 60Hz Resistance 120V/ 60Hz	ca.0,45Ω	ca.0,45Ω	ca.0,45Ω		ca.0,15Ω	ca.0,15Ω
Widerstand 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz	ca.0,3Ω	ca.0,3Ω	ca.0,3Ω	ca.0,2Ω		
Induktivität 120V/60Hz Induction 120V/60Hz Inductance 120V/60HZ	ca.3,58mH	ca.3,5mH	ca.3,5mH		ca.1,0mH	ca.1,0mH
Induktivität 220V/50Hz Induction 220V/50Hz Inductance 220V/50HZ	ca.3,5mH	ca.3,5mH	ca.3,5mH	ca.2,3mH		



Panda supersilent mobile power

Sollwerte / Nominal values / Valeur consigne Panda 12						
Kontakte terminals	L1-Mp	L2-Mp	L3-Mp	L1'-Mp	1-2	3-4
Widerstand 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz	ca.0,25Ω	ca.0,25Ω	ca.0,25Ω	ca.0,12Ω		
Induktivität 220V/50Hz Induction 220V/50Hz Inductance 220V/50HZ	ca.2,3mH	ca.2,3mH	ca.2,3mH	ca.1,5mH		

Sollwerte / Nominal values / Valeur consigne Panda 15						
Kontakte terminals	L1-Mp	L2-Mp	L3-Mp	L1'-Mp	1-2	3-4
Widerstand 120V/ 60Hz Resistance 120V/ 60Hz Resistance 120V/ 60Hz	ca.0,2Ω	ca.0,2Ω	ca.0,2Ω		ca.0,05Ω	ca.0,05Ω
Widerstand 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz	ca.0,25Ω	ca.0,25Ω	ca.0,25Ω	ca.0,1Ω		
Induktivität 120V/60Hz Induction 120V/60Hz Inductance 120V/60HZ	ca.3,2mH	ca.3,2mH	ca.3,2mH		ca.0,4mH	ca.0,4mH
Induktivität 220V/50Hz Induction 220V/50Hz Inductance 220V/50HZ	ca.1,8mH	ca.1,8mH	ca.1,8mH	ca.1,1mH		

Sollwerte / Nominal values / Valeur consigne Panda 20						
Kontakte terminals	L1-Mp	L2-Mp	L3-Mp	L1'-Mp	1-2	3-4
Widerstand 120V/ 60Hz Resistance 120V/ 60Hz Resistance 120V/ 60Hz	ca.0,06Ω	ca.0,06Ω	ca.0,06Ω			
Widerstand 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz	ca.0,17Ω	ca.0,17Ω	ca.0,17Ω	ca.0,1Ω		
Induktivität 120V/60Hz Induction 120V/60Hz Inductance 120V/60HZ	ca.0,3mH	ca.0,3mH	ca.0,3mH			
Induktivität 220V/50Hz Induction 220V/50Hz Inductance 220V/50HZ	ca.1,3mH	ca.1,3mH	ca.1,3mH	ca.0,8mH		

Sollwerte / Nominal values / Valeur consigne Panda 25						
Kontakte terminals	L1-Mp	L2-Mp	L3-Mp	L1'-Mp	1-2	3-4
Widerstand 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz Resistance 220V/ 50Hz	ca.0,1Ω	ca.0,1Ω	ca.0,1Ω	ca.0,08Ω		
Induktivität 220V/50Hz Induction 220V/50Hz Inductance 220V/50HZ	ca.0,9mH	ca.0,9mH	ca.0,9mH	ca.0,6mH		



Panda supersilent mobile power

Die sicherste Methode, die Statorwicklung zu testen, ist die folgende:

- 1.Sicherstellen, daß die Verbindung zum Bordnetz unterbrochen ist.
- 2.Alle elektrischen Leitungen in dem Klemmkasten des Generators müssen entfernt sein.
- 3.Batterie Anschlüsse wieder anklemmen
- 4.Den Generator starten
- 5.Messen Sie mit einem Spannungsmeßgerät die Spannung zwischen folgenden Leitungen und überprüfen Sie diese mit den Sollwerten:

An alternative test method to check the stator windings can be performed as follows:

- 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:

Panda 6 Anschlüsse	Sollwert Spannung
L1 - L2	3-5 Volt
L2 - L3	3-5 Volt
L3 - L1	3-5 Volt
L4 - N nur 50Hz Version	ca.2-3 Volt
4 - 2 nur 60Hz Version	ca.2-3 Volt

Panda 6 Terminals	Voltage
L1 - L2	3-5 Volt
L2 - L3	3-5 Volt
L3 - L1	3-5 Volt
L4 - N only 50Hz Version	approx 2-3 V
4 - 2 only 60Hz Version	approx 2-3 V

Panda 8 Anschlüsse	Sollwert Spannung
L1 - L2	4-6 Volt
L2 - L3	4-6 Volt
L3 - L1	4-6 Volt
L4 - N nur 50Hz Version	ca.2-3 Volt
4 - 2 nur 60Hz Version	ca.2-3 Volt

Panda 8 Terminals	Voltage
L1 - L2	4-6 Volt
L2 - L3	4-6 Volt
L3 - L1	4-6 Volt
L4 - N only 50Hz Version	approx 2-3 V
4 - 2 only 60Hz Version	approx 2-3 V

Panda 10 Anschlüsse	Sollwert Spannung
L1 - L2	5-7 Volt
L2 - L3	5-7 Volt
L3 - L1	5-7 Volt
L4 - N nur 50Hz Version	ca.3-4 Volt
4 - 2 nur 60Hz Version	ca.3-4 Volt

Panda 10 Terminals	Voltage
L1 - L2	5-7 Volt
L2 - L3	5-7 Volt
L3 - L1	5-7 Volt
L4 - N only 50Hz Version	approx 3-4 V
4 - 2 only 60Hz Version	approx 3-4 V

Panda 12 Anschlüsse	Sollwert Spannung
L1 - L2	6-9 Volt
L2 - L3	6-9 Volt
L3 - L1	6-9 Volt
L4 - N nur 50Hz Version	ca.3-5 Volt
4 - 2 nur 60Hz Version	ca.3-5 Volt

Panda 12 Terminals	Voltage
L1 - L2	6-9 Volt
L2 - L3	6-9 Volt
L3 - L1	6-9 Volt
L4 - N only 50Hz Version	approx 3-5 V
4 - 2 only 60Hz Version	approx 3-5 V

Panda 15 Anschlüsse	Sollwert Spannung
L1 - L2	6-10 Volt
L2 - L3	6-10 Volt
L3 - L1	6-10 Volt
L4 - N nur 50Hz Version	ca.3-5 Volt
4 - 2 nur 60Hz Version	ca.3-5 Volt

Panda 15 Terminals	Voltage
L1 - L2	6-10 Volt
L2 - L3	6-10 Volt
L3 - L1	6-10 Volt
L4 - N only 50Hz Version	approx 3-5 V
4 - 2 only 60Hz Version	approx 3-5 V



Panda supersilent mobile power

Panda 20 Anschlüsse	Sollwert Spannung
L1 - L2	6-11 Volt
L2 - L3	6-11 Volt
L3 - L1	6-11 Volt
L4 - N nur 50Hz Version	ca.3-5 Volt
4 - 2 nur 60Hz Version	ca.3-5 Volt

Panda 20 Terminals	Voltage
L1 - L2	6-11 Volt
L2 - L3	6-11 Volt
L3 - L1	6-11 Volt
L4 - N only 50Hz Version	approx 3-5 V
4 - 2 only 60Hz Version	approx 3-5 V

Panda 25 Anschlüsse	Sollwert Spannung
L1 - L2	7-12 Volt
L2 - L3	7-12 Volt
L3 - L1	7-12 Volt
L4 - N nur 50Hz Version	ca.3-6 Volt
4 - 2 nur 60Hz Version	ca.3-6 Volt

Panda 25 Terminals	Voltage
L1 - L2	7-12 Volt
L2 - L3	7-12 Volt
L3 - L1	7-12 Volt
L4 - N only 50Hz Version	approx 3-6 V
4 - 2 only 60Hz Version	approx 3-6 V

Bei der Messung in der 60Hz Version müssen beide Teilwicklungen zusammengeschaltet sein, d.h. eine Verbindung muß zwischen Leitung 1 und Leitung 3 geschaffen werden. (Siehe dazu auch Schaltplan).

Die Spannung entsteht durch den Restmagnetismus des Rotors, welcher durch die Drehbewegung eine Spannung in die Wicklungen induziert.

Sollten die gemessenen Werte wesentlich geringer sein als die angegebenen Sollwerte, so kann ein Wicklungsschaden angenommen werden.

3.3.4 Fehlender Magnetismus und Wiedererregung

Bei manchen Generatoren kann es u.U. dazu kommen, daß der Generator sich nach längeren Standzeiten, insbesondere dann, wenn er unter Vollast abgeschaltet wurde, nicht wieder selbstständig erregt. Der Magnetismus ist zu schwach. In diesem Fall ist der Restmagnetismus des Generators verloren.

ACHTUNG! Vor Bearbeitung unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise in diesem Handbuch lesen

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

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.

3.3.4 Rotor Magnetism Loss (after standing idle for a long period or after being shut off through short-circuiting)

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.

ATTENTION! Before working on the System read the section Safety Instructions in this Manual

3.3.4 Absence de magnétisme après temps d'arrêt prolongés ou mise hors circuit avec court-circuit

Le cas échéant, il peut arriver que certains générateurs ne puissent plus être excités automatiquement, le magnétisme étant trop faible. C'est tout particulièrement le cas après un arrêt prolongé ou la mise hors circuit en pleine charge.

Die Erregung des Generators kann auf eine sehr einfache Weise durch eine Gleichstrombatterie wieder neu erzeugt werden. Hierzu muß der Generator abgestellt sein, d.h. auch der Starter darf nicht betätigt werden. Auf einem beliebigen Teil der Wicklung wird von außen eine Gleichspannung für kurze Zeit angelegt. Dies kann z.B. problemlos dadurch geschehen, daß man in die beiden Pole einer 220 Volt Steckdose des Bordsystems kurz Gleichstrom auf die Wicklung leitet. (Dies darf selbstverständlich nur dann geschehen, wenn der Landstrom abgeschaltet ist und keine Verbindung zu irgendeiner Wechselspannungsquelle besteht). Gleichzeitig muß der Netztumsschalter auf Generator geschaltet sein, so daß diese Steckdose auch mit dem Generator in Verbindung steht (hierzu müssen auch eventuell vorhandene Sicherungen oder Schalter, mit denen die Steckdose geschaltet wird, eingeschaltet sein). Die Steckdose muß also mit dem Generator in Verbindung stehen (siehe Zeich-

The magnetism required for excitation can be easily restored 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. 12V) terminals to the contacts in an on-board electrical outlet (socket) for a few second (1-2 sec)

(Refer to the following diagram as well!)

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

Le générateur peut être alors excité de nouveau d'une manière très simple, à l'aide d'une batterie à courant continu. Pour ce faire, le générateur doit être hors tension, c.-à-d. que le démarreur ne doit pas être actionné. Une partie quelconque du bobinage est mise brièvement sous tension continue, de l'extérieur. Ceci peut se faire, sans problème, en conduisant, brièvement, du courant continu dans les deux pôles d'une prise de courant de 220 V du système de bord (naturellement, pour ce faire, le courant de quoi doit être déconnecté et il ne doit exister aucune connexion avec une source de tension alternative quelconque). Simultanément, le commutateur de secteur doit être commuté sur le générateur de sorte que le contact soit également établi entre cette prise de courant et le générateur (les fusibles de sécurité et ou commutateurs de la prise de courant, éventuellement existants, doivent être en circuit). La prise de courant doit donc être en connexion avec le générateur. Il suffit que la tension continue soit appliquée pendant quelques



Panda supersilent mobile power

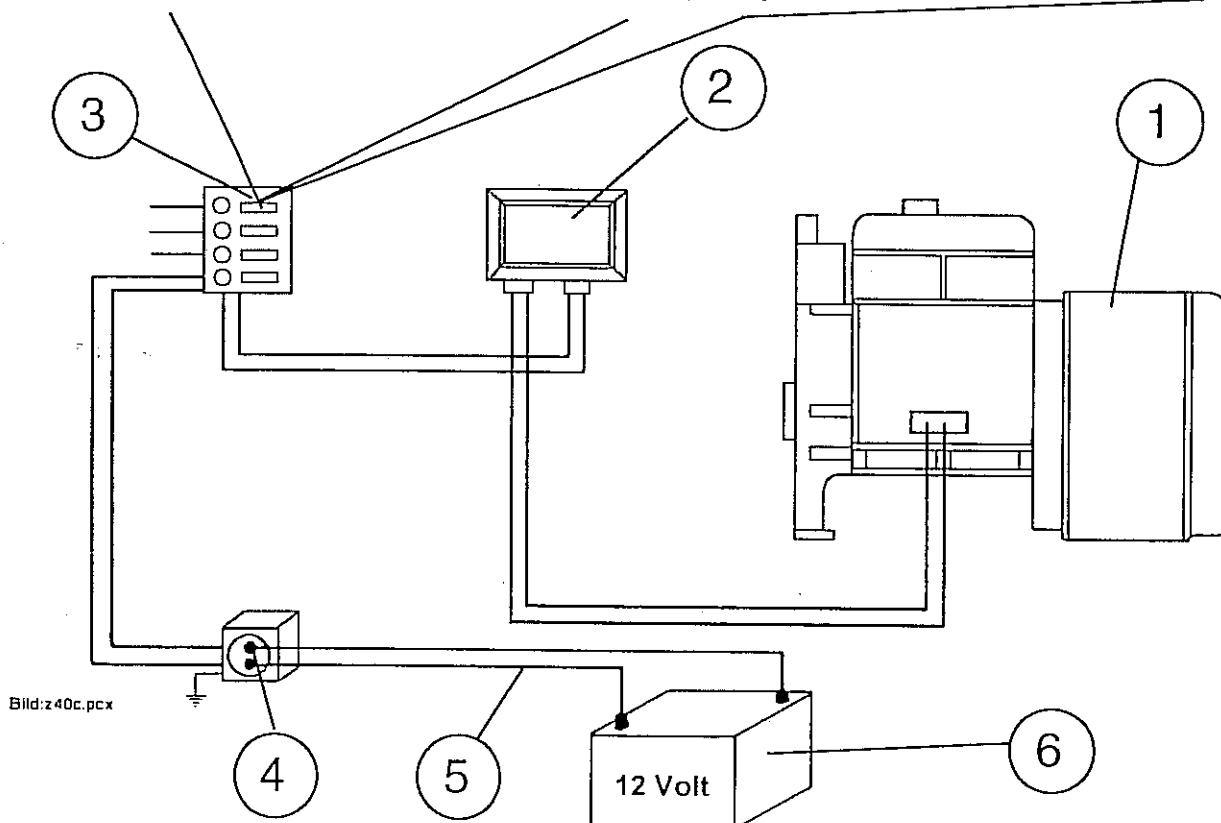
nung auf nächster Seite). Es genügt, wenn für eine kurze Zeit (1-2 Sekunden) die Gleichspannung angelegt wird. Hierdurch ist der Restmagnetismus wieder hergestellt, und der Generator kann normal gestartet werden.

secondes. L'excitation du générateur est de nouveau établie lorsque celui-ci est redémarré.

Achtung! Vor dieser Prozedur muß eindeutig geprüft werden, daß der Landstrom-Generator-Umschalter auf Generator geschaltet ist. D. h. es darf kein Landstrom auf das Bordnetz geschaltet sein. (Sonst droht LEBENSGEFAHR!)

ATTENTION! Before this procedure is performed to restore the magnetic field, it is crucial to ENSURE THAT THE POWER SOURCE SELECTOR IS SWITCHED TO GENERATOR! (otherwise, it is very dangerous!)

ATTENTION! Avant cette procédure, s'assurer que le commutateur courant de quai-générateur est bien commuté sur générateur (sinon, DANGER DE MORT!)



Initialisieren des Magnetteldes in der Wicklung durch Fremdstrom aus einer 12 Volt Batterie.

Initializing the magnetic field in the windings through external current from a 12 volt battery.

Initialisation du champ magnétique dans le bobinage par courant externe en provenance d'une batterie de 12 V.

1. Generator
2. AC Kontrollbox
3. Bordnetzverteiler
4. Steckdose
5. Stromleitungen
6. 12V Batterie

1. Generator
2. AC- Control Box
3. Circuit Breaker Panel
4. Electrical Outlet
5. Battery Cables/Wires
6. 12V Batterie



Panda supersilent mobile power

3.4.1 Elektrisches Kraftstoffmagnetventil

Einige Kubota Motoren sind (seit Bj1995) mit einem elektrischen (12 Volt) Kraftstoffmagnetventil ausgerüstet, über das der Motor bei Stopp abgeschaltet wird.

Das Kraftstoffmagnetventil befindet sich vor der Einspritzpumpe. Es öffnet automatisch, wenn bei dem Fernbedienpanel die Taste "START" gedrückt wird. Wenn der Generator auf "OFF" geschaltet wird, schließt das Magnetventil. Es dauert dann noch einige Sekunden, bevor der Generator stoppt.

Wenn der Generator nicht anspringt oder nicht einwandfrei läuft (z.B. unruhig läuft), die Enddrehzahl nicht erreicht oder nicht einwandfrei stoppt, kommt in erster Linie das Kraftstoffmagnetventil als Ursache in Frage.

Eine Überprüfung des Kraftstoffmagnetventils erfolgt, indem man während des Betriebes den Stecker auf dem Kraftstoffmagnetventil kurzzeitig abzieht (vorher die Sicherungsschraube entfernen) und sofort wieder ansteckt. Der Motor muß auf das Wiederanstecken "scharf" reagieren, d.h. sofort hochdrehen. Wenn der Motor dabei zögernd oder "stotternd" hochdrehen, ist ein Fehler am Magnetventil zu vermuten.

3.4.2 Fuel Solenoid Valve

Some Kubota engines (since 1995) are equipped with an electric inlet fuel solenoid valve (12 V) 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. For this reason, 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:

1. Remove the small retention screw holding the connection wire to the solenoid valve.
 2. While the motor is running, pull out the solenoid's connection wire for brief moment (1-2 sec.). The motor should begin to slow down.
 3. 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 sharply to the reconnection of the solenoid wire, it is a sign that the solenoid valve could be faulty.

3.4.2 Solénoïde électrique du système de carburant

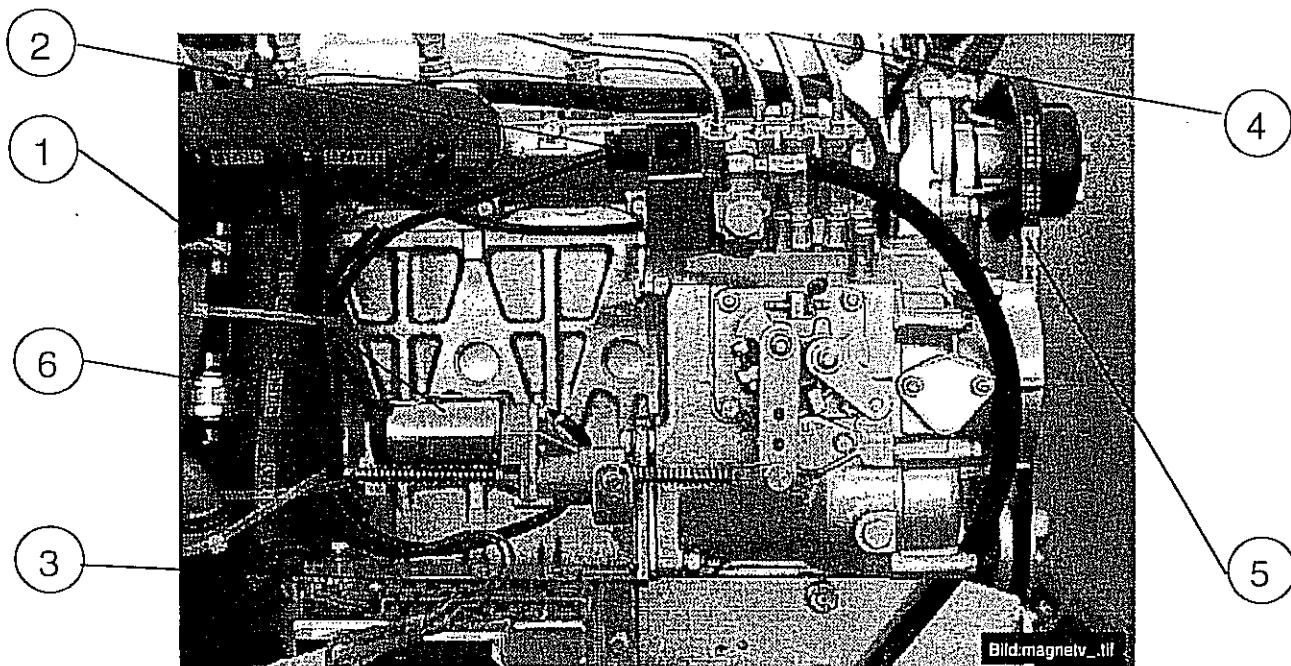
Le moteur Kubota est équipé d'un solénoïde électrique de 12 V, à l'aide duquel le moment est mis hors circuit à l'arrêt. Il se trouve en amont de la pompe à injection. Il s'ouvre et se referme automatiquement quand on met le commutateur du tableau de télécommande sur "ON". Lorsque le solénoïde se ferme, le groupe s'arrête quelques instants après.

Si le groupe a des difficultés à démarrer, démarre avec des ratés ou n'atteint pas son plein régime, le solénoïde peut en être la cause. Il est conseillé de le contrôler. Pour vérifier celui-ci, il suffit de déconnecter quelques instants la fiche sur le solénoïde pendant le fonctionnement. Le moteur doit fortement réagir à l'ouverture du solénoïde c.-à-d. qu'il doit tourner tout de suite à plein régime; si ce n'est pas le cas, le solénoïde est défectueux.

Il peut arriver que des morceaux de caoutchouc du joint du pied se détachent et bouchent l'orifice d'arrivée du carburant ou empêchent la fermeture de celle-ci. Pour ces raisons, il est conseillé de se munir d'un joint torique, d'un joint en cuivre et d'un

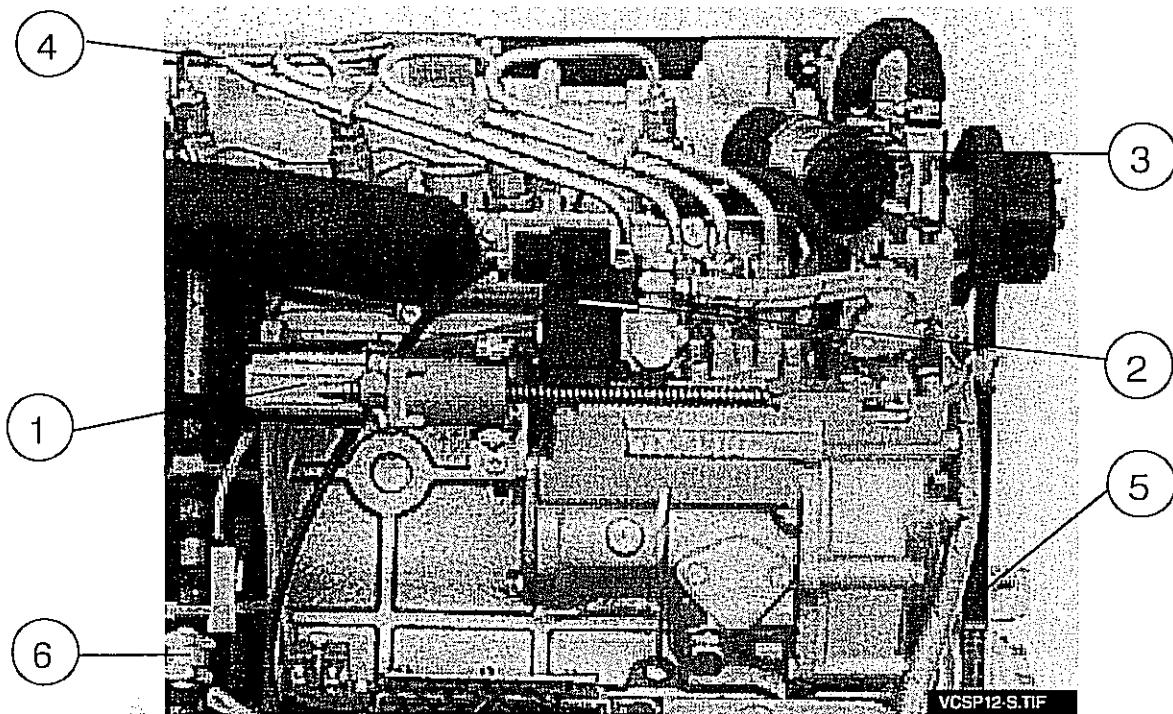
Kraftstoffmagnetventil am Panda 15, 20 ,25

Fuel Solenoid for Panda 15, 20 ,25



1. Drehzahl Stellmotor(nur VCS bzw. ESC)
2. Kraftstoffmagnetventil
3. DC-Klemmleiste
4. Einspritzleitung
5. Keilriemen
6. Rückschlagventil

1. Throttle control servo motor(only VCS or ESC)
2. Fuel solenoid valve
3. DC wiring harness
4. Fuel Injector lines
5. V-belt
6. Check valve



1. Drehzahl Stellmotor (nur VCS bzw. ESC)
2. Kraftstoffmagnetventil
3. Stopmagnet (nur ältere Modelle)
4. Einspritzleitungen
5. Keilriemen
6. Rückschlagventil

1. Throttle control servo motor (only VCS bzw. ESC)
2. Fuel solenoid valve
3. Stop Solenoid (only older models)
4. Fuel injector lines
5. V-belt
6. Check valve

3.4.2 Elektronisch gesteuertes Hubmagnet

Einige ältere Modelle der Panda Baureihe besitzen ein elektronisch gesteuertes Hubmagnet (1). Hierbei werden zwei unterschiedliche Varianten verwendet.

A) Energized to stop

Durch Betätigen der OFF-Taste am FB Panel wird der Hubmagnet mit Spannung versorgt und angezogen, hierdurch wird die Einspritzpumpe auf Nullhub gestellt und der Generator stoppt.

B) Energized to run

Diese Version ist mit zwei Elektromagneten ausgestattet. Ein Betätigungs- und ein Haltemagnet. Nach anlegen der Spannung zieht der Betätigungs-magnet den Einstellhebel der Einspritzpumpe an, wodurch der Kraftstoff fließen kann. Nach erreichen der Endstellung wird der Betätigungs-magnet abgeschaltet, und der Halte-magnet hält diese Position, solange der Generator arbeitet.

Achtung!

Sollte der Kraftstofftank über dem Niveau des Generators montiert sein, so muß ein Rück-schlagventil in die Kraftstoffrücklaufleitung installiert werden. Hierdurch wird eine Kraftstoff-

3.4.2 Throttle Shut-off Solenoid

Several older models are fitted with an electronically controlled lifting solenoid (1). There are two different variations.

A) Energized to stop

By pressing the "off" button on the remote control panel, the lifting magnet is supplied with current and attracts, whereby the fuel injection pump resets to the zero position and the generator stops.

B) Energized to run

This version is equipped with two solenoids an actuating and a stop solenoid. After being fed with current, the actuating solenoid attracts the adjusting lever of the fuel injection pump, through which the fuel can flow. The actuating solenoid is switched off once the final position has been reached, which is maintained by the stop solenoid far as long as the generator is running.

Beware!

Should the fuel tank be mounted above the generator, a return valve must be fitted in the fuel return pipe. The supply of fuel to the generator through the return pipe is thereby prevented.



Panda supersilent mobile power

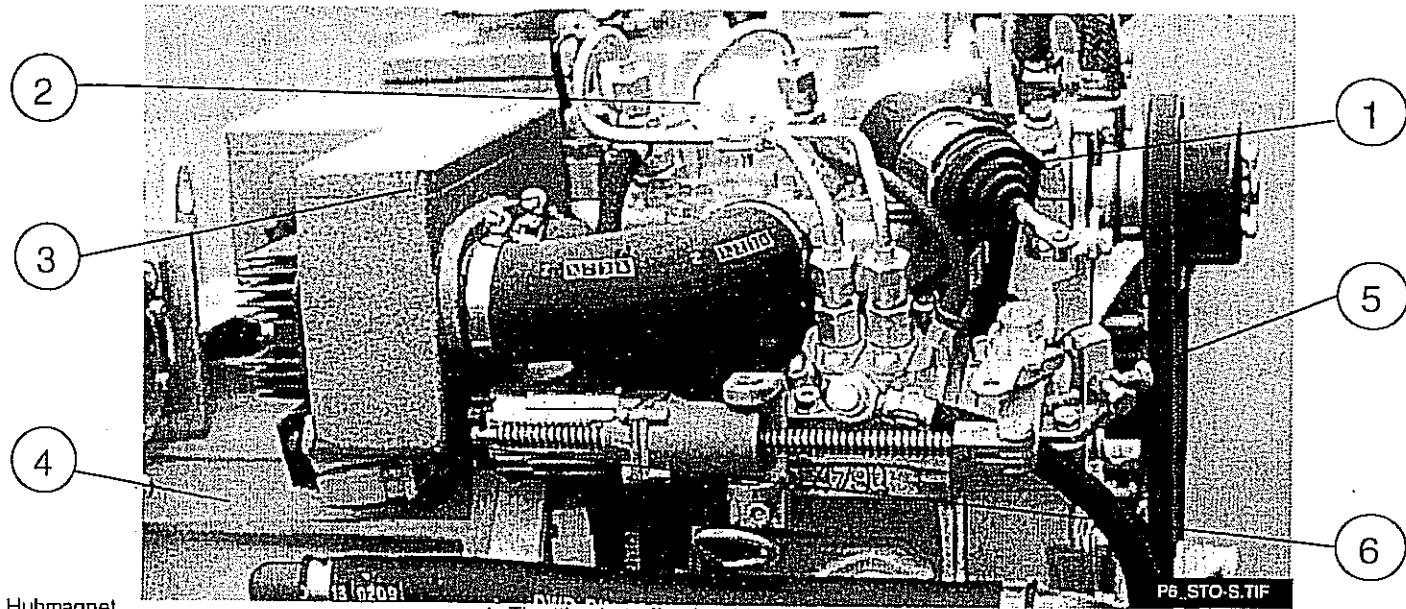
versorgung des Generators durch die Rücklaufleitung verhindert. Standardmäßig werden nahezu alle neueren Modelle mit diesem Rückschlagventil ausgestattet.

Die meisten Generatoren (ab Modelljahr 1995) besitzen ein Kraftstoffmagnetventil zum Abstellen des Generators.

Practically all new models are equipped with a return valve as standard.

The majority of generators (from 1995) are fitted with a fuel solenoid valve to shut off the motor.

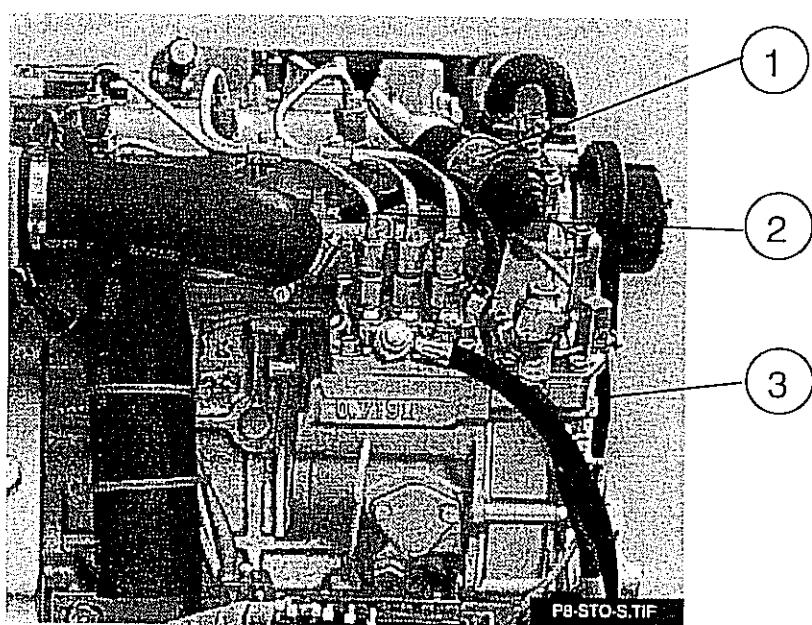
Hubmagnet für Panda 6



1. Hubmagnet
2. Einspritzleitungen
3. Luftfiltergehäuse
4. Generator
5. Keilriemen
6. Drehzahl Stellmotor (nur bei VCS und ESC)

1. Throttle shut-off solenoid
2. Fuel injector lines
3. Air intake manifold
4. Generator
5. V-belt
6. Throttle control servo motor (only VCS and ESC)

Hubmagnet für Panda 8-10-12



1. Hubmagnet
2. Einspritzleitungen
3. Keilriemen

1. Throttle shut-off solenoid
2. Fuel injector lines
3. V-belt



3.5 FEHLERTABELLE	3.5 TROUBLESHOOTING TABLE	3.5 PANNES
GENERATORSPANNUNG IST ZU NIEDRIG Wenn der Generator weniger als 200V bei 50Hz (bzw. 110V bei 60Hz) abgibt, (wir reden hierbei von "Unterspannung"), so kann das verschiedene Ursachen haben.	GENERATOR OUTPUT VOLTAGE TOO LOW For 50 Hz versions: less than 200 V For 60 Hz versions: less than 110 V	TENSION DÉLIVRÉE TROP BASSE Inférieure à 200V (110V). (dans ce cas on parle de "sous-tension"). Différentes causes sont possibles.
Ursache: Der Generator ist überlastet. Abhilfe: Verbraucher teilweise abschalten.	Cause: generator is overloaded Solution: Reduce the electrical load (Switch off consumers)	Cause: Le groupe est en surcharge Contre-mesure: arrêter une partie des appareils branchés
Ursache: Der Motor läuft nicht mit seiner vollen Nenndrehzahl. Abhilfe: Siehe unter "Motorstörungen".	Cause: motor is not reaching the rated RPM Solution: Refer to "motor faults" section.	Cause: Le moteur ne tourne pas à sa vitesse de régime nominale Contre-mesure: cf. "troubles du moteur".
Ursache: Unterspannung wegen Kondensatordefekt. Abhilfe: Kondensator prüfen, ggf. erneuern.	Cause: defective capacitor(s) Solution: Check capacitors and replace if necessary	Cause: Sous-tension due à un condensateur défectueux. Contre-mesure: Contrôler le condensateur et éventuellement le changer.
GENERATOR GIBT "ÜBERSPANNUNG" AB (MEHR ALS 240V/50HZ/135V/60HZ)	GENERATOR VOLTAGE TOO HIGH (MORE THAN 240V/50HZ/135V/60HZ)	TENSION PRODUITE PAR LE GÉNÉRATEUR EST TROP FORTE (SUPERIEURE A 240V/135V)
Wenn der Motor mehr als 240 Volt abgibt (wir reden hierbei von "Überspannung"), so kann das folgende Ursachen haben:	If the generator is providing excessively high voltage, the following potential causes should be investigated: Cause: over-energizing due to wrong capacitors. Solution: Check capacitors type and replace if necessary.	Cause: Surexcitation due à des faux condensateurs. Contre-mesure: Contrôler la série de condensateurs et si nécessaire remplacer ceux qui ne conviennent pas ou qui sont défectueux.
Ursache: Übererregung durch falsche Kondensatoren. Abhilfe: Kondensatorsatz prüfen, ggf. durch richtige Bestückung ersetzen.	Cause: motor is running too fast (RPM too high). Solution: Check motor speed with RPM-meter or frequency meter and adjust to proper speed under "zero" electrical load: (3,120 RPM-50Hz/3720 RPM-60Hz) Inspect ESC or VCS Systems if installed.	Cause: Le moteur ne tourne pas à son régime. Contre-mesure: Mesurer à l'aide d'un tachymètre le nombre de tours du moteur et régler celui-ci. (3,210 t/min. à vide)
GENERATOR GIBT UNTERSCHIEDLICH WECHSELDE SPANNUNG AB.	GENERATOR VOLTAGE FLUCTUATES	GROUPE PRODUIT DU COURANT A TENSION INSTABLE
Ursache: 1. Eine Störung bzw. ein Defekt auf der Verbraucherseite. 2. Eine Störung am Motor. Abhilfe: 1. Prüfen, ob der Strombedarf der Verbraucher schwankt. 2. Siehe unter "Motor läuft unregelmäßig".	Cause: 1. disturbances on the electrical system/user side 2. motor disturbances Solution: 1. Check if electrical load is fluctuating 2. Refer to section: "Motor runs irregular".	Cause: 1. Appareils consommateurs défectueux. 2. Panne de moteur. Contre-mesure: cf. "le moteur a des ratés".



Panda supersilent mobile power

ELEKTROMOTOR 120V-60HZ / 220V-50HZ STARTET NICHT.	GENERATOR NOTABLE TO START ELECTRIC MOTOR	MOTEUR ELECTRIQUE 220V NE DEMARRE PAS
<p>Ursache: Wenn ein Elektromotor von 120V-60 Hz oder 220V-50 Hz nicht mit dem Generator gestartet werden kann, so liegt die Ursache meistens darin, daß der Elektromotor einen zu hohen Anlaufstrom benötigt.</p> <p>Abhilfe: Hier ist zunächst zu prüfen, wieviel Anlaufstrom vom Elektromotor benötigt wird (möglichst auf 380V umstellen).</p> <p>Ggf. kann hier Abhilfe dadurch geschaffen werden, daß verstärkte Kondensatoren oder sogenannte "Sanft-Anlauf-Schaltungen" verwendet werden. (Siehe Anhang G) Beim Hersteller oder einer Panda Vertretung nachfragen</p>	<p>Cause: If the generator is unable supply enough power to start an electric motor (110V-60Hz or 220V-50Hz), 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 Booster Set". (See App. G)</p> <p>Inquire at your nearest Panda dealer or directly at the manufacturer, ICEMASTER GmbH Germany.</p>	<p>Si on ne peut démarrer un moteur électrique de 220 V avec le courant produit par le générateur, cela signifie que celui-ci exige énormément de courant au moment du démarrage.</p> <p>Contre-mesure: Vérifier la quantité de courant que le moteur exige au démarrage (si possible changer sur 380 V)</p> <p>Eventuellement, remplacer les condensateurs par de plus forts ou utiliser des éléments de "démarrage en douceur".</p> <p>Se renseigner auprès du constructeur.</p>
MOTOR DREHT BEIM ANLASSVORGANG NICHT.	DIESEL MOTOR FAILS TO START	MOTEUR NE DEMARRE PAS
<p>Ursache: Batteriehauptschalter ist abgeschaltet.</p> <p>Abhilfe: Stellung des Batteriehauptschalters prüfen, gegebenenfalls einschalten (wenn vorhanden).</p> <p>Ursache: Batteriespannung nicht ausreichend.</p> <p>Abhilfe: Kabelanschluß auf festen Sitz und auf Korrosion prüfen.</p> <p>Ursache: Störung im Anlaßstrom.</p> <p>Abhilfe: Bei normalem Startvorgang fällt bei vollen Batterien die Spannung auf max. 11 Volt ab. Fällt diese nicht ab, ist die Leitung unterbrochen. Fällt sie weiter ab, ist die Batterie sehr entladen.</p>	<p>Cause: starter battery switched "OFF".</p> <p>Solution: Check position of battery switch and switch "ON" (if installed).</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 disrupted</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>	<p>Cause: Interrupteur principal de la batterie sur "OFF"</p> <p>Contre-mesure: Contrôle de la position de l'interrupteur, le cas échéant le mettre sur "ON".</p> <p>Cause: La tension de la batterie est trop faible.</p> <p>Contre-mesure: Vérifier si le câble de branchement est bien mis et s'il n'est pas défectueux (corrosion).</p> <p>Contrôler l'état de charge de la batterie lors du démarrage.</p>
MOTOR DREHT MIT ANLASSDREHZahl UND STARTET NICHT.	STARTER IS TURNING MOTOR, BUT FAILS TO START	MOTEUR "CRACHE" MAIS NE DEMARRE PAS
<p>Ursache: Abstellhubmagnet öffnet nicht.</p> <p>Abhilfe: Elektrische Ansteuerung bzw. Kabelverbindung prüfen (siehe DC Schalldiagramm: Relais K2, Sicherung).</p> <p>Ursache: Kraftstoffförderpumpe arbeitet nicht.</p> <p>Abhilfe: Kraftstoff-Filteranlage und Kraftstoffförderpumpe prüfen, ggf. reinigen.</p> <p>Ursache: Kraftstoffmangel</p> <p>Abhilfe: Kraftstoffvorrat prüfen</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)</p> <p>Cause: Fuel pump not working</p> <p>Solution: Check fuel-filter and pump; clean if necessary.</p> <p>Cause: Lack of fuel</p> <p>Solution: Check fuel supply</p>	<p>Cause: Solenoïde n'ouvre pas.</p> <p>Contre-mesure: Contrôle du branchement électrique, des raccordements de câbles.</p> <p>Cause: Pompe à carburant défectueuse.</p> <p>Contre-mesure: Contrôle du filtre et de la pompe et éventuellement les nettoyer.</p> <p>Cause: Air dans le système d'injection.</p> <p>Contre-mesure: Purge du système de carburant jusqu'à ce qu'il sort sans bulles d'air de la conduite de retour.</p>



Panda supersilent mobile power

Ursache: Kein Vorglühen der Glühkerzen Abhilfe: Vorglühen der Glühkerzen vor dem Start. Überprüfen der Glühkerzen	Cause: Glow-plugs not working correctly Solution: Check glow plugs and heating time.	Cause: Le filtre à carburant est bouché. Contre-mesure: le remplacer.
Ursache: Luft in der Einspritzanlage Abhilfe: Kraftstoffleitungen auf Dichtheit prüfen Entlüften des Kraftstoffsystems, bis an der Rücklaufleitung blasenfreier Kraftstoff austritt (siehe Kap."Entlüftung des Kraftstoffsystems") Ursache: Kraftstofffilter verstopft Abhilfe: Filter erneuern	Cause: too much air in fuel lines Solution: Test fuel system for leakage. Bleed air from fuel system (refer to section "Bleeding Air from Fuel System").	
	Cause: Fuel-filter blocked. Solution: Clean fuel filter, replace if necessary.	
MOTOR DREHT BEIM ANLÄSSVORGANG NICHT MIT DER NORMALEN DREHZAHL.	MOTOR DOES ACHIEVE ENOUGH SPEED DURING STARTING PROCESS	LE MOTEUR N'ATTEINT PAS SON RÉGIME AU MOMENT DU DÉMARRAGE
Ursache: Batteriespannung nicht ausreichend. Abhilfe: Batterie prüfen.	Cause: Starter battery voltage insufficient (Battery too weak) Solution: Check battery voltage. Charging the battery if necessary.	Cause: Paliers usés et pistons grippés. Contremesure: Révision du moteur par un agent Kubota.
Ursache: Motor hat Lagerschaden oder Kolbenfresser Abhilfe: Reparatur durch Kubota-Service	Cause: damaged bearing(s) piston (seized) Solution: Repairs need to be carried out by Kubota-Service. (refer to Kubota motor manual)	Cause: Eau de refroidissement dans la chambre de combustion. Contre-mesure: Manoeuvrer prudemment le moteur à la main Pour cela, enlever les bougies.
Ursache: Kühlwasseransammlung im Brennraum Abhilfe: 1. Generator am Fernbedienpanel ausschalten 2. Glühkerzen aus dem Motor herausschrauben (siehe Kubota Handbuch) 3. Vorsichtiges Durchdrehen des Motors von Hand 4. Anschließend ist das Motoröl auf Beimischungen von Wasser zu prüfen und ggfs. einschl. Motorölfilter zu ersetzen 5. Weiterhin ist auf jeden Fall die Ursache für den Kühlwassereintritt in den Brennraum festzustellen. Hier liegt es meistens an einem fehlerhaften Belüftungsventil im Kühlwasserkreislauf, welches zu reinigen, ggfs. zu ersetzen ist.	Cause: excessive outlet sea water in combustion chamber. Solution: 1. Turn generator "OFF" at control panel. 2. Remove the glow plug (See. Kubota 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.	Cause: Pour finir, contrôler si de l'eau est mélangée à l'huile et le cas échéant change cette dernière ainsi que le filtre. Chercher, en tout cas, la raison de la présence de l'eau dans le système de combustion. L'évent en est souvent la cause, le nettoyer et éventuellement le remplacer.
MOTOR LÄUFT UNREGELMÄSSIG	MOTOR RUNS IRREGULARLY	LE MOTEUR NE TOURNE PAS RÉGULIÈREMENT
Ursache Störung im Bereich des Fliehkraftreglers der Einspritzanlage Abhilfe: Reparatur bzw. Überprüfung des Fliehkraftreglers durch den Kubota-Service.	Cause: Faulty centrifugal governor Solution: Have the centrifugal governor inspected by a Kubota Service technician.	Cause: Perturbations au niveau du régulateur centrifuge du système d'injection. Contre-mesure: Réparation du régulateur centrifuge ou revision par un agent Kubota.
Ursache Luft in dem Kraftstoffsysteem Abhilfe: Entlüften des Kraftstoffsysteems	Cause: Too much air in fuel lines Solution: Bleed air from fuel system.	



Panda supersilent mobile power

MOTOR FÄLLT IN DER DREHZAHL AB	MOTOR SPEED DROPS	LA VITESSE BAISSE SOUDAINEMENT
<p>Ursache: Ölüberfüllung Abhilfe: Ablassen des Öls</p> <p>Ursache: Kraftstoffmangel Abhilfe: Kraftstoffzufuhrsystem prüfen: - Kraftstofffilter prüfen, ggfs. erneuern - Kraftstoffförderpumpe prüfen - Kraftstoffzuleitungen prüfen ggfs. entlüften</p> <p>Ursache: Luftmangel Abhilfe: Luftzuluhrprüfen, Luftfilter-Ansaugbereichprüfen, ggfs. reinigen.</p> <p>Ursache: Generator überlastet durch Verbraucher Abhilfe: Verbraucher reduzieren</p> <p>Ursache: Generator überlastet durch Übererregung Abhilfe: Richtige Zusammenstellung und Zuschaltung der Kondensatoren prüfen</p> <p>Ursache: Generator defekt (Wicklung, Lager oder sonstiges Beschädigung) Abhilfe: Generator zum Hersteller einschicken und dort Lagerschaden bzw. Wicklungsschaden beseitigen lassen.</p> <p>Ursache: Motorschaden Abhilfe: Lagerschaden etc. durch Kubota-Service beseitigen lassen</p>	<p>Cause: Too much oil. Solution: Drain oil to proper level.</p> <p>Cause: Lack of fuel. Solution: Check fuel supply system: - fuel pump and filter - check fuel lines (bleed if necessary)</p> <p>Cause: lack of intake air Solution: Check air intake paths. Check and clean air filter (and intake muffler if installed).</p> <p>Cause: generator overloaded by too many consumers. Solution: Reduce the electrical load (switch off consumers).</p> <p>Cause: Generator overloaded by over-energizing. Solution: Check that the proper capacitor type is installed and that they are connected correctly.</p> <p>Cause: Defective generator (windings, bearings, or other) Solution: Check the generator windings as per the instructions in the "Checking Generator Stator Windings" section. Generator must be sent to manufacturer for repair of damaged bearings or winding.</p> <p>Cause: Damaged engine Solution: Repair of bearing damage, etc., by Kubota Service.</p>	<p>Cause: Surremplissage d'huile. Contre-mesure: Laisser couler le trop d'huile.</p> <p>Cause: Manque de carburant. Contre-mesure: Contrôler l'arrivée du carburant, le filtre à carburant, éventuellement le changer ainsi que contrôle de la pompe d'alimentation de carburant.</p> <p>Cause: Manque d'air. Contre-mesure: Contrôle de l'arrivée d'air et du filtre et éventuellement le nettoyer ou le changer.</p> <p>Cause: Trop d'accessoires branchés d'où surcharge du générateur. Contre-mesure: Réduire le nombre des appareils branchés.</p> <p>Cause: Générateur en surcharge à cause d'une surexcitation. Contre-mesure: Vérifier la combinaison et l'affectation des condensateurs dans le boîtier AC.</p> <p>Cause: Générateur défectueux. Contre-mesure: Renvoyer le générateur à l'usine pour réparation des paliers et bobinages.</p> <p>Cause: Panne de moteur Contre-mesure: Révision et réparation par un agent Kubota.</p>
MOTOR LÄUFT IN "AUS" STELLUNG WEITER	MOTOR RUNS IN OFF POSITION	LE MOTEUR NE S'ARRÈTE PAS
<p>Ursache: Magnetventil stellt nicht ab Abhilfe: Zuleitung zum Magnetventil prüfen. Abstellhubmagnet prüfen, ggfs. erneuern. Siehe Abschnitt "Elektrisches Kraftstoff-Magnetventil"</p>	<p>Cause: Fuel inlet solenoid valve or throttle shut solenoid is not switching off Solution: Check wire connections to solenoid. Check valve functions as in the "Inlet Fuel Solenoid Valve" or in the throttle shut off solenoid sections. Replace if necessary.</p>	<p>Cause: Le solénoïde d'arrêt ne ferme pas. Contre-mesure: Contrôle de la conduite au solénoïde. Vérifier celui-ci et éventuellement le changer.</p>
MOTOR STELLT SICH VON SELBST AB	MOTOR STOPS BY ITSELF	LE MOTEUR S'ARRÈTE DE LUI-MÊME
<p>Ursache: Kraftstoffmangel Abhilfe: Kraftstoffzufuhr prüfen</p> <p>Ursache: Überhitzung im Kühlsystem durch Übertemperatur/Kühlwassermangel</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 (thermo switch</p>	<p>Cause: Manque de carburant. Contre-mesure: Contrôle de l'arrivée de carburant.</p> <p>Cause: Surchauffement dans le système de refroidissement dû à une température trop élevée ou à un manque d'eau.</p>



Panda supersilent mobile power

<p>Abhilfe: Kühlsystem prüfen, Wasserpumpe und Wasserzufluss prüfen Ursache: Ölmangel. Abhilfe: Ölstand prüfen, ggfs. nachfüllen, Öldruck am Motor prüfen, ggfs. Reparatur durch Kubota-Service.</p>	<p>(tripped)-lack of cooling water. Solution: Check cooling water system flow: water pump, inlet water filter, extra heat exchanger coolant flow. 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 Kubota-Service if necessary.</p>	<p>Contremesure: Vérification du système de refroidissement, de la pompe et de l'arrivée d'eau. Cause: Manque d'huile. Contremesure: Contrôle du niveau d'huile, si nécessaire en renjouter, mesure de la pression d'huile et éventuellement révision par un spécialiste Kubota.</p>
<p>RÜBGESCHWÄRZE ABGASWOLKEN</p>	<p>SOOTY, BLACK EXHAUST</p>	<p>COULEUR DES GAS MAUVAISE (NOIRE)</p>
<p>Ursache: Überlastung. Abhilfe: Eingeschaltete Verbraucher prüfen, ggfs. reduzieren. Ursache: Unzureichende Lufzufuhr Abhilfe: Luftfilter prüfen, ggfs. reinigen Ursache: Einspritzdüse defekt Abhilfe: Einspritzdüse ersetzen Ursache: Ventilspiel nicht richtig Abhilfe: Ventilspiel einstellen (siehe Kubota Handbuch) Ursache: Schlechte Kraftstoffqualität Abhilfe: Gute Kraftstoffqualität (Dieselkraftstoff 2-D) verwenden Ursache: Unvollkommene Verbrennung Abhilfe: Hier ist eine unzureichende Vergasung oder ein unzureichender Einspritzzeitpunkt durch den Kubota-Service zu beheben</p>	<p>Cause: generator is overloaded Solution: Check electrical load and switch off unnecessary consumers. Cause: insufficient intake air Solution: Check intake air paths and filter; clean and replace as necessary. Cause: fuel injector faulty Solution: Replace injector Cause: valve clearance incorrect Solution: Readjust valve clearance to correct value (refer to Kubota manual). Cause: poor fuel quality Solution: use better quality diesel (recommended: 2-D Diesel) Cause: poor combustion. Solution: incorrect AFR (air/fuel ratio) due to motor liming adjustment. Have motor serviced by Kubota.</p>	<p>Cause: Charge excessive du moteur. Contremesure: Contrôler les appareils branchés et éventuellement réduire leur nombre. Cause: Arrivée d'air insuffisante. Contremesure: Contrôle du filtre à air, le nettoyer. Cause: Injécleurdéfectueux. Contremesure: le remplacer. Cause: Le jeu de la soupape n'est pas correct. Contre-mesure: Réglage du jeu. Cause: Carburant de mauvaise qualité. Contre-mesure: Utiliser du carburant de bonne qualité (gas oil 2-D) Cause: Combustion incomplète. Contre-mesure: Mauvais réglage de l'injection, atomisation insuffisante. Révision par un spécialiste Kubota.</p>
<p>DAS AGGREGAT MUSS SOFORT ABGESTELLTWERDEN, WENN:</p>	<p>GENERATOR MUST BE SHUT OFF IMMEDIATELY IF:</p>	<p>LE GROUPE DOIT ÊTRE ARRÊTÉ IMMEDIATEMENT SI:</p>
<ul style="list-style-type: none"> - die Drehzahl des Motors plötzlich steigt oder fällt, - ein unerklärliches Geräusch plötzlich hörbar wird, - die Auspuffgasfarbe plötzlich dunkel wird, - die Motorlager überhitzt sind, - die Ölkontrolleuchte während des Betriebs aufleuchtet. <p>Abhilfe: Entweder wie zuvor unter "Störungen" beschrieben oder durch einen Kubota-Service oder Panda Vertretung</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 Kubota-Service, or Panda representative</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La vitesse augmente ou diminue soudainement, - on entend tout à coup un bruit inhabituel, - les gaz d'échappement noircissent, - les roulements sont surchauffés. - la lampe de contrôle d'huile s'allume pendant le fonctionnement.



Panda supersilent mobile power

Fehlersuche für die ESC-Drehzahlregelung	Troubleshooting ESC System
<p>Fehler: - keine Bewegung des Stellmotors Abhilfe: - Drehzahl-Fühler richtig eingeschraubt? - Spannungsversorgung zur Elektronik vorhanden? - Motor angeschlossen?</p> <p>Fehler: -Stellmotor regelt in Leerlauf oder Vollgas Abhilfe: - Polung des Motors korrigieren evtl. tauschen</p> <p>(Achtung: Durch die Warmlaufphase läuft der Motor nach dem Start zwischen 15 und 45 Sekunden im Leerlauf)</p> <p>Sollte die Elektronik einmal ausfallen oder irgend ein anderer Fehler auftreten, so kann der Generator trotzdem weiter betrieben werden, wenn die Elektronik außer Kraft gesetzt wird. Hierzu wird der Stecker abgezogen und am Stecker die beiden Kabel überbrückt.</p> <p>1. Verbindungsgestänge Motor vom Regler der Einspritzpumpe lösen und max. Schraube auf 3120 UpM 52 Hz einstellen oder 2. Verbindungsstecker Motor-ESC Elektronik lösen und Motor direkt mit 12 V Spannung versorgen und eine Drehzahl von 3.120 UpM 52 Hz einstellen.</p>	<p>Fault -Throttle control servo motor does not move Solution -Check speed sensor position -Check voltage supply and wire connections to servo motor -Motor connected?</p> <p>Fault - Servo motor sets trottle too high or too low. Solution - check that the wires to the servo motor are connected properly (\pm)</p> <p>(Attention: Because of the "warm up" phase, ESC controls the motor idle between 15 and 45 sec.)</p> <p>If the ESC electronics are faulty, the generator can still run by over-riding the system. To override the ESC, disconnect the plug and bridge the contacts.</p> <p>1. Loosen the connecting rods motor from the injection pump regulator and turn screw to a max 3120 rpm 52 Hz or 2. Loosen the connecting plugs of the Motor ESC electronic and supply the motor direct with 12V current and a rev speed of 3120 rpm.</p>
Fehlersuche für die VCS-Spannungsregelung	Troubleshooting VCS System
<p>Fehler: -Keine Bewegung des Stellmotors Abhilfe: -Spannungsversorgung zur Elektronik vorhanden? -Motor angeschlossen? -230V Meßspannung angeschlossen?</p> <p>Fehler: -Stellmotor regelt in Leerlauf oder Vollgas Abhilfe: -Polung des Motors korrigieren evtl. tauschen -230V Meßspannung angeschlossen?</p> <p>Sollte die Elektronik einmal ausfallen oder irgend ein anderer Fehler auftreten, so kann der Generator trotzdem weiter betrieben werden, wenn die Elektronik außer Kraft gesetzt wird. Hierzu wird der Stecker abgezogen und am Stecker die beiden Kabel überbrückt.</p> <p>1. Drehzahlhebel zwischen Motor und Regler der Einspritzpumpe lösen und auf max. bzw. 240V einstellen oder 2. Verbindungsstecker Motor VCS-Elektronik lösen und Motor direkt mit 12 V Spannung versorgen und eine max. Spannung von 240V einstellen.</p>	<p>Fault -Throttle control servo motor does not move Solution -Check voltage supply and wire connections to servo motor -Motor connected? -Check 230V connection to VCS</p> <p>Fault -Servo motor sets trottle too high or too low. Solution -Check that the wires to the servo motor are connected properly (\pm) -Check 230V connection to VCS</p> <p>If the VCS electronics are faulty, the generator can still run by over-riding the system. To override the VCS, disconnect the plug and bridge the contacts.</p> <p>1. Loosen the connecting rods motor from the injection pump regulator and turn screw to a max. voltage of 240V or 2. Loosen the connecting plugs of the Motor VCS electronic and supply the motor direct with 12V voltage and adjust to a max. AC voltage of 240V.</p>





Panda supersilent mobile power

4. EINBAUHINWEISE

4.1 Einbauort und Fundament

Da die Panda-Generatoren wegen ihrer besonders geringen Außenabmessungen den Einbau auch in sehr begrenzten Raumverhältnissen ermöglichen, wird manchmal versucht, den Generator auch an sehr schwer zugänglichen Stellen zu installieren. Bitte berücksichtigen Sie, daß auch ein absolut pflegeleichter und wartungssamer Generator trotzdem zugänglich sein muß. Dabei ist insbesondere auch zu berücksichtigen, daß trotz der automatischen Öldruckkontrolle eine regelmäßige Überprüfung des Motoröls erforderlich ist.

Es ist manchmal ratsam, auf die GFK-Schalldämmkapsel zu verzichten und stattdessen an Ort und Stelle eine Umkleidung, die selbstverständlich abnehmbar sein muß, z. B. aus Bootsbauholz, anzufertigen. Diese Umkleidung wird dann von innen mit Schalldämmmaterial ausgekleidet. Das Material kann beim Hersteller des Generators bezogen werden.

Das Fundament muß starr mit dem Schiffskörper verbunden und der Unterbau fest und verwindungssteif sein.

Um die Körperschallübertragung und Vibration gering zu halten, kann eine massive Fundamentplatte (z. B. Stahl) von ca. 20 mm Stärke als Unterbau verwendet werden (Gewicht ca. 40 % des Generatorgewichts).

Da der Motor seine Verbrennungsluft über mehrere Bohrungen im Kapselboden ansaugt, muß der Kapselboden mit ausreichendem Freiraum zum Fundament montiert werden, um die Luftzufuhr zu gewährleisten (mindestens 12 mm ($\frac{1}{2}$ "')).

4. INSTALLATION INSTRUCTIONS

4.1 Generator placement and base mount

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.

If the generator is not installed with a fibreglass capsule from the manufacturer, ensure that any covers shrouding the genset can also be easily removed for access during maintenance, inspection, and /or repairs. Materials for a custom-fit shroud with reasonable sound dampening characteristics can be ordered from the manufacturer of the genset.

The mounting surface(s) must be rigidly connected to the ship's framework. To keep resonant vibrations at a minimum the generator should be mounted on a solid steel base plate, -apx. 20mm (3/4") weighing apx. 40 % of the weight of the generator. 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. 12 mm ($\frac{1}{2}$ "')).

offene Flächen
open mounting surfaces

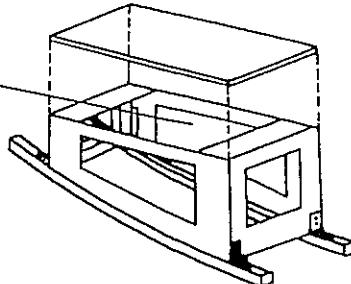
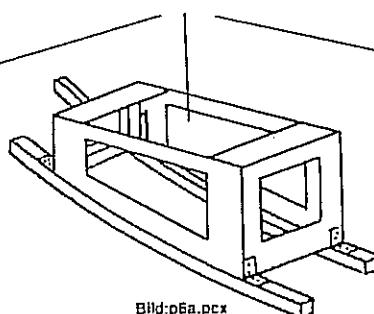
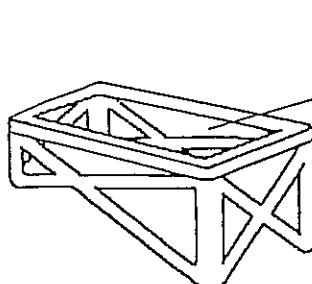


Bild:p6b.pcx

Bild:p6a.pcx

Bild:p6c.pcx

Geschlossene Sperrholzplatten (Flächen) unter dem Generator können extreme Reflexionen erzeugen
Avoid enclosed plywood chambers under the generator (this can lead to extreme resonant vibrations)!

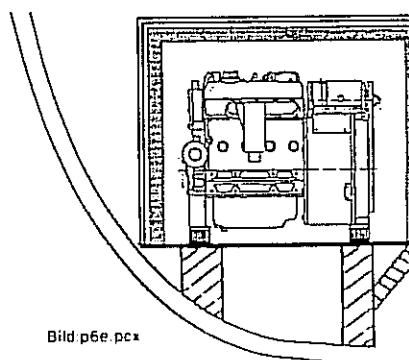


Bild:p6e.pcx

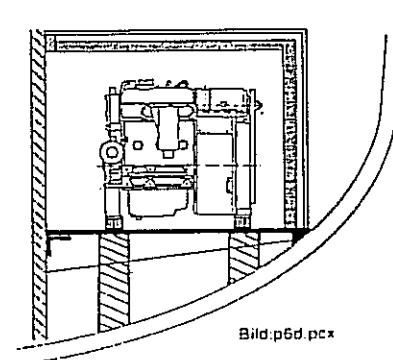


Bild:p6d.pcx



4.1.1 Hinweis zur Installation, um eine optimale Schalldämmung zu erreichen

Die Panda Generatoren werden normalerweise mit einer Schalldämmkapsel geliefert. Diese Schalldämmkapsel wurde so gebaut, daß damit eine gute Voraussetzung für eine effektive Schalldämmung gegeben ist. Um aber auch wirklich ein gutes Resultat zu bekommen, sind einige weitere Faktoren zu berücksichtigen:

4.1.2 Aufstellungsplatz

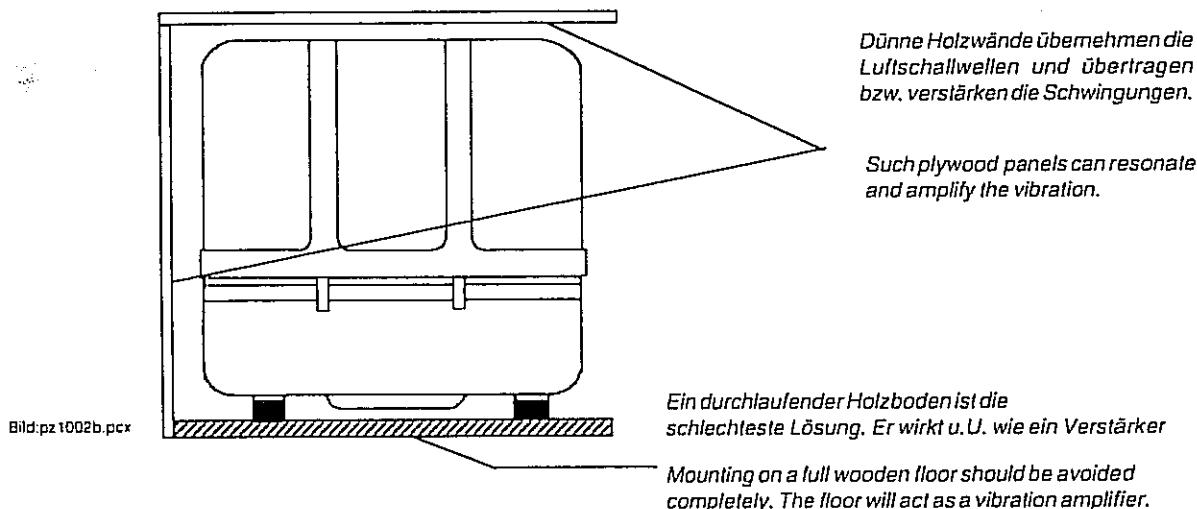
Es muß vermieden werden, daß leichte Wände oder Böden in der Nähe sind, die durch Luftschall in Resonanzschwingungen geraten können. Wenn dies unvermeidlich ist, kann u.U. eine Auskleidung solcher Flächen mit 1 mm Bleifolie helfen. Dies verändert die Masse und damit das Schwingverhalten. Als Fundament bietet eine massive Stahlplatte die besten Voraussetzungen, wenn das Gewicht eine untergeordnete Rolle spielt. Ein Gewicht von ca. 80 kg ist optimal.

4.1.1 Installation Instructions for Optimal Sound & Vibration Insulation

Panda generators are usually equipped with a "GRP" (glass reinforced plastic) sound cover. The casing has been designed to give an effective sound insulation. 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 80 kg (175 lb.) is recommended.



Extrem schlecht ist es, wenn der Generator auf einer glatten Fläche mit geringer Masse steht (z.B. Sperrholzplatte). Dies wirkt u.U. wie ein Verstärker auf die Luft-Schallwellen.

Solche Flächen sollten mindestens durch Rippen verstärkt werden. Wenn eben möglich, sollten auch Durchbrüche gesägt werden, die die Fläche unterbrechen.

Das Verkleiden der umgebenden Wände und der Flächen mit einer Schwerschicht (z.B. Blei) plus Schaumstoff verbessern die Bedingungen in jedem Fall.

Sound damping 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.



Panda supersilent mobile power

4.1.3 Luftansaugöffnungen

Die Schalldämmkapsel für den Panda Marine Generator wird normalerweise auf der Unterseite mit Bohrungen versehen, durch die Verbrennungsluft einströmen kann. Es ist jedoch nicht zu vermeiden, daß gerade durch diese Bohrungen auch Lufschallwellen austreten.

Es kann sehr effektiv sein, diese Bohrungen zu überkleben und die Verbrennungsluft durch eine eigene Schlauchleitung in das Schalldämmgehäuse zu leiten. Dieses ist fast immer besser, wenn der Generator auf einer Fläche steht, die den Schall reflektieren kann.

4.1.3 Intake Air Ventilation Holes

Panda generators are 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 to reduce the sound vibrations even further is to cover the holes in the capsule underside 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.

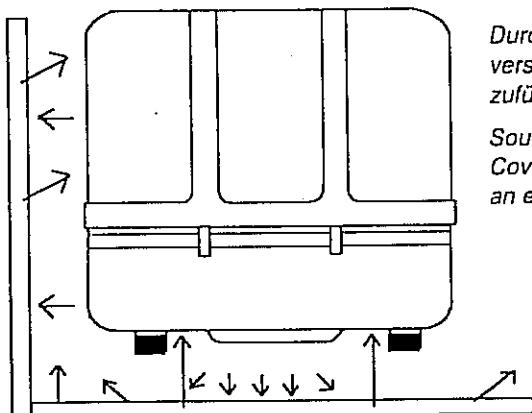


Bild:pz1002b.pcx

Durch "Reflektion" können Lufschallwellen verstärkt werden. Eine externe Ansaugluftzuführung kann helfen.

Sound waves could be amplified by reflection. Covering the normal intake holes and adding an external air inlet hose can help.

Die beste Lösung:

Ansaugluftzuführung von außen mit dem Spezial- "Ansauggeräuschdämpfer".

Die "Frischluft" kann von einem anderen Raum oder sogar von außen herangeführt werden. Es ist dann aber sehr sinnvoll, noch einen zusätzlichen Ansaugschalldämpfer zu montieren.

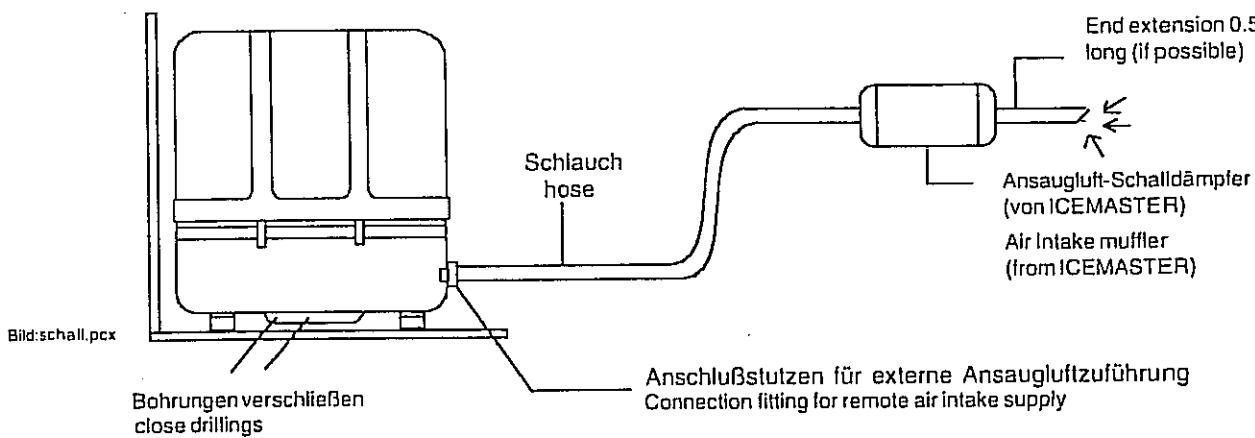
The Best Solution:

Cover the normal air intake holes and install an optional intake manifold muffler system which can be ordered from your nearest Panda representative or directly from ICEMASTER.

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

Endstück möglichst 0,5 m lang

End extension 0.5m (20") long (if possible)



Wo immer es möglich ist, sollte eine separate Frischluftzulührung mit externem Ansaugluftschalldämpfer montiert werden. Dies kann das Geräuschverhalten erheblich verbessern.

Der Ansauggeräuschschalldämpfer eliminiert Lufschwingungen, die durch die pulsierende Ansaugung erzeugt werden. Diese Schwingungen können sehr weitreichende Auswirkungen haben.

Wherever possible a separate fresh air ventilation 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.

Panda supersilent mobile power

4.2 Anschlüsse am Generator

Innerhalb der Kapsel sind am Motor als auch am Generator alle elektrischen Zuleitungen fest angeschlossen. Dies gilt auch für die Kraftstoffleitungen und die Kühlwasserzuleitungen. Alle Leitungen sind in ausreichenden Längen aus der Kapsel mittels Zugentlastungen herausgeführt und entsprechend der Abb. gekennzeichnet:

Die elektrischen Anschlüsse müssen unbedingt nach den jeweils gültigen nationalen Vorschriften verlegt und ausgeführt werden. Dies gilt auch für die verwendeten Kabelmaterialien. Die mitgelieferten Kabel sind nur für eine "geschützte" Verlegung (z. B. im Rohr) zugelassen bei einer Temperatur bis max. 70°C (160°F). Das Bordnetz muß ebenfalls mit allen erforderlichen Sicherungen und Kabelquerschnitten ausgestattet werden.

ACHTUNG! Vor der Installation bzw. Bearbeitung unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise in diesem Handbuch lesen

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 are shielded at the capsule inlets with waterproof grommets. The connections are marked 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.

4.2 Connexions sur le groupe

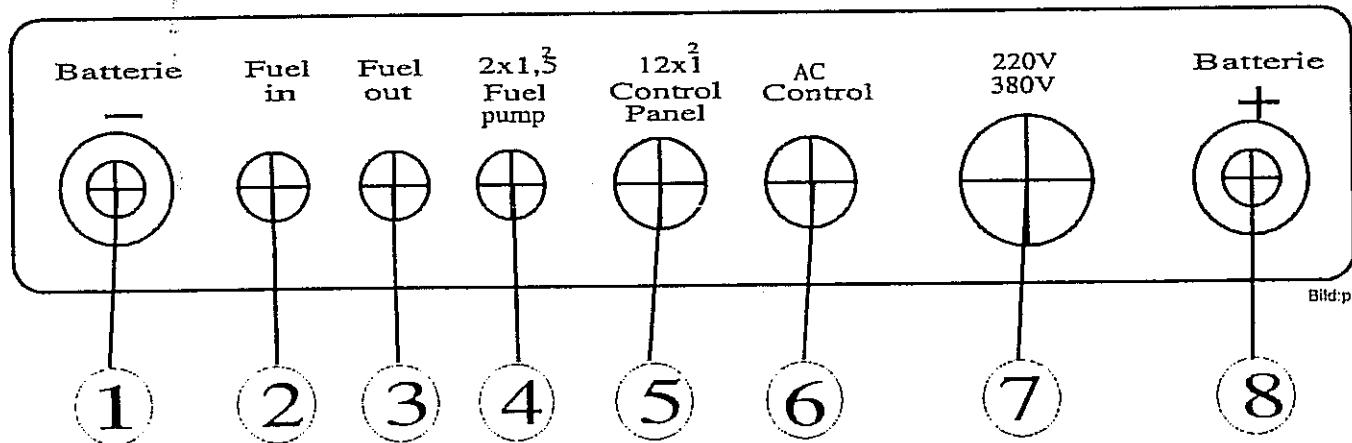
Les câbles électriques et les tuyaux d'eau et de gasoil sont connectés au moteur à l'intérieur du cocon et sortent repérés sur la face avant selon le schéma ci-dessous.

Il est obligatoire que les câbles, la pose et les connexions soient conformes aux prescriptions nationales en vigueur, les câbles compris dans la fourniture ne sont autorisés que pour une pose "protégée" (p.ex. en conduit pour câble) et des températures n'excédant pas 70 degrés C (160°F).

Anschlüsse Panda 6 / 220V - 50Hz

Connections Panda 6 / 220V - 50Hz

Connexions Panda 6 / 220V - 50Hz

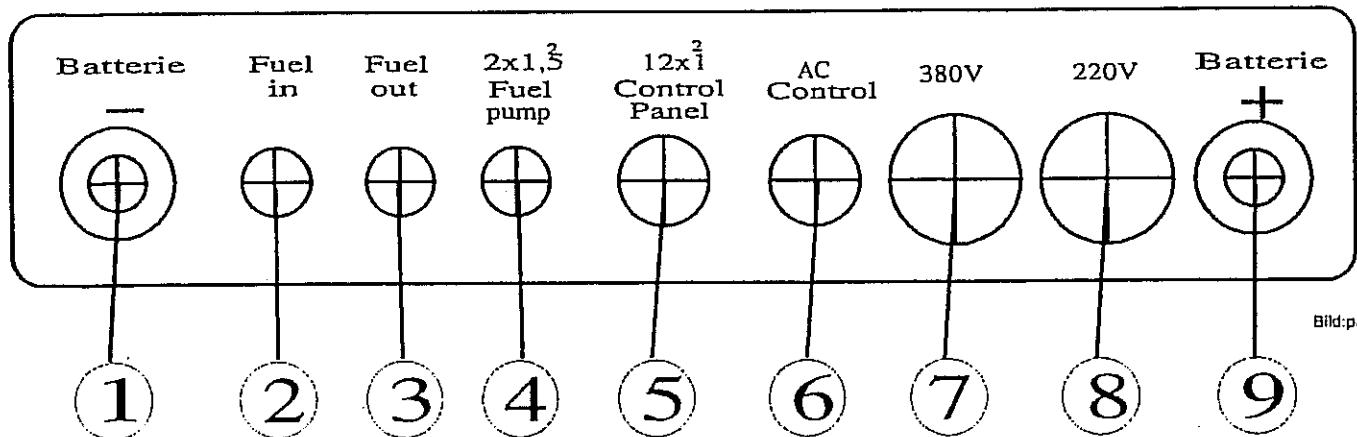


- 1.Batterie negativ (-)
- 2.Dieselzulauf vom Tank zum Generator
- 3.Dieselerücklauf vom Generator zum Tank
- 4.Elektrische Leitungen Dieselpumpe
- 5.Elektrische Leitung zum Fernbedienpanel
- 6.Leitungen zur AC Kontrollbox (VCS Steuerung)
- 7.Leitungen zur AC Kontrollbox (220V und 380V)
- 8.Batterie positiv (+)

- 1.Battery negative (-)
- 2.Fuel supply line (in)
- 3.Fuel return line (out)
- 4.Electrical cable to fuel pump
- 5.Electrical cable to control panel
- 6.VCS cable to AC control box
- 7.Generator output cable to AC control box
- 8.Battery positive (+)

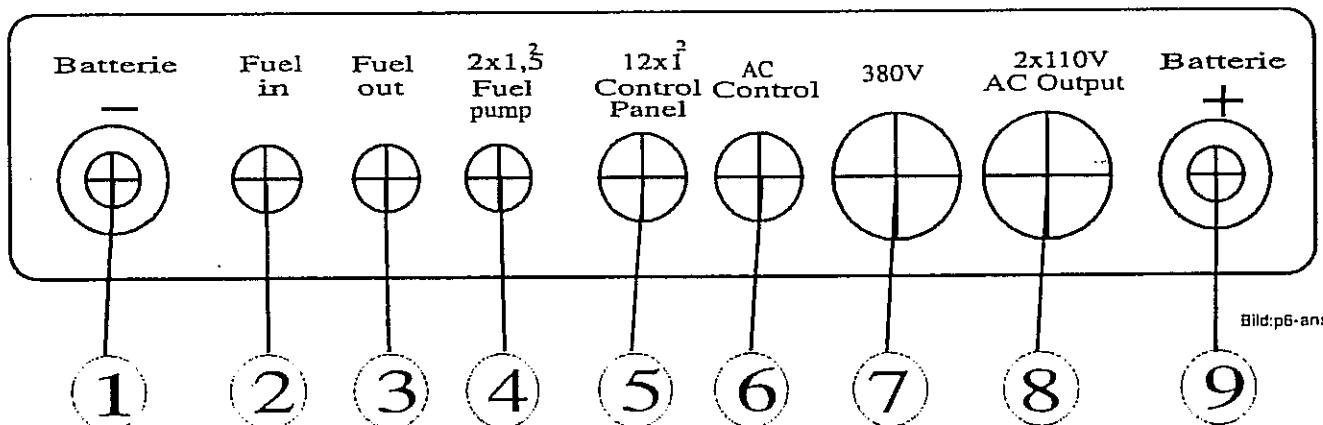
Panda supersilent mobile power

Anschlüsse Panda 8-25/220V-50Hz Connections Panda 8-25/220V-50Hz Connexions Panda 8-25/220V-50Hz



- | | |
|--|--|
| 1.Batterie negativ (-) | 1.Battery negative (-) |
| 2.Dieselzulauf vom Tank zum Generator | 2.Fuel supply line (in) |
| 3.Dieselrücklauf vom Generator zum Tank | 3.Fuel return line (out) |
| 4.Elektrische Leitungen Dieselpumpe | 4.Electrical cable to fuel pump |
| 5.Elektrische Leitung zum Fernbedienpanel | 5.Electrical cable to control panel |
| 6.Leitungen zur AC Kontrollbox (VCS Steuerung) | 6.VCS cable to AC control box |
| 7.Leitungen zur AC Kontrollbox 380V | 7.Generator output cable to AC control box
380 V /3-phase |
| 8.Leitungen zur AC Kontrollbox 220V | 8.Generator output cable to AC control box
220 V /1-phase |
| 9.Batterie positiv (+) | 9.Battery positive (+) |

Anschlüsse Panda 6-25 110V-60Hz Connections Panda 6-25 110V-60Hz Connexions Panda 6-25 110V - 60Hz



- | | |
|--|---|
| 1.Batterie negativ (-) | 1.Battery negative (-) |
| 2.Dieselzulauf vom Tank zum Generator | 2.Fuel supply line (in) |
| 3.Dieselrücklauf vom Generator zum Tank | 3.Fuel return line (out) |
| 4.Elektrische Leitungen Dieselpumpe | 4.Electrical cable to fuel pump |
| 5.Elektrische Leitung zum Fernbedienpanel | 5.Electrical cable to control panel |
| 6.Leitungen zur AC Kontrollbox (VCS Steuerung) | 6.VCS cable to AC control box |
| 7.Leitungen zur AC Kontrollbox 380V | 7.Generator output cable to AC control box 380 V |
| 8.Leitungen zur AC Kontrollbox 2x110V | 8.Generator output cable to AC control box
2 x 110 V |
| 9.Batterie positiv (+) | 9.Battery positive (+) |

Panda supersilent mobile power

4.3 Anschluß des Kühlwassersystems

Der Generator sollte unbedingt mit einer separaten Zuleitung versorgt werden und nicht an das Kühlwassersystem anderer Motoren angeschlossen werden.

Die folgenden Installationsvorschriften müssen unbedingt beachtet werden:

Maßnahmen zum Vermeiden von galvanischer Korrosion

Zur Vermeidung von galvanischer Korrosion ist unbedingt das Kapitel "Wartungsanweisung für Marine Aggregate (Korrosionsschutz)" zu beachten.

Ansaugleitung zur Kühlwasserpumpe

Um den Ansaugwiderstand in der Leitung zur Pumpe so niedrig wie möglich zu halten, muß der Seewasserzulauf mit einem Querschnitt von mindestens 1" (25 mm) Innendurchmesser verlegt werden. Das gilt auch für die Installationskomponenten wie Borddurchlaß, Seeventil, Seewasserfilter etc.

Die Ansaugleitung sollte so kurz wie möglich ausgelegt werden. Der Borddurchlaß (Seewasserzulauf) sollte dementsprechend in der Nähe des Generatorsstandortes liegen.

Nach der Inbetriebnahme sollte die Kühlwassermenge gemessen werden (z. B. durch Auffangen am Auspuff) und folgende Werte erreichen:

PANDA 6 18 - 22 l/min

PANDA 8 18 - 22 l/min

PANDA 10 18 - 22 l/min

PANDA 12 18 - 24 l/min

PANDA 15 20 - 24 l/min

PANDA 20 22 - 28 l/min

PANDA 25 24 - 28 l/min

Die Messung kann durch Auffangen des Wassers am Abgasaustritt erfolgen.

4.3.1 Montage des Borddurchlasses bei Yachten

Es ist auf Yachten üblich, für die Kühlwasserabsaugung einen Borddurchlaß mit "Saugkorb" zu verwenden. Um den Wasserzulauf zu verstärken, wird der Saugkorb oft gegen die Fahrtrichtung montiert. Dieser Saugkorb darf beim Generator auf keinen Fall gegen die Fahrtrichtung gedreht sein, da sich sonst bei schneller Fahrt zwangsläufig ein Gegendruck bildet, durch den der Generator unter Wasser gesetzt werden würde.

Borddurchlaß mit Saugkorb nie gegen die Fahrtrichtung richten!

Fahrtrichtung
Sailing Direction →

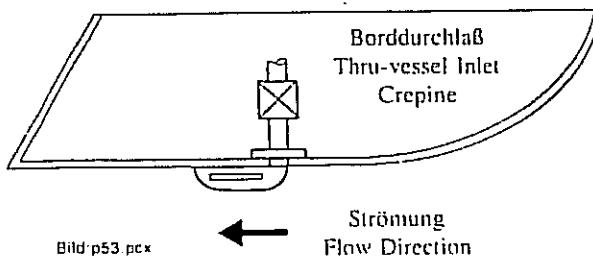


Bild:p53.pcx

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.

A properly installed cooling system is critical to keep genset temperatures within an acceptable range. Ensure that the installation complies to the following installation instructions:

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

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" (25 mm).

The intake suction line should be kept as short as possible. Install the sea water inlet in close proximity to the genset.

After starting the genset check the quantity of coolant. The flow rates should be as follows:

PANDA 6 18 - 22 l/min

PANDA 8 18 - 22 l/min

PANDA 10 18 - 22 l/min

PANDA 12 18 - 24 l/min

PANDA 15 20 - 24 l/min

PANDA 20 22 - 28 l/min

PANDA 25 24 - 28 l/min

This check can be carried out by collecting the water flowing from the exhaust gas outlet.

4.3 Branchement du circuit de refroidissement

Il est absolument nécessaire que le groupe soit alimenté par une conduite séparée et non branché sur le circuit d'eau d'autres moteurs.

Il est indispensable de respecter les instructions d'installation suivantes.

Branchement du circuit de refroidissement

Afin que l'aspiration soit correcte, il faut que tout le système, entre la prise d'eau sur la coque et la pompe, soit d'un diamètre intérieur de 1" (25 mm). La prise d'eau doit être le plus près possible du groupe.

Après la mise en service, mesurer le débit d'eau. Les données suivantes doivent être atteintes.

PANDA 6 18 - 22 l/min

PANDA 8 18 - 22 l/min

PANDA 10 18 - 22 l/min

PANDA 12 18 - 24 l/min

PANDA 15 20 - 24 l/min

PANDA 20 22 - 28 l/min

PANDA 25 24 - 28 l/min

On peut mesurer la quantité d'eau en captant l'eau à la sortie des gaz d'échappement.

4.3.1 Montage de la prise d'eau de mer sur les bateaux

Il est de bon usage de monter sur les yachts une prise d'eau de mer avec une crêpine. L'ouverture de la crêpine est souvent disposée dans le sens contraire de la marche afin d'augmenter le débit. Il ne faut surtout pas monter la crêpine de cette manière, car cela provoquerait une surpression dans le circuit à grande vitesse et risquerait de noyer le groupe.

Ne jamais monter la crêpine dans le sens contraire de la marche.

Falsch

Wrong

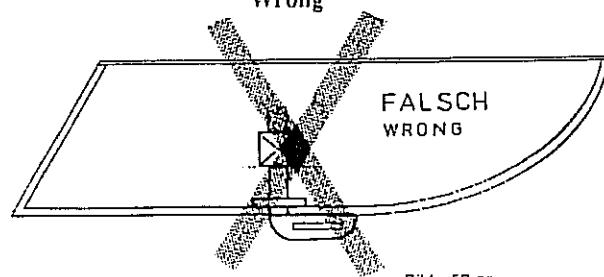


Bild:p52.pcx



Panda supersilent mobile power

4.3.2 Installation des Kühlwassersystems

- Generator über der Wasserlinie (mindestens 600mm)

Beim Einbau des Generators muß unbedingt darauf geachtet werden, daß die Impellerpumpe gut zugänglich ist, da der Impeller der Pumpe ein Verschleißteil ist. Wenn diese Stelle am Einbauort nicht gut zu erreichen ist, sollte statt der fest in der Kapsel eingebauten Pumpe eine externe Pumpe mit Elektroantrieb verwendet werden, die dann an einer gut zugänglichen Stelle montiert werden kann.

*Achtung! Seit Modelljahr 1995 werden die Generatoren z.T mit einer Süßwasserkühlung für Motor und Generator ausgestattet.

Alle älteren Modelle sind grundsätzlich mit einer Salzwasserkühlung für den Generator und einer Süßwasserkühlung für den Motor ausgestattet.

Kühlwassersystem-Anschluß

- über der Wasserlinie
- Süßwasserkühlung für Motor und Generator*

4.3.2 Cooling System Installation

- Generator above waterline (min. 600mm)

The Panda is equipped with a direct drive water intake pump mounted directly on the motor (refer to the diagrams in section 1). 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.

*Attention! Most models since 1995 are equipped with a closed circuit cooling for both generator and engine.

Most older models are equipped with direct sea water cooling to the generator.

4.3.2 Système de refroidissement avec pompe à eau à commande directe

Lors du montage du groupe, il est indispensable que la pompe à turbine soit accessible, la turbine étant une pièce d'usure. Pour cette raison, la pompe à turbine du Panda est placée sur le générateur. Au cas où le lieu d'installation du groupe ne permettrait pas d'atteindre facilement la pompe ainsi montée fixement dans le cocon, celle-ci devrait être remplacée par une pompe externe à commande électrique, pouvant être installée à un endroit d'accès facile.

Liquid Cooling System Installation

-above waterline

- models with closed circuit cooling for both generator and engine*

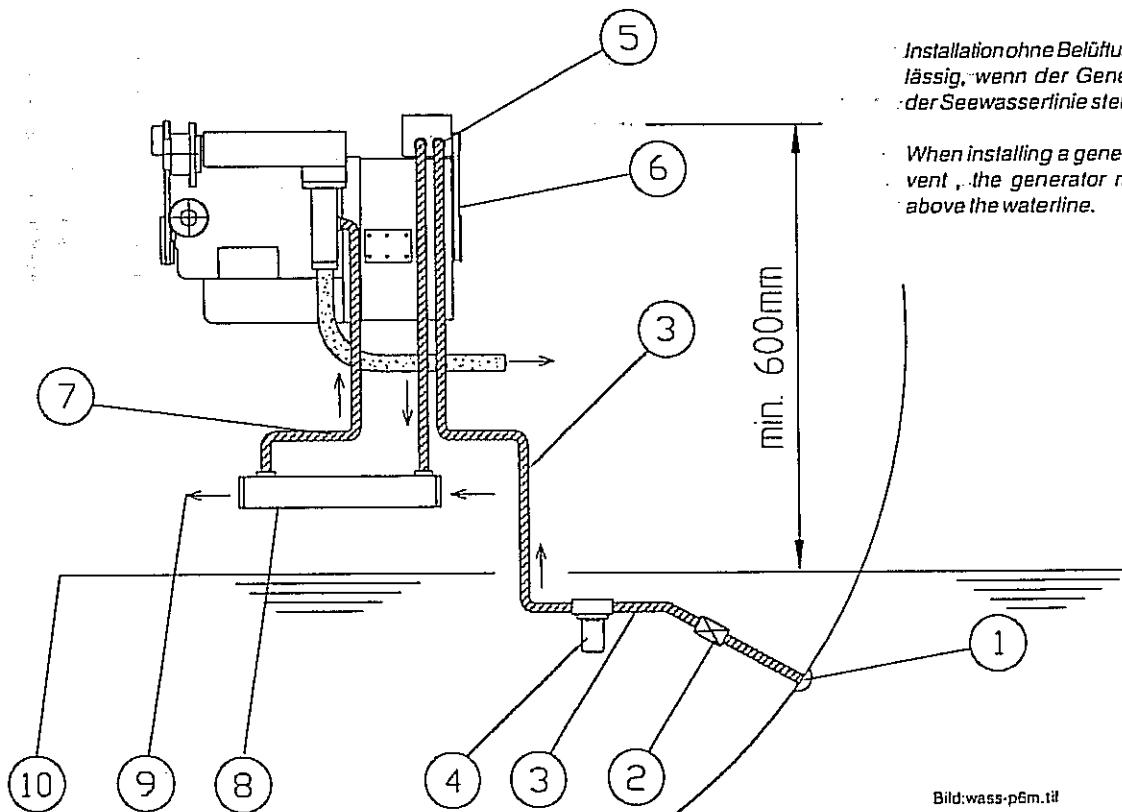


Bild:wass-p6m.tif

- 01. Borddurchlaß
- 02. Seeventil ø1"
- 03. Schlauch ø 1"
- 04. Seewasserfilter ø 1"
- 05. Integrierte Kühlwasserpumpe
- 06. Keilriemen
- 07. Kühlwasserleitung zum Auspuff
- 08. Wärmetauscher
- 09. Süßwasserkreislauf für Motor und Generator
- 10. Wasserlinie

- 01. hull inlet
- 02. water cock ø 1"
- 03. hose ø 1"
- 04. sea water-filter ø 1"
- 05. internal cooling water pump
- 06. V-belt
- 07. cooling water hose to exhaust
- 08. heatexchanger
- 09. fresh water circuit for engine and generator
- 10. waterline



Panda supersilent mobile power

Kühlwassersystem-Anschluß

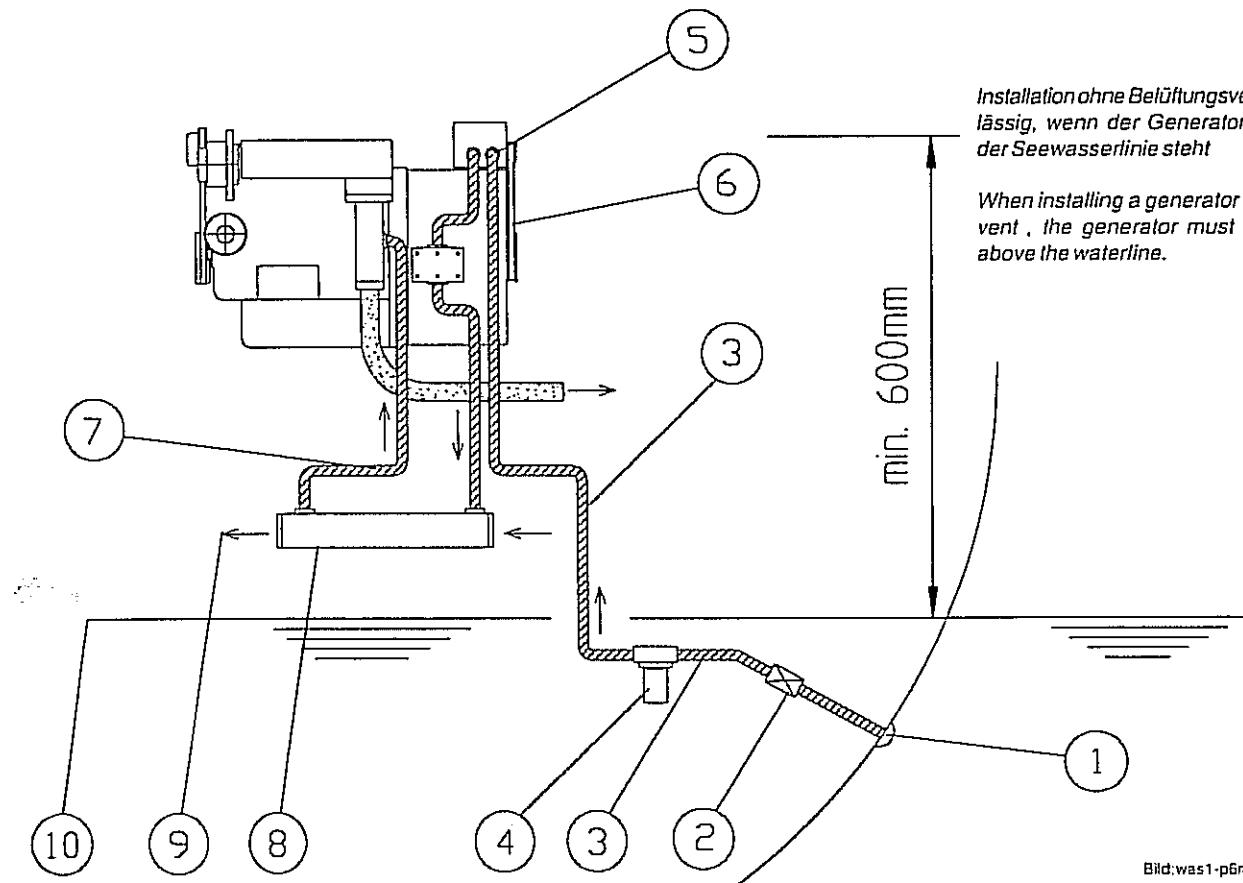
-über der Wasserlinie

-direkte Seewasserkühlung für Generator und Süßwasserkühlung für Motor*

Liquid Cooling System Installation

-above waterline

-models with direct sea water cooling to generator*



01. Borddurchlaß

02. Seeventil ø1"

03. Schlauch ø 1"

04. Seewasserfilter ø 1"

05. Integrierte Kühlwasserpumpe

06. Keilriemen

07. Kühlwasserleitung zum Auspuff

08. Wärmetauscher

09. Süßwasserkreislauf für Motor

10. Wasserlinie

01. hull inlet

02. water cock ø1"

03. hose ø 1"

04. sea water-filter ø 1"

05. internal cooling water pump

06. V-belt

07. cooling water hose to exhaust

08. heat exchanger

09. fresh water circuit for engine

10. waterline

*Achtung! Seit Modelljahr 1995 werden die Generatoren 230V/50Hz bzw. 380V/50Hz mit einer Süßwasserkühlung für Motor und Generator ausgestattet.

Alle anderen Modelle sind grundsätzlich mit einer Salzwasserkühlung für den Generator und einer Süßwasserkühlung für den Motor ausgestattet.

*Attention! The 230V/50Hz resp. 380V/50Hz models since 1995 are equipped with a freshwater cooling for both generator and engine.

All other models are equipped with direct seawater cooling for the generator and a freshwater cooling for the engine.



Panda supersilent mobile power

Installation des Kühlwassersystems -Generator unterhalb der Wasserlinie

Wenn der Generator nicht eindeutig mindestens 600 mm über der Wasserlinie montiert werden kann, muß unbedingt ein Belüftungsventil in die Seewasserleitung montiert werden. Die Montage ohne Belüftungsventil ist nur möglich, wenn der Generator mindestens 600 mm über der Wasserlinie montiert ist. Bitte mögliche "Kränkung" berücksichtigen bei Aufstellung neben der "Mittschiffslinie".

Der Wasserschlauch in der Kapsel wird auf der Druckseite der Pumpe hierzu durchgetrennt und an beiden Enden in der Kapsel mit einem Verbindungsnißel durch ein neues Schlauchende verlängert. Beide Schlauchenden müssen aus der Kapsel herausgeführt werden zu einem Punkt, der mindestens 600 mm über der Wasserlinie liegt (möglichst in der Mittschiffslinie). Das Ventil wird an der höchstens Stelle mindestens 600 mm über der Wasserlinie eingefügt (siehe Bild auf nächster Seite).

Wenn das Ventil verklemmt ist, kann die Kühlwasserleitung nach dem Stop des Generators nicht belüftet werden, die Wassersäule wird nicht unterbrochen und das Wasser kann in den Brennraum des Motors dringen.

Dieses führt kurzfristig zur Zerstörung des Motors!

Coolind System Installation - Generator under the waterline

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.

Pompe à eau à turbine néoprène. Nécessité d'un coude antisiphon ou évent.

Lorsqu'il s'avère impossible d'installer le groupe au moins 600 mm au-dessus de la flottaison, il est indispensable de monter un antisiphon entre la pompe et l'entrée d'eau dans le groupe..

To install an air vent, cut the water hose in the capsule on the pressure-side of the pump and extend both ends by fitting connectors and additional hosing, take out of the capsule to a point which is at least 600 mm above the water line and if possible to a point at the midship's line. The air vent has to fitted at the highest point of this line (at least 600 mm above waterline)(See Diagram on next Page).

If the air vent is jammed, the cooling water system cannot be aerated after genset has stopped, the water column is not interrupted and the engine of genset could back fill with water.

This leads immediately to the destruction of the engine!

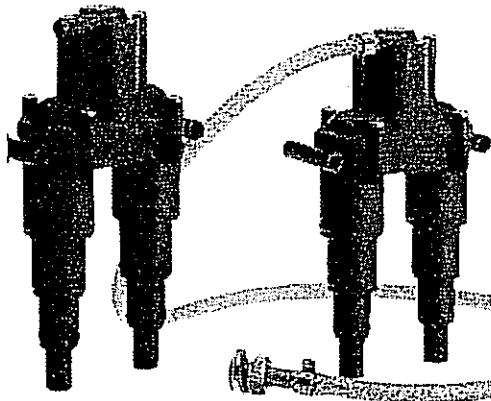


Bild:beluelt.tif

Bild: Belüftungsventil ohne und mit Belüftungsleitung

Diagram: Air vent without and with vent line

ACHTUNG:
Das Belüftungsventil muß direkt hinter der Wasserpumpe installiert werden.

Das Belüftungsventil muß regelmäßig kontrolliert werden. Hierzu ist es zu öffnen, zu reinigen und einzufetten.

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

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

ATTENTION:
L'antisiphon doit être installer directement après la pompe de l'eau!

L'antisiphon doit être contrôlé régulièrement (démontage, nettoyage, graissage).

Panda supersilent mobile power

Kühlwassersystem-Anschluß
unter der Wasserlinie
direkte Seewasserkühlung für Ge-
nerator und Süßwasserkühlung für
Motor*

Liquid Cooling System Installation
- under waterline
- models with direct sea water
cooling to generator*

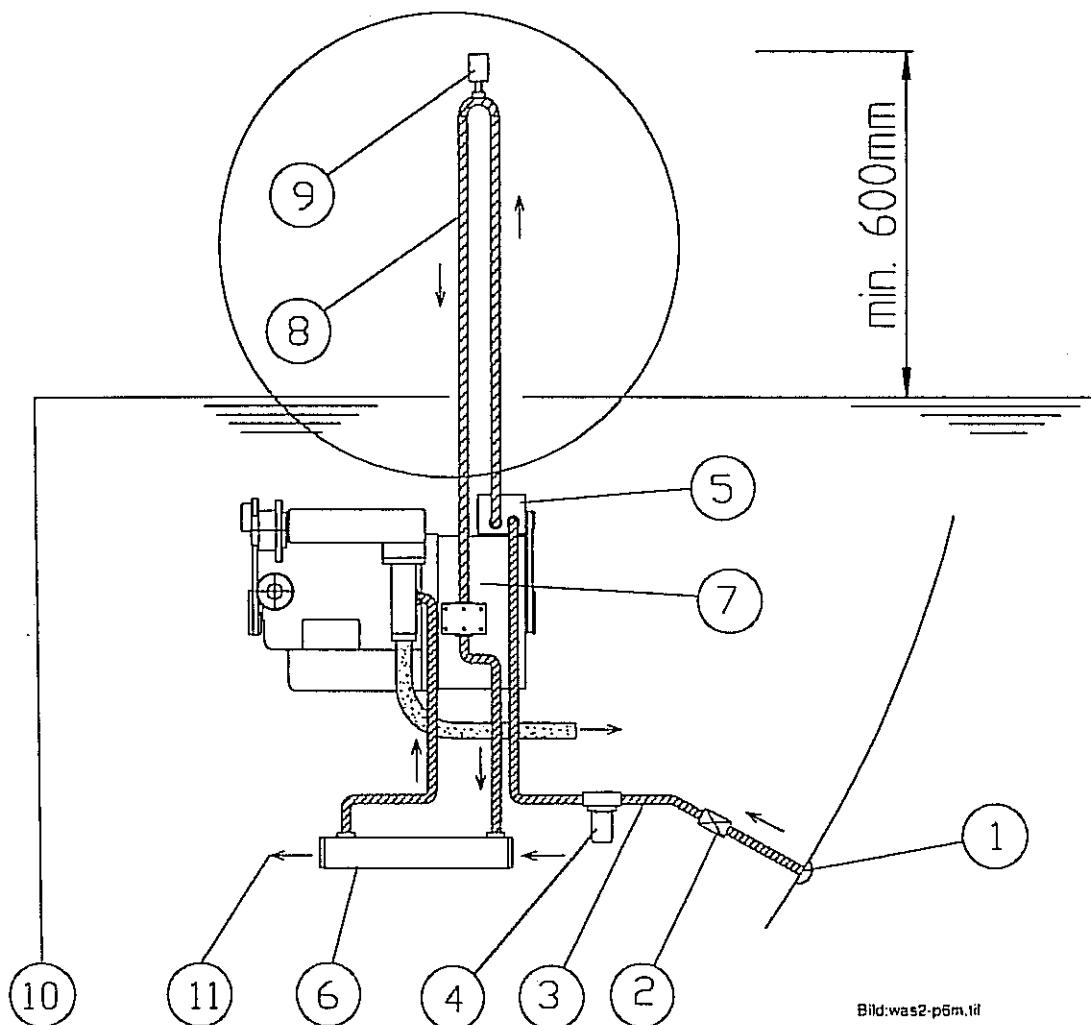


Bild:was2-p6m.tif

- 01. Borddurchlaß
- 02. Seeventil ø1"
- 03. Schlauch ø 1"
- 04. Seewasserfilter ø 1"
- 05. Integrierte Kühlwasserpumpe
- 06. Wärmetauscher
- 07. Generator
- 08. Wasserleitung vom Schwanenhals
- 09. Belüftungsventil
- 10. Wasserlinie
- 11. Süßwasserkreislauf für Motor

- 01. hull inlet
- 02. water cock ø1"
- 03. hose ø 1"
- 04. sea water-filter ø 1"
- 05. internal cooling water pump
- 06. heat exchanger
- 07. generator
- 08. water hose from goose neck
- 09. Antisiphone valve
- 10. waterline
- 11. fresh water cooling circuit for engine

*Achtung! Seit Modelljahr 1995 werden die Generatoren z.T mit einer Süßwasserkühlung für Motor und Generator ausgestattet.

Alle älteren Modelle sind grundsätzlich mit einer Salzwasserkühlung für den Generator und einer Süßwasserkühlung für den Motor ausgestattet.

*Attention! Most models since 1995 are equipped with a closed circuit cooling for both generator and engine.
Most older models are equipped with direct sea water cooling to the generator.



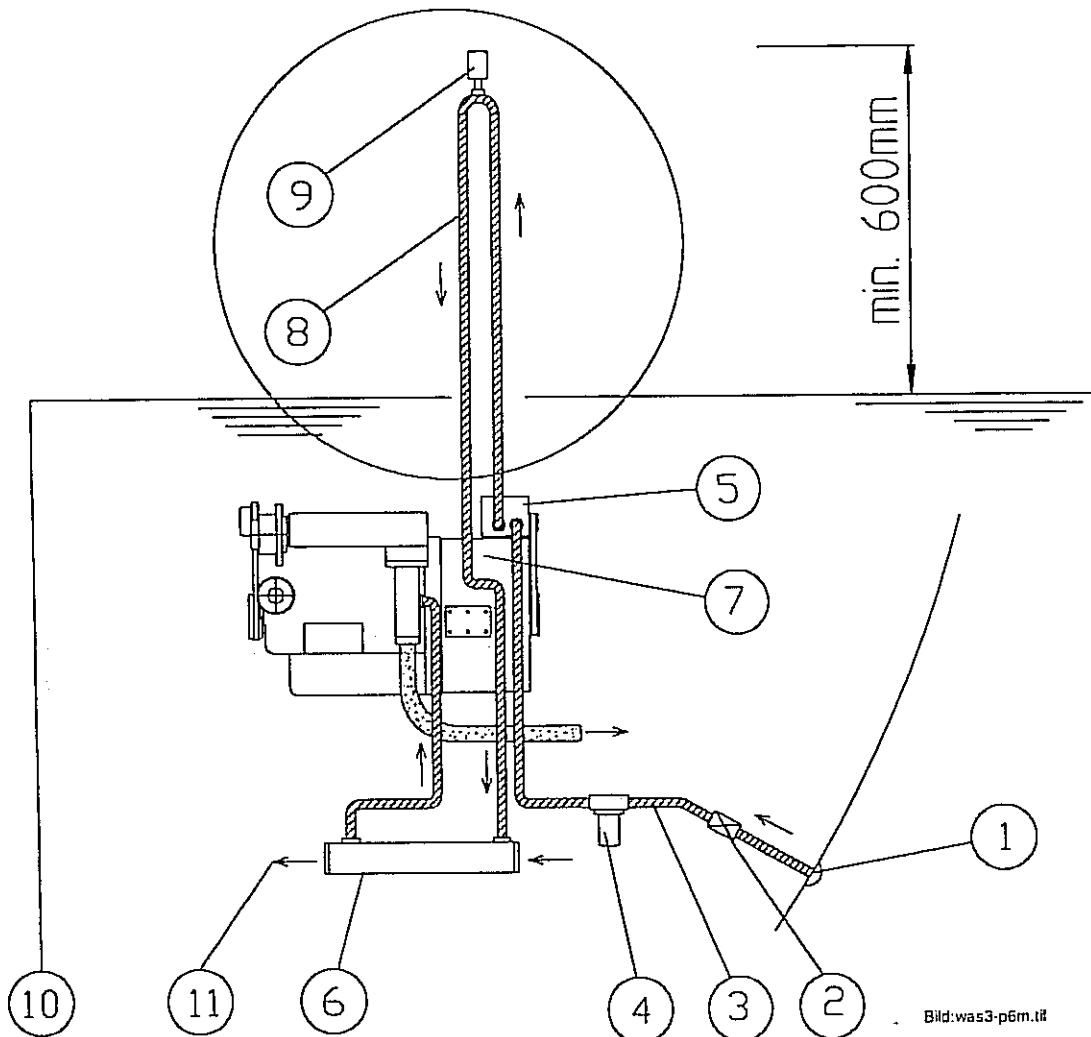
Panda supersilent mobile power

Kühlwassersystem-Anschluß

- unter der Wasserlinie
- Süßwasserkühlung für Motor und Generator*

Liquid Cooling System Installation

- under waterline
- models with closed circuit cooling for both generator and engine*



- 01. Borddurchlaß
- 02. Seeventil ø1"
- 03. Schlauch ø 1"
- 04. Seewasserfilter ø 1"
- 05. Integrierte Kühlwasserpumpe
- 06. Wärmetauscher
- 07. Generator
- 08. Wasserleitung vom Schwanenhals
- 09. Belüftungsventil
- 10. Wasserlinie
- 11. Süßwasserkreislauf für Motor und Generator

- 01.hull inlet
- 02.water cock ø1"
- 03.hose ø 1"
- 04.sea water-filter ø 1"
- 05.integral cooling water pump
- 06.heat exchanger
- 07.generator
- 08.water hose from goose neck
- 09.Antisyphon valve
- 10.waterline
- 11.fresh water cooling circuit for engine and generator

*Achtung! Seit Modelljahr 1995 werden die Generatoren z.T mit einer Süßwasserkühlung für Motor und Generator ausgestattet.

Alle älteren Modelle sind grundsätzlich mit einer Salzwasserkühlung für den Generator und einer Süßwasserkühlung für den Motor ausgestattet.

*Attention! Most models since 1995 are equipped with a closed circuit cooling for both generator and engine.

Most older models are equipped with direct sea water cooling to the generator.



Panda supersilent mobile power

Belüftungsleitung statt Belüftungsventil

Statt des üblichen Belüftungsventiles kann auch eine "Belüftungseinheit" mit Belüftungsleitung verlegt werden. Dieses ist nahezu wartungsfrei und kann einfach installiert werden. Der Innendurchmesser der Belüftungsleitung sollte ca. 4mm betragen.

Vent line instead of air vent

Instead of the usually fitted air vent, an aeration unit with vent line can be fitted. The internal diameter must be approx. 4 mm.

Conduite d'aération au lieu de soupe d'aération

La soupape d'aération habituelle peut être remplacée également par une "unité d'aération" avec conduite d'aération. Le diamètre intérieur doit être alors réduit à 4 mm.

Kühlwassersystem-Anschluß

- mit Belüftungsleitung
- unter der Wasserlinie
- direkte Seewasserkühlung für Generator und Süßwasserkühlung für Motor*

Liquid Cooling System Installation

- with Vent line
- under waterline
- models with direct sea water cooling to generator*

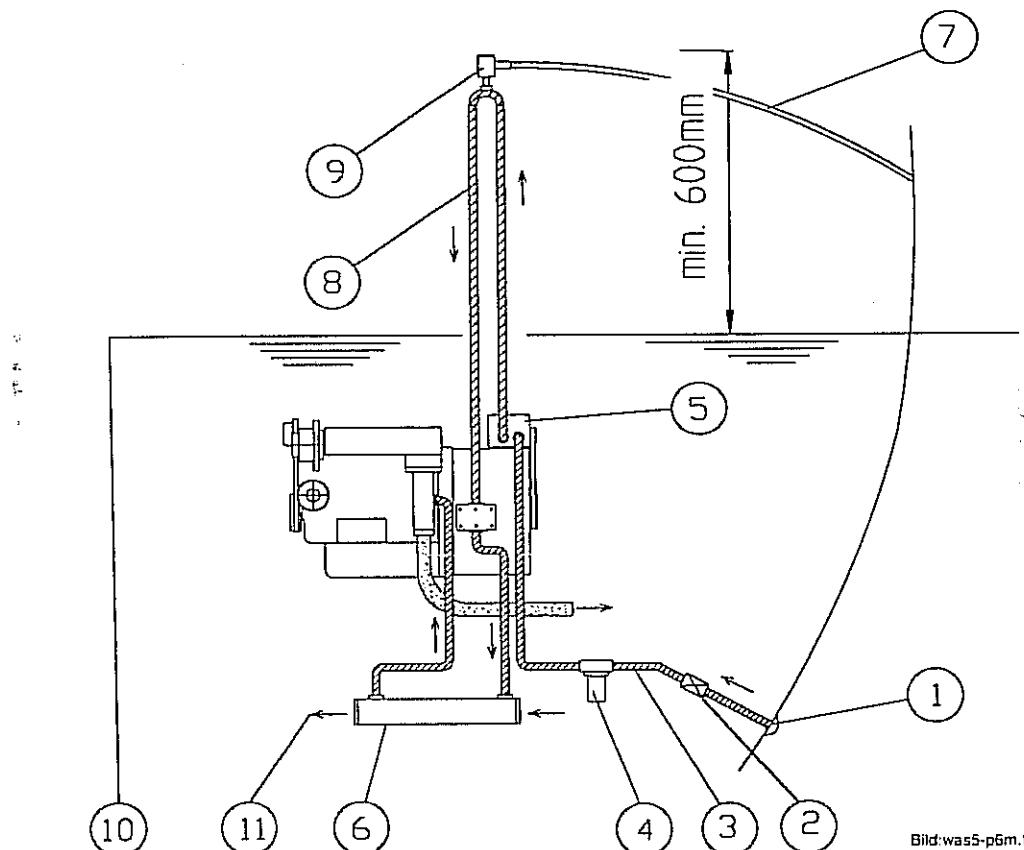


Bild:was5-p6m.tif

- 01. Borddurchlaß
- 02. Seeventil ø 1"
- 03. Schlauch ø 1"
- 04. Seewasserfilter ø 1"
- 05. Integrierte Kühlwasserpumpe
- 06. Wärmetauscher
- 07. Belüftungsleitung (max Ø 4mm)
- 08. Wasserleitung vom Schwanenhals
- 09. Belüftungsventil
- 10. Wasserlinie
- 11. Süßwasserkreislauf für Motor

- 01. hull inlet
- 02. water cock ø 1"
- 03. hose ø 1"
- 04. sea water-filter ø 1"
- 05. internal cooling water pump
- 06. heat exchanger
- 07. air vent hose (max. Ø 4mm)
- 08. water hose from goose neck
- 09. Antisiphon valve
- 10. waterline
- 11. fresh water cooling circuit for engine

*Achtung! Seit Modelljahr 1995 werden die Generatoren z.T. mit einer Süßwasserkühlung für Motor und Generator ausgestattet.

Alle älteren Modelle sind grundsätzlich mit einer Salzwasserkühlung für den Generator und einer Süßwasserkühlung für den Motor ausgestattet.

*Attention. Since 1995 most models are equipped with a closed circuit cooling for both generator and engine.

Most older models are equipped with direct sea water cooling to generator and fresh water cooling to engine.



Frostschutz

Im Interesse der Sicherheit muß die Konzentration der Frostschutzlösung regelmäßig kontrolliert werden. Werkseitig ist die Frostschutzlösung auf -15°C vorgesehen. Wenn beim Transport oder bei der Lagerung niedrigere Temperaturen in Betracht kommen, muß die Kühlwasserfüllung unbedingt abgelassen werden. Das Kühlungsysteem des Generators ist aus bautechnischen Gründen jedoch so angeordnet, daß im eingebauten Zustand ein Ablassen des Kühlwassers nur möglich ist, wenn Druckluft in das System geblasen wird. Hierzu genügt ein Luftdruck von ca. 0,5 bar, um das Wasser auszublasen.

4.4.1 Anschluß des Standard Auspuffsystems

Durch die Einspritzung des Seewassers in das Auspuffsystem wird eine gute Schalldämmung und eine Abkühlung der Abgase erreicht.

Die Auspuffanlage des Generators muß getrennt von der Auspuffanlage der Hauptmaschine oder eines anderen Aggregates durch die Bordwand ins Freie geführt werden.

Die Abgasleitung (Schlauch) hat einen Innendurchmesser von 40 mm (Panda 12 und größer je nach Möglichkeit 50mm). Der Wassersammler muß an der tiefsten Stelle des Auspuffsystems eingebaut werden. In der PANDA-Zubehörliste wird ein Spezial-Wassersammler angeboten, der gleichzeitig auch eine besonders gute Geräuschdämmung bewirkt. Der Auspuff muß so verlegt werden, daß der Abgasgegendruck 0,4 bar nicht übersteigt, deshalb sollte die Gesamtlänge der Auspuffleitung 6 m möglichst nicht überschreiten.

Die Abgasleitung ist aus der Kapsel fallend zum Wassersammler zu führen. Danach führt die Leitung steigend über den Schwanenhals zum Schalldämpfer (siehe Zeichnung). Der Schwanenhals muß auf der Mittelachse des Schiffes liegen.

Achtung! Wenn der Generator nicht mindestens 600 mm über der Wasserlinie steht, muß auch in die Abgasleitung unbedingt ein "Schwanenhals" montiert werden.

Antifreeze Coolant in Twin Cycle Cooling Systems

In the interest of safety, 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.

Antigel

Parmesure de sécurité, contrôler régulièrement la concentration de la solution d'antigel. Le mélange utilisé par l'usine est valable pour des températures de moins 15 degrés C. Si cependant, pendant le transport ou le stockage, le groupe est exposé à des températures encore plus basses, il est conseillé, dans ce cas, de vidanger l'eau. Pour des raisons de construction, il faut vidanger à l'air comprimé. Une pression de 0,5 bar suffit pour expulser l'eau du système de refroidissement.

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") (Panda 12 and above approx. 50mm). The water lock must be installed at the lowest point of the exhaust system. An optional noise insulated water lock 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 6 m (20 ft.).

The exhaust hose descends from the capsule to the water lock. 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.

4.4.1 Installation du système d'échappement

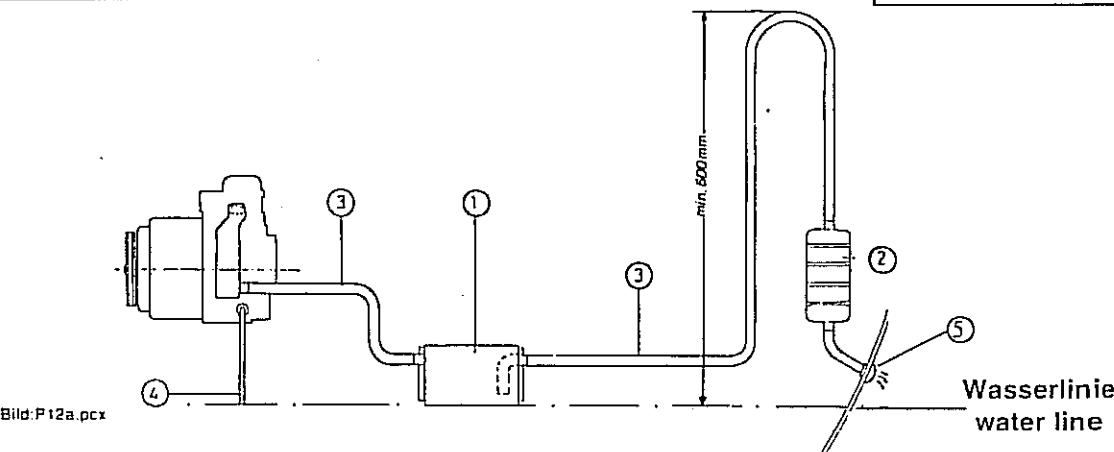
Le passage de l'eau par le circuit d'échappement contribue à l'insonorisation et au refroidissement des gaz.

L'échappement du groupe doit être complètement indépendant. Le tuyau fait 40 mm de diamètre et sa longueur de doit pas dépasser 6 m, afin que la pression des gaz à la sortie du collecteur d'échappement n'excède pas 0,4 bar. Il relie ce collecteur au waterlock, réservoir d'eau-tampon, qui est installé au point le plus bas du système, sous le niveau du groupe, et le waterlock au col de cygne, une boucle du tuyau d'échappement, qui doit monter jusqu'à 600 mm au-dessus de la flottaison et redescendre directement, à travers le silencieux, sur la sortie d'échappement fixée sur la coque.

Sur les voiliers, le col de cygne devra installé le plus près possible de l'axe central, afin d'éviter les retours d'eau par l'échappement en cas de forte gile.

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

Attention! Lorsque le générateur n'est pas installé à 600 mm au moins au-dessus de la ligne de flottaison, il est absolument nécessaire de prévoir un col de cygne avec évent.



1. Wassersammler
2. Schalldämpfer (Option)
3. Abgasleitung ø 40
4. Kühlwasserzulauf
5. Borddurchlaß ø 40

1. Exhaust water lock
2. Exhaust outlet muffler (optional)
3. Exhaust line ø 40 mm
4. Cooling water supply
5. Thru-hull exhaust outlet ø 40 mm

1. Waterlock
2. Silencieux (option)
3. Tuyau d'échappement ø 40 mm



Panda supersilent mobile power

Das Belüftungsventil muß bei Segelyachten in der Nähe der Mittschiffslinie liegen, damit auch bei starker Kränkung das Ventil immer deutlich über der Wasserlinie liegt.

Die Länge der Leitungen des Schwanenhalses sollten so kurz wie möglich gehalten werden.

Aus der "Belüftungsleitung" tritt während des Betriebes immer etwas Wasser aus. Die Leitung muß deshalb so angeschlossen werden, daß das Wasser nach außen abfließen kann. Der Anschluß kann z.B. auch in den Abgasschlauch geführt werden, wenn der Abgasschlauch von diesem Punkt aus fallend bis zum Borddurchlaß verlegt ist. Ein T-Stück mit dem Anschluß für die Einleitung ist lieferbar.

The position of the air vent must be near the midship's line, so that even during strong heels the air vent is always above the water line.

The length of the Swan neck line should be as short as possible. During the operation of the genset there is always water coming out of the vent line. Therefore connect the vent line so that this water can flow outside. Connection can also be made to the exhaust hose but only behind the swan-neck, provided the hose has been fitted descending. A T-piece with connection for the inlet can be supplied.

Pour les yachts de haute mer, la soupape d'aération doit être placée à proximité de la ligne de la nef centrale, afin que le point suivant soit toujours nettement situé au-dessus du niveau de l'eau même en cas de forte sollicitation.

La conduite d'aération doit être aussi courte que possible. Pour une longueur de 4 m (comportant aller et retour) elle doit présenter un diamètre de 1/2". Pour les conduites plus longues, le diamètre doit être porté à 3/4". Tant que le générateur est en marche, un peu d'eaux s'écoule toujours de l'évent". C'est pourquoi celle-ci doit être raccordée de sorte que l'eau puisse s'écouler à l'extérieur. Le raccordement peut se faire, par exemple, dans le tuyau d'échappement, à condition que ce dernier soit posé en descente de ce point jusqu'à la soupape de fond pour la conduite d'aller.

Kühlwassersystem-Anschluß

- mit Belüftungsleitung
- unter der Wasserlinie
- Süßwasserkühlung für Motor und Generator*

Liquid Cooling System Installation

- with Vent line
- under waterline
- models with closed circuit cooling for both generator and engine*

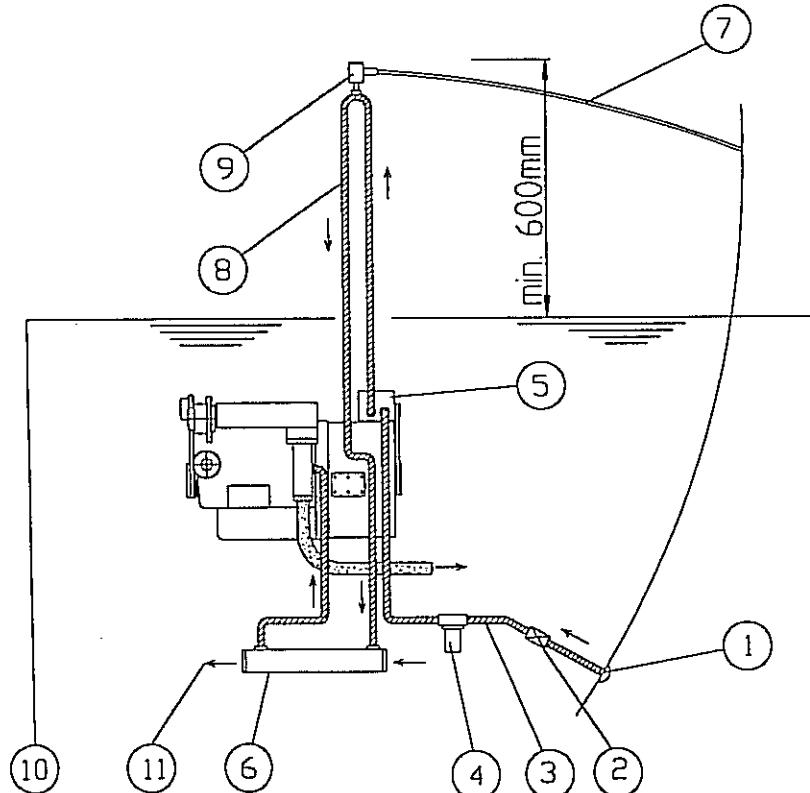


Bild:was4-p6m.llf

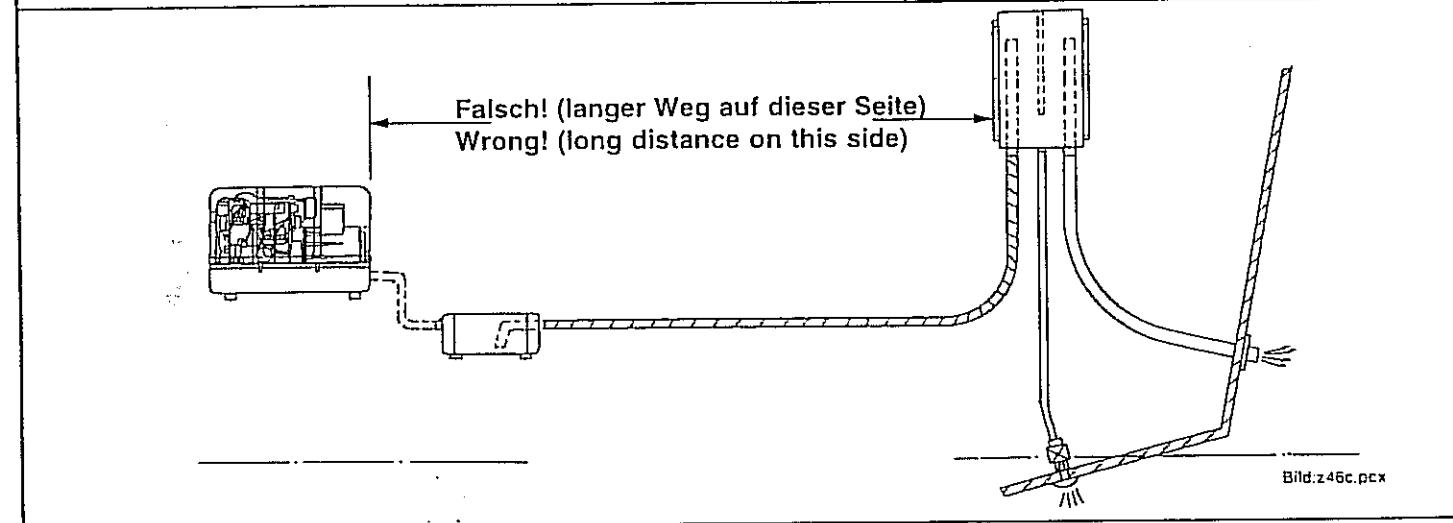
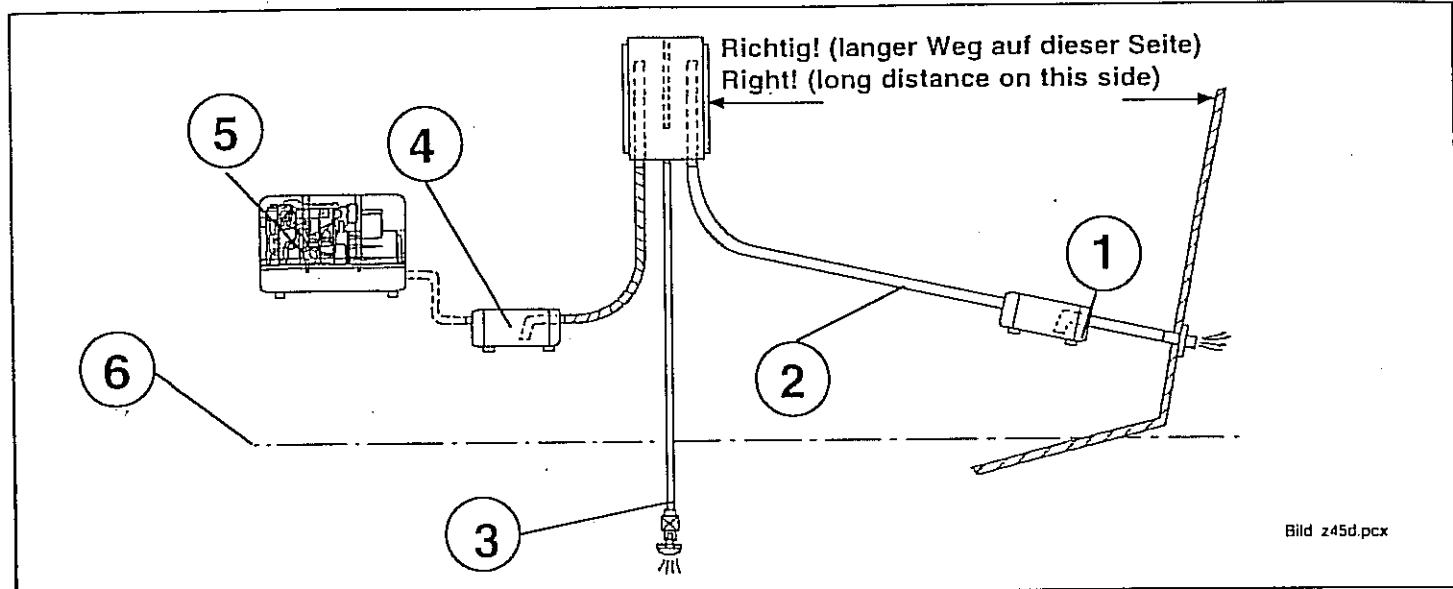
- | | |
|--|---|
| 01. Borddurchlaß | 01.hullinlet |
| 02. Seeventil ø1" | 02.water cock ø1" |
| 03. Schlauch ø 1" | 03.hose ø 1" |
| 04. Seewasserfilter ø 1" | 04.sea water-filter ø 1" |
| 05. Integrierte Kühlwasserpumpe | 05.Internal cooling water pump |
| 06. Wärmetauscher | 06.heat exchanger |
| 07. Belüftungsleitung (max Ø 4mm) | 07.air vent hose (max. Ø 4mm) |
| 08. Wasserleitung vom Schwanenhals | 08.water hose from goose neck |
| 09. Belüftungsventil | 09.Antisyphon valve |
| 10. Wasserleitung | 10.waterline |
| 11. Süßwasserkreislauf für Motor und Generator | 11.fresh water cooling circuit for engine and generator |



Panda supersilent mobile power

4.4.3 Abgas-Wasser-Trenneinheit und Wassersammler Montage für das "Super Silent" Ausführung

4.4.3 Exhaust/Water Separator and Waterlock Installation for the "Super Silent" Exhaust System



1. Schalldämpfer (optional) nahe am Ausgang
2. Schlauch (stetig fallend)
3. Ausgang Seewasser (so kurz wie möglich)
4. Wassersammler
5. Generator
6. Wasserlinie

1. Silencer(optional) close to exit
2. Hose (falls continuously)
3. Path to Sea water outlet (Short as possible)
4. Waterlock
5. Generator
6. Waterline

ICEMASTER liefert einen Spezial-Wassersammler mit "Gummibalg", der zusätzlich eine sehr erhebliche Geräuschreduzierung bewirkt gegenüber den normalen Wassersammern aus Plastik etc.

Schwanenhals

Wenn die Abgas-Wasser-Trenneinheit ausreichend hoch montiert worden ist, ist ein Schwanenhals nicht mehr erforderlich. Die Abgas-Wasser-Trenneinheit erfüllt die gleiche Funktion.

Wassersammler

Der Wassersammler sollte so nah wie möglich am Generator installiert werden. Er muß so groß bemessen sein, daß darin das Kühlwasser vom höchsten Punkt (normalerweise Abgas-Wasser-Trenneinheit) bis zum tieflsten Punkt (Wassersammler) aufgehalten werden kann und nicht in die Maschine steigen kann.

ICEMASTER offers a sound damped water lock with a rubber bellows which allows for considerable noise reduction compared to standard thermoplastic water locks.

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 water lock 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 water lock.



Panda supersilent mobile power

4.4.2 Installation des "Super Silent" Auspuffsystems

Um das Abgasgeräusch möglichst optimal zu reduzieren, wird die Verwendung eines zusätzlichen Schalldämpfers dicht vor dem Borddurchlaß empfohlen.

Zusätzlich wurde bei ICEMASTER ein Sonderbauteil entwickelt, das sowohl die Funktion als "Abgas-Schwanenhals" ausübt, zusätzlich aber auch noch die Möglichkeit gibt, eine "Wassertrennung" im letzten Teil des Abgasweges (vor dem Austritt) zu bewirken. Mit diesem Bauteil (Abgas-Wasser-Trenneinheit) kann das Kühlwasser über eine separate Leitung (30 mm Innendurchmesser) abgeleitet werden. Hierdurch werden die Abgasgeräusche an der Außenseite der Yacht sehr stark vermindert.

Insbesondere das "Wasserplätschem" entfällt.

4.4.2 "Super Silent" Exhaust System

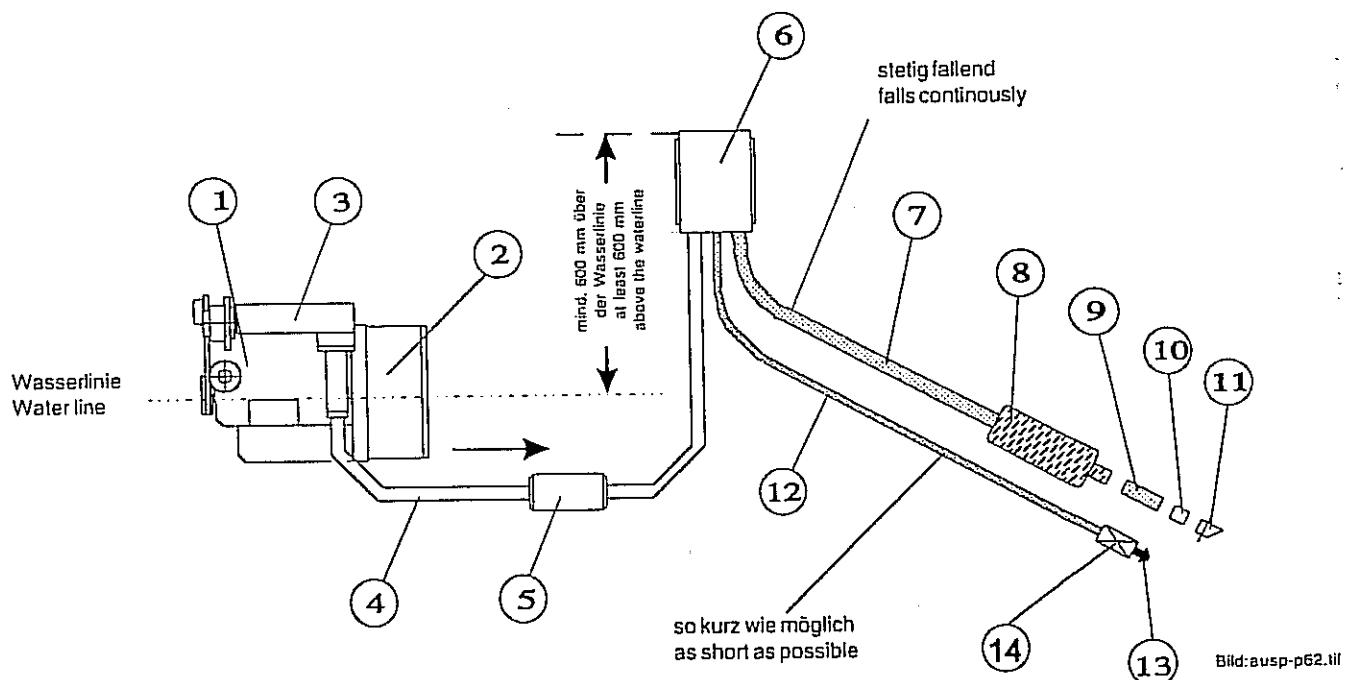
In order to reduce the noise level of the generator unit to a minimum, an optional exhaust outlet muffler mounted next to the thru-hull fitting can be installed.

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 (30mm 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.

4.4.2 Système d'échappement "Super Silent"

Afin de réduire le bruit de l'échappement, il est conseillé d'installer, près de la sortie, sur la coque, un silencieux (par ex. le silencieux VETUS).

En outre, ICEMASTER a mis au point un accessoire original, qui a pour fonction de séparer les gaz de l'eau de l'échappement. Ce séparateur, entièrement en inox, s'installe à la place du col de cygne, qu'il remplace parfaitement, et évacue l'eau indépendamment des gaz, à travers un passe-coque 3/4" ménagé dans la coque, de manière continue et silencieuse. Les gaz, secs mais refroidis, sortent par la sortie d'échappement conventionnelle. Ce système évite complètement l'éjection d'eau bruyante par à-coups, qui gêne considérablement les voisins, la nuit, ou même les occupants d'une cabine voisine.



- 01.Motor
- 02.Generator
- 03.Wassergekühlter Abgaskrümmer
- 04.Abgasleitung ø 40 mm
- 05.Wassersammler
- 06."Super Silent" Wasser - Gas - Trenneinheit
- 07.Abgasleitung ø 40 mm
- 08.Zusätzlicher Nachschalldämpfer (Option)
- 09.Abgasleitung ø 40 mm
- 10.Schlauchverbinder ø 40 mm
- 11.Ausgangsstück
- 12.Schlauchleitung ø 25 bis 30 mm
- 13.Borddurchlaß ø 1 1/4"
- 14.Seeventil ø 1"

- 01.Engine
- 02.Generator
- 03.Water cooled exhaust manifold
- 04.Exhaust hose ø 40 mm
- 05.Water lock
- 06.Super silent exhaust-water separator
- 07.Exhaust hose ø 40 mm
- 08.Additional Silencer (option)
- 09.Exhaust hose ø 40 mm
- 10.Hose connection ø 40 mm
- 11.Exhaust end-piece
- 12.Water hose ø 25 - 30 mm
- 13.Hull inlet ø 1 1/4"
- 14.Sea valve ø 1"

Panda supersilent mobile power

Wenn das "Supersilent"-Abgassystem richtig installiert wurde, wird der Generator Ihren Boots-nachbarn nicht mehr stören. Das Abgasgeräusch sollte somit fast unhörbar sein.

Das beste Ergebnis wird erreicht, wenn die Schlauchleitung, durch die das Kühlwasser abgeleitet wird (mittlerer Anschluß an der Wasser-Trenneinheit), auf möglichst kurzem Wege "fallend" direkt zum Auslaß verlegt wird.

Die Wirkung ist besonders gut, wenn der Auslaß für das Kühlwasser unter Wasser liegt.

Der Wasserablauf an der Abgas-Wasser-Trenneinheit hat einen Durchmesser von 30 mm. In vielen Fällen (bei kurzen Wegen) genügt es aber, wenn der Schlauch auf 1" (Innendurchmesser 25 mm) reduziert wird.

- 1) Anschlußstutzen an der Abgas-Wasser-Trenneinheit für Wasserablauf ø 30 mm
- 2) Schlauchzwischenstück ø 30 mm
- 3) Reduzierstück 30/20 mm evtl. zu verwenden
- 4) Schlauchstück für Borddurchlaß Wasserablauf
- 5) Schlauchtülle
- 6) Seeventil
- 7) Borddurchlaß
- 8) Schlauchschenkel

Der Borddurchlaß für den Abgas-Anschluß sollte möglichst so verlegt werden, daß das Abgas nicht direkt auf die Wasseroberfläche "bläst". Dieses würde unnötig störende Geräusche erzeugen.

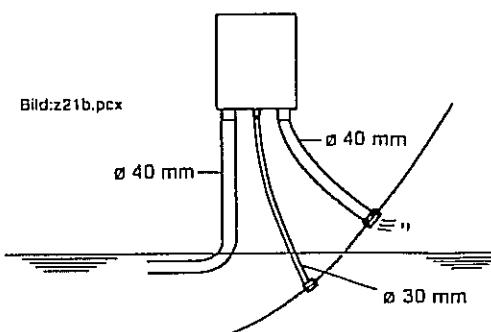
Der Abgasaustritt sollte nicht direkt auf die Wasseroberfläche gerichtet sein (Geräusch)

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.

Abgas-Wasser-Trenneinheit Exhaust/Water Separator



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" (25 mm) ID.

- 1) Sea water outlet ø 30 mm
- 2) Hose connector ø 30 mm
- 3) Reducer 30/20 mm (if required)
- 4) Hose
- 5) Hose connector
- 6) Sea cock
- 7) Thru-hull outlet
- 8) Hose clips

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

Do not direct the exhaust outlet directly toward the water surface.

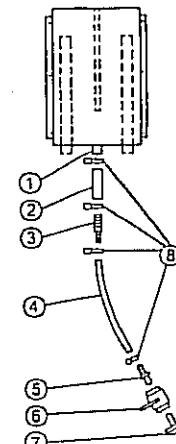


Bild z44b.pcx

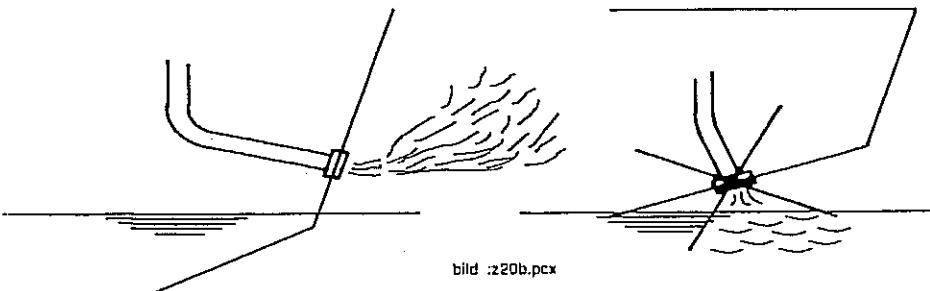


bild z20b.pcx

Wenn aus bautechnischen Gründen der Borddurchlaß für den Abgas-Anschluß relativ weit entfernt vom Generator montiert werden muß, sollte auf jeden Fall die Abgas-Wasser-Trenneinheit installiert werden. Der Wasserauslaß muß dann aber auf kürzestem Wege nach außen geführt werden. Bei einer längeren Wegstrecke kann der Durchmesser des Abgasschlauches von NW 40 auf NW 50 erweitert werden, um den Gegendruck gering zu halten. Wenn der Schlauchdurchmesser erweitert wird, kann die Abgasleitung auch über 10 m lang sein. Ein "Endschalldämpfer" kurz vor dem Borddurchlaß kann die nach außen dringenden Geräusche in jedem Falle noch einmal reduzieren.

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 to the thru-hull outlet. For such long exhaust routes, the exhaust hose diameter should also be increased from 40mm to 50mm 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 Anschluß an das Kraftstoffsystem

Am Generator selbst sind keine Kraftstoff-filter installiert (ausgenommen Panda12,15 und 20). Diese müssen deshalb außerhalb der Kapsel an gut zugänglicher Stelle in die Druckleitung zwischen der Motor-Dieselpumpe und dem Tank installiert werden. Dabei sollte auch ein Vorfilter mit Wasserabscheider vorgesehen werden. Der Feinfilter ist der Lieferung beigelegt. Generell müssen Kraftstoff-Vorlauf und Kraftstoff-Rücklauf mit einem eigenen Kraftstoffansaugstutzen am Dieseltank angeschlossen werden.

Die folgenden Gegenstände müssen installiert werden:

1. Kraftstoffförderpumpe (12V-DC)
2. Vorfilter mit Wasserabscheider
3. Feinfilter
4. Rücklaufleitung zum Tank (drucklos)

*) Gegenstand in der Lieferung beigelegt

Die elektrische Kraftstoffförderpumpe sollte in der Nähe des Tanks montiert werden. Die elektrische Anschlußleitung für die Kraftstoffförderpumpe ist am Generator bereits vorinstalliert und wird mitgeliefert (Länge 5,0 m).

Grundsätzlich ist der Panda Generator selbstentlüftend. Nach der ersten Inbetriebnahme oder nach längerer Stillstandzeit, um die Starterbatterie zu schonen aber, sollten die Hinweise "Entlüftung des Kraftstoffsystems" beachtet werden.

ANSCHLUSS AN DAS DIESELSYSTEM

FUEL SYSTEM INSTALLATION

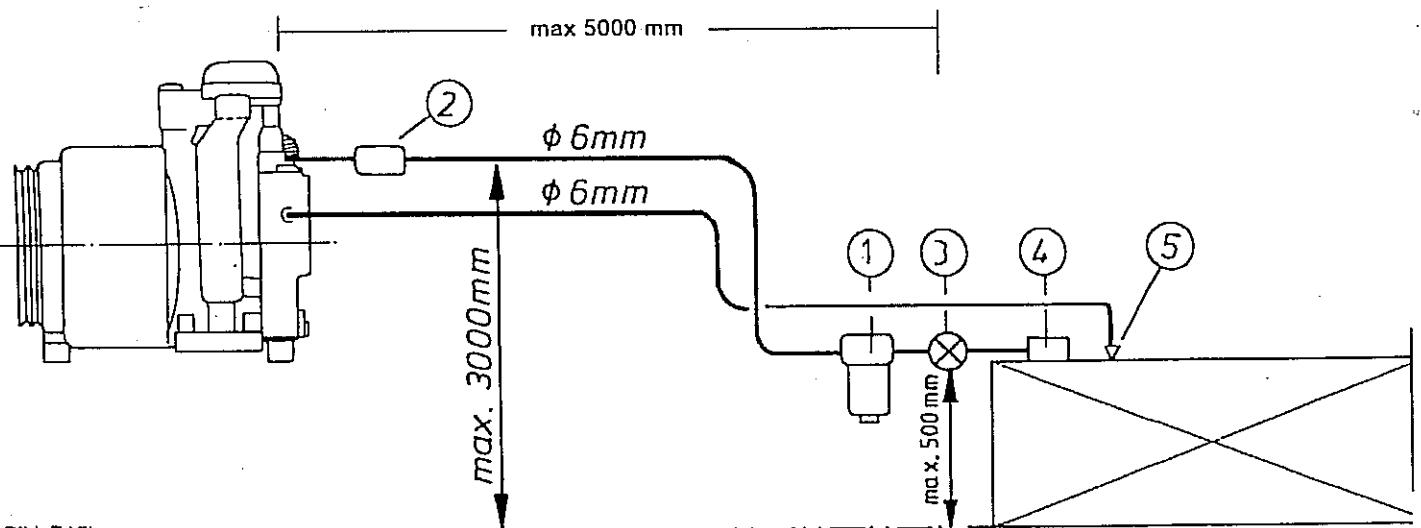


Bild :P15b

1. Elektrische Kraftstoffpumpe (12V-DC)
2. Vorfilter mit Wasserabscheider
3. Feinfilter
4. Kraftstoffrücklaufleitung
5. Kraftstoffansaugstutzen
6. Kraftstoffrücklaufstutzen
7. Kraftstofftank
8. Kraftstoffzuleitung

1. Electric fuel supply pump (12V-DC)
2. Prefilter with water separator
3. Fine particle filter
4. Fuel return flow line
5. Fuel suction connection
6. Fuel return flow connection
7. Fuel tank
8. Fuel supply line to diesel motor

4.5 circuit de gasoil

Le générateur n'a pas de filtre à gasoil. Il faut donc monter deux filtres à l'extérieur du cocon, à un endroit accessible: Un préfiltre décanteur près du réservoir et un filtre plus fin, livré en standard, par exemple près du groupe. On triera également un retour de gasoil du groupe au réservoir.

Il faut prévoir l'arrivée et le retour de gasoil du groupe indépendant des autres systèmes. Le Panda est livré avec une pompe d'alimentation électrique 12 V. La capacité de pression de cette pompe n'excède pas 0,7 m de haut pour 3 m de long, et le câble à deux conducteurs, monté sur le groupe et prévu pour la pompe, a une longueur de 5 m. Le Panda s'amorce automatiquement. Dans le cas d'une longue ligne de gasoil à purger, on devissera la vis de purge sur la pompe à injection et on débranchera la borne 5 du bornier 12 V sur le groupe, après que le contact aura été mis. Les bulles d'air disparues de la purge, on rebranchera la cosse 5, et le système sera purgé.

Si le Panda 4 Mini n'était pas monté en charge, il faudrait rajouter, sur l'aspiration, un clapet anti-retour.

Panda supersilent mobile power

4.5.1 Entlüftung des Kraftstoff-Systems

Grundsätzlich ist das Kraftstoffsystem selbstentlüftend, d.h. es muß nur der elektrische Starter bedient werden, und durch den Transport der Kraftstoffpumpe wird sich nach einiger Zeit das Kraftstoffsystem automatisch entlüften. Es ist aber dennoch zweckmäßiger, bei der ersten Inbetriebnahme, wenn der Generator noch nicht gelau-fen hat und die Leitungen völlig leer sind, das folgende Verfahren durchzuführen:

1. Hauptschalter "AUS"
2. Drahststecker Nummer 5 der Fernbedienpanel Klemmleiste (am Generator montiert) abziehen (siehe auch DC Schaltplan)
3. Hauptschalter "EIN" für ca. 5 Minuten (die elektrische Kraftstoffpumpe wird hierbei ange-trieben und die Kraftstoff-Zuleitungen automati-
sch entlüftet). Nicht die "START"-Taste betä-tigen.
4. Hauptschalter "AUS"
5. Drahststecker Nummer 5 in die Klemmleiste wie-dereinstecken

Wenn Luftblasen immer noch in den Treibstoffzu-leitungen sind, sollte die Entlüftungsschraube an der Einspritzpumpe (oder die Überwurlmutter an der Einspritzleitung am Zylinderkopf) leicht geöff-net und das o.g. Verfahren nochmals durchgeführt werden. Es empfiehlt sich, ein saugfähiges Papier oder Tuch unter die Schraube zu halten, damit der Kraftstoff nicht ins Kapselinnere läuft. Die Kraft-stoffpumpe muß nur solange laufen, bis blasen-freier Kraftstoff austritt. Sobald das System entlüf-tet ist, muß die geöffnete Schraube wieder fest-gedreht werden.

4.5.1 Bleeding Air from the Fuel System

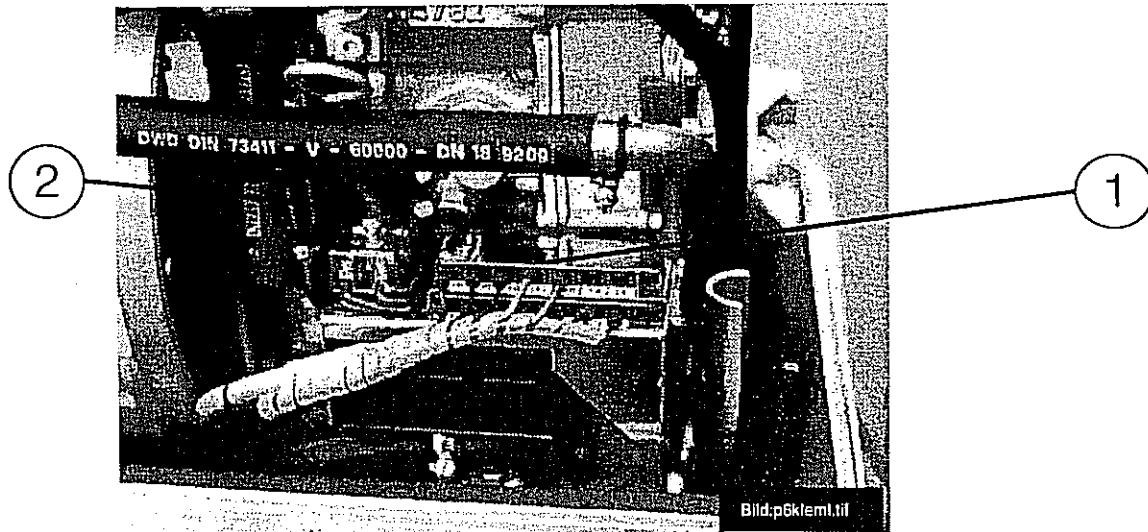
Normally, the fuel system is designed to bleed out air itself. During starting, air is bled from the fuel system automatically by the fuel pump. For first time operation (i.e. all hoses are empty), it is recommended that the system be bled as follows:

1. Switch main power switch on control panel "OFF".
2. Disconnect wire connector # 5 (oil pressure sensor) from the control panel connection block (mounted on generator) (See DC wiring Dia-gram)
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.

DC Klemmleiste am Generator

DC Control Panel Connection Tree
on Generator



1. Klemmverbindung Nr. 5 an der Klemmleiste des Generators (Öldruckschalter)
2. Schmelzsicherung

1. Connection Wire #5 (to oil pressure sensor)
2. Fuses



4.6 Generator 12V DC-Installation

Anschluß an 12 Volt DC

Die Panda Generatoren besitzen eine eigene Laudeeinrichtung (Lichtmaschine) für eine 12 V Starterbatterie.

Es ist deshalb optimal, wenn für den Generator eine eigene separate 12 V Starterbatterie montiert wird. Hierdurch wird der Generator unabhängig vom übrigen Batterienetz. So kann, wenn z. B. aufgrund einer Entladung des Bordnetzes die Batterien leer sind, noch durch die eigene Starterbatterie jederzeit wieder gestartet werden.

Gleichzeitig hat die separate Starterbatterie den entscheidenden Vorteil, daß der Generator mit seinem elektrischen System vom gesamten übrigen Gleichstrombordnetz galvanisch getrennt ist. Das heißt der Minuspol liegt nicht an Masse. Der Generator ist somit massefrei gegenüber dem übrigen Netz.

DC-Anschlußschema

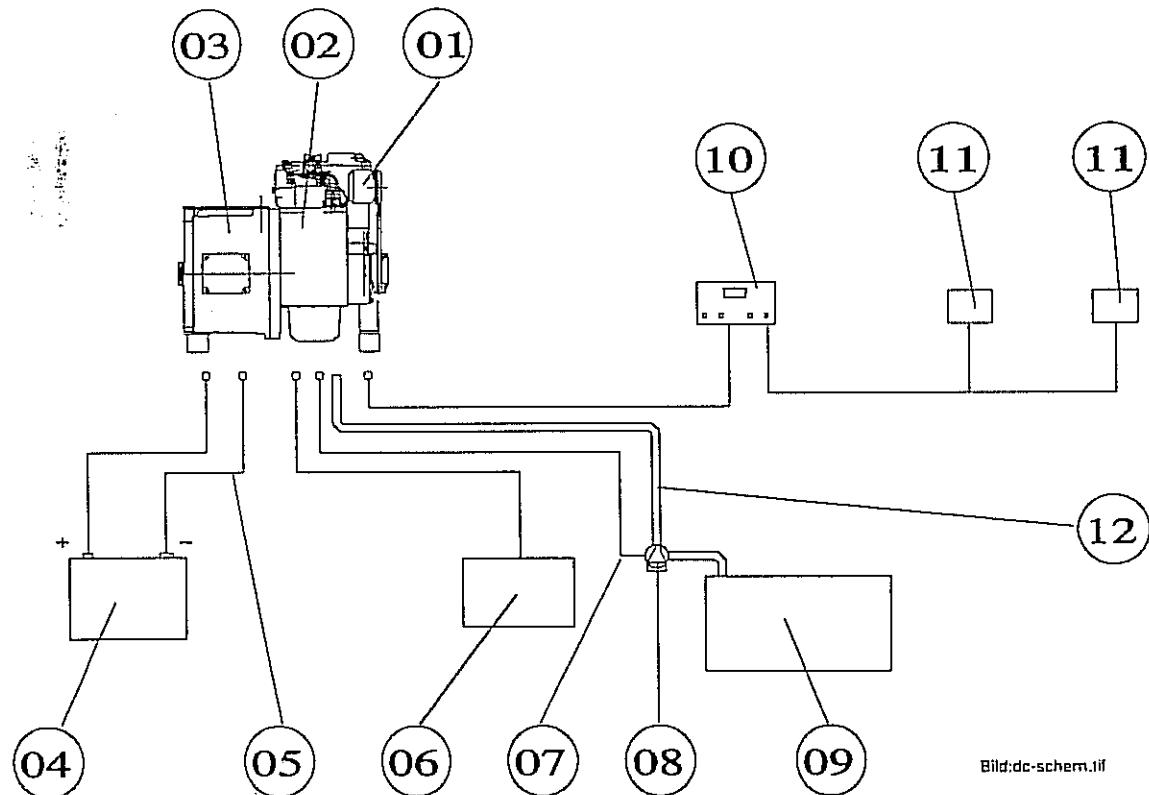


Bild:dc-schem.tif

1. Lichtmaschine am Motor
 2. Motor
 3. Generator
 4. Batterie 12V DC
 5. Elektrische Verbindungsleitung 25mm²
 6. AC Kontrollbox
 7. Elektrische Verbindungsleitung 2 x 1,5mm²
 8. Elektrische Kraftstoff-Förderpumpe
 9. Kraftstofftank
 10. Fernbedienpanel
 11. Zusätzliche Fernstart Einrichtung*)
 12. Kraftstoffleitungen (Schlauch)
- *) nur mit Automatikpanel möglich

4.6 DC-System Installation

Connection to 12 Volt DC

The Panda has its own dynamo to charge a 12 V starter battery.

It is recommended to install an additional starter battery for the generator. The generator is then independent from the remaining battery set. This enables you to start the genset at any time with its own starter battery even if the other batteries are discharged.

A further advantage of a separate starter battery is that it isolates the generator's electric system from the rest of the boat's DC system, i.e. (-) is not connected electrically to Earth/Ground. The generator is then Earth/Ground free with regard to the rest of the boat.

4.6 Installation DC

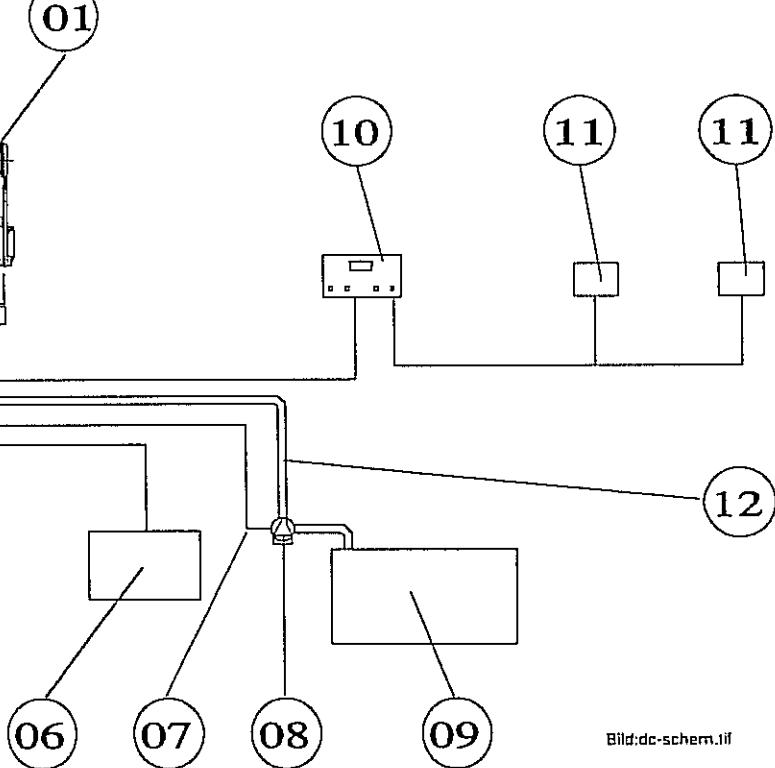
Connexion au 12 V DC

Le panda est équipé d'un chargeur de batterie propre (dynamo) pour une batterie démarreur de 12 V. Pour cette raison il est recommandé d'installer pour le groupe une batterie démarreur propre. Le groupe est dépend donc pas du reste du réseau de la batterie. Ceci permet au groupe de pouvoir démarrer à n'importe quel moment même si les autres batteries sont vidées car le réseau de bord s'est déchargé.

Une batterie démarreur propre pour le groupe représente encore un autre avantage. Le système électrique du groupe est isolé complètement du réseau de bord pour courant continu c. à d. (-) n'est pas connecté à la masse. Le groupe est alors au neutre par rapport au bateau.

Schéma de connexions DC

DC wiring scheme



1. Alternator
 2. Engine
 3. Generator
 4. Batterie 12V DC
 5. Electrical connection cable 25mm²
 6. AC Control box
 7. Electrical connection cable 2 x 1,5mm²
 8. Electric fuel supply pump
 9. Fuel tank
 10. Remove control panel
 11. Add remote start equipment*)
 12. Fuel supply line (hose)
- *) possible only with automatic panel

Panda supersilent mobile power

Relais am Generator

Die Panda Generatoren Panda 6 bis Panda 25 sind mit drei verschiedenen DC-Relais ausgestattet, welche sich unter der DC-Klemmleiste am Generator befinden. Die verschiedenen Relais haben die folgenden Aufgaben (siehe auch DC-Schaltplan):

Relais-Kh: Anlasser Start-Relais

Relais-K2: Vorglüh Relais der Glühkerzen

Relais-K3: Benzinpumpen Start-Relais

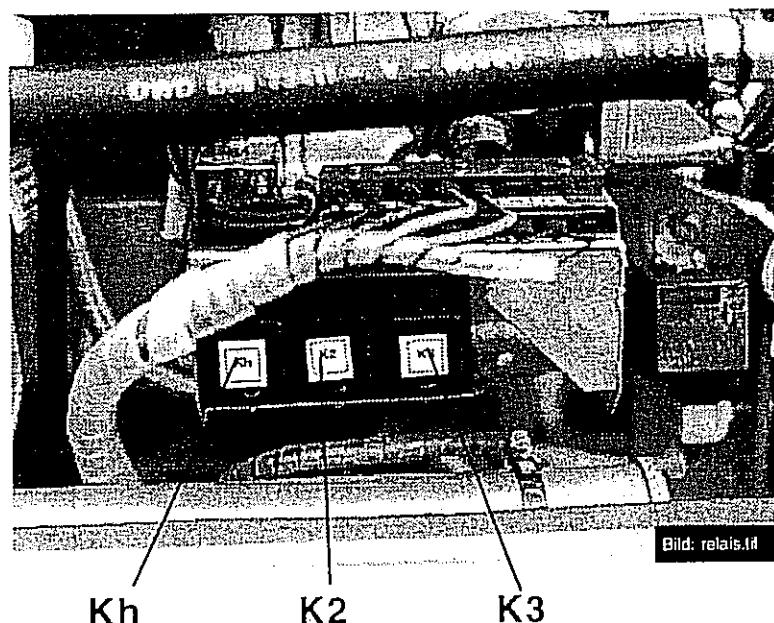
Generator Relays

The Panda generators 6 to 25 are equipped with various DC-relays, which can be found under the terminal strip. The various relays have the following tasks (also see the DC circuit diagram)

Relay-Kh....Starter relay

Relay-K2....Pre-glow relay (Glow plugs)

Relay-K3....Petrol pump start relay

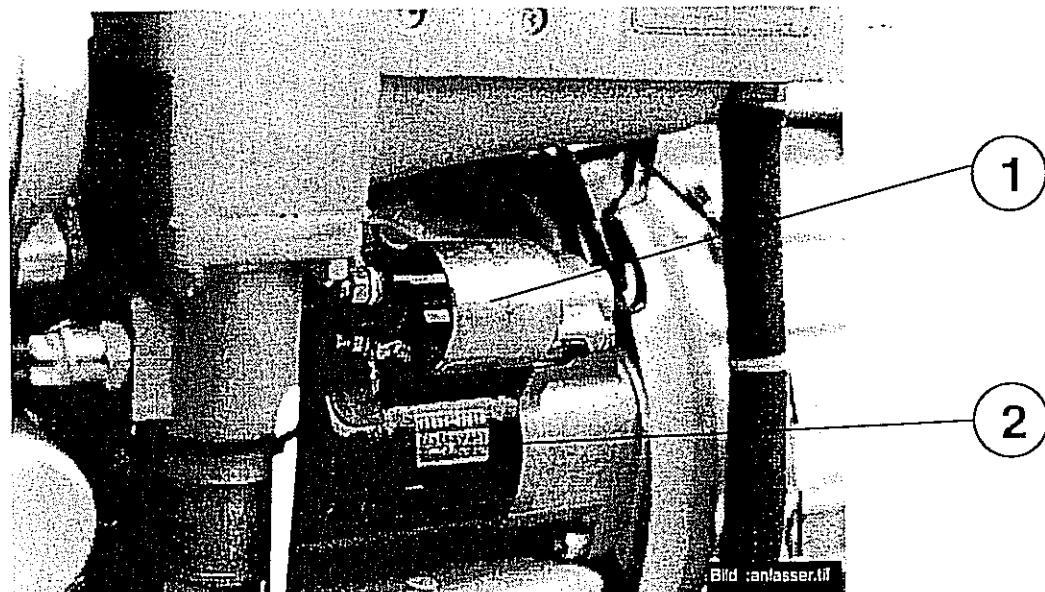


Anlasser am Generator

Alle Panda Generatoren sind mit einem eigenständigem 12V-DC Anlasser ausgestattet. Die Verbindungsleitungen von der Batterie zum DC-System sollten einen Leitungsquerschnitt von 25mm² besitzen.

Generator Starter

All Panda generators are equipped with an independent 12 Volt-DC starter. The connecting lines cross-section from the battery to the DC system should measure 25mm².



01. Magnetschalter für Anlasser
02. Anlasser

01. Solenoid switch for starter
02. Starter



Panda supersilent mobile power

12V DC Schaltplan für
Panda 6 ,8 ,10

DC-Wiring diagram Panda 6, 8, 10

Plan de connex. 12V DC
Panda 6, 8, 10

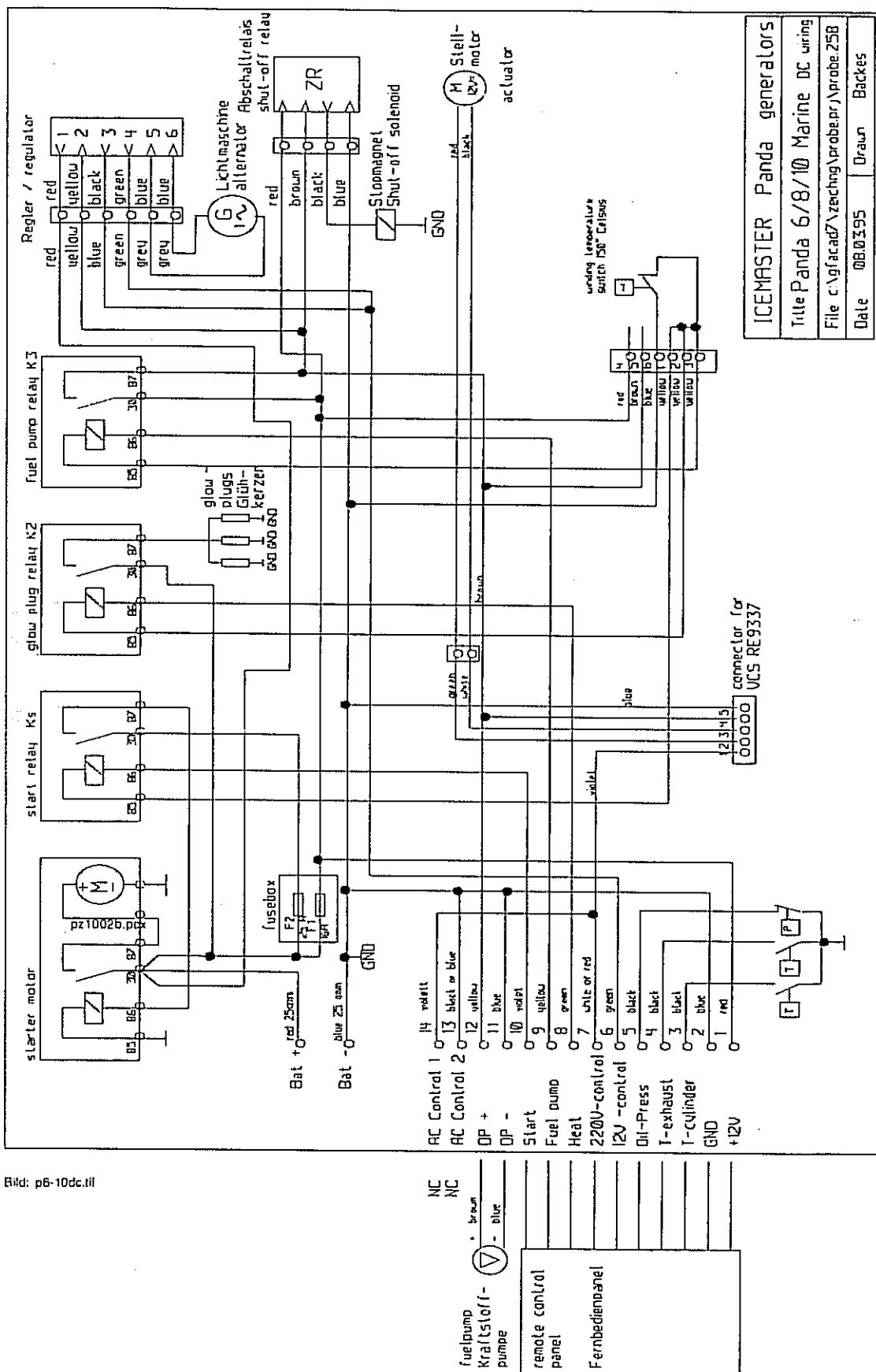


Bild: p6-10dc.lll

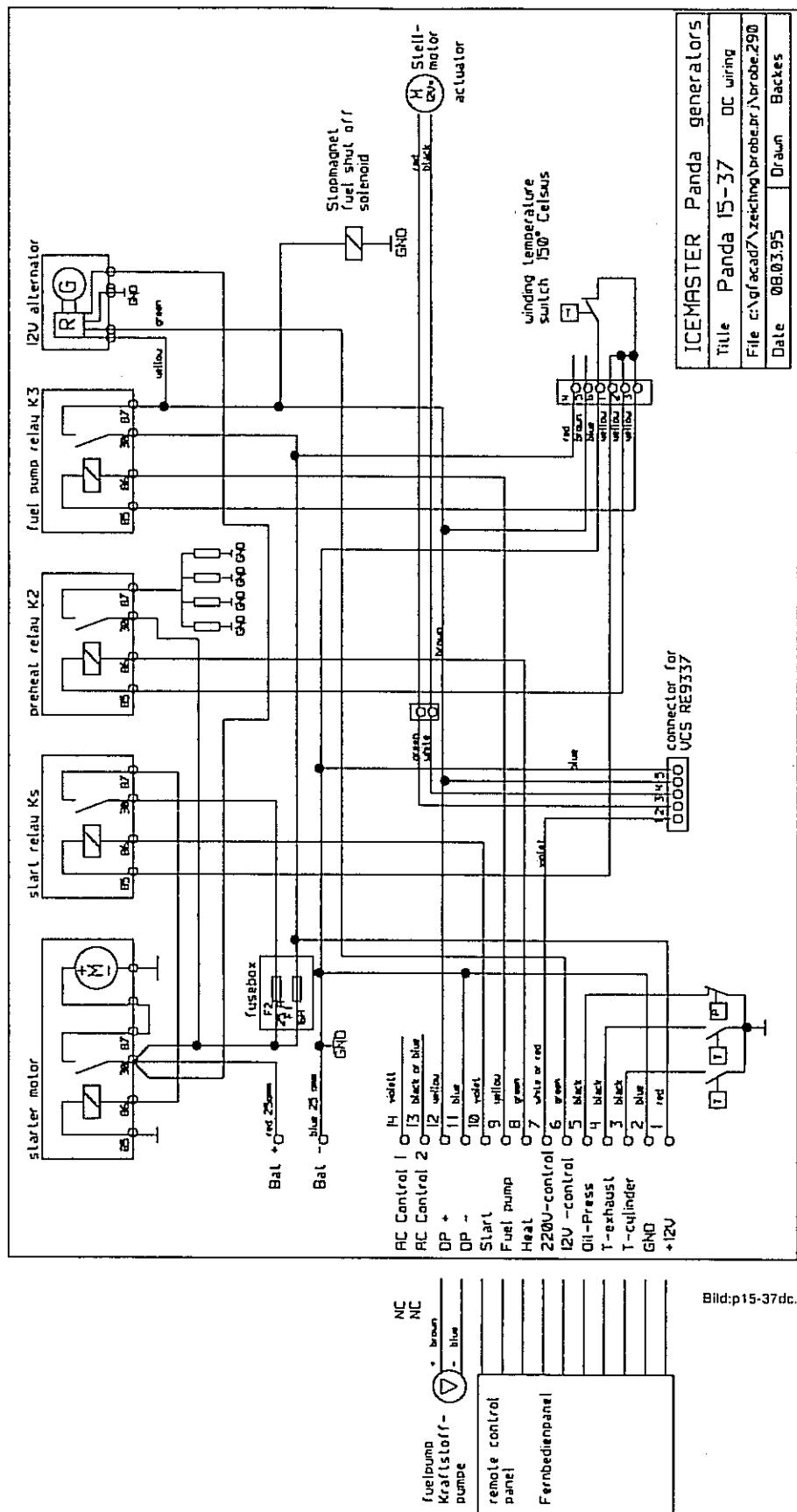


Panda supersilent mobile power

12V DC Schaltplan für
Panda 15, 20,25

12V DC Wiring diagram for
Panda 15 ,20,25

Plan de connex. 12 V DC
Panda 15, 20,25





Panda supersilent mobile power

12V DC Schaltplan für Panda 12

12V DC Wiring diagram for Panda 12 Plan de connex. 12 V DC Panda 12

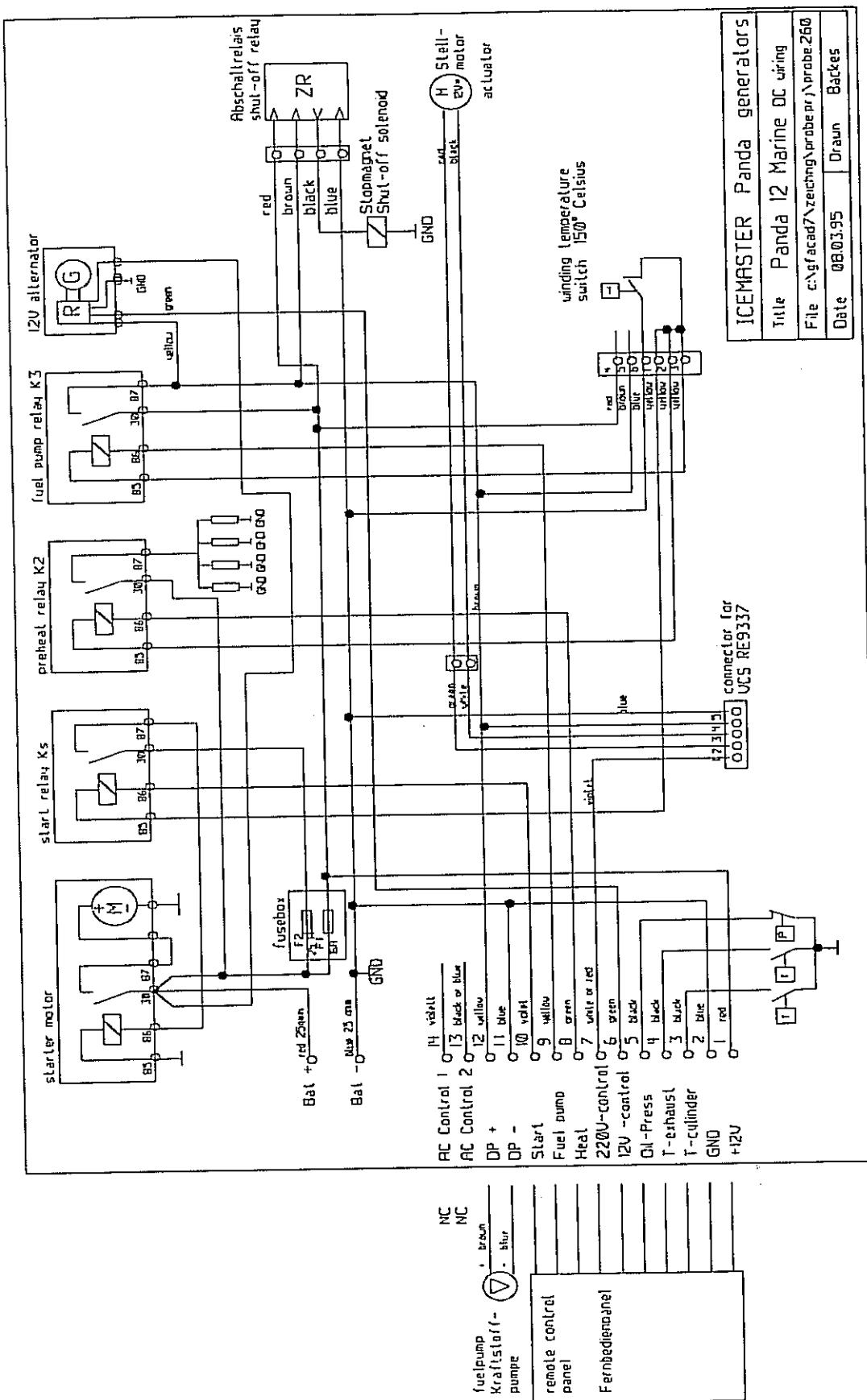


Bild: p12-dc.tif



Panda supersilent mobile power

4.6.1 Anschluß des Fernbedienpannels

Zum Anschluß des Fernbedienpanels "Standard" wird eine 12-adrige Anschlußleitung in der Standardlänge von 7m mitgeliefert. Die Adern sind durchnumbert von 1 bis 11. Die 12. Leitung hat eine farbige Markierung (gelb/grün). Für den Anschluß des normalen Fernbedienpanels werden nur die Leitungen 1 bis 10 benötigt. Die Steuerleitungen sind normalerweise am Generator fest angeschlossen. Auf der Gegenseite befindet sich auf der Steuerplatine für das Fernbedienpanel eine Anschlußleiste mit der Klemmenbezeichnung 1 bis 10. Hier werden die Adern der Steuerleitungen gemäß der Bezeichnung angeschlossen. Bei der Installation des Fernbedienpanels muß unbedingt darauf geachtet werden, daß es an einem geschützten und leicht zugänglichen trockenen Platz montiert wird.

4.6.1 Control Panel Installation

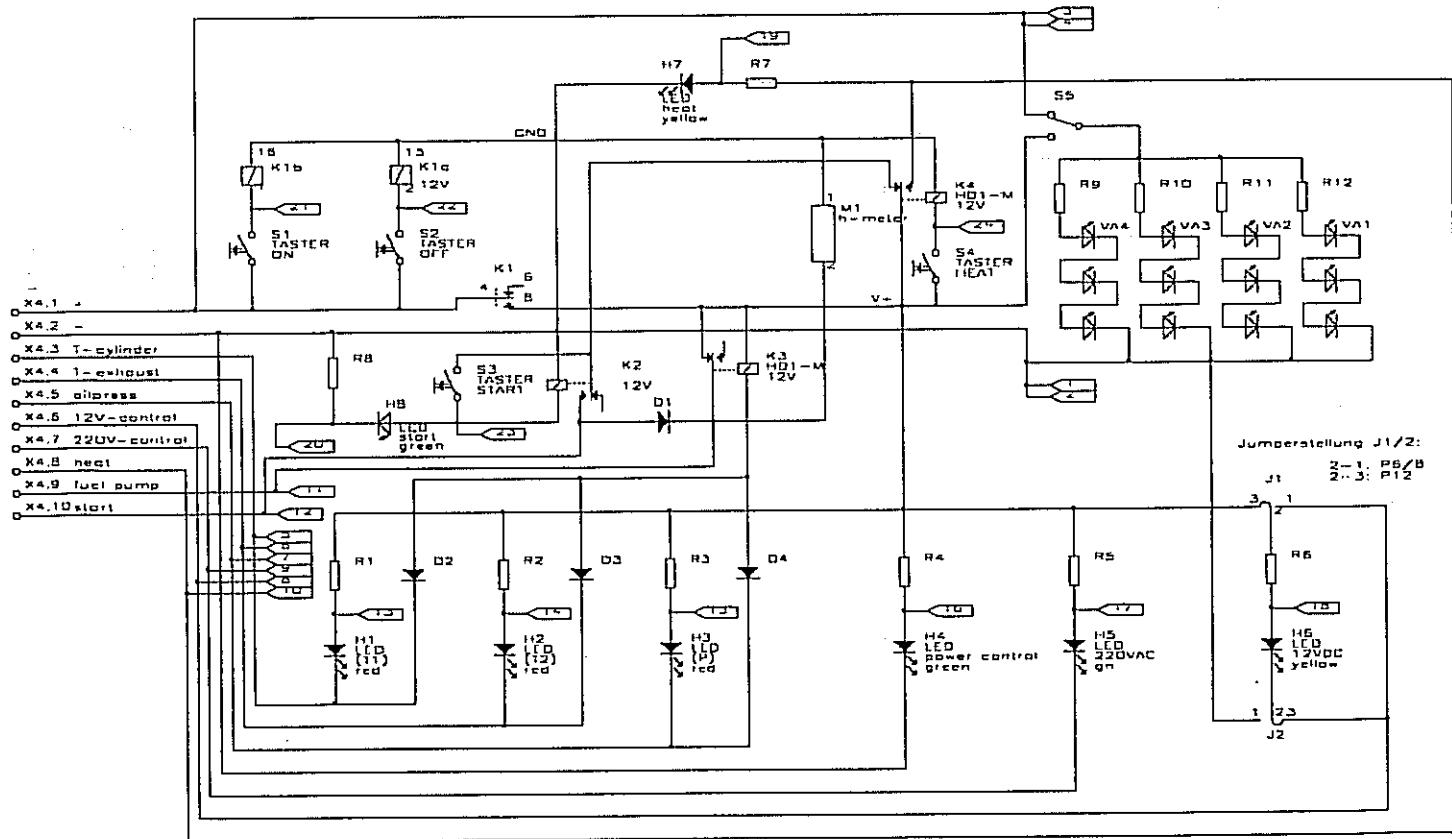
As standard a 12 core connection-cable, 7 m long, is included in the supply. Cores are numbered from 1 to 11 and the 12th core is coloured (yellow/green). In connecting the standard panel only the cores 1 to 10 are required. Usually the control cables are securely connected to the genset. On the back of the control panel there are terminal numbered from 1 - 10. Connect the cores of the control-cable in respective order.

Please ensure that the remote control panel is installed in a protected, dry and easily accessible place.

Tableau télécommande

branchement tableau

Un câble de raccordement à 12 brins et de 7 m de longueur est livré avec le tableau de télécommande "standard". Les brins sont numérotés de 1 à 11. La ligne 12 est colorée. Pour le tableau de télécommande "standard", seules les lignes 1 à 11 doivent être connectées. La ligne pilote est généralement connectée au groupe (Voir plan de connexions). Vis à vis on trouve sur la platine de commande du tableau une griffe d'alimentation ayant les numéros de 1 à 11. On connecte à cet endroit les brins de la ligne pilote dans l'ordre. Le tableau de télécommande doit être installé dans un endroit sec et facilement accessible.





Panda supersilent mobile power

Automatikzusatz zum Fernbedienpanel

Als Zubehör ist für alle Panda Generatoren (ab Panda 6) ein Automatikzusatz lieferbar. Dieser Automatikzusatz besteht aus einer zusätzlichen Platine, die mit wenigen Handgriffen auf der Rückseite des Fernbedienpanels installiert werden kann. Durch den Automatikzusatz wird erreicht, daß der Generator durch einen Kontakt (Schließer) gestartet wird, d.h. die Schritte "vorwärmen" und "starten" werden automatisch ausgeführt.

Die normalen Schaltfunktionen des FB-panels bleiben dabei erhalten. Somit ist es zum Beispiel möglich den Generator durch eine Zeitschaltuhr, einem Thermoschalter oder ähnliches "fernsteuert" zu starten. Nach Öffnen des Kontaktes stellt sich der Generator wieder ab. Zum Betrieb des Automatikzusatzes ist das Vorhandensein einer Startwiederholsperre zwingend erforderlich. Diese kann entweder schon installiert sein, oder kann als Komplettbausatz bei der Fa. ICEMASTER GmbH bestellt werden.

Aufbau des Automatikzusatzes

Zum Betrieb des Automatikzusatzes sind folgenden Elemente notwendig:

- Standard Fernbedienpanel
- Platine mit Stegerelektronik
- Drehzahlsensor (im Lieferumfang der SCS)
- Startwiederholsperre (SCS)

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

Automatic accessory for remote control panel

An automatic feature can be supplied as an accessory for all Panda generators (Panda 6 upwards). This automatic feature consists of an additional board which can be installed into the back of the remote panel with little problem. By installing this component the generator is started by means of a single contact (closer).

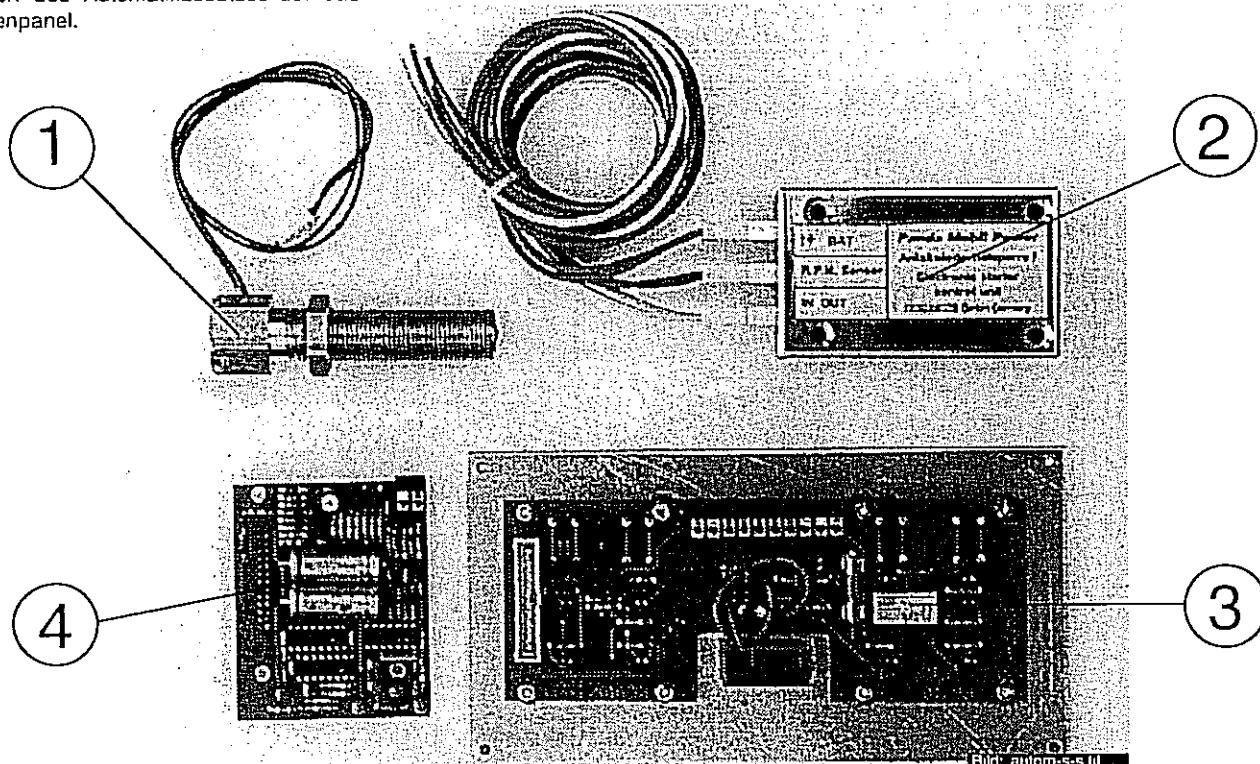
The normal switch functions of the remote control panel are thereby fully maintained. For example, it is thereby possible to start the generator by a time switch, thermoswitch or similar remote instrument. The generator switches on again after the contact has opened. A starter safeguard lock is absolutely necessary for operating the automatic feature. This can either be an integral part already or the complete component can be ordered from ICEMASTER GmbH.

Automatic Feature Assembly

The following elements are necessary to operate the automatic feature:

- Standard remote control panel
- Board with electronic control
- Rev sensor
- Starter safeguard lock

Should a starter safeguard lock have already been installed, then it simply suffices to fit the automatic feature to the remote control panel.



01. Drehzahlsensor

02. Startwiederholsperre (Elektronik)

03. Standard FB-Panel (Fernbedienpanel)

04. Automatikzusatz (Platine)

01. Rev sensor

02. Starter safeguard lock (electronic)

03. Starter remote control panel

04. Automatic feature (board)

Bild: autom-s-s.III



Panda supersilent mobile power

Anbau des Automatikzusatzes

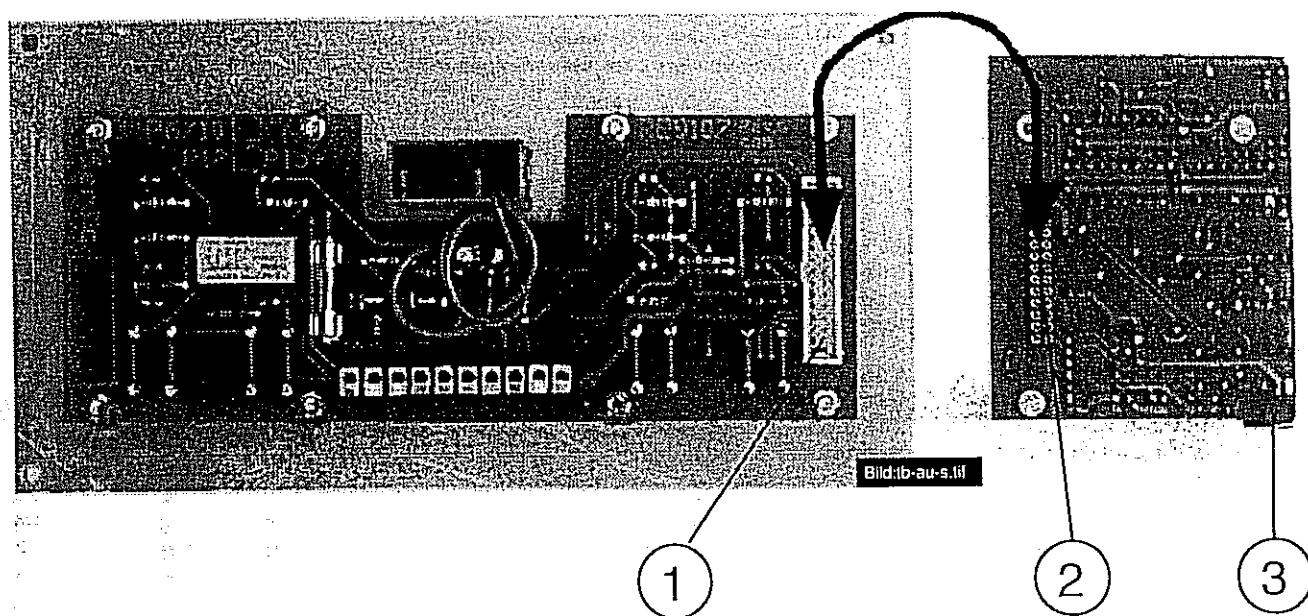
Der Anbau des Automatikzusatzes erfolgt durch einfaches Aufstecken der Zusatzplatine auf dem Standard Fernbedienungspanel. Hierbei ist darauf zu achten, daß die Pfostenstecker richtig in Verbindung stehen. (Achtung! Auf zentrischen Sitz des Steckers in der Buchse achten). Danach wird die Platine mit den mitgelieferten Distanzhülsen am FB-Panel befestigt!

Der Anschluß des externen Schließers geschieht dann an den Schraubkontakte des Automatikzusatzes.

Automatic Feature Assembly

Assembling the automatic feature can be carried out by simply attaching the additional board to the standard remote control panel. Attention must be paid that the standard plug forms a correct connection (Ensure that the plug is centrally placed in the socket). The board is then fixed to the remote control panel with the separating bushes that are supplied.

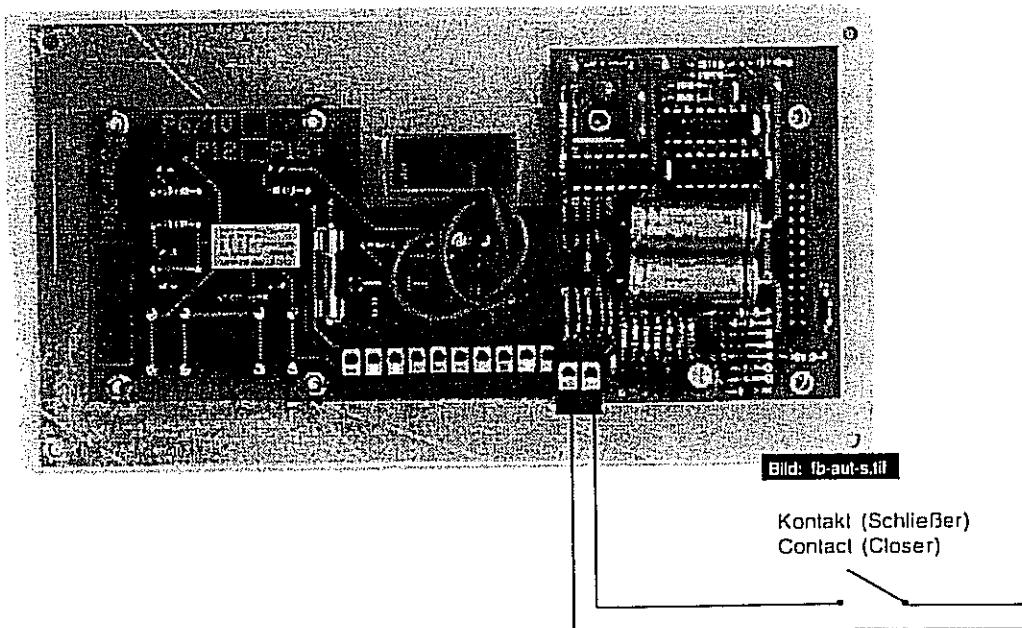
The connection of the external closer to the screw contacts of the automatic feature then occurs.



1. Pfostenstecker am FB-Panel
2. Pfostenbuchse am Automatikzusatz
3. Schraubanschlüsse für Kontakt

Fertig zusammengesetztes FB-Panel

Complete assembled remote control panel



Panda supersilent mobile power

4.7 GENERATOR AC-SYSTEM INSTALLATION

ACHTUNG! Bevor das elektrische System installiert wird, beachten Sie die Sicherheitshinweise im entsprechenden Kapitel.

Bei der Installation des elektrischen Systems muß unbedingt darauf geachtet werden, daß die örtlichen Vorschriften der jeweiligen Elektroversorgungsunternehmen eingehalten werden. Hierzu gehört insbesondere die Einhaltung der Vorschriften für Schutzleiter, Personenschutzschalter etc.

Alle Absicherungen und elektrischen Schutzmaßnahmen müssen bordseitig gestellt werden.

Zwischen Generator (ggf. auch AC-Kontrollbox) und Bordnetz muß ein Trennschalter installiert werden. Dieser Trennschalter muß gewährleisten, daß sofort alle AC-Verbraucher abgeschaltet werden können. Der Schalter dient auch dazu, bei vorhandenem Landanschluß den Generator vom Netz zu trennen.

Als Trennschalter wird normalerweise ein "Nockenschalter" verwendet. Der Schalter sollte möglichst drei Grundstellungen haben: "Landstrom", "Null", "Generator". Eventuell sind vier Stellungen sinnvoll, wenn zusätzlich noch ein Stromwandler (DC-AC) betrieben wird.

Der Nockenschalter muß zweipolig sein, damit sowohl "MP" wie auch "Phase" abgeschaltet werden können.

0. AUS

- I. Generator
- II. Landanschluß
- III. Konverter

0. OFF

- I. Generator
- II. Shore power connection
- III. Inverter

0. Arrêt

- I. Groupe
- II. branchement courant de quai
- III. Convertisseur

4.7 AC-SYSTEM INSTALLATION

ATTENTION! Before the electrical system is installed, READ the SAFETY INSTRUCTIONS of this manual FIRST!

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 as the generator itself cannot be equipped with such equipment for every possible variation.

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.

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.

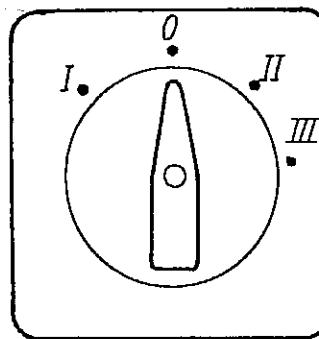


Bild :P35

Wenn 3-Phasen-Drehstrom installiert wird und dieser Anschluß ebenfalls auch vom Landstrom vorgesehen ist, muß hierfür ein zusätzlicher Trennschalter eingesetzt werden.

Stattdes manuell zu bedienenden "Nockenschalters" kann auch ein automatisch geschaltetes "Schütz" installiert werden. Das Schütz wird dann so geschaltet, daß es im Ruhezustand auf "Landstrom" gestellt ist. Wenn der Generator läuft und Spannung abgibt, schaltet das Schütz dann automatisch auf "Generatorstellung".

Es muß auch unbedingt darauf geachtet werden, daß das Drehstromnetz und AC Netz vollkommen separat voneinander installiert werden.

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.

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



Panda supersilent mobile power

Der Generator ist standardmäßig mit einem PEN Schutzleitersystem ausgestattet. (Dies bedeutet, daß der Nulleiter auch als Schutzleiter benutzt wird.)

Falls ein separater Schutzleiter erforderlich ist (z. B. aufgrund nationaler Sicherheitsbestimmungen), muß die Brücke am Generator und an der AC-Kontrollbox zwischen Null und Generalgehäuse entfernt werden. Anschließend muß ein separater Schutzleiter installiert werden und mit allen an diesem System angeschlossenen metallischen Gehäuse verbunden werden.

Es wird empfohlen, eine Spannungsanzeige (Voltmeter und gegebenenfalls auch Strom) in dem Installationssystem vorzusehen. Die Anzeige für Spannung (und gegebenenfalls Strom) muß dann hinter dem Umschalter installiert werden, so daß diese Anzeige für jede der in Frage kommenden Spannungsquellen die Spannung anzeigen kann. Für den Generator ist deshalb kein eigenes Voltmeter vorgesehen.

ACHTUNG: Nach der Installation, vor der allgemeinen Inbetriebnahme und vor Übergabe des Generators an den Kunden muß ein Isolationstest durchgeführt werden. Hierzu gehören nachfolgende Maßnahmen:

1. Alle elektrischen Verbraucher ausschalten
2. Der Generator wird gestartet
3. Mit einem Spannungsmeßgerät (einstellen auf Volt/AC) wird zwischen Generatorgehäuse und AC-Kontrollbox gemessen.
 - a) Gehäuse des Generators gegen AC Kontrollbox
 - b) Gehäuse des Generators gegen Masse der Umgebung. Es darf keine elektrische Spannung über 50 Millivolt anliegen.
4. Danach ist die installierte Schutzmaßnahme zu überprüfen. Wenn ein FI-Schutzschalter installiert wurde, ist dieser auf Funktion zu überprüfen, und es muß sichergestellt sein, daß alle Anschlüsse richtig angeklemmt sind. Dies muß durch Messen der Phasen gegeneinander und der Phasen gegen Null sowie durch Messen der zusätzlichen 4. Phase (L1') überprüft werden.
5. Falls der Generator durch "Nullung" geschützt ist, muß sichergestellt sein, daß ALLE Komponenten durch ein gemeinsames Potential vom Gehäuse her miteinander verbunden sind.

Diese Maßnahme muß jedoch unbedingt mit den Erfordernissen der Landstrominstallation abgestimmt sein. Im Regelfalle muß deswegen davon ausgegangen werden, daß nur eine Schutzmaßnahme mit FI-Schutzschalter diesen Ansprüchen genügt und deshalb zulässig ist. Der FI-Schutzschalter muß von seinem Auslösestrom her den Erfordernissen entsprechen.

Klemmenbelegung auf den elektrischen Schaltplänen und Klemmenbezeichnungen an den Geräten durch Aufkleber und sonstige Kennzeichnungen:

Es besteht immer die Möglichkeit, daß Schaltpläne verwechselt wurden oder Einzelkomponenten nicht mit allen Geräten hinsichtlich der Klemmenbelegung übereinstimmen.

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 power source selector switch so that all respective power sources can be monitored. A separate voltmeter for the generator itself is therefore not required.

Notice: 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 50 mV (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 be 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.



Panda supersilent mobile power

Aus diesem Grunde muß der Installateur alle elektrischen Kabel vor der Inbetriebnahme durchmessen. Dies gilt insbesondere für die Klemmenbelegung L1/L2/L3/L1'/N für die 220V-50Hz Ausführung und für die Klemmenbelegung L1/L2/L3/N & 1/2/3/4 für die 60Hz (110V) Ausführung. In allen Fällen ist zu dieser Bezeichnung auf den Schaltplänen und auf den Klemmleisten Irrtum vorbehalten. Der Installateur ist deshalb verpflichtet, vor der Inbetriebnahme zu messen, ob das Gehäuse des Generators gegen Masse spannungsfrei ist. Solange dieser Test nicht durchgeführt ist, müssen alle anderen Komponenten, die zur elektrischen Installation gehören, abgeklemmt werden. Während der Inbetriebnahme des Generators ist dieser Test dann mit allen installierten elektrischen Bauteilen durchzuführen. Hierzu ist jeweils Gehäuse gegen Masse zu prüfen, um sicherzustellen, daß hier keine Spannung auf dem Gehäuse der einzelnen Verbraucher anliegt.

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 inspection and correct labelling is especially critical for terminals L1/L2/L3/L1'/N (for the 220V-50Hz model) and for terminals L1/L2/L3/N & 1/2/3/4 for the 60Hz (115V or 230V) models. 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.

Il peut toujours arriver que les plans soient confondus entre eux ou que l'affectation des bornes ne soit pas conforme. Pour cette raison, l'installateur doit mesurer le courant sur tous les câbles, avant la mise en service, tout particulièrement en ce qui concerne les phases L1/L2/L3/N et L1' (appelée aussi L4). Pour les groupes à 110 V 50 Hz, les sorties sont désignées aussi par A/B/C/D. Dans tous les cas, cette désignation sur les plans de connexions et les bornes est faite sous réserve d'erreurs. Avant la mise en service, l'installateur est donc tenu de s'assurer que le carter du groupe est exempt de tension par rapport à la masse. Tant que ce test n'a pas été effectué, tous les autres éléments de l'installation électrique doivent être déconnectés. Après la mise en service du générateur, tous les éléments électriques installés doivent être soumis à ce test. Les boîtiers doivent être contrôlés par rapport à la masse, afin de s'assurer qu'aucun d'entre eux ne se trouve sous tension.



Panda supersilent mobile power

AC-Installationsschema
Panda 6 - 220V/50Hz

AC-wiring diagram
Panda 6 - 220V/50Hz

Boîte de contrôle AC
Panda 6 - 220V/50Hz

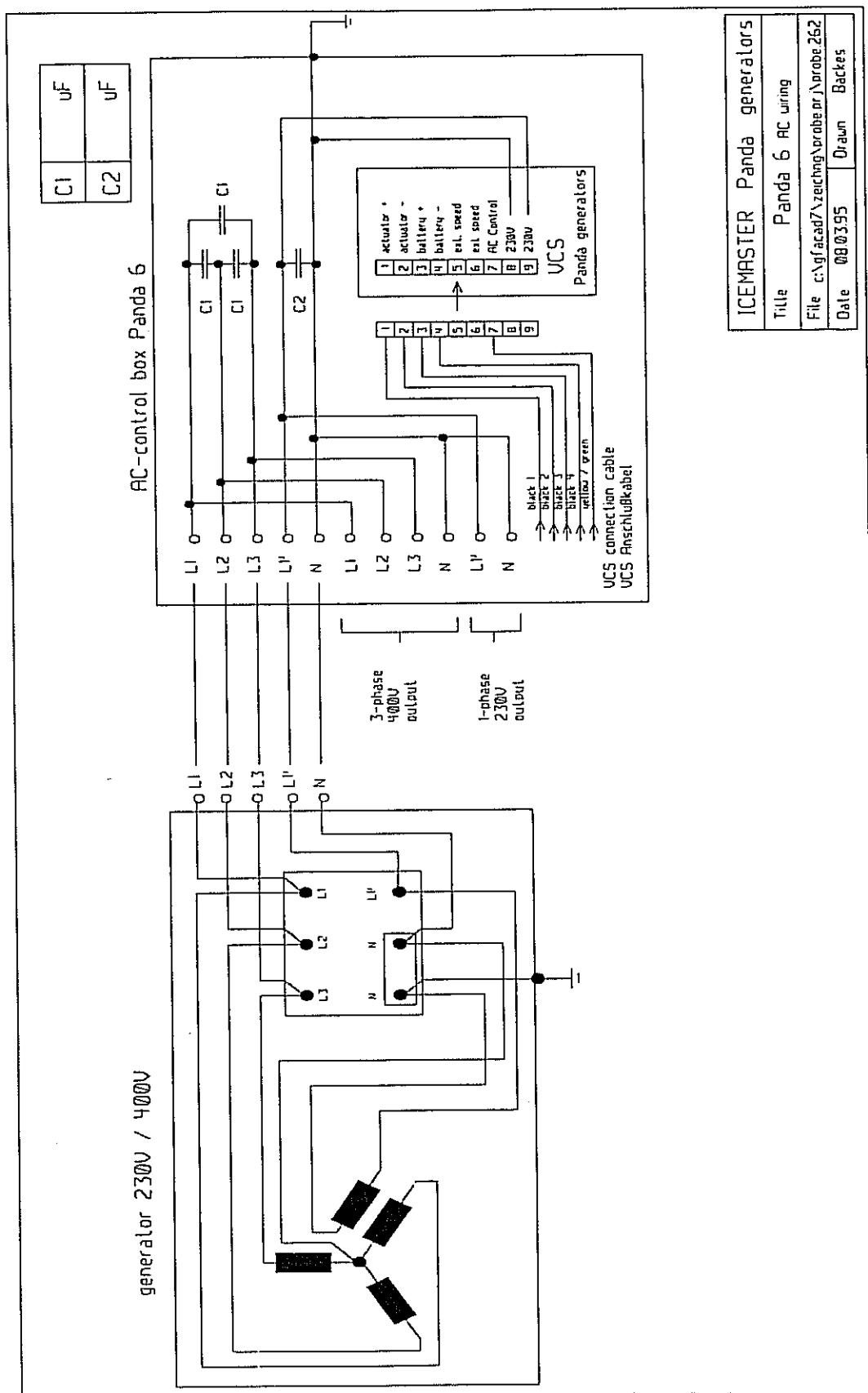


Bild: p6-ac.til

Panda supersilent mobile power

AC-Installationsschema
Panda 8, 10, 12 - 220V/50Hz

AC-wiring diagram
Panda 8, 10, 12 - 220V/50Hz

Boîte de contrôle AC
Panda 8, 10, 12 - 220V/50Hz

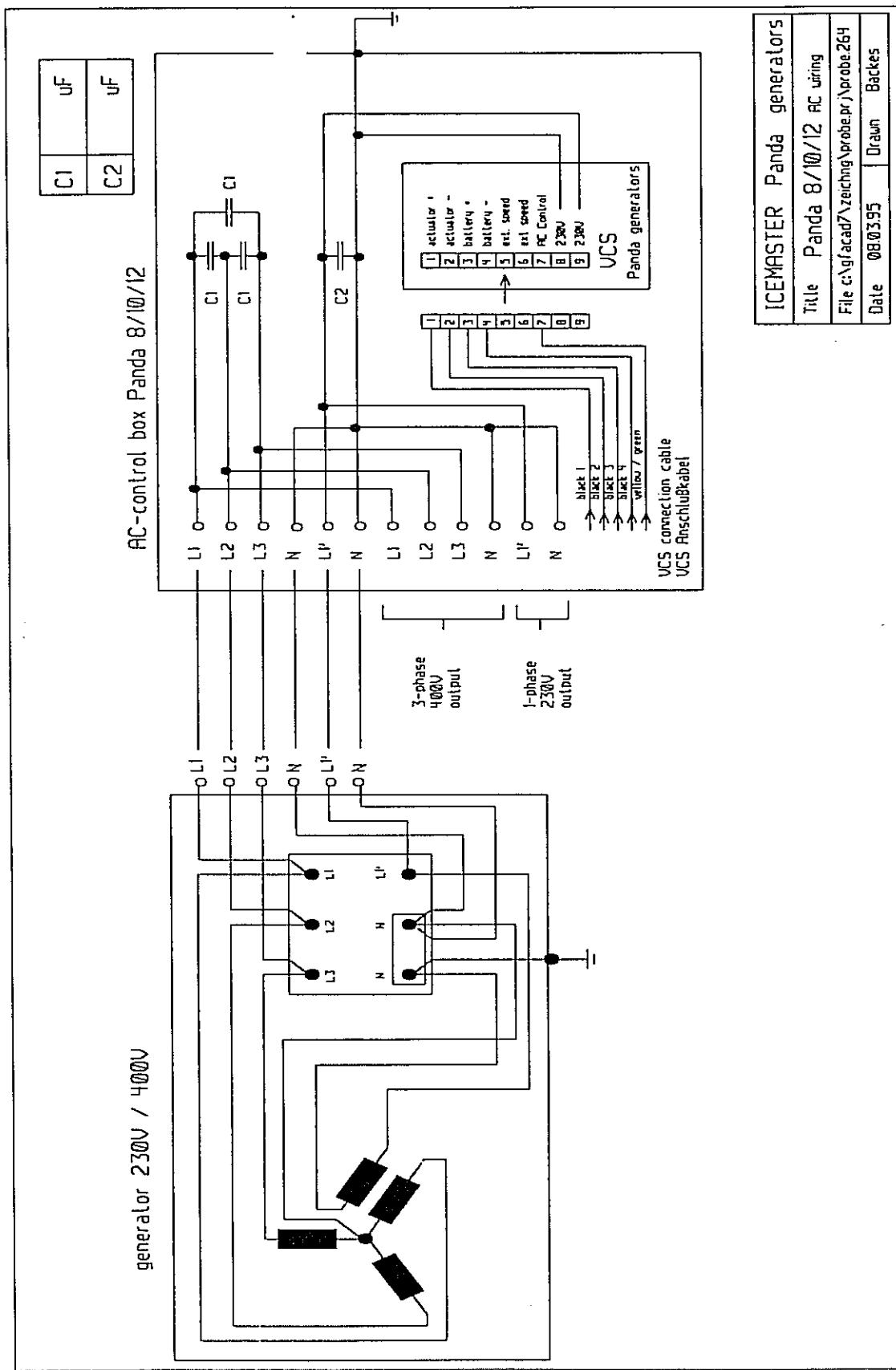


Bild.p8-12ac.ll

Panda supersilent mobile power

AC-Installationsschema
Panda 15, 20, 25 - 220V/50Hz

AC-wiring diagram
Panda 15, 20, 25 - 220V/50Hz

Boîte de contrôle AC
Panda 15, 20, 25 - 220V/50Hz

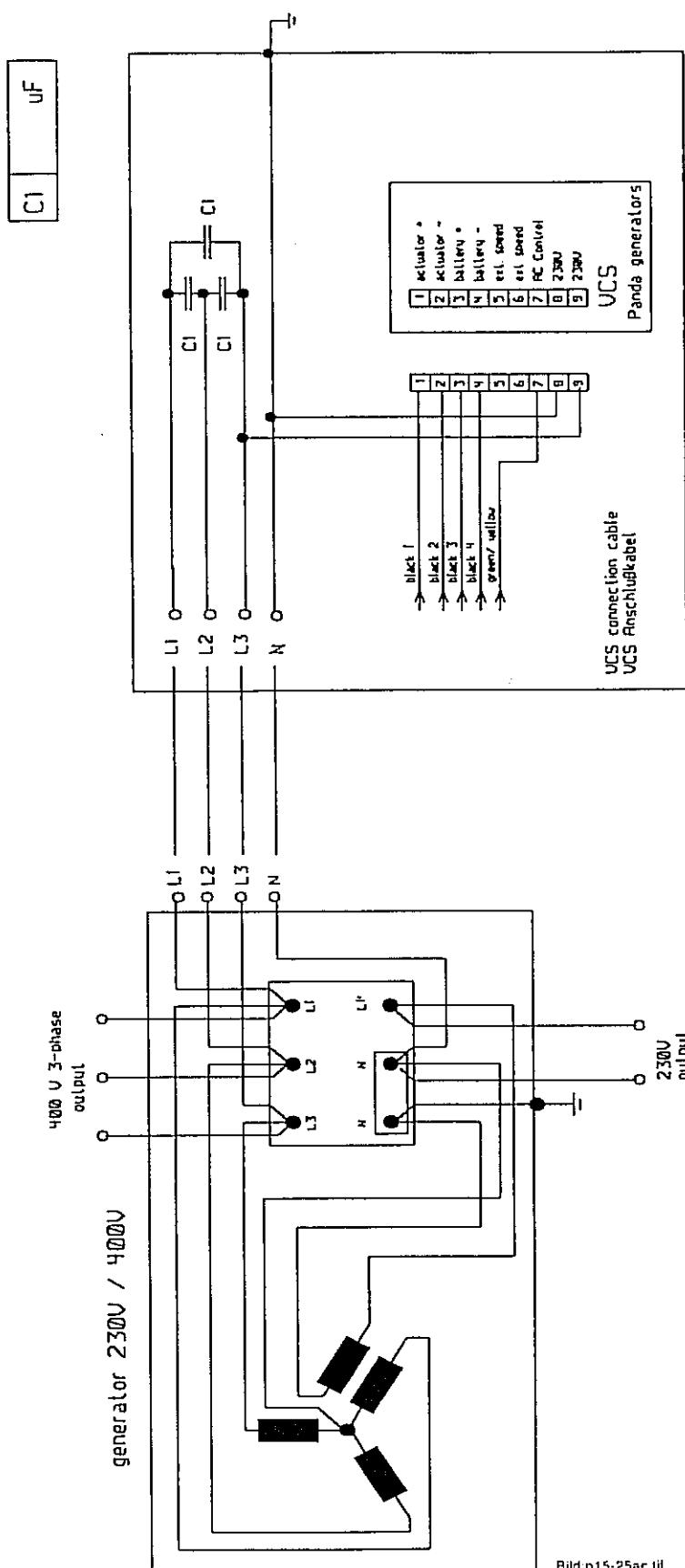


Bild p15-25ac.til

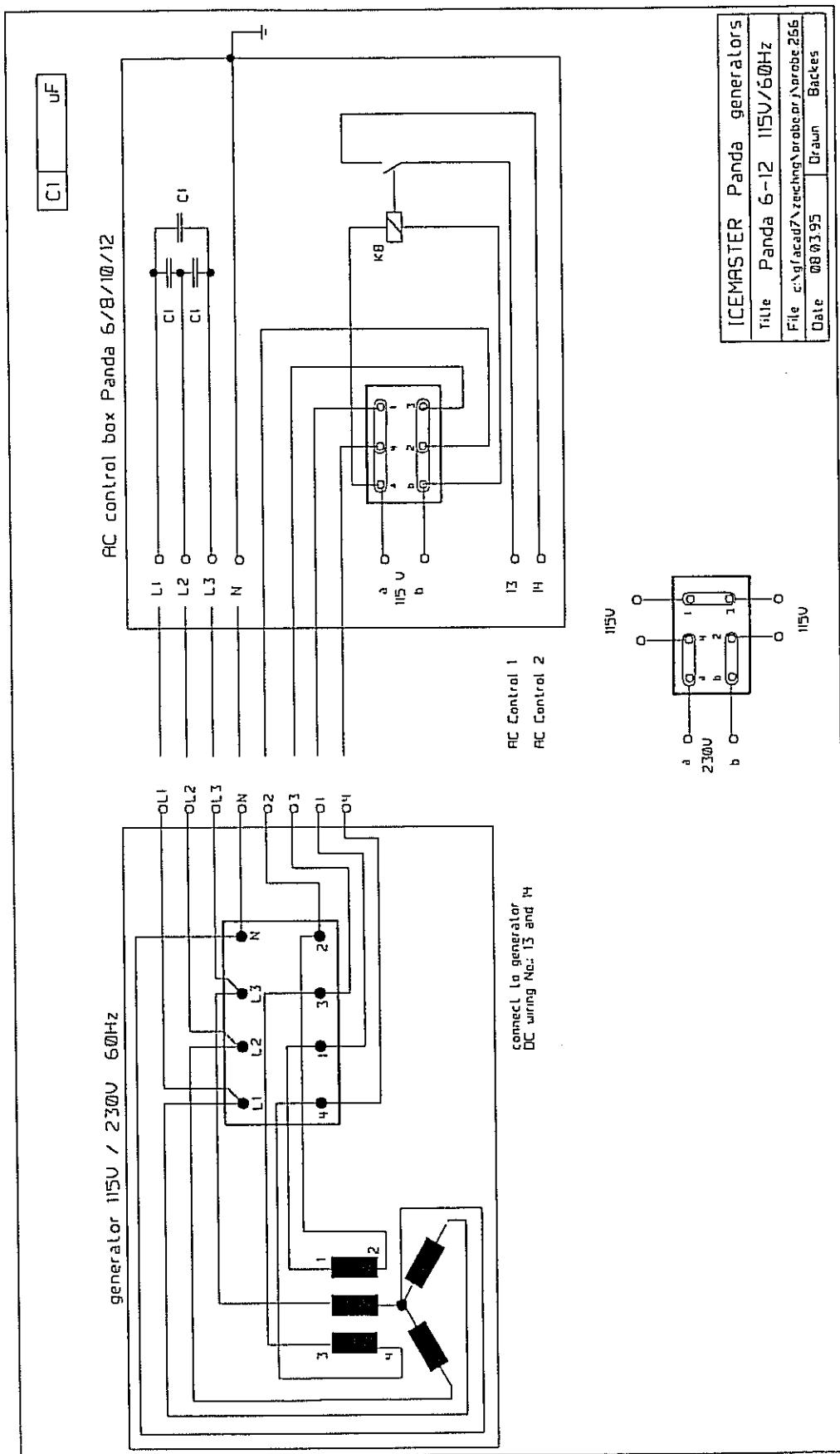
ICEMASTER Panda generators
Title Panda 15-25
File c:\g\cad7\zeichn\probear\probear232
Date 08.03.95
Draun Backes

Panda supersilent mobile power

AC-Installationsschema
Panda 6, 8, 10, 12 - 110V/60Hz

AC-wiring diagram
Panda 6, 8, 10, 12 - 110V/60Hz

Boîte de contrôle AC
Panda 6, 8, 10, 12 - 110V/60Hz



Panda supersilent mobile power

AC-Installationsschema
Panda 15, 20, 25 - 110V/60Hz

AC-wiring diagram
Panda 15, 20, 25 - 110V/60Hz

Boîte de contrôle AC
Panda 15, 20, 25 - 110V/60Hz

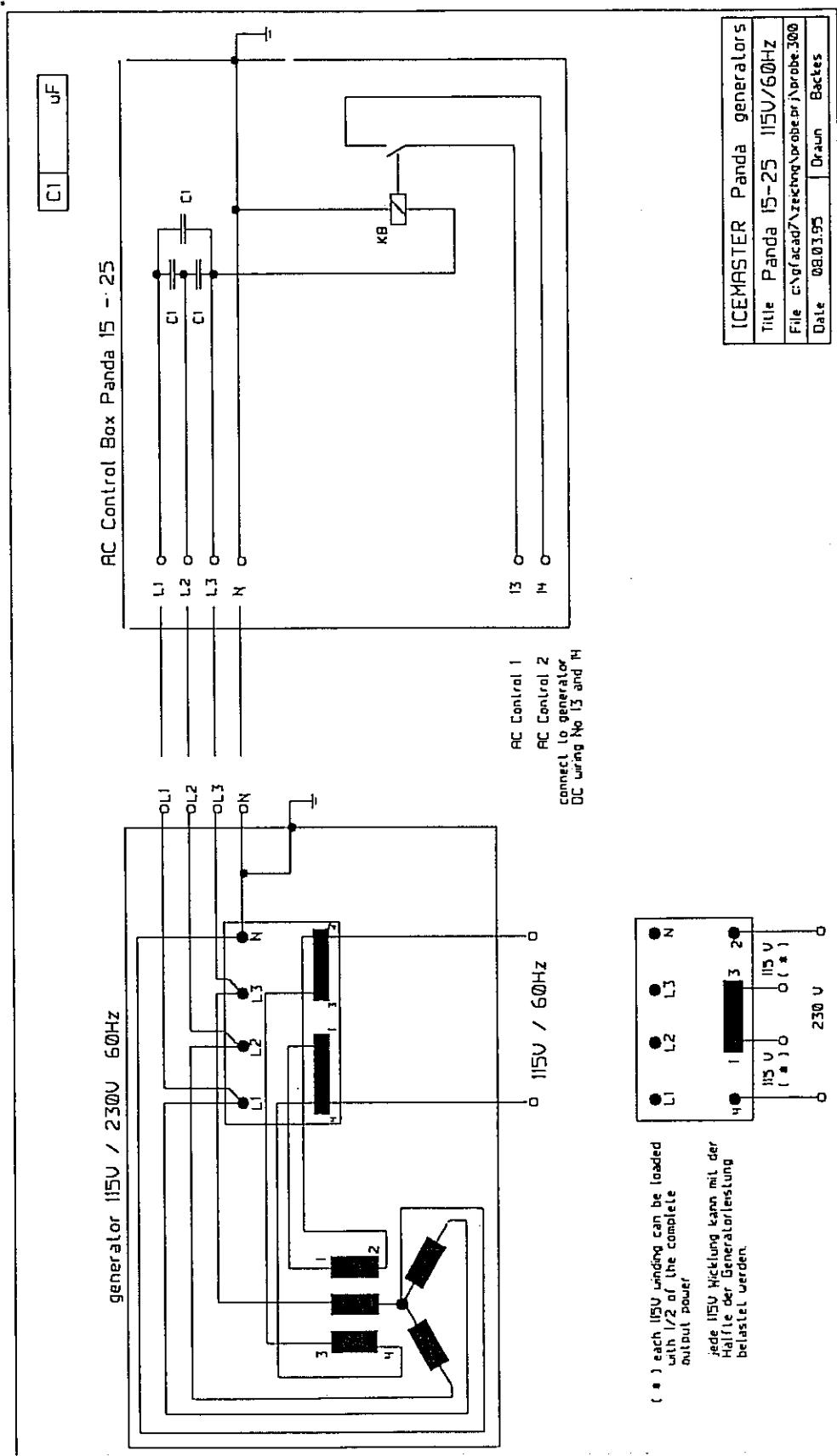


Bild p15-25-6.tif

Panda supersilent mobile power

Elektrische Sicherung

Es ist unbedingt erforderlich, in der elektrischen Bordverteilung die einzelnen Installationskreise fachgerecht abzusichern.

Für den Generator selbst sollte jedoch zusätzlich eine eigene Eingangssicherung vorgesehen werden. Diese Sicherung soll so ausgelegt sein, daß der Nennstrom des Generators auf den einzelnen Phasen nicht mehr als 25 % überschritten werden kann.

Nennstrom der Generatoren:

Panda 6 - 220V / 50Hz = 27,0A

Panda 6 - 380V / 50Hz = 8,3A

Panda 6 - 110V / 60Hz = 61,8 A

Panda 8 - 220V / 50Hz = 34,9A

Panda 8 - 380V / 50Hz = 11,1A

Panda 8 - 110V / 60Hz = 74,5A

Panda 10 - 220V / 50Hz = 41,7A

Panda 10 - 380V / 50Hz = 13,7A

Panda 10 - 110V / 60Hz = 89,0A

Panda 12 - 220V / 50Hz = 48,0A

Panda 12 - 380V / 50Hz = 15,2A

Panda 12 - 110V / 60Hz = 112,7A

Panda 15 - 220V / 50Hz = 60,3A

Panda 15 - 380V / 50Hz = 20,0A

Panda 15 - 110V / 60Hz = 128,0A

Panda 20 - 220V / 50Hz = 89,1A

Panda 20 - 380V / 50Hz = 30,1A

Panda 20 - 110V / 60Hz = 161,1A

Panda 25 - 220V / 50Hz = Anfrage

Panda 25 - 380V / 50Hz = 35A

Panda 25 - 110V / 60Hz = 219A

Die Sicherungen müssen Iräge ausgelegt werden. Zum Schutz von Elektromotoren muß für jeden Motor ein 3-Phasen Motorschutzschalter installiert werden.

Erforderliche Kabelquerschnitte

folgende Kabelquerschnitte der Verbindungsleitungen sind für eine fachgerechte Installation mindestens erforderlich.

Electrical fuses

It is absolutely essential that the electrical system installation is inspected by a qualified electrical technician.

The generator should have its own AC output electrical fuses. The fuses should be sized such that the rated current of the generator on each of the individual phases is not exceeded by more than 25 %.

Generator Rated Current:

Panda 6 - 220V / 50Hz = 27,0A

Panda 6 - 380V / 50Hz = 8,3A

Panda 6 - 110V / 60Hz = 61,8 A

Panda 8 - 220V / 50Hz = 34,9A

Panda 8 - 380V / 50Hz = 11,1A

Panda 8 - 110V / 60Hz = 74,5A

Panda 10 - 220V / 50Hz = 41,7A

Panda 10 - 380V / 50Hz = 13,7A

Panda 10 - 110V / 60Hz = 89,0A

Panda 12 - 220V / 50Hz = 48,0A

Panda 12 - 380V / 50Hz = 15,2A

Panda 12 - 110V / 60Hz = 112,7A

Panda 15 - 220V / 50Hz = 60,3A

Panda 15 - 380V / 50Hz = 20,0A

Panda 15 - 110V / 60Hz = 128,0A

Panda 20 - 220V / 50Hz = 89,1A

Panda 20 - 380V / 50Hz = 30,1A

Panda 20 - 110V / 60Hz = 161,1A

Panda 25 - 220V / 50Hz = Anfrage

Panda 25 - 380V / 50Hz = 35A

Panda 25 - 110V / 60Hz = 219A

The fuses must be of the slow type. A 3-way motor protection switch must be installed to protect the electrical motor.

Required Cable Cross Sections

The following recommended electrical cable dimensions (cross sections) are the minimum required sizes for a safe installation.

Spannung Voltage	AC Netz Kabelquerschnitte Required Supply Cable Cross Sections							
	Panda 6	Panda 8	Panda 10	Panda 12	Panda 15	Panda 20	Panda 25	
110V 1-ph.	4x4mm ²	4x4mm ²	4x10mm ²	4x10mm ²	4x16mm ²	4x25mm ²	4x35mm ²	
220V 1-ph.	2x4mm ²	2x6mm ²	2x10mm ²	2x10mm ²	2x16mm ²	2x25mm ²	2x25mm ²	
380V 3-ph.	4x4mm ²	4x4mm ²	4x4mm ²	4x4mm ²	4x6mm ²	4x6mm ²	4x6mm ²	

Panda supersilent mobile power

4.7.1 ANSCHLUSS ANDAS AC NETZ (AC Kontrollbox)

ACHTUNG! Vor Bearbeitung unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise in diesem Handbuch lesen

Die Wechselstromanschlüsse sind, soweit für den Betrieb des Generators erforderlich, schon vorinstalliert.

Von der AC-Kontrollbox aus wird der Netzzschluß für 380/220/110 Volt verlegt*. Die entsprechenden Anschlußklemmen sind hierfür vorbereitet.

Bei der Installation des elektrischen Systems muß unbedingt darauf geachtet werden, daß die örtlichen Vorschriften der jeweiligen Elektroversorgungsunternehmen eingehalten werden. Hierzu gehört insbesondere die Einhaltung der Vorschriften für Schutzleiter, Personenschutzschalter etc.

Anschlussplan für Panda 6, 8, 10, 12*

Connection diagram for
Panda 6, 8, 10, 12*

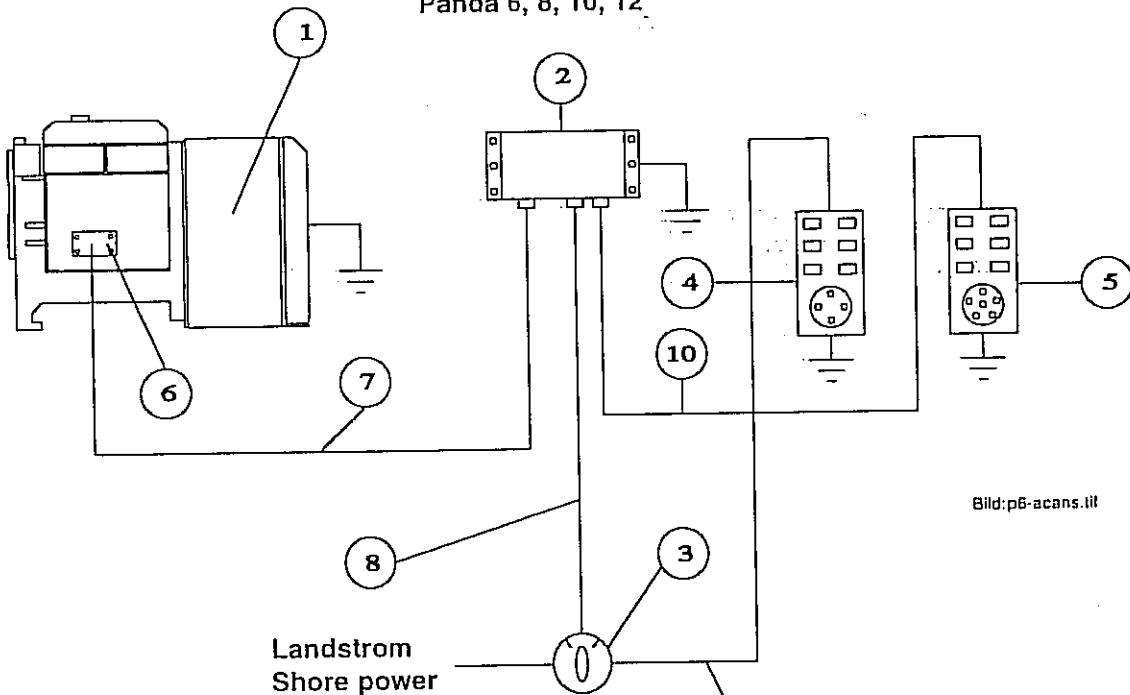


Bild:p6-acans.tif

- 01. Generator
- 02. AKontrollbox
- 03. Netzumschalter
- 04. Verteilerpanel 220 V bzw. 110V mit Steckdose
- 05. Verteilerpanel 380 V mit Steckdose (nur 220V Version)
- 06. Klemmkasten am Generator
- 07. Verbindungsleitung Generator Klemmkasten Power-AC-Kontrollbox.
- 08. Ausgangleitung zur 220V bzw. 110V Installation
- 09. Anschlußleitung
- 10. Verbindungsleitung
- 11. Anschlußleitung für 380 V (nur 220V Version)

- 01. Generator
- 02. AC control box
- 03. Power source selector switch
- 04. Distribution panel 220 V / 110 V with socket outlet
- 05. Distribution panel 380 V (3 phase) with socket outlet.(only 220V Version)
- 06. AC connection box on generator
- 07. Electrical cable (generator to AC control box)
- 08. AC output cable for 220 V / 110 V
- 09. Electrical system power line
- 10. Connection wire
- 11. Power line for 380 V 3- ph. (only 220V Models)

2) Alle Absicherungen und elektrischen Schutzmaßnahmen müssen bordseitig gestellt werden.

*) Für Panda 15, 20 und 25 ist die AC Kontrollbox nur zur Erregung der Wicklung notwendig. Der Anschluß des Netzes erfolgt am Generator-Klemmkasten.

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

*) For Panda 15, 20 and 25 the AC-Control box is only necessary for the winding excitation. The power supply is connected to the generators terminal connection box.

4.7.1 AC CONTROLBOX INSTALLATION

ATTENTION! Before working on the System read the section Safety Instructions in this Manual

The AC connections for the generator are installed at the manufacturer.

The installation of the 220/380/110V power system starts at the AC-control box and all the required terminals mounted in the box*.

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.

4.7.1 BRANCHEMENT DU SYSTEME 220V/380V

Les connexions 220 V et 380 V sont déjà exécutées dans la boîte de raccordement située sur le dessus de la génératrice, dans le cocon. Il suffira de connecter le câble 5 x 2,5 mm², sortant, numéroté, du cocon, dans le boîtier AC controlbox, comme expliqué plus loin.

Il est indispensable de respecter les règles de sécurité en vigueur pour exécuter les branchements.

Panda supersilent mobile power

AC Kontrollbox

Zum Betrieb der Panda Generatoren ist eine AC-Kontrollbox erforderlich. Je nach Generatorleistung ist diese AC-Kontrollbox unterschiedlich dimensioniert und bestückt. Sie ist mit einem verschraubbaren Deckel versehen. Dieser muß, während der Generator in Betrieb ist, unbedingt verschlossen sein, da bei allen Modellen während des Betriebes 380 Volt in der AC-Kontrollbox anliegen.

AC control box

The AC control box is an essential item for the AC electrical system installation. The AC control boxes come in various sizes and are equipped depending on the model of generator. The AC control box has a front panel which is mounted to the AC control box with 4 screws. The front panel must always be screwed on the AC control box when the generator is on operation. The AC control box contains high voltage connections and should be handled with extreme caution.

Boîte de contrôle AC

Un boîtier de contrôle AC est nécessaire pour le fonctionnement du groupe Panda. Celui-ci est différent pour chaque groupe. Il se ferme par un couvercle à vis et doit être absolument fermé pendant le fonctionnement car il s'y trouve une tension de 380 V.

Lebensgefahr - Hochspannung
ACHTUNG! Vor Bearbeitung unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise in diesem Handbuch lesen

Danger - High voltage
ATTENTION! Before working on the System read the section Safety Instructions in this Manual

Danger! haute tension

Anschlüsse AC Kontrollbox PANDA 6- 220V

Connection of the AC controlbox PANDA 6- 220V

Connexion boîte de contrôle AC PANDA 6- 220V

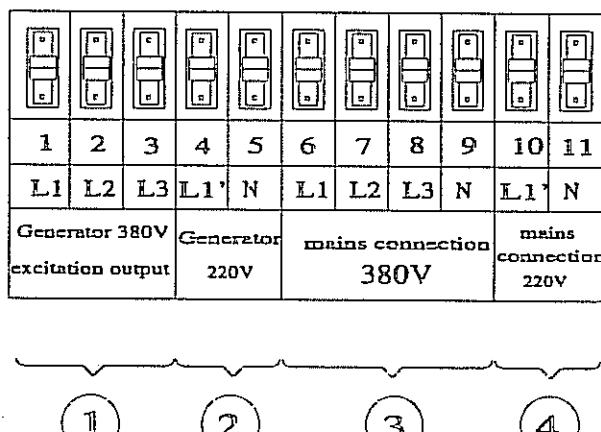


Bild:klemm-p6.tif

1. Eingang 380 V vom Generator kommend
2. Eingang 220 V vom Generator kommend
3. Zuleitung zum Bordnetz 380 V
4. Zuleitung zum Bordnetz 220 V

1. 380 V supply from generator
2. 220 V supply from generator
3. Supply cable to ships power supply 380 V
4. Supply cable to ships power supply 220 V

Anschlüsse AC Kontrollbox PANDA 8,10,12- 220V

Connection of the AC controlbox PANDA 8,10,12- 220V

Connexion boîte de contrôle AC PANDA 8,10,12- 220V

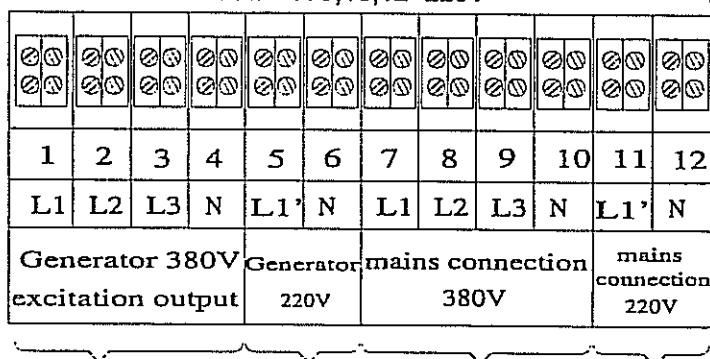


Bild:klemm-p8.tif

1. Eingang 380 V vom Generator kommend
2. Eingang 220 V vom Generator kommend
3. Zuleitung zum Bordnetz 380 V
4. Zuleitung zum Bordnetz 220 V

1. 380 V supply from generator
2. 220 V supply from generator
3. Supply cable to ships power supply 380 V
4. Supply cable to ships power supply 220 V



Panda supersilent mobile power

Anschlüsse AC Kontrollbox
PANDA 6, 8, 10, 12 110V

Connection of the AC controlbox
PANDA 6, 8, 10, 12 110V

Connexion boîte de contrôle AC
PANDA 6, 8, 10, 12 110V

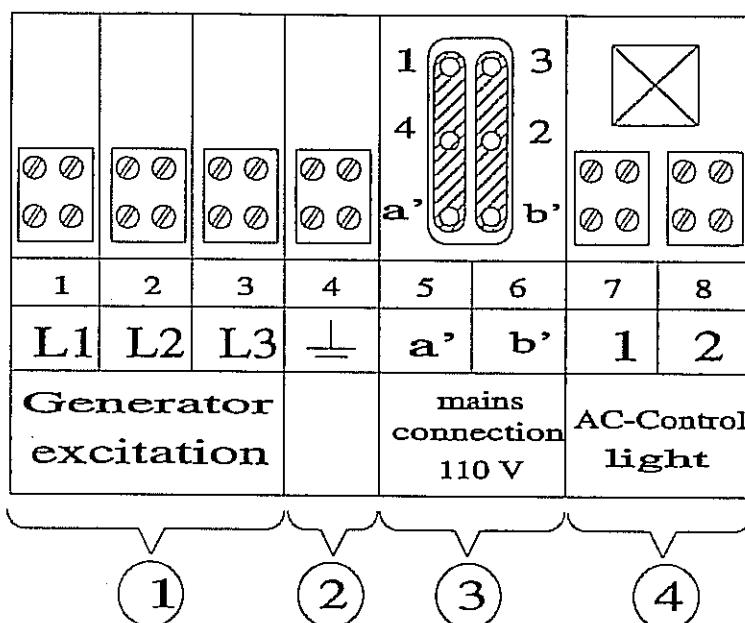


Bild:p6-kontr.tif

- | | |
|---|--|
| 1. Eingang 380 V vom Generator kommend | 1. 380 V supply from generator |
| 2. Masse | 2. Ground |
| 3. Zuleitung zum Bordnetz 110 V bzw. 220V | 3. Supply cable to ships power supply 110 V/220V |
| 4. Verbindung AC Control light | 4. AC control light connector |

Die Werte für die Kondensatoren werden für jeden Generator individuell abgestimmt und sind auf der Spezifikation auf der AC-Kontrollbox jeweils eingetragen.

The capacitors inside the AC control box are sized according to the type of generator. The capacitors' sizes and specifications are listed on the front panel of the AC control box.

Anschlüsse AC Kontrollbox
PANDA 15, 20, 25

Für diese Generatoren werden die Leitungen zum Netz direkt vom Generator aus verlegt.

Connection of the AC controlbox
PANDA 15, 20, 25

The connection to the power supply must be connected directly to the Generator

Connexion boîte de contrôle AC
PANDA 15, 20, 25

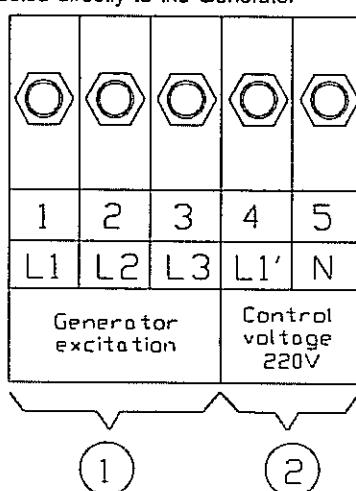


Bild:p60-kon.tif

- | | |
|---|---|
| 1. Eingang 380 V vom Generator kommend zur Erregung | 1. 380 V supply from generator for excitation |
| 2. Kontrolspannung 220V für VCS Steuerung | 2. Control Voltage 220V (for VCS) |



4.8 Elektronische Steuereinheiten für Panda Generatoren

Für alle Panda Generatoren ab Panda 6 aufwärts können auf Wunsch Regelsysteme geliefert werden, die entweder die Frequenz (ESC Frequenzregelung) oder die Ausgangsspannung (VCS Spannungsregelung) regeln. Der Grundaufbau beider Systeme ist prinzipiell identisch. Ein Aufnehmer gibt die Meßgröße an die Regel elektronik weiter, welche dann den Aktuator betätigt. Hierdurch wird die Ausgangsspannung bzw. die Frequenz geregelt.

4.8.1 ESC Frequenzregelung

Das nachfolgende Kapitel gilt nicht für BHKW-Ausführungen, die für den Netzparallelbetrieb ausgelegt sind.

Aus dem Panda Zubehörprogramm kann für alle Panda Generatoren ab Panda 6 aufwärts auch ein elektronisches Drehzahlregelsystem geliefert werden. Alle Generatoren ab 1993 sind für dieses ESC-System vorbereitet. Aber auch die nachträgliche Installation der ESC-Einheit ist relativ einfach. In eine vorbereitete Gewindebohrung wird der Drehzahl-Sensor eingeschraubt. An der Einspritzpumpe mit dem Drehzahlregler wird ein Elektromotor (Linear-Aktuator) angebaut, über den der Drehzahlhebel variabel eingestellt werden kann. Eine speziell entwickelte Steuereinheit erfaßt die Drehzahl und gibt Steuersignale im Abstand von 20 Millisekunden an den Stellmotor. Mit dieser Einrichtung wird die Drehzahl des Motors so geregelt, daß die Frequenz exakt 50Hz ±1% beträgt. Das System kann mit geringem Aufwand nachträglich montiert werden, wenn aus besonderem Grund diese Anforderungen an das System gestellt werden.

4.8 Electronic Control Units

An electronic speed control system can be installed as an option for all Panda generators from Panda 6 upwards. This control system controls the output frequency (ESC- Electronic Speed Control) or the output voltage (VCS- Voltage Control System). The basic structure for both systems is approx. the same. A sensor detects the speed (i.e the output voltage) and the control unit controls the servo actuator at the generator.

4.8.1 Electronic Speed Control

"ESC" System

This section does not apply to BHKW models (block heat extraction) which are configured to operate in parallel with the main powers grid.

An electronic speed control system can be installed as an option for all Panda generators from Panda 6 upwards. All Panda generators with model years from 1993 and later are designed to accept the installation of ESC, however, ESC can also be installed on even earlier models with very little difficulty. The ESC option can be ordered in advance (factory installation), or installed afterwards. The speed sensor is screwed into an existing threaded hole to detect the speed on the motor flywheel. An electrical servo motor with an acme screw as a linear actuator is mounted on the system and connected to the injection pump as a throttle control. The servo motor is connected to the electronic control unit which samples the engine speed every 20 ms (50 times per sec.). This closed loop control system adjusts the throttle servo motor to maintain a highly accurate and consistent speed and thus AC output frequency of 50Hz ±1%. There is no more precise means of regulating the engine speed and AC frequency.

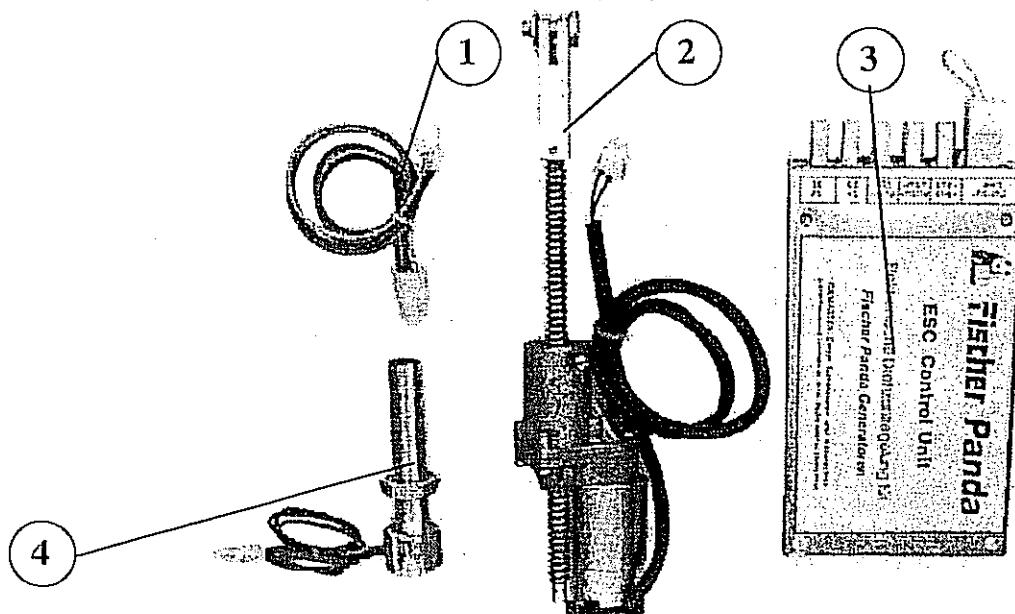


Bild:esc.tif

1. Kabelsatz
2. Stellmotor mit Gestänge (Actuator)
3. ESC Steuerelektronik
4. Drehzahlsensor

1. Connection Cable
2. Trottle Control Servo Actuator
3. ESC Electronic Control Unit
4. Speed Sensor



Panda supersilent mobile power

Der Vorteil dieser genauen Drehzahlregelung liegt insbesondere auch darin, daß das Spannungsverhalten des Generators verbessert wird.

Ohne die ESC Regelung verliert der Generator durch die Belastung von Nullast anfangend bis zur Vollast gleichmäßig an Drehzahl. Durch das Absinken der Drehzahl während der Belastung wird gleichzeitig in entsprechendem Maße auch die Spannung abgesenkt. Dies wirkt sich dadurch aus, daß die Spannung, die ohne Last mit 238 Volt vom Werk eingestellt wird, bei Vollast des Generators auf etwa 205 Volt absinken kann. Mit der ESC-Elektronik wird die Spannung ohne Last auf 234 Volt eingestellt und bei Vollast (Nennleistung für Dauerlast) liegt die Spannung bei ca. 212 Volt.

Gleichzeitig kann die verwendbare Spitzenlast bis zu 20% (kurzzeitig) verbessert werden.

The main advantage of this exact speed regulation is the dramatically improved generator voltage response under load.

A generator not equipped with ESC steadily loses speed as the electrical load is ramped up. As the speed steadily falls, the induced generator voltage also drops. The voltage, which is set in the factory at 238V-50Hz, can fall as low as 205V when the generator is under full load. With an ESC system installed, the voltage is set at 234 V and falls to only 212 V under the rated constant duty load.

In addition to improving the voltage response, the generator's peak load capacity (short period peak) is also improved by up to 20%.

Hinweise zum Betrieb des ESC Systems

Falls Ihr Generator mit einer ESC-Anlage bestellt wurde, sind folgende Hinweise zu beachten:
Die ESC-Steuerelektronik startet den Generator mit einer Warmlaufphase. Der Generator wird nach dem Start über eine Minute lang mit geringer Drehzahl geläuft und schaltet dann erst um auf Betriebsdrehzahl. Dies verbessert die Betriebsbedingungen für den Motor und dient der Lebensdauer. Beim Starten muß der Startknopf mindestens eine Sekunde festgehalten werden, da sich durch die ESC Verzögerungen ergeben.
Die ESC-Steuereinheit bewirkt auch automatisch eine Abschaltung des Starters bei Überschreiten der Anlasser-Drehzahl. Dies ist gleichzeitig auch eine Start-Wiederholsperre.

ESC Operating Instructions

If your generator is equipped with ESC from the factory, the following instructions must be adhered to:

The ESC control electronic starts the generator with a "warm up" phase. Immediately after starting, the generator runs at a lower speed for one minute and thereafter switches to the normal operating speed. This "warm-up" phase improves the operating conditions and extends the life of the engine.
When starting the generator, the "START" button must be held for at least 1 sec. in order to compensate for start-up delay of the ESC unit (the ESC runs a self-diagnostics routine).
The ESC unit prevents starter motor damage since the the starter is shut off automatically if the system senses that the engine is running.

Installieren des Drehzahlgebers (bei nachträglichem Einbau)

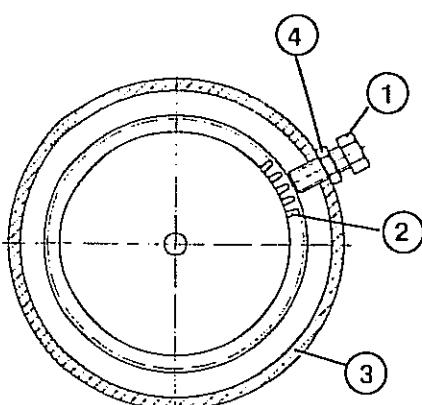


Bild:z23b.pcx

Installing the Speed Sensor (for additional installation)

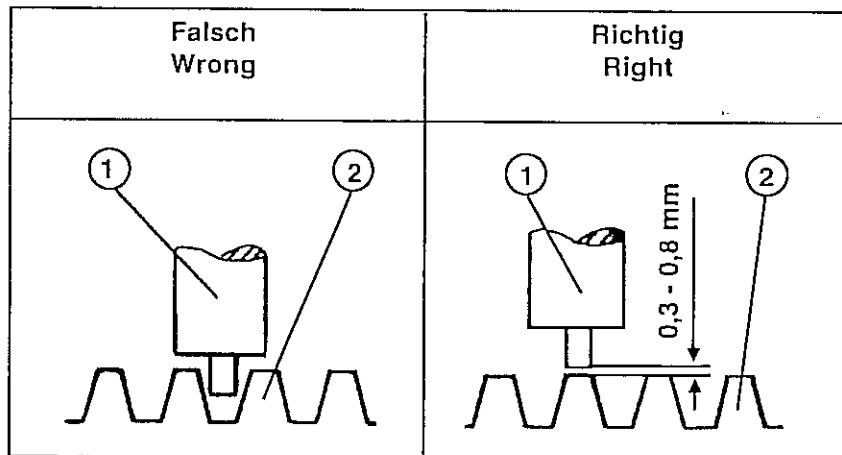


Bild:z15.pcx

- 1. Drehzahlgeber mit Einschraubgewinde
ACHTUNG! für Panda 6 und Panda 8 wird der Drehzahlgeber in axialer Richtung eingeschraubt. Siehe auch Bild auf nächster Seite
- 2. Schwunghülse (mit Zahnkranz)
- 3. Generatorgehäuse
- 4. Kontermutter

- 1. Speed sensor on threaded seal
Attention! For Panda 6 and Panda 8 the speed sensor has to be mounted in axial direction. See diagram on next page
- 2. Engine Flywheel (with gear teeth)
- 3. Generator housing
- 4. Retention/lightening nut

Panda supersilent mobile power

Die Meßspitze des Sensors muß 0,3 bis 0,8 mm über den Zahnspitzen des Zahnkranzes stehen (siehe Zeichnung). Um diese Einstellung zu erreichen, muß die Meßspitze auf die Mitte eines Zahnes zentriert werden. Danach erfolgt das vorsichtige Einschrauben des Drehzahlgebers, bis er die Zahnspitze berührt (Achtung! Nicht in das Zahntal einschrauben). Im Anschluß daran wird die Schraube eine halbe Umdrehung zurückgedreht (ca. 0,3 bis 0,8mm) und mit der Kontermutter fixiert.

The speed sensor tip must have between 0.3 to 0.8 mm of clearance (air gap) from the gear tooth tips. In order to achieve this clearance: the speed sensor tip should be aligned with the tip of a gear tooth and screwed in until it is touching the tooth: the screw is then "backed-off" by 1/2 a turn; finally tighten the retention nut.

Ensure that when inserting the sensor, that the sensor tip is not screwed in to the root of a gear tooth! See the diagram for proper installation.

Lage des Blindstopfens für Drehzahlgeber am Panda 6 und Panda 8

Speed sensor mounting hole for Panda 6 and Panda 8



Blindstopfen für ESC Steuerung (nur Panda 6 und 8)
Speed sensor mounting hole (only Panda 6 and 8)

Befestigung der ESC Elektronik

Die ESC Elektronik wird mittels Schrauben auf dem Generatorluftfiltergehäuse befestigen. Hierzu wird zuerst die Befestigungsplatte mit den Distanzstücken am Luftfiltergehäuse befestigt. Danach wird das ESC Gehäuse mit 4 Schrauben auf der Befestigungsplatte befestigt.

ESC System Control Unit Mounting on the Air Intake Manifold

The ESC electronic control unit is mounted on the air intake manifold with four screws. In addition to the four main mounting screws, an additional mounting plate with 3 screws and 3 spacers are also installed.

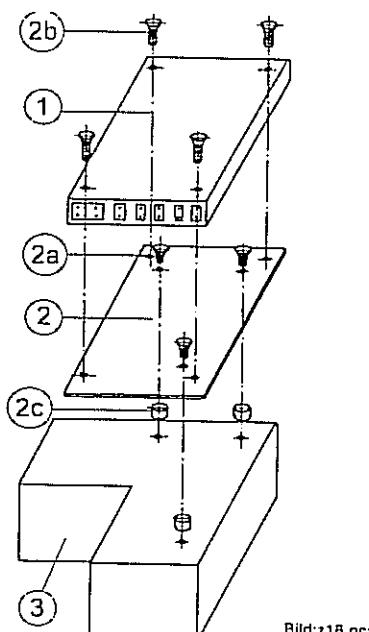


Bild:z18.pcx

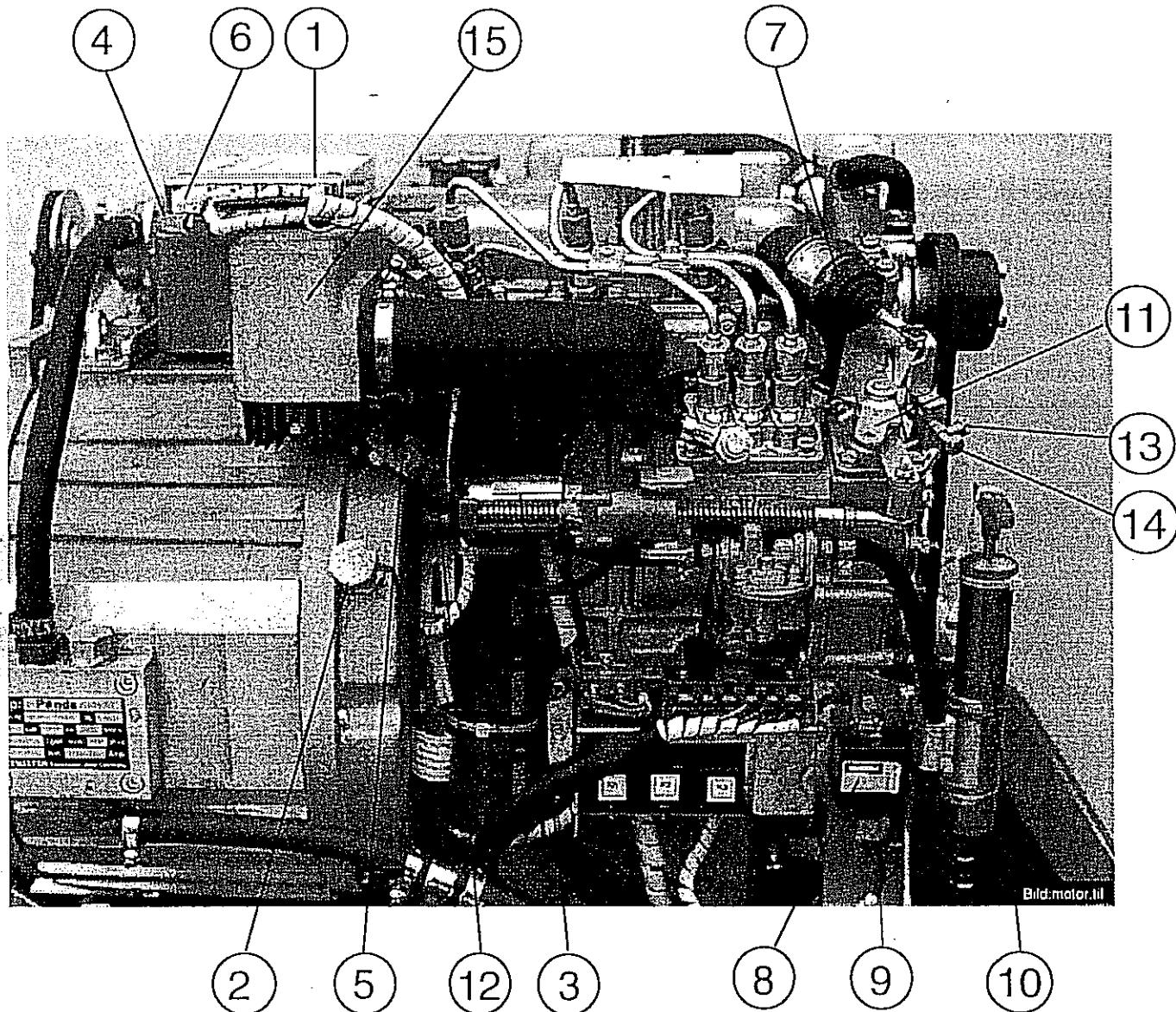
- 1 Regelelektronik
- 2 Befestigungsplatte
- 2a Schrauben M5 x 15
- 2b Schraube M 5 x 25
- 2c Distanzstücke
- 3 Luftfiltergehäuse

- 1 Electronic control unit
- 2 Mounting plate
- 2a Screws M5 x 15
- 2b Screws M 5 x 25
- 2c Spacers
- 3 Air intake manifold

Panda supersilent mobile power

Die Komponenten der "ESC"-Drehzahlregelung

"ESC" Electronic Speed Control
Main System Components



1. ESC-Regelelektronik
2. Drehzahlgeber/Blindstopfen
3. Stellmotor zur Drehzahlverstellung
4. Befestigungsplatte
5. Verbindungskabel
6. Brückenstecker
7. Abschaltautomagnet (nur einige Modelle)
8. Zeiträls für Abschaltautomagnet
9. 4-adriger Kabelbaum für Zeiträls
10. Motorölabsaugpumpe
11. Regler Verstellhebel
12. Steckverbindung von Generator zum Verbindungskabel (5)
13. Einstellschraube
14. max. Einstellschraube
15. Luftpumpe

1. ESC-electronic control unit
2. Speed sensor mounting hole
3. Servo motor
4. ESC mounting plate
5. Connecting cable
6. Bridging plug
7. Throttle shut-off solenoid (Some models)
8. Timing Relay for Throttle shut-off solenoid
9. 4-wire cable harness for timing relay
10. Crank case oil drain pump
11. Throttle adjusting lever
12. Connection plug (generator to connecting cable)
13. Adjusting screw
14. Max limit set screw
15. Air intake manifold

Panda supersilent mobile power

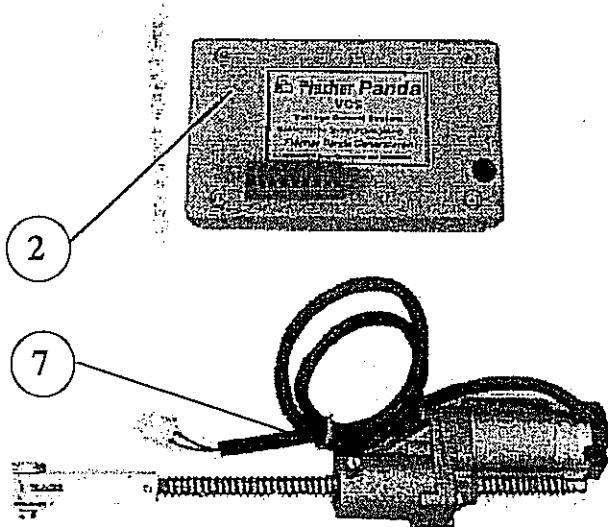
4.8.2 VCS-Steuerung

Die VCS Steuerung (Voltage Control System) ist die häufigste werkseitig eingebaute Spannungsregelung für alle Panda Generatoren ab Panda 6 aufwärts. Sie kann ebenfalls mit relativ geringem Aufwand in nahezu alle älteren Modelle nachträglich installiert werden. (Eine Koexistenz von VCS und ESC Steuerung ist nicht möglich).

Die VCS Steuerung ermöglicht eine Spannungsstabilität von ± 3 Volt Toleranz. Hiermit ist es möglich selbst empfindliche elektrische Geräte zu betreiben.

Der Regelkreis misst 20 Mal in der Sekunde die Ausgangsspannung und regelt durch den Stellmotor die Motordrehzahl entsprechend der Differenz zwischen Sollspannung und Istspannung. Der Stellmotor befindet sich am Generator und steuert die Ausgangsspannung, durch variieren der Motordrehzahl. Die Regelelektronik ist in der Regel in der AC-Kontrollbox montiert. Sie misst die Ausgangsspannung und steuert den Stellmotor.

Komponenten der VCS Steuerung



- 01. AC Kontrollbox
- 02. Elektronische VCS Steuerung (in der Mehrzahl der Anwendungen in der AC Kontrollbox befestigt)
- 03. 220V-AC Kontrollspannungs-Leitung
- 04. 12V-DC Versorgungsspannungs-Leitung
- 05. Einspritzpumpe für Verbrennungsmotor
- 06. DC-Klemmleiste am Generator
- 07. Stellmotor(Aktuator) zur Drehzahlverstellung am Generator befestigt.
- 08. AC-Klemmkasten am Generator
- 09. Generator
- 10. Steuerleitung für Stellmotor
- 11. Verbrennungsmotor

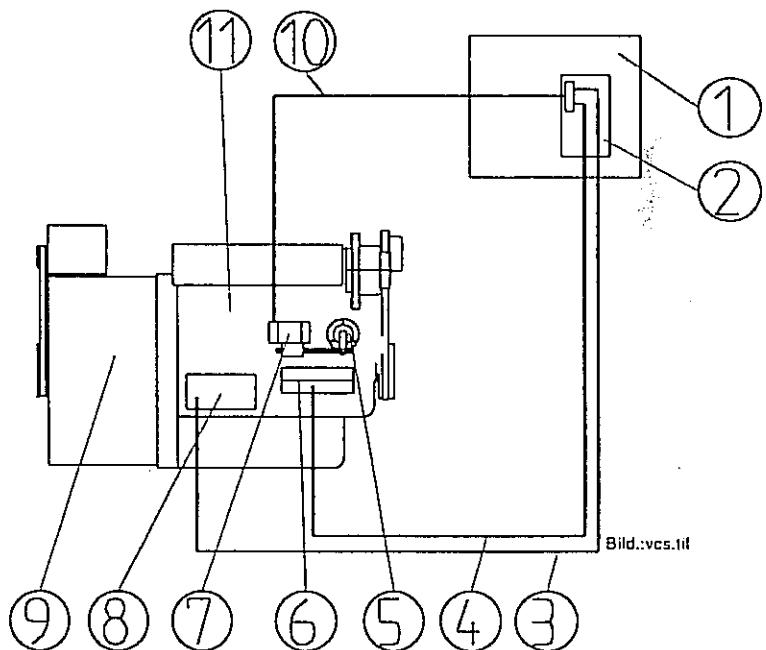
4.8.2 Voltage Control System "VCS"

The VCS is the most frequently installed control system on Panda generators from Panda 6 upwards and can also be installed with very little difficulty outside of the factory. The combination of VCS and ESC systems is not possible.

The VCS ensures a consistent voltage stability within a ± 3 V tolerance which allows even sensitive electrical or electronic equipment to be fed by the generator.

The closed loop control system samples the output voltage with a frequency of 20 Hz (20 times per second) and adjusts the motor speed through the throttle servo motor to maintain the desired voltage.

VCS Main System Components



- 01. AC Controlbox
- 02. VCS electronic control unit (usu. mounted in the AC Control box)
- 03. 220V-AC Controlvoltage
- 04. 12V-DC power supply line for VCS
- 05. Fuel Injektion pump
- 06. DC wiring harness
- 07. Throttle adjust servo motor with ACME screw linear Actuator
- 08. AC output connection box
- 09. Generator
- 10. Control wire for Throttle adjust servo motor
- 11. Combustion engine

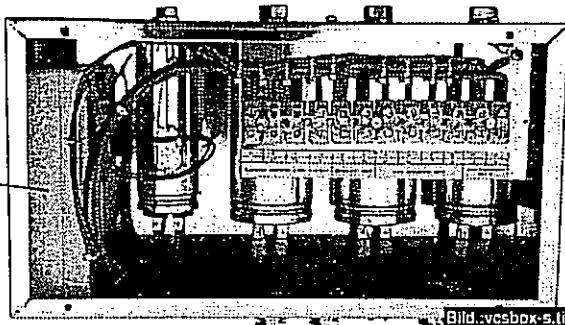
Panda supersilent mobile power

Komponenten der VCS-Steuerung

-VCS Steuereinheit montiert in der AC Kontrollbox

Components of the VCS system

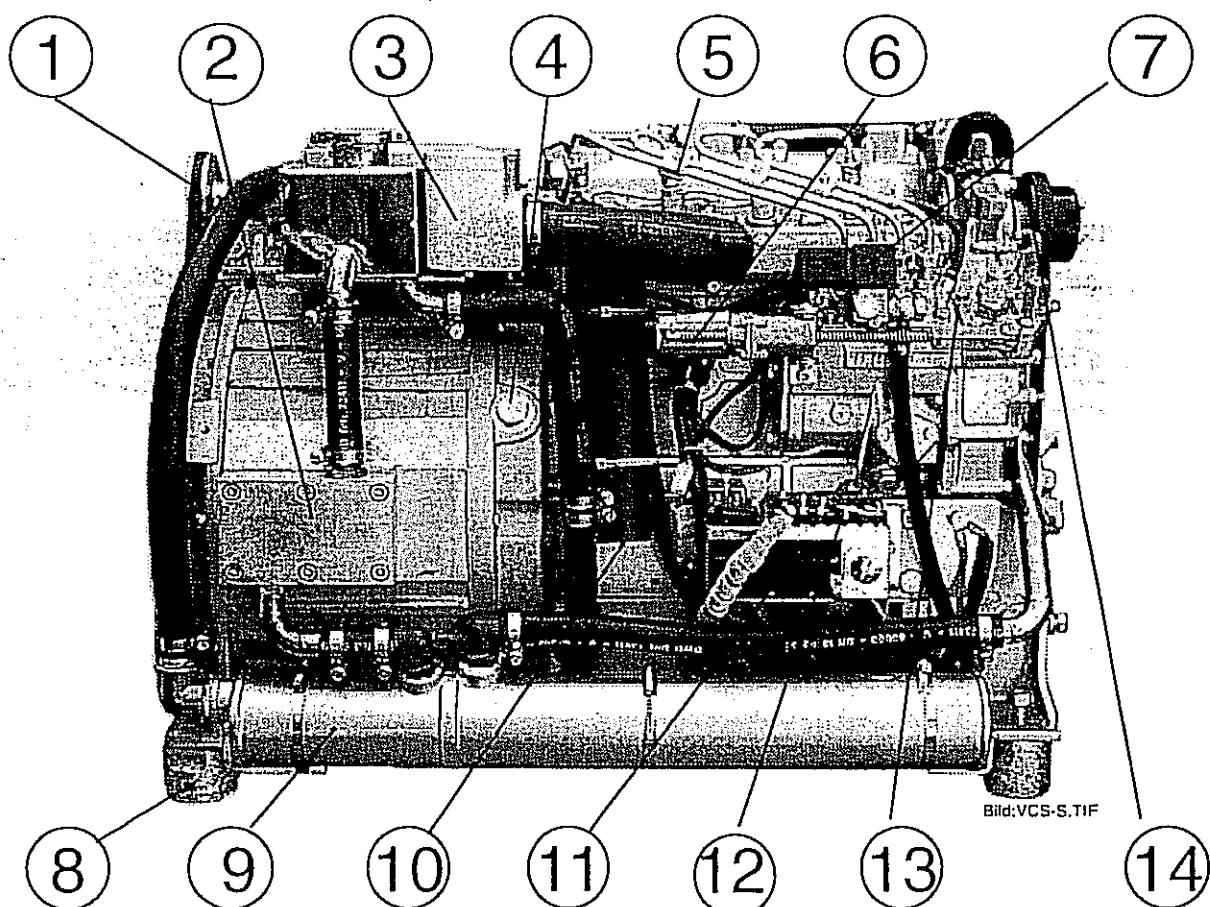
-VCS control unit mounted in the VCS control box



VCS Steuereinheit
VCS control unit

-Komponenten am Motor (mit VCS-System)

-Components mounted at the generator (with VCS)



- 01. Wasserpumpe
- 02. Wasseranschlußblock (Opferanode)
- 03. Luftfiltergehäuse
- 04. Eibauöffnung für ESC Drehzahlsensor
- 05. Einspritzleitung
- 06. VCS-Servomotor
- 07. Kraftstoffmagnetventil
- 08. Schwingungsdämpfer
- 09. Wärmetauscher
- 10. Lufteinlaßschlauch
- 11. DC Relais
- 12. DC Klemmeiste
- 13. Kraftstoff Einspritzpumpe
- 14. Motorwasserpumpe

- 01. Waterpump
- 02. Water terminal connection
- 03. Air filter housing
- 04. Mounting screw for ESC Speed Sensor
- 05. Fuel injection lines
- 06. VCS-Servo Motor
- 07. Fuel solenoid valve
- 08. Vibration muffler
- 09. Heat exchanger
- 10. Air suction hose
- 11. DC Relays
- 12. DC wiring harness
- 13. Fuel injection pump
- 14. Engine waterpump

Panda supersilent mobile power

4.9 Technische Daten

Abramaße Panda "PVMV", Fahrzeugversion mit wassergekühltem vertikalem Vorschalldämpfer (4DS-Kapsel)!

4.9 Technical Data

Panda "PVMV" version, Vehicle version with watercooled pre-silencer (4 DS-capsule)¹.

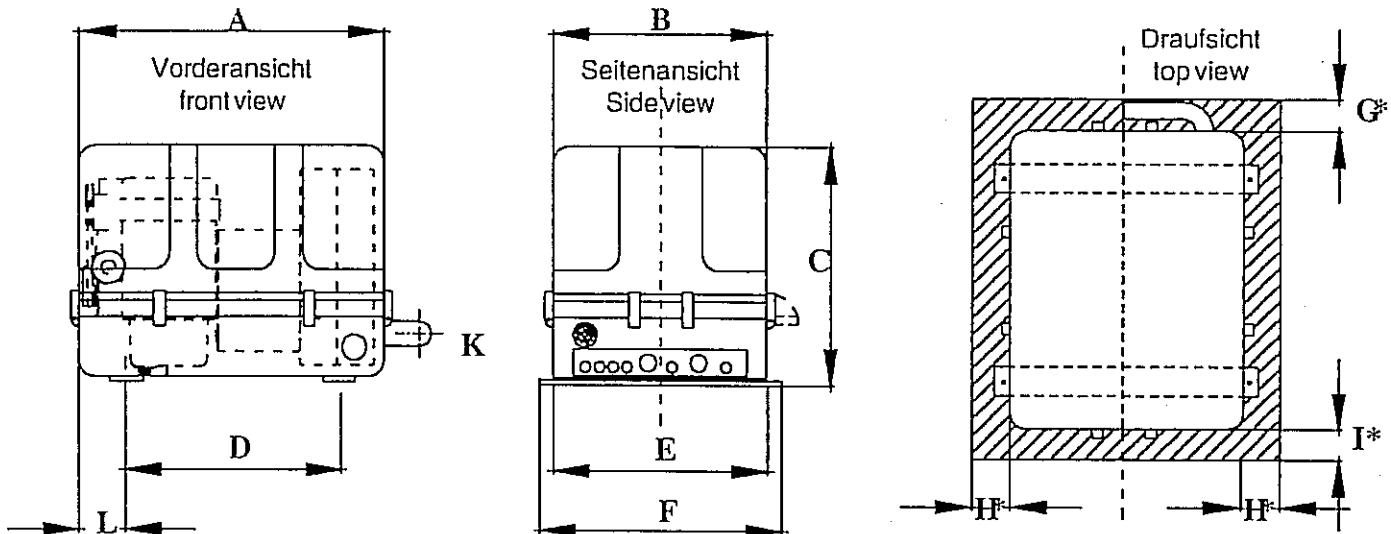


Bild:P69C-dat.III

	Panda 3	Panda 4 "mini"	Panda 6	Panda 8	Panda 10	Panda 12	Panda 15	Panda 20	Panda 25	
A	650mm	650mm	760mm	860mm	860mm	1000mm	1000mm	1060mm	1140mm	A
B	510mm	510mm	510mm	520mm	520mm	620mm	520mm	530mm	620mm	B
C	600mm	600mm	600mm	600mm	600mm	640mm	640mm	680mm	760mm	C
D	365mm	365mm	420mm	500mm	500mm	610mm	650mm	700mm	800mm	D
E	530mm	530mm	550mm	540mm	540mm	540mm	540mm	550mm	640mm	E
F	560mm	560mm	590mm	580mm	580mm	580mm	580mm	520mm	680mm	F
G	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	G
H	65mm	65mm	65mm	65mm	65mm	65mm	70mm	70mm	75mm	H
I	100mm	100mm	95mm	100mm	95mm	105mm	105mm	105mm	105mm	I
K	---	---	---	---	---	---	---	---	---	K
L	100mm	100mm	120mm	100mm	110mm	150mm	150mm	100mm	110mm	L
M	35mm	35mm	35mm	35mm	35mm	35mm	35mm	35mm	35mm	M
Gewicht, 3DS- Kapselunterteil	10kg	10kg	14,5kg	14kg	14kg	17kg	17,5kg	21kg	21kg	weight 3DS capsule-bottom
Gewicht, 3DS- Kapseloberteile	11kg	11kg	19kg	20kg	20kg	24kg	30kg	30kg	30kg	weight 3DS capsule-top-parts
Gewicht, 4DS- Kapselunterteil	15kg	15kg	23kg	30kg	30kg	30kg	---	---	---	weight 4DS capsule-bottom
Gewicht, 4DS- Kapseloberteile	20kg	20kg	32kg	38kg	38kg	38kg	---	---	---	weight 4DS capsule-top-parts

* Die Maße G, H und I zeigen die Mindestabstände, die zur Installation notwendig sind. Es ist besonders darauf zu achten, daß der Generator für Wartungs- und Reparaturarbeiten einwandfrei zugänglich ist.

¹ Für 3D-Kapseln vermindern sich die Maße in allen drei Dimensionen um ca. 40 mm.

* The above chart shows the recommended MINIMUM side-distances for installation, in order to facilitate subsequent maintenance work.

¹ For the 3D capsule the dimensions will be reduced approx. 40mm (three directions)

* Avec ses surfaces hachurées, la vue de dessus montre la place minimum à laisser de chaque côté lors de l'installation pour pouvoir ouvrir facilement les écrous de fixation et faciliter les travaux de maintenance ou de réparation. (voir conditions de garantie)



Panda supersilent mobile power

Abmaße Panda "PMS", Panda Marine Standard Version. (3D-Kapsel)!.

Panda "PMS", Panda marine standard version (3D-capsule)!

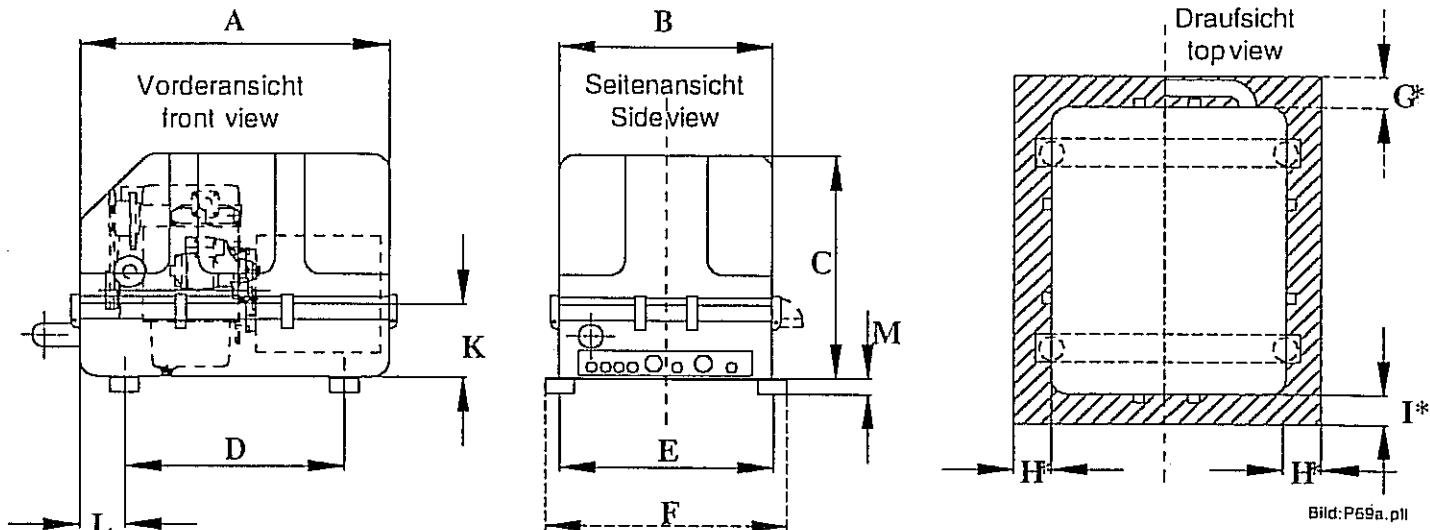


Bild:P69a.pll

	Panda 3	Panda 4 mini!	Panda 6	Panda 8	Panda 10	Panda 12	Panda 15	Panda 20	Panda 25	
A	515mm	515mm	600mm	705mm	705mm	820mm	820mm	930mm	990mm	A
B	375mm	375mm	450mm	470mm	470mm	475mm	475mm	470mm	480mm	B
C	495mm	495mm	560mm	560mm	610mm	580mm	620mm	675mm	655mm	C
D	365mm	365mm	420mm	470mm	500mm	610mm	610mm	765mm	800mm	D
E	380mm	380mm	470mm	470mm	470mm	480mm	470mm	480mm	490mm	E
F	410mm	410mm	510mm	510mm	510mm	520mm	560mm	520mm	530mm	F
G	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	G
H	65mm	65mm	65mm	65mm	65mm	65mm	70mm	70mm	75mm	H
I	100mm	100mm	95mm	100mm	95mm	105mm	100mm	105mm	105mm	I
K	----	----	----	----	----	----	----	----	----	K
L	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm	110mm	L
M	35mm	35mm	35mm	35mm	35mm	35mm	35mm	35mm	35mm	M
Gewicht, 3DS Kapselunterteil	10kg	10kg	14,5kg	14kg	14kg	17kg	17,5kg	21kg	21kg	weight 3DS capsule-bottom
Gewicht, 3DS Kapseloberteile	11kg	11kg	19kg	20kg	20kg	24kg	30kg	30kg	30kg	weight 3DS capsule-top-parts
Gewicht, 4DS Kapselunterteil	15kg	15kg	23kg	30kg	30kg	30kg	----	----	----	weight 4DS capsule-bottom
Gewicht, 4DS Kapseloberteile	20kg	20kg	32kg	38kg	38kg	38kg	----	----	----	weight 4DS capsule-top-parts

* Die Maße G, H und I zeigen die Mindestabstände, die zur Installation notwendig sind. Es ist besonders darauf zu achten, daß der Generator für Wartungs- und Reparaturarbeiten einwandfrei zugänglich ist.

*Für 4DS-Kapseln erhöhen sich die Maße in allen drei Dimensionen um ca. 40 mm.

*The above chart shows the recommended MINIMUM side-distances for installation, in order to facilitate subsequent maintenance work.

* For the 4DS capsule the dimensions will be increased approx. 40mm (three directions)

*Avec ses surfaces hachurées, la vue de dessus montre la place minimum à laisser de chaque côté lors de l'installation pour pouvoir ouvrir facilement les écrous de fixation et faciliter les travaux de maintenance ou de réparation. (voir conditions de garantie)



Panda supersilent mobile power

Technische Daten Motor / Technical Data of Engine / Données techniques moteur

Generator	Panda 6	Panda 8	Panda 10	Panda 12	Panda 15	Panda 20	Panda 25
Typ Type Type					4-Takt-Dieselmotor 4 stroke diesel engine moteur diesel à 4-temps		
Zylinder No. cylinders Nbre de cylindres	2	3	3	4	3	4	4TD
Bohrung Bore Alésage	67 mm	67 mm	67 mm	64 mm	76mm	76mm	72mm
Hub Stroke course	68 mm	68 mm	68 mm	62,2mm	73,6mm	73,6mm	73,6mm
Hubraum Stroke volume Cylindrée	479 cm ³	719 cm ³	719 cm ³	800 cm ³	1001cm ³ (1) 1123cm ³ (2)	1335cm ³ (1) 1498cm ³ (2)	1198cm ³ (1) 1498cm ³ (2)
max. Leistung nach DIN 6270 "B" bei 3600UpM max. Power (DIN 6270) "B" at 3600rpm	8,8kW	13,3 kW	13,3kW	13,9kW	21,3kW(1) 19,5kW(2)	28,3kW(1) 26,1kW(2)	31,2kW(1) 31,2kW(2)
Nenndrehzahl RPM Vitesse				3000 min ⁻¹ / rpm / l/min (220V / 50Hz) 3.600 min ⁻¹ / rpm / l/min (110V / 60Hz)			
Drehzahl ohne Last Idle running speed Vitesse sans charge				3.120 min ⁻¹ /rpm / l/min (220V / 50Hz) 3.720 min ⁻¹ /rpm / l/min (110V / 60Hz)			
Ventilspiel (kalter Motor) Valve clearance (engine cold)	0,14-0,19mm	0,14-0,19mm	0,14-0,19mm	0,15-0,18mm	0,15-0,18mm	0,15-0,18mm	0,15-0,18mm
Anzugsdrehm. für Zylinderkopfschraube geölt Cylinder head nut torque	42 Nm	42 Nm	42 Nm	68Nm	68Nm	68Nm	68Nm
Verdichtungsverhältnis Compression ratio Taux de compression	23:1	23:1	23:1	23:1	22:1	22:1	22:1
Schmierölfüllung Lubrication oil capacity	2,1l	3,3l	3,3l	4,0l	5,1l	6,0l	6,7l
Capacité carter d'huile Kraftstoffverbrauch Fuel consumption (load dependent)	0,7 - 1,7 l/h	0,7 - 1,7 l/h	0,9 - 2,6 l/h	0,9 - 3,0 l/h	1,2 - 4,4l/h	1,6 - 5,2l/h	1,5 - 7,1l/h
Consommation gas oil Schmierölverbrauch Oil consumtion				max. 1 % vom Kraftstoffverbrauch max. 1 % of fuel consumption 1% max. de la consommation de fuel			
consommation d'huile Kühlwasserbedarf bei direkter Kühlung Cooling water requirement for direct cooling	18-22 l/min.	18-22 l/min.	18-22 l/min	18-24 l/min.	20-24 l/min.	20-24 l/min.	24-28 l/min.
Quantité d'eau de refroidissement Zul. Dauermotorschräglage max. Permissible max. permanent tilt of engine Inclinaison admise du moteur				a) 25° normal b) 45° with extra equipment / avec équipement spécial			

1) Für 60Hz Version

1) For 60Hz Version

2) Für 50Hz Version

2) For 50Hz Version