



# **BENUTZERHANDBUCH**

## **Piccolo 4, Piccolo 5 und M-GV 1**

### **Piccolo Genverter für**

### **Marineanwendungen**



Art.no. 40200821

WhisperPower GmbH Werner-  
von-Siemens-Strasse 16  
24837 Schleswig  
Tel.: +49-151-157-590-10  
kontakt@whisperpower.de  
www.whisperpower.de

V1.3 June 2018

## INHALT

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG .....</b>	<b>4</b>
1.1	Allgemein .....	4
1.2	Service und Wartung .....	4
1.3	Gewährleistung.....	4
1.4	Haftung .....	4
1.5	Identifikation .....	4
<b>2</b>	<b>INFORMATIONEN.....</b>	<b>4</b>
2.1	Sicherheit.....	4
2.1.1	Warnungen und Symbole.....	4
2.1.2	Allgemein.....	5
2.1.3	Organisatorische Maßnahmen.....	5
2.1.4	Wartung & Reparatur .....	5
2.1.5	Elektrische Sicherheit.....	5
2.1.6	Betrieb.....	5
2.1.7	Feuer und Explosion .....	5
2.1.8	Chemikalien.....	6
2.2	Transport, Anheben und Lagerung.....	6
2.3	Merkmale.....	6
2.3.1	Aufbau.....	6
2.3.2	Dokumentation .....	6
2.4	Hauptkomponenten.....	7
<b>3</b>	<b>TECHNISCHE INFORMATIONEN.....</b>	<b>8</b>
3.1	Teile und relevante Funktionen.....	8
3.1.1	Motor .....	8
3.1.2	AC Permanent Magnet Alternator .....	8
3.1.3	Laden der Starterbatterie.....	8
3.1.3	Steuerung (Piccolo 5 [230V] und Piccolo 4 [120V]) .....	8
3.1.4	Steuerung (M-GV 1 Piccolo und Piccolo 5 [120V]) .....	8
3.1.5	Kraftstoff.....	9
3.1.6	Schmieröl .....	9
3.1.7	Ölkühlender Wärmetauscher .....	10
3.2	Technische Daten .....	11
3.2.1	Allgemein.....	11
3.2.2	Kraftstoffspezifikationen.....	13
3.2.3	Schmierölspezifikationen .....	13
3.2.4	Elektrische Diagramme .....	13
<b>4</b>	<b>BETRIEB .....</b>	<b>14</b>
4.1	Allgemein .....	14
4.2	Bedienfelder.....	14
4.3	Variable Drehzahl Modus.....	14
4.4	Gebrauchsanweisungen .....	15
4.4.1	Zusammenfassung der Gebrauchsanweisungen (tägliche Nutzung).....	15
4.4.2	Erweiterte Gebrauchsanweisungen.....	16
<b>5</b>	<b>WARTUNG .....</b>	<b>17</b>
5.1	Wartungsintervalle .....	17
5.2	Alternator .....	17
5.3	Motor .....	17
5.3.1	Vorbereitende Anweisungen.....	17
5.3.2	Entlüften der Kraftstoffleitungen.....	17
5.4	Regelmäßige Wartung.....	17
5.4.1	Ölwechsel und Reinigung des Ölsiebs.....	17
5.4.2	Prüfen der Batterie.....	17
5.4.3	Wasser aus dem Kraftstofftank ablassen .....	18
5.4.4	Ersetzen des Kühlmittelpumpenimpellers.....	18
5.4.5	Ersetzen des Kraftstofffilters.....	18
5.4.6	Luftfilterelement.....	18
5.4.7	Prüfen der Schläuche und elektrischen Verbindungen.....	18
5.4.8	Nachziehen der Zylinderkopfschrauben und Einstellen des Ventilspiels .....	18



5.5	Ausserbetriebnahme .....	19
<b>6</b>	<b>FEHLERBEHEBUNG .....</b>	<b>20</b>
6.1	Allgemein .....	20
6.2	Alternator/ elektrische Fehler.....	20
6.2.1	Fehlerbehebungstabelle Alternator .....	20
6.3	Motorfehler.....	20
6.3.1	Allgemein .....	20
6.3.2	Fehlerbehebungstabelle Motor .....	21
6.4	Warnungen .....	23
6.5	Serviceadresse .....	23
<b>7</b>	<b>ERSATZTEILLISTE .....</b>	<b>24</b>
	Rohwasserpumpe .....	25
<b>8</b>	<b>WARTUNGSPROTOKOLL.....</b>	<b>26</b>

### Konformitätserklärung

# 1 EINFÜHRUNG

## 1.1 ALLGEMEIN

Dieses Handbuch dient als Richtlinie für den sicheren und effektiven Betrieb, die Wartung und die mögliche Behebung kleinerer Fehlfunktionen der unten aufgeführten Stromerzeuger.

Es ist daher zwingend erforderlich, dass jede Person, die an oder mit diesen Generatoren arbeitet, mit dem Inhalt dieses Handbuchs vollständig vertraut ist und dass sie die darin enthaltenen Anweisungen sorgfältig befolgt. Sowohl die Sicherheit als auch die Haltbarkeit hängen in hohem Maße von der korrekten Identifizierung, Installation und einem guten Verständnis der Nennleistungen, Merkmale, Konstruktion, Wartung und Betriebsverfahren ab.

Die in dieser Publikation enthaltenen Informationen, Spezifikationen, Abbildungen und Aussagen werden in bester Absicht gegeben und zum Zeitpunkt der Drucklegung für korrekt gehalten.

Dieses Handbuch ist gültig für die folgenden Modelle:

Art. Nr.	Beschreibung
49001005	M-GV 1
49002055	Piccolo 4 (120V/60Hz)
49003005	Piccolo 5
49003006	Piccolo 5 (massefrei)
49013005	Piccolo 5 (automatische Drehzahlsteuerung)
49003055	Piccolo 5 (120V/60Hz)

Unser Grundsatz ist die kontinuierliche Weiterentwicklung und wir behalten uns das Recht vor, technische Informationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Obwohl alle Anstrengungen unternommen werden, um die Richtigkeit der in dieser Publikation enthaltenen Angaben zu gewährleisten, kann weder der Hersteller, Vertreiber oder Händler unter irgendwelchen Umständen für Ungenauigkeiten oder deren Folgen haftbar gemacht werden.

## 1.2 SERVICE UND WARTUNG

Regelmäßige Wartung und Instandhaltung sollten gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch durchgeführt werden. Für Service und Wartung kann man sich an den Hersteller oder an die Händler wenden.

## 1.3 GEWÄHRLEISTUNG

WhisperPower garantiert, dass dieser Stromrichter nach guter Verarbeitung, gemäß den Spezifikationen in diesem Handbuch und gemäß den Sicherheitsvorschriften der Europäischen Gemeinschaft gebaut wurde.

Während der Produktion und vor der Auslieferung werden alle unsere Generatoren getestet und inspiziert.

Der ordnungsgemäße Betrieb dieses Generators unterliegt der Garantie. Die Dauer und die Bedingungen dieser Garantie sind in den allgemeinen Lieferbedingungen festgelegt, die bei der Industrie- und Handelskammer für den Norden der Niederlande unter der Nummer 01120025 eingetragen sind und auf Anfrage erhältlich sind. Die Garantiezeit beträgt zwei Jahre, begrenzt auf 1000 Betriebsstunden. Einige Aspekte unseres Garantiesystems werden hier ausführlicher beschrieben:

Die Garantie erstreckt sich nicht auf Ausfälle, die durch Missbrauch, Vernachlässigung oder eine fehlerhafte Installation verursacht werden.

WhisperPower kann nicht für Schäden verantwortlich gemacht werden, die durch den unbeaufsichtigten Betrieb des Generators verursacht werden.

## 1.4 HAFTUNG

WhisperPower übernimmt keine Verantwortung für Schäden, Verletzungen oder Unfälle, die sich aus dem Betrieb des Generators unter spezifischen Bedingungen ergeben, der Gefahren mit sich bringt, die nicht vorhersehbar waren oder durch zusätzliche Maßnahmen vermieden werden konnten. WhisperPower übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf die Verwendung des Generators, mögliche Fehler in den Handbüchern und die daraus resultierenden Ergebnisse zurückzuführen sind.

## 1.5 IDENTIFIKATION

Alle erforderlichen Identifikationsdaten befinden sich auf dem Typenschild und enthalten folgende Informationen

Die Identität des Generators wird durch die SERIENNUMMER angegeben.

### LEISTUNG

Das Typenschild gibt die maximale Belastung in kVA (= kW) an, berechnet mit dem Leistungsfaktor eins. Bei der Berechnung einer Last sollte immer der Leistungsfaktor oder  $\cos \phi$  dieser Last berücksichtigt werden. Die Last sollte niemals die auf dem Typenschild angegebene Nennleistung überschreiten. Die Leistung ist für eine Umgebungstemperatur von 25°C ausgelegt. Bei höheren Temperaturen muss der Stromrichter herabgesetzt werden.

Auf dem Typenschild ist auch der maximale STROM angegeben, der bei der angegebenen Frequenz, Spannung und dem Leistungsfaktor zulässig ist.

DC VOLTAGE ist die Spannung der Starterbatterie.

Das (ungefähre) Nettotrockengewicht wird in kg angegeben. Dies ist ohne Kraftstoff, Öl, Kühlflüssigkeit, Verpackung und externe Installationsausrüstung.

Das CE-Zeichen zeigt, dass der Stromrichter gemäß den Sicherheitsvorschriften der Europäischen Gemeinschaft gebaut wurde. Weitere Einzelheiten finden Sie in der EG-Konformitätserklärung.

# 2 INFORMATION

## 2.1 SICHERHEIT

### 2.1.1 Warnungen und Symbol

Sicherheitshinweise und Warnungen sind in diesem Handbuch durch die folgenden Piktogramme gekennzeichnet, die darauf hinweisen, dass ein Ausrüstungsgegenstand, eine Routine, ein Umstand, ein Verfahren usw. besondere Aufmerksamkeit verdient:


**WARNUNG**

Dieses Warnsymbol weist auf besondere Warnhinweise, Anweisungen oder Verfahren hin, die, wenn sie nicht strikt befolgt werden, zur Beschädigung oder Zerstörung von Geräten, zu schweren Personenschäden oder zum Verlust des Lebens führen können.


**WARNUNG**

Dieses Symbol weist darauf hin, dass eine potenzielle Gefahr durch bewegliche Teile besteht, und weist auf besondere Warnungen, Anweisungen oder Verfahren hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder zum Verlust des Lebens führen können.


**WARNUNG**

Dieses Gefahrensymbol bezieht sich auf toxische Gefahren durch Kohlenmonoxid (CO) und weist auf besondere Warnungen, Anweisungen oder Verfahren hin, die bei Nichtbeachtung zu schweren Körperverletzungen oder zum Verlust des Lebens führen können.


**GEFAHR**

Dieses Gefahrensymbol bezieht sich auf elektrische Gefahr und weist auf besondere Warnungen, Anweisungen oder Verfahren hin, die bei Nichtbeachtung zu einem elektrischen Schlag führen können, der schwere Personenschäden oder den Verlust des Lebens zur Folge haben kann.

### 2.1.2 Allgemein

Bei korrekter Installation und Verwendung unter normalen Umständen erfüllt dieser Stromrichter die EG-Sicherheitsvorschriften. Dieser Stromrichter kann Teil einer Anlage sein oder so eingesetzt werden, dass zusätzliche Vorschriften der EG oder anderer Behörden berücksichtigt werden müssen. Beachten Sie die Konformitätserklärung in diesem Handbuch.

Die Umstände könnten es auch erforderlich machen, zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen. Achten Sie auf nasse Bedingungen und gefährliche Umgebungen, die durch explosive Gase usw. verursacht werden.

### 2.1.3 Organisatorische Maßnahmen

Der Nutzer muss immer:

- Zugang zu diesem Handbuch haben
- mit dem Inhalt dieses Handbuchs vertraut sein. Dies gilt insbesondere für dieses Kapitel, Sicherheitsrichtlinien und -maßnahmen.

### 2.1.4 Wartung & reparatur


**WARNUNG**

Wenn Arbeiten bei laufendem Motor durchgeführt werden müssen, achten Sie auf bewegliche Teile.

Wird die Piccolo 4/5 während Wartungs- und/oder Reparaturarbeiten abgeschaltet, sollte sie gegen unerwartetes und unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden:

- Trennen der AC-Versorgung
- Trennen der Verbindung zu den Batterien
- Sicherstellen dass Dritte die getroffenen Maßnahmen nicht rückgängig machen können

Wenn Wartung und Reparaturen erforderlich sind, verwenden Sie nur Originalersatzteile. Konsultieren Sie immer das Handbuch, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.

### 2.1.5 Elektrische Sicherheit

Warnzeichen deuten auf Teile hin die unter Strom stehen können:

- Überprüfen Sie die gesamte Verkabelung mindestens einmal pro Jahr. Defekte, wie lose Verbindungen, verbrannte Kabel usw. müssen sofort repariert werden.
- Arbeiten Sie nicht an der elektrischen Anlage, wenn diese noch an eine Stromquelle angeschlossen ist. Lassen Sie Änderungen an Ihrem elektrischen System nur von qualifizierten Elektrikern durchführen.
- Anschluss und Schutz müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Normen erfolgen.

### 2.1.6 Betrieb

Es gibt keine externen beweglichen Teile wie Lüfter und Keilriemen. Die heißen Teile des Motors sind durch den Schallschutz abgedeckt und daher ist die Piccolo 4/5 bei geschlossenem Schallschutz sehr sicher.

Beachten Sie jedoch die Zeichen auf dem Genverter, die Symbole in einem Dreieck zeigen, die auf Gefahr hinweisen.

- Der Generator sollte nur von autorisiertem Personal bedient werden.
- Achten Sie auf heiße Teile und insbesondere auf Teile des Auspuffsystems und des Kühlsystems.
- Verwenden Sie den Generator nicht innerhalb eines Bootshauses oder in anderen geschlossenen Räumen.
- Wenn der Generator nicht sicher ist, bringen Sie Gefahrenhinweise an und trennen Sie das Pluskabel (+) der Batterie ab, so dass er nicht gestartet werden kann, bis der Zustand korrigiert ist.
- Versuchen Sie nicht, den Generator in einem bekannten unsicheren Zustand zu betreiben. Schalten Sie den Hauptstromkreisunterbrecher aus oder trennen Sie das Pluskabel (+) der Batterie ab, bevor Sie Reparaturen oder Reinigungen im Inneren des Gehäuses vornehmen.
- Konsultieren Sie immer das Handbuch, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.
- Ändern Sie die Einstellungen nicht ohne Rücksprache mit dem Hersteller. Halten Sie die Änderungen der Einstellungen in diesem Handbuch fest.

### 2.1.7 Feuer und Explosion

Kraftstoffe können entflammbar sein. Die richtige Handhabung begrenzt das Brand- und Explosionsrisiko.


**Warnung**

Verwenden Sie den Generator niemals in Situationen, in denen die Gefahr einer Gas- oder Staubexplosion oder potenziell entflammbarer Produkte besteht!

- Vermeiden Sie das Nachfüllen des Kraftstofftanks bei laufendem Motor. Wenn Öl oder Kraftstoff ausläuft, verwenden Sie den Generator nicht.

- Wasserstoffgas, das möglicherweise durch geladene Batterien erzeugt wird, ist explosiv. Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Belüftung. Rauchen Sie nicht und lassen Sie in der Nähe von Batterien keine Funken, Flammen oder andere Zündquellen entstehen.
- Halten Sie einen Feuerlöscher bereit

### 2.1.8 Chemikalien

- Kraftstoffe, Öle, Kühlmittel und Batterie-Elektrolyt können bei unsachgemäßer Behandlung gefährlich sein. Verschlucken Sie diese Flüssigkeiten nicht und haben Sie keinen Hautkontakt mit ihnen. Tragen Sie keine Kleidung, die durch Kraftstoff oder Schmieröl verunreinigt wurde.
- Auf keinen Fall darf eine ungeschützte Haut mit dem Injektorspray in Kontakt kommen, da der Kraftstoff in den Blutkreislauf gelangen kann, was tödliche Folgen haben kann.
- Motoren können mit Dichtungen oder O-Ringen aus "Viton" oder ähnlichem Material ausgestattet sein. Wenn sie anormal hohen Temperaturen von über 400°C ausgesetzt werden, entsteht eine extrem ätzende Säure, die nicht von der Haut entfernt werden kann. Bei offensichtlichen Anzeichen von Zersetzungserscheinungen oder im Zweifelsfall sind stets strapazierfähige Einweghandschuhe zu tragen.

## 2.2 TRANSPORT, ANHEBEN UND LAGERUNG

Vermeiden Sie beim Anheben des Generators jedes Risiko von Personenschäden, stellen Sie sich nicht unter den Generator.

- Benutzen Sie weiche Trageschlaufen um Schäden zu vermeiden
- An der Maschine befindet sich eine Hebeöse, mit der der Generator aus der Kapsel herausgezogen werden kann. Sie kann auch zum Anheben des kompletten Generators einschließlich der Kapsel verwendet werden.
- Prüfen Sie den Generator nach dem Transport vor der Installation auf Beschädigungen.

- Eine Langzeitlagerung kann nachteilige Auswirkungen auf Motor und Lichtmaschine haben. Der Motor sollte einem Motorkonservierungsverfahren unterzogen werden. (Siehe Kapitel Wartung).
- Die Wicklungen des Generators neigen zur Kondensation. Um die Kondensation zu minimieren, lagern Sie den Generator in einem trockenen und warmen Lagerraum.
- Befolgen Sie bei der Lagerung der Batterie die Anweisungen des Batterieherstellers.

## 2.3 MERKMALE

### 2.3.1 AUFBAU

Der Generator enthält einen Dieselmotor, der einen Permanentmagnet-Wechselstromgenerator im Schwungrad hat. Der Motor ist auf einem Stahlgrundrahmen montiert und sicher auf einem doppelten Satz schwingungsdämpfender Montageunterlagen in einer schallgedämpften Haube befestigt. Die Leistungsabgabe des Generators beträgt je nach Motordrehzahl etwa 300V-400Hz und 400V-500Hz.

### 2.3.2 Dokumentation

In der Lieferung enthalten sind:

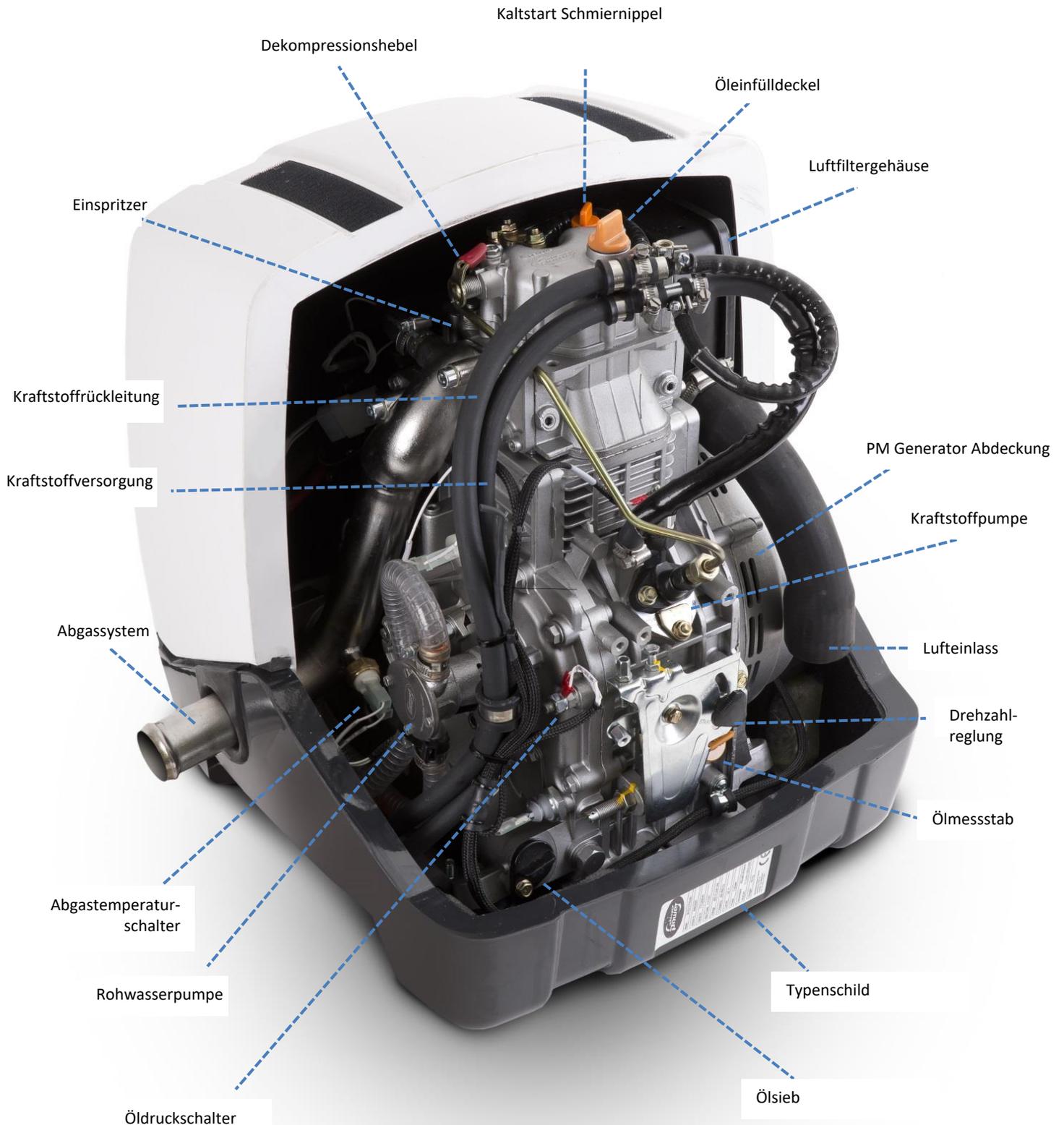
- Dieses Nutzerhandbuch (Art. Nr.: 40200821)
- Ein Installationshandbuch (Art. Nr.: 40200831)

Das Benutzerhandbuch enthält eine Liste wichtiger Wartungs- und Ersatzteile sowie ein Kapitel über Wartung und Problemlösung. Handbücher in anderen Sprachen sind auf Anfrage erhältlich.

Für Anlagen, die Digital Diesel Control verwenden, sind die folgenden Dokumente ebenfalls enthalten:

- DCC Nutzerhandbuch (Art. Nr.: 40200261)
- DDC Kurzanleitung (Art.Nr.: 40200275)

## 2.4 HAUPTKOMPONENTEN



### 3 TECHNISCHE INFORMATIONEN

#### 3.1 TEILE UND RELEVANTE FUNKTIONEN

WhisperPower Generatoren sind hochentwickelte Systeme. Sie kombinieren neue Technologien aus verschiedenen Bereichen wie Motortechnologie, PM-Generatortechnologie und Umrichtertechnologie.

##### 3.1.1 MOTOR

Der im Stromrichter verwendete Motor wurde von WhisperPower entwickelt und wird exklusiv für WhisperPower hergestellt. Das Konzept ist einzigartig, da der Motor vollständig mit Öl gekühlt wird. Dasselbe Öl, das für die Schmierung verwendet wird, wird auch für die Kühlung verwendet. Der Schmierkreislauf ist jedoch vom Kühlkreislauf, der über eine eigene Pumpe verfügt, getrennt.

Da der Zylinder und der Zylinderkopf von Öl umgeben sind, ist das Motorengeräusch selbst extrem gering. Die Ölkühlung ermöglicht es, den Motor in einer fast vollständig geschlossenen Haube einzusetzen, was den Generator noch leiser macht. Das Öl wird durch einen relativ kleinen Wärmetauscher gekühlt, der in die Schallschutzhaube integriert ist.

Man könnte das heiße Öl zur Wärmeerzeugung nutzen (Kraft-Wärme-Kopplung). Für diese Anwendung können zusätzliche Informationen von WhisperPower zur Verfügung gestellt werden.

Weitere Einzelheiten sind unter 3.2 zu finden.

##### 3.1.2 AC Permanent Magnet Alternator

Der Dreiphasen-Permanentmagnet-Wechselstromgenerator ist in das Schwungrad eingebaut und hat einen sehr hohen Wirkungsgrad von 94% oder höher, da sehr hochtechnologische Supermagnete verwendet werden. Die Leistungsabgabe des Generators liegt je nach Motordrehzahl zwischen 250V-300Hz und 400V-500Hz. Da der Wirkungsgrad sehr hoch ist, ist nur wenig Kühlung erforderlich. Der Wechselstromgenerator, der zur Umgebungsluft hin offen ist, verfügt über einen Ventilator, der die Luft zur Kühlung der Wicklungen umwälzt.



##### WARNUNG

Die Generatormagnete sind sehr leistungsstark. Verhindern Sie das Eindringen von Bohrspänen oder Metallteilen in den Schallschutz, da diese in den Generator gezogen werden und zum Ausfall des Generators führen können.



##### WARNUNG

Das Magnetfeld des Generators kann falsche Kompassanzeigen verursachen. Dies sollte bei der Installation eines Kompasses berücksichtigt werden.

##### 3.1.3 Laden der Starterbatterie

Je nach Installation wird die gestartete Batterie durch den PMG, durch den DC PowerCube oder durch ein separates Batterieladegerät geladen.

##### 3.1.3 Steuerung (Piccolo 5 [230V] und Piccolo 4 [120V])

###### WP-PMG POWER MODULE GENVERTER

Über den WP-PMG Power Module Genverter kann der Benutzer den Generator steuern und betreiben.

Durch Drücken der START-Taste auf dem PMG-Bedienfeld (siehe Abbildung 1) für zwei Sekunden wird das Steuersystem aktiviert und startet den Motor automatisch. Durch Drücken des STOP-Knopfes (erneut zwei Sekunden lang gedrückt halten) wird der Motor gestoppt und das elektrische System deaktiviert.

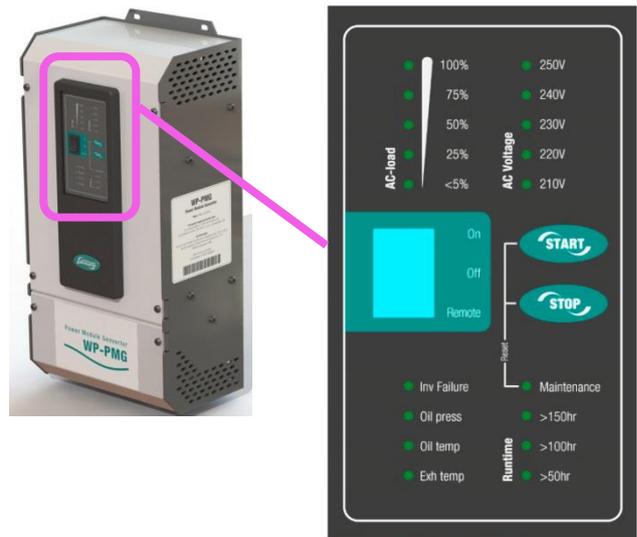


Abbildung 1: WP-PMG Bedienfeld (230V Modell im Bild)

Die verschiedenen Bedienfelder zeigen die AC-Last an. Was den Betrieb und die Funktionalität des PMG betrifft, wird der Leser auf das PMG-Benutzerhandbuch verwiesen.

##### 3.1.4 STEUERUNG (M-GV 1 Piccolo und Piccolo 5 [120V])

###### 3.1.4.1 Alarm und Abschaltung

Im Falle einer Fehlfunktion wird dies durch die Störungsleuchte angezeigt, Details werden auf dem Display angezeigt und der Motor wird abgeschaltet. Es werden drei Parameter überwacht: Öldruck, Öltemperatur und Abgastemperatur.

Eine zu hohe Abgastemperatur deutet darauf hin, dass die Einspritzung von Kühlwasser in den Auspuff blockiert wird.

Alle Alarmschalter sind geschlossen, wenn keine Fehlfunktion auftritt. Im Falle eines Alarms wird ein Kontakt unterbrochen. Das bedeutet, dass der Generator nicht funktioniert, wenn die Alarmschalter unterbrochen sind oder wenn ein Draht lose ist. Das System ist daher eigensicher. Auf der Schalttafel werden Details über den Alarm angezeigt.

###### 3.1.4.2 Steuerung

Der Genkonverter kann über Drucktasten auf dem Bedienfeld am Gerät oder auf der Fernbedienung bedient werden. Durch Drücken der START-Taste wird das Steuersystem aktiviert und der Motor automatisch gestartet. Durch Drücken des STOP-Knopfes wird der Motor gestoppt und das elektrische System deaktiviert. Bei Verwendung des Generators in einem automatischen Modus startet der Motor, wenn Strom angefordert wird, z.B. aufgrund schwacher Batterien oder

eines anderen "Ereignisses", das den Startvorgang auslöst. Über das Fernbedienungspaneel stehen verschiedene Automatikmodi zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie im DDC-Bedienungshandbuch.



Abbildung 2: Lokales Bedienfeld

### 3.1.4.3 Fernbedienfeld

Über das Fernbedienungspaneel werden die verschiedenen Einstellungen vorgenommen. Es zeigt auch Parameter wie Spannung, Hz, Ampere und viele andere an (Einzelheiten finden Sie im DDC-Handbuch).

Die Verbindung zwischen dem Fernbedienungspult und der Steuereinheit des Generators erfolgt über Steckverbinder. Ein 10 m langes Kommunikationskabel ist im Standardlieferumfang enthalten. Falls erforderlich, kann ein längeres oder kürzeres Kabel geliefert werden. Mehrere Fernsteuereinheiten können mit Hilfe der Steckverbinder auf der Rückseite der Einheiten parallel geschaltet werden (siehe Installationsanleitung).



- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1. Start Taste  | 5. Fehlerleuchte |
| 2. Stop Taste   | 6. Lastanzeige   |
| 3. Select Taste | 7. Display       |
| 4. Set Taste    |                  |

Abbildung 3: Digital Diesel Fernbedienung

### 3.1.5 Kraftstoff SPEZIFIKATIONEN

Der Motor darf nur mit Diesel-Öl betrieben werden, das den Normen für den Einsatz in modernen Dieselmotoren entspricht.

Kraftstoff, der frei von Wasser und Schadstoffen ist, ist von größter Bedeutung. Detaillierte Kraftstoffspezifikationen sind in Abschnitt 3.2.2 aufgeführt.

#### BIODIESEL

Die Verwendung von Dieselmotoren bis zu einer maximalen Mischung von 5 Vol.-% Fettsäuremethylester (FAME), die auf dem Markt als 5B-Diesel bekannt sind, ist zulässig, sofern diese B5-Dieselmotoren die Anforderungen in Abschnitt 3.2.2 erfüllen.

Biokraftstoffe sollten nur von anerkannten und autorisierten Lieferanten geliefert werden.

#### 3.1.6 Schmieröl

##### SPEZIFIKATIONEN

Der Motor muss mit Hochleistungs-Schmieröl betrieben werden, das die Anforderungen in Abschnitt 3.2.3 erfüllt. Eine bekannte Marke wird empfohlen.

Es ist sehr wichtig, die richtige Ölspezifikation zu verwenden. Sehr oft empfehlen lokale Öllieferanten eine höhere API-Klasse, weil sie davon ausgehen, dass eine höhere Klasse zulässig ist. Dies ist nicht der Fall. Man sollte diesen Empfehlungen nicht folgen, da diese Öle höherer Klassen Additive enthalten, die einen hohen Ölverbrauch verursachen könnten.

Mischen Sie niemals

##### ÖLVISKOSITÄT

Wir empfehlen Mehrbereichsöl 15W40. Unter kalten oder heißen Bedingungen kann eine spezielle Sorte entsprechend der Viskositätstabelle unten verwendet werden:

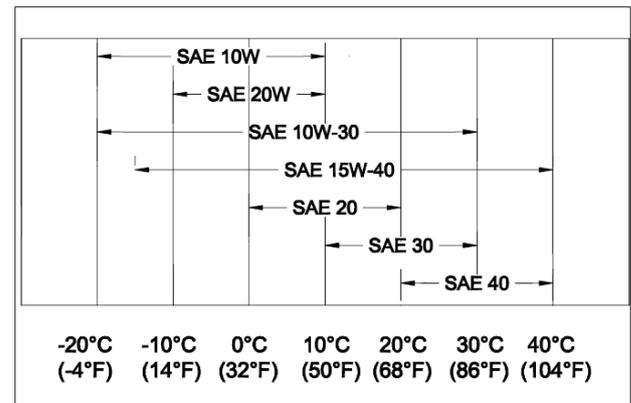


Abbildung 2: Viskositätstabelle

Es ist sehr wichtig, die richtige Viskosität zu wählen. Besonders unter kalten Bedingungen sollte die Viskosität des Öls niedrig sein (das Öl sollte also "dünner" sein), um den Öldruck im Kühlsystem in akzeptablen Grenzen zu halten.

##### ÖLKAPAZITÄT

Der Inhalt des Kurbelgehäuses sollte sein:

- ohne Wärmetauscher und Rohrleitungen: 2 Liter
- mit Wärmetauscher und 2 m Leitung: 2.9 Liter

Nicht mit Schmieröl überfüllen, da sich dies nachteilig auf die Motorleistung auswirken kann.

Einzelheiten finden Sie im Kapitel Wartung (Kap.5).

**SCHMIERÖLDRUCK**

- Minimal im Leerlauf:  
49 kPa (0,5 kgf/cm<sup>2</sup> - 7psi)
- Normal bei 3000 U/min:  
147 .. 490 kPa (1,5 .. 5 kgf/cm<sup>2</sup> - 21 .. 71 psi)
- Minimal bei 3000 U/min:  
98 kPa (1,0 kgf/cm<sup>2</sup> - 14 psi)

**KÜHLÖLDRUCK**

- Minimal im Leerlauf:  
149 kPa (1.5 kgf/cm<sup>2</sup>-21 psi)
- Normal bei 3000 U/min (80°C):  
180 .. 220 kPa (1,8 .. 2.2 kgf/cm<sup>2</sup> – 25 .. 35 psi)
- Der maximale Kühlöldruck wird durch einen Überdruckschalter geschützt, der bei 550 kPa auslöst. (5.5 kgf/cm<sup>2</sup> - 80 psi).

Im kalten Zustand kann der Druck höher sein, aber der Alarm wird unterdrückt.

**KÜHLÖLTEMPERATUR**

- Maximale Ölkühlungstemperatur 120°C (oil out to the cooler).
- Minimale Öltemperatur 70°C.

**3.1.7 Ölkühlender Wärmetauscher**

Der Motor wird durch Öl und nicht durch Kühlflüssigkeit gekühlt. Der ölgekühlte Wärmetauscher des Piccolo's wird nicht belüftet. Das System wird durch den Motor selbst belüftet, und es wird kein Ausdehnungsgefäß verwendet.

Eine dedizierte Intervallempfehlung kann für spezielle Anwendungen von WhisperPower bereitgestellt werden.

### 3.2 TECHNISCHE DATEN

#### 3.2.1 Allgemein

	Piccolo 4/5 für Marineanwendungen		
	49003005 49003006 (massiefrei) 49013005 (auto U/min)	49002055 4kVA 120V, 60Hz	49003055 5kVA 120V, 60Hz
<b>ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN</b>			
Nennleistung (Scheinleistung)	5kVA	4kVA	5kVA
Maximale Leistung @ 25°C	4kW	3.2kW	4kW
Dauerleistung @ 40°C	3.6kW	2.9kW	3.6kW
Spitzenleistung, 5 Sekunden	200%	200%	200%
Drehzahlbereich	2800 .. 3400	2800 .. 3200	2800 .. 3600
Motorsteuerung	ECU in PMG / DDC [auto rpm]	ECU in PMG	DDC
Leistungsmodul (PMG)	frame 1+	frame 1+	frame 2
Nominale Ausgangsspannung, Frequenz	230V, 50Hz (60Hz)	120V, 60Hz (50Hz)	120V, 60Hz (50Hz)
Spannungstoleranz	± 5%		
Frequenztoleranz	± 0.1%		
<b>MECHANISCHE ABMESSUNGEN UND GEWICHT</b>			
Genverter h × b × t	520 × 450 × 461mm		
Genverter Trockengewicht	58kg (incl. GFK Schallschutz)		
WP-PMG h × b × t	420 × 196 × 148mm [frame 1+] / 451 × 200 × 174mm [frame 2]		
WP-PMG Trockengewicht	7.2kg [frame 1+] / 9.9kg [frame 2]		
WP-GVC Fernbedienung h × b × t	55 × 144 × 22mm (table top, flush mounting)		
WP-GVC Fernbedienung Gewicht	0.4kg		
Betriebstemperaturbereich	-10°C .. 40°C, Leistungsreduzierung auf null bei 65°C		
Lagertemperaturbereich	-20°C .. 70°C		
Schutzklasse	Motorabteil: IP21 Elektronikabteil: IP21		
Max. Betriebswinkel	25° in alle Richtungen		
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 95% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend		
Material, Farbe	GFK Schallschutz, RAL 9010 weiss, metallic Schwarz		
<b>MOTORSPAZIFIKATIONEN</b>			
Motormarke	WhisperPower		
Motormodell	WP1		
Intermittierende Leistung	4.8kW Nennleistung bei 3600 U/min, SAE J1349, ISO 3046/1		
Dauerleistung	4.3kW Nennleistung bei 3000 U/min		
Anzahl Zylinder	1		
Betriebsprinzip	Energie für den Betrieb (standard) oder Energie zum Stoppen (massiefrei)		
Hubraum	0,306 Liter		
Bohrung & Hub	78 × 76mm		
Lufteinlasssystem	Natürlich angesaugt		
Verbrennungsluftverbrauch	0.42 m <sup>3</sup> /min		
Kraftstoff	Diesel		
Kraftstoffverbrauch	0.8 .. 1.2 Liter/Stunde		
Kraftstofftemperatur	Max. 40°C an der Kraftstoffeispritzpumpe		
Kraftstoffhebepumpe	Elektrische Pumpe 12VDC extern (standard Lieferumfang)		
Ölkapazität	2 Liter		
Ölwechsel	Externe Saugpumpe (nicht enthalten)		
Serviceintervall Ölwechsel	200 Stunden		
Motorkühlung	Indirekte Ölkühlung mit Meerwasser durch Wärmeaustausch		
Nominale Steuerspannung	Elektrisch 12VDC		
Nominale Starterbatterieanforderung	12V, 55Ah		
Batterieladegerätfunktion	Bereitgestellt durch WP-PMG		
Schutzvorrichtungen	Öltemperatur, Kühlmittel, Abgastemperatur		

ALTERNATOR SPEZIFIKATIONEN	
Type	Permanent Magnet Alternator (PM)
Modell	16Nm (5kW bei 3000 U/min), innerer Rotor, Luftgekühlt
Nennleistung	420V, line-line, 9.2A, 400Hz, 3 Phasen Sternkonfiguration
Rotor / Stator	105 .. 419V line-line bei 1000 .. 4000 U/min, 133 .. 533Hz, 24 Spulen, 16 Pole
Isolationsklasse	Class F, max. 155°C, 3.6kV, 500Hz
Spitzeneffizienz	94%
Kühlung	Erzwungen, Luft
Rotorbalance	ISO 1940 G2.5
SCHALLSCHUTZ SPEZIFIKATIONEN	
Material	GFK, mit innerer Bitumenschicht
Isolation	25mm Schicht
Hörbarer Geräuschpegel im freien Feld	54dBA bei 7 Meter, 65dBA bei 1.5 Meter
LEISTUNGSMODUL SPEZIFIKATIONEN	
Modell	WP-PMG Power Module Genverter frames 1 + and 2
Eingangsspannung / max. Strom / Frequenz	220 .. 440V, 22A, 200 .. 400 Hz, 3-adrig (L1, L2, L3) [frame 1+] 260 .. 400V, 26A, 200 .. 400 Hz, 3-adrig (L1, L2, L3) [frame 2]
Ausgangsspannung / max. Strom / Frequenz	230V, 28A, 50Hz, 3-adrig (line, neutral, PE) [frame 1+] 120V, 30A, 60Hz, 3-adrig (line, neutral, PE) [frame 2] 230V, 44A, 50Hz, 3-adrig (line, neutral, PE) [frame 2] 120V, 53A, 60Hz, 3-adrig (line, neutral, PE) [frame 2]
Spannung Klirrfaktor (Nennlast)	< 5% THD
Effizienz	Spitze 97%, durchschnittlich 95%
Kühlung	Erzwungen, Luft
Generatorsteuerung	Local Start/Stop; lokales Auslesemodul
Optionale Generatorsteuerung	automatische Drehzahlsteuerung (Art. Nr.: 49012005)
Standard Fernbedienung	LED Fernbedienung, 10 m Kabel, plug and play RJ12 Stecker
STANDARDS	
Directiven: EMC 2004/108/EC, EMC 2004/104/EC (automotive), LVD 2006/95/EC	
Standards: EN 55022 (emission), EN 61000-3-2 (harmonics), EN 61000-4-11, EN 61000-3-3 (voltage fluctuations), EN 61000-6-2 (immunity), EN 60950-1, EN 609335-1, EN 60335-2-29 (safety), EN 68-2-6 (vibration), EN 6094 (maritime navigation and radiocommunication), UL 458 (power converters / inverters)	
SYSTEM	
Basisplatte (optional)	Aluminium Montageplatte 600 × 400mm
Nassauspuffschlauch	Ø 40mm, 1½"
Wasserschlauch	Ø 40mm, 1½"
Wasser-Gas-Abscheider	Ø 40mm, 1½"
Kraftstofffilter / Wasserabscheider	30micron
Kraftstoffzu- und Rücklauf	Ø 8mm tube
Einlassventil / Seewasserschaukel	½ .. ¾" Einlass, Ø 12.5mm Auslass
Wassersieb	Ø 12.5mm
Siphonventil	Ø 12.5mm
Seewassereinlass-Saugschlauch	Ø 12.5mm
Unterwassereinlass / Filter	Ø 12.5mm
Starterbatterie	AGM 12V - 55Ah



### 3.2.2 Kraftstoffspezifikationen

Diesel Kraftstoff Spezifikation	Ort
EN590 Biodiesel: EN 14214	European Union
BS 2869-A1 or A2	UK
No. 2-R, No 1-D, ASTM D975-94 Biodiesel: ASTM D-6751	USA
GB252	China
ISO 8217 DMX	International
JIS K2204 Grade No.2	Japan
KSM-2610	South-Korea

### 3.2.3 Schmierölspezifikationen

Der Motor muss mit Hochleistungsschmieröl betrieben werden, das die Anforderungen der API-Klasse CH-4, CI-4 oder CJ-4 erfüllt. Es wird empfohlen, Schmieröl von WhisperPower oder einer bekannten Marke zu verwenden.

### 3.2.4 Elektrische Diagramme

Im Installationshandbuch finden Sie Systemzeichnungen, die Anschlüsse und Verdrahtung darstellen.

## 4 BETRIEB

### 4.1 ALLGEMEIN

Nach der vollständigen Installation und dem Auffüllen mit Kraftstoff und Motorschmieröl sowie dem anschließenden Anschließen der Batterie und des digitalen Fernbedienungspanels ist der Generator betriebsbereit. Füllen Sie zweimal Schmieröl ein, damit der Wärmetauscher mit Öl gefüllt werden kann. Dazu wird zuerst Öl eingefüllt, 60 Sekunden lang gefahren, dann der Motor abgestellt und wieder aufgefüllt.

Zur Kontrolle des Ölstands im Schmierölbehälter tauchen Sie den Messstab einfach in das Öl ein, ohne den Messstab in die Ölwanne zu schrauben.

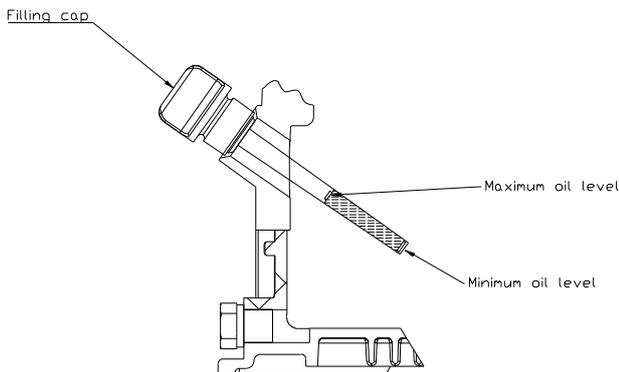


Abbildung 3: Ölmesstab

### EINSTELLEN DER MOTORDREHZAHL

Der Generator arbeitet mit fester Drehzahl. Verwenden Sie den Geschwindigkeitsregler (siehe Abbildung 4), um die Geschwindigkeit manuell anzupassen (entsprechend den voreingestellten Geschwindigkeitsbereichen, wie in den Spezifikationen dokumentiert), falls gewünscht. Lösen Sie den Regler, bewegen Sie ihn nach unten, um die Geschwindigkeit anzupassen, und ziehen Sie ihn wieder fest. Stellen Sie sicher, dass die PMG-Eingangsspannung beim Erhöhen der Motordrehzahl nicht überschritten wird.

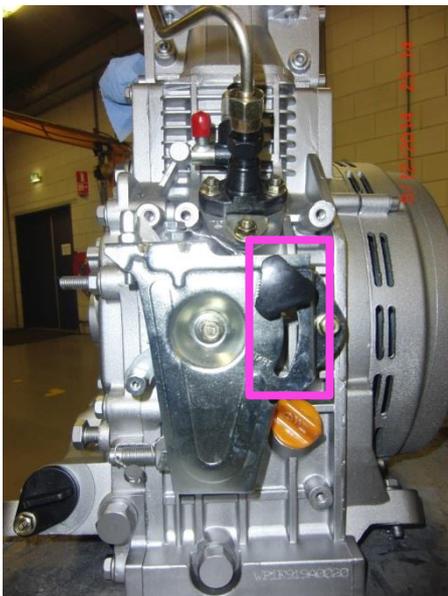


Abbildung 4: Drehzahlregler

### 4.2 BEDIENFELDER

Die Bedienung des Generators erfolgt in der Regel entweder über das PMG-Bedienfeld (Piccolo 5 und Piccolo 4 [120V]) oder über das DDC-Fernbedienfeld (Piccolo 5 [120V] und M-GV 1 Piccolo).

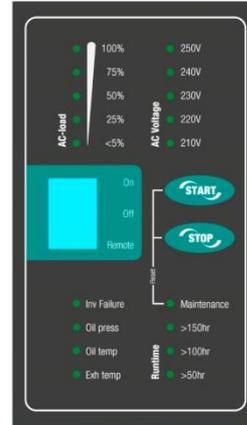
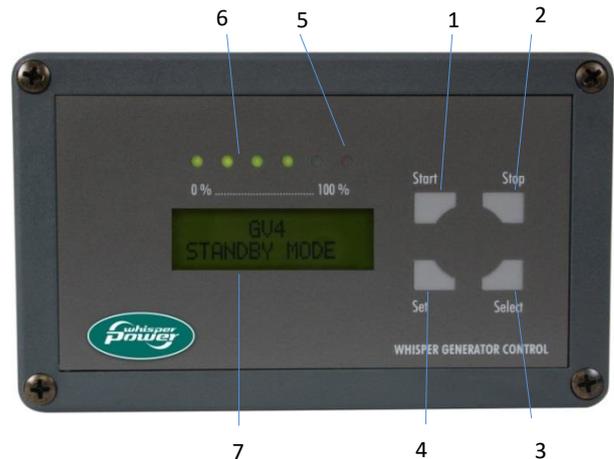


Abbildung 9: WP-PMG Bedienfeld (230V Version im Bild)



- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1. Start Taste  | 5. Fehlerleuchte |
| 2. Stop Taste   | 6. Lastanzeige   |
| 3. Select Taste | 7. Display       |
| 4. Set Taste    |                  |

Abbildung 10: Digital Diesel Fernbedienung

### 4.3 VARIABLE DREHZAHLMODI

Genverter mit Artikel Nr. 49013005 haben eine automatische Drehzahlsteuerung

Im Modus mit variabler Drehzahl startet der Motor, wenn der Startknopf gedrückt wird. Die Drehzahl passt sich der Belastung an. Wenn eine zusätzliche Last eingeschaltet wird, dreht der Motor schneller. Um zu vermeiden, dass der Motor nicht genügend Leistung zur Verfügung stellt, um zu beschleunigen, während eine neue schwere Last hinzugefügt wird, muss die minimale Motordrehzahl auf einen Mindestwert (Worst-Case) eingestellt werden, ab dem der Motor wieder beschleunigen kann.

Beispiel: Wenn der Motor im Leerlauf (oder fast im Leerlauf bei 2500 U/min) läuft und eine 3 kW-Last (z.B. eine Klimaanlage) mit einem Einschaltstromstoß für den Motorstart von 4 x Nennleistung eingeschaltet ist, wird der Motor wahrscheinlich nicht in der Lage sein, die Drehzahl hochzufahren. In diesem Fall muss die niedrige Drehzahl höher eingestellt werden; möglicherweise 2800 U/min. Wenn jedoch nacheinander Laststufen von nur 1 kW zugeschaltet werden, ist eine niedrige Drehzahleinstellung bei 2500 U/min in Ordnung. Die optimale niedrige Drehzahleinstellung kann durch Ausprobieren ermittelt werden. Die maximale Eingangsspannung des PMG darf jedoch nicht überschritten werden.

#### 4.4 BETRIEBSANWEISUNGEN

Überwachen Sie während des Betriebs die Piccolo-AC-Last und -Spannung mit Hilfe der LED-Anzeigen des PMG-Panels.

##### 4.4.1 Zusammenfassung der Betriebsanweisungen (tägliche Nutzung)

Prüfungen vor dem Start

Führen Sie die folgenden routinemäßigen "Vor-Start"-Prüfungen vor dem Start des Generators durch:

- 1 Ölpegel prüfen  
Bei zu geringem Ölstand schaltet der Generator ab. Selbst wenn der Ölstand zu niedrig ist, kann der Ölstand hoch genug sein, um keinen Alarm auszulösen. Lassen Sie den Motor nicht laufen, wenn der Ölstand unter der niedrigsten Marke liegt, da eine kleinere Ölmenge wesentlich schneller verunreinigt wird als eine größere Ölmenge. Auch die Kühlung kann beeinträchtigt werden. Wir empfehlen daher tägliche Ölkontrollen.  
Prüfen Sie den Ölstand vor dem Starten des Motors oder mindestens 5 Minuten nach dem Abstellen des Motors.
- 2 Auf Leckagen prüfen
- 3 Schalten Sie den Stromquellenwahlschalter auf "AUS", oder schalten Sie alle Verbraucher auf die übliche Weise aus.
- 4 Einschalten des Batterieschalters (wenn Installiert).
- 5 Stellen Sie sicher dass das Kraftstoffventil offen ist.

#### STARTROUTINE UND KONTROLLEN



Abbildung 7: WP-PMG lokales Bedienfeld

Starten des Genverters:

1. Drücken Sie die START-Taste auf dem lokalen Bedienfeld des WP-PMG (Abbildung 7) und halten Sie sie zwei Sekunden lang gedrückt, um den vollautomatischen Startvorgang einzuleiten. Daraufhin wird das elektrische System aktiviert.  
Sie können den Vorgang auf der Fernbedienungsanzeige überwachen.  
Beim ersten Start oder nach dem Auslaufen des Kraftstoffs kann es erforderlich sein, das Kraftstoffsystem vorzubereiten. Siehe Anweisungen zum Entlüften des Kraftstoffsystems im Wartungskapitel 5.2.2.
2. Im Falle eines "Kaltstarts" (Startprobleme können im Freien und/oder unter winterlichen Bedingungen auftreten) muss die kleine orangefarbene Ölschraube am Zylinderkopfdeckel entfernt werden. Vor dem Start 2 ml Motorschmieröl einfüllen und die Verschlusschraube wieder eindrehen. Drücken Sie den Dekompressionshebel nach unten. Er kehrt beim Anlassen automatisch zurück. Verwenden Sie zum Kaltstart niemals Äther oder Benzin, da dies den Motor beschädigen könnte.  
Lassen Sie den Motor ohne Last 3 Minuten lang warmlaufen.
3. Ein Startschutz verhindert einen Startversuch des neuen Motors wenn er bereits läuft, was Schäden verursachen könnte.

#### Prüfungen während des Betriebs:

Führen Sie während des Betriebs regelmäßig folgende Kontrollen durch:

- 1 Auf ungewöhnliche Geräusche und Vibrationen prüfen
- 2 Überprüfen Sie die Ausgabeparameter auf dem Fernbedienungsdisplay.
- 3 Beobachten Sie den Auspuff bei normaler Vollast. Der Auspuff muss frei von Ruß sein. Lassen Sie den Motor nicht mit einem verschmutzten Auspuff laufen, ohne die Ursache zu untersuchen, da dies zu einem teuren Ausfall führen kann. Beim Hochfahren der Drehzahl wird der Motor wahrscheinlich etwas Rauch produzieren. Nach Stabilisierung auf die für die Last richtige Drehzahl sollte der Auspuff frei von Ruß sein.

#### STOPPROUTINE

Stoppen des Genverters:

1. Schalten Sie alle elektrischen Geräte (Verbraucher) aus. Wenn der Generator über einen längeren Zeitraum unter Vollast gelaufen ist, schalten Sie ihn nicht abrupt ab. Reduzieren Sie die elektrische Last auf ca. 30% der Nennlast und lassen Sie ihn ca. 5 Minuten laufen.
2. Drücken Sie die PMG-STOP-Taste (Abbildung 7) und halten diese für 2 Sekunden.
3. Schalten Sie, falls verfügbar auf eine andere AC-Stromquelle

#### 4.4.2 Erweiterte Betriebsanweisungen

##### KONTROLLEN BEIM ERSTEN START

Überprüfen Sie dies beim ersten Start oder nach einer längeren Ruhezeit:

1. Prüfen Sie, ob Schäden durch Transport oder Installation entstanden sind.
2. Überprüfen Sie, ob die Installation mit den Installationsanweisungen übereinstimmt.
3. Stellen Sie sicher, dass sich der Motor ohne Behinderung frei drehen kann.
4. Überprüfen Sie alle Schläuche und Schlauchverbindungen auf Undichtigkeiten.
5. Überprüfen Sie alle Kabel und Terminalverbindungen.

##### PRÜFUNGEN BEI LÄNGEREM BETRIEB

Prüfen Sie die Motorlast bei längerem Betrieb. In den ersten 50 Betriebsstunden sollte die Last auf 70 % der maximalen Last begrenzt werden. Ein längerer Betrieb ohne Last oder mit geringer Last in den ersten 50 Stunden kann zu Zylinderverglasung und hohem Ölverbrauch führen.

1. Stellen Sie sicher, dass der Generator nicht überlastet wird. Eine Überlastung tritt auf, wenn die elektrische Last (Anforderung) so hoch ist, dass der Generator vom Dieselmotor nicht richtig umgedreht werden kann. Eine Überlastung führt zu einem rauen Betrieb des Motors, wobei Öl und übermäßiger Kraftstoff verbraucht werden und durch den Auspuff Ruß erzeugt wird. Der Motor kann sogar stehen bleiben. Der Generator sollte daher nur für kurze Zeit (2-3 Stunden) mit der maximalen Nennleistung belastet werden!  
Der hohe Spitzenstrom ist für die Fähigkeit gedacht, elektrische Geräte zu starten, die einen hohen Strom zum Starten benötigen, insbesondere Elektromotoren und Kompressoren (aus dem Stillstand).  
Um die Lebenserwartung des Generators zu verlängern, sollte der elektrische Nennbedarf des Systems etwa 70% oder die maximale Belastung des Nenngenerators betragen. Bitte beachten Sie dies beim Einschalten Ihrer elektrischen Geräte! Trotzdem sind die Piccolo 4 und 5 so konstruiert, dass sie auch unter extremen Bedingungen nicht überhitzen.

2. Lassen Sie den Generator nicht über sehr lange Zeiträume ohne Last oder mit sehr geringer Last laufen. Wenn dies erforderlich ist, belasten Sie den Generator mindestens eine Stunde in 10 Stunden für mindestens 70%. Ein langfristiger Betrieb bei zu niedriger Last führt zum Erstickten des Abgases durch Kohlenstoff (Ruß).



##### WARNUNG

Entfernen Sie niemals die Batterie bei laufendem Motor oder ein elektrisches Kabel, während die Batterie im Stromkreis angeschlossen ist. Die Batterie nur bei stehendem Motor und allen Schaltern in Stellung "AUS" abklemmen.

##### STOPPEN NACH LÄNGEREM BETRIEB

Vermeiden Sie ein abruptes Anhalten des Generators nach einer langen Betriebszeit bei hoher Last! Dadurch vermeiden Sie eine unnötige thermische Belastung des Motors! Außerdem darf der Motor nicht mit dem Dekompressionshebel abgestellt werden, außer im Notfall bei totalem Verlust der Kontrolle. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Vor dem Abschalten des Generators ist die Last zu verringern (d.h. die meisten elektrischen Verbraucher abzuschalten) und der Piccolo ca. 5 Minuten bei niedriger Last laufen zu lassen, damit der Motor richtig gekühlt wird (das einströmende Kühlöl muss durch das System fließen, um den Motor zu kühlen).
2. Wenn der Generator in einer heißen Umgebung betrieben wird und Sie sich nicht wie oben angegeben verhalten, kann die übermäßige Hitze im Motor die "Hochtemperatur"-Alarmer auslösen. In diesem Fall ist ein Neustart des Motors für einige Zeit nicht möglich. Es wird auch empfohlen, elektrische Verbraucher vor dem Anhalten des Generators wegen des Spannungsabfalls, der beim Anhalten des Motors auftritt, abzuschalten.
3. Drücken Sie die STOP-Taste und halten Sie sie 2 Sekunden lang gedrückt.
4. Wechseln Sie auf eine andere 230V-Stromquelle, falls verfügbar.

## 5 WARTUNG

### 5.1 WARTUNGSINTERVALLE

Service level:			break-in	1	2	3	4
		vor jedem Start	nach 35-50 h	alle 200 h/ 6M*	alle 400 h/ 12M*	alle 800 h/ 24M*	alle 1600 h/ 36M*
Schmieröl	Ölpegel prüfen	●					
	Ölwechsel und reinigen des Ölsiebs		●	● (12M)			
	Schmieröldruck prüfen						□
Kühlsystem	Radiator prüfen und reinigen (falls installiert)				●		
	Impeller der Wasserpumpe ersetzen				●		
	Schläuche prüfen					●	
Auspuff	Auspuff prüfen		●				
Muttern & Bolzen	alles prüfen und gegebenenfalls nachziehen		●				
Elektrik	alle elektrischen Verbindungen prüfen		●			●	
	Batterie überprüfen (Säurestand, Anschlüsse)			●			
Kraftstoffsystem	Wasser aus dem Tank ablassen			●			
	Kraftstofffilter ersetzen				●		
	Kraftstoffschläuche prüfen					●	
	Einspritzdüse und Einspritzdruck prüfen						□
	Kraftstoffeinspritzpumpe prüfen						□ (3200h)
Luftzufuhr	Luftfilter prüfen und Filterelement austauschen				●		
Zylinderkopf	Zylinderkopfschrauben nachziehen und Ventilspiel nachstellen		●			●/□	

\* Was zuerst eintritt  
 ● Kann vom Benutzer durchgeführt werden. Korrekturmaßnahmen sind bei Bedarf zu ergreifen.  
 □ WhisperPower Service Center kontaktieren

### 5.2 ALTERNATOR

Der Alternator erfordert keine Wartung.

### 5.3 MOTOR

#### 5.3.1 Vorbereitende Anweisungen

Alle regelmäßigen Wartungsarbeiten können bei geöffnetem Gehäuse durchgeführt werden. Wenn sich Öl und Schmutz im Gehäuse angesammelt haben, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um das Verschütten von Öl und die Verschmutzung der Umwelt zu vermeiden.

Die erste Wartung des Motors sollte nach 50 Stunden seiner Lebensdauer und nach einer Generalüberholung durchgeführt werden. In den ersten 50 Stunden sollte dem Motor besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden:

- Lange Zeiträume mit leichtem oder lastfreiem Lauf in den ersten 50 Stunden können zu Zylinderverglasung und hohem Ölverbrauch führen.
- Aus dem gleichen Grund ist es von größter Bedeutung, die richtige Ölspezifikation zu verwenden.
- Beim ersten Anfahren oder nach dem Auslaufen des Kraftstoffs könnte es notwendig sein, das Kraftstoffsystem zu entlüften.

#### 5.3.2 Entlüften der Kraftstoffleitungen

Stellen Sie sicher, dass genügend Brennstoff vorhanden ist. Das System ist selbstentleerend. Beim ersten Anfahren oder nach Verbrauch von Kraftstoff kann es notwendig sein, das Kraftstoffsystem zu entlüften. Drücken Sie den Startknopf, um das elektrische System zu aktivieren und die Kraftstoffpumpe zu betätigen. Wenn mehr Zeit zum Entlüften

benötigt wird, drücken Sie den Startknopf und halten Sie die Taste auf dem lokalen Bedienfeld (also nicht auf dem Fernbedienungspanel) gedrückt. Wenn Sie die Taste gedrückt halten, funktioniert die Pumpe, aber das Gerät startet nicht. Halten Sie die Taste so lange wie nötig gedrückt, um das System zu entlüften.

### 5.4 REGELMÄßIGE WARTUNG

#### 5.4.1 Ölwechsel und Reinigung des Ölsiebes

In der Praxis wird es nicht möglich sein, das gesamte Öl im System zu wechseln, da ein Teil des Öls im Kühlsystem verbleibt. Daher empfehlen wir, das Öl zweimal zu wechseln, insbesondere am Ende der Einlaufphase:

Lassen Sie den Motor laufen, bis er auf Temperatur ist, und stoppen Sie ihn. Lassen Sie das Öl mit einer Vakuumpumpe, wie sie üblicherweise in Werkstätten verwendet wird, ablaufen. Füllen Sie Öl nach, starten Sie den Motor und lassen Sie ihn 5 Minuten lang laufen. Stellen Sie den Motor ab und halten Sie einige Minuten an, damit sich das Öl im Kurbelgehäuse sammeln kann.

Das Ölsieb befindet sich links unten auf der Serviceseite. Lassen Sie das Öl wieder ab und legen Sie einige Tücher unter den Ölsiebdeckel, bevor Sie ihn abnehmen. Nehmen Sie das Siebelement heraus und reinigen Sie es bei Bedarf mit einem Tuch oder Testbenzin.

Füllen Sie zum zweiten Mal frisches Öl nach. Erneut beginnen; nach 5 Minuten stoppen; einige Minuten pausieren; den Füllstand kontrollieren und gegebenenfalls Öl nachfüllen.

#### 5.4.2 ÜBERPRÜFUNG DER BATTERIE

Überprüfen Sie die Batteriepole auf Korrosion und reinigen Sie sie gegebenenfalls.

#### 5.4.3 Ablassen von Wasser aus dem Kraftstofftank

Entfernen Sie den Ablassstopfen und lassen Sie Wasser und Sediment ablaufen. Lassen Sie mindestens 1 oder 2 Liter Brennstoff ablaufen, um das Wasser und die Ablagerungen zu entfernen.

#### 5.4.4 Ersetzen des Kühlmittelpumpenimpellers

Wenn das Laufrad ausgetauscht wird, sollte auch die Dichtung zwischen Pumpengehäuse und Deckel ersetzt werden (siehe auch Abschnitt 7).

Entfernen Sie die Abdeckung, um Zugang zum Laufrad zu erhalten. Entfernen Sie das alte Laufrad mit Hilfe von zwei Schraubenziehern. Installieren Sie das neue Laufrad und fügen Sie etwas Fett hinzu. Drehen Sie die Schaufeln in Drehrichtung der Pumpe, d.h. gegen den Uhrzeigersinn mit Blick auf das Laufrad. Bringen Sie den Deckel mit der neuen Dichtung wieder an.

#### 5.4.5 Ersetzen der Kraftstofffilter

Ein Filterwechsel ist erforderlich, wenn der Kraftstoff verunreinigt ist und im Rahmen der vorbeugenden Wartung mindestens alle 400 Betriebsstunden. Vor dem Filterwechsel ist die Versorgungsleitung abzuklemmen. Entfernen Sie die Schläuche vom Filter und befestigen Sie sie wieder auf dem neuen Filter. Der Pfeil auf dem Filtergehäuse zeigt die Durchflussrichtung an. Ein verstopfter Filter führt zu mangelnder Leistung des Motors und unregelmäßigem Lauf.

#### 5.4.6 Luftfilterelement

Der Genkonverter wird standardmäßig mit einem Luftereinlassfilterelement geliefert. Der Filterwechsel hängt von der Umweltverschmutzung ab. Ersetzen Sie den Luftfilter mindestens alle 400 Betriebsstunden. Der Schaum um das Filterelement kann mit Druckluft gereinigt werden. Verwenden Sie zur Reinigung des Schaums keine Lösungsmittel. Der Filter kann nicht gereinigt werden und muss ausgetauscht werden. Zugang zum Filter erhält man, indem man die Flügelmutter abschraubt und den Motor zur Serviceseite hin zieht. Der Filter kann nun ausgewechselt werden.

#### 5.4.7 Prüfung von Schläuchen und elektrischen Verbindungen

Visually check cooling hoses, fuel hoses and electrical wiring, paying particular attention to abrasion, wear and corrosion. Have items replaced when necessary.

#### 5.4.8 Nachziehen der Zylinderkopfschrauben und einstellen des Ventilspiels

Beide Verfahren müssen bei kaltem Motor durchgeführt werden. Achten Sie darauf, dass die Zylinderkopfschrauben vor der Einstellung des Ventilspiels wieder angezogen werden. Entfernen Sie zuerst den Ventildeckel. Lösen Sie die Schrauben leicht, entfernen Sie die Kipphebelbaugruppe (Kipphebel, Welle und Streben) und ziehen Sie dann die Schrauben mit dem angegebenen Drehmoment in der dargestellten numerischen Reihenfolge wieder an.

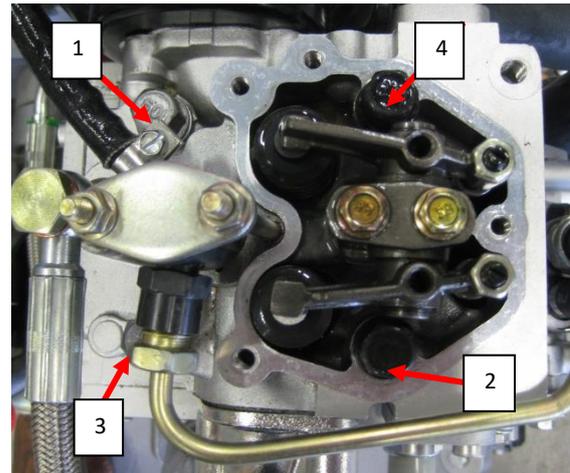


Abbildung 5: Zylinderkopfschrauben

#### Anzugsdrehmomente

Zylinderkopfschrauben M9x1,5: 47 bis 51 Nm  
Kipphebelbefestigung: M6 x 1: 10 bis 12 Nm

#### Standard Drehmomenttabelle

Größe	M6x1.0	M8x1.25	M10x1.5
Nm	10.8±1.0	25.5±2.9	49.0±4.9



Wenden Sie beim Anziehen von Schrauben an Aluminiumlegierungen ein Drehmoment von 80% an.

#### Ventilspiel

Wenn der Motor in kaltem Zustand ist, sollten beide Ventile ein Spiel von  $0,15 \pm 0,03$  mm haben. Die Einstellung muss im oberen Totpunkt (OT) des Kompressionshubs erfolgen. Auf dem Schwungrad befindet sich eine Markierung, die jedoch aufgrund der PM-Abdeckung nicht sichtbar ist. Man kann den oberen Totpunkt finden, indem man das Schwungrad dreht und beobachtet, wie sich jedes Ventil öffnet und schließt.

Das Drehen des Schwungrades kann mit Hilfe des Schwungrad-Drehwerkzeuges (Artikel-Nr. 98002002; siehe auch Abbildung 6) realisiert werden.

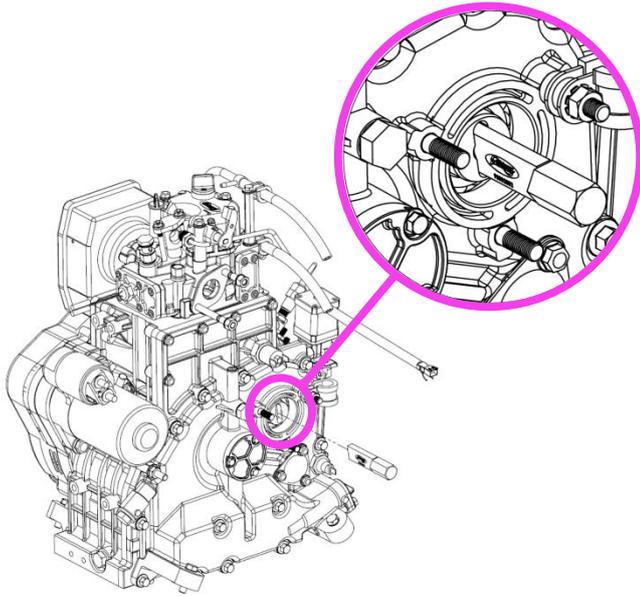


Abbildung 6: Drehwerkzeug zum Anfahren der oberen Totpunktposition

Um Zugang zum Einstichpunkt des Drehwerkzeugs zu erhalten, muss zuerst die Wasserpumpe demontiert werden. Drehen Sie das Schwungrad im Uhrzeigersinn, so dass sich das Auslassventil öffnen und schließen und das Einlassventil öffnen und schließen kann. Nachdem sich das Einlassventil geschlossen hat, drehen Sie das Schwungrad eine weitere  $\frac{1}{4}$  Umdrehung im Uhrzeigersinn. In dieser Position befindet sich der Kolben im Kompressionshub und beide Ventile sind geschlossen, so dass die Einstellung des Ventilspiels abgeschlossen werden kann.

Vor dem Schließen des Ventildeckels etwas Öl auf die Kontaktfläche zwischen der Einstellschraube und der Schubstange auftragen. Verwenden Sie eine neue Ventildeckeldichtung.

### 5.5 AUSSERBETRIEBNAHME

Wenn der Generator über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, wird empfohlen, eine Motorkonservierung durchzuführen.

1. Reinigen Sie den Motor.
2. Lösen Sie die Kraftstoffansaugleitung und den Kraftstoffrücklauf und legen Sie sie in eine Dose mit konserviertem Dieselmotorkraftstoff. Starten Sie den Motor und lassen Sie den Motor warm laufen.
3. Stoppen Sie den Motor
4. Das heiße Motoröl ablassen und mit Konservierungsöl auffüllen.
5. Öffnen Sie den orangefarbene Öleinfülldeckel am Zylinderdeckel und geben Sie 2 cc Konservierungsöl hinzu. Drehen Sie dann den Motor.
6. Klemmen Sie die Batterie ab und lagern Sie sie an einem trockenen, frostfreien Ort und laden Sie sie regelmäßig auf.
7. Verschiessen Sie die Ein- und Auslassöffnungen mit Klebeband
8. Schützen Sie den Generator vor den Einflüssen schlechter Wetterbedingungen.

Diese Konservierungsmethode ist für 6 Monate ausreichend. Wechseln Sie das Öl, bevor Sie den Motor wieder verwenden.

## 6 FEHLERBEHEBUNG

### 6.1 ALLGEMEIN

Sollte ein Problem auftreten, prüfen Sie die grundlegenden Bedingungen und untersuchen Sie alle externen Verdrahtungen, Schaltgeräte und Leistungsschalter. Prüfen Sie auch, ob Messinstrumente den richtigen Wert anzeigen. Messen Sie im Zweifelsfall mit einem unabhängigen Instrument direkt an den Generatorklemmen.

Bei Ausfall des Umrichters oder Überschreitung der Grenzwerte für Öldruck, Öltemperatur oder Abgastemperatur wird der Fehler auf der PMG-Lokaltafel (unten links; siehe Abbildung 7) angezeigt.

#### 6.2.1 Fehlerbehebungstabelle für Lichtmaschine

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
Keinerlei Ausgangsspannung	• Trennschalter "aus" oder fehlerhafte Sicherung	Schalter und Sicherungen prüfen und direkt am Generator messen, um externe Ursachen auszuschließen.
	• Niedrige Motordrehzahl	Prüfen und einstellen der Motordrehzahl
	• Alternator Fehler	Alternatorwiderstand prüfen(1.4Ω). Kontaktieren Sie WhisperPower Service
Ausgangsspannung des Generators im Leerlauf und bei Drehzahlen über 2500 U/min zu niedrig	• Alternator Fehler	Kontaktieren Sie WhisperPower Service
Ausgangsspannung des Generators unter Last zu niedrig, aber im Leerlauf in Ordnung	• Genverter ist überlastet	Eine Last abschalten; Anzahl der Verbraucher reduzieren
	• Unzureichende Motordrehzahl	Minimale Drehzahl erhöhen
	• Motordrehzahl fällt unter Last ab	Siehe Abschnitt "Drehzahlabfall des Motors" in 6.2

### 6.3 MOTORFEHLER



Entfernen Sie während der Arbeiten am Generator die 3 A Sicherung aus der Schalttafel, um ein Starten des Motors zu verhindern.

#### 6.3.1 Allgemein

Wenn der Motor nicht gut dreht, sind Startprobleme fast immer auf Batterieprobleme oder schlechte Batteriekabelverbindungen zurückzuführen.

### 6.2 ALTERNATOR/ ELEKTRISCHE FEHLER



Vorsicht vor Teilen, die unter Spannung stehen!  
Der Alternator erzeugt eine Spannung von bis zu 650 V.



Entfernen Sie während der Arbeiten am Generator die Sicherung 3 A aus der Schalttafel, um ein Starten des Motors zu verhindern.

Wenn der Motor anspringt, entstehen Startprobleme fast immer durch Kraftstoffmangel oder Luftblasen in den Kraftstoffleitungen.

Ein Fehlercode wird angezeigt, wenn ein Hardwarefehler am Motor festgestellt wird.

**6.3.2 Fehlerbehebungstabelle für Motor**

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG	
Dieselmotor lässt sich nicht starten; überhaupt keine Reaktion	• Batterieschalter Aus	Einschalten	
	• Batterie komplett leer	Batterie laden oder ersetzen	
Der Dieselmotor lässt sich nicht starten, der Anlasser macht klickende Geräusche oder der Motor kurbelt sehr langsam.	• Ziemlich sicher ein Batterieproblem	Prüfen Sie die Batteriespannung. Laden Sie die Batterie wieder auf. Überprüfen Sie die Batteriepole und -kabel auf eine gute elektrische Verbindung (auf Korrosion, zerrissene Drähte usw.).	
	• Verkabelungssystem fehlerhaft	Während des normalen Startvorgangs sinkt die Batteriespannung auf 11V (bei einer voll geladenen Batterie). Wenn die Spannung während des Startvorgangs nicht abfällt, ist die elektrische Verbindung fehlerhaft. Fällt die Batteriespannung unter 11V ab, dann ist die Batterie zu tief entladen worden.	
	• Anlasser defekt	Reparatur des Anlassers	
	• Motorschmieröl zu dickflüssig	Öl gegen eines mit niedrigerer Viskosität tauschen	
Der Anlasser dreht den Motor gleichmäßig, aber der Motor springt nicht an	• Kein Kraftstoff oder fehlerhafter Kraftstoff, Wasser im Kraftstoff	Auftanken oder durch Kraftstoff besserer Qualität ersetzen	
	• Kraftstoffmagnet öffnet nicht (es ist kein "Klick" zu hören)	Überprüfen Sie die Drahtverbindungen und die Schaltung zum Magneten (siehe Einzelleitungsdiagramm). Falls erforderlich, reparieren.	
	• Kraftstoff-Hebepumpe funktioniert nicht	Kraftstofffilter und Kraftstoffhebepumpe prüfen: reinigen oder austauschen, falls erforderlich	
	• Luft in den Kraftstoffleitungen	Luft aus dem Kraftstoffsystem ablassen (siehe Abschnitt Wartung)	
	• Blockierter Injektor	Lassen Sie den Injektor testen und gegebenenfalls reinigen	
	• Falsches Ventilspiel	Ventilspiel einstellen	
	• Geringe Kompression aufgrund verschmutzter Ventile	Wenden Sie sich an die WhisperPower-Serviceabteilung für Beratung	
	• Kompressionsverlust durch Abnutzung oder Beschädigung	Reparatur durch WhisperPower Service	
	Motor läuft unregelmäßig	• Unpassender oder verschmutzter Kraftstoff	Kraftstoff tanken oder durch bessere Qualität ersetzen
		• Kraftstoffmangel	
• Luft in den Kraftstoffleitungen		Kraftstoffsystem entlüften (siehe Abschnitt 5.2.2)	
• Verstopfter Kraftstofffilter		Kraftstofffilter reinigen und ersetzen	
• Störungen auf der elektrischen System-/Benutzerseite		Prüfen Sie, ob das Gerät, das Strom verbraucht, einen höheren Starterspannungsbedarf hat. Falls nicht, wenden Sie sich an das WhisperPower-Servicezentrum	
• Fehlerhafte Kraftstoff-Hebepumpe		Überprüfen und reparieren oder ersetzen	
• Verstopfter Luftfilter		Luftinlass prüfen. Bei Bedarf Luftfilter tauschen	
• Luftmangel			
• Verstopftes Abgassystem, Auspuff blockiert		Prüfen Sie die Auslassleitung. Wenden Sie sich an die WhisperPower-Serviceabteilung, wenn Sie Rat benötigen.	
• Fehlerhafter Actuator		Ersetzen Sie fehlerhafte Teile. Wenden Sie sich zur Beratung an die WhisperPower-Serviceabteilung.	
• Blockierter Einspritzer		Lassen Sie den Injektor testen und gegebenenfalls reinigen	
• Falsches Ventilspiel		Ventilspiel einstellen	
• Kraftstoffmangel	Kraftstoffversorgungssystem prüfen: Kraftstoffpumpe und Filter. Bei Bedarf reinigen		

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
Drehzahl fällt ab	• Genverter Überlastet	Reduzieren Sie die elektrische Last (schalten Sie einige Verbraucher ab)
	• Kraftstoffproblem	Kraftstoffzufuhr prüfen und Kraftstofffilter reinigen
	• Zu viel Schmieröl	Öl auf das richtige Niveau ablassen
	• Mangel an Ansaugluft	Lufteinlass prüfen; Luftfilter reinigen
	• Verstopftes Abgassystem, blockierter Auspuff	Auspuffleitungen prüfen. Bei Bedarf WhisperPower Service kontaktieren
	• Fehlerhafter Aktuator	Wenden Sie sich an die WhisperPower-Serviceabteilung für Beratung
	• Defekter Alternator (Wicklungen oder anderes)	Der Generator muss zur Reparatur eines beschädigten Lagers oder einer beschädigten Wicklung an den Hersteller geschickt werden.
	• Beschädigter Motor	Reparatur durch WhisperPower Service
Motor stoppt nicht auf Befehl	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraftstoffmagnetventil schliesst (standard Version) oder öffnet (massefreie Version) nicht</li> <li>• Verlust der Steuerung</li> </ul>	<p>Fehlerhaftes Motorsteuerungssystem. Kraftstoffventil schließen.</p> <p>Überprüfen Sie die Drahtverbindungen zum Stoppen des Magnetens. Prüfen Sie die Funktion des Magnetventils. Bei Bedarf austauschen.</p>
Motorabgase qualmen	• Schwacher blauer Rauch - im Allgemeinen das Ergebnis einer leichten Belastung	Erhöhen der Last
	• Starker Blauroauch - verursacht durch Schmieröl: zu hoher Ölstand, verschlissener Zylinder, festsitzende, gebrochene oder verschlissene Kolbenringe.	Prüfen des Ölpegels Überprüfen Sie die Kompression. Wenden Sie sich bei Bedarf an die WhisperPower-Serviceabteilung, um sich beraten zu lassen.
	• Wenn die Motordrehzahl hochgefahren wird, um auf einen Lastschritt zu reagieren, kann etwas Rauch unvermeidlich sein.	Kein Eingreifen nötig
	• Falsche Einstellung der minimalen Drehzahl.	Nachstellen der minimalen Drehzahleinstellungen Kraftstoff prüfen
	• Rußiger schwarzer Rauch – unvollständige Verbrennung durch: Überlastung, verstopfter Luftfilter, Ansauglufttemperatur zu hoch, ungeeigneter oder mit Wasser verunreinigter Kraftstoff	Auf überlastung prüfen Prüfen des Luftfilters. Bei Bedarf ersetzen Nachstellen der minimalen Drehzahleinstellungen
	• Falsches Ventilspiel	Ventilspiel nachstellen
	• Dauerhaftes laufen mit niedriger Last	Last erhöhen und einige Stunden laufen lassen
Engine starts, but stops after 10 up to 30 seconds	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzsystem stoppt den Motor; dies kann durch Öldruckausfall, loses Kabel oder fehlerhaften Alarmschalter verursacht werden.</li> <li>• Fehlerhafter Alarmschalter/ Sensor</li> </ul>	<p>Schließen Sie die Verkabelung wieder an oder lassen Sie das System von WhisperPower reparieren.</p> <p>Ersetzen des Schalters</p>
Motor stoppt von alleine	• Überlastung oder Kurzschluss	Schalten Sie die Verbraucher ab und testen Sie auf Kurzschluss. Bei Bedarf WhisperPower Service kontaktieren
	• Zu hohe Kühllöltemperatur aufgrund unzureichender Rohwassermenge.	Rohwasserpumpe Prüfen (siehe Kapitel 5.4.4). Ggf Impeller und Dichtung ersetzen.
	• Kraftstoffmangel	Kraftstoffversorgungssystem prüfen - Tankfüllstand, Kraftstoffleitungen, Pumpe, Filter, Ventile usw. - und ergreifen Sie geeignete Maßnahmen.
	• Niedriger Öldruck (Öldruckschalter ausgelöst)	Ölstand kontrollieren. Gegebenenfalls nachfüllen. Prüfen Sie den Öldruck und lassen Sie den Motor bei Bedarf von WhisperPower reparieren.
	• Luft oder Wasser im Kraftstoff	Prüfen und reinigen
	• Verstopfter Luft- oder Kraftstofffilter	Reparatur durch WhisperPower Service
	• Kompressionsverlust durch Verschleiß oder Beschädigung	Reparatur durch WhisperPower Service

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
Leistungsverlust	• Ölpegel zu hoch	Öl auf den richtigen Pegel ablassen
	• Verstopfter Kraftstofffilter	Kraftstofffilter ersetzen
	• Verstopfter Luftfilter	Lufteinlassöffnungen prüfen; Luftfilter reinigen
	• Auspuff blockiert	Überprüfen Sie die Auspuffanlage. Wenden Sie sich bei Bedarf an WhisperPower-Service, um sich beraten zu lassen.
	• Einspritzer blockiert	Lassen Sie den Einspritzer überprüfen und - falls erforderlich - reparieren.
Übertemperatur	• Kompressionsverlust; Festsitzende oder beschädigte Kolbenringe	Lassen Sie die Kompression messen. Wenden Sie sich ggf. an die WhisperPower-Serviceabteilung, um sich beraten zu lassen. Kolbenringe reinigen oder ersetzen
	• Verschleiß des Zylinders	Die Kompression messen lassen und den Motor überholen lassen
	• Überlastung	Reduzieren der Last
	• Auspuff mit Kohle verstopft	Auspuff reinigen
	• Kühlkreisfehler	WhisperPower Service kontaktieren

#### 6.4 WARNUNGEN



Der Generator muss sofort abgeschaltet werden, wenn:

- ungewöhnliche Geräusche vom Generator kommen
- Abgase färben sich plötzlich dunkel.

#### 6.5 SERVICE ADRESSE

Wenn Sie ein Problem mit Hilfe der Fehlerbehebungstabellen nicht beheben können, wenden Sie sich an Ihr WhisperPower Service-Center oder WhisperPower Niederlande, um eine erweiterte Serviceliste zu erhalten,

Tel: INT +31-512-571555.  
7x24 Hr service.

## 7 ERSATZTEILLISTE

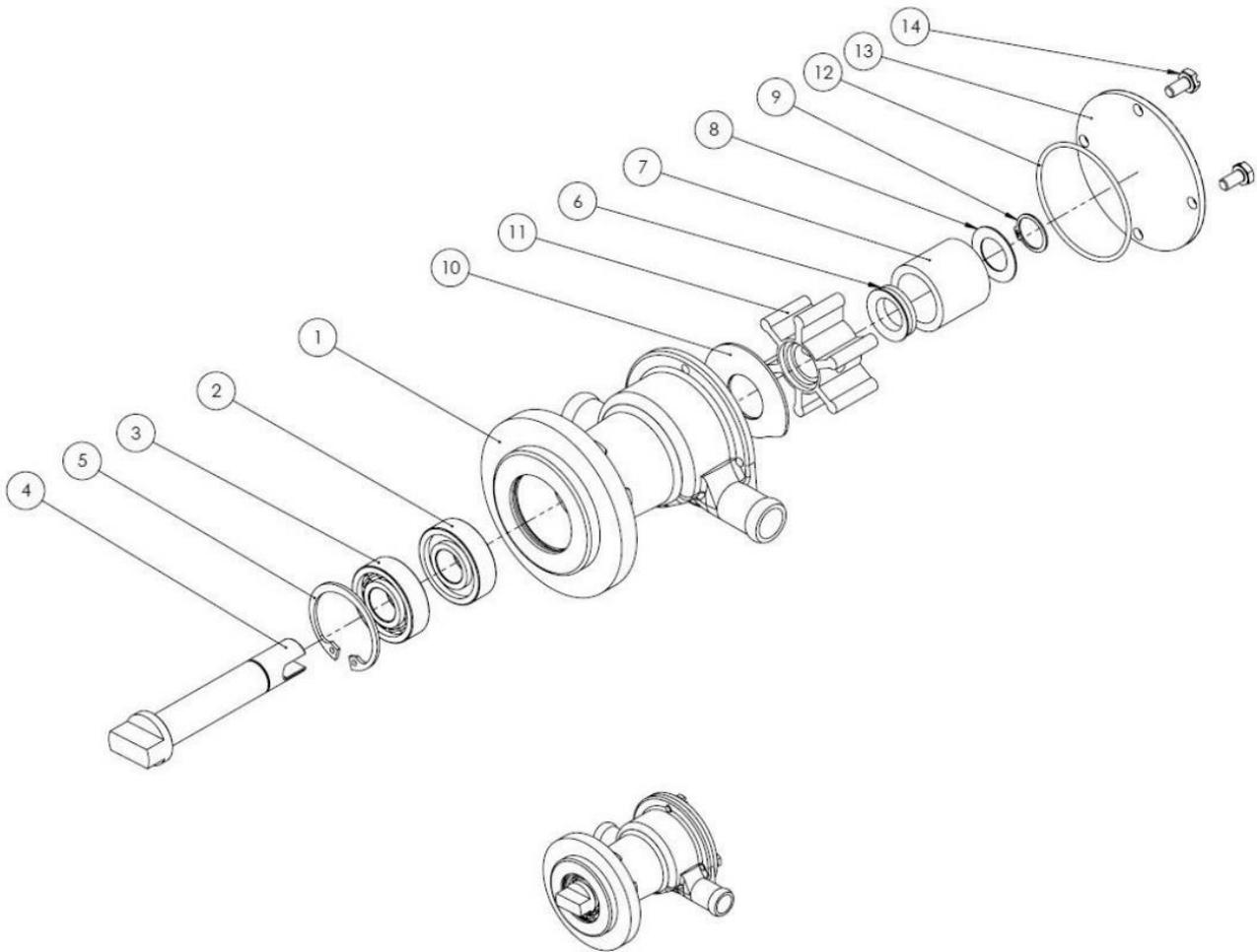
Wir empfehlen die folgenden Ersatzteile für Service und Wartung.

- Kit A: Teile für regelmäßige Wartung Teile markiert mit (\*) Art. Nr. 40401170
- Kit B: Teile für Wartung + Ersatzteile: alle Teile markiert mit (\*)+(\*\*) Art. Nr. 40401171

ART. NR.	BESCHREIBUNG
40209030	Kraftstofffilter (*)
50201160	Kraftstoffhebepumpe (**)
40401329	Luftfilterelement (*)
40401340	Ölsieb (**)
50209236	Schmieröldruckschalter
50209239	Kühlöldruckschalter (**)
50209219	Temperatursensor (**)
40401060	Kabelbaum
50209136	Fernbedienungskabel, 10 m, inklusive Anschlüsse
40401279	Ventilabdeckungsdichtung (*)
40401221	Zylinderkopfdichtung
40401392	Zylinderkopfdichtungs-Kit
40401391	Dichtring / Dichtungs-Kit (**)
40401020	Actuator Baugruppe /w Messing-Spindel (**)
40401385	Einspritzer Baugruppe (**)
40401381	Kraftstoffpumpe (hochdruck), komplett
40401240	Kraftstoffpumpenmagnetventil (**)
40401386	Startermotor 12V
40201270	Rohwasserpumpenbaugruppe
40409011	Kit: impeller (40409013) + Dichtung (40409012) (*)
40409021	Pumpenabdeckung (**)
50209018	Abdeckungsbolzen (**) (6 Stk.)
40201271	Pumpenreparaturkit-A bestehend aus: Welle (40409022), Kugellager (2 Stk.) (40409014), O-Ring (40409012), Dichtung (40409015), Sprengringe (40409019 und 40409016)
40201272	Pumpenreparaturkit-B (**)(wie Reparatur-Kit A, außer für die Welle)
40401029	Ölkühler und alle Armaturen (***)
40401018	Ölleitungen und Amaturen (***)
40401024	Wasserschläuche und Schlauchschellen (***)
40401031	Kraftstoffschlauch-Kit

**ROHWASSERPUMPE**

Ersetzen Sie bei Reparaturen sowohl den Impeller (40409013) als auch den O-Ring (40409012).



Nr.	Art. Nr.	Beschreibung
1	40409020	Pumpenkörper
2	40409014	Kugellager
3	40409014	Kugellager
4	40409022	Welle
5	40409016	Großer Sprengring
6	40409018	V-Ring
7	40409015	Seal
8	40409017	Unterlegscheibe
9	40409019	Kleiner Sprengring
10	40409023	Impeller Rückplatte
11	40409013	Impeller
12	40409012	O-Ring
13	40409021	Pumpenabdeckung
14	50209018	Schrauben

Abbildung 10: Rohwasser-Pumpenbaugruppe (40201270)

## 8 MAINTENANCE LOG

Maintenance log	Wartungslogbuch	Journal de maintenance
This log must remain with the generator. In the event of a warranty claim, a copy of this log has to be sent to the manufacturer.	Dieses Logbuch verbleibt an Bord. Im Falle eines Garantieanspruchs muss eine Kopie an den Hersteller geschickt werden.	Ce journal demeure à bord. En cas de prétention à garantie, une copie est à dresser au fabricant.

	Inspection required at: Vorgesehen bei: Inspection exigée après:	Service level: Inspektionskategorie: Catégorie d'inspection:	Hours on indicator: Stand Betriebsstundenzähler: Etat du compteur d'heures:	Inspected by: Prüfer: Contrôleur:	Date: Datum:	*) Seal, stamp & full address of responsible WhisperPower Service Centre (only applicable to items marked <input type="checkbox"/> )  *) Stempel bzw. volle Adresse der Whisperpower Servicefirma (nur für mit <input type="checkbox"/> markierten Servicearbeiten)  *) Cachet et adresse complète du centre de services WhisperPower (seulement pour les travaux marqués <input type="checkbox"/> ).
01	35 - 50 h	break-in				
02	200 h	1				
03	400 h	1,2				
04	600 h	1				
05	800 h	1,2,3				
06	1000 h	1				
07	1200 h	1,2				
08	1400 h	1				
09	1600 h	1,2,3,4				*)
10	1800 h	1				
11	2000 h	1,2				
12	2200 h	1				
13	2400 h	1,2,3				
14	2600	1				
15	2800 h	1,2				
16	3000 h	1				
13	3200 h	1,2,3,4				*)
14	3400 h	1				
15	3600 h	1,2				
16	3800 h	1				
17	4000 h	1,2,3				

	Inspection required at: Vorgesehen bei: Inspection exigée après:	Service level: Inspektionskategorie: Catégorie d'inspection:	Hours on indicator : Stand Betriebsstundenzähler : Etat du compteur d'heures:	Inspected by: Prüfer: Contrôleur:	Date: Datum:	*) Seal, stamp & full address of responsible WhisperPower Service Centre (only applicable to items marked <input type="checkbox"/> )  *) Stempel bzw. volle Adresse der Whisperpower Servicefirma (nur für mit <input type="checkbox"/> markierten Servicearbeiten)  *) Cachet et adresse complète du centre de services WhisperPower (seulement pour les travaux marqués <input type="checkbox"/> ).
18	4200 h	1				
19	4400 h	1,2				
20	4600 h	1				
21	4800 h	1,2,3,4				*)
22	5000 h	1				
23	5200 h	1,2				
24	5400 h	1				
25	5600 h	1,2,3				
26	5800 h	1				
27	6000 h	1,2				
28	6200 h	1				
29	6400 h	1,2,3,4				*)
30	6600 h	1				
31	6800 h	1,2				
32	7000 h	1				
33	7200 h	1,2,3				
34	7400 h	1				
35	7600 h	1,2				
36	7800 h	1				
37	8000 h	1,2,3,4				*)
38	8200 h	1				
39	8400 h	1,2				
40	8600 h	1				
41	8800 h	1,2,3				
42	9000 h	1				

# Konformitätserklärung

## In Übereinstimmung mit EN ISO 17050-1:2004

WhisperPower Piccolo 4, Piccolo 5 und M-GV 1 Genverter  
Nr. 49001005, 49002055, 49003005, 49003006, 49013005, 49003055

Name des Antragstellers WhisperPower BV  
Adresse des Antragstellers Kelvinlaan 82, NL-9207 JB Drachten

Objekt der Erklärung:

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung steht im Einklang mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen, soweit anwendbar:

<i>Dokument</i>	<i>Titel</i>
<b>2004/108/EC</b>	<b>Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit</b>
EN 61000-3-2:2014	Elektromagnetische Kompatibilität (EMC) - Teil 3-2: Grenzwerte - Grenzwerte für Oberschwingungsstromemissionen (Geräte-Eingangsstrom $\leq 16$ A pro Phase)
EN61000-6-1: 2007	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN 61000-6-2: 2007	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) -- Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-3: 2007+A1:2011	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) -- Teil 6-3: Fachgrundnormen - Fachgrundnorm Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
<b>2006/95/EC</b>	<b>Niederspannungsdirektive</b>
EN 60950:2000	Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnologie
<b>2004/26/EC</b>	<b>Richtlinie über Abgasemissionen mobiler Maschinen, die nicht für den Straßenverkehr bestimmt sind</b>
<b>2006/42/EC</b>	<b>Maschinen-Direktive</b>
EN 842:1996+A1:2008	Sicherheit von Maschinen - Optische Gefahrensignale - Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und
ISO 12100:2010	Prüfung Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

Die Maschine ist unvollständig und darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine, in die sie eingebaut werden soll, oder das Schiff, in das sie eingebaut werden soll, für konform mit den Bestimmungen der Richtlinie erklärt worden ist.

Wir verpflichten uns, auf eine begründete Anfrage der zuständigen nationalen Behörden hin relevante Informationen über die oben genannten unvollständigen Maschinen zu übermitteln.

Unterzeichnet für und im Auftrag von

WhisperPower BV

M. Favot,  
Chief Technical Officer,

Drachten, März 1, 2018

Die technische Dokumentation für die Maschinen ist erhältlich bei:  
WhisperPower BV, Kelvinlaan 82, 9207 JB Drachten, Netherlands









WhisperPower GmbH

Werner-von-Siemens-Strasse 16, 24837 Schleswig

Tel : + 49-151-157-590-10

[www.whisperpower.de](http://www.whisperpower.de) / [kontakt@whisperpower.de](mailto:kontakt@whisperpower.de)