Stromerzeuger mit Dieselmotor
GD4(SS)-3-13000-ES

3-phasiger Synchrongenerator mit 2-Zylinder Dieselmotor

Benutzer- und Installationshandbuch

DE LT1410 Stand Nov. 2014

Im Lieferumfang des Gerätes sind weiters folgende Handbücher enthalten:

- **Handbuch Motorsteuerung**
  Detailierte 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

GD4-3-13000-ES
(Rotek Nr. GEN209)
400V / 50Hz / 13,7kVA
Offene Bauform

Aktuelle Informationen im Web

GD4SS-3-13000-ES
(Rotek Nr. GEN211)
400V / 50Hz / 13,7kVA
Schallgedämmte Bauform

Aktuelle Informationen im Web

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,
bitte nehmen Sie sich die Zeit dieses Handbuch vollständig und aufmerksam durchzulesen. Es ist wichtig, dass Sie sich vor der Inbetriebnahme mit den 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 Handbuches 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 Zuwiderhandeln 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 Transportschäden kontrolliert werden. Sollte die Lieferung unvollständig oder beschädigt sein, informieren Sie unverzüglich Ihren Händler.

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise 4
1.1. Ausrüstung 4
1.2. Risiken durch Strom 4
1.3. Risiken durch Lärmentwicklung 4
1.4. Risiken durch sich bewegende Teile 4
1.5. Risiken durch Gasemissionen 4
1.6. Risiken durch Kraftstoff 4
1.7. Risiken durch hohe Temperaturen 4
1.8. Risiken durch Abgase 4
1.9. Wartungsintervalle 5
1.10. Entsorgung von Giftmüll 5
1.11. Entsorgung nach der Benutzungszeit 5

2. Transport und Lagerung 5
2.1. Transport und Hebevorgang 5
2.2. Lagerung 5

3. Spezifikation 6
3.1. Technische Daten 6
3.2. Geräteabbildungen 7
3.2.1. GD4-3-13000-ES (offen) 7
3.2.2. GD4SS-3-13000-ES (schallgedämmt) 7

4. Mechanische Installation 8
4.1. Inneninstallation 8
4.1.1. Raumeigenschaften 8
4.1.2. Richtmaße für die Installation 8
4.1.3. Fundament 8
4.1.4. Schwingungsdämpfung 8
4.1.5. Lüftung 8
4.1.6. Abgassystem 9
4.1.7. Kraftstoffanlage 9
4.2. Ausseninstallation 9
4.2.1. Aufstellungsort 9
4.2.2. Lüftung 9
4.2.3. Abgassystem 9

5. Elektrische Installation 10
5.1. Anschluss an ein Verteilernetz 10
5.2. Hinweise betreffend Gesamtleistung 10
5.3. Benutzerhinweise 10

6. Erstinbetriebnahme 11
6.1. Kontrollen vor der Erst-/Inbetriebnahme 11
6.1.1. Treibstoff 11
6.1.2. Motoröl 11
6.1.3. Starterbatterie(n) 11
6.1.4. Sonstiges 11
6.2. Treibstoffsystem entlüften 11
6.3. Motor-Einlaufphase 11
6.3.1. Kundenseitiger Ersteinlauf (0-0,5 BStd.) 11
6.3.2. Kundenseitiger Ersteinlauf (0,5-1,0 BStd.) 11
6.3.3. Kundenseitiger Ersteinlauf (1,0-2,0 BStd.) 11
6.4. Elektrische Kontrollen bei Erstinbetriebnahme 12
6.4.1. Feinjustage der Frequenz 12
6.4.2. Feinjustage der Ausgangsspannung 12
6.4.3. Kontrolle der Phasendrehrichtung 12
6.4.4. Derating 12

7. Inbetriebnahme 12
7.1. Kontrollen vor jeder Inbetriebnahme 12
7.2. Motor Start 12
7.3. Motorsteuereinheit 13
7.3.1. Statusanzeigen 13
7.3.2. Manueller Betrieb 13
7.3.3. Mögliche Alarmmeldungen mit Notabschaltung 13
7.3.4. Mögliche Warnmeldungen 14
7.4. Benutzerhinweise 14
7.4.1. Aufwärmzeit vor Belastung 14
7.4.2. Verbraucher zuschalten 14
7.4.3. Faktoren betreffend der Gesamtleistung 14
7.4.3.1. Blindleistung 14
7.4.3.2. Hoher Anlauf-/Startstrom 14
7.4.4. Verbraucher mit elektronischer Bremse 14
7.5. Motor Stop 14

8. Instandhaltung und Reinigung 15
8.1. Vorsichtsmaßnahmen 15
8.2. Verwendung für Notbetrieb 15
8.3. Reinigung 15
8.4. Starterbatterie 15
8.5. Synchrongenerator 15
8.6. Motor 15
8.7. Wartungshinweise 15
8.8. Mögliche Fehler und Lösungen 15
8.8.1. Fehlersuche Generator 15
8.8.2. Fehlersuche Motor 15
8.9. Wartungsintervalle 16
8.10. Standardwerte Motorsteuereinheit 17
8.10.1. Systemeinstellungen 17
8.10.2. Hauptmenü 17
8.11. Schaltplan 18

9. Sonstiges 19
9.1. Garantiebedingungen 19
9.2. CE Konformitätserklärung 19
9.3. Anhang 19

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 werksseitigen 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!

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

1.3. Risiken durch Lärmentwicklung

Das Betriebsgeräusch des Motors 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.

Der Stromerzeuger darf niemals mit offenen oder gelockerten Schutzabdeckungen in Betrieb genommen werden. Bei schallgedämmten Ausführen sicherstellen, dass die Wartungstüren vor Inbetriebnahme geschlossen sind.

Nähern Sie sich niemals dem im Betrieb befindlichen Stromerzeuger mit Dingen wie z.B. Krawatten, Halstüchern, Armbändern. Diese könnten Sich an bewegenden Teilen verfangen und schwere Verletzungen hervorrufen.

Vor der Inbetriebnahme kontrollieren, ob alle Werkzeuge oder sonstige lose Teile aus dem Stromerzeuger entfernt wurden.

Der Stromerzeuger darf nur über das Bedienfeld in Betrieb genommen werden.

1.5. Risiken durch Gasemissionen

Um die Risiken durch gefährliche Gase zu mindern:

Stellen Sie sicher, dass der Standort des Gerätes gut belüftet ist (Notfalls über eine Zwangsbelüftungsanlage).

Vermeiden Sie das einatmen von gefährlichen Gasen (durch Atemschutz).

Überprüfen Sie, dass an dem Aufstellungsort nach einem Betrieb keine gefährlichen Gase vorhanden sind.

1.6. Risiken durch Kraftstoff

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

In der Nähe des Gerätes nicht rauchen, kein offenes Feuer 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. Treibstoffe, 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.

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

1.8. Risiken durch Abgase

Der Motor 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.

1.9. Wartungsintervalle

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

Starten Sie den Motor niemals ohne Luftfilter - 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 an am Gerät schweren Schaden anrichten.

Offene Bauform:
Das Gerät kann über den Geräterahmen angehoben werden. Für den Transport sollten Hebegurte verwendet werden.

Schallgedämmte Bauform:
Das Gerät kann über die 4 Kranösen 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 Hebemittel 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.*
- *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 sofort in Betrieb genommen, muss der Stromerzeuger an einem geschützten, sauberen, trockenen und vibrationsfreien Ort gelagert werden.*

Bei längerer Lagerung an einem feuchten Ort, ist empfohlen vor Montage die Wicklungen des Generators zu trocknen (siehe Handbuch Generator).

Sofern der Stromerzeuger bereits verwendet wurde, sind folgende Punkte zu beachten:

- *Treibstofftank ablassen.*
- *Einspritzsystem entleeren (siehe Motorhandbuch).*

Da dieser Prozess sehr aufwendig ist, empfehlen wir bei Stillstands-/Lagerzeiten von bis zu 24 Monaten den Tank mit 1 Liter Premiumdiesel zu füllen und den Stromerzeuger für min. 30min im Leerlauf laufen zu lassen, um den Diesel im Treibstoffsystem durch den Premiumdiesel zu ersetzen (siehe folgenden Hinweis).

Standard 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-Diesel enthalten zwar ebenfalls Biodiesel, jedoch ist dieser speziell hergestellt und dadurch bis zu 2 Jahre lagerfähig.

- *Treibstofftank bei Bedarf reinigen.*

Bei Lager-/Stillstandszeiten >3 Monate sind außerdem folgende Punkte zu beachten:

- *Motoröl ablassen.*
- *Batterie abklemmen und aus dem Gerät nehmen bzw. an ein Erhaltungsladungsgerät anschließen.*

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

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

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	GD4-3-13000-ES	GD4SS-3-13000-ES
Bauart [1]	Notstromaggregat (LPT) offene Bauform	Notstromaggregat (LPT) schallgedämmt
Spitzenleistung [2] [3]	13,7 kVA / 11 kW bei 400 V / 50 Hz	
Dauerleistung (12h) [2] [3]	12 kVA / 10 kW bei 400 V / 50 Hz	
Nennspannung	400 (230) V / 50 Hz / 1-phasig	
Stromabnahme [3]	über 1 Stk. CEE400V/32A Buchse L1 zusätzlich als CEE230V/32A Buchse ausgeführt	
Sicherungsautomat	3-phasiger thermischer Schutzschalter I_N:20A I_T:23A	
Schutzkonzept	Schutzisoliert ohne Isolationswächter	
Generatortype	KTS12-3	
Generatorbauart	3-phasiger Synchrongenerator in Sternschaltung mit Nullleiter mit Bürsten	
Generatorkühlung	innengekühlt, selbstbelüftet	
Spannungsregelung	elektronisch	
Max. Phasenstrom	19,8 A	
Motortype	Rotek ED4-2R-0954-E	
Motorbauart	954ccm 2-Zylinder Reihe Dieselmotor	
Motordrehzahlregler	mechanisch über Fliehkraftregler	
Motorkühlung	Zwangsluftkühlung über Lüfterrad und Luftleitsystem	
Treibstoff [4]	Diesel Standard, Diesel Premium	
Treibstoffverbrauch	Im Leerlauf: 1 l/h bei 4,5kW elektrischer Last: 2 l/h bei 9,0kW elektrischer Last: 3 l/h	
Tankvolumen	20 Liter	45 Liter
Motorschmierung	kombinierte Splash- und Druckumlaufschmierung	
Ölvolumen	2 Liter	
Motorsteuerung	elektronisch, Rotek ECU-RTG3s inkl. Spannungs-, Strom- und Leistungsmessung	
Starterbatterie	Typ: 12V 45Ah 390A BxTxH: 230 x 125 x 210 mm	
Einsatzhöhe [2]	≤ 1.000m Meereshöhe	
Temperaturnereich [2]	-15 bis +40°C	
Luftfeuchtigkeit	≤ 90% RHD, nicht kondensierend	
Schutzklasse	IP21	
Lautstärke	LWA: 102 dB(A) Bei 7m: 88 dB	LWA: 83 dB(A) Bei 7m: 70 dB
Abmessungen (LxTxH)	915 x 580 x 800 mm (H ohne Räder: 670mm)	1.165 x 675 x 950 mm (H ohne Räder: 905mm)
Eigengewicht	195 kg	285 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 Leistungen beziehen sich auf Standardbetriebsbedingungen (0m Seehöhe, 25°C Umgebungstemperatur). Für höhere Umgebungstemperaturen bzw. beim Einsatz auf größeren Seehöhen muss ein Derating der Höchstleistung kalkuliert werden, da eine verringerte Kühlung des Generators und Motors stattfindet.

[3] Ausgangsleistung Generator

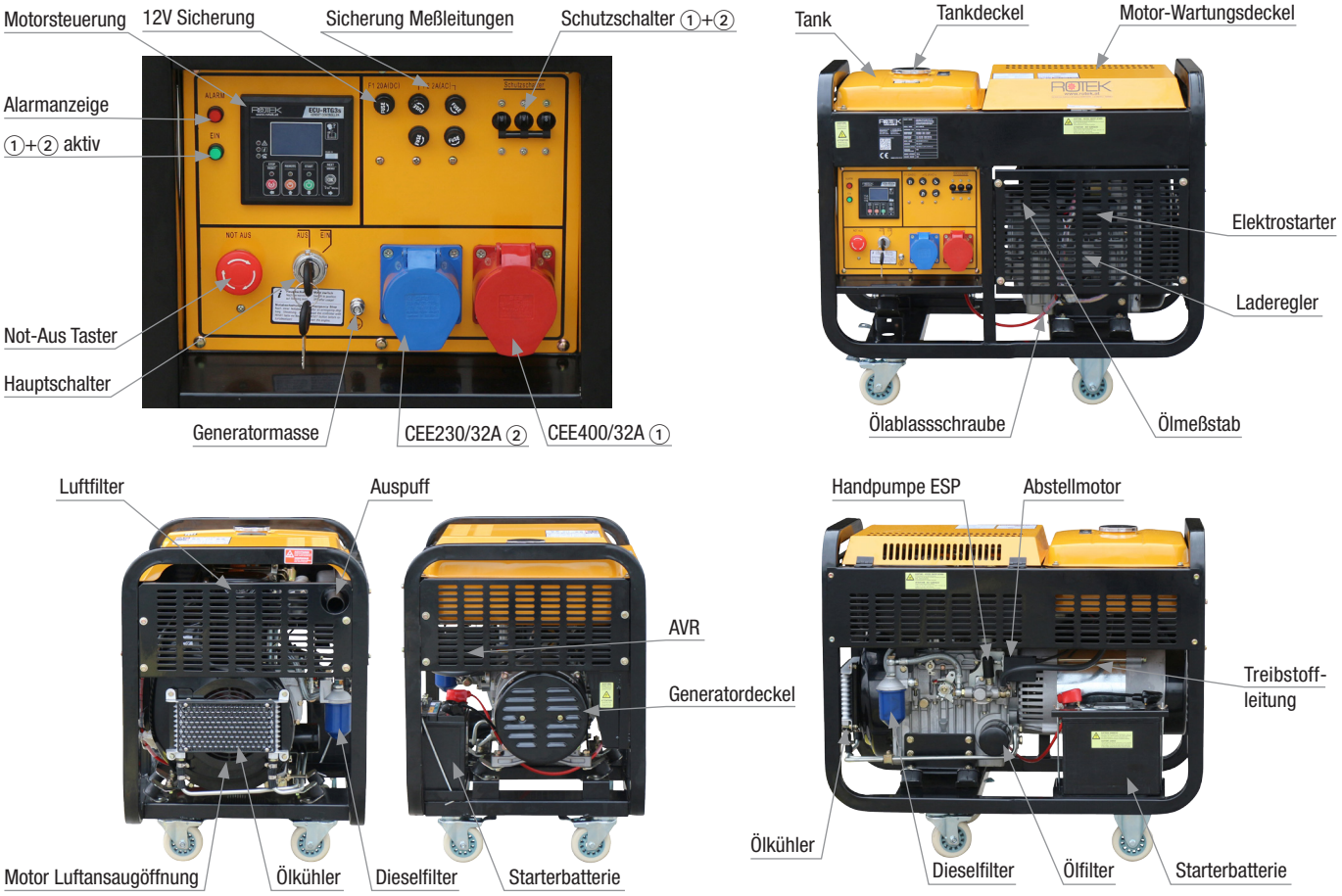
Beachten Sie, dass die Ausgangsleistung für 3-phasigen Betrieb (400 Volt Verbraucher) und bei einem cosPhi von 0,8 gilt. Sollte der cosPhi kleiner als 0,8 sein, ändert sich die Maximalleistung des Generators. Bei 1-phasigem Betrieb entspricht die Maximalleistung des Generators pro Phase einem Drittel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

[4] Treibstoff

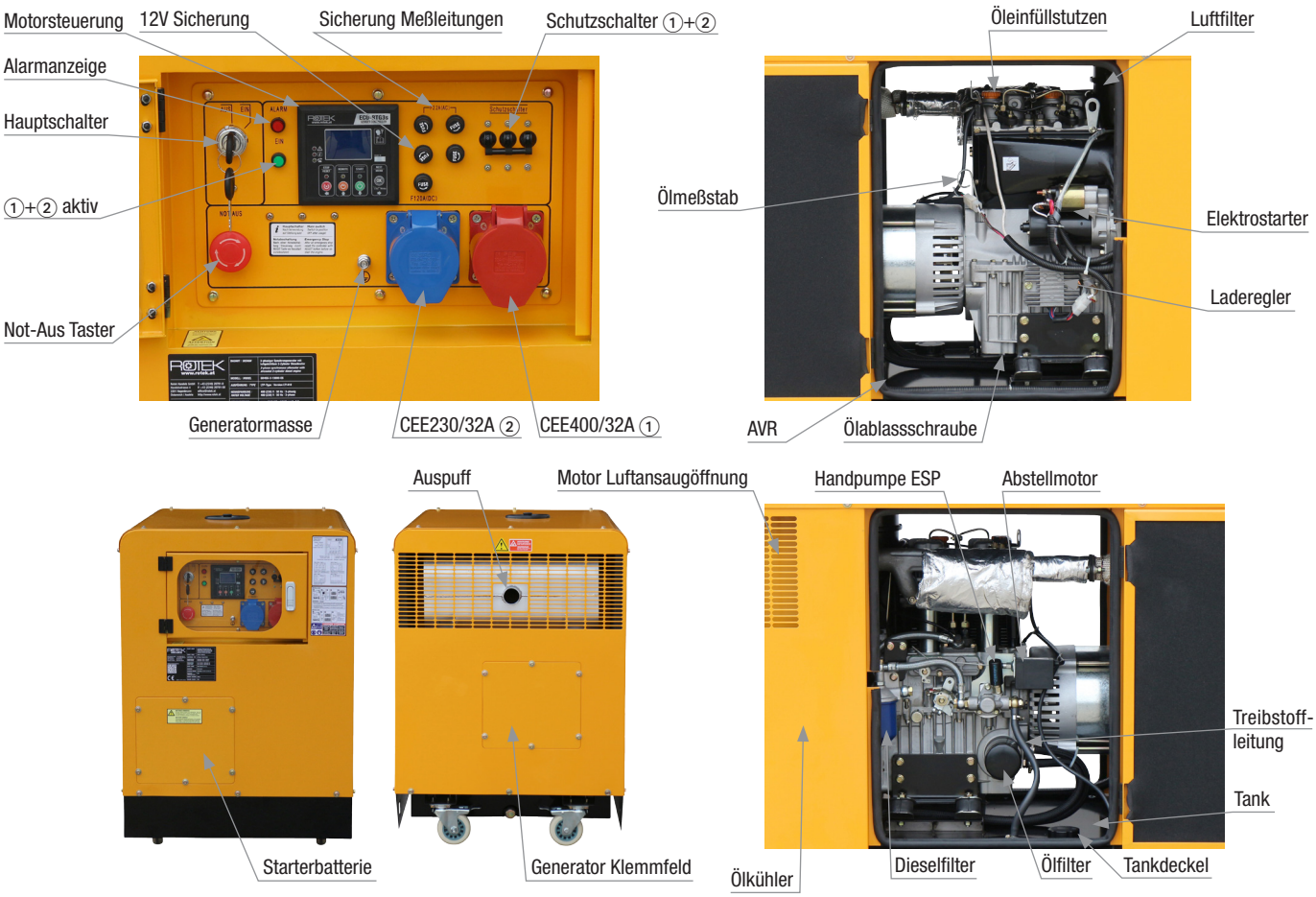
Der Einsatz von anderen Treibstoffen wie z.B. Bio-Diesel, Heizöl oder Pflanzenöl, bedingt eine Änderung am Motor! Setzen Sie ohne Freigabe durch ROTEK niemals andere Treibstoffe als Standard Diesel bzw. Premium Diesel ein. Ein Motorschaden könnte die Folge sein!

3.2. Geräteabbildungen

3.2.1. GD4-3-13000-ES (offen)



3.2.2. GD4SS-3-13000-ES (schallgedämmt)



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

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:

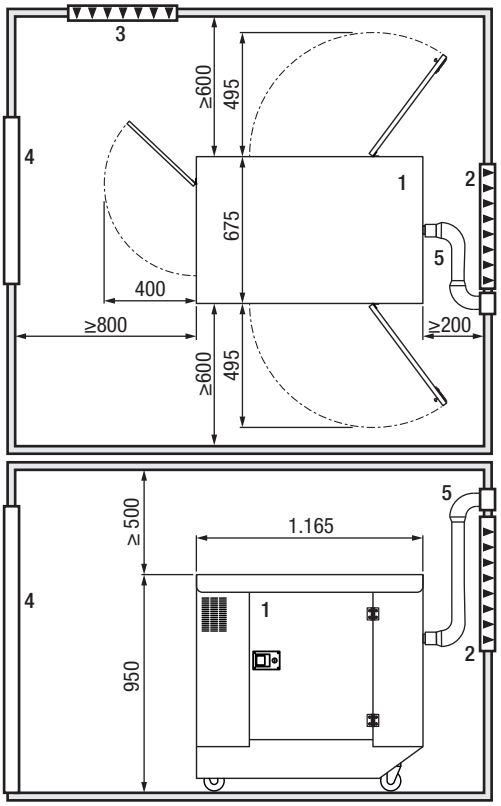
- *Einbringen des Stromerzeugers muss möglich sein.*
- *Raum muss eine gute Be- und Entlüftung ermöglichen.*
- *Die Abgasführung muss nach oben geführt werden können und möglichst kurz gehalten werden.*
- *Möglichst kein Zugang für Unbefugte.*

Der Stromerzeuger sollte in die Mitte des Raumes gestellt und die Mindestabstände gem. unten stehender Abbildung 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



1 Stromerzeuger
2 Abluftöffnung
3 Zuluftöffnung
4 Tür
5 Abgasanlage

Bei Montage einer Abgasanlage mit Fixrohr (ohne flexiblem Abgasschlauch) 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 enkoppeln). Die Konstruktion muss das Gewicht der Fundamentplatte und des Stromerzeugers (mit Betriebsmitteln) tragen können.*
- *Die Integration einer Aufwangwanne 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. Schwingungsdämpfung

Um eine gute Schwingungsdämpfung zu erzielen ist es notwendig auch zwischen Stromerzeuger und seinen äußeren Verbindungen eine Dämpfung zu installieren.

Dies geschieht durch flexible Verbindungen im:

- *Abgassystem (Flexschlauch)*
- *Elektrische Leitungungen für Kontroll- und Stromkabel sowie andere extern angeschlossene Systeme in Litzenausführung.*

4.1.5. Lüftung

Die von Motor, Generator und Abgasrohren abgegebene Strahlungswärme würde ohne weitere Vorkehrungen die Raumtemperatur soweit erhöhen, dass sich die erhöhte Temperatur negativ auf die Stromerzeugerleistung auswirkt.

Im Normalfall kann die Luftzufuhr durch den Luftfilter am Motor aus der Umgebung des Standortes des Stromerzeugers erfolgen.

Sollte die Luft aufgrund von Staub, Schmutz oder Hitze ungeeignet sein, muss zusätzlich ein Lufteinlasskanal 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.

Die Lufteinlass- und auslass Öffnungen sollten groß genug sein, um freie Luftzirkulation in und aus dem Raum zu ermöglichen. Als Richtwert sollten die Öffnungen jeweils mindestens 1,5 mal so groß sein wie die Öffnungen am Generatorgehäuse (Ein- und Auslassseite).

Einlass- sowie Auslassöffnungen sollten Wetterschutzgitter haben. Diese können starr sein, besser jedoch bei kaltem Klima verstellbar, damit sie bei Stillstand des Stromerzeugers geschlossen werden können. So bleibt der Raum warm, was sich positiv auf Anlassen und Lastaufnahme auswirkt.

Der Lüftungsplan muss folgende Gesichtspunkte berücksichtigen:

- *Ableitung der vom Stromerzeuger erzeugten Wärme.*
- *Notwendiger Luftdurchsatz:*
  - *für die Verbrennung des Motors*
  - *für die Kühlung des Motors und des Generators*
- *Lüftung muss ideale Raumtemperaturbedingungen schaffen.*

Bei Installationen, in denen Stromerzeuger mit Dauerbetrieb installiert sind bzw. in Räumen mit hohen Umgebungstemperaturen wird die Installation eines Absaugventilators mit angemessenem Luftvolumen empfohlen.

Um die Maximalleistung des Generators abrufen zu können darf die Umgebungstemperatur 25°C nicht übersteigen.

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

4.1.6. Abgassystem

Das Gerät wird mit Schalldämpfer ausgeliefert. Sollte der Stromerzeuger in einem Raum installiert werden muss ein anderes Abgassystem montiert werden, welches 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 Leistungssenkungen, 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.

Die Abgasleitungen bestehen im Normalfall aus glatten Stahlrohren ohne Schweißnähte und leiten die Abgase nach aussen.

Folgende Punkte müssen beachtet werden:

- *Die Abgasung muss an Orte erfolgen, an denen diese keine Gefährdung oder Lärmbelästigung hervorrufen.*
- *Achten Sie bei der Verlegung der Rohre darauf dass die abgestrahlte Wärme nicht vom Motor angesaugt werden kann. Die Rohre sollten isoliert ausgeführt sein.*
- *Sollte die Abgasleitung durch Wände führen, ist eine Isolation zwingend erforderlich.*
- *Die Abgasleitung sollte so kurz als möglich gehalten werden.*
- *Die Leitung sollte möglichst keine Biegungen aufweisen sondern nach Möglichkeit gerade verlaufen. Ist dies nicht möglich muss ein möglichst großer Biegeradius gewählt werden.*
- *Bei Abgasleitungen bis 10m Länge muss der Leitungsdurchmesser um etwa 30% höher als der Durchmesser des Schalldämpfer-Auspuffsrohres sein. Der Leitungsdurchmesser darf niemals kleiner sein.*
- *Sollte die verlegte Abgasleitung deutlich größer als der Anschluss am Stromerzeuger sein, muss ein kegelförmiges Anschlussstück mit einem Winkel kleiner 30° installiert werden, um übermäßige Rückstauverluste zu minimieren.*
- *Die verlegte Abgasleitung muss vollständig und 100% dicht sein um die Gefahr von Hitze, Vergiftung und Lastverlust zu vermeiden.*
- *Am niedrigsten Punkt der Abgasleistung muss ein Kondenswasserablass vorgesehen werden. Kondenswasser darf keinesfalls in den Motor zurück laufen!*
- *Zwischen dem Abgang des Schalldämpfers und der verlegten Abgasleitung sollte eine flexible Verbindung (Flexrohr) installiert werden um Vibrationsübertragungen zu vermeiden und eine Wärmeausdehnung der Leitung zu ermöglichen.*
- *Stellen sie sicher, dass Schalldämpfer, Auspuff und etwaige Abgasrohre, frei von brennbarem Material sind (Brandgefahr).*
- *Schließen Sie das Abgasrohr nicht an Abgassysteme anderer Anlagen (wie z.B. Heizkessel oder Kamine) an.*

Der im Lieferumfang enthaltene Schalldämpfer ist für die Verwendung in Industriegebieten konzipiert. Sollten Sie den Stromerzeuger in Wohngebieten einsetzen, kann es notwendig sein, den Schalldämpfer gegen einen anderen Typ mit höherer Lärmdämmung zu tauschen.

4.1.7. Kraftstoffanlage

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

Für längere Laufzeiten kann ein zusätzlicher Vorratstank mit automatischer Nachfüllung installiert werden.

Die verwendete Motorsteuereinheit ermöglicht die Ansteuerung einer automatischen Treibstoff-Nachfüllanlage. Weitere Hinweise hierzu finden Sie im Handbuch der Motorsteuereinheit.

Folgendes muss bei der Installation berücksichtigt werden:

- *Verwenden Sie nur Niederdruckschläuche mit Drahtgeflecht, welche Treibstoffbeständig sind.*
- *Vermeiden Sie jeglichen Überdruck im integrierten Tank. Dies kann eintreten, wenn die Tankentlüftung verstopft ist oder der Überlauf an einen zusätzlichen externen Tank angeschlossen ist.*
- *Der Vorratstank sollte außerhalb des Geräteraums installiert werden. Die Befüllung, Reinigung und Überprüfung wird dadurch erleichtert. Beachten Sie auch die dementsprechenden Brandschutzvorschriften!*
- *Die Aufstellung des Tanks sollte nicht direkt im Freien erfolgen, da sich bei niedrigen Temperaturen die Viskosität des Kraftstoffes wesentlich verschlechtert.*
- *Eine Tankentlüftung ist zwingend vorzusehen, um die Bildung von Unter-/Überdruck zu verhindern.*
- *Der Tankboden sollte konisch sein, um Kondenswasser zu sammeln, welches über ein Ablassventil abgelassen werden kann (dies nennt man "Drainen").*
- *Die Installation einer Treibstoffpumpe samt Schwimmerschalter zwischen externem Tank und Stromerzeuger ist erforderlich um die Versorgung aus dem Vorratstank zu gewährleisten.*
- *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.*
- *Wir empfehlen die zusätzliche Montage von Treibstofffilter, Wasser und Sedimentabscheider zwischen zusätzlichem Tank und Einspritzsystem.*

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 ggf. anderen Schalldämpfer installieren.*
- *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 geeignetem 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.

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. Sollten Sie den Stromerzeuger in Wohngebieten einsetzen, kann es notwendig sein, den Schalldämpfer gegen einen anderen Typ mit höherer Lärmedämmung zu tauschen.

5. Elektrische Installation

Informationen zum Generator sowie Spannungsregler siehe Generatorhandbuch. Schaltplan siehe Kapitel 8.

5.1. Anschluss an ein Verteilernetz

Beachten Sie, dass der Generator schutzisoliert ausgeführt ist. In dieser Ausführung darf der Generator NICHT ohne weitere Vorkehrungen mit einem Verteilernetz (z.B. Hausnetz) verbunden werden, da vorinstallierte Schutzeinrichtungen (z.B. Fehlerstromschutzschalter) 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! Die Information, ob die Trennung allpolig oder nur Phasenbezogen erfolgen muss, erfragen Sie beim Netzanbieter (Abhängig vom Aufstellungsort - bevorzugt: Trennung der Phase(n) OHNE Nullleiter).

5.2. Hinweise betreffend Gesamtleistung

Die gesamte Leistung des Generators wird über eine CEE400V/32A Buchse zur Verfügung gestellt. Zusätzlich ist Phase 1 des 3-phasigen Generators als CEE230V/32A Buchse ausgeführt.

Sollen neben 3-phasigen Verbrauchern auch 1-phasige 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). D.h. im Notfall (zu hohe Überspannung bzw. zu niedrige Unterspannung) stoppt die Motorsteuerung den Generator mit entsprechender Fehlermeldung um eine mögliche Beschädigung zu vermeiden.

Sollten die Phasen stark ungleichmäßig belastet werden (hoher Schräglastanteil), kann es zu Überhitzung in der Generatorwicklungen, ungleichen Ausgangsspannungen der Phasen zu Nullleiter kommen.

Weitere Hinweise zu Schräglast, Phasenaufteilung und möglichen Spannungsverschiebungen finden Sie im Generatorhandbuch.

5.3. Benutzerhinweise

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

Folgende Punkte sollten bei der Verwendung berücksichtigt werden:

- *Im Lieferumfang enthalten sind 1 CEE230V/32A Stecker für Kabelmontage. Dieser Stecker kann auf ein ausreichend dimensioniertes Kabel montiert werden, um den Generator mit 1-phasigen Verbrauchern zu verbinden.*

  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.*
- *Die Kabelverbindungen vom Stromerzeuger zum Verteilersystem/Verbraucher sind durch einen Thermoschutzschalter geschützt, der bei Überlast bzw. Kurzschluß (ab 23 A) automatisch den überlasteten Ausgang vom Generator trennt.*
- *Alle Verbindungen müssen sorgfältig auf korrekte Installation und Phasenrotation überprüft werden.*

Stellen Sie sicher, dass kein Phasenstrom die Nennleistung des Stromerzeugers übersteigt. Bei Anschluss an ein vorhandenes Verteilersystem, kann eine Neuorganisation des Verteilersystems 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!

- *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-Korrektureinrichtung 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-Korrektureinrichtung immer abgestellt werden, wenn der. Stromerzeuger Leistung liefert.

- *Aufgrund der Vibrationen des Stromerzeugers sollten die elektrischen Verbindungen mit flexiblem Kabel (Litzenkabel) herstellt werden, um die Übertragung von Schwingungen und mögliche Schäden zu verhindern.*

6. Erstinbetriebnahme

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

Allgemeine Informationen zur Inbetriebnahme (Benutzerkontrollen, Motor-Start, Motor-Stop) siehe Kapitel 7.

6.1. Kontrollen vor der Erst-/Inbetriebnahme

6.1.1. Treibstoff

- *Füllen Sie den Tank vollständig mit Treibstoff auf.*
- *Bei offener Ausführung:*
  Treibstoffhahn an Tankunterseite öffnen

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

6.1.2. Motoröl

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

Kontrollieren Sie vor jeder Inbetriebnahme den Ölstand!

- *Vergewissern sie sich, dass der Motorölstand zwischen den Höchst- und Mindestgrenzen liegt.*
- *Falls notwendig Öl hinzufügen, um den Höchstpegel wiederherzustellen.*
- *Unterschiedliche Ölsorten oder -marken dürfen nicht vermischt werden.*

Nicht Überfüllen - zu viel Öl ist schädlich und muss abgelassen werden!

Je nach Vertriebskanal kann der Stromerzeuger bereits mit Öl befüllt geliefert sein. Kontrollieren Sie jedenfalls den Motorölstand. Weitere Hinweise zu Art und Wechselintervall des Motoröls siehe Motorhandbuch.

6.1.3. Starterbatterie(n)

Bleibatterien enthalten Schwefelsäure. Austretende Flüssigkeiten nicht berühren, nicht verschlucken, mit Wasser verdünnen und mit Soda neutralisieren.

Die im Gerät verwendete Batterie ist ein wartungsfreier Blei-Säure Akkumulator ein Nachfüllen oder andersgeartete Wartung ist nicht notwendig.

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

Je nach Vertriebskanal kann es notwendig sein, die Batterie am Gerät anzuschließen. Immer zuerst den Plus(+)Pol und dann den Minus(-)Pol anschließen. Ziehen Sie die Klemmen fest an.

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 Bleiakkus geeignet sein.*
- *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 wärend des Lade- bzw. Entladevorgang explosive Gase (Wasserstoff) - daher nicht rauchen, von Zündquellen fernhalten

6.1.4. Sonstiges

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

Kontrollieren ob sich der/die Schutzschalter des Generators auf Stellung AUS/OFF befinden. Achtung ein Starten bei zugeschaltenem Generator kann diesen 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 Luftgitterschlitze nicht verlegt oder verstellt sind.*

6.2. Treibstoffsystem entlüften

Bei der Erstinbetriebnahme, langem Stillstand oder bei einem vollständig leeren Tank muss das Treibstoffsystem entlüftet werden - siehe auch Motorhandbuch.

- *Treibstofftank vollständig füllen und ggf. Treibstoffhahn öffnen*
- *Handpumpe der Vorförderpumpe solange betätigen, bis ein deutlicher Widerstand spürbar ist. Im Anschluss noch ca. 10mal betätigen.*

Eine Entlüftung des Treibstoffsystems kann einen unruhigen Motorlauf zur Folge haben. Dieser sollte sich nach 30-60s Betrieb normalisieren.

- *Bei Motorstart solange zusätzlich die Handpumpe betätigen, bis sich der Motorlauf normalisiert hat.*

6.3. Motor-Einlaufphase

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

Je nach Betriebsstundenanzeige (=BStd.) die entsprechende Nennleistung nicht überschreiten und die vorgeschriebenen Tätigkeiten durchführen!

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

Entfällt bei Betriebsstundenanzeige >0,5 BStd.

Bei der ersten Verwendung sind folgende Punkte zu beachten:

- *Minimal erlaubte Drehzahl an der Motorsteuereinheit auf 1.000 min^{-1} stellen (siehe Handbuch Motorsteuereinheit).*
- *Minimal erlaubte Frequenz an der Motorsteuereinheit auf 20 Hz stellen (siehe Handbuch Motorsteuereinheit).*
- *Drehzahlregelhebel händisch betätigen oder passende Gestängeführung montieren (siehe Motorhandbuch)*
- *Motor starten und Regelhebel so betätigen, dass der Motor mit einer Drehzahl von 1.200 - 1.800 min^{-1} läuft. Diese Drehzahl für 15min beibehalten.*
- *In Folge Drehzahl in den 2. 15min kontinuierlich auf 3.000 min^{-1} steigern.*
- *Bei ca. 0,5 BStd. Drehzahlhebel lösen bzw. Hilfsgestänge demontieren - Solldrehzahl 3.060-3.180 min^{-1}.*
- *Motor über Motorsteuerung stoppen.*
- *Stellwerte für minimal erlaubte Drehzahl und minimal erlaubte Frequenz an der Motorsteuereinheit wieder auf Nennwerte stellen.*

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

Entfällt bei Betriebsstundenanzeige >1,0 BStd.

Es sind weiters folgende Punkte zu beachten:

- *Mechanische Hauptverbindungen (Motor- und Generator Standfußverschraubung, Wellenverschraubung) auf festen Sitz prüfen.*
- *Öl- und Treibstoffleitungen auf Undichtheiten prüfen.*
- *Motor starten.*
- *Für 0,5 BStd. auf Nenndrehzahl im Leerlauf ohne Last laufen lassen.*
- *Motor stoppen und Abkühlen lassen.*

6.3.3. Kundenseitiger Ersteinlauf (1,0-2,0 BStd.)

Entfällt bei Betriebsstundenanzeige ≥2,0 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 anormale Betriebsgeräusche (Motorlager, Generatorlager) achten.*
- *Systemlast nach 30min langsam innerhalb von 15min auf Nennlast erhöhen.*
- *Rauchfahne und Motorverhalten bei Nennlast prüfen.*
- *Nach 45min im Leerlauf für weitere 15min laufen lassen.*
- *Motor stoppen und Abkühlen lassen.*

6.4. Elektrische Kontrollen bei Erstinbetriebnahme

- *Motor starten (Bedienung siehe Kapitel 7)*

6.4.1. Feinjustage der Frequenz

Die Nenndrehzahl des Motors und somit auch die Ausgangsfrequenz des Generators wird am Gestänge der Einspritzpumpe verändert.

Die Drehzahl ist werkseitig voreingestellt und muss in der Regel nicht nachjustiert werden.

Im Bedarfsfall (bei anderen Einsatzhöhen, Austausch der Einspritzpumpe, Einsatz eines elektronischen Drehzahlreglers) sollte die Leerlaufdrehzahl auf 3.060-3.180 min^{-1} eingestellt werden - dies entspricht einer Generatorfrequenz von 51-53 Hz (Justage der Drehzahl siehe Motorhandbuch).

6.4.2. Feinjustage der Ausgangsspannung

Die Nennspannung ist werkseitig auf 230 V Phase-Nulleiter 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 Ausgangsspannung zwischen 95 - 105% der Nennspannung eingestellt werden (siehe Generator-Handbuch)

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

6.4.3. Kontrolle der Phasendrehrichtung

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

6.4.4. Derating

Alle angegebenen Leistungsdaten des Gerätes beziehen sich auf eine Einsatzhöhe von 0m Meereshöhe und einer Umgebungstemperatur von 20°C. Da bei höheren Temperaturen oder bei Einsatz in größeren Höhen die Kühlung schlechter ist, muss die Gesamtleistung des Gerätes verringert werden.

Da die maximal abrufbare Leistung des Stromerzeugers in der Motorsteuerung definiert wird, fällt die Deratingberechnung in die Verantwortung der Erstinbetriebnahme durch den Benutzer.

Bei Verwendung an Einsatzorten >0m Meereshöhe bzw. an Orten mit Umgebungstemperaturen ungleich +20°C muss ein Derating berechnet werden.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- *Stellen Sie Einsatzhöhe und Umgebungstemperatur fest.*
- *Anhand des jeweiligen Multiplikators der Derating-Tabelle (siehe unten) die tatsächliche Nennleistung des Stromerzeugers am Aufstellort berechnen.*
- *Die maximal erlaubte Nennleistung in kW in den Einstellungen der Motorsteuerung bearbeiten (siehe Handbuch Motorsteuerung).*

7. Inbetriebnahme

Generator nur in Betrieb nehmen, wenn die Installation in Übereinstimmung mit den Anweisungen und Hinweisen des Installationshandbuchs vorgenommen wurde.

7.1. Kontrollen vor jeder Inbetriebnahme

- *Treibstofftank auffüllen*
- *Bei offener Ausführung:*
  Treibstoffhahn an Tankunterseite öffnen
- *Motorölstand kontrollieren*
- *Schlauchverbindungen auf Undichtheiten prüfen.*
- *Luftgitterschlitze auf Verschmutzung prüfen.*

7.2. Motor Start

- *Den Hauptschalter (Schlüsselschalter am Frontpanel) einschalten. 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 Motorsteuereinheit starten.*

Die Motorsteuereinheit betätigt für 20s die Vorwärmeinheit - im Anschluss wird der Starter betätigt.

Sollte der Motor nicht starten, so beachten Sie die Anzeigen der Motorsteuereinheit (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 anormale Geräusche oder Schwingungen.*
- *Achten Sie auf Lecks oder Undichtigkeiten im Abluft-, Öl- und Kraftstoffsystem.*
- *Prüfen Sie die Anzeigen der Motorsteuereinheit auf ungewöhnliche Werte, besonders auf zu niedrigen Öldruck. Der Öldruck sollte sich ca. 10s nach dem Start im normalen Bereich befinden.*
- *Prüfen Sie die Anzeige der Motorsteuereinheit auf korrekte Spannung sowie korrekte Frequenz. Die Spannung ist werkseitig auf eine Nennspannung von 230V (Phase-Nullleiter) eingestellt. Die Leerlaufdrehzahl des Motors ist auf 51-53 Hz eingestellt.*

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

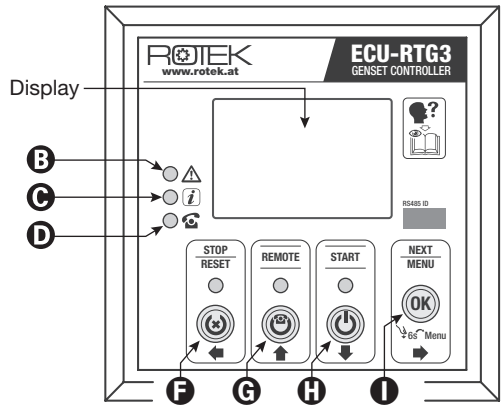
zu 6.4.4. Deratingtabelle für den Einsatz bei unterschiedlichen Umgebungsbedingungen

Einsatzhöhe (m)	Umgebungstemperatur (°C)												
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.85	0.76	0.67
500	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	0.82	0.73	0.64
1000	0.96	0.95	0.93	0.93	0.92	0.91	0.91	0.91	0.88	0.84	0.76	0.67	0.59
1500	0.90	0.89	0.89	0.88	0.87	0.87	0.87	0.86	0.84	0.80	0.73	0.65	0.57
2000	0.84	0.84	0.83	0.82	0.82	0.80	0.80	0.80	0.79	0.76	0.68	0.62	0.55
2500	0.79	0.78	0.78	0.77	0.76	0.75	0.75	0.74	0.74	0.71	0.66	0.60	0.52
3000	0.74	0.73	0.73	0.73	0.71	0.70	0.69	0.69	0.68	0.68	0.63	0.57	0.50
3500	0.70	0.70	0.70	0.69	0.66	0.64	0.64	0.64	0.63	0.63	0.61	0.55	0.48
4000	0.66	0.65	0.65	0.64	0.61	0.59	0.59	0.58	0.58	0.58	0.55	0.52	0.46
4500	0.60	0.60	0.60	0.58	0.56	0.54	0.54	0.53	0.53	0.52	0.50	0.49	0.44
5000	0.55	0.55	0.55	0.53	0.52	0.50	0.50	0.49	0.49	0.47	0.45	0.44	0.40

Multiplizieren Sie den angegebenen Faktor mit der Gerätenennleistung. z.B. bei 2.000m Einsatzhöhe und 40°C Umgebungstemperatur reduziert sich die Dauernennleistung eines 17kW Gerätes auf 13,40kW (17 kW*0,79 Faktor).

7.3. Motorsteuereinheit

Detailierte Beschreibung (Justage der Verzögerungszeiten, Grundeinstellungen) siehe beiliegendes Handbuch der Motorsteuereinheit.



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 zurück zu setzen
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

7.3.1. Statusanzeigen

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

Seite 1 = Standardseite

f:51Hz cosP:0.98	Generatorfrequenz in Hz cosPhi
230V 230V 230V	Spannung L1 / L2 / L3 zu N in Volt
003A 003A 003	Strom L1 / L2 / L3 in Ampere gerundet
P aktuell: 002kW	Aktuelle Wirkleistung in kW gerundet

Seite 2 — OK *bzw. AUTO-Display in Einstellungen*

Drehz.: 3060min1	Motordrehzahl über Generatorfrequenz
Tankf.: ---	In dieser Ausführung nicht verwendet
B.Std : 00002:05	Betriebsstunden, Format HHHHH:MM
Arbeit:0000014kWh	Gesamtarbeit geleistet in kWh

Seite 3 — OK *bzw. AUTO-Display in Einstellungen*

Oeldruck:03.1bar	Motoröldruck in bar
Temp : 067°C	Motorgehäusetemperatur in °C
Batterie: 13.6 V	Aktuelle Batteriespannung in Volt
LiMa : 13.9 V	Ladespannung der Lichtmaschine

Seite 4 — OK *bzw. AUTO-Display in Einstellungen*

IN BETRIEB	Aktueller Gerätezustand
	Anzeige von Restzeiten, Fehlern, geplanten Autostartzeiten etc.
04-11-14/13:50:10	Datum TT-MM-JJ / Zeit HH:MM:SS

OK *bzw. AUTO-Display in Einstellungen*

Seite 1

7.3.2. Manueller Betrieb

Mögliche Gerätezustände Seite 4 bei manuellem Start:

RUHEZUSTAND	Gerät ist im Ruhezustand
	START Taster drücken, LED leuchtet
STARTVORGANG VORWAERMUNG 020	Die Motorvorwärmung wird aktiviert. Die Zeit zählt vom Einstellwert (20s) auf 0s herunter.
STARTVORGANG STARTEN 006 E:1	Choker wird automatisch betätigt. 2s später wird der Starter betätigt Zeit zählt von Einstellwert (6s) auf 0. Startversuch E:1 = 1.Startversuch
STARTVORGANG STARTINT 015 E:1	Da in der eingestellten Zeit von 6s der Motor nicht auf Startdrehzahl gebracht werden konnte - erfolgt Startintervall Zeit zählt von 15s auf 0 herunter.
STARTVORGANG STARTEN 006 E:2	Es erfolgt ein 2.Startversuch E:2 Nach 3 Versuchen wird abgebrochen.
LEERLAUFPHASE VERBLEIBEND 002	Nach Erreichen der Startdrehzahl beginnt die Warmlaufphase bei dieser Ausführung für 2s in Nenndrehzahl.
IN BETRIEB BEREIT IN 005	Es folgt Zeit Warmlaufen.
→ **Ab hier Schutzschalter zuschalten**	
IN BETRIEB	Gerät in Betrieb
→ **Hier Schutzschalter trennen**	
	STOP Taster drücken, LED blinkt
LEERLAUFPHASE VERBLEIBEND 015	Es beginnt die Nachlaufzeit bei dieser Ausführung in Nenndrehzahl
RUHEZUSTAND	Der Absteller stoppt den Motor. Das Gerät ist im Ruhezustand.

Hinweise zur Verwendung von Fern- oder Automatikstart siehe Benutzerhandbuch Motorsteuerung.

7.3.3. Mögliche Alarmmeldungen mit Notabschaltung

Bei jedem Alarm erfolgt eine Motor-Notabschaltung. Die „Alarm“ Lampe am Display der Motorsteuerung und am Bedienpanel leuchtet 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 ‹RESET› DRUECKEN	Die Startverzögerung zählt die Zeit vom eingestellten Wert auf 0s herunter
TEMP. zu HOCH	Motortemperatur über erlaubten Wert
OELDRUCK NIEDRIG	Öldruck unter erlaubten Wert oder Schalteingang hat ausgelöst
NOT-AUS TASTER	Not-Aus Taster betätigt oder Probleme bei Versorgungseingang DCC
UEBERSPANNUNG	Eine/mehrere Phasenspannung(en) über erlaubtem Wert
UNTERSPANNUNG	Eine/mehrere Phasenspannung(en) unter erlaubtem Wert
UEBERFREQUENZ	Generatorfrequenz bzw. Motordrehzahl über erlaubtem Wert
UNTERFREQUENZ	Generatorfrequenz bzw. Motordrehzahl unter erlaubtem Wert
UEBERLAST (I)	Ein/mehr Phasenstrom über erlaubtem Wert
UEBERLAST (P)	Wirkleistung P über erlaubtem Wert

Nachdem die Motorsteuerung einen der obigen Fehler festgestellt hat, muss der Fehler behoben und im Anschluss die „RESET“ Taste gedrückt werden.

7.3.4. 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 Handbuch Motorsteuerung.

7.4. Benutzerhinweise

7.4.1. Aufwärmzeit vor Belastung

Der Motor sollte vor einer Belastung ca. 2-5 Minuten warmlaufen.

7.4.2. Verbraucher zuschalten

Stellen sie den Sicherungsautomaten auf “ON” (nach oben), das Gerät ist nun Betriebsbereit. Schalten Sie Ihre Verbraucher nacheinander ein.

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

Stellen Sie sicher, dass die angeschlossene Last die Nennleistungswerte des Stromerzeugers gem. Spezifikation nicht überschreitet.

7.4.3. Faktoren betreffend der Gesamtleistung

Bitte beachten, dass der Generator 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:

7.4.3.1. Blindleistung

Elektrischen Verbrauchern, welche einen cosPhi (oder auch Power Faktor genannt) 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 nur die Nennleistung des Gerätes sondern auch der aufgenommene Strom relevant - man spricht hier nicht mehr von W (=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 gelangt. D.h. 1kVA Blindleistung wirkt auf die Steuerung eines 5kW Generators stärker als auf jene eines 20kW Generators.

Geräte mit hohen Blindleistungen sind vor allem:

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

7.4.3.2. Hoher Anlauf-/Startstrom

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

Der Generator muss diesen Strom zur Verfügung stellen können. Beachten Sie daher bei der Dimensionierung des Generators nicht nur die Leistungen der Verbraucher laut Typenschild sondern auch einen etwaigen Start-/Anlaufstrom der Verbraucher, da ansonsten der Schutzschalter des Generators auslöst und der/die Verbraucher nicht startet/starten.

Bei zu hohen Anlaufströmen kann es vorkommen, dass sowohl Ausgangsfrequenz als auch Ausgangsspannung kurzfristig auf einen Wert fallen, welcher unzulässig ist. Sollten Sie gleichzeitig elektronische oder empfindliche Geräte am Generator betreiben, müssen diese vor einer Beschädigung geschützt werden. Dies kann unterbrechungsfrei durch Zwischenschalten einer USV/UPS (z.B. APC Smart Serie) oder einer Spannungsstabilisierungeinrichtung (z.B. APC Line-R Serie) erfolgen. Dies kann als Schutzmaßnahme (Abschaltung bei unerlaubten Zustaänden) mittels Spannungs- und Frequenzüberwachungseinrichtung (z.B. MOELLER-EATON EMR4-Serie, ZHIEL UFR-1000) erfolgen.

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 Generators kommt. D.h. ein 15A Anlaufstrom wirkt auf die Steuerung eines 5kW Generators stärker als auf jene eines 20kW Generators.

Geräte mit hohen Anlauf-/Startströmen sind vor allem:

- *Geräte mit Elektromotoren (Pumpen, Kreissägen, usw.)*
- *Geräte mit grossen Übersetzungen (z.B. Hobelbank)*
- *Geräte mit Kompressoren (Kühlanlagen, Klimaanlagen, usw.)*
- *Schweißgeräte (hoher Strom beim Zündvorgang)*

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 Anlaufstrombegegrenzers.*

Detailiertere Informationen zu diesem Punkt finden Sie auch im Generatorhandbuch.

7.4.4. Verbraucher mit elektronischer Bremse

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.

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

Detailiertere Informationen zu diesem Punkt finden Sie auch im Generatorhandbuch.

7.5. Motor Stop

- *Verbraucher nacheinander abschalten.*
- *Sicherungsautomat auf Stellung “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!

- *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. Sollte der Stromerzeuger eine längere Zeit nicht verwendet werden, wird die Batterie entladen.

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

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

8. 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.

8.1. 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 setzten. Der Motor muss stillstehen.*
- *Hauptschlüssel vom Frontpanel abziehen.*
- *Motor durch geeignete Maßnahme vor Neustart schützen (z.B. durch Abklemmen des Minuspols (-) der Starterbatterie).*
- *Das Frontpanel bzw. die 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 geachten 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.*

8.2. Verwendung für Notbetrieb

Sollte das Gerät für den Notbetrieb verwendet werden, empfiehlt es sich das Gerät 1 mal im Monat in Betrieb zu nehmen, um den Stromerzeuger Einsatzbereit zu halten.

Lassen Sie dabei den Motor zumindest auf Betriebstemperatur (Motorlauf > 15min) kommen - ein zu kurzer Motorlauf im kalten Zustand ist schädlich und ruft Ablagerungen am Auspuff, Kolben und Zylinder hervor.
Beachten Sie weiters, dass bei kurzen Motorläufen die Batterie entladen wird, da die Motorlaufzeit nicht ausreicht um die Startenergie wieder in die Batterie zu laden - Laden Sie daher bei dieser Anwendungen die Batterie extern zusätzlich auf (Erhaltungsladegerät).

8.3. Reinigung

Die Reinigung hat von aussen mit Pressluft zu erfolgen.

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

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

Eine ungehinderte Luftzirkulation ist für die Generator- und Motorkühlung extrem wichtig. Reinigen Sie daher die Luftein- und Luftauslässe sowie die Abdeckgitter des Generators auf der Zu- und Abluftseite auch bei nur teilweiser Verschmutzung unbedingt sofort.

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

8.4. Starterbatterie

Kontrollieren Sie regelmäßig den Zustand der Anschlußklemmen of Oxidation - ggf. entfernen.
Die verwendete Batterie ist wartungsfrei - der Elektrolytpegel (=Flüssigkeitsstand) muss nicht kontrolliert werden..

Nach langer Einlagerzeit ist vor der erneuten Inbetriebnahme des Stromerzeugers der Ladezustand der Batterie zu kontrollieren. Schwache Batterien dürfen nicht verwendet werden. Notfalls Batterie extern aufladen bzw. tauschen.

8.5. Synchrongenerator

Wartungsanweisungen Generator siehe Generatorhandbuch.

8.6. Motor

Wartungsanweisungen Motor siehe Motorhandbuch.

8.7. 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 Beauftragte Firma durchzuführen.

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

8.8. Mögliche Fehler und Lösungen

8.8.1. Fehlersuche Generator

siehe Generatorhandbuch.

8.8.2. Fehlersuche Motor

siehe Motorhandbuch.

8.9. Wartungsintervalle

	Täglich	nach 20 Std (Einlauf)	alle 100 Std (6M)	alle 250 Std (12M)	alle 500 Std (12M)	alle 1000 Std (24M)
Zustand des Schaltpanels und der Anschlüsse kontrollieren	■					
Sichtkontrolle der elektrischen Verkabelung auf Scheuerstellen oder Brandspuren	■					
Treibstoff auffüllen	■					
Ölstand kontrollieren	■					
Auf Öl-/Treibstoffverlust prüfen	■					
Sichtkontrolle ob Lüftungsschlitze verlegt/verschmutzt sind	■					
Prüfung im Betrieb auf anormale Geräusche	■					
Prüfung im Betrieb ob Generator ohne Vibrationen läuft	■					
Kontrolle aller Befestigungsschrauben (inkl. Wellenverschraubung und Zugankerschrauben des Generators und aller Standfußverschraubungen)		■		■		
Motor Ventilspiel einstellen		■		■		
Ölwechsel durchführen		■		■		
Ölfilterwechsel durchführen		■		■		
Prüfen ob sich Treibstoff im Motoröl befinden		■		■		
Luftfilter reinigen			■			
Kondenswasser ablassen (drainen)			■			
Tanksieb auf Beschädigung prüfen			■			
Tanksieb reinigen			■			
Reinigung der Generator Be- und Entlüftung			■			
Kontrolle der elektrischen Anschlüsse auf gute Befestigung und den einwandfreien Zustand der Anschlusskabeln			■			
Luftfilter tauschen (bei normaler Umgebungsluft)				■		
Kondenswasser aus dem Auspuff entfernen					■	
Auspuff und Krümmer auf Dichtheit prüfen				■		
Isolationswert des Generators überprüfen (entfällt bei Verwendung eines Isolationswächters)						■
Kontrolle aller Schrauben und Muttern					■	
Treibstoffilter wechseln					■	
Treibstoffleitung prüfen falls notwendig ersetzen					■	
Zylinderkopf- und Schwungradschrauben nachziehen						■
Sofern relevant: Abschmieren der Wellenlager						■
Lagertemperatur des Generators prüfen					■	
Elektrostarter überprüfen und warten						■
Ablagerungen im Auspuff entfernen					■	
Kompression prüfen						■
Einspritzpumpe warten						■
Kolbenringe tauschen						■
Schwingungsdämpfer kontrollieren bei Bedarf tauschen					■	
Tausch der Wellenlager						alle 5000 Std

Obige Tabelle stellt nur einen Auszug der vorgerschriebenen Wartungsintervalle dar - prüfen Sie neben obiger Tabelle auch die vorgeschriebenen Wartungsintervalle gem. Motor- und Generatorhandbuch.

8.10. Standardwerte Motorsteuereinheit

Folgend alle Werkseinstellungen der Motorsteuereinheit. Nähere Informationen zum Ändern der Einstellungen siehe Handbuch Motorsteuerung.

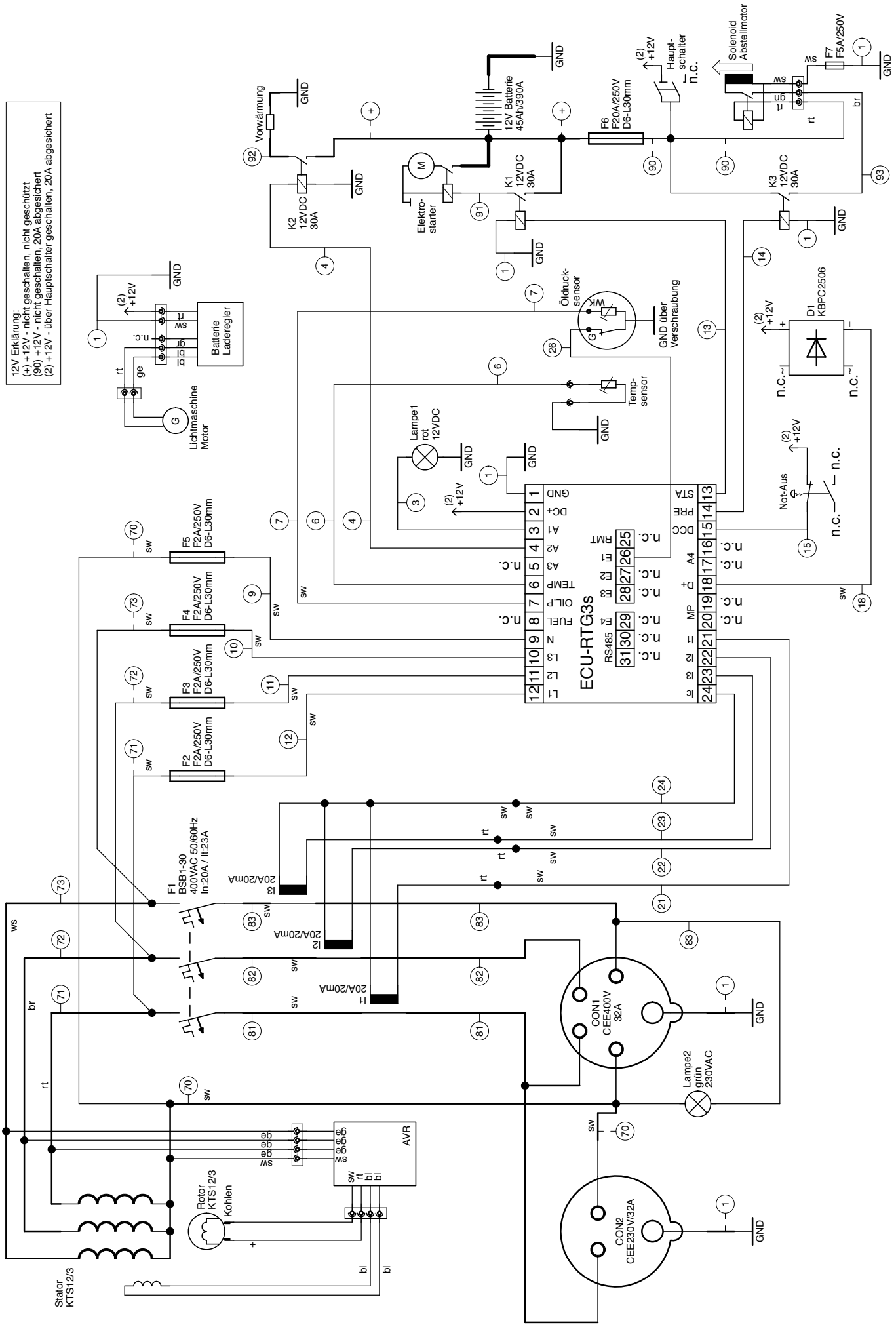
8.10.1. Systemeinstellungen

```
STOP TIME :  0000
F_PASSWORD:  1234
SYSTEM:  00000001
```

8.10.2. Hauptmenü

```
STATUS EINGAENGE
STATUS AUSGAENGE
ABSCHALTHISTORIE
DATUM UND ZEIT
JUST. ALARMPUNKTE
     VOLT MAX   :0255
     VOLT MIN   :0200
     AMPERE MAX :0017
     FREQ. MAX  :0540
     FREQ. MIN  :0480
     U/MIN MAX  :3250
     LEISTUNGMAX:0011
     TEMP MAX   :0145
     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 :003
     STOP-MOTOR  :001
     VORWAERMUNG :020
     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
     UEBERSPANNUG:002
     UEBERFREQU.  :002
     WARMLAUFEN  :005
     DEC. MOTOR   :000
SYSTEMEINSTELLUG
     STARTDREHZ.:0400
     I-WANDLER  :0020
     PASSWORT   :8421
     RS485 ID   :  001
     ZAHNEANZAHL:  060
     A1 MODUS   :  000
     A2 MODUS   :  007
     A3 MODUS   :  011
     A4 MODUS   :  005
     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 1.00V :160°C
     X2 1.20V :140°C
     X3 1.60V :120°C
     X4 2.20V :100°C
     X5 2.60V :075°C
     X6 3.65V :050°C
     X7 4.30V :025°C
     X8 4.75V :000°C
KAL. OELDR. SENSOR
     X1 0.31V:0.0bar
     X2 0.89V:1.0bar
     X3 1.29V:2.0bar
     X4 2.07V:5.0bar
     X5 2.26V:6.0bar
     X6 2.41V:7.0bar
     X7 2.54V:8.0bar
     X8 2.75V:9.9bar
KAL. TANKSENSOR
     X1 0.20V :100%
     X2 0.30V :080%
     X3 0.50V :070%
     X4 0.88V :050%
     X5 1.06V :040%
     X6 1.90V :020%
     X7 1.95V :010%
     X8 2.00V :000%
```

8.11. Schaltplan



9. Sonstiges

9.1. Garantiebedingungen

Die Garantiedauer der ROTEK 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 ROTEK jene Teile kostenlos zu reparieren oder zu ersetzen, welche nach Prüfung durch ROTEK oder einer authorisierten Servicestelle Herstellungs- oder Materialfehler aufweisen.

Die Instandsetzung oder ein Austausch defekter Teile innerhalb der Garantie verlängert keinesfalls die Gesamt-Garantiezeit des Gerätes. Alle während der Garantiezeit instand-gesetzten 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 authorisierte Änderungen am Stromerzeuger*
- *Von nicht authorisiertem 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 ROTEK bzw. am Standort einer von ROTEK authorisierten Servicestelle.

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

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

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

9.2. CE Konformitätserklärung

CE Hiermit erklären wir,
We herewith 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 Verbrennungsmotor**
Description	***Synchronous alternator with engine***

Modell (Subnummer / Ausführung)	**GD4-3-13000-ES (- / LT1410)**
Type (Subnumber / Buildnr.)	**GD4SS-3-13000-ES (- / LT1410)**

Einschlägige EG-Richtlinien	**2006/42/EG**
Applicable EC Directives	

Angewandte harmonisierte Normen	**EN 12601:2010**
Applicable harmonized standards	

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

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

ROTEK Handels GmbH
Handelsstraße 4
A-2201 Hagenbrunn
Tel.: +43 (2246) 20791-0 Fax.: DW 50
http://www.rotek.at EMail: office@rotek.at

(Robert Rernböck, Geschäftsführer)

9.3. Anhang

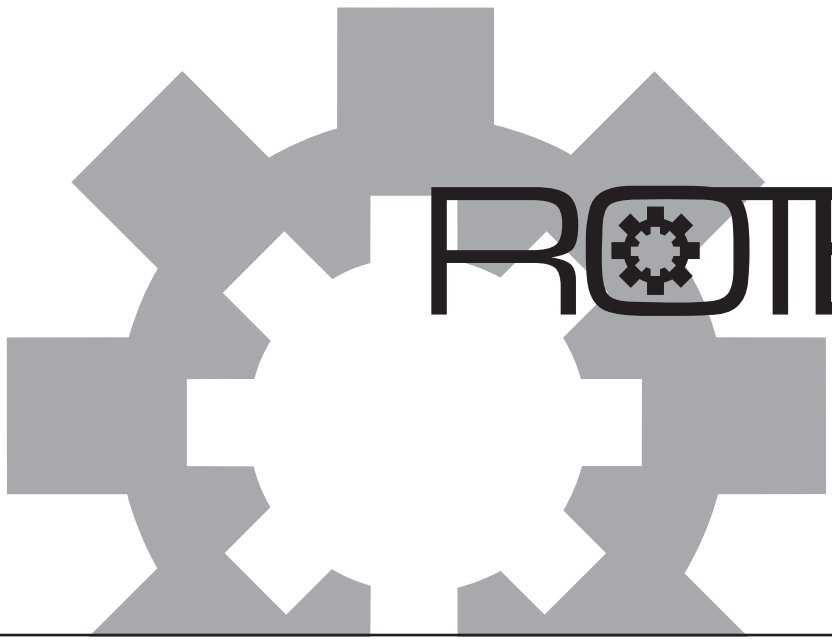
Handbuch Motorsteuerung
Detailierte Informationen zur verwendeten Motorsteuereinheit. Anwendung von zusätzlichen Ein-/Ausgängen, Automatikstart, etc.

Generatorhandbuch
Justage und Wartungsinformationen zum verwendeten Generatortyp

Motorhandbuch
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