



# Fischer Panda®

Power  
wherever  
you are™



## Handbuch Marine Generator

Panda 4000s.Neo PMS

Super silent technology

230 V 50 Hz 4 kVA

2x115 V 50 Hz 4 kVA

Panda\_4000s.Neo\_PMS\_deu.R02

26.3.18



## Aktueller Revisionsstand

	Dokument
<b>Aktuell:</b>	Panda_4000s.Neo_PMS_deu.R02_26.3.18
<b>Ersetzt:</b>	Panda_4000s.Neo_PMS_deu.R01.2_

Revision	Seite
Überarbeitung gesamtes Handbuch	

### Erstellt durch / created by

Fischer Panda GmbH - Leiter Technische Dokumentation

Otto-Hahn-Str. 40

33104 Paderborn - Germany

Tel.: +49 (0) 5254-9202-0

email: [info@fischerpanda.de](mailto:info@fischerpanda.de)

web: [www.fischerpanda.de](http://www.fischerpanda.de)

### Copyright

**Die Vervielfältigung und Änderung des Handbuches ist nur mit der Erlaubnis und Absprache des Herstellers erlaubt!**

Alle Rechte an Text und Bild der vorliegenden Schrift liegen bei Fischer Panda GmbH, 33104 Paderborn. Die Angaben wurden nach bestem Wissen und Gewissen gemacht. Für die Richtigkeit wird jedoch keine Gewähr übernommen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass technische Änderungen zur Verbesserung des Produktes ohne vorherige Ankündigung vorgenommen werden können. Es muss deshalb vor der Installation sichergestellt werden, dass die Abbildungen, Beziehungen und Zeichnungen zu dem gelieferten Gerät passen. Im Zweifelsfall muss bei der Lieferung nachgefragt werden.



**Fischer Panda GmbH**  
 Otto-Hahn-Str. 40  
 D-33104 Paderborn  
 Germany

Tel. : +49 (0)5254 9202-0  
 Fax. : +49 (0)5254 9202-550  
 Hotline : +49 (0)5254 9202-767  
 Email : [info@fischerpanda.de](mailto:info@fischerpanda.de)  
 Web : [www.fischerpanda.de](http://www.fischerpanda.de)



# Inhalt / Contents

<b>Handbuch Marine Generator</b> .....	<b>1</b>
<b>Aktueller Revisionsstand</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Allgemeine Hinweise und Vorschriften</b> .....	<b>8</b>
1.1 Sicherheit ist oberstes Gebot!.....	8
1.2 Entsorgung .....	9
1.3 Herstellererklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG .....	10
1.4 Kundenregistrierung und Garantie.....	10
1.4.1 Technischer Support .....	10
1.4.2 Achtung, wichtiger Hinweis zur Inbetriebnahme! .....	10
1.5 Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor! .....	11
1.5.1 Der sichere Betrieb .....	11
1.5.2 Die Sicherheitshinweise beachten! .....	11
1.5.3 Persönliche Schutzkleidung .....	11
1.5.4 Sauberkeit schützt .....	11
1.5.5 Sicherer Umgang mit Kraftstoffen und Schmiermitteln .....	12
1.5.6 Auspuffgase und Feuerschutz .....	12
1.5.7 Vorsichtsmaßnahmen gegen Verbrennungen und Batterieexplosionen .....	13
1.5.8 Schützen Sie Hände und Körper vor drehenden Teilen! .....	13
1.5.9 Frostschutz und Entsorgung von Flüssigkeiten .....	13
1.5.10 Durchführung von Sicherheitsüberprüfung und Wartung .....	13
1.6 Warn- und Hinweisschilder.....	14
1.6.1 Besondere Hinweise und Gefahren bei Generatoren .....	14
1.6.1.1 Schutzleiter und Potenzialausgleich: .....	15
1.6.1.2 Schutzleiter bei Panda AC Generatoren: .....	15
1.6.1.3 Bei Arbeiten am Generator alle Verbraucher abschalten.....	15
1.6.1.4 Potenzialausgleich bei Panda AGT DC Generatoren .....	15
1.6.1.5 Sicherheitshinweise bezüglich Kabel .....	16
<b>2 Im Notfall - Erste Hilfe / In case of emergency - First Aid</b> .....	<b>17</b>
2.1 Atmungsstillstand bei Erwachsenen .....	18
<b>3 Grundlagen</b> .....	<b>19</b>
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	19
3.2 Zielsetzung des Handbuches und Erklärung der Personenkreise.....	19
3.2.1 Fachkräfte .....	19
3.2.2 Betreiber .....	19
3.2.3 Bediener .....	20
3.3 Öffnen der Fischer Panda Transportbox .....	20
3.3.1 Verschraubte Fischer Panda Transportbox .....	20
3.3.2 Fischer Panda Transportbox mit Metallaschenverschluss .....	20
3.4 Transport und Verlastung .....	20
3.4.1 Transport des Generators .....	20
3.4.2 Verlasten des Generators. ....	21
3.5 Lieferumfang Fischer Panda Generatoren .....	21
3.5.1 Asynchron Generatoren: .....	21
3.6 Öffnen der Schalldämmkapsel aus MPL .....	23
3.7 Öffnen der Schalldämmkapsel aus GFK .....	24
3.8 Spezielle Wartungshinweise und Maßnahmen bei langen Stillstandzeiten und Außerbetriebnahme ..	24

## Inhalt / Contents

3.8.1	Hinweise für die Starterbatterie bei längeren Stillstandszeiten .....	25
3.8.2	Maßnahmen bei kurzfristigem Stillstand. ....	25
3.8.3	Maßnahmen bei mittelfristigem Stillstand / Überwinterung. ....	26
3.8.3.1	Maßnahmen Konservierung: .....	26
3.8.3.2	Maßnahmen Entkonservierung nach mittelfristigem Stillstand (3 Monate bis 6 Monate). 26	26
3.8.4	Maßnahmen bei langfristigem Stillstand / Außerbetriebnahme. ....	27
3.8.4.1	Maßnahmen Konservierung: .....	27
3.8.4.2	Maßnahmen Entkonservierung nach langfristigem Stillstand / wieder Inbetriebnahme (mehr als 6 Monate): .....	28
<b>4</b>	<b>Panda 4000s.Neo PMS Generator.....</b>	<b>29</b>
4.1	Lage des Typenschildes .....	29
4.2	Beschreibung des Generators .....	30
4.2.1	Seitenansicht Rechts .....	30
4.2.2	Seitenansicht Links .....	31
4.2.3	Frontansicht .....	32
4.2.4	Rückansicht .....	33
4.3	Beschreibung der Komponenten und Kreisläufe .....	34
4.3.1	Fernbedienpanel .....	34
4.3.2	Das Kühlsystem .....	35
4.3.3	Das Kraftstoffsystem .....	36
4.3.4	Komponenten des elektrischen Systems .....	37
4.3.5	Das Schmierölsystem .....	38
4.3.6	Sensoren und Schalter zur Betriebsüberwachung .....	38
4.4	Bedienungsanweisungen - Siehe separate Beschreibung Fernbediepanel .....	40
4.4.1	Tägliche Kontrolle vor dem Start - Siehe Beschreibung Fernbedienpanel .....	40
4.4.2	Starten des Generators - Siehe Beschreibung Fernbedienpanel .....	40
4.4.3	Stoppen des Generators - Siehe Beschreibung Fernbedienpanel .....	40
<b>5</b>	<b>Installation .....</b>	<b>41</b>
5.1	Personal.....	41
5.2	Aufstellungsort .....	41
5.2.1	Vorbemerkungen .....	41
5.2.2	Einbauort und Fundament .....	41
5.2.3	Hinweis zur optimalen Schalldämmung .....	42
5.3	Anschlüsse am Generator - Übersichtsschema .....	42
5.4	Anschluss des Kühlwassersystems - Seewasser .....	44
5.4.1	Allgemeine Hinweise .....	44
5.4.2	Anordnung der Borddurchführung bei Yachten - Schema .....	44
5.4.3	Qualität der Seewasseransaugleitung .....	44
5.4.4	Einbau des Generators über der Wasserlinie .....	44
5.4.5	Einbau des Generator unter der Wasserlinie .....	45
5.4.5.1	Seewasser Installationsschema .....	46
5.4.6	Erstes Befüllen und Entlüften des internen Kühlwasserkreises .....	46
5.4.6.1	Frostschutz im Kühlkreislauf .....	48
5.4.7	Temperaturprüfung zur Kontrolle des Kühlkreises .....	48
5.5	Installation des Standard-Abgassystems - Schema.....	48
5.5.1	Auslegung des Abgassystems .....	48
5.6	Einbau des "Wassersammlers" .....	49

## Inhalt / Contents

5.6.1	Mögliche Ursachen für Wasser in der Abgasleitung .....	50
5.6.1.1	Mögliche Ursache: Abgasleitung .....	50
5.6.1.2	Mögliche Ursache: Kühlwasserleitung .....	50
5.6.2	Einbauort für den Abgaswassersammler .....	50
5.6.3	Das Volumen des Abgaswassersammlers .....	50
5.6.3.1	Ideale Position des Wassersammlers .....	51
5.6.3.2	Beispiel für den Einbau des Wassersammlers außerhalb der Mitte mit Darstellung der möglichen Folgen: .....	52
5.7	Abgas-Wasser Trenneinheit .....	55
5.8	Installation Abgas-Wasser-Trenneinheit- Schema .....	55
5.9	Installation des Kraftstoffsystems .....	56
5.9.1	Die folgenden Komponenten müssen installiert werden: .....	56
5.9.2	Anschluss der Leitungen am Tank .....	57
5.9.3	Position des Vorfilters mit Wasserabscheiders .....	58
5.10	Generator DC System-Installation .....	58
5.10.1	Anschluss der Starterbatterie .....	58
5.10.2	Anschluss des Fernbedienpanels - siehe Beschreibung Fernbedienpanel .....	61
5.11	Generator AC System-Installation .....	62
5.11.1	Trennschalter - Stromwahlschalter .....	62
5.12	Hinweise zur Vermeidung von galvanischer Korrosion .....	63
5.12.1	Hinweise und Maßnahmen zur Vermeidung von Korrosion .....	63
5.13	Überprüfen und Auffüllen des Schmierölkreislaufs .....	64
5.14	Isolationstest .....	64
5.15	Inbetriebnahme .....	64
<b>6</b>	<b>Wartungshinweise .....</b>	<b>65</b>
6.1	Personal .....	65
6.1.1	Gefahrenhinweise für die Wartung .....	65
6.2	Entsorgung der Motorflüssigkeiten .....	66
6.3	Wartungsintervalle .....	67
6.4	Allgemeine Wartungshinweise .....	67
6.4.1	Wartungsteile .....	67
6.4.2	Zu Prüfen vor jedem Start .....	68
6.4.3	Kontrolle Schlauchelemente und Gummiformteile in der Schalldämmkapsel .....	68
6.5	Motoröl prüfen und auffüllen .....	68
6.5.1	Ölstand Prüfen .....	68
6.5.2	Öl auffüllen .....	69
6.5.3	Nach der Ölstandskontrolle und dem Ölauffüllen .....	70
6.6	Wechseln des Motorenöls und des Motorölfilters .....	70
6.6.1	Nach dem Ölwechsel .....	72
6.7	Überprüfen des Wasserabscheiders in der Kraftstoffleitung .....	73
6.7.1	Austausch des Kraftstoff Feinfilters .....	73
6.8	Entlüften des Kraftstoffsystems .....	73
6.9	Austausch des Luftfilters .....	74
6.10	Entlüften des Frischwassersystems .....	74
6.11	Wartung des Seewasserkreislaufes .....	75
6.11.1	Seewasserfilter reinigen .....	75

## Inhalt / Contents

6.11.2	Seewasserpumpe und Impeller .....	75
6.11.2.1	Ursachen bei häufigem Impellerverschleiß .....	75
6.11.3	Austausch des Impellers .....	76
<b>7</b>	<b>Tabellen.....</b>	<b>79</b>
7.1	Anschlussdurchmesser .....	79
7.2	Technische Daten .....	79
7.3	Motoröl .....	80
7.3.1	Motoröl Spezifikation .....	80
7.3.2	Kraftstoff .....	80
7.4	Kühlwasser .....	80
7.4.1	Empfohlenes Frostschutzmittel .....	80
7.4.2	Verhältnis Kühlwasser/Frostschutz .....	80
<b>8</b>	<b>Fernbedienpanel Panda P4 Control .....</b>	<b>81</b>
8.1	Fernbedienpanel .....	81
8.1.1	Vorderseite .....	82
8.1.2	Rückseite .....	82
8.2	Betriebsanleitung .....	83
8.2.1	Vorbemerkungen .....	83
8.2.2	Override-Funktion .....	83
8.2.3	Tägliche Kontrolle vor dem Start .....	83
8.2.4	Starten des Generators .....	84
8.2.5	Stoppen des Generators .....	84
8.3	Installation .....	85
8.3.1	Anschließen des Fernbedienpanels - Haupt-Anschluss-Klemme X1 .....	85
8.4	Jumperkonfiguration .....	86
8.4.1	Lötjumper für Konfiguration der Eingänge .....	86
8.4.1.1	Lötjumper J101 - J103.....	86
8.4.2	Lötjumper für Konfiguration der Verzögerungszeit für Auswertung T-Cyl .....	86
8.4.2.1	Test Modus.....	87
8.5	Grenzdaten .....	87

## **Sehr verehrter Kunde,**

vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Fischer Panda Generators entschieden haben und Fischer Panda als Ihren Partner für mobile Energie an Bord gewählt haben. Mit Ihrem Generator haben Sie die Möglichkeit, Ihren eigenen Strom zu produzieren – wherever you are - und Sie sind damit noch unabhängiger. Sie haben nicht nur einen Fischer Panda Generator an Bord; Sie werden auch weltweit von unserem Fischer Panda Team unterstützt. Bitte nehmen Sie sich die Zeit, diese Informationen zu lesen. Wir unterstützen Sie auch bei:

### **Abnahme der Generatorinstallation und Garantie**

Jeder Generator hat eine weltweite Garantie. Sobald die Installation abgenommen wurde, können Sie die Garantie durch Ihren Händler registrieren lassen. Falls Sie eine erweiterte Garantie erworben haben, heben Sie diese gut auf und stellen Sie sicher, dass Ihr Händler Ihre aktuelle Adresse hat. Lassen Sie sich von Ihrem Händler bezüglich Garantieoptionen beraten, vor allem, wenn Sie einen gebrauchten Generator gekauft haben. Er kann Sie unterstützen und Ihnen weltweit die autorisierten Fischer Panda Servicestationen mitteilen.

### **Service und Support**

Um sicherzustellen, dass Ihr Generator einwandfrei läuft, müssen regelmäßige Wartungen und Aufgaben, wie im Handbuch beschrieben, durchgeführt werden. Fischer Panda kann Service Kits liefern, die auf regelmäßige Instandhaltungsarbeiten abgestimmt sind. Wir liefern nur Komponenten höchster Qualität und es ist sichergestellt, dass Sie die RICHTIGEN Ersatzteile für Ihren Generator erhalten. Service "Plus" Kits sind auch erhältlich und sind ideal für längere Fahrtzeiten, wenn mehr als ein Serviceintervall notwendig ist.

Wenn Sie Hilfe benötigen, kontaktieren Sie bitte Ihren Fischer Panda Händler. Bitte versuchen Sie nicht, Reparaturen selbst durchzuführen, da dies Ihre Generatorgarantie beeinträchtigen kann. Ihr Händler kann Ihnen behilflich sein, die nächstgelegene Fischer Panda Servicestation zu finden. Sie können auch die nächste Servicestation in unserem Global Service Netzwerk finden, welches als Download auf unserer Homepage zur Verfügung steht.

### **Produktregistrierung**

Bitte nehmen Sie sich Zeit, Ihren Fischer Panda Generator auf unserer Webseite unter <http://www.fischerpanda.de/mypanda> zu registrieren.

Durch das Registrieren wird gewährleistet, dass Sie immer auf dem neuesten Stand sind. Sie erhalten technische Upgrades oder spezielle Informationen über den Betrieb oder die Wartung Ihres Generators. Ebenso werden Sie über neue Fischer Panda Produkte informiert, was besonders hilfreich sein kann, wenn Sie Ihre Installation zu einem späteren Zeitpunkt erweitern wollen.

### **Fischer Panda Qualität - zertifiziert nach DIN ISO 9001**

**Vielen Dank für den Kauf eines Fischer Panda Generators.**

**Ihr Fischer Panda Team**

# 1. Allgemeine Hinweise und Vorschriften

## 1.1 Sicherheit ist oberstes Gebot!

Warnzeichen werden in diesem Handbuch verwendet, wenn bei Ausführung bestimmter Wartungsarbeiten bzw. Bedienungsvorgängen Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht. Die so gekennzeichneten Hinweise müssen auf jeden Fall genau durchgelesen und befolgt werden.

### **LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.**

Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

### **Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:**

- Wartungsarbeiten nur bei abgestellten Motor Vornehmen
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen
- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen
- Wartungsarbeiten nur mit handelsüblichen Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen

### **Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb**

- Kein offenes Feuer bei arbeiten am Motor
- nicht rauchen
- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden entfernen

### **Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung beim Einatmen, beim Verschlucken oder bei Hautkontakt führen. Deshalb:**

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.
- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.
- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

### **LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.**

*Die elektrischen Spannungen von über 60 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.*

### **Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein. Verbrennungs-/Verbrühungsgefahr!**

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

### **Warnung!: Automatikstart**



### **Warnung!: Verletzungsgefahr**



### **Warnung!: Feuergefahr**



### **Vorsicht!: Vergiftungsgefahr**



### **Warnung!: Elektrische Spannung**



### **Warnung!: Heiße Oberfläche/Material**





## Batterien enthalten ätzende Säure und Laugen.

Durch unsachgemäße Behandlung können sich Batterien erwärmen und bersten. Ätzende Säure /Lauge auslaufen. Unter ungünstigen Bedingungen kann es zu einer Explosion kommen.

Beachten Sie die Hinweise Ihres Batterieherstellers.

## Persönliche Schutzausrüstung ist ggf. zu Tragen. Hierzu gehört:

- Eng anliegende Schutzkleidung
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitshandschuhe
- Gehörschutz
- ggf. Schutzbrille

Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

## Warnung:



## Gebot!: Schutzausrüstung erforderlich



## Achtung!: Alle Verbraucher abschalten.



## 1.2 Entsorgung

---

### Motorflüssigkeiten/Batterien sind schädlich für die Umwelt.

Abgelassene Motorflüssigkeiten sammeln und fachgerecht entsorgen!

Batterien fachgerecht entsorgen.

### Gebot!: Der Umwelt zu liebe.



## **1.3 Herstellererklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

---

Herstellererklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Der Generator ist so aufgebaut, dass alle Baugruppen den **CE-Richtlinien** entsprechen. Falls die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG anwendbar ist, ist die Inbetriebnahme des Generators so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Anlage, in die der Generator eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht. Dieses betrifft unter anderem das Abgas- und Kühlsystem sowie die elektrische Installation.

Die Beurteilung des Berührungsschutzes muss in eingebautem Zustand in Verbindung mit der jeweiligen Anlage durchgeführt werden. Ebenso ist, unter anderem, der korrekte elektrische Anschluss, eine sichere Erdleiterverbindung, der Fremdkörper- und Feuchtigkeitsschutz, der Schutz gegen Feuchtigkeit infolge übermäßiger Kondensation sowie die Erwärmung im sachgemäßen und unsachgemäßen Gebrauch im eingebauten Zustand in der jeweiligen Maschine zu beurteilen. Die Durchführung dieser Maßnahmen liegt im Verantwortungsbereich desjenigen, der den Einbau des Generators in ein(e) Endgerät / -anlage vornimmt.

## **1.4 Kundenregistrierung und Garantie**

---

Nutzen Sie die Vorteile der Kundenregistrierung:

- Sie erhalten ein Garantie-Zertifikat nach Prüfung Ihrer Installationsdaten.
- Sie erhalten erweiterte Produktinformationen, die unter Umständen sicherheitsrelevant sind.
- Sie erhalten, wenn nötig, kostenlose Upgrades.

Weitere Vorteile:

Durch Ihre vollständigen Angaben können Ihnen die Fischer Panda Techniker schnelle Hilfestellung geben, da 90 % der Störungen durch Fehler in der Peripherie entstehen.

Probleme durch Fehler in der Installation können im Vorfeld erkannt werden.

### **1.4.1 Technischer Support**

---

Technischer Support per Internet: [info@fischerpanda.de](mailto:info@fischerpanda.de)

### **1.4.2 Achtung, wichtiger Hinweis zur Inbetriebnahme!**

---

1. Sofort nach der ersten Inbetriebnahme ist das Inbetriebnahmeprotokoll auszufüllen und durch Unterschrift zu bestätigen.
2. Das Inbetriebnahmeprotokoll muss innerhalb von 4 Wochen nach der ersten Inbetriebnahme bei Fischer Panda GmbH in Paderborn eingegangen sein.
3. Nach Erhalt des Inbetriebnahmeprotokolls wird von Fischer Panda die offizielle Garantiebestätigung ausgefertigt und den Kunden übersandt.
4. Bei anstehenden Garantieansprüchen muss das Dokument mit der Garantiebestätigung vorgelegt werden.

Werden die vorstehenden Auflagen nicht oder nur teilweise durchgeführt, so erlischt der Garantieanspruch.

## 1.5 Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor!

---

### 1.5.1 Der sichere Betrieb

---

Ein vorsichtiger Umgang mit der Maschine ist die beste Versicherung gegen einen Unfall. Lesen Sie das Handbuch sorgfältig durch und verstehen Sie es, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen. Alle Bediener, ganz gleich, über wie viel Erfahrung sie verfügen, müssen dieses, sowie weitere zugehörige Handbücher, durchlesen, bevor die Maschine in Betrieb genommen, oder ein Anbaugerät angebracht wird. Der Besitzer ist dafür verantwortlich, dass alle Bediener diese Information erhalten und in die sichere Bedienung eingewiesen werden.



### 1.5.2 Die Sicherheitshinweise beachten!

---

Lesen und verstehen Sie dieses Handbuch sowie die Sicherheitshinweise auf dem Generator, bevor Sie versuchen, den Generator zu starten und in Betrieb zu nehmen. Erlernen Sie die Bedienung und arbeiten Sie sicher. Machen Sie sich mit dem Gerät und seinen Grenzen vertraut. Halten Sie den Generator in gutem Zustand.

### 1.5.3 Persönliche Schutzkleidung

---

Tragen Sie bei der Wartung und Reparatur der Maschine **keine** lose, zerrissene oder unförmige Kleidung, die an den Vorsprüngen hängen bleiben kann, oder mit Riemenscheiben, Köhlscheiben oder anderen drehenden Teilen in Berührung kommen kann, wodurch schwere Verletzungen verursacht werden können.



Tragen Sie bei der Arbeit angemessene Sicherheits- und Schutzkleidung.

Bedienen Sie den Generator nicht unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder Drogen.



Tragen Sie keine Radio- oder Musikkopfhörer, während Sie die Maschine bedienen, warten oder reparieren.



### 1.5.4 Sauberkeit schützt

---

Halten Sie den Generator und seine Umgebung sauber.



Vor dem Reinigen ist der Generator abzuschalten und vor unbeabsichtigtem Starten zu sichern. Halten Sie den Generator frei von Schmutz, Fett und Abfällen. Lagern Sie brennbare Flüssigkeiten nur in geeigneten Behältern und mit genügend Abstand zum Generator. Überprüfen Sie die Leitungen regelmäßig auf Lecks und beseitigen Sie diese ggf. sofort.

### 1.5.5 Sicherer Umgang mit Kraftstoffen und Schmiermitteln

Halten Sie offenes Feuer von Kraftstoffen und Schmiermitteln fern.

Vor dem Auftanken und/oder Abschmieren stets den Generator abschalten und gegen unbeabsichtigtes Starten sichern.



Im Bereich von Kraftstoff und Generator nicht rauchen und offene Flammen und Funken vermeiden. Kraftstoff ist leicht entzündlich und unter bestimmten Bedingungen explosiv.

Nur an einem gut belüfteten und offenen Platz nachtanken. Falls Kraftstoff/Schmiermittel verschüttet wurde, Flüssigkeit sofort beseitigen.



Diesekraftstoff nicht mit Benzin oder Alkohol mischen. Eine solche Mischung kann Feuer verursachen und schädigt den Generator.

Verwenden Sie nur zugelassene Kraftstoffbehälter und Tankanlagen. Alte Flaschen und Kanister sind nicht geeignet.

### 1.5.6 Auspuffgase und Feuerschutz

Motorabgase können, wenn sie sich sammeln, gesundheitsgefährdend sein. Stellen Sie sicher, dass die Generatorabgase entsprechend abgeleitet werden (dichtes System) und dass genügend Frischluft für den Generator und den Bediener zugeführt wird (Zwangselüftung).



Überprüfen Sie die Anlage regelmäßig auf Lecks und beseitigen Sie diese gegebenenfalls.

Abgase und abgasführende Teile sind sehr heiß, sie können unter Umständen Verbrennungen verursachen. Halten Sie den Generator und die Auspuffanlage stets frei von brennbaren Teilen.

Zur Vermeidung von Feuer stellen Sie sicher, dass elektrische Leitungen nicht kurzgeschlossen werden. Überprüfen Sie regelmäßig, dass alle Leitungen und Kabel in gutem Zustand sind und keine Scheuerstellen vorhanden sind. Blanke Drähte, offene Scheuerstellen, ausgefranste Isolierungen und lockere Kabelverbindungen können gefährliche Stromschläge, Kurzschlüsse und Brand verursachen.



Der Generator ist durch den Betreiber in das vorhandene Feuerschutzsystem einzubeziehen.

## CALIFORNIA

Proposition 65 Warning

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



Abgase von Dieselmotoren und einige Bestandteile sind krebserregend und können Missbildungen und andere Gendefekte verursachen.



### 1.5.7 Vorsichtsmaßnahmen gegen Verbrennungen und Batterieexplosionen

Der Generator, die Kühl- und Schmierstoffe sowie der Kraftstoff können nach dem Betrieb des Generators heiß sein. Nehmen Sie sich vor heißen Komponenten wie z. B. auspuffführende Teile, Kühler, Schläuche und Motorblock während des Betriebes, und nachdem der Generator abgestellt wurde, in Acht.



Das Kühlsystem kann unter Druck stehen. Öffnen Sie das Kühlsystem nur, nachdem der Motor und die Kühlflüssigkeit abgekühlt sind. Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe).



Stellen Sie vor dem Betrieb sicher, dass das Kühlsystem verschlossen ist und alle Schlauchschellen fest angezogen sind.

Die Batterie stellt eine Explosionsgefahr dar, dies gilt sowohl für die Starterbatterie als auch für die Batteriebank der AGT-Generatoren. Wenn Batterien geladen werden, ist das dabei entstehende Wasserstoff-Sauerstoff Gemisch hoch explosiv (Knallgas).



Verwenden und laden Sie die Batterien nicht, wenn sich der Flüssigkeitsstand unter der MINIMUM Markierung befindet. Die Lebensdauer der Batterie wird dadurch stark vermindert, und es kann vermehrt zu Explosionen kommen. Füllen Sie den Flüssigkeitsstand umgehend zwischen dem Maximum- und Minimumstand auf.

Besonders während des Ladens sind Funken und offenes Feuer von den Batterien fernzuhalten. Stellen Sie sicher, dass die Batteriepole fest angeschlossen und nicht korrodiert sind um Funken zu vermeiden. Benutzen Sie entsprechendes Polfett.



Prüfen Sie die Ladung mit einem entsprechenden Voltmeter oder Säureheber. Ein Metallgegenstand über den Polen führt zu Kurzschluss, Batterieschädigung und hoher Explosionsgefahr.

Laden Sie keine gefrorenen Batterien. Vor einem externen Laden sind die Batterien auf +16 °C (61 °F) anzuwärmen.

### 1.5.8 Schützen Sie Hände und Körper vor drehenden Teilen!

Betreiben Sie den Generator nur mit geschlossener Kapsel.

Für die Überprüfung der Keilriemenspannung, den Generator unbedingt abstellen.



Halten Sie Ihre Hände und Ihren Körper von drehenden Teilen, wie z. B. Keilriemen, Ventilatoren, Riemenscheiben und Schwungscheiben fern. Die Berührung kann ernsthafte Verletzungen verursachen.

Den Motor nicht ohne Sicherheitseinrichtungen laufen lassen. Vor dem Start alle Sicherheitseinrichtungen fest montieren und überprüfen.

### 1.5.9 Frostschutz und Entsorgung von Flüssigkeiten

Frostschutz enthält Gift. Um Verletzungen zu vermeiden, Gummihandschuhe tragen und im Falle eines Hautkontaktes sofort abwaschen. Mischen Sie verschiedene Frostschutzmittel nicht miteinander. Die Mischung kann eine chemische Reaktion verursachen, durch die schädliche Substanzen entstehen. Verwenden Sie nur von Fischer Panda zugelassenen Frostschutz.



Schützen Sie die Umwelt. Fangen Sie abgelassene Flüssigkeiten (Schmierstoffe, Frostschutz, Treibstoff) auf und entsorgen Sie diese ordnungsgemäß. Beachten Sie hierbei die Vorschriften des jeweiligen Landes. Sorgen Sie dafür, dass keine Flüssigkeiten (auch Tropfmengen) in den Boden, den Abfluss oder in Gewässer gelangen.



### 1.5.10 Durchführung von Sicherheitsüberprüfung und Wartung

Die Batterie vom Motor abklemmen, bevor Servicearbeiten durchgeführt werden. Befestigen Sie am Bedienpanel - sowohl Haupt- als auch entsprechende Slavepanel - je ein Schild mit der Aufschrift „NICHT IN BETRIEB SETZEN - WARTUNGSARBEITEN“, um ungewolltes Starten zu vermeiden.



Um Funkenbildung durch einen unbeabsichtigten Kurzschluss zu vermeiden, stets das Massekabel (-) zuerst entfernen und zuletzt wieder anschließen. Beginnen Sie die Arbeiten erst, wenn der Generator mit allen Flüssigkeiten sowie das Abgassystem abgekühlt sind.

Verwenden Sie nur geeignetes Werkzeug und Vorrichtungen und machen Sie sich mit deren Funktionsweise vertraut, um Sekundärschäden und/oder Verletzungen zu vermeiden.



Halten Sie bei Wartungsarbeiten stets einen Feuerlöscher und einen Erste Hilfe Kasten bereit.

## 1.6 Warn- und Hinweisschilder

---

Halten Sie Warn- und Hinweisschilder sauber und lesbar.

Reinigen Sie die Schilder mit Wasser und Seife und trocknen Sie sie mit einem weichen Tuch.

Beschädigte oder fehlende Warn- und Hinweisschilder sind sofort zu ersetzen. Dies gilt auch beim Einbau von Ersatzteilen.

### 1.6.1 Besondere Hinweise und Gefahren bei Generatoren

---

Die elektrischen Installationen dürfen nur durch dafür ausgebildetes und geprüftes Personal vorgenommen werden!



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

Sofern der Generator ohne Schalldämmgehäuse montiert werden soll, müssen die rotierenden Teile (Riemenscheibe, Keilriemen etc.) so abgedeckt und geschützt werden, dass eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen wird.



Falls vor Ort ein Schalldämmumbau angefertigt wird, muss durch gut sichtbar angebrachte Schilder darauf hingewiesen werden, dass der Generator nur mit geschlossenem Schalldämmgehäuse eingeschaltet werden darf.



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

Elektrische Spannungen über 50 V (bei Batterieladern sogar schon bei mehr als 36 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.

### 1.6.1.1 Schutzleiter und Potenzialausgleich:

Elektrischer Strom über 50 V kann lebensgefährlich sein. Aus diesem Grunde werden Systeme mit einem Schutzleiter geerdet. In Verbindung mit einem RCD (FI-Schalter) wird im Fehlerfall die Stromversorgung abgetrennt.

Entsprechende Schutzmaßnahmen wie der RCD und entsprechende Sicherungen müssen kundenseitig vorhanden sein, um einen sicheren Betrieb des Generators zu gewährleisten.

### 1.6.1.2 Schutzleiter bei Panda AC Generatoren:

Serienmäßig ist der Generator „genullt“ (Mittelpunkt und Masse sind im Generatorklemmkasten durch eine Brücke miteinander verbunden). Dies ist eine erste Grundsicherung, die, solange keine anderen Maßnahmen installiert sind, einen Schutz bietet. Sie ist vor allem für die Auslieferung und einen eventuell erforderlichen Probelauf gedacht.



Diese „Nullung“ (PEN) ist nur wirksam, wenn alle Teile des elektrischen Systems auf einem gemeinsamen Potenzial „geerdet“ sind. Die Brücke kann entfernt werden, wenn das aus installationstechnischen Gründen erforderlich ist und stattdessen ein anderes Schutzsystem eingerichtet worden ist.

Beim Betrieb des Generators liegt auch in der AC-Kontrollbox die volle Spannung an. Es muss deshalb unbedingt sichergestellt sein, dass die Kontrollbox geschlossen und sicher vor Berührung ist, wenn der Generator läuft.



Die Batterie muss immer abgeklemmt werden, wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

### 1.6.1.3 Bei Arbeiten am Generator alle Verbraucher abschalten

Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten. Ferner muss das Halbleiterrelais in der AC-Kontrollbox abgeklemmt werden, um zu vermeiden, dass während der Einstellung die Boosterkondensatoren aktiviert werden können. Der Minuspol der Batterie soll abgeklemmt werden.

**Die Fischer Panda AGT-Generatoren (und AGT-DE) besitzen keine Kondensatoren. Bei diesen Generatoren kann dieser Absatz übersprungen werden.**

**Achtung!: Wichtiger Hinweis**



Zum Betrieb des Generators werden Kondensatoren benötigt. Diese erfüllen zwei unterschiedliche Funktionen:

- A) Die Betriebskondensatoren
- B) Die Startverstärkungskondensatoren (Booster)

Beide Gruppen befinden sich in der separaten AC-Kontrollbox.

Kondensatoren sind elektrische Speicher. Es kann vorkommen, dass an den Kontakten der Kondensatoren auch nach dem Trennen vom elektrischen Netz noch für einige Zeit eine hohe elektrische Spannung anliegt. Sicherheitshalber dürfen die Kontakte nicht berührt werden. Wenn Kondensatoren ausgewechselt oder geprüft werden sollen, soll man mit einem elektrischen Leiter durch einen Kurzschluss zwischen den Kontakten die evtl. noch gespeicherte Energie entladen.

Wenn der Generator auf normale Weise abgeschaltet wird, sind die Betriebskondensatoren über die Wicklung des Generators automatisch entladen. Die Boosterkondensatoren werden durch interne Entladungswiderstände entladen.

Sicherheitshalber müssen alle Kondensatoren vor Arbeiten an der AC-Kontrollbox durch Kurzschluss entladen werden.

### 1.6.1.4 Potenzialausgleich bei Panda AGT DC Generatoren

Weiterführende Informationen für Ihren Generator siehe Kapitel Installation.

### 1.6.1.5 Sicherheitshinweise bezüglich Kabel

#### Kabeltypen

Es wird empfohlen, dass Kabel verwendet werden, die sich an die Norm UL 1426 (BC-5W2) anlehnen, mit Typ 3 (ABYC Abschnitt E-11).

#### Kabelquerschnitt

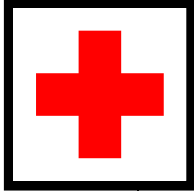

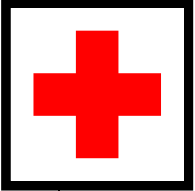
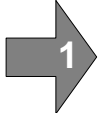
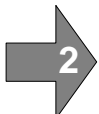
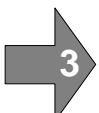
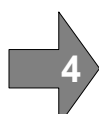
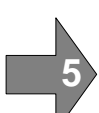
Das Kabel muss unter Berücksichtigung der Stromstärke, Kabelart und Leiterlänge (vom positiven Stromquellenanschluss an das elektrische Gerät und zurück zum negativen Stromquellenanschluss) ausgewählt werden.

#### Kabelinstallation

Es wird empfohlen, dass ein selbstentwässerndes Kabelschutzrohr klassifiziert als V-2 oder besser im Einklang mit UL 94, in dem Bereich der Kabelführung im Inneren der Kapsel, installiert wird. Es ist darauf zu achten, dass die Kabelführung nicht an heiße Oberflächen wie Abgaskrümmen oder Motorölablassschraube entlang geführt wird, sondern möglichst frei von jeglicher Entstehung von Reibung und Quetschung.



## 2. Im Notfall - Erste Hilfe / In case of emergency - First Aid

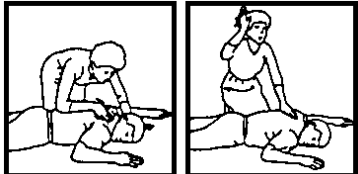
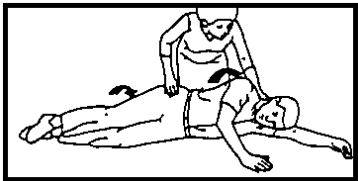
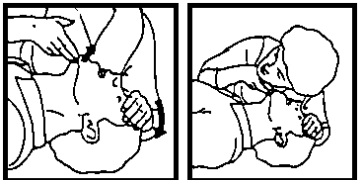


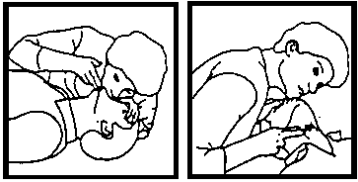
		
	<p>Erste Hilfe bei Unfällen durch Stromschläge Falls jemand einen elektrischen Schlag erlitten hat, sollten diese 5 Schritte eingehalten werden.</p>	
	<p>Versuchen Sie nicht, das Opfer zu berühren, solange der Generator läuft.</p>	
	<p>Schalten Sie den Generator sofort ab.</p>	
	<p>Wenn Sie den Generator nicht ausschalten können, benutzen Sie einen Holzstab, ein Seil oder einen anderen nicht leitenden Gegenstand, um die Person in Sicherheit zu bringen.</p>	
	<p>Schicken Sie so schnell wie möglich nach Hilfe. (Notarzt rufen)</p>	
	<p>Beginnen Sie sofort mit erforderlichen Erste-Hilfe Maßnahmen.</p>	

## 2.1 Atmungsstillstand bei Erwachsenen

Versuchen Sie nicht, die hier dargestellten Beatmungstechniken anzuwenden, wenn Sie nicht dazu ausgebildet sind. Die Anwendung dieser Techniken durch ungeschultes Personal kann zu weiteren Verletzungen oder zum Tod des Opfers führen.

**Warnung!:**



<p><b>1</b> Reagiert die Person? Person berühren oder vorsichtig schütteln. Ansprechen „Wie geht es Ihnen?“</p>		<p><b>2</b> „Hilfe!“ rufen. Andere dazu auffordern, telefonisch Hilfe herbei zurufen.</p>
<p><b>3</b> Person auf den Rücken drehen. Drehen Sie das Opfer in Ihre Richtung, indem sie es langsam zu sich ziehen.</p>		
<p><b>4</b> Mund des Opfers öffnen Den Kopf zurück neigen und das Kinn anheben. Ansprechen: „Sind Sie in Ordnung?“</p>		<p><b>5</b> Achten sie auf die Atmung Für 3 bis 5 Sekunden auf die Atmung achten; durch Horchen und Fühlen.</p>
<p><b>6</b> Beatmen Sie 2 x mit vollem Atemzug. Kopf des Opfers im Nacken halten. Die Nase des Opfers zuhalten. Pressen sie ihren Mund fest auf den Mund des Opfers. Machen Sie zwei 1 - 1,5 Sekunden dauernde volle Atemzüge.</p>		
<p><b>7</b> Puls an der Halsschlagader prüfen Tasten sie 5 bis 10 Sekunden nach dem Puls.</p>		<p><b>8</b> Rufen Sie 112 zu Hilfe Beauftragen Sie jemanden, einen Krankenwagen anzurufen.</p>
<p><b>9</b> Mit der Wiederbeatmung beginnen. Kopf des Opfers im Nacken halten. Kinn des Opfers anheben. Die Nase des Opfers zuhalten. Alle 5 Sekunden beatmen. Zwischen den Zügen auf die Atmung achten; durch Horchen und Fühlen.</p>		<p><b>10</b> Minütlich den Puls prüfen. Kopf des Opfers dabei zurückgebeugt halten. 5 bis 10 Sekunden nach dem Puls fühlen. Wenn sie einen Puls, aber keine Atmung spüren, die Wiederbeatmung fortsetzen. Ist kein Puls zu spüren, mit Herzmassage beginnen.</p>

## 3. Grundlagen

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

---

---

Der Fischer Panda Generator dient der Erzeugung von elektrischem Strom aus Dieselkraftstoff.

Der Dieselkraftstoff wird in einem Verbrennungsmotor in mechanische Energie umgesetzt. Ein an den Motor angebauter Generator wandelt diese mechanische Energie in elektrische Energie um. Der Prozess wird durch die (evtl. externen) Komponenten Fernbedienpanel und VCS (Spannungs-Kontrollsystem) gesteuert und geregelt.

Für den Prozess sind ausreichend Kraftstoff und Verbrennungsluft erforderlich. Anfallende Abgase und Wärme müssen entsprechend ordnungsgemäß abgeführt werden.

Bei der Einspeisung der elektrischen Energie in ein elektrisches Netz sind die Vorgaben des Netzbetreibers/ Netzerstellers sowie die länderspezifischen Richtlinien bzgl. Stromnetzen/Bordstromnetzen zu befolgen. Entsprechende Sicherheitseinrichtungen und Schaltungen müssen installiert werden.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben führt zur Beschädigung dieses Produktes und des Stromnetzes inkl. Verbraucher, darüber hinaus ist dies mit Gefahren wie z.B. Kurzschluss etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut und das Gehäuse beim Betrieb nicht geöffnet werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

### 3.2 Zielsetzung des Handbuches und Erklärung der Personenkreise

---

---

Das Handbuch ist die Arbeitsanweisung und Bedienungsanweisung für den Betreiber und den Bediener von Fischer Panda Generatoren.

Das Handbuch dient als Grundlage und Leitfaden für die ordnungsgemäße Installation und Wartung von Fischer Panda Generatoren. Es ersetzt nicht die fachliche Beurteilung und Auslegung sowie die Anpassung der Installation an örtliche Begebenheiten und den nationalen/internationalen Vorschriften. Alle Arbeiten sind nach dem Stand der Technik auszuführen.

#### 3.2.1 Fachkräfte

---

**Als Fachkräfte für die mechanischen Komponenten gelten ausgebildete KFZ-Mechaniker oder Personen mit vergleichbarer Qualifikation.**

**Als Fachkräfte für die elektrischen Komponenten gelten Fachelektriker, Elektrotechniker oder Personen mit vergleichbarer Qualifikation.**

Nach der Installation hat die Fachkraft den Betreiber in die Bedienung und Wartung des Generators einzuweisen. Er muss den Betreiber über vorliegende Gefahren beim Betrieb hinweisen.

#### 3.2.2 Betreiber

---

**Als Betreiber gelten die für den Betrieb des Generators verantwortliche Personen.**

Nach der Installation muss der Betreiber im Umgang und der Bedienung des Generators eingewiesen werden. Hierzu zählen insbesondere die Gefahren während des Betriebes, verschiedene Betriebszustände und die Einweisung in die Wartung des Generators.

Der Betreiber hat das Handbuch vollständig zu lesen und die angegebenen Sicherheitshinweise und Vorschriften zu beachten.

### 3.2.3 Bediener

---

**Als Bediener gelten Personen, die vom Betreiber eingesetzt werden, den Generator zu bedienen und zu betreiben.**

Es ist vom Betreiber sicherzustellen, dass der Bediener das Handbuch vollständig gelesen hat, und, dass die entsprechenden Sicherheitshinweise und Vorschriften beachtet werden. Der Bediener ist entsprechend seinen Aufgabengebiet vom Betreiber zu schulen und fachkundig zu machen. Dies gilt insbesondere für den Bereich Wartung.

## 3.3 Öffnen der Fischer Panda Transportbox

---

---

### 3.3.1 Verschraubte Fischer Panda Transportbox

---

1. Lösen der Verschraubungen Deckel-Seitenwände
2. Abnehmen des Deckels
3. Herausnehmen der losen Zubehörteile
4. Lösen der Verschraubungen Seitenwände-Bodenpalette
5. Abnehmen der Seitenwände
6. Lösen der Gerätefixierung

### 3.3.2 Fischer Panda Transportbox mit Metalllaschenverschluss

---

1. Aufbiegen der Metall-Laschenverschlüsse am Transportboxdeckel
2. Abnehmen des Deckels
3. Herausnehmen der losen Zubehörteile
4. Aufbiegen der Metall-Laschenverschlüsse am Transportboxboden
5. Abnehmen der Seitenwände
6. Lösen der Gerätefixierung

## 3.4 Transport und Verlastung

---

---

### 3.4.1 Transport des Generators

---

- Der Generator darf nur aufrecht stehend transportiert werden.
- Zum Transport ist die Fischer Panda Transportbox für den Generator zu verwenden. Der Generator ist auf dem Boden der Box sicher zu fixieren.
- Beim Verladen muss ein entsprechendes Flurförderfahrzeug verwendet werden.
- Je nach Transportweg (z. B. Luftfracht), sind evtl. die Generatorflüssigkeiten (Kühlmittel, Motoröl, Kraftstoff) abzulassen. Entsprechende Vermerke und Warnhinweise müssen auf der Transportverpackung angebracht werden.

### 3.4.2 Verlasten des Generators.

---

Zum Verlasten des Generators sind entsprechende Ringschrauben in die Bohrungen der Tragschienen zu montieren. Die Traglast jeder Ringöse muss mindestens dem Generatorgewicht entsprechen.

**Beim Verlasten ist eine entsprechende Hebetraverse zu verwenden.**

Fig. 3.4.2-1: Beispiel Hebetraverse



## 3.5 Lieferumfang Fischer Panda Generatoren

---

---

Zum Lieferumfang der Fischer Panda Generatoren gehören folgende Bauteile:

### 3.5.1 Asynchron Generatoren:

---

#### Fischer Panda Generator

*Beispielbild*

Fig. 3.5.1-1: Fischer Panda Generator



## Fernbedienpanel

Beispielbild

Fig. 3.5.1-2: Fernbedienpanel



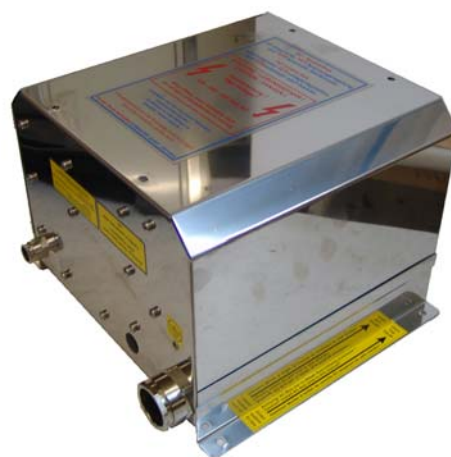
## AC Kontrollbox

Die AC Kontrollbox enthält die Kondensatoren und die Steuerung (VCS) für den Generator.

Bei unregelmäßigen Generatoren (ND Baureihe) und Generatoren mit Mini VCS sind die Kondensatoren und die Mini VCS am Generator verbaut. Die AC Kontrollbox entfällt.

Beispielbild

Fig. 3.5.1-3: AC Kontrollbox



## Fischer Panda Handbuch

Das Fischer Panda Handbuch umfasst folgende Komponenten:

- Klarsichthülle mit allgemeinen Informationen, Garantiebedingungen, Einbauprotokollen und Serviceliste.
- Generatorhandbuch mit angehängtem Handbuch des Fernbedienpanels
- Ersatzteilkatalog „Installation & Service Guide“
- Motorhandbuch des Motorenherstellers.
- Schaltplan des Generators

Beispielbild

Fig. 3.5.1-4: Handbuch



## Optionales Zubehör

Zum optionalen Zubehör gehören z.B.:

- Kraftstoffpumpe
- Installationskits
- Radiatoren

### 3.6 Öffnen der Schalldämmkapsel aus MPL

Zum Öffnen der Schalldämmkapsel müssen die Verschlüsse ca. 180° gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden. Benutzen sie hierfür einen Schlitz-Schraubendreher. Ziehen sie die Seitenwände an den Griffmulden heraus.



*Beispielbild*

**Verschluss zu.**

*Beispielbild*

**Verschluss offen.**

*Beispielbild*

Fig. 3.6-1: Schalldämmkapsel Seitenteil

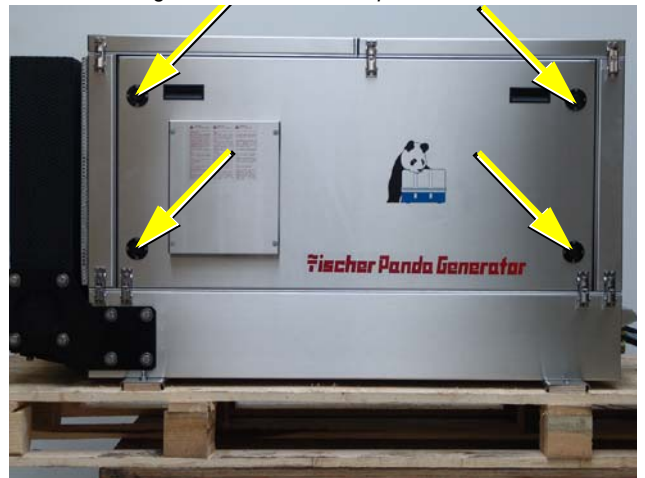


Fig. 3.6-2: Verschluss zu



Fig. 3.6-3: Verschluss offen



### 3.7 Öffnen der Schalldämmkapsel aus GFK

#### GFK Kapsel mit Laschenverschlüssen

Beispielbild

Fig. 3.7-1: Laschenverschlüsse



Zum Öffnen der Schalldämmkapsel müssen die Laschenverschlüsse in Pfeilrichtung gezogen und vom Verschlussunterteil abgehoben werden. Nach dem Öffnen aller Verschlüsse können die Kapseloberteile vom Unterteil abgehoben werden.

Beispielbild

Fig. 3.7-2: Laschenverschlüsse



### 3.8 Spezielle Wartungshinweise und Maßnahmen bei langen Stillstandzeiten und Außerbetriebnahme

Die unten angegebenen Maßnahmen müssen den Gegebenheiten entsprechend angepasst werden.

Hinweis:



Die hier angegebenen Maßnahmen sind „Standard“ Maßnahmen für den Stillstand/die Außerbetriebnahme sowie Wiederinbetriebnahme.

Da Fischer Panda die genauen Bedingungen des Stillstandes und der Außerbetriebnahme nicht bekannt sind, kann diese Vorschrift als Vorlage und Beispiel dienen. Die Maßnahmen müssen von einem entsprechenden Fachmann nach den örtlichen Gegebenheiten und Vorschriften entsprechend angepasst werden.

**Für Schäden durch eine falsche, nicht angepasste Lagerung/Stillstand/ die Außerbetriebnahme sowie Wiederinbetriebnahme übernimmt Fischer Panda keine Haftung.**

Sollten aufgeführte Teile nicht am Generator/an der Maschine verbaut sein, so ist die entsprechende Maßnahme zu überspringen.

**Die Stillstandszeiten werden in folgende Gruppen unterteilt:**

- Kurzfristiger Stillstand (1 bis 3 Monate).



- Mittelfristiger Stillstand / Überwinterung (3 bis 6 Monate).
- Langfristiger Stillstand / Außerbetriebnahme (mehr als 6 Monate).

Bei einem unregelmäßigen Betrieb ist sicherzustellen, dass der Generator alle 2 Wochen gründlich warmläuft. Ohne dieses kann sich Wasser im Öl und im Abgastrakt sammeln und zu Schäden führen.

#### Warnung



### 3.8.1 Hinweise für die Starterbatterie bei längeren Stillstandszeiten

#### Starterbatterien

#### Hinweis:

Selbstentladung von Batterien ist ein physikalischer und chemischer Vorgang und kann auch durch das Abklemmen der Batterie nicht vermieden werden.



- Bei längeren Stillstandszeiten ist die Batterie vom Aggregat abzuklemmen.
- Batterie regelmäßig laden. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.

Je nach Batterietyp ist der Säurestand vor dem Laden zu prüfen und gegebenenfalls jede Zelle mit destilliertem Wasser bis zur Markierung aufzufüllen.

Heutige Starterbatterien sind in der Regel wartungsfrei.

#### Eine Tiefentladung schädigt die Batterie kann zur Unbrauchbarkeit führen.

Batterie sauber und trocken halten. Batteriepole (+ und -) und Klemmen regelmäßig reinigen und mit einem säurefreien und säurebeständigen Fett einfetten. Beim Zusammenbau auf guten Kontakt der Klemmanschlüsse achten. Unter ca. 1,95 Volt/ Zelle sollte die Ruhespannung der Batterie nicht absinken. Das entspricht ca. 2,1 V / Zelle Ruhespannung bei voller Batterie.

Für eine 12 V Batterie gilt 11,7 V untere Ruhespannung (Batterie leer) - Erhaltungsladung 13,2 V.

Für eine 24 V Batterie gilt 23,4 V. untere Ruhespannung (Batterie leer) - Erhaltungsladung 26,4 V.

*Diese Werte sind auf eine Batterietemperatur von 20-25 °C bezogen. Beachten Sie die Angaben des Batterieherstellers.*

#### Fischer Panda Empfehlung:

#### Hinweis:

- Batterietrennschalter einbauen und bei der Maschine in Stellung off drehen. (Batteriekreis trennen)
- Der Batteriepluspol ist nahe an der Batterie absichern
- Kontakte regelmäßig auf Korrosion prüfen.



### 3.8.2 Maßnahmen bei kurzfristigem Stillstand.

Kurzfristiger Stillstand (1 bis 3 Monate)

- Batterieladezustand mittels Ruhespannung messen.
- Bei Stillstandszeiten >7 Tage Batterie abklemmen (z. B. Batterieauptschalter auf 0-Stellung)
- Wassersammler entleeren und Verbindung Wassersammler-Generator trennen und zum Generator hin verschließen.
- Innerhalb von 2-3 Monaten den Motor für mindestens 10-30 min warmlaufen lassen.
- Diesel im Tank auffüllen bis 100 % (Stand voll).

### 3.8.3 Maßnahmen bei mittelfristigem Stillstand / Überwinterung.

---

Mittelfristiger Stillstand (3 Monate bis 6 Monate).

#### 3.8.3.1 Maßnahmen Konservierung:

- Batterieladestatus prüfen und gegebenenfalls regelmäßig ca. alle 3 Monate aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser prüfen und ggf. auffüllen.

Das Frostschutzmittel darf nicht älter als 2 Jahre sein. Der Gehalt an Frostschutzmittel soll zwischen 40 % und 60 % liegen, um den Korrosionsschutz im Kühlwasserkreislauf zu sichern. Ggf. ist Kühlmittel aufzufüllen.

Sollte das Kühlwasser abgelassen werden, z. B. nach der Motor Konservierung, darf kein Wasser im Motor während der Stillstandszeit verbleiben. An der Bedieneinheit muss ein entsprechender Hinweis „KEIN KÜHLWASSER“ angebracht werden.

- Motorenöl wie vorgeschrieben ablassen. Motor mit Konservierungsöl bis Maxstand am Ölpeilstab auffüllen.
- Diesel im Tank ablassen und mit einem Konservierungsgemisch (90 % Diesel und 10 % Konservierungsöl) befüllen (Stand voll).

#### Motor 10 min warmlaufen lassen.

- Keilriemen wie vorgeschrieben demontieren und verpackt an einem trockenen Ort lagern. Vor UV Strahlung schützen.

#### Lichtmaschinenöffnungen abdecken.

**Achtung!**

Reinigungsflüssigkeiten und Konservierungsmittel dürfen nicht in die Lichtmaschine eindringen. Gefahr der Zerstörung der Lichtmaschine.



- Motor laut Herstellerangabe reinigen.
- Motorteile und Keilriemenscheiben mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Luftfiltergehäuse reinigen und mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Ansaug- und Abgasöffnungen verschließen (z. B. mit Tape oder Endkappen).
- Seewasserkreis entleeren.
- Seeventil schließen.
- Seewasserfilter reinigen.
- Impeller demontieren und einlagern (falls vorhanden).

#### Vor der Wiederinbetriebnahme eine Entkonservierung durchführen.

**Achtung!**



#### 3.8.3.2 Maßnahmen Entkonservierung nach mittelfristigem Stillstand (3 Monate bis 6 Monate).

- Batterieladestatus prüfen und gegebenenfalls aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser und Kühlwasserstand prüfen, ggf. auffüllen.
- Motoröl ablassen. Ölfilter und Motoröl gemäß der Spezifikation erneuern.
- Konservierungsmittel des Motors mit Petroleumbenzin entfernen.
- Keilriemenscheiben entfetten und Keilriemen ordnungsgemäß montieren. Keilriemenspannung prüfen!

- Falls vorhanden Turboladeröldruckleitung lösen und sauberes Motoröl in Kanal füllen.
- Motorstopphebel in Nullförderung halten und Motor mehrmals von Hand durchdrehen.
- Luftfiltergehäuse mit Petroliumbenzin reinigen, Luftfilter prüfen und ggf. erneuern.
- Abdeckungen der Abgasöffnung und der Ansaugöffnungen entfernen.
- Batterie anklemmen. Batterieauptschalter schließen.
- Impeller montieren (falls vorhanden).
- Seeventil öffnen.
- Seewasserfilter überprüfen.
- Stopphebel am Generatormotor in Nullposition halten und Anlasser für ca. 10 Sekunden starten. Danach 10 Sekunden Pause. Diesen Vorgang 2x wiederholen.
- Sichtprüfung des Generators gemäß einer Erstinbetriebnahme und Generator in Betrieb setzen.

### **3.8.4 Maßnahmen bei langfristigem Stillstand / Außerbetriebnahme.**

---

Stillstandszeiten (mehr als 6 Monate)

#### **3.8.4.1 Maßnahmen Konservierung:**

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls regelmäßig ca. alle 3 Monate aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser prüfen und ggf. auffüllen.

Das Frostschutzmittel darf nicht älter wie 2 Jahre sein. Der Gehalt an Frostschutzmittel soll zwischen 40 % und 60 % liegen, um den Korrosionsschutz im Kühlwasserkreislauf zu sichern. Ggf. ist Kühlmittel aufzufüllen.

Sollte das Kühlwasser abgelassen werden, z. B. nach der Motorkonservierung, darf kein Wasser im Motor während der Stillstandszeit verbleiben. An der Bedieneinheit muss ein entsprechender Hinweis „KEIN KÜHLWASSER“ angebracht werden.

- Motorenöl wie vorgeschrieben ablassen. Motor mit Konservierungsöl bis Maxstand am Ölpeilstab auffüllen.
- Diesel im Tank ablassen und mit einem Konservierungsgemisch (90 % Diesel und 10 % Konservierungsöl) befüllen (Stand voll).

#### **Motor 10 min warmlaufen lassen.**

- Keilriemen wie vorgeschrieben demontieren und verpackt an einem trockenen Ort lagern. Vor UV Strahlung schützen.
- Batterie abklemmen. Pole mit säurefreiem Fett benetzen.

#### **Lichtmaschinenöffnungen abdecken.**

**Achtung!**

Reinigungsflüssigkeiten und Konservierungsmittel dürfen nicht in die Lichtmaschine eindringen. Gefahr der Zerstörung der Lichtmaschine.



- Motor laut Herstellerangabe reinigen.
- Motorteile und Keilriemenscheiben mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Luftfiltergehäuse reinigen und mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Abgasturbolader (wenn vorhanden) mit Konservierungsmittel ansaug- und abgasseitig einsprühen und Leitungen wieder anschließen.
- Ventildeckel entfernen und mit Konservierungsöl Innenseite Ventildeckel, Ventilschäfte, Federn Kipphebel etc. einsprühen.

- Einspritzdüsen entfernen und Zylinderraum mit Konservierungsöl benetzen. Stopphebel in Richtung Nullförderung halten und Motor von Hand mehrmals durchdrehen. Einspritzdüsen mit neuen Dichtungen wieder einschrauben. Drehmomente beachten.
- Kühlerdeckel und Tankdeckel bzw. Kühlerdeckel am Ausgleichsbehälter leicht mit Konservierungsmittel einsprühen und wieder aufsetzen.
- Ansaug- und Abgasöffnungen verschließen (z. B. mit Tape oder Endkappen).
- Seewasserkreis entleeren.
- Seeventil schließen.
- Seewasserfilter reinigen.
- Impeller demontieren und einlagern.

**Vor der Wiederinbetriebnahme eine Entkonservierung durchführen.**      **Achtung!**



#### **3.8.4.2 Maßnahmen Entkonservierung nach langfristigem Stillstand / wieder Inbetriebnahme (mehr als 6 Monate):**

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser und Kühlwasserstand prüfen, ggf. auffüllen.
- Motoröl ablassen. Ölfilter und Öl gemäß Spezifikation erneuern.
- Konservierungsmittel des Motors mit Petroleumbenzin entfernen.
- Keilriemenscheiben entfetten und Keilriemen ordnungsgemäß montieren. Keilriemenspannung prüfen!
- Falls vorhanden, Turboladeröldruckleitung lösen und sauberes Motoröl in Kanal füllen.
- Motorstopphebel in Nullförderung halten und Motor mehrmals von Hand durchdrehen.
- Luftfiltergehäuse mit Petroleumbenzin reinigen, Luftfilter prüfen und ggf. erneuern.
- Abdeckungen der Abgasöffnung und der Ansaugöffnungen entfernen.
- Batterie anklemmen. Batterieauptschalter schließen.
- Impeller montieren (falls vorhanden).
- Seeventil öffnen.
- Seewasserfilter überprüfen.
- Stopphebel am Generatormotor in Nullposition halten und Anlasser für ca. 10 Sekunden starten. Danach 10 Sekunden Pause. Diesen Vorgang 2x wiederholen.
- Sichtprüfung des Generators gemäß einer Erstinbetriebnahme und Generator in Betrieb setzen.

**Fischer Panda Empfehlung:**

Nach einem langfristigen Stillstand sollte eine vollständige 150 h Inspektion lt. Inspektionsliste durchgeführt werden.

**Hinweis:**



## 4. Panda 4000s.Neo PMS Generator

### 4.1 Lage des Typenschildes

Fig. 4.1-1: Typenschild am Generator

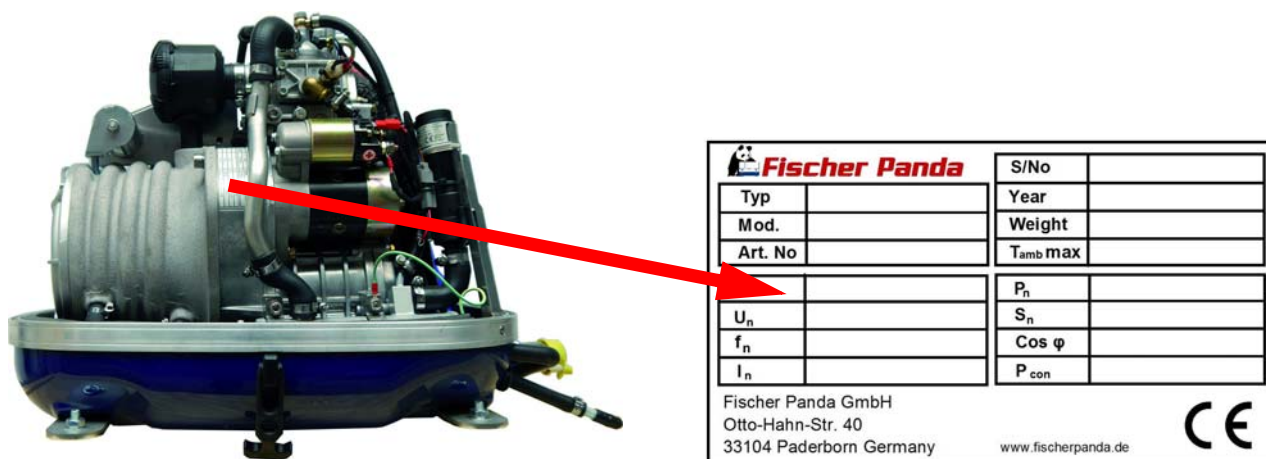
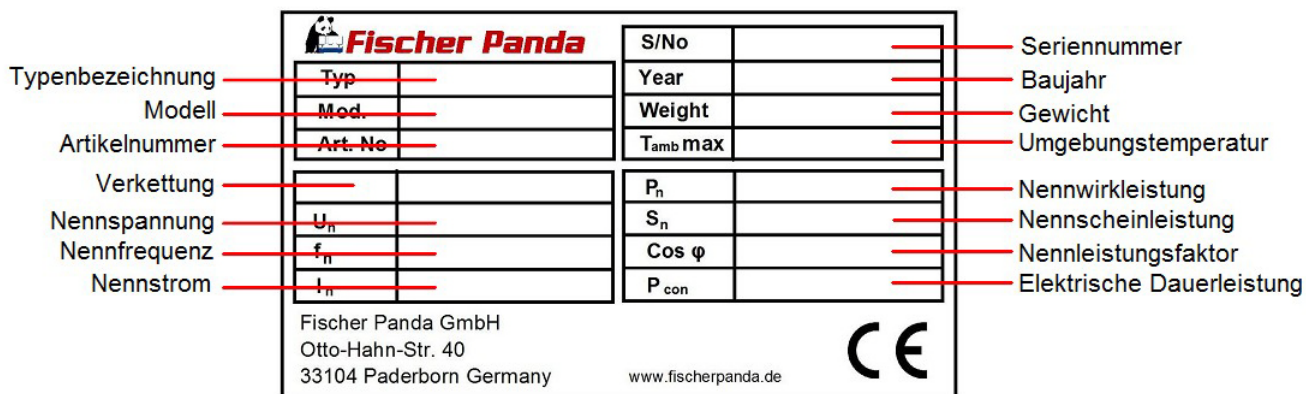


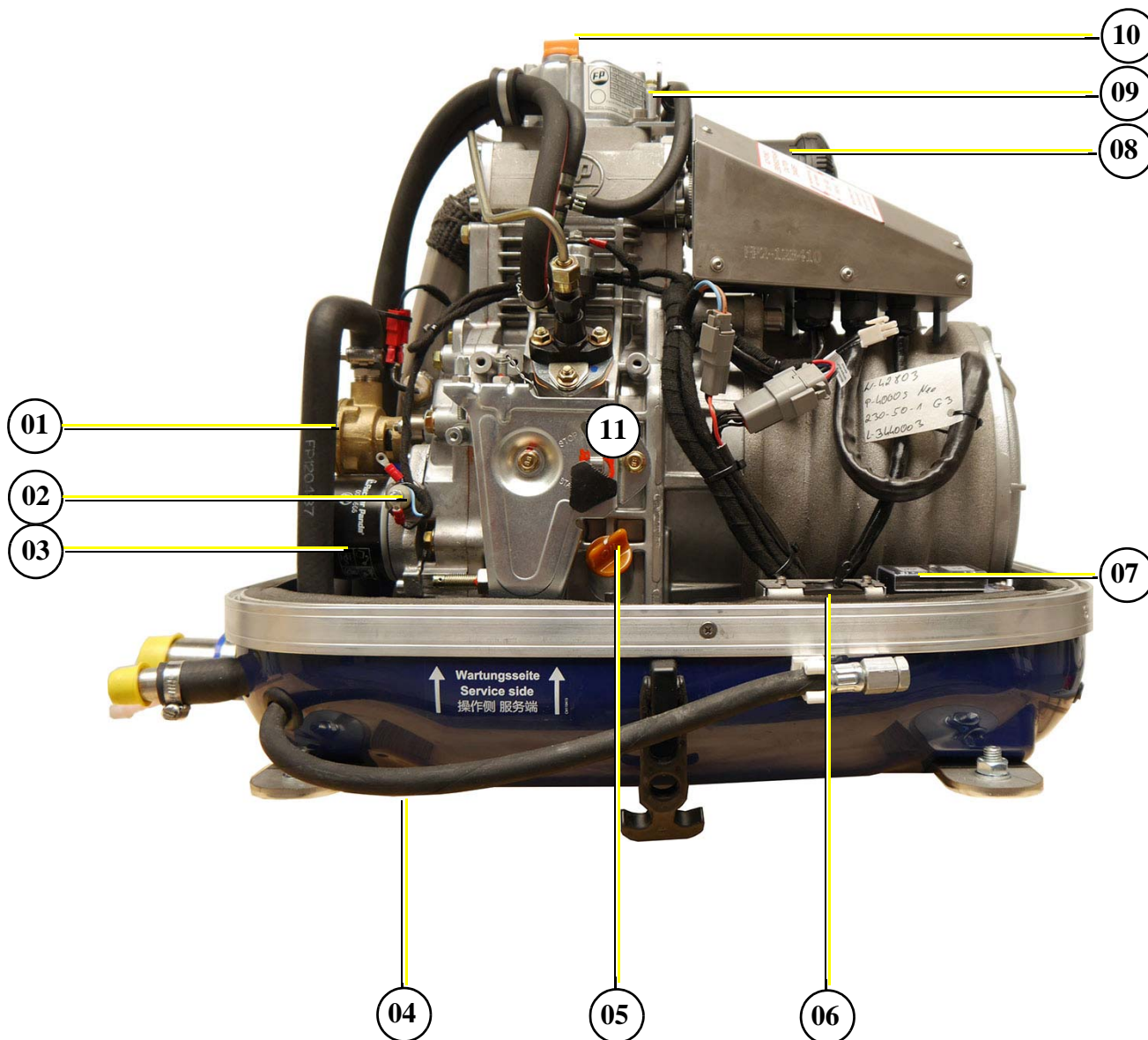
Fig. 4.1-2: Beschreibung des Typenschildes



## 4.2 Beschreibung des Generators

### 4.2.1 Seitenansicht Rechts

Fig. 4.2.1-1: Seitenansicht Rechts

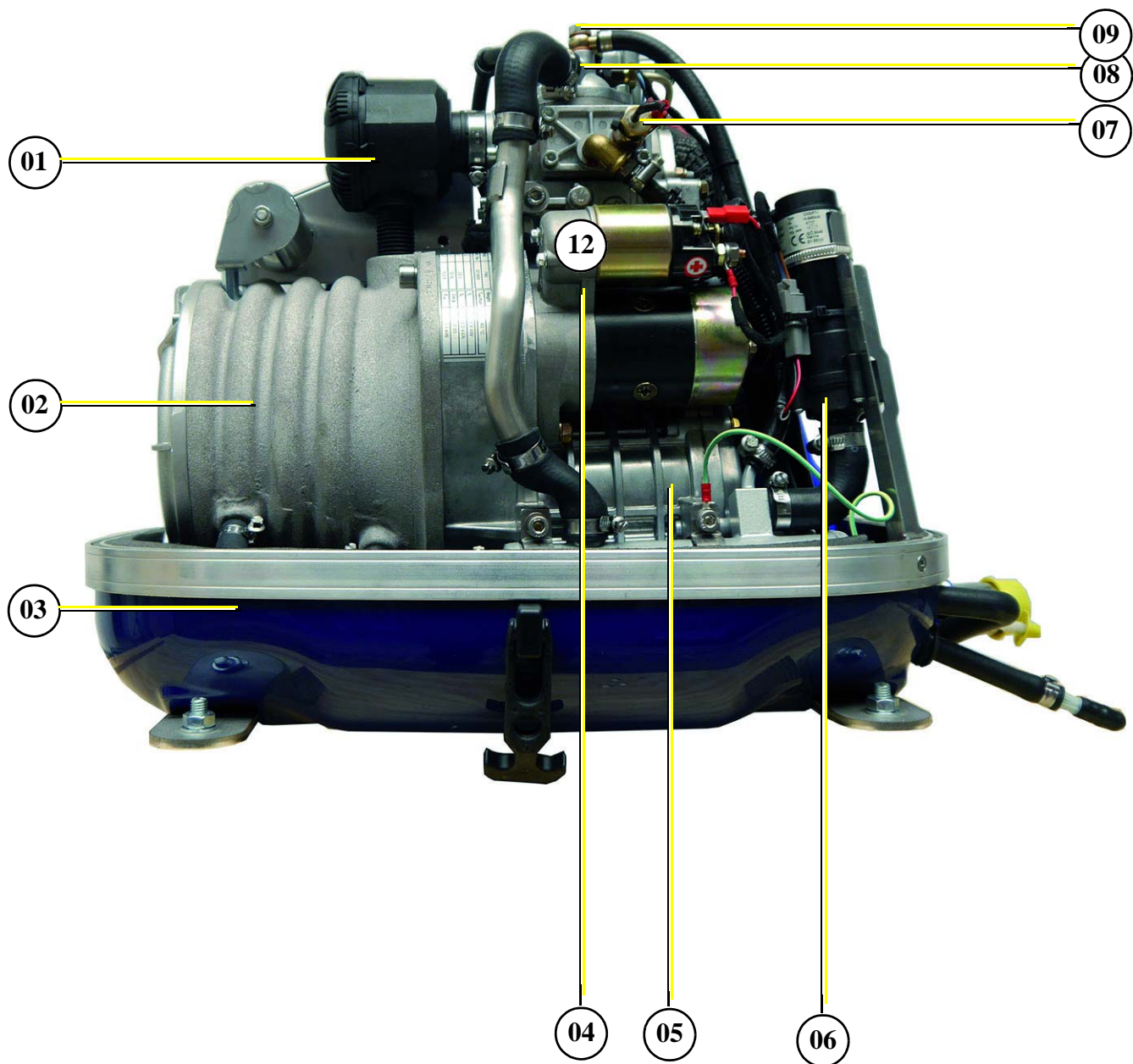


- 01) Seewasserpumpe
- 02) Öldruckschalter
- 03) Ölfilter
- 04) Ölablassschlauch
- 05) Ölpeilstab
- 06) Sicherung AC Ausgang

- 07) DC Sicherungen und Relais
- 08) Luftfiltergehäuse
- 09) Hebeöse
- 10) Öleinfüllstutzen
- 11) Einspritzpumpe

## 4.2.2 Seitenansicht Links

Fig. 4.2.2-1: Seitenansicht Links

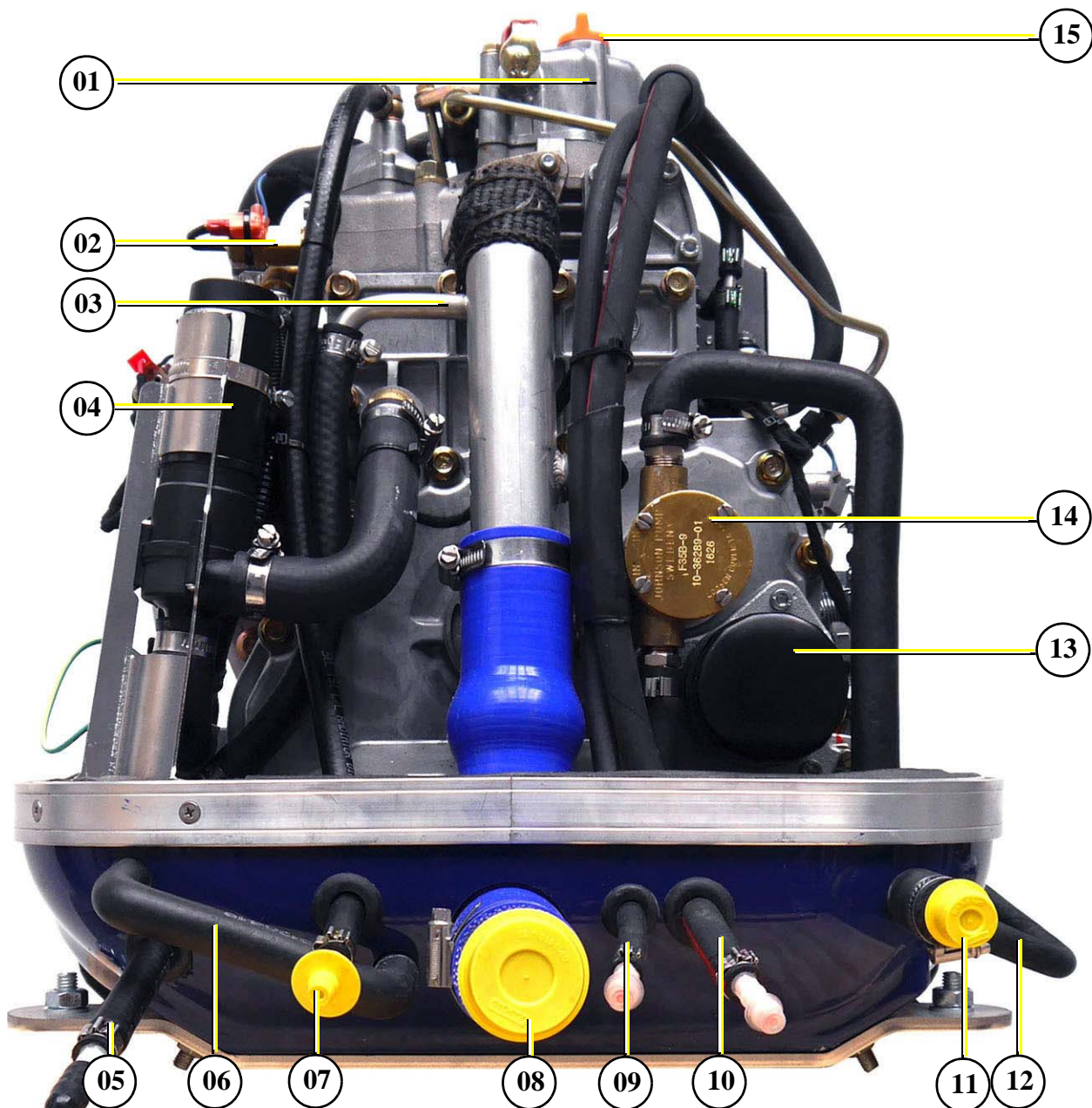


- 01) Luftfiltergehäuse
- 02) Generatorgehäuse mit Wicklung
- 03) Schalldämmkapsel Unterteil
- 04) Magnetschalter für elekt. Anlasser
- 05) Elektrischer Anlasser

- 06) Elektrische Frischwasserpumpe
- 07) Temperatursensor am Zylinderkopf
- 08) Thermostatgehäuse
- 09) Entlüftungsschraube am Thermostatgehäuse

### 4.2.3 Frontansicht

Fig. 4.2.3-1: Frontansicht

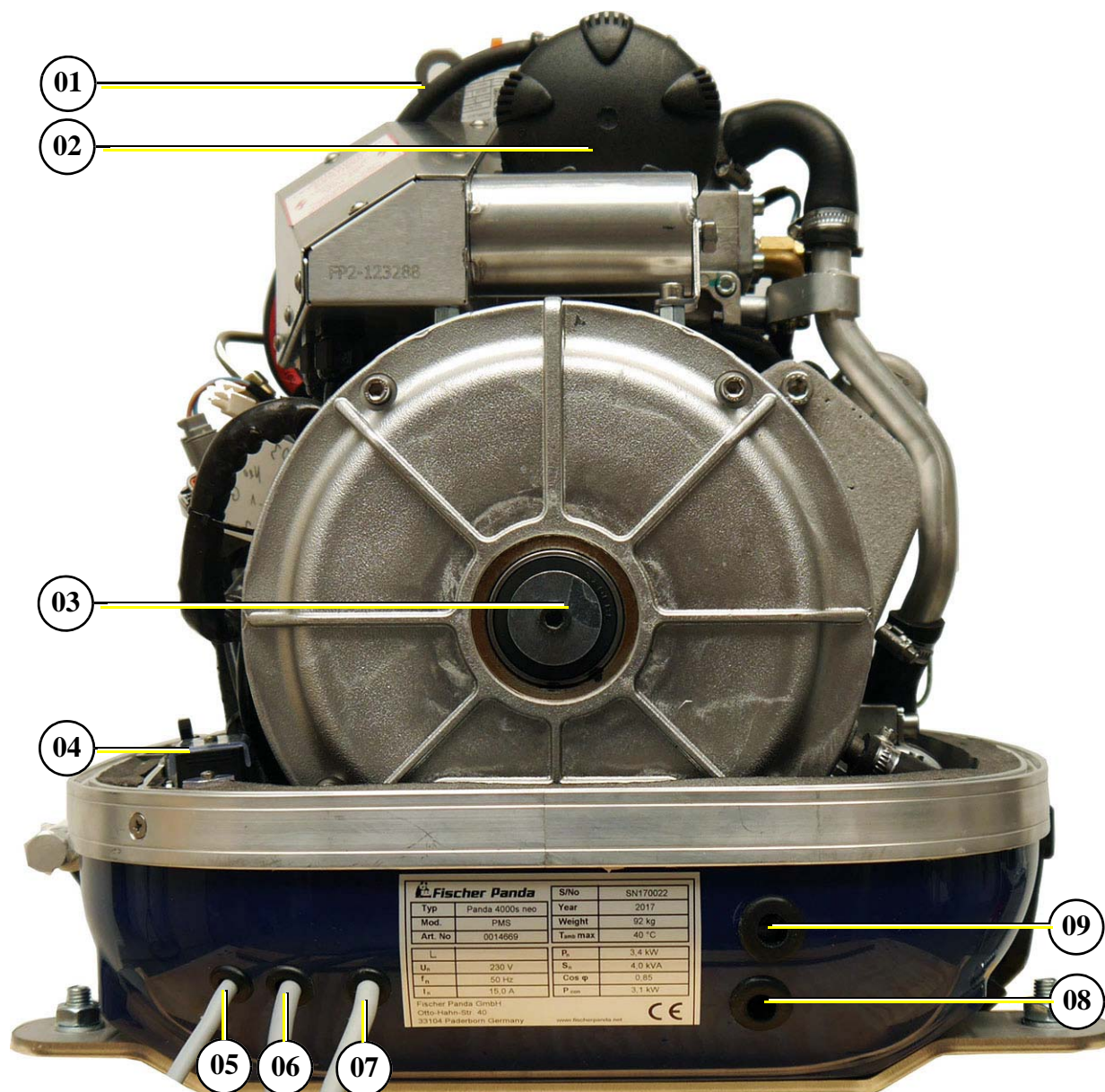


- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 01) Ventildeckel   | 09) Kraftstoff Rücklauf |
| 02) Thermosensor am Zylinderkopf                               | 10) Kraftstoff Vorlauf  |
| 03) Seewassereinspritzdüse                                     | 11) Seewassereingang    |
| 04) Frischwasserpumpe  | 12) Ölablassschlauch    |
| 05) Kühlmittelvorlauf aus dem externen Ausgleichsgefäß         | 13) Ölfilter            |
| 06) Anschluss für das externe Belüftungsventil                 | 14) Seewasserpumpe      |
| 07) Kühlmittel Entlüftungsleitung zum externen Ausgleichsgefäß | 15) Öleinfüllstutzen    |
| 08) Abgas Ausgang  |                         |



## 4.2.4 Rückansicht

Fig. 4.2.4-1: Rückansicht



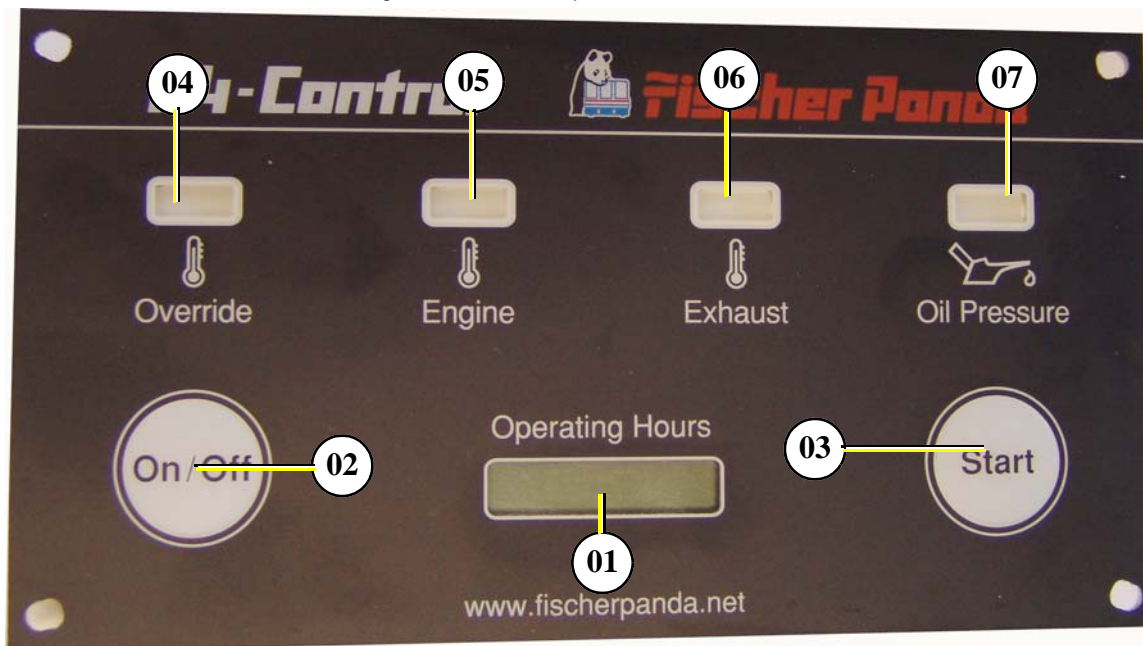
- |     |                               |     |                                |
|-----|-------------------------------|-----|--------------------------------|
| 01) | Hebeöse                       | 06) | Kabel Generator AC Ausgang     |
| 02) | Luftfilter                    | 07) | Kabel zum Fernbedienpanel      |
| 03) | Generatorgehäuse Stirndeckel  | 08) | Durchführung für Batteriekabel |
| 04) | Sicherungen und Relais        | 09) | Durchführung für Batteriekabel |
| 05) | Kabel für die Kraftstoffpumpe |     |                                |

### 4.3 Beschreibung der Komponenten und Kreisläufe

#### 4.3.1 Fernbedienpanel

Das Fernbedienpanel ist zur Steuerung und Überwachung des Panda Generators erforderlich. Bei einer Fehlfunktion (z.B. bei zu hoher Temperatur im Generator) schaltet das Panel den Generator ab. Es ist nicht erlaubt, den Generator ohne Fernbedienpanel zu betreiben oder das Panel für andere Zwecke zu gebrauchen.

Fig. 4.3-1: Fernbedienpanel P4 - Frontansicht



- 01) Betriebsstundenzähler
- 02) Fernbedienpanel „ON/OFF“ Taste
- 03) Generator „Start“ Taste
- 04) Status LED „Override“
- 05) Warn-LED für Motortemperatur
- 06) Warn-LED für Abgastemperatur
- 07) Warn-LED für Öldruck

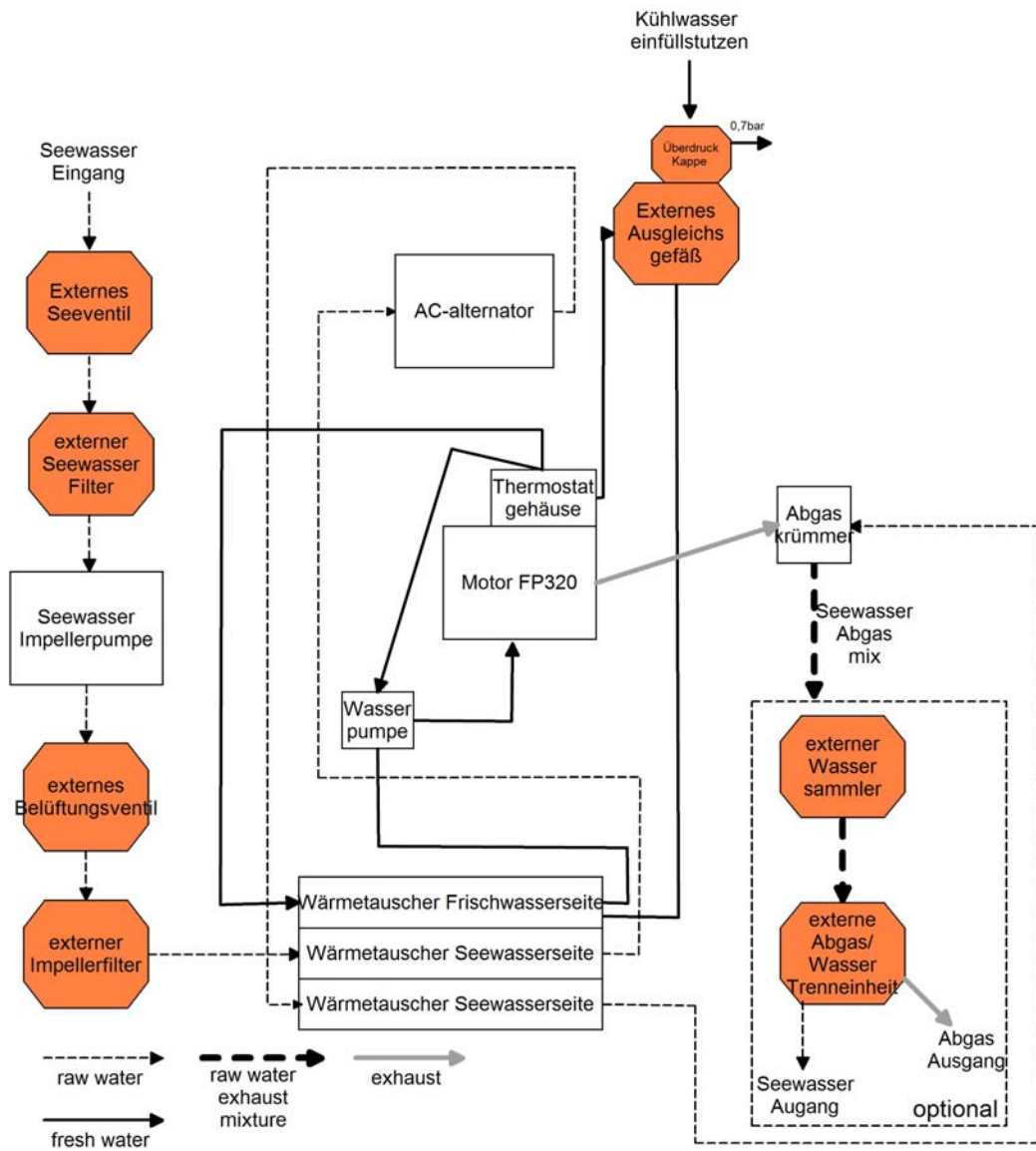
Für Details siehe Datenblatt Fernbedienpanel!

Hinweis:



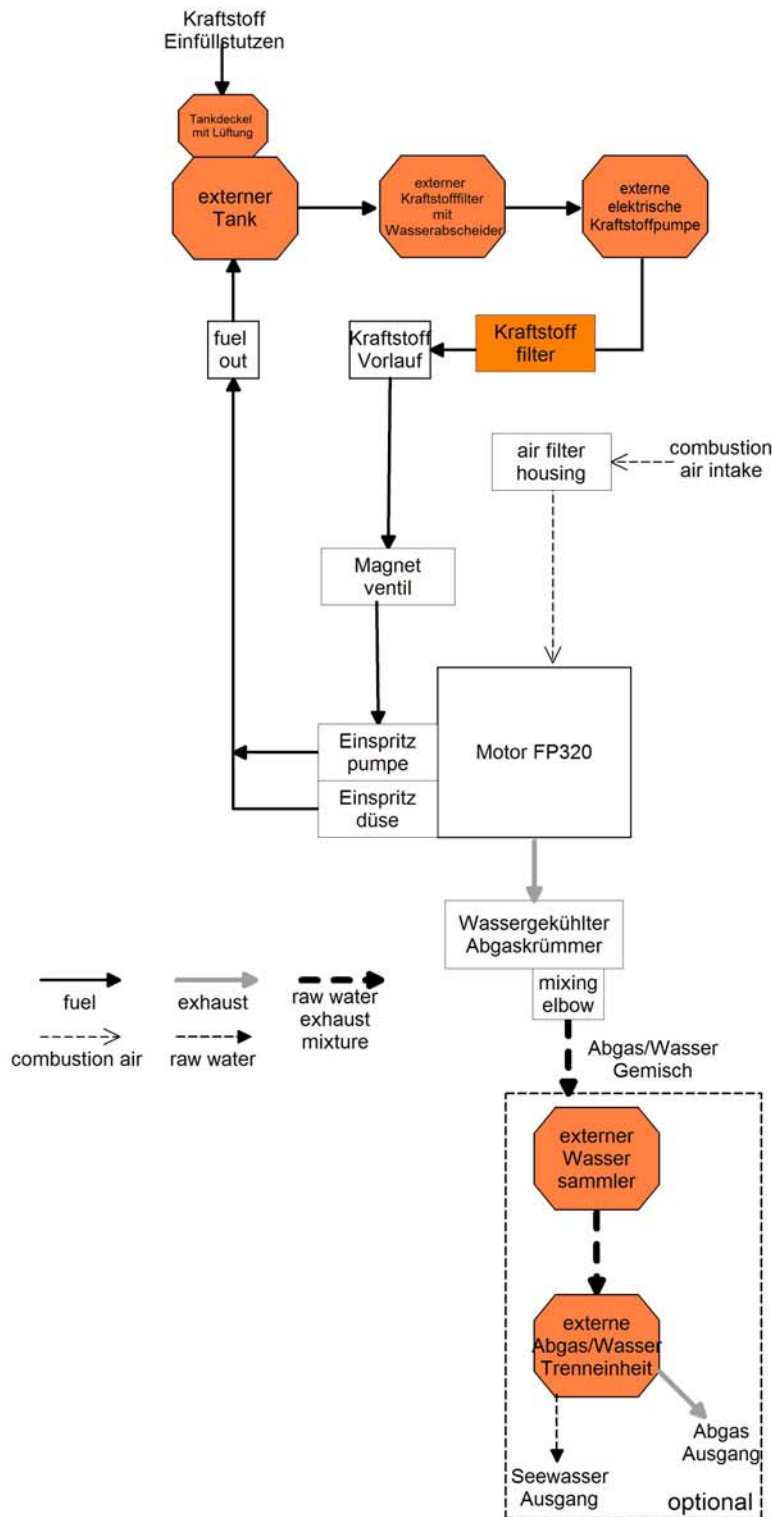
### 4.3.2 Das Kühlsystem

Fig. 4.3.2-1: Das Kühlsystem



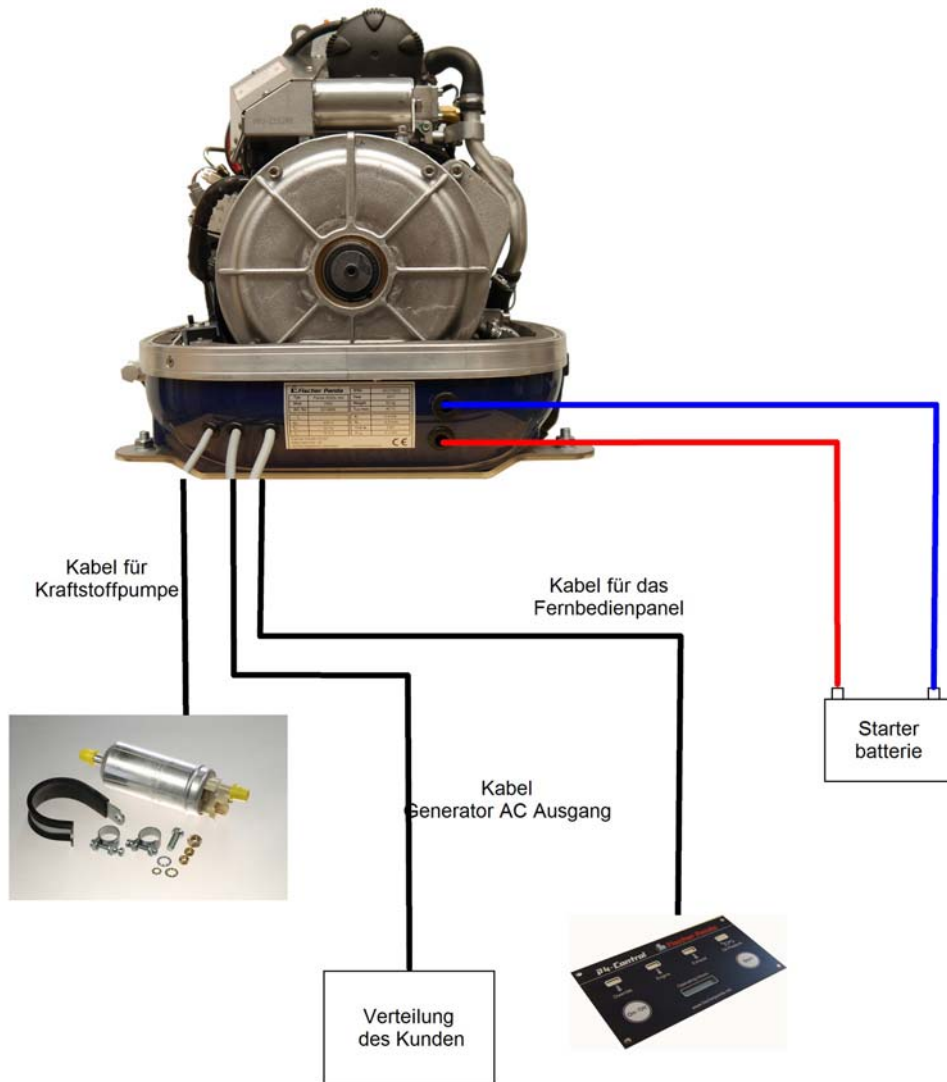
### 4.3.3 Das Kraftstoffsystem

Fig. 4.3.3-1: Das Kraftstoffsystem



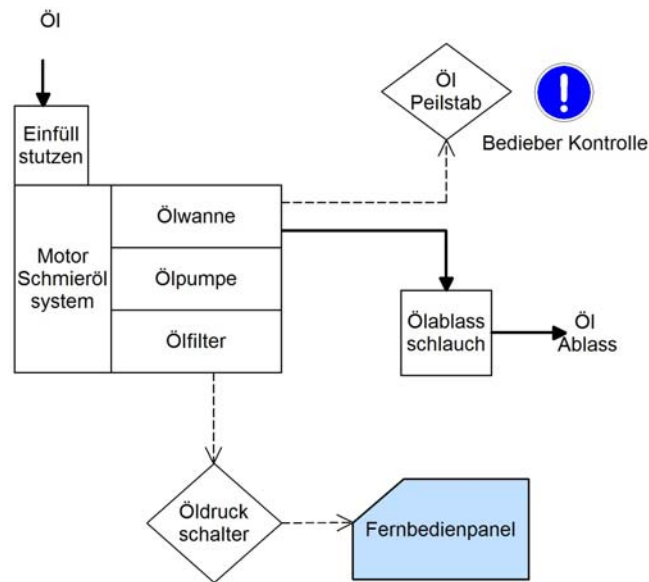
### 4.3.4 Komponenten des elektrischen Systems

Fig. 4.3.4-1: Komponenten des elektrischen Systems



### 4.3.5 Das Schmierölsystem

Fig. 4.3.5-1: Das Schmierölsystem

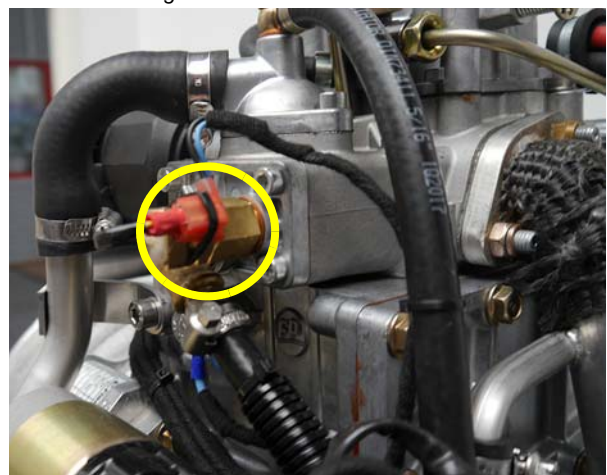


### 4.3.6 Sensoren und Schalter zur Betriebsüberwachung

#### Thermosensor am Motor

Der Sensor überwacht die Motortemperatur.

Fig. 4.3.6-1: Thermosensor am Motor



### Thermosensor am Abgaskrümmer

Wenn die Impellerpumpe ausfällt und kein Seewasser mehr liefert, wird dieser Punkt sehr heiß.

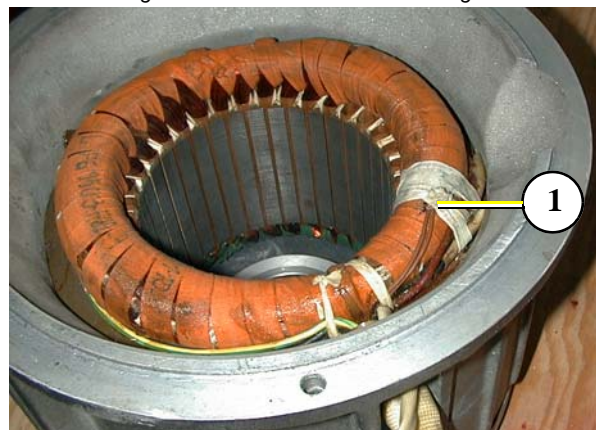
Fig. 4.3.6-2: Thermosensor am Abgaskrümmer



### Thermosensor Wicklung

Ein weiterer Sensor ist zur Überwachung in der Wicklung verbaut.

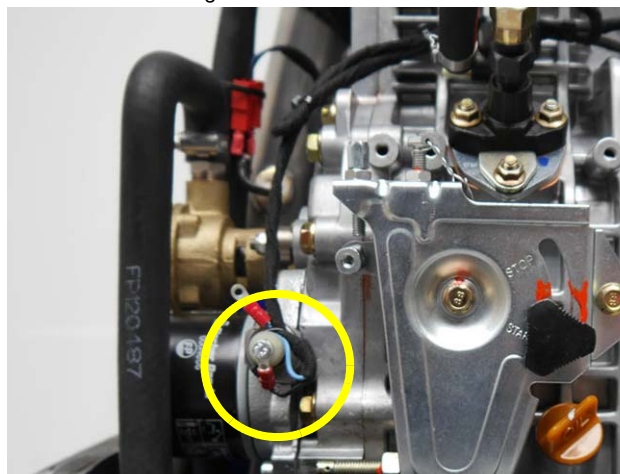
Fig. 4.3.6-3: Thermosensor Wicklung



### Öldruckschalter

Um das Motoröl system zu überwachen, wird ein Öldruckschalter eingesetzt.

Fig. 4.3.6-4: Öldruckschalter



#### **4.4 Bedienungsanweisungen - Siehe separate Beschreibung Fernbediepanel**

---

---

##### **4.4.1 Tägliche Kontrolle vor dem Start - Siehe Beschreibung Fernbedienpanel**

---

##### **4.4.2 Starten des Generators - Siehe Beschreibung Fernbedienpanel**

---

##### **4.4.3 Stoppen des Generators - Siehe Beschreibung Fernbedienpanel**

---



## 5. Installation

**Alle Anschlussleitungen und Anweisungen für den Einbau sind für „Standard“ Einbausituationen ausgelegt und ausreichend.**

Da Fischer Panda die genaue Einbau- und Betriebssituation (z. B. besondere Fahrzeugformen, hohe Fahrgeschwindigkeiten und besondere Einsatzbedingungen o. ä.) nicht bekannt sind, kann diese Installationsvorschrift als Vorlage und Beispiel dienen. Die Installation muss von einem entsprechenden Fachmann nach den örtlichen Begebenheiten und Vorschriften entsprechend angepasst und ausgeführt werden.

Schäden durch eine falsche, nicht angepasste Installation/ Einbau sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

**Achtung!: System richtig auslegen.**



### 5.1 Personal

---

Die hier beschriebene Installation darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

**Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.**

**Achtung!: Alle Verbraucher abschalten.**



### 5.2 Aufstellungsort

---

#### 5.2.1 Vorbemerkungen

---

- Frischluftzufuhr für Verbrennungsluft muss ausreichend sein.
- Es muss sichergestellt werden, dass die Kühlluftzufuhr von unten bzw. seitlich ausreichend ist.
- Seeventil muss bei Betrieb geöffnet sein.
- Der Generator darf nur von Fachpersonal geöffnet werden.
- Bedienung des Generators nur durch eingewiesenes Personal.

#### 5.2.2 Einbauort und Fundament

---

Da die Fischer Panda Generatoren wegen ihrer besonders geringen Außenabmessungen den Einbau auch in sehr beengten Raumverhältnissen ermöglichen, werden sie manchmal an schwer zugänglichen Stellen installiert. Es ist zu berücksichtigen, dass auch ein wartungsarmer Generator zumindest von der Stirnseite (Schwungrad, Keilriemen, Impellerpumpe) und der Serviceseite (Stellmotor, Ölpeilstab) gut zugänglich sein muss, da z. B. trotz der automatischen Öldruckkontrolle eine regelmäßige Überprüfung des Motorölstands erforderlich ist.

Der Generator sollte nicht in der Nähe von leichten Wänden montiert werden, die durch Luftschall in Resonanzschwingungen geraten können. Ist dies nicht anders möglich, sollte man diese Flächen mit 1 mm Bleifolie auskleiden, da so die Masse und damit das Schwingverhalten verändert wird.

Man sollte vermeiden, den Generator auf einer glatten Fläche mit geringer Masse (z.B. Sperrholzplatte) zu montieren. Dies wirkt im ungünstigen Fall wie ein Verstärker auf die Luft-Schallwellen. Eine Verbesserung erreicht

man dadurch, dass man diese Flächen durch Rippen verstärkt. Außerdem sollten auch Durchbrüche gesägt werden, welche die Fläche unterbrechen. Das Verkleiden der umgebenden Wände mit einer Schwerschicht (z. B. Blei) plus Schaumstoff verbessert die Bedingungen zusätzlich.

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 (½“)).

Der Generator saugt seine Luft aus dem umgebenden Maschinenraum. Daher muss dafür gesorgt werden, dass ausreichende Belüftungsöffnungen vorhanden sind, so dass der Generator nicht überhitzen kann.

Die Ausgangsleistung des Generators ist auf folgende Daten bezogen:

Umgebungstemperatur: 20°C

Luftdruck: 1000 mbar (100 m über NN)

Seewassertemperatur: 20°C

Rel. Luftfeuchte: 30% zur Umgebungstemperatur

Kraftstofftemperatur: bis zu 20°C

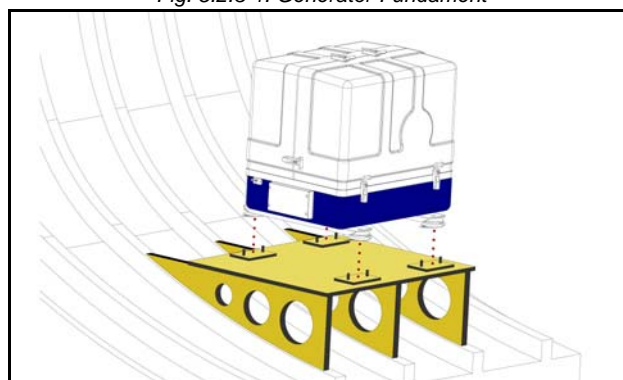
Abgasgegendruck: 80 mbar (Kapselauslass)

Abweichungen von diesen Daten, z.B. eine Umgebungstemperatur von 40°C aufgrund des Einbaus in einen Maschinenraum/Fahrzeug mit zu geringer Belüftung, führen zu einer Änderung der Ausgangsleistung (Derating).

### 5.2.3 Hinweis zur optimalen Schalldämmung

Das geeignete Fundament besteht aus einem stabilen Rahmen, auf den der Generator mittels Schwingungsdämpfern befestigt wird. Da das Aggregat so nach unten „frei“ ist, kann die Verbrennungsluft ungehindert angesaugt werden. Außerdem entfallen die Vibrationen, die bei einem geschlossenen Boden auftreten würden.

Fig. 5.2.3-1: Generator-Fundament



## 5.3 Anschlüsse am Generator - Übersichtsschema

Die Lage der Anschlüsse kann je nach Generator unterschiedlich sein. Die entsprechenden Kabel und Anschlusspunkte sind am Generator bezeichnet.

Innerhalb der Kapsel sind alle elektrischen Zuleitungen fest am Motor und am Generator angeschlossen. Dies gilt auch für die Kraftstoffleitungen und die Kühlwasserzuleitungen.

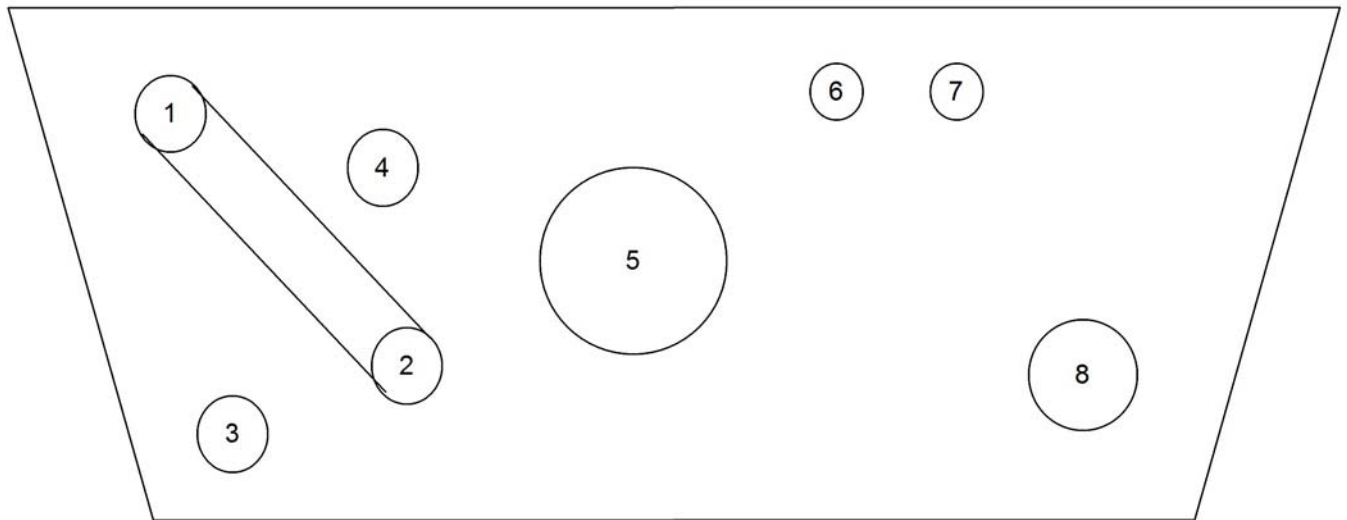
Die elektrischen Anschlüsse müssen unbedingt nach den jeweils gültigen Vorschriften verlegt und ausgeführt werden. Dies gilt auch für die verwendeten Kabelmaterialien. Die mitgelieferten Kabel sind nur für eine „geschützte“ Verlegung (z. B. im Rohr) bei einer Temperatur bis max. 70 ° C (160 ° F) zugelassen.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

Vor der Installation bzw. Bearbeitung unbedingt das Kapitel „Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor!“ auf Seite 11 lesen

**ACHTUNG!**

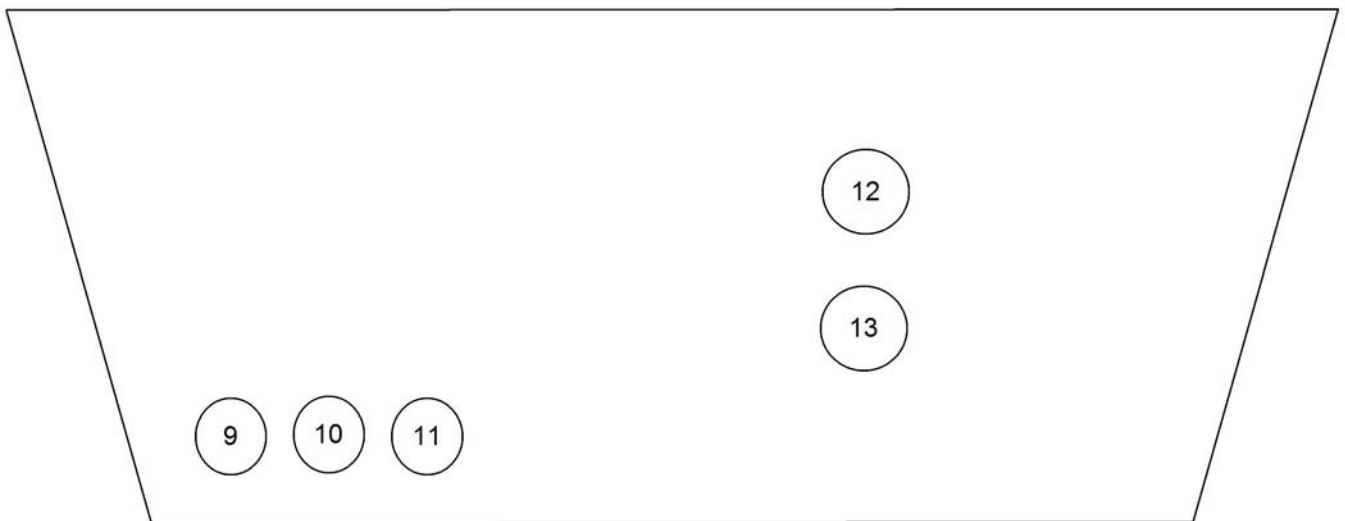


Fig. 5.3-1: Anschlüsse am Generator - Beispiel



- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1. Anschluss für externes Belüftungsventil                  | 5. Abgasausgang        |
| 2. Anschluss für externes Belüftungsventil                  | 6. Kraftstoff Rücklauf |
| 3. Anschluss externer Ausgleichsbehälter Füllleitung        | 7. Kraftstoff Vorlauf  |
| 4. Anschluss externer Ausgleichsbehälter Entlüftungsleitung | 8. Seewasser Eingang   |

Fig. 5.3-2: Anschlüsse am Generator - Beispiel



- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 9. Kabel für die Kraftstoffpumpe | 12. Durchführung Starterbatterie |
| 10. Kabel Generator AC Ausgang   | 13. Durchführung Starterbatterie |
| 11. Kabel für Fernbedienpanel    |                                  |

## 5.4 Anschluss des Kühlwassersystems - Seewasser

### 5.4.1 Allgemeine Hinweise

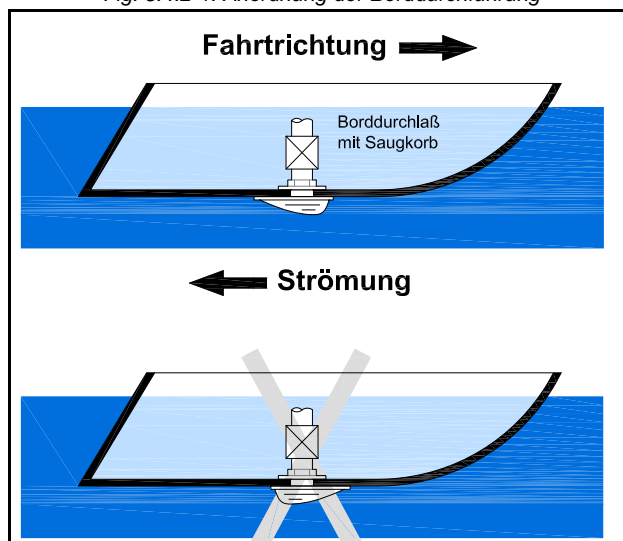
Der Generator muss mit einer separaten Zuleitung versorgt werden, und sollte nicht an das Kühlwassersystem anderer Motoren angeschlossen werden. Die folgenden Installationsvorschriften müssen unbedingt beachtet werden:

### 5.4.2 Anordnung der Borddurchführung bei Yachten - Schema

Es ist auf Yachten üblich, für die Kühlwasseransaugung 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 in die Fahrtrichtung zeigen, da sich bei schneller Fahrt ein derartiger Gegendruck bilden kann, dass Seewasser durch den Impeller gedrückt wird und den Generator unter Wasser setzt.

Fig. 5.4.2-1: Anordnung der Borddurchführung



### 5.4.3 Qualität der Seewasseransaugleitung

Um den Ansaugwiderstand in der Leitung zur Pumpe so niedrig wie möglich zu halten, muss der Seewasserzulaufschlauch einen Querschnitt von mindestens den Innendurchmesser des Seewasseranschlusses aufweisen. Das gilt auch für die Installationskomponenten wie Borddurchlass, Seeventil, Seewasserfilter etc.

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

**Nach der Inbetriebnahme muss die Kühlwassermenge gemessen werden (z.B. durch Auffangen am Auspuff). Die Durchflussmenge, sowie den notwendigen Querschnitt der Kühlwasserleitung entnehmen Sie dem Anhang dieses Handbuchs.**

### 5.4.4 Einbau des Generators über der Wasserlinie

Beim Einbau des Generators muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Impellerpumpe gut zugänglich ist.

Sollte dies nicht möglich sein, kann statt der fest in der Kapsel eingebauten Pumpe eine externe Pumpe mit Elektroantrieb verwendet werden, die dann an einer gut zugänglichen Stelle montiert werden sollte. Wenn der Generator über der Wasserlinie installiert wird, ist mit einem stärkeren Impellerverschleiß zu rechnen, da die Pumpe nach dem Start einige Sekunden trocken läuft. Damit die Pumpe nur kurz Luft ansaugt, sollte der Seewasserschlauch so nah wie möglich am Seewassereingang des Generators eine Schleife beschreiben (siehe Bild). Durch das Seewasser wird der Impeller geschmiert, und die Lebensdauer erhöht sich.

Durch die Installation eines Rückschlagventils in der Seewasser-Zulaufleitung, die sich unter der Wasserlinie befindet, kann dieses Problem ein wenig eingeschränkt werden.

Ist die Seewasseransaugleitung zu lang oder der Generator zu hoch über der Wasserlinie installiert, kann eine elektrische Pumpe in die Ansaugleitung eingebaut werden. In diesem Falle sollte der Impeller aus der Impellerpumpe ausgebaut werden.

Hinweis:



**Kontaktieren sie Fischer Panda für weitere Informationen.**

**Man darf auf keinen Fall jahrelang den Impeller wechseln, ohne die alte Pumpe ebenfalls auszutauschen.**

Hinweis:



Wenn der Dichtring innerhalb der Pumpe defekt ist, läuft Seewasser in die Kapsel des Generators. Eine Reparatur ist dann sehr kostspielig.

Es sollten sich immer Ersatzimpeller und auch eine Ersatzpumpe an Bord befinden. Die alte Pumpe kann an Fischer Panda zurückgeschickt werden, um sie kostengünstig generalüberholen zu lassen

### 5.4.5 Einbau des Generator unter der Wasserlinie

**Wenn der Generator nicht mindestens 600 mm über der Wasserlinie angebracht werden kann, muss unbedingt ein Belüftungsventil in die Seewasserleitung montiert werden.**

Fig. 5.4.5-1: Belüftungsventil



Bei Aufstellung neben der „Mittschiffslinie“ muss auch eine mögliche Krängung berücksichtigt werden! Der Wasserschlauch für das externe Belüftungsventil an der Rückseite der Kapsel wird durchtrennt und an beiden Enden jeweils mit einem Verbindungsstück durch ein Schlauchende verlängert. Beide Schlauchenden müssen außerhalb der Kapsel zu einem Punkt, möglichst 600 mm über der Wasserlinie in der Mittschiffslinie, herausgeführt werden. Das Ventil wird an der höchsten Stelle mit den beiden Schlauchenden verbunden. Wenn das Ventil verklemmt ist, kann die Kühlwasserleitung nach dem Stopp des Generators nicht belüftet werden, die Wassersäule wird nicht unterbrochen und das Wasser kann in den Brennraum des Motors eindringen. Dieses führt kurzfristig zur Zerstörung des Motors!

Fig. 5.4.5-2: Gummischlauch für Belüftungsventil - Beispiel

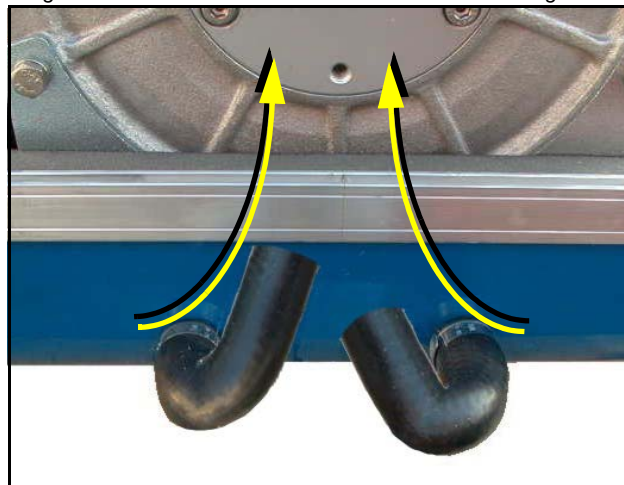


Der Gummischlauch für das externe Belüftungsventil wird durchgeschnitten...

...und nach oben gebogen.

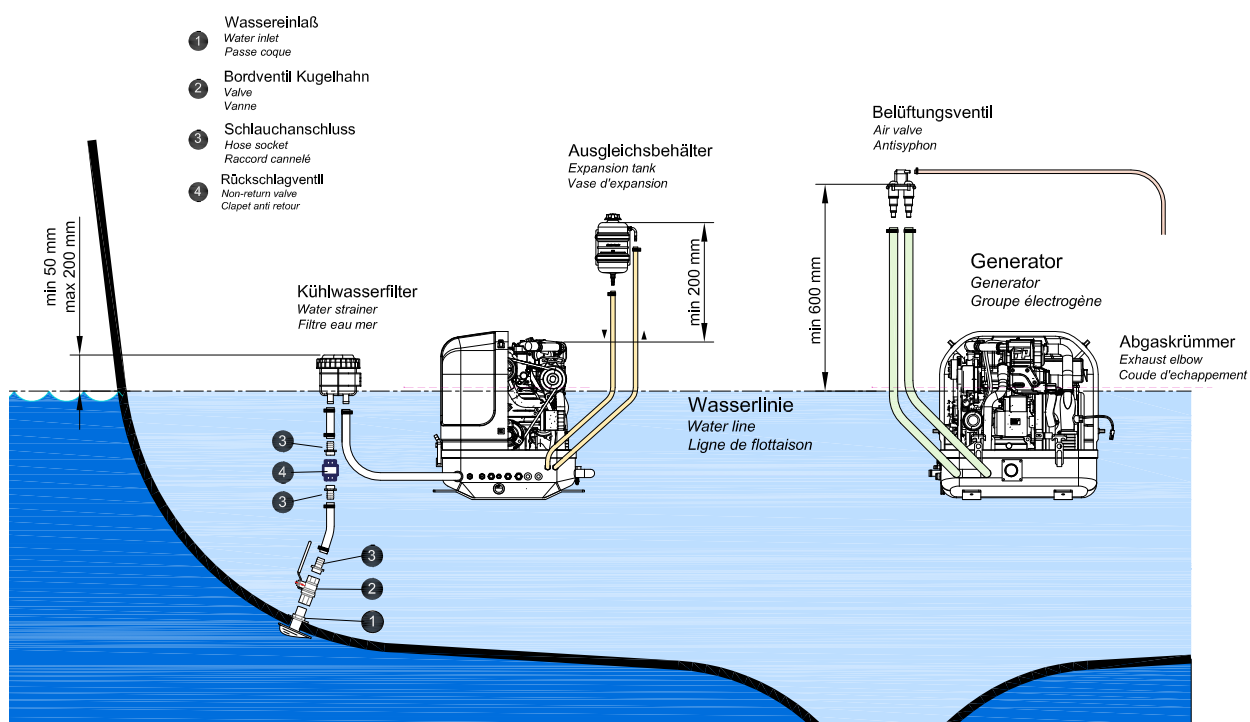
Nun werden die beiden Enden jeweils mit einem Schlauch verlängert und in einer Höhe von ca. 600 mm über der Wasserlinie ein Belüftungsventil angebracht.

Fig. 5.4.5-3: durchtrennter Gummischlauch für Belüftungsventil



### 5.4.5.1 Seewasser Installationsschema

Fig. 5.4.5.1-1: Beispiel Seewasser Installationsschema



### 5.4.6 Erstes Befüllen und Entlüften des internen Kühlwasserkreises

Der Ausgleichsbehälter ist mit einem Überdruckventil 500 mbar im Deckel ausgerüstet. Beim Generatorbetrieb kann bei Überdruck heiße Kühlflüssigkeit hier austreten. Tragen Sie beim Arbeiten Sicherheitskleidung und sorgen Sie für einen geeigneten Einbauort.

**Achtung!: Verbrennungsgefahr.**



1. Auffüllen des externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälters mit Kühlwasser.

**Achtung:** „Maximaler Füllstand = Markierung “max.“

Der Deckel auf dem externen Kühlwassergefäß muss vorläufig geöffnet bleiben (alle anderen Verschlüsse sind aber jetzt geschlossen!).

*Beispielbild*

Fig. 5.4.6-1: Kühlwasserausgleichsbehälter

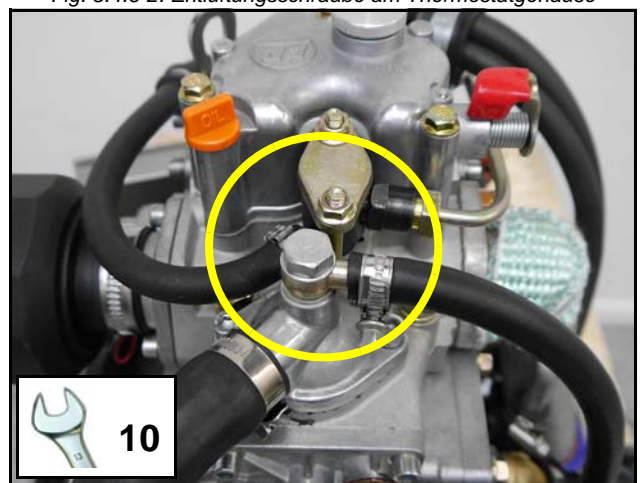


2. Entlüftungsschraube am Thermostatgehäuse öffnen, bis Kühlflüssigkeit blasenfrei austritt. Entlüftungsschraube schließen.

Während des Entlüftens den Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichsgefäß kontrollieren und ggf. nachfüllen.

*Beispielbild*

Fig. 5.4.6-2: Entlüftungsschraube am Thermostatgehäuse



3. Start des Generators

Nach dem Befüllen des Generators muss dieser gestartet werden. Während dieser ersten Phase der Inbetriebnahme darf der Generator nicht belastet werden.

**Nach ca. 10 Sek. Betriebszeit den Generator wieder abschalten!**

4. Wiederholen Sie die Schritte 1-3 solange bis keine Luft mehr aus der Entlüftungsschraube am Thermostatgehäuse entweicht.

Schließen Sie danach die Entlüftungsschraube.

Füllen Sie das Ausgleichsgefäß bis zur max. Markierung auf.

Schließen Sie das Ausgleichsgefäß.

5. Erneuter Entlüftungsvorgang 10 Betriebsstunden nach der ersten Inbetriebnahme (und wenn erforderlich).

Auch nach der ersten Inbetriebnahme kann sich immer noch in geringen Mengen Luft im Kühlkreislauf befinden. Um einen einwandfreien und effektiven Betrieb des Kühlsystems zu gewährleisten, muss deshalb in den nächsten Tagen (und gegebenenfalls Wochen) gelegentlich der Entlüftungsvorgang wiederholt werden. Es werden immer noch - insbesondere wenn der Generator längere Zeit gestanden hat - geringe Mengen von Luft aus den Entlüftungsöffnungen austreten.

**Während des Entlüftungsvorganges muss immer wieder überprüft werden, ob das Kühlwasser auch tatsächlich zirkuliert. Wenn sich Luftblasen in der internen Kühlwasserpumpe festgesetzt haben, kann es sein, dass der Kühlwasserkreis nicht zirkuliert. Der Generator würde dann sehr schnell überhitzen und abschalten.**

**ACHTUNG: Zirkulation prüfen**



#### 5.4.6.1 Frostschutz im Kühlkreislauf

Im Interesse der Sicherheit muss die Konzentration der Frostschutzlösung regelmäßig kontrolliert werden. Werkseitig ist die Frostschutzlösung auf -15 °C vorgesehen. Wenn beim Transport und Lagerung niedrigere Temperaturen in Betracht kommen, muss die Kühlwasserfüllung unbedingt abgelassen werden. Die Kühlflüssigkeit dient auch dem Korrosionsschutz des Motors.

#### 5.4.7 Temperaturprüfung zur Kontrolle des Kühlkreises

---

Man kann mit einem IR-Thermometer prüfen, ob zwischen Kühlwasservorlauf und Kühlwasserrücklauf ein Temperaturunterschied besteht.

Die Kühlwasservorlaufleitung kann direkt vor der internen Kühlwasserpumpe gemessen werden.

Die Kühlwasserrücklaufleitung kann man entweder am Austritt des wassergekühlten Abgaskrümmers oder an der Seite, wo diese Leitung am Wärmetauscher eintritt, gemessen werden.

Die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf soll bei Nennbetrieb ca. 2-3°C betragen.

### 5.5 Installation des Standard-Abgassystems - Schema

---

---

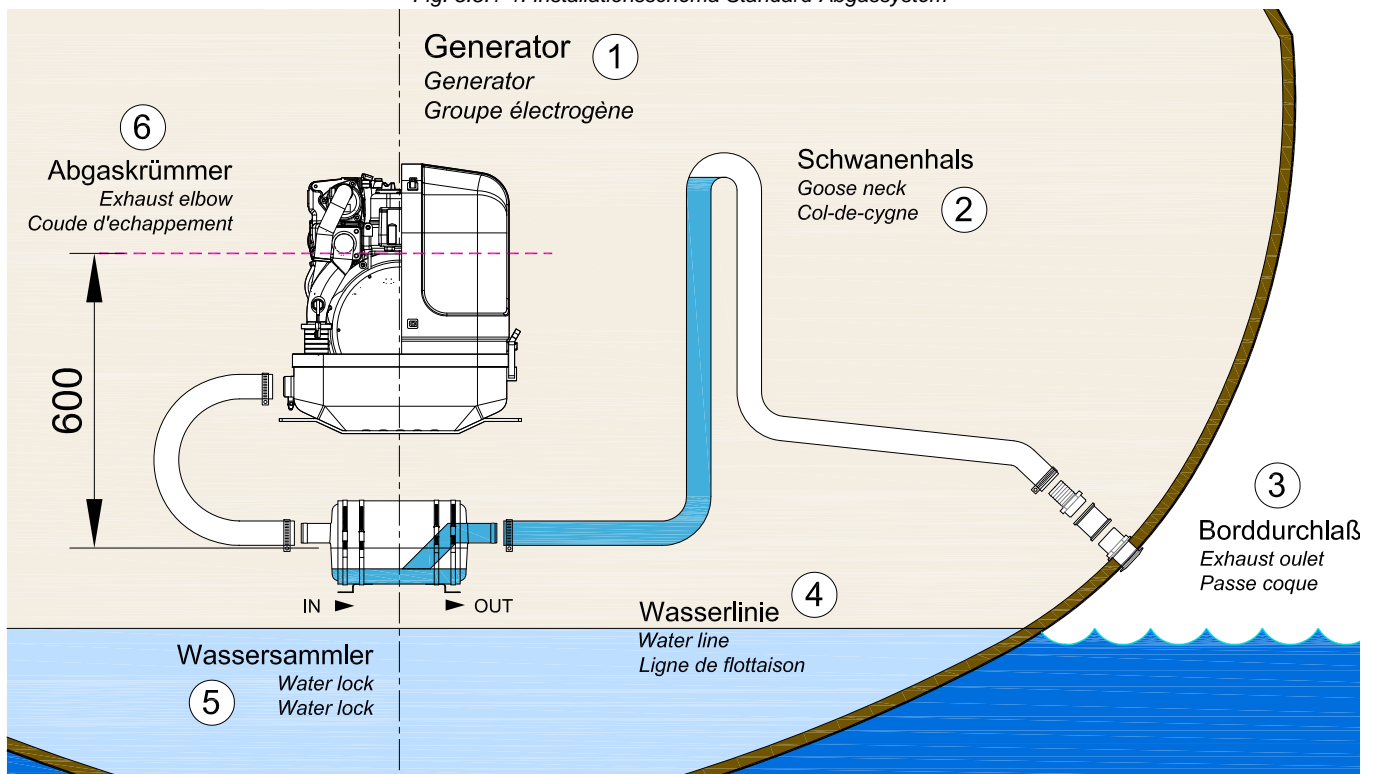
#### 5.5.1 Auslegung des Abgassystems

---

Die Auspuffanlage des Generators muss getrennt von der Auspuffanlage der Hauptmaschine oder eines anderen Aggregats durch die Bordwand ins Freie geführt werden. In der Fischer Panda Zubehörliste wird ein Spezial-Wassersammler angeboten, der gleichzeitig auch eine besonders gute Geräuschkämpfung bewirkt. Der Wassersammler sollte so nah wie möglich am Generator und an der tiefsten Stelle des Auspuffsystems installiert werden. Er muss so groß bemessen sein, dass darin das Kühlwasser vom höchsten Punkt (normalerweise Schwanenhals) bis zum tiefsten Punkt aufgefangen wird und nicht in die Maschine steigen kann. 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. Damit der Abgasgedruck nicht zu groß wird, sollte die Gesamtlänge der Auspuffleitung 6 m möglichst nicht überschreiten.



Fig. 5.5.1-1: Installationsschema Standard-Abgassystem



## 5.6 Einbau des "Wassersammlers"

Achten Sie auf die richtige Durchflussrichtung durch den Wassersammler.

Hinweis!:



Eine ungünstige Einbaulage des Wassersammlers kann dazu führen, dass Seewasser in den Brennraum des Dieselmotors gelangt und zu irreversible Schäden führt.

Hierzu ist klarzustellen:

Wenn Seewasser in den inneren Bereich des Motors gelangt, ist das nicht durch Fehlkonstruktionen des Generators oder durch Fehler am Motor selbst möglich. Dies kann nur durch die Abgasleitung in den Verbrennungsraum und dadurch in den Motor gelangen. Dabei spielt die Position des Generators und des Wassersammlers sowie die Anordnung der Kühlwasser- und Abgasleitungen die entscheidende Rolle.

Wenn der Wassersammler ungünstig angeordnet ist, kann das zurücklaufende Kühlwasser in der Abgasleitung so hoch ansteigen, dass der Abgasstutzen erreicht wird. Da bei stehendem Motor immer mindestens ein Auslassventil offen steht, hat das Seewasser freien Zugang zum Verbrennungsraum. Dieses Seewasser läuft dann durch Kapillarwirkung an den Kolben vorbei und gelangt so sogar bis in das Motoröl.

**Wenn festgestellt wird, dass der Motorölstand ungewöhnlich hoch ist und/oder das Öl eine gräuliche Farbe zeigt, darf der Motor nicht mehr benutzt werden. Das ist ein sicheres Zeichen dafür, dass Kühlwasser in die Ölwanne gelangt ist. Wenn der Motor unter diesen Bedingungen in Betrieb genommen wird, vermischt sich das Wasser mit dem Öl, und es kommt zur Emulsion. Das Öl wird dann sehr schnell so dickflüssig wie eine Paste. In dieser Phase werden die feinen Ölkanäle verstopft und wenige Augenblicke später geht die Maschine wegen der mangelnden Schmierung zu Bruch. Bevor es dazu kommt, sollte man sofort einen Ölwechsel vornehmen. Da das Wasser aber nur durch den Brennraum in den Motor gelangen kann, muss man davon ausgehen, dass im Bereich der Kolbenringe Korrosion einsetzt. Diese Folgen müssen mit einem Motorfachmann beraten werden. Es wird sinnvoll sein, als erste Maßnahme unverzüglich reichlich Kriechöl durch den Ansaugstutzen einzusprühen und dabei den Motor langsam mit dem Anlasser zu drehen.**

Das Kühlwasser kann sowohl durch die Abgasleitung selbst aber auch durch die Kühlwasserzuführung in den Abgasbereich gelangen.

## 5.6.1 Mögliche Ursachen für Wasser in der Abgasleitung

---

### 5.6.1.1 Mögliche Ursache: Abgasleitung

Falls die Ursache in der Abgasleitung selbst liegt, sind folgende Punkte an der Abgasleitung zu überprüfen:

- a. Position des Wassersammlers zu hoch. Das Wasser erreicht den Abgaskanal.
- b. Position des Wassersammlers ist zu weit von der Generator-Mitte entfernt. Das Wasser erreicht bei Schräglage den Abgaskanal.
- c. Wassersammler zu klein bezogen auf die Länge der Abgasleitung.

### 5.6.1.2 Mögliche Ursache: Kühlwasserleitung

Die Kühlwasser-Zuführung muss, wenn der Generator nicht eindeutig 600 mm über der Wasserlinie installiert ist, mit einem "Belüftungsventil" ausgestattet werden, welches mindestens 600 mm über die Wasserlinie hinausgeführt wird. Diese Position muss auch bei jeder Schräglage gewährleistet sein. Deswegen sollte das Belüftungsventil in der Mitte des Schiffes angeordnet sein, so dass es bei Schräglage nicht auslenken kann.

- a) Position des Belüftungsventils zu niedrig. Das Wasser läuft bei Schräglage in den Abgasbereich.
- b) Position des Belüftungsventils ist zu weit aus Schiffsmittellinie entfernt. Das Wasser erreicht bei Schräglage den Abgasbereich.
- c) Belüftungsventil arbeitet nicht, weil es klemmt oder durch Schmutz verklebt ist (die Funktion des Belüftungsventils muss regelmäßig geprüft werden).

Da es bei der Verlegung der Abgasleitung immer wieder dazu kommt, dass Risiken für die Funktion nicht erkannt werden, beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen ausdrücklich auf die Abgasleitung. Hier spielt die Lage, Größe und Position des "Abgaswassersammlers" eine sehr wichtige Rolle:

## 5.6.2 Einbauort für den Abgaswassersammler

---

Bei einer wassergekühlten Auspuffanlage muss strikt darauf geachtet werden, dass unter keinen Umständen Kühlwasser aus der Abgasleitung in den Bereich des Abgaskrümmers am Motor gelangen kann. Falls dieses geschieht, kann das Kühlwasser durch ein offenstehendes Auslassventil in den Verbrennungsraum gelangen. Dies würde zu irreparablen Schäden am Motor führen.

Da man bei Segelyachten zusätzlich mit der Schräglage rechnen muss, hat die Position des Wassersammlers eine sehr große Bedeutung. Generell kann man sagen:

**Je tiefer der Wassersammler unterhalb des Generators angeordnet ist, um so besser ist der Schutz vor dem Eindringen von Wasser in den Verbrennungsraum.**

In der unten stehenden Zeichnung wird der Abstand zwischen dem kritischen Punkt am Abgaskrümmers und dem höchstzulässigen Niveau des Wassers in der Abgasleitung mit 600 mm angegeben. Dieser Abstand sollte als Mindestabstand verstanden werden.

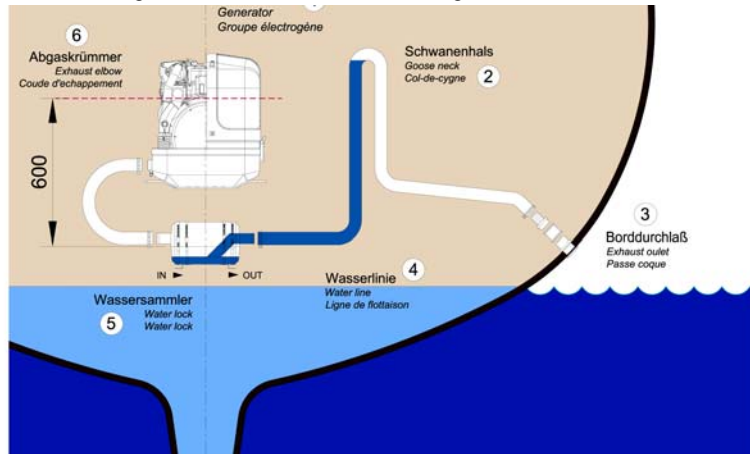
## 5.6.3 Das Volumen des Abgaswassersammlers

---

Der Abgaswassersammler muss so groß bemessen sein, dass er die gesamte Menge des von der Abgasleitung zurückfließenden Wassers aufnehmen kann. Die Wassermenge hängt von der Länge (L) und dem Querschnitt der Abgasleitung ab. Während der Dieselmotor läuft, wird kontinuierlich Kühlwasser in das Abgassystem eingespritzt und durch den Abgasdruck mit den Abgasen nach draußen befördert. Wenn der Motor abgestellt wird, sinkt die Drehzahl des Dieselmotors relativ schnell. Dabei wird der Punkt erreicht, wo der Druck des Abgases nicht mehr ausreicht, um das Kühlwasser nach draußen zu befördern. Alles Kühlwasser, das sich dann noch in der Leitung befindet, läuft in den Wassersammler zurück. Gleichzeitig wird vom Dieselmotor selbst auch weiterhin Kühlwasser durch die Kühlwasserpumpe befördert, solange dieser sich noch dreht.

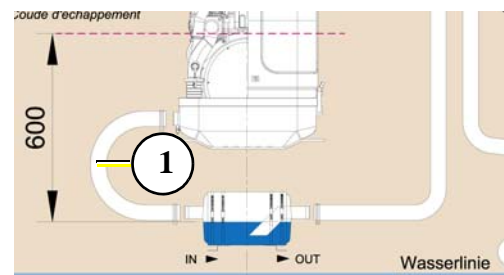
Der Wassersammler muss unbedingt so groß bemessen sein, dass er die gesamte Menge dieses Kühlwassers aufnimmt und dass dabei die vorgeschriebene Höhendifferenz von 600 mm bis zum kritischen Punkt am Abgaskrümmter nicht überschritten wird.

Fig. 5.6.3-1: Das Volumens des Abgaswassersammlers



Wenn Zweifel bestehen, kann eine Überprüfung relativ einfach dadurch vorgenommen werden, dass vorübergehend ein klarsichtiger Schlauch (1) als Abgasschlauch verwendet wird. Dabei lässt sich das Kühlwasserniveau sehr leicht kontrollieren.

Fig. 5.6.3-2: Überprüfung des Kühlwasserniveaus



### 5.6.3.1 Ideale Position des Wassersammlers

Die ideale Position für den Wassersammler ist mittig unter dem Generator.

Nur in dieser Position ist sichergestellt, dass sich das Wasserniveau bei Schräglage nicht durch Ausweichen des Wassersammlers aus der Mittellinie heraus stark verändern kann.

Siehe die nachfolgenden Zeichnungen:

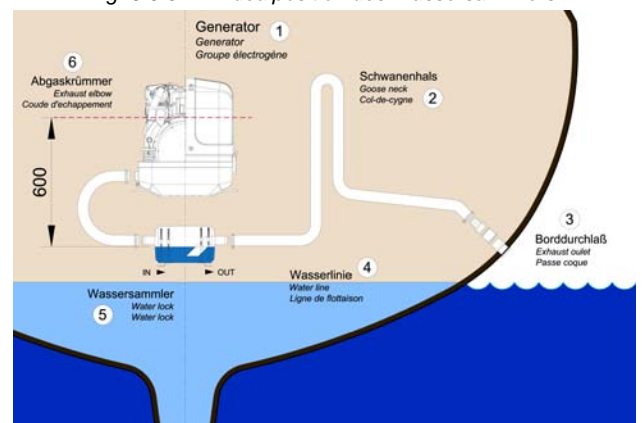
#### Idealposition des Wassersammlers

Auf Darstellung Fig. 5.6.3.1-1 ist der Wassersammler mittig unter dem Generator montiert. Bei Schräglage verändert sich die Position des Wassersammlers bezogen zu dem kritischen Punkt an der Abgasleitung nur sehr geringfügig.

#### Wichtiger Hinweis!

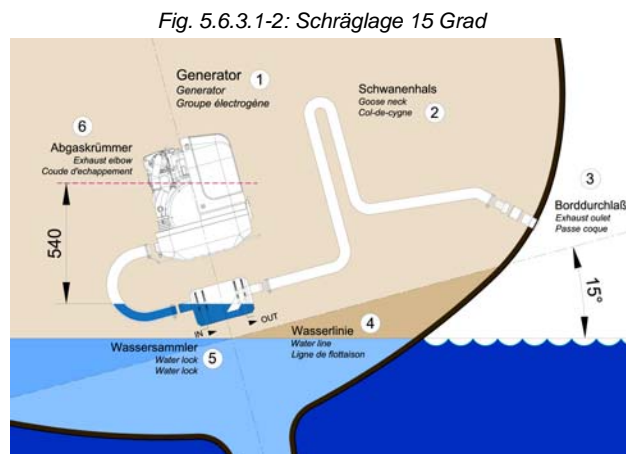


Fig. 5.6.3.1-1: Idealposition des Wassersammlers



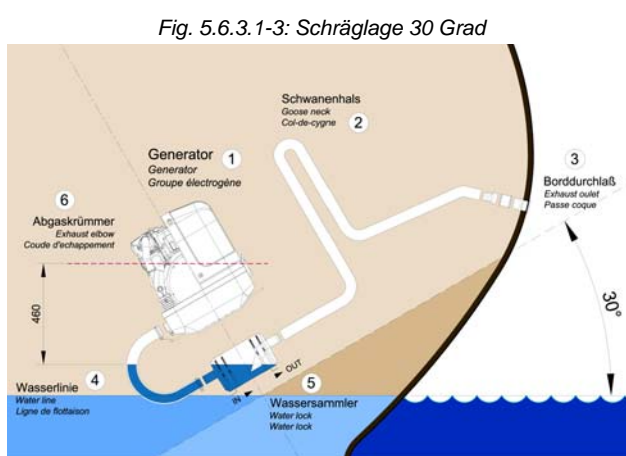
### Schräglage 15 Grad - Fig. 5.6.3.1-2

Der Abstand vom Abgaskrümmter zur Wassersäule hat sich auf 540 mm verringert.



### Schräglage 30 Grad - Fig. 5.6.3.1-3

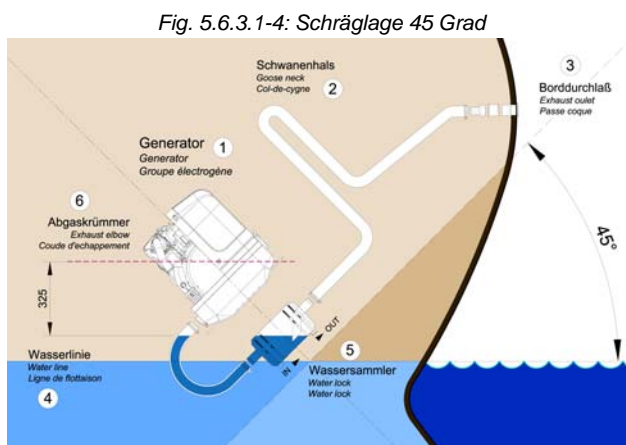
Der Abstand des Wasserspiegels verändert sich auch bei der idealen Einbauposition so, dass nur noch 458 mm Abstand besteht. Damit ist der kritische Abstand bereits unterschritten.



### Schräglage 45 Grad - Fig. 5.6.3.1-4

In diesem Falle ist der Wasserspiegel so hoch gestiegen, dass der Abstand nur noch 325 mm beträgt.

Bei der extremen Schräglage von 45 Grad besteht also selbst in der idealen Einbauposition noch immer die Gefahr, dass durch starkes Schwanken ("Schwappen") Wasser bis in den unmittelbaren Bereich des Abgasstutzens gelangen kann. Hieraus wird erkennbar, dass der Abstand von 600 mm ein Mindestmaß darstellt, bei dem selbst bei idealer Einbauweise bei starker Schräglage auch noch die Gefahr auftreten kann, dass Wasser bei starken Bewegungen bis in den Abgaskrümmter schwappen kann.



#### Zusammenfassung:

Die vorgegebene Mindesthöhe von 600 mm muss unbedingt eingehalten werden und gilt nur, wenn der Wassersammler in der idealen Einbauposition mittig unter dem Generator montiert wurde. Eine höhere Position ist dringend zu empfehlen, wenn mit der Schräglage von 45 Grad gerechnet werden muss.

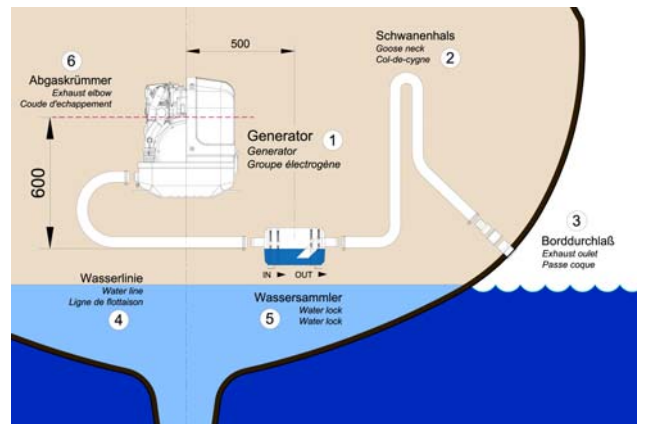
### 5.6.3.2 Beispiel für den Einbau des Wassersammlers außerhalb der Mitte mit Darstellung der möglichen Folgen:

Die nachfolgenden Beispiele sind in erster Linie für den Einbau des Generators mit dem Wassersammler bei Segelyachten relevant. Bei Motoryachten muss mit einer Veränderung der Einbaulage durch Schräglage nicht gerechnet werden. Hier ist lediglich darauf zu achten, dass das Volumen des Wassersammlers so groß bemessen ist, dass das zurückfließende Wasser vollständig aufgenommen werden kann und dass in diesem Zustand noch der Mindestabstand von 600 mm eingehalten wird.

**A) Einbau des Wassersammlers 500 mm neben der Mittellinie des Generators:**

**Einbau des Wassersammlers 500 mm neben der Mittellinie des Generators**

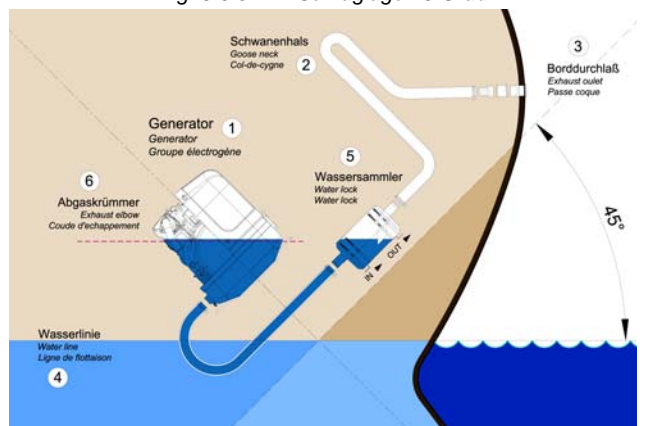
Fig. 5.6.3.2-1: Wassersammler 500 mm neben der Mittellinie des Generators



**Schräglage 45 Grad - Fig. 5.6.3.2-2**

Der Wasserspiegel ist nun auf der gleichen Höhe wie der kritische Punkt am Abgaskrümmer. Wenn bei diesem Einbau das Schiff mit einer Schräglage von 45 Grad gesegelt wird, ist das Eindringen von Kühlwasser in den Brennraum unvermeidbar. So sind irreparable Schäden vorprogrammiert.

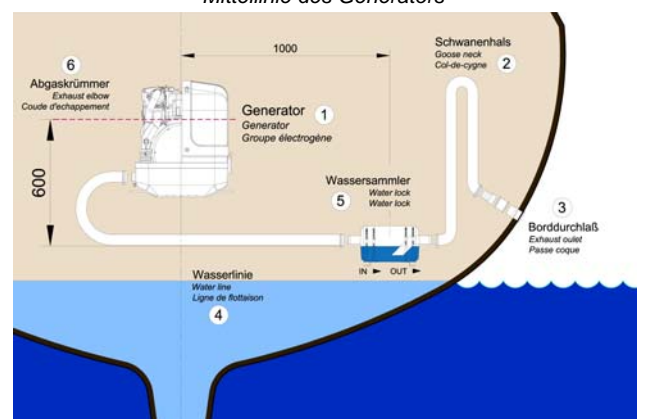
Fig. 5.6.3.2-2: Schräglage 45 Grad



**B) Einbauabstand zwischen Abgaswassersammler und Mittellinie des Generators 1000 mm**

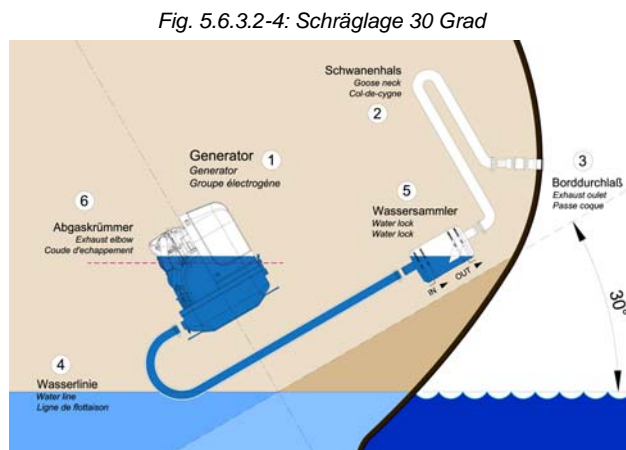
**Einbauabstand zwischen Abgaswassersammler und Mittellinie des Generators 1000 mm**

Fig. 5.6.3.2-3: Abgaswassersammler 1000 mm neben der Mittellinie des Generators



### Schräglage 30 Grad - Fig. 5.6.3.2-4

Der Wasserspiegel ist nun auf der gleichen Höhe wie der kritische Punkt am Abgaskrümmter. Wenn bei diesem Einbau das Schiff mit einer Schräglage von 30 Grad gesegelt wird, ist das Eindringen von Kühlwasser in den Brennraum unvermeidbar. So sind irreparable Schäden vorprogrammiert.



### Zusammenfassung:

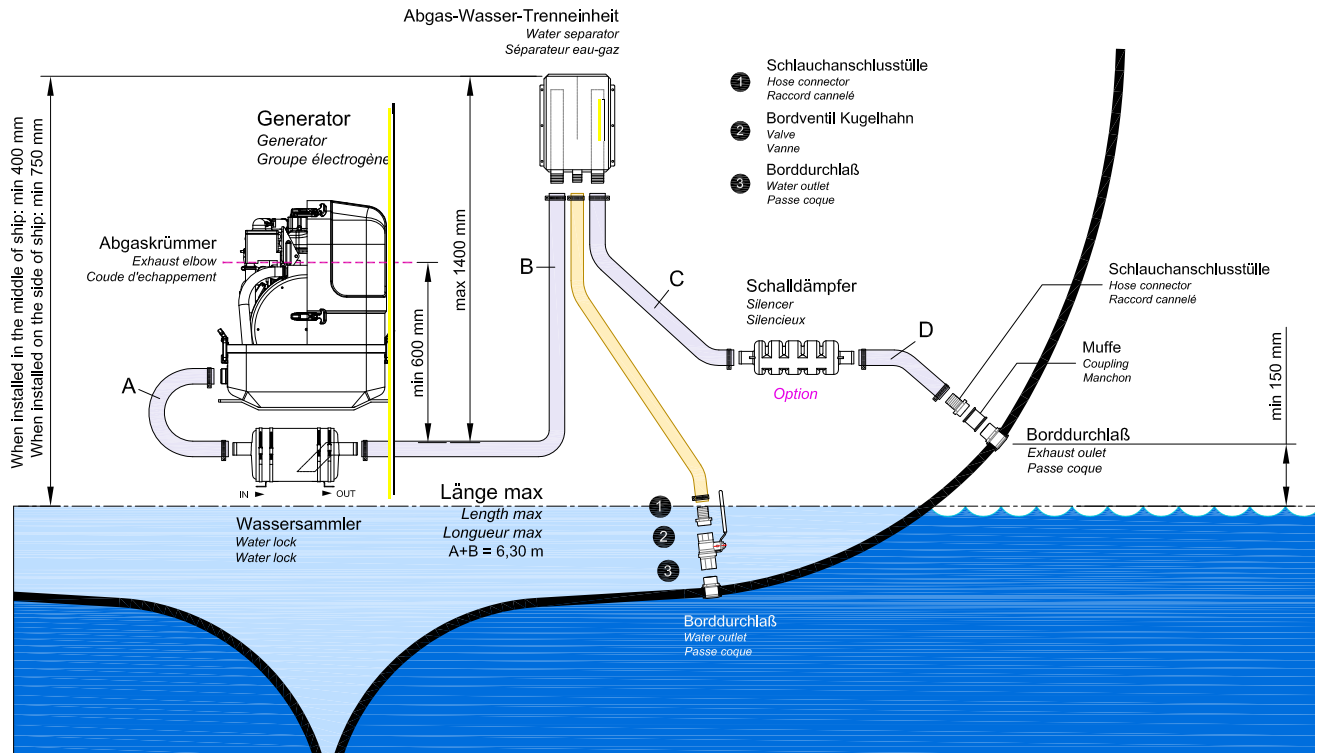
Bei Segelyachten muss sehr darauf geachtet werden, dass der Wassertsammler mittig unter dem Generator montiert wird, zumindest in Bezug auf die Schiffslängsachse. Dadurch wird verhindert, dass bei starker Schräglage der Wassertsammler stark "ausleckt".

Das "Auslecken" des Wassertsammlers führt dazu, dass der Wasserspiegel steigt und zu nahe an den kritischen Punkt am Abgaskrümmter herankommt.

## 5.7 Abgas-Wasser Trenneinheit

Um das Abgasgeräusch möglichst optimal zu reduzieren, wird die Verwendung eines zusätzlichen Schalldämpfers dicht vor dem Borddurchlass empfohlen. Dazu gibt es bei Fischer Panda ein Bauteil, das sowohl die Funktion eines „Abgas-Schwanenhals“ ausübt als auch die der Wassertrennung. Mit dieser „Abgas-Wasser-Trenneinheit“ wird das Kühlwasser über eine separate Leitung abgeleitet. Hierdurch werden die Abgasgeräusche an der Außenseite der Yacht sehr stark vermindert. Insbesondere das „Wasserplätschern“ entfällt.

Fig. 5.7-1: Installation Abgas-Wasser Trenneinheit

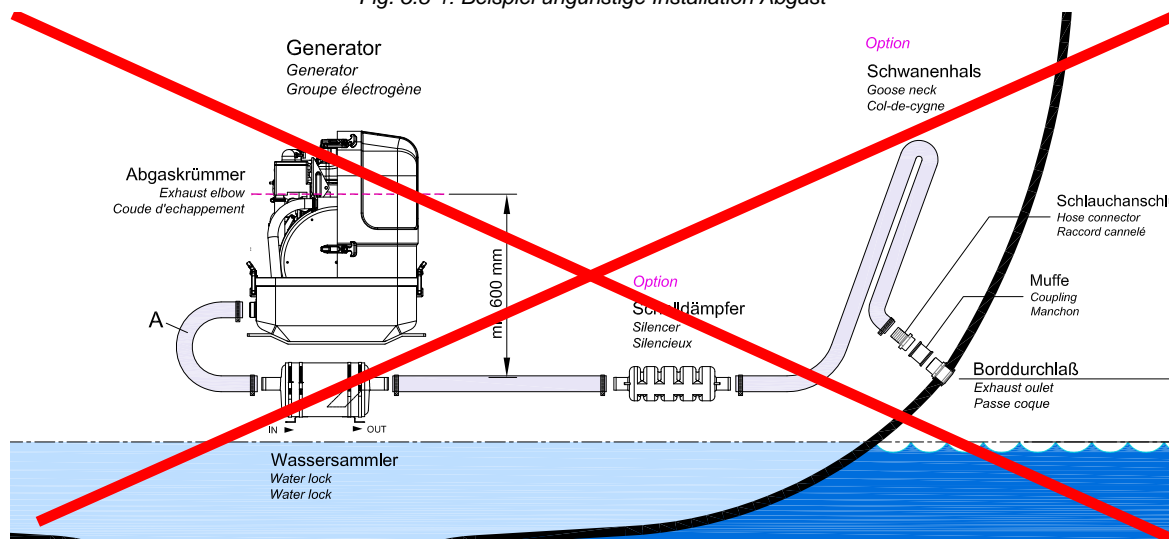


## 5.8 Installation Abgas-Wasser-Trenneinheit- Schema

Wurde die Abgas-Wasser-Trenneinheit ausreichend hoch montiert, ist ein Schwanenhals nicht mehr erforderlich. Die Abgas-Wasser-Trenneinheit erfüllt die gleiche Funktion. Bei richtiger Installation des „Supersilent“-Abgassystems wird das Abgasgeräusch fast unhörbar sein und auch Ihren Bootsnachbarn nicht stören. Das beste Ergebnis wird erreicht, wenn die Schlauchleitung, durch die das Kühlwasser abgeleitet wird, auf möglichst kurzem Wege „fallend“ direkt zum Auslass verlegt wird und dieser Auslass unter Wasser liegt.

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 erweitert werden (z.B. von NW40 mm auf NW50 mm), 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 noch einmal reduzieren.

Fig. 5.8-1: Beispiel ungünstige Installation Abgast



Beispiel für eine ungünstige Installation:

- Wassersammler nicht tief genug unter dem Höhenniveau des Generators
- Abstand Wassersammler zum Schwanenhals zu groß

Schema

## 5.9 Installation des Kraftstoffsystems

### 5.9.1 Die folgenden Komponenten müssen installiert werden:

- Kraftstoffvorfilter mit Wasserabscheider
- externe Kraftstoffpumpe
- Rückschlagventil
- Drucklose Rücklaufleitung zum Tank

Die externe elektrische Kraftstoffpumpe soll in der Nähe des Tanks montiert werden.

#### Elektrische Kraftstoffpumpe

Mit dem Fischer Panda Generator wird normalerweise eine elektrische Kraftstoffpumpe (DC) geliefert. Die Kraftstoffpumpe muss nahe am tank montiert werden. Der elektrische Anschluss ist am Generator vorbereitet.

Fig. 5.9.1-1: elektrische Kraftstoffpumpe

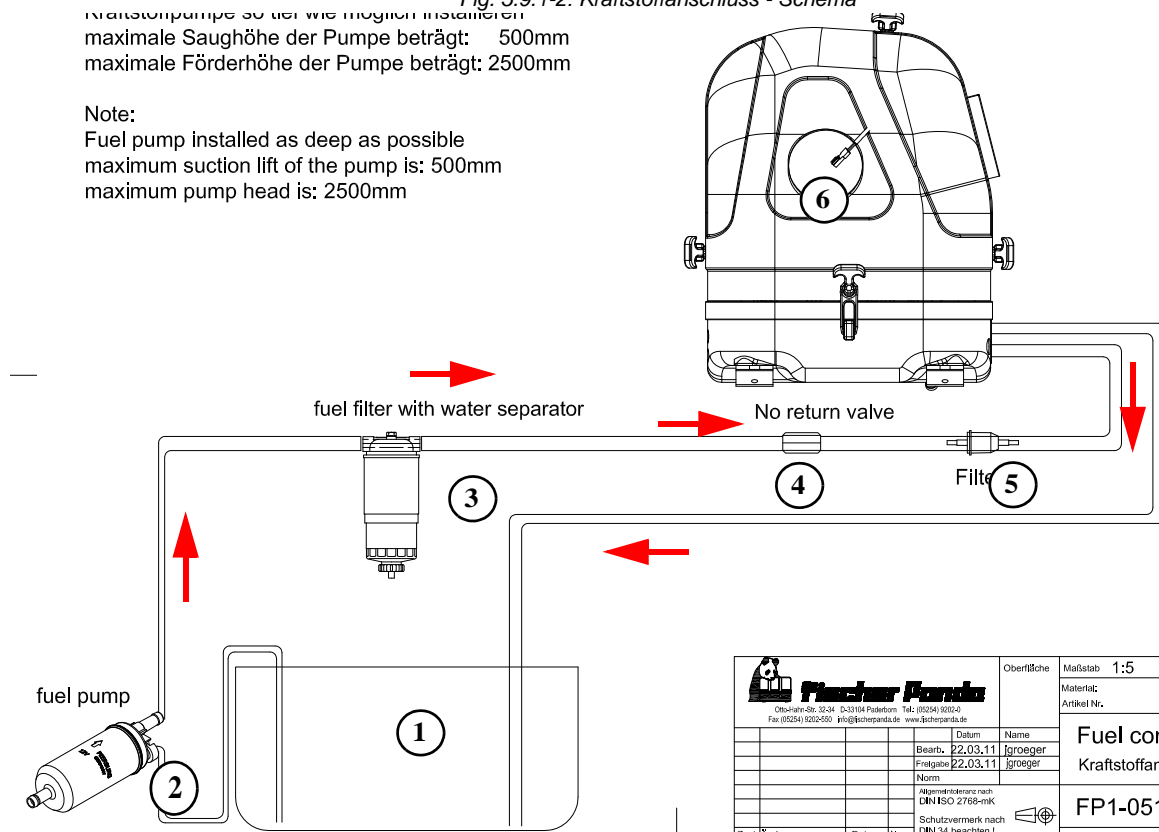




Fig. 5.9.1-2: Kraftstoffanschluss - Schema

Kraftstoffpumpe so tief wie möglich installieren  
 maximale Saughöhe der Pumpe beträgt: 500mm  
 maximale Förderhöhe der Pumpe beträgt: 2500mm

Note:  
 Fuel pump installed as deep as possible  
 maximum suction lift of the pump is: 500mm  
 maximum pump head is: 2500mm



- 1. Kraftstofftank
- 2. Externe Kraftstoffpumpe
- 3. Externer Kraftstofffilter mit Wasserabscheider

- 4. Rückschlagventil
- 5. externer Feinfilter
- 6. Generator

		Oberfläche	Maßstab 1:5	Position -	Menge -
Oberflächennr. 30-32 D-53194 Puderbach Tel: 05254 9205-0 Fax: 05254 9205-550 info@fischerpanda.de www.fischerpanda.de		Materialez.		Halbzeug:	
		Artikel Nr.			
		Fuel connector			
		Kraftstoffanschluß			
		FP1-051409			
Zust./Änderungen	Datum	Name			
		Bearb. 22.03.11	jgroeger		
		Freigabe 22.03.11	jgroeger		
		Norm			
		Abgemessen/nach	DIN ISO 2768-mK		
		Schutzvermerk nach	DIN 34 beachten!		

**Externer Feinfilter**

Bei Generatoren mit Kubota EA 300 bzw Farymann Motoren, ist der Feinfilter dem Generator beigelegt. Dieser Feinfilter ist direkt vor dem Generator in den Kraftstoffvorlauf zu setzen.

Beispielbild

Fig. 5.9.1-3: externer Feinfilter



**5.9.2 Anschluss der Leitungen am Tank**

Generell müssen Kraftstoff-Vorlauf und Kraftstoff-Rücklauf mit einem eigenen Kraftstoffansaugstutzen am Dieseltank angeschlossen werden.

**Hinweis:**



**Anschluss der Rücklaufleitung am Tagestank bis auf den Boden führen**

Wenn der Generator höher als der Tank montiert wird, sollte unbedingt die Rücklaufleitung zum Tank bis auf die gleiche Eintauchtiefe in den Tank hinein geführt werden wie auch die Ansaugleitung, um zu vermeiden, dass nach dem Abschalten des Generators der Kraftstoff in den Tank zurücklaufen kann, was zu erheblichen Startschwierig-

keiten nach längerem Abschalten des Generators führt.

**Rückschlagventil in die Ansaugleitung**

Falls die Rücklaufleitung nicht ebenfalls als Tauchrohr in den Tank hineingesetzt werden kann, sollte unbedingt durch ein Rückschlagventil in der Ansaugleitung gewährleistet werden, dass der Kraftstoff nach dem Abschalten des Generators nicht zurückfließen kann.

Der Panda Generator ist selbstentlüftend. Nach der ersten Inbetriebnahme oder nach längerer Stillstandzeit, sollten aber die Hinweise „Entlüftung des Kraftstoffsystems“ beachtet werden.

**Rückschlagventil für die Kraftstoffrücklaufleitung**

**Achtung!**



Sollte der Kraftstofftank über dem Niveau des Generators montiert sein (z.B. Tagestank), so muss ein Rückschlagventil in die Kraftstoffrücklaufleitung installiert werden um sicherzustellen, dass durch die Rücklaufleitung kein Kraftstoff in die Einspritzpumpe geführt wird.

**5.9.3 Position des Vorfilters mit Wasserabscheiders**

An allen Generatoren sind Kraftstoff-Filter installiert (ausgenommen Panda 4500). Zusätzliche Filter (mit Wasserabscheider) müssen außerhalb der Kapsel an gut zugänglicher Stelle in die Druckleitung zwischen der elektrischen Kraftstoffpumpe und dem Tank installiert werden.

**Zusätzlich zu dem serienmäßigen Feinfilter muss außerhalb der Schalldämmkapsel in der Kraftstoffversorgungsleitung ein Vorfilter mit Wasserabscheider installiert werden (nicht im Lieferumfang enthalten).**

Fig. 5.9.3-1: Vorfilter mit Wasserabscheider



Beispielbild

**5.10 Generator DC System-Installation**

**Der Panda 4000s.Neo hat keine DC Lichtmaschine, um die Starterbatterie zu laden. Die Starterbatterie muss über ein externes Ladegerät geladen werden.**

**Note:**



Für den Generator sollte eine eigene separate Starterbatterie montiert werden. 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 von dem gesamten übrigen Gleichstrom-Bordnetz galvanisch getrennt ist. Das heißt, der Minuspol (-) liegt nicht an Masse. Der Generator ist somit massefrei gegenüber dem übrigen Netz.

**5.10.1 Anschluss der Starterbatterie**

Das Pluskabel (+) der Batterie wird direkt an dem Magnetschalter des Anlassers angeschlossen.

Das Minuskabel (-) der Batterie wird unterhalb des Anlassers am Motorblock angeschlossen.

**Panda Generatoren ab Panda 6000 haben in der Regel eine eigene Lichtmaschine/Dynamo, um die Starterbatterie zu laden. Bei Generatoren ohne eigene Lichtmaschine/Dynamo ist die Starterbatterie durch ein externes Ladegerät nachzuladen.**

Hinweis:



**Es muss sichergestellt sein, dass zuerst die Kabel am Generator angeschlossen werden und erst dann an die Batterie.**

**ACHTUNG!**



**Verwenden Sie nur vom Batteriehersteller als Starterbatterie zugelassene Batterien.**

**Verwenden Sie die vom Motorhersteller empfohlene Batteriekapazität.**

**Prüfen Sie vor der Installation, dass die Spannung der Starterbatterie mit der Spannung des Startsystems übereinstimmt.**

**ACHTUNG!**



z.B. 12 V Starterbatterie für 12 V Startsystem

z.B. 24 V Starterbatterie für 24 V Startsystem (z. B. 2x 12 V in Reihe)

Eine zu hohe Starterbatteriespannung kann Teile des Generators zerstören.

**Um große Spannungsverluste zu vermeiden, sollte die Batterie möglichst nah an den Generator installiert werden. Der Pluspol der Batterie wird an dem roten Kabel angeschlossen, der Minuspol an dem blauen Kabel.**

Hinweis:



**Beachten Sie die entsprechenden Regelungen „ABYC regulation E11 AC and DC electrical systems on boats“ und/ oder EN ISO 10133:2000 kleine Wasserfahrzeuge, elektrisches System, Niederspannungssystem (DC)!**

**Achtung:**



- Der Batterieraum sowie die entsprechende Installation sind fachgerecht auszulegen.
- Die Batterietrennung kann mechanisch oder mit einem entsprechenden Leistungsrelais erfolgen.
- Installieren Sie eine Sicherung entsprechender Größe in der Starterbatterie Plusleitung so nahe wie möglich an die Batterie, aber maximal mit 300 mm (12 inch) Abstand zur Batterie.
- Das Kabel von der Batterie muss zur Sicherung mit einem Schutzrohr/Schutzhülle gegen Durchscheuern gesichert werden.
- Benutzen Sie zum Anschluss selbstverlöschende und feuergeschützte Kabel, die für Temperaturen bis zu 90 °C, 195 °F ausgelegt sind.
- Verlegen Sie die Batteriekabel so, dass sie nicht durch Scheuern oder andere mechanische Beanspruchung abisoliert werden können.
- Die Batteriepole müssen gegen unbeabsichtigten Kurzschluss gesichert werden.
- Innerhalb der Kapsel des Fischer Panda Generators muss das positive Batteriekabel so verlegt werden, dass es vor Hitze und Vibrationen durch eine entsprechende Schutzhülle/Schutzrohr geschützt ist. Es muss so verlegt werden, dass es rotierende oder im Betrieb heiß werdende Teile wie z. B. Riemenscheibe, Abgaskrümmer, Abgasrohr und den Motor selbst nicht berührt. Verlegen Sie das Kabel nicht zu straff, da es sonst beschädigt werden könnte.

Führen Sie nach der Installation einen Testlauf des Generators durch und überprüfen Sie die Verlegung des Batteriekabels während und nach dem Testlauf. Falls nötig, führen Sie Korrekturen durch.

### Anlasser

Panda Generatoren sind mit einem eigenständigen Anlasser ausgestattet. Die Verbindungsleitungen von der Batterie zum DC-System muss entsprechend der Stromaufnahme des Anlassers ausgelegt werden.

1. Magnetschalter für Anlasser
2. Anlasser

Das Pluskabel (+) der Batterie wird direkt an dem Magnetschalter des Anlassers angeschlossen.

*Beispielbild*

Das Minuskabel (-) der Batterie ist am Motor angeschlossen.

Fig. 5.10.1-1: DC Anlasser

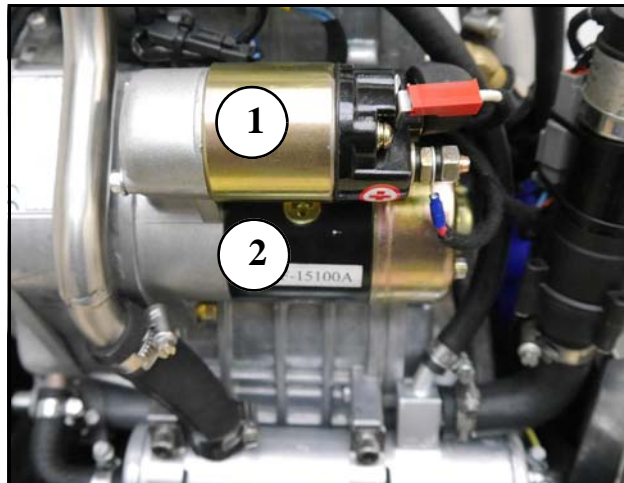


Fig. 5.10.1-2: Pluskabel der Starterbatterie

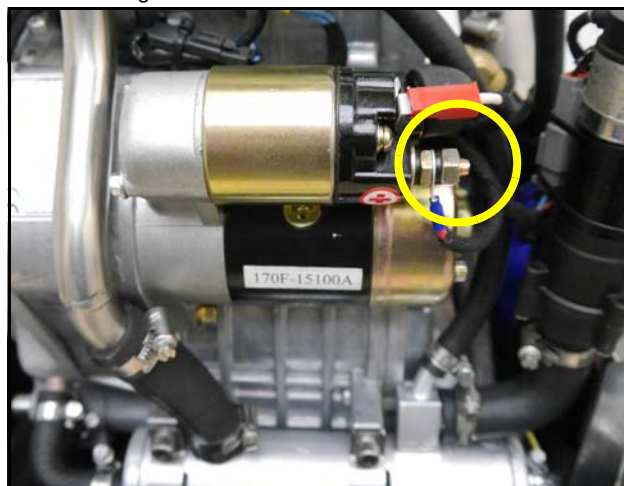


Fig. 5.10.1-3: Minuskabel der Starterbatterie

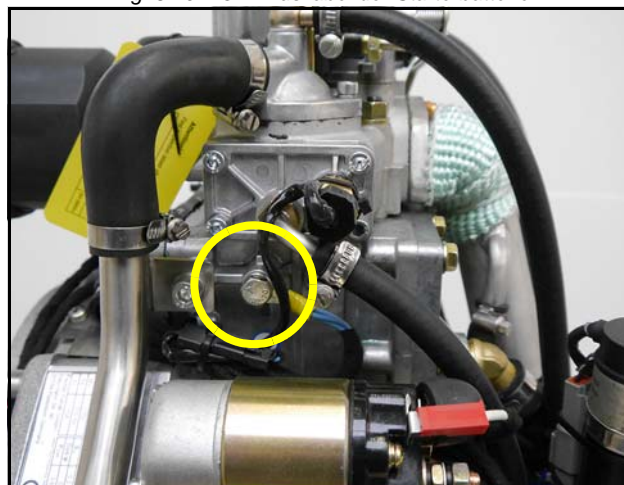
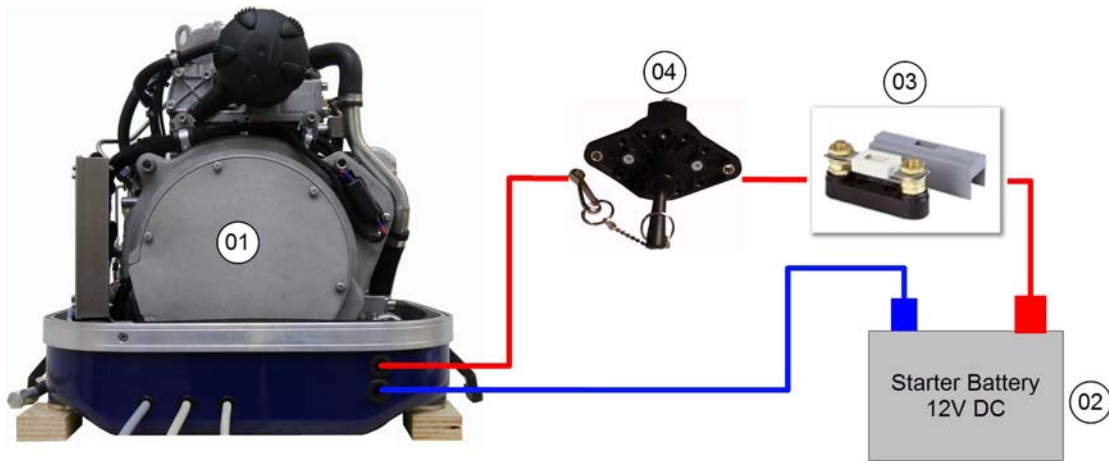


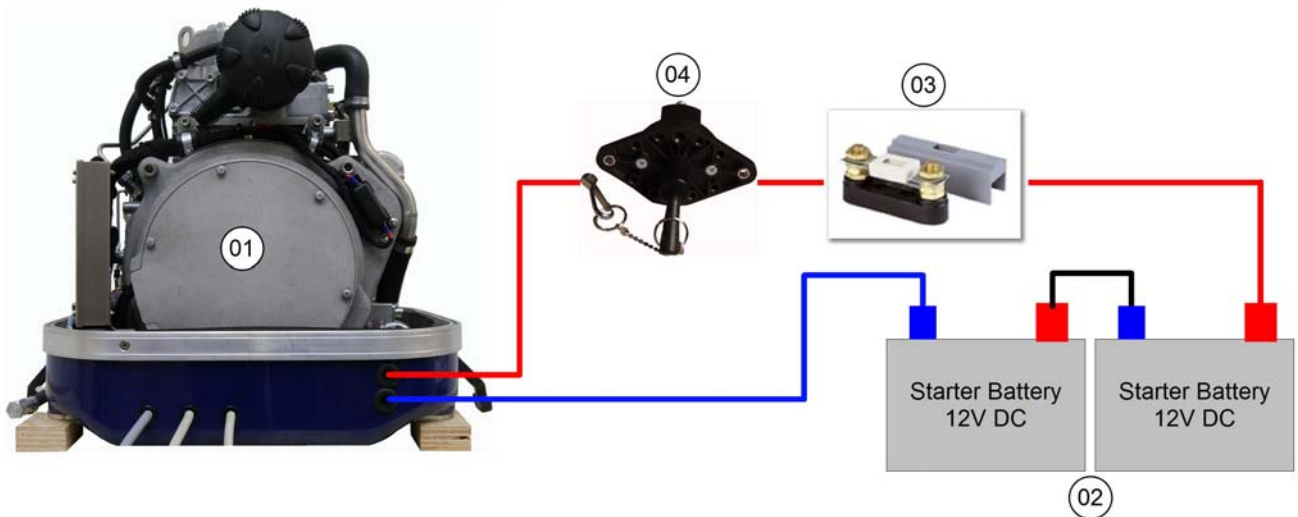
Fig. 5.10.1-4: Anschluss Starterbatterie 12 V - Schema



- 1. Generator
- 2. Starterbatterie

- 3. Sicherung
- 4. Batterieschalter

Fig. 5.10.1-5: Anschluss Starterbatterie 24 V - Schema



- 1. Generator
- 2. Starterbatterie

- 3. Sicherung
- 4. Batterieschalter

## 5.10.2 Anschluss des Fernbedienpanels - siehe Beschreibung Fernbedienpanel

## 5.11 Generator AC System-Installation

Bevor das elektrische System installiert wird, beachten Sie die Sicherheitshinweise in diesem Kapitel.

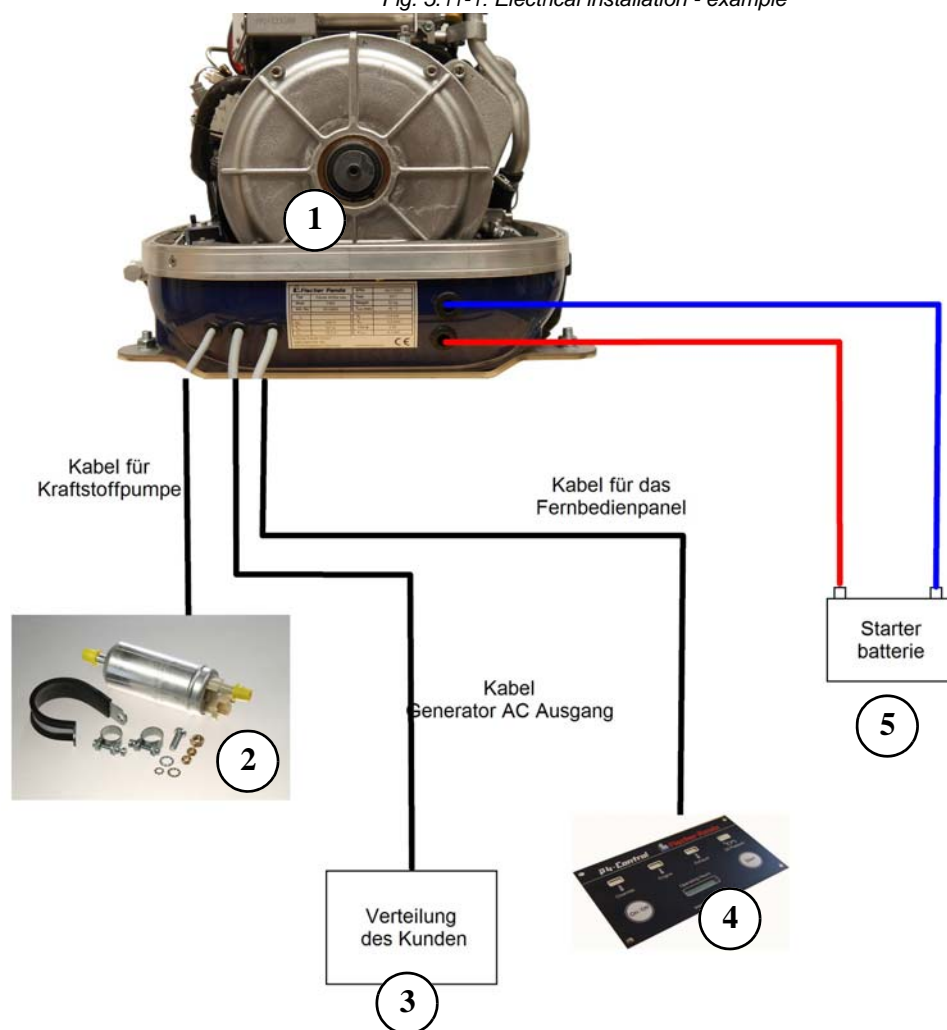
**Warnung!: Elektrische Spannung**



Es ist sicher zu stellen, das die Installation den örtlichen Vorschriften und Regularien entspricht. Dieses beinhaltet auch Sicherungen und Personenschutzsysteme (z.B. RCD etc.).

Die Sicherheitssysteme sind BORDSEITIG auszuführen.

Fig. 5.11-1: Electrical installation - example



- 1. Generator
- 2. Electrical fuel pump DC
- 3. Generator AC Ausgang

- 4. Fernbedienpanel
- 5. Starter battery DC

### 5.11.1 Trennschalter - Stromwahlschalter

Zwischen Generator (PMGi) 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.

0 Aus

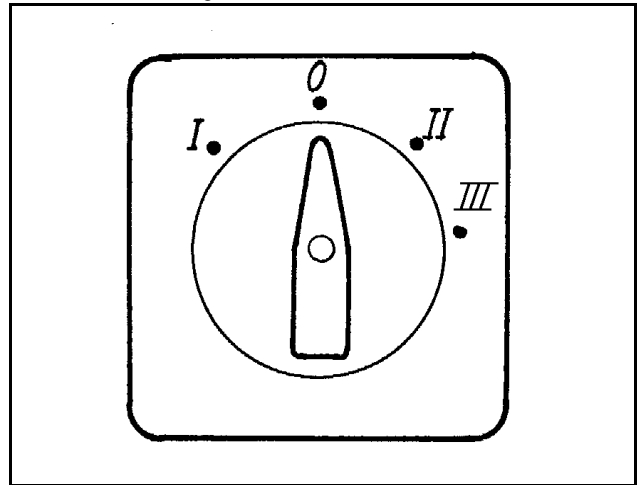
I Generator

II Landanschluss

III Stromwandler

*Beispiel*

Fig. 5.11.1-1: Nockenschalter



Der Nockenschalter muss zweipolig sein, damit sowohl „Mittelpunkt“ als auch „Phase“ abgeschaltet werden können.

Wenn 3-Phasen-Drehstrom installiert wird und dieser Anschluss ebenfalls auch für Landstrom vorgesehen ist, muss hierfür ein zusätzlicher Trennschalter eingesetzt werden.

Statt des 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 das 230 V Netz vollkommen SEPARAT voneinander installiert werden.**

## 5.12 Hinweise zur Vermeidung von galvanischer Korrosion

### Galvanische Korrosion

Wenn mehrere Maschinen über ein gemeinsames elektrisches Potential (z. B. Masse) miteinander verbunden sind und das System auch dann noch mit anderen Metallteilen in Kontakt ist (z.B. dem Rumpf eines Nachbar-Schiffes), muss man immer davon ausgehen, dass von den verschiedenen Bauteilen unterschiedliche elektrische Spannungen ausgehen, die auf das gesamte System und auf die Bauteile wirken. Dabei bewirkt die Gleichspannung einen elektrischen Strom, wenn in der Umgebung dieser Teile elektrisch leitende Flüssigkeiten (Elektrolyt) zur Verfügung stehen. Dies nennt man auch „Galvanischer Prozess“. Dabei wird die elektrische Ladung von den negativ geladenen Bereichen (Anode) zum positiv geladenen Bereich (Kathode) geführt. Der negativ geladene Teil (Anode) wird dabei „geopfert“, das heißt, dass die elektrischen Teilchen an der Oberfläche des Materials bei diesem chemischen Prozess Zersetzungen bewirken. Da Aluminium ein elektrisch negativ geladenes Metall ist, wird Aluminium im Vergleich zu den meisten übrigen Metallen die Rolle der Anode spielen. Dies gilt insbesondere gegenüber Kupfer, Messing, aber auch Stahl, Edelstahl usw.. Diese Metalle sind positiv geladen.

### 5.12.1 Hinweise und Maßnahmen zur Vermeidung von Korrosion

Einige Maßnahmen müssen bei der Installation unbedingt beachtet werden, damit eine galvanische Korrosion so weit wie möglich vermieden 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 (Borddurchlass, 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).

## 5.13 Überprüfen und Auffüllen des Schmierölkreislaufs

---

---

Überprüfen und füllen Sie den Schmierölkreislauf, wie im Kapitel **Wartung** beschrieben.

## 5.14 Isolationstest

---

---

**Nach der Installation, vor der allgemeinen Inbetriebnahme und vor Übergabe des Generators an den Kunden, muss ein Isolationstest wie folgt durchgeführt werden:**

**ACHTUNG!**



1. Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.
2. Der Generator wird gestartet.
3. Mit einem Spannungsmessgerät (Einstellen auf Volt/AC) wird die Spannung zwischen:
  - a) Gehäuse des Generators und AC-Kontrollbox
  - b) Gehäuse des Generators und Masse der Umgebung gemessen.Es darf keine elektrische Spannung über 50 mV (Millivolt) anliegen.
4. Danach ist die installierte Schutzmaßnahme zu überprüfen. Wenn ein RCD (FI-Schutzschalter) installiert wurde, ist dieser auf Funktion zu überprüfen, und es muss sichergestellt sein, dass alle Anschlüsse richtig angeklemt sind. Dies erfolgt durch Messen der Phasen gegeneinander und gegen Null. Eine zusätzliche vierte Phase (L1') muss bei Generatoren mit DVS Wicklung 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 den Erfordernissen der Landstrominstallation entsprechen. Im Regelfalle muss deswegen davon ausgegangen werden, dass nur eine Schutzmaßnahme mit RCD (FI-Schutzschalter) diesen Ansprüchen genügt. Dies sollte den nationalen Vorschriften der jeweiligen Region entsprechen, wo das System an Landstrom angeschlossen ist. Der RCD (FI-Schutzschalter) muss von seinem Auslösestrom her den Erfordernissen der Installationsumgebung entsprechen.

## 5.15 Inbetriebnahme

---

---

Nach erfolgter erfolgreicher Installation, ist eine Inbetriebnahme durchzuführen.

Hierfür wird das Inbetriebnahmeprotokoll vom installierenden Fachmann vollständig abgearbeitet und ausgefüllt. Das ausgefüllte Protokoll ist dem Betreiber zu übergeben.

Der Betreiber ist in die Bedienung, Wartung und Gefahren des Generators einzuweisen. Dieses betrifft sowohl die im Handbuch aufgeführten Wartungsschritte und Gefahren, sowie weiterführende, die sich aus der spezifischen Installation und den angeschlossenen Komponenten ergeben.

**Das original Inbetriebnahmeprotokoll muss an Fischer Panda gesendet werden, um die vollständige Garantie zu erhalten. Fertigen Sie vorher eine Kopie für Ihre Unterlagen.**

**Hinweis:**





## 6. Wartungshinweise

### 6.1 Personal

---

Die hier beschriebenen Wartungsarbeiten können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.

Weitere Wartungsarbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden. Dies gilt insbesondere für Arbeiten an der Ventileinstellung, Diesel-Einspritzanlage und für die Motorinstandsetzung.

**Die hier beschriebenen Arbeiten können als Leitfaden genommen werden. Da Fischer Panda die genauen Einbau und Lagerungskonditionen nicht bekannt sind, sind die Arbeitsanweisungen und Materialien von einem Fachmann vor Ort anzupassen. Schäden durch unsachgemäße Wartung/Instandsetzung, sind nicht durch die Garantie asbgedeckt.**

**Achtung:**



#### 6.1.1 Gefahrenhinweise für die Wartung

---

**Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuchs.**

**Hinweis!:**



**LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.**

**Warnung!: Automatikstart**



Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

**Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:**

**Achtung: Verletzungsgefahr**



- Wartungsarbeiten nur bei abgestelltem Motor Vornehmen
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wartungsarbeiten nur mit handelsüblichen Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.

**Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb**

**Warnung!: Feuergefahr**



- Kein offenes Feuer bei arbeiten am Motor.
- nicht rauchen.
- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden

entfernen.

**Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung führen. Deshalb:**

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.
- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.
- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

**Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.**

Die elektrischen Spannungen von über 48 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.

**Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.**

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

**Bei Wartungsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung zu Tragen. Hierzu gehört:**

- Eng anliegende Schutzkleidung
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitshandschuhe
- ggf. Schutzbrille

**Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.**

**Batterien enthalten ätzende Säure und Laugen.**

Durch unsachgemäße Behandlung können sich Batterien erwärmen und bersten. Ätzende Säure /Lauge auslaufen. Unter ungünstigen Bedingungen kann es zu einer Explosion kommen.

*Beachten Sie die Hinweise Ihres Batterieherstellers.*

## 6.2 Entsorgung der Motorflüssigkeiten

**Motorflüssigkeiten sind schädlich für die Umwelt.**

Abgelassene Motorflüssigkeiten sammeln und fachgerecht entsorgen!

**Vorsicht!: Vergiftungsgefahr**



**Warnung: Elektrische Spannung**



**Achtung: Verletzungsgefahr!**



**Achtung: Schutzausrüstung erforderlich**



**Achtung: Alle Verbraucher abschalten**



**Warnung:**



**Der Umwelt zu liebe.**



## 6.3 Wartungsintervalle

Die Wartungsintervalle entnehmen sie den „Allgemeinen Informationen für PMS Generatoren“, die diesem Handbuch beiliegen.

Bei Generatoren mit variablen Serviceintervall (z. B. Generatoren mit iControl2 Steuerung) finden Sie weitere Informationen im Handbuch/Datenblatt des Fernbedienpanels.

**Durch die variable Betriebsstundenanzeige können die Serviceintervalle um bis zu 30% (auf max. 200h) verlängert werden. Es ist sicherzustellen, dass die variable Betriebsstundenanzeige zwischen den Intervallen nicht unabsichtlich zurückgesetzt wird.** Hinweis:



## 6.4 Allgemeine Wartungshinweise

### 6.4.1 Wartungsteile

Fig. 6.4.1-1: Ersatzteile

FP Art No.	Maintenance Part
0015567	Valve Cover Gasket
0003990	Air Filter FP-320
0000651	Impeller set for pump F35B with O-seal and gasket
0003990	Fuel in line filter 8mm plastic housing
0004666	Oil Filter for FP-320

Fig. 6.4.1-2: Wartungs-Kits

Art No 0015691	Service Kit PMS NEO (standard kit for 150h service)	Qty
0015567	Valve Cover Gasket	1
0004666	Oil Filter for FP-320	1
0003990	Fuel in line filter 8mm plastic housing	1
0015560	Air Filter FP-320	1
0000651	Impeller set for pump F35B with O-seal and gasket	1
	Storage box	

Art No	Service Kit Plus PMS NEO (advanced kit for 4x 150h service)	Qty
0015567	Valve Cover Gasket	4
0004666	Oil Filter for FP-320	5
0003990	Fuel in line filter 8mm plastic housing	4
0015560	Air Filter FP-320	4
0000651	Impeller set for pump F35B with O-seal and gasket	2
0000650	Service Kit for F35B-8	1
0003675	Fuse strip DIN 72581/2 030A, 41x11 mm	3
	Storage box	

## 6.4.2 Zu Prüfen vor jedem Start

---

- Ölstand
- Kühlwasserkreislauf (Schläuche, Leitungen, Anschlüsse etc.) auf Leckagen prüfen.
- Visuelle Überprüfung des Ölsystems auf Leckagen, des Zustandes vom Keilriemen, Luftfilter, Kabelverbindungen, Schläuche und Verbindungen des Kraftstoffsystems.
- Visuelle Überprüfung der mechanischen Befestigungen und Verbindungen, insbesondere der Schwingmetalle.

## 6.4.3 Kontrolle Schlauchelemente und Gummiformteile in der Schalldämmkapsel

---

Alle Schläuche und Schlauchverbindungen auf guten Zustand hin überprüfen. Die Gummischläuche sind sehr empfindlich gegen Umgebungseinflüsse. Sie können bei trockener Luft, in der Umgebung von leichten Öl- und Kraftstoffdämpfen und erhöhter Temperatur schnell altern. Die Schläuche müssen regelmäßig auf Elastizität geprüft werden. Es gibt Betriebssituationen, bei denen die Schläuche einmal im Jahr erneuert werden müssen.

## 6.5 Motoröl prüfen und auffüllen

---

### 6.5.1 Ölstand Prüfen

---

**Sie benötigen:**

**Papiertücher / Putzlappen für den Ölpeilstab**

Der Generator muss eben stehen.

- bei Fahrzeuggeneratoren: Stellen Sie das Trägerfahrzeug auf eine ebene Fläche.
- bei PSC Generatoren: Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
- bei Marine Generatoren: Messen Sie den Ölstand, wenn das Schiff keine Krängung hat oder fährt.

Betreiben sie den Generator für ca. 10 Minuten, um sicherzustellen das der Motor warm ist. Warten sie 3 Minuten, damit das Öl in die Ölwanne zurückfließen kann.

**Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.**

Persönliche Schutzausrüstung Tragen (Handschuhe; Schutzbrille; Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe)

- Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start.
- öffnen Sie die Generatorkapsel.
- drehen Sie den Ölpeilstab aus der Führung.
- wischen Sie den Ölpeilstab sauber.

**Achtung: Verbrennungsgefahr;**



- stecken Sie den Ölpeilstab in die Führung zurück (nicht eindrehen) und warten 10 Sekunden.

Fig. 6.5-1: Ölpeilstab



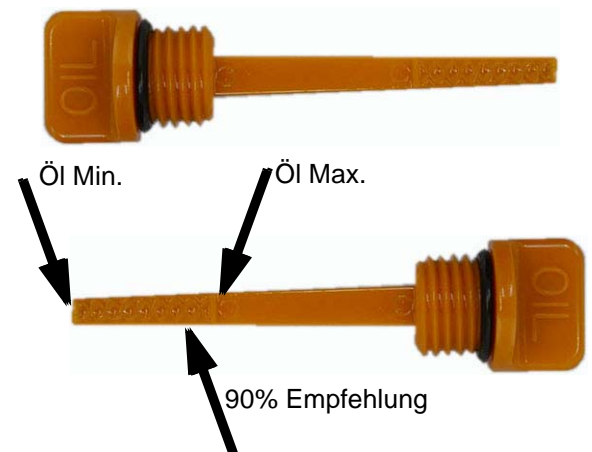
- ziehen Sie den Ölpeilstab aus der Führung und lesen am unteren Ende den Ölstand ab.

### Ölpeilstab FP320

Mithilfe des Ölpeilstabes ist der Ölstand zu überprüfen. Die vorgeschriebene Füllhöhe darf die „Max“-Markierung nicht überschreiten.

*Wir empfehlen 90 % Ölstand.*

Fig. 6.5-2: Oil dipstick



Liegt der Ölstand unter 50% zwischen der Minimummarkierung und der Maximummarkierung, sollte Öl nachgefüllt werden.

Fischer Panda empfiehlt einen Ölstand von 90% zwischen der Minimummarkierung und der Maximummarkierung.

Liegt der Ölstand unter der MIN-Markierung, prüfen Sie anhand Ihres Servicehandbuchs oder eines vorhandenen Ölwechselanhängers, wie viele Betriebsstunden seit dem letzten Ölwechsel vergangen sind. - bei Betriebsstunden zwischen 50 und 150 Stunden braucht nur Öl nachgefüllt werden. Siehe Kapitel 6.5.2, "Öl auffüllen," auf Seite 69.

- bei 150 Betriebsstunden oder mehr sollte das Öl gewechselt werden (Siehe Servicetabelle für Ihren Generator.
- ist der Füllstand bei weniger als 50 h unter der Minimummarkierung, kann ein technisches Problem vorliegen! Wir empfehlen, dann eine Werkstatt oder einen Fischer Panda Servicepoint aufzusuchen.
- ist das Öl stark trüb oder gar „sahnig“, hat sich die Kühlerflüssigkeit möglicherweise mit dem Öl vermischt. Suchen sie sofort eine Werkstatt oder einen Fischer Panda Servicepoint auf.

## 6.5.2 Öl auffüllen

### Sie benötigen:

#### Motorenöl

1. Prüfen Sie den Ölstand wie unter "Motoröl prüfen und auffüllen" auf Seite 68 beschrieben.
2. Ölpeilstab ist aus der Führung gezogen.
3. Öffnen sie den Öleinfülldeckel.
4. Füllen Sie das Öl (ca. 0,1 liter) ein und warten ca. 2 min, damit dieses bis in die Ölwanne laufen kann.
5. Wischen Sie den Ölpeilstab sauber und stecken Sie ihn in die Führung.
6. Ziehen Sie den Ölpeilstab aus der Führung und kontrollieren Sie den Ölstand. Siehe "Motoröl prüfen und auffüllen" auf Seite 68.

Ist der Ölstand noch zu niedrig (unter 90%): Wiederholen Sie die Schritte 4-6.

### 6.5.3 Nach der Ölstandskontrolle und dem Ölauffüllen

---

- Drehen Sie den Ölpeilstab zurück in die Führung.
- Schließen Sie den Öleinfülldeckel.
- Entfernen Sie eventuell Ölflecken und Spritzer vom Generator und Umgebung.
- Schließen Sie die Generatorkapsel.
- Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.

## 6.6 Wechseln des Motorenöls und des Motorölfilters

---

---

**Sie benötigen:**

- Motorenöl. Siehe Anhang
- Neuer Ölfilter (nicht bei Generatoren mit EA300 Motoren)
- Dichtung für die Ölablassschraube
- Persönliche Schutzausrüstung
- Gefäß zum Auffangen des Altöls (hitzebeständig und in ausreichender Größe)
- Gabelschlüssel für die Ölablassschraube.
- Papiertücher und Putzlappen
- Ölfilterschlüssel
- Ölfeste Unterlage, damit Altöl nicht in das Grundwasser gelangen kann.

Der Generator muss waagrecht stehen.

- bei Fahrzeuggeneratoren: Stellen Sie das Trägerfahrzeug auf eine ebene Fläche.
- bei PSC Generatoren: Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
- bei Marine Generatoren: Wechseln sie das Öl, wenn das Schiff keine Kränkung hat oder fährt.

Betreiben sie den Generator bis die Motortemperatur 60 °C beträgt.

**Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.**

**Achtung: Verbrennungsgefahr!**

Persönliche Schutzausrüstung Tragen (Handschuhe; Schutzbrille; Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe)



1. Generator vorbereiten.

- Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start.
- öffnen Sie die Generatorkapsel.
- Bei Generatoren mit außen liegendem Ölablassschlauch: Lösen sie den Ölablassschlauch aus der Halterung.

- Bei Generatoren mit innen liegendem Ölablassschlauch: Öffnen Sie die Durchführung für den Ölablassschlauch (Linksdrehen des Verschlusses). Ziehen Sie den Verschluss mit dem Ölablassschlauch heraus.

Legen Sie die ölfeste Unterlage unter den Bereich des Ölablassschlauches und stellen Sie das Auffanggefäß bereit.

2. Öleinfülldeckel lösen

Schrauben Sie den Öleinfülldeckel ab. Dies ist notwendig, da sich sonst ein Vakuum bildet und das Öl nicht vollständig ablaufen kann.

Beispielbild

Fig. 6.6-1: Öleinfülldeckel



3. Ölablassschraube öffnen.

Schrauben Sie die Ölablassschraube mithilfe der Maulschlüssel vom Ölablassschlauch (Drehrichtung links). Zum Kontern verwenden sie einen zweiten Maulschlüssel. Achten Sie darauf, dass dieses über dem Auffanggefäß geschieht.



Fig. 6.6-2: Ölablassschlauch



4. Altöl ablassen.

Lassen Sie das gesamte Öl aus dem Motor ablaufen. Dies kann einige Minuten dauern.

5. Alten Ölfilter entfernen / Ölsieb reinigen

Lösen Sie den Ölfilter, indem Sie den Filterschlüssel gegen den Uhrzeigersinn drehen. Der Filter kann voller Öl sein. Achten Sie also darauf, nichts zu verschütten und vermeiden Sie Hautkontakt.



Fig. 6.6-3: Ölfilter



Beispielbild

6. Neuen Filter vorbereiten.

Reinigen Sie den Filterhalter des Motors und streichen Sie eine dünne Ölschicht auf die Dichtung des neuen Filters.

Fig. 6.6-4: Ölfilter Dichtungsring



#### 7. Neuen Filter einbauen.

Schrauben Sie den neuen Filter per Hand vorsichtig ein. Er darf nicht zu fest angezogen werden. Schrauben Sie die Ölablassschraube wieder ein und ziehen Sie sie mit dem Schlüssel fest. Verwenden Sie eine neue Dichtung für die Ölablassschraube.

#### 8. Öl einfüllen (Ölfüllmenge: siehe Anhang)

Füllen Sie mithilfe eines Trichters Motorenöl in den Motor ein. Überprüfen Sie nach jeweils zwei Litern den Ölstand mit dem Ölpeilstab.

#### 9. Korrekten Füllstand überprüfen. Siehe "Motoröl prüfen und auffüllen" auf Seite 68.

Wenn der korrekte Füllstand erreicht ist, schrauben Sie den Öldeckel wieder fest. Lassen Sie den Motor 10 Minuten lang laufen und schalten Sie ihn dann aus. Überprüfen Sie den Ölstand noch einmal nach ein paar Minuten mit dem Ölpeilstab. Ist er zu niedrig, füllen Sie nochmal Öl nach.

#### 10. Aufräumen

Wischen Sie alle Ölspritzer vom Generator ab und gehen Sie sicher, dass an der Ablassschraube kein Leck ist.

### 6.6.1 Nach dem Ölwechsel

---

- Drehen Sie den Ölpeilstab zurück in die Führung.
- Schließen Sie den Öleinfülldeckel.
- Entfernen Sie eventuell Ölflecken und Spritzer vom Generator und Umgebung.
- Schließen Sie die Generatorkapsel.
- Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators
- Altöl und Filter ordnungsgemäß entsorgen.

Altöl ist sehr giftig und darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Es ist verboten, Altöl über die Abwasseranlage zu entsorgen! Achten Sie auf eine korrekte Entsorgung des Altöls (z. B. dort, wo das Öl gekauft wurde, oder Recyclinghof in Ihrer Nähe).



## 6.7 Überprüfen des Wasserabscheiders in der Kraftstoffleitung

Der Vorfilter mit wasserabscheider hat einen Ablashahn an der unterseite, um das abgeschiedene Wasser abzulassen.

Da das Wasser schwerer als der Kraftstoff ist, sinkt es im Vorfilter zu Boden und sammelt sich dort im Wasserabscheider.

*Beispielbild*

Fig. 6.7-1: Vorfilter mit Wasseranscheider



### 6.7.1 Austausch des Kraftstoff Feinfilters

Der Austauschintervall muss je nach Kraftstoffqualität erfolgen. Darf aber 300h Betriebsstunden auf keinen Fall überschreiten.

**Der Zufluss muss vor dem Tausch abgeklemmt werden.**

**Nach dem Lösen der Schlauchklemmen sind die schläuche von beiden Enden des Kraftstoffilters abzuziehen und auf den neuen filter aufzuschieben. Der Pfeil auf dem Filter zeigt die Durchflussrichtung an. Zum Abschluss werden die Schläuche wieder mit Schlauchklemmen gesichert..**

Fig. 6.7.1-1: Fuel Filter



## 6.8 Entlüften des Kraftstoffsystems

Grundsätzlich ist das Kraftstoffsystem selbstentlüftend, d.h. es muss nur der elektrische Starter bedient werden, und durch die Förderung der Kraftstoffpumpe wird sich nach einiger Zeit das Kraftstoffsystem automatisch entlüften.

## 6.9 Austausch des Luftfilters

---

Die Kappe des Luftfiltergehäuses ca. 20° gegen die Uhrzeigerrichtung drehen und abnehmen.

Fig. 6.9-1: Luftfilter

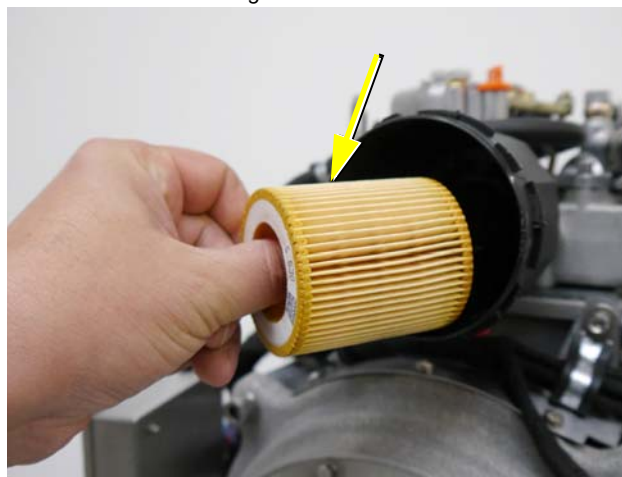


### Herausnehmen des Filters.

Das Luftfiltergehäuse muss bei jedem Wechsel gereinigt werden.

Nach dem Ersetzen des Luftfilters das Gehäuse schließen.

Fig. 6.9-2: Luftfilter



## 6.10 Entlüften des Frischwassersystems

---

Der Panda 4000s.Neo ist selbst entlüftet.

## 6.11 Wartung des Seewasserkreislaufes

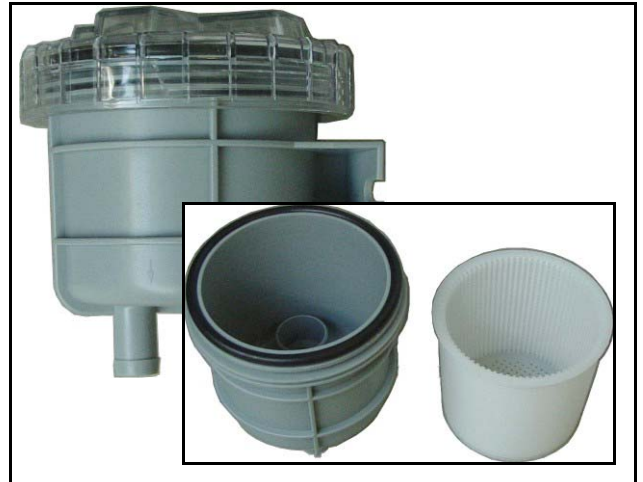
### 6.11.1 Seewasserfilter reinigen

**Der Seewasserfilter sollte regelmäßig von Rückständen befreit werden. Dazu muss in jedem Fall vorher das Seeventil geschlossen werden. Meistens reicht es aus, das Filterkörbchen auszuklopfen.**

Sollte durch den Deckel des Seewasserfilters Wasser sickern, darf dieser auf keinen Fall mit Kleber oder Dichtungsmasse abgedichtet werden. Vielmehr muss nach der Ursache für die Leckage gesucht werden. Im einfachsten Fall muss lediglich der Dichtring zwischen Verschlussdeckel und Filterhalter ausgetauscht werden.

*Beispielbild*

Fig. 6.11.1-1: Seewasserfilter



### 6.11.2 Seewasserpumpe und Impeller

#### 6.11.2.1 Ursachen bei häufigem Impellerverschleiß

##### 1. **Unsachgemäße Betriebsbedingungen**

Der Impeller der Kühlwasserpumpe muss als Verschleißteil angesehen werden. Die Lebensdauer des Impellers kann extrem unterschiedlich sein und hängt ausschließlich von den Betriebsbedingungen ab. Die Kühlwasserpumpen der Fischer Panda Generatoren sind so ausgelegt, dass die Drehzahl der Pumpe im Vergleich zu anderen Aggregaten relativ niedrig liegt. Dies ist für die Lebensdauer der Pumpe ein positiver Effekt.

##### 2. **Lange Ansaugstrecke des Kühlwassers**

Sehr ungünstig wirkt sich auf die Lebensdauer des Impellers aber aus, wenn der Kühlwasseransaugweg relativ lang ist oder der Zufluss behindert ist, so dass im Kühlwasseransaugbereich ein Unterdruck entsteht. Dies kann erstens die Leistung der Kühlwasserpumpe extrem mindern und dazu führen, dass die Flügel des Impellers sehr starken Belastungen ausgesetzt sind. Dies kann die Lebensdauer extrem verkürzen.

##### 3. **Betrieb in verschmutztem Wasser**

Weiterhin ist der Betrieb der Impellerpumpe in Gewässern mit einem hohen Anteil an Schwebstoffen sehr belastend. Besonders kritisch ist der Gebrauch der Impellerpumpe auch in Korallengewässern. Uns sind Fälle bekannt, in denen eine Impellerpumpe nach 100 Stunden bereits so stark eingelaufen war, dass die Lippendichtung auf der Welle eingeschliffen war. In diesen Fällen setzen sich scharfe Kristallteile des Korallensands in der Gummidichtung fest und wirken wie ein Schleifmittel auf den Edelstahlschaft der Impellerpumpe.

##### 4. **Generator ist über der Wasserlinie montiert**

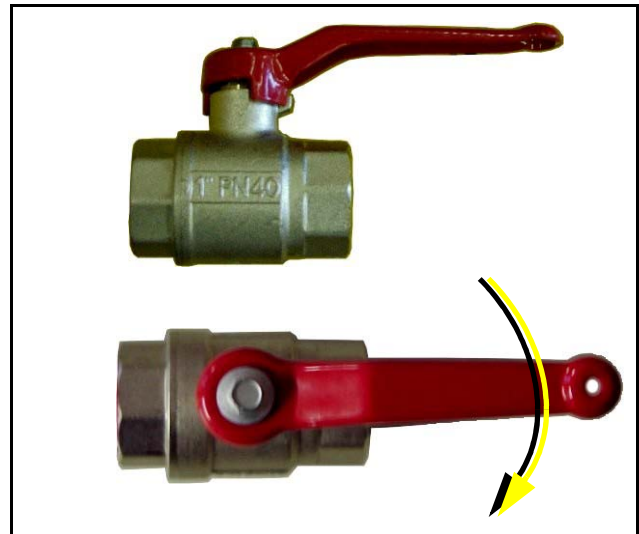
Weiterhin ist für die Impellerpumpe besonders nachteilig, wenn der Generator über dem Wasserspiegel angeordnet wurde. Dadurch werden zwangsläufig nach dem ersten Start einige Sekunden vergehen, bis der Impeller Kühlwasser ansaugen kann. Diese kurze Trockenlaufzeit beschädigt den Impeller. Der erhöhte Verschleiß kann ebenfalls nach kurzer Zeit zum Ausfall führen (siehe besondere Hinweise: „Einwirkungen auf die Impellerpumpe, wenn der Generator über der Wasserlinie angeordnet ist“)

### 6.11.3 Austausch des Impellers

Schließen Sie den Seewasser-Absperrhahn

Beispielbild

Fig. 6.11.3-1: Seewasser-Absperrhahn



Seewasserpumpe auf der Vordeseite des Aggregates

Fig. 6.11.3-2: Seewasserpumpe



Entfernen Sie den Deckel der Seewasserpumpe, indem sie die Schrauben auf dem Gehäuse lösen.

Fig. 6.11.3-3: Gehäuse Seewasserpumpe

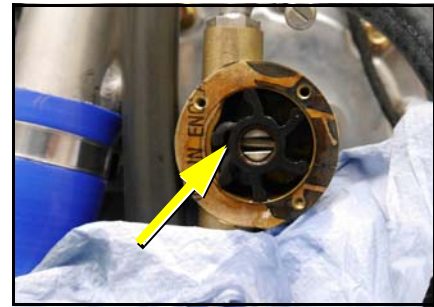


Ziehen Sie den Impeller mit einer Wasserpumpenzange von der Welle.

Markieren Sie den Impeller, um sicherzustellen, dass dieser bei einem evtl. Wiedereinbau in der richtigen Position eingesetzt wird.



Fig. 6.11.3-4: Impeller



Kontrollieren Sie den Impeller auf Schäden und ersetzen Sie diesen, falls notwendig.

Vor dem Wiedereinsetzen in das Gehäuse sollte der Impeller mit Glycerin oder einem nicht-mineralölbasierendem Gleitmittel geschmiert werden, z.B. Silikonspray.

Beispielbild

Fig. 6.11.3-5: Impeller



Der Impeller wird an der Pumpenwelle angebracht. (Wenn der alte Impeller weiter eingesetzt wird, muss man auf die vorher angebrachte Markierung achten).

Befestigen Sie den Deckel und benutzen Sie eine neue Dichtung.



Beispielbild

Fig. 6.11.3-6: Deckel Pumpenwelle



Leere Seite / Intentionally blank

## 7. Tabellen

### 7.1 Anschlussdurchmesser

Fig. 7.1-1: Anschlussdurchmesser

Generator type	Ø Kühlwasserleitung	Ø Ausgleichsgefäß	Ø Abgas Ausgang [mm]	Ø Kraftstoffleitung	
	Seewasser [mm]	Vorlauf/ Entlüftung [mm]		Vorlauf [mm]	Rücklauf [mm]
Panda 4000s.Neo PMS	20	10/8	40	8	8

### 7.2 Technische Daten

Fig. 7.2-1: Technische Daten

	Panda 5000i.Neo	Panda 4000s.Neo
Type	FPE-320	FPE-320
Drehzahlregelung	I Control 2	mechanical
Automatischer Startbooster	no	no
Zylinder	1	1
Bohrung	78 mm	78 mm
Hub	64 mm	64 mm
Hubraum	309 cm <sup>3</sup>	309 cm <sup>3</sup>
max. Leistung (DIN 6270-NB)	4,0 kW @3250 rpm	3,4 kW @3000 rpm
Nenn Drehzahl	3250 rpm	3100 rpm
Leerlaufdrehzahl	2500 rpm	2850 rpm
Ventilspiel (engine cold)	in: 0,15 ; ex: 0,15	in: 0,15 ; ex: 0,15
Motorölvolumen	2,1 l	2,1 l
Kraftstoffverbrauch	auf Anfrage	
Ölverbrauch	max. 1 % des Kraftstoffverbrauches	
Motoröl	SAE 15W-40 ACEA A3/B3  empfohlen: Castrol GTX	SAE 15W-40 ACEA A3/B3  empfohlen: Castrol GTX
Kühlwasserbedarf des Seewasserkreislaufes (bei Marine Generatoren)	ca. 13 l/min	ca. 13 l/min
Maximale Dauerschräglage	a) 20° gegen die Motorachse b) 20° in der Motorachse	
Empfohlene Starterbatteriegröße	12 V 55 Ah	12 V 55 Ah
Batteriekabel Länge: max 4 m.	Min. 35 mm <sup>2</sup> empfohlen 55 mm <sup>2</sup>	Min. 35 mm <sup>2</sup> empfohlen 55 mm <sup>2</sup>
Maximaler Abgasgegendruck	9,3 kPa 93 Millimbar	9,3 kPa 93 Millimbar

## 7.3 Motoröl

---

### 7.3.1 Motoröl Spezifikation

---

Vollmineralisch SAE15W-40 ACEA A3/B3

Fischer Panda empfiehlt Castrol GTX

### 7.3.2 Kraftstoff

---

Als Kraftstoff ist sauberes, dünnflüssiges Dieselöl nach DIN590:1999 oder besser zu verwenden. Bei Generatoren mit Common-Rail Technik und/oder Dieselpartikelfilter nach DIN590:2009 oder besser.

Verwenden Sie keine alternativen Kraftstoffe, da diese in der Qualität unbekannt und somit unter Umständen qualitativ schlechter sind. Kraftstoffe mit einer niedrigen Cetanzahl beeinträchtigen die Funktion des Generators.

## 7.4 Kühlwasser

---

Als Kühlmittel muss eine Mischung aus Wasser und Frostschutz benutzt werden. Das Frostschutzmittel muss für Aluminium geeignet sein. Im Interesse der Sicherheit muss die Konzentration der Frostschutzlösung regelmäßig überprüft werden.

Fischer Panda empfiehlt das Produkt: GLYSANTIN PROTECT PLUS/G 48

### 7.4.1 Empfohlenes Frostschutzmittel

---

Kühlerschutz Kfz Industrie	Produktbeschreibung
Produktname	GLYSANTIN® PROTECT PLUS / G48
Chemie	Monoethylenglykol mit Inhibitoren
Lieferform	Flüssigkeit

Chemische und physikalische Eigenschaften		
Alkalireserve von 10 ml	ASTM D 1121	13 – 15 ml HCl 01 mol/l
Dichte, 20°C	DIN 51 757 Verfahren 4	1,121 – 1,123 g/cm <sup>3</sup>
Wassergehalt	DIN 51 777 Teil 1	Max. 3,5 %
pH-Wert original	AST M D 1287	7,1 – 7,3



### 7.4.2 Verhältnis Kühlwasser/Frostschutz

---

Wasser/Frostschutz	Temperatur
70:30	-20 °C
65:35	-25 °C
60:40	-30 °C
55:45	-35 °C
50:50	-40 °C



## 8. Fernbedienpanel Panda P4 Control

 <b>Fischer Panda</b>	Art Nr.	0000522	
 <b>Fischer Panda</b>	Bez.	Fernbedienpanel P4 Control	
	<b>Dokument</b>	<b>Hardware</b>	<b>Software</b>
Aktuell/Actual:	R03	V1.00	-----
Ersetzt/Replaced:	R02	V1.00	-----

### 8.1 Fernbedienpanel

Fernbedienpanel P4 Control

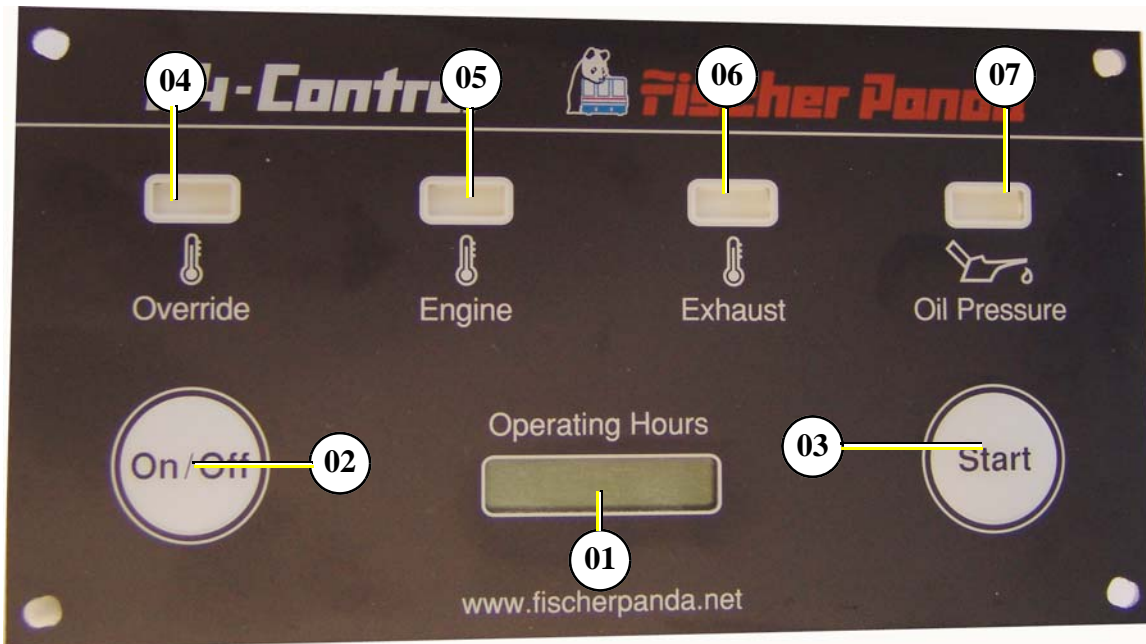
Das Fernbedienpanel ist zur Steuerung und Überwachung des Panda Generators erforderlich. Bei einer Fehlfunktion (z.B. bei zu hoher Temperatur im Generator) schaltet das Panel den Generator ab. Es ist nicht erlaubt, den Generator ohne Fernbedienpanel zu betreiben oder das Panel für andere Zwecke zu gebrauchen.

Fig. 8.1-1: Fernbedienpanel



### 8.1.1 Vorderseite

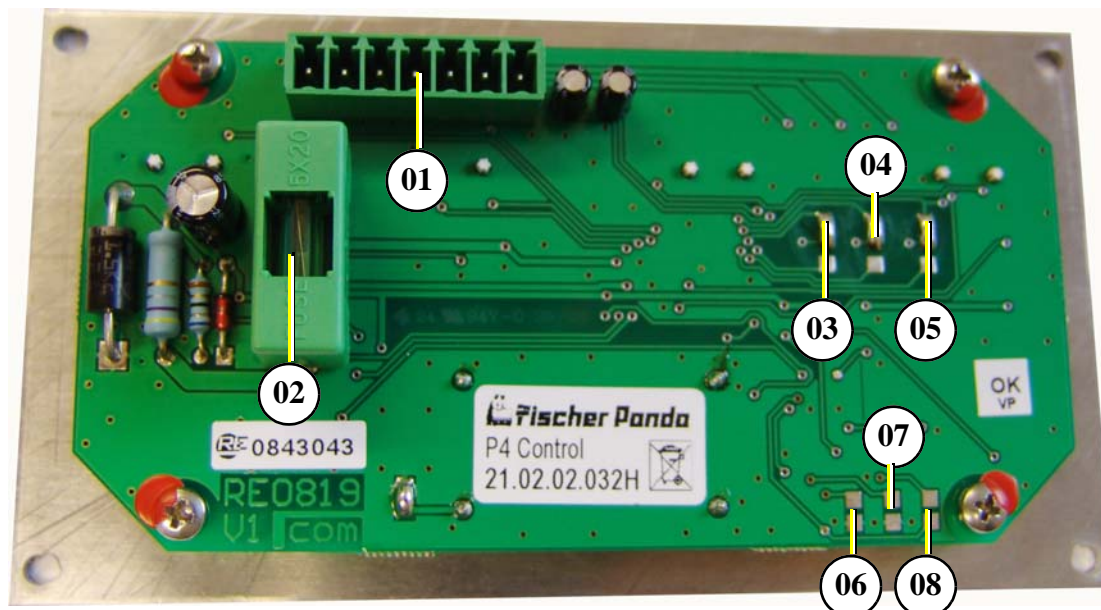
Fig. 8.1.1-1: Fernbedienpanel - Vorderseite



- 01) Betriebsstundenzähler
- 02) Fernbedienpanel „ON/OFF“ Schalter
- 03) Generator „Start“ Taste
- 04) Status LED „Override“
- 05) Warn LED für Motortemperatur
- 06) Warn LED für Abgastemperatur
- 07) Warn LED für Öldruck

### 8.1.2 Rückseite

Fig. 8.1.2-1: Fernbedienpanel - Rückseite



- 01) Anschlussblock für das Kabel vom Generator
- 02) Feinsicherung 0,5 A
- 03) Jumper J103
- 04) Jumper J102
- 05) Jumper J101
- 06) Jumper J104
- 07) Jumper J105
- 08) Jumper J106

## 8.2 Betriebsanleitung

---

### 8.2.1 Vorbemerkungen

---

#### Tipps zur Starterbatterie

Fischer Panda empfiehlt den Gebrauch einer normalen Starterbatterie. Falls der Generator bei extremen Winterbedingungen eingesetzt wird, sollte die Kapazität der Batterie verdoppelt werden. Die Batterie sollte regelmäßig mit einem geeigneten Ladegerät geladen werden (alle 2 Monate). Eine gut geladene Batterie ist im Winterbetrieb erforderlich.

### 8.2.2 Override-Funktion

---

Je nach Einbausituation kann es vorkommen, dass sich in der Generatorkapsel Stauwärme bildet (besonders nach längerem Betrieb mit hoher Last). Dieses und die Restwärme des Motors kann zu einem Ansprechen des Motortemperaturschalters nach dem Abschalten des Generators führen. Ein Start des Generators ist dann nicht möglich, bis sich der Generator abgekühlt hat.

Um dieses zu vermeiden, verfügt das Fernbedienpanel P4 Control über eine Override-Funktion. Während des Startvorganges und einige Sekunden danach (per Lötjumper einstellbar) wird der Temperaturfehler T-Engine ausgeblendet. Durch die Kühlwasserzirkulation wird die Übertemperatur des Motors beseitigt, und der Generator startet normal.

Die Override Kontrollldiode leuchtet:

- wenn das Fernbedienpanel einschaltet und der Generator gestoppt ist (Funktionskontrolle)
- solange die Starttaste gedrückt wird (Override aktiv)
- während der per Lötjumper eingestellten Zeit, nachdem die Starttaste losgelassen wurde (Override aktiv).

### 8.2.3 Tägliche Kontrolle vor dem Start

---

1. Ölstand (idealer level: 2/3).

2. Kühlwasserstand

Das externe Ausgleichsgefäß sollte im kaltem Zustand 1/3 gefüllt sein. Es ist wichtig das genügend Platz zum Ausdehnen vorhanden ist.

3. Öffnen des Seeventils (Nur Marine Version)

Aus Sicherheitsgründen sollte das Seeventil nach dem Abschalten des Generators geschlossen werden. Für den Starten muß es wieder geöffnet werden

4. Überprüfen des Seewasserfilters. (Nur Marine Version)

Der Seewasserfilter muß regelmäßig überprüft und gereinigt werden. Wenn der Seewasserfluss abreißt hat das einen hohen Impeller Verschleiß zur Folge.

5. Überprüfen aller Schläuche und Verbindungen.

Lecks in Schläuchen und Verbindungen müssen sofort repariert werden. Es ist möglich das die Impellerpumpe mit der Zeit undicht wird. Dieses liegt z.B. an Sandpartikeln im Seewasser, die mit der Zeit Leitungen und Gehäuse durchscheuern. Erneuern Sie in diesem Falle sofort die Pumpe, da das austretende Wasser durch den Riemenantrieb in der Kapsel verteilt wird, was starke Korrosion zur Folge hat.

6. Überprüfen aller elektrischen Verbindungen auf festen Sitz.

Achten Sie besonders auf die Kontakte der Temperaturschalters, Sie sind Teil des Sicherheitssystems welches den Generator im Schadensfall schützt.

7. Überprüfen der Motor und Generator Halteschrauben

Die Schrauben sollten regelmäßig bei der Oilkontrolle auf festen Sitz überprüft werden.

8. Schalten Sie die Verbraucher ab  
Der Generator sollte ohne Last gestartet werden

### 8.2.4 Starten des Generators

---

1. Falls nötig, Seeventil öffnen und Batterieschalter schließen.
2. Drücken Sie die „ON/OFF“ Taste, um das Panel anzuschalten.
3. Starten Sie den Generator durch Drücken der „Start“-Taste. Der Startvorgang ist solange aktiv wie die „Start“ Taste gedrückt wird.
4. Schalten Sie die Verbraucher an.

**Motor kann durch fehlenden Abgasstrom geflutet werden. Bei Startschwierigkeiten Seeventil zudrehen. (Nur Panda Marine Generatoren)**

**Achtung!**



Wenn der Generatormotor nach dem Betätigen der „Start“ Taste nicht sofort anspringt und weitere Startversuche erforderlich sind (z. B. zum Entlüften der Kraftstoffleitungen usw.), muss während der Startversuche unbedingt das Seeventil geschlossen werden. Während des Startvorganges dreht sich die Kühlwasser Impellerpumpe mit und fördert Kühlwasser. Solange der Motor nicht angesprungen ist, reicht der Abgasdruck nicht aus, um das eingebrachte Kühlwasser wegzubefördern. Durch diesen länger andauernden Startvorgang würde sich das Abgassystem mit Kühlwasser füllen. Dieses kann den Generator/Motor schädigen/zerstören.

**Öffnen Sie das Seeventil wieder, sobald der Generator gestartet hat.**

### 8.2.5 Stoppen des Generators

---

1. Verbraucher abschalten.
2. Wenn die Last am Generator höher als 70 % der Nominallast war, sollte der Generator 5 Minuten zum Abkühlen nachlaufen.  
Bei höheren Außentemperaturen (über 25 °C) sollte der Generator immer 5 Minuten nachlaufen, um abzukühlen.
3. Drücken Sie die „On/Off“ Taste, um den Generator und das Panel zusammen abzuschalten.
4. Öffnen Sie den Batterieschalter und schließen Sie ggf. das Seeventil.

**Trennen Sie nie die Batterie, wenn der Generator noch läuft!**

**Achtung!**



**Wenn sich der Generator beim Betrieb mit Last aus Temperaturgründen abschaltet, muss unverzüglich nach der Ursache gesucht werden. Das kann ein Fehler am Kühlsystem oder an einem der Lüfter bzw. auch in der Lüfterstromversorgung oder irgendein Fehler im Bereich des äußeren Kühlsystems sein.**

**Achtung!**



## 8.3 Installation

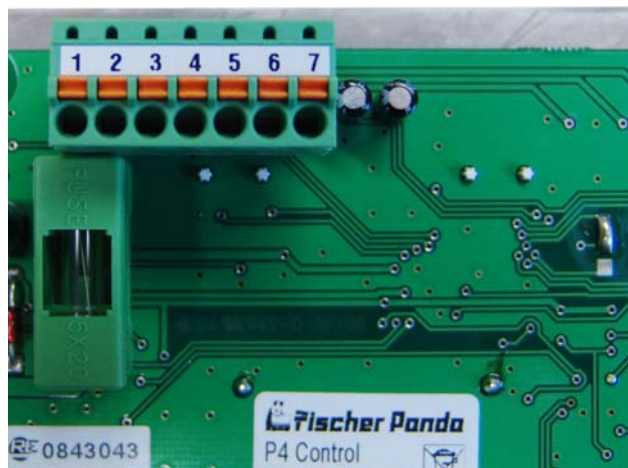
### 8.3.1 Anschließen des Fernbedienpanels - Haupt-Anschluss-Klemme X1

Ein 7-poliges, 7 Meter langes Anschlusskabel ist am Generator vorbereitet. Die einzelnen Adern sind von 1-7 durchnummeriert.

Der Anschlussblock auf der Rückseite des Panels ist ebenfalls durchnummeriert. Schließen Sie die einzelnen Adern in der entsprechende Klemme an.

Stellen Sie sicher, dass das Fernbedienpanel an einem geschützten, trockenen und einfach zu erreichenden Platz installiert wird.

Fig. 8.3.1-1: Fernbedienpanel - Rückseite



KL.-Nr.	KL.-Name	E / A	Beschreibung
1	Vbat	E	Stromversorgung +12 V
2	GND	E	Stromversorgung -
3	T-Cyl	E	Fehler "Zylinderkopftemperatur". Eingang für Temperaturschalter nach GND. Der Eingang ist einstellbar für NC / NO (N = kein Fehler) (muss per Löt-Jumper eingestellt werden). Der Eingang belastet den Schalter mit = 22 mA nach +12 V.  Die Auswertung (Auswirkung auf den Ausgang "Fuel-Pump") dieses Fehlers kann, beginnend ab dem Loslassen des Tasters "Start", um eine einstellbare Zeit verzögert werden (die Zeit muss per Löt-Jumper eingestellt werden). Solange der Start-Taster gedrückt wird und wenn anschließend die Verzögerungs-Zeit aktiv ist, leuchtet die gelbe LED "Override".  Der Eingangsstatus wird mit grüner bzw. roter LED angezeigt.
4	T-EXH	E	Fehler "Auspufftemperatur". Eingang für Temperaturschalter nach GND. Der Eingang ist einstellbar für NC / NO (N = kein Fehler) (muss per Löt-Jumper eingestellt werden). Der Eingang belastet den Schalter mit = 22 mA nach +12 V. Der Eingangsstatus wird mit grüner bzw. roter LED angezeigt.
5	Oil-Press	E	Fehler Oeldruck. Eingang für Oeldruckschalter nach GND. Der Eingang ist einstellbar für NC / NO (N = kein Fehler) (muss per Löt-Jumper eingestellt werden). Der Eingang belastet den Schalter mit = 22 mA nach +12 V. Der Eingangsstatus wird mit grüner bzw. roter LED angezeigt.
6	Start	A	Ausgang für Start-Relais Der Ausgang ist so lange aktiv, wie der Taster "Start" gedrückt wird. Der Ausgang liefert, wenn aktiv, die Spannung von Klemme 1 (Fußnoten 1-3 berücksichtigen).
7	Fuel-Pump	A	Ausgang für Treibstoffpumpen-Relais Der Ausgang ist aktiv, wenn keine Fehler vorliegt (Eingänge 3, 4, 5). Der Taster "Start" unterdrückt die Fehlerauswertung und der Ausgang ist dann auch bei vorliegendem Fehler so lange aktiv, wie der Taster "Start" gedrückt wird. Der Ausgang liefert, wenn aktiv, die Spannung von Klemme 1. (Fußnoten 1-3 berücksichtigen)

1) Belastbarkeit des Ausganges: maximal 0,25 A im Dauerbetrieb und kurzzeitig 0,4 A

2) Die Summe aller Ausgangsströme darf (abzüglich 0,1 A Eigenverbrauch) den Nennstrom der Sicherung des Bedien-Panels nicht überschreiten.

3) Der Ausgang verfügt über eine Freilaufdiode, die negative Spannungen (bezogen auf GND) kurzschließt.

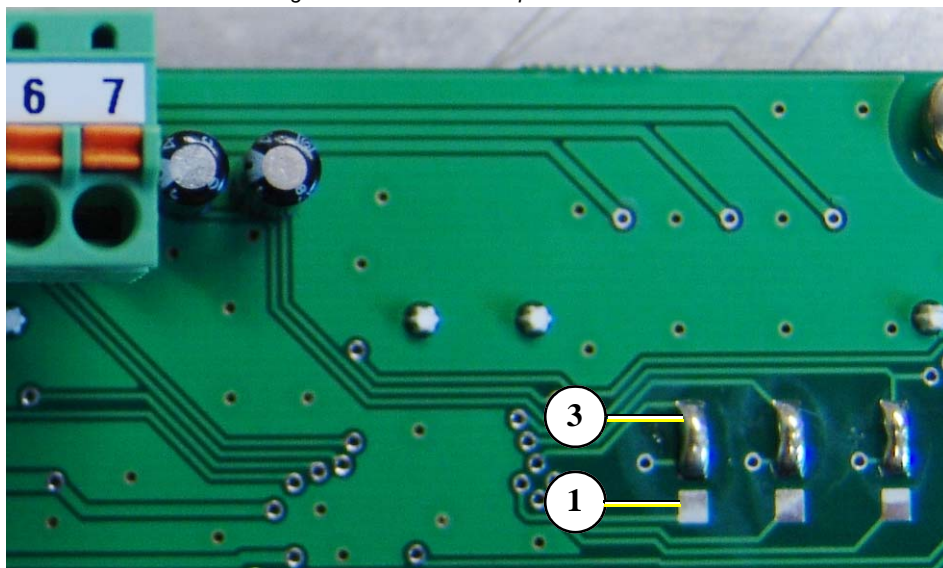
## 8.4 Jumperkonfiguration

### 8.4.1 Lötjumper für Konfiguration der Eingänge

#### 8.4.1.1 Lötjumper J101 - J103

Bei den dreiteiligen Lötjumpfern J101 bis J103 befindet sich die Lötfläche Nr. 3 auf der Seite des Anschlussblocks

Fig. 8.4.1.1-1: Fernbedienpanel - Rückseite



Jumper	Status	Beschreibung
J101	1-2	Temperaturschalter Zylinderkopf ist NC
	2-3	Temperaturschalter Zylinderkopf ist NO
J102	1-2	Temperaturschalter Abgaskrümmmer ist NC
	2-3	Temperaturschalter Abgaskrümmmer ist NO
J103	1-2	Öldruckschalter ist NC
	2-3	Öldruckschalter ist NO

### 8.4.2 Lötjumper für Konfiguration der Verzögerungszeit für Auswertung T-Cyl

Zeile	J104	J105	J106	Test-Modus	Verzögerung [s]
1	offen	offen	offen	nein	40
2	zu	offen	offen	nein	20
3	offen	zu	offen	nein	10
4	zu	zu	offen	nein	5
5	offen	offen	zu	nein	0,16
6	zu	offen	zu	nein	0,08
7	offen	zu	zu	nein	0,04
8	zu	zu	zu	nein	0,02
9	offen	offen	--	ja	2,5
10	zu	offen	--	ja	1,25
11	offen	zu	--	ja	0,63
12	zu	zu	--	ja	0,31

Zeile 1 ist die Standard-Einstellung für die Verwendung mit Verzögerungszeit für T-Cyl

Zeile 5 ist die Standard-Einstellung für die Verwendung ohne Verzögerungszeit für T-Cyl

Zeile 9 ist die Standard-Einstellung für die Verwendung im Test-Modus

### 8.4.2.1 Test Modus

Der Test-Modus ist ab dem Moment aktiv, wenn zum Einschalten des Panels der Taster "ON / OFF" gedrückt wurde und so lange, wie der Taster "ON / OFF" gedrückt gehalten wird.

## 8.5 Grenzdaten

Bei Betrieb außerhalb der Grenzdaten kann das Gerät beschädigt werden.

Wenn nicht anders angegeben, gilt der angegebene Umgebungstemperaturbereich. Alle Spannungsangaben beziehen sich auf GND (X1.2).

Die Betriebsspannung  $U_b$  ist die Spannung an Klemme X1.1

Parameter	Bedingungen, Erläuterung	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	ohne Zeitbegrenzung, volle Funktion	10,5	15	V
	ohne Zeitbegrenzung, volle Funktion, H-Meter ausgenommen, Helligkeit der LED's wird geringer	6		V
	maximal 60min, $T_a = 65\text{ °C}$ , volle Funktion		17	V
	maximal 60s, $T_a = 65\text{ °C}$ , volle Funktion		18	V
	maximal 100ms, $T_a = 65\text{ °C}$ , volle Funktion		22	V
	maximal 100ms, volle Funktion, H-Meter ausgenommen, LED's leuchten teilweise nicht	4,5		V
Umgebungstemperatur für Betrieb		0	+85	°C
	ohne mechanische Beanspruchung der Frontfolie	-20	+85	
Belastbarkeit der Ausgänge (2)	ohne Zeitbegrenzung		0,25	A
	ohne Zeitbegrenzung, nur ein Ausgang		0,4	A
Fremdspannung auf den Ausgängen	Die Ausgänge haben Freilaufdioden. Negative Fremdspannungen werden durch die Freilaufdioden kurzgeschlossen.	-0,3	$U_b$	V
Fremdspannung auf den Eingängen	ohne Zeitbegrenzung, Spannungen, die den angegebenen Bereich überschreiten, werden durch Z-Dioden kurzgeschlossen.	-0,3	$U_b$	V
Absicherung durch Sicherung F1	Sicherungsbauf orm: 5 x 20 mm Glasrohr. Auslöseverhalten: träge		0,5	A

