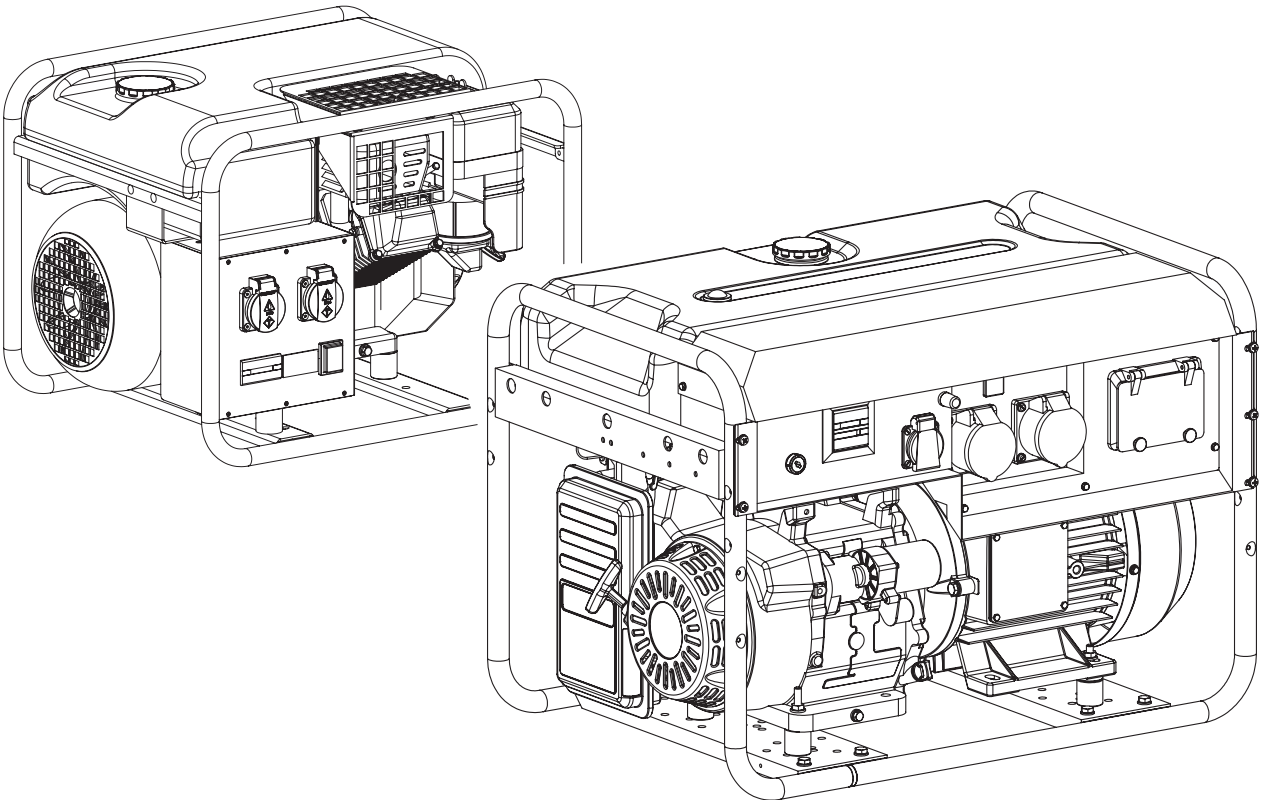
Betriebsanleitung

DE

Stromerzeuger

GEKO	EISEMANN
3 001 E-AA / HHBA	H 3 301 E
4 401 E-AA / HHBA	H 4 501
4 401 E-AA / HEBA	H 4 501 E
5 401 ED-AA / HHBA	H 5 500 E
5 401 ED-AA / HEBA	H 5 500 E
7 401 E-AA / HHBA	H 7 500 E
7 401 E-AA / HEBA	H 7 500 E
7 401 ED-AA / HHBA	H 7 501 E
7 401 ED-AA / HEBA	H 7 501 E



Wichtig – vor jedem Start!

Lesen Sie diese Betriebsanleitung und das mitgeltende Motorhandbuch sorgfältig durch. Achten Sie stets darauf, dass alle Personen in Reichweite des Stromerzeugers einen geeigneten Gehörschutz tragen.

904068 – 2017-05

Metallwarenfabrik Gemmingen GmbH
Industriestraße 1, D – 75050 Gemmingen
Tel.: +49 (0) 7267 806 0, Fax: +49 (0) 7267 806 100
www.metallwarenfabrik.com
info@metallwarenfabrik.com

Diese Betriebsanleitung gilt ausschließlich für die Stromerzeuger der Marken GEKO und EISEMANN, deren Typenbezeichnungen auf der Titelseite aufgelistet sind.

Impressum

Metallwarenfabrik Gemmingen GmbH
Industriestraße 1, D – 75050 Gemmingen
Tel.: +49 (0) 7267 806 0, Fax: +49 (0) 7267 806 100
www.metallwarenfabrik.com
info@metallwarenfabrik.com

Die vorliegende Betriebsanleitung wurde in Deutsch verfasst, geprüft und freigegeben. Sollten in anderssprachigen Ausgaben inhaltliche Abweichungen auftreten, sind die Angaben in der deutschen Ausgabe maßgebend. Wenden Sie sich bei Unstimmigkeiten an Ihren Fachhändler oder an unseren Kundenservice, siehe *„8.3 Kundenservice“ auf Seite 69*.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, sind vorbehalten.
Ohne schriftliche Zustimmung der Metallwarenfabrik Gemmingen GmbH dürfen diese Betriebsanleitung oder Teile daraus in keiner Weise vervielfältigt, übersetzt oder weiterverwertet werden.

Die im Rahmen der Betriebsanleitung genannten Firmen- und Produktnamen sind in der Regel eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

STROMERZEUGER SYSTEME
made in Germany

Inhaltsverzeichnis

1	**Einführung**	**6**
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
1.2	Fehlgebrauch	7
1.3	Restgefahren	8
1.4	Hinweise zur Betriebsanleitung	8
1.4.1	Definitionen	9
1.4.2	Typografische Elemente	10
2	**Sicherheitshinweise**	**12**
3	**Produktübersicht**	**17**
3.1	Aufbau und Funktionsprinzip	17
3.2	Typenbezeichnung	18
3.3	Komponenten und Schutzeinrichtungen	18
3.3.1	Ölmangel-Abschaltautomatik	18
3.3.2	Kraftstoffhahn	19
3.3.3	Choke (Kaltstarthilfe)	19
3.3.4	Anlaufverstärkung	20
3.3.5	Starteinrichtung	20
3.3.6	Kühlsystem	21
3.3.7	Schutztrennung mit Potentialausgleich im IT-Netz	22
3.3.8	Spannungsregelung	23
3.3.9	Elektrischer Anschluss	24
3.4	Serienausstattung und Lieferumfang	25
3.5	Bedienelemente	25
3.5.1	Übersicht Modellreihe 3x01	26
3.5.2	Übersicht Modellreihen 4x01 / 5x0x / 7x0x	28
3.6	Baugruppen	30
3.6.1	Antriebsmotoren	30
3.6.2	Generatoren	31
4	**Transport und Aufstellung**	**32**
4.1	Stromerzeuger transportieren	32
4.2	Stromerzeuger aufstellen	34
4.2.1	Anforderungen an den Einsatzort	34
4.2.2	Stromerzeuger erden	36
5	**Betriebsmittel**	**38**
5.1	Motoröl	38
5.1.1	Ölspezifikation	38
5.1.2	Ölfüllstand prüfen	39
5.1.3	Motoröl einfüllen	40
5.1.4	Motoröl ablassen	40

5.2 Kraftstoff 41
5.2.1 Benzinspezifikation 41
5.2.2 Tankfüllstand prüfen 42
5.2.3 Kraftstoff einfüllen 43
5.2.4 Kraftstoff ablassen 43
5.3 Starterbatterie 44
5.3.1 Starterbatterie anklemmen 44
5.3.2 Starterbatterie abklemmen 45
5.3.3 Starterbatterie prüfen 45
5.3.4 Starterbatterie laden 46
6 Betrieb 47
6.1 Start vorbereiten 47
6.1.1 Erstinbetriebnahme 47
6.1.2 Startbereitschaft prüfen 48
6.1.3 Optionale Ausrüstung verwenden 49
6.1.4 Verbraucher anschließen 50
6.2 Stromerzeuger starten 50
6.2.1 Handstart 51
6.2.2 Elektrostart 52
6.3 Laufenden Betrieb überwachen 52
6.4 Stromerzeuger ausschalten 53
7 Pflege und Wartung 53
7.1 Reinigung und Pflege 54
7.2 Lagerung und Einlagerung 55
7.2.1 Lagerung 55
7.2.2 Einlagerung 56
7.3 Hilfe bei Störungen 57
7.3.1 Störungen am Motor 57
7.3.2 Störungen am Generator 58
7.4 Wartung 59
7.4.1 Wartungsintervalle 60
7.4.2 Ersatzteile und Reparatur 62
7.5 Entsorgung 62

8	**Anhang**	**63**
8.1	Optionale Sonderausrüstung	63
8.1.1	Economic	63
8.1.2	FI-Schutzschalter	64
8.1.3	Isolationsüberwachung mit Abschaltung	64
8.1.4	Isolationsüberwachung	65
8.1.5	Funkfernstart FFS 100	66
8.1.6	Notstromautomatik BLC 100	67
8.2	Technische Daten	68
8.3	Kundenservice	69
8.3.1	Hersteller-Support	69
8.3.2	Ersatzteilbeschaffung · Reparatur · Gewährleistung	70
8.4	Glossar	71

1 Einführung

GEKO & EISEMANN Stromerzeuger sind das Produkt jahrzehntelanger Erfahrung und stetiger Forschung und Entwicklung. Fundiertes Know-how und der hohe Qualitätsanspruch in Materialauswahl und Produktionsprozessen sind Garant für Stromerzeuger mit langer Lebensdauer, hoher Zuverlässigkeit und geringem Kraftstoffverbrauch. Nicht zuletzt behalten wir dabei auch alle Maßnahmen und technischen Neuerungen im Blick, die der Nachhaltigkeit unserer Produkte und dem Schutz der Umwelt dienen.

Inbetriebnahme und Bedienung unserer Stromerzeuger sind dank innovativer Konzepte schnell und einfach auszuführen. Zu allen relevanten Bedienschritten erhalten Sie Unterstützung in der vorliegenden Betriebsanleitung, die Sie insbesondere auch rechtzeitig auf sicherheitstechnische Aspekte hinweist.

Wartung und Pflege tragen entscheidend dazu bei, dass der Stromerzeuger seine Aufgaben in vollem Umfang erfüllen kann. Die Einhaltung der vorgeschriebenen Wartungsintervalle und die sorgfältige Durchführung der Wartungs- und Pflegearbeiten sind daher unbedingt notwendig. Für erschwerte Betriebsbedingungen, die vom normalen Betrieb abweichen, sind ggf. zusätzliche Wartungshinweise zu beachten.

Im Service-Fall, bei Betriebsstörungen und Ersatzteilfragen, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder an unseren Kundendienst. Das geschulte Fachpersonal sorgt im Schadensfall für eine schnelle und fachgerechte Instandsetzung und kann Sie auch bei Fragen zu optional erhältlicher Sonderausrüstung beraten. Die Verwendung von Originalteilen auf dem neuesten Stand der Technik ist hier selbstverständlich.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Ihr Stromerzeuger gehört zur Geräteklasse der Stromerzeugungsaggregate mit Verbrennungsmotor, die mittels Synchron- oder Asynchrongenerator elektrische Energie zur Einspeisung in ein ortsbewegliches Verteilernetz erzeugen. Der Stromerzeuger ist für den Einsatz im gewerblichen und privaten Umfeld konzipiert. Die Versorgung der Verbraucher wird über Schutzkontakt-Steckdosen (230 V, 50 Hz) und optional über CEE-Steckdosen (230 V, 50 Hz sowie 400 V, 50 Hz) realisiert.

Der Betrieb des Stromerzeugers ist nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Jeder Benutzer muss die Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, gelesen und verstanden haben. Alle für den jeweiligen Gebrauch relevanten Anweisungen zu Transport, Betrieb und Wartung sind zwingend einzuhalten.
- Alle Arbeiten, die über den reinen Betrieb des Stromerzeugers hinausgehen, sind von entsprechend qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal auszuführen.
- Der Aufstellort muss alle Anforderungen für den Betrieb des Stromerzeugers erfüllen, siehe *„4.2 Stromerzeuger aufstellen“ auf Seite 34*. Insbesondere ist die Gefahr einer Kohlenstoffmonoxidvergiftung durch die gasdichte Ableitung der Abgase in eine sichere Umgebung zu gewährleisten.
- Der Anschluss elektrischer Verbraucher erfüllt folgende Kriterien:
  - Beim Einsatz von Verlängerungsleitungen gelten querschnittsabhängig maximal zulässige Leitungslängen, die unbedingt einzuhalten sind, siehe *„3.3.9 Elektrischer Anschluss“ auf Seite 24*.

- Die Gesamtlast der Verbraucher ist niedriger als die Gesamtleistung des Stromerzeugers. Maßgebend hierbei sind die technischen Daten von Verbraucher und Stromerzeuger (siehe z. B. Typenschild). Beachten Sie dazu bei induktiven Verbrauchern auch den Einschaltstrom.
- Die Verbraucher dürfen gemäß Herstellerangabe an einem Stromerzeuger betrieben werden und sind für die jeweils erzeugte Spannung und Frequenz geeignet. Dies ist insbesondere für elektronisch geregelte Geräte zu überprüfen, die empfindlich auf Spannungsschwankungen reagieren und bei Über- oder Unterspannung Schaden nehmen könnten.

- Arbeiten am elektrischen Anschluss und netzspezifische Schutzmaßnahmen müssen von einer Elektrofachkraft geprüft und freigegeben werden. Dies gilt insbesondere auch für den stationären Einsatz in geschlossenen Räumen und für sämtliche Installationen zur automatischen Notstromversorgung.

ACHTUNG!

Jeder weitere Gebrauch, der über die Hinweise und Anweisungen der Betriebsanleitung hinausgeht, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Jeder geplante Einsatz, der vom bestimmungsgemäßen Gebrauch abweicht, erfordert die schriftliche Genehmigung des Herstellers für die konkrete Einsatzsituation.

1.2 Fehlgebrauch

Als Fehlgebrauch gilt jede Verwendung des Stromerzeugers, die vom bestimmungsgemäßen Gebrauch abweicht. Fehlgebrauch hat folgende Konsequenzen:

- Jeder Fehlgebrauch erfolgt auf eigene Gefahr.
- Bei Fehlgebrauch erlöschen sämtliche Garantieansprüche.
- Durch Fehlgebrauch verursachte Personen- und Sachschäden sind von jeder Haftung ausgeschlossen.

Daher ist jeder Fehlgebrauch unbedingt zu vermeiden. Dies gilt insbesondere für vorhersehbaren Fehlgebrauch, der sich z. B. unter folgenden Umständen ergeben kann:

⚠ Bedienung durch Personen, die aufgrund ihrer physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten, ihrer Unerfahrenheit oder Unkenntnis nicht in der Lage sind, das Gerät sicher zu bedienen. Insbesondere sind auch Kinder generell vom Stromerzeuger fernzuhalten.

⚠ Nichteinhaltung von Sicherheits- und Warnhinweisen sowie Vorschriften zu Wartung und Reparatur.

⚠ Betanken des Stromerzeugers im laufenden Betrieb.

⚠ Betrieb in brand- oder explosionsgefährdeter Umgebung.

⚠ Betrieb in geschlossenen Räumen ohne fachgerechte Ableitung der Abgase.

⚠ Besprühen mittels Hochdruckreiniger oder Feuerlöscheinrichtungen.

⚠ Bauliche Veränderungen am Stromerzeuger, Einbau in Fahrzeuge oder in sonstige Einrichtungen ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers.

⚠ Anschluss des Stromerzeugers an eine Gebäudestromversorgungsanlage ohne Prüfung und Freigabe durch eine Elektrofachkraft, die alle vor Ort geltenden Vorschriften und Richtlinien kennt und befolgt.

1.3 Restgefahren

Analysiert und bewertet wurden die Restgefahren mittels einer Gefahren- und Risikoanalyse nach DIN EN ISO 14121. Konstruktiv nicht vermeidbare Restgefahren, die während des gesamten Lebenszyklus des Stromerzeugers bestehen, sind im Wesentlichen auf folgende Ursachen zurückzuführen:

Restgefahr	Mögliche Ursachen	
Lebensgefahr	▪ Fehlgebrauch / unsachgemäße Handhabung ▪ Berührung mit nassen Händen	▪ Fehlende Schutzeinrichtung ▪ Defekte / beschädigte elektrische Bauteile ▪ Abgase / Kraftstoffdämpfe
Verletzungsgefahr	▪ Fehlgebrauch / unsachgemäße Handhabung ▪ Fahrlässiger Transport	▪ Heiße / rotierende Teile ▪ Zurückspringendes Zugseil (Reversierstarter)
Umweltgefährdung	▪ Fehlgebrauch / unsachgemäße Handhabung ▪ Brand	▪ Betriebsstoffe (Kraftstoff, Schmierstoffe, Motoröl etc.) ▪ Emissionen (Lärm, Abgase)
Sachschaden am Stromerzeuger	▪ Fehlgebrauch / unsachgemäße Handhabung ▪ Nichtbeachtung der Betriebs- und Wartungsvorgaben	▪ Überlastung / Überhitzung ▪ Motoröl-Füllstand zu hoch / zu niedrig ▪ Ungeeignete Betriebsstoffe
Sachschaden an weiteren Sachwerten	▪ Fehlgebrauch / unsachgemäße Handhabung	▪ Überspannung oder Unterspannung
Einschränkung des Stromerzeugers in Leistung / Funktion	▪ Unsachgemäße Wartung bzw. Reparatur ▪ Zu große Ausdehnung des Verteilernetzes	▪ Betrieb in Höhen ab 1000 m über dem Meeresspiegel ▪ Ungeeignete Betriebsstoffe

➡ Tragen Sie durch sachgerechten und umsichtigen Gebrauch des Stromerzeugers dazu bei, das Auftreten dieser Restgefahren auf ein Minimum zu reduzieren:
- Beachten Sie sämtliche Warnhinweise am Antriebsmotor und am Gehäuse des Stromerzeugers.
- Befolgen Sie die Hinweise und Anweisungen der Betriebsanleitung.
- Achten Sie auch am Aufstellort auf spezielle Warnhinweise und informieren Sie sich über vor Ort geltende Vorschriften.

1.4 Hinweise zur Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für alle Stromerzeuger der Marken GEKO und EISEMANN, deren Typenbezeichnungen auf der Titelseite unter dem jeweiligen Logo aufgeführt sind. Sie informiert Sie über alle technischen und sicherheitsrelevanten Aspekte, die Sie für jeden Umgang mit dem Stromerzeuger kennen müssen.

Eine detaillierte Beschreibung der serienmäßigen Ausstattung und der Bedienelemente Ihres Stromerzeugers finden Sie im Kapitel *„3 Produktübersicht“ auf Seite 17*. Die Funktionsweise optional erhältlicher Komponenten wird im Anhang kurz erläutert, siehe *„8.1 Optionale Sonderausrüstung“ auf Seite 63*.

Da die Stromerzeuger mit unterschiedlichen Antriebsmotoren ausgestattet sind, ist im Lieferumfang zusätzlich das Motorhandbuch enthalten. In diesem finden Sie detaillierte Informationen zum Antriebsmotor, die vom Motorhersteller erstellt wurden. Diese gelten vorrangig vor den allgemein gehaltenen Angaben der vorliegenden Betriebsanleitung.

- Lesen Sie die vorliegende Betriebsanleitung und das Motorhandbuch vollständig durch, bevor Sie den Stromerzeuger benutzen.
- Nutzen Sie beide Anleitungen zur Unterweisung aller Benutzer.
- Bewahren Sie beide Anleitungen stets in Reichweite des Stromerzeugers auf.
- Verfahren Sie in gleicher Weise mit allen weiteren Anleitungen, die Sie z. B. zusammen mit werkseitig oder auch nachträglich eingebauter Sonderausrüstung erhalten.

1.4.1 Definitionen

Betriebsanleitung

Unter dem Begriff Betriebsanleitung werden hier stets die Anleitung zum Stromerzeuger und das Motorhandbuch des Motorenherstellers zusammengefasst. Beide sind im Lieferumfang des Stromerzeugers enthalten, ggf. ergänzt durch Anleitungen zu optionaler Sonderausrüstung. Alle Teile der Betriebsanleitung enthalten spezifische Informationen, die für den Umgang mit dem Stromerzeuger sicherheits- und haftungsrelevant sind.

Benutzer

Als Benutzer werden in der Betriebsanleitung alle Personen verstanden, die den Stromerzeuger transportieren, aufstellen, anschließen, betreiben, warten und reparieren. Da jeder Gebrauch unterschiedliche fachliche Kenntnisse erfordert, richtet sich die Betriebsanleitung an Personen mit Erfahrung im Umgang mit vergleichbaren Maschinen und Anlagen.

Der Benutzer ist mindestens 18 Jahre alt. Er muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und in der Lage sein, sämtliche Hinweise und Anweisungen zu beachten.

Alle Arbeiten, die über den reinen Betrieb des Stromerzeugers hinausgehen, sind von entsprechend qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal auszuführen. Dies betrifft insbesondere Arbeiten zur Ableitung von Abgasen und alle Arbeiten am elektrischen Anschluss.

Positionsangaben

Alle Positionsangaben (links, rechts, vorne, hinten, oben, unten etc.) beziehen sich auf einen Betrachter, der mit Blick auf den Schaltkasten vor dem Stromerzeuger steht. Die Steckdosen sind also z. B. vorne, der Abgasaustritt hinten.

Fachbegriffe

Die Betriebsanleitung enthält einige Fachbegriffe und Abkürzungen, die der Beschreibung motor- und elektrotechnischer Sachverhalte dienen. Begriffe, die tiefergehendes oder produktspezifisches Wissen erfordern, werden im Anhang kurz erläutert, siehe *„8.4 Glossar“ auf Seite 71*. Bei Auswahl und Erläuterung dieser Begriffe kann jedoch im Rahmen der Betriebsanleitung kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden. Bevorzugen Sie im Zweifelsfall geeignete Fachliteratur oder wenden sich an Ihren Fachhändler.

1.4.2 Typografische Elemente

In der Betriebsanleitung werden folgende typografische Elemente verwendet, um Sie auf mögliche Gefahrenquellen oder besondere Informationen hinzuweisen:

GEFAHR!

Kennzeichnet Hinweise der Gefahrenstufe Gefahr.
Weist auf mögliche Gefahren hin, die bei Nichtbeachten zu Personenschäden bis hin zum Tod führen können.

ACHTUNG!

Kennzeichnet Hinweise der Gefahrenstufe Achtung.
Weist auf mögliche Gefahren hin, die bei Nichtbeachten zu Sachschäden führen können.

INFO

Kennzeichnet wichtige Informationen zum aktuellen Thema.
Weist auf Handlungsalternativen, weitere Informationsquellen oder hilfreiche Tipps hin.

In Gefahrenhinweisen benennen das angezeigte Piktogramm und die erste Zeile des Gefahrenhinweises konkret die Art der Gefahr (analog zur Arbeitsstättenrichtlinie ASR A1.3). Gegebenenfalls erhalten Sie zusätzliche Hinweise auf die erforderlichen Schutzmaßnahmen.

Beispiel:

GEFAHR!

Stromschlag
Gefahr ernsthafter Verletzungen mit Todesfolge

Wird der Stromerzeuger nicht im IT-Netz betrieben, muss stets eine Anpassung der Schutzmaßnahme erfolgen.

➡ Stellen Sie sicher, dass jede Schutzmaßnahme von einer autorisierten Elektrofachkraft ausgeführt und bei Inbetriebnahme auf ihre Wirksamkeit überprüft wird.

Zur Kennzeichnung von Gefahrenarten, Verboten, Schutzmaßnahmen etc. werden in der Betriebsanleitung und am Stromerzeuger unter anderem die nachfolgend aufgeführten Symbole verwendet. Deren Gestaltung und Aussage entsprechen in der Regel den Vorgaben der DIN 4844-2 bzw. der seit 2012 geltenden DIN EN ISO 7010:

Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Warnung vor giftigen Stoffen (Abgase).

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.

Warnung vor Handverletzungen.

Warnung vor heißer Oberfläche.

Warnung vor ätzenden Stoffen.

Lösen / Verstellen von mit rotem Siegellack gekennzeichneten Schrauben verboten.

Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten.

Betriebsanleitung lesen und beachten.

Gehörschutz benutzen.

- Achten Sie auf die Symbole und befolgen Sie die zugehörigen Anweisungen.
- Stellen Sie sicher, dass jeder Benutzer des Stromerzeugers die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen hat und auch die Bedeutung dieser Symbole kennt.
- Führen Sie bedarfsgerechte Unterweisungen durch.

Darüber hinaus sind stets die in Ihrer Region geltenden gesetzlichen Regelungen und Bestimmungen zu beachten; dies gilt insbesondere auch für allgemeine Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

2 Sicherheitshinweise

Der Stromerzeuger ist nach dem aktuellen Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können während des gesamten Lebenszyklus des Stromerzeugers Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter entstehen oder Beeinträchtigungen am Stromerzeuger und anderen Sachwerten auftreten.

Daher erhalten Sie im Folgenden wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Stromerzeuger, die dem Schutz vor Personen- und Sachschäden dienen. Diese Informationen sind durch gesetzliche Regelungen und vor Ort geltende Vorschriften zu ergänzen, die abhängig von Aufstellort und Einsatzzweck sehr unterschiedlich sein können.

➡ Erkundigen Sie sich an jedem Aufstellort nach den vor Ort geltenden Vorschriften (EVU-Richtlinien, Dienstvorschriften, Hausordnung etc.) und halten Sie diese unbedingt ein.

➡ Beachten Sie insbesondere alle allgemein gültigen und verbindlichen Vorschriften zu Unfallverhütung und Umweltschutz. Aus diesen können weitere Pflichten entstehen, die den Umgang mit Gefahrstoffen, die Bereitstellung und Benutzung persönlicher Schutzausrüstung oder z. B. straßenverkehrsrechtliche Regelungen betreffen.

Betriebsanleitung

⚠ Bewahren Sie die Betriebsanleitung stets griffbereit im Umfeld des Stromerzeugers auf.

⚠ Ergänzen Sie die Betriebsanleitung gegebenenfalls um interne Anweisungen. Hierzu zählen z. B. Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen, eingesetztem Personal und Verantwortlichkeiten.

⚠ Benutzen Sie den Stromerzeuger bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung.

⚠ Geben Sie bei Veräußerung die Betriebsanleitung und alle zugehörigen Dokumente mit dem Stromerzeuger an den Käufer weiter.

Personal

⚠ Jeder Benutzer muss ein Mindestalter von 18 Jahren besitzen.

⚠ Jeder Benutzer muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und in der Lage sein, sämtliche Hinweise und Anweisungen zu beachten.

⚠ Jeder Benutzer muss in Erster Hilfe geschult sein und die im Störungsfall erforderlichen Verhaltensregeln kennen und umsetzen können.

⚠ Lassen Sie zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal nur unter der ständigen Aufsicht durch einen erfahrenen Benutzer an dem Stromerzeuger tätig werden.

⚠ Überprüfen Sie das eingesetzte Personal regelmäßig auf sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten.

Transport

⚠ Beauftragen Sie nur befugte Personen mit dem Anschlagen von Lasten und Einweisen von Kranführern. Der Einweiser muss sich in Sichtweite des Kranführers aufhalten oder mit ihm in Sprechkontakt stehen.

- ⚠ Verwenden Sie nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft.
- ⚠ Sichern Sie die Last so, dass hiervon keine Gefahr ausgehen kann.
- ⚠ Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.

Aufstellung

- ⚠ Betreiben Sie den Stromerzeuger möglichst im Freien unter Einhaltung der Sicherheitsabstände, siehe *„4.2 Stromerzeuger aufstellen“ auf Seite 34*.
- ⚠ Betreiben Sie den Stromerzeuger nicht in brandgefährdeten oder explosionsgefährdeten Umgebungen.
- ⚠ Beachten Sie sämtliche vor Ort geltenden Sicherheitsvorschriften.

Elektrischer Anschluss

- ⚠ Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung des Stromerzeugers sowie an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft unter Einhaltung der elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.
- ⚠ Überprüfen Sie die elektrische Ausrüstung des Stromerzeugers regelmäßig. Beseitigen Sie Mängel wie lose Verbindungen und beschädigte Kabel oder Anlagenteile umgehend.
- ⚠ Überprüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen. Netzspezifische Schutzmaßnahmen müssen gegebenenfalls von einer autorisierten Elektrofachkraft freigegeben werden.
- ⚠ Benutzen Sie nur geprüfte und zugelassene Kabel für das Leitungsnetz.
- ⚠ Schalten Sie bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung den Stromerzeuger sofort ab.
- ⚠ Verwenden Sie nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke.
- ⚠ Benutzen Sie nur spannungsisoliertes Werkzeug.

Betrieb

- ⚠ Beachten Sie alle am Stromerzeuger angebrachten Sicherheits- und Gefahrenhinweise. Halten Sie diese vollzählig und in lesbarem Zustand.
- ⚠ Benutzen Sie den Stromerzeuger nur in technisch einwandfreiem Zustand. Beseitigen Sie Mängel und Beschädigungen umgehend vor der Inbetriebnahme.
- ⚠ Betreiben Sie den Stromerzeuger nur, wenn alle sicherheitsrelevanten Einrichtungen wie lösbare Schutzeinrichtungen, NOT-AUS-Einrichtungen, Schalldämmungen oder Absaugeinrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind.
- ⚠ Überprüfen Sie den Anschluss von Absaug- und Entlüftungsvorrichtungen und schalten Sie diese gegebenenfalls ein, bevor Sie den Stromerzeuger starten. Stellen Sie durch regelmäßige Kontrolle sicher, dass diese Vorrichtungen während der gesamten Betriebsdauer ordnungsgemäß funktionieren.
- ⚠ Prüfen Sie vor jedem Start, ob die Füllstände von Motoröl und Kraftstoff für einen unterbrechungsfreien Betrieb ausreichen. Füllen Sie Betriebsmittel nur ein, wenn der Stromerzeuger ausgeschaltet und abgekühlt ist.

⚠ Alle Schallschutzeinrichtungen müssen bei laufendem Betrieb in Schutzstellung sein.

⚠ Führen Sie Ein- und Ausschaltvorgänge am Stromerzeuger gemäß Betriebsanleitung aus. Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten, dass niemand durch die anlaufende Maschine gefährdet werden kann.

⚠ Starten Sie den Stromerzeuger stets ohne Last und überwachen Sie im laufenden Betrieb regelmäßig die Kontrollanzeigen.

⚠ Setzen Sie den Stromerzeuger sofort außer Betrieb, wenn Sie ungewöhnliche Veränderungen im Betriebsverhalten feststellen. Beseitigen Sie die Störungsursache umgehend oder sichern Sie den Stromerzeuger gegen erneute Inbetriebnahme.

Reinigung

⚠ Reinigen Sie den Stromerzeuger regelmäßig, insbesondere Anschlüsse, Verschraubungen und kühlungsrelevante Bauteile. Entfernen Sie Staub, grobe Verschmutzung und alle Anhaftungen von Öl, Kraftstoff, Pflegemitteln etc.

- Beachten Sie die Herstellerangaben der verwendeten Arbeitsmittel, um Schäden am Stromerzeuger auszuschließen.
- Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel oder metallischen Werkzeuge wie Drahtbürste oder Schraubendreher.
- Verwenden Sie faserfreie Putztücher.

⚠ Dichten Sie vor einer Reinigung mit Wasser alle Öffnungen ab, in die aus Sicherheits- oder Funktionsgründen keine Fremdstoffe wie Wasser, Dampf oder Reinigungsmittel eindringen dürfen. Besonders gefährdet sind elektrische Komponenten:

- Entfernen Sie nach dem Reinigen alle Abdeckungen und Verklebungen vollständig.
- Überprüfen Sie die Komponenten auf eingedrungene Feuchtigkeit.
- Trocknen Sie alle feuchten Teile vollständig. Nehmen Sie den Stromerzeuger erst wieder in Betrieb, wenn alle elektrischen Komponenten trocken sind.

⚠ Setzen Sie keine Druckluftgeräte oder Hochdruckreiniger zur Reinigung ein. Hoher Druck kann Dichtungen überwinden und die Befestigung einzelner Komponenten beeinträchtigen.

⚠ Überprüfen Sie nach der Reinigung alle Kraftstoff- und Motoröl-Leitungen auf Undichtigkeiten, gelockerte Verbindungen, Scheuerstellen und Beschädigungen. Beheben Sie festgestellte Mängel sofort.

Wartung

⚠ Prüfen Sie den Stromerzeuger in regelmäßigen Abständen auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel. Beachten Sie in der Betriebsanleitung angegebenen Wartungsintervalle, siehe *„7.4.1 Wartungsintervalle“ auf Seite 60*.

⚠ Informieren Sie das Bedienpersonal rechtzeitig vor Beginn über die Durchführung von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten. Benennen Sie einen Aufsichtsführenden.

⚠ Verwenden Sie eine angemessene Werkstattausrüstung und sichern Sie den Arbeitsbereich weiträumig ab.

⚠ Führen Sie Wartungsarbeiten nur durch, wenn der Stromerzeuger ausgeschaltet und abgekühlt ist. Sichern Sie ihn gegen unbeabsichtigten Start.

⚠ Schalten Sie Maschinenteile, an denen Wartungsarbeiten durchgeführt werden, spannungsfrei. Überprüfen Sie die freigeschalteten Bereiche auf Spannungsfreiheit, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen. Benutzen Sie nur spannungsisoliertes Werkzeug.

⚠ Reinigen Sie den Stromerzeuger und den Arbeitsbereich gründlich, bevor Sie Wartungsarbeiten vornehmen. Vermeiden Sie den Eintrag von Staub und Schmutz in demontierte und zerlegte Bauteile.

⚠ Transportieren Sie den Stromerzeuger sowie schwere Einzelteile und Baugruppen stets sorgfältig und mittels geeigneter Hebezeuge.

⚠ Verwenden Sie bei Zubehör und Ersatzteilen ausschließlich Originalteile, da diese den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen.
Verwenden Sie nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke.

⚠ Ziehen Sie Schraubverbindungen immer mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest.

⚠ Verändern Sie keinesfalls die Stellung von Einstellschrauben und vergleichbaren Teilen, die mit rotem Siegellack verplombt sind. Nichtbeachtung führt zum Haftungsausschluss.

⚠ Zur Ausführung bestimmter Wartungsarbeiten müssen Sicherheitseinrichtungen (z. B. Schutzgitter, Schallschutzhaube) demontiert werden. Stellen Sie sicher, dass diese Teile unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten montiert und auf ordnungsgemäße Funktion überprüft werden.

⚠ Verändern Sie keinesfalls die Stellung von Einstellschrauben und vergleichbaren Teilen, die mit rotem Siegellack verplombt sind. Nichtbeachtung führt zum Haftungsausschluss.

⚠ Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers sind keine Veränderungen, An- und Umbauten am Stromerzeuger zulässig. Dies betrifft insbesondere folgende Eingriffe:
- Schweiß-, Brenn- und Schleifarbeiten (Brand- und Explosionsgefahr)
- Arbeiten an Sicherheitseinrichtungen und -ventilen
- Jegliche Änderung in der Software der Steuersysteme

Entsorgung

⚠ Sorgen Sie für eine sichere und umweltgerechte Entsorgung von Betriebsmitteln und Hilfsstoffen sowie von Austauschteilen, siehe *„7.5 Entsorgung“ auf Seite 62*.

Unfallverhütung

⚠ Tragen Sie bei Arbeiten am Stromerzeuger keine offenen, langen Haare oder lose Kleidung und legen Sie Schmuck und Ringe ab. Es besteht Verletzungsgefahr durch Hängenbleiben oder Einziehen von Körperteilen.

⚠ Benutzen Sie bedarfsgerechte oder durch ergänzende Vorschriften geforderte persönliche Schutzausrüstung (mindestens Gehörschutz, Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe).

⚠ Stellen Sie sicher, dass alle weiteren Personen einen Gehörschutz tragen, sobald sie sich in unmittelbarer Umgebung des laufenden Stromerzeugers aufhalten. Stromerzeuger erzeugen in der Regel einen Schallleistungspegel von mehr als 85 dB(A), siehe *„8.2 Technische Daten“ auf Seite 68*.

⚠ Berühren Sie keine heißen Bauteile wie Abgasanlage, Motorteile o. Ä. und vermeiden Sie den Umgang mit heißen Betriebs- und Hilfsstoffen. Es besteht Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr.

⚠ Beachten Sie beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen die für das jeweilige Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften.

⚠ Beachten Sie die vor Ort geltenden Brandmelde- und Brandbekämpfungsvorgaben. Machen Sie sich mit Standort und Bedienung von Feuerlöscheinrichtungen vertraut und unterweisen Sie das eingesetzte Personal entsprechend.

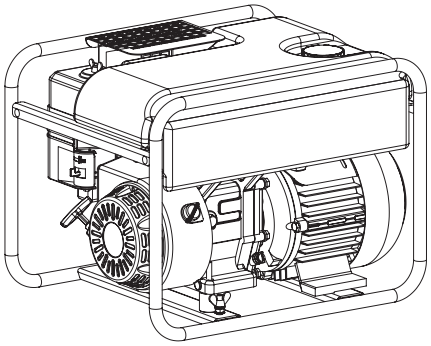
⚠ Unter dem Einfluss von Alkohol, Drogen, Medikamenten oder anderen bewusstseins-verändernden Mitteln sind die Bedienung des Stromerzeugers und alle Tätigkeiten im unmittelbaren Umfeld des Stromerzeugers verboten.

3 Produktübersicht

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für alle Stromerzeuger der Marken GEKO und EISEMANN, deren Typenbezeichnungen auf der Titelseite unter dem jeweiligen Logo aufgeführt sind. Im Folgenden werden diese Stromerzeuger und ihre Unterscheidungsmerkmale vorgestellt. Ebenso erhalten Sie eine genaue Beschreibung der an Ihrem Stromerzeuger serienmäßig vorhandenen Komponenten und Bedienelemente, die Sie für einen sachgerechten Umgang kennen müssen.

3.1 Aufbau und Funktionsprinzip

Ein Stromerzeuger besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:



- Generator in Synchron- oder Asynchronbauweise zur Erzeugung der elektrischen Energie.
- Verbrennungsmotor zum Antrieb des Generators.
- Starteinrichtung zum Starten des Antriebsmotors (manuell / elektrisch)
- Systeme zur Versorgung des Antriebsmotors mit Betriebsmitteln:
  - Kraftstofftank und -zuleitungen (Benzin / Diesel)
  - Schmiermittelversorgung (Motoröl)
  - Luftfilter und Starterklappe für dosierbare Zufuhr der Verbrennungsluft.
- Abgasanlage inkl. Schalldämpfer
- Kühlsystem (Luft / Wasser) zur Ableitung der Prozesswärme von Motor und Generator.
- Schaltkasten zur Aufnahme der benötigten elektrischen Komponenten (Regelungstechnik, Schutzeinrichtungen, Kontrollanzeigen, Steckdosen etc.)
- Gehäuse bzw. Rohrrahmengestell, typabhängig ausgestattet mit Erdungsschraube, Schwingungsdämpfern, Schallschutzhaube, Transportvorrichtung etc.

Das Grundprinzip der Stromerzeugung beruht auf der Umwandlung des mittels Kraftstoff bereitgestellten Energieinhalts. Dieser wird bei der Verbrennung des Kraftstoffs zunächst in Bewegungsenergie umgesetzt, die den Motor und den mit diesem gekoppelten Rotor des Generators antreibt. Durch Induktion wird die erhaltene Bewegungsenergie am Stator des Generators in die gewünschte elektrische Energie umgewandelt.

Detaillierte Informationen zur Ausstattung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Stromerzeuger finden Sie im Kapitel *„3.4 Serienausstattung und Lieferumfang“ auf Seite 25*.

3.2 Typenbezeichnung

Die individuelle Ausführung der hier beschriebenen Stromerzeuger ist einfach anhand der Typenbezeichnung zu erkennen. Diese besteht im Wesentlichen aus einer Nummer für die Modellreihe und kann zusätzlich folgende technischen Informationen enthalten:

GEKO Stromerzeuger

7401 ED – AA / HEBA

Ölmangel-Abschaltautomatik	**A**
Elektrostart	**E**
Handstart	**H**
Anlaufverstärkung	**A**
Asynchrongenerator	**A**
Synchrongenerator	**S**
Permanentmagnetgenerator	**P**
3~ Drehstrom	**D**
1~ Wechselstrom	**E**
Schweißen (Welding)	**W**

B	Benzinmotor
D	Dieselmotor
H	Honda
M	Mitsubishi
S	Briggs & Stratton
Z	Hatz
D	Deutz
I	Iveco
V	Volvo-Penta
P	Perkins
Y	Yamaha
ZWG	Zapfwellengenerator

Modellreihe

EISEMANN Stromerzeuger

H	High Protection	**T**	Topline
R	Robust	**Z**	Zapfwellengenerator
W	Welder	**E**	Ecoline (Drehzahlregelung, optional)

3.3 Komponenten und Schutzeinrichtungen

Die Stromerzeuger sind serienmäßig mit einigen Schutzeinrichtungen ausgestattet, die einen sicheren und verbrauchsarmen Betrieb ermöglichen. Im Folgenden werden einige Komponenten der hier beschriebenen Stromerzeuger kurz vorgestellt. Informationen zur typspezifischen Ausstattung finden Sie im Kapitel *„3.4 Serienausstattung und Lieferumfang“ auf Seite 25*.

3.3.1 Ölmangel-Abschaltautomatik

Die Ölmangel-Abschaltautomatik verhindert einen Motorschaden durch Ölmangel, indem sie den Ölfüllstand permanent überwacht. Sobald der Sensor einen Ölmangel meldet, wird der Motor durch Unterbrechen der Zündung stillgesetzt. Der Motor stoppt, obwohl der Zündschalter in der Position **I** (ON) bzw. **Ein** verbleibt.

Je nach Betriebszustand bewirkt die Ölmangel-Abschaltautomatik folgende Effekte:

- Der Stromerzeuger lässt sich nicht starten:
  - Es ist kein Öl im Motor (Lieferzustand).
  - Es ist zu wenig Öl im Motor.
  - Der Stromerzeuger steht so schräg, dass der Sensor einen Ölmangel meldet, obwohl der Ölfüllstand bei waagerechter Aufstellung ausreichen würde.
- Tritt der Ölmangel im laufenden Betrieb auf, wird die Stromerzeugung durch das Stillsetzen des Motors gestoppt.

In allen Fällen kann der Motor erst gestartet werden, wenn die Ursache des Ölmangels behoben ist. Beachten Sie dazu die Hinweise in den Kapiteln *„4.2.1 Anforderungen an den Einsatzort“ auf Seite 34* und *„5.1 Motoröl“ auf Seite 38*.

3.3.2 Kraftstoffhahn

Der Kraftstoffhahn sichert den Motor gegen eine ungewollte Flutung mit Kraftstoff. Er muss vor jedem Startvorgang geöffnet und nach dem Stoppen des Motors geschlossen werden.

3.3.3 Choke (Kaltstarthilfe)

(Nur verfügbar bei Stromerzeugern mit Benzinmotor.)

Bei Benzinmotoren erleichtert die Schutzfunktion Choke den Start des Motors bei kalten Umgebungsbedingungen, indem die Luftzufuhr zum Verbrennungsraum durch Schließen der Starterklappe begrenzt wird. Dies ist insbesondere nötig, wenn der Motor nach längerer Betriebspause kalt oder die Lufttemperatur am Einsatzort sehr niedrig ist.

Nach dem Start erreicht der Motor innerhalb der ersten Minuten seine optimale Betriebstemperatur (Warmlaufphase). Dies kann bei sehr niedriger Umgebungstemperatur etwas länger dauern als unter normalen Bedingungen üblich. Während dieser Warmlaufphase wird die Starterklappe Zug um Zug geöffnet, um die Begrenzung der Luftzufuhr zu beenden.

ACHTUNG!

Die Choke-Funktion darf nicht verwendet werden bei hoher Lufttemperatur oder warmem Motor.

- ➡ Schließen Sie die Starterklappe nur, wenn folgende Bedingungen gelten:
  - **Kaltstart:** Der Benzinmotor ist seit dem letzten Einsatz vollständig abgekühlt.
  - **Kalte Umgebungsluft:** Das Ansaugen sehr kalter Luft sollte auch beim Start eines Benzinmotors mit Restwärme begrenzt werden.
- ➡ Lesen Sie unbedingt das mitgelieferte Motorhandbuch, um nähere Informationen zu motorspezifischen Themen zu erhalten.
- ➡ Beachten Sie die Hinweise zur Ausführung der Choke-Funktion an Ihrem Stromerzeuger, siehe *„3.5 Bedienelemente“ auf Seite 25*.

3.3.4 Anlaufverstärkung

Bei eingeschalteter Anlaufverstärkung gibt der Stromerzeuger für einige Sekunden eine höhere Generatorleistung ab, um schweranlaufende induktive Verbraucher starten zu können. Als schweranlaufend gelten Verbraucher mit Elektromotor wie z. B. Kreissäge, Kompressor oder Pumpe. Wird solch ein Verbraucher gestartet, erkennt der Stromerzeuger einen sprunghaften Lastanstieg und erhöht automatisch für einige Sekunden die Generatorleistung.

ACHTUNG!

Schweißgeräte können eine dauerhafte Aktivierung der Anlaufverstärkung bewirken und dadurch den Generator überlasten.

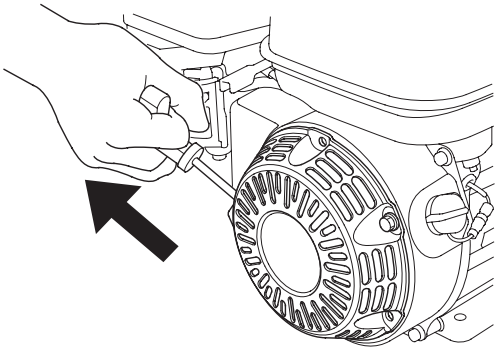
➡ Schalten Sie die Anlaufverstärkung aus, wenn Sie Schweißgeräte an Ihrem Stromerzeuger betreiben.

3.3.5 Starteinrichtung

Alle hier beschriebenen Stromerzeuger sind mit einem Reversierstarter ausgestattet, um den Motor manuell mittels Zugseil starten zu können. Optional besitzen einige Typen zusätzlich eine elektronische Starteinrichtung, die ein komfortableres Einschalten des Stromerzeugers ermöglicht.

3.3.5.1 Reversierstarter

Mit dem Reversierstarter kann der Antriebsmotor von Hand gestartet werden. Er besteht im Wesentlichen aus einem Zugseil mit Startergriff, das über mehrere Wicklungen mit einem Ende der Kurbelwelle verbunden und durch eine Rückholfeder gesichert ist. Bei eingeschalteter Zündung kann der Motor durch ruckartiges Herausziehen des Zugseils gestartet werden, siehe *„6.2.1 Handstart“ auf Seite 51*.



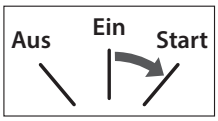
Je nach Zustand des Stromerzeugers sind mehrere Startversuche nötig, bis der Motor anspringt. Durch die Rückholfeder wird das Zugseil nach jedem Startversuch korrekt eingezogen und aufgewickelt. Der Startergriff muss dabei festgehalten und langsam zurückgeführt werden, um Beschädigungen durch ein Zurückschnellen des Zugseils auszuschließen.

INFO

Stromerzeuger, die ausschließlich per Reversierstarter eingeschaltet werden können, besitzen keine Starterbatterie und keinen Anlasser. Dies führt zu einem geringerem Gewicht und weniger Aufwand bei Pflege und Wartung.

3.3.5.2 Elektostarter

(Nur für entsprechend ausgestattete Typen verfügbar.)



Bei Typen mit Elektrostarter wird der Antriebsmotor komfortabel mittels Anlasser gestartet, der die dazu nötige Energie von einer Starterbatterie erhält. Zum Starten wird der Zündschalter in die Stellung **Start** gedreht und dort so lange gehalten, bis der Motor anspringt, siehe *„6.2.2 Elektrostart“ auf Seite 52*.

Die elektronische Starteinrichtung erfordert einen etwas erhöhten Wartungsaufwand:

- Die Starterbatterie muss regelmäßig auf Ladung und Funktion geprüft werden.
- Ein unbeabsichtigter Start des Stromerzeugers muss bei Transport, Wartung, Lagerung etc. durch rechtzeitiges Abklemmen der Starterbatterie ausgeschlossen werden.

INFO

Typen mit Elektrostarter können optional um ein Funkmodul erweitert werden, siehe *„8.1.5 Funkfernstart FFS 100“ auf Seite 66*. Die Fernbedienung mittels Handsender kann aus einer Entfernung von bis zu 100 m erfolgen.

3.3.6 Kühlsystem

Alle hier beschriebenen Stromerzeuger sind zur Kühlung von Motor und Generator mit einer Gebläsekühlung ausgestattet. Eine zusätzliche Thermoschutzschaltung sorgt für die rechtzeitige Abschaltung des Stromerzeugers, wenn eine Überhitzung der Komponenten droht.

3.3.6.1 Gebläsekühlung

Die Gebläsekühlung besteht aus einem Lüfter, der frische Umgebungsluft ansaugt und die erzeugte Luftströmung gleichzeitig auch zur Abfuhr der erwärmten Abluft einsetzt. Konstruktive Maßnahmen wie Kühlrippen und strömungsführende Bauteile sorgen für einen optimalen Übergang der Abwärme auf die vorbeiströmende Luft.

Das Schutzgitter, das einen Eingriff in den rotierenden Lüfter verhindert, muss gelegentlich von Staub und Anhaftungen befreit werden, um eine ausreichende Kühlleistung sicherzustellen. Ebenso sind die Kühlrippen und die übrigen Bauteile des Kühlsystems regelmäßig zu reinigen.

ACHTUNG!

Der Lüfter wird vom Motor angetrieben und kann seine Kühlleistung daher nur im laufenden Betrieb erbringen.

➡ Lassen Sie den Stromerzeuger für eine optimale Abkühlung vor jedem Ausschalten mindestens noch 1 Minute ohne Last laufen.

3.3.6.2 Thermoschutzschaltung

Die Stromerzeuger sind mit einer thermischen Überwachung ausgestattet, die diesen bei Auftreten einer möglichen Überhitzung rechtzeitig abschaltet. Je nach Schutzart des Stromerzeugers werden folgende Prinzipien angewendet:

- Schutzart IP 54: Thermische Überwachung der Generatorwicklung
- Schutzart IP 23: Thermischer Überstromschalter

Nach Auslösen der Thermoschutzschaltung ist ein erneuter Start erst nach ausreichender Abkühlung möglich.

ACHTUNG!

Vor der Wiederinbetriebnahme müssen Sie die Ursache der zu starken Erwärmung beseitigen, um weitere Abschaltungen auszuschließen:

- ➡ Reinigen Sie kühlungsrelevante Bauteile wie Schutzgitter, Kühlrippen etc., um die Kühlleistung zu verbessern.
- ➡ Vermeiden Sie den Betrieb bei zu hoher Umgebungstemperatur.
- ➡ Überlasten Sie den Stromerzeuger nicht durch Anschluss zu großer Verbraucher

3.3.7 Schutztrennung mit Potentialausgleich im IT-Netz

Alle Stromerzeuger sind serienmäßig mit dieser Schutzmaßnahme gemäß DIN VDE 0100 (Teile 551 und 410) ausgestattet, um das Auftreten gefährlicher Körperströme sicher ausschließen zu können. Für diese Bauart gelten folgende Aussagen:

- Der Sternpunkt des Generators ist nicht mit dem Gehäuse des Stromerzeugers verbunden.
- Die Außenleiter und der Mittelpunktleiter dürfen nicht geerdet werden und nicht mit dem Schutzleiter / Potentialausgleichsleiter (PA) verbunden sein.
- Der Potentialausgleichsleiter (Aderfarbe grün-gelb) muss auch bei Verwendung von Verlängerungsleitungen lückenlos an alle Verbraucher geführt und mit diesen verbunden werden.
- Zur Ableitung statischer Aufladungen ist eine Erdung des Gehäuses zulässig, die z. B. mittels Erdungsschraube und Erdspieß ausgeführt wird, siehe *„4.2.2 Stromerzeuger erden“ auf Seite 36*.

Soll der Stromerzeuger in ein bestehendes Leitungsnetz (TN-Netz) einspeisen, muss dessen Schutzmaßnahme wirksam bleiben oder eine wirksame Schutzmaßnahme geschaffen werden. Eine von Auslösestrom und Leitungslänge unabhängige Schutzmaßnahme wie eine Fehlerstromschutzschaltung (FI-Schutzschalter) ist z. B. in folgenden Fällen zwingend erforderlich:

- Der Generator erbringt die für die vorliegende Verbraucheranlage erforderlichen Kurzschlussströme nicht.
- Das Leitungsnetz (TN-Netz) besitzt einen Gesamtwiderstand > 1,5 Ω.

GEFAHR!

Stromschlag
Gefahr ernsthafter Verletzungen mit Todesfolge

Ein Stromerzeuger mit Fehlerstromschutzschaltung muss fachgerecht geerdet werden. Der maximale Erdungswiderstand ist von der gewählten Schutzmaßnahme abhängig und unbedingt einzuhalten.

➡ Stellen Sie sicher, dass jede Schutzmaßnahme von einer autorisierten Elektrofachkraft ausgeführt und bei Inbetriebnahme auf ihre Wirksamkeit überprüft wird.

Geeignetes Zubehör für die fachgerechte Ausführung der erforderliche Schutzmaßnahmen ist für Ihren Stromerzeuger optional erhältlich.

3.3.8 Spannungsregelung

Die Spannungsregelung des Stromerzeugers ist durch die Auslegung des Generators fest vorgegeben, d. h. die Spannung ändert sich ausschließlich in Relation zur Motordrehzahl. Die Einhaltung der angegebenen Toleranzbereiche wird durch eine hohe Qualität (Serienstreuung) in der Abstimmung von Motor und Generator gewährleistet:

- Der Motor verfügt über eine Automatik, welche die Drehzahl bis zur zulässigen Maximallast innerhalb einer Toleranz von ± 5 % konstant hält.
- Die Spannungstoleranz des Generators beträgt im Normalbetrieb ± 10 %, d. h. bei 230 V ± 10 % beträgt die Leerlaufspannung des Stromerzeugers max. 253 V.

Beispiel:
Ist die Motordrehzahl 3000 U / min mit einer Toleranz von ± 5 % auf eine Nennlast eingestellt (z. B. 3800 VA), darf die Leerlaufdrehzahl nicht über 3150 U / min hinaus gehen. Somit verläuft die Generatorspannung je nach Lastzustand in einem Toleranzbereich von 208 – 253 V bzw. 360 – 440 V.

ACHTUNG!

Verbraucher, die gegen Über- oder Unterspannung empfindlich sind, können beim Betrieb an einem Stromerzeuger Schaden erleiden.

➡ Schließen Sie nur Verbraucher an, die für die Leistungstoleranz Ihres Stromerzeugers geeignet sind, siehe *„8.2 Technische Daten“ auf Seite 68*.

3.3.9 Elektrischer Anschluss

GEFAHR!

Stromschlag
Gefahr ernsthafter Verletzungen mit Todesfolge

Wird der Stromerzeuger nicht im IT-Netz betrieben, muss stets eine Anpassung der Schutzmaßnahmen erfolgen.

- Stellen Sie sicher, dass jede Schutzmaßnahme von einer autorisierten Elektrofachkraft ausgeführt und bei Inbetriebnahme auf ihre Wirksamkeit überprüft wird.
- Beachten Sie stets die vor Ort geltenden Vorschriften und Regelungen und holen Sie, sofern nötig, eine Betriebsgenehmigung des EVU ein.

Der Stromerzeuger ist werkseitig für die Versorgung von Einzelverbrauchern konzipiert (Betrieb im IT-Netz). Der Betrieb ist daher nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Der Neutralleiter ist nicht mit dem Gehäuse und nicht mit dem Schutzleiter verbunden.
- Die Einzelverbraucher werden ausschließlich über die am Stromerzeuger vorhandenen Steckdosen angeschlossen.
- Die Verwendung von Verlängerungsleitungen ist zulässig. Jedoch darf die Schleifenimpedanz (Gesamtwiderstand) als Summe aller angeschlossenen Leitungen gemäß ISO 8528-8 nicht mehr als 1,5 Ω betragen.

  Die maximal zulässige Leitungslänge ergibt sich daher aus dem Aderquerschnitt der verwendeten Verlängerungsleitung. Folgende Maximalwerte sind bei der Länge der Verlängerungsleitung unbedingt einzuhalten:
  - Aderquerschnitt 1,5 mm^2: Verlängerung max. 60 m
  - Aderquerschnitt 2,5 mm^2: Verlängerung max. 100 m
  - Aderquerschnitt 4,0 mm^2: Verlängerung max. 165 m

ACHTUNG!

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

Verwenden Sie ausschließlich geprüfte Verlängerungsleitungen.
Als Mindestanforderung gelten Leitungen des Typs **H07RN-F**, die den Anforderungen an bewegliche Verlängerungsleitungen nach DIN VDE 57282 (Teil 810) entsprechen.

3.4 Serienausstattung und Lieferumfang

Alle im Rahmen dieser Betriebsanleitung vorgestellten Stromerzeuger besitzen im Lieferzustand folgende Ausstattungsmerkmale:

- Asynchrongenerator, siehe *„3.6.2 Generatoren“ auf Seite 31*
- Honda Benzinmotor in Silent-Ausführung (großer Luftfilter, großer Schalldämpfer), Leistungswerte siehe *„8.2 Technische Daten“ auf Seite 68*
- Ölmangel-Abschaltautomatik, siehe *„3.3.1 Ölmangel-Abschaltautomatik“ auf Seite 18*
- Reversierstarter für Handstart, siehe *„3.3.5.1 Reversierstarter“ auf Seite 20*
- Abschaltbare Anlaufverstärkung, siehe *„3.3.4 Anlaufverstärkung“ auf Seite 20*
- Steckdosen für 1~ Wechselstrom

Typabhängig unterscheiden sich diese Stromerzeuger u. a. in folgenden Merkmalen:

Typen / Ausstattung	GEKO									EISEMANN								
	3001 E – AA/HHBA	4401 E – AA/HHBA	4401 E – AA/HEBA	5401 ED – AA/HHBA	5401 ED – AA/HEBA	7401 E – AA/HHBA	7401 E – AA/HEBA	7401 ED – AA/HHBA	7401 ED – AA/HEBA	H 3301	H 4501	H 4501 E	H 5500	H 5500 E	H 7500	H 7500 E	H 7501	H 7501 E
Volumen Kraftstofftank 8 l	X									X								
Volumen Kraftstofftank 20 l		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Elektrostarter			X		X		X		X			X		X		X		X
3~ Drehstrom				X	X			X	X				X	X			X	X
Stromsteckdose 1~ (Schutzkontakt, gemäß DIN 49440/441)	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Stromsteckdose 1~ (CCE blau, gemäß IEC 60309, L+N+PE 6h)	–	1	1	1	1	1	1	1	1	–	1	1	1	1	1	1	1	1
Stromsteckdose 3~ (CCE rot, gemäß IEC 60309, 3L+N+PE 6)	–	–	–	1	1	–	–	1	1	–	–	–	1	1	–	–	1	1

X = Serienausstattung **O** = Optional nachrüstbar **–** = Nicht verfügbar

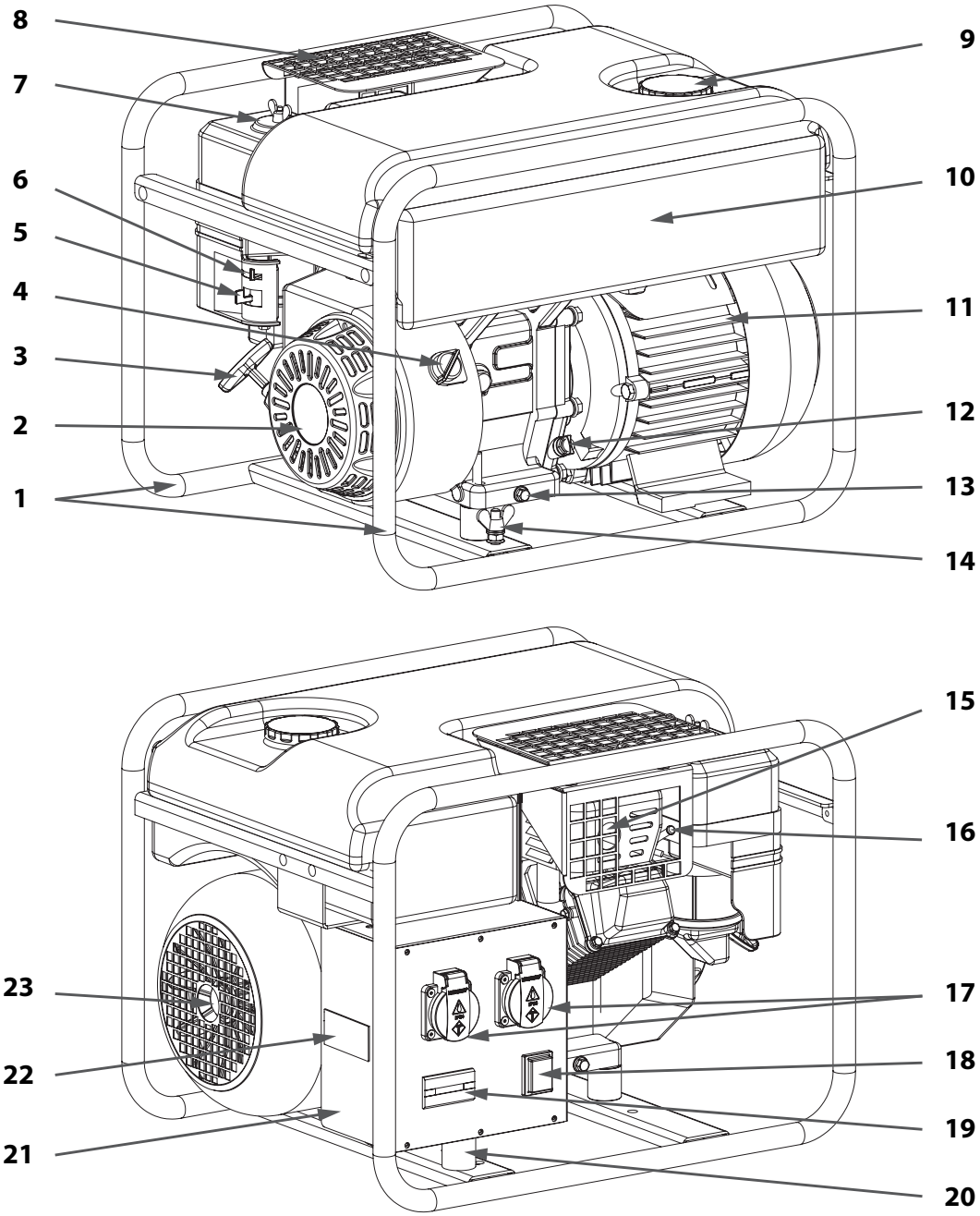
Eine detaillierte Beschreibung einzelner Baugruppen und Schutzeinrichtungen finden Sie im Kapitel *„3.3 Komponenten und Schutzeinrichtungen“ auf Seite 18*.

3.5 Bedienelemente

Die folgenden Übersichtsgrafiken informieren Sie über die wichtigsten Komponenten Ihres Stromerzeugers und deren Anordnung. Wichtige Bedienelemente werden im Anschluss mittels zusätzlicher Detailgrafiken erläutert.

3.5.1 Übersicht Modellreihe 3x01

(Dieses Kapitel gilt nur für **GEKO 3001 E-AA / HHBA** sowie **EISEMANN H 3301 E.**)



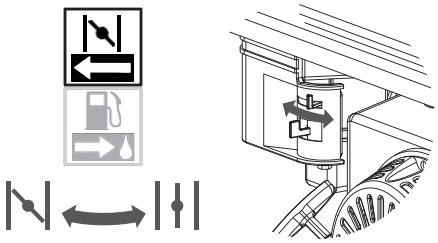
1 Rohrrahmengestell
2 Reversierstarter
3 Startergriff mit Zugseil
4 Zündschalter
5 Kraftstoffhahn
6 Choke-Hebel
7 Luftfilter
8 Abgasaustritt mit Schutzgitter
9 Tankdeckel des Kraftstofftanks

10 Kraftstofftank, transparent
11 Generator, asynchron
12 Öleinfüllverschluss mit Messstab
13 Ölablassschraube
14 Erdungsschraube
15 Abgasschalldämpfer und Abgasaustritt
16 Zündkerze mit Zündkerzenstecker
17 2 Steckdosen 230 V (Schutzkontakt gemäß DIN 49440/441)
18 Schalter Anlaufverstärkung EIN/AUS, Schalter Economic (optional)
19 Betriebsstundenzähler
20 Schwingungsdämpfer, Gummi
21 Schaltkasten
22 Typenschild
23 Gebläsekühlung mit Schutzgitter

Bedienelemente im Detail

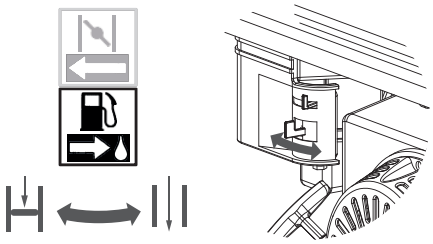
Choke-Hebel [6]: Durch Verschieben regulieren Sie die Luftzufuhr in den Verbrennungsraum, siehe *„3.3.3 Choke (Kaltstarthilfe)“ auf Seite 19*. Folgende Endpositionen sind möglich:

- Stellung links: Starterklappe ist geschlossen (geringe Luftzufuhr bei Kaltstart).
- Stellung rechts: Starterklappe ist vollständig geöffnet (SOLL bei Warmstart und im laufenden Betrieb).



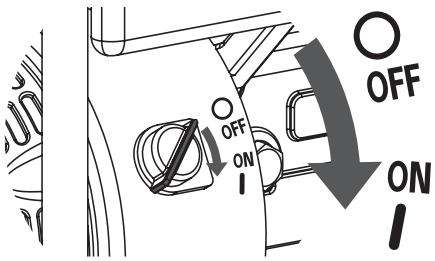
Kraftstoffhahn [5]: Durch Umstellen regulieren Sie die Kraftstoffzufuhr, siehe *„3.3.2 Kraftstoffhahn“ auf Seite 19*. Folgende Endpositionen sind möglich:

- Stellung links: Kraftstoffhahn ist geschlossen (SOLL bei ausgeschaltetem Motor).
- Stellung rechts: Kraftstoffhahn ist geöffnet (SOLL im laufenden Betrieb).

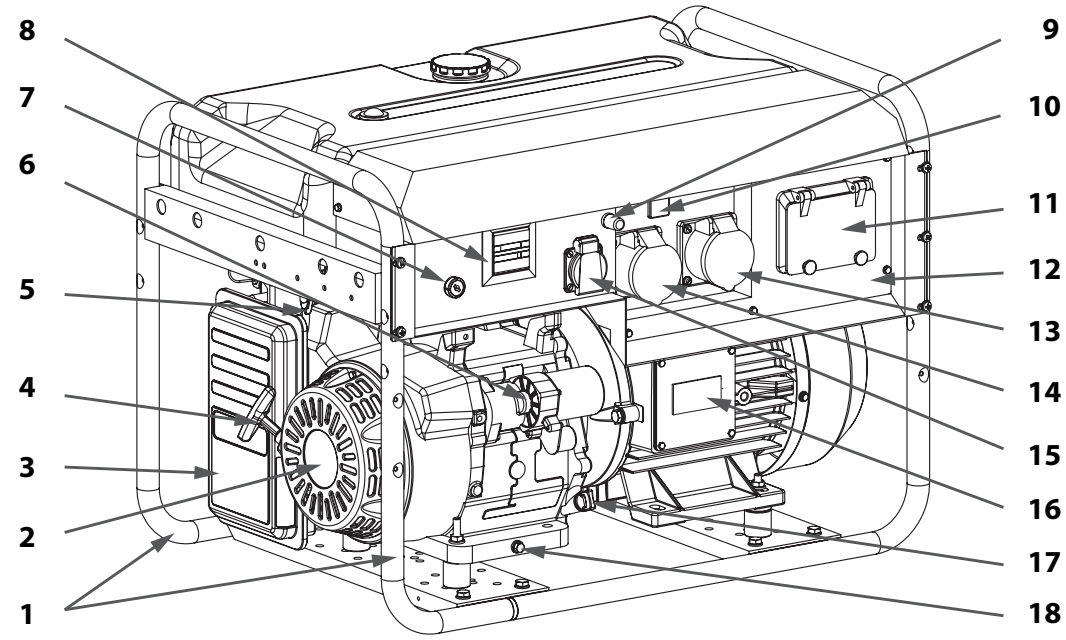


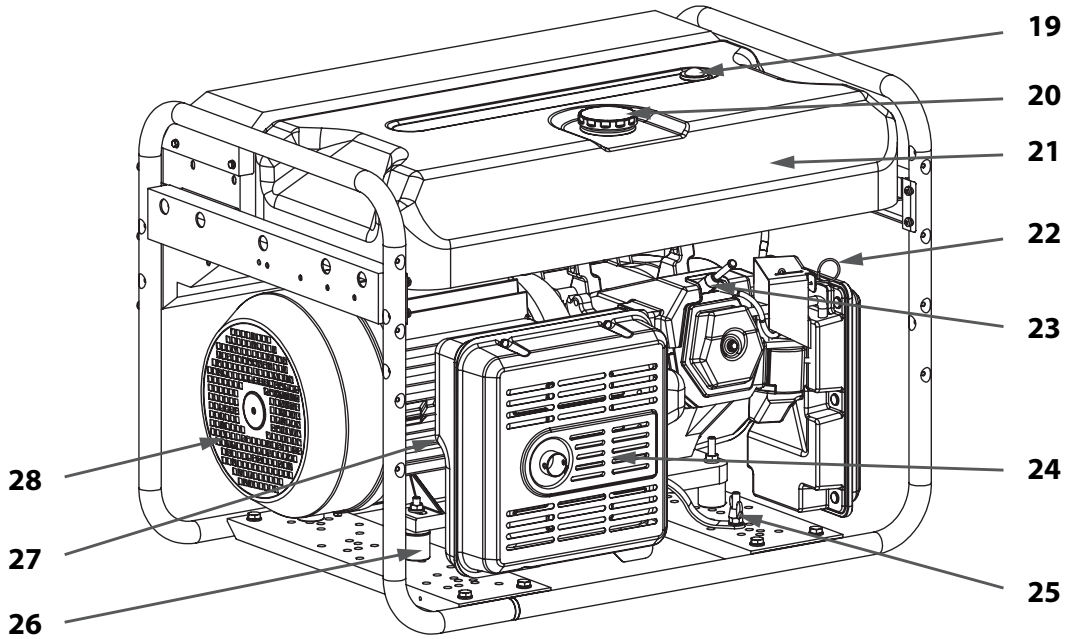
Zündschalter [4]: Durch Drehen schalten Sie die Zündung ein oder aus. Folgende Stellungen sind möglich:

- Stellung **O** (OFF): Die Zündung ist deaktiviert. Der Motor kann nicht gestartet werden.
- Stellung **I** (OFF): Die Zündung ist eingeschaltet. Der Motor kann mittels Reversierstarter gestartet werden, siehe *„3.3.5.1 Reversierstarter“ auf Seite 20*.



3.5.2 Übersicht Modellreihen 4x01 / 5x0x / 7x0x





1 Rohrrahmengestell
2 Reversierstarter
3 Luftfilter
4 Startergriff mit Zugseil
5 Kraftstoffhahn
6 Elektronische Zündeinrichtung mit Anlasser
7 Zündschalter für Hand- und Elektrostart (optional als Schlüsselschalter erhältlich)
8 Betriebsstundenzähler
9 Thermische Sicherung für die 230 V Schutzkontakt-Steckdose
10 Schalter Anlaufverstärkung EIN/AUS

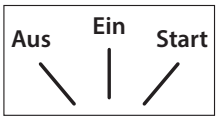
11 Sichtfenster für Sicherungsautomaten
12 Schaltkasten
13 1 Steckdose 400 V (CEE rot, gemäß IEC 60309, 3L+N+PE 6)
14 1 Steckdose 400 V (CEE blau, gemäß IEC 60309, L+N+PE 6h)
15 1 Steckdose 230 V (Schutzkontakt gemäß DIN 49440/441)
16 Typenschild
17 Öleinfüllverschluss mit Messstab
18 Ölablassschraube
19 Füllstandsanzeige des Kraftstofftanks
20 Tankdeckel des Kraftstofftanks
21 Kraftstofftank
22 Choke-Hebel
23 Zündkerze mit Zündkerzenstecker
24 Abgasschalldämpfer und Abgasaustritt
25 Erdungsschraube
26 Schwingungsdämpfer, Gummi
27 Generator, asynchron
28 Gebläsekühlung mit Schutzgitter

Bedienelemente im Detail

Kraftstoffhahn [6]: Durch Umstellen regulieren Sie die Kraftstoffzufuhr, siehe *„3.3.2 Kraftstoffhahn“ auf Seite 19*. Folgende Endpositionen sind möglich:

- **ZU** / **OFF**: Kraftstoffhahn zeigt nach links oder rechts; die Kraftstoffleitung ist geschlossen (SOLL bei ausgeschaltetem Motor).
- **AUF** / **ON**: Kraftstoffhahn zeigt nach unten; die Kraftstoffleitung ist offen (SOLL im laufenden Betrieb).

Zündschalter [8]: Durch Drehen des Zündschalters schalten Sie die Zündung ein oder aus. Folgende Stellungen sind möglich:



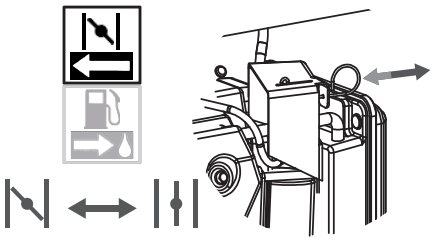
- Stellung **Aus**: Die Zündung ist deaktiviert. Der Motor kann nicht gestartet werden.
- Stellung **Ein**: Die Zündung ist eingeschaltet. Der Motor kann mittels Reversierstarter gestartet werden, siehe *„3.3.5.1 Reversierstarter“ auf Seite 20*.
- Stellung **Start**: Der Anlasser wird betätigt, um den Motor elektronisch zu starten. Der Zündschalter wird in dieser Stellung gehalten, bis der Motor läuft, siehe *„3.3.5.2 Elektostarter“ auf Seite 21*

INFO

Stromerzeuger mit Schlüsselschalter (optional):
Sobald Sie den Schlüssel in das Zünschloss gesteckt haben, erfolgt die Bedienung in gleicher Weise wie hier für den Zündschalter beschrieben.

Choke-Hebel [21]: Durch Herausziehen bzw. Hineinschieben regulieren Sie die Luftzufuhr in den Verbrennungsraum, siehe *„3.3.3 Choke (Kaltstarthilfe)“ auf Seite 19*. Folgende Endpositionen sind möglich:

- Choke-Hebel hineingeschoben (unten): Starterklappe ist geschlossen (geringe Luftzufuhr bei Kaltstart).
- Choke-Hebel herausgezogen (oben): Starterklappe ist vollständig geöffnet (SOLL bei Warmstart und im laufenden Betrieb).



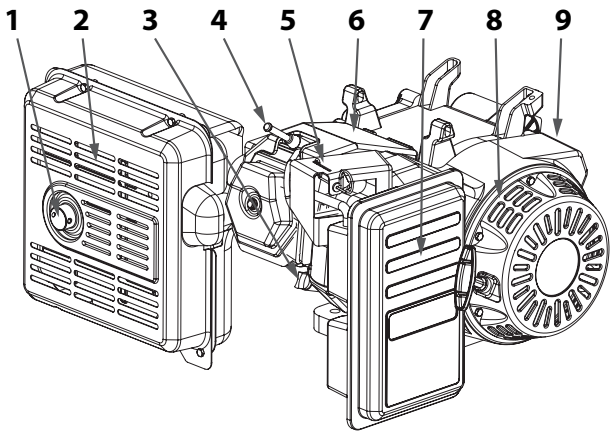
3.6 Baugruppen

Wesentliche Baugruppen des Stromerzeugers sind Rohrrahmengestell, Schaltkasten und Tank sowie Antriebsmotor und Generator. Die Komponenten von Antriebsmotor und Generator werden im Folgenden kurz erläutert.

3.6.1 Antriebsmotoren

Zum Antrieb der Generatoren kommen Viertakt-Motoren des Motorenherstellers Honda zum Einsatz, die wahlweise mit bleifreiem Normal- oder mit Superbenzin betrieben werden können, siehe *„5.2.1 Benzinspezifikation“ auf Seite 41*. Die Motoren sind mit einer elektronischen Zündvorrichtung ausgestattet und werden mittels Reversierstarter, optional auch mittels Elektrostarter, in Betrieb gesetzt. Der Antriebsmotor besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

1 Abgasaustritt
2 Abgasschalldämpfer
3 Ölablass mit Messstab
4 Zündkerze mit Zündkerzenstecker
5 Kaltstarthilfe (Choke)
6 Motorblock
7 Luftfilter
8 Reversierstarter
9 Elektronische Zündung



Zum sicheren Erreichen der für die Stromerzeuger geforderten Leistungswerte kommen folgende Motoren zum Einsatz:

Modellreihe / Merkmal	3001 / 3301	4401, 5401 / 4501, 5500	7401 / 7500, 7501
Motorhersteller	Honda		
Motorbezeichnung	GX 200 Low Noise	GX 270 Super Silent	GX 390 Super Silent
Motortyp	4-Takt OHV* 1-Zylinder		
Kurbelwelle	Horizontal		
Hubraum	200 cm^3	270 cm^3	390 cm^3
Max. Drehmoment	12,4 Nm	19,1 Nm	26,5 Nm
Leistung (bei 3000 U min-1)	3,8 kW	5,4 kW	7,5 kW
Kraftstoff	Benzin		
Kühlsystem	Luft		
Zündsystem	Transistor-Magnetzündung		

* **Overhead Valves** = Oben gesteuerte Ventile

3.6.2 Generatoren

Die Generatoren der hier beschriebenen Stromerzeuger sind Innenpolmaschinen in Asynchronbauweise und gemäß VDE 0530 kurzschlussfest, selbsterregend sowie wartungsfrei ohne Schleifring und Bürsten ausgeführt. Die Erregung erfolgt als Wechselspannungserregung mit einer Erregungseinheit aus überschlagsicheren, spannungsfesten Kunststofffolien-Kondensatoren.

Die Generatoren erfüllen die Isolationsklasse F und sind gemäß Schutzart IP 54 geschützt gegen Staub und Spritzwasser. Die Kupferwicklungen des Stators sind feuchtigkeits- und tropenfest imprägniert. Die Einhaltung des Funkstörgrades N gemäß VDE 0875 sowie der Anforderungen aus DIN VDE 0879 Teil 1 ist gewährleistet.

4 Transport und Aufstellung

Stromerzeuger erfüllen ihre Aufgaben an unterschiedlichsten Einsatzorten. Entsprechend vielseitig sind die Anforderungen für einen sicheren Transport und die ordnungsgemäße Aufstellung. Beachten Sie dazu die nachfolgenden Hinweise.

4.1 Stromerzeuger transportieren

GEFAHR!

Schwere Lasten
Gefahr des Quetschens von Körperteilen

Der Stromerzeuger stellt eine schwere Last dar, die bei unsachgemäß ausgeführten Arbeiten herunterfallen oder wegrutschen kann.

- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe.
- Beachten Sie beim Transport stets die Abmessungen des Stromerzeugers, siehe *„8.2 Technische Daten“ auf Seite 68*. Entfernen Sie etwaige Hindernisse rechtzeitig vor dem Transport.

Der Transport ist nur zulässig, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Der Stromerzeuger ist ausgeschaltet und ausreichend abgekühlt. Der Kraftstoffhahn ist geschlossen.
- Es sind keine Verbraucher und Verlängerungskabel angeschlossen; das Erdkabel ist abgeklemmt abgeklemmt.
- Der Stromerzeuger ist fachgerecht gegen Transportschäden gesichert und bei Bedarf entsprechend verpackt und verzurrt.

Transport per Hand

- Beachten Sie das Gewicht des Stromerzeugers. Tragen Sie den Stromerzeuger niemals allein. Verwenden Sie bei Bedarf geeignete Tragehilfen.
- Fassen Sie den Stromerzeuger nur am Rohrrahmengestell an.
- Heben Sie den Stromerzeuger stets gleichmäßig an und bewegen Sie sich vorsichtig.
- Stellen Sie den Stromerzeuger nur auf ebenem und rutschsicherem Untergrund ab. Achten Sie beim Abstellen auf Ihre Hände und Füße.

INFO

Zur Erleichterung manueller Transporte ist optional ist ein anbaufertiges Fahrgestell erhältlich.

Transport auf Fahrzeugen

- Nehmen Sie geeignete Maßnahmen zur Ladungssicherung vor.
- Verwenden Sie nur Anschlagmittel, die für das jeweilige Gewicht zugelassen sind.

Transport per Kran oder Flurförderfahrzeug

GEFAHR!

Schwebende Lasten
Gefahr ernsthafter Verletzungen mit Todesfolge

- Beachten Sie beim Transport alle ortsüblichen und anwenderbezogenen Sicherheitsbestimmungen.
- Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen unter und im Bereich von schwebenden Lasten aufhalten.
- Transportieren Sie Stromerzeuger stets bei niedriger Hubhöhe.

- Treffen Sie folgende Sicherungsmaßnahmen für den Transport mit Flurförderfahrzeugen:
  - Stellen Sie den Stromerzeuger auf eine geeignete Palette und sichern Sie die Ladung.
  - Achten Sie auf eine korrekte Schwerpunktlage.
- Treffen Sie folgende Sicherungsmaßnahmen für den Krantransport:
  - Montieren Sie die optional erhältlichen Verlastungsösen, um den Stromerzeuger sicher anhängen zu können.
  - Verwenden Sie nur Anschlagmittel, die für das Gewicht des Stromerzeugers zugelassen sind.

ACHTUNG!

Die optional erhältlichen Verlastungsösen dürfen nur an den kürzeren Querrohren des Rohrrahmengestells montiert werden. Das Aufhängen und Kranen des Stromerzeugers an den Längsrohren ist verboten.

Trockenlegung

Für Transporte in andere Länder oder mittels Schiff, Flugzeug etc. gelten meist spezielle Regelungen, die durch Gesetze am Zielort oder durch Auflagen des Transporteurs vorgegeben sind. So kann z. B. auch eine Trockenlegung gefordert sein, für die der Stromerzeuger folgende Kriterien erfüllen muss:

- Der Motor darf kein Motoröl enthalten, siehe *„5.1.4 Motoröl ablassen“ auf Seite 40*.
- Kraftstofftank und Vergaser dürfen keinen Kraftstoff enthalten, siehe *„5.2.4 Kraftstoff ablassen“ auf Seite 43*.
- Bei Stromerzeugern mit Elektrostart ist die Starterbatterie abgeklemmt, siehe *„5.3.2 Starterbatterie abklemmen“ auf Seite 45*.

ACHTUNG!

Bei Transporten, die einen längeren Nichtgebrauch oder eine Einlagerung des Stromerzeugers zur Folge haben können, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich, siehe *„7.2 Lagerung und Einlagerung“ auf Seite 55*.

4.2 Stromerzeuger aufstellen

Beachten Sie folgende Reihenfolge, um am Einsatzort eine betriebssichere Aufstellung des Stromerzeugers zu erreichen:

- Wählen Sie einen geeigneten Aufstellort und stellen Sie den Stromerzeuger dort möglichst waagerecht auf, siehe *„4.2.1 Anforderungen an den Einsatzort“ auf Seite 34*.
- Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Erdung des Stromerzeugers, siehe *„4.2.2 Stromerzeuger erden“ auf Seite 36*. Nehmen Sie weitere Schutzmaßnahmen vor, sofern diese für den geplanten Einsatz erforderlich sind.
- Schließen Sie die benötigten Verbraucher an, siehe *„3.3.9 Elektrischer Anschluss“ auf Seite 24*.

4.2.1 Anforderungen an den Einsatzort

Belüftung, Schallschutz und elektrische Sicherheit sind die wichtigsten Aufgaben, die an jedem Aufstellort gegeben sein müssen. Abhängig von Einsatzzweck und Einsatzort sind besondere Maßnahmen erforderlich, um sichere Betriebsbedingungen zu gewährleisten.

- Lesen Sie die folgenden Hinweise sorgfältig und stellen Sie bei jeder Aufstellung sicher, dass die angegebenen Einsatzbedingungen erfüllt sind.

4.2.1.1 Betrieb im Freien

Ideale Einsatzbedingungen sind stets gegeben, wenn der Stromerzeuger so im Freien aufgestellt werden kann, dass folgende Kriterien erfüllt sind:

- Der Stromerzeuger ist gut belüftet:
  - Die Frischluft reicht gut für die Zufuhr von Verbrennungs- und Kühlluft aus.
  - Wind oder Belüftung sorgen für den zügigen Abtransport von Wärme und Abgasen.
- Der Stromerzeuger ist vor Umwelteinflüssen wie Staub, Nässe oder direkter Sonnenbestrahlung hinreichend geschützt (z. B. mittels Schutzdach).
- Passiver Schallschutz wird durch Aufstellung in einiger Entfernung von Passanten und vom Einsatzort der Verbraucher erreicht (Abstand möglichst > 10 m).
- Unbefugte haben keinen Zugang zum Stromerzeuger (Ausschluss von Fehlbedienung, Sabotage, Diebstahl etc.).

4.2.1.2 Mindestanforderungen für jeden Betrieb

Nicht jede Aufstellung kann unter Idealbedingungen erfolgen. Für einen sicheren Betrieb müssen jedoch mindestens folgende Bedingungen gegeben sein oder hergestellt werden:

- Der Aufstellort muss unter Beachtung der maximal zulässigen Leitungslängen gewählt werden, siehe *„3.3.9 Elektrischer Anschluss“ auf Seite 24*. Die Entfernung zum Einsatzort der Verbraucher darf keine Überschreitung dieser Leitungslängen verursachen.
- Die Aufstellfläche ist eben, standfest und möglichst waagerecht (maximal zulässige Schräglage siehe *„8.2 Technische Daten“ auf Seite 68*).
- Brennbares oder explosives Material (z. B. Kraftstoffe, Gasflaschen) wird nicht in der Nähe des Stromerzeugers gelagert oder ist mindestens 5 m vom Aufstellort entfernt.

- Im Umkreis von ca. 5 m rund um den Stromerzeuger sollten keine Hindernisse sein, die eine ausreichende Belüftung verhindern können (Wände, Fahrzeuge, Paletten, Wärmequellen etc.).
  Zwingend notwendig ist in jedem Fall ein Mindestabstand von ca. 1 m rund um den Stromerzeuger, damit Sie diesen in jeder Betriebssituation sicher bedienen können.
- Zu- und Abluft müssen bei Stromerzeugern mit Gebläsekühlung ungehindert zirkulieren können.
- Abgase werden durch eine gute Belüftung abgeleitet. Optional kann im Freien der Hauptstrom der Abgase mit einem flexiblen Abgasschlauch aus der unmittelbaren Umgebung von Stromerzeuger und Einsatzort der Verbraucher weg geleitet werden.

4.2.1.3 Betrieb in geschlossenen Räumen

Der Betrieb in geschlossenen Räumen ist nur zulässig, wenn die vollständige Ableitung der Abgase sichergestellt ist. Dazu sind mindestens folgende Schutzmaßnahmen erforderlich:

- ➡ Schließen Sie den Stromerzeuger an ein fest installiertes, gasdichtes Rohrleitungssystem an, das die sichere Ableitung der Abgase gewährleistet. Alternativ ist die Aufstellung unter einer ausreichend dimensionierten Absaugeinrichtung möglich.
- ➡ Die Abgase müssen ins Freie abgeleitet werden. Der Abgasaustritt muss in eine sichere Umgebung verlegt sein, in der sich üblicherweise keine Personen oder Tiere aufhalten (z. B. Abgasaustritt auf Dachhöhe). Ein Wiedereintritt der Abgase in den Arbeitsraum muss ausgeschlossen sein.
- ➡ Sorgen Sie zusätzlich für eine gute Belüftung des Raums, in dem der Stromerzeuger betrieben wird.
- ➡ Stellen Sie sicher, dass eine autorisierte Fachkraft die Wirksamkeit der Abgasableitung prüft und den Betrieb des Stromerzeugers an diesem Aufstellort explizit freigibt.

GEFAHR!

Kohlenstoffmonoxid im Abgas
Gefahr der Vergiftung mit Todesfolge

Ein flexibler Abgasschlauch dient nur dazu, den Hauptstrom der Abgase vom Stromerzeuger weg zu leiten. Flexible Abgasschläuche sind jedoch grundsätzlich nicht gasdicht und daher nicht geeignet für die Ableitung von Abgasen aus geschlossenen Räumen.

- ➡ Betreiben Sie den Stromerzeuger nicht in einem geschlossenen Raum, wenn zur Ableitung der Abgase nur ein flexibler Abgasschlauch zur Verfügung steht.

Für den Betrieb in einem geschlossenen Raum sollten folgende Maßnahmen zusätzlich am Aufstellort umgesetzt werden:

- Passiver Schallschutz durch Aufstellung in einem Nebenraum, in welchem die Verbraucher nicht eingesetzt werden.
- Überhitzungsschutz mittels aktiver Be- und Entlüftung des Aufstellorts (z. B. Installation eines zusätzlichen Lüfters). Dies gilt insbesondere für den Einsatz in kleinen Räumen und bei hohen Umgebungstemperaturen.

4.2.1.4 Stationärer Einsatz

Für den stationären Einsatz eines Stromerzeugers, der z. B. zur Notstromversorgung in einem geschlossenen Raum aufgestellt werden soll, gelten meist die gleichen Einsatzbedingungen wie für den Betrieb in geschlossenen Räumen. Für einen dauerhaften Einsatz sollten Sie zusätzlich darauf achten, dass der Aufstellort trocken und staubgeschützt ist und stets sauber gehalten wird.

Darüber hinaus sind für einen stationären Einsatz meist mehrere Regelwerke zu beachten. So kann die Betriebsgenehmigung für einen Einsatzort bestimmten gesetzlichen Vorschriften unterliegen und zusätzlich durch ergänzende regionale Erlasse eingeschränkt sein.
In Deutschland können z. B. folgende Regelwerke mitgeltend sein:

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

GEFAHR!

Kohlenstoffmonoxid im Abgas
Gefahr der Vergiftung mit Todesfolge

➡ Stellen Sie sicher, dass Konzeption und Ausführung eines stationären Einsatzes durch eine autorisierte Fachkraft und unter Beachtung der vor Ort geltenden gesetzlichen Bestimmungen erfolgen.

4.2.2 Stromerzeuger erden

Der Stromerzeuger wird standardmäßig mit der Schutzmaßnahme Schutztrennung mit Potenzialausgleich im IT-Netz hergestellt (gemäß DIN VDE 0100 Teil 551 und DIN VDE 0100 Teil 410)ausgerüstet. Der Sternpunkt des Generators wird nicht mit dem Gehäuse des Stromerzeugers verbunden.

Eine Erdung mittels der Erdungsschraube am Stromerzeuger und eines Erdspießes kann deshalb nur zur Ableitung von statischen Aufladungen dienen. Der Potentialausgleichsleiter (grün/gelb) muss jedoch lückenlos an alle Verbraucher geführt und angeschlossen werden.

Wird der Stromerzeuger mit der Schutzschaltung Fehlerstromschutzschaltung ausgerüstet, muss der Sternpunkt des Generators mit dem Gehäuse des Stromerzeugers verbunden, und mittels Erdungsschraube mit einem geeigneten Potentialausgleich verbunden werden. Hierzu kann ein Erdspieß verwendet werden.

Die Schutzmaßnahme muss vor Inbetriebnahme des Stromerzeugers durch eine Elektrofachkraft nach der aktuell gültigen Vorschrift geprüft werden (z. B. DGUV V3). Hierzu ist eine Messung notwendig. Die Funktionsunfähigkeit der Schutzmaßnahme ist in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren. Auch hier ist auf eine lückenlose Verbindung aller Potentialausgleichsleiter und auf korrekten Anschluss der Verbraucher zu achten. Der Stromerzeuger ist auf diese Weise als TN-C-S System aufgebaut.

GEFAHR!

Stromschlag

Gefahr ernsthafter Verletzungen mit Todesfolge

Die Verantwortung bei der Ausführung jeder Schutzmaßnahme obliegt der verantwortlichen Elektrofachkraft.

- Beachten Sie die Hinweise zu den elektrischen Schutzmaßnahmen in den Kapiteln *„3.3.7 Schutztrennung mit Potentialausgleich im IT-Netz“ auf Seite 22* und *„8.1.2 FI-Schutzschalter“ auf Seite 64*.
- Stellen Sie sicher, dass die Erdung und jede weitere Schutzmaßnahme von einer autorisierten Elektrofachkraft ausgeführt und vor Inbetriebnahme auf ihre Wirksamkeit überprüft wird.

5 Betriebsmittel

ACHTUNG!

Ungeeignete bzw. nicht zugelassene Betriebsmittel können den Stromerzeuger schädigen und dessen Lebensdauer reduzieren. Die Nichteinhaltung der Herstellerempfehlung führt generell zum Haftungsausschluss.

- Verwenden Sie ausschließlich Betriebsmittel, die den hier genannten Empfehlungen entsprechen.
- Füllen Sie keine ungeeigneten oder verunreinigten Betriebsmittel in den Stromerzeuger ein.
- Entsorgen Sie verunreinigte oder verbrauchte Betriebsmittel gemäß den vor Ort geltenden gesetzlichen Bestimmungen. Beachten Sie dazu auch die Hinweise im Kapitel *„7.5 Entsorgung“ auf Seite 62*.

INFO

Aus Gründen der Transportsicherheit wird der Stromerzeuger trocken, also ohne Motoröl und Kraftstoff, ausgeliefert. Daher müssen diese Betriebsmittel zunächst eingefüllt werden, bevor eine Erstinbetriebnahme möglich ist.

5.1 Motoröl

ACHTUNG!

Im Rahmen dieser Betriebsanleitung werden nur die wichtigsten Hinweise zu Betrieb und Wartung des Motors wiedergegeben.

- Lesen Sie unbedingt das mitgelieferte Motorhandbuch, um nähere Informationen zu motorspezifischen Themen zu erhalten.
- Führen Sie Ölwechsel stets innerhalb der angegebenen Wartungsintervalle durch. Diese Intervalle wurden unter Verwendung hochwertiger Kraftstoffe ermittelt und gelten nur beim Betrieb mit Kraftstoffen vergleichbarer Qualität, siehe *„5.2.1 Benzinspezifikation“ auf Seite 41*.

5.1.1 Ölspezifikation

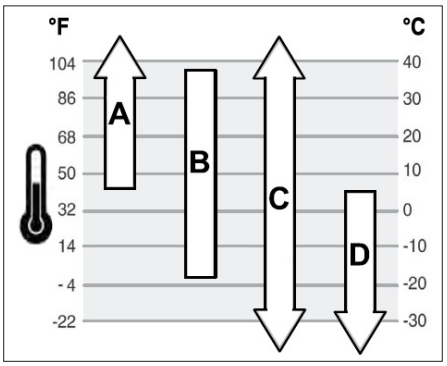
ACHTUNG!

Nach Möglichkeit sollten Sie stets Motoröle gleichen Typs und vom gleichen Hersteller verwenden, um Unverträglichkeiten zu vermeiden.

- Mischen Sie niemals Motoröle verschiedener Marken. Bei Nichtbeachtung können höherer Verschleiß oder Motorschäden auftreten, die von jeglicher Haftung ausgeschlossen sind.
- Verwenden Sie keine weiteren Zusätze.

Für eine optimale Leistung empfehlen wir Motoröle mit Briggs & Stratton-Garantiezertifikat. Ebenso zulässig sind andere hochwertige HD-Öle der Klassifizierung „for service SF, SG, SH, SJ“ oder höher.

Die Wahl der geeigneten Ölviskosität (SAE-Klasse) ist von den am Einsatzort üblichen Umgebungstemperaturen abhängig. Richtwerte für die temperaturabhängige Verwendung empfohlener Motoröle zeigt das folgende Diagramm:



A SAE 30
Unter 4° C (40° F) führt die Verwendung von SAE 30 zu Startschwierigkeiten.

B 10W-30
Über 27° C (80° F) kann ein erhöhter Ölverbrauch auftreten; daher muss der Ölstand häufiger kontrolliert werden.

C Synthetiköl 5W-30

D 5W-30

ACHTUNG!

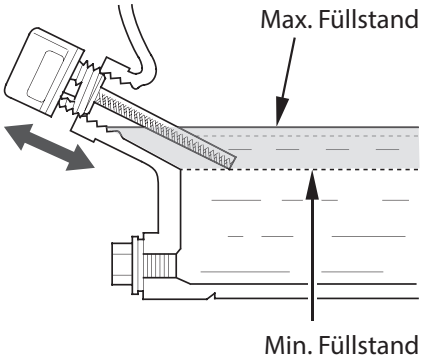
Betrieb unter besonderen klimatischen Bedingungen
Wählen Sie die Viskosität nach der Umgebungstemperatur am Aufstellort. Beachten Sie hierzu die Betriebsanleitung des Motorherstellers.

5.1.2 Ölfüllstand prüfen

INFO

Die Ölmangel-Abschaltautomatik schützt den Stromerzeuger vor einem zu geringen Ölstand, siehe *„ 3.3.1 Ölmangel-Abschaltautomatik 17“ auf Seite 3*. Er kann nur gestartet werden, wenn genügend Motoröl verfügbar ist.

- Lassen Sie den Motor gegebenenfalls mindestens 5 Minuten abkühlen.
- Öffnen Sie den Öleinfüllverschluss und ziehen Sie den Ölmessstab heraus.
- Säubern Sie diesen mit einem faserfreien Tuch. Die Markierung am unteren Ende des Ölmessstabs kennzeichnet den optimalen Füllstandsbereich.
- Führen Sie den Ölmessstab bis zum Anschlag in den Öleinfüllstutzen ein, ohne ihn einzudrehen.
- Ziehen Sie den Ölmessstab heraus und prüfen Sie, ob Öl anhaftet. Das obere Ende der Ölanhaftung sollte innerhalb der Füllstandsmarkierung liegen.



- Führen Sie abhängig vom Prüfergebnis einen der folgenden Schritte aus:
  - **Ölanhaftung endet innerhalb der Füllstandsmarkierung:**
    Der Ölfüllstand ist ordnungsgemäß. Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf.
  - **Keine Ölanhaftung oder diese endet unterhalb der Füllstandsmarkierung:**
    Der Ölfüllstand ist zu niedrig. Füllen Sie Motoröl ein, siehe *„5.1.3 Motoröl einfüllen“ auf Seite 40*.

– **Ölanhaftung endet oberhalb der Füllstandsmarkierung:**
Der Ölfüllstand ist zu hoch. Lassen Sie etwas Motoröl ab, siehe *„5.1.4 Motoröl ablassen“ auf Seite 40*

ACHTUNG!

Erstinbetriebnahme
Es wird empfohlen, während der Einlaufphase (ca. 200 Betriebsstunden) den Ölfüllstand mindestens zweimal täglich zu prüfen. Anschließend muss der Ölfüllstand vor jedem Gebrauch kontrolliert werden.

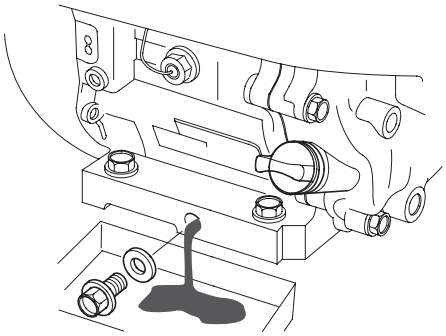
5.1.3 Motoröl einfüllen

- Verwenden Sie ausschließlich Motoröl, das der vom Hersteller empfohlenen Spezifikation entspricht, siehe *„5.1.1 Ölspezifikation“ auf Seite 38*.
- Öffnen Sie den Öleinfüllstutzen.
- Verwenden Sie einen Trichter, um beim Einfüllen kein Motoröl zu verschütten.
- Füllen Sie die benötigte Ölmenge ein.
- Kontrollieren Sie den Ölfüllstand und wiederholen Sie den Vorgang gegebenenfalls:

5.1.4 Motoröl ablassen

Beim Ölwechsel, vor größeren Reparaturen und auch zur Trockenlegung bei bestimmten Transportvorhaben ist es nötig, das Motoröl vollständig abzulassen. Dies geht besonders gut, wenn der Motor noch Restwärme besitzt und das Öl etwas fließfähiger ist.

- Stellen Sie einen flachen Auffangbehälter unter den Ölablass. Dieser muss die Ölmenge vollständig aufnehmen können, siehe *„8.2 Technische Daten“ auf Seite 68*.
- Öffnen Sie die Ölablassschraube und entnehmen Sie diese und die Dichtungsscheibe.
- Warten Sie, bis das Öl vollständig in den Auffangbehälter abgelaufen ist.



- Schließen Sie den Ölablass. Verwenden Sie bei Bedarf eine neue Dichtungsscheibe und ziehen Sie die Ölablassschraube fest an.
- Füllen Sie das Altöl in einen geeigneten Kanister um und entsorgen Sie es fachgerecht, siehe *„7.5 Entsorgung“ auf Seite 62*.

ACHTUNG!

Stellen Sie vor der erneuten Inbetriebnahme sicher, dass frisches Motoröl eingefüllt und der Ölfüllstand geprüft wird.

5.2 Kraftstoff

ACHTUNG!

Alle Stromerzeuger werden mit handelsüblichen Kraftstoffen betrieben, die ebenso für Kraftfahrzeugmotoren verwendet werden.

Typabhängig kommen Benzin- oder Dieselmotoren zum Einsatz. Im Kapitel *„8.2 Technische Daten" auf Seite 68* ist der für Ihren Stromerzeuger vorgeschriebene Kraftstoff angegeben.

- Lesen Sie unbedingt das mitgelieferte Motorhandbuch, um nähere Informationen zu motorspezifischen Themen zu erhalten.
- Füllen Sie nur den für Ihren Stromerzeuger empfohlenen Kraftstoff ein.
- Verwenden Sie keinen verunreinigten Kraftstoff und vermeiden Sie den Eintrag von Schmutz, Staub oder Wasser in den Kraftstofftank.
- Beachten Sie alle Sicherheitshinweise zum Umgang mit Kraftstoffen.

5.2.1 Benzinspezifikation

GEFAHR!

Leichtentzündliche Stoffe
Brand- und Explosionsgefahr

Benzin enthält leichtflüchtige Anteile; Benzindämpfe sind leicht entflammbar und unter bestimmten Bedingungen explosiv.

- Hantieren Sie mit Benzin nur an gut belüfteten Orten.
- Rauchen Sie nicht und halten Sie offene Flammen oder Funken vom allen Teilen fern, die mit Benzin in Berührung kommen (Hände, Lappen etc.).
- Bewahren Sie Benzin stets außerhalb der Reichweite von Kindern und Unbefugten auf.

GEFAHR!

Reizende Kraftstoffbestandteile
Gefahr der Reizung oder Verätzung

Benzin und Benzindämpfe können Haut, Augen und Atemwege reizen. Dies gilt besonders bei Kontakt mit größerer Menge oder längerer Einwirkdauer.

- Vermeiden Sie das Einatmen von Kraftstoffdämpfen.
- Vermeiden Sie den Kontakt mit Haut oder Augen. Tragen Sie sicherheitshalber Handschuhe und Augenschutz.

Bei Kontakt mit Kraftstoffen:

- Waschen Sie betroffene Hautstellen gründlich ab.
- Spülen Sie Augen mehrfach mit klarem Wasser aus.
- Nehmen Sie nach dem Verschlucken von Kraftstoffen umgehend Kontakt zu einem Arzt auf und befolgen Sie dessen Anweisungen.

Verwenden Sie für den Betrieb des Stromerzeugers nur Benzin, das folgende Qualitätsanforderungen erfüllt:

- Das Benzin ist sauber, frisch und bleifrei Benzin.
- Die Oktanzahl des Benzins beträgt mindestens ROZ = 91 (Researched Oktanzahl gemäß DIN EN ISO 5164).
- Bei Beimischung von Biokraftstoffen sind folgende Kriterien erfüllt:
  - Ethanol: Der Anteil beträgt max. 10 % vol (E10).
  - Methanol: Der Anteil beträgt max. 5 % vol.
    Zusätzlich enthält das Benzin Kosolventen und Korrosionsinhibitoren.

ACHTUNG!

Höhere Anteile von Biokraftstoffen können das Start- und Leistungsverhalten des Stromerzeugers beeinträchtigen und Schäden an Metall-, Gummi- und Kunststoffteilen des Kraftstoffsystems verursachen.

➡ Verwenden Sie kein Benzin, dessen Ethanol- oder Methanolanteil die hier angegebenen Maximalwerte übersteigt.
Nichtbeachtung führt zum Erlöschen jeglicher Garantieansprüche.

ACHTUNG!

Betrieb in hochgelegenen Regionen:
Für den Betrieb in Höhen über 1500 m über NN muss der Vergaser so eingestellt werden, dass der Motor die geforderte Leistung ohne Erhöhung von Kraftstoffverbrauch und Emissionen erbringen kann.
In Höhen über 1500 m kann bei entsprechender Einstellung Benzin mit einer niedrigeren Oktanzahl (mindestens ROZ = 89) verwendet werden.

➡ Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder den Kundenservice, um Informationen zur benötigten Einstellung zu erhalten, siehe *„8.3 Kundenservice“ auf Seite 69*.

➡ Setzen Sie einen entsprechend eingestellten Stromerzeuger nicht ohne erneute Umstellung in Höhen unterhalb von 760 m über NN ein.

5.2.2 Tankfüllstand prüfen

Je nach Ausstattung Ihres Stromerzeugers haben Sie folgende Möglichkeiten, um den Füllstand des Kraftstofftanks zu überprüfen:

- Sofern vorhanden, lesen Sie den Füllstand an der Tankanzeige ab.
- Bei transparenter Ausführung des Kraftstofftanks ist der Füllstand von außen zu erkennen.

5.2.3 Kraftstoff einfüllen

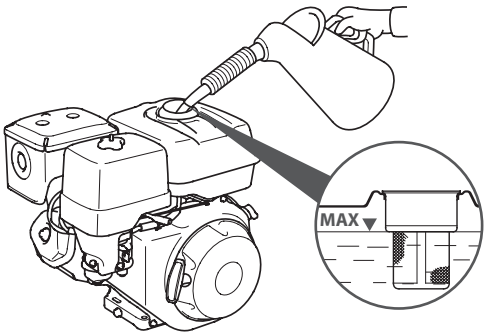
GEFAHR!

Leichtentzündliche Stoffe
Brand- und Explosionsgefahr

Kraftstoffe enthalten leichtflüchtige Anteile; Kraftstoffdämpfe sind leicht entflammbar und unter bestimmten Bedingungen explosiv.

- Stellen Sie vor jedem Tankvorgang den Motor ab und rauchen Sie nicht. Halten Sie offene Flammen oder Funken von allen Teilen fern, die mit Kraftstoff in Berührung kamen (Hände, Lappen etc.)
- Wischen Sie verschütteten Kraftstoff umgehend weg und starten Sie den Motor erst, wenn die benetzten Stellen vollkommen trocken sind.

- Öffnen Sie den Kraftstofftank.
- Verwenden Sie einen Trichter oder einen Kanister mit flexiblem Auslaufrohr, um beim Einfüllen keinen Kraftstoff zu verschütten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie stets den für Ihren Stromerzeuger zugelassenen Kraftstoff verwenden, siehe *„5.2.1 Benzinspezifikation“ auf Seite 41*.
- Füllen Sie den Kraftstoff bis zum maximalen Füllstand in den Tank ein.
- Überfüllen Sie den Tank nicht. Bedenken Sie, dass sich das Kraftstoffvolumen bei Wärmeeinwirkung (z. B. Sonneneinstrahlung) etwas vergrößern kann.
- Stellen Sie nach dem Tanken sicher, dass Tank und Kraftstoffkanister ordnungsgemäß verschlossen sind.



5.2.4 Kraftstoff ablassen

Vor größeren Reparaturen und auch zur Trockenlegung bei bestimmten Transportvorhaben ist es nötig, den Stromerzeuger trocken zu legen. Dazu müssen Sie den Kraftstoff vollständig ablassen.

- Verwenden Sie einen Auffangbehälter mit ausreichendem Fassungsvermögen; max. Tankinhalt siehe *„8.2 Technische Daten“ auf Seite 68*.
- Achten Sie darauf, dass der Kraftstoffhahn geschlossen ist.
- Lösen Sie die Kraftstoffleitung und ziehen Sie diese vom unteren Ende des Kraftstoffhahns ab.
- Stellen Sie den Auffangbehälter so unter den Kraftstoffhahn, dass der Kraftstoff hineinlaufen kann. Bei Bedarf verwenden Sie ein kurzes Schlauchstück, um den Kraftstoff in den Auffangbehäter abzuleiten.

- Öffnen Sie den Kraftstoffhahn und lassen Sie den Tank leerlaufen. Bei Bedarf öffnen Sie zusätzlich den Tankdeckel, um das Ablassen des Kraftstoffs zu beschleunigen.
- Beachten Sie die Hinweise im Motorhandbuch, wenn Sie für eine Trockenlegung auch den im Vergaser enthaltenen Kraftstoff ablassen müssen.
- Füllen Sie den abgelassenen Kraftstoff in einen verschließbaren Kanister um, der für die Aufbewahrung dieses Kraftstoffs zugelassen ist. Verbrauchen Sie den Kraftstoff zeitnah.

5.3 Starterbatterie

(Nur verfügbar für Stromerzeuger mit Elektrostarter.)

Die Starterbatterie liefert die Energie, die der elektrische Anlasser zum Starten des Motors benötigt. Im Lieferzustand ist die Starterbatterie zwar in das Gehäuse des Stromerzeugers eingebaut, aber aus Gründen der Transportsicherheit nicht angeschlossen. Die Polschellen werden werkseitig nach dem Testlauf des Stromerzeugers abgeklemmt und gegen unbeabsichtigten Kontakt gesichert.

Vor dem Anklemmen muss die Starterbatterie geprüft und gegebenenfalls aufgeladen werden. Dies gilt insbesondere bei Erstinbetriebnahme nach einer längeren Dauer von Transport und Zwischenlagerung:

GEFAHR!

Batteriesäure, Knallgasbildung und Kurzschlussströme
Verätzungs- und Explosionsgefahr, Stromschlaggefahr

Die Starterbatterie enthält Batteriesäure, die bei Beschädigungen des Batteriegehäuses austreten kann. Beim Laden der Starterbatterie kann Knallgas entstehen, das z. B. bei Funkenbildung an einem Pol eine Explosion auslösen kann. Bei Kurzschlüssen können Ströme von mehreren Hundert Ampere fließen und schwere Verbrennungen verursachen.

- Klemmen Sie die Starterbatterie sofort ab, wenn Sie Beschädigungen feststellen. Ersetzen Sie die Starterbatterie vor dem nächsten Betrieb.
- Beachten Sie beim An- und Abklemmen der Batterie stets die nachfolgend aufgeführte Reihenfolge.
- Nehmen Sie Ladevorgänge nur in gut belüfteter Umgebung vor.

Bei Kontakt mit Batteriesäure:

- Spülen Sie benetzte Hautstellen mit viel Wasser ab, um die Säure zu neutralisieren. Dies gilt insbesondere auch bei Augenkontakt. Zusätzlich sollten Sie umgehend einen Arzt aufsuchen.

5.3.1 Starterbatterie anklemmen

- Beachten Sie beim Anklemmen der Starterbatterie folgende Reihenfolge, um einen Kurzschluss sicher auszuschließen:
  - Klemmen Sie zuerst das Pluskabel an den Pluspol der Starterbatterie an (rotes Kabel).
  - Verbinden Sie erst dann das Minuskabel mit dem Minuspol.

5.3.2 Starterbatterie abklemmen

- Beachten Sie beim Abklemmen der Starterbatterie folgende Reihenfolge, um einen Kurzschluss zwischen Pluspol und Gehäuse sicher auszuschließen:
  - Lösen Sie zuerst das Kabel, das an den Minuspol angeschlossen ist.
  - Befestigen Sie das Minuskabel so, dass ein unbeabsichtigter Kontakt zu den Polen nicht möglich ist.
  - Lösen Sie erst dann die Schelle des Pluskabels und nehmen Sie diese vom Pluspol ab.

ACHTUNG!

Vor längerem Nichtgebrauch bzw. bei Einlagerung des Stromerzeugers muss die Starterbatterie gegen Entladung gesichert werden.

- Klemmen Sie stets das Minuskabel von der Starterbatterie ab, wenn Sie den Stromerzeuger längere Zeit nicht benötigen.
- Prüfen Sie halbjährlich die Funktion der Starterbatterie und laden Sie diese vollständig auf, um eine Tiefentladung zu vermeiden.

5.3.3 Starterbatterie prüfen

Zur Überprüfung der Batteriespannung benötigen Sie ein Multimeter (nicht im Lieferumfang):

- Klemmen Sie die Kabel des Stromerzeugers von beiden Polen ab.
- Stellen Sie den Messbereich des Multimeters auf die Nennspannung ein, die auf dem Typenschild der Starterbatterie angegeben ist.
- Beachten Sie beim Anschluss des Multimeters folgende Reihenfolge:
  - Verbinden Sie zunächst das Pluskabel des Multimeters mit dem Pluspol der Starterbatterie.
  - Klemmen Sie anschließend das Minuskabel an den Minuspol an.
- Vergleichen Sie die als Messergebnis angezeigte Batteriespannung mit der Nennspannung. Bei guter Ladung sollte das Messergebnis etwa 5 % höher sein als die Nennspannung.

  Beispiel: Eine Starterbatterie mit 12 V Nennspannung sollte bei guter Ladung eine Spannung von etwa 12,4 – 12,7 V besitzen (Richtwert). Liegt das Messergebnis unter 12,4 V, müssen Sie die Starterbatterie aufladen.

5.3.4 Starterbatterie laden

ACHTUNG!

Bei seltenem Betrieb muss die Starterbatterie halbjährlich aufgeladen werden. Ein Ausbau der Starterbatterie ist dazu nicht erforderlich, aber beide Pole sollten von der Elektronik des Stromerzeugers abgeklemmt werden.

- Verwenden Sie ein geeignetes Ladegerät, um die Starterbatterie aufzuladen. Beachten Sie die Hinweise in der zugehörigen Bedienungsanleitung.
- Laden Sie die Starterbatterie nur in gut belüfteter Umgebung auf.

- Klemmen Sie die Kabel des Stromerzeugers von den Batteriepolen ab.
- Vergewissern Sie sich, dass das Batteriegehäuse unbeschädigt und sauber ist. Auch die Entlüftungsröhrchen im Deckel der wartungsfreien Starterbatterie müssen sauber sein, damit das beim Ladungsvorgang entstehende Knallgas entweichen kann.
- Stellen Sie sicher, dass das Ladegerät nicht mit dem Stromnetz verbunden ist.
- Beachten Sie beim Anschluss des Ladegeräts folgende Reihenfolge:
  - Verbinden Sie zunächst das Pluskabel des Ladegeräts mit dem Pluspol der Starterbatterie.
  - Klemmen Sie anschließend das Minuskabel an den Minuspol an.
- Passen Sie die Einstellungen des Ladegeräts auf die Kennwerte Ihrer Starterbatterie an, sofern das Ladegerät diese nicht automatisch erkennt.
- Verbinden Sie Ladegerät mit dem Stromnetz, um den Ladevorgang zu starten. Abhängig von der Kapazität der Starterbatterie und den Eigenschaften des Ladegeräts kann der Ladevorgang mehrere Stunden dauern.
- Sobald der Ladevorgang abgeschlossen ist, sollten Sie das Ladegerät von der Starterbatterie trennen. Gehen Sie dazu in umgekehrter Reihenfolge vor:
  - Trennen Sie das Ladegerät vom Stromnetz.
  - Lösen Sie das Minuskabel vom Minuspol.
  - Lösen Sie das Pluskabel vom Pluspol.

INFO

Bei Stromerzeugern mit Automatik-Steuerung (z. B. BLC, GE 803, GE 804) können Sie das interne Ladegerät der Automatik zum Aufladen der Starterbatterie verwenden.

6 Betrieb

GEFAHR!

Rotierende Maschinenteile
Gefahr des Einzugs von Körperteilen

- Tragen Sie stets eng anliegende Kleidung und Schutzhandschuhe.
- Fassen Sie im laufenden Betrieb keine Bauteile an, die nicht als Bedienelemente gekennzeichnet sind.
- Halten Sie Schutzabdeckungen stets geschlossen, sofern diese am Stromerzeuger vorhanden sind.

GEFAHR!

Heiße Motorenteile, heiße Betriebsstoffe
Verbrennungsgefahr, Gefahr des Verbrühens von Körperteilen

- Fassen Sie im laufenden Betrieb keine Bauteile an, die nicht als Bedienelemente gekennzeichnet sind. Falls nötig, schalten Sie den Stromerzeuger aus und warten, bis dieser ausreichend abgekühlt ist.
- Tragen Sie sicherheitshalber Schutzhandschuhe und beim Umgang mit heißen Betriebsstoffen zusätzlich geeigneten Augenschutz.

6.1 Start vorbereiten

ACHTUNG!

Ein sicherer und störungsfreier Betrieb ist nur möglich, wenn sich der Stromerzeuger in ordnungsgemäßem Zustand befindet und sämtliche Anforderungen an den Einsatzort erfüllt sind.

- Führen Sie vor jeder Inbetriebnahme die nachfolgend genannten Überprüfungen aus.
- Beachten Sie insbesondere die Hinweise zur Erstinbetriebnahme eines neuen Stromerzeugers.
- Starten Sie den Stromerzeuger nur, wenn die jeweils erforderlichen Kriterien erfüllt sind.

6.1.1 Erstinbetriebnahme

Für die Erstinbetriebnahme eines neuen Stromerzeugers gelten besondere Betriebsbedingungen, die unbedingt einzuhalten sind:

- Aus Gründen der Transportsicherheit wird der Stromerzeuger trocken, also ohne Motoröl und Kraftstoff, ausgeliefert. Daher müssen diese Betriebsmittel zunächst eingefüllt werden, bevor eine Erstinbetriebnahme möglich ist. Ausführliche Informationen dazu finden Sie im Kapitel *„5 Betriebsmittel“ auf Seite 38*.
- In Sonderfällen wird die Starterbatterie vor Auslieferung abgeklemmt. In diesem Fall müssen Sie diese eventuell aufgeladen und vor dem ersten Start mit dem Zündsystem verbinden, siehe *„5.3 Starterbatterie“ auf Seite 44*.

- Eventuell noch vorhandene Transport- und Verpackungsmittel müssen vor dem Start restlos entfernt werden.
- Sämtliche Bauteile müssen auf ordnungsgemäßen Zustand und festen Sitz überprüft und ggf. instandgesetzt werden. Erkannte Beschädigungen sollten zur Wahrung eventueller Gewährleistungsansprüche vor der Behebung dokumentiert und umgehend dem Verkäufer gemeldet werden.

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, sollte ein Probelauf zur Überprüfung von Funktion und Dichtheit erfolgen:

- ➡ Nehmen Sie für den Probelauf alle Vorbereitungen und Einstellungen vor, die in den nachfolgenden Kapiteln als Startvorbereitung beschrieben sind.
- ➡ Schließen Sie keinen Verbraucher an. Der Probelauf soll ohne Last erfolgen.
- ➡ Starten Sie den Motor und lassen Sie ihn etwa10 min laufen.
- ➡ Beobachten Sie den Stromerzeuger während des Probelaufs und achten Sie darauf, dass folgende Kriterien erfüllt sind:
  - Alle Kraftstoffleitungen sind dicht; am Motorgehäuse treten keine Leckagen auf.
  - Nach der Warmlaufphase ist am Laufgeräusch erkennbar, dass sich eine gleichmäßige Motordrehzahl eingestellt hat.
- ➡ Schalten Sie den Motor aus und prüfen Sie den Ölfüllstand.
- ➡ Sofern im Probelauf keine Mängel auftreten, können Sie den Stromerzeuger wie geplant einsetzen. Beachten Sie jedoch unbedingt die kürzeren Ölwechsel-Intervalle, die während der ersten 200 Betriebsstunden einzuhalten sind, siehe *„7.4 Wartung“ auf Seite 59*.

6.1.2 Startbereitschaft prüfen

- ➡ Stellen Sie sicher, dass der Aufstellort für den Betrieb des Stromerzeugers geeignet ist, siehe *„4.2.1 Anforderungen an den Einsatzort“ auf Seite 34*.
- ➡ Überzeugen Sie sich vom ordnungsgemäßen Zustand des Stromerzeugers:
  - Achten Sie auf Beschädigungen und lose oder fehlende Teile.
  - Befreien Sie die Kühlrippen des Generators und die Schutzgitter der Gebläsekühlung von Staub und Anhaftungen.
- ➡ Prüfen Sie, ob die Betriebsmittelfüllstände für einen unterbrechungsfreien Betrieb ausreichen:
  - Füllen Sie ggf. Motoröl nach, siehe *„5.1 Motoröl“ auf Seite 38*.
  - Füllen Sie ggf. Kraftstoff auf, siehe *„5.2 Kraftstoff“ auf Seite 41*.
  - Stellen Sie sicher, dass Tank und Öleinfüllstutzen dicht verschlossen sind.
- ➡ Stellen Sie sicher, dass keine Gegenstände (Putztuch, Werkzeug etc.) auf dem Stromerzeuger liegen.

6.1.3 Optionale Ausrüstung verwenden

ACHTUNG!

Einige optionale Komponenten und Schutzausrüstungen, mit denen der Stromerzeuger ausgestattet sein kann, müssen vor dem Start gesondert eingeschaltet werden.

➡ Schalten Sie stets nur die Komponenten ein, die für den geplanten Einsatz geeignet sind. Beachten Sie dazu die folgenden Hinweise.

Anlaufverstärkung

Die Anlaufverstärkung unterstützt den Betrieb mit schweranlaufenden induktiven Verbrauchern (Kreissäge, Kompressor, Pumpe etc.), siehe *„3.3.4 Anlaufverstärkung“ auf Seite 20*.

➡ Schalten Sie die Anlaufverstärkung vor dem Start ein, wenn der Stromerzeuger solche Verbraucher versorgen soll.

➡ Stellen Sie sicher, dass die Anlaufverstärkung ausgeschaltet ist, wenn ein Schweißgerät betrieben werden soll.

Economic

Die Economic überwacht den aktuellen Strombedarf und passt die Motordrehzahl in Schwachlastphasen automatisch an, siehe *„8.1.1 Economic“ auf Seite 63*.

➡ Schalten Sie die Economic vor dem Start ein, wenn die zu versorgenden Verbraucher unregelmäßig eingesetzt werden und nicht dauerhaft Strom benötigen.

Choke

Der Choke dient als Starthilfe bei kaltem Motor oder bei kalten Umgebungsbedingungen, siehe *„3.3.3 Choke (Kaltstarthilfe)“ auf Seite 19*. Er muss manuell bedient werden, wenn die Starterklappe des Motor nicht automatisch gesteuert wird:

➡ Schieben Sie den Choke-Hebel vor dem Start in die Stellung „Geschlossen“, wenn der Motor kalt oder die Umgebungstemperatur niedrig ist.

➡ Öffnen Sie den Choke Zug um Zug während der Warmlaufphase.

➡ Stellen Sie bei warmem Motor oder hohen Temperaturen sicher, dass der Choke-Hebel in der Stellung „Offen“ steht.

Elektrische Schutzeinrichtungen

Elektrische Schutzeinrichtungen wie FI-Schutzschalter und Isolationsüberwachung müssen ebenfalls vor dem Start eingeschaltet werden. Zusätzlich muss die vorhandene Schutzmaßnahme auf Funktion und Wirksamkeit überprüft werden, sobald der Motor läuft.

➡ Beachten Sie die Hinweise zur Durchführung der jeweils erforderlichen Prüfschritte, siehe *„8.1 Optionale Sonderausrüstung“ auf Seite 63*.

Funkfernstart

Mit der Option Funkfernstart kann der Stromerzeuger aus einiger Entfernung ein- und ausgeschaltet werden, siehe *„8.1.5 Funkfernstart FFS 100“ auf Seite 66*.

➡ Schalten Sie den Funkfernstart vor dem Start am Stromerzeuger ein, um die Bedienung mittels Handsender zu ermöglichen.

6.1.4 Verbraucher anschließen

ACHTUNG!

Der Anschluss von Verbrauchern ist auch bei laufendem Stromerzeuger zulässig. Beim Einstecken in die Steckdose muss der jeweilige Verbraucher aber unbedingt ausgeschaltet sein.

➡ Schließen Sie Verbraucher erst an, wenn Sie die hier genannten Kriterien geprüft haben.

➡ Prüfen Sie den elektrischen Anschluss:
- Der Stromerzeuger muss geerdet sein und erforderliche Schutzmaßnahmen müssen ggf. netzspezifisch angepasst und wirksam sein, siehe *„4.2.2 Stromerzeuger erden“ auf Seite 36*.
- Die Gesamtlast der elektrischen Verbraucher darf die Nennleistung des Stromerzeugers nicht überschreiten. Vergleichen Sie dazu die technischen Daten der Verbraucher (z. B. Angaben auf dem Typenschild) mit den Leistungswerten Ihres Stromerzeugers, siehe *„8.2 Technische Daten“ auf Seite 68*.

➡ Prüfen Sie die Länge und die Verlegung der Zuleitungen:
- Die maximal zulässigen Leitungslängen sind einzuhalten, siehe *„3.3.9 Elektrischer Anschluss“ auf Seite 24*.
- Die Zuleitungen dürfen keine Beschädigungen aufweisen.
- Alle Zuleitungen müssen stolpersicher und je nach Einsatzort auch überfahrsicher verlegt sein.
- Alle Zuleitungen müssen so geführt sein, dass im Betrieb keine Beschädigungen durch heiße Oberflächen, scharfe Kanten o. Ä. auftreten können.

➡ Schließen Sie die Zuleitungen der Verbraucher direkt an die Steckdosen des Stromerzeugers an.

6.2 Stromerzeuger starten

Im Folgenden finden Sie eine allgemeine Beschreibung der für den Start des Stromerzeugers notwendigen Schritte. Detaillierte Informationen zur Ausführung der Bedienelemente an Ihrem Stromerzeuger erhalten Sie im Kapitel *„3 Produktübersicht“ auf Seite 17*.

INFO

Sollte der Motor nicht starten oder vorzeitig stoppen, überprüfen Sie zunächst den Ölfüllstand. Beachten Sie, dass auch eine zu starke Schräglage des Stromerzeugers zum Auslösen der Ölmangel-Abschaltautomatik führen kann. Ein erneuter Start ist nur nach Behebung der Ursache möglich.

- Öffnen Sie den Kraftstoffhahn.
- Prüfen Sie, ob alle Komponenten (z. B. Choke, Anlaufverstärkung) startbereit sind, siehe *„6.1.3 Optionale Ausrüstung verwenden“ auf Seite 49*.
- Vergewissern Sie sich, dass beim Start alle angeschlossenen Verbraucher ausgeschaltet sind. Starten Sie den Stromerzeuger stets ohne Last.
- Starten Sie den Motor mit einer der verfügbaren Starteinrichtungen:
  - Verwenden Sie den Reversierstarter, um den Motor manuell zu starten, siehe *„6.2.1 Handstart“ auf Seite 51*.
  - Bei einigen Typen können Sie den Motor auch elektronisch starten, siehe *„6.2.2 Elektrostart“ auf Seite 52*.

  Die Stromerzeugung startet automatisch, sobald die für den Lastfall definierten Betriebsparameter erreicht sind.

GEFAHR!

Stromschlag
Gefahr ernsthafter Verletzungen mit Todesfolge

Bei Stromerzeugern, die optional mit einer elektrischen Schutzmaßnahme (FI-Schutzschalter, Isolationsüberwachung o. Ä.) ausgestattet sind, muss deren Wirksamkeit bei laufendem Motor überprüft werden.

- Führen Sie diese Überprüfung direkt nach dem Start aus, bevor Sie einen Verbraucher in Betrieb nehmen.
- Beachten Sie dazu die Hinweise zu der jeweils am Stromerzeuger vorhandenen Schutzmaßnahme, siehe *„8.1 Optionale Sonderausrüstung“ auf Seite 63*.

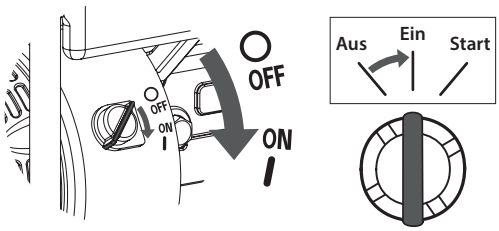
- Nehmen Sie die angeschlossenen Verbraucher nach Bedarf in Betrieb.

6.2.1 Handstart

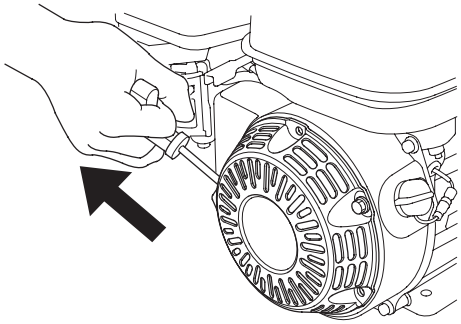
Der Handstart erfolgt mittels Reversierstarter, siehe *„3.3.5.1 Reversierstarter“ auf Seite 20*.

- Schalten Sie den Zündschalter in die Stellung **I** (ON) bzw. **Ein**.

  Achten Sie bei Stromerzeugern mit Elektrostarter darauf, dass Sie den Zündschalter nicht bis zur Stellung **Start** drehen. Dies würde den elektrischen Anlasser einschalten, der für den manuellen Start nicht benötigt wird.

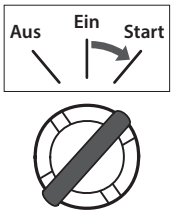


- Nehmen Sie am Reversierstarter den Startergriff in die Hand.
- Ziehen Sie den Startergriff leicht an, bis Sie den Widerstand des Seilzugs spüren.
- Ziehen Sie den Startergriff mit einem Ruck kräftig nach hinten durch und halten Sie ihn weiterhin fest. Im Idealfall startet der Motor sofort.



- Bewegen Sie den Startergriff langsam und gleichmäßig zurück, um Beschädigungen an Startergriff oder Gehäuse zu vermeiden. Lassen Sie ihn keinesfalls zurückschnellen.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis der Motor läuft.
- Der Zündschalter behält die Stellung **I** (ON) bzw. **Ein** während der gesamten Betriebsdauer bei.

6.2.2 Elektrostart



- Drehen Sie den Zündschalter in die Stellung **Start** und halten Sie ihn in dieser Stellung, bis der Anlasser den Motor gestartet hat. Beachten Sie dazu folgende Hinweise:
  - Lassen Sie den Zündschalter sofort los, wenn der Motor läuft.
  - Lassen Sie den Zündschalter auch dann los, wenn der Motor nach ca. 5 Sekunden noch nicht läuft. Warten Sie mindestens 10 Sekunden, bevor Sie einen erneuten Startversuch vornehmen.
- Nach dem Loslassen springt der Zündschalter automatisch in die Stellung **Ein** zurück und behält diese Stellung während der gesamten Betriebsdauer bei.

6.3 Laufenden Betrieb überwachen

Während der Stromerzeuger läuft, besteht in der Regel kein weiterer Handlungsbedarf. Dennoch sollten Sie sich in regelmäßigen Intervallen vergewissern, ob der Betrieb ordnungsgemäß erfolgt. Dazu zählen z. B. folgende Kontrollen:

- Bei Stromerzeugern ohne automatische Steuerung der Starterklappe, muss der Choke-Hebel während der Warmlaufphase manuell in die Stellung **Offen** zurückgeschoben werden, siehe *„3.3.3 Choke (Kaltstarthilfe)“ auf Seite 19*. Achten Sie auf die Laufruhe des Motors, um die geeignete Geschwindigkeit für das Zurückschieben des Choke-Hebels zu finden:
  - Schließen die Starterklappe Zug um Zug in mehreren Schritten.
  - Schieben Sie den Choke-Hebel immer dann ein Stück weiter, wenn der Lauf des Motors unruhig wird

  Sobald der Motor warm ist, muss die Starterklappe vollständig geöffnet sein.
- Prüfen Sie am laufenden Stromerzeuger regelmäßig, ob folgende Kriterien erfüllt sind.
  - Der Stromerzeuger steht sicher an seinem Aufstellort. Es sind keine Wanderbewegungen aufgrund von Vibrationen oder instabilem Untergrund feststellbar. Der Anschluss der Erdung ist nicht beschädigt.
  - Der Motor läuft gleichmäßig und die Motordrehzahl passt zur aktuellen Leistungsanforderung der elektrischen Verbraucher. Die Kontrolllampen und Display-Anzeigen signalisieren einen normalen Betriebsverlauf.
  - Alle Kraftstoffleitungen sind dicht. An Gehäuse und Komponenten sind keine Beschädigungen erkennbar.
  - Der Aufstellort ist gut belüftet und die Abgase werden sicher ins Freie abgeleitet.

GEFAHR!

Stromschlag, Kohlenstoffmonoxidvergiftung
Gefahr ernsthafter Verletzungen mit Todesfolge

- Schalten Sie den Stromerzeuger sofort aus, wenn einer dieser Punkte nicht erfüllt ist oder wenn Sie weitere Abweichungen feststellen.
- Nehmen Sie den Stromerzeuger erst dann wieder in Betrieb, wenn alle Mängel behoben sind.

- Wenn der Motor beginnt, unruhig zu laufen, kann dies auf einen leeren Tank hindeuten. In diesem Fall sollten Sie den Stromerzeuger umgehend ausschalten und den Tank auffüllen, siehe *„5.2.3 Kraftstoff einfüllen“ auf Seite 43*.

6.4 Stromerzeuger ausschalten

Durch eine kurze Nachlaufphase stellen Sie sicher, dass der Stromerzeuger nach Gebrauch ausreichend gekühlt wird. Daher sollten Sie beim Ausschalten des Stromerzeugers folgende Reihenfolge beachten:

- Schalten Sie zunächst die elektrischen Verbraucher aus oder trennen Sie die Zuleitungen von den Steckdosen des Stromerzeugers.
- Lassen Sie den Motor noch ca. 1 min ohne Last weiterlaufen, um eine optimale Kühlung des Generators zu gewährleisten.
- Schalten Sie den Motor aus, indem Sie den Zündschalter in die Stellung **O** (OFF) drehen.
- Schließen Sie den Kraftstoffhahn, um ein Nachtropfen von Kraftstoff in den Vergaser auszuschließen.
- Reinigen Sie den Stromerzeuger nach jedem Einsatz, siehe *„7.1 Reinigung und Pflege“ auf Seite 54*.

7 Pflege und Wartung

Um den Stromerzeuger stets betriebsbereit zu halten, sollten Sie diesen nach jedem Gebrauch reinigen und auf Beschädigungen überprüfen. Festgestellte Mängel müssen umgehend behoben und die nachfolgend beschriebenen Pflege- und Wartungsmaßnahmen regelmäßig ausgeführt werden. Bei größeren Transportvorhaben oder vor der Einlagerung des Stromerzeugers sind zusätzliche Maßnahmen zum Erhalt von Funktion und Betriebssicherheit nötig.

GEFAHR!

Heiße Motorenteile oder heiße Betriebsstoffe
Verbrennungsgefahr oder Gefahr des Verbrühens von Körperteilen

- Führen Sie Pflege- und Wartungsarbeiten nur durch, wenn der Stromerzeuger ausgeschaltet ist und mindestens 5 min Zeit zum Abkühlen hatte.
- Verhindern Sie, dass der Motor unbeabsichtigt starten kann:
  - Ziehen Sie den Zündkerzenstecker ab (Benzinmotoren).
  - Trennen Sie das Minuskabel von der Starterbatterie (Stromerzeuger mit Elektrostarter).

➡ Tragen Sie sicherheitshalber Schutzhandschuhe und beim Umgang mit heißen Betriebsstoffen zusätzlich geeigneten Augenschutz.

ACHTUNG!

Die Nichtbeachtung von Pflege- und Wartungshinweisen kann im Schadensfall zum Erlöschen von Garantieansprüchen führen.

Für Pflege und Wartung von Komponenten des Antriebsmotors sind die entsprechenden Angaben im Motorhandbuch vorangig zu beachten.

7.1 Reinigung und Pflege

Führen Sie folgenden Pflegemaßnahmen nach jedem Gebrauch durch:

➡ Entfernen Sie Staub und grobe Verschmutzungen von allen Komponenten:
- Verwenden Sie handelsübliche Hilfsmittel wie Handfeger oder Putztuch.
- Bei Bedarf können Sie Wasser und ein mildes Reinigungsmittel einsetzen, dass zum Entfernen von Öl- und Kraftstoffrückständen geeignet ist. Achten Sie aber darauf, dass kein Wasser in den Schaltkasten eindringt.
- Befreien Sie insbesondere die Kühlrippen des Generators und die Schutzgitter der Gebläsekühlung von Staub und Anhaftungen.

ACHTUNG!

Der Einsatz folgender Hilfsmittel ist für Reinigungsarbeiten nicht zulässig:
- Metallische Werkzeuge wie Drahtbürsten und Schraubendreher können Kratzer und gröbere Schäden verursachen.
- Aggressive und lösemittelhaltige Reinigungsmittel können zu Schäden an Lack und Kunststoffteilen führen.
- Druckluftgeräte und Hochdruckreiniger können durch hohen Druck Dichtungen überwinden und die Befestigung einzelner Komponenten beeinträchtigen.

➡ Achten Sie bei der Reinigung auf Leckagen und Beschädigungen:
- Reparieren Sie Undichtigkeiten fachgerecht und ersetzen Sie defekte Bauteile umgehend durch Originalersatzteile, siehe *„7.4 Wartung“ auf Seite 59*.
- Nehmen Sie bei Lackschäden geeignete Rostschutzmaßnahmen vor.

➡ Nach einem längeren Einsatz sollten Sie abschließend die Füllstände von Motoröl und Kraftstoff prüfen, siehe *„5 Betriebsmittel“ auf Seite 38*.

7.2 Lagerung und Einlagerung

Unter Lagerung wird hier das betriebsbereite Vorhalten des Stromerzeugers über eine Dauer von bis zu 2 Monaten verstanden. Längere Phasen des Nichtgebrauchs gelten als Einlagerung, für welche weitergehende Vorsorgemaßnahmen zu treffen sind.

7.2.1 Lagerung

ACHTUNG!

Die Lagerung darf maximal 2 Monate dauern. Bei Überschreitung dieses Zeitraums müssen Sie sämtliche Maßnahmen zur Einlagerung des Stromerzeugers durchführen, siehe *„7.2.2 Einlagerung“ auf Seite 56*. Andernfalls können irreparable Schäden durch zersetzten Kraftstoff auftreten.

Für eine sachgerechte Lagerung des Stromerzeugers muss der Lagerort folgende Kriterien erfüllen:

- Der Lagerort muss staubgeschützt, trocken und auf das Gewicht des Stromerzeugers ausgelegt sein.
- Der Lagerort muss die Vorschriften zur Lagerung von Kraftstoffen erfüllen.
- Der Lagerort muss die Einhaltung der auf dem Typenschild angegebenen Lagerungstemperaturen gewährleisten.
- Der Stromerzeuger muss vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein.
- Der Zugriff von Unbefugten und Kindern muss sicher ausgeschlossen sein.

Zusätzlich ist zu beachten, dass Kraftstoffe bei Lagerung altern. Die dabei entstehenden Ablagerungen können das Kraftstoffsystem des Antriebsmotors und wichtige Vergaserteile beschädigen. Durch Zugabe eines geeigneten Kraftstoffstabilisators wirken Sie dieser Alterung entgegen. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus:

- ➡ Geben den Kraftstoffstabilisator gemäß zugehöriger Anwendungsempfehlung in den Kraftstofftank.
- ➡ Füllen Sie den Kraftstofftank vollständig mit Kraftstoff auf.
- ➡ Starten Sie den Motor und lassen Sie diesen ca. 10 min laufen, damit der Zusatzstoff im Kraftstoffsystem wirken kann.

Nach dieser Maßnahme können Sie die Lagerung des Stromerzeugers fertigstellen:

- ➡ Reinigen Sie den Stromerzeuger gründlich, siehe *„7.1 Reinigung und Pflege“ auf Seite 54*.
- ➡ Sichern Sie den Stromerzeuger gegen unbeabsichtigtes Einschalten, indem Sie das Minuskabel von der Starterbatterie abklemmen, siehe *„5.3.2 Starterbatterie abklemmen“ auf Seite 45*.
- ➡ Stellen Sie den Stromerzeuger am Lagerort auf.
- ➡ Achten Sie darauf, dass die Lagerung maximal 2 Monate dauert.

7.2.2 Einlagerung

Eine Einlagerung ist erforderlich, wenn der Stromerzeuger längerfristig nicht benötigt wird und auch nicht betriebsbereit vorgehalten werden soll. Dabei gelten die gleichen Anforderungen an den Lagerort wie im Kapitel *„7.2.1 Lagerung“ auf Seite 55* beschrieben. Aufgrund der unbestimmten Dauer sind im Vorfeld der Einlagerung jedoch einige Konservierungsmaßnahmen nötig, um den Stromerzeuger vor Korrosion und anderen Beeinträchtigungen zu schützen:

- Reinigen Sie den Stromerzeuger gründlich, siehe *„7.1 Reinigung und Pflege“ auf Seite 54*.
- Verwenden Sie ein geeignetes Konservierungsmittel, um die Oberflächen von Gehäuse und Bauteilen zu schützen.
- Entleeren Sie den Kraftstofftank vollständig, siehe *„5.2.4 Kraftstoff ablassen“ auf Seite 43*.
- Führen Sie einen Ölwechsel durch und verschließen Sie den Öleinfüllstutzen sorgfältig.
- Führen Sie folgende Schritte zur Konservierung des Motorraums aus:
  - Verwenden Sie einen Zündkerzenschlüssel und entfernen Sie die Zündkerze.
  - Füllen Sie durch die Zündkerzenöffnung ca. 10 cm^3 Motoröl in den Zylinder ein.
  - Betätigen Sie mehrfach langsam den Reversierstarter, um das zugegebene Öl im Motor zu verteilen.
  - Schrauben Sie die Zündkerze wieder ein.
- Verschließen Sie die Ansaugöffnung des Luftfilters und den Abgasaustritt luftdicht.
- Sichern Sie den Stromerzeuger gegen unbeabsichtigtes Einschalten, indem Sie das Minuskabel von der Starterbatterie abklemmen, siehe *„5.3.2 Starterbatterie abklemmen“ auf Seite 45*.
- Lagern Sie den Stromerzeuger ein und verwenden Sie eine luftdurchlässige Abdeckung, um ihn vor Staubablagerungen zu schützen.

Während der Einlagerung sind regelmäßig, spätestens halbjährlich, die folgenden Kontrollen durchzuführen:

- Überprüfen Sie den Allgemeinzustand des Stromerzeugers am Einlagerungsort.
- Prüfen Sie die Restladung der Starterbatterie und laden Sie diese vollständig auf.

ACHTUNG!

Die hier genannten Maßnahmen sind geeignet für eine Einlagerung unter witterungsgeschützten Bedingungen. Weitergehende Informationen für eine Einlagerung unter anderen Bedingungen erhalten Sie von unserem Kundendienst, siehe *„8.3 Kundenservice“ auf Seite 69*.

7.3 Hilfe bei Störungen

ACHTUNG!

Treten Anzeichen für einen Defekt während des laufenden Betriebs auf, muss der Stromerzeuger sofort ausgeschaltet werden, um weitere Schäden auszuschließen.

Die folgenden Hinweise dienen dazu, Sie bei der Suche nach möglichen Ursachen und bei der Beseitigung von Störungen zu unterstützen. Sollten die genannten Informationen nicht ausreichen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Überprüfen Sie bei motorspezifischen Störungen, ob das Motorhandbuch weitergehende Informationen dazu enthält.
- Wenden Sie sich bei Fragen an die Service-Experten Ihres Fachhändlers. Halten Sie dazu folgende Informationen zu Ihrem Stromerzeuger bereit:
  - Typenbezeichnung und Seriennummer (siehe Typenschild).
  - Zählerstand des Betriebsstundenzählers.
  - Angaben zu üblichen Einsatzbedingungen und zur aktuellen Leistungsfähigkeit.
- Lassen Sie Reparaturen nur durch autorisiertes Fachpersonal ausführen und beachten Sie die jeweiligen Wartungshinweise, siehe *„7.4 Wartung“ auf Seite 59*.

7.3.1 Störungen am Motor

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Motor springt nicht oder schlecht an.	Kaltstart oder niedrige Umgebungstemperatur.	Choke-Hebel in Stellung **Geschlossen** schieben.
	Kein oder zu wenig Kraftstoff.	Kraftstoffhahn öffnen oder Tank auffüllen.
	Ölmangel oder zu große Schräglage (Ölmangel-Abschaltautomatik).	Motoröl auffüllen oder Stromerzeuger waagerecht aufstellen.
	Motorölsorte ungeeignet.	Motoröl ablassen und gemäß Spezifikation ersetzen.
	Zündschalter nicht eingeschaltet (bei Handstart).	Zündschalter in Stellung **I** (ON) drehen.
	Geringe Batteriespannung (Elektrostarter).	Starterbatterie aufladen, bei Defekt ersetzen.
	Sicherung durchgebrannt (Elektrostarter).	Sicherung ersetzen.
	Zündkerze nass, verrußt oder falscher Elektrodenabstand.	Zündkerze ausbauen. Elektroden trocknen, säubern und Abstand einstellen. Defekte Zündkerze ersetzen (z. B. bei Haarriss).
	Kabelverbindungen locker oder korrodiert.	Kabelverbindungen (auch Kontakte im Zündkerzenstecker) prüfen, säubern und ggf. festziehen.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
	Starteinrichtung defekt.	Prüfen, ggf. ersetzen.
	Verschleiß, Verstopfung, defekte Bauteile etc.	Stromerzeuger zur Inspektion geben und instandsetzen lassen.
Abgas raucht blau (hoher Ölverbrauch).	Zu hoher Ölfüllstand.	Motoröl ablassen.
	Zu große Schräglage.	Stromerzeuger möglichst waagerecht aufstellen.
Motor läuft unregelmäßig, setzt aus oder erzeugt schwarz rauchendes Abgas.	Kraftstoff verunreinigt oder von schlechter Qualität.	Tank leeren, ggf. säubern und Kraftstoff gemäß Spezifikation einfüllen.
	Zu hoher Ölfüllstand.	Motoröl ablassen.
	Luftfilter verunreinigt.	Filtereinsatz ausbauen und reinigen (Druckluft), ggf. ersetzen.
	Falsches Ventilspiel.	Prüfen, ggf. einstellen lassen.
Motor wird zu heiß.	Geringe Kühlleistung (Gebläsekühlung).	Bauteile der Luftführung, Schutzgitter, Kühlrippen etc. reinigen. Aufstellort besser belüften, ggf. Hindernisse aus Umfeld des Stromerzeugers entfernen.
	Falscher Ölstand.	Motoröl ablassen oder auffüllen.

7.3.2 Störungen am Generator

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Überstromschutzschalter löst aus.	Zuleitung oder Verbraucher defekt.	Zuleitungen und Verbraucher vom Stromerzeuger trennen und Schutzschalter einschalten. Defektes Teil identifizieren: Zuerst Zuleitung, dann Verbraucher anschließen. Verbraucher ggf. einschalten. Sobald der Schutzschalter auslöst, zuletzt bedientes Teil prüfen und instandsetzen.
	Schutzschalter defekt.	Schutzschalter prüfen, ggf. ersetzen.
Keine oder zu geringe Generatorspannung.	Spannungsregler defekt	Spannungsregler ersetzen.
	Windungsschluss im Stator	Stator prüfen, ggf. ersetzen.
Zu hohe Generatorspannung.	Spannungsregler defekt	Spannungsregler ersetzen.
	Motordrehzahl zu hoch.	Stromerzeuger auf korrekte Nenndrehzahl einstellen lassen.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Starker Spannungs-abfall bei Belastung.	Generator überlastet.	Leitungslängen und Leistungswerte der Verbraucher überprüfen. Last reduzieren.
	Drehzahlregler defekt	Drehzahlregler prüfen, ggf. ersetzen.
	Motordrehzahl zu niedrig.	Stromerzeuger auf korrekte Nenn-drehzahl einstellen lassen.
Generator wird unzulässig warm.	Generator überlastet.	Leitungslängen und Leistungswerte der Verbraucher überprüfen. Last reduzieren.
	Geringe Kühlleistung (Gebläsekühlung).	Bauteile der Luftführung, Schutzgitter, Kühlrippen etc. reinigen. Aufstellort besser belüften, ggf. Hindernisse aus Umfeld des Stromerzeugers entfernen.
	Zu hohe Umgebungs-temperatur	Zulässige Umgebungstemperatur von max. +40° C einhalten.

7.4 Wartung

ACHTUNG!

Die Nichtbeachtung folgender Kriterien kann zum Haftungsausschluss und zum Verlust etwaiger Garantieansprüche führen:

- Verwenden Sie ausschließlich Original-Zubehör und Original-Ersatzteile, die für Ihren Stromerzeuger geeignet sind.
- Lösen oder verstellen Sie keine Einstellschrauben oder vergleichbare Teile, die mit rotem Siegellack markiert und verplombt sind (z. B. Gemisch-regulierschraube, Drehzahlverstellung, Gashebel etc.). Dies kann Schäden an Generator und Verbrauchern verursachen.
- Wenden Sie sich bei allen Unstimmigkeiten und Fragen an Ihren Fach-händler, bevor Sie falsche Arbeiten ausführen. Unterstützung erhalten Sie auch durch unseren Kundendienst, siehe *„8.3 Kundenservice“ auf Seite 69*.

Wartungsarbeiten am Stromerzeuger sollten nur unter folgenden Bedingungen erfolgen:

- Wartungsarbeiten müssen stets von einer erfahrenen Fachkraft ausgeführt werden, die über geeignetes Werkzeug und die nötige Sachkenntnis verfügt. Diese Fachkraft darf auch einfache Einstellungen vornehmen und kleinere Reparaturen ausführen, siehe *„7.4.2 Ersatzteile und Reparatur“ auf Seite 62*.
- Die Werkstatt, in der Wartungsarbeiten ausgeführt werden, muss sauber und staubfrei gehalten werden. Der Eintrag von Staubpartikeln in demontierte Teile kann zu einem erhöhten Verschleiß durch Schleifwirkung führen.
- Der Arbeitsplatz bietet genügend Raum und Ablagefläche, um alle Komponenten gut erreichen und demontierte Teile sortiert ablegen zu können.
- Bedenken Sie beim Transportieren und Abstellen stets das hohe Gewicht des Strom-erzeugers. Lassen Sie sich möglichst von einer zweiten Person helfen und verwenden Sie geeignete Hebezeuge und sichere Lagerorte.
- Der Stromerzeuger ist ausgeschaltet und hatte mindestens 5 min Zeit zum Abkühlen.

- Der Stromerzeuger wurde stillgesetzt und kann nicht unbeabsichtigt starten (Minuskabel ist von Starterbatterie getrennt, Zündkerzenstecker abgezogen etc.).

GEFAHR!

Rotierende Maschinenteile
Gefahr des Einzugs von Körperteilen

Einige Prüfschritte und Wartungsarbeiten müssen bei laufendem Betrieb des Stromerzeugers ausgeführt werden.

- Versetzen Sie den Stromerzeuger vor dem Start in einen betriebssicheren Zustand, siehe *„6 Betrieb“ auf Seite 47*. Montieren Sie möglichst alle für die Wartung demontierten Bauteile und vergewissern Sie sich, dass die erforderlichen Schutzmaßnahmen verfügbar sind und funktionieren.
- Tragen Sie eng anliegende Kleidung und persönliche Schutzausrüstung.
- Führen Sie die nötigen Arbeiten mit äußerster Sorgfalt aus. Achten Sie auf rotierende Teile und heiße Oberflächen und verwenden Sie nur spannungsisoliertes Werkzeug.

INFO

Größere Reparaturen und Instandsetzungen, insbesondere Arbeiten an elektrischen Komponenten und Schutzeinrichtungen, sollten Sie von einer autorisierten Fachwerkstatt ausführen lassen.
Diese ist in der Regel auch berechtigt und in der Lage, eine vollständige Inspektion des Stromerzeugers durchzuführen, optionale Sonderausrüstung ordnungsgemäß einzubauen und ggf. Wartungsarbeiten mittels erforderlicher Prüfprotokolle zu dokumentieren.

7.4.1 Wartungsintervalle

ACHTUNG!

Für einen dauerhaft einwandfreien und betriebssicheren Zustand Ihres Stromerzeugers ist es wichtig, die nachfolgend genannten Wartungsintervalle einzuhalten. Die Nichtbeachtung kann zum Haftungsausschluss und zum Verlust etwaiger Garantieansprüche führen.

Die angegebenen Wartungsintervalle sind Richtwerte für normale Betriebsbedingungen. Bei häufigem Einsatz unter Vollast oder schwierigen Einsatzbedingungen sollten Sie kürzere Intervalle für Ihren Stromerzeuger wählen.

Bei jedem Gebrauch

- Starten Sie den Stromerzeuger nur, wenn die in Kapitel *„6.1.2 Startbereitschaft prüfen“ auf Seite 48* genannten Kriterien erfüllt sind. Beheben Sie festgestellte Mängel umgehend.
- Reinigen Sie den Stromerzeuger nach jedem Einsatz, siehe *„7.1 Reinigung und Pflege“ auf Seite 54*.

Einlaufphase

Als Einlaufphase gelten etwa die ersten 200 Betriebsstunden des Stromerzeugers. In dieser Zeit sollten Sie auf einen möglichst schonenenden Betrieb achten, kombiniert mit kürzeren Prüf- und Wartungsintervallen:

- Vermeiden Sie den Betrieb unter Vollast.
- Pausieren Sie den Betrieb nach spätestens 4 Stunden, um den Ölfüllstand zu kontrollieren, siehe *„5.1.2 Ölfüllstand prüfen“ auf Seite 39*.
- Führen Sie nach 20 Betriebsstunden den ersten Wechsel des Motoröls durch, spätestens jedoch nach einem Monat.
- Nach etwa 100 Betriebsstunden sollte die erste Inspektion des Stromerzeugers erfolgen, um eventuelle Verschleißerscheinungen frühzeitig erkennen und beheben zu können.

Regelmäßige Wartung

Die regelmäßige Wartung des Stromerzeugers sollte bei normalem Gebrauch etwa halbjährlich erfolgen bzw. nach spätestens 250 Betriebsstunden.

Je nach Einsatzhäufigkeit, Umgebungsbedingungen und Wichtigkeit der jeweiligen Anlage kann jedoch auch die Wahl kürzerer Wartungsintervalle zu empfehlen sein. Wichtig ist in jedem Fall, dass Sie den Stromerzeuger regelmäßig reinigen und dessen technischen Gesamtzustand im Blick behalten.

- Beheben Sie festgestellte Mängel umgehend.
- Der Generator selbst ist wartungsfrei ausgelegt. Achten Sie jedoch auf veränderte Laufgeräusche und die ordnungsgemäße Funktion des Lüfters.
- Beachten Sie unbedingt auch die Wartungsvorschriften im Motorhandbuch. Hier finden Sie konkrete Zeitvorgaben zu dem in Ihrem Stromerzeuger verbauten Antriebsmotor. Halten Sie insbesondere die Intervalle ein, die z. B. für folgende Wartungsarbeiten angegeben sind:
  - Austausch des Motoröls (z. B. nach jeweils ca. 100 Betriebsstunden)
  - Reinigung oder Austausch von Teilen wie Luftfilter, Zündkerze etc.
  - Prüfung und Justierung wichtiger Einstellungen
  - Ordnungsgemäße Inspektion

Inspektion

Bei normalem Gebrauch ist einmal pro Jahr eine Inspektion durchzuführen:

- Geben Sie den Stromerzeuger an eine autorisierte Fachwerkstatt, welche die Inspektion ordnungsgemäß durchführen kann.
- Beachten Sie die Angaben im Motorhandbuch: Sind dort für die Inspektion des Antriebsmotors kürzere Intervalle gefordert, müssen Sie diese einhalten.

Im Rahmen der ordnungsgemäßen Inspektion werden mindestens folgende Prüfungen und gegebenenfalls entsprechende Instandsetzungsarbeiten ausgeführt:

- Überprüfung und Behebung von Verschleißerscheinungen an sicherheits- und funktionsrelevanten Bauteilen wie Betriebsmittelleitungen, Kabeln, elektrischen Anschlüssen und Befestigungen.

- Überprüfung aller kühlungsrelevanten Bauteile auf Sauberkeit und Funktion, ggf. Behebung von Hindernissen in der Strömungsführung, Lagerschäden etc.
- Prüfung des Generators und des Motors auf anormale Laufgeräusche oder Vibrationen.
- Messung aller Betriebsdaten und Abgleich mit den Prüfvorschriften des Herstellers, ggf. Neueinstellung abweichender Parameter.

7.4.2 Ersatzteile und Reparatur

Das Motorhandbuch enthält einige Hinweise zu kleineren Reparaturen und dem Austausch von Verschleißteilen, die Sie in der Regel selbst ausführen können. Dazu zählen z. B. Überprüfung, Reinigung und Ersatz von Luft- und Kraftstofffilter, Zündkerze, Elektrostartsicherung und Starterbatterie.

- ➡ Führen Sie nur die Arbeiten selbst aus, die im Motorhandbuch beschrieben sind.
- ➡ Wenden Sie sich bei Unsicherheiten oder darüber hinausgehenden Wartungsarbeiten an eine qualifizierte Fachwerkstatt.
- ➡ Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile.

7.5 Entsorgung

Transportverpackung

Die Verpackung schützt Ihren Stromerzeuger vor Verschmutzung und Transportschäden und besteht in der Regel aus umweltverträglichen Matriealien, die bei ordnungsgemäßer Entsorgung gut recycelbar sind.

- ➡ Entsorgen Sie Verpackungsmaterialien gemäß den in Ihrer Region geltenden Entsorgungsrichtlinien.
- ➡ Unter Umständen können Sie nicht mehr benötige Verpackungsteile auch bei Ihrem Fachhändler abgeben.

Betriebsstoffe

Bei Betrieb und Wartung des Stromerzeugers fallen Reststoffe wie z. B. Altöl und Putztücher mit Ölanhaftung an, die besonderer Entsorgung bedürfen.

ACHTUNG!

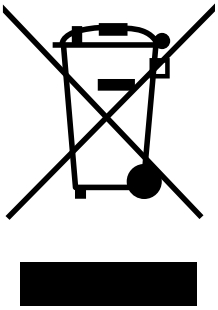
Altöl gehört nicht in den Abfall und darf auch nicht in die Kanalisation eingebracht oder in freier Natur verschüttet werden.

- ➡ Entsorgen Sie gebrauchtes Motoröl umweltverträglich gemäß den in Ihrer Region geltenden Entsorgungsrichtlinien.
- ➡ Füllen Sie das Altöl in einen geeigneten und dicht verschließbaren Behälter und geben Sie diesen z. B. in einem Recycling-Center ab.

INFO

In vielen Fällen nehmen Motoröl-Händler auch Altöle entgegen. Diese Händler sind in der Regel erfahren im Umgang mit Altöl und gut eingebunden in entsprechende Entsorgungsnetze.

Altgerät



Hat das Gerät das Ende seines Lebenszyklus erreicht, ist für eine sichere und fachgerechte Entsorgung, insbesondere der für die Umwelt schädlichen Teile oder Stoffe zu sorgen. Dazu gehören u. a. Kraftstoff, Schmiermittel, Kunststoffe und die Starterbatterie (sofern verwendet).

- Legen Sie das Altgerät trocken und klemmen Sie die Batterie ab, siehe *„4.1 Stromerzeuger transportieren“ auf Seite 32*.
- Sichern Sie das Altgerät bis zum Abtransport gegen unbefugten Zugriff.
- Nutzen Sie eine Sammelstelle zur Rückgabe und Verwertung von Altgeräten oder fragen Sie Ihren Fachhändler nach geeigneten Entsorgungsmöglichkeiten. Geben Sie Ihr Altgerät auf keinen Fall in den Restmüll. Beachten Sie die in Ihrer Region geltenden Entsorgungsrichtlinien.

8 Anhang

Dieses Kapitel informiert Sie über folgende Themen:

- Funktionsweise optionaler Sonderausrüstung
- Technische Daten, sortiert nach Modellreihen
- Support-Informationen und Kundenservice
- Zubehör-Informationen inkl. typspezifischen Artikelnummern

8.1 Optionale Sonderausrüstung

Bedienkomfort und das mögliche Einsatzspektrum kann für einige Stromerzeuger mittels Sonderausrüstung erweitert werden. Die Wirkungsweise dieser Komponenten wird im Folgenden kurz vorgestellt.

8.1.1 Economic

Stromerzeuger werden selten unter Dauerlast betrieben, der erzeugte Strom soll jedoch stets verfügbar und bei Bedarf sofort abrufbar sein. Um dennoch Verbrauch, Abgasemission, Lautstärke und Verschleiß in Schwachlastphasen drastisch senken zu können, überwacht die Economic den aktuellen Strombedarf und passt die Motordrehzahl automatisch an.

Bei eingeschalteter Economic wertet ein elektronischer Prozessor permanent die Daten der am Stromerzeuger verfügbaren Messsysteme und Sensoren aus und reagiert bei verändertem Betriebszustand umgehend:

- Kurz nach der letzten elektrischen Leistungsabgabe wird die Motordrehzahl um ca. 20 – 40 % reduziert (Wert der Absenkung ist typabhängig).
- Bei Stromanforderung wird der Motor blitzschnell auf Nenndrehzahl hochgefahren, um auch für schweranlaufende Verbraucher die volle Leistung bereitstellen zu können.

8.1.2 FI-Schutzschalter

FI-Schutzschalter sind Fehlerstromschutzschalter mit elektromagnetischer Auslösung. Sie lösen selbsttätig aus, sobald ein Fehlerstrom gegen Erde oder über Körper fließt, der den Nennfehlerstrom des FI-Schutzschalters überschreitet. Die zusätzliche Verwendung eines FI-Schutzschalters stellt eine Ergänzung der Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren dar und soll das Entstehen folgender Gefahren verhindern:

- Spannungen an berührbaren, leitfähigen Teilen elektrischer Betriebsmittel.
- Brände mit elektrischer Ursache.

GEFAHR!

Stromschlag
Gefahr ernsthafter Verletzungen mit Todesfolge

Die Wirksamkeit eines installierten FI-Schutzschalters muss bei jedem Betrieb überprüft werden, bevor ein Verbraucher angeschlossen wird:

➡ Drücken Sie bei laufendem Stromerzeuger die Prüftaste des FI-Schutzschalters. Löst der FI-Schutzschalter nicht aus, muss der Stromerzeuger außer Betrieb gesetzt werden, bis die Ursache behoben ist.

Folgende Kriterien sind bei Stromerzeugern zu beachten, die mit einer Fehlerstromschutzschaltung ausgestattet werden:

- Bei der Nachrüstung einer Fehlerstromschutzschaltung muss der Sternpunkt des Generators mit dem Gehäuse des Stromerzeugers verbunden werden.
- Am Aufstellort muss der Stromerzeuger mittels Erdungsschraube und z. B. Erdspieß an einen geeigneten Potentialausgleich angeschlossen werden.
- Für einen ordnungsgemäßen Anschluss der Verbraucher ist die lückenlose Verbindung aller Potentialausgleichsleiter erforderlich.
- Vor der Inbetriebnahme muss eine autorisierte Elektrofachkraft die Schutzmaßnahme nach der aktuell gültigen Vorschrift (z. B. DGUV V3) prüfen. Hierzu muss eine Messung ausgeführt und die Funktionsfähigkeit der Fehlerstromschutzschaltung in einem Prüfprotokoll dokumentiert werden.

INFO

Erfüllt die Aufstellung die hier genannten Kriterien, ist der Stromerzeuger als TN-C-S System aufgebaut.

8.1.3 Isolationsüberwachung mit Abschaltung

Die Isolationsüberwachung mit Abschaltung stellt in Verbindung mit der standardmäßigen Schutzmaßnahme „Schutztrennung“ einen zusätzlichen Schutz im IT-Netz dar. Da der erste Körperschluss oder Isolationsfehler keine schädlichen Auswirkungen hat und somit nicht erkannt wird, ist die Isolationsüberwachung mit Abschaltung eine sinnvolle Überwachungseinrichtung, die derartige Fehler erkennt und den Stromkreis abschaltet.

Bei installierter Option gelten folgende Merkmale:

- Der Neutralleiter (N) und der Potentialausgleichsleiter (PA) dürfen nicht miteinander verbunden sein.

- Der Potentialausgleichsleiter muss lückenlos zwischen Stromerzeuger und allen elektrischen Betriebsmitteln geführt sein.
- Der Stromerzeuger kann ohne Erdung betrieben werden.

GEFAHR!

Stromschlag
Gefahr ernsthafter Verletzungen mit Todesfolge

Die Wirksamkeit einer installierten Isolationsüberwachung mit Abschaltung muss bei jedem Betrieb überprüft werden, bevor ein Verbraucher angeschlossen ist:

➡ Drücken Sie bei laufendem Motor die Prüftaste der Isolationsüberwachung. Bei ordnungsgemäßer Funktion müssen folgende Effekte auftreten:
  - Der Leitungsschutzschalter (Hauptschalter) löst aus.
  - Kontrolllampe **ISO-Fehler** leuchtet rot.

  Ist dies nicht der Fall, muss der Stromerzeuger außer Betrieb gesetzt werden, bis die Ursache behoben ist.

Die rote Kontrolllampe **ISO-Fehler** signalisiert folgende Fehlerzustände:

- Leuchtet dauerhaft bei einem Isolationsfehler im Generator.
- Leuchtet bis zum Abschalten des Hauptschalters bei einem Isolationsfehler am Verbraucher oder an der Leitung.

INFO

Gemäß GW 308 der DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.) ist die Schutzmaßnahme Isolationsüberwachung mit Abschaltung für den Einsatz von Stromerzeugern auf Rohrleitungsbaustellen zwingend vorgeschrieben.

8.1.4 Isolationsüberwachung

Die Isolationsüberwachung mittels A-Isometer stellt in Verbindung mit der standardmäßigen Schutzmaßnahme „Schutztrennung“ einen zusätzlichen Schutz im IT-Netz dar. Da der erste Körperschluss oder Isolationsfehler keine schädlichen Auswirkungen hat und somit nicht erkannt wird, ist die Isolationsüberwachung eine sinnvolle Überwachungseinrichtung, die derartige Fehler erkennt und meldet. Bei installierter Option gelten folgende Merkmale:

- Der Neutralleiter (N) und der Potentialausgleichsleiter (PA) dürfen nicht miteinander verbunden sein.
- Der Potentialausgleichsleiter muss lückenlos zwischen Stromerzeuger und allen elektrischen Betriebsmitteln geführt sein.

GEFAHR!

Stromschlag
Gefahr ernsthafter Verletzungen mit Todesfolge

Die Wirksamkeit einer installierten Isolationsüberwachung muss stets überprüft werden, bevor ein Verbraucher angeschlossen ist:

➡ Drücken Sie bei laufendem Motor die Prüftaste der Isolationsüberwachung. Bei ordnungsgemäßer Funktion muss die Meldelampe rot leuchten. Ist dies nicht der Fall, muss der Stromerzeuger außer Betrieb gesetzt werden, bis die Ursache behoben ist.

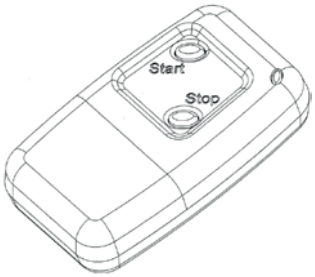
Die Isolationsüberwachung ist mit einer Meldelampe nach VDE 0100 Teil 410 ausgestattet, die folgende Fehlerzustände signalisiert:

- Die Meldelampe leuchtet dauerhaft bei einem Isolationsfehler im Generator.
- Die Meldelampe leuchtet bei einem Isolationsfehler am Verbraucher oder an der Leitung, bis die Leitungsverbindung getrennt wird.

8.1.5 Funkfernstart FFS 100

Mit dieser Option können Sie Ihren Stromerzeuger aus einer Entfernung von bis zu 100 m ein- und ausschalten, sofern er mit Elektrostarter ausgestattet ist. Die maximale Reichweite des Funksignals ist von der Geländebeschaffenheit und der Bebauung abhängig; die Kommunikation erfolgt im störungsfreien 433 MHz-Frequenzband.

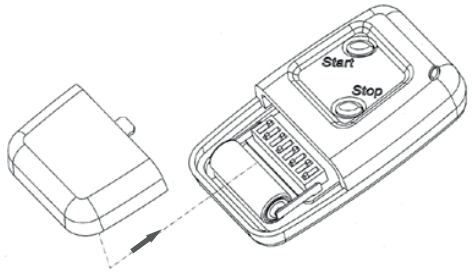
Die Funkfernstarteinrichtung FFS 100 besteht aus einem Funkempfänger und einem Handsender. Der Funkempfänger wird in den Schaltkasten des Stromerzeugers eingebaut; der Handsender kann bequem mitgeführt werden.

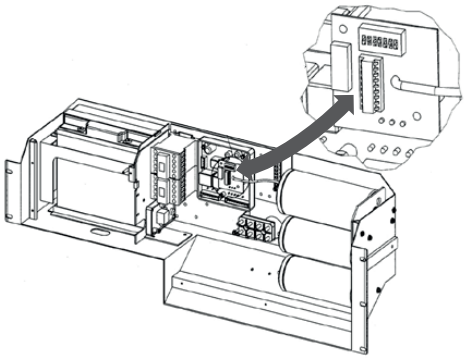


Der gemeinsame Frequenzcode von Empfänger und Sender wird durch die Einstellung des DIP-Schalters vorgenommen, der in beiden Geräten vorhanden ist.

Der Handsender besitzt einen 8-stelligen DIP-Schalter. Die Einstellung der Positionen 1 – 7 kann nach Bedarf verändert werden, Position 8 ist nicht belegt. Werkseitig voreingestellt ist folgende Einstellung:

1	2	3	4	5	6	7	8
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	–





Der DIP-Schalter des Empfängers ist 10-stellig ausgeführt. Die Positionen 1 – 7 müssen genauso eingestellt werden, wie am DIP-Schalter des Handsenders:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	**ON**	**OFF**	**ON**

ACHTUNG!

Am DIP-Schalter des Empfänger sind die Positionen 8 – 10 werkseitig vorgegeben und dürfen nicht verstellt werden.

8.1.6 Notstromautomatik BLC 100

Die Notstromautomatik BLC 100 (Blackout Control 100) benötigen Sie, wenn Sie ein bestehendes Stromnetz mit Ihrem Stromerzeuger automatisiert gegen Stromausfall absichern möchten. Sie steuert bei Netzausfall oder starken Netzschwankungen automatisch die Übernahme der Stromversorgung durch den Stromerzeuger. Mit der BLC 100 kann eine Lastübernahme durch den Stromerzeuger innerhalb von 10 – 30 Sekunden realisiert werden. Die Zuschaltung des Stromerzeugers erfolgt bei Netzspannungen unterhalb von 180 V bzw. oberhalb 270 V.

Bei Rückkehr der Netzspannung wird automatisch auf das EVU-Netz zurückgeschaltet und der Stromerzeuger stillgesetzt. Die Zurückschaltung erfolgt ca. 3 Sekunden nach Rückkehr der Netzspannung (Toleranzbereich 187 – 262 V). Die Parallellaufzeit mit dem Netz beträgt 30 Sekunden.

Die Notstromautomatik BLC 100 ist auch für 3-phasigen Betrieb erhältlich und kann bei Umgebungstemperaturen von -25° C bis +50° C betrieben werden. Hinweise zur Bedienung eines mit BLC 100 ausgestatteten Stromerzeugers sowie Erläuterungen zu den Betriebsarten und LED-Anzeigen finden Sie in der zugehörigen Bedienungsanleitung.

GEFAHR!

Stromschlag, Kohlenstoffmonoxidvergiftung
Gefahr ernsthafter Verletzungen mit Todesfolge

Wird ein Stromerzeuger stationär zur Notstromversorgung eingesetzt, kommen unterschiedlichste gesetzliche Vorgaben und Regelungen zur Anwendung, siehe *„4.2.1.4 Stationärer Einsatz“ auf Seite 36*.

- Stellen Sie sicher, dass Aufstellung, Abgasführung und Anbindung an das EVU-Netz von autorisierten Fachkräften ausgeführt werden.
- Beachten Sie stets die vor Ort geltenden Vorschriften und Regelungen und holen Sie, sofern nötig, eine Betriebsgenehmigung des EVU ein.

8.2 Technische Daten

Je nach Modellreihe weisen die Stromerzeuger serienmäßig die nachfolgend aufgeführten Ausstattungsmerkmale und Leistungswerte auf:

Leistungswert / Modellreihe		3001	4401	5401	7401	
		3301	4501	5500	7500	7501
		(230 V)	(230 V)	(230/400 V)	(230 V)	(230/400 V)
Generatortyp	–	Asynchron				
Elektr. Leistung 3~ cos φ 1,0	VA	–	–	4100	–	6580
Elektr. Leistung 1~ cos φ 1,0	VA	3000	3700	3800	6400	5500
Spannung 3~	V	–	–	400	–	400
Spannung 1~	V	230				
Strom 3~ (CEE rot, gemäß IEC 60309, 3L+N+PE 6)	A	–	–	5,9	–	9,4
Max. Gesamtstrom 1~	A	13	16	16,5	28	24
Strom 1~ (Schutzkontakt gemäß DIN 49440/441)	A	13	16			
Strom 1~ (CEE blau, gemäß IEC 60309, L+N+PE 6h)	A	–	16		28	24
Max. Anlaufstrom cos φ 0,6	A 3~	–	–	12,5	–	25
(bei 20 % Spannungsabfall)	A 1~	17	25	22	56	40
Frequenz	Hz	50				
Generator Schutzart	–	IP 54				
Motortyp	Honda	GX 200	GX 270		GX 390	
Zylinderzahl	–	1				
Drehzahl	U min^{-1}	3000				
Motorleistung	kW	3,8	5,4		7,5	
Motorölfüllmenge	l	0,6	1,1			
Kraftstoffart	–	Benzin				
Tankinhalt	l	8	20			
Kühlung Motor	–	Luft				
Kühlung Generator	–	Luft				
Max. Umgebungstemperatur	° C	+40				
Betriebszeit Halblast / Volllast	h	5 / 9	8,3 / 15	8 / 14,5	6 / 11	
Schallleistungspegel L^{WA}	dB(A)	96			97	
Schalldruckpegel (10 m)	kg	68			69	
Maximal zulässige Schräglage (bei nicht waagerechter Aufstellung)	Grad	15				

Leistungswert / Modellreihe		3001	4401	5401	7401	
		3301	4501	5500	7500	7501
		(230 V)	(230 V)	(230/400 V)	(230 V)	(230/400 V)
Gewicht	kg	48	89		107	
Gewicht mit Batterie	kg	–	97,5		115	
Länge	mm	520	740			
Breite	mm	410	500			
Höhe	mm	390	530			

Weitere Informationen zu typabhängigen Unterscheidungsmerkmalen finden Sie in den Kapiteln *„3.4 Serienausstattung und Lieferumfang“ auf Seite 25* und *„3.5 Bedienelemente“ auf Seite 25*.

8.3 Kundenservice

Bei Fragen zu Ihrem Stromerzeuger stehen Ihnen weltweit die Service-Experten unseres Fachhändlernetzes mit Rat und Tat zur Seite. Hier erhalten Sie Unterstützung im Reparaturfall und bei der Beschaffung von Ersatzteilen und Zubehör.
Eine aktuelle Übersicht und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage:

- Kundenservice:
  http://www.metallwarenfabrik.com/sea/service/
- Werksvertretungen:
  http://www.metallwarenfabrik.com/sea/verkauf/werksvertretungen/

8.3.1 Hersteller-Support

Besondere Einsatzorte erfordern spezielle Systemlösungen. Sprechen Sie uns an, wenn Sie Fragen zu unserer Produktpalette haben oder Modifikationen für den individuellen Einsatz eines Stromerzeugers benötigen:

Metallwarenfabrik Gemmingen GmbH
Industriestraße 1, D – 75050 Gemmingen
Tel.: +49 (0) 7267 806 0, Fax: +49 (0) 7267 806 100
www.metallwarenfabrik.com
info@metallwarenfabrik.com

8.3.2 Ersatzteilbeschaffung · Reparatur · Gewährleistung

In Deutschland ansässige Kunden können sich direkt an die Hans Sauer GmbH in Hamburg wenden, die als autorisierter Vertragspartner sämtliche Service- und Reparaturleistungen zu unseren Stromerzeugern anbietet:

Service auf den Punkt gebracht.

Sauer

Professionalität, Qualität und Service sind die wichtigsten Grundsätze einer erfolgreichen Partnerschaft. Nutzen Sie den Online-Rundum-Service und Ihr Stromerzeuger wird von unserem Servicepartner abgeholt und nach der Reparatur wieder zu Ihnen gebracht.

Online Serviceabwicklung: So einfach geht's!

- Besuchen Sie unsere Service-Seite im Internet unter: **http://www.wzservice.de**
- Erteilen Sie uns einen Reparaturauftrag und legen Sie einen Ausdruck davon dem versandfertig verpackten Stromerzeuger bei.
- Unser Spediteur holt das Gerät kostenfrei und direkt bei Ihnen ab.
- Der Stromerzeuger wird geprüft und – sofern wirtschaftlich sinnvoll – instandgesetzt. Die Reparatur erfolgt nach DIN- und VDE-Richtlinien.
- Abschließend erhalten Sie den Stromerzeuger geprüft zurück.

Wählen Sie bei weiteren Service- und Ersatzteilfragen eine der folgenden Rufnummern:

Kundendienst Deutschland:	Ersatzteilversand Deutschland:
Kostenlose Servicehotline *: **0800 806 3000**	Kostenlose Servicehotline *: **0800 806 4000**

* Kostenlos aus dem deutschen Fest- oder Mobilfunknetz. Montags bis Freitags von 7:00 - 17:00 Uhr.

8.4 Glossar

Die Betriebsanleitung enthält einige Fachbegriffe und Abkürzungen, die der Beschreibung motor- und elektrotechnischer Sachverhalte dienen. Diese werden hier kurz erläutert:

BLC:
Blackout-Control; Steuerungseinheit für den automatisierten Einsatz eines Stromerzeugers zur Notstromversorgung, siehe *„8.1.6 Notstromautomatik BLC 100“ auf Seite 67*.

EVU:
Energieversorgungsunternehmen; regionaler Ansprechpartner für alle Fragen zum Anschluss des Stromversorgers an ein bestehendes Stromnetz.

Isolationsüberwachung:
Die Isolationsüberwachung wird in IT-Netzen eingesetzt, um die Isolation des Generators zur Erde zu überwachen. Sie überwacht permanent die Phase bzw. Phasen zur Erde und löst beim Unterschreiten eines Isolationsschwellenwerts aus. Dabei ist wahlweise eine der folgenden Reaktionen konfigurierbar:

- Der Stromerzeuger wird im Fehlerfall sofort gestoppt.
- Der Fehlerfall wird dem Bediener optisch und akustisch angezeigt. Der Stromerzeuger kann im Notfall weiterbetrieben werden, wird aber sofort gestoppt, sobald ein weiterer Fehler auftritt.

IT-Netz:
von frz. *Isolé Terre*; Niederspannungsnetz, bei dem alle aktiven Teile von der Erde isoliert aufgebaut sind. Das heißt, dass zwischen einem Außenleiter des Stromerzeugers (Generators) und der Erde kein Spannungspotential besteht. Berührt eine Person, die auch Berührung zur Erde hat, einen Außenleiter, kommt kein Stromfluss zustande, da kein Stromkreis geschlossen wird. Die Isolation zwischen Generatorwicklung und Erde wird permanent überwacht (Isolationsüberwachung).

TN-Netz:
von frz. *Terre Neutre*; Niederspannungsnetz, bei dem der Sternpunkt der Generatorwicklung mit der Erde verbunden ist. Liegt in einem Fehlerfall eine Phase an einem Metallgehäuse an, bewirkt der Kurzschluss das Auslösen einer Sicherung, die den Stromkreis abschaltet. Je nach Ausführung des Schutzleiters werden folgende TN-Netze unterschieden:

- TN-C System (frz. *Terre Neutre Combiné*): Ein PEN-Leiter fungiert in Doppelfunktion als Schutzleiter PE (*protective earth)* und als Neutralleiter N *(neutral*).
- TN-S System (frz. *Terre Neutre Séparé*): Schutzleiter PE und Neutralleiter N werden separat vom Stromerzeuger bis zu den elektrischen Betriebsmitteln geführt.
- TN-C-S System: Kombination aus TN-C und TN-S System, wobei TN-C meist auf Versorgerseite (z. B. Stromerzeuger) und TN-S auf Verbraucherseite realisert wird.

Bei TN-C-Systemen ist zu beachten, dass Lebensgefahr besteht, sobald der PEN-Leiter im System unterbrochen ist. Da der Stromkreis in diesem Fall nicht geschlossen ist, kann er auch nicht durch eine Sicherung abgeschaltet werden. Liegt z. B. eine Phase am Metallgehäuse des Stromerzeugers an, besteht Lebensgefahr für jede Person, die das Metallgehäuse berührt: Durch die Berührung wird der Stromkreis geschlossen und der Strom fließt über die berührende Person.

Metallwarenfabrik Gemmingen GmbH
Industriestraße 1, D – 75050 Gemmingen
Tel.: +49 (0) 7267 806 0, Fax: +49 (0) 7267 806 100
www.metallwarenfabrik.com
info@metallwarenfabrik.com

STROMERZEUGER SYSTEME
made in Germany

904068 – 2017-05