

Stromerzeuger mit Dieselmotor GD4SS-12000-5ES Serie

Synchrongenerator mit 2-Zylinder Dieselmotor

Benutzer- und Installationshandbuch

DE U2206 Stand November 2025

Im Lieferumfang des Gerätes sind weiters folgende Handbücher enthalten:

- ▷ **Handbuch Motorsteuerung**
Detaillierte Informationen zur verwendeten Motorsteuereinheit. Anwendung von zusätzlichen Ein-/Ausgängen, Automatikstart, etc.
- ▷ **Motorhandbuch**
Justage und Wartungsinformationen zum verwendeten Motortyp
- ▷ **Generatorhandbuch**
Justage und Wartungsinformationen zum verwendeten Generatortyp

GD4SS-1A-12000-5ES

(Rotek Nr. GEN268)
230V / 50Hz / 12kVA (10kW)
Schallgedämmte Bauform

Aktuelle Informationen im Web



GD4SS-3-12000-5ES

(Rotek Nr. GEN260)
400V / 50Hz / 12kVA (10kW)
Schallgedämmte Bauform

Aktuelle Informationen im Web



Vorwort

Sehr geehrter Kunde,
bitte nehmen Sie sich die Zeit dieses Handbuchs vollständig und aufmerksam durchzulesen. Es ist wichtig, dass Sie sich vor der Inbetriebnahme mit den Vorschriften zur korrekten Installation, 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 gegebenenfalls auch etwaigen Nachbesitzern ausgehändigt werden.

Die Bedienung, Installation 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 allgemeinen Hinweis, deren Beachtung zu Ihrer persönlichen Sicherheit bzw. 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 Handbuchs auf Übereinstimmung mit den beschriebenen Geräten 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 Installation oder 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 schriftliche Genehmigung von Rotek weder vollständig noch teilweise in jeglicher Form und mit jeglichen Mitteln elektronischer oder mechanischer Art reproduziert werden. Ein Zu widerhandeln stellt einen Verstoß gegen geltende Urheberrechtsbestimmungen dar und wird strafrechtlich verfolgt. Alle Rechte, insbesondere Vervielfältigungsrechte, sind vorbehalten.



Kontrolle der gelieferten Ware

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 Transport schäden kontrolliert werden. Sollte die Lieferung unvollständig oder beschädigt sein, informieren Sie unverzüglich Ihren Händler.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise	4	6.5. Faktoren betreffend der Gesamtleistung	16
1.1. Ausrüstung	4	6.5.1. Blindleistung	16
1.2. Risiken durch Strom	4	6.5.2. Hoher Anlauf-/Startstrom	16
1.3. Risiken durch Lärmentwicklung	4	6.6. 3-phäsiges Stromerzeuger bei 1-phäsigen Lasten	16
1.4. Risiken durch sich bewegende Teile	4	6.6.1. Leistungsgrenzen	16
1.5. Risiken durch Gasemissionen	4	6.6.2. Phasen ungleich belastet	16
1.6. Risiken durch Kraftstoff	4	6.7. Buchsenabdeckungen entfernen/sichern	17
1.7. Risiken durch hohe Temperaturen	4	6.7.1. Abdeckung(en) sichern	17
1.8. Risiken durch Abgase	5	6.7.2. Abdeckung(en) entfernen	17
1.9. Wartungsintervalle	5		
1.10. Entsorgung von Giftmüll	5		
1.11. Entsorgung nach der Benutzungszeit	5		
2. Transport und Lagerung	5	7. Instandhaltung und Reinigung	18
2.1. Transport und Hebevorgang	5	7.1. Vorsichtsmaßnahmen	18
2.2. Lagerung	5	7.2. Verwendung als Notanlage	18
2.3. Verwendung als Notanlage	5	7.3. Reinigung	18
7.3.1. Reinigung der Überlauföffnungen		7.3.1. Reinigung der Überlauföffnungen	18
3. Spezifikation	6	7.4. Starterbatterie	18
3.1. Technische Daten	6	7.5. Wartungshinweise	18
3.1.1. Deratingtabelle	6	7.6. Instandhaltung Dieselmotor	19
3.2. Geräteabbildungen	7	7.6.1. Motorölwechsel	19
4. Mechanische Installation	8	7.6.2. Luftfilter	19
4.1. Inneninstallation	8	7.6.3. Treibstofffilter	19
4.1.1. Raumeigenschaften	8	7.7. Instandhaltung Synchrongenerator	19
4.1.2. Richtmaße für die Installation	8	7.7.1. Demontage/Montage des Synchrongenerators	19
4.1.3. Fundament	8	7.8. Schaltplan GD4SS-1A-12000-5ES	20
4.1.4. Schwingungstechnische Entkopplung	8	7.9. Schaltplan GD4SS-3-12000-5ES	21
4.1.5. Versorgung mit Frischluft	8	7.10. Einstellwerte Motorsteuereinheit	22
4.1.6. Abfuhr der Verlustwärme	9	7.10.1. Systemeinstellungen	22
4.1.7. Abgassystem	9	7.10.2. Hauptmenü	22
4.1.8. Treibstoffsystem	9	7.11. Wartungsintervalle	23
4.1.9. Notwendiger Testlauf	10		
4.2. Ausseninstallation	10		
4.2.1. Aufstellungsplatz	10		
4.2.2. Lüftung	10		
4.2.3. Abgassystem	10		
5. Elektrische Installation	11	8. Mögliche Fehler und Lösungen	24
5.1. Anschluss an ein Verteilernetz	11	8.1. Starten nicht möglich	24
5.2. Hinweise betreffend Gesamtleistung	11	8.2. Zu geringe Motorleistung	24
5.2.1. 1-phäsiges Modell (GD4SS-1A-12000-5ES)	11	8.3. Unruhiger Motorlauf	24
5.2.2. 3-phäsiges Modell (GD4SS-3-12000-5ES)	11	8.4. Abnormale Abgasfahne	25
5.3. Benutzerhinweise	11	8.5. Motorüberhitzung	25
5.4. Erweiterungspanel	11	8.6. Plötzlicher Motorstop	25
6. Verwendung	12	8.7. Abnormale Laufgeräusche	26
6.1. Kontrollen vor jeder Inbetriebnahme	12	8.8. Elektrische Fehler am Generator	26
6.1.1. Ölstand des Luftfilters	12	8.9. Motor kann nicht gestoppt werden	26
6.1.2. Motoröl Motor	12		
6.1.3. Treibstoff	12		
6.1.4. Treibstoffsystem entlüften	12		
6.1.5. Starterbatterie(n)	13		
6.1.6. Sonstiges	13		
6.2. Motor-Einlaufphase	13		
6.2.1. Kundenseitiger Ersteinlauf (0-0,5 BStd.)	13		
6.2.2. Kundenseitiger Ersteinlauf (0,5-1,0 BStd.)	13		
6.3. Elektrische Kontrollen bei Ersteinbetriebnahme	13		
6.3.1. Feinjustage der Frequenz	13		
6.3.2. Feinjustage der Ausgangsspannung	13		
6.3.3. Kontrolle der Phasendrehrichtung	13		
6.3.4. Derating	13		
6.4. Inbetriebnahme	14		
6.4.1. Motor Start	14		
6.4.2. Verbraucher zuschalten	14		
6.4.3. Motorsteuereinheit	14		
6.4.3.1. Statusanzeigen	14		
6.4.3.2. Manueller Betrieb	15		
6.4.3.3. Mögliche Alarmmeldungen	15		
6.4.3.4. Mögliche Warnmeldungen	15		
6.4.4. Verbraucher mit elektronischer Bremse	15		
6.4.5. Motor Stop	15		
6.4.6. Manueller Motor Notstop	15		
9. Sonstiges	27		
9.1. Garantiebedingungen			
9.2. CE Konformitätserklärung			
9.3. Anhang			

1. Sicherheitshinweise



Die Anweisungen in diesem Handbuch müssen ggf. durch die jeweils gültigen lokalen gesetzlichen Vorschriften und technische Normen ergänzt werden. Sie ersetzen keine Anlagenormen oder zusätzliche (auch nicht gesetzliche) Vorschriften, die aus Sicherheitsgründen erlassen wurden.



Die werkseitigen Einstellungen dürfen nicht verändert werden, um die Leistung zu steigern.

1.1. Ausrüstung



Tragen Sie bei Wartungsarbeiten eng anliegende Kleider deren Enden mit Gummibändern geschlossen sind.



Tragen Sie bei Tätigkeiten am Gerät immer Sicherheitsschuhe und Handschuhe sowie passende Kleidung 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.

1.2. 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! Bei einem schutzisolierten Generator OHNE Nullung ist ein Fehlerstromschutzschalter wirkungslos!



Es ist verboten das Gerät in Betrieb bei offenen, unverschlossenen Wartungstüren in Betrieb zu nehmen!

- 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.
- VOR der Inbetriebnahme des Stromerzeugers muss sichergestellt werden, dass die jeweils ausgewählte Schutzart (Schutzisolierung/Schutztrennung oder Sicherung mittels Fehlerstromschutzschalters) ordnungsgemäß hergestellt wurde.
- Keine Tätigkeiten am Stromerzeuger bei nassen oder feuchtem Boden durchführen.
- NIEMALS elektrische/elektronische Bauteile, nicht isolierte Teile oder unter Spannung stehende Kabel berühren.
- KEINE Flüssigkeiten auf elektrische Teile spritzen
- Während des Betriebs dürfen keine Tätigkeiten am Stromerzeuger durchgeführt werden.



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

- Sicherstellen, 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 Minuspolis (-) der Batterie).
- Gebrochene, abgenützte oder durch Brandkennzeichen beschädigte Kabel müssen ausgetauscht werden. Korrodierte Anschlußklemmen immer wechseln.

1.3. Risiken durch Lärmentwicklung



Das Betriebsgeräusch des Geräts kann Schaden am Gehörsystem 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/Auspuffanlage 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.



Es ist verboten den Stromerzeuger bei offenen, unverschlossenen Wartungstüren, gelockerten oder entfernten Schutzbrettern in Betrieb zu nehmen.



Nähern Sie sich niemals dem im Betrieb befindlichen Stromerzeuger mit Dingen wie z.B. Krawatten, Halstüchern, Armbändern. Diese können 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 der Motorsteuerung 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 Aufstellungsplatz nach einem Betrieb keine gefährlichen Gase vorhanden sind.

1.6. Risiken durch Kraftstoff



Den Stromerzeuger beim Tankvorgang immer abstellen. Lassen Sie vor dem Tanken das Gerät mindestens 5 Minuten abkühlen.



In der Nähe des Gerätes nicht rauchen, kein offenes Feuer und von Zündquellen fern halten. Diesel ist brennbar 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 Betriebsmittelleitungen (Diesel, Öl) des Gerätes bekannt oder ersichtlich sind.



Diesel 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



Der Stromerzeuger darf nur an einem Ort aufgestellt werden, 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. Treibstoff, Öl, Papier, Holzspäne) in der Nähe des Stromerzeugers.



Beachten Sie, dass Betriebsmittel, Motor und Auspuff nach einem Betrieb heiß sind - vermeiden Sie Hautkontakt - es besteht Verbrennungsgefahr.



Halten Sie einen Mindestsicherheitsabstand von 1 Meter in alle Richtungen zu Mauern o.ä. ein um eine Überhitzung des Stromerzeugers zu vermeiden - siehe 4.1.2. Richtmaße für die Installation.



Decken Sie den Stromerzeuger im Betrieb niemals ab - es besteht Überhitzungsgefahr!

1.8. Risiken durch Abgase



Das Gerät darf in wenig bzw. nicht belüfteten Räumen (z.B. abgeschlossenen Räumen, Tunnel, Container) keinesfalls verwendet werden. Abgase sind giftig! Sie können Bewusstlosigkeit oder den Tod verursachen! Bei Verwendung in geschlossenen oder 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.



Den Generator niemals unter Niveau (Keller, Grube, usw.) verwenden! Kohlenmonoxid ist schwerer als Luft und sinkt auf den Boden ab. Bei einer nicht wahrgenommenen Undichtheit im Abgasbereich, kann sich am Boden Kohlenmonoxid sammeln! Dies ist geruchlos und tödlich!

1.9. Wartungsintervalle



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



Starten Sie das Gerät niemals ohne Luftfilter bzw. bei ungeölttem Filter - Gefahr eines Motorschadens.



Es dürfen ausschließlich Originalersatzteile im Zuge von Wartungsarbeiten verwendet werden. Ausgenommen sind Normteile (Standardschrauben, -muttern, Kugellager, usw.) welche der Spezifikation des Originalteils entsprechen.

1.10. Entsorgung von Giftmüll



Die nicht korrekte Entsorgung von giftigen Abfällen schadet der Umwelt und ist gesetzlich verboten. Gefährliche Abfälle sind: Schmiermittel, Kraftstoffe, Filter und Batterien.



Sammeln Sie giftige Flüssigkeiten in dafür geeigneten dichten Behältern. Verwenden Sie niemals Behälter für Lebensmittel um giftige Stoffe zu lagern. Dies könnte jemanden veranlassen deren Inhalt irrtümlich zu Essen oder zu Trinken.

1.11. Entsorgung nach der Benutzungszeit

Am Ende der Lebensdauer ist der Stromerzeuger an ein geeignetes Entsorgungsunternehmen zu übergeben.

2. Transport und Lagerung

2.1. Transport und Hebevorgang



Falsche Handhabung kann am Gerät schweren Schaden anrichten.

Das Gerät kann über die Kranöse oben am Gerät oder über die Bodenplatte angehoben und transportiert werden.



Beachten Sie, dass sich der Hebepunkt nicht mittig am Generator befindet!



Personen müssen während des Hubvorgangs ausreichend Sicherheitsabstand zum Gerät halten.



Stellen Sie sicher, dass die verwendete Hubvorrichtung oder Stützkonstruktion entsprechend dem Gewicht des Gerätes ausgelegt ist.

Beachten Sie weiters folgende Punkte:

- Jedes eingesetzte Hebeinstrument muss in gutem Zustand sein.
- Die Tragfähigkeit muss der Last angemessen sein.
- Nicht geeignete Bewegungen können Personenverletzungen oder schwere Schaden an der Maschine verursachen.
- Bei Verwendung einer Staplergabel darauf achten, dass der Unterboden nicht beschädigt wird - ggf. mittels Holzplatte schützen. Weiters darauf achten, dass das Gerät nicht von der Gabel rutschen kann (entsprechend sichern).
- Vergewissern, dass sich keine Personen in der Nähe des gehobenen Stromerzeugers aufhalten.
- Bei vertikalem Aufheben ist das genaue Positionieren des Hebepunktes in den Schwerpunkt (gegen den Motor gerückt) zu überprüfen.
- Das Anheben im Freien bei ungünstigen Witterungseigenschaften (z.B. starker Wind, Gewitter) ist zu unterlassen.
- Setzen Sie den Stromerzeuger immer vorsichtig auf einer ebenen Fläche ab, die für das jeweilige Gewicht ausgelegt ist.



Im Transportfall darf der Stromerzeuger maximal 30° in alle Richtungen geneigt werden um ein Auslaufen der Betriebsmittel zu unterbinden. Sollte es Ihre Installation erfordern den Stromerzeuger weiter zu neigen, müssen die Batterie ausgebaut und das Öl- und Treibstoffreservoir vollständig entleert werden!

2.2. Lagerung

Wird das Gerät nicht in absehbarer Zeit in Betrieb genommen, müssen einige Dinge beachtet werden:

Je nach Vertriebskanal kann das Gerät bereits mit Betriebsmittel befüllt sein - diese müssen entfernt und die Batterie zwecks periodischer Ladung ausgebaut werden.



Standard B7 Dieseltreibstoff ist nur ca. 6 Monate bedenkenlos lagerfähig! Nach ca. 6 Monaten tritt mikrobieller Bewuchs ein. Diese Biomasse verklebt Einspritzdüsen, Einspritzpumpe. Die im Handel ebenfalls erhältlichen Premium-Dieselsorten enthalten zwar teilweise ebenfalls Biodiesel, jedoch ist dieser speziell hergestellt und dadurch bis zu 2 Jahre lagerfähig. B0-Diesel (Diesel für Notanlagen) ist bedenkenlos längerfristig lagerfähig.

Bei Einlagerung sind die Anforderungen des Motors die relevante Größe (Motorschmierung, Kondenswasserbildung im Motor, Treibstoff, usw.). Sollten Sie sich zur Einlagerung entschließen, befolgen Sie daher die Lagerungshinweise des Motorhandbuchs (Motorhandbuch - 2.3. für längere Lagerung vorbereiten). Vergessen Sie nicht die Batterie periodisch aufzuladen.

Soll der Stromerzeuger jedoch als Notanlage verwendet werden, empfehlen wir keine Einlagerung - die Dauer und der Aufwand für eine erneute Inbetriebnahme sind hoch. Hier sind periodische Bereitschaftsläufe zu bevorzugen > siehe 2.3.

2.3. Verwendung als Notanlage

Bei Verwendung als Notanlage empfehlen wir das Gerät alle 3 Monate für ≥ 1 Std. bei Leerlauf (ohne elektrische Last) in Betrieb zu nehmen.



Ein zu kurzer Motorlauf führt zu Ablagerungen an den Kolben (Verkunkung). Der Motor sollte nach Start immer so lange laufen, dass dieser ≥ 15 min in seinem thermischen Gleichgewicht läuft. Dies entspricht bei dem verwendeten Motor einer Laufzeit von ca. 1h bei Leerlauf. Die Laufzeit kann verkürzt werden, wenn das Gerät elektrisch belastet wird (z.B. elektrische Last ≥ 5 kW verkürzt die Mindestlaufzeit auf 30min).



Verwenden Sie zur Bereitschaftshaltung als Treibstoff B0-Diesel oder Premium-Diesel. Somit ist der Treibstoff bedenkenlos 24 Monate lagerfähig. Sollte das Gerät bereits mit Standard-Diesel verwendet worden sein, entleeren Sie den Tank und füllen diesen mit B0/Premium-Diesel auf. Nehmen Sie anschließend den Stromerzeuger für ≥ 30 min in Betrieb, um den restlichen Standard-Diesel im Treibstoffsystem (Dieselleitungen, Treibstofffilter, Rücklaufleitung) durch den B0/Premium-Diesel zu ersetzen.

Bei Verwendung als Notanlage muss auch die Batterie extern geladen werden. Jede Blei-Säure-Batterie hat eine Selbstentladung (entlädt sich selbst). Die Verbindung von geringer Gerätelaufzeit (vermutl. 4h/Jahr) und Selbstentladung würde die Batterie innerhalb von einem Jahr beschädigen.

Die Batterie kann periodisch mit einem 12V KFZ-Batterieladegerät aufgeladen werden. Hier empfehlen wir den Ladevorgang nach jedem 3-monatigem Probelauf. Dies ist zwar mehr als notwendig, jedoch sollten periodische Tätigkeiten vorzugsweise immer gleich sein. Alternativ kann auch ein KFZ-Erhaltungsladegerät verbaut werden. Dies hält die Batterie ständig geladen. Jedoch muss dazu am Aufstellungsort eine Netzversorgung vorhanden sein.



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 angeklemmt.

3. Spezifikation

Der Stromerzeuger ist eine unabhängige Einheit bestehend aus einem Verbrennungsmotor, verbunden mit einem Wechselstromsynchrongenerator, welcher die vom Motor gelieferte Leistung in elektrische Energie umwandelt. Diese Energie wird dem Benutzer über CEE-Buchse(n) zur Verfügung gestellt.

3.1. Technische Daten

Modell	GD4SS-1A-12000-5ES		GD4SS-3-12000-5ES
Rotek Art.Nr.	GEN268		GEN260
EAN	9009970021139		9009970021122
Bauart ¹⁾	Notstromaggregat (LPT), schallgedämmt		
Spitzenleistung ²⁾³⁾	12kVA / 10kW bei 230V/50Hz	12kVA / 10kW bei 400V/50Hz	
Dauerleistung (12h) ²⁾³⁾	11kVA / 9kW bei 230V/50Hz	11kVA / 9kW bei 230V/50Hz	
Nennspannung	230 V / 50 Hz 1-phasig	400 (230) V / 50 Hz 3-phasig	
Stromabnahme ⁴⁾	2 Stk. CEE230V/32A Buchsen (max. 6kW pro Buchse)	CEE400V/32A Buchse L1 zusätzlich als CEE7/3 Hilfsbuchse (max. 2,5kW)	
Sicherungsautomaten	Hauptsicherung: 1-polig I _N :50A I _r :62,5A Buchsensicherung: 1-polig I _N :28A I _r :35A	Buchsensicherung: 3-polig I _N :18A I _r :21A Hilfsbuchsensicherung: 1-polig I _N :11A I _r :13A	
Schutzkonzept	Schutzisoliert ohne Isolationswächter		
Generatortype	KTS-10/1A-U	KTS-10/3-U	
Generatorbauart	1-phasiger Synchrongenerator mit Bürsten	3-phasiger Synchrongenerator in Sternschaltung mit Nullleiter mit Bürsten	
Generatorkühlung	innengekühlt, selbstbelüftet		
Spannungsregelung	elektronisch		
Motortype	Rotek ED4-2R-0997-5E		
Motorbauart	997ccm 2-Zylinder Reihe Dieselmotor		
Motordrehzahlregler	mechanisch über Fliehkraftregler		
Motorkühlung	Zwangsluftkühlung über Lüfterrad und Luftleitsystem		
Treibstoff ⁵⁾	B0-Diesel, B7 Standard Diesel, Premium Diesel		
Treibstoffverbrauch	Im Leerlauf: 1,9 l/h \Rightarrow Laufzeit 13,2h bei 5,0kW elektrischer Last: 2,9 l/h \Rightarrow Laufzeit 8,6h bei 9,0kW elektrischer Last: 3,5 l/h \Rightarrow Laufzeit 7,1h		
Tankvolumen	25 Liter		
Motorschmierung	kombinierte Splash- und Druckumlaufschmierung		
Ölvolumen	ca. 2,3 l (immer nach Ölmeßstab befüllen!) Typ: API-CD oder API-CF Viskosität: SAE 10W40 oder 15W40		
Motorsteuerung	elektronisch, Rotek ECU-RTG3s inkl. Spannungs-, Strom- und Leistungsmessung		
Starterbatterie	Typ: 12V 36Ah 350A BxTxH: 195 x 130 x 160 (168 inkl. Pole) mm		
Abgasrohrdurchmesser	\varnothing_{A} : 36 \pm 1 mm		
Einsatzhöhe ²⁾	\leq 1.000m Meereshöhe		
Temperaturbereich ²⁾	-5°C bis +40°C		
Luftfeuchtigkeit	\leq 80% RHD, nicht kondensierend		
Schutzklasse	IP20		
Lautstärke	LWA: 88 dB(A), bei 7m: 76 dB		
Abmessungen (LxTxH)	1.250 (1.320) x 650 x 900 (ohne Räder 765) mm		
Eigengewicht	304 kg	304 kg	

¹⁾ Notstromaggregate (LPT)

 *Sind Stromerzeuger, welche benutzt werden, um Stromnetzunterbrechungen oder Verbraucherspitzen zu decken. Die angegebenen Leistungen (Motor und Generator) sind Höchstleistungen ohne Überlastmöglichkeit, mit einem auf 400 Stunden pro Jahr begrenzten Betrieb.*

²⁾ Umgebungstemperatur und Einsatzhöhe

 *Die angegebenen Leistungsdaten beziehen sich auf 0m Meereshöhe und einer Umgebungstemperatur von +20°C. Da bei höheren Temperaturen oder bei Einsatz in größeren Höhen unter anderem die Kühlung schlechter ist, muss die Gesamtleistung des Gerätes ggfs. verringert werden (siehe unten 3.1.1. Deratingtabelle). Kontaktieren Sie uns in solchen Fällen, da die Einstellungen in der Motorsteuerung betreffend Maximalleistung entsprechend geändert werden müssen.*

³⁾ Ausgangsleistung GD4SS-3-12000-5ES (3-phasig)

 *Beachten Sie bei 3-phasiger Ausführung, dass die Ausgangsleistung für 3-phasigen Betrieb (400 Volt Verbraucher) und bei einem cos-Phi von 0,8 gilt. Sollte der cos-Phi kleiner als 0,8 sein, ändert sich die Maximalleistung des Generators. Bei 1-phasigem Betrieb entspricht die Maximalleistung des Generators pro Phase einem Drittel der Gesamtleistung - weitere Hinweise siehe Kapitel 5.*

⁴⁾ Stromabnahme GD4SS-1A-12000-5ES (1-phasig)

Beachten Sie, dass die gesamte Ausgangsleistung nicht über eine Buchse zur Verfügung steht. Je Buchse können maximal 32A abgenommen werden (dies entspricht in etwa 6kW Leistung) - Gesamt begrenzt durch die Generator Maximalleistung. Soll die Gesamtleistung über eine Leitung abgerufen werden, ist eine Direktklemmung am Hauptsicherungsautomaten herzustellen (Kabelführung über Erweiterungspanel).

⁴⁾ Stromabnahme GD4SS-3-12000-5ES (3-phasig)

Die verbaute CEE7/3 230V Buchse ist als Hilfsbuchse gedacht und mit 13A begrenzt (entspricht ca. 2,5kW). Bei größeren 1-phasigen Verbrauchern muss eine entsprechende Verteilerdose an der CEE400V/32A Buchse angeschlossen werden (nicht enthalten).

⁵⁾ Treibstoff

 *Der Einsatz von anderen Treibstoffen wie z.B. Bio-Diesel, Heizöl oder Pflanzenöl, bedingt eine Änderung am Motor! Setzen Sie ohne Freigabe durch ROTEK niemals andere Treibstoffe als Standard Diesel ein. Ein Motorschaden könnte die Folge sein!*

Wir weisen weiters darauf hin, dass den Standard Dieseltreibstoffen in der EU verpflichtend Biodiesel beigemengt ist (z.B. Diesel B7 = 7% Biodiesel Beimengung). Durch diese vorgeschriebene Beimengung ist „normaler“ Dieseltreibstoff nur mehr ca. 6 Monate bedenkenlos lagerfähig! Nach ca. 6 Monaten tritt ein vermehrter mikrobieller Bewuchs im Diesekraftstoff ein. Durch diese Organismen werden Korrosion im Tank und Motor gefördert sowie Biomasse gebildet. Diese Biomasse verklebt Einspritzdüsen, Einspritzpumpe und schädigt nachhaltig den Motor. Vor allem bei seltener Verwendung kann dies zum Problem werden. Beachten Sie daher den Befüllungszeitpunkt und entleeren Sie den Tank in passenden Zeitintervallen. Die im Handel ebenfalls erhältlichen Premium-Diesel (SHELL© V-Power, ARAL© Ultimate, BP© Ultimate, OMV© MaxxMotion, ...) enthalten entweder keinen oder einen, aus speziell hydrierten Pflanzenölen hergestellten Biodiesel. Dadurch sind diese bis zu 2 Jahre bedenkenlos lagerfähig.

3.1.1. Deratingtabelle

Umrechnungstabelle für den Einsatz bei unterschiedlichen Umgebungsbedingungen

Einsatzhöhe (m)	Umgebungstemperatur (°C)								
	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30	+35	+40
0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
500	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1000	0.96	0.95	0.93	0.93	0.92	0.91	0.91	0.91	0.88
1500	0.90	0.89	0.88	0.88	0.87	0.87	0.87	0.86	0.84
2000	0.84	0.84	0.83	0.82	0.82	0.80	0.80	0.80	0.79
2500	0.79	0.78	0.78	0.77	0.76	0.75	0.75	0.74	0.74
3000	0.74	0.73	0.73	0.73	0.71	0.70	0.69	0.69	0.68
3500	0.70	0.70	0.70	0.69	0.66	0.64	0.64	0.64	0.63
4000	0.66	0.65	0.65	0.64	0.61	0.59	0.59	0.58	0.58
4500	0.60	0.60	0.60	0.58	0.56	0.54	0.54	0.53	0.53
5000	0.55	0.55	0.55	0.53	0.52	0.50	0.50	0.49	0.49

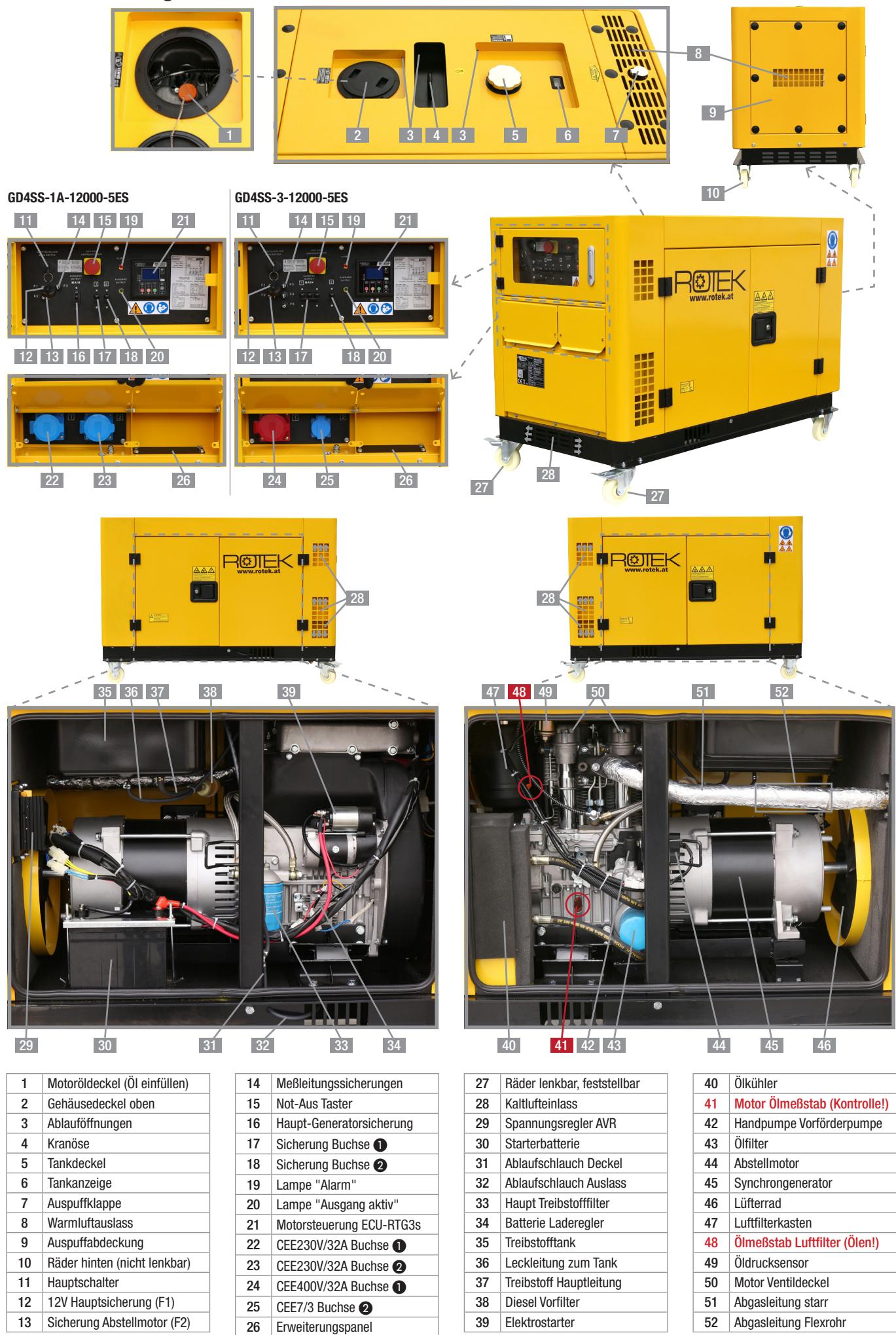
Die entsprechende Kombination aus Einsatzhöhe (Höhe über Meeressniveau) und Umgebungstemperatur aus obiger Tabelle ablesen und den angegebenen Faktor mit der jeweiligen Nennleistung multiplizieren.

Beispiel:

Betrieb auf 2.000m Einsatzhöhe bei +40°C Umgebungstemperatur führt zu Faktor 0,79 (in obiger Tabelle grau hinterlegt).

Im Beispiel (2.000m/+40°C) reduziert sich die Nennleistung somit auf 7,9 kW (10,0 kW * 0,79 Faktor = 7,9 kW).

3.2. Geräteabbildungen



4. Mechanische Installation



Wir empfehlen, in die Feuerschutzvorschriften der Europäischen Richtlinien EWG 89/392, EWG73/23 und EWG89/336 aufmerksam Einsicht zu nehmen um die jeweiligen Auflagen für die Installation Ihres Stromerzeugers zu kennen.

4.1. Inneninstallation



Den Stromerzeuger NIEMALS unter Niveau (Keller, Grube, usw.) aufstellen bzw. verwenden! Kohlenmonoxid ist schwerer als Luft und sinkt auf den Boden ab. Bei einer nicht wahrgenommenen Undichtheit im Abgasbereich, kann sich am Boden Kohlenmonoxid sammeln! Dies ist geruchlos und tödlich!



Der Verbrennungsmotor braucht Frischluft für die Verbrennung und das Gerät benötigt Frischluft zur Gerätekühlung! Bei Inneninstallation muss daher ausreichend Frischluft zugeführt sowie die Abgase und die Verlustwärme (entstehende Warmluft) abgeführt werden!

4.1.1. Raumeigenschaften

Der Raum muss ausreichende Abmessungen haben, um ideale Bedingungen für den Betrieb des Stromerzeugers zu schaffen und den Zugang zu den verschiedenen Bedien- und Wartungselementen zu ermöglichen.



Beachten Sie dass der Raum genügend Platz für die etwaige Motor- oder Generatordemontage bieten sollte.

Weiters muss der Raum über angemessene Öffnungen verfügen, welche folgende Punkte erfüllen:

- Einbringen des Stromerzeugers muss möglich sein.
- Raum muss eine gute Be- und Entlüftung ermöglichen.
- Die Abgasführung muss nach oben geführt werden können und möglichst kurz gehalten werden.
- Möglichst kein Zugang für Unbefugte.

Der Stromerzeuger sollte in die Mitte des Raumes gestellt und die Mindestabstände gem. Abbildung unter 4.1.2. eingehalten werden.

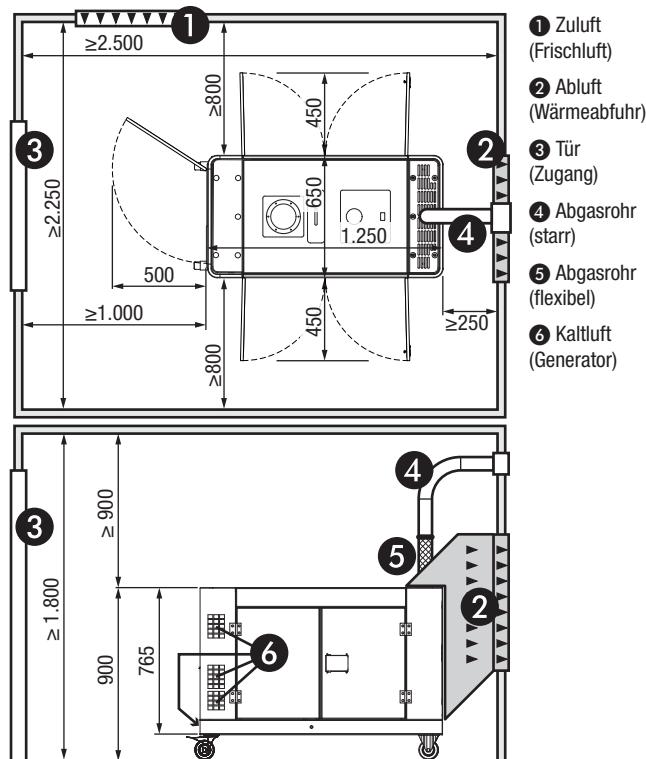


Der Raum muss über eine feste und ebene betonierte Oberfläche verfügen, auf welcher der Stromerzeuger verschraubt werden kann.



Der Fußboden sollte rutschfest sein, um die Gefahr für das autorisierte Personal zu minimieren.

4.1.2. Richtmaße für die Installation



Bei Montage einer Abgasanlage mit Fixrohr (ohne flexiblem Abgas- schlauch) müssen die Räder demontiert und der Rahmen fest mit dem Boden oder dem Fundament verschraubt werden!

4.1.3. Fundament

Im Normalfall benötigt der Stromerzeuger kein besonderes Fundament, denn der Monoblock (Motor/Generator) ist über Schwingungsdämpfer auf einer festen Metallstruktur montiert.

Falls die Konstruktion eines Fundaments notwendig/sinnvoll erscheint bzw. vorgeschrieben wird, sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Die Bodenbeschaffenheit muss fest sein.
- Der Fundamentsockel sollte 150 bis 200 mm hoch und mindestens die Abmessungen des Stromerzeugers haben.
- Vor dem Gießen des Fundaments müssen die Wände und der Boden des Aushubs mit 5-10 cm dickem Isolationsmaterial (Dämmplatten, gepresstem Feinsand usw.) ausgekleidet und befüllt werden, um den Fundamentblock vom Tragwerk des Gebäudes zu trennen (mechanisch/schwingungstechnisch entkoppeln). Die Konstruktion muss das Gewicht der Fundamentplatte und des Stromerzeugers (mit Betriebsmitteln) tragen können.
- Die Integration einer Aufwagwanne für die Summe aller Betriebsmittel (Öl und Treibstoff) ist sinnvoll.
- Bei der Installation in Obergeschossen, muss die Gebäudekonstruktion für das Gewicht von Fundamentplatte und Stromerzeuger samt Zubehör ausgelegt sein. Hier sollten die entsprechenden Bauvorschriften eingesehen und beachtet werden.
- In Kesselräumen (in denen u.U. der Fußboden von Zeit zu Zeit feucht wird) sollte das Fundament von der Grundplatte größer bemessen sein um Stromerzeuger samt Bedien- oder Wartungspersonal aufzunehmen.

4.1.4. Schwingungstechnische Entkopplung

Obwohl die Motor-Generator Einheit auf einem starren Rahmen schwingungstechnisch vom Aussengehäuse entkoppelt ist, schwingt dieses. Daher müssen alle Verbindungen vom/zum Generator flexibel ausgeführt werden.

Dies betrifft:

- Abgassystem:
Flexschlauch, flexible Abgasleitung
- Elektrische Leitungen:
Nur Kabel in Litzenausführung verwenden (kein Steifdraht)

Sofern die Räder demontiert und der Rahmen fest mit einem Fundament verschraubt wird, kann auf die Verwendung eines Flexrohrs im Abgasbereich verzichtet werden. Da die notwendige Berechnung der Wärmeausdehnung jedoch aufwendig ist, empfehlen wir auch in dieser Anwendung, ein Flexrohr im Abgasrohr einzusetzen.

4.1.5. Versorgung mit Frischluft

Ein Dieselmotor benötigt Sauerstoff für die Verbrennung und das gesamte Gerät benötigt Kaltluft für die Kühlung. Daher ist die ausreichende Zuführung von Frischluft ein wichtiges Thema.

Die Frischlufteinlässe befinden sich auf beiden Längsseiten nahe dem Bedienpanel (sieben Gittergruppen - drei auf jeder Seite des Stromerzeugers sowie an der Frontseite unten, siehe 3.2. [28] Kaltlufteinlass / 4.1.2. ① Kaltluft).

Die seitlichen oberen beiden Gitter (Luftstrom nach oben) führen an die Oberseite des Geräts - Kühlung der Elektronik sowie Motorköpfe. Das unteren seitlichen Gitter an der rechten Seite versorgen den Ölkühler mit Kaltluft. Das Gitter an der Frontseite ist der Hauptsaugkanal für die Gerätekühlung.

Die im Gerät verbauten Lüfter versorgen das Gerät mit dieser Luft. Daher kann im Normalfall die Luftzufluhr aus der Umgebung des Standortes des Stromerzeugers erfolgen.



Sollte die Luft aufgrund von Staub, Schmutz oder Hitze ungeeignet sein, muss zusätzlich ein Lufteinlasskanal zu den Frischlufteinlässen montiert werden. Die Ansaugluft sollte von der Luftquelle (außerhalb des Gebäudes, von einem anderen Raum etc.) zum Stromerzeuger geführt werden. Beachten Sie die korrekte Dimensionierung des Kanalquerschnitts oder setzen Sie einen Zwangslüfter ein!

Befindet sich die Einlassöffnung an einer Gebäude-Aussenwand sollte ein Wetterschutzgitter vorgesehen werden. Dieses kann entweder in starrer oder verstellbarer Ausführung bezogen werden. Bei seltener Verwendung (z.B. als Notanlage) empfiehlt sich eine verstellbare Ausführung (vorzugsweise Motorgesteuert inkl. Anbindung an die elektronische Motorsteuerung des Geräts). Diese kann bei Stillstand geschlossen werden.

4.1.6. Abfuhr der Verlustwärme

Ein Verbrennungsmotor hat einen Wirkungsgrad von ~33% ein Synchrongenerator einen Wirkungsgrad von ~80%. Dies bedeutet, dass bei Verwendung des Geräts eine relevante Menge an Verlustwärme entsteht, welche aus dem Raum abgeführt werden muss.



Maximal erlaubte Umgebungstemperatur für den Betrieb des Stromerzeugers sind +40°C! Um die Maximalleistung des Generators abrufen zu können darf die Umgebungstemperatur +25°C nicht übersteigen.

Werden 10kW elektrisch vom Generator abgenommen, entsteht ca. 20kW an Verlustwärme! Dies würde ohne ausreichende Abluftführung einen normalen Raum sehr schnell auf über +40°C erwärmen.

Ein Teil dieser 20kW wird im Abgas abtransportiert - daher sollte bei Abgasleitungen >0,5m diese Leitung wärmeisoliert werden (dient auch zur Unterbindung von Kondenswasserbildung im Abgas).



Auch bei Einsatz eines Abgasaustausch-Systems muss die Strahlungswärme des Stromerzeugers aus dem Raum geleitet werden.

Der andere Teil wird über die Warmluftauslässe aus dem Gerät abgeführt. Die Warmluftauslässe befinden sich an der Geräterückseite und oben um die Abgasöffnung (siehe 3.2. [8] Warmluftauslass).

Der im Gerät verbaute Lüfter drückt die Warmluft aus dem Gerät. Daher kann im Normalfall die Abfuhr einfach über eine entsprechende Öffnung oben im Raum erfolgen (warme Luft steigt auf).



Bei Aufstellung des Warmluftauslasses nahe der Wand (Abstand <1m), muss ein 45° Kanal montiert werden, um einen Hitzeastau an dieser Geräteseite zu vermeiden - siehe 4.1.2. untere Abbildung!

Befindet sich die Auslassöffnung an einer Gebäude-Aussenwand sollte ein Wetterschutzgitter vorgesehen werden. Dieses kann entweder in starrer oder verstellbarer Ausführung bezogen werden. Bei seltener Verwendung (z.B. als Notanlage) empfiehlt sich eine verstellbare Ausführung (vorzugsweise Motorgesteuert inkl. Anbindung an die elektronische Motorsteuerung des Geräts). Diese kann bei Stillstand geschlossen werden.



Bei Installationen, in denen Stromerzeuger für Dauerbetrieb installiert sind bzw. in Räumen mit hohen Umgebungstemperaturen wird die Installation eines Abluftkanals, wie in 4.1.2. angedeutet, empfohlen. Beachten Sie die korrekte Dimensionierung des Kanalquerschnitts oder setzen Sie einen Zwangslüfter ein!

4.1.7. Abgassystem

Das Gerät wird mit Schalldämpfer ausgeliefert. Sollte der Stromerzeuger in einem Raum installiert werden muss eine entsprechende gasdichte Abgasleitung montiert werden, welche die Abgase an einen Ort und in eine Höhe leitet, an dem Dämpfe und Gerüche keine Gefährdung, Belästigung oder Störung darstellen.



Der Abgasrückstau übt einen erheblichen Einfluss auf die Gesamtleistung des Motors aus. Zu hohe Abgasrückstauwerte verursachen Leistungsseenkungen, Temperaturerhöhung der Abgase und des Motors sowie hohen Kraftstoffverbrauch. Der jeweilige Abgasrückstau kann durch eine sinnvolle Dimensionierung des Abgassystems begrenzt werden. Der Abgasrückstau darf 30mBar nicht übersteigen!

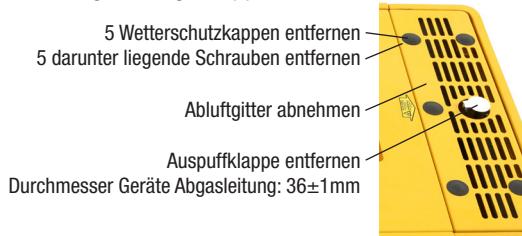
Da das Abgas eines Diesel Verbrennungsmotors relativ kühl, aber sehr feucht ist, entstehen bei der Konzeptionierung von langen Rohrleitungen etliche Probleme:

- Das Abgas darf nicht weiter abkühlen, da sonst der gebundene Wasserdampf nicht mehr gehalten werden kann - es würde Kondenswasser entstehen (Abgasrückstau steigt schlagartig an, Wasser könnte zum Motor gelangen). Daher darf die Rohrleitung nicht größer werden als der Nenndurchmesser am Motor (expandierendes Gas kühlt ab).
- Durch die geringe Abgastemperatur ist ein "Kamineffekt" nur bedingt gegeben.

Halten Sie daher die Abgasleitung so kurz als möglich. Die Innenwände so glatt als möglich und dämmen Sie die Abgasleitung entsprechend.

Der übliche Aufbau einer Abgasleitung ist wie folgt:

- Entfernung der Abgasklappe des Geräts



- Montage eines Auspuffdichtbandes um das Abgasrohr
- Flexibles Abgasrohr Ø_A:38mm über das Auspuffdichtband schieben und mit Gelenkbolzenschelle gasdicht verbinden



Das Flexrohr sollte kurz gehalten werden, da dieses schlechte Strömungseigenschaften besitzt und nicht gedämmt werden kann - empfohlene Länge 25-50cm. Anstelle eines Flexrohrs kann auch ein Kompressor verwendet werden.

- Das flexible Abgasrohr mit einem dünnwandigen Edelstahlrohr Ø_A:38mm/Wandstärke:1mm verbinden und nach Außen führen

Umso länger die Rohrleitung ist, umso höher ist die Gefahr von Kondenswasserbildung. Folgende Punkte müssen daher beachtet werden:

- Die Abgasleitung sollte so kurz als möglich gehalten werden.
- Eine Wärmeisolierung ist bei Abgaslängen >1,5m notwendig.
- Die Leitung sollte möglichst keine Biegungen aufweisen sondern nach Möglichkeit gerade verlaufen. Ist dies nicht möglich muss ein möglichst großer Biegeradius gewählt werden.
- Sollte die Abgasleitung durch Wände führen, ist eine Isolation zwingend erforderlich.
- Bei Gefahr von Kondenswasserbildung entweder die Abgasleitung mit Gefälle nach Außen verlegen, oder am niedrigsten Punkt der Abgasleitung einen Kondenswasserabscheider vorsehen. Kondenswasser darf keinesfalls in den Motor zurück laufen!
- Einen Schlagregenschutz am Auslass der Abgasleitung vorsehen oder den Auslass mit Gefälle nach Außen konstruieren
- Bei Verwendung als Notanlage empfehlen wir ein feinmaschiges Edelstahlgitter am Auslass zu montieren, um Insekten aus der Abgasleitung fern zu halten (z.B. Wespennest).



Die verlegte Abgasleitung muss vollständig und 100% dicht sein um die Gefahr von Hitze, Vergiftung und Lastverlust zu vermeiden.



Stellen sie sicher, dass Abgasrohre, frei von brennbarem Material sind (Brandgefahr).



Schließen Sie das Abgasrohr nicht an Abgassysteme anderer Anlagen (wie z.B. Heizkessel oder Kamine) an.

4.1.8. Treibstoffsystem

Das Treibstoffsystem des Stromerzeuger muss eine saubere und kontinuierliche Treibstoffversorgung des Motors gewährleisten. Der integrierte Treibstofftank kann die Treibstoffversorgung für ein paar Stunden ermöglichen (siehe Spezifikation).

Soll der Tank durch einen anderen, größeren Tank ersetzt werden, beachten Sie folgende Punkte:



Folgendes ist evtl. unnötiger Aufwand - bedenken Sie zuvor alternative Möglichkeiten - z.B. Nachfüllen des Gerätetanks aus einem größeren Vorratstank mit einer durch einen Akkuschrauber angetriebenen Bohrmaschinenpumpe oder einer Schwengelpumpe.

- Sowohl Vorlauf- als auch Leckleitung müssen vom Gerätetank getrennt und an den neuen Tank angeschlossen werden.
- Die Aufstellung des Tanks sollte nicht direkt im Freien erfolgen, da sich bei niedrigen Temperaturen die Viskosität des Kraftstoffes wesentlich verschlechtert.
- Der Tankboden sollte konisch sein, um Kondenswasser zu sammeln, welches über ein Ablassventil abgelassen werden kann (dies nennt man "Drainen"). Wahlweise kann auch ein Zusatztreibstofffilter mit Kondenswasserabscheider vorgesehen werden.
- Verwenden Sie nur Niederdruckschläuche mit Drahtgeflecht, welche Treibstoffbeständig sind.
- Die Kraftstoffzu- und etwaige Rückleitungen müssen mindestens den Querschnitt besitzen wie dessen Gegenstücke am Motor. Bei großen Schlauchlängen oder niedriger Umgebungstemperatur sollten diese Leitungen größer dimensioniert sein, um einen ausreichenden Durchfluss zu gewährleisten.
- Vermeiden Sie jeglichen Überdruck im Zusatztank. Dies kann eintreten, wenn die Tankentlüftung verstopft ist oder die Führung der Leckleitung falsch ist.
- Beachten Sie die dementsprechenden Brandschutzzvorschriften bevor der größere Tank aufgestellt wird!
- Die im Gerät integrierte Treibstoffpumpe kann den Diesel ca. 30cm heben - beachten Sie aber auch den Druckverlust in der Treibstoff-Zuleitung. Sollte der Tank mehr als 2m entfernt sein, muss dieser entweder in passender Höhe montiert werden (Konsole, Podest, o.ä.), oder eine entsprechende zusätzliche Treibstoffpumpe ist, in der Zuleitung, vorzusehen.

4.1.9. Notwendiger Testlauf

Auch bei sorgfältigster Planung kann irgend einer der vorher beschriebenen Punkte falsch verstanden oder mißinterpretiert worden sein. Auch Planungsfehler sind möglich.

Testen Sie daher eine Inneninstallation immer sorgfältig:

- Türen, Fenster, Wetterschutzgitter, usw. wie für den Betrieb vorgesehen, schließen bzw. öffnen.
- Gerät für ≥ 1 h im Leerlauf in Betrieb nehmen (ohne elektrische Last).
- Alle 10-15 min folgende Punkte prüfen:

▷ Geräuschentwicklung Aufstellungsraum

Ist die Geräuschentwicklung normal bzw. wie erwartet?
Keine ungewöhnlichen Kratz-, Knarz- oder Scheppergeräusche?

▷ Wärmeentwicklung Aufstellungsraum

Ist der Temperaturanstieg im Raum wie erwartet?
Bleibt die Temperatur deutlich unter den erlaubten +40°?

▷ Zustand der Abgasleitung

Keine offensichtlichen Undichtheiten der Abgasleitung erkennbar? Keine Rauch- oder sonstige Brandmarker erkennbar?

▷ Abgasfarbe

Ist das austretende Abgas durchsichtig?

Die Abgasfarbe ist das beste Indiz für eine korrekte Installation. Das Abgas muss durchsichtig sein. Eine weiße Färbung deutet auf Kondenswasserbildung hin. Eine graue/schwarze Färbung zeigt Motorüberlast an (Abgasrückstau zu hoch, zu wenig Sauerstoff für die Verbrennung, saugt eigene Abgase an, usw.)



Bei Auftreten eines Mangels den Test abbrechen und auf Installationsfehler prüfen. Dann den Test erneut beginnen.

- War der Leerlauftest erfolgreich, Gerät abschalten und mindestens 3 h abkühlen lassen.
- Anschließend das Gerät erneut starten und für ≥ 1 h bei ca. 2/3 Last betreiben (=6 bis 7 kW). Für diesen Test empfehlen sich elektrische Heizlüfter, da diese eine definierte Last darstellen. Auch bei diesem Test die gleichen Punkte, wie im Leerlauftest prüfen.
- War auch dieser Test erfolgreich ist die Testphase abgeschlossen.

4.2. Ausseninstallation

4.2.1. Aufstellungsort

Bei der Wahl des Aufstellungsortes müssen folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- Schutz vor Naturkräften wie Regen, Schnee, Hagel, Sturm, Flut, direkte Sonnenbestrahlung, Frost oder übermäßige Hitze. Der Aufstellungsort sollte überdacht sein.
- Schutz vor Luftverunreinigungen wie Schleifstaub oder Elektro-Smog, Flusen, Rauch, Öl, Nebel, Dämpfe, Motorabgase oder andere Schmutzstoffe.
- Schutz vor herabfallenden Gegenständen von Motorfahrzeugen oder Hubwagen oder umfallenden Bäumen oder Masten.
- Bei Aufstellung des Stromerzeugers im Freien ohne Überdachung ist dieser mit Wetterschutzverkleidung oder Containergehäuse zu versehen. Diese Verkleidungen sind auch nützlich bei temporären Installationen in/außerhalb von Gebäuden.
- Beachten Sie die maximalen Lärmgrenzwerte am Aufstellungsort. Ein anderer Schalldämpfer für dieses Gerät ist nicht verfügbar.
- Bei variablen Aufstellungsorten ist zu berücksichtigen, dass der Generator auf einem ebenen, festen und tragfähigem Untergrund abgestellt wird.
- Bei fester Installation ist die Verschraubung auf einem geeigneten Fundament (siehe 4.1.3.) empfohlen.

4.2.2. Lüftung

Der Stromerzeuger ist mit entsprechenden Öffnungen für die Eigenbelüftung ausgestattet. Diese Lüftungsein- und auslässe müssen frei von Hindernissen sein.

Lufteinlässe: sieben Gittergruppen - drei auf jeder Seite des Stromerzeugers sowie an der Frontseite unten mittig (siehe 3.2. [28] Kaltluftteinlass)

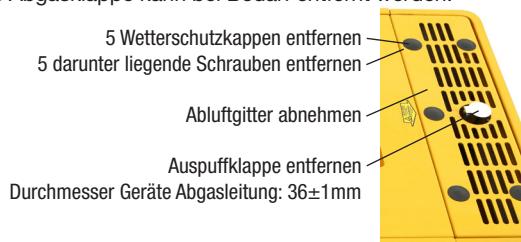
Luftauslässe: an der Geräterückseite und oben um die Abgasöffnung (siehe 3.2. [8] Warmluftauslass)

▷ Sie sollten darauf achten, dass die Staubentwicklung in der Nähe des Aufstellungsortes minimal ist.

4.2.3. Abgassystem

Der im Lieferumfang enthaltene Schalldämpfer ist für die Verwendung in Industriegebieten konzipiert. Beachten Sie die maximalen Lärmgrenzwerte am Aufstellungsort. Ein anderer Schalldämpfer für dieses Gerät ist nicht verfügbar.

Die Abgasklappe kann bei Bedarf entfernt werden:



⚠ Bei Entfernung der Abgasklappe ist sicherzustellen, dass kein Wasser in den Abgasauslass gelangt. Sofern die Abgasleitung verlängert werden soll, muss der Anschluss an die Geräte Abgasleitung flexibel erfolgen (Flexrohr oder Komperator).

5. Elektrische Installation



Detaillierte Informationen zum verwendeten Synchrongenerator (sowie AVR/Spannungsregler) siehe beiliegendes Generatorhandbuch.

5.1. Anschluss an ein Verteilernetz



Beachten Sie, dass der Generator im Auslieferzustand schutzisoliert, ohne Isolationswächter, ausgeführt ist (IT-Netz). Dies ist für eine mobile Verwendung notwendig und sollte daher auch nicht geändert werden! In dieser Ausführung darf der Generator NICHT ohne weitere Vorkehrungen mit einem Verteilernetz (z.B. Hausnetz) verbunden werden! Für eine Verteilung an mehrere Verbraucher bzw. für die Verteilung in eine stationäre Anlage muss die Netzart geändert werden (zumeist TN-Netz). Dies geschieht durch entsprechende externe Beschaltung der Generatorleitungen. Beachten Sie, dass vorinstallierte Schutzteinrichtungen (z.B. Fehlerstromschutzschalter) bei falscher Beschaltung wirkungslos wären! Soll der Generator in ein Verteilernetz eingespeist werden muss dieser durch einen Elektrotechnik-Fachbetrieb dafür vorbereitet werden (in der Regel durch Nullung). **! ACHTUNG ! - bei Zuwiderhandlung besteht Lebensgefahr!**



Sofern Sie Strom in eine Hausanlage einspeisen, muss die Anlage immer vom Stromversorgungsnetz getrennt sein, bevor der Generator in Betrieb genommen werden darf! Dies wird durch Installation eines Netztrennschalters realisiert. Die Information, ob die Trennung allpolig oder nur Phasenbezogen erfolgen muss, erfragen Sie bei Ihrem Elektrotechnik-Fachbetrieb bzw. beim Netzanbieter (Abhängig vom Aufstellungsort - technisch bevorzugt: Trennung der Phase(n) OHNE Nullleiter).

5.2. Hinweise betreffend Gesamtleistung

5.2.1. 1-phasisches Modell (GD4SS-1A-12000-5ES)

Die Leistung des Generators wird über zwei CEE230V/32A Buchsen zur Verfügung gestellt. Der Ausgangstrom jeder dieser Buchsen ist aufgrund Ihrer Bauart auf 32A begrenzt. Daher ist auch die Ausgangsleistung pro Buchse auf 32A begrenzt - dies entspricht ca. 6kW Ausgangsleistung. D.h. die Gesamtleistung des Generators kann nicht über eine einzelne Buchse abgerufen werden.

Ist dies jedoch notwendig oder gewünscht, sind folgende Tätigkeiten durch einen Elektrotechnik-Fachbetrieb durchführen zu lassen:

- Demontage der Erweiterungsblende und Montage einer passenden Kabeldurchführung mit Zugentlastung (Klemmverschraubung)
- Montage eines Kabels mit passendem Querschnitt. Die Installation einer Hutschiene mit passenden Reihenklemmen wird empfohlen (einfachere Demontage des Kabels im Wartungsfall).
- Anklemmung dieses Kabels am Hauptsicherungsschalter des Generators

5.2.2. 3-phasisches Modell (GD4SS-3-12000-5ES)

Die gesamte Leistung des Generators wird über eine CEE400V/32A Buchse zur Verfügung gestellt. Zusätzlich ist Phase 1 des 3-phasischen Generators als CEE7/4 Buchse (Standard 230V Schukosteckdose) ausgeführt. Die verbaute CEE7/3 230V Buchse ist als Hilfsbuchse gedacht und mit 13A begrenzt (entspricht ca. 2,5kW). Bei größeren 1-phasischen Verbrauchern muss eine entsprechende Verteilerdose an der CEE400V/32A Buchse angeschlossen werden (nicht enthalten).

Sollen neben 3-phasischen Verbrauchern auch 1-phägige verwendet werden, ist zu beachten, dass die 3 Phasen möglichst gleichmäßig belastet werden. Die maximale Leistung je Phase beträgt ein Drittel der Generator-Gesamtleistung. Die maximal erlaubte Schräglast dieses Generatortyps beträgt lt. Generatorspezifikation 50% der jeweiligen Phasenleistung. Welcher Schräglastanteil der jeweiligen Phasen jedoch tatsächlich möglich ist (mehr als diese 50%), hängt stark von den verwendeten Lasten ab, da diese auf den Generator rückwirken und kann nicht Allgemein festgestellt werden.

Die Motorsteuerung verfügt über voreingestellte Grenzwerte für minimal- und maximal erlaubte Strangspannung (Phase zu Nullleiter). Im Notfall (zu hohe Spannung/Überspannung bzw. zu niedrige Spannung/Unterspannung) stoppt die Motorsteuerung den Generator mit entsprechender Fehlermeldung um eine mögliche Beschädigung der Verbraucher zu vermeiden.



Sollten die Phasen stark ungleichmäßig belastet werden (hoher Schräglastanteil), kann es zu Überhitzung in der Generatorklima- und unglichen Ausgangsspannungen der Phasen zu Nullleiter kommen. Weitere Hinweise zu Anlaufströmen, Schräglast, Phasenaufteilung und möglichen Spannungsverschiebungen finden Sie im beiliegenden Handbuch des Synchrongenerators (Kapitel 6 - Inbetriebnahme).

5.3. Benutzerhinweise

Sofern Sie den Generator nicht in ein Verteilernetz einspeisen und die werkseitige Schutzisolation ohne Isolationswächter für Ihre Anwendung passend ist, müssen Installationsseitig keine weiteren Vorkehrungen am Generator getroffen werden.

Folgende Punkte sollten bei der Verwendung berücksichtigt werden:

- Im Lieferumfang enthalten sind:

GD4SS-1A-12000-5ES:

2 Stk. CEE230V/32A Stecker für Kabelmontage. Dieser Stecker kann auf ein ausreichend dimensioniertes Kabel montiert werden, um den Generator mit 1-phägigen Verbrauchern zu verbinden.

GD4SS-3-12000-5ES:

Ein CEE400V/32A Stecker liegt nicht bei, da dieser Handelsüblich ist.

- Der Querschnitt des Anschlusskabels muss für die Ausgangsleistung geeignet sein. Beim Bestimmen der Größe muss die Umgebungstemperatur, Installationsart, Nähe zu anderen Kabeln usw. gemäß geltenden Vorschriften berücksichtigt werden. Ihr Elektrotechnik-Fachbetrieb berät Sie bei der korrekten Dimensionierung.

Richtwerte sind:

GD4SS-1A-12000-5ES: 3 polig 4mm² Litze pro Stecker

GD4SS-3-12000-5ES: 5 polig 4mm² Litze

- Die Kabelverbindungen vom Stromerzeuger zum Verteilernetz/Verbraucher sind durch einen Thermoschutzschalter geschützt, der bei Überlast bzw. Kurzschluß automatisch den überlasteten Ausgang vom Generator trennt.
- Alle Verbindungen müssen sorgfältig auf korrekte Installation überprüft werden. Bei GD4SS-3-12000-5ES ist auch die korrekte Phasendrehrichtung zu prüfen.



Stellen Sie sicher, dass kein Strom die Nennleistung des Stromerzeugers übersteigt. Bei Anschluss an ein vorhandenes Verteilernetz, kann eine Neuorganisation des Verteilernetzsystems von Nöten sein, um den Bedingungen zu entsprechen.



Sie dürfen den Generator in der Standardausführung keinesfalls mit einem zweiten Generator parallel schalten oder ohne weitere Schaltmodule in ein anderes Stromnetz einspeisen! Eine Netzparallelführung ist bei diesem Generatormodell nicht möglich.

- Der Leistungsfaktor (cosPhi) 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.



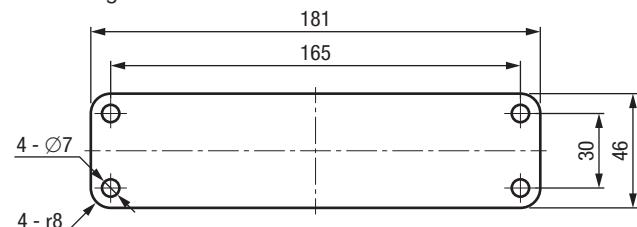
Besondere Aufmerksamkeit muss Installationen mit automatischer oder manueller Leistungsfaktor-Korrekturereinrichtung (wie Kondensatoren) zukommen, um sicher zu stellen, dass niemals ein kapazitiver Leistungsfaktor vorhanden ist. Dies führt zu Spannungsinstabilität und kann zu schädigenden Überspannungen führen. Im allgemeinen sollte die Leistungsfaktor-Korrekturereinrichtung immer abgestellt werden, sobald der Stromerzeuger Leistung in das Verteilernetz liefert.

- Aufgrund der Vibrationen des Stromerzeugers müssen alle Verbindungen (auch Elektrische) mit flexiblem Kabel (Litzenkabel) hergestellt werden, um die Übertragung von Schwingungen und mögliche Schäden am Gerät zu verhindern.

5.4. Erweiterungspanel

Unter der rechten Abdeckblende befindet sich eine Blindblende. Diese kann nach Bedarf mit Komponenten oder Kabeldurchführungen erweitert werden.

Abmessungen der Blindblende:



6. Verwendung

! Den Generator nur in Betrieb nehmen, wenn die Installation in Übereinstimmung mit den Anweisungen und Hinweisen dieses Handbuchs vorgenommen wurde!

6.1. Kontrollen vor jeder Inbetriebnahme

6.1.1. Ölstand des Luftfilters

Spezifikation	k.A. > Motoröl verwenden
Füllmenge	ca. 20ml (=0,02 Liter)

Der Motor ist mit einem geölten Zylklonluftfilter ausgestattet. Dies ermöglicht auch den Betrieb in leicht staub-haltigen Umgebungen.

! Kontrollieren Sie vor jeder Inbetriebnahme den Ölstand des Luftfilters!
ACHTUNG - im Auslieferzustand ist der Luftfilter NICHT mit Öl gefüllt und sollte nicht gestartet werden!

- Der Motor muss waagrecht stehen
- Ölmeßstab des Luftfilters heraus ziehen (siehe 3.2. Geräteabbildungen - [48] Ölmeßstab Luftfilter)
- Ölmeßstab mit einem sauberen Lappen abwischen
- Ölmeßstab vollständig einschieben und wieder heraus ziehen.
- Am Ölmeßstab kontrollieren, ob der Ölstand zwischen den Höchst- und Mindestgrenzen liegt.
- Falls notwendig Motoröl über die Öffnung des Ölmeßstabes hinzufügen, um den Höchstpegel wiederherzustellen.

! Gesamtfüllmenge ca. 20ml - Füllmenge zwischen Min/Max Markierung ca. 10ml. Zum einfachen Befüllen eignet sich eine 10ml Spritze samt transparentem Schlauch Ø_A 6mm.

! Es wird kein spezielles Öl benötigt. Das eingesetzte Motoröl kann auch zum Ölen des Luftfilters verwendet werden. Nicht Überfüllen - zu viel Öl muss abgelassen werden!

- Weitere Hinweise zum Thema Motor Luftfilter siehe beiliegendes Motorhandbuch 5.4.2. Motoröl Luftfilter sowie 6.5.2. Luftfilter.

6.1.2. Motoröl Motor

Spezifikation	API-CD oder API-CF
Viskosität	SAE 10W40 oder 15W40
Füllmenge	ca. 2,3 Liter
Ölfiltertype	JX08D - Rotek Teile Nr.: ZSPMOT01068 Vergleichstyp: MANN W712/43

Öl ist das wichtigste Betriebsmittel des Motors. Verwenden Sie nur qualitativ hochwertiges Motoröl für Dieselmotoren.

! Kontrollieren Sie vor jeder Inbetriebnahme den Ölstand! ACHTUNG - je nach Auslieferzustand bzw. Vertriebskanal kann das Gerät bereits mit Motoröl vorbereitet sein! Überfüllen Sie in diesem Fall den Ölstand nicht! Ist der Motor NICHT mit Öl gefüllt, darf er keinesfalls gestartet werden!

- Der Motor muss waagrecht stehen und abgekühlt sein
- Ölmeßstab heraus schrauben (siehe 3.2. Geräteabbildungen - [41] Motor Ölmeßstab)
- Ölmeßstab mit einem sauberen Lappen abwischen
- Ölmeßstab vollständig ein- und erneut heraus schrauben.
- Am Ölmeßstab kontrollieren, ob der Motorölstand zwischen den Höchst- und Mindestgrenzen liegt.
- Falls notwendig Motoröl mittels Trichter über die Einfüllkappe am Ventildeckel hinzufügen, um den Höchstpegel wiederherzustellen (siehe 3.2. Geräteabbildungen - [2] Gehäusedeckel oben sowie [1] Motoröldeckel Öl einfüllen).
- Vor erneuter Messung warten, bis das Öl in die Ölwanne abgelaufen ist (nicht unmittelbar erneut messen).

! Unterschiedliche Ölsorten oder -marken dürfen nicht vermischt werden.

! Nicht Überfüllen - zu viel Öl ist schädlich und muss abgelassen werden! Beachten Sie die Wartungsintervalle für Öl- und Ölfilterwechsel.

- Weitere Hinweise zum Thema Motoröl siehe beiliegendes Motorhandbuch 5.4.1. Motoröl Motor sowie 6.5.1. Motorölwechsel.

6.1.3. Treibstoff

- Füllen Sie den Tank vollständig mit Dieseltreibstoff auf.

! Es ist empfohlen nach der Verwendung den Treibstofftank immer vollständig zu füllen. Dies verhindert die Bildung von Kondenswasser und die Entstehung von Korrosion.

! Die Verwendung anderer Treibstoffe als Diesel ist in der Motorstandardsausführung untersagt. Achten Sie bei der Befüllung von Kanistern darauf, dass sich keine Reste anderer Treibstoffarten in den vermeintlich leeren Kanistern befinden (auch kleine Reste von z.B. Benzin können den Betrieb des Motors beeinträchtigen).

! Wir weisen weiters darauf hin, dass den Standard Dieseltreibstoffen in der EU verpflichtend Biodiesel beigemengt ist (z.B. Diesel B7 = 7% Biodiesel Beimengung). Durch diese vorgeschriebene Beimengung ist „normaler“ Dieseltreibstoff nur mehr ca. 6 Monate bedenkenlos lagerfähig! Nach ca. 6 Monaten tritt ein vermehrter mikrobieller Bewuchs im Dieselkraftstoff ein. Durch diese Organismen werden Korrosion im Tank und Motor gefördert sowie Biomasse gebildet. Diese Biomasse verklebt Einspritzdüsen, Einspritzpumpe und schädigt nachhaltig den Motor. Vor allem bei seltener Verwendung kann dies zum Problem werden. Beachten Sie daher den Befüllungszeitpunkt und entleeren Sie den Tank in passenden Zeitintervallen. Die im Handel ebenfalls erhältlichen Premium-Diesel (SHELL® V-Power, ARAL® Ultimate, BP® Ultimate, OMV® MaxxMotion, ...) enthalten entweder keinen oder einen, aus speziell hydrierten Pflanzenölen hergestellten Biodiesel. Dadurch sind diese bis zu 2 Jahre bedenkenlos lagerfähig.

! Entgegen der landläufigen Meinung ist Heizöl nicht gleich Diesel. Abgesehen von den rechtlichen Bestimmungen für den Betrieb mit Heizöl, gibt es technisch einige Dinge zu beachten. Weiter Hinweise finden Sie in unserem Merkblatt auf unserer Homepage - QR-Weblink:



6.1.4. Treibstoffsystem entlüften

Sollte Luft in die Einspritzanlage gelangt sein (Erstinbetriebnahme, Leergefahren, Lagerung, etc.) kann der Motor eventuell durch die Luft in der Einspritzanlage nicht starten.

Gehen Sie in diesem Fall wie folgt vor:

! Bei Erstinbetriebnahme und nach längerer Lagerung bzw. bei leerem Filter - den Dieselfilter demontieren, mit Diesel befüllen und wieder montieren.

- Treibstofftank vollständig befüllen
- Optisch prüfen, ob der Treibstoff Vorfilter mit Diesel gefüllt ist (siehe 3.2. Geräteabbildungen - [38] Diesel Vorfilter)
- Entlüftungsschraube oben am Dieselfilter öffnen (siehe 3.2. Geräteabbildungen - [33] Haupt Treibstofffilter)
- Vorförderpumpe (Handpumpe) solange betätigen, bis Diesel an Entlüftungsschraube blasenfrei austritt
- Entlüftungsschraube am Dieselfilter verschließen

! Eine Entlüftung des Treibstoffsystems kann einen unruhigen Motorlauf zur Folge haben. Vor dem Motorstart muss die Vorförderpumpe (Handpumpe) solange betätigt werden bis ein deutlicher Widerstand an der Pumpe spürbar ist (ca. 15-30 Betätigungen). Während dem Motorstart zumindest weitere 10-10 mal die Handpumpe betätigen bis sich der Motorlauf stabilisiert hat (ca. 30-60s).



- Weitere Hinweise zum Thema Treibstoffsystem siehe beiliegendes Motorhandbuch 5.4.4. Treibstoffsystem entlüften sowie 6.5.3. Treibstoffzufuhr.

6.1.5. Starterbatterie(n)



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

Die im Gerät verwendete Batterie ist ein wartungsfreier 12V Blei-Säure Akkumulator ein Nachfüllen oder andersgeartete Wartung ist nicht notwendig. Je nach Vertriebskanal kann es notwendig sein, die Batterie am Gerät anzuschließen.



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 angeklemmt.



Sollten Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden, sind Vorkehrungen gegen die Selbstentladung einer Blei-Säure Batterie zu treffen (siehe 2.2. Lagerung bzw. 2.3. Verwendung als Notanlage).



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:

- das Ladegerät sollte für 12V Bleiakkus geeignet sein (ein Ladegerät, dass auch für KFZ-Akkumulatoren geeignet ist).
- das Ladegerät sollte die Funktion "Erhaltungsladung" bieten.



Wenn Sie Starthilfe über Starterkabel von einem Auto verwenden, so klemmen Sie zuerst die Starterbatterie des Generators ab. Denn sollte die Starterbatterie des Stromerzeugers ganz leer sein, kann die Autobatterie sehr große Ströme in die Starterbatterie entladen. Dies kann im Extremfall zur Explosion führen.



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

6.1.6. Sonstiges



Bei Einspeisung in ein Verteilersystem - Stellen Sie sicher, dass die von Ihrem Installateur gewählte Schutzart ordnungsgemäß hergestellt wurde (abhängig vom Schutzkonzept).



VOR dem Motorstart und VOR dem Motorstop muss die Sicherung der Steckdosen in Stellung AUS/OFF sein! Ein Starten oder Stoppen des Generators mit zugeschalteten Verbrauchern kann Generator oder Verbraucher schädigen!



Stellen Sie sicher, dass kein Fremdnetz mit dem Generator verbunden ist (ein öffentliches Stromnetz oder ein anderer Generator).



Kontrollieren Sie das Gerät auf Undichtigkeiten der Betriebsmittel (Treibstoff, Motoröl, Batteriesäure). Ziehen Sie undichte Verschlußstopfen entsprechend nach.

- Überprüfen Sie alle Schläuche auf lose Verbindungen oder Abnützungen.
- Stellen Sie sicher dass die Kaltluftteinlässe (siehe 3.2. [28] Kaltlufteinlass), Warmluftauslässe (siehe 3.2. [8] Warmluftauslass) und die Abgasleitung nicht blockiert sind.

6.2. Motor-Einlaufphase

Je nach Vertriebskanal wird der Stromerzeuger bereits mit bis zu 2 Betriebsstunden ausgeliefert (=werkseitiger Ersteinlauf).

Je nach aktuellen Betriebsstunden des Gerätes können Teile oder alle unteren Punkte zur Einlaufphase entfallen.

► Motorstart siehe 6.4.

6.2.1. Kundenseitiger Ersteinlauf (0-0,5 BStd.)

► Entfällt bei Betriebsstundenanzeige $\geq 0:30$ ($\geq 0,5$ BStd.)

Bei der ersten Verwendung sind folgende Punkte zu beachten:

- Öl und Treibstoff befüllen, Batterie anklemmen
- Öl- und Treibstoffleitungen auf Undichtheiten prüfen
- Motor starten
- Für 0,5 BStd. bei Nenndrehzahl im Leerlauf ohne Last laufen lassen und auf anomale Betriebsgeräusche achten (scheppern, klingeln).

6.2.2. Kundenseitiger Ersteinlauf (0,5-1,0 BStd.)

► Entfällt bei Betriebsstundenanzeige $\geq 1:00$ BStd.

Es sind weiters folgende Punkte zu beachten:

- Erneut Öl- und Treibstoffleitungen auf Undichtheiten prüfen
- Motor starten
- Systemlast langsam innerhalb von 30min auf 50% der Gesamtleistung erhöhen
- Auf anomale Betriebsgeräusche achten (scheppern, klingeln).
- Systemlast nun langsam innerhalb von 15min auf Nennlast erhöhen. Rauchfahne und Motorverhalten bei Nennlast prüfen.
- Abschließend das Gerät für weitere 15min im Leerlauf laufen lassen.
- Motor stoppen und Abkühlen lassen.

6.3. Elektrische Kontrollen bei Erstinbetriebnahme

► Motorstart siehe 6.4.

6.3.1. Feinjustage der Frequenz

Die Nenndrehzahl des Motors und somit auch die Ausgangsfrequenz des Generators ist werkseitig voreingestellt und muss nicht nachjustiert werden.

Im Bedarfsfall (bei anderen Einsatzhöhen, Austausch der Einspritzpumpe) sollte die Leerlaufdrehzahl auf 3.060-3.150 min⁻¹ eingestellt werden - dies entspricht einer Generatorfrequenz von 51-52,5 Hz.

Da Unterfrequenz für elektrische Verbraucher gefährlich ist, werden mechanisch geregelte Systeme immer im Leerlauf an den oberen Bereich der erlaubten Frequenztoleranz eingestellt. So wird sichergestellt, dass bei maximaler Lastaufschaltung die Drehzahl und somit die Frequenz niemals zu stark abfällt.

► Drehzahljustage siehe beiliegendes Motorhandbuch 4.8. Abstellhebel und Drehzahlregelung / ② Drehzahl einstellen

6.3.2. Feinjustage der Ausgangsspannung

Die Nennspannung ist werkseitig voreingestellt und muss in der Regel nicht verändert werden.

Aufgrund von Spannungsverlusten in sehr langen Leitungen, kann eine Neujustage der Ausgangsspannung notwendig sein. Über die Stellschraube am Spannungsregler kann die Generator Nennspannung eingestellt werden.

ACHTUNG versuchen Sie niemals die Ausgangsspannung bei falscher Wellenumdrehungszahl bzw. Frequenz zu justieren, dies könnte den Rotor beschädigen!

► Spannungsjustage siehe beiliegendes Handbuch des Synchrongenerators 5.3. Elektronischer Spannungsregler

6.3.3. Kontrolle der Phasendrehrichtung

► Entfällt bei GD4SS-1A-6000-5ES (1-phasig)

Bei der Erstinbetriebnahme am jeweiligen Standort ist die korrekte Phasendrehung durch Anschluß eines Drehfeldrichtungsanzeigers zu kontrollieren - ggf. Drehrichtung durch Umklemmen eines Phasenpaares korrigieren.

6.3.4. Derating

Die elektrischen und elektronischen Schutzschaltungen des Geräts beziehen sich auf 0m Meereshöhe und einer Umgebungstemperatur von +20°C. Da bei höheren Temperaturen oder bei Einsatz in größeren Höhen unter anderem die Kühlung schlechter ist, muss die Gesamtleistung des Gerätes ggfs. verringert werden. Dazu ist eine Anpassung der Kennwerte in der Motorsteuerung notwendig.

Kontaktieren Sie uns bei Einsatzhöhen über 1.000m und/oder bei durchschnittlichen Umgebungstemperaturen größer +35°C. Wir helfen Ihnen bei der Anpassung der Motor Kennwerte.

► siehe auch 3.1.1. Deratingtabelle

6.4. Inbetriebnahme



Beide Gerätetüren müssen vor einem Motorbetrieb immer geschlossen und versperrt sein! Hinweise zum sicheren Betrieb siehe 1. Sicherheitshinweise.

6.4.1. Motor Start

Kontrollen vor jeder Inbetriebnahme (siehe auch 6.1.):

- Ölstand des Motor-Luftfilters zwischen Min-Max Markierung?
- Motorölstand zwischen Min-Max Markierung?
- Treibstofftank ausreichend gefüllt?
- Treibstoffsystem entlüftet?
- Beide Gerätetüren geschlossen und versperrt?
- Sicherungsautomat in Stellung AUS/OFF oder Verbraucher abgesteckt?

Motorstart:

- Den Hauptschalter (Schlüsselschalter am Frontpanel) auf Stellung EIN/ON. Die Spannungsversorgung der Motorsteuerung wird über diesen Schalter ein- bzw. ausgeschaltet.



Den Motor NIEMALS über den Hauptschalter abstellen! Das Abstellen hat immer über die Motorsteuerung zu erfolgen. Der Hauptschalter darf nur bei stehendem Motor und ausgeschaltetem Schutzschalter geschaltet werden!

- Den Motor durch drücken der START-Taste an der Motorsteuerung starten.



Sollte der Motor nicht starten, so beachten Sie die Anzeigen der Motorsteuerung (Seite 4 - OK solange Drücken bis Statusanzeige dargestellt wird).

- Beobachten Sie nach dem Anlassen den Motorlauf sowie die Farbe der Abgase. Der Motorlauf sollte sich nach wenigen Sekunden stabilisieren. Achten Sie auf anomale Geräusche oder Schwingungen.



Sollte der Motor nicht stabil laufen befindet sich vermutlich Luft im Treibstoffsystem. Sie können versuchen, während des instabilen Motorlaufs, durch mehrmaliges Pumpen an der Handpumpe (siehe 3.2. [42] Handpumpe Vorförderpumpe) die Luft zu entfernen. Gelingt dies nicht, muss das Treibstoffsystem auf vorgeschriebenen Weg entlüftet werden (siehe 6.1.4. Treibstoffsystem entlüften).

- Achten Sie auf Lecks oder Undichtigkeiten im Abluft-, Öl- und Kraftstoffsystem.
- Prüfen Sie die Anzeigen der Motorsteuerung auf ungewöhnliche Werte, besonders auf zu niedrigen Öldruck. Der Öldruck sollte sich ca. 30s nach dem Motorstart im normalen Bereich befinden.
- Prüfen Sie die Anzeige der Motorsteuerung auf korrekte Spannung sowie korrekte Frequenz. Die Spannung ist werkseitig auf eine Nennspannung von $230\pm5V$ (Phase-Nulleiter) eingestellt. Die Leerlaufdrehzahl des Motors ist auf 51-52,5 Hz eingestellt.



Treten bei der Inbetriebnahme anomale Geräusche auf, muss die Anlage unverzüglich gestoppt werden und die mechanischen Verbindungen auf korrekte Montage kontrolliert werden (Not-Aus Taster bzw. 2x schnell hintereinander die RESET Taste betätigen stoppt den Motor unmittelbar).



Der Motor sollte vor einer größeren Belastung (>10% der Nennleistung) ca. 2-5 Minuten warmlaufen.

6.4.2. Verbraucher zuschalten

Das Gerät ist mit einer Hauptsicherung und ggfs. mit Untersicherungen für die Buchsen ausgestattet. Bei Verwendung ist es ausreichend die Hauptsicherung ein- bzw. auszuschalten.

Diese sind:

GD4SS-1A-12000-5ES:

Eine Hauptsicherung - beschriftet mit Ausgang/MAIN
Zwei Untersicherungen für jede der beiden CEE 230V-Buchsen - beschriftet analog zu den Buchsen mit [1] und [2]

GD4SS-3-12000-5ES:

Eine Hauptsicherung - beschriftet mit Ausgang/MAIN und [1]. Diese Sicherung ist auch die Sicherung der CEE 400V-Buchse. Eine Untersicherung für die 230V Hilfsbuchse - beschriftet analog zu der Buchse mit [2].

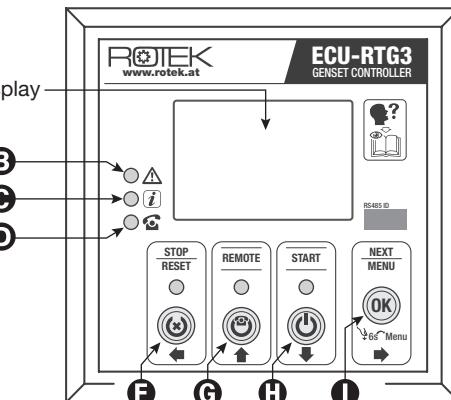
Den jeweiligen Sicherungsautomaten auf "EIN/ON" (nach oben) bringen. Folgend die Verbraucher nacheinander einschalten.



Sollte der Schutzschalter auslösen, verringern Sie die Last und kontrollieren Sie mittels Ampermeter den vom Verbraucher aufgenommenen Strom.

6.4.3. Motorsteuereinheit

Eine ausführliche Beschreibung aller Funktionen finden Sie im beiliegenden Handbuch der Motorsteuereinheit ECU-RTG3(s).



B Kritischer Alarm - es erfolgte eine Notabschaltung Fehler (siehe Displayanzeige) beheben und mit **F** RESET-Taste Motorsteuerung zurücksetzen.

C Warnung - nicht kritischer Alarm (keine Notabschaltung) Warnung siehe Displayanzeige.

D Fernstart soll erfolgen (Eingang RMT hat ausgelöst)

F STOP/RESET Taste hat folgende Funktionen:
Bei laufendem Motor: Um den Motorstop auszulösen
Bei erfolgter Notabschaltung: Um Steuerung zurückzusetzen
Im Menü: Links bzw. Zurück/Abbrechen bzw. Verlassen
Lampe leuchtet sobald Motor im Ruhezustand ist.

G REMOTE Taste hat folgende Funktionen:
Im Ruhezustand: Gerät in Fernstart/Automatikbetrieb setzen
Im Menü: Hinauf bzw. Wert erhöhen

H START Taste hat folgende Funktionen:
Im Ruhezustand: Motor manuell starten (Lampe leuchtet)
Im Menü: Hinunter bzw. Wert verringern

I OK (NEXT/MENU) Taste hat folgende Funktionen:
Drücken um zwischen den Statusanzeigen umzuschalten
Taste 6s halten um in das Hauptmenü zu gelangen
Im Menü: Rechts bzw. Wert speichern

6.4.3.1. Statusanzeigen

Die Motorsteuereinheit stellt auf 4 Seiten Motor-, Generator- und Zustandsanzeigen zur Verfügung. Blättern mit Taste [OK].

Seite 1 = Standardseite

F: 51Hz cosPhi: 0,93	Generatorfrequenz in Hz und cos-Phi der Last
230V 230V 230V	Spannung(en) zu N in Volt
003A 003A 003	Strom/Ströme in Ampere gerundet
P aktuell: 007kW	Aktuelle Wirkleistung in kW gerundet

OK bzw. AUTO-Display in Einstellungen

Drehz.: 3000min ⁻¹	Motordrehzahl (über Frequenz ermittelt)
Tankf.: ----	„--“ = in dieser Ausführung nicht verwendet
B. Std : 00002:05	Betriebsstunden, Format HHHHH:MM
Arbeit: 000014kWh	Gesamtarbeit geleistet in kWh

OK bzw. AUTO-Display in Einstellungen

Öl druck: 03,1bar	Motoröldruck in Bar
Temp : 055°C	Motor Außengehäuseterminatur in °C
Batterie: 12,9 V	Aktuelle Batteriespannung in Volt
LiMa : 14,2 V	Ladespannung der Lichtmaschine

OK bzw. AUTO-Display in Einstellungen

IN BETRIEB	Aktueller Gerätzustand
25-05-22/13:58:10	2 Anzeigezeilen für Restzeiten, Fehler, geplante Autostartzeiten etc.
	Datum TT-MM-JJ / Zeit HH:MM:SS

OK bzw. AUTO-Display in Einstellungen

Seite 1'

6.4.3.2. Manueller Betrieb

Mögliche Gerätezustände Seite 4 bei manuellem Start:

RUHEZUSTAND	Gerät ist im Ruhezustand, Motor steht
STARTVORGANG	START Taster drücken, LED leuchtet
STARTEN 006 E:1	Der Abstellmotor fährt in Stellung Betrieb und der Starter wird betätigt. Die Starterbetätigungszeit kann voreingestellt werden - Standard 6s > Anzeige [006] bis [000] E:1 bedeutet 1.Startversuch
STARTVORGANG	Erkennt die Motorsteuerung den Motorlauf, wird die Starterbetätigung beendet [IN BETRIEB]
STARTINT 015 E:1	Erkennt die Motorsteuerung keinen Motorlauf, wird die Starterbetätigung abgebrochen - es folgt ein Startintervall von 15s (Wartezeit 15s). Es erfolgt ein 2.Startversuch: E:2 mit 6s. Nach erfolglosen 3 Versuchen wird mit einem Fehler abgebrochen.
STARTVORGANG	Nach Erreichen der Startdrehzahl beginnt die Leerlaufphase (einstellbar, Standard 2s). Dann folgt die Warmlaufphase (Standard 5s)
STARTEN 006 E:2	
LEERLAUFPHASE	
VERBLEIBEND 002	
IN BETRIEB	
BEREIT IN 005	
Schutzschalter zuschalten	
IN BETRIEB	Gerät in Betrieb
Für den Motorstop:	
Schutzschalter trennen	
STOP Taster drücken, LED blinkt	
LEERLAUFPHASE	Es beginnt die Nachlaufzeit (Standard 15s)
VERBLEIBEND 015	Anschließend fährt der Abstellmotor in Stellung AUS und stoppt den Motor.
RUHEZUSTAND	Das Gerät ist im Ruhezustand.

 Hinweise zur Verwendung von Fern- oder Automatikstart sowie Anleitungen zur Anpassungen der Verzögerungszeiten finden Sie im beiliegenden Handbuch der Motorsteuereinheit ECU-RTG3(s).

6.4.3.3. Mögliche Alarmmeldungen

Bei jedem Alarm erfolgt eine Motor-Notabschaltung. Die „Alarm“ Lampen am Display der Motorsteuerung sowie am Bedienpanel leuchten auf.

Zeile 1/Seite 4 stellt „NOTABSCHALTUNG“ dar. Die Warnmeldungen werden in der 2.Zeile eingeblendet. Ein Vermerk zum zurücksetzen wird in der 3.Zeile angezeigt.

Mögliche Alarmmeldungen sind:

NOTABSCHALTUNG	Bei Alarm mit ausgelöster Notabschaltung wird auf Seite 4 diese Überschrift angezeigt.
RESET DRÜCKEN	Zeile 2 zeigt den Fehler an
TEMP. ZU HOCH	Zeile 3 stellt den Hinweis zum zurücksetzen dar - RESET Taste drücken.
DELDRUCK NIEDRIG	Motortemperatur über erlaubtem Wert
NOT-AUS TASTER	Öldruck unter erlaubten Wert oder Öldrucksensor-Schalteingang hat ausgelöst
ÜBERSPANNUNG	Not-Aus Taster betätigt oder Probleme bei Versorgungseingang DCC der Steuerung
UNTERSPANNUNG	Eine/mehrere Phasenspannung(en) über erlaubtem Wert
ÜBERFREQUENZ	Eine/mehrere Phasenspannung(en) unter erlaubtem Wert
UNTERFREQUENZ	Generatorfrequenz bzw. Motordrehzahl über erlaubtem Wert
ÜBERLAST (I)	Generatorfrequenz bzw. Motordrehzahl unter erlaubtem Wert
ÜBERLAST (P)	Ein/mehr Phasenstrom über erlaubtem Wert

 Nachdem die Motorsteuerung einen der obigen Fehler festgestellt hat, muss der Fehler behoben und im Anschluss die „RESET“ Taste gedrückt werden. Ansonsten kann das Gerät nicht erneut gestartet werden.

6.4.3.4. Mögliche Warnmeldungen

Warnmeldungen sind Hinweise - es erfolgt keine Motor-Notabschaltung. Die Warnmeldungen werden in der 3.Zeile eingeblendet. Die „i“ Lampe am Display leuchtet auf.

Mögliche Warnmeldungen sind:

BATTERIE SCHWACH	Batteriespannung unter eingestelltem Mindestwert
-------------------------	--

LICHTMA. FEHLER	Lichtmaschinenspannung (Ausgang D+) unter eingestelltem Mindestwert
------------------------	---

 Bei mehr als einer Warnmeldung wird die Anzeige automatisch gewechselt um alle Warnungen anzuzeigen. Weitere Warnmeldungen sind konfigurierbar - siehe beiliegendes Handbuch der Motorsteuerungseinheit ECU-RTG3(s).

6.4.4. Verbraucher mit elektronischer Bremse

 Es ist nicht gestattet Verbraucher mit integrierter elektronischer Bremse ohne weitere Vorkehrungen an diesem Gerät zu verwenden!

Manche Arbeitsgeräte (wie z.B. Kreissägen, Hobelmaschinen, Trennschleifer) haben integrierte elektronische Bremsen.

Die Funktion dieser Bremse ist, die mechanische Energie (Drehbewegung) wieder in elektrische Energie umzuwandeln, und in das einspeisende Netz zurückzuschicken. Dies ist bei Netzbetrieb kein Problem, da das Netz diese Energie einfach „schluckt“.

Wenn ein Gerät mit elektronischer Bremse ohne zusätzliche Last an einen Generator angeschlossen wird, steigt die Spannung im Generator unzulässig an. Diese Überspannung kann zu Schäden am Generator und auch zu Schäden am Verbraucher führen.

- Detaillierte Informationen zum Problem elektronische Bremse am Synchrongenerator siehe beiliegendes Handbuch des Synchrongenerators / 6.5. Verbraucher mit elektronischer Bremse.

6.4.5. Motor Stop

- Verbraucher nacheinander abschalten.
- Sicherungsautomat auf Stellung „AUS/OFF“

 Ein Motorstop bzw. eine Drehzahlreduktion mit angeschlossenen Verbrauchern und zugeschaltetem Generator kann diesem schaden. Trennen Sie vor einem Motorstop immer den Generator von den Verbrauchern durch Abschalten des Schutzschalters oder durch Abstecken!

- Nach großer Belastung den Motor ohne Last für ca. 2-5min im Leerlauf weiterlaufen lassen - dadurch hat der Motor Gelegenheit abzukühlen.
- Drücken Sie die RESET-Taste der Motorsteuerung. Der Motor stoppt automatisch nach Ablauf der eingestellten Abkühlzeit - siehe Seite 4 der Motorsteuereinheit / Statusanzeige.
- Ggf. Hauptschalter auf AUS/OFF stellen.

 Sollte der Hauptschalter in Stellung ON verbleiben wird die Motorsteuerung weiterhin mit Spannung versorgt - die Batterie wird entladen!

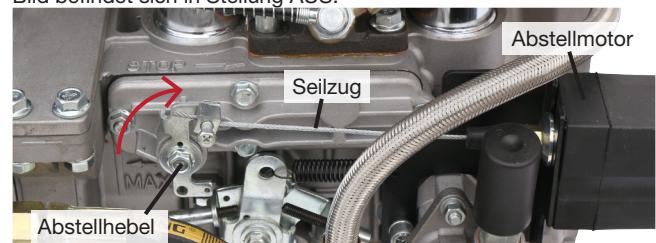
 Sollte der Stromerzeuger unbewacht sein, entfernen Sie den Hauptschlüssel um eine unberechtigte Inbetriebnahme zu unterbinden.

 Bei längerer Nichtverwendung Hinweise unter 2.2. Lagerung sowie 2.3. Verwendung als Notanlage beachten! (Treibstoff ist nur begrenzt haltbar, Batterie entlädt sich, ...).

6.4.6. Manueller Motor Notstop

Sollte aus irgendeinem Grund der Abstellmotor nicht reagieren (Kurzschluß im Bordnetz, Kabelbruch, Defekt am Abstellmotor, ...), kann der Motor durch manuelles Drehen des Abstellhebels abgestellt werden:

Der Abstellhebel ist gefedert und unbelastet in der Stellung EIN. Soll der Motor abgestellt werden, muss der Hebel nach Rechts in Stellung AUS gedreht werden und solange dort gehalten werden, bis der Motor zuverlässig abgestellt hat. Der Abstellhebel im unteren Bild befindet sich in Stellung AUS.



6.5. Faktoren betreffend der Gesamtleistung

Bitte beachten Sie, dass der Stromerzeuger nur innerhalb seiner Grenzen Strom liefern kann. Viele Verbraucher benötigen höhere/ zusätzliche Leistungen als deren Nennleistung, welche am Typenschild ersichtlich ist, wiederspiegelt.

Diese Leistungen sind vor allem:

6.5.1. Blindleistung

Elektrischen Verbrauchern, welche einen cosPhi ungleich 1 besitzen, muss neben dem Wirk- auch ein Blindstrom zur Verfügung gestellt werden. Diese Blindströme belasten den Generator zusätzlich (es fließen zusätzliche Ströme im Stator). Daher ist zur korrekten Berechnung der tatsächlichen 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 cosPhi 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. 1kVA Blindleistung wirkt auf die Steuerung eines 5kVA Generators stärker als auf jene eines 20kVA Generators.

Geräte mit hohen Blindleistungen sind vor allem:

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

6.5.2. Hoher Anlauf-/Startstrom

Elektrische Verbraucher, welche gegen Last anlaufen bzw. eine große Masse beschleunigen müssen, benötigen in der Regel einen hohen Start- oder Anlaufstrom.

 **Dieser liegt oft bei dem 3- bis 20-fachen des Geräte 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.

 **Bei zu hohen Anlaufströmen kann es vorkommen, dass 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.**

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

Geräte mit hohen Anlauf-/Startströmen sind vor allem:

- Geräte mit Elektromotoren (Pumpen, Kreissägen, usw.)
- Geräte mit großen Übersetzungen (z.B. Hobelbank)
- Geräte mit Kompressoren (Wärmepumpen, Klimaanlagen, Gefriertruhen, Kühlschränke, usw.)
- Schweißgeräte (Hoher Strom beim Zündvorgang)

Theoretische Berechnung der erforderlichen Anlassleistung eines Asynchronmotors:

$S = \text{Generatorenennleistung in kVA}$

$S_A = \text{Scheinbare Anlaufleistung in kVA}$

$P_1 = \text{Motorleistung in kW}$

$P_2 = \text{erforderliche Anlass-Wirkleistung in kW}$

Beispiel: Starten einer Hobelbank mit Drehstromasynchronmotor ohne Anlaufstrombegrenzer mit folgenden Eigenschaften:

Nennleistung Motor $P=5 \text{ kW}$

Nennstrom Motor $I_N=7 \text{ A}$

Anlaufstrom $I_s=62 \text{ A}$

Leistungsfaktor $\cos\varphi=0,81$

Wirkungsgrad $\eta=0,87$

$$S_A = \frac{I_s}{I_N} * \frac{P}{\cos\varphi * \eta} = 62,84 \text{ kVA}$$

Bei diesem Beispiel beträgt daher die scheinbare Anlaufleistung der Hobelbank 62,84kVA.

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

Vorübergehender Spannungsabfall bei Anlauf	Generator-nennleistung
< 20%	55 kVA
20%	45 kVA
25%	30 kVA

Die errechneten Werte sind nur Richtwerte, da sie vom verwendeten Generatortyp, der tatsächlich erforderlichen Anlass-Wirkleistung der Last P_2 und vom höchst angenommenen vorübergehenden Spannungsabfall abhängen.

$$P_2 = S_A * \cos\varphi = 50,9 \text{ kW} \text{ (wobei } P_1 \text{ grösser als } P_2 \text{ sein muss)}$$

In obigem Beispiel würde man für das Starten dieses 5kW Elektromotors zumindest einen Stromerzeuger mit einem 35kW Dieselmotor und einem 45kVA Generator benötigen. Hier wäre jedoch immer noch das Problem, dass die Spannung in der Startphase um ca. 20% einbricht und eventuell andere angeschlossene Geräte stören oder beschädigen könnte.

Um eine übermäßige Leistungsanforderung im Synchrongenerator zu vermeiden, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Soferne möglich, Asynchronmotoren nicht gleichzeitig sondern nach einander starten.
- Im Fall von nur einem Asynchronmotor, das direkte Anlaufsystem durch ein Stern-Dreieck System tauschen.
- Die Verwendung eines Anlaufstrombegrenzers. Dies ist ein elektronisches Bauteil ähnlich einer Licht-Dimmer Schaltung, welche den Maximalstrom begrenzt. Jedoch kann nicht jeder Verbraucher mit einem Anlaufstrombegrenzer gestartet werden.

6.6. 3-phasiger Stromerzeuger bei 1-phasigen Lasten

► Entfällt bei GD4SS-1A-12000-5ES (1-phasig)

6.6.1. Leistungsgrenzen

Ein 3-phasiger Generator kann bei 1-phasiger Verwendung pro Phase nur ein Drittel seiner Gesamtleistung liefern. Er kann auf keiner der 3 Phasen mehr als ein Drittel liefern.

Dies bedeutet, dass 1-phasige Verbraucher, welche einen höheren Strom als 18 Ampere benötigen (auch kurzzeitig) am Modell GD4SS-3-12000-5ES nicht betrieben werden können (der Haupt-Schutzschalter würde auslösen).

6.6.2. Phasen ungleich belastet

Sofern die Phasen eines 3-phasigen Generators ungleich belastet werden, spricht man von Schräglast.

Dies tritt auf, wenn

- 3-phasiger Verbraucher und ein oder mehrere 1-phasige Verbraucher gleichzeitig betrieben werden.
- 1-phasige Verbraucher an unterschiedlichen Phasen betrieben werden.

Bedingt durch die Schräglast verschiebt sich der Nullpunkt des Stromerzeugers und es treten unterschiedliche Strangspannungen auf (Spannung Phase zu Sternpunkt).

Da ein Synchrongenerator IMMER nur EINE Stellgröße für die Ausgangsspannung besitzt (=den Erregerstrom), kann bei ungleicher Belastung die Spannung nicht mehr korrekt ausgeregelt werden. Dies ist technisch einfach nicht möglich.

Was geschieht im Betrieb:

- An der Phase mit der höchsten Last fällt die Spannung ab.
- An der Phase mit der geringsten Last steigt die Spannung an.

Solche Spannungsverschiebungen können bei elektronischen Geräten zu Störungen führen.

 **Da dieses Gerät mit einer elektronischen Motorsteuereinheit ECU-RTG3s ausgestattet ist, werden die einzelnen Strangspannungen überwacht. Benutzerseitig muss keine weitere Schutzmaßnahme betreffend Schräglastbetrieb getroffen werden.**

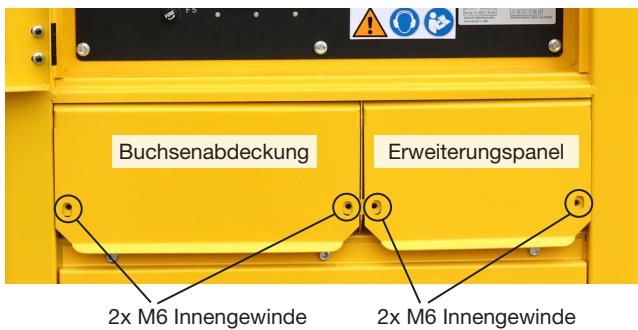
6.7. Buchsenabdeckungen entfernen/sichern

Das Gerät ist mit zwei kippbaren Abdeckblenden ausgestattet. Je eine für die Gerätebuchsen und für die Erweiterungsblende. Je nach Anforderung kann eine bzw. beide Blenden gesichert oder demontiert werden.

 *Bitte beachten, dass manche CEE-Steckerausführungen einen größeren Bunddurchmesser aufweisen. Dieser könnte sich bei vollständig geöffneter Abdeckblende am hinteren gebogenen Teil der Abdeckung verfangen und ein Abstecken behindern. Verwenden Sie in diesem Fall wahlweise eine andere CEE-Steckertype oder entfernen Sie die Blende einfach.*

6.7.1. Abdeckung(en) sichern

Jede Blende ist mit 2 Öffnungen ausgestattet. Die Gehäuseaufnahme für die Sicherungslösung ist M6 Innengewinde. Die maximal erlaubte Gewinde-/Schraubenlänge beträgt 20mm.



6.7.2. Abdeckung(en) entfernen

Zur Entfernung einer/beider Abdeckung(en) einfach die Verschraubung lösen und die Abdeckung abnehmen.

 *Nach Entfernung der Abdeckung(en) die aussenliegenden Schrauben (links und rechts) wieder montieren bzw. Windelöcher anderweitig passend verschließen. Sofern nur eine Blende demontiert wird, muss die mittlere Schrauben-Mutter Kombination wieder montiert werden. Jedoch kann die Montagerichtung geändert werden.*



7. Instandhaltung und Reinigung

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.**
-  Das mit der Wartung beauftragte Personal muss vor Tätigkeiten in die jeweiligen Sicherheitsempfehlungen und Anweisungen der relevanten Handbücher (Gerät, Motor, Generator, ...) Einsicht genommen haben.**
-  Gestatten Sie niemals nicht befähigten Personen Tätigkeiten an egal welchem Bauteil des Stromerzeugers durchzuführen.**

7.1. Vorsichtsmaßnahmen

Vor jeder Reinigungs-, Reparatur- oder Wartungsarbeit an dem Stromerzeuger, welche gemäß den Serviceintervallen durchzuführen ist, sind folgende Anweisungen immer zu befolgen:

- Den Stromerzeuger durch das Abstellverfahren außer Betrieb setzen. Der Motor muss stillstehen.
- Hauptschlüssel vom Frontpanel abziehen.
- Motor durch geeignete Maßnahme vor Neustart schützen (z.B. durch Abklemmen des Minuspol (-) der Starterbatterie).
- Etwaige Fern-Bedienelemente der Anlage mit einem Warnschild ausstatten um ein unbeabsichtigtes Ein- oder Anschalten zu unterbinden.
- Die Verbindung zwischen Verbraucher, Fremdnetz oder bei ATS Modellen der Netzversorgung allpolig trennen.
- Die Anlage samt allen Anbauteilen muss auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein.
- Es muss darauf geachtet werden, dass man sich bewegenden Teilen oder Bauteilen mit hoher Betriebstemperatur unter Berücksichtigung der notwendigen Vorsicht nähert.
- Führen Sie niemals Änderungen an Teilen des Stromerzeugers oder der elektrischen Anlage durch wenn Sie nicht dazu befähigt sind.

7.2. Verwendung als Notanlage

Bei Verwendung als Notanlage empfehlen wir das Gerät alle 3 Monate für ≥ 1 Std. bei Leerlauf (ohne elektrische Last) in Betrieb zu nehmen.

 Ein zu kurzer Motorlauf führt zu Ablagerungen an den Kolben (Verkunkung). Der Motor sollte nach Start immer so lange laufen, dass dieser ≥ 15 min in seinem thermischen Gleichgewicht läuft. Dies entspricht bei dem verwendeten Motor einer Laufzeit von ca. 1h bei Leerlauf. Die Laufzeit kann verkürzt werden, wenn das Gerät elektrisch belastet wird (z.B. elektrische Last ≥ 5 kW verkürzt die Mindestlaufzeit auf 30min).

 Verwenden Sie zur Bereitschaftshaltung als Treibstoff B0-Diesel oder Premium-Diesel. Somit ist der Treibstoff bedenkenlos 24 Monate lagerfähig. Sollte das Gerät bereits mit Standard-Diesel verwendet worden sein, entleeren Sie den Tank und füllen diesen mit B0/Premium-Diesel auf. Nehmen Sie anschließend den Stromerzeuger für ≥ 30 min in Betrieb, um den restlichen Standard-Diesel im Treibstoffsystem (Dieselleitungen, Treibstofffilter, Rücklaufleitung) durch den B0/Premium-Diesel zu ersetzen.

Bei Verwendung als Notanlage muss auch die Batterie extern geladen werden. Jede Blei-Säure-Batterie hat eine Selbstentladung (entlädt sich selbst). Die Verbindung von geringer Gerätelaufzeit (vermutl. 4h/Jahr) und Selbstentladung würde die Batterie innerhalb von einem Jahr beschädigen.

Die Batterie kann periodisch mit einem 12V KFZ-Batterieladegerät aufgeladen werden. Hier empfehlen wir den Ladevorgang nach jedem 3-monatigem Probelauf. Dies ist zwar mehr als notwendig, jedoch sollten periodische Tätigkeiten vorzugsweise immer gleich sein. Alternativ kann auch ein KFZ-Erhaltungsladegerät verbaut werden. Dies hält die Batterie ständig geladen. Jedoch muss dazu am Aufstellort eine Netzversorgung vorhanden sein.

 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 angeklemmt.

7.3. Reinigung

Die Reinigung hat von aussen mit Pressluft zu erfolgen. Bei starken Verunreinigungen kann auch ein feuchter Lappen mit mildem Reinigungsmittel verwendet werden.

 Die Elektrik und Elektronikkomponenten (Buchsen, Motorsteuerung, Schalter, AVR, Klemmverbindungen, ...) dürfen weder mit Pressluft noch mit feuchten Lappen gereinigt werden, da Kurzschlüsse oder andere Störungen entstehen könnten.

 Eine ungehinderte Luftzirkulation ist für die Gerätekühlung extrem wichtig. Reinigen Sie daher die Luftein- und Luftauslässe auch bei nur teilweiser Verschmutzung sofort.

 Siehe auch Reinigungsvorschriften von Motor und Generator (siehe beiliegende Handbücher).

7.3.1. Reinigung der Überlauföffnungen

Das Gerät hat an allen 3 Vertiefungen an der Oberseite Ablauföffnungen. Diese sind mit einem Schlauch unten am Gerät verbunden. Reinigen Sie die 3 Ablauföffnungen an der Oberseite und prüfen Sie mittels Druckluft oder Wasser den ordnungsgemäßen Ablauf.



 Das Ende des Auslaufschlauchs ist in ein Gitter des Bodenrahmens gesteckt, damit die Flüssigkeit unter dem Gerät austritt. Das Ende kann bei Bedarf auch in eine Wanne geleitet werden.

7.4. Starterbatterie

Sollten Sie eine nicht-wartungsfreie Batterie verwenden, kontrollieren Sie regelmäßig den Zustand der Anschlußklemmen und den Elektrolytpegel (=Flüssigkeitsstand). Sofern notwendig Flüssigkeitsstand mit destilliertem Wasser bis auf den angegebenen Höchststand auffüllen.

 Nach langer Lagerzeit ist vor der erneuten Inbetriebnahme des Motors der Ladezustand der Batterie zu kontrollieren. Schwache Batterien dürfen nicht verwendet werden.

7.5. 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.

Diese Wartungsarbeiten sind durch den Benutzer oder durch eine Beatragte Firma durchzuführen.

 Sollten Sie Ersatzteile für diesen Stromerzeuger benötigen, teilen Sie uns bitte Stromerzeuger-Modellnummer und die Teilennummer des benötigten Teils mit.

7.6. Instandhaltung Dieselmotor

- Folgende Punkte sind nur ein Auszug aus dem Handbuch des Dieselmotors bzw. Erläuterungen dazu. Konsultieren Sie das Motorhandbuch zwecks Wartung/Instandhaltung. Folgende Punkte sind speziell für dieses Gerät im Motorhandbuch anders bzw. nicht so ausführlich beschrieben.

7.6.1. Motorölwechsel

Spezifikation	API-CD oder API-CF
Viskosität	SAE 10W40 oder 15W40
Füllmenge	ca. 2,3 Liter
Ölfiltertype	JX08D - Rotek Teile Nr.: ZSPMOT01068 Vergleichstyp: MANN W712/43

! Öl ist das wichtigste Betriebsmittel des Motors. Führen Sie die vorgeschriebenen Wartungsintervalle gewissenhaft und innerhalb der vorgeschriebenen Zeitraums durch!

Der Motorölstand muss vor jeder Inbetriebnahme bei abgestelltem Motor und waagrecht stehender Maschine kontrolliert werden!

- Weitere Hinweise siehe 6.1.2. Motoröl Motor

! Nicht überfüllen! Zu viel Motoröl ist schädlich und muss abgelassen werden.

- Motor für 10-15min in Betrieb nehmen (Öltemperatur 65-85°C)
- Motor abstellen



- Panel unter den Generatorbuchsen entfernen (6 Schrauben 1)
- Ölablassschlauch aus dem Gerät nehmen und in eine Auffangwanne mit ≥3 Liter Fassungsvermögen führen.

! Achtung beim Öffnen der Ölablassschraube - heiße Flüssigkeit - Verbrennungs-/Verbrühungsgefahr!

- Ablassschraube 3 öffnen (SW:17), dabei Schlauch-Sechskant 2 kontern (SW:19)
- Motoröl ablaufen lassen

! Bedingt durch den kleinen Durchmesser des Verbindungsstücks am Ablassgewinde des Motors (M14x1,5) dauert ein Ölablass bei warmem Motoröl ca. 20min. Bei kaltem Motoröl ca. 1h (abhängig von Umgebungstemperatur und Viskosität des Motoröls).

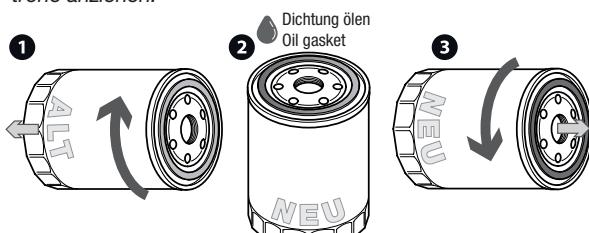
Das Öl ist normalerweise durch die Verbrennungsrückstände schwarz. Es sollten keine Fremdkörper, weiße Färbung (Wasser) oder Schaumbildung feststellbar sein.

! Das der Maschine entnommene Altöl muss gesondert über eine Sammelstelle entsorgt werden!

- Dichtung der Ölablassschraube und Dichtungsfläche am Schlauch (Gegenseite) prüfen - ggfs. reinigen oder ersetzen.
- Ölablassschraube wieder verschließen, Schlauch in das Gerät legen und Abdeckblende wieder anbringen.

! Die Dichtheitsprüfung der Ablassschraube kann über die Wartungstür erfolgen (Ablassschlauch ist erreichbar).

- Ölfilterpatrone abschrauben und Dichtungsflansch reinigen
- Dichtung der neuen Ölfilterpatrone mit Motoröl benetzen
- Ölfilterpatrone per Hand anschrauben bis die Dichtung die Dichtfläche berührt. Durch eine weitere halbe Umdrehung Patrone anziehen.



- Gehäusedeckel 4 durch drehen öffnen
- Orange Öleinfüllschraube 5 entnehmen und mittels Trichter frisches Motoröl einfüllen - Nicht überfüllen!



- ca. 2 min warten und Ölstand mittels Ölmeßstab prüfen. Ggf. Ölstand anpassen, bis die Maximalmarkierung am Ölmeßstab erreicht ist.

! Nach dem Ölwechsel den Motor für 5 min in Betrieb nehmen und anschließend Ölstand sowie Ölfilterdichtigkeit überprüfen.

! Sollte sich der Ölstand von einer Kontrolle zur nächsten erhöhen, Maschine NICHT STARTEN. Es könnte Treibstoff 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 Treibstoff (Geruch prüfen, eventuell kleine Menge entzünden). Gehen Sie in solchen Fällen der Ursache auf den Grund und beseitigen Sie diese. Spülen Sie das Kurbelgehäuse mit frischem Öl und nehmen Sie einen Ölwechsel vor (Ölfilter ebenfalls tauschen).

7.6.2. Luftfilter

Spezifikation	k.A. > Motoröl verwenden
Füllmenge	ca. 20ml (=0,02 Liter)

- Reinigung des Luftfilters siehe Motorhandbuch, Ölen des Luftfilters siehe 6.1.1. Ölstand des Luftfilters

7.6.3. Treibstofffilter

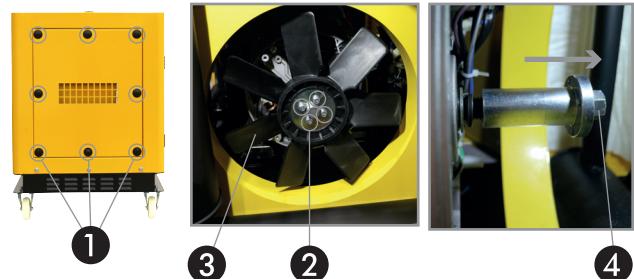
Treibstofffiltertype	CX0708T2 - Rotek Teile Nr.: ZSPMOT01067 Vergleichstyp: MANN WK 731
----------------------	---

- Tausch des Treibstofffilters siehe Motorhandbuch, Entlüften des Treibstoffsystems siehe 6.1.4. Treibstoffsystem entlüften

7.7. Instandhaltung Synchrongenerator

- Konsultieren Sie das Handbuch des Synchrongenerators zwecks Wartung/Instandhaltung.

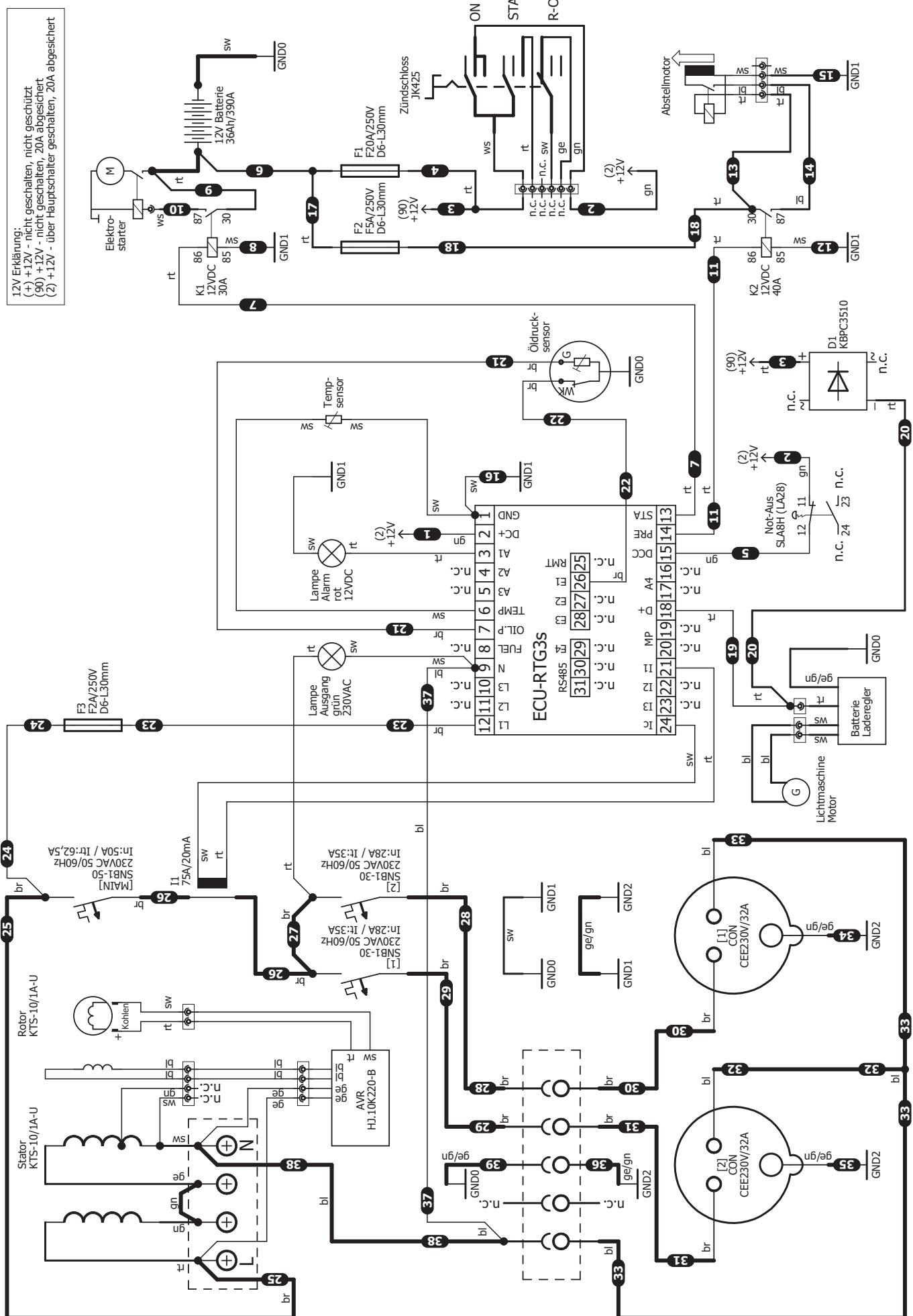
7.7.1. Demontage/Montage des Synchrongenerators



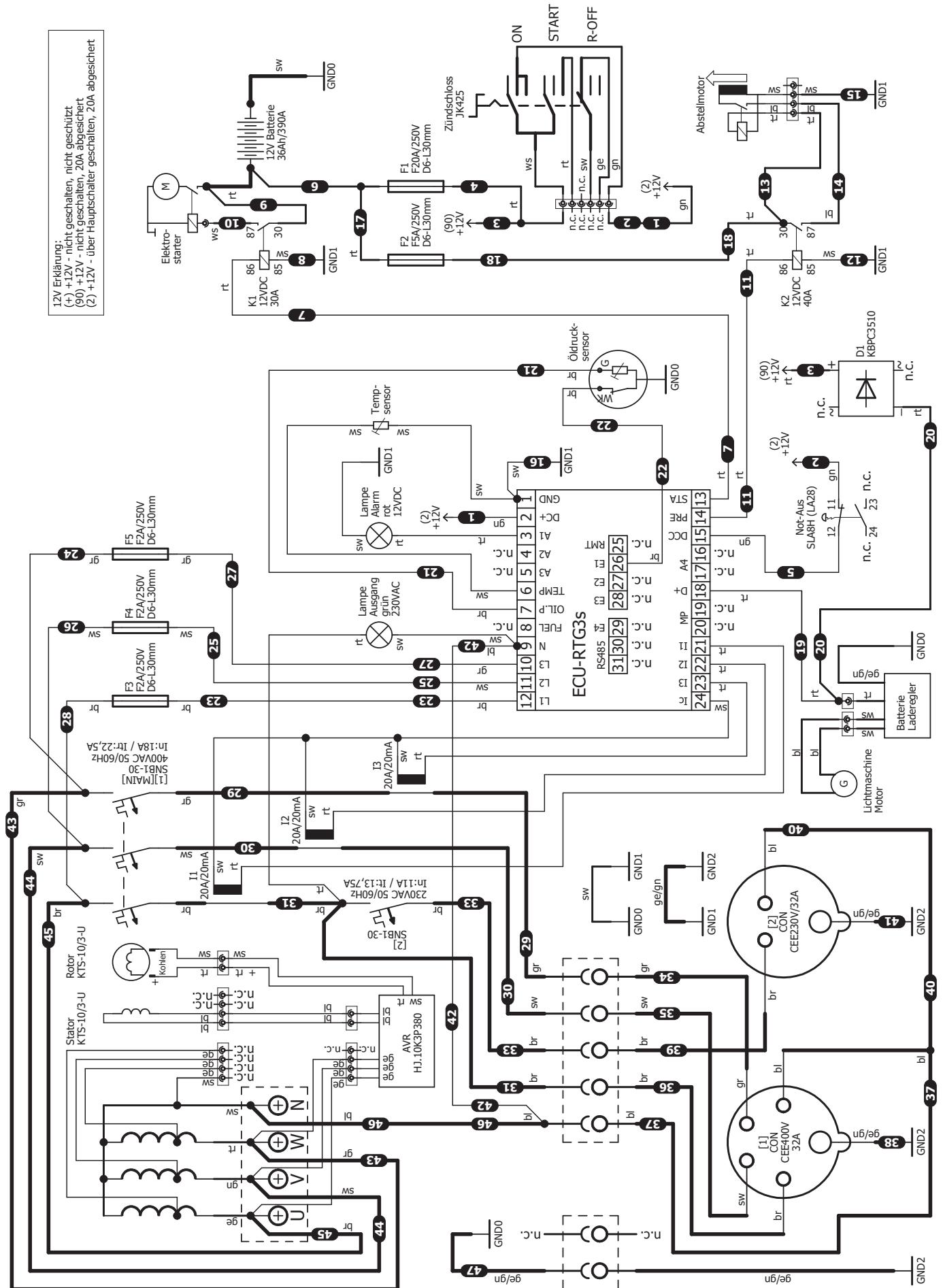
- Abdeckblech am Warmluftauslass entfernen (8 Schrauben 1)
- 4 Haltschrauben 2 lösen und Lüfterrad 3 entfernen (Montageposition/Drehrichtung markieren)
- Haltebuchse 4 des Rotors mittels Schlagschrauber entfernen
- 2 Stator und 1 Rotor Fixierschrauben lösen (siehe Synchrongeneratorhandbuch / 4.2. Demontage)
- Lagerschildverschraubung entfernen
- Weitere Demontage siehe Synchrongeneratorhandbuch / 4.2. Demontage

! Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Alle Schraubverbindungen sind mit mittelfestem Schraubenkleber zu sichern. Beachten Sie die Hinweise im Synchrongeneratorhandbuch / 4.3.2. Montage an die Antriebsmaschine.

7.8. Schaltplan GD4SS-1A-12000-5ES



7.9. Schaltplan GD4SS-3-12000-5ES



7.10. Einstellwerte Motorsteuereinheit

 Nähere Informationen zu den einzelnen Einstellwerten siehe Handbuch der Motorsteuerung. Bitte beachten Sie, dass die Einstellwerte im Handbuch der Motorsteuerung NICHT für dieses Gerät passend sind - verwenden Sie die unten angeführten Einstellwerte.

7.10.1. Systemeinstellungen

	GD4SS-1A-12000-5ES	GD4SS-3-12000-5ES
STOP TIME	0000	
F_PASSWORD	1234	
SYSTEM	00000011	00000001

7.10.2. Hauptmenü

STATUS EINGAENGE
STATUS AUSGAENGE
ABSCHALTHISTORIE
DATUM UND ZEIT
JUST. ALARMPUNKTE

	GD4SS-1A-12000-5ES	GD4SS-3-12000-5ES
VOLT MAX	0255	
VOLT MIN	0200	
AMPERE MAX	0052	0018
FREQ. MAX	0550	
FREQ. MIN	0470	
U/MIN MAX2	3250	
U/MIN MIN	2850	
U/MIN MAX1	3100	
LEISTUNGMAX	0010	
TEMP MAX	0120	
TANK F. VOLL	0080	
TANK F. LEER	0020	
BAT. SCHWACH	0080	
LIMA FEHLER	0080	
OELDRUCKMIN	0015	

JUST. MESSWERTE

JUST. VERZOEGERUG

NACHLAUFZEIT	010
STARTVERZOEG	003
STARTINTERVA	015
STARTEN	006
KEIN SENSOR	010
STOP-MOTOR	000
VORWAERMUNG	000
LEERL. START	002
LEERL. STOP	015
ACC. MOTOR	000
EINGANG E1	002
EINGANG E2	002
EINGANG E3	002
EINGANG E4	002
KEIN DREHSIG	005
E/A VERZOEGE	000
UMSCHALTEN	002
UEBERLAST(I)	030
UEBERSPANNUNG	003
UEBERFREQU.	003
WARMLAUFEN	005
DEC. MOTOR	000

SYSTEMEINSTELLUG

	GD4SS-1A-12000-5ES	GD4SS-3-12000-5ES
STARTDREHZ.	0400	
I-WANDLER	0075	0020
PASSWORT	8421	
RS485 ID	001	
ZAHNEANZAHL	060	
A1 MODUS	000	
A2 MODUS	015	

	GD4SS-1A-12000-5ES	GD4SS-3-12000-5ES
A3 MODUS	015	
A4 MODUS	015	
E1 MODUS	001	
E2 MODUS	000	
E3 MODUS	000	
E4 MODUS	000	
START MODUS	0	
ANZEIGEART	0	
SPRACHE D/E	0	
BELEUCHTUNG	1	
DREHZAHLMESS	0	
VOLT L-N/L-L	0	
GEN/MOTOR	0	

AUTOSTARTZEITEN

DATCODE	00-00/00
T1	00: 00-00: 00
T2	00: 00-00: 00
T3	00: 00-00: 00

KAL. TEMPSENSOR

X1	1. 07V	100oC
X2	1. 21V	95oC
X3	1. 39V	90oC
X4	1. 56V	85oC
X5	1. 74V	80oC
X6	2. 18V	70oC
X7	3. 10V	50oC
X8	4. 35V	20oC

KAL. OELDR. SENSOR

X1	0. 31V	0. 0bar
X2	0. 59V	1. 0bar
X3	1. 15V	2. 0bar
X4	1. 43V	3. 0bar
X5	1. 74V	4. 0bar
X6	2. 00V	5. 0bar
X7	2. 37V	7. 0bar
X8	2. 75V	10. 0bar

KAL. TANKSENSOR

(Nicht in Verwendung, Einstellwerte irrelevant)

7.11. Wartungsintervalle

		vor jedem Start	nach 20 Std (Einlauf)	alle 100 Std (6M)	alle 200 Std (12M)	alle 400 Std (24M)	Länger (siehe Notiz)
Treibstoff	Treibstofftank auffüllen	●					
	Treibstoffleitungen auf Dichtheit kontrollieren (Sichtkontrolle)	●					
	Tank Grobsieb (unter Tankdeckel) kontrollieren und reinigen				●		
	Beide Treibstofffilter tauschen (Vor- und Hauptfilter)					●	
Schmieröl	Schmierölstand kontrollieren	●					
	Auf Ölverlust kontrollieren (Sichtkontrolle)	●					
	Ölwechsel und Ölfilterwechsel durchführen		●		●		
Kühlung	Gehäuse Lüftungsöffnungen Ein-/Auslassseitig reinigen				●		
	Zustand des Lüfterrades prüfen (Sichtkontrolle auf Beschädigungen)				●		
	Motor Zylinderlamellen reinigen					● ¹⁾	
	Synchrongenerator ausblasen (Lüfterraddemontage notwendig)						1.000h ¹⁾
Luftzufuhr	Ölstand im Luftfilter prüfen ggfs. auffüllen	●					
	Luftfilter auswaschen und neu ölen				● ²⁾		
	Filtergehäuse reinigen				● ²⁾		
Schläuche	Gummi Treibstoffschlauchleitungen ersetzen (inkl. Rückleitung)						4 Jahre
Elektrik	Zustand der elektrischen Anschlüsse des Bedienpanels prüfen (Sichtkontrolle auf Scheuerstellen oder Brandspuren)	●			●		
	Zustand der elektrischen Anschlüsse des Spannungsreglers und des Generatorklemmfelds prüfen (Sichtkontrolle auf Scheuerstellen oder Brandspuren)	●			●		
	Zustand der elektrischen Anschlüsse am Elektrostarter des Motors und an der Batterie prüfen (Sichtkontrolle auf Scheuerstellen oder Brandspuren)	●			●		
	Batterieladezustand kontrollieren	●			●		
Auspuff	Auspuff und Krümmer auf Dichtheit prüfen (Sichtkontrolle bei Betrieb)					●	
	Auspuff auf Ablagerungen prüfen					●	
	Rauchzahl bei Nennlast prüfen						1.000h
Schrauben	Kontrolle der Befestigungsschrauben des Motor-Generator-Rahmens (auf beiden Seiten der Schwingungsdämpfer)	●				●	
	Kontrolle ob Generator Montagehülse (=Aufnahme Lüfterrad) fest sitzt (Sichtkontrolle des Sprengrings am Ende des Generators - zwischen Hülse und Unterlegscheibe)	●			●		
	Zylinderkopf- und Schwungradschrauben nachziehen						2.000h
Lagerung	Schwingungsdämpfer des Motor-Generator Rahmens prüfen (Sichtkontrolle auf Risse oder Verformungen)				●		
	Generatorlager hinteres Lagerschild tauschen (6206RS)						2.000h
	Motor Kurbelwellenlager tauschen						2.000h
Zylinderkopf	Motor Ventilspiel prüfen und einstellen				●		
	Motor Kompression prüfen						2.000h
Einspritzpumpe	Motor Einspritzdüsen reinigen					●	
	Motor Einspritzdruck prüfen						2.000h
Sonstiges	Prüfung im Betrieb auf anormale Geräusche	●					

¹⁾ Das Serviceintervall für das Reinigen der Zylinderlamellen ist abhängig vom Verschmutzungsgrad der Umgebungsluft. Standard Reinigungsintervall sind alle 400 Betriebsstunden oder 2 Jahre (je nachdem was früher eintritt)

²⁾ Das Serviceintervall für das Reinigen des Luftfilters ist nach Bedarf zu ermitteln, da der Ölbedarf bzw. die Ölschmutzung und somit die Luftfilterverschmutzung von den jeweiligen Einsatzbedingungen/Umweltbedingungen abhängen. Standard Reinigungsintervall sind alle 200 Betriebsstunden oder jährlich (je nachdem was früher eintritt).

8. Mögliche Fehler und Lösungen

8.1. Starten nicht möglich

Fehler	Ursache	Maßnahme
Elektrisches Problem Motorsteuereinheit zeigt nichts an (Anzeige bleibt dunkel)	Hauptschalter nicht eingeschaltet	Hauptschalter (Schlüsselschalter) einschalten
	Keine Versorgungsspannung	Sicherung F1 hat ausgelöst (20A Schraubsicherung am Panel)
	Batterie defekt oder zu schwach	Batterie extern laden und erneut versuchen Batteriezustand überprüfen
	Verkabelung defekt oder locker	Prüfen Sie die Batterieleitungen zum Bedienpanel (dünnnes rotes Kabel von der Batterie kommend)
	Motorsteuereinheit defekt	Gerät zur Instandsetzung einsenden
Elektrisches Problem Motorsteuereinheit zeigt alles ordnungsgemäß an - bei Anzeige des Startvorgangs reagiert der Starter nicht	Sofern die Motorsteuerung beim Startversuch neu startet (Bootvorgang) ist die Batterie zu schwach	Batterie extern laden und erneut versuchen Batteriezustand überprüfen
	Verkabelung defekt oder locker	Prüfen Sie das Kabel von der Batterie zum Elektrostarter und das Starterrelaiskabel (weiß) zum Hilfsrelais K1
	Hilfsrelais K1 defekt	Relais tauschen
	Elektrostarter defekt	Starter auf Funktion mit 12V Quelle prüfen, ggfs. tauschen
	Motorsteuereinheit defekt	Ausgang STA (Pin 13) wird nicht betätigt, tauschen
Elektrisches Problem Elektrostarter wird betätigt, aber Motor startet nicht, da Abstellmotor nicht in Stellung Betrieb fährt	Keine Versorgungsspannung des Abstellmotors	Sicherung F2 hat ausgelöst (5A Schraubsicherung am Panel)
	Verkabelung defekt oder locker	Versorgung am Abstellmotor prüfen, rt=+12V Dauer, sw=GND, bl=Steuerleitung (AUS=GND, Betrieb=+12V) Mittels Sollspannungen Kabel verfolgen und prüfen
	Hilfsrelais K2 defekt	Relais tauschen
	Drahtseil vom Abstellmotor zum Abstellhebel verklemmt	Prüfen und Fehler beheben (eher unwahrscheinlich, da die Ruheposition des Abstellhebels in Stellung Betrieb ist)
	Abstellmotor defekt	Abstellmotor tauschen
Mechanisches Problem Elektrostarter wird betätigt, Motor "hustet" jedoch nur und startet nicht. Fehlerhafte Treibstoffzufuhr	Motorsteuereinheit defekt	Ausgang PRE (Pin 14) wird nicht betätigt, tauschen
	Treibstoffmenge im Tank zu gering	Tank auffüllen
	Luft im Treibstoffsystem	Einspritzsystem entlüften
	Falscher Treibstoff (gealteter Diesel?)	Entfernen Sie sämtlichen Treibstoff aus dem System und füllen Sie frischen Dieseltreibstoff ein - siehe Hinweise zur Haltbarkeit
	Treibstofffilter verlegt	Treibstofffilter tauschen
Zu geringe Kompression	Einspritzdüse verlegt	Düsenbild und Einspritzdruck prüfen
	Einspritzpumpe verlegt	Einspritzpumpe prüfen
Zu geringe Kompression	Einlassventil schließt nicht korrekt	Ventilspiel sowie Dichtheit des Einlassventils prüfen.
	Kolben bzw. Kolbenringe verschlissen	Gerät zur Instandsetzung einsenden

8.2. Zu geringe Motorleistung

Fehler	Ursache	Maßnahme
Fehlerhafte Luftzufuhr	Luftfilter bzw. Lufteinlass verlegt	Luftfilter reinigen Lufteinlass reinigen
Fehlerhafte Treibstoffzufuhr	Treibstoffmenge im Tank zu gering - daher unregelmäßige Treibstoffzufuhr	Tank auffüllen, Treibstoffpumpe und Treibstoffleitungen kontrollieren
	Luft im Treibstoffsystem	Einspritzsystem entlüften
	Falscher Treibstoff (gealteter Diesel?)	Entfernen Sie sämtlichen Treibstoff aus dem System und füllen Sie frischen Dieseltreibstoff ein - siehe Hinweise zur Haltbarkeit
	Treibstofffilter verlegt	Treibstofffilter tauschen
	Einspritzdüse verlegt	Düsenbild und Einspritzdruck prüfen
Fehlerhaftes Timing	Falsches Ventilspiel	Ventilspiel Ein-/Auslassventil prüfen
Zu geringe Kompression	Einlassventil schließt nicht korrekt	Ventilspiel sowie Dichtheit des Einlassventils prüfen.
	Kolben bzw. Kolbenringe verschlissen	Gerät zur Instandsetzung einsenden
Falsche Auslegung der Motorenndaten	Einsatzhöhe über 1.000m	Bis zu einer Einsatzhöhe von 1.000m Seehöhe gelten die Motorhennendaten. Darüber muss ein Derating vorgenommen werden!
	Umgebungstemperatur > +25°C	Bis zu einer Umgebungstemperatur von +25°C gelten die Motorhennendaten. Darüber muss ein Derating vorgenommen werden!

8.3. Unruhiger Motorlauf

Fehler	Ursache	Maßnahme
Treibstoffzufuhr unregelmäßig	Luft im Treibstoffsystem	Einspritzsystem entlüften
	Einspritzdüse verlegt	Düsenbild und Einspritzdruck prüfen
	Einspritzpumpe verlegt	Einspritzpumpe prüfen
Drehzahlregler blockiert	Leistungswahlhebel blockiert	Freigängigkeit des Leistungswahlhebels prüfen
	Drehzahlregler verstellt	Stellschrauben für maximale Drehzahl und maximale Einspritzmenge prüfen

8.4. Abnormale Abgasfahne

Fehler	Ursache	Maßnahme
Schwarzer Rauch	 Prinzipiell ist bei schwarzem Rauch der Motor immer überlastet. Dies kann einerseits durch eine tatsächliche Überlastung hervorgerufen werden - in diesem Fall verringern Sie die Last. Beachten Sie, dass der Motor bei Einsatzhöhen über 1.000m oder bei Temperaturen >25°C geringere Leistungswerte hat (siehe Derating Tabelle). Ein weiterer Grund für schwarzen Rauch kann natürlich auch ein Motorfehler (wie unten angeführt) sein - aber auch hier ist der Motor überlastet, wenn er z.B durch einen verlegten Luftfilter zu wenig Luft bekommt und somit weniger Leistung erzeugen kann. Bei einem mechanisch geregelten Einspritzsystem ist eine grauschwarze Rauchbildung beim Motorstart normal. Unten beschriebene Effekte gelten bei >10 Sekunden Motorlauf.	
	Luftfilter verlegt	Luftfilter reinigen, Lufteinlass reinigen
	Falscher Treibstoff (gealteter Diesel? Restmengen Benzin im Diesel?)	Entfernen Sie sämtlichen Treibstoff aus dem System und füllen Sie frischen Dieseltreibstoff ein - siehe Hinweise zur Haltbarkeit
	Zu geringe Treibstoffmenge	Tank auffüllen. Kontrollieren Sie ob ausreichend Treibstoff zur Einspritzpumpe geführt wird
	Falsches Ventilspiel	Ventilspiel Ein-/Auslassventil prüfen
	Einspritzdüse verlegt	Düsensbild und Einspritzdruck prüfen
	Einlassventil schließt nicht korrekt	Ventilspiel sowie Dichtheit des Einlassventils prüfen.
Blauer Rauch	 Bei blauer Abgasfahne wird Motoröl verbrannt. Der Fehler ist mit besonderer Sorgfalt zu untersuchen, da ein unmittelbarer Motorschaden die Folge sein kann! In seltenen Fällen kann eine blaue Rauchfahne auch bei falschem Einspritzzeitpunkt auftreten.	
	Ölstand zu hoch	Ölstand prüfen und ggf. Ölstand über Ablassschraube verringern.
	Kurbelgehäuseentlüftung defekt oder fehlerhaft	Überprüfen Sie die Kurbelgehäuseentlüftung
	Ventildichtungen verschlossen	Ventildichtungen prüfen (vorrangig Einlassventil)
	Zylinderkopfdichtung verschlossen	Kopfdichtung tauschen
	 Bei weissem Rauch wird eine Flüssigkeit im Brennraum nicht vollständig verbrannt. Dies kann entweder eine falsche Einspritzung (Einspritzdüse hängt/tropft nach) oder Wasser im Treibstoff (Wasser kann nicht verbrannt werden) sein.	
	Umgebungstemperatur < 5°C	Bei niedrigen Außentemperaturen ist weisser Rauch während des Startvorgangs normal. Sobald der Motor Betriebstemperatur erreicht hat, muss der weisse Rauch jedoch verschwinden.
Weisser Rauch	Wasser im Dieseltreibstoff	Durch Kondenswasserbildung kann Wasser im Treibstofftank entstehen. Dieser erzeugt den weissen Rauch. Lassen Sie den Tank ab und füllen Sie diesen mit frischem Diesel Treibstoff.
	Einspritzdüse verlegt	Düse zerstäubt nicht richtig oder tropft nach. Düsensbild und Einspritzdruck prüfen

8.5. Motorüberhitzung

Fehler	Ursache	Maßnahme
Öltemperatur zu hoch	Motor überlastet	Last reduzieren
	Umgebungstemperatur zu hoch	
	Motor-/Generator Kühllamellen verlegt/verschmutzt	gem. Wartungsanweisung reinigen
	Falscher Motorölstand	Kontrollieren Sie den Ölstand
	Falsches Motoröl	Verwenden Sie nur Motoröle gem. Spezifikation

8.6. Plötzlicher Motorstop

Fehler	Ursache	Maßnahme
Treibstoffmangel	Tank vollständig entleert	Tank auffüllen und Einspritzpumpe entlüften
	Treibstoffleitung undicht	Alle Treibstoffleitungen (inkl. Einspritzleitungen) auf Dichtheit prüfen
	Treibstofffilter verlegt	Treibstofffilter tauschen
	Vorförderpumpe undicht oder defekt	Vorförderpumpe prüfen
Elektrisches Problem Abstellmotor hat Abstellhebel auf Stellung AUS gebracht (ohne Eingreifen/ Fehlermeldung der Motorsteuerung)	Keine Versorgungsspannung des Abstellmotors	Sicherung F2 hat ausgelöst (5A Schraubsicherung am Panel)
	Verkabelung defekt oder locker	Versorgung am Abstellmotor prüfen, rt=+12V Dauer, sw=GND, bl=Steuerleitung (AUS=GND, Betrieb=+12V) Mittels Sollspannungen Kabel verfolgen und prüfen
	Hilfsrelais K2 defekt	Relais tauschen
	Abstellmotor defekt	Abstellmotor tauschen
	Motorsteuereinheit defekt	Ausgang PRE (Pin 14) wird nicht betätigt, tauschen
Elektrisches Problem - Generator Kurzschluss	Ein Kurzschluss im Generator kann die Motorlast derart erhöhen, dass dieser stoppt.	Generatorwicklungen auf Kurzschluß prüfen
Mechanischer Schaden	Kurbel-/Nockenwelle bzw. Kolben ist blockiert	Gerät zur Instandsetzung einsenden

8.7. Abnormale Laufgeräusche

Fehler	Ursache	Maßnahme
Motorseitig Dejustage oder Verschleiss	Falsches Ventilspiel	Ventilspiel Ein-/Auslassventil prüfen
	Kolben bzw. Kolbenringe verschlossen	
	Gleitlager Kolbenbolzen verschlossen	
	Pleuellager verschlossen	Gerät zur Instandsetzung einsenden
	Falscher Einspritzzeitpunkt	
	Einspritzdüse verlegt	
Generatorseitig Mechanisch	Montagehülse Rotor hat sich gelockert	Sichtprüfung ob Sprengring zwischen Hülse und Unterlegscheibe (am Ende des Rotors) gespannt scheint
	Wurmschraube Rotorlager hat sich gelockert	Leicht zugänglich - prüfen
	Halteschraube(n) Stator hat/haben sich gelockert	Leicht zugänglich - prüfen
	Zugankerschrauben aussen am Stator haben sich gelockert	Leicht zugänglich - prüfen
	Montageflansch am Motor hat sich gelockert	Für eine Kontrolle des Montageflansches, muss der Generator demontiert werden - prüfen
Generatorseitig elektrisch	Kurzschluß im Stator	Muss am Motorverhalten erkennbar sein - in diesem Fall müsste der Motor sehr stark belastet sein. Statorwicklungen prüfen.
	Falsches Zusammenschalten mit einer anderen Stromquelle	Übliches Verhalten bei Phasenopposition: Starker Stoß, eventuell gefolgt von Vibratoren und einem Brummen Dies ist verboten! Falsche Beschaltung! Richtig stellen.
Gesamtsystem mechanisch	Schwingungsdämpfer von Motor und/oder Generator verschlossen oder locker	Alle Schwingungsdämpfer der Common-Base (Schwingungsrahmen Motor-Generator) prüfen
	Lüfterrad streift oder ist defekt	Auf Beschädigung oder auf lockere Montagehülse des Rotors prüfen
	Fremdkörper im Lüftungskanal	Auf Fremdkörper prüfen und beheben

8.8. Elektrische Fehler am Generator

Fehler	Maßnahme	Ergebnis  Ursache/weiter Maßnahme
Keine Spannung beim Geräteteststart	Anschlusskabel überprüfen Im Anschluss: Restremanenz prüfen	Nach Maßnahme steigt Spannung nicht auf den Sollwert an: • Spannungsregler an AVR prüfen • Kurzschluss in Rotorwicklung
		Nach Maßnahme fällt Spannung wieder auf 0V ab: • Spannungsregler defekt • Erregerwicklungen unterbrochen
		Auch durch Maßnahme keine Ausgangsspannung: • Wicklungen von Stator und Rotor prüfen (evtl. Generator defekt)
Spannung zu niedrig	Motordrehzahl überprüfen	Drehzahl korrekt: • VOLT-Regler an AVR justieren • Regleranschlüsse überprüfen (Regler möglicherweise defekt) • Kurzschluss im Erregerfeld • Stator und Rotorwicklungen messen
		Drehzahl zu niedrig: • Motordrehzahl erhöhen (Regler bei inkorrekt Drehzahl nicht verändern)
Spannung zu hoch	Regler an AVR justieren	Einstellung nicht möglich: • Spannungsregler defekt
Spannungsschwankungen	Keine	• Drehzahl zu niedrig • Anschlüsse sind locker • Spannungsregler defekt
Korrekte Leerlaufspannung, aber unter Last zu niedrig	Im Leerlauf betreiben und Spannung an Kohlenanschlüssen prüfen (Gleichspannung)	Spannung + zu - < 15 V: • Drehzahl zu niedrig
		Spannung + zu - > 15 V: • AVR (Spannungsregler) defekt • Kohlen prüfen • Rotorwicklung prüfen
Verschwinden der Spannung während des Betriebs	Regler und Kohlen prüfen, defekte Teile auswechseln	Spannung steigt nicht auf Sollwert an: • Erregerwicklung unterbrochen • Spannungsregler defekt • Kohlen defekt • Kurzschluss

8.9. Motor kann nicht gestoppt werden

Fehler	Ursache	Maßnahme
Abstellmotor stellt Motor-Abstellhebel nicht in Stellung AUS Der Motor kann manuell durch Drehen des Abstellhebels in Stellung AUS abgestellt werden - siehe 6.4.6. Manueller Motor Notstop	Keine Versorgungsspannung des Abstellmotors	Sicherung F2 hat ausgelöst (5A Schraubsicherung am Panel)
	Verkabelung defekt oder locker	Versorgung am Abstellmotor prüfen, rt=-12V Dauer, sw=GND, bl=Steuerleitung (AUS=GND, Betrieb=+12V) Mittels Sollspannungen Kabel verfolgen und prüfen
	Hilfsrelais K2 defekt	Relais tauschen
	Drahtseil vom Abstellmotor zum Abstellhebel lose	Prüfen und Fehler beheben. ACHTUNG bei Remontage des Seils ist darauf zu achten, dass der Motor seine beiden Endpositionen (EIN und AUS) erreichen kann!
	Abstellmotor defekt	Abstellmotor tauschen
	Motorsteuereinheit defekt	Ausgang PRE (Pin 14) wird nicht betätigt, tauschen

9. Sonstiges

9.1. Garantiebedingungen

Die Garantiedauer der ROTEN Stromerzeuger 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.

Die Garantiedauer von Ersatzteilen beträgt 6 Monate ab Zustellung zum Endverbraucher. Als Nachweis dient die Übernahme des Transportscheins.

Sollte dieser Stromerzeuger professionell, häufig und dauernd in Gebrauch stehen, obwohl die oben angeführte Frist von 12 Monaten noch nicht abgelaufen ist, verfällt die Garantie automatisch bei Überschreitung von 1.000 Betriebsstunden.

Innerhalb der vorher genannten Grenzen verpflichtet sich ROTEN jene Teile kostenlos zu reparieren oder zu ersetzen, welche nach Prüfung durch uns oder einer von uns, durch schriftliche Genehmigung, autorisierten Servicestelle einen Defekt 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 durch folgende Faktoren verursacht wurden:

- *Nichtbeachtung der im Handbuch enthaltenen Anweisungen und Vorschriften*
- *Das Produkt wurde zu einem anderen Zweck verwendet als beschrieben. Unsachgemäße Verwendung*
- *Nicht erlaubte Umweltbedingungen*
- *Überlast*
- *Normaler Verschleiß*
- *Nicht autorisierte Änderungen am Stromerzeuger*
- *Von nicht autorisiertem Personal durchgeführte Reparaturen. Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen*
- *Unzureichende bzw. falsche Reinigung oder Wartung*
- *Schäden durch fehlende Betriebsmittel*
- *Schäden durch Verwendung von ungeeigneten Kraftstoffen oder Schmiermitteln.*
- *Schäden am Generator durch falsche Handhabung während der Installation.*

Ferner sind alle Verschleißteile und Betriebsmittel von der Garantieleistung ausgeschlossen.

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

ROTEK haftet nicht für Kosten, Schäden oder direkte bzw. indirekte Verluste (einschließlich eventueller Gewinn-, Vertrags- oder Herstellungsverluste), die von der Benutzung des Stromerzeugers oder von der Unmöglichkeit, den Generator zu benutzen, verursacht wurden.

Die Garantieleistung erfolgt am Standort von ROTEN bzw. am Standort einer von ROTEN autorisierten Servicestelle.

Die Transportkosten von eventuellen defekten Teilen, welche von ROTEN zur Ansicht und Garantieprüfung verlangt wurden, gehen zu Lasten des Verbrauchers.

Die Transportkosten zum Standort des Stromerzeugers oder zu einer autorisierten Servicestelle für die Bauteile, bei denen die Garantie anerkannt wurde, gehen zu Lasten von ROTEN.

Die defekten innerhalb der Garantie getauschten Teile, gehen automatisch nach abgewickeltem Austausch in den Besitz von ROTEN über.

9.2. CE Konformitätserklärung



Hiermit erklären wir,
We hereby declare,

Rotek Handels GmbH
Handelsstraße 4
2201 Hagenbrunn
Österreich / Austria

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.

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.

Bezeichnung	Synchrongenerator mit Saug-Dieselmotor für mobile Verwendung (Non-road)
Description	<i>Synchronous alternator with naturally aspirated Diesel engine for mobile applications (nonroad)</i>
Modell (Subnummer / Ausführung)	GD4SS-1A-12000-5ES (- / U2206)
Type (Subnumber / Buildnr.)	GD4SS-3-12000-5ES (- / U2206)
Einschlägige EG-Richtlinien	EU 2016/1628 EU 2017/654 + EU 2018/989, EU 2017/655 + EU 2018/987, EU 2017/656 + EU 2018/988 2006/42/EG
Applicable EC Directives	
Angewandte harmonisierte Normen	ISO 8178-1:2017 (NRSC-G2) EN 1679-1:1998+A1:2011
Applicable harmonized standards	
Homologierungsnummer	e24*2016/1628*2021/1068EV2
Type approval number	/D*0487*00

Bei einer nicht mit uns abgestimmter Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

In a case of the alteration of the machine, not agreed upon by us, this declaration will lose its validity.


ROTEK Handels GmbH
Handelsstraße 4
A-2201 Hagenbrunn
Tel.: +43 (2446) 20791-0
http://www.rotek.at
Fax.: DW 50
EMail: office@rotek.at
(Robert Rernböck, Geschäftsführer)

9.3. Anhang

» **Handbuch der verbauten Motorsteuerung ECU-RTG3s**
Detaillierte Informationen zur verwendeten Motorsteuereinheit. Anwendung von zusätzlichen Ein-/Ausgängen, Automatikstart, etc.

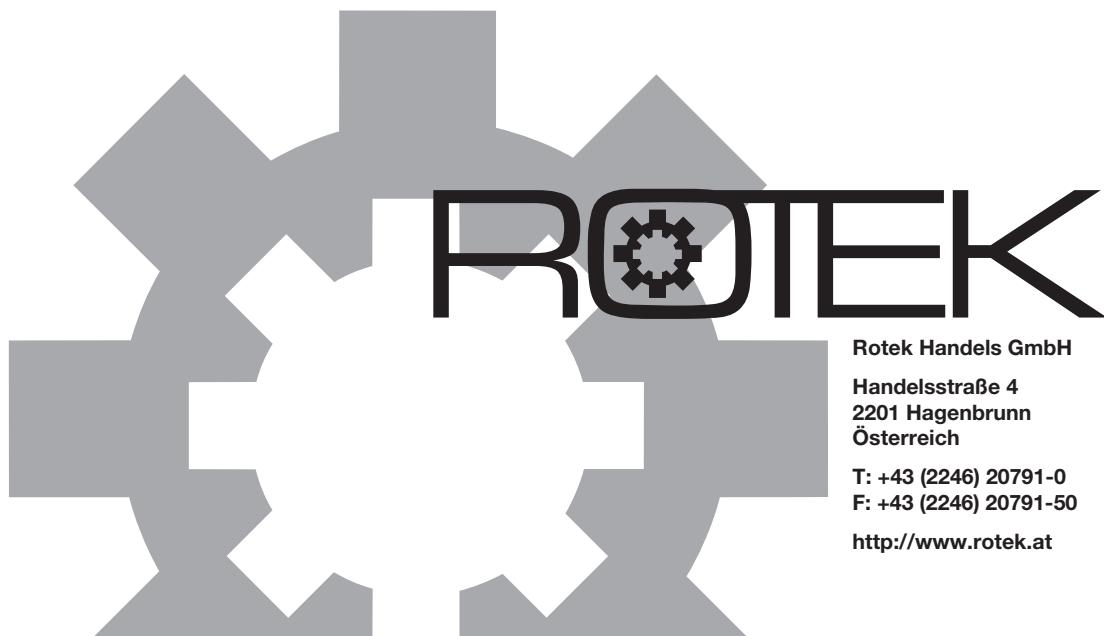
» **Handbuch des verwendeten Synchrongenerators KTS-10-U**
Justage und Wartungsinformationen zum verwendeten Generatortyp

» **Handbuch des verwendeten Dieselmotors ED4-2R-0997-5E**
Justage und Wartungsinformationen zum verwendeten Motortyp

 *Sollte ein oder mehrere Anhänge im Lieferumfang des Stromerzeugers fehlen, kontaktieren Sie uns bitte. Wir senden Ihnen umgehend einen Ersatz zu.*



Nehmen Sie den Stromerzeuger niemals in Betrieb ohne sämtliche Handbücher gelesen und vollinhaltlich verstanden zu haben!



Rotek Handels GmbH

**Handelsstraße 4
2201 Hagenbrunn
Österreich**

**T: +43 (2246) 20791-0
F: +43 (2246) 20791-50**

<http://www.rotek.at>