

ROTEK

Stromerzeuger mit Benzinmotor GG4-2V-3-10000-EBZ

Luftgekühlter 2 Zylinder 4-Takt Motor und Synchrongenerator

Benutzer- und Wartungshandbuch

DE U1204 Stand Juni 2012



| | |
|---------------|---|
| Modell: | <u>GG4-2V-3-10000-EBZ</u> |
| Leistung: | max. 10kW@400V kont. 9kW@400V |
| Nennspannung: | 400 / 230V |
| Motor: | 678ccm / 4-Takt OHV 12,4kW bei 3.000 U/Min |
| Treibstoff: | Normal-/Superbenzin |

GEN165

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

bitte nehmen Sie sich die Zeit dieses Handbuch vollständig und aufmerksam durchzulesen. Es ist wichtig, dass Sie sich vor der Inbetriebnahme mit den Bedienungselementen sowie mit dem sicheren Umgang Ihres Gerätes vertraut machen.

Dieses Handbuch sollte immer in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden, um im Zweifelsfall als Nachschlagewerk zu dienen und sollte gegebenenfalls auch etwaigen Nachbesitzern ausgehändigt werden.

Die Bedienung und Wartung dieses Gerätes birgt Gefahren, welche über Symbole in diesem Handbuch verdeutlicht werden sollen. Folgende Symbole werden im Text verwendet, Bitte beachten Sie die jeweiligen Hinweise sehr aufmerksam.



Sicherheitshinweis

Dieses Symbol markiert einen Hinweis, deren Beachtung zu Ihrer persönlichen Sicherheit oder zur Vermeidung von Geräteschäden dient.



Sicherheitshinweis elektrische Gefahr

Dieses Symbol markiert elektrische Gefahren für Benutzer- und Wartungspersonal.



Allgemeiner Hinweis

Dieses Symbol markiert Hinweise und praktische Tipps für den Benutzer.

Wir haben den Inhalt des Handbuches auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Gerät geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten, welche sie über unsere Homepage einsehen können. Sollten Zweifel in Bezug auf Eigenschaften oder Handhabung mit dem Gerät auftreten, so kontaktieren Sie uns bitte vor der Inbetriebnahme.

Alle Bilder sind Symbolfotos und müssen mit der aktuellen Ausführung nicht übereinstimmen. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler sind vorbehalten.



Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anweisungen in diesem Handbuchs entstehen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Dieses Handbuch darf ohne unsere schriftliche Genehmigung vollständig noch teilweise in jeglicher Form und mit jeglichen Mitteln elektronischer oder mechanischer Art reproduziert werden. Ein Zuwiederhandeln stellt einen Verstoß gegen geltende Urheberrechtsbestimmungen dar und wird strafrechtlich verfolgt. Alle Rechte, insbesondere Vervielfältigungsrechte, sind vorbehalten.



Nach Empfang des Gerätes ist empfohlen zu kontrollieren ob die Ware mit dem im Auftrag, Frachtbrief oder Lieferschein angeführten Komponenten übereinstimmt. Entfernen Sie die Verpackung vorsichtig, um das Gerät nicht zu beschädigen. Weiters sollte das Gerät auf etwaige Transportschäden kontrolliert werden. Sollte die Lieferung unvollständig oder beschädigt sein, informieren Sie unverzüglich Ihren Händler.

Inhaltsverzeichnis

| | | | |
|---|-----------|---|-----------|
| 1. Sicherheitshinweise | 4 | 5. Reinigung und Instandhaltung | 16 |
| 1.1. Risiken durch Strom | 4 | 5.1. Vorsichtsmaßnahmen | 16 |
| 1.2. Sicherheitshinweise und Ausrüstung | 4 | 5.2. Reinigung | 16 |
| 1.3. Risiken durch Lärmentwicklung | 4 | 5.3. Wartungshinweise | 16 |
| 1.4. Risiken durch sich bewegende Teile | 4 | 5.4. Instandhaltung Motor | 17 |
| 1.5. Risiken durch Gasemissionen | 5 | 5.5. Instandhaltung Generator | 17 |
| 1.6. Risiken durch Kraftstoff | 5 | 5.5.1. Elektronischer Spannungsregler | 17 |
| 1.7. Risiken durch hohe Temperaturen | 5 | 5.5.2. Isolationswert | 17 |
| 1.8. Risiken durch Abgase | 6 | 5.5.2.1. Trockenofen | 17 |
| 1.9. Wartungsintervalle | 6 | 5.5.2.2. Warmluft | 17 |
| | | 5.5.2.3. Kurzschlußbetrieb | 17 |
| 2. Spezifikation | 7 | 5.5.3. Lagerlebensdauer | 18 |
| 2.1. Geräteabbildungen | 8 | 5.5.4. Wellenlager tauschen | 18 |
| | | 5.5.5. Tausch der Kohlen | 18 |
| 3. Transport und Lagerung | 10 | 5.5.6. Kontrolle der Isolationsfestigkeit | 18 |
| 3.1. Transport des Stromerzeugers | 10 | 5.6. Schaltbild | 19 |
| 3.2. Lagerung | 10 | 5.7. Explosionszeichnung | 20 |
| | | 5.8. Wartungsintervalle | 21 |
| 4. Inbetriebnahme | 11 | 6. Garantiebedingungen | 22 |
| 4.1. Hinweise zur Leistung des Stromerzeugers | 11 | | |
| 4.2. Faktoren betreffend der Gesamtleistung | 11 | 7. Konformitätserklärung | 23 |
| 4.2.1. Blindleistung | 11 | | |
| 4.2.2. Hoher Anlauf-/Startstrom | 11 | | |
| 4.3. Kontrollen vor der Inbetriebnahme | 12 | | |
| 4.3.1. Kontrolle der Isolation | 12 | | |
| 4.3.2. Motoröl | 13 | | |
| 4.3.3. Starterbatterie | 13 | | |
| 4.3.4. Endkontrolle vor dem Motorstart | 13 | | |
| 4.4. Motorstart | 14 | | |
| 4.5. Verbraucher anschließen | 14 | | |
| 4.6. Motorstop | 15 | | |
| 4.7. Für längere Lagerung vorbereiten | 15 | | |

1. Sicherheitshinweise

1.1. Risiken durch Strom



Dieses Gerät ist Schutzisoliert ohne Isolationswächter ausgeführt. Bei der Wahl einer anderen Schutzart (z.B. Verwendung mit Fehlerstromschutzschalter) ist die korrekte Verkabelungsänderung durch einen Fachbetrieb sicher zu stellen.

- Der Generator darf nicht im Freien bei Regen, Schnee oder feuchter Umgebung verwendet werden.
- Das Gerät nur mit Verbrauchern bzw. elektrischen Systemen verbinden, welche mit der Nennleistung/-Frequenz des Generators kompatibel sind.
- Keine Tätigkeiten am Stromerzeuger bei nassem oder feuchtem Boden durchführen.
- NIEMALS elektrische/elektronische Bauteile, nicht isolierte Teile oder unter Spannung stehende Kabel berühren.
- KEINE Flüssigkeiten auf elektrische Teile spritzen
- Den Stromerzeuger niemals bei geöffnetem Frontpanel oder geöffneter Generatorabdeckung in Betrieb nehmen.
- Während des Betriebs dürfen keine Tätigkeiten am Gerät durchgeführt werden.



Es ist verboten Arbeiten an unter Spannung stehenden elektrischen Teilen durchzuführen. Kontakt mit spannungsführenden Teilen kann tödlich sein!

- Stellen Sie sicher, dass Wartungsarbeiten am elektrischen System nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vor Beginn von Wartungs-, Reinigungs- oder Reparaturarbeiten muss die elektrische Versorgung unterbrochen und vor unbeabsichtigtem Zuschalten geschützt werden. Ebenso muss der Antriebsmotor vor unbeabsichtigtem Einschalten geschützt werden (z.B. durch Abklemmen des Minuspols (-) der Batterie).
- Gebrochene, abgenützte oder durch Brandkennzeichen beschädigte Kabel müssen ausgetauscht werden. Korrodierte Anschlußklemmen immer wechseln.

1.2. Sicherheitshinweise und Ausrüstung

- Tragen Sie bei Wartungsarbeiten enganliegende Kleider deren Enden mit Gummibändern geschlossen sind.
- Tragen Sie bei Tätigkeiten am Stromerzeuger immer Sicherheitsschuhe, Handschuhe, Schutzhelm und Gehörschutz gemäß den jeweils gültigen Vorschriften zur Vermeidung von Arbeitsunfällen.
- Einen geprüften Feuerlöscher griffbereit halten.
- Vor Tätigkeiten am Generator sicherstellen, dass ein Verbandskasten für Notfälle griffbereit ist.

1.3. Risiken durch Lärmentwicklung



Das Betriebsgeräusch des Motors kann Schaden am Gehörssystem hervorrufen. Halten Sie sich so kurz als möglich neben der laufenden Maschine auf und tragen Sie stets einen Gehörschutz.

- Der Motor darf NIE ohne Schalldämpfer (Auspuff) in Betrieb genommen werden.
- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme des Stromerzeugers sicher, dass die jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen in Bezug auf den örtlichen Geräuschpegel eingehalten werden.

1.4. Risiken durch sich bewegende Teile

- Führen Sie niemals Arbeiten an sich bewegenden Teilen durch.
- Der Stromerzeuger darf niemals mit offenen oder gelockerten Schutzabdeckungen in Betrieb genommen werden.
- Nähern Sie sich niemals dem im Betrieb befindlichen Stromerzeuger mit Dingen wie

z.B. Krawatten, Halstüchern, Armbändern. Diese könnten sich an bewegenden Teilen verfangen und schwere Verletzungen hervorrufen.

- Vor der Inbetriebnahme kontrollieren, ob alle Werkzeuge oder sonstige lose Teile aus dem Stromerzeuger entfernt wurden.
- Der Stromerzeuger darf nur über das Bedienfeld in Betrieb genommen werden.

1.5. Risiken durch Gasemissionen

Um die Risiken durch gefährliche Gase zu mindern:

- Stellen Sie sicher, dass der Standort des Gerätes gut belüftet ist (Notfalls über eine Zwangsbelüftungsanlage).
- Vermeiden Sie das Einatmen von gefährlichen Gasen (durch Atemschutz).
- Überprüfen Sie, dass an dem Aufstellungsort nach einem Betrieb keine gefährlichen Gase vorhanden sind.

1.6. Risiken durch Kraftstoff

- Den Stromerzeuger beim Tankvorgang zwingend abstellen. Lassen Sie vor dem Tanken das Gerät mindestens 5 Minuten abkühlen.
- In der Nähe des Gerätes nicht rauchen, kein offenes Feuer, von Zündquellen fern halten. Benzin ist hoch brennbar, explosiv und giftig! Weiters entwickeln Bleibatterien beim Laden und Entladen explosive Gase. Es ist empfohlen, in der Nähe des Gerätes einen Feuerlöscher für Notfälle bereit zu halten.
- Beim Tankvorgang niemals den Treibstoff auf Motor oder Schalldämpfer gießen.
- Den Stromerzeuger niemals in Betrieb nehmen, sofern undichte Stellen in Betriebsmittel Leitungen (Benzin, Öl) des Gerätes bekannt/ersichtlich sind.



Benzin oder Öl nicht verschütten, Dämpfe nicht einatmen, nicht verschlucken, Hautkontakt vermeiden. Nach dem Verschlucken ist eine sofortige medizinische Behandlung erforderlich! Nicht versuchen nach dem Verschlucken von Kraftstoff einen Brechreiz auszulösen!

- Sollte der Treibstoff auf Haut oder Kleidung verschüttet werden. Sofort mit Wasser und Seife waschen und Kleidung wechseln.
- Halten Sie den Boden am Standort des Gerätes stets sauber - verschüttete Betriebsmittel (Öl, Treibstoff, usw.) sollten sofort entfernt werden.

1.7. Risiken durch hohe Temperaturen

- Den Stromerzeuger an einem Ort aufstellen, an dem ungeschulte Personen, Passanten oder Kinder nicht gefährdet werden.
- Kinder dürfen sich nicht in der Nähe des Stromerzeugers aufhalten.
- Lagern Sie niemals brennbare oder entzündbare Stoffe (z.B. Benzin, Öl, Papier, Holzspäne) in der Nähe des Stromerzeugers.
- Beachten Sie, dass Betriebsmittel, Motor und Auspuff nach einem Betrieb heiß sind - vermeiden Sie Hautkontakt - Verbrennungs-/Verbrühungsgefahr.
- Halten Sie einen Mindestsicherheitsabstand von 1 Meter in alle Richtungen zu Mauern o.ä. ein um eine Überhitzung des Stromerzeugers zu vermeiden.
- Decken Sie den Stromerzeuger im Betrieb niemals ab - Überhitzungsgefahr!.
- Die werksseitigen Einstellungen dürfen nicht verändert werden, um die Leistung zu steigern.
- Der Stromerzeuger darf nicht mit Wasser bzw. Hochdruck gereinigt werden.
- Starten Sie den Motor niemals ohne Luftfilter - Gefahr eines Motorschadens.
- Der Stromerzeuger darf im Betrieb niemals transportiert oder verstellt werden.
- Bei Einsatz eines zusätzlichen externen Tanks ist sicherzustellen, dass dieser gemäß den jeweils gültigen Normen und Vorschriften installiert und angeschlossen wird.

1.8. Risiken durch Abgase



Der Motor darf in geschlossenen oder wenig belüfteten Räumen (z.B. abgeschlossenen Räumen, Tunnel, Container) nicht verwendet werden. Ausgenommen solche Installationen welche von Rotek ausdrücklich genehmigt wurden.



Abgase sind giftig. Sie können Bewusstlosigkeit oder den Tod verursachen. Bei Verwendung in geschlossenen / teilgeschlossenen Räumen ist sicherzustellen, dass die Abgase mittels einer leckfreien Leitung nach aussen geführt werden. Beachten Sie den maximal erlaubten Abgasrückstau um eine Überhitzung des Motors zu unterbinden. Stellen Sie sicher dass die Auspuffadaption (Schalldämpfer, Rohr) frei von brennbaren Materialien ist und dass austretende Abgase keine Gefahr darstellen. Beachten Sie jedenfalls die jeweils gültigen Normen und Vorschriften.

1.9. Wartungsintervalle



Bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Wartungsintervalle ist es verboten den Motor zu starten - bei Dämpfen durch unverbrauchten Kraftstoff (z.B. durch falsch eingestellte Ventile) besteht Explosionsgefahr!

- Es dürfen ausschließlich Originalersatzteile im Zuge von Wartungsarbeiten verwendet werden.

2. Spezifikation

| | | |
|----------------------------|---------------------------------------|---|
| Modell | | GG4-2V-3-10000-EBZ |
| Generator | Type | 3-phasiger Synchrongenerator mit Bürsten |
| | Ausgangsleistung ¹⁾ | max. 10 kW (je 3,3 kW bei 230V) kont. 9 kW (3,0 kW bei 230V) |
| | Phasenstrom | kont. 3x 13 A |
| | Nennspannung | 400 (230) V |
| | Nennfrequenz | 50 Hz |
| | Absicherung | Motorschutzschalter Nennstrom: 13A, Auslösestrom: 14,5A |
| | Steckdosen | 1x CEE400V/16A, 2x CEE 7/4 (Schuko) |
| AVR | Type | GFC9-3 |
| | Spannungsregelung | Statisch $\leq \pm 3\%$, Dynamisch $-20\% \sim +25\%$ |
| | Frequenzknie | nicht integriert |
| Motor | Type | 2 Zylinder 4-Takt Benzinmotor luftgekühlt |
| | Hubraum | 678 ccm |
| | Leistung ²⁾ | max. 12,4 kW bei 3.000 U/Min kont. 11,3 kW bei 3.000 U/Min |
| | Kühlsystem | Zwangsluftkühlung über Lüfterrad und Luftleitsystem |
| | Startsystem | Elektrostart |
| | Starterbatterie | 12 V / 20 Ah |
| | Treibstoff ³⁾ | Normal-/Superbenzin bleifrei |
| | Verbrauch | ≤ 440 g/kWh |
| | Tankvolumen | 25 Liter |
| Schmieröl | 0W30 oder 10W40 API SL/SM, 1,4 Liter | |
| Abmessungen (BxTxH) | | 1.080 x 655 x 955 mm |
| Gewicht | | 156 kg |
| Lautstärke | | 78 dB(A) bei 4 Meter, 96 LWA |
| Einsatzhöhe | | ≤ 1.000 m Meereshöhe |
| Umgebungstemperatur | | -5 bis +40°C |
| Luftfeuchtigkeit | | < 80% |

¹⁾ Beachten Sie, dass die Ausgangsleistung für 3-phasigen Betrieb (400 Volt Verbraucher) und bei einem $\cos\phi$ von 0,8 gilt. Sollte Ihr $\cos\phi$ ungleich 0,8 sein, ändern sich diese Werte.

Sollten Sie einphasige Verbraucher verwenden, stehen Ihnen auf jeder der drei Phasen bzw. an der ausgeführten 230V Steckdose nur ein Drittel der Gesamtleistung zur Verfügung (max. 3,3kW / Phasenstrom 13 A kont.).

²⁾ Die Motorleistung bezieht sich auf Standardbetriebsbedingungen (0m Seehöhe, 25°C Umgebungstemperatur). Für höhere Umgebungstemperaturen bzw. beim Einsatz auf größeren Seehöhen muss ein Derating der Höchstleistung kalkuliert werden.

2.1. Geräteabbildungen

Not-Aus Taster

Betriebsstundenzähler

Startschloß

400V Schutzschalter

Chokerhebel
zum Betätigen: ziehen

Voltmeter

400V Steckdose

230V Steckdosen

Tankdeckel

Tankanzeige

Treibstofftank

Generatorabdeckung

Kranhaken

Tankdeckel

Auspuff

Starterbatterie

Generator Kühlschlitze

Treibstoffhahn



Lüftungskanal

Zündkerze1

Zündkerze2

Ölkühler



Lüftungskanal

Ölfilter

Ölkühler



3. Transport und Lagerung

3.1. Transport des Stromerzeugers

- Stellen Sie sicher, dass der Generator während des Transports (vor allem bei Verwendung eines Gabelstaplers) nicht herunterrutschen oder herunterfallen kann.
- Beachten Sie, dass der Stromerzeuger mit Öl befüllt ausgeliefert wird. Vermeiden Sie daher ein übermäßiges Kippen, da ansonsten Öl aus dem Gerät auslaufen kann - maximal erlaubte Neigung: 20° in alle Richtungen! Sollte es Ihre Installation erfordern den Stromerzeuger weiter zu neigen, muss das Ölmittelreservoir entleert werden!

3.2. Lagerung

- Wird das Gerät nicht sofort in Betrieb genommen, muss der Stromerzeuger an einem geschützten, sauberen, trockenen und vibrationsfreien Ort gelagert werden.



Bei längerer Lagerung an einem feuchten Ort, ist empfohlen vor Montage die Wicklungen zu trocknen. Zumindest aber, muss ein Isolationstest vom einem Fachbetrieb durchgeführt werden!

- Die Kugellager müssen während der Lagerzeit nicht gewartet werden - eine periodische Drehung der Welle verhindert Kontaktkorrosion und die Erhärtung des Schmierfetts.
- Die Starterbatterie sollte bei Lagerung abgeklemmt und in regelmäßigen Intervallen aufgeladen werden.
- Bei Lagerung oder einer längeren Standzeit ist im Betrieb ohne Last der Tankhahn zu schließen und der Motor solange weiterlaufen zu lassen, bis das Gerät „abstirbt“. Dadurch wird die Schwimmerkammer entleert und eine erneute Inbetriebnahme ist einfach möglich.

4. Inbetriebnahme

4.1. Hinweise zur Leistung des Stromerzeugers

Die Höchstleistungen der Motoren beziehen sich auf Standardbetriebsbedingungen (0m Seehöhe, 25°C Umgebungstemperatur). Für höhere Umgebungstemperaturen bzw. beim Einsatz auf größeren Seehöhen muss ein Derating der Höchstleistung kalkuliert werden.



Sollten Sie das Gerät über 1.000m Seehöhe oder bei Umgebungstemperaturen über 30°C betreiben, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Händler wegen der notwendigen Derating Berechnung auf.



Beachten Sie vor allem bei dynamischen Laständerungen (zu- und wegschalten von großen Lasten) dass die Ausgangsspannung (evtl. auch die Motordrehzahl und somit die Frequenz) kurzzeitig auf einen für die angeschlossenen Geräte unerlaubten Wert fallen/steigen kann. Dies kann im Extremfall auch Geräte beschädigen. Bei Verwendung von empfindlichen Lasten, ist der Einsatz einer Spannungs- und Frequenzüberwachungseinheit bzw. einer Stabilisierungseinheit empfohlen.

4.2. Faktoren betreffend der Gesamtleistung

Bitte beachten Sie, dass der Generator nur innerhalb seiner Grenzen Strom liefern kann. Viele Verbraucher benötigen höhere/zusätzliche Leistungen als deren Nennleistung, welche am Typenschild ersichtlich ist, widerspiegelt. Diese Leistungen sind vor allem:

4.2.1. Blindleistung

Elektrische Verbraucher, welche einen $\cos\phi$ (=Phi, oder auch Power Faktor genannt) ungleich 1 besitzen, benötigen neben Wirk- auch eine Blindleistung. Diese Blindleistung belastet den Generator zusätzlich (es fließen zusätzliche Ströme im Stator). Daher ist zur korrekten Berechnung der tatsächlich Gesamtleistung nicht die Nennleistung des Gerätes sondern der aufgenommene Strom relevant - man spricht hier nicht mehr von Watt sondern von VA (=Volt Ampere).



Hohe Blindleistungen können des weiteren direkten Einfluss auf die Spannungsregelung des Generators haben. Der $\cos\phi$ aller Verbraucher muss zwischen 0,8 und 1 liegen. Sollten höhere Blindleistungen auftreten ist eine dementsprechende Blindstromkompensation vorzusehen.

Allgemein ist zu bemerken, dass die Rückwirkung auf die Regelung des Generators durch die Blindlast um so höher ist, je näher man mit der Blindleistung an die Gesamtleistung des Generators geht. D.h. 1kW Blindleistung wirkt auf die Steuerung eines 5kW Generators stärker als auf jene eines 20kW Generators.

Geräte mit hohen Blindleistungen sind vor allem:

- Geräte mit Elektromotoren (Wasserpumpen, Kreissägen, Gebläse/Lüfter usw.)
- alte Neonröhren (ohne Kompensation)

4.2.2. Hoher Anlauf-/Startstrom

Elektrische Verbraucher, welche gegen Last anlaufen bzw. eine große Masse beschleunigen müssen, benötigen in der Regel einen hohen Start-/Anlaufstrom. Dieser liegt oft bei dem 4-8 fachen des Nennstroms! Der Generator muss diesen Strom zur Verfügung stellen können. Beachten Sie daher bei der Dimensionierung des Generators nicht nur die Verbraucherleistung laut Typenschild sondern auch einen etwaigen Start/Anlaufstrom, da ansonsten der Schutzschalter des Generators auslöst und Ihr Verbraucher nicht startet..



Bei zu hohen Anlaufströmen kann es vorkommen, dass sowohl Ausgangsfrequenz als auch Ausgangsspannung kurzfristig auf einen Wert fallen, welcher unzulässig ist. Sollten Sie gleichzeitig elektronische oder empfindliche Geräte am Generator betreiben, müssen diese vor einer Beschädigung geschützt werden. Dies kann z.B. durch zwischenschalten einer USV (APC Smart-Serie) oder einer Spannungs- und Frequenzüberwachung (MOELLER EMR4-F500-2) erfolgen.

Auch hier gilt, dass die Rückwirkung auf die Ausgangsspannung bzw. Ausgangsfrequenz durch Startströme um so höher ist, je näher man mit dem Strom an die Gesamtleistung des Generators kommt. D.h. ein 15A Anlaufstrom wirkt auf die Steuerung eines 5kW Generators stärker als auf jene eines 20kW Generators.

Geräte mit hohen Anlauf-/Startströmen sind vor allem:

- Geräte mit Elektromotoren (Wasserpumpen, Kreissägen, Hobelbank usw.)
- Geräte mit grossen Übersetzungen (z.B. Hobelbank)
- Geräte mit Kompressoren (Gefriertruhen, Kühlschränke, Klimaanlage, usw.)
- Schweissgeräte (Hoher Strom beim Zündvorgang)

Theoretische Berechnung der erforderlichen Anlasselistung eines Asynchronmotors ohne Anlaufstrombegrenzer:

Nennleistung Motor $P=3 \text{ kW}$

Nennstrom Motor $I_n=6,3 \text{ A}$

Anlaufstrom $I_s=47,3 \text{ A}$

Leistungsfaktor $\cos\phi=0,87$

Wirkungsgrad $\eta=0,83$

$$SA=(I_s/I_n)*[P/(\cos\phi*\eta)]=31,2\text{kVA}$$

Da bei hohen Anlaufströmen die Ausgangsspannung einbricht gilt als theoretische Betrachtung die Wahl der Generatorleistung wie folgt:

| Vorübergehender Spannungsabfall bei Anlauf | Wahl der Generatornennleistung (S) |
|--|------------------------------------|
| <20% | 30 kVA |
| 20% | 25 kVA |
| 25% | 20 kVA |

Dies bedeutet, dass man obigen 3kW Elektromotor wenn dieser gegen Last anläuft mit dem hier beschriebenen 12kW Generator nicht ohne weitere Vorkehrung starten kann.

Die errechneten Werte sind nur Richtwerte, da sie vom verwendeten Generatortyp, der tatsächlich erforderlichen Anlass-Wirkleistung der Last und vom höchst angenommenen vorübergehenden Spannungsabfall abhängen.

Um eine übermäßige Leistungsanforderung im Synchrongenerator zu vermeiden, können die folgenden Schritte in Betracht gezogen werden:

- Sofern möglich, Asynchronmotoren nicht gleichzeitig sondern nach einander starten.
- Im Fall von nur einem Asynchronmotor, das direkte Anlaufsystem durch ein Stern-Dreieck System tauschen.
- Anlaufstrombegrenzer verwenden.

4.3. Kontrollen vor der Inbetriebnahme



Der Stromerzeuger durchläuft bei der Endkontrolle einen Probelauf. Je nach Vertriebskanal können die Batterie, Öl und geringe Mengen Treibstoff bereits abgeschlossen bzw. vorgefüllt sein. Aufgrund des Probelaufes bei der Endkontrolle kann der Betriebsstundenzähler einen Wert bis zu 10 Stunden anzeigen.

4.3.1. Kontrolle der Isolation



Bei längerer Lagerung muss die Isolation der Generatorwicklungen überprüft werden. Sollte der Isolationswert unter 1 MΩ gefallen sein, muss die Wicklung getrocknet werden. Bei Verwendung in feuchter Umgebung ist der zusätzliche Einbau eines Isolationswächters vorgeschrieben.

4.3.2. Motoröl

Öl ist das wichtigste Betriebsmittel des Motors. Verwenden Sie nur qualitativ hochwertiges, teil- oder vollsynthetisches Motoröl 0W30 oder 10W40 API SL/SM, für Benzinmotoren.



Kontrollieren Sie vor jedem Motorstart den Ölstand! Am Ölmeßstab finden Sie eine Minimal- und Maximalmarkierung - der Ölspiegel sollte sich bei waagrechter Maschine innerhalb dieser Markierungen befinden. Zu viel Öl ist schädlich und muss abgelassen werden!

Das Öl ist im Normalzustand schwarz durch die Verbrennungsrückstände des Motors. Es sollten keine Fremdkörper, weißliche Färbung (Wasser im Öl) oder Schaumbildung feststellbar sein. Sollte sich der Ölstand von einer Kontrolle zur nächsten erhöhen, Maschine NICHT STARTEN. Es könnte Treibstoff oder Wasser in das Motoröl gelangt sein - dies kann zu Maschinenschäden führen. Lassen Sie in solchen Fällen das Öl vollständig ab und untersuchen Sie dieses auf Verunreinigungen durch Wasser oder Treibstoff (Geruch prüfen, eventuell kleine Menge entzünden, Wasser absetzen lassen).

Gehen Sie in solchen Fällen der Ursache auf den Grund und beseitigen Sie die Ursache. Spülen Sie das Kurbelgehäuse mit frischem Öl und nehmen Sie einen Ölwechsel vor.

4.3.3. Starterbatterie



Bleibatterien enthalten Schwefelsäure. Austretende Flüssigkeiten nicht berühren, nicht verschlucken, mit Wasser verdünnen und mit Soda neutralisieren. Tragen Sie beim Hantieren mit Starterbatterien immer Schutzhandschuhe und Schutzbrille!

- Schließen Sie nötigenfalls die Batterie an. Immer zuerst den Plus(+)Pol und dann den Minus(-)Pol anschließen. Klemmen fest anziehen.
- Trennen sie vor Tätigkeiten an der Batterie diese immer vom Motor und entnehmen Sie diese aus der Halterung.



Die Batterie darf bei laufendem Stromerzeuger niemals getrennt werden. Dies könnte die elektrische Anlage beschädigen!

Die Batterie wird beim Betrieb des Motors über eine eingebaute Lichtmaschine geladen. Sie können alternativ auch ein externes Batterieladegerät einsetzen um die Batterie geladen zu halten. Achten Sie bei der Auswahl des Ladegerätes auf folgende Punkte:

- das Ladegerät sollte für Bleiakkus geeignet sein.
- das Ladegerät sollte die Funktion "Erhaltungsladung" bieten.

Defekte oder schwache Batterien müssen durch Neue ersetzt werden.



Sollte der Generator ohne Batterie betrieben werden (z.B. Start über externe Batterie), so ist das Pluskabel auch nach dem Startvorgang gegen Kurzschluss zum Gehäuse zu sichern (sonst nimmt die eingebaute Lichtmaschine Schaden).



Wenn Sie Starthilfe über Starterkabel von einem Auto verwenden, so klemmen Sie zuerst die Starterbatterie des Generators ab.



Bleibatterien entwickeln während des Lade- bzw. Entladevorgang explosive Gase (Wasserstoff) - daher nicht rauchen, von Zündquellen fernhalten!

4.3.4. Endkontrolle vor dem Motorstart

- Tanken Sie den Generator mit frischem Benzin auf.
- Achten Sie auf Undichtigkeiten des Tanks oder der Ölablaßschrauben. Ziehen Sie betroffene Verschlußstopfen entsprechend nach.
- Überprüfen Sie alle Schläuche auf lose Verbindungen oder Abnützungen.
- Stellen Sie sicher dass die Luftgitterschlitze nicht verlegt oder verstellt sind.
- Öffnen Sie den Treibstoffhahn.

4.4. Motorstart

- Sorgen Sie für ausreichende Belüftung, da die Abgase von Motoren schädlich für Ihre Gesundheit sein können.
- Stellen Sie den Zündschlüssel und Sicherungsautomaten auf "OFF".
- Bringen Sie den Choker-Hebel bei Kaltstart in die Start Stellung (heraus ziehen).
- Drehen Sie den Zündschlüssel nach rechts auf "START" - den Schalter loslassen wenn der Motor anspringt.



Wenn der Motor nach 10 Sekunden nicht anspringt, so muß mindestens eine Minute bis zum nächsten Startversuch gewartet werden. Dieser Vorgang darf maximal 3 mal wiederholt werden, dann muss der Elektrostarter mindestens 15 Minuten abkühlen. Ein zuwiederhandeln kann Schäden am Starter und/oder Motor verursachen. Nicht in die laufende Maschine starten !



Beobachten Sie nach dem Anlassen den Motorlauf sowie die Farbe der Abgase. Der Motorlauf sollte sich nach wenigen Sekunden stabilisieren. Das Voltmeter sollte 400V anzeigen.

- Lassen Sie den Motor ca. 2 Minuten warmlaufen und bringen Sie im Anschluß den Choker Hebel langsam in die Betriebsstellung (hinein schieben).

4.5. Verbraucher anschließen

- Stecker der Verbraucher in die Dose des Stromerzeugers stecken, Schutzschalter einschalten. Im Anschluss Verbraucher nacheinander einschalten.



Sie dürfen den Generator in der Standardausführung keinesfalls mit einem zweiten Generator parallel schalten oder ohne Schaltmodule in ein Stromnetz einspeisen!



Wenn Sie den Strom in eine Hausanlage einspeisen, so muss die Anlage allpolig vom Stromversorgungsnetz getrennt sein, bevor der Generator in Betrieb genommen werden darf.

- Sollte ein Verbraucher nicht ordnungsgemäß funktionieren, sofort den Trennschalter des Generators betätigen und das Gerät auf Schäden untersuchen. Sollte das Voltmeter des Generators zu wenig oder zu viel anzeigen, so deutet dies auf eine Fehlfunktion hin. Das Voltmeter sollte 400V (+10% / -15%) anzeigen.
- Sollte der Verbraucher nicht mit Strom versorgt werden, so prüfen Sie die Kabelverbindungen sowie den Schutzschalter des Stromerzeugers.



Bitte beachten Sie das die Ausgangsleistung eines 3-phasigen Generators nur verteilt auf die einzelnen Phasen zur Verfügung steht. Sie können daher 3x 3,0kW Dauerlast (also 3kW pro Phase) abnehmen. Die 230V Steckdosen sind mit je einer Phase des CEE400V Steckers verbunden. Sollten Sie 400V Verbraucher und 230V Verbraucher gleichzeitig verwenden, so stellen Sie sicher, das 3,0kW Dauerlast auf den Phasen (13A Phasenstrom) nicht überschritten werden.

Beispiel: Sie verbinden einen 3kW 3-phasigen Heizlüfter mit dem Generator. Die Last beträgt daher 1 kW pro Phase. Damit haben Sie noch 2kW auf jeder der 230V Steckdosen zur Verfügung.



Achten Sie darauf, dass die Phasen des Stromerzeugers im Betrieb möglichst gleichmäßig belastet werden. Sollten die Phasen stark ungleichmäßig belastet werden (man spricht von Schräglast), kann es zu Überhitzung in den Generatorwicklungen, ungleichen Ausgangsspannungen der Phasen zum Nulleiter und möglicher Schädigung des Generators oder Ihrer Geräte kommen.

- Der Leistungsfaktor (cos phi) der angeschlossenen Last sollte festgelegt werden, da Leistungsfaktoren unter 0,8 Verzögerung (=induktiv) den Stromerzeuger stark belasten. Die Nennleistungsangabe des Stromerzeugers ist in einem cos Phi Band von 0,8 bis 1,0 (=Einheitsleistungsfaktor) gültig.



Ob der Generator mit Erde verbunden werden muss, hängt von den jeweiligen Gegebenheiten, der verwendeten Schutzart und den jeweiligen Bestimmungen ab. Im Falle der Erdung ist zu beachten, dass die Erdverbindungskabel/-bänder mindestens Vollstrom-Belastungsfähigkeit haben. Bei einer Installation ohne Erdungskonzept (Standardausführung = Schutzisoliert) ist die Installation eines Isolationswächters samt Abschaltvorrichtung (Schütz) empfohlen.

4.6. Motorstop

- Nach großer Belastung den Motor ohne Last für 5 Minuten im Leerlauf weiterlaufen lassen - dadurch hat der Motor die Gelegenheit abzukühlen.
- Sicherungsautomat auf Stellung "OFF" bringen.
- Den Motor durch drehen des Zündschlüssels auf Stellung „OFF“ abstellen.



Im ausgeschaltetem Zustand muss der Zündschlüssel auf Stellung „OFF“ verbleiben, da ansonsten die Elektronik weiter versorgt und somit die Batterie entladen wird. Sollte der Stromerzeuger unbeaufsichtigt sein, entfernen Sie Zündschlüssel um eine Inbetriebnahme durch Unbefugte zu unterbinden.



Der Treibstoffhahn ist immer zu schließen, da ansonsten zuviel Benzin in die Schwimmerkammer gelangen könnte.

4.7. Für längere Lagerung vorbereiten

Sollte der Stromerzeuger über eine längere Zeit gelagert werden, sind folgende Punkte zu beachten:

- Treibstoffhahn im Betrieb ohne Last schließen und Motor solange weiter laufen lassen, bis dieser abstirbt (dadurch wird die Schwimmerkammer entleert).
- Tank bei Bedarf reinigen, Motoröl ablassen und Maschine reinigen.
- Batterie abklemmen und aus dem Gerät nehmen bzw. an ein Erhaltungsladungsgerät anschließen.



Beachten Sie dass bei der Demontage immer zuerst der Minus(-)Pol und dann der Plus(+)Pol abgeklemmt wird. Bei der Montage wird zuerst der Plus(+)Pol und dann der Minus(-)Pol angeklemt.



Bei Lagerung von Batterien ohne Erhaltungsladungsgerät ist zu beachten, dass die Lagertemperatur um 20°C liegen sollte. Vergessen Sie nicht die Batterie alle 3 Monate zu laden. Die Selbstentladung der Batterie kann die Lebensdauer massiv beeinträchtigen.



Der Generator muss zwingend an einem trockenem, staubfreien Ort vibrationsfrei gelagert werden. Die Temperaturschwankung darf nicht zu hoch sein, um eine Kondenswasserbildung an den Wicklungen zu vermeiden. Im Zweifelsfall muss vor erneuter Inbetriebnahme eine Isolationsmessung der Generatorwicklung über einen Fachbetrieb durchgeführt werden!

5. Reinigung und Instandhaltung

Regelmäßiges Service und Wartung verlängert die Lebensdauer und gewährleistet einen störungsfreien Betrieb.



Das für die Instandhaltung bzw. Reinigung zuständige Personal muss technisch dazu befähigt sein, die jeweiligen Arbeiten durchzuführen.



Gestatten Sie niemals nicht befähigten Personen Tätigkeiten an egal welchem Bauteil des Stromerzeugers durchzuführen.

5.1. Vorsichtsmaßnahmen

Vor jeder Reinigungs-, Schmierungs-, Reparatur- oder Wartungsarbeit am Stromerzeuger, sind folgende Anweisungen immer zu befolgen:

- Die Anlage samt allen Anbauteilen muss auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein.
- Die Verbindung zwischen Verbrauchern muss allpolig getrennt sein.
- Das Frontpanel bzw. die Bedienelemente der Anlage sind mit einem Warnschild auszustatten um ein unbeabsichtigtes Ein- oder Anschalten zu unterbinden.



Vor jeder Tätigkeit am Stromerzeuger sind alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, welche das unerwünschte Starten der Antriebsmaschine zur Folge hätte:

- Der Motor muss stillstehen.
- Der Motor muss durch eine geeignete Maßnahme vor Neustart geschützt werden (z.B. durch Abklemmen des Minuspols (-) der Starterbatterie und Abstecken des Zündkerzenschuhs).
- Startschlüssel vom Frontpanel abziehen.



Führen Sie niemals Änderungen an Teilen des Stromerzeugers oder der elektrischen Anlage durch.



Es muss darauf geachtet werden, dass man sich bewegenden Teilen oder Bauteilen mit hoher Betriebstemperatur unter Berücksichtigung der notwendigen Vorsicht nähert.

5.2. Reinigung

Die Reinigung hat von Aussen mit Pressluft zu erfolgen.



Die Verwendung von jeglicher Flüssigkeit oder feuchten Lappen zur Reinigung ist untersagt.



Die Innenliegenden Elektronikbauteile (Klemmverbindungen) sowie die AVR und deren Anschlusskabeln dürfen nicht mit Pressluft gereinigt werden, da Kurzschlüsse oder andere Störungen entstehen könnten.



Eine ungehinderte Luftzirkulation ist für die Generator- und Motorkühlung extrem wichtig. Reinigen Sie daher die Gitter auf der Zu- und Abluftseite auch bei nur teilweiser Verschmutzung unbedingt sofort.

5.3. Wartungshinweise

Wenn Sie Wartungsarbeiten über einen Fachbetrieb durchführen, so lassen Sie sich die durchgeführten Arbeiten bitte bestätigen.



Folgeschäden die durch unsachgemäße oder unterlassene Wartung als Folgeschäden auftreten fallen nicht unter die Garantie.

Die Behebung von Störungen die durch den Benutzer behoben werden können, fällt ebenfalls nicht in die Garantie sondern in den normalen Wartungsbetrieb dieser Maschine.

5.4. Instandhaltung Motor

Motoren sind technisch komplexe Mechanismen mit einer Vielzahl von beweglichen Teilen. Diese sind zum Teil hohen mechanischen, thermischen und chemischen Einflüssen durch die Umwelt und den Verbrennungsprozess unterworfen. Die richtige Wahl der Betriebsmittel (Treibstoffe, Öle) sowie die sorgfältige Pflege und Wartung verlängert die Lebensdauer Ihres Motors. Kleine Ursachen können mitunter große Folgen nach sich ziehen - bis zum Totalausfall des Motors. Hier finden Sie eine kleine Anleitung um verschiedene Betriebsstörungen zu erkennen und eventuell zu beheben. Manche Störungen können nur durch geschultes Personal bzw. Fachwerkstätten behoben werden. Gehen Sie im Fehlerfall Punkt für Punkt durch - oft ist der Fehler einfach und sofort zu beheben. Jeder Benzinmotor benötigt 5 Dinge zum Betrieb: Öl, Zündung, Benzin, Luft und korrektes Timing.

In dieser Reihenfolge sollten auch die möglichen Fehlerursachen kontrolliert werden.

Weiterführende Wartungshinweise entnehmen Sie dem Motorhandbuch.

5.5. Instandhaltung Generator

5.5.1. Elektronischer Spannungsregler



Es ist nicht gestattet den Generator bei Lastbetrieb mit Unterfrequenz (Motordrehzahl zu gering) zu betreiben. Dies würde die Erregereinrichtung der AVR überlasten und den AVR beschädigen.

Der Generator ist mit einem elektronischen Spannungsregler ausgestattet. Dieser gewährleistet unter statischen Bedingungen eine Regelgenauigkeit der Ausgangsspannung von $\pm 3\%$, bei Drehzahl- oder Leistungsänderung eine Genauigkeit von -20% bis $+25\%$.



Bei Justage der Ausgangsspannung sollte berücksichtigt werden, dass die Generatorspannung nicht über $+5\%$ der Nennspannung verstellt werden darf.

5.5.2. Isolationswert

Vor der Inbetriebnahme und in wiederkehrenden Prüfungsintervallen muss der Isolationswert des Generators überprüft werden.



Ein Stromerzeuger, dessen Isolationswert für den Stator unter $1\text{ M}\Omega$ und für die anderen Wicklungen unter $100\text{ k}\Omega$ gesunken ist, darf unter keinen Umständen in Betrieb genommen werden.

Sollte der Isolationswert des Generators unter den erlaubten Wert fallen, kann durch folgende Vorgänge die Wicklung getrocknet werden:

5.5.2.1. Trockenofen

Demontieren Sie den Generatorteil (ohne Spannungsregler) und trocknen Sie diesen für 24 Stunden bei 100°C in einem Trockenofen.

5.5.2.2. Warmluft

Klemmen Sie das Erregerfeld an den Kohlenanschlüssen ab und blasen Sie unter stetiger Rotordrehung ca. 60°C warme Luft in die Lufteinlässe.

5.5.2.3. Kurzschlußbetrieb

- Klemmen Sie den Spannungsregler ab und schließen Sie die Ausgangsklemmen der Phasen mittels geeigneter Brücken (6A pro mm^2 nicht überschreiten) kurz.
- Überwachen Sie den Strom in den Kurzschluss-Brücken mit einer Stromzange.
- Schließen Sie unter Beachtung der Polarität eine 12V Gleichspannungsquelle in Serie mit einem $10\Omega/50\text{W}$ Regelwiderstand an die Klemmen des Erregerfelds an.
- Betreiben Sie den Stromerzeuger mit Nennzahl und stellen Sie über den Regelwiderstand die Erregung so ein, dass in den Kurzschlussbrücken $80\% I_N$ fließt.

5.5.3. Lagerlebensdauer

Die effektive Lagerlebensdauer wird durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Umgebungsbedingungen und Betriebstemperatur.
- Externe Belastungen und Vibrationen.

Die verwendeten Wellenlager sind in geschlossener Version mit Lebensdauerschmierung ausgeführt und müssen nicht nachgefettet werden. Verwendete Type: 6206 RZ



Im Wartungsfall des Rotors ist empfohlen die Lager im Zuge der Tätigkeiten ebenfalls zu tauschen.



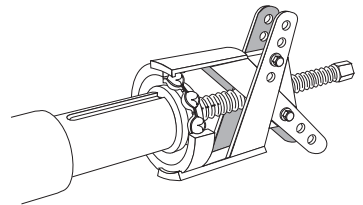
Achten Sie im Betrieb darauf, dass die Lagertemperatur 90°C nicht überschreitet. Sollte die maximale Lagertemperatur überschritten werden, muss der Generator unmittelbar gestoppt und die Fehlerursache behoben werden.

5.5.4. Wellenlager tauschen

- Öffnen Sie die Zugankerschrauben des Stators und die hintere Lagerschildverschraubung.
- Ziehen Sie das Lager mit einer geeigneten Abziehvorrichtung von der Welle ab.



Abgezogene Lager müssen immer durch neue Lager ersetzt werden! Zur Erleichterung sollte das Lager vor der Montage auf 80°C (z.B. über Induktion) erwärmt werden. Der Einbau des Lagers muss mit größter Sorgfalt erfolgen!



5.5.5. Tausch der Kohlen

Die Kohlen oder auch Bürsten genannt sind ein Verschleißteil und übertragen den Erregerstrom auf den Läufer. Die Lebensdauer eines Kohlensatzes beträgt in der Regel 1.000 bis 5.000 Betriebsstunden je nach Betriebsbedingungen.

Bei starker einseitiger Belastung, bei Überlastung oder unerlaubten Umgebungsbedingungen (hohe Feuchtigkeit, zu hohe Temperatur) verschleßen diese schneller und müssen gegebenenfalls früher ausgetauscht werden.

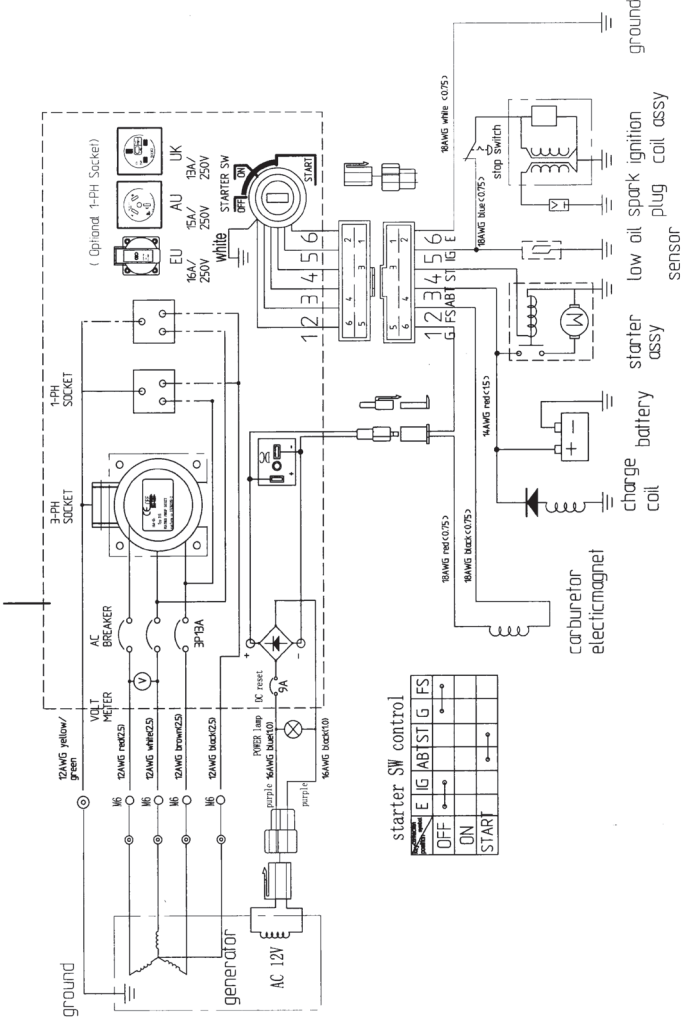
- Öffnen Sie die Generatorabdeckung.
- Klemmen Sie die Kohlen ab, öffnen Sie die Verschraubung und entnehmen Sie diese.
- Kontrollieren Sie die Schleifringe Abnutzung.
- Setzen Sie die neuen Kohlen ein und schließen Sie diese analog zur Abklemmung mit korrekter Polarität an.
- Achten Sie darauf, dass die Kohlen plan und mittig auf den Schleifringen aufliegen. Verschmutzungen auf den Schleifringen sollten vor Montage entfernt werden.

5.5.6. Kontrolle der Isolationsfestigkeit



Bei einer Isolationsfestigkeitsprüfung der Wicklungen, müssen zwingend alle Anschlüsse des Spannungsreglers abgeklemmt werden! Schäden an der AVR aufgrund eines Tests der Isolationsfestigkeit sind nicht durch die Garantie gedeckt!

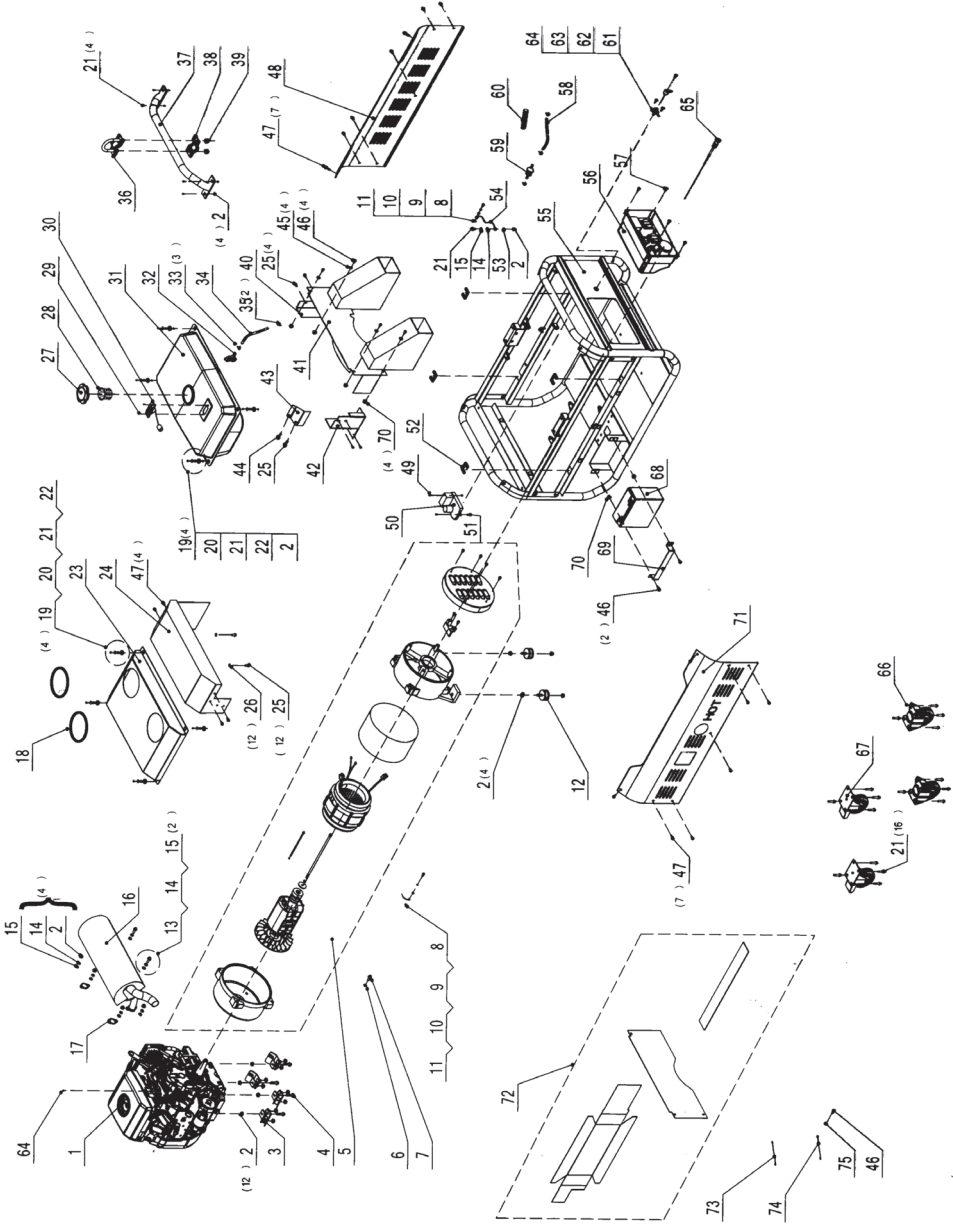
5.6. Schaltbild



starter SW control

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E | I | G | A | B | T | S | T | I | G | F | S |
| OFF | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ON | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| START | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

5.7. Explosionszeichnung



5.8. Wartungsintervalle

- ... durch Benutzer durchzuführen
- ◇ ... spezielles Werkzeug / Fachkenntnis erforderlich (durch Fachbetrieb durchzuführen)

| | Täglich vor Inbetrieb- nahme | Nach 20 Std. Einlauf | Alle 100 Std. 3 Monate | Alle 300 Std. 6 Monate | Alle 600 Std. 12 Monate |
|---|---|---|---|---|--|
| Zustand des Schaltpanels / der Anschlüsse kontrollieren | ● | | | | |
| Treibstoff auffüllen und Tanksieb prüfen | ● | | | | |
| Ölstand kontrollieren | ● | | | | |
| Auf Öl- und Treibstoffverlust prüfen | ● | | | | |
| Kontrolle ob Lüftungsschlitze verschmutzt sind | ● | | | | |
| Sitz aller Schrauben und Muttern prüfen | ● | | | | |
| Prüfung auf anormale Betriebsgeräusche | ● | | | | |
| Ölwechsel | | ● | ● | | |
| Ventile einstellen | | ● | | ● | |
| Gerät reinigen | | ● | | ● | |
| Zugankerschrauben des Generators nachziehen | | ● | | ● | |
| Sichtkontrolle der elektrischen Verkabelung auf Scheuerstellen/ Brandspuren | | ● | | | ● |
| Kontrolle Kohlenzustand | | | ● | | |
| Schwingungsdämpfer kontrollieren bei Bedarf tauschen | | | ● | | |
| Auspuff und Krümmer auf Dichtheit prüfen | | | ● | | |
| Luftfilter reinigen | | | ● | | |
| Luftfilter wechseln | | | | ● | |
| Tank und Tanksieb reinigen | | | | | ● |
| Treibstofffilter reinigen | | | | ● | |
| Zylinderkopfschrauben nachziehen | | | | ◇ | |
| Treibstofffilter wechseln | | | | | ● |
| Treibstoffleitung prüfen, falls notwendig ersetzen | | | | | ● |
| Kompression überprüfen | | | | | ◇ |
| Einspritzdüse reinigen | | | | | ◇ |
| Einspritzpumpe warten | | | | | ◇ |
| Isolationswert des Generators überprüfen | | | | | ◇ |
| Lagertemperatur prüfen | | | | | ◇ |
| Ventiltunneldichtung tauschen | | | | | ◇ |
| Ventile einschleifen | | | | | ◇ 1200Std |
| Kolbenringe tauschen | | | | | ◇ 1200Std |
| Generator- und Motorlager tauschen | | | | | ◇ 1200Std |

6. Garantiebedingungen

Die Garantiedauer dieses Gerätes beträgt 12 Monate ab Zustellung zum Endverbraucher, längstens jedoch 14 Monate nach dem Lieferdatum. Unter dem Lieferdatum ist jenes Datum zu verstehen welche bei der Auslieferung auf dem jeweiligen Transportschein (Lieferschein oder Rechnung) angeführt ist.

Garantiebedingungen der Baugruppen sowie etwaiger Ersatzteile

Für sämtliche Baugruppen dieses Gerätes gelten die jeweiligen Garantiebedingungen des Herstellers. Die Garantiedauer von Ersatzteilen beträgt 6 Monate ab Zustellung zum Endverbraucher. Als Nachweis dient die Übernahme des Transportscheins.

Garantiegrenzen

Sollte dieses Gerät professionell, häufig und dauernd in Gebrauch stehen, obwohl die oben angegebene Frist von 12 Monaten noch nicht abgelaufen ist, verfällt die Garantie automatisch bei Überschreitung von 1.000 Betriebsstunden. Bei Geräten ohne oder defektem Betriebsstundenzähler wird der allgemeine Verschleißzustand der Maschine als Referenz herangezogen.

Innerhalb der vorher genannten Grenzen verpflichten wir uns jene Teile kostenlos zu reparieren oder zu ersetzen, welche nach Prüfung durch uns oder einer autorisierten Servicestelle Herstellungs- oder Materialfehler aufweisen.

Die Instandsetzung oder ein Austausch defekter Teile innerhalb der Garantie verlängert keinesfalls die gesamt Garantiezeit des Gerätes. Alle während der Garantiezeit instandgesetzten oder ausgetauschten Teile oder Baugruppen werden mit einer Garantiedauer ausgeliefert, welche der restlichen Garantiezeit des Original-Bauteils entspricht.

Ausgeschlossen von der Garantie sind Schäden, die von folgenden Faktoren verursacht werden:

- Überlast sowohl 3- als auch 1-phasig
- normaler Verschleiß, zufällige Beschädigungen, Gebrauchsunfähigkeit
- unsachgemäße Verwendung, nicht erlaubte Umweltbedingungen
- nicht autorisierte Änderungen am Gerät
- Verwendung zu einem anderen Zweck als beschrieben
- unzureichende Wartung, Verwendung von unerlaubten Betriebsmitteln (Treibstoffe, Öle, Reinigungsmittel, Fette)
- Schäden an der AVR durch falsche Rotor Magnetisierung, falsche Kontrolle der Isolationsfestigkeit oder Justage der Ausgangsspannung bei zu geringer Drehzahl.
- von nicht autorisiertem Personal durchgeführte Reparaturen
- Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen
- Nichtbeachtung der im Handbuch enthaltenen Anweisungen und Vorschriften

Ferner sind alle Verschleißteile und Betriebsmittel von der Garantieleistung ausgeschlossen, wie z.B. Kohlen, Öle, Treibstoffe, Filter, Siebe, Schmierfette.

Kleinere Mängel (Kratzer, Verfärbungen) können auftreten, beeinträchtigen aber nicht die Leistungsfähigkeit des Gerätes und werden deshalb nicht durch die Garantie abgedeckt.


Wir haften nicht für Kosten, Schäden oder direkte bzw. indirekte Verluste (einschließlich eventueller Gewinn-, Vertrags- oder Herstellungsverluste), die von der Benutzung der Maschine oder von der Unmöglichkeit, die Maschine zu benutzen, verursacht wurden.

Garantieleistungen

Die Garantieleistung erfolgt an unserem Standort bzw. am Standort einer von uns autorisierten Servicestelle. Die defekten innerhalb der Garantie getauschten Teile, gehen automatisch nach abgewickelter Austausch in unseren Besitz über.

7. Konformitätserklärung



| | |
|--|---|
| <p>Hiermit erklären wir, <i>We herewith declare,</i></p> | <p>Rotek Handels GmbH Handelsstrasse 4 2201 Hagenbrunn Österreich / Austria</p> |
| <p>Dass das nachfolgend bezeichnete Gerät aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien entspricht. <i>That the following Appliances complies with the appropriate basic safety and health requirements of the EC Directive based on its design and type, as brought into circulation by us.</i></p> | |
| <p>Gerätebezeichnung: <i>Machine Description:</i></p> | <p>Stromerzeuger mit Benzinmotor <i>Generator with gasoline engine</i></p> |
| <p>Modell (Subnummer / Ausführung): <i>Type (Subtype / Version):</i></p> | <p>GG4-2V-3-10000 (-EBZ / U1204)</p> |
| <p>Einschlägige EG-Richtlinien: <i>Applicable EC Directives:</i></p> | <p>2006/42/EG 2006/95/EG 2004/108/EG</p> |
| <p>Angewandte harmonisierte Normen: <i>Applicable harmonized standards:</i></p> | <p>EN 12601:2010 EN 55014-1/A2:2002 ISO 3744</p> |
| <p>Bei einer nicht mit uns abgestimmter Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. <i>In a case of the alternation of the machine, not agreed upon by us, this declaration will lose its validity.</i></p> | |
| <p>Hagenbrunn, 02.06.2012</p> | <div style="text-align: center;">  <p>Handels GmbH Handelsstraße 4 A-2201 Hagenbrunn</p> <p>Tel.: +43 (2246) 20791-0 Fax.: DW 50 http://www.rotek.at EMail: office@rotek.at</p> <p>(Robert Rernböck, Geschäftsführer)</p> </div> |

Bei Fragen oder Anregungen wenden Sie sich bitte an :

Rotek Handels GmbH
Handelsstr. 4, A-2201 Hagenbrunn

Tel : +43-2246-20791
Fax : +43-2246-20791-50
e-mail: office@rotek.at
<http://www.rotek.at>