Benutzerhandbuch

M-GV/2, M-GV/3, M-GV 8 und M-GV 10 Marine-Genverter

Art.nr. 40200741

WhisperPower Deutschland
Heinrich-Hertz-Straße 38
24837 Schleswig
Germany
Tel.: +49 (0) 4621 9 55 37
www.whisperpower.de

V1, März 2015

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 4
1.1 Allgemein 4
1.2 Service und Wartung 4
1.3 Garantie 4
1.4 Haftung 5
1.5 Bezeichnung 5
1.5.1 Allgemein 5
1.5.2 Typenschild 5

2 Allgemeine Informationen 6
2.1 Sicherheit 6
2.1.1 Allgemein 6
2.1.1 Warnungen und Symbole 6
2.1.2 Umfang der Bestimmungen 6
2.1.4 Wartung & Reparatur 6
2.1.5 Elektrische Sicherheit 6
2.1.6 Installation 6
2.1.7 Betrieb 6
2.1.8 Feuer und Explosion 7
2.1.9 Gefährliche Stoffe 7
2.1.10 Warnung vor lebenserhaltenden Systemen 7
2.2 Transport, Anheben und Lagerung 7
2.3 Funktionen 7
2.3.1 Allgemein 7
2.3.2 Konstruktion 8
2.3.3 Bedienung 8
2.3.4 Installation 8
2.3.5 Dokumentation 8
2.4 Hauptkomponenten 9
2.4.1 Kubota-Modelle 9
2.4.1 Mitsubishi-Modelle 10

3 Technische Informationen 11
3.1 ERLÄUTERUNGEN DER FUNKTIONSTEILE 11
3.1.1 Steuerung 11
3.1.2 AC Permanentmagnet Generator 11
3.1.3 Motor 11
3.1.4 Laden der Starterbatterie 11
3.1.5 Alarm und Abschaltung 11
3.1.6 Bedienung 11
3.1.7 Fernbedienung 11
3.1.8 Kraftstoff 12
3.1.9 Biodiesel 12
3.1.10 Schmieröle 12
3.1.12 12
3.2 Technische Daten 13
3.2.1 Allgemein 13

4 Betrieb 17
4.1 Allgemein 17
4.2 Programmierbare Drehzahl 17
4.3 Bedienungsanleitung 17
4.3.1 Tägliche Ölkontrolle 17
4.3.2 Zusammengefasste Anleitung (täglicher Gebrauch) 17
4.3.3 Erweiterte Bedienungshinweise 17

5 Wartung 19
5.1 Wartungsintervalle 19
5.2 Generator 19
5.3 Motor 19
5.3.1 Anweisungen im Vorfeld 19
5.3.2 Entlüftung der Kraftstoffleitungen 19
5.4 Regelmäßige Wartung 20
5.4.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen 20

5.4.2 Service nach der Einlaufphase 20
5.4.3 Öl- und Ölfilterwechsel 20
5.4.4 Prüfen der Batterien 20
5.4.5 Einstellung der Keilriemenspannung 20
5.4.6 Wasser aus dem Kraftstofftank ablassen 21
Ersetzen der Wasserpumpe und Impeller 21
5.4.8 Kraftstofffilter wechseln 21
5.4.9 Luftfilter wechseln 21
5.4.10 Schläuchen und elektrischen Verbindungen 21
5.4.11 Wartung nach 800 Stunden und mehr 21
5.5 Außerbetriebnahme 21

6 Fehlersuche 23
6.1 Allgemein 23
6.1.1 Fehlercodes 23
6.2 Generator/ Elektrische Störungen 23
6.2.1 Fehlersuche am Generator 24
6.2 Motorstörungen 24
6.2.1 General 24
6.2.2 Fehlersuche am Motor 24
6.2.3 Warnungen 27
6.2.4 Service Adresse 27

7 Ersatzteile 28

8 Weitere Produkte von WhisperPower 29

Wartungslogbuch 30

Konformitätserklärung

1 Einführung

1.1 ALLGEMEIN

Dieses Handbuch dient als Richtlinie für die sichere und effektive Bedienung, Wartung und zur Behebung kleinerer Fehlfunktionen der Zwei- und Dreizylindergeneratoren von WhisperPower.

Jede Person, die den Genverter bedient, muss mit dem Inhalt des Handbuchs und den Anweisungen und Vorgaben vertraut sein. Die Sicherheit und Haltbarkeit unserer WhisperPower-Systeme hängen stark von der korrekten Installation, Montage, der Funktion sowie auch der Wartung und dem korrekten Betrieb ab.

Die in diesem Handbuch wiedergegebenen Spezifikationen, Abbildungen und Erklärungen sind zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem aktuellsten Stand.

Sämtliche hier aufgeführten Spezifikationen, Vorgaben und Anweisungen gelten ausschließlich für die Standardversionen der 2- und 3-Zylinder-Genverter.

Dieses Handbuch gilt für folgende Modelle:

Artikelnummer	**Beschreibung**
41001105	2-Zylinder Genverter (Kubota) Marine
41001305	3-Zylinder Genverter (Kubota) Marine
41001205	2-Zylinder Genverter (Mitsubishi) Marine
41001405	3-Zylinder Genverter (Mitsubishi) Marine

Weitere Handbücher finden Sie auf unserer Internetseite: www.whisperpower.de.

Da wir unsere Produkte ständig weiterentwickeln behalten wir uns das Recht vor, dass sich technische Daten ohne vorherige Ankündigung ändern können.

Obwohl wir alle Anstrengungen unternommen haben um als Hersteller die Richtigkeit aller Angaben in diesem Handbuch zu gewährleisten, haften weder wir als Hersteller, noch der Verkäufer für Ungenauigkeiten und deren folgen.

1.2 SERVICE UND WARTUNG

Regelmäßige Wartungsintervalle zur Pflege und Instandhaltung des WhisperPower-Systems sollen, gemäß der Anweisungen in diesem Handbuch durchgeführt werden. Bitte wenden Sie sich an Hersteller oder den Händler.

1.3 GARANTIE

WhisperPower garantiert, dass die Genverter-Serie nach den Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft und deren Sicherheitsvorschriften in Bezug auf Verarbeitung und den Angaben in der Bedienungsanleitung erstellt wurde

Bei der Herstellung und vor der Auslieferung an unsere Kunden werden alle unsere Genverter auf deren korrekte Funktion überprüft und getestet.

Der ordnungsgemäße Betrieb der Genverter unterliegt der Garantie. Die Garantiezeit beträgt zwei Jahre und ist auf 1000 Betriebsstunden begrenzt.

Die Garantie gilt nicht für fehlerhafte Bedienung, Missbrauch, falsche Installation oder mangelhafte Wartung.

Beispiel 1: Fehlerhafte Installation

Die häufigste Schadensursache ist das Eindringen von Seewasser in den Motor. Das Eindringen von Wasser muss unter allen Umständen vermieden werden. Seien Sie sich bewusst, dass vor allem die Bedingungen beim Fahrtensegeln in verschiedenen klimatischen Revieren oder auch dem sogenannten Blauwassersegeln extrem sein können. Beachten Sie bitte, dass die Anweisungen in der Installationsanleitung lediglich Orientierungshilfen sind und viele verschiedene Faktoren eine korrekte Installation der Genverter beeinflussen können. Die Verantwortung hat immer der Eigentümer. Wenn Sie Zweifel haben, fragen Sie uns bitte.

Beispiel 2: Missbrauch

Bei Langzeitleerlaufbetrieb oder zu wenig Last kann sich der Auspuff mit Ruß oder Kohlenstoff zusetzen. Dies wird nicht durch die Garantie abgedeckt.

Beispiel 3: Vernachlässigung

In manchen Fällen kann es vorkommen, dass die Dichtung der Wasserpumpe undicht ist. Meistens fängt es mit kleinen Tropfen an und verschlimmert sich mit der Zeit. Regelmäßige visuelle Inspektionen und Kontrollen des Genverter sind hier notwendig, um eine Beschädigung aufgrund einer undichten Wasserpumpe zu vermeiden. Schäden die erst nach mehreren Wochen aufgrund von Vernachlässigung entdeckt werden, sind nicht durch die Garantie abgesichert.

Beispiel 4: Vernachlässigung

Ein WhisperPower-Genverter hat die Option für eine automatische Start-/Stopp-Funktion oder einem Intervallmodus. WhisperPower kann nicht für Schäden aufkommen, die durch unbeaufsichtigt betriebene Genverter verursacht werden. Der Ölwechsel der Motoren muss nach dem Wartungsplan durchgeführt werden.

Garantie bei WhisperPower bedeutet, dass fehlerhafte Teile repariert oder kostenlos ersetzt werden. Falls notwendig, wird die komplette Genverter-Einheit ausgetauscht. Notwendige arbeiten an Bord müssen durch einen autorisierten Servicetechniker durchgeführt werden, dessen Arbeitsstunden zu günstigen Preisen begrenzt sind und sich nur auf die tatsächliche Reparaturarbeiten beschränken.

Reisekosten und Reisezeiten der Servicetechniker sind nicht mit der Garantie abgedeckt. Auch die Demontage des Genverter für eine entsprechende Neuinstallation ist nicht durch die Garantie abgedeckt.

Waren die zur Garantieabwicklung notwendig sind werden in Rechnung gestellt. Erst nach Rückgabe der schadhaften Teile wird die Rechnung gutgeschrieben. Vorkasse mittels Überweisung oder Kreditklarte ist erforderlich. Wenn die mangelhafte Ware zeigt, das der Schaden von der Garantie nicht abgedeckt wird, findet eine Rückzahlung nicht statt. Dies ist der Fall, wenn zum Beispiel eine Leiterplatte einen Wasserschaden aufweist. Hier wird die Garantie verweigert.

Frachtkosten für Ersatzteile werden durch die Garantie abgedeckt. Sonderleistungen wie Express oder Übernachtlieferung sowie Steuer und Gebühren und in abgelegene Gebiete mit Zusatzkosten für die Anlieferung sind nicht mit der Garantie abgedeckt und werden dem Kunden in Rechnung gestellt.

Die Kosten für eine Rücklieferung fehlerhafter Teile trägt der Kunde.

Sollte ein Garantiefall eintreten, müssen bestimmte Verfahren eingehalten werden, die in den Garantiebedingungen beschrieben sind. Unautorisierte Reparaturen können zu weiteren Schäden führen und gefährden die Garantie.

Alle Arbeiten die im Gegensatz zu den in diesem Handbuch beschriebenen Richtlinien und Anweisungen oder entsprechend der Montageanleitung durchgeführt werden, können den Genverter beschädigen und verhindern, dass er korrekt arbeitet. In all diesen Fällen ist eine Garantie ungültig. Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile

1.4 HAFTUNG

WhisperPower übernimmt keine Haftung für Schäden, Verletzungen oder Verluste die durch unsachgemäßen Gebrauch des Genverter zustande gekommen sind. Dies gilt vor allem dann, wenn geeignete Maßnahmen getroffen werden können, dass unter bestimmten Bedingungen eine Gefahr vermieden werden kann. Weiterhin wird auch keine Haftung dafür übernommen, wenn eine Gefahr nicht vorhersehbar ist. WhisperPower übernimmt keine Haftung für die Nutzung des Genverter oder mögliche Fehler in diesem Handbuch und dessen Folgen.

Automatischer Start/Stop: WhisperPower kann nicht für Schäden haften, wenn der Genverter unbeaufsichtigt im automatischen Start-/Stop-Modus betrieben wird

1.5 BEZEICHNUNG

1.5.1 Allgemein

Vor der Nutzung des Genverter ist es sehr wichtig, das Modell richtig zu identifizieren. Auch für den Service von WhisperPower ist es wichtig, die genaue Typenbezeichnung zu wissen. Für den täglichen Gebrauch ist es unabdingbar, über die genauen Spezifikationen des jeweiligen Modells in Kenntnis zu sein.

1.5.2 Typenschild

Alle erforderlichen Kenndaten sind auf dem Typenschild des jeweiligen Genverter zu finden. Hier erfährt man auch die grundlegende Funktion des Genverter

Seriennummer
Die Identität des Genverter wird durch die Seriennummer angezeigt. Durch die Seriennummer kann der Hersteller auch die Spezifikation des Genverter verfolgen

Leistung
Das Typenschild gibt die maximale Belastung in kW an. D.h. kVA mit entsprechendem Blindleistungsfaktor cos phi = 1 berechnet.

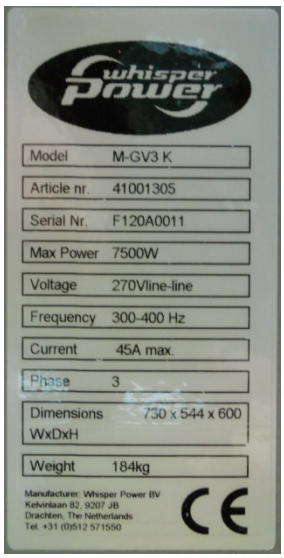


Abbildung 1: Typenschild

Die daraus resultierende Belastung sollte die Nennleistung wie auf dem Typenschild angegeben nicht überschreiten. Die Leistung wird bei einer Umgebungstemperatur von 25°CV bewertet. Bei höheren Temperaturen wird der Genverter gedrosselt. Wenn der Kühler (12V) durch den Generator angetrieben wird, kann die Nettoleistung weniger sein als auf dem Typenschild angegeben.

Spannung
Die Permanentmagnetlichtmaschine (PMA) erzeugt eine variable Spannung zwischen 250V und 400V. Abhängig von der Art der Installation wird diese durch einen DC PowerCube oder einem AC PowerModul umgewandelt

Frequenz
Die Permanentmagnetwechselstromausgangsfrequenz ist deutlich höher als bei einer (gemeinsamen alternativen) Netz-Wechselstrominstallation. Der DC PowerCube und das WP-PMG (Power Modul für Genverter) sind jedoch so entwickelt, um sehr stabile DC- und AC-Signale aus dem PMG-Ausgang zu erzeugen.

Strom
Der maximal zulässige Strom bei der angegebenen Spannung und Leistungsfaktor

Phasen
Anzahl der vom Genverter abgehenden Kabel

Gewicht
Durchschnittliches Nettotrockengewicht in Kg. Ohne Kraftstoff, Öle, Kühlflüssigkeiten und Zubehör.

CE-Bezeichnung
Das CE-Zeichen zeigt, dass der Genverter gemäß den Sicherheitsbestimmungen der Europäischen Gemeinschaft entwickelt und gebaut wurde. Hierzu gehören auch die Vorschriften in Bezug auf Sicherheit für Sportfahrzeuge, elektrische Sicherheit, elektrische Verträglichkeit und weitere einschlägige Richtlinien. Nach der Maschinenrichtlinie ist der Genverter eine unvollständige Maschine und wird erst mit der Installation komplett; bezugnehmend auf die dem Handbuch beiliegende Erklärung.

Sicherheit ist auch eine Frage der Installation: Mehr auf Seite 6.

Es wird empfohlen den Hersteller zu kontaktieren, bevor die Werkseinstellungen verändert werden. Sollte ein gebrauchter Genverter eingebaut werden, überprüfen Sie bitte die Einstellungen, wenn Sie Zweifel haben.

2 Allgemeine Informationen

2.1 SICHERHEIT

2.1.1 Allgemein

Der Benutzer muss immer:

- Zugang zum Benutzerhandbuch haben;
- mit dem Inhalt des Benutzerhandbuchs vertraut sein

2.1.1 Warnungen und Symbole

Sicherheitsanweisungen und Warnungen sind in diesem Benutzerhandbuch mit den folgenden Piktogrammen markiert:

Warnung
Dieses Warnsymbol weist auf Warnungen, Anweisungen und Verfahren hin, die bei Nichtbeachtung zu Schäden an Geräten und zu Verletzungen bis hin zum Tod führen kann.

Warnung
Bewegliche Maschine. Dieses Symbol zeigt, dass durch bewegliche Teile eine potentielle Gefahr besteht und auf spezielle Warnungen, Anweisungen und Verfahren hinweist, die bei Nichtbeachtung bis hin zum Tode führen können.

Warnung
Dieses Symbol bezieht sich auf die toxische Gefahr von Kohlenmonoxid (CO). Wenn Warnungen, Anweisungen und Verfahren nicht beachtet werden, kann dies zu Verletzungen und zum Tode führen.

Gefahr
Dieses Symbol bezieht sich auf eine elektrische Gefahr. Wenn Warnungen, Anweisungen und Verfahren nicht beachtet werden, kann dies zu Verletzungen und zum Tode führen.

Hier ist besondere Aufmerksamkeit erforderlich.

2.1.2 Umfang der Bestimmungen

Bei ordnungsgemäßer Installation und unter normalen Bedingungen erfüllt dieser Genverter die Sicherheitsvorschriften der EG. Der Genverter kann als Teil einer Installation eingebaut sein, so dass zusätzliche Vorschriften berücksichtig werden müssen. Diese finden Sie in der Konformitätserklärung, die in diesem Handbuch enthalten ist.

In bestimmten Situationen können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein. Achten Sie auf Nässe, Explosionsgefahr usw.

2.1.4 Wartung & Reparatur

Warnung
Wenn der Service bei laufender Maschine durchgeführt werden muss, bitte die beweglichen Teile berücksichtigen.

Wartungsarbeiten bei ausgeschaltetem Genverter müssen so durchgeführt und abgesichert sein, dass sich der Genverter nicht von alleine anschalten kann:

- Entfernen Sie die Sicherung aus dem DDC
- Unterbrechen Sie die Batterieverbindung
- Stellen Sie sicher, dass kein Dritter diese Maßnahmen ändern kann.

Benutzen Sie immer Original-Ersatzteile und benutzen Sie das Benutzerhandbuch.

2.1.5 Elektrische Sicherheit

Warnschilder zeigen Teile, die unter Spannung stehen können.

Der Generatorausgang (Power Modul Eingang) kann 400V haben und es ist deshalb mit Sorgfalt und Umsicht zu arbeiten.

- Alle Leitungen/Kabel jährlich überprüfen. Mängel müssen sofort behoben werden
- Arbeiten Sie nicht an der elektrischen Anlage, wenn es noch an einer Stromquelle angeschlossen ist. Bei Änderungen am System lassen Sie diese nur von Fachkräften durchführen.
- Anschlüsse, Verbindungen und Schutz müssen den lokalen Normen entsprechen

2.1.6 Installation

WhisperPower-Generatoren sind keine in sich geschlossenen Geräte und müssen deshalb ordnungsgemäß in einem geschlossenen Bereich, wie beispielsweise einem Maschinenraum, installiert werden.

Die Installation umfasst Maßnahmen zum Auslass von Auspuffabgasen, die Kohlenmonoxid (CO) enthalten und äußerst gefährlich sind. Kohlenmonoxid ist ein Geruch-loses Gas. Wenn es eingeatmet wird, kann es Kopfschmerzen, Übelkeit oder Tod verursachen. Des weiteren umfasst die Installation Maßnahmen für eine ordnungsgemäße Entlüftung, sichere elektrische Anschlüsse, eine sichere Installation der Startbatterie, einen ordnungsgemäßen Einbau des Kühlsystems und der Kraftstoffleitungen usw. Siehe hierzu die Installationsanleitung.

Verwenden Sie den Genverter nicht in geschlossenen Räumen ohne Belüftung

2.1.7 Betrieb

Außenliegende bewegliche Teile, wie Gebläse und Keilriemen, werden durch die Schutzhaube abgedeckt. Daher sind die WhisperPower-Systeme sehr sicher, wenn die Schutzhaube geschlossen ist.

Achten Sie bitte dennoch auf Zeichen auf dem Generator mit einem Dreieckssymbol, die Gefahr anzeigen.

- Der Genverter sollte nur von autorisiertem Personal bedient werden
- Seinen Sie vorsichtig bei heißen Teilen wie dem Abgassystem oder dem Kühlsystem
- Wenn der Genverter eine Fehlfunktion hat und behoben werden muss, entfernen Sie den Pluspol (+), so dass der Genverter nicht startet, bis der Fehler behoben wurde
- Entfernen Sie den Pluspol (+) von der Batterie, wenn Sie Reparaturen, Wartungen oder Reinigungen durchführen.
- Benutzen Sie bei Wartungsarbeiten immer das Handbuch
- Ändern Sie die Einstellungen des Genverter nicht, bevor Sie mit dem Hersteller gesprochen haben. Durchgeführte Änderungen am System müssen im Handbuch notiert sein.

2.1.8 Feuer und Explosion

Kraftstoffe können entflammbar sein. Ein ordnungsgemäßer Umgang begrenzt das Feuer- und Explosionsrisiko.

Warnung
Benutzen Sie den Genverter niemals in Situationen, bei denen die Gefahr einer Gas- oder Staubexplosion besteht sowie entflammbare Produkte in der Nähe sind!

- Vermeiden Sie das Nachfüllen von Kraftstoff und Öl, wenn der Genverter läuft. Verwenden Sie den Genverter nicht, wenn Öl oder Kraftstoff austritt.
- Wasserstoffgas, das beim Aufladen von Batterien erzeugt wird ist explosiv. Treffen Sie Vorkehrungen für eine ordnungsgemäße Entlüftung. Rauchen Sie nicht. Es dürfen keine Funken, Flammen oder andere Entzündungsquellen in der Nähe der Batterien vorhanden sein
- Haben Sie immer einen Feuerlöscher in der Nähe.
- Bei Feuer öffnen Sie niemals die Schallschutzhaube! Um schwere oder tödliche Verletzungen zu vermeiden, schalten Sie die Motoren, Generatoren und Gebläse aus. Sollten Sie dennoch die Schallschutzhaube öffnen, entladen Sie den kompletten Inhalt des Feuerlöschers sofort in das Gehäuse.
- Schlechte elektrische Anschlüsse sowie auch zu gering bemessene Kabel, die nicht für den vorhandenen Nennstrom geeignet sind, können überhitzen und zu Bränden führen.

2.1.9 Gefährliche Stoffe

Kraftstoffe, Öle, Kühlmittel und Batterie-Elektrolyt können bei einer nicht ordnungsgemäßen Handhabung für das Personal gefährlich sein. Sie dürfen nicht versehentlich verschluckt werden und ein Hautkontakt mit diesen Flüssigkeiten muss vermieden werden. Tragen Sie keine Kleidung, die durch Kraftstoff oder Schmieröl verschmutzt ist.

Dichtungen sind möglicherweise aus Asbest hergestellt. Es dürfen keine Partikel dieses Materials eingeatmet werden, da dies tödliche Erkrankungen zur Folge haben können.

Unter keinen Umständen darf ungeschützte Haut mit dem Spray des Einspritzers in Berührung kommen, da der Kraftstoff in den Blutkreislauf gelangen und dies den Tod zur Folge haben könnte.

Motoren sind möglicherweise mit Dichtungen oder O-Ringen ausgestattet, die aus “Viton“ oder einem ähnlichen Material hergestellt wurden. Wenn dies ungewöhnlich hohen Temperaturen von mehr als 400°C ausgesetzt wird, kann eine extrem ätzende Säure erzeugt werden, die nicht von der Haut zu entfernen ist. Falls Zeichen einer Auflösung vorliegen, oder wenn Sie Zweifel haben, tragen Sie stets robuste Einwegarbeitshandschuhe.

2.1.10 Warnung vor lebenserhaltenden Systemen

Die WhisperPower-Genverter sollen nicht als Bestandteil eines Lebenserhaltungssystems verwendet werden, sofern es keine schriftliche Sondervereinbarung mit WhisperPower gibt. Im Falle einer Nutzung für solche Systeme müssen weitere Zuverlässigkeitsprüfungen durchgeführt werden. Darüberhinaus ist WhisperPower von sämtlichen Ansprüchen freizustellen, die im Zusammenhang mit der Nutzung von Genvertern für Lebenserhaltungssysteme stehen.

2.2 TRANSPORT, ANHEBEN UND LAGERUNG

Vermeiden Sie beim Transport der Genverter jedes Risiko von Verletzungen. Stellen Sie sich nicht unter den Genverter.

- Verwenden Sie weiche Tragegurte/Schlingen, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Der Motor hat eine Hebeöse die zum Herausheben aus dem Gehäuse verwendet werden kann. Es ist auch möglich, den ganzen Genverter inklusive Gehäuse damit anzuheben.
- Überprüfen Sie den Genverter nach dem Transport auf Beschädigungen
- Eine längere Lagerung kann auf den Genverter eine nachteilige Wirkung haben. Daher sollte der Motor vor der Einlagerung konserviert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie auch im Kapitel „Wartung“.
- Die Wicklungen des Generators neigen zur Kondensation. Lagern Sie den Genverter an einem trockenen und warmen Ort, um diese so gering wie möglich zu halten.
- Sollten die Batterien auch gelagert werden, ist eine Wartungsladung alle 12 Wochen notwendig.

2.3 FUNKTIONEN

2.3.1 Allgemein

Die WhisperPower Zwei- und Dreizylinder-Genverter kombinieren die Zwei- und Dreizylinder-Motoren mit hocheffizienten Permanentmagnet-Generatoren. Die erzeugte Spannung und Frequenz erfordert immer ein DC PowerCube oder ein PMG um einen Sauberen DC- oder AC-Ausgang zu erzeugen. Dieses WhisperPower-Konzept ist kostengünstig und ermöglicht eine einfache Installation.

2.3.2 Konstruktion

Der Genverter enthält einen Dieselmotor mit einer Permanentmagnet-Lichtmaschine mit Schwungrad. Der Motor ist auf einem Stahlrahmen mittels doppelten Antivibrationspads montiert, so dass die Geräuschentwicklung gedämpft ist. Die Leistung des Wechselstromausgangs der Genverter beträgt zwischen 300V-400V bei 300Hz-500Hz, abhängig von der Motordrehzahl. Die Motordrehzahl ist so eingestellt, dass eine Balance zwischen Kraftstoffeffizienz und Komfort gegeben ist. Alle Kabel und Schläuche sind seitlich am/im Gehäuse geführt.

2.3.3 Bedienung

Die digitale Steuerung des Genverter basiert auf der Mikroprozessor-Technologie. Mehrere Betriebsarten sowie die automatische Start-/Stop-Funktion werden hier programmiert, gesteuert und überwacht. Weitere Informationen finden Sie auch im Handbuch des DDC (Digital Diesel Controller).

Alle Funktionen können über das Fernbedienungspanel, das serienmäßig im Lieferumfang enthalten ist, gesteuert werden. Ein 15 Meter Kabel ist inklusive.

2.3.4 Installation

Der Genverter ist ein nicht in sich geschlossenes System und funktioniert nur in Verbindung mit zusätzlichem Installationszubehör wie Starterbatterie, Kraftstoffversorgung und Abgassystem.

Montagezubehör ist im Handbuch aufgeführt und auch durch den Lieferanten erhältlich.

2.3.5 Dokumentation

- Dieses Benutzerhandbuch (40200741)
- Installationshandbuch (40200751)
- DDC Bedienungshandbuch (40200801)
- DDC Schnellanleitung (40200142)

Das Benutzerhandbuch enthält eine Liste der wichtigsten Wartungs- und Ersatzteile sowie auch ein Kapitel für Wartungsarbeiten und Problemlösungen. Anleitungen in einer anderen Landessprache sind auf Anfrage erhältlich

2.4 HAUPTKOMPONENTEN

2.4.1 Kubota-Modelle

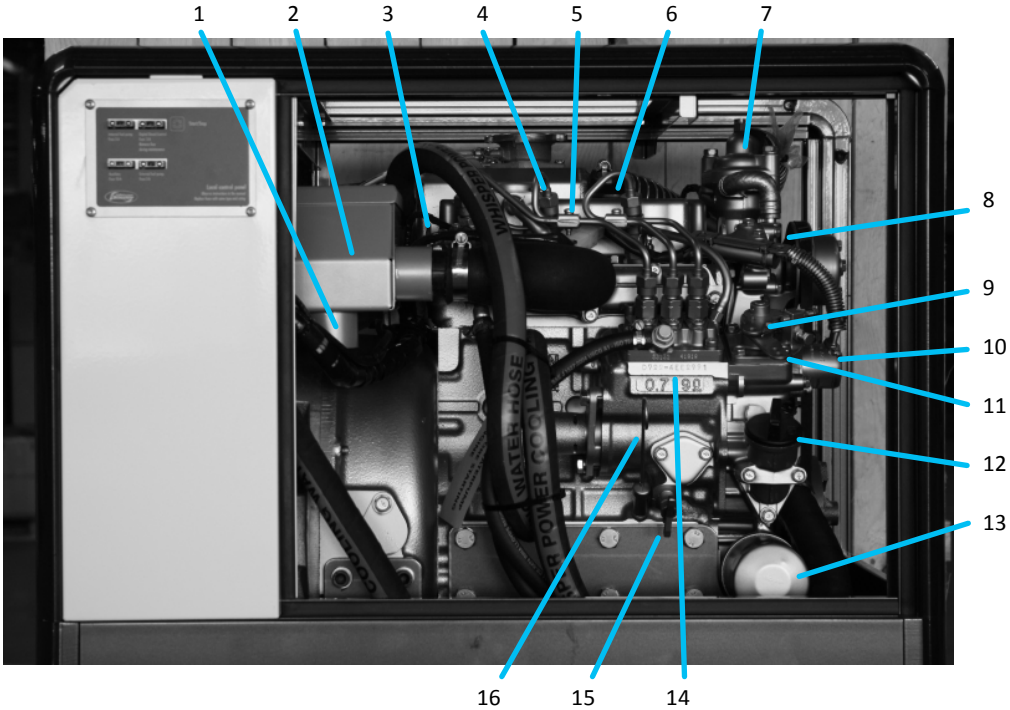


Abbildung 2: Hauptkomponenten für die Wartung Seite A (3-Zylinder Kubota)

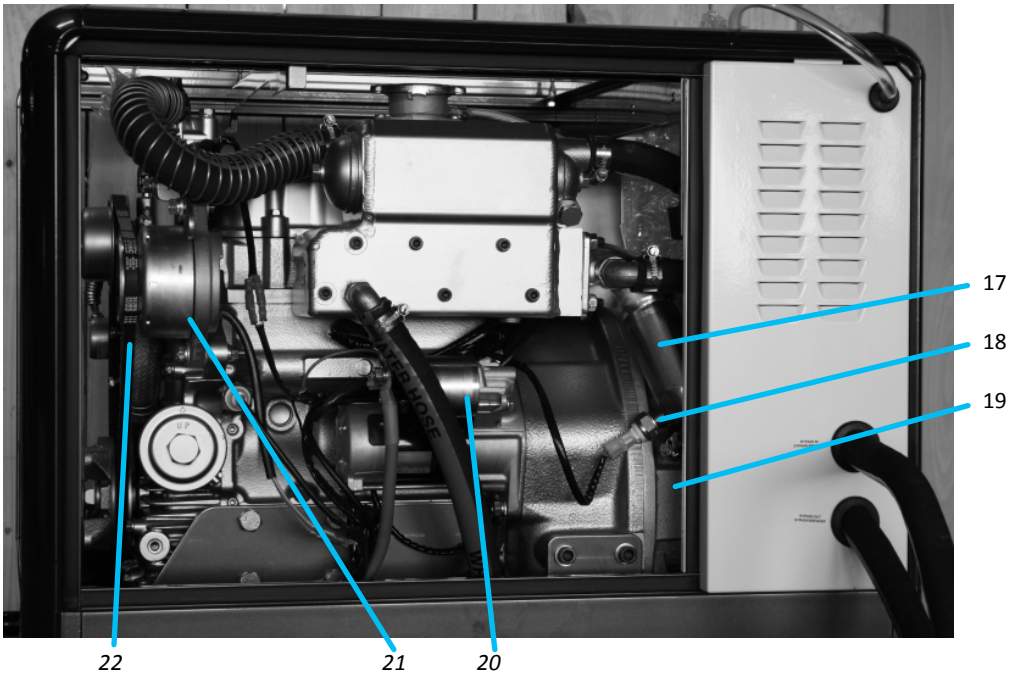


Abbildung 3: Hauptkomponenten für die Wartung Seite B (3-Zylinder Kubota)

1 Lufteinlass
2 Lufteinlassgehäuse
3 Öltemperaturschalter
4 Einspritzdüse
5 Glühkerze
6 Öleinfülldeckel
7 Thermostatabdeckung
8 Kühlwasserpumpe
9 Manuelle Abschalthebel
10 Abschaltmagnet
11 Hebel für Drehzahlregulierung
12 zusätzlicher Öleinfülldeckel
13 Ölfilter
14 Einspritzpumpe
15 Kühlflüssigkeitüberlauf
16 Ölmessstab
17 Auspuff/Abgas
18 Abgastemperatursensor
19 Permanentmagnet-Generator
20 Starter
21 Lichtmaschine
22 Keilriemen

2.4.1 Mitsubishi-Modelle

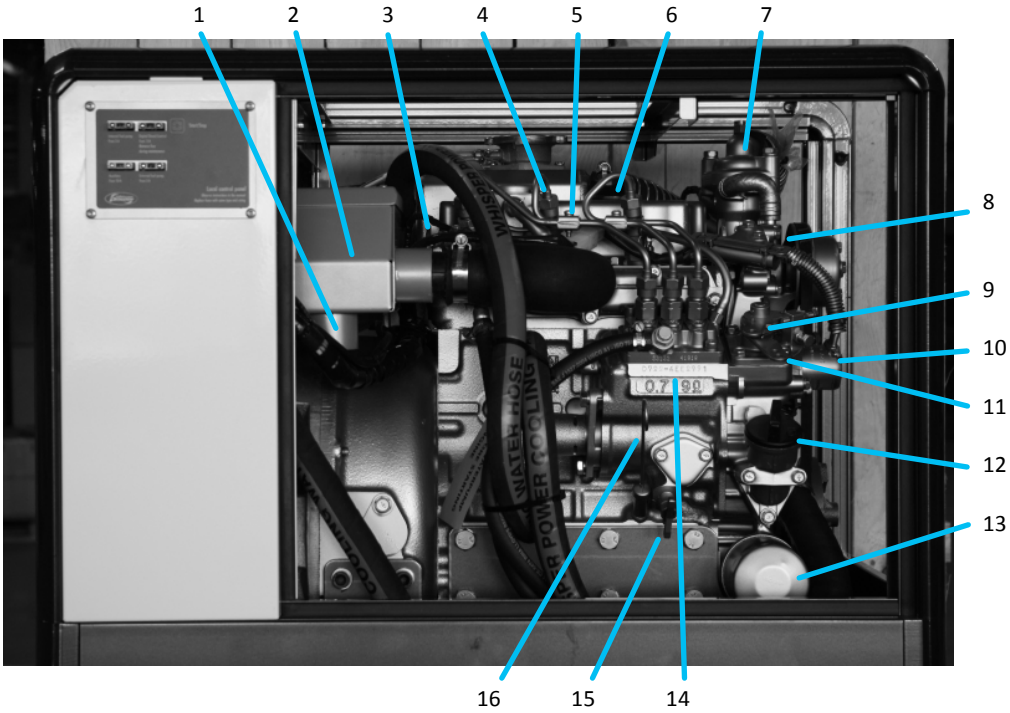


Abbildung 4: Hauptkomponenten für die Wartung Seite A

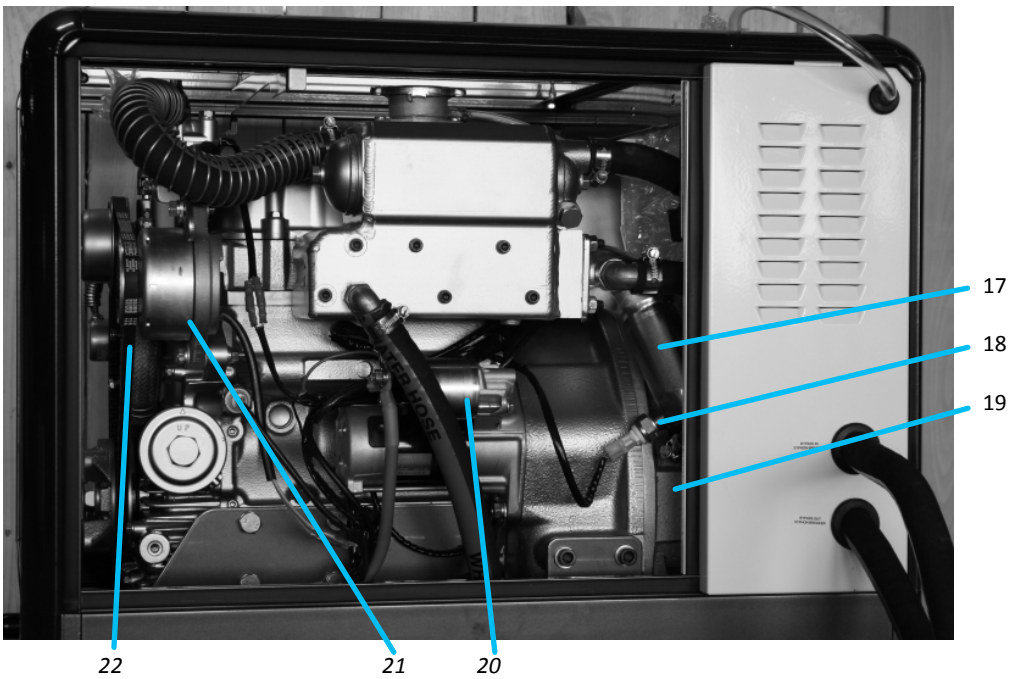


Abbildung 5: Hauptkomponenten für die Wartung Seite B

1 Lufteinlass
2 Lufteinlassgehäuse
3 Öltemperaturschalter
4 Einspritzdüse
5 Glühkerze
6 Öleinfülldeckel
7 Thermostatabdeckung
8 Kühlwasserpumpe
9 Manuelle Abschalthebel
10 Abschaltmagnet
11 Hebel für Drehzahlregulierung
12 zusätzlicher Öleinfülldeckel
13 Ölfilter
14 Einspritzpumpe
15 Kühlflüssigkeitüberlauf
16 Ölmessstab
17 Auspuff/Abgas
18 Abgastemperatursensor
19 Permanentmagnet-Generator
20 Starter
21 Lichtmaschine
22 Keilriemen

3 Technische Informationen

3.1 ERLÄUTERUNGEN DER FUNKTIONSTEILE

Die WhisperPower Zwei- und Dreizylinder-Genverter sind moderne und hochentwickelte Systeme. Sie kombinieren aktuelle und moderne Technologie aus den verschiedenen Bereichen wie der Motortechnik, der Lichtmaschinen-Permanenttechnologie sowie der Wechselrichter-Technik.

3.1.1 Steuerung

Der Motor wird durch Mikroprozessoren in der „Digital Diesel Control“ (DDC) überwacht und gesteuert. Die Standardsteuerung erfolgt über 12V negativer Masse. Optional ist auch eine ungeerdete Version erhältlich. Überprüfen Sie das Typenschild um zu verifizieren, welches System benutzt wird. Jedes System ist ein „Energize to run“ System. Dies bedeutet, das die Maschine stoppt, sobald keine 12V Spannung mehr anliegen. Das hochentwickelte DDC steuert den Motor und verwaltet auch die Bedienung zwischen Motor in Verbindung mit dem PowerCube.

3.1.2 AC Permanentmagnet Generator

Der Dreiphasen-Permanentmagnet-Generator erzielt mit seinem Schwungrad einen hohen Wirkungsgrad von mindestens 94%. Die Ausgangsleistung des Generators ist abhängig von der Drehzahl und beträgt zwischen 300V und 400V bei 300Hz bis 500Hz. Da der Wirkungsgrad sehr hoch ist, wird nur eine geringe Kühlung benötigt. Der Generator und der Motor benutzen das gleiche Kühlsystem

3.1.3 Motor

Der Genverter arbeitet standardmäßig mit einem Kubota-Motor, der von WhisperPower speziell angepasst ist. Der Motor verfügt über eine indirekte Einspritzung und wurde so angepasst, dass er die strengsten Emissionsrichtlinien erfüllt. Das Kühlsystem kann als KWK-System (Kraft-Wärme-Kopplung) verwendet werden. Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte WhisperPower.

Weitere Details finden Sie auch im Datenblatt unter 3.2.

3.1.4 Laden der Starterbatterie

Der Motor ist mit einer 12,5A-Lichtmaschine (2-Zylinder) bzw. 40A-Lichtmaschine (3-Zylinder) zum Laden der Starterbatterie ausgestattet. Die Ladung wird bei ± 14,4V geregelt.

3.1.5 Alarm und Abschaltung

Im Fall einer Fehlfunktion wird dies durch die Fehler-Lampe signalisiert. Details werden auf dem Display angezeigt und der Motor schaltet ab. Es werden drei Funktionen kontrolliert: Öldruck, Öltemperatur und Auspufftemperatur.

Eine zu hohe Auspufftemperatur zeigt an, dass das Kühlwasser blockiert ist.

Alle Alarmschalter sind geschlossen, wenn keine Fehlfunktion vorliegt. Im Fall eines Alarms wird ein Kontakt getrennt. Dies bedeutet, dass der Generator nicht funktioniert, wenn die Alarmschalter defekt sind oder ein Kabel lose ist. Das System ist deshalb eigensicher. Auf dem Paneel werden Details in Bezug auf den Alarm angezeigt.

3.1.6 Bedienung

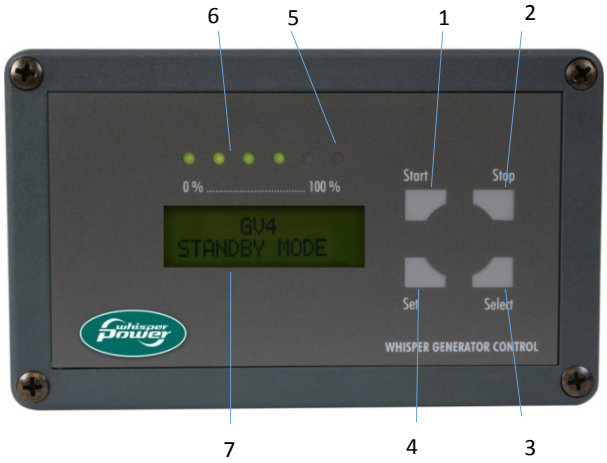
Der Genverter kann am Bedienfeld am Gerät oder der Fernbedienung bedient werden. Wenn Sie START drücken wird die Steuerung aktiviert und der Motor startet automatisch. Mit der STOP-Taste wird der Motor ausgeschaltet und das elektrische System deaktiviert. Im automatischen Modus startet der Motor immer dann wenn die entsprechende Leistung gefordert wird oder wenn die Batterien einen niedrigen Status haben. Verschiedene Modi sind über das Fernbedien-Panel möglich. Lesen Sie hierzu auch die Betriebsanleitung des DDC.

Abbildung 6: Bedienung am Gerät

3.1.7 Fernbedienung

Die Fernbedienung wird zum Einstellen verschiedener Parameter verwendet. Hier werden auch Spannung, Hz, A und einige andere Parameter angezeigt (Details stehen im Handbuch des DDC).

Die Verbindung zwischen Fernbedienung und Genverter erfolgt durch ein 15 Meter Kabel mit Steckverbindungen. Falls erforderlich, sind auch andere Kabellängen erhältlich. Es können mehrere Fernbedienungen verwendet werden.



1. Start-Button
2. Stop-Button
3. Select-Button (Wählen)
4. Set-Button (Speichern)
5. Störmeldeleuchte
6. Lastanzeige
7. Anzeige/Display

Abbildung 7: DDC-Panel

3.1.8 Kraftstoff

Spezifikation

Der Motor darf nur mit Dieselkraftstoff betrieben werden, der den Standards zur Verwendung in modernen Dieselmotoren entspricht. Der Kraftstoff muss frei von Wasser und anderen Verschmutzungen sein.

Dieselkraftstoff-Spezifikation	Location
EN590:96	Europa
BS 2869-A1 0r A2	UK
Not. 2-R, No 1-D, ASTM D975-94	USA
GB252	China
ISO 8217 DMX	International
JIS K2204 Grade No.2	Japan
KSM-2610	Korea

Diesel-Vorwärmer

Optional kann ein Diesel-Vorwärmer installiert werden. Dies ist vor allem bei extrem kalten Bedingungen sehr nützlich. Der Vorwärmer verhindert die Bildung von Paraffinkristallen, so dass der Filter nicht verstopft wird. Der Vorwärmer ist vom Genverter-System unabhängig und wird durch einen separaten Schalter gesteuert.

3.1.9 Biodiesel

Die Verwendung von Dieselkraftstoff mit einem maximalen Anteil von 5% (nach Volumen) Fettsäure-Methylester (FAME), auch als B5-Diesel bekannt, ist erlaubt soweit es den Normen EN 14214 oder ASTM D6751 entspricht.

Biokraftstoffe sollten nur von autorisierten Lieferanten geliefert werden. Selber gemischte Kraftstoffe können zu Motorschäden führen und sich auf die Garantie auswirken.

3.1.10 Schmieröle

1) Spezifikation:

Das Öl muss für den Ölwechsel gemäß den Angaben im Kapitel „Wartung“ geeignet sein. Bitte verwenden Sie Hochleistungs-Öl, das den Anforderungen der API-Klasse CF, CF-4, CH-4, CI-4 oder CI-4 Plus entspricht. Es wird empfohlen bekannte Markenprodukte zu verwenden.

Es ist wichtig das korrekte Öl zu verwenden. Mischen Sie keine verschiedenen Öle zusammen. Höhere API-Klassen und synthetische Öle sind zu vermeiden.

2) Viskosität:

Wir empfehlen ein 10W40 Qualitätsöl.

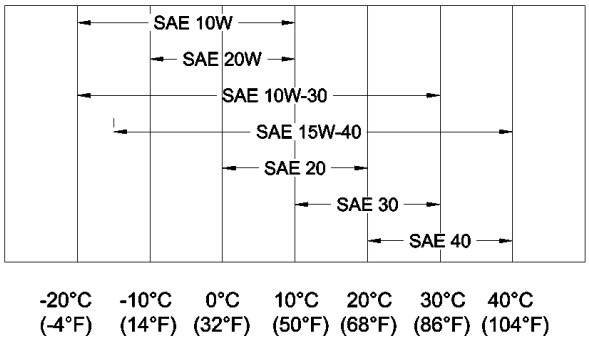


Abbildung 8: Viskositätstabelle

3) Kapazität:

GV/2 Kubota	2.8 Liter
GV/2 Mitsubishi	3.2 Liter
GV/3 Kubota	4.1 Liter
GV/3 Mitsubishi	4.4 Liter

Nie zu viel Öl verwenden. Dies kann zu unerwünschten Komplikationen führen.

4) Öldruck

- Minimum bei Leerlauf: 49 kPa (0,5 kgf/cm^2 - 7psi).
- Normal bei 3000 U/Min: zwischen 147 und 490 kPa (1,5 bis zu 5 kgf/cm^2 - 21 bis zu 71 psi).
- Minimum bei 3000 U/Min: 98 kPa (1,0 kgf/cm^2 - 14 psi).

3.1.12

Bitte Verwenden Sie nur Kühlflüssigkeit vom Typ G12+ um auch die Wartungsintervalle zu minimieren. Die Kapazität der Kühlung beträgt 3,5 Liter. Sollte das System mittels einer Kielkühlung oder einer Radiatorkühlung betrieben werden, muss dies berücksichtigt werden.

Das System kann über die Füllkappe am Auspuffkrümmer gefüllt werden. Füllen Sie bis knapp unter die Füllkappe. Bei entsprechender Motortemperatur wird sich die Kühlflüssigkeit ausdehnen und die überschüssige Flüssigkeit wird in den Erweiterungstank gepresst. Diese muss auch bis zur Markierung gefüllt werden.

Mit der Ladeluftkühlung wird die Kühlflüssigkeit unter Druck gesetzt und hat einen Siedepunkt bei über 100°C. Der Temperaturschalter am Thermostatgehäuse schaltet bei 100°C. Bei der Kiel- oder Radiator-Kühlung steht das System nicht unter Druck. Bitte lesen Sie hierzu das Handbuch für Kiel- und Radiatorkühlung.

3.2 TECHNISCHE DATEN

3.2.1 Allgemein

	Genverter Model	
Marine-Version, Nasser Auspuff	41001105 - 2-Zylinde-Genverter (Kubota) Marine	41001205 - 2-Zylinder-Genverter (Mitsubishi) Marine
Allgemeine Informationen		
Systemausgang	8kW/6kVA	8kW/6kVA
Spitzenleistung 200 Millisekunden	200%	200%
Untere U/Min Einstellung	1800 U/Min	1800 U/Min
Maximale U/Min Einstellung	3200 U/Min	3200 U/Min
Nominal U/Min	2500 .. 2800 U/Min	2500 .. 2800 U/Min
Geräuschpegel @ 7m	54dBA	55dBA
Geräuschpegel @ 1m	65dBA	65dBA
Kühlung	Ladeluftkühler	Ladeluftkühler
Auspuff	Nass, 40mm	Nass, 40mm
Drehzahlregler	Mechanisch	Mechanisch
Starterbatterie	12V / 80Ah	12V / 80Ah
Standardzubehör	Digitale Fernbedienung (15 Meter Kabel), Kraftstofffilter, Kraftstoffpumpe, Benutzer- und Installationshandbuch	
Verfügbare Optionen	Installationskits, Ungeerdete Masserückleitung, Ersatzteilkit, längere oder kürzere Kabel für DDC	
Mechanische Spezifikation		
Abmessungen (H × B × T)	600 × 650 × 545mm	600 × 650 × 545mm
Montageabmessungen (H × B)	340 × 618, 230 × 618mm	340 × 618, 230 × 618mm
Trockengewicht ohne Schallschutz	124kg	132kg
Trockengewicht mit Schallschutz	154kg	162kg
Farbe	RAL9010 Signalweiss RAL9020 Schwarzmetallic	RAL9010 Signalweiss RAL9020 Schwarzmetallic
Motor		
Modell	Kubota Z482	Mitsubishi L2E
Emissionsrichtlinie	Tier 4, EPA	Tier 4, EPA
Intermittierende Motorleistung SAEJ1995	8.9kW @ 3600 U/Min 7.6kW @ 3000 U/Min	11.3kW @ 3600 U/Min 9.4kW @ 3000 U/Min
Motordauerleistung bei 25°C Umgebungstemperatur	7.8kw @ 3600 U/Min 6.6kW @ 3000 U/Min	9.9kW @ 3600 U/Min 8.5kW @ 3000 U/Min
Anzahl der Zylinder	2	2
Hubraum	0.479 l	0.635 l
Bohrung und Hub	67 × 68mm	76 × 70mm
Lufteinlasssystem	Natürliche Ansaugung	Natürliche Ansaugung
Luftverbrauch	1.22m^3/min	1.34m^3/min
Kraftstoff	Dieselkraftstoff (ASTM No. 2-D)	Dieselkraftstoff (ASTM No. 2-D)
Kraftstoffverbrauch bei Volllast	275 g/kW/h	297 g/kW/h
Motorkühlung	Indirekte Wasserkühlung	Indirekte Wasserkühlung
Nominale Betriebsspannung	12VDC	12VDC
Lichtmaschine	12,5A	40A
Betriebsprinzip	„Energize to run“	„Energize to run“
Benötigte Starterleistung	0.8 kW	0.8 kW
Anzeige und Bedienung	Digitial Diesel Control	Digitial Diesel Control
Schutz	Öltemeperatur und Druck, Abgastemperatur	Öltemeperatur und Druck, Abgastemperatur
Bedienung am Genverter	Start/Stop & Wartung	Start/Stop & Wartung
Ölwechselintervall	200 Stunden	200 Stunden
Ölkapazität	Durchschnittlich 2.5 l	Durchschnittlich 2.9 l
Schmierstoffe	Mindestens CF	Mindestens CF
Generator		
Typ	Permanent Magnet Generator PM	
Modell	HV/SAE5, Delta, 300VAC, 400Hz, 15A	
Ausgangsleistung pro Phase (Delta), ohne Last bei 25˚C	118V @ 1800 U/Min 236V @ 3600 U/Min	
Ausgangsfrequenz	240Hz @ 1800 U/Min 480Hz @ 3600 U/Min	

Konfiguration	3-Phasen, Stern (für WP-PMG) oder Delta (für DC PowerCube)
Nominaler Drehmoment	40 Nm
Nominale Effizienz	94%
Kühlung	Indirekte Wasserkühlung
Nominale Kühlwassertemperatur	75˚C
Lager, Kupplung	Einzelendlager, Flexplatte
Rotorkonzept	Innenrotor
Anzahl der Phasen	3
Isolierungsklasse	H
Maximal erlaubte Wicklung	175˚C
Hochspannungstest	3000V
Allgemeine Bedingungen	
CE Konformität	
EMC Richtlinie	EMC 2004/108/EC
Emissionen	EN 55022 (Class A/B Haushalt/bedingt industrielle Nutzung)
Harmonie	EN 61000-3-2 (<16A, Klasse A)
Dips, Variationen, Flicker	EN 61000-4-11, EN6100-3-3 (den Anforderungen entsprechend)
Immunität	EN 61000-6-2, passend für Marine oder besser
LV Richtlinie	LVD 2006/95/EC
Sicherheit	EN 60950 Einrichtungen der Informationstechnik Sicherheit
	EN 60335-1 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Teil 1
	EN 60335-2-29 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Teil 1: Besondere Anforderungen für Batterieladegeräte
Vibration und Erschütterungen (den Anforderungen entsprechend)	EN 68-2-6, 5-50Hz Geschwindigkeit, max. 20mm Amplitude, passend für Marine- und Mobilanwendungen mit hohen Vibrationen.
E-marking (den Anforderungen entsprechend)	Automotive EMC 2004/104/EC
EN (den Anforderungen entsprechend)	EN 60945
ABYC (den Anforderungen entsprechend)	American Boat & Yacht Council
UL or CSA (den Anforderungen entsprechend)	UL 458

	Genverter Modell	
Marine-Version, Nasser Auspuff	41001305 - 3-Zylinder-Genverter (Kubota) Marine	41001405 - 3-Zylinder-Genverter (Mitsubishi) Marine
Allgemeine Informationen		
Systemausgang	10kW/8kVA	10kW/8kVA
Spitzenleistung 200 Millisekunden	200%	200%
Untere U/Min Einstellung	1800 U/Min	1800 U/Min
Maximale U/Min Einstellung	3200 U/Min	3200 U/Min
Nominal U/Min	2500 .. 2800 U/Min	2500 .. 2800 U/Min
Geräuschpegel @ 7m	54dBA	55dBA
Geräuschpegel @ 1m	65dBA	65dBA
Kühlung	Ladeluftkühlung	Ladeluftkühlung
Auspuff	Nass, 40mm	Nass, 40mm
Drehzahlregler	Mechanisch	Mechanisch
Starterbatterie	12V / 80Ah	12V / 80Ah
Standardzubehör	Digitale Fernbedienung (15 Meter Kabel), Kraftstofffilter, Kraftstoffpumpe, Benutzer- und Installationshandbuch	
Verfügbare Optionen	Installationskits, Ungeerdete Masserückleitung, Ersatzteilkit, längere oder kürzere Kabel für DDC	
Mechanische Spezifikation		
Abmessungen (H × B × T)	600 × 720 × 545mm	600 × 720 × 545mm
Montageabmessungen (H × B)	340 × 680, 230 × 680mm	340 × 680, 230 × 680mm
Trockengewicht ohne Schallschutz	141kg	149kg
Trockengewicht mit Schallschutz	171kg	179kg
Farbe	RAL9010 Signalweiss RAL9020 Schwarzmetallic	RAL9010 Signalweiss RAL9020 Schwarzmetallic
Motor		
Modell	Kubota D722	Mitsubishi L3E
Emissionsrichtlinie	Tier 4, EPA	Tier 4, EPA
Intermittierende Motorleistung SAEJ1995	13.3kW @ 3600 U/Min 12kW @ 3000 U/Min	16.9kW @ 3600 U/Min 14.7kW @ 3000 U/Min
Motordauerleistung bei 25°C Umgebungstemperatur	12.2kw @ 3600 U/Min 10.4kW @ 3000 U/Min	15.2kw @ 3600 U/Min 13.2kW @ 3000 U/Min
Anzahl der Zylinder	3	3
Hubraum	0.719 l	0.952 l
Bohrung und Hub	67 × 68mm	76 × 70mm
Lufteinlasssystem	Natürliche Ansaugung	Natürliche Ansaugung
Luftverbrauch	1.22m^3/min	1.34m^3/min
Kraftstoff	Dieselkraftstoff (ASTM No. 2-D)	Dieselkraftstoff (ASTM No. 2-D)
Kraftstoffverbrauch bei Volllast	275 g/kW/h	297 g/kW/h
Motorkühlung	Indirekte Wasserkühlung	Indirekte Wasserkühlung
Nominale Betriebsspannung	12VDC	12VDC
Lichtmaschine	40A	40A
Betriebsprinzip	„Energize to run“	„Energize to run“
Benötigte Starterleistung	0.8 kW	0.8 kW
Anzeige und Bedienung	Digitial Diesel Control	Digitial Diesel Control
Schutz	Öltemeperatur und Druck, Abgastemperatur	Öltemeperatur und Druck, Abgastemperatur
Bedienung am Genverter	Start/Stop & Wartung	Start/Stop & Wartung
Ölwechselintervall	200 Stunden	200 Stunden
Ölkapazität	Durchschnittlich 3,8 l	Durchschnittlich 4,1 l
Schmierstoffe	Mindestens CF	Mindestens CF
Generator		
Typ	Permanentmagnet Generator PM	
Modell	HV/SAE5, Delta, 300VAC, 400Hz, 15A	
Ausgangsleistung pro Phase (Delta), ohne Last bei 25˚C	98V @ 1500 U/Min 196V @ 3000 U/Min	
Ausgangsfrequenz	200Hz @ 1500 U/Min 400Hz @ 3000 U/Min	
Konfiguration	3-Phasen, Stern (für WP-PMG) oder Delta (für DC PowerCube)	
Nominaler Drehmoment	40 Nm	
Nominale Effizienz	94%	

Kühlung	Indirekte Wasserkühlung
Nominale Kühlwassertemperatur	75˚C
Lager, Kupplung	Einzelendlager, Flexplatte
Rotorkonzept	Innenrotor
Anzahl der Phasen	3-Phasen
Isolierungsklasse	H
Maximal erlaubte Wicklung	175˚C
Hochspannungstest	3000V
Allgemeine Bedingungen	
CE Konformität	
EMC Richtlinie	EMC 2004/108/EC
Emissionen	EN 55022 (Class A/B Haushalt/bedingt industrielle Nutzung)
Harmonie	EN 61000-3-2 (<16A, Klasse A)
Dips, Variationen, Flicker	EN 61000-4-11, EN6100-3-3 (den Anforderungen entsprechend)
Immunität	EN 61000-6-2, passend für Marine oder besser
LV Richtlinie	LVD 2006/95/EC
Sicherheit	EN 60950 Einrichtungen der Informationstechnik Sicherheit
	EN 60335-1 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Teil 1
	EN 60335-2-29 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Teil 1: Besondere Anforderungen für Batterieladegeräte
Vibration und Erschütterungen (den Anforderungen entsprechend)	EN 68-2-6, 5-50Hz Geschwindigkeit, max. 20mm Amplitude, passend für Marine- und Mobilanwendungen mit hohen Vibrationen.
E-marking (den Anforderungen entsprechend)	Automotive EMC 2004/104/EC
EN (den Anforderungen entsprechend)	EN 60945
ABYC (den Anforderungen entsprechend)	American Boat & Yacht Council
UL or CSA (den Anforderungen entsprechend)	UL 458

4 Betrieb

4.1 ALLGEMEIN

Der Genverter ist betriebsbereit, nachdem die Installation abgeschlossen ist und Motoröl sowie Kühlflüssigkeit aufgefüllt sind. Verbinden Sie die Starterbatterie und das DDC mit dem Genverter.

4.2 EINSTELLBARE DREHZAHL

Zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme ist die Drehzahl des Motors so eingestellt, um der Ausgangsleistung der Anlage zu entsprechen.

4.3 BEDIENUNGSANLEITUNG

4.3.1 Tägliche Ölkontrolle

Achten Sie darauf, den Ölstand zwischen Ober- und Untergrenze der Ölstandsanzeige zu halten.

Vorgehensweise:

1 Überprüfen Sie den Ölstand, bevor Sie den Motor starten oder mehr als 5 Minuten, nach dem Sie den Motor ausgeschaltet haben.

2 Entnehmen Sie den Ölmeßstab, säubern ihn mit einem Tuch und führen ihn wieder ein. Den Ölmeßstab wieder entnehmen und den Ölstand ablesen. Danach den Ölmeßstab wieder einführen.

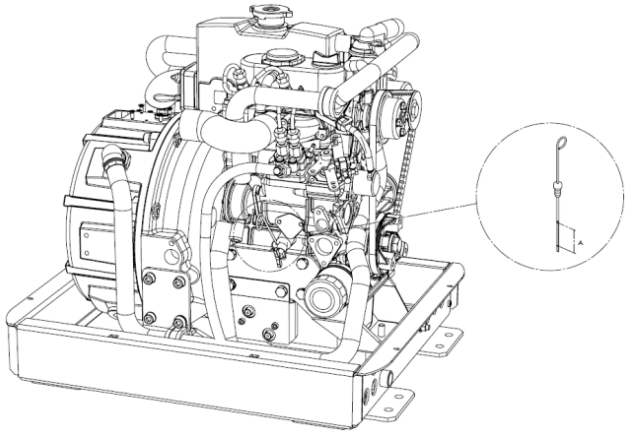


Abbildung 9: Ölmeßstab (bei allen Modellen ähnlich)

3 Wenn der Ölstand zu niedrig ist, entfernen Sie den Öleinfülldeckel und füllen neues Öl ein.

4 Nachdem Sie das Öl eingefüllt haben warten Sie einen Moment, bis das Öl in der Ölwanne ist und überprüfen den Ölstand erneut.

4.3.2 Zusammengefasste Anleitung (täglicher Gebrauch)

Routineüberprüfungen vor dem Start:

1 Überprüfen Sie den Stand von Öl und Kühlflüssigkeit.

2 Wasserzulauf (alle Ventile geöffnet)

3 Bei Systemen mit einem PMG: Stromschalter (Aus / Landstrom / Generatorstrom) auf OFF stellen. Bei allen Verbrauchern gleichermaßen. Wenn ein Whisper-Switch oder Transfer-System-Schalter installiert ist, erfolgt dies automatisch.

4 Batteriehauptschalter anschalten (wenn installiert).

5 Kraftstoffventil öffnen.

Starten:

Drücken Sie den Startknopf und halten diesen für einige Sekunden um den vollautomatischen Startvorgang zu initiieren.

Im Betrieb überprüfen:

1 Auf unnormale Vibrationen und Geräusche überprüfen

2 Anzeige auf dem Display der Fernbedienung prüfen

3 Seewasserausgang am Auspuff prüfen

4 Bei Systemen mit einem PMG: Schalter auf Position „Generator“ stellen. Wenn ein Whisper-Switch oder Transfer-System-Schalter installiert ist, erfolgt dies automatisch.

5 Lassen Sie den Generator warmlaufen, bevor Sie ihn unter Last setzen. Die Dauerbelastung des Generators sollte nicht mehr als 70% betragen.

Genverter ausschalten:

1 Wenn der Generator über einen längeren Zeitraum unter Volllast gelaufen hat, schalten Sie ihn nicht abrupt aus. Reduzieren Sie die Last auf 30% und lassen den Generator für weitere 5 Minuten laufen.

2 Drücken Sie auf STOP.

3 Schließen Sie die Seewasserventile

4 Falls verfügbar, schalten Sie auf eine andere Stromquelle

4.3.3 Erweiterte Bedienungshinweise

Vor dem ersten Start oder nach längerem Stillstand prüfen:

1 Sind Schäden durch Transport oder durch die Installation entstanden.

2 Ist die Installation nach den Installationsanweisungen erfolgt.

3 Stellen Sie sicher, dass der Motor ohne Beeinträchtigung drehen kann.

4 Überprüfen Sie alle Schläuche und Schlauchverbindungen auf Leckage.

5 Alle Kabel und Anschlussklemmen überprüfen

Routineüberprüfungen vor dem Start:

1 Ölstand prüfen. Bei zu wenig Öldruck schaltet der Genverter ab. Auch wenn der Öldruck zu niedrig ist, kann der Öldruck hoch genug sein, so dass kein Alarm ausgelöst wird. Lassen Sie den Motor nicht laufen, wenn zu wenig Öl im Motor ist. Das Öl könnte dadurch schneller verschmutzen. Auch die Kühlung könnte beeinträchtigt werden. Deshalb wird eine tägliche Kontrolle des Öls empfohlen.

2 Prüfen Sie auf undichte Stellen.

3 Schalten Sie alle Geräte ab.

4 Batteriehauptschalter ausschalten (wenn installiert).

Starten des Genverter:

Drücken Sie den Startknopf und halten diesen kurz. Das elektrische System wird aktiviert. Sie können den Vorgang auf dem Display der Fernbedienung überwachen. Zuerst lässt die Kraftstoffpumpe den Kraftstoff für einige Sekunden ansaugen (einstellbar), dann startet der Anlasser den Motor. Während des Startvorgangs sind alle Alarme deaktiviert und werden erst nach 10 Sekunden wieder freigeschaltet.

Lassen Sie die Maschine für 3 Minuten warmlaufen.

Verwenden Sie bei Kaltstart NIEMALS Ethanol oder Benzin! Der Motor kann dadurch beschädigt werden.

Überprüfungen, nach dem der Motor gestartet wurde:

1 Auf ungewöhnliche Vibrationen und Geräusche.

2 Anzeigeparameter auf dem Display der Fernbedienung.

3 Beobachten Sie den Auspuff bei normaler Last.

Der Auspuff muss frei von Ruß sein. Lassen Sie den Motor nicht mit einem dreckigen Auspuff laufen ohne die Ursache hierfür zu kennen. Beim Hochfahren der Drehzahl kann der Auspuff etwas mehr Rauch ausstoßen. Erst nachdem die Drehzahl für die jeweilige Last erreicht wurde, sollte der Auspuff frei von Ruß sein.

Motorlast nach längerem Betrieb:

Die ersten 50 Stunden des Betriebs mit Dauerlast sollten auf 70% der maximalen Last beschränkt sein. Ein Betrieb über längere Zeiträume ohne oder mit nur geringer Last in den ersten 450 Stunden kann zu Ablagerungen in den Zylindern und einem hohen Ölverbrauch führen.

Den Genverter nicht überlasten. Eine Überlastung tritt dann ein, wenn die elektrische Last (Beanspruchung) so hoch ist, dass der Generator durch den Dieselmotor nicht mehr korrekt angetrieben werden kann. Eine Überlastung führt dazu, dass der Motor unruhig läuft und dabei übermäßig Öl und Kraftstoff verbraucht. Auch kann sich vermehrte Rußbildung zeigen und der Motor geht einfach aus.

Der Genverter sollte deshalb nur für kurze Zeiträume (2-3 Stunden) mit der maximalen Nennleistung betrieben werden.

Der hohe Spitzenstrom ist nur für das Starten elektrischer Geräte gedacht, die einen hohen Anlaufstrom benötigen, insbesondere Elektromotoren und Kompressoren.

Um die Lebenserwartung des Genverter zu verlängern, sollte die normale Beanspruchung des Systems bei 70% der Nennlast liegen. Achten Sie bitte darauf, wenn Sie Ihre Elektrogeräte einschalten. Dennoch ist der Genverter so entwickelt, dass er nicht überhitzt, auch unter extremen Bedingungen.

Lassen Sie den Genverter nicht über längere Zeiträume ohne Last oder mit sehr geringer Last laufen. Sollte dies notwendig sein, belasten Sie den Genverter mindestens alle 10 Stunden für eine Stunde mit mindestens 70%. Ein Betrieb über längere Zeiträume mit zu geringer Last hat ein Verstopfen des Auspuffs durch Kohlenstoff (Ruß) zur Folge.

Entfernen Sie nie die Batterie, während der Motor läuft, oder ein elektrisches Kabel, wenn die Batterie an den Stromkreis angeschlossen ist. Entfernen Sie die Batterie nur, wenn der Motor stillsteht und sich alle Schalter in der „AUS“-Position befinden.

Genverter Ausschalten

1 Vermeiden Sie ein plötzlich abruptes Stoppen des Genverter nach langem Betrieb unter hoher Last. Verringern Sie vor dem Abschalten des Genverter die Last für ungefähr 5 Minuten, damit der Motor ausreichend abkühlen kann.

Wenn der Genverter in einer heißen Umgebung benutzt wird und es nicht möglich ist den Genverter langsam abkühlen zu lassen, kann unter Umständen der Temperaturalarm ausgelöst werden. Dies verhindert auch den Neustart des Motors für einige Zeit.

2 Drücken Sie STOP.

3 Schalten Sie auf eine andere 230V-Leistungsquelle, sofern Verfügbar.

Wenn der Motor nicht läuft und die „Fehler“- sowie die „Lade“-LED blinken, ist eine Rückstellung durch den Stopp-Knopf erforderlich, da die Startbatterie ansonsten entladen wird.

5 Wartung

5.1 WARTUNGSINTERVALLE

Service			Einlauf	1	2	3	4
		Vor jedem Start	35-50 Std.	Alle 200 Std./ 6M*	Alle 400 Std./ 12M*	Alle 800 Std./ 24M*	Alle 1600 Std./ 36M*
Schmierstoffe	Ölstand prüfen	●					
	Öl- und Ölfilterwechsel		●	● (12M)			
	Öldruck prüfen						☐
Kühlsystem	Kühlwasserstand prüfen	●					
	Radiator prüfen und reinigen (falls vorhanden)				●		
	Impellerwechsel				●		
	Schläuche prüfen					●	
	Kühlsystem prüfen						●/☐
Auspuff	Auspuff prüfen		●				
Muttern & Bolzen	Prüfen und ggf. Nachziehen		●				
Elektrik	Elektrische Verbindungen prüfen		●			●	
	Keilriemen prüfen und ggf. spannen			●			
	Batterien prüfen			●			
Kraftstoffsystem	Wasserüberlauf vom Tank			●			
	Kraftstofffilter wechseln				●		
	Kraftstoffschläuche prüfen					●	
	Einspritzdüse und Einspritzdruck prüfen						☐
	Einspritzpumpe prüfen						☐ (3200h)
Luftversorgung	Luftfilter und Sieb prüfen				●		
Zylinderkopf	Zylinderkopfschrauben nachziehen und Ventile nachjustieren					●/☐	

* Was zuerst kommt.
● Kann durch den Benutzer durchgeführt werden. Korrekturen können bei Bedarf durchgeführt werden.
☐ WhisperPower-Service-Center muss kontaktiert werden.

5.2 GENERATOR

Für den Generator ist keine Wartung erforderlich.

5.3 MOTOR

5.3.1 Anweisungen im Vorfeld

Die erste Wartung des Motors sollte nach 50 Stunden sowie nach einer größeren Instandsetzung durchgeführt werden. In den ersten 50 Stunden sollte dem Motor erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden.

- Längere Zeiträume mit geringer oder keiner Last in den ersten 50 Stunden können zu Ablagerungen in den Zylindern und zu einem hohen Ölverbrauch führen.
- Aus demselben Grund ist es wichtig, die richtige Ölspezifikation zu verwenden.

5.3.2 Entlüftung der Kraftstoffleitungen

Stellen Sie sicher, dass ausreichend Kraftstoff vorhanden ist. Das System entlüftet sich selbst. Beim ersten Anlassen oder wenn der Kraftstoff vollständig verbraucht war sollte das Kraftstoffsystem möglicherweise entlüftet werden. Drücken Sie den Start-Knopf, der das elektrische System und die Kraftstoffpumpe aktiviert. Wird mehr Zeit zum Entlüften benötigt, drücken Sie „Start“ und „halten“ Sie den Knopf auf dem lokalen Kontrollpanel (also nicht auf dem Fernbedienungspanel). Während Sie den Knopf halten, arbeitet die Pumpe, doch das Gerät startet nicht. Halten Sie den Knopf so lange wie nötig, um das System zu entlüften.

5.4 REGELMÄßIGE WARTUNG

5.4.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Alle regelmäßigen Wartungen können durchgeführt werden, wenn die Abdeckung geöffnet ist. Wenn sich Öl und Schmutz angesammelt hat, müssen auf jeden Fall Maßnahmen ergriffen werden, dass es nicht weiter vergossen wird.

VORSICHT!
Gefahr vor Personenschäden, Feuer und Stromschlag

- Achten Sie bei der täglichen Überprüfung und regelmäßigen Wartung, Tanken und Reinigung, dass der Motor ausgeschaltet ist und die Sicherungen entfernt sind.
- Berühren Sie nicht den Schalldämpfer und die Abgasleitungen, solange diese noch heiß sind. Dies kann zu schweren Verbrennungen führen.
- Lassen Sie den Motor abkühlen, bevor Sie Öl oder Ölfilter wechseln. Das Öl kann heiß sein und zu Verbrennungen führen.
- Kontakt mit Motoröl kann die Haut schädigen. Verwenden Sie Handschuhe. Sollten Sie in Kontakt mit Motoröl kommen, waschen Sie sich sofort.
- Wenn Sie Motoröl wechseln, entsorgen Sie das alte Öl gemäß der örtlichen Bestimmungen.
- Verwenden Sie zur Reinigung kein Benzin. Benutzen Sie reguläre Reinigungsmittel.
- Verwenden Sie für Reparaturen und zur Wartung nur geeignete Werkzeuge die in einem guten Zustand sind. Machen Sie sich vor Beginn der Servicearbeiten mit der Verwendung der Werkzeuge vertraut.
- Achten Sie darauf, dass alle Schrauben und Muttern korrekt festgezogen sind. Achten Sie auf das richtige Drehmoment.
- Legen Sie keine Werkzeuge auf die Batterien oder Batterieklemmen. Dies kann zu einem Kurzschluss führen. Schwere Verbrennungen und Feuergefahr sind hier zu vermeiden. Entfernen Sie die Batterieverbindung vom Motor bevor Sie mit der Wartung beginnen.

5.4.2 Service nach der Einlaufphase

- Wechseln sie Öl und Ölfilter (Siehe auch 5.4.3).
- Überprüfen Sie alle Muttern, Bolzen und Verbindungen und ziehen diese bei Bedarf nach. Benutzen Sie die Drehmomenttabelle

Standard Drehmomenttabelle			
Größe	M6x1.0	M8x1.25	M10x1.5
Nm*	10.8±1.0	25.5±2.9	49.0±4.9
* Bei Schrauben mit Aluminiumlegierung benutzen Sie nur 80% des angegebenen Drehmoments.			

- Unter Volllast muss der Motor Rußfrei laufen. Sollte dies nicht der Fall sein, muss die Ursache gefunden werden. Ruß kann zu defekten führen. Nachdem der Motor gestartet wurde, darf er nur kurz etwas mehr Rauch zeigen. Danach sollten die Abgase Rußfrei sein.
- Überprüfen sie alle elektronischen Verbindungen

5.4.3 Öl- und Ölfilterwechsel

1. Lassen sie den Motor warmlaufen. Danach schalten Sie den Motor wieder aus und lassen ihn ausreichend abkühlen um ein sicheres Arbeiten zu gewährleisten.
2. Entfernen Sie das alte Öl mit einer Vakuumpumpe.
3. Benutzen Sie Lappen/Tücher unter dem Ölfilter.
4. Entfernen Sie den Ölfilter mit einem Filterschlüssel
5. Tragen Sie auf die Dichtung des neuen Ölfilters einen Ölfilm auf.
6. Schrauben Sie den neuen Ölfilter mit der Hand ein. Ziehen Sie den Ölfilter nicht zu fest an.
7. Entfernen Sie den Öleinfülldeckel oben auf dem Motor und füllen neues Motoröl ein. Warten Sie einen Moment bis das Öl in der Ölwanne angekommen ist und prüfen Sie dann den Ölstand. Ca. 2,8 / 3,2 l für Zweizylinder-Modell, 4,1 / 4,4 l Dreizylinder-Modell.
8. Der Ölstand sollte möglichst an der oberen Markierung des Messstabes sein. Bei Bedarf füllen Sie mehr Öl nach.

HINWEIS: Wenn der Genverter weniger als 200 Stunden im Jahr läuft, muss das Öl jährlich gewechselt werden.

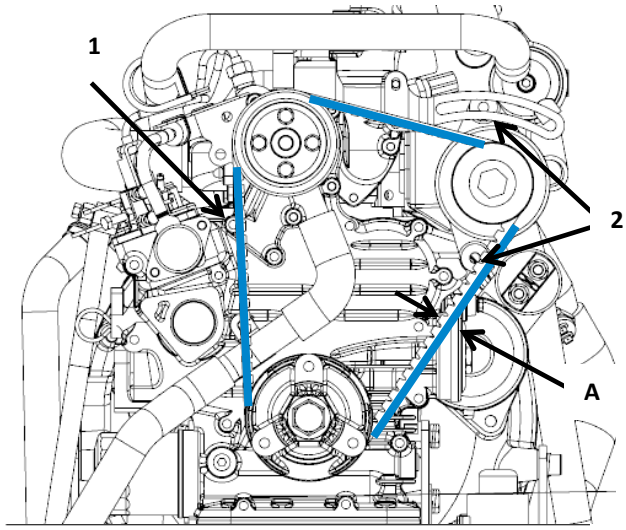
5.4.4 Prüfen der Batterien

- Überprüfen Sie die Batterieverbindungen auf Korrosion
- Bei Säurebatterien prüfen Sie den Säurestand

5.4.5 Einstellung der Keilriemenspannung

Bevor Sie die Keilriemenspannung einstellen, überprüfen Sie diesen auf Beschädigungen. Sollte er beschädigt sein, bitte sofort austauschen.

1. Drücken Sie mit dem Daumen auf den Keilriemen zwischen den Riemenscheiben. Die Dehnung sollte zwischen 7mm und 9mm liegen.
2. Lösen Sie zum Spannen die Lichtmaschinenbolzen und benutzen den Hebel zwischen Lichtmaschine und Motorblock und spannen den Keilriemen. Danach ziehen Sie die Bolzen wieder fest.



(1) Keilriemen (A) 7 mm bis 9 mm mit 10 Kg Last
(2) Bolzen und Muttern

Abbildung 10: Keilriemen (bei allen Modellen ähnlich)

5.4.6 Wasser aus dem Kraftstofftank ablassen

Beim Umgang mit Kraftstoffen stellen Sie sicher, dass keine offenen Flammen oder andere Brandgefahren in die Nähe des Motors gelangen. Wischen Sie verschütteten Kraftstoff komplett auf. Verschütteter Kraftstoff kann sich entzünden und einen Brand verursachen.

Wenn der Kraftstoff verunreinigt ist kann dies zu einer Störung im System führen. Um dies zu vermeiden befolgen Sie folgende Schritte.

1. Positionieren Sie eine Wanne (2 L) unter den Ablasshahn
2. Öffnen Sie den Ablasshahn und lassen min. 1-2 L Kraftstoff ab.
3. Stellen Sie sicher, dass alle Verschmutzungen entfernt sind und schließen den Ablasshahn.

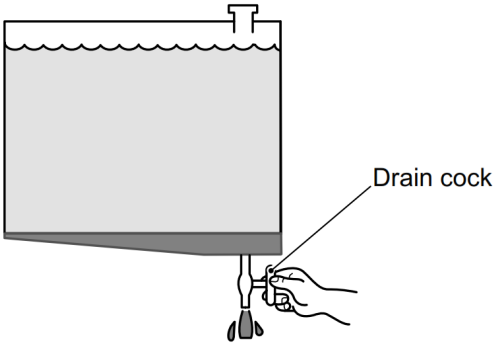


Abbildung 11 : Ablasshahn vom Kraftstofftank

Ersetzen der Wasserpumpe und Impeller

Beim Austausch des Impellers muss die Dichtung auch gewechselt werden (siehe auch unter 7). Entfernen Sie die Abdeckung zum Impeller. Tauschen Sie Impeller und Dichtung mittels etwas Fett.

5.4.8 Kraftstofffilter wechseln

Ein Filterwechsel sollte in Abhängigkeit zur Verunreinigung de Kraftstoffs durchgeführt werden. Spätestens aber nach 400 Stunden. Ein verstopfter Filter kann zu Minderleistungen des Motors führen und die Laufruhe beeinträchtigen. Bevor Sie den Filter wechseln, klemmen Sie die Kraftstoffzufuhr ab. Der Pfeil am Filtergehäuse zeigt die Fließrichtung. Achten Sie auf eine korrekte Montage

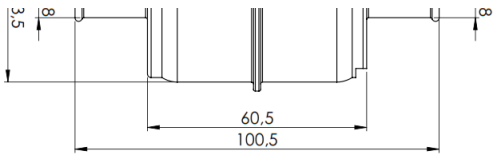


Abbildung 12: Kraftstofffilter (bei allen Modellen ähnlich)

5.4.9 Luftfilter wechseln

Die Genverter sind standardmäßig mit einem Luftfilter ausgerüstet. Ein Filterwechsel ist abhängig von der Luftqualität.

Vorgehensweise:

4. Entfernen Sie den Deckel zum Luftfilter
5. Reinigen Sie den Schaumstoff und die Filterelemente mit Druckluft
6. Den Luftfilter überprüfen und bei Bedarf ersetzen (den Luftfilter nicht reinigen).
7. Schrauben Sie den Deckel zum Luftfilter wieder fest.

5.4.10 Schläuche und elektrischen Verbindungen

Führen Sie eine Sichtprüfung aller Schläuche und elektrischen Verbindungen durch. Ersetzen Sie Teile, die eine Beschädigung wie Abrieb, Korrosion und Verschleiß zeigen.

5.4.11 Wartung nach 800 Stunden und mehr

Bei dieser Wartung werden die auch zuvor beschriebenen Punkte durchgeführt. Allerdings benötigen Sie hier nun einen erfahrenen WhisperPower-Servicetechniker. Kontaktieren Sie bitte WhisperPower. Sehen sie hier wichtige Punkte, die durchgeführt werden müssen.

- Ventilspiel: von 0.145 mm bis 0.185 mm, kalter Motor
- Halter-Mutter M6 × 1: von 9.81 Nm bis 11.2 Nm
- Zylinderkopfschrauben M8 × 1.25: von 38 Nm bis 42 Nm.

5.5 AUßERBETRIEBNAHME

Wenn der Genverter über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, sollte eine Motorkonservierung durchgeführt werden.

1. Reinigen Sie den Motor.
2. Lösen sie die Kraftstoffleitung und die Kraftstoffrückführung und stecken diese in einen Behälter um den Kraftstoff aufzufangen.
3. Lassen sie die Maschine warmlaufen und stoppen sie dann. Lassen Sie die Maschine abkühlen um dann sicher an ihr zu arbeiten.
4. Lassen Sie das heiße Motoröl ab und füllen Konservierungsöl ein.
5. Entfernen Sie die Batterie und lagern diese an einem trockenen Ort. Führen sie eine regelmäßige Erhaltungsladung durch.
6. Schließen sie Ein- und Austrittsöffnungen mit Klebeband
7. Schützen Sie den Genverter vor schädlichen Wettereinflüssen

Diese Methode ist ausreichend für 6 Monate Stillstand. Führen Sie bei Wiederinbetriebnahme einen erneuten Ölwechsel durch.

6 Fehlersuche

6.1 ALLGEMEIN

Wenn ein Problem auftritt, sollten Sie die interne ebenso wie die gesamte externe Verkabelung, die Schaltvorrichtung und die Sicherungen überprüfen. Überprüfen sie auch, ob die Messgeräte den richtigen Wert anzeigen. Führen Sie im Zweifelsfall direkt auf den Klemmvorrichtungen des Generators mit einem unabhängigen Gerät Messungen durch.

Wenn der Motor während dieser Messungen nach dem Start unverzüglich anhält und auf dem Fernbedienungspanel ein Fehlercode angezeigt wird ("AC VOLTAGE"), kann man den Genverter durch einen "Service-Start" im Service-Menü (siehe Absatz: "Service-Start" in der Bedienungsanleitung des Digital Diesel Control) starten. Der Genverter läuft dann weitere 2 Minuten, bevor er anhält, so dass Sie die Möglichkeit, erhalten Messungen durchzuführen, um die Ursache für den Fehler festzustellen. Dieser Vorgang sollte nur von einem erfahrenen Elektriker durchgeführt werden.

6.1.1 Fehlercodes

Wenn ein Hardware-Fehler beim Wechselrichter festgestellt wird, wird ein Fehlercode angezeigt. Ein Warncode wird angezeigt, wenn ein Parameter von der Einstellung abweicht.

Warncode	Problem
NO WARNING	Keine Warnung (es wurde keine Warnung festgestellt)
LOW STARTBAT	Die Spannung der Startbatterie (BAT1) liegt unterhalb der Einstellung (Kapitel 7.11)
NO BAT2	Es wurde keine zweite Batterie erfasst oder die Spannung liegt unter 5V, während die Nennspannung auf 12V oder 24V eingestellt wurde (Kapitel 7.10; überprüfen Sie die Anschlüsse/Sicherungen/Polarität der zweiten Batterie)
LOW BAT2	Die Spannung der zweiten Batterie (BAT2) liegt unterhalb der Einstellung (Kapitel 7.13).
COMMUNICATION	Kommunikationsfehler zwischen dem Panel und dem Genverter. Überprüfen Sie den Kabelanschluss zwischen dem Panel und dem Kontrollgerät.
OIL PRESS HIGH	Der Druckschalter in dem Kühlsystem zeigt einen zu hohen Öldruck an.
OIL PRESSURE	Der Öldruck in dem Schmiersystem ist zu niedrig.
ENGINE TEMP	Die Temperatur des Motoröls ist zu hoch

Fehler-Störungscode	Problem
NO FAILURE	Kein Fehler (es wurde kein Fehler festgestellt)
COMMUNICATION	Kommunikationsfehler zwischen dem Panel und dem Genverter
LOW BAT1	Die Spannung der Startbatterie (BAT1) ist zu niedrig
PM ALTERNATOR	Die Spannung des PM-Generators ist nicht in Ordnung .
EXHAUST TEMP	Die Auspufftemperatur ist zu hoch (nur Genverter in der Schifffahrt)
OIL TEMP	Die Öltemperatur ist zu hoch
OIL PRESSURE	Öldruck-Fehler (Schmieröldruck ist zu niedrig)
SOFTWARE INV	Software-Fehler im Wechselrichter
COMM ERROR INV	Kommunikation zwischen Wechselrichter und Schnittstelle unterbrochen
FAILURE TO START	Kein Startsignal

6.2 GENERATOR/ ELEKTRISCHE STÖRUNGEN

Achten Sie auf Stromführende Teile! Der Generator erzeugt hohe Spannungen von bis zu 650V.

Entfernen Sie bei Arbeiten am Genverter die 3A-Sicherung am Bedienteil um ein Starten des Motors zu verhindern.

6.2.1 Fehlersuche am Generator

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
Gar keine Ausgangsspannung	• Schutzschalter ist „AUS“ oder defekte Sicherung	Kommunikation zwischen Wechselrichter und Schnittstelle unterbrochen
	• Niedrige Motordrehzahl	Überprüfen Sie die Drehzahl des Motors und passen Sie diese an (sehen Sie hierzu spezielle Verfahren).
	• Fehler im/am Generator	Kontaktieren Sie WhisperPower
Die Ausgangsspannung des Genverter ist zu niedrig, wenn keine Last daran ist (weniger als 210V und die U./Min. liegen über 2500 U./Min.	• Fehler im/am Generator	Kontaktieren Sie WhisperPower
Die Ausgangsspannung des Genverter unter Last zu niedrig (weniger als 210V/105V). Unter Null-Last ist sie in Ordnung	• Der Genverter ist überlastet	Schalten Sie eine Last ab; Trennen der Verbraucher
	• Unzureichende Drehzahl	Erhöhen Sie die Mindestdrehzahleinstellung
	• Drehzahl sinkt, wenn Last hinzukommt	Siehe Abschnitt „Drehzahl fällt“ in 6.2

6.2 MOTORSTÖRUNGEN

Entfernen Sie bei Arbeiten am Genverter die 3A-Sicherung am Bedienteil um ein Starten des Motors zu verhindern.

6.2.1 General

Wenn der Motor Startprobleme hat, dann liegt dies meistens an der Batterie. Prüfen Sie die Batterie und die Batterieverbindung.

Startprobleme können auch durch Kraftstoffmangel oder Luftblasen in der Kraftstoffleitung entstehen.

Wenn ein Hardware-Fehler erkannt wird, wird ein Fehlercode angezeigt

6.2.2 Fehlersuche am Motor

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
Keine Reaktion vom Dieselmotor	• Falsche Sicherung am Bedienteil	Sicherung austauschen
	• Batterieschalter ist auf AUS	Einschalten
	• Batterie ist leer	Laden der Batterie oder Austausch der Batterie
Der Motor läuft nicht an, der Anlasser macht Knackgeräusche oder der Motor dreht sich sehr langsam.	• Batterieproblem. Display zeigt „LOW START BAT“	Überprüfen Sie die Batterie und alle Verbindungen. Laden Sie die Batterie auf oder tauschen Sie diese.
	• Fehlerhafte Verkabelung	Während des normalen Startvorgangs fällt die Batteriespannung auf 11V (bei einer vollgeladenen Batterie). Wenn die Spannung während des Startvorgangs nicht abfällt, ist der elektrische Anschluss fehlerhaft. Wenn die Batteriespannung auf unter 11V abfällt, wurde die Batterie zu stark entladen.
	• Anlasser defekt	Reparieren sie den Anlasser
	• Motoröl ist zu dick	Wechseln Sie das Öl mit einer geringeren Viskosität
Der Anlasser dreht den Motor gleichmäßig doch der Motor startet nicht	• Kein Kraftstoff mehr vorhanden oder falscher Kraftstoff. Wasser im Kraftstoff	Kraftstoff auffüllen oder durch Kraftstoff mit besserer Qualität ersetzen.
	• Kraftstoff-Magnetventil öffnet nicht (kein “klicken” zu hören)	Kabelanschlüsse und Stromkreis zum Magnetventil prüfen (Siehe auch DC-Diagramm).

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
	• Kraftstoffpumpe arbeitet nicht	Kraftstofffilter prüfen und reinigen. Bei Bedarf austauschen.
	• Luft in der Kraftstoffleitung	Entlüften des Kraftstoffsystems (Siehe auch „Wartung“)
	• Einspritzdüse blockiert	Einspritzdüse überprüfen und reinigen, falls erforderlich
	• Falsches Ventilspiel	Justieren der Ventile
	• Zu niedrige Kompression wegen verschmutzter Ventile	Kontaktieren Sie WhisperPower um näher Informationen zu erhalten
	• Kompressionsverlust durch Abnutzung oder Beschädigung	Reparatur durch WhisperPower
Anlasser dreht den Motor gleichmäßig, doch der Motor dreht nach dem Start unrund.	• Defekte Glühkerzen	Ersetzen Sie die Glühkerzen
Motor läuft unregelmäßig	• Fehlerhafter oder verschmutzter Kraftstoff • Kraftstoffmangel	Füllen Sie Kraftstoff auf oder benutzen Sie eine bessere Qualität
	• Luft in der Kraftstoffleitung	Entlüften Sie das Kraftstoffsystem (Abschnitt „Wartung“)
	• Verstopfter Kraftstofffilter	Filter prüfen und ggf. ersetzen
	• Störungen im elektrischen System auf der Benutzerseite	Prüfen ob die elektrische Last schwankt
	• Störung in der Kraftstoffpumpe	Reparieren oder Austausch
	• Verstopfter Luftfilter • Mangelhafte Luftzufuhr	Lufteinlass überprüfen
	• Störung im Abgassystem, blockierter Auspuff	Abgasrohre prüfen und Krümmer inspizieren
	• Defekter Antrieb	Defekte Teile ersetzen. Kontaktieren Sie WhisperPower für Hilfestellung
	• Blockierte Einspritzung	Einspritzung testen und bei Bedarf reinigen
	• Falsches Ventilspiel	Ventilspiel justieren
	• Kraftstoffmangel	Kraftstoffsystem überprüfen, auch Filter und Pumpe
Motordrehzahl sinkt	• Genverter ist überlastet	Elektrische Last reduzieren (schalten Sie einige Verbraucher ab)
	• Kraftstoffprobleme	Kraftstoffsystem, Pumpe, Filter prüfen
	• Zu viel Öl	Öl bis zum max. Level ablassen
	• Lufteinlassprobleme	Lufteinlasssystem prüfen, Luftfilter reinigen
	• Verstopftes Abgassystem	Abgasleitungen und Krümmer von innen prüfen
	• Fehlerhafter Antrieb	Kontakt mit WhisperPower aufnehmen
	• Defekte Lichtmaschine (Wicklungen)	Genverter muss zum Hersteller wg. Fehlerhafter Lager oder Wicklungen
	• Beschädigte Maschine	Reparatur durch WhisperPower

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
Motor lässt sich nicht abschalten	• Kraftstoffmagnetschalter defekt • Kontrollverlust	Fehler an DDC. Stoppen Sie den Motor mit dem Schalter an der Maschine Prüfen Sie die Verbindungen zum Magnetschalter. Prüfen Sie die Funktion des Magnetventils und tauschen es bei Bedarf aus
Auspuffsystem raucht stark	• Leichter blauer Rauch – in der Regel ein Ergebnis von zu geringer Last	Last erhöhen
	• Starker blauer Rauch – durch Öl verursacht. Ölstand zu hoch. Abgenutzte Zylinder. Gebrochene oder verschlissene Kolbenringe	Ölstand prüfen Kompression prüfen
	• Wenn die Motordrehzahl um weitere Laststufen heraufgesetzt wird, ist etwas Rauch unvermeidbar	Kein Handlungsbedarf
	• Falsche Einstellung des unteren Drehzahlbereichs	Einstellung für Drehzahl vornehmen
	• Rußiger schwarzer Rauch – Ungenügende Verbrennung durch: Überlast, verdreckter Luftfilter, Lufteintrittstemperatur zu hoch, ungeeigneter Kraftstoff oder Wasser im Kraftstoff	Prüfen von Kraftstoff, Last, Luftfilter und minimaler Drehzahl
	• Falsches Ventilspiel	Ventilspiel justieren
	• Dauerbetrieb mit zu geringer Last	Erhöhen Sie die Last und lassen Sie die Maschine für ein paar Stunden laufen
Der Motor startet, hält aber nach 10 bis 30 Sekunden wieder an	• Das Sicherungssystem stoppt den Motor an; Ursache hierfür können ein Öldruckfehler, lose Kabel oder ein fehlerhafter Alarmschalter sein. Der Digital Diesel Control hilft bei der Anzeige des Fehlers • Fehlerhafter Alarmschalter/-Sensor	Sehen Sie sich das Kapitel 3 und Seite 24 sowie die Bedienungsanleitung des DDC an, um Informationen über das Alarmsystem zu erhalten. Durch das Aufheben eines Schalters kann ein Fehler bestätigt werden. Passen Sie jedoch auf: Der Betrieb mit einem aufgehobenen Alarmschalter kann zu Schäden führen! Tauschen Sie den Schalter aus. Durch das Aufheben des Schalters kann der Betrieb aufrechterhalten werden. Der Betrieb mit einem aufgehobenen Alarmschalter kann jedoch Schäden verursachen! Überprüfen Sie den Filter im Wasseranschluss und den Impeller
Motor hält von selbst an	• Überlastung oder Kurzschluss	Schalten Sie Verbraucher ab und überprüfen Sie, ober ein Kurzschluss vorliegt
	• Kraftstoffmangel	Überprüfen Sie die Kraftstoffversorgung, Leitungen, Pumpe, Filter und Tank
	• Kühlwassertemperatur ist zu hoch (>105°C)	Prüfen Sie das Kühlwassersystem
	• Niedriger Öldruck (Öldruckschalter ausgelöst)	Ölstand prüfen Öldruck prüfen und falls notwendig, Maschine von WhisperPower reparieren lassen.
	• Luft oder Wasser im Kraftstoff • Blockierter Luft- oder Kraftstofffilter	Prüfen und reinigen

PROBLEM	URSACHE	LÖSUNG
	• Kompressionsverlust durch Abnutzung oder Beschädigung	Reparatur durch WhisperPower-Service
Leistungsverlust	• Falsche Messung	Überprüfen Sie, ob die Last korrekt gemessen wurde. Zeigt der Amperemesser den richtigen Wert an? Bei der Berechnung der Last durch Multiplikation von Spannung und Ampere müssen die korrekten Werte zugrunde gelegt werden, wobei der Leistungsfaktor der Verbraucher berücksichtigt wird. Falls Sie Zweifel haben, messen Sie die Leistung direkt mit einem geeigneten Messgerät.
	• Zuviel Öl	Lassen Sie Öl ab
	• Verstopfter Kraftstofffilter	Ersetzen Sie den Kraftstofffilter
	• Verstopfter Luftfilter	Lufteinlass prüfen. Luftfilter reinigen
	• Auspuff blockiert	Prüfen Sie das Abgassystem
	• Einspritzung blockiert	Einspritzung überprüfen
	• Kompressionsverlust durch verklebte oder beschädigte Kolbenringe	Kompression messen, Reinigen oder ersetzen der Kolbenringe
	• Abnutzung der Zylinder	Kompression messen und Motor überholen lassen
Zu hohe Temperatur	• Überlastung.	Last reduzieren
	• Radiator ist verstopft • Zu heiße Luftzirkulation im Radiator.	Radiator reinigen
	• Auspuff ist mit Kohlenstoff verschmutzt • Fehler im Kühlkreislauf	Auspuff reinigen Kontaktieren Sie den WhisperPower-Service

6.2.3 Warnungen

Der Genverter muss sofort ausgeschaltet werden wenn:

- Wenn ungewöhnliche Geräusche vom Genverter kommen.
- Wenn die Auspuffabgase extrem dunkel sind.
- Wenn die Warn- und Fehlerlampen für den Motor an sind.

6.2.4 Service Adresse

Wenn Sie ein Problem nicht mit Hilfe der Fehlertabelle beheben können, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem WhisperPower-Service oder mit WhisperPower in den Niederlanden auf, um eine erweiterte Service-Liste zu erhalten.

Internationale Service-Nummer:

+31-512-571555

Service rund um die Uhr.

7 Ersatzteile

Für Kubota- und Mitsubishi-Modelle

Wir empfehlen folgende Teile für Service und Wartung:

	Artikelnummer
• Kit A: Teile für reguläre Wartung	40401760 (2/3-Zylinder Kubota) 40401860 (2/3-Zylinder Mitsubishi)
• Kit B: Teile für Wartung und Ersatzteile	40401761 (2/3-Zylinder Kubota) 40401861 (2/3-Zylinder Mitsubishi)

Sehen Sie auch auf www.whisperpower.de eine Übersicht aller verfügbaren Ersatzteile

Beschreibung	GV2 Kubota	GV3 Kubota	GV2 Mitsubishi	GV3 Mitsubishi
Krafstofffilter	40209030	40209030	40209030	40209030
Kraftstoffpumpe 12V	50201160	50201160	50201160	50201160
Keilriemen	40403120	40403120	50203120	50203120
Ölfilter	40403121	40403121	40203121	40203121
Luftfilter	40230007	40230007	40230007	40230007
WPL Öl 4 Liter	40222204	40222204	40222204	40222204
WPL Kühlflüssigkeit 4 Liter	40222214	40222214	40222214	40222214
Wasserpumpe (Komplett)	40401870	40401870	40201870	40201870
Impeller + Dichtung / O-ring	40209011	40209011	40209011	40209011
Reparaturkit A	40201471	40201471	40201471	40201471
Reparaturkit B	40201472	40201472	40201472	40201472
Bedieneinheit am Gerät PCB	50209142	50209142	50209142	50209142
Elektronische Whisper Bedieneinheit	40401150	40401150	40401150	40401150
Sicherungen 10A	50212170	50212170	50212170	50212170
Sicherungen 3A	50212154	50212154	50212154	50212154
Kabelbaum (Komplett)	40401886	40401886	40401886	40401886
Digital Diesel Remote Bedieneinheit (DDC)	40209102	40209102	40209102	40209102
DDC Kabel für Fernbedienung 15 Meter	50209133	50209133	50209133	50209133
Schmieröldruckschalter	50209212	50209212	50209212	50209212
Abgastemperaturschalter	50209238	50209238	50209238	50209238
Kühltemperaturschalter	50209208	50209208	50209208	50209208
DC Power Kabel Rot / Schwarz	50201245	50201245	50201245	50201245
Dichtungssatz	40403133	40404133	50203033	50204033
Dichtungssatz für Zylinderkopf	40403130	40404130	50203030	50204030
Glühkerze	40403140	40403140	50203040	50203040
Einspritzdüse	40403150	40403150	50203050	50203050
Kraftstoffpumpe (Hochdruck, Komplett)	40403160	40404160	50203160	50204160
Thermostat	40403145	40403145	50203045	50203045
Thermostatdichtung	40403138	40403138	50203038	50203038
Ventildeckeldichtung	40403137	40404137	50203037	50204037

8 Weitere Produkte von WhisperPower

WhisperPower bietet eine breite Palette von Produkten an. In unserem Powerbook sind sie wie folgt angeordnet.

Power Generation

- Dieselgeneratoren - Genverter
- Dieselgeneratoren - 3000 U/Min
- Dieselgeneratoren - 1500 U/Min
- Installationssets
- AC und DC Generatoren

Power Conversion

- Sinus-Wechselrichter
- Wechselrichter/Ladegeräte
- Batterieladegeräte
- Anzeigen und Bedienungen

Power Storage

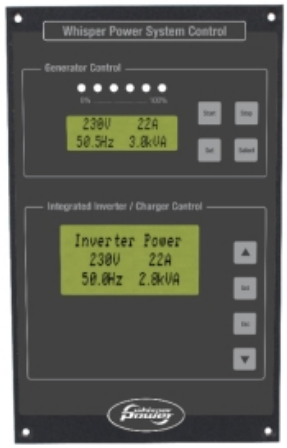
- AGM und GEL Batterien
- Lithium-Ionen-Batterien
- Batteriebezogene Produkte
- Solarenergie

Power Distribution

- Landstromanschlüsse
- AC Verteiler
- Elektrolysevorbeugung
- DC Verteiler

Hybrid power systems for power generation & propulsion

- 24/ 48VDC Systeme bis zu 15kW
- Systeme bis zu 300kW für Superyachten



Für mehr und Detailinformationen versuchen Sie bitte auch unsere Internetseite www.whisperpower.de

Wartungslogbuch	Maintenance log	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 Center (only applicable to items marked ☐) *) Stempel bzw. volle Adresse der Whisperpower Servicefirma (nur für mit ☐ markierten Servicearbeiten) *) Cachet et adresse complète du centre de services WhisperPower (seulement pour les travaux marqués ☐).
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**				*)
18	**4200 h**	**1**				

	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 Center (only applicable to items marked ☐) *) Stempel bzw. volle Adresse der Whisperpower Servicefirma (nur für mit ☐ markierten Servicearbeiten) *) Cachet et adresse complète du centre de services WhisperPower (seulement pour les travaux marqués ☐).
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**				

EG-Konformitäts-/Hersteller-Erklärung

Nr.7015001001

Issuer's name: WhisperPower BV
Issuer's address: Kelvinlaan 82, NL-9207 JB Drachten

Zudeklarierende Objekte:
WhisperPower 2- und 3-Zylinder-Genverter, Modellnummer 41001120, 41001220, 41001320 und 41001420, alle Seriennummern.

Die zu deklarierenden, o.g. Objekte sind nach den Anforderungen und der Konformität folgender Richtlinien erstellt:

Dokument	*Titel*
2004/108/EC	**EMC Richtlinie**
EN 61000-3-2:2006	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions
EN61000-6-1: 2007	Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Immunity for residential, commercial and light-industrial environments
EN 61000-6-2: 2007	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments
EN 61000-6-3: 2007+A1:2011	Electromagnetic compatibility (EMC) -- Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
2006/95/EC	**Niederspannungsrichtlinie**
EN 60950:2000	Safety of information technology equipment
2004/26/EC	**Non-Road Mobile Machinery Exhaust Emissions Directive**
2006/42/EC	**Maschinenrichtlinie**
EN 842:1996+A1:2008	Safety of machinery - Visual danger signals - General requirements, design and testing
ISO 12100:2010	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction

Die Maschine ist nicht vollständig und darf erst in Betrieb genommen werden, wenn erklärt wurde, dass die Maschine, in die sie eingebaut werden soll, oder das Fahrzeug, in das sie installiert werden soll, mit den Bestimmungen der Richtlinie übereinstimmt.

Wir verpflichten uns, als Antwort auf eine begründete Anfrage seitens der zuständigen nationalen Behörden, die relevanten Informationen über die weiter oben festgelegte und zum Teil vollständige Maschine vorzulegen.

Unterzeichnet für und im Auftrag von:

WhisperPower BV

M. Favot,
Chief Technical Officer,

Drachten, November 10, 2014

The technical documentation for the machinery is available from:
WhisperPower BV, Kelvinlaan 82, 9207 JB Drachten, Netherlands

Heinrich-Hertz-Straße 38, 24837 Schleswig, Germany
Tel : +49 (0) 4621 9 55 37
www.whisperpower.de / kontakt@whisperpower.de