

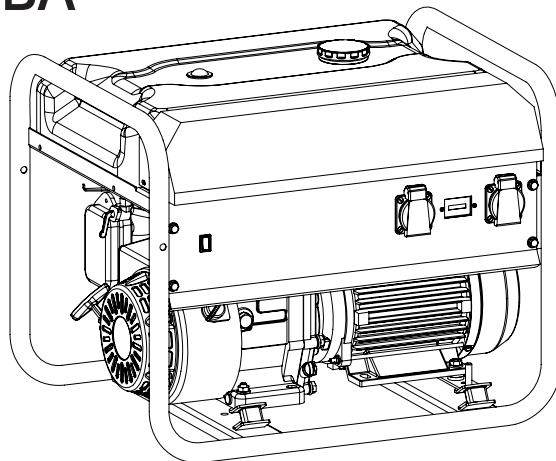
**Bedienungsanleitung • User manual • Инструкция по эксплуатации  
Stromerzeuger-Systeme • Power Gensets • Электрогенераторные системы**

**GEKO**

**2801 E-A/MHBA**

**EISEMANN**

**H 2801**



**Metallwarenfabrik Gemmingen**

**Herausgeber**

Metallwarenfabrik Gemmingen GmbH

Industriestraße 1  
D-75050 Gemmingen

Telefon 0049 (7267) 806 0  
<http://www.metallwarenfabrik.com>  
[info@metallwarenfabrik.com](mailto:info@metallwarenfabrik.com)

**Typ**

Bedienungsanleitung 2801

**Version**

05.2009

**Copyright**

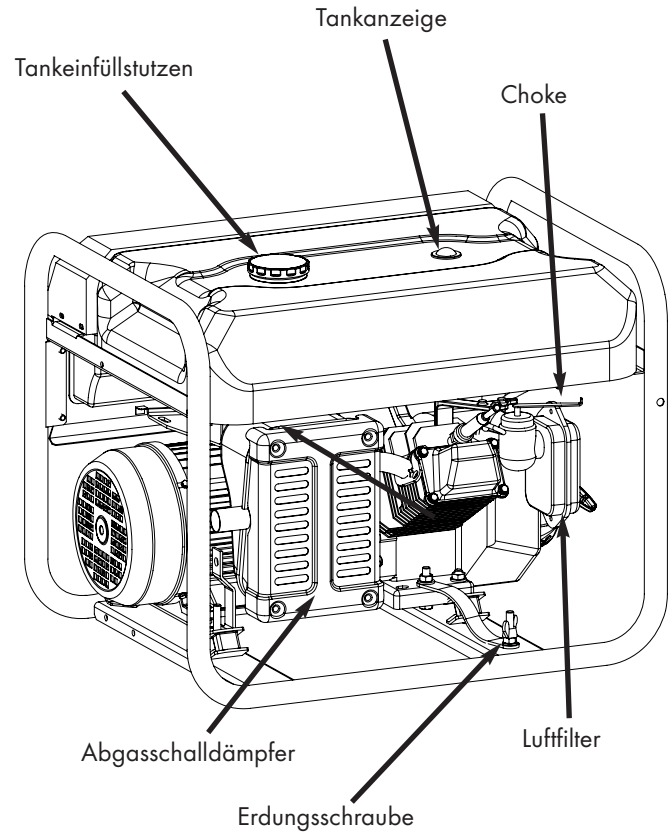
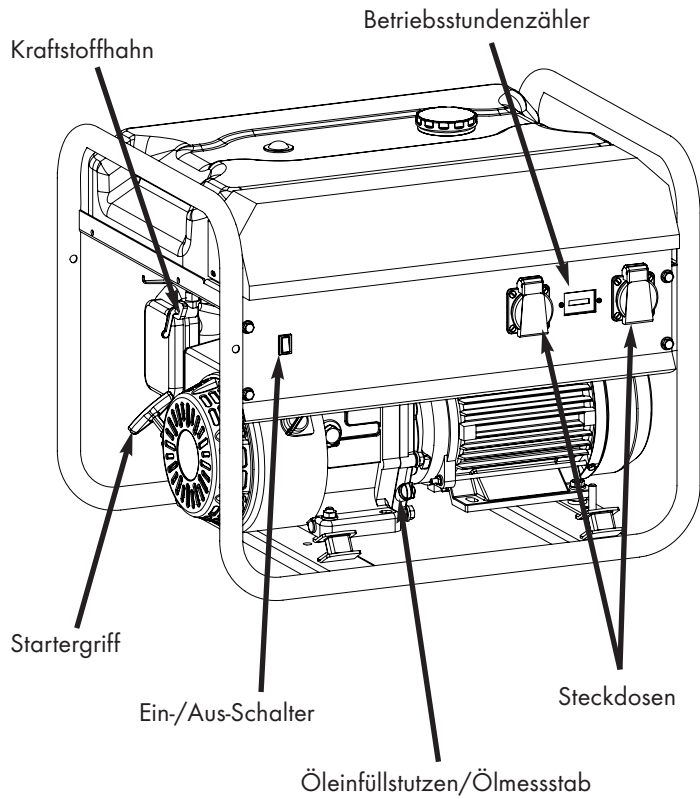
© 2009, Metallwarenfabrik Gemmingen GmbH

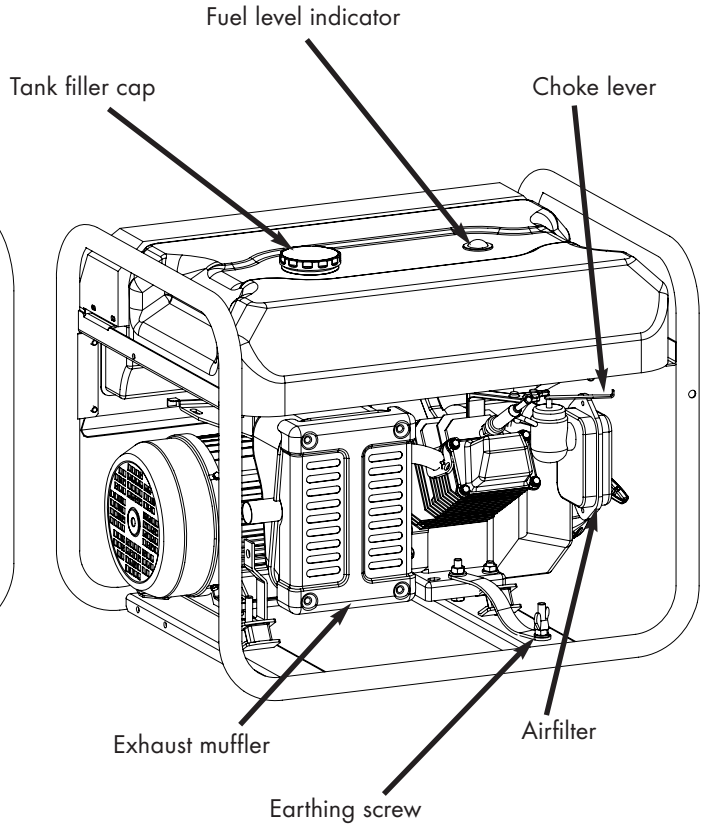
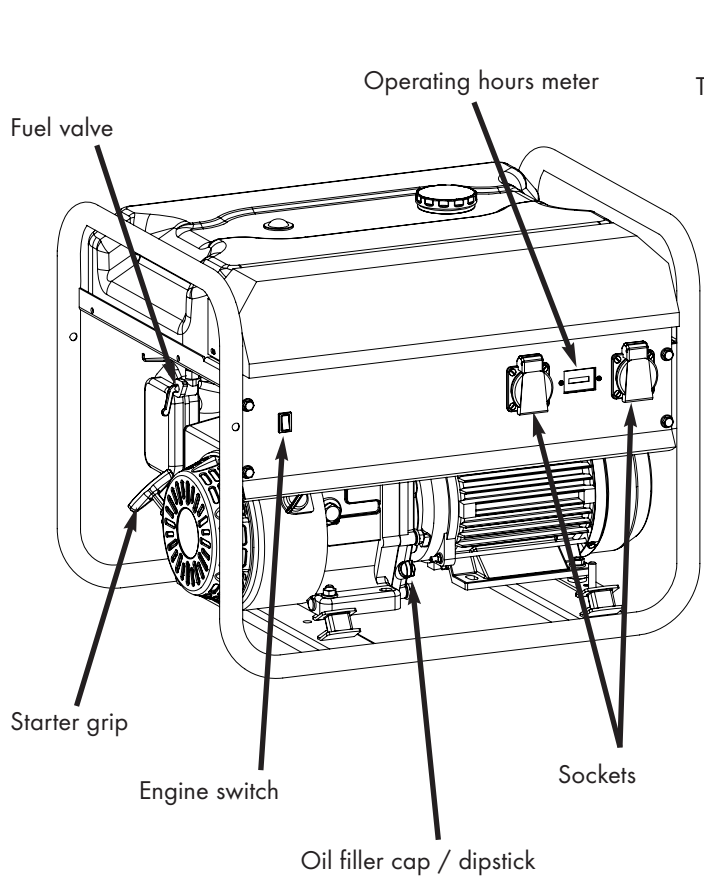
Jede Verwertung bzw. Veränderung ist ohne  
Zustimmung der Geschäftsleitung unzulässig.

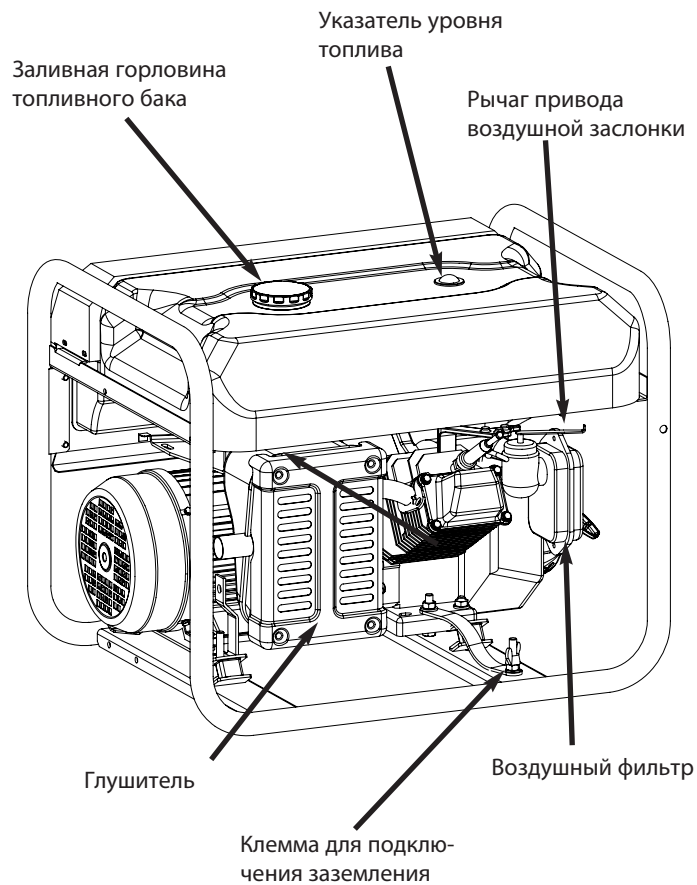
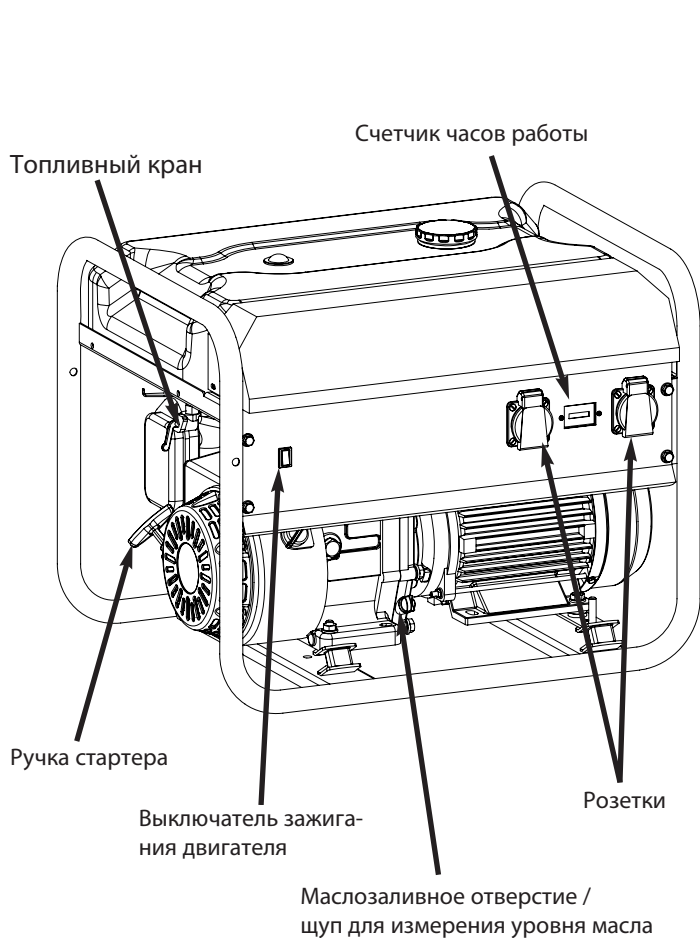
# 2801 E-A/MHBA H 2801

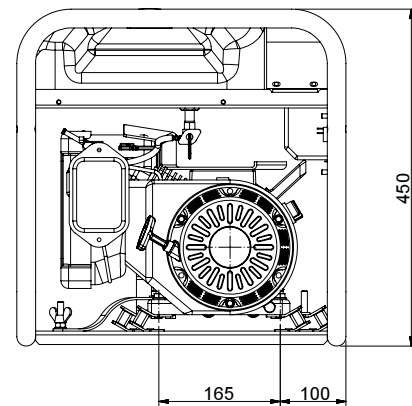
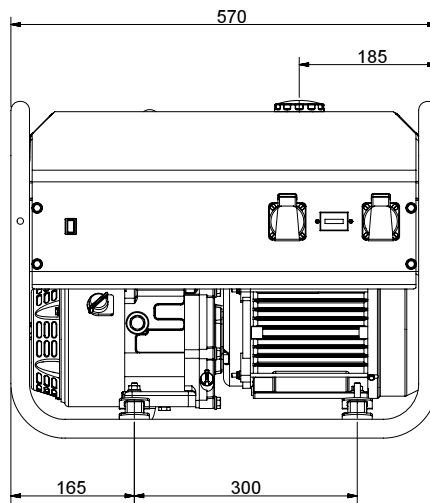
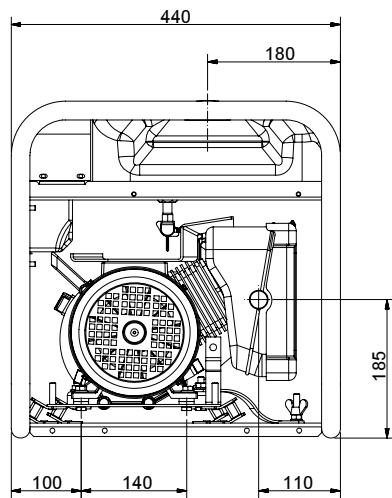
## Inhalt

1	Produktübersicht Product overview Обзор продукта	4 5 6
2	Abmessungen / Dimensions / Габаритные размеры	7
3	Bedienungsanleitung Deutsch	8-26
4	User Manual English	24-39
5	Инструкция по эксплуатации на Русском языке	40-55
6	Ersatzteilliste / Parts list / Ведомость запчастей	57-60









Alle Maße in Milimeter  
All measures in milimeters  
Все габаритные размеры в миллиметрах

### *Sicherheitshinweise*

- Der Stromerzeuger wurde in sicherheitsgerechtem Zustand ausgeliefert. Entfernen Sie keine Schutzvorrichtungen. Entfernen Sie keine Schutzabdeckungen an der elektrischen Ausrüstung. Verwenden Sie keine fremden Zubehörteile.
- Abgase sind giftig! Den Stromerzeuger nicht in ungelüfteten geschlossenen Räumen betreiben.
- ACHTUNG ! Auch bei Einsatz eines Abgasschlauches können giftige Motorenabgase entweichen, weshalb auf gute Belüftung zu achten ist. Der Betrieb in geschlossenen Räumen ist nur unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen möglich. Der Abgasschlauch darf nicht über brennbare Stoffe geführt oder auf diese gerichtet werden. Brandgefahr !
- Vorsicht beim Umgang mit Kraftstoff. Brand- und Explosionsgefahr. Nie bei laufendem Aggregat nachtanken. Keinen Kraftstoff ins Erdreich gelangen lassen. Beim Auftanken ist ein geeigneter Ausgießer zu verwenden.
- Den Stromerzeuger nicht in unmittelbarer Nähe von brennbarem Material betreiben. Brandgefahr.
- Keine heißen Teile berühren. Verbrennungsgefahr.
- Punkt 4 Elektrischer Anschluß und Schutzmaßnahmen unbedingt beachten. Bei unfachmännischem Anschluß besteht Lebensgefahr.
- Bei längerem Aufenthalt in der Nähe des Stromerzeugers ist ein Gehörschutz zu tragen.

## **1. Aufbau und Wirkungsweise des Stromerzeugers**

### **1.1 Generatorbauweise**

Der Generator ist eine, nach VDE 0530 geforderte, kurzschlußfeste und selbsterregende Innenpolmaschine in Asynchronbauweise, schleifring- und bürstenlos, Erregung als Wechselspannungserregung mit Erregungseinheit aus überschlagsicherem, spannungsfesten Kunststoffolienkondensator, Isolationsklasse F, ausgeführt in Schutzart IP 54, Staub- und Spritzwassergeschützt. Die Kupferwicklungen des Stators sind feuchtigkeits- und tropfenfest imprägniert. Die Einhaltung des Funkstörgrades N nach VDE 0875 und die Einhaltung der Bestimmungen nach DIN VDE 0879 Teil 1 ist gewährleistet.

### **1.2 Serienmäßige Antriebsmotoren: Mitsubishi Benzinmotor**

Luftgekühlter, 1-Zylinder-Viertakt-Motor mit einer horizontalen Kurbelwelle. Die Ölmangelabschaltautomatik bewirkt, daß bei keinem oder zu geringem Ölstand das Gerät nicht gestartet werden kann, bzw. bei laufendem Motor stillgesetzt wird. Die Ölabschaltautomatik kommt auch zum Tragen, wenn der Stromerzeuger auf einem schrägen Untergrund steht. Der Betrieb ist alternativ mit Superbenzin oder bleifreiem Normalbenzin möglich. Der Betriebszustand wird über Reversierstart erreicht. Der Benzinmotor ist mit einer elektronischen Zündung ausgestattet.

### **1.3 Aggregateaufbau**

Der Stromerzeuger setzt sich im wesentlichen aus Antriebsmotor, Generator, Schaltkasten und Rohrbogen-Schutzrahmen zusammen. Der Generator ist über einen Konus und einen zusätzlichen Gewindestift mit dem Motor verbunden. Das Rumpffaggregat wird schwingungsarm gelagert. Die Stromentnahme erfolgt über Wechselstromsteckdosen.

### **1.4 Spannungsregelung**



Die Spannungsregelung des Stromerzeugers ist durch die Auslegung des Generators fest vorgegeben. Die Spannung verändert sich im Toleranzbereich über die Drehzahl des Motors. Der Motor verfügt über eine Automatik, die die Drehzahl bis zur zulässigen Maximallast innerhalb einer Toleranz von  $\pm 5\%$  konstant hält.

## 1.5 Serienausrüstung

Die Stromerzeuger-Aggregate sind serienmäßig mit Reversierstartvorrichtung und Schukosteckdosen und Betriebsstundenzähler versehen. Motor und Generator sind fest miteinander verschraubt, der Rotor ist mit der Motorwelle über einen konischen Sitz verbunden. Die Motor-Generator-Einheit ist über Gummielemente schwingungsdämpfend im Gestell gelagert. Alle Aggregate sind mit Schaltkästen versehen, welche die elektrischen Bauteile, Steckdosen, usw. beinhalten.

## 2. Technische Daten

Technische Daten des des Antriebsmotors:

Motortyp	4-Takt, 1-Zylinder mit obengesteuerten Ventilen
Kraftstoffart	bleifreies Normalbenzin
Kühlsystem	Gebläsekühlung
Zündsystem	Transistor-Magnetzündung

Die Leerlaufspannung des Stromerzeugers liegt bei max. 250 V . Die Spannung darf bei Nennlast nicht unter 207V liegen. Achtung: Verbraucher, die gegen Über- und/oder Unterspannung empfindlich sind können bei Betrieb an Stromerzeugern Schaden erleiden !

## 3. Elektrische Anlage

Achtung: Nur autorisiertes Fachpersonal ist in der Lage, Eingriffe in der elektrischen Anlage vorzunehmen. Unbefugten ist jegliches Arbeiten am Schaltkasten strengstens untersagt. Nach jeder Reparatur oder Instandsetzung am Gerät ist eine Sicherheitsüberprüfung nach VDE 0701 vorzunehmen. Insbesondere ist der Potentialausgleichswiderstand ( $< 0,3 \Omega$ ) und der Isolationswiderstand ( $> 2 M\Omega$ ), sowie die Einwandfreie Funktion der vorhandenen Sicherheitseinrichtungen zu prüfen.

## 4. Elektrischer Anschluß und Schutzmaßnahmen

### 4.1 Elektrischer Anschluß

Der Stromerzeuger ist werksmäßig für die Versorgung von Einzelverbrauchern vorgesehen (Betrieb im IT-Netz). Der Neutralleiter ist nicht mit dem Gehäuse und nicht mit dem Schutzleiter verbunden. Der Anschluß der Einzelverbraucher erfolgt ausschließlich an den am Stromerzeuger angebauten Steckdosen. Werden Verlängerungsleitungen verwendet, darf die Schleifenimpedanz (Gesamtwiderstand) nicht mehr als  $1,5 \Omega$  betragen. Daraus ergeben sich folgende maximale Gesamtleitungslängen:

1,5 mm<sup>2</sup> - max. 60 m / 2,5 mm<sup>2</sup> - max. 100 m / 4,0 mm<sup>2</sup> - max. 165 m

Werden an mehr als einer Steckdose Verlängerungsleitungen angeschlossen, halbieren sich die zulässigen Leitungslängen. Als

bewegliche Verlängerungsleitungen müssen mindestens Leitungen H07RN-F nach DIN VDE 57282 Teil 810 verwendet werden. Soll der Stromerzeuger an anderen Netzen betrieben werden, ist eine Anpassung der Schutzmaßnahme erforderlich. Diese Arbeiten, sowie der Eingriff in den Schaltkasten des Stromerzeugers darf nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden. Die Fachkraft ist für die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme verantwortlich. Ferner sind die örtlichen Vorschriften zu beachten; gegebenenfalls ist eine Genehmigung des EVU einzuholen.

#### **4.2 Schutz gegen gefährliche Körperströme (DIN VDE 0100, T 551)**

Es wird serienmäßig die Schutzmaßnahme „Schutztrennung mit Potentialausgleich“ angewendet. Die Leiter dürfen nicht geerdet werden und nicht mit dem Schutzleiter / Potentialausgleichsleiter (PA) verbunden sein. Der Potentialausgleich muß lückenlos durchgeführt sein (Stromerzeuger - Leitungen - Verbraucher). Zur Ableitung statischer Aufladungen ist eine Erdung des Stromerzeugers an der Erdungsschraube zulässig. Soll der Stromerzeuger in ein bestehendes Netz (TN-Netz) einspeisen, muß die Schutzmaßnahme des Netzes wirksam bleiben oder es muß eine wirksame Schutzmaßnahme geschaffen werden. Werden die für die vorliegende Verbraucheranlage erforderlichen Kurzschlußströme vom Generator nicht erbracht oder liegt ein Leitungsnetz mit einem Gesamtwiderstand  $> 1,5 \Omega$  vor, so ist eine von Auslösestrom und Leitungslänge unabhängige Schutzmaßnahme vorzusehen (z.B. FI-Schutzschaltung). Ist der Stromerzeuger mit Fehlerstromschutzschaltung zur Verwendung in TN-Netzen versehen, ist auf die erforderliche Erdung mit dem von der gewählten Schutzmaßnahme abhängigen maximalen Erdungswiderstand zu achten. Die verantwortliche Ausführung obliegt der Elektrofachkraft. Jede Schutzmaßnahme ist bei Inbetriebnahme von der Fachkraft auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen.

#### **4.3 Thermoschutzschaltung**

Der Stromerzeuger ist mit einer thermischen Überwachung der Generatorwicklung ausgerüstet. Bei Überschreiten der Grenztemperatur der Generatorwicklung wird die Zündung unterbrochen und der Motor somit stillgesetzt. Der Motor läßt sich erst wieder starten, wenn die Generatorwicklung abgekühlt ist. Vor einer Wiederinbetriebnahme müssen die Ursachen, die zur Überhitzung geführt haben, beseitigt werden (z.B. verschmutzte Kühlrippen oder Lüfterhaube reinigen, Überlastung durch zu große Verbraucher vermeiden, Stromerzeuger nicht bei zu hohen Umgebungstemperaturen betreiben).

## 5. Einsatzmöglichkeit

### 5.1 Betrieb im Freien

Der Stromerzeuger sollten nach Möglichkeit im Freien betrieben werden. Somit ist eine bestmögliche Zu- und Abluft gewährleistet. Ideal für den Einsatz des Stromerzeugeraggregates ist ein freier unverbaubarer Platz im Umkreis von 5m. Innerhalb dieser Zone darf kein brennbares oder explosives Material, wie Kraftstoff etc. gelagert werden. Das Gerät muß auf einem waagerechten Untergrund stehen. Der Stromerzeuger kann vor direkter Sonnenbestrahlung mittels Schutzdach geschützt werden, wenn dadurch die Zu- und Abluft nicht beeinträchtigt wird.

### 5.2 Stationärer Einsatz in geschlossenen Räumen

Stromerzeuger in geschlossenen Räumen verlangt die Berücksichtigung von Erlassen der verschiedensten Behörden wie z.B.

- Landesbauordnungen (LBO)
- Runderlasse der Länderministerien
- DIN 18600 „Richtlinien für Bau und Betrieb von Versammlungsstätten“
- Regionale TÜV-Vorschriften
- VDE 0100 und VDE 0108 Vorschriften für elektrische Anlagen in Versammlungsstätten.
- Durchführungsverordnungen zur LBO
- Tech. Verordnungen über brennbare Flüssigkeiten (TVbF)
- EVU-Richtlinien
- Garagenverordnungen

Beim Einsatz in geschlossenen Räumen muß für die ungehinderte Zuluft (Überhitzungsschäden am Gerät) und für die Abluft (Vergiftungsgefahr) gesorgt werden. Der Raum muß trocken, sauber und staubgeschützt sein. Hier dürfen keine brennbaren Materialien gelagert werden. Für die Führung der Abgase ist wegen des giftigen Kohlenmonoxid größte Sorgfalt zu hegen. Die flexiblen Abgasschläuche sind grundsätzlich nicht gasdicht, so daß giftiges Kohlenmonoxyd entweichen kann. Deshalb muß die Konzeption und Ausführung solcher Anlagen dem Fachmann zur Ausführung überlassen werden.

## 6. Geräuschentwicklung

Der Stromerzeuger erzeugt einen Schallleistungspegel von 96 dB(A).

Dies entspricht einem Schalldruckpegel von 68 dB(A) in 10m Entfernung.

## 7. Elektrische Verbraucher betreiben

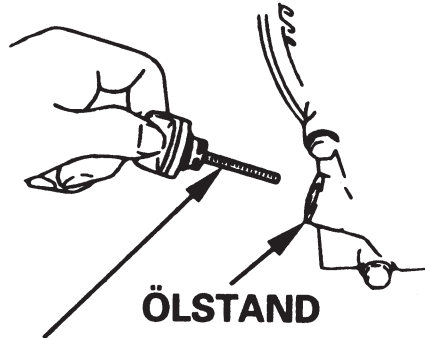
Bei der Wahl der elektrischen Verbraucher muß die Leistung des Stromerzeugers angepaßt werden. Beim Festlegen der Größe des Stromerzeugers sollte ein Fachmann zu Rate gezogen werden.

Mit Aggregaten ohne Anlaufverstärkung können Induktivverbraucher betrieben werden, deren Leistung max. 30% von der des Generators beträgt. Wir weisen in diesem Zusammenhang ausdrücklich darauf hin, daß o.g. Faustformel nur bedingt anwendbar ist.

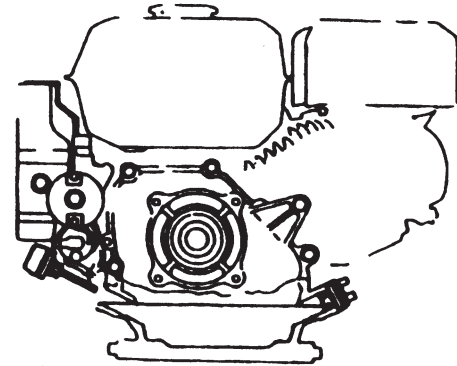
## 8. Überprüfen vor Inbetriebnahme

### 8.1. Motorölfüllstand

1. Den Öleinfüllverschluss entfernen, und den Ölmesstab sauberwischen.
2. Den Ölmesstab in den Öleinfüllstutzen einführen, aber nicht einschrauben.
3. Bei niedrigem Ölstand empfohlenes Öl bis zum Rand des Öleinfüllstutzens nachfüllen.



### ÖLEINFÜLLVERSCHLUSS/ÖLMESSSTAB



Viertakt-Motorenöl, das den Anforderungen der Güteklasse SG, SF entspricht oder diese übertrifft. SAE 10W-30 ist für die allgemeine Verwendung bei allen Temperaturen empfehlenswert.

## 8.2. Luftfilter

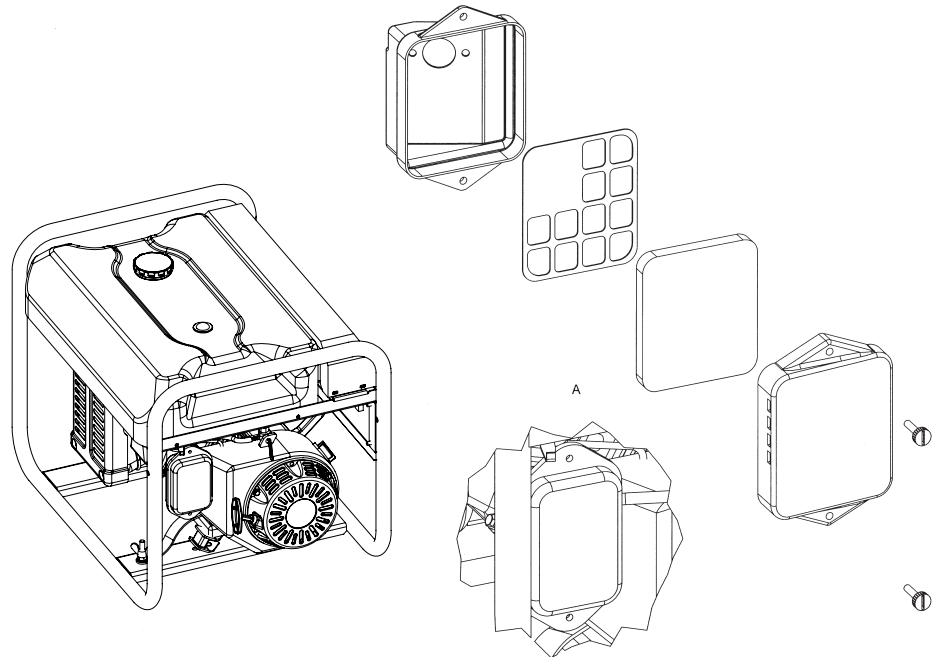
Den Motor niemals ohne Luftfilter laufen lassen, da dies zu beschleunigtem Verschleiss des Motors führt.

1. Die Luftfiltereinsätze überprüfen, um sicherzustellen, dass diese sauber und in gutem Zustand sind.
2. Die Einsätze erforderlichenfalls reinigen oder auswechseln.

## 8.3. Kraftstoff

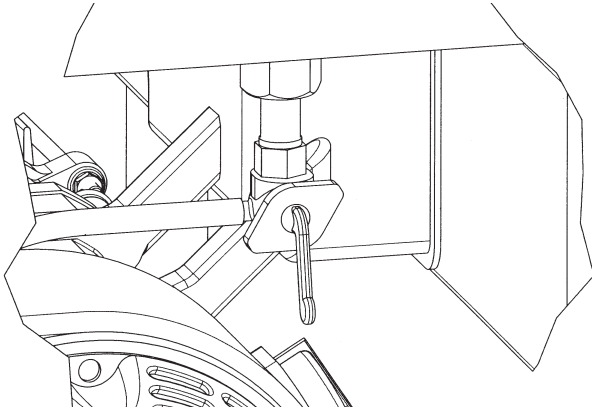
Kraftfahrzeugbenzin verwenden (vorzugsweise unverbleites Kraftstoff verwenden). Niemals ein Öl-Benzin-Gemisch oder schmutziges Benzin verwenden. Eindringen von Schmutz, Staub oder Wasser in den Kraftstofftank vermeiden.

- Benzin ist sehr leicht entflammbar und unter bestimmten Bedingungen explosiv.
- Nur in gut belüfteter Umgebung bei abgestelltem Motor auftanken. Beim Auftanken und an Orten, an denen Kraftstoff gelagert wird, nicht rauchen und offene Flammen oder Funken fernhalten.
- Den Tank nicht überfüllen, und nach dem Auftanken sicherstellen, dass der Tankverschluss gut verschlossen ist.
- Darauf achten, dass beim Auftanken kein Kraftstoff verschüttet wird. Benzindämpfe oder verschütteter Kraftstoff können sich entzünden. Falls Benzin verschüttet wurde, unbedingt sicherstellen, dass dieser Bereich vor dem Starten des Motors vollkommen trocken ist und dass sich die Benzindämpfe verflüchtigt haben.
- Wiederholen oder längeren Kontakt mit der Haut, sowie das Einatmen von Dämpfen vermeiden. Ausserhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.



## 9. Anlassen des Motors

1. Den Kraftstoffhahn auf „ON“ drehen.



2. Den Chokehebel auf die „Choke“-Stellung schieben.

Zur Beachtung:

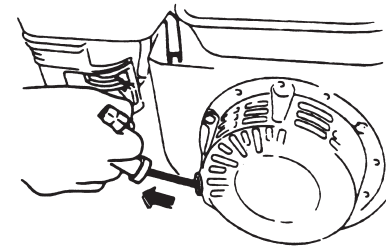
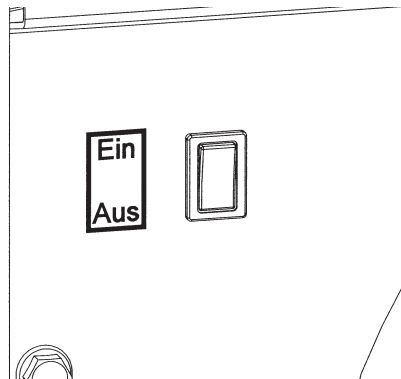
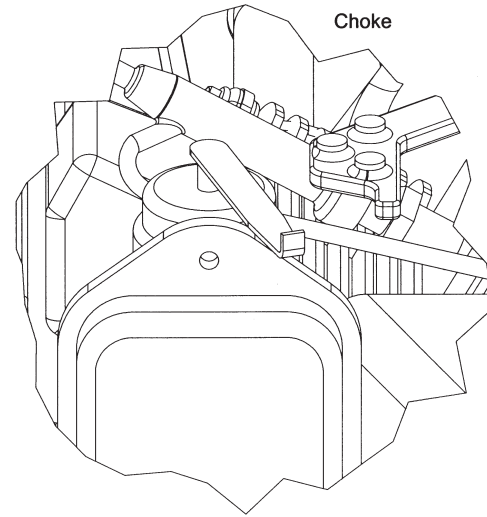
Den Choke nicht benutzen, wenn der Motor warm oder die Lufttemperatur hoch ist.

3. Den Motor anlassen.

- Den Motorschalter auf „Ein“ stellen.
- Den Anlassergriff leicht ziehen, bis Widerstand zu spüren ist, dann den Griff kräftig durchziehen.

Vorsicht

Den Anlassergriff nicht gegen den Motor zurückschnellen lassen. Den Griff vorsichtig zurückbewegen, um eine Beschädigung des Anlassers zu verhindern.



## 10. Bedienung

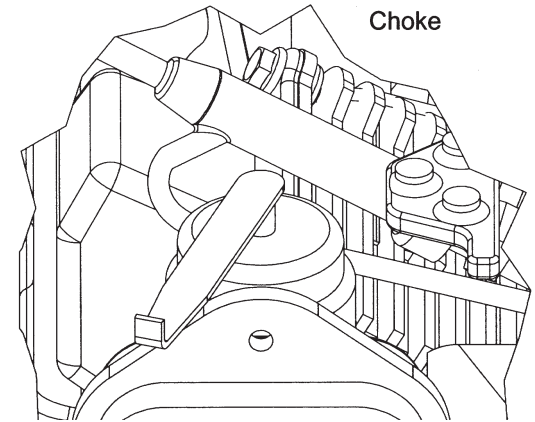
Während der Warmlaufzeit des Motors den Chokehebel nach und nach zur Stellung „RUN“ schieben.

### Ölwarnsystem

Das Ölwarnsystem dient zur Vermeidung von Motorschäden, sollte im Kurbelgehäuse eine ungenügende Motorölmenge vorhanden sein. Vor dem Absinken des Motorölstandes unter die Sicherheitsgrenze schaltet das Ölwarnsystem automatisch den Motor ab (der Motorschalter bleibt dabei in ON-Stellung).

### Hinweis

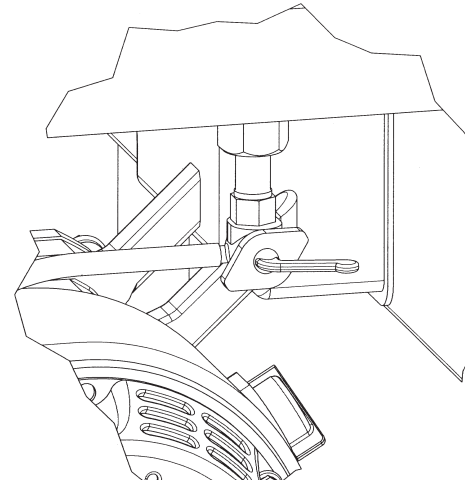
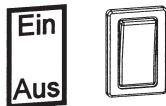
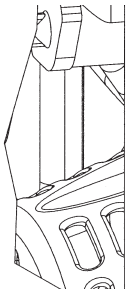
Wenn der Motor stoppt und sich nicht mehr starten lässt, vor einer Störungssuche in anderen Bereichen den Ölstand überprüfen.



## 11. Abstellen des Motors

Um den Motor abzustellen:

1. Elektrische Verbraucher ausschalten, bzw. abstecken.
2. Den Motorschalter auf „Aus“ schalten.
3. Den Kraftstoffhahn auf „OFF“ drehen.



## 12. Fehlermöglichkeiten und deren Behebung

Lfd.Nr.	Störung/Fehler	Ursache	Beseitigung
1	Motor kann nicht gestartet werden (Ölabschaltautomatik spricht an)	zu wenig Öl eingefüllt, oder Stromerzeuger steht auf schiefem Untergrund	Ölstand prüfen, ggf. Motorenöl nachfüllen oder für ebene Unterlage sorgen
2	Starten des Stromerzeugers nicht möglich	Motoröl im Verbrennungsraum (Durch zu starkes Kippen oder stürzen des Aggregates)	Zündkerze entfernen und Motor mittels Reversierstarters 3-4 mal durchziehen. Vergaser und Luftfilter reinigen
	Mechanische Beschädigungen im Bereich des Reversierstarters oder Lüfterhaube		Reparatur oder Austausch durch Neuteil
3	Der Generator gibt keine oder zu geringe Spannung ab	Kondensator defekt	Gegen Neuen austauschen
		Windungsschluß im Stator	Gegen neuen Stator austauschen
	Drehzahl des Motors zu niedrig Erregung baut nicht auf		Auf Nenndrehzahl bringen, Leerlauf 3150 1/min, max. 250 Volt
	Luftfilter und/oder Vergaser verschmutzt		Bauteil reinigen ggf. neues Filterelement einsetzen



<b>Lfd.Nr.</b>	<b>Störung/Fehler</b>	<b>Ursache</b>	<b>Beseitigung</b>
4	Spannung fällt bei Belastung ganz oder sinkt stark ab	Drehzahl des Motors zu gering, bzw. Drehzahlregler nicht funktionstüchtig	Den Motor von einer autorisierten Fachwerkstatt auf Nenndrehzahl 3150 1/min, max. 250 Volt justieren lassen
	Die Leistung des Generators ist durch klimatische Einflüsse herabgesetzt	Last zu hoch	Last reduzieren  Generator nicht mit Nennleistung belasten, siehe Bedienungsanleitung Motor
5	Generatorspannung zu hoch	Drehzahl des Motors zu hoch	Auf Nenndrehzahl justieren lassen, jedoch max. Spannung von 250 V
6	Generator wird unzulässig warm	Überlastung des Generators  Zu hohe Umgebungstemperatur	Einzelne Verbraucher abschalten  Die Generatoren sind auf Umgebungstemperaturen bis +40°C dimensioniert
7	Aggregat geht aus, läßt sich aber nach Abkühlen wieder starten	Übertemperaturschalter des Generators hat ausgelöst	siehe Lfd.Nr. 6

Es dürfen unter keinen Umständen die rot markierten Einstellschrauben verstellt werden. Dadurch erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch. Bei weiteren Fehlererscheinungen muß mit dem Herstellerwerk oder einer autorisierten Fachwerkstatt (siehe 16.) Rücksprache gehalten werden. Bei Teiletausch muß auf Originalersatzteile zurückgegriffen werden.

### 13. Wartung

Vor Beginn der Wartungsarbeiten den Motor abstellen.

#### 13.1 Elektrische Anlage

Die Generatoren sind wartungsfrei aufgebaut. Lediglich Staubablagerungen auf dem Gehäuse sollten von Zeit zu Zeit entfernt werden, damit die Funktion der Kühlrippen als Luftkühlung nicht beeinträchtigt wird.

#### 13.2 Antriebsmotor

Gemischregulierschraube, Drehzahlverstellung und Gashebel sind mit rotem Siegelack verplombt. Eingriffe dürfen hier nicht vorgenommen werden, da sonst Schäden am Generator und Verbraucher auftreten können.

#### Wartungsplan

NORMALE WARTUNGSINTERVALLE Nach jedem angezeigten monatlichen oder Betriebsstunden-intervall durchzuführen, jenachdem was zuerst eintritt.		Erste inspektion	Nach dem ersten Monat oder 20 Std.	Alle 3 Monate oder 50 Std.	Alle 6 Monate oder 100 Std.	Alle Jahre oder 300 Std.
GEGENSTAND						
Motoröl	Ölstand kontrollieren	<input type="radio"/>				
	Wechseln		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
Luftfilter	Überprüfen	<input type="radio"/>				
	Reinigen			<input type="radio"/> (1)		
Filterbecher	Reinigen				<input type="radio"/>	
Zündkerze	Überprüfen-Reinigen				<input type="radio"/>	
Ventilspiel	Überprüfen-Einstellen					<input type="radio"/> (2)
Kraftstofftank und-sieb	Reinigen					<input type="radio"/> (2)
Kraftstoffschlauch	Überprüfen (Gegebenenfalls erneuern)		Alle 2 Jahre (2)			

#### ZUR BEACHTUNG:

(1): Bei Verwendung in staubiger Umgebung häufiger wechseln.

(2): Diese Gegenstände sollten von einem autorisierten Fachhändler gewartet werden, wenn der Besitzer nicht über die geeigneten Werkzeuge und mechanischen Kenntnisse verfügt. Siehe Werkstatt-Handbuch.

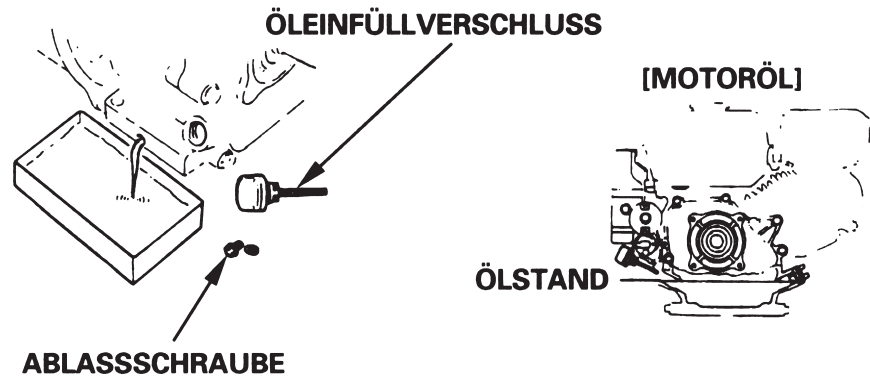
### 13.2.1 Kraftstoffbehälter und Kraftstoffleitungen prüfen

- Kraftstoffbehälter und -leitungen auf Beschädigung und Dichtheit prüfen
- Tankdeckel auf Gängigkeit prüfen
- Bei Verschmutzung Teile reinigen

### 13.2.2 Motorölwechsel, Ölstand prüfen

Der Motorölwechsel wird nur bei betriebswarmem Motor gem. Motorbetriebsanleitung vorgenommen.

- Stromerzeugeraggregat auf geeigneter Unterlage erhöht und leicht schräg gegen Ölablaß abstellen.
- Öleinfüllschraube öffnen.
- Ölablaßschraube öffnen und Motoröl ablassen.
- Nach Auslaufen des Altöls Ölablaßschraube schließen und Stromerzeuger wieder eben aufstellen.
- Motoröl bis zur oberen Markierung des Ölmeßstabs einfüllen.
- Öleinfüllschraube von Hand fest einschrauben.



Verschüttetes Motoröl muß sofort mit geeignetem Mittel gebunden werden.  
Das Altöl muß ordnungsgemäß entsorgt werden.

#### Ölstand prüfen

- Nach Öffnen der Öleinfüllschraube den Ölmesstab in den Öleinfüllstutzen einführen, aber nicht einschrauben (Ölstand muß sich zwischen oberer und unterer Markierung befinden), ggf. nachfüllen.

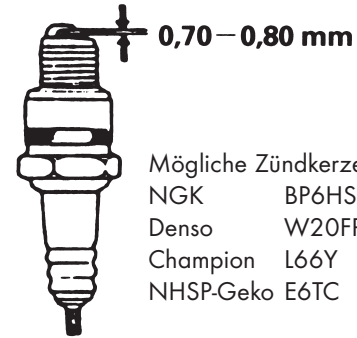


### 13.2.3 Zündkerzen prüfen, tauschen

Wenn der Stromerzeuger vorher in Betrieb war, so ist der Schalldämpfer sehr heiß.

-Verbrennungsgefahr-

- Zündkerzenstecker abziehen.
- Zündkerze mit Zündkerzenschlüssel und Drehdorn herausdrehen.
- Elektrode ggf. mit Messingbürste reinigen, bei Beschädigung Zündkerze tauschen.
- Zündabstand prüfen, ggf. nachjustieren. Abstandsprüfer soll zügig durchgezogen werden können.
- Zündkerze von Hand eindrehen, um ein Gewindeüberschneiden zu vermeiden und mit Zündkerzenschlüssel eine halbe Umdrehung anziehen.
- Die Zündkerze muss gut festgezogen werden.  
Eine inkorrekt angezogene Zündkerze kann sehr heiss werden und einen Motorschaden verursachen.
- Zündkerzenstecker auf Zündkerze stecken.

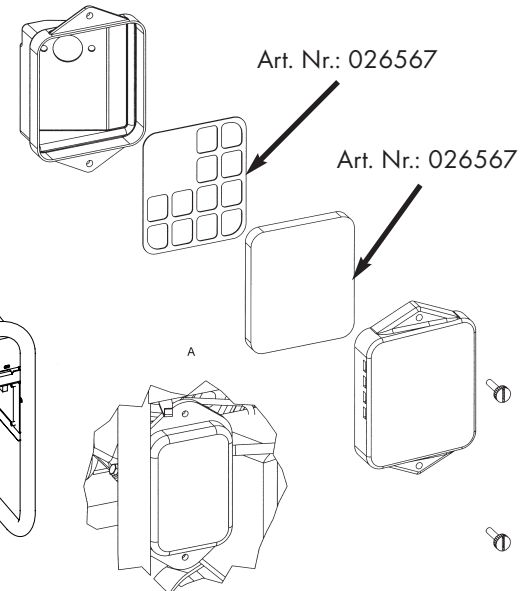
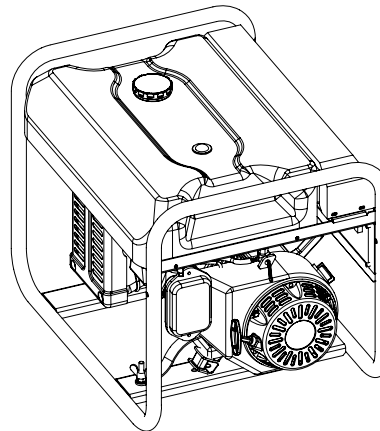


Mögliche Zündkerzen:

NGK	BP6HS	BPR6HS
Denso	W20FP	W20FPR
Champion	L66Y	RL82YC
NHSP-Geko	E6TC	E7RTC

### 13.2.4 Luftfilter reinigen, tauschen

- Filterelement vorsichtig entfernen
- Schaumstoffeinsatz in einer Lösung aus Haushaltswaschmittel und warmem Wasser auswaschen, dann diesen gründlich ausspülen. Den Einsatz in sauberes Motoröl tauchen und überschüssiges Öl ausdrücken. Der Motor qualmt beim ersten Starten, wenn zuviel Öl im Schaumstoff verbleibt.
- Bei starker Verschmutzung Filterelement tauschen.

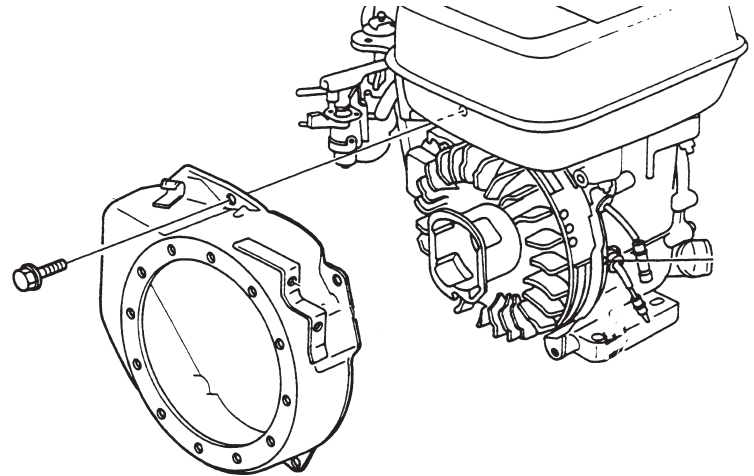
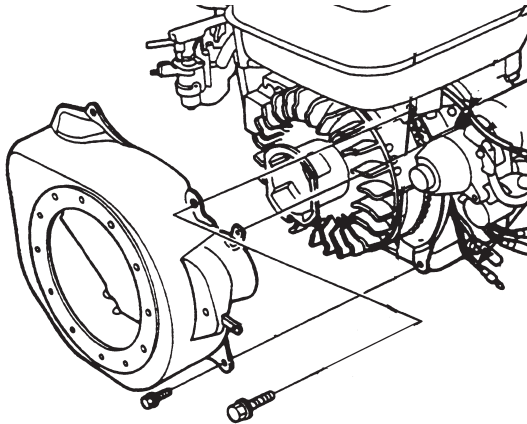


### 13.3 Generator tauschen

Achtung! Diese Arbeiten dürfen nur von einer Fachwerkstatt ausgeführt werden.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

- Startergehäuse abbauen (4 Sechskantschrauben).
- Zentralmutter lösen, Anlasserriemenscheibe und Lüfter abnehmen.

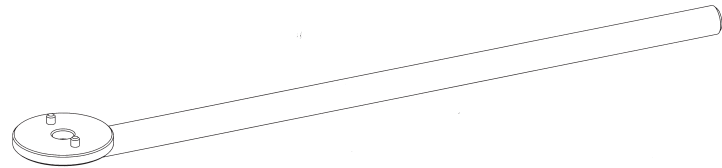
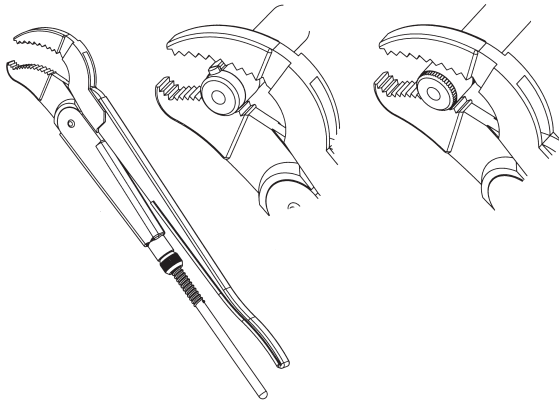
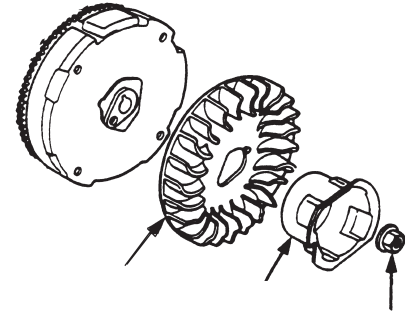


- Blockierhebel (Sonderwerkzeug, nicht im Lieferumfang) mit 2 Zapfen in Schraublöcher am Schwungrad einsetzen, Zentralmutter wieder anschrauben.

Die Ortszahlen beziehen sich auf die Zeichnung „Pos.10 Generator“.

- Befestigungsschrauben an Lüfterhaube entfernen, Lüfterhaube 10.10 abnehmen.
- Schelle 10.9 lösen, Lüfterflügel 10.8 abziehen.
- 4 Sechskantschrauben an Haubenlagerschild entfernen (Anzugsdrehmoment 7,3Nm),
- Haubenlagerschild 10.6 abziehen.
- Stator 10.5 abziehen
- Motor gegen unabsichtigtes mitdrehen blockieren. Mittels Blockierhebel (Sonderwerkzeug, nicht im Lieferumfang) festhalten und Rotor am Rändelprofil mit Rohrzange linksdrehend abschrauben.

Achtung! Die Rotorwelle zuvor mit einem Streifen Messingblech umwickeln um eine Beschädigung der Oberfläche der Rotorwelle durch die Rohrzange zu vermeiden.



- Bei Montage eines neuen Rotors zuvor Gewindestift 10.2 in Motorwelle einschrauben. Einbaulage des Stators beachten. Anzugsdrehmoment der Schrauben 7,3 Nm nicht überschreiten.

## 14. Optionales Zubehör

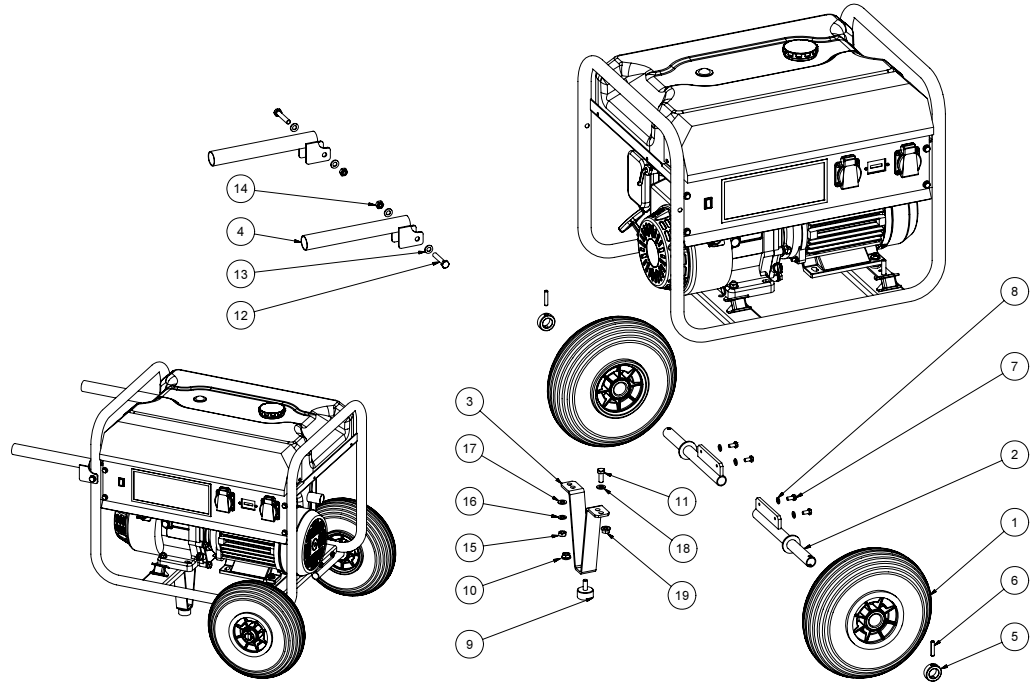
### 14.1 Radsatz

- Räder (1) auf Halbachsachse (2) aufstecken. Ring (5) aufstecken und Spannstift (6) einschlagen.
- Vormontierte Halbachsen mittels Schraube (7) und Scheibe (8) an den Bohrungen der Fußleiste gemäß Zeichnung anschrauben.
- Schwingungsdämpfer (9) in Fuß (3) mittels Kombimutter (10) anschrauben.
- Mutter (15) mit Scheibe (17) und Federring (16) vom Schwingungsdämpfer des Generators unterhalb der Fußleiste lösen und Fuß (3) mittels Position 17, 15, 16 verschrauben. Andere Seite des Fußes mittels Schraube (11), Scheibe (18) und Kombimutter (19) an Fußleiste anschrauben.
- Griffe (4) gemäß Zeichnung mittels Schraube (12), Scheiben (13) und Stopmutter (14) an Gestellrohr anschrauben.

ACHTUNG Zwischen Griffen und Gestellrohr besteht Quetschgefahr!

### 14.2 Abgasschlauchadapter

- Rohrschelle des Funkensiebs lösen und Funkensieb abziehen
- Abgasschlauchadapter auf Abgasrohr aufschieben und mit Rohrschelle befestigen.



### *Safety instructions*

- This electricity generator was delivered to you in a condition complying with safety requirements. Do not remove any safety devices. Do not remove any protective covers from the electrical equipment. Do not use any unauthorised accessory or spare parts.
- Exhaust gases are poisonous! Do not operate the generator in enclosed, unventilated rooms.
- **WARNING!** Even when an exhaust pipe is used, poisonous exhaust gases from the motor may escape; for this reason, attention must be paid to good ventilation. Operation in enclosed rooms is only permitted where safety regulations are strictly observed. The exhaust pipe may not be routed over flammable materials, nor directed at such materials. Danger of fire!
- Take particular care when handling fuel. Danger of fire and/ or explosion. Never replenish the fuel tank when the motor is running. Take precautions against spillage onto the ground. When replenishing the tank, a suitable pouring spout must be used.
- Do not operate the generator in the immediate vicinity of flammable materials. Danger of fire.
- Do not touch any parts which may be hot. Danger of burning.
- It is essential to observe the provisions of item 4 - electrical connection and protective measures. Fatal consequences may attend incompetent connection.
- If an extended period is to be spent in the vicinity of the generator, ear-muffs must be worn.

## **1. Construction and operation of the generator.**

### **1.1 Generator construction**

The generator is a short-circuit-proof, self-exciting, asynchronous, internal-pole generator, contactless, in accordance with VDE 0530; excitation as AC excitation with exciter unit of flashover-resistant voltage-stable plastic foil capacitor, insulation class F, constructed in protection type IP 54, protected against dust and spray. The stator copper windings are damp-proof and tropicalised impregnated. Compliant with radio interference class N as per VDE 0875 and the regulations in accordance with DIN VDE 0879 Part 1.

### **1.2 Standard driving motors: Mitsubishi petrol engine**

Air-cooled, four-stroke single-cylinder motor with horizontal crankshaft. The automatic low oil-level cut-out switch prevents the motor being started if the oil level is too low, or if the level becomes too low during running, the motor is stopped. The automatic oil cut-out will also come into operation if the generator is stood on a sloping surface. The generator may be operated either with super or normal lead-free petrol. Operating readiness is achieved through recoil starter. The petrol engine is fitted with electronic ignition.

### **1.3 Construction**

The generator comprises essentially the driving motor, generator, switch box and protective tubular framework. The generator is connected to the engine by means of a cone connector and an additional set screw.



## 1.4 Voltage regulation

Voltage regulation of the generator is a fixed feature of the design. The voltage will vary within the tolerance range by means of differing rotational speed of the motor. The motor is fitted with an automatic arrangement whereby the rotation of the motor is kept constant within limits of  $\pm 5\%$  up to the maximum permitted loading.

## 1.5 Standard equipment

The generator units are fitted with recoil starter mechanism, safety sockets and engine hours meter as standard equipment. Motor and generator are bolted fast to one another, the rotor connected to the motor spindle by way of a conical connection. The motor-generator unit suspension in its frame is by means of low-vibration rubber bearings. All units have switch boxes fitted which contain the electrical components, sockets etc.

## 2. Technical data

Technical data - motor:

Motor type 4-stroke, single cylinder overhead valves

Cooling system: cooling fan

Ignition system: transistorised magneto ignition

The no-load voltage of the generator is max. 250 V. The voltage at nominal load must not fall below 207V.

WARNING:

Equipment sensitive to overvoltage or undervoltage currents may be damaged if operated from an electricity generator!

## 3. Electrical equipment

WARNING: Only authorised specialist personnel may undertake work on the electrical equipment. Interference in the switch box is strictly forbidden to all unauthorised persons. After every repair to or service of the device, a safety check in accordance with VDE 0701 must be undertaken. In particular, the equipotential bonding resistance of  $< 0.3\Omega$  and the insulation resistance ( $> 2 M\Omega$ ), as well as the proper functioning of the safety devices provided must be checked.

## 4. Electrical connections and safety measures.

### 4.1 Electrical connection

Factory settings on the electricity generator are for supply of individual pieces of equipment (operation in the IT network). The neutral lead is connected neither with the casing nor with the earth lead. Connection of the individual piece of equipment is to be exclusively made at the socket provided on the generator. Where it is necessary to use extension leads, the total impedance of the lead (total resistance) may not exceed  $1.5\Omega$ . Thus the maximum permitted lead lengths are as follows:  $1.5 \text{ mm}^2$  - max. 60 m /  $2.5 \text{ mm}^2$  - max. 100 m /  $4.0 \text{ mm}^2$  - max. 165 m.

If extension leads are connected at more than one socket, the maximum permissible lead length is thereby halved. As mobile extension leads, cable complying at the least with H07RN-F in accordance with DIN VDE 57282 Part 810 must be used. Should the generator be operated on other networks, the safety device must be modified to suit. This work, including any access to the switchbox, must only be carried out by a qualified electrician. The latter shall be responsible for the effectiveness of the protective device. In addition, any local regulations must be observed; authority must be obtained from the local EVU (power supply company) if required.

#### **4.2 Protection against possibility of electric shock (DIN VDE 0100, T 551)**

As standard, the safety feature "Safety cut-out with equipotential bonding" is provided. Leads may neither be earthed nor connected to the earth lead or equipotential bonding lead (PA). The equipotential bond must be continuous (electricity generator - lead(s) - user equipment). In order to earth static charges the casing may be earthed. Should the generator feed into an existing network (TN system), the system safety device must remain operative, or else an effective safety device must be established. If the short-circuit current required for the equipment in question is not generated by the generator or if the system has a greater total resistance than  $1.5\Omega$ , then a protective measure independent of trigger current or length of lead is to be provided, e.g. an RCD switch. If the generator is intended for use with RCD switching in TN systems, then the necessary earthing must be observed with the maximum earthing resistance, according to the protective measure selected. Installation of the necessary protection is the responsibility of the electrician.

The effectiveness of every protective device must be ascertained by the electrician when it is put into service.

#### **4.3 Thermal protective cut-out**

The generators are fitted with thermal protective monitoring of the generator windings. Should the limit temperature of the generator winding be exceeded, ignition will be interrupted and the motor thus brought to a standstill. The motor can then only be restarted once the windings have cooled down sufficiently. Before restarting, the causes leading to overheating must be corrected, e.g. dirty cooling vanes or ventilator hood must be cleaned, overloading through feeding oversized pieces of equipment is to be avoided, generator is not to be operated in locations where the ambient temperature is too high.

## **5. Possibilities for operation**

### **5.1 Operation in the open air**

If at all possible, the generator should be operated in the open air. This guarantees the best possible flow for fresh and exhaust air. An ideal location for use of the electricity generator is an open space with no buildings within 5 metres. Within this area, it is not permitted to store any flammable or explosive material, such as fuel etc. The machine must be placed on a level base. The generator may be protected from direct sunlight by a protective roof, provided that flow of fresh and exhaust air is not restricted thereby.

### **5.2 Stationary operation in enclosed rooms**

The operation of electricity generators in enclosed rooms is subject to the observance of decrees by a wide range of authorities such as

- Landesbauordnungen (LBO - State Building Regulations)
- Regulations for Execution of the LBO,
- Circulars from the State Ministries
- Technical Regulations regarding Flammable Liquids (TVbF),
- DIN 18600 "Guidelines for the Construction and Operation of Meeting Places" - guidelines laid down by the power supply company,
- Regional TÜV (Technical Supervisory Office) regulations regarding garages,
- VDE 0100 and VDE 0108 Regulations for Electrical Equipment in Meeting Places.

When operated in enclosed rooms, arrangements must be made to guarantee an unhindered flow of fresh air to the machine (to avoid danger of overheating) and exhaust air from the machine (to avoid risk of poisoning). The room must be dry, clean and protected against dust. No flammable materials may be stored here. The routing of exhaust gases must be most carefully planned on account of poisonous carbon monoxide. Flexible exhaust pipes are intrinsically liable to gas leaks meaning that poisonous carbon monoxide may escape. For this reason, the planning and installation of such systems must be put in the hands of an expert.

## **6. Noise levels**

The generator produces a noise level of 96 dB(A).

This corresponds with a sound pressure level of 68 dB(A) at a distance of 10 metres.

## **7. Operation of electricity-consuming equipment**

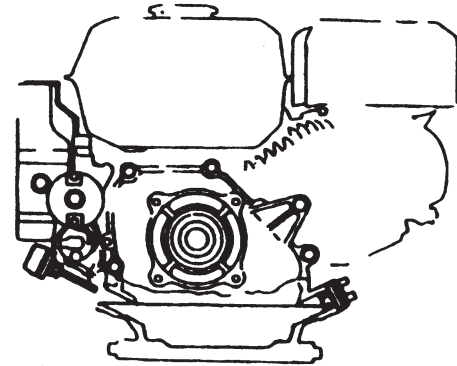
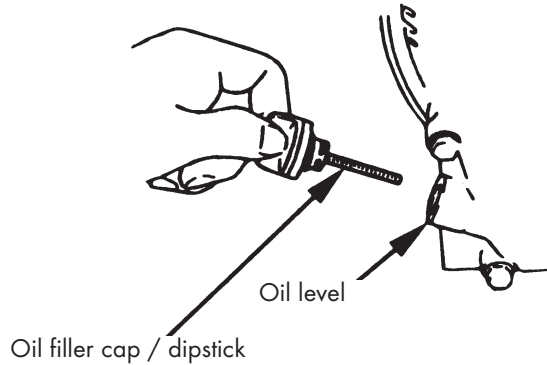
Selection of the electricity user must take account of the performance capacity of the generator. Specialist advice should be sought when deciding on the size of the generator.

In the case of units without starter booster, inductive consumers of which the power is at most 30% of that of the generator may also be operated. In this connection, we must expressly state that the above rule-of-thumb has only limited application.

## 8. Checks before putting into operation

### 8.1. Motor oil level

1. Remove the oil filler-cap and wipe the oil dip-stick clean.
2. Push the oil dipstick into the oil filler pipe, but do not screw it in.
3. If the oil level is low, top up with the recommended grade of oil to the lip of the oil filler pipe.



Four-stroke motor oil which complies with or exceeds the quality requirements of class SG, SF. Generally, for use at all temperatures the use of SAE 10W-30 is to be recommended.

## 8.2. Air filter

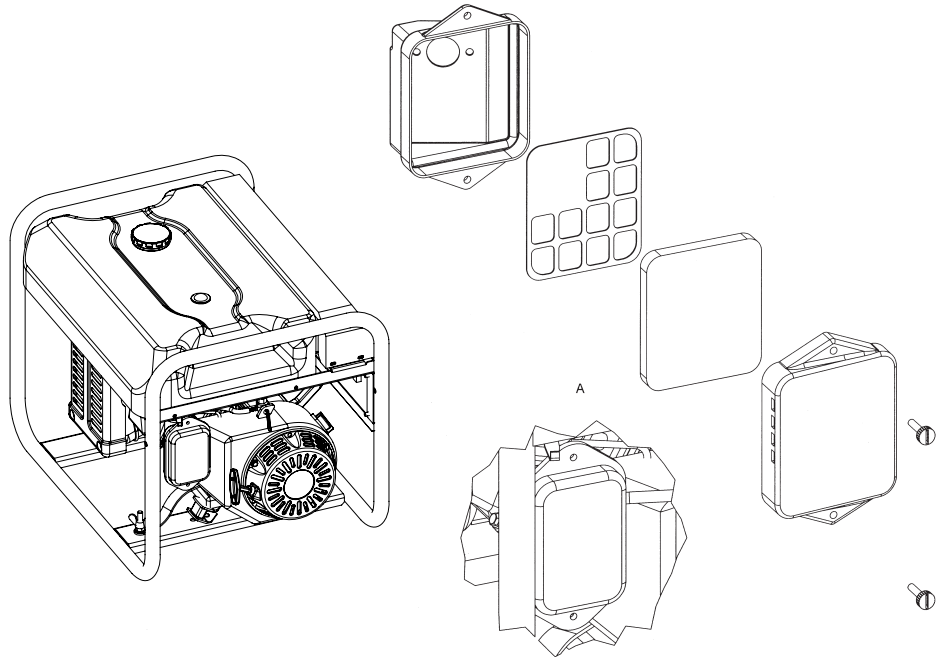
Never allow the motor to run without the air filter, as this will cause accelerated wear-and-tear on the motor.

1. Check the air filter inserts to make sure these are clean and in good condition.
2. Clean the inserts if necessary, or replace them.

## 8.3. Fuel

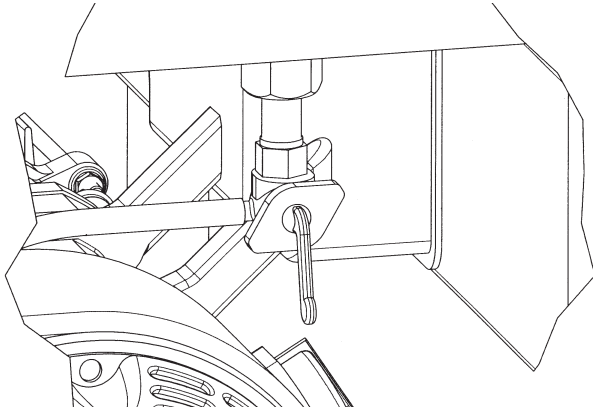
Use motor vehicle petrol (preferably using unleaded petrol). Never use an oil-petrol mixture, or dirty petrol. Do not allow dirt of any kind, dust or water to get into the petrol tank. Do not overfill the tank, and after filling the tank, ensure that the filler-cap is properly secured.

- Petrol is highly flammable and under certain conditions can be explosive.
- Only fill the tank in a well-ventilated environment and with the motor switched off. When filling the tank, and in places where fuel is stored, do not smoke, and keep naked flames and sparks away.
- Make sure when filling the tank that no fuel is spilled. Petrol vapour or spilt petrol can ignite easily. If any petrol should be spilt, make absolutely certain that before starting the motor the area is completely dry, and that the petrol vapour has entirely dispersed.
- Avoid repeated or lengthy contact with the skin, and avoid the inhalation of fumes. Keep out of the reach of children.



## 9. Starting the motor

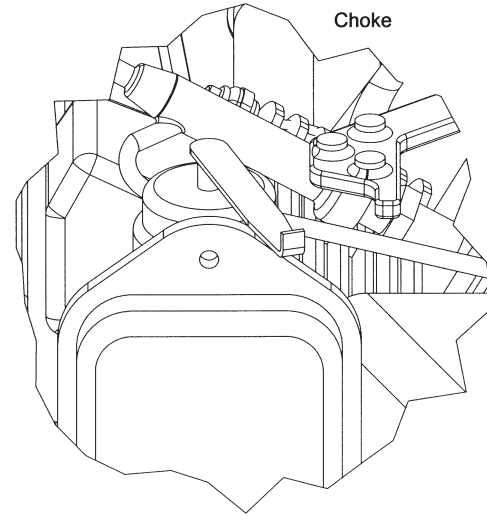
1. Turn the fuel tap to the position "ON".



2. Push the choke lever to the position "Choke".

Note:

Do not use the choke either when the motor is warm or when the ambient temperature is high.

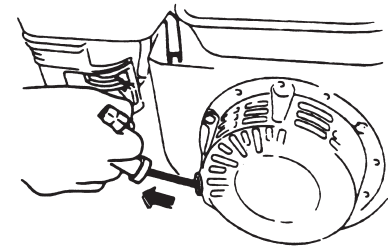
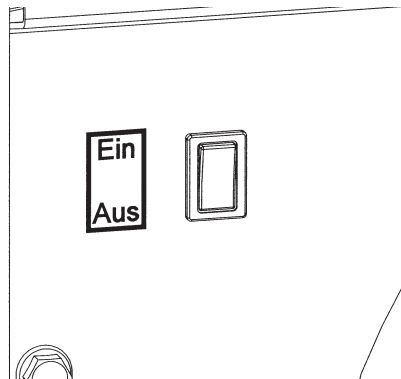


3. Start the motor.

- Set the motor switch to "Ein".
- Pull the starter handle gently until resistance is felt, then pull the handle hard.

### CAUTION

Do not allow the starter handle to spring back against the motor. To avoid damaging the starter, guide the handle carefully back into its place.



## 10. Operation of controls

While the motor is warming up, gradually return the choke lever to the position "RUN".

### *Oil warning system*

The oil warning system is intended to avoid damage to the motor, if there should be insufficient motor oil in the crankcase. Before the oil level sinks below the safety limit, the motor is switched off automatically by the oil warning system. Note that the motor switch stays in the "Ein" position.

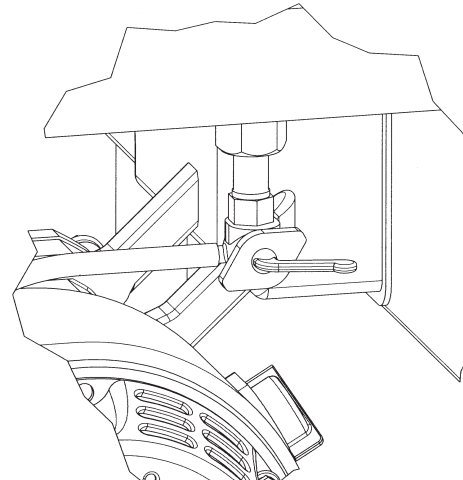
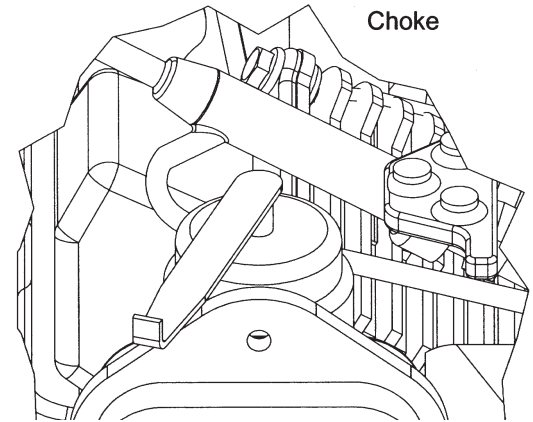
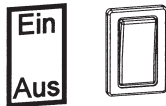
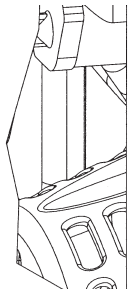
### NOTE

If the motor stops and will not restart, before looking for faults in other fields, check the oil level.

## 11. Stopping the motor

To stop the motor:

1. Switch off the electricity consumer, or unplug it.
2. Turn the motor switch to "Aus".
3. Turn the fuel tap to "OFF".



## 12. Possible causes of faults and their correction

No.	Fault	Cause of fault	Fault correction
1	Motor cannot be started. (Automatic oil level cut-out switch operates)	Insufficient oil has been added, or the generator is standing on a slope	Check the oil level and if necessary top up; alternatively place on a level surface
2	The generator will not start	There is motor oil in the combustion chamber through excessive tilting of the machine or it falling over.	Remove the sparking plug and turn the motor over three or four times with the recoil starter. Clean carburetor and air filter.
	Mechanical damage in the area of the recoil starter or the ventilator hood		Repair or replace with new part(s)
3	The generator produces no, or too little, voltage	Capacitor defective	Replace with new
		Short circuit in the stator	Replace with new stator
	Motor revolutions too low. Excitation does not develop.		Bring to nominal rotational speed, no-load 3150 rpm, max. 250 volts



<b>No.</b>	<b>Fault</b>	<b>Cause of fault</b>	<b>Fault correction</b>
	Air filter and/or carburettor dirty		Clean components and if necessary fit a new filter cartridge
4	Voltage falls off under load either completely or very substantially	Rotation speed of the motor too low, or speed regulator not functioning correctly	Have the motor adjusted by an authorised workshop to a nominal speed of 3,150 rpm., max. 250 volts
		Load too great	Reduce the load
	Generator's performance is affected by climatic influences		Do not attempt to load the generator with its nominal output - see instruction handbook for the motor
5	Generator voltage too high	Rotation speed of the motor too high	Have the motor adjusted to its nominal speed, but with a max. voltage of 250 V.
6	Generator becomes unacceptably warm	Generator is being overloaded	Switch off individual consumer units
		Ambient temperature is excessive	The generators are designed to operate in ambient temperatures of up to +40°C
7	Generator stops, but can be restarted after cooling down	Generator overheating cut-out switch has been triggered	See No. 6

In no circumstances are the adjusting screws marked in red to be re-adjusted. Such action will invalidate all and any claim under guarantee. In case of any further fault, contact must be taken up either with the manufacturer or with an authorised maintenance workshop. When parts are replaced, they must be replaced only by original spare parts.

### 13. Maintenance

Before commencing maintenance, stop the motor.

#### 13.1 Electrical components

The generators are constructed to be maintenance-free. All that needs to be done is to remove the layer of dust which settles on the casing from time to time, so that the air-cooling function of the cooling vanes is not impaired.

#### 13.2 Engine

The mixture regulating screw and speed regulator are sealed with red sealing paint. It is prohibited to interfere in these areas, as this may cause damage to both the generator and the consumer unit.

#### Maintenance Schedule

REGULAR SERVICE PERIOD Performed at every indicated month or operating hour interval, whichever comes first.		Each use	First month or 20 Hrs.	Every 3 month or 50 Hrs.	Every 6 month or 100 Hrs.	Every year or 300 Hrs.
<b>ITEM</b>						
Engine oil	Check level	○				
	Change		○		○	
Reduction gear oil (applicable models only)	Check level	○				
	Change		○			○
Air cleaner	Check	○				
	Clean			○(1)		
Sediment cup	Clean				○	
Spark plug	Check – Clean				○	
Spark arrester (optional part)	Clean				○	
Valve clearance	Check – Adjust					○(2)
Fuel tank and strainer	Clean					○(2)
Fuel line	Check (Replace if necessary)		Every 2 years (2)			

**NOTE:** (1): Service more frequently when used in dusty areas.

(2): These items should be serviced by an authorized dealer, unless the owner has the proper tools and is mechanically proficient. See the Shop Manual.

### 13.2.1 Check fuel tank and fuel lines

- Check that the fuel tank and fuel lines are undamaged and do not leak
- Check tank lid fits properly
- Clean any dirty parts

### 13.2.2 Motor oil change, check oil level

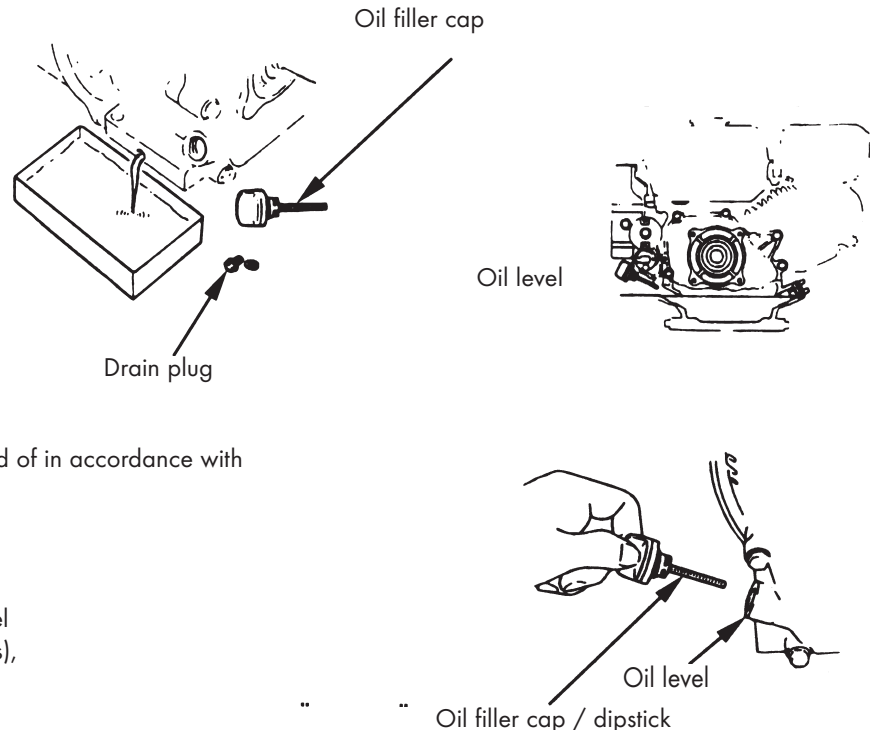
Change of motor oil is only undertaken when the motor is warm, in accordance with the instructions for use of the motor.

- Place the electricity generating unit on a suitable base at height on a slightly sloping surface against spillage of oil.
- Open oil filler cap.
- Open oil drain plug and drain out motor oil.
- When the old oil has all drained out, close the drain plug and stand the generator level again.
- Refill with motor oil to the upper marking on the dipstick.
- Secure the oil filler cap firmly by hand.

Any spilt motor oil must immediately be mopped up by suitable means. The used oil must be disposed of in accordance with regulations.

Check the oil level

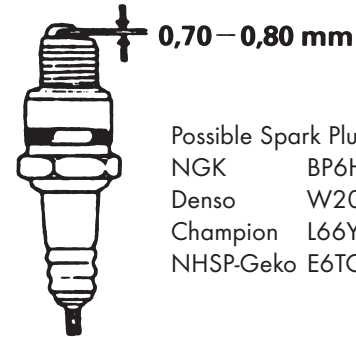
- After opening the filler cap, push the oil dipstick into the oil filler, but do not screw it in (the oil level should be between the upper and lower markings), top up if necessary.



### 13.2.3 Check sparking plugs, replace

When the generator has just been in operation, the silencer will be very hot - caution: risk of burning.

- Take off the plug lead.
- Unscrew the plug with a plug-spanner and t-bar.
- If necessary, clean the electrode with a brass brush; if the plug is damaged, replace it.
- Check the plug's electrode gap, if necessary adjusting it. It should be possible to draw the gap-tool quickly through the gap.
- Screw in the sparking plug by hand as far as possible to avoid cross-threading then tighten by half a turn with the plug spanner.
- The sparking plug must be properly tightened. An incorrectly-tightened sparking plug can become extremely hot and cause damage to the engine.
- Replace the plug lead on the sparking plug.

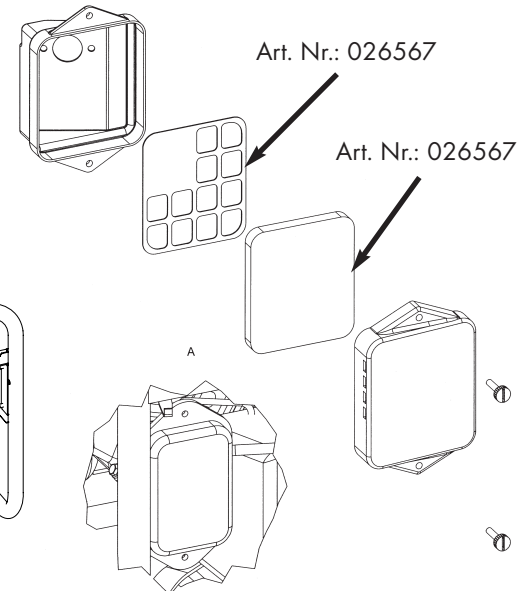
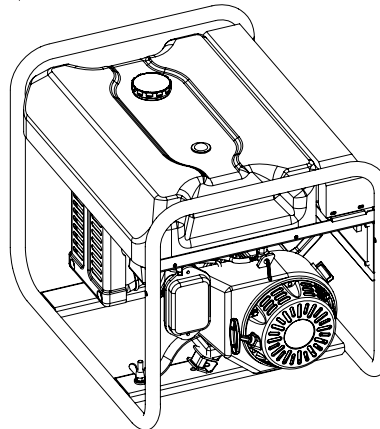


Possible Spark Plugs:

NGK	BP6HS	BPR6HS
Denso	W20FP	W20FPR
Champion	L66Y	RL82YC
NHSP-Geko	E6TC	E7RTC

### 13.2.4 Clean air filter, replace

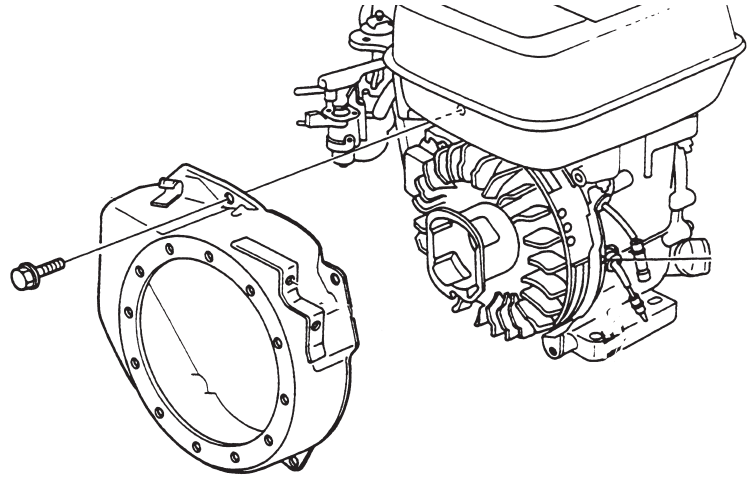
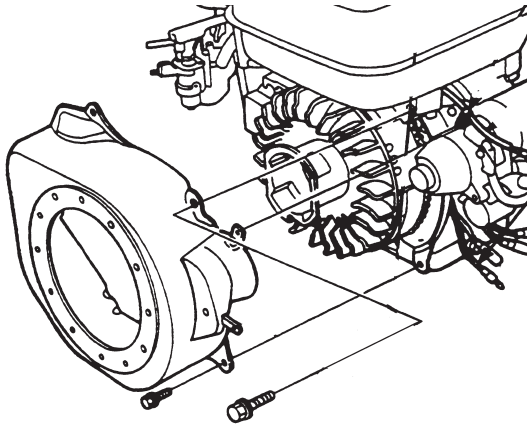
- remove cartridge with care
- wash out the plastic insert in a solution of warm water and domestic washing up liquid and then rinse thoroughly. Allow the insert to dry thoroughly. Immerse the insert in clean motor oil, then squeeze out surplus oil. The motor will smoke on the first starting if too much oil is allowed to remain in the plastic foam.
- Knock the dirt out of the paper insert onto a flat surface to clean it.
- If excessively dirty, change the filter element.



### 13.3 Exchange generator

Warning! This work must only be carried out by an authorised workshop.  
Assembly is carried out in the reverse order.

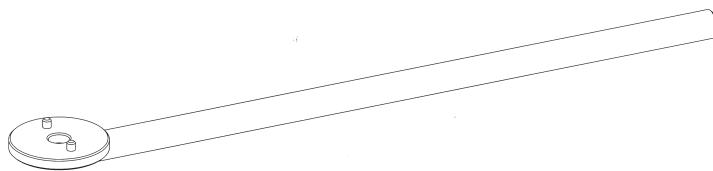
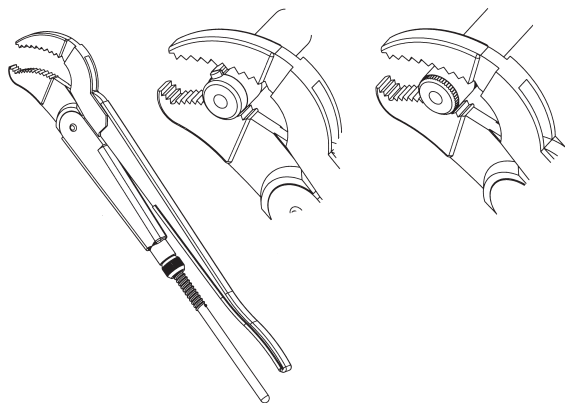
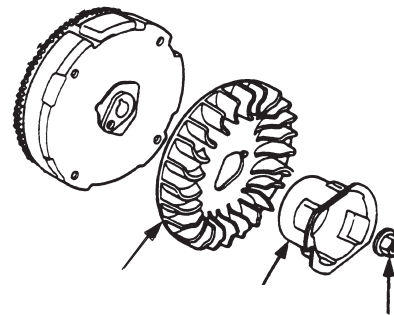
- Remove starter housing (4 hexagon set-screws).
- Loosen central nut, remove starter pulley and fan.



- Set blocking bar (special tool, not supplied) with four pegs in threaded holes in the flywheel, rescrew central nut.

The key locating figures refer to the drawing "Item 10 Asynchronous generator".

- Remove 4 hexagon set-screws, take off fan hood 10.10.
- Loosen collar 10.9, withdraw fan blade 10.8.
- Loosen bolt, withdraw hood bearing shield 10.6.
- Withdraw stator 10.5.
- Secure the motor against unintentional movement by holding the blocking lever and armature by the knurling (see illustration) with armature lever (special tool, not supplied) and unscrew counter-clockwise.



- If installing a new armature, threaded pin 10.2 must be screwed into the main engine shaft.

## 14. Optional Accessories

### 14.1 Carriage

- Mount wheels (1) on half-axle (2). Setup Ring (5) and hammer in the spring pin (6).
- Mount the half-axles with screw (7) and washer (8) to the holes in the bottom lining strip. See drawing for correct mounting.
- Screw vibration damper (9) in foot (3) with Nut (10).
- Loosen nut (15) washer (17) and spring washer (16) from vibration damper on the bottom of the genset. Mount foot (3) with pos. 15, 16, 17.

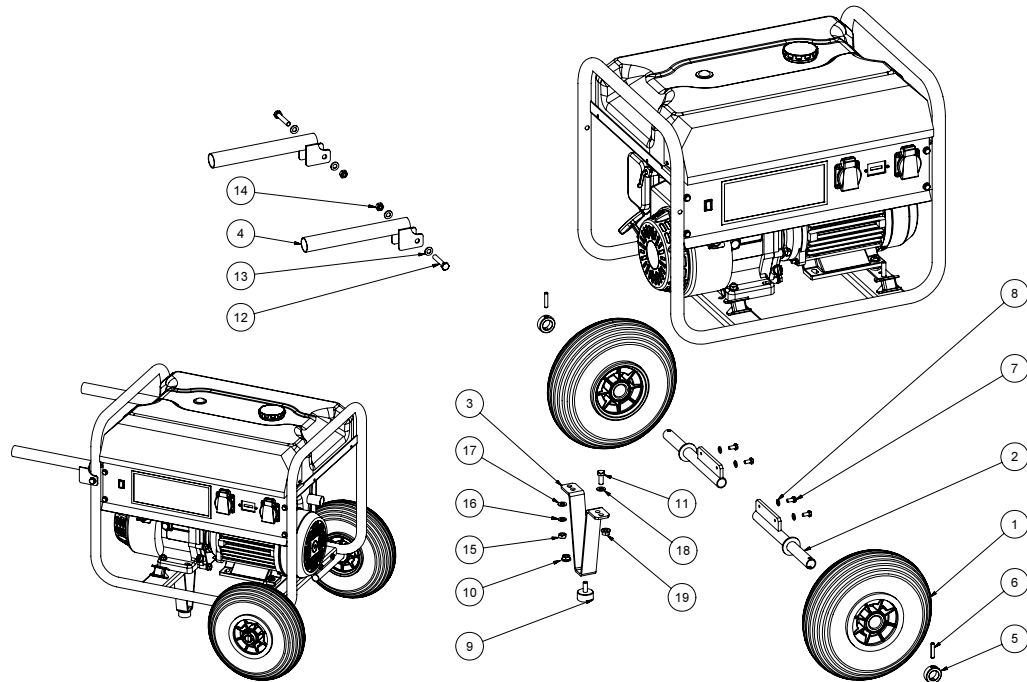
Mount the foots other side using screw (11), washer (18) and nut (19) on bottom lining strip.

- Mount handles (4) like seen in the drawing with screw (12), washer (13) and stop-nut (14) to the frame pipe.

**CAUTION!** Danger to squeeze fingers between handle and frame!

### 14.1 Exhaust hose adapter

- Loosen pipe clip from spark screen and dismount spark screen.
- Mount exhaust hose adapter and fix it with the pipe clip



- Генераторная установка полностью отвечает требованиям техники безопасности. Запрещается демонтировать предохранительные устройства и снимать защитные крышки электрических систем. Запрещается применять комплектующие изделия других изготовителей.
- Выхлопные газы ядовиты! Запрещается эксплуатация генератора в помещении без вентиляции.
- ВНИМАНИЕ! Даже при использовании шланга для отвода выхлопных газов, газы могут просачиваться в помещение. Поэтому необходимо обеспечить достаточную вентиляцию. Эксплуатация генератора в закрытых помещениях допускается только при соблюдении соответствующих правил техники безопасности. Шланг для отвода выхлопных газов запрещается прокладывать вблизи легковоспламеняющихся материалов - опасность пожара!
- Ввиду пожаро- и взрывоопасности горюче-смазочных материалов соблюдайте осторожность при обращении с ними. Топливо ни в коем случае не должно попадать в почву. Нельзя производить заправку топливом во время работы агрегата. При заправке используйте специальные заливные устройства.
- Запрещается эксплуатировать генератор в непосредственной близости от легковоспламеняющихся материалов. Опасность возникновения пожара!
- Не прикасайтесь к горячим деталям. Опасность ожога!
- Обязательно соблюдайте пункт 4 “Электрическое подключение и меры безопасности”. Непрофессиональное подключение может привести к опасности для жизни.
- При длительном пребывании возле работающего генератора, используйте средства защиты органов слуха.

## **1. Конструкция и принцип действия генераторной установки**

### **1.1 Конструкция генератора**

Генератор агрегата отвечает требованиям VDE 0530 и является асинхронной бесконтактной электрической машиной с внутренними полюсами с самовозбуждением и защитой от коротких замыканий. Возбуждение переменным током регулируется блоком возбуждения с имеющими повышенную электрическую прочность пленочными конденсаторами. Блок имеет класс изоляции F и исполнение, обеспечивающее степень защиты от воздействий окружающей среды IP 54. Обмотка статора из меди имеет специальную повышающую влагостойкость пропитку, что делает генератор пригодным для эксплуатации в тропических условиях. Обеспечены степень подавления помех радиоприему N согласно VDE 0875 и соответствие требованиям DIN VDE 0879, часть 1.

### **1.2 Серийные приводные двигатели: бензиновый мотор фирмы Mitsubishi**

Одноцилиндровый четырехтактный мотор с воздушным охлаждением и горизонтальным коленчатым валом. Имеет автоматическое устройство, препятствующее пуску и останавливающее двигатель при низком уровне масла. Это устройство срабатывает также в случае, если установка установлена в наклонном положении. Двигатель может работать на бензине, не содержащим свинца, с октановым числом 95 или 92. Пуск двигателя осуществляется реверсивным стартером. Бензиновый двигатель имеет электронную систему зажигания.



### 1.3 Конструкция агрегатов

Генераторная установка состоит из приводного двигателя, генератора, электрической распределительной коробки и защитной рамы из труб. Генератор соединен с двигателем с помощью конической муфты с резьбовой шпилькой. Основной агрегат расположен на виброизолирующих опорах. Подача электроэнергии потребителям осуществляется через штепсельные розетки переменного тока.

### 1.4 Регулировка напряжения

Параметры выходного напряжения генератора определены жестко заданы конструктивными параметрами. Напряжение и частота тока изменяются в пределах допусков в зависимости от частоты вращения. Агрегат оснащен специальным устройством, автоматически поддерживающим частоту вращения двигателя в пределах  $\pm 5\%$  от номинальной до максимально допустимой нагрузки.

### 1.5 Серийное оснащение

В стандартной комплектации генераторные установки имеют реверсивные пусковые устройства и выходные штепсельные розетки с заземляющим контактом. Двигатель и генератор жестко соединены друг с другом болтами, а вал ротора соединен с валом двигателя конической муфтой. Двигатель в сборе с генератором установлен на раме на резиновых опорах, поглощающих вибрацию. Электрические компоненты установлены в распределительной коробке. На ней же расположены штепсельные розетки.

## 2. Технические характеристики

Тип двигателя: Четырехтактный, одноцилиндровый, с верхним расположением клапанов.

Топливо: 92 или 95 (октановым числом).

Охлаждение: Принудительное воздушное (с вентилятором).

Система зажигания: Транзисторная от магнето.

Выходное напряжение генератора без нагрузки составляет макс. 250 В. При номинальной нагрузке напряжение должно быть не ниже 207 В. Внимание: При питании от генератора потребителей, чувствительных к изменениям напряжения, возможно их повреждение!

## 3. Электрическая система

Внимание: К работе на электрических устройствах допускается только квалифицированный персонал. Другим лицам категорически запрещается производить какие-либо работы в распределительных коробках. После проведения работ по ремонту или техническому обслуживанию агрегат необходимо подвергнуть проверке на безопасность в соответствии с VDE 0701.

Проверке подлежат сопротивление цепи заземления ( $< 0,3 \text{ Ом}$ ) и сопротивление изоляции ( $> 2 \text{ М}\Omega$ ), а также исправность и работоспособность всех защитных устройств.

## **4. Электрические подключения и меры безопасности**

### **4.1 Электрические подключения**

Генераторная установка предназначена для обеспечения электроэнергией единичных потребителей (работа в сетях IT). Нулевой провод внутри генератора не соединяется ни с корпусом, ни с заземляющим проводником. Подключение отдельных потребителей должно осуществляться исключительно через штепсельные розетки, установленные на генераторе. Если для подключения применяются удлинительные провода, то их общее сопротивление не должно превышать 1,5 Ом. Исходя из этого, максимальная длина проводов не должна превышать: при сечении 1,5 мм<sup>2</sup> – 60 м / при сечении 2,5 мм<sup>2</sup> – максимум 100 м / при сечении 4,0 мм<sup>2</sup> – 165 м. Если удлинительные провода подключаются более, чем к одной штепсельной розетке, то их допустимая длина проводов уменьшается вдвое. В качестве удлинительных проводов должны применяться провода типа H07RN-F по DIN VDE 57282, часть 810. Если генератор будет эксплуатироваться в сетях другого типа, то необходимо принять соответствующие меры безопасности. Эти работы, а также любые другие работы в распределительных коробках, должны выполняться только специалистами-электриками. Специалисты-электрики несут ответственность за эффективность действия всех защитных устройств. Кроме этого, необходимо учитывать требования местных правил устройства электроустановок, в необходимых случаях требуется получить разрешение от местной энергообеспечивающей организации.

### **4.2 Защита от поражения электрическим током (DIN VDE 0100, T 551)**

В стандартном исполнении генератора предусматривается защитное разделение и защита выравниванием потенциалов. Токоведущие проводники не должны быть заземлены и не должны соединяются с защитным проводником / проводом выравнивания потенциалов (РА). Цепь выравнивания потенциалов должна быть непрерывной (генератор – провода – потребитель). Для отвода статического заряда допускается устройство заземления корпуса. Если генератор подключается к существующей сети (сеть TN-типа), то необходимо сохранить предохранительные устройства сети, или же предусмотреть установку эффективных дополнительных защитных устройств. Если для имеющейся установки потребителя не приведены данные по необходимому току короткого замыкания генератора или же сеть имеет общее сопротивление > 1,5 Ω, то необходимо предусмотреть защитные устройства, не зависящие от тока выключения и длины проводов (например, автоматический выключатель аварийных токов). Если генератор с устройством защитного отключения, предназначен для работы в сетях TN-типа, то необходимо предусмотреть заземление с сопротивлением, не превышающим максимальное для данного типа защитных устройств. Монтаж защитных устройств должен производиться специалистами-электриками, которые несут ответственность за их правильную установку. Работоспособность каждого защитного устройства должна проверяться перед вводом в эксплуатацию.

### **4.3 Защита от перегрева**

Генераторы оснащены схемой защиты обмотки генератора от перегрева. При нагреве обмотки генератора выше предельно допустимой температуры, цепь питания системы зажигания двигателя разрывается, и двигатель останавливается. Повторный пуск двигателя возможен только после остывания обмотки. Перед повторным пуском должны быть устранены причины, приведшие к перегреву (например, очистить загрязненное оребрение генератора или кожух вентилятора, необходимо также избегать превышения мощности генератора, эксплуатации при повышенной температуре окружающей среды).

## **5. Возможные применения**

### **5.1 Эксплуатация вне помещений**

По возможности генераторные установки должны эксплуатироваться на открытом воздухе. Это обеспечивает достаточную вентиляцию агрегата и отвод выхлопных газов. Наиболее оптимальным местом установки агрегата является площадка радиусом 5 м без строений. Внутри этой зоны нельзя размещать взрывоопасные и горючие материалы, например, топливо. Агрегат должен быть установлен на горизонтальном основании и защищен от воздействия прямых солнечных лучей навесом, который не должен препятствовать вентиляции и отводу выхлопных газов.

### **5.2 Стационарное применение в закрытом помещении**

При установке генераторной системы в закрытом помещении необходимо учитывать требования самых разных органов надзора, как например:

- Строительные нормы и правила федеральных земель (LBO)
- Методика реализации строительных норм и правил.
- Циркулярные указания министерств федеральных земель
- Правила обращения с горючими жидкостями (TVbF)
- DIN 18600 «Правила строительства и эксплуатации мест общественного назначения»
- Правила местных энергообеспечивающих предприятий.
- Региональные правила технического надзора
- Требования, предъявляемые к строительству и эксплуатации гаражей.
- Правила устройства электрических установок в местах общественного назначения VDE 0100 и VDE 0108.

При использовании генераторов в закрытых помещениях необходимо обеспечить беспрепятственный приток воздуха (во избежание перегрева агрегата) и отвод выхлопных газов (во избежание отравления выхлопными газами). Помещение должно быть сухим, чистым и без пыли. В нем запрещается хранить горючие материалы. Особое внимание необходимо уделить отводу выхлопных газов. Как правило, шланги, применяющиеся для отвода выхлопных газов, не являются герметичными, поэтому в помещении может проникать ядовитый угарный газ. По этой причине проект вытяжной вентиляции должен быть выполнен специализированной организацией.

## **6. Шумообразование**

Уровень звуковой мощности при работе генераторной установки составляет 96 дБ (А). При этом на расстоянии в 10 м от агрегата звуковое давление равно 68 дБ (А).

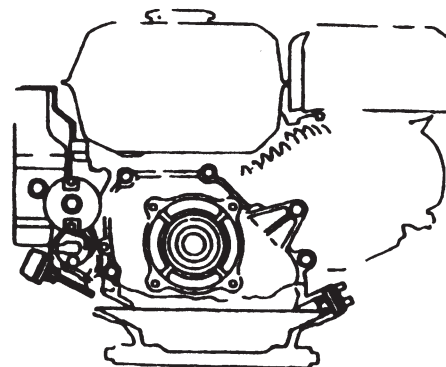
## **7. Эксплуатация потребителей электроэнергии**

При подключении потребителей, необходимо учитывать мощность генератора. Определение необходимого типоразмера генератора производится специалистом. От генераторных агрегатов без специальных устройств, позволяющих подключить потребители с большим пусковым током, могут питаться потребители, имеющие высокую индуктивность, но их мощность не должна превышать 30% от номинальной мощности генератора. В этой связи необходимо особо подчеркнуть, что обычная эмпирическая формула действительна только условно.

## 8. Контроль перед вводом в эксплуатацию

### 8.1. Уровень моторного масла

1. Снять пробку отверстия для залива масла, протереть маслоизмерительный стержень.
2. Ввести в отверстие маслоизмерительный стержень, не вворачивая его.
3. При недостаточном уровне залить масло рекомендуемого сорта до края отверстия.



Для смазки двигателя необходимо применять моторное масло, предназначенное для четырехтактных двигателей и отвечающее требованиям или превышающее по своим характеристикам классы SG, SF (по API). Для универсального применения при всех температурах рекомендуемая вязкость 10W-30 (по SAE).

## 8.2. Воздушный фильтр

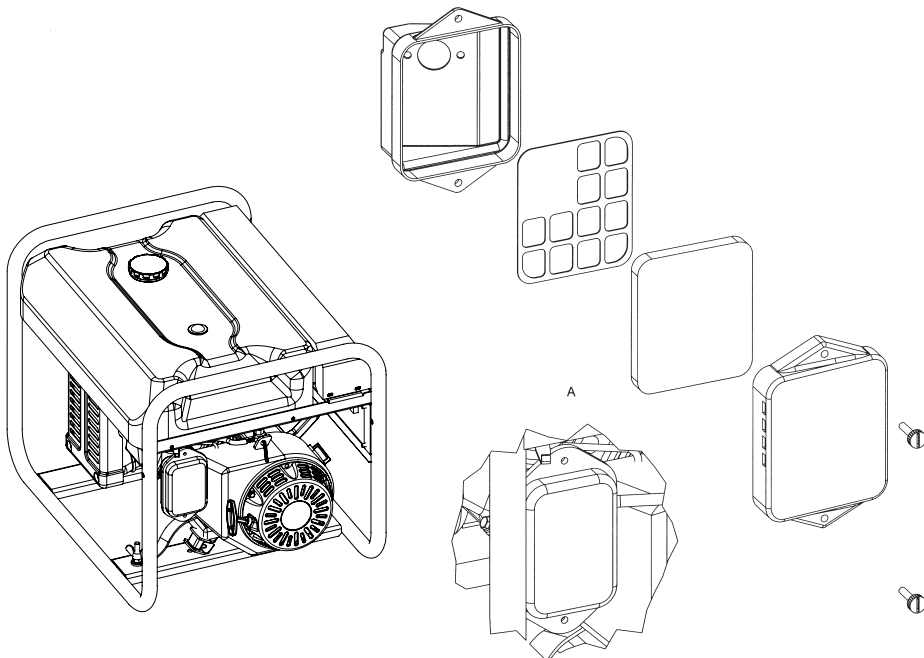
Не допускается работа установки без воздушного фильтра, что может стать причиной преждевременного износа двигателя.

1. Проверить целостность и степень загрязненности фильтрующих элементов.
2. Очистить в случае необходимости фильтрующие элементы или заменить новыми.

## 8.3. Топливо

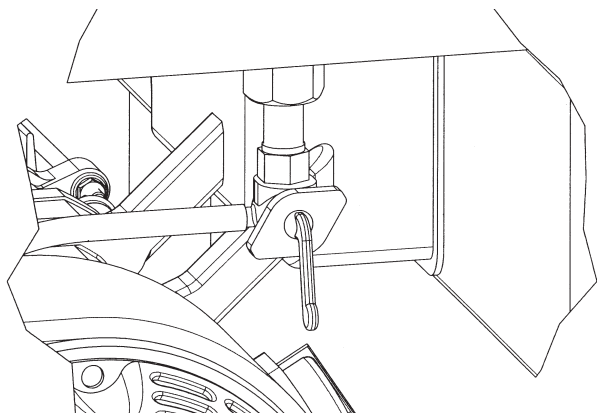
В качестве топлива используется автомобильный бензин (запрещается применять бензин, содержащий свинец). Запрещается использовать смесь топлива с маслом или загрязненный бензин. Необходимо исключить попадания в топливный бак грязи, пыли и воды.

- Бензин является легковоспламеняющейся и, при определенных условиях, взрывоопасной жидкостью.
- Заправлять бак необходимо только на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении при остановленном двигателе. Во время заправки, а также в местах хранения топлива запрещается курить, а сам агрегат должен находиться на достаточном расстоянии от мест, где применяется открытое пламя или возможно искрообразование.
- Следите во время заправки, чтобы не переполнить бак. После окончания заправки плотно закрыть его пробкой.
- Следить за тем, чтобы во время заправки топливо не пролилось. Пролитый бензин или его пары могут воспламениться. Если бензин все-таки пролился, то необходимо тщательно очистить места, на которые он попал, и перед пуском двигателя проветрить помещения, чтобы пары бензина полностью улетучились.
- Необходимо избегать попадания топлива на кожу, а также вдыхания его паров. Топливо хранить в местах, недоступных для детей.



## 9. Пуск двигателя

1. Повернуть топливный кран в положение "ON" (Открыт).



2. Рычаг воздушной заслонки поставить в положение "Choke".

### Внимание:

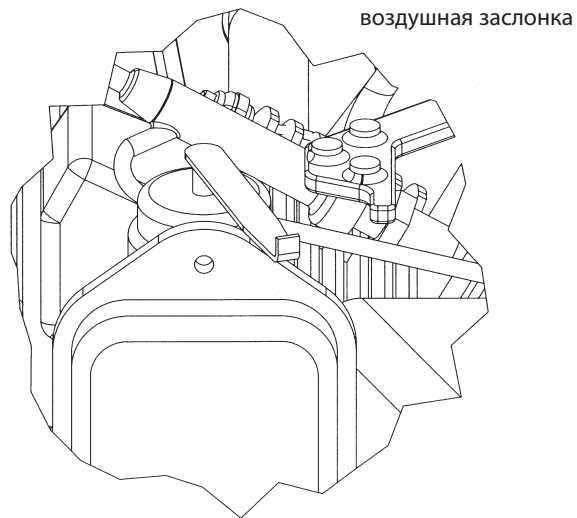
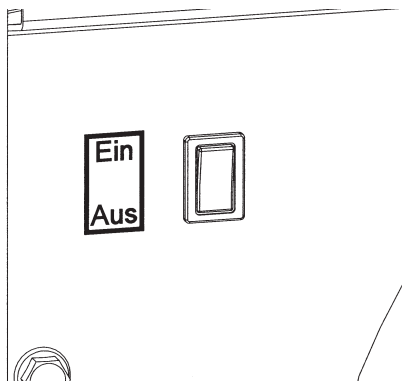
При пуске прогретого двигателя или при достаточно высокой температуре воздуха, воздушную заслонку закрывать не следует.

### 3. Запуск двигателя.

- Переключатель зажигания поставить в положение "EIN" (Включено).
- Потянуть пусковой шнур за ручку до легкого сопротивления, после чего энергично дернуть.

### Осторожно!

Во избежание повреждения стартера его шнур следует отпускать плавно.



## 10. Управление

По мере прогрева двигателя постепенно передвинуть рычаг воздушной заслонки в обратное положение.

### Система контроля за уровнем масла

Система постоянно контролирует уровень масла в картере двигателя и препятствует работе двигателя при недопустимо низком его уровне. При снижении уровня масла ниже допустимого предела система контроля останавливает двигатель, выключатель зажигания при этом остается в положении "AUS" (Включено).

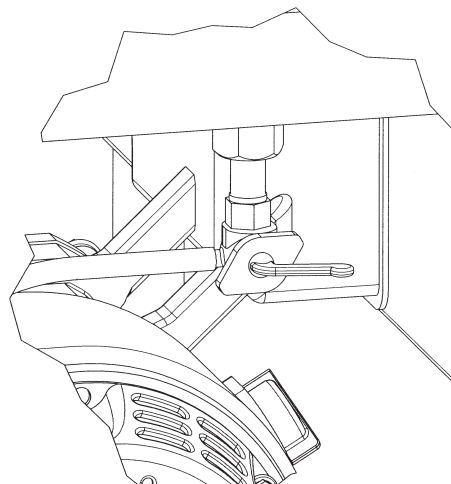
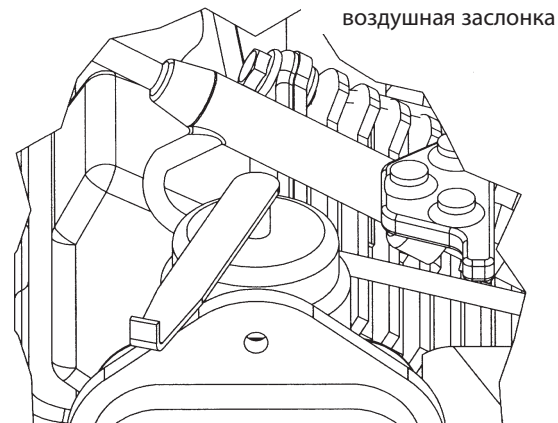
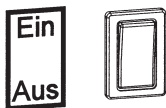
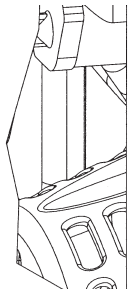
#### Примечание

Если двигатель остановился и повторно не пускается, то перед поиском неисправности необходимо, прежде всего, проверить уровень масла в картере.

## 11. Остановка двигателя

Для остановки двигателя:

1. Отключить потребители, или вынуть штекеры из розеток.
2. Поставить выключатель зажигания в положение „Aus“ (Выключено).
3. Закрывать топливный кран в положение „OFF“ (Выключено).



## 12. Поиск и устранение неисправностей

№	Неисправность	Причина	Устранение
1	Двигатель на заводится (автоматика уровня масла).	Низкий уровень масла, или генераторная установка стоит на наклонной поверхности.	Проверить уровень масла, долить при необходимости, или обеспечить горизонтальное положение.
2	Запуск генераторной установки невозможен.	Масло в камере сгорания (из-за сильного наклона или опрокидывания агрегата).	Выкрутить свечу зажигания и стартером провернуть двигатель 3-4 раза. Почистить карбюратора и воздушный фильтр.
	Механические повреждения реверсивного стартера или кожуха вентилятора.		Ремонт или замена на новую деталь.
3	Нет или недостаточное напряжение генератора.	Дефект конденсатора. Замыкание в обмотке статора.	Заменить на новый. Заменить статор на новый.
	Низкие обороты двигателя, не происходит возбуждения.		Установить номинальные обороты, холостой ход 3150 об/мин, макс. 250 В.
	Загрязнен воздушный фильтр и / или карбюратор.		Почистить деталь, при необходимости заменить элемент фильтра.



<b>№</b>	<b>Неисправность</b>	<b>Причина</b>	<b>Устранение</b>
4	Напряжение под нагрузкой пропадает или сильно падает.	Слишком низкие обороты двигателя, или неисправен регулятор оборотов.	Провести настройку оборотов двигателя в авторизованной мастерской на номинальную скорость вращения 3150 об/мин, макс. 250 В.
	Мощность генератора понижена под влиянием климатических условий.	Слишком большая нагрузка.	Уменьшить нагрузку.
			Не подключать к генератору номинальную нагрузку, см. инструкцию к двигателю.
5	Повышенное напряжение.	Повышенные обороты двигателя, но не выше макс. напряжения в 250 В.	Настроить на номинальные обороты,
6	Генератор сильно греется.	Перегрузка генератора.	Отключить отдельные потребители.
		Слишком высокая температура окружающего воздуха.	Генераторы рассчитаны на работу при окружающих температурах до +40°C.
7	Агрегат выключается, но заводится после остывания	Сработал тепловой предохранитель генератора.	см. под № 6

При каких-либо обстоятельствах не разрешена перенастройка регулировочных винтов, отмеченных красной краской. Это приводит к потере права на гарантийный ремонт. При повторном возникновении неисправностей необходимо обратиться за консультацией на завод-изготовитель или в авторизованную мастерскую (см. 16). При ремонте необходимо применять только оригинальные запасные части.

### 13. Техническое обслуживание

Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо остановить двигатель.

#### 13.1 Электрическая система

Генераторы не требуют технического обслуживания, кроме периодической очистки от пыли ребер охлаждения.

#### 13.2 Приводной двигатель

Винты регулировки качества топливной смеси и частоты вращения опломбированы красным сургучным лаком. Регулировка этих параметров запрещается, в противном случае могут возникнуть неисправности в генераторе и потребителях электроэнергии.

##### 13.2.1 Проверка топливного бака и топливопроводов

##### График проведения сервисных работ

НОРМАЛЬНЫЕ ИНТЕРВАЛЫ РАБОТ Выполнять после указанного срока, или через указанные часы работы, в зависимости от того, что наступит первым.		Первая инспекция	После первого месяца или 20 часов	Каждые три месяца или 50 часов	Каждые шесть месяцев или 100 часов	Ежегодно или через 300 часов
<b>ДЕТАЛЬ</b>						
моторное масло	проверить уровень	<input type="radio"/>				
	заменить		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
воздушный фильтр	проверить очистить	<input type="radio"/>		<input type="radio"/> (1)		
корпус фильтра	очистить				<input type="radio"/>	
свеча зажигания	проверить и очистить				<input type="radio"/>	
зазор клапанов	проверить, установить					<input type="radio"/> (2)
топливный бак, фильтр	очистить					<input type="radio"/> (2)
бензопровод	проверить (заменить при необходимости)	Каждые 2 года				

ВНИМАНИЕ:

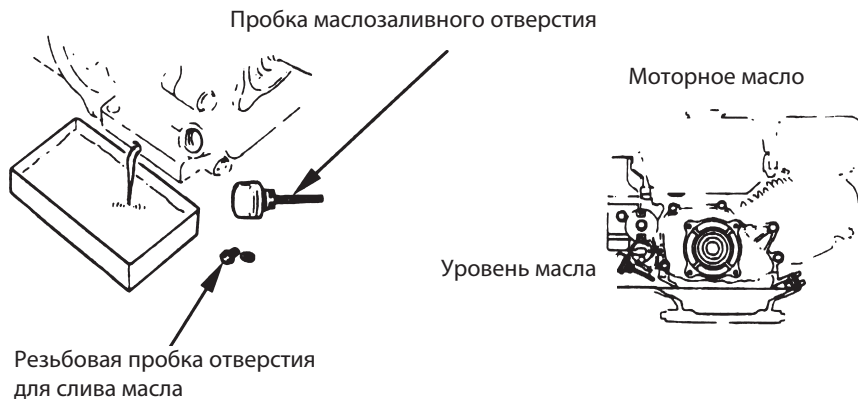
- (1): При эксплуатации в условиях повышенной запыленности производить чаще.  
(2): Эти работы должны выполняться авторизованными специалистами, если пользователь не имеет специального инструмента и необходимого опыта. См. сервисную инструкцию фирмы.

- проверить топливные емкости и топливопроводы на повреждения и герметичность;
- проверить легкость вращения крышки бака;
- при необходимости почистить компоненты.

### 13.2.2 Замена и контроль уровня масла

Слив масла, при его замене, необходимо производить только на разогретом двигателе согласно инструкции по эксплуатации двигателя.

- Поставить генератор на пригодную подставку под небольшим наклоном в сторону сливного отверстия масла.
- Отвернуть пробку маслозаливного отверстия.
- Отвернуть сливную пробку и слить масло.
- После слива отработанного масла завернуть сливную пробку и установить генератор в горизонтальное положение.
- Залить свежее масло до верхней отметки маслоизмерительного стержня.
- Рукой плотно завернуть пробку маслозаливного отверстия.



Пролитое масло немедленно собрать соответствующими сорбентами.

Отработанное масло подлежит предписанной утилизации.

#### Контроль уровня масла

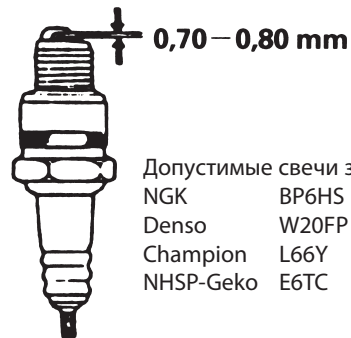
- После отвинчивания резьбовой пробки маслозаливного отверстия, вставить в него щуп для измерения уровня масла, не вворачивая его. Уровень масла должен находиться между верхней и нижней отметкой щупа. В случае необходимости долить масло.



### 13.2.3 Контроль и замена свечей зажигания.

Во время работы генератора глушитель нагревается до высокой температуры. Необходимо соблюдать особую осторожность во избежание получения ожогов.

- Снять колпачок свечи.
- Вывернуть свечу свечным ключом.
- Очистить электрод латунной щеточкой, при наличии повреждений заменить свечу.
- Проверить зазор между электродами, при необходимости подрегулировать, контрольный щуп должен легко проходить между электродами.
- Во избежании повреждения резьбы завернуть свечу от руки и затянуть свечными ключом наполоборота.
- Свеча зажигания должна быть затянута плотно. Неверно затянутая свеча зажигания может сильно разогреться и привести к поломке двигателя.
- Одеть колпачок бронепровода на свечу.

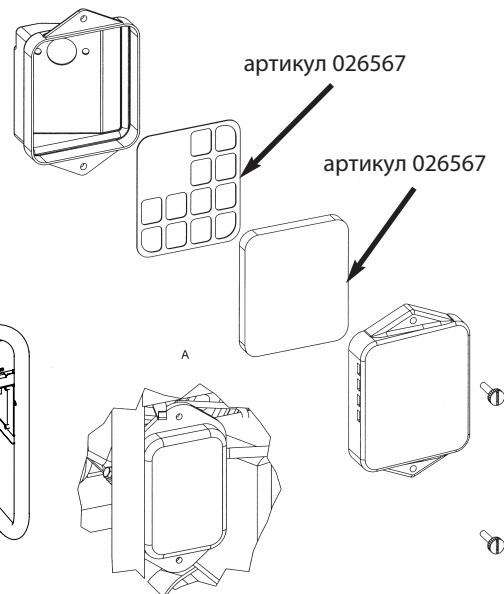
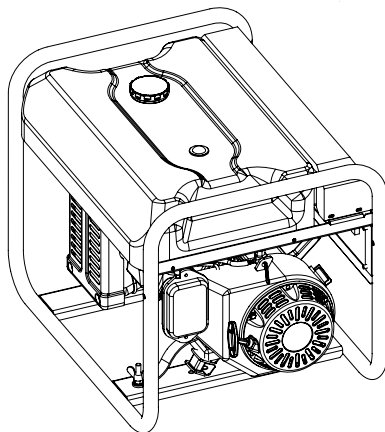


Допустимые свечи зажигания:

NGK	BP6HS	BPR6HS
Denso	W20FP	W20FPR
Champion	L66Y	RL82YC
NHSP-Geko	E6TC	E7RTC

### 13.2.4 Чистка и замена воздушного фильтра

- Осторожно снять фильтрующий элемент.
- Промыть губчатый фильтрующий элемент в растворе бытового моющего средства, после чего промыть теплой водой и дать хорошо просохнуться. Окунуть элемент в чистое моторное масло и отжать. Если фильтрующий элемент впитает слишком много масла, при первом запуске двигатель будет сильно дымить.
- При сильном загрязнении заменить фильтрующий элемент.

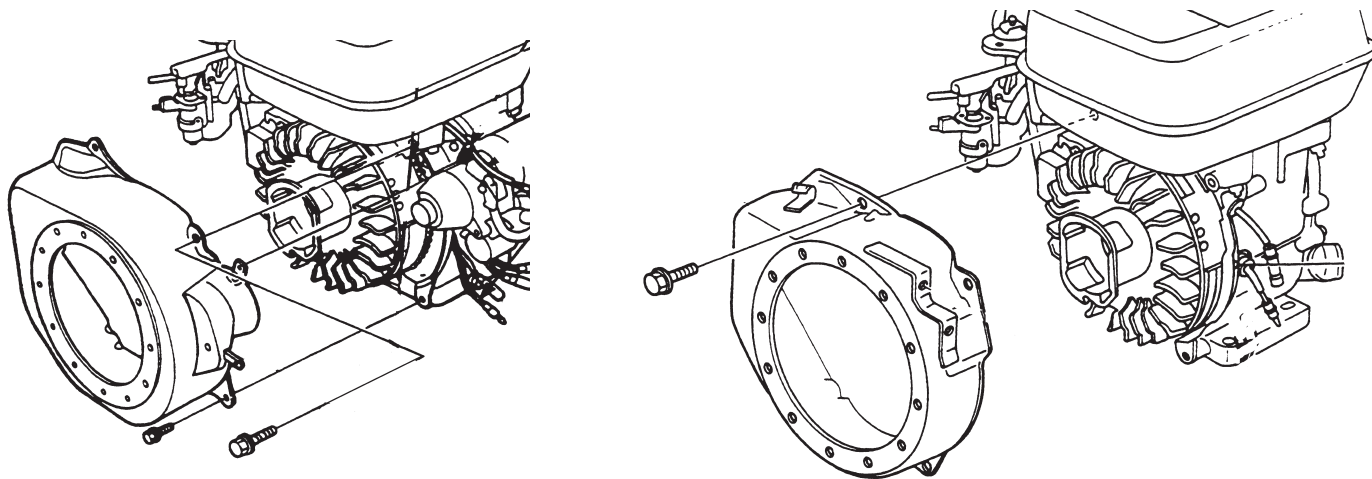


### 13.3 Замена генератора

**Внимание!** Эти работы должны проводиться только в специализированной мастерской.

Сборка производится в обратной последовательности.

- Снять корпус стартера (4 болта с шестигранной головкой).
- Отвернуть центральную гайку и снять шкив пускового троса и вентилятор.

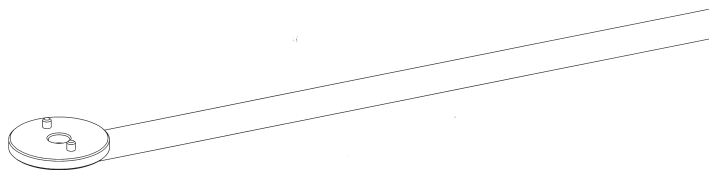
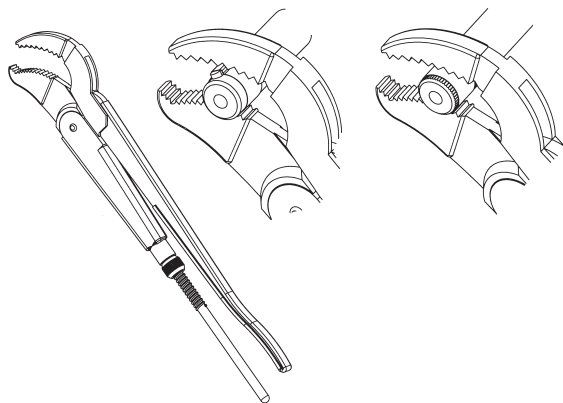
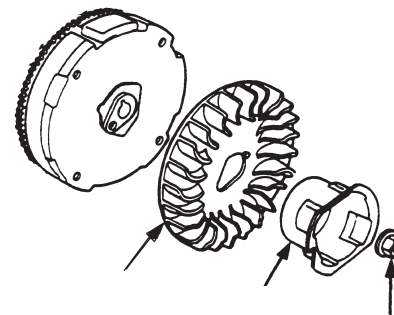


- Зафиксировать маховик специальным фиксатором (в комплект поставки не входит) установив его два выступа в резьбовые отверстия маховика. Завернуть центральную гайку.

Указанные номера позиций относятся к рисунку „Поз. 10. Генератор“.

- Отвернуть крепежные болты и снять кожух вентилятора 10.10.
- Ослабить хомут 10.9, снять крыльчатку вентилятора 10.8.
- Отвернуть 4 болта крышки подшипника (момент затяжки 7,3 Нм).
- Снять крышку подшипника 10.6.
- Снять статор 10.5.
- Заблокировать вал двигателя от непредусмотренного вращения. Удерживать с помощью фиксатора (специальный инструмент, в комплект поставки не входит) и вращением влево при помощи трубного ключа снять ротор.

**Внимание!** Во избежание повреждения хвостовика ротора трубным ключом проложить оберните вал латунной жстью.



- При установке нового ротора сначала вернуть резьбовой штифт 10.2 в вал двигателя. Учитывайте положение статора. Момент затяжки болтов не должен превышать 7,3 Нм.

## 14. Дополнительные принадлежности

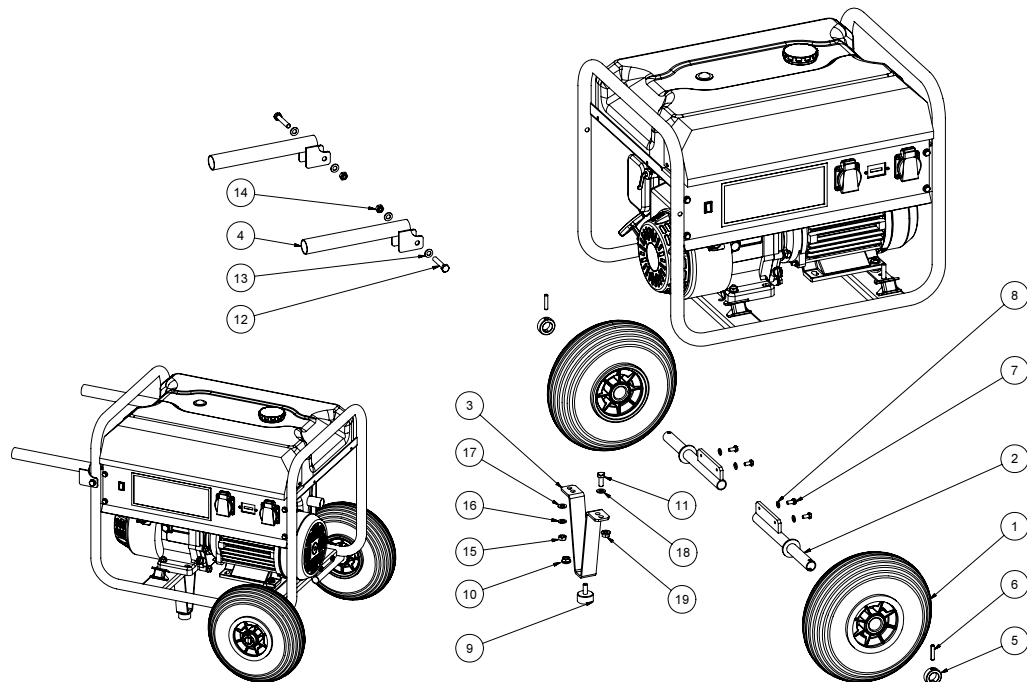
### 14.1 Шасси

- Колёса (1) одеть на полуось (2). Одеть кольцо (5) и вбить фиксирующую шпильку (6).
- Собранные полуоси закрепить болтом (7) и шайбой (8) через отверстия в трубчатой раме со стороны генератора, в соответствии к рисунку/чертежу.
- Прикрутить демпфер (9) в ножке (3) при помощи комбинированной гайки (10).
- Отвинтить гайку (15) с шайбой (17) и пружинным кольцом (16) от демпфера генератора под нижней рамой генератора и закрепить ножку шасси (3) деталями 17, 15, 16. Другую сторону ножки шасси прикрутить с помощью болта (11), шайбы и (18) комбинированной гайки (19) к раме.
- Прикрутить рукоятки (4) с помощью болта (12), шайб (13) и стопорной гайки (14) к трубчатой раме.

**ВНИМАНИЕ!** Опасность зажима между трубчатой рамой и рукоятками.

### 14.2 Адаптер выхлопной трубы

- ослабить хомут искрогасителя и снять искрогаситель
- одеть переходник на выхлопную трубу и затянуть трубным хомутом.



# Официальные представители Metallwarenfabrik Gemmingen GmbH

## Россия

«Geko-Russland»  
г. Москва, Волоколамское ш., 116, офис 221  
Тел.: 495 9724808, 495 5435666.  
Факс.: 495 6269572  
E-mail: info@geko-russland.ru  
http://www.Geko-Russland.ru

ТСЦ «ДомоТехника»  
г. Санкт-Петербург, В.О. ул.Уральская, д. 10  
Тел.: 812 3256805  
Факс.: 812 3253870  
E-mail: erik@1914.ru  
http://www.1914.ru

ООО «Газтехника»  
г.Краснодар, ул.Красноармейская, 58  
Тел.: 8612 624386  
Факс.: 8612 624386  
E-mail: gaz@istnet.ru  
http://www.gazteh.ru

ООО «КСК»  
г. Красноярск, ул. Вавилова, 1, оф.210  
Тел./Факс: 3912 687273, 687274, 686873  
E-mail: kck2004@yandex.ru  
http://www.geko-kck.ru

«Техсервис - Хабаровск»  
680036, г.Хабаровск, ул. Республиканская 17б;  
Тел.: +4212 361820, 361805, 794243;  
E-mail: hbr@tsgrroup.ru

ООО «ЭЛЕН»  
630057, г. Новосибирск, ВАСХНИЛ, СибФТИ, к. 245  
Тел.: +7 383 3483590, 3483619  
E-mail: elen-info@mail.ru  
http://www.elen-nsk.ru

ООО "Группа Компаний "ТехноСпецСнаб"  
Россия, г. Самара, ул. Товарная, 4а  
Тел./Факс: 846 9977777, 2768323  
E-mail: info@tss-s.ru  
http://www.tss-s.ru

ООО «Джи-Тек»  
Россия, 236010, г. Калининград, ул. Энгельса, 50  
Тел.: 4012 390480  
Тел./Факс: 4012 960203  
Моб.: 911 4522227 / 4522228  
E-mail: geko@fromru.com  
http://www.geko.fromru.com

## Украина

ООО "Гекo-Центр"  
г. Киев ул.Сырeцкая 33-ш  
Тел.: +38044 5071600, 5071606  
E-mail: gena@geko.kiev.ua  
http://www.geko.kiev.ua

## Казахстан

ТОО «Ламэд»  
г. Алматы, ул.Тажибаевой 155\1  
Тел.: +7 727 2446400, 2502121  
Моб.: +7 701 7385535  
Факс.: +7 727 2496560, 2503015  
E-mail: Lamedkz@online.ru  
E-mail: Timoshenko@lamed.kz  
http://www.geko.kz  
http://www.lamed.kz  
http://www.lamedkz.com

ТОО «Агний»  
г.Костанай, ул.Дзержинского 48-1  
Тел.: 83142 537104, 900055, 901211  
Факс.: 83142 624386  
E-mail: agniy@agniy.com  
http://www.agniy.com

## Узбекистан

СП ООО «LIK Asia Plus»  
г.Ташкент, ул. Т.Садыкова ,15  
Тел.: +99871 1372157, 1374871  
Факс.: +99871 1351607, 1352890  
E-mail: likasiaplus@mail.ru, likasiaplus@rambler.uz

## Таджикистан

ООО «GEKO - Trade»  
г. Душанбе, ул. Бофанда 5/1  
Тел.: +992918 612344  
E-mail: faruh2001@mail.ru

## Азербайджан

ООО «ШАФАГ»  
г. Баку, праспект Алиева  
Тел.: +99450 3631916  
Факс.: +99412 4946595  
E-mail: vadim@shafag-gen.com

## Беларусь

«ГекoБел»  
г. Минск, ул. Некрасова, 114-2  
Тел.: +7 37517 2878564, 2878565  
Факс.: +7 37517 2878566  
Моб.: +7 37529 8122261  
E-mail: pavel.adininsky@geko.by  
http://www.geko.by

## Молдавия

SRL «ELECTRODESIGN»  
MD-2072 Кишинев,  
ул. Ситатеа Алба 43  
Тел.: +373 22 555584, 632134  
Факс.: +373 22 522088  
E-mail: zaicenko@moldova.md

## Армения

ЗАО «Ред Вуд»  
0010 Ереван, ул. Амиряна 7, кв. 2  
Тел.: +37 410 536332  
Факс.: +37 410 536899  
E-mail: geko-armenia@bk.ru

## Кыргызия

NGN PLUS  
722021 Кыргызская Республика,  
г.Бишкек, улица Боконбаева,177  
Тел.: +996 312 937334  
Факс.: +996 312 901545  
E-mail: office@ngnplus.kg  
http://www.geko.kg  
http://www.ngnplus.kg

## Туркменистан

ALP SAN  
г. Ашгабат, Мир 3, ул. Яшлар № 126  
Тел.: +993 12 452505, 458081  
Факс.: +993 12 456759  
E-mail: alpsan.tm@gmail.com