

S672/00310-....

GESCANNT

# DIESEL SCHWEISSAGGREGATE

**TS 350 SXD/EL-BC**  
**TS 350 SD/EL-BC**



Liefervariante kann vom Bild abweichen

## Betriebsanleitung

Stand 05/96, Vers. 1.1

**WICHTIG**

- ▣ Diese Betriebsanleitung ist wesentlicher Bestandteil des zugehörigen Aggregates. Dem Bedien- und Wartungspersonal müssen diese Betriebsanleitung, das Motorhandbuch und alle weiteren Geräteunterlagen jederzeit zur Verfügung stehen.
- ▣ Lesen Sie Kapitel 1: Wichtige Hinweise

© Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung sowie Verwertung ihres Inhalts nur mit ausdrücklicher Genehmigung durch die MOSA GmbH (Deutschland).

Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Sachverhalte sind keine Produktzusagen. Außerdem gibt MOSA mit der Beschreibung keine ausdrückliche oder stillschweigende Garantieerklärung ab.

Enthaltene Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Abweichungen der Betriebsanleitung vom tatsächlichen Stand verpflichten nicht zur Nachlieferung.

Technische Änderungen sind vorbehalten. Die MOSA GmbH übernimmt keine Haftung für beiläufige oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Bereitstellung, Darstellung oder Verwendung dieser Betriebsanleitung, soweit zulässig.



## Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Wichtige Hinweise</b>	<b>1</b>
1.1	Allgemeine Informationen zur Sicherheit	1
1.2	Vorschriften und allgemeine Sicherheitsregeln	2
1.3	Allgemeine Sicherheitshinweise für Verbrennungsmotoren	2
1.4	Allgemeine Sicherheitshinweise für mobile Stromerzeuger	5
1.5	Allgemeine Sicherheitshinweise für das Schweißen und Schneiden	6
1.6	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.7	CE-Konformität	8
<b>2</b>	<b>Ausstattung und Lieferumfang</b>	<b>9</b>
2.1	Allgemeine Merkmale	9
2.2	Ausstattung	11
2.3	Lieferumfang	12
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Verpackung, Lagerung und Transport</b>	<b>15</b>
4.1	Allgemeine Informationen	15
4.2	Transportieren und Auspacken	16
4.3	Montage des Baustellenfahrgestells CTL400	18
<b>5</b>	<b>Aufstellung und Vorbereitungen</b>	<b>19</b>
5.1	Standort	19
5.2	Einsatzbedingungen	19
5.3	Schutz gegen gefährliche Körperströme	20
	Erdung (Aggregate ohne Isometer)	20
	Prüfen der Isolationsüberwachung (Aggregate mit Isometer)	21
5.4	Betriebsstoffe des Motors	21
	Motoröl	21
	Kraftstoff	22
5.5	Vor der ersten Inbetriebnahme	23
	Checkliste	23
	Batterie vorbereiten	23
	Motoröl einfüllen	23
	Kraftstoff einfüllen	24
	Vor dem ersten Start	24

<b>6</b>	<b>Bedienungsanleitung</b>	<b>25</b>
6.1	Allgemeines zur Bedienung	25
	Checkliste	25
6.2	Referenzliste Bedienelemente	26
6.3	Bedienelemente	27
6.4	Anschluß- und Bedienfunktionen	28
	Motor	28
	Stromerzeuger	29
	Schweißteil	30
	FI-Schutzschalter (TS 350 SD/EL-BC)	31
	Isometer (TS 350 SXD/EL-BC)	32
	Motorschutz EP1 (TS 350 SXD/EL-BC)	33
	Motorschutz EP2 (TS 350 SD/EL-BC)	34
	Fernbedienung TC2	34
6.5	Inbetriebnahme und Bedienung als Schweißgenerator	35
	Vor dem Start	35
	Start des Motors	35
	Arbeitseinsatz	36
	Stop des Motors	36
6.6	Inbetriebnahme und Bedienung als Stromgenerator	37
	Vor dem Start	37
	Start des Motors	37
	Arbeitseinsatz	38
	Stop des Motors	38
<b>7</b>	<b>Wartung und Instandhaltung</b>	<b>39</b>
7.1	Allgemeines zur Wartung und Instandhaltung	39
	Wartung durch Fachpersonal	39
	Bestellangaben für Ersatzteile	39
7.2	Pflege- und Wartungsarbeiten	40
	Wartungs- und Pflegevorschriften des Motorherstellers	40
	Vorsichtsmaßnahmen	40
	Wartungsplan Motor	40
	Ölstand prüfen	41
	Öl wechseln	41
	Störungssuche am Motor und Herstellerservice	41
	Generator	42
	Verbraucheranschlüsse	42
	Batteriepflge	42
	Beschriftungen, Typenschilder	43
	Allgemeine Sichtprüfung	44
	Elektrotechnische Überprüfung	44
	Reinigung und Pflege des Aggregates	44
7.3	Störungssuche	45
	Störungstabelle	45
	Sicherungswechsel	46
7.4	Stillsetzen des Aggregates	46

<b>8</b>	<b>Umweltschutz, Entsorgung</b> .....	<b>47</b>
<b>9</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>49</b>
9.1	CEE-Vorschriften für Geräuschpegel .....	49
9.2	Schutz gegen gefährliche Körperströme .....	50
	Schutz durch Abschaltung – TN-S-Netz mit Überstromschutzeinrichtung .....	51
	Schutz durch Abschaltung – TN-S-Netz mit Fehlerstromschutzeinrichtung .....	51
	Schutz durch Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung .....	51
	Schutz durch Schutzkleinspannung .....	53
	Schutz durch IT-Netz mit Isolationsüberwachung und Meldung .....	53
9.3	Referenzliste Stromlaufpläne .....	54
9.4	Stromlaufpläne .....	55
9.5	Ersatzteile Generator .....	61
9.6	Ersatzteile Frontplatte .....	62
9.7	Ersatzteile Diodenbrücke .....	64
9.8	Elektro-Ersatzteile .....	65
9.9	Zubehör/Ersatzteile Fernbedienung TC2 .....	66
9.10	Zubehör/Ersatzteile Fahrgestell CTL400 .....	67
9.11	Zubehörliste .....	67
9.12	Elektroden – Klasseneinteilung/Klassenbeschreibung nach DIN 1913 .....	68
9.13	Elektroden – Einteilung/Bezeichnung nach DIN EN 499 .....	69

**Nicht weiterblättern!**

Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch. Sie machen sich mit der Bedienung des Geräts vertraut und können Unfälle vermeiden. Das folgende Kapitel enthält wichtige Informationen für Ihre Sicherheit.

## 1 Wichtige Hinweise

### 1.1 Allgemeine Informationen zur Sicherheit

Die Betriebsanleitung enthält erforderliche Informationen für die bestimmungsgemäße und sichere Verwendung der beschriebenen Aggregate und Geräte. Zusätzlich sind weitere Unterlagen zu beachten, die von Herstellern einzelner Komponenten mitgeliefert werden.

**Qualifiziertes Personal**

Die Betriebsanleitung ist für technisch qualifiziertes Personal bestimmt. Benutzer der beschriebenen Aggregate müssen für das Aufstellen, das Betreiben und die Wartung dieser Aggregate mit den allgemein geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie mit den produktspezifischen Vorschriften vertraut sein.

**Sicherheitshinweise**

Für den sicheren und bestimmungsgemäßen Betrieb der beschriebenen Aggregate ist es unerlässlich, daß allgemeine und produktspezifische Sicherheitshinweise dieser Anleitung verstanden und in der Praxis umgesetzt werden.

**Signalwörter**

Mit verschiedenen Signalwörtern und Symbolen werden zu beachtende Sicherheitshinweise, Informationen und Praxistips gegeben.



- Es droht eine unmittelbare Gefahr für Personen. Die Gefahr ist direkt durch die konkrete Situation vorhanden. Tod oder schwere Verletzungen sind möglich, auch Sachschäden.

**Deshalb alle Sicherheitshinweise beachten!**



- Es droht möglicherweise eine Gefahr für Personen. Die Gefahr kann durch die konkrete Situation entstehen. Tod oder schwere Verletzungen sind möglich, auch Sachschäden.

**Deshalb alle Sicherheitshinweise beachten!**



- Eine gefährliche Situation für Personen oder Sachen. Die Gefahr kann durch die konkrete Situation entstehen. Verletzungen oder Sachschäden sind möglich.

**Deshalb alle Sicherheitshinweise beachten!**



- Eine möglicherweise schädliche Situation für Sachen. Der Schaden kann durch die konkrete Situation entstehen. Sachschäden sind möglich.

**Deshalb alle Sicherheitshinweise beachten!**



- Es werden Anwendungshinweise und Infos gegeben. Keine gefährliche oder schädliche Situation. Leichte Sachschäden sind nur mittelbar möglich.

Anwendungshinweise und Informationen beachten!

## 1.2 Vorschriften und allgemeine Sicherheitsregeln

### Hinweise beachten

Beachten Sie die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung sowie die Symbole und Hinweise an den Aggregaten. Halten Sie die entsprechenden Sicherheitsbestimmungen ein, damit keine Personen- und/oder Sachschäden eintreten können.

### Allgemeine Vorschriften



Beachten Sie u. a. folgende Vorschriften:

- VBG 1 Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften
- VBG 4 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- VBG 5 Kraftbetriebene Arbeitsmittel
- VBG 15 Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren
- DIN VDE 0543 Schweißstromquellen zum Lichtbogenhandschweißen
- DIN VDE 0544 Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen
- DIN VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V

III ➔ Das Entfernen, Überbrücken oder Außerkraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen, Sicherheitsfunktionen, Überwachungseinrichtungen und sonstigen Schutzmaßnahmen ist verboten.

III ➔ Die Aggregate dürfen nur im technisch einwandfreien Zustand benutzt werden. Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, müssen umgehend beseitigt werden.



III ➔ Motoraggregate verursachen während des Betriebs Abgase, Lärm und Hitze (Auspuff). Außerdem werden hohe elektrische Spannungen erzeugt.

Unsachgemäße oder unbefugte Benutzung kann zu Unfällen führen.

#### **Deshalb folgendes beachten:**

- Kinder und unbefugte Personen vom Aggregat fernhalten
- Aggregat bei Nichtgebrauch vor unbefugter Benutzung sichern (z. B. Frontabdeckung verschließen)
- Aggregat auch in Arbeitspausen nicht unbeaufsichtigt lassen oder Zündschlüssel abziehen
- je nach Einsatzfall die entsprechenden Unfallschutzvorschriften beachten (z. B. Absperrungen)

## 1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise für Verbrennungsmotoren



III ➔ Kraftstoffe und Kraftstoffdämpfe sind leicht brennbar und damit feuergefährlich. Benzin-Luft-Gemische sind explosiv.

Bei heißen Teilen oder offenem Feuer können Brände entstehen und es kann zu Explosionen kommen. Das kann zu Unfällen mit schweren Brandverletzungen führen.

#### **Deshalb beim Umgang mit Kraftstoff folgendes beachten:**

- nicht rauchen, kein offenes Feuer, keine Funken
- in der näheren Umgebung nicht schweißen, schleifen, trennen o. ä.
- keine glühenden oder heißen Teile
- Betanken nur bei Motorstillstand und abgekühltem Motor
- Kraftstoff nur in dafür zugelassenen Behältern aufbewahren
- Behälter mit Kraftstoff nur in gut belüfteten Räumen aufbewahren
- Benzin nicht als Reinigungsmittel verwenden



- ⚠️ Beim Umgang mit Kraftstoffen (Benzin, Diesel), heißem Öl und heißer Kühflüssigkeit entstehen Dämpfe. Diese Dämpfe enthalten gesundheitsschädliche Bestandteile.

Werden Kraftstoffdämpfe, Öldämpfe oder Dämpfe von heißer Kühflüssigkeit eingeatmet, kann es zu Gesundheitsschäden kommen.

**Deshalb beim Umgang mit Kraftstoff und anderen flüssigen Betriebsmitteln folgendes beachten:**

- den Kopf außerhalb der Dämpfe halten
- zum Tanken möglichst Kraftstoffzapfsäulen mit Absaugung benutzen
- in Räumen für gute Belüftung sorgen



- ⚠️ Abgase von Verbrennungsmotoren enthalten giftige Bestandteile (z. B. Kohlenmonoxid, Rußpartikel) und gefährden die Gesundheit. Kohlenmonoxid ist geruch- und farblos und deshalb schlecht bemerkbar.

Werden die Auspuffgase eingeatmet, kann es zu Übelkeit, Atembeschwerden, Ohnmacht, Lungenschäden und Rauchvergiftungen mit Todesfolge kommen. Auch Augenschäden sind möglich.

**Deshalb folgendes beachten:**

- Motor nur in freier Umgebung oder gut belüfteten, offenen Räumen laufen lassen
- Motorabgase müssen ungehindert abziehen können
- Personen dürfen nicht unnötig belästigt werden
- Geräte, die nicht in freier Umgebung betrieben werden, müssen mit einer besonderen Abgasentsorgung ausgestattet sein



- ⚠️ Auspuff, andere Motorteile, Schmieröl und Kühflüssigkeit können im Betrieb sehr heiß werden.

Das Berühren solcher Teile oder Flüssigkeiten kann zu Brandverletzungen führen.

**Deshalb folgendes beachten:**

- Auspuffteile, Zylinder, Motorgehäuse usw. während des Motorbetriebs oder danach nicht mit bloßen Händen berühren
- Schutzhandschuhe tragen, falls Arbeiten an heißen Teilen durchgeführt werden müssen
- Motor nicht ohne Schutzabdeckungen betreiben
- beim Ölwechsel oder bei Wartungsarbeiten am Kühlsystem geeignete Schutzkleidung tragen, um Verbrühungen zu vermeiden



- ⚠️ Am Motor sind Ventilator, Keil- oder Zahnriemen und andere rotierende Teile.

Werden Hände, Füße, Kleidung oder das Haar von solchen Teilen erfaßt, kann es zu schweren Verletzungen kommen.

**Deshalb folgendes beachten:**

- Hände, Füße, Kleidung und das Haar von allen beweglichen Teilen fernhalten; eng anliegende Kleidung tragen
- Motor nur mit allen Abdeckungen betreiben
- bei Wartungsarbeiten am Motor sicherstellen, daß niemand versehentlich den Motor einschalten kann (Zündschlüssel und ggf. Zündkabel abziehen)



III ➔ Die Zündkreise von Benzinmotoren führen hohe Spannungen. Außerdem können im niederohmigen Batteriestromkreis hohe Ströme fließen.

Das Berühren von Teilen der Zündanlage und von anderen elektrischen Komponenten kann zum elektrischen Schlag führen. Bei der Arbeit an den Batterieanschlüssen kann es bei Unachtsamkeit zu Kurzschlüssen kommen.

**Deshalb folgendes beachten:**

- Teile der Zündanlage oder andere elektrische Komponenten nicht berühren, wenn der Motor läuft
- Motor nur mit allen Abdeckungen und vorschriftsmäßiger Verkabelung betreiben
- bei der Arbeit an den Batterieanschlüssen keine Uhr, Ringe oder sonstigen Schmuck tragen



III ➔ Die Starterbatterie enthält stark ätzende Säure.

Kommen Hände, Gesicht oder andere Körperteile direkt mit der Batterie-säure in Berührung, kann das zu schweren Verätzungen führen. Das Einatmen von Säuredämpfen ist ebenfalls gesundheitsschädlich. Auch Kleidungsstücke werden zerfressen, wenn diese mit Batteriesäure in Berührung kommen.

**Deshalb bei der Arbeit mit Batteriesäure folgendes beachten:**

- freie Körperteile vor Säurespritzern schützen
- Schutzbrille und Handschuhe tragen
- Kleidung vor Säurespritzern schützen
- jeden direkten Kontakt mit der Säure vermeiden
- mit Säure bespritzte Körperteile sofort mit viel Wasser reinigen
- Batterie nur in gut belüfteten Räumen laden
- Säure nur in säureresistenten Behältern aufbewahren
- Säure vor unbefugtem Zugriff und vor Kindern schützen



III ➔ Beim Laden der Starterbatterie entstehen explosive Gase.

Wird die Batterie nicht in gut belüfteter Umgebung geladen, kann es zu Explosionen und Bränden kommen. Das kann zu Unfällen mit schweren Brandverletzungen führen.

**Deshalb beim Laden folgendes beachten:**

- Batterien nur in gut belüfteter Umgebung laden
- nicht rauchen, kein offenes Feuer, keine Funken
- vor dem Ab- oder Anschließen der Batterie Kabel wegen möglicher Funkenbildung sicherstellen, daß kein Strom beim Ab- bzw. An-klemmen fließen kann (alle Verbraucher ausschalten)



III ➔ Die Höhe der Schallemission von Motoren ist vom Betriebszustand und von Schallschutzmaßnahmen abhängig.

Zu hohe Lärmbelastung und/oder längere Einwirkungsdauer von lauten Motorgeräuschen ist gesundheitsschädlich. Großer und/oder dauernder Lärm kann zu bleibenden Gehörschäden führen.

**Deshalb folgendes beachten:**

- Motor/Aggregat nur mit allen Schallschutzvorrichtungen betreiben
- Gehör durch Gehörschutz schützen
- Motor abstellen oder nur mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen, wenn keine Leistung entnommen wird
- Motor so betreiben, daß weitere Personen so wenig wie möglich belästigt werden



➔ Für Reparaturarbeiten kann es erforderlich sein, daß der Motor gehoben werden muß.

Werden Hebevorrichtungen und Anschlagmittel unsachgemäß benutzt, kann es zu Personen- und/oder Sachschäden kommen.

**Deshalb folgendes beachten:**

- am Motor nur die vorgeschriebenen Hebestellen benutzen
- Ösenschrauben des Motors nur für den Motor benutzen (nicht noch für Anbauteile oder für die ganze Maschine)
- nur Haken und Seile ausreichender Festigkeit benutzen
- Motor so anhängen, daß gefahrlos gehoben und transportiert werden kann
- sonstige Unfallschutzvorschriften beachten

## 1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise für mobile Stromerzeuger

### Anmerkung

Die folgenden Sicherheitshinweise gelten auch für den Stromerzeugerteil von mobilen Schweißaggregaten.



➔ Bei Stromerzeugern können gefährliche Berührungsspannungen auftreten, wenn die entsprechenden Bestimmungen nicht eingehalten werden.

Eine zu hohe Berührungsspannung kann zu schweren Elektrounfällen mit Todesfolge führen.

**Deshalb beim Betrieb des Stromerzeugers folgendes beachten:**

- Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften einhalten
- Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannungen einhalten
- Stromerzeuger erden (nicht erforderlich bei Schutzmaßnahme Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung)
- nur solche Verbraucher anschließen, die für den Betrieb an mobilen Stromerzeugern geeignet sind (u. a. Spannung und Schutzklasse)
- nur geeignete Anschlußleitungen benutzen (Beweglichkeit, Bauart, mechanischer Schutz, Mindestquerschnitt, maximale Länge)
- Stromerzeuger völlig getrennt vom allgemeinen Energieversorgungsnetz betreiben (keine Verkopplung zwischen Stromerzeuger und allgemeinem Netz)
- keine weiteren Stromerzeuger zur Erhöhung der Ausgangsleistung parallel schalten
- Stromerzeuger und elektrische Betriebsmittel regelmäßig prüfen



➔ Bei Stromerzeugern besteht durch den Verbrennungsmotor und die elektrische Anlage akute Brand- und Explosionsgefahr.

Brände und Explosionen können zu Unfällen mit schweren Verletzungen führen.

**Deshalb folgendes beachten:**

- niemals den Stromerzeuger in explosionsgefährdeter Umgebung betreiben
- ausreichend Sicherheitsabstand zu brennbaren oder explosiven Materialien einhalten
- auf mögliche Brand- und Explosionsgefahr durch heiße Abgase und Funkenflug achten
- falls notwendig, Auspuff des Motors mit Funkenfänger ausrüsten
- Verbraucheranschlußkabel nicht unter Last abziehen oder anstecken
- Kurzschlüsse vermeiden

## 1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise für das Schweißen und Schneiden



- IIII ➔ Das Schweißen und Schneiden stellt erhöhte Anforderungen an den Unfallschutz. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr. Der Schweißer kann mit heißen, glühenden oder flüssigen Metallteilen (Schweißspritzer) in Berührung kommen. Vom Schweißlichtbogen geht eine gefährliche ultraviolette Strahlung aus. Außerdem können beim Schweißen giftige Dämpfe entstehen.

Um das hohe Unfallrisiko zu mindern, muß der Schweißer geeignete Arbeitsschutzbekleidung tragen. Wird das nicht beachtet, kann es zu Unfällen oder Gesundheitsschäden kommen.

**Deshalb folgendes beachten:**

- nur in der zulässigen Arbeitsschutzbekleidung schweißen (vom Schweißverfahren abhängig)
- auf festes Schuhwerk und eng anliegende Kleidung achten
- Schutzhandschuhe, Schweißerschürze (oder gleichwertiges), Kopfschutz und Nackenschutz (insbesondere beim Fallnahtschweißen) tragen



- IIII ➔ Der Lichtbogen verursacht eine intensive ultraviolette Strahlung. Die Intensität und Härte dieser Strahlung hängt vom Schweiß- bzw. Schneidverfahren ab. Die Strahlen sind nicht nur für die Augen, sondern auch für die Haut gefährlich. Je geringer der Abstand des Schweißers oder anderer Personen zur Strahlungsquelle ist, desto größer ist die Gefahr einer Schädigung.

Wenn kein ausreichender Strahlungsschutz angewendet wird, kann es zu Hautschädigungen (auch Spätfolgen sind möglich), zu Verblendungen der Augen und zu schweren Augenschäden kommen. Selbst reflektierte Strahlung kann zu Augenschäden führen, obwohl dies vom Betroffenen nicht unmittelbar wahrgenommen wird.

**Deshalb folgendes beachten:**

- niemals ohne Schweißerschild schweißen (auch nicht kurzzeitig)
- auf die Schweißtechnologie abgestimmte Schutzgläser verwenden
- alle Körperteile durch entsprechende Schutzbekleidung abdecken
- keine weiteren Personen gefährden, deshalb Schweißplatz abschirmen und Sichtschutzwände aufstellen
- bei festen Schweißarbeitsplätzen die Wände und andere möglicherweise reflektierende Flächen in dunklen Farbtönen halten (auch dunkle Vorhänge sind geeignet)



- III ➔ Beim Schweißen und Schneiden können giftige Dämpfe entstehen. Kommt der Lichtbogen mit chlorierten Lösungsmitteln in Berührung, kann das gefährliche Phosgen-Gas gebildet werden. Sind Werkstücke mit Blei, Kadmium, Zink, Quecksilber, Beryllium oder ähnlichen Stoffen beschichtet oder versetzt, können giftige Dämpfe hoher Konzentration entstehen. Auch Farbschichten oder -reste können bei Erhitzung giftige Dämpfe bilden.

Werden giftige Dämpfe eingeatmet, kann es zu Gesundheitsschäden kommen. Von leichten Reizungen der Atemwege bis zu schweren Vergiftungen ist alles möglich.

**Deshalb folgendes beachten:**

- Schweißplatz ausreichend belüften
- Absaugung benutzen
- in schwierigen Fällen Zwangsbelüftung mit Filterung vorsehen
- notfalls im Freien schweißen, falls Raumbelüftung nicht möglich ist
- den Kopf außerhalb der Dämpfe halten
- möglichst nur an sauberen Werkstücken schweißen
- Farb- und Lösungsmittelreste vor dem Schweißen entfernen
- keine weiteren Personen gefährden
- grundsätzlich giftige Dämpfe möglichst nicht entstehen lassen (Gesundheits- und Umweltschutz!)



- III ➔ Beim Schweißen und Schneiden besteht durch den offenen Lichtbogen und durch glühende oder flüssige Metallteile akute Brandgefahr. Auch Explosionen sind möglich, wenn in Schweißplatznähe explosive Stoffe vorhanden sind.

Brände und Explosionen können zu Unfällen mit schweren Brandverletzungen führen.

**Deshalb folgendes beachten:**

- nur in Räumen und an Stellen schweißen, die für Schweißarbeiten zugelassen und geeignet sind
- nicht in der Nähe brennbarer Materialien schweißen
- nicht in der Nähe von Materialien schweißen, die unter Hitzeeinwirkung explosiv sind oder explosive Stoffe bilden
- nicht schweißen, wenn hohe Staubkonzentrationen, brennbare Gase oder explosive Dämpfe (z. B. Benzindämpfe) vorhanden sind
- darauf achten, daß der Fußboden nicht brennbar ist
- falls erforderlich, geeignete Abdeckungen und Schutzvorrichtungen verwenden, um die Brandgefahr zu reduzieren
- generell ausreichende Sicherheitsabstände einhalten
- geeignete Feuerlöscheinrichtungen bereit halten

## 1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

---

### Richtig verwenden

||||➔ Das Aggregat (Stromerzeuger/Schweißaggregat) darf nur zur Erzeugung von Strom und für Schweißzwecke entsprechend der Spezifikation dieser Betriebsanleitung und anderer produktbezogener Unterlagen des Herstellers verwendet werden. Dabei sind die Spezifikationen und Vorschriften für serienmäßige Ein- und Anbauteile ebenfalls zu beachten (z. B. Betriebs- und Wartungsvorschriften des Motorherstellers).



||||➔ Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Wird das Aggregat anderweitig oder nicht sachgerecht verwendet, sind Personenschäden des Benutzers oder Dritter möglich. Außerdem können das Aggregat oder andere Sachwerte beschädigt werden. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

### Sachgerecht benutzen

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Aggregates setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, sachgerechte Aufstellung, sorgfältige Bedienung sowie sachgerechte Wartung und Instandhaltung voraus.

### Keine Haftung bei Umbau

Wird das Aggregat mit nicht serienmäßigen Zusatzteilen ausgerüstet oder umgebaut, ist jede Haftung des Aggregateherstellers ausgeschlossen, wenn von diesen Zusatzteilen Personen-/Sachschäden ausgehen oder Fehlfunktionen auftreten.

## 1.7 CE-Konformität

---



Die in dieser Anleitung beschriebenen Aggregate sind CE-konform und mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet (CE: Communauté Européenne). Der Hersteller erklärt die Konformität des Aggregates mit den einschlägigen europäischen Richtlinien. Entsprechende Unterlagen stehen beim Hersteller zur Verfügung.

## 2 Ausstattung und Lieferumfang

 Die Ausstattung ist je nach Modell (SX oder S) unterschiedlich. Außerdem sind bestimmte Varianten möglich. Maßgebend ist Ihr Liefervertrag. Eine Übersicht finden Sie im Abschnitt "Ausstattung".

### 2.1 Allgemeine Merkmale

<b>Für Rohrleitungsbau</b>	Die Schweißaggregate der BC-Serie sind vielseitig einsetzbare Dieselaggregate. Sie sind besonders für den Rohrleitungsbau geeignet. Ausstattung und Eigenschaften erfüllen hohe Anforderungen. Die Aggregate sind kompakt gebaut, fahrbar (auf Wunsch) und überall schnell einsetzbar. Die gleichzeitige Verwendung als Stromerzeuger und Schweißgenerator ist bis zur Maximalleistung des Generators möglich.
<b>Elektrodenschweißen</b>	Die Aggregate liefern Schweißgleichstrom bis 320 A bei hoher Einschaltdauer. Es können alle handelsüblichen Elektroden (rutil und basische Typen) bis 6 mm verschweißt werden (fallende Kennlinie). Auch Zellose-Elektroden sind möglich.
<b>Dreh- und Wechselstrom</b>	Die Aggregate liefern sowohl Drehstrom (400 V) als auch Wechselstrom (230 V). Die Spannung steht an CEE- und Schuko-Steckdosen zur Verfügung (variantenabhängig). Alle Ausgänge sind bis zur maximal möglichen Gesamtleistung des Generators gleichzeitig benutzbar.
<b>Asynchrongenerator</b>	Der bürstenlose Asynchrongenerator ist eine robuste Maschine, selbstregulierend, selbsterregend, kurzschlußfest und wartungsfrei.
<b>Anzeigegeräte</b>	Die Ausgangswchselspannung kann über das eingebaute Voltmeter kontrolliert werden.
<b>Kontrolleuchten</b>	Alle Spannungsausgänge sind mit Kontrolleuchten ausgestattet, so daß bequem kontrolliert werden kann, ob die entsprechende Steckdose betriebsbereit ist.
<b>Betriebsstundenzähler</b>	Über den eingebauten Betriebsstundenzähler können Betriebszeiten und Wartungsintervalle einfach kontrolliert werden.
<b>Dieselmotor, Elektrostart</b>	Der Deutz-Dieselmotor ist wartungsarm, wassergekühlt und kann über Anlasser elektrisch gestartet werden. Die Batterie ist eingebaut und wird während des Betriebes automatisch geladen.
<b>Motorschutz</b>	Der serienmäßige Motorschutz überwacht wichtige Motorfunktionen. Bei Über- bzw. Unterschreitung der kontrollierten Parameter wird der Motor automatisch abgeschaltet bzw. auf Minimaldrehzahl gehalten.
<b>Leerlaufautomatik</b>	Die Leerlaufautomatik (SX-Modell) sorgt für den ökonomischen Betrieb des Aggregates. Ohne Last läuft der Motor mit niedriger Drehzahl. Bei Lasterhöhung wird automatisch auch die Motordrehzahl erhöht, so daß die maximale Generatorleistung entnommen werden kann.
<b>Isometer</b>	Die Isolationsüberwachung (SX-Modell) gewährleistet einen sicheren Betrieb des Aggregates auch ohne Erdung. Bei Isolationsfehlern werden die Spannungsausgänge sofort abgeschaltet (Schutzmaßnahme "Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung" nach GW 308).

<b>Vollelektronisch</b>	Die Steuerung und Konstanthaltung der Schweißparameter erfolgt voll-elektronisch. Der Schweißstrom ist stufenlos in zwei Bereichen einstellbar. Dadurch ergibt sich besonders im unteren Schweißbereich eine feinfühligere Einstellung.
<b>Hot Start - Non Stick</b>	Automatischer "Hot Start - Non Stick" ergibt gute Zündeigenschaften und verhindert das Festkleben der Elektroden insbesondere bei problematischen Elektrodentypen (z. B. basische Typen).
<b>Leerlaufspannung</b>	Die Schweiß-Leerlaufspannung ist umschaltbar. Damit kann eine Anpassung an den gewählten Elektrodentyp erfolgen.
<b>Zellulose-Elektroden</b>	Die Aggregate sind für das Schweißen mit Zellulose-Elektroden geeignet sowie fallnahtsicher. Über einen speziellen Zellosoleschalter wird ein Grundstrom aufgeschaltet und somit die Schweißcharakteristik an den Elektrodentyp angepaßt.
<b>Fernbedienung</b>	An das Schweißaggregat ist eine Fernbedienung anschließbar. Damit kann der Schweißstrom unmittelbar am Schweißplatz eingestellt werden.
<b>Fahrgestelle</b>	Für den rauen Baustelleneinsatz ist das Fahrgestell CTL400 geeignet. Das Straßenfahrgestell CTV2D ist ein hochwertiges, feuerverzinktes Fahrgestell mit großer Tragfähigkeit. Es kann für Transporte mit LKW und PKW auf öffentlichen Straßen benutzt werden. Beide Fahrgestelle sind optional erhältlich.
<b>Schalldämpfung nach CEE</b>	Alle Schweißaggregate erfüllen die CEE-Norm 535/536. Das SX-Modell ist darüber hinaus zusätzlich schallisoliert und damit superschallgedämpft. Die Schallschutzhaube ist leicht abnehmbar.
<b>S-Zeichen</b>	Die Aggregate erfüllen die Anforderungen für das Schweißen in gefährdeten Räumen nach DIN VDE 0544 (S-Zeichen).
<b>Qualitätskontrolle</b>	Die Fertigung der Aggregate erfolgt nach den hohen Qualitätsanforderungen der ISO 9000 / 9002 (Zertifizierung EQNet: EUROPEAN NETWORK FOR QUALITY SYSTEM ASSESSMENT AND CERTIFICATION – CISQ Italy, vom ISTITUTO DI CERTIFICAZIONE INDUSTRIALE PER LA MECCANICA). Qualitätskontrollen von der Fertigung bis zum Versand garantieren ein hohes Maß an Zuverlässigkeit.
<b>Dauerstreßtest</b>	Sämtliche Aggregate werden vor Auslieferung einem Probelauf unter Last (Dauerstreßtest) unterzogen. Geprüft werden nicht nur Motor und Generator, sondern auch der Schweißteil. Somit wird garantiert, daß nur einwandfreie und lastgeprüfte Aggregate den Weg zum Kunden finden.

## 2.2 Ausstattung

Typ	TS 350 SXD/EL-BC	TS 350 SD/EL-BC		
Superschall- / Schallgedämpft	X / --	-- / X		
Motor: Diesel / Benzin	X / --	X / --		
Elektrostart / Reversierstart	X / --	X / --		
Batterie eingebaut / extern	X / --	X / --		
Drehzahl 1500 / 3000 U/min	-- / X	-- / X		
Leerlaufautomatik / schaltbar	X / --	-- / --		
Luftkühlung / Wasserkühlung	-- / X	-- / X		
Asynchron / Synchron	X / --	X / --		
Generator 3phasig / 1phasig	X / --	X / --		
Compoundsystem / RVT	-- / --	-- / --		
Amperemeter / Stundenzähler	-- / X	-- / X		
Voltmeter / Voltmeterschalter	X / --	X / --		
Kraftstoff-KL / -anzeige	X / --	X / --		
Lade-KL / Luftfilter-KL	X / X	X / X		
Öldruck-KL / -anzeige	X / --	X / --		
Motorstop Öl / Temperatur	X / X	X / X		
Steckdose CEE 400 / 230 V	X / X	X / X		
Steckdose Schuko / 48 V AC	X / --	X / --		
Steckdosen-KL / Klemmbrett	X / --	X / --		
Isometer / FI-Schalter	X / --	-- / X		
Si-Automat / Thermoschalter	X / --	X / --		
Schweißstrom 1 / 2 Bereiche	-- / X	-- / X		
Uo-Umschalter / Arc-Force	X / --	X / --		
Polwende- / Zelluloseschalter	-- / X	-- / X		
Fernbedienung / EAS	O / --	O / --		
Schweißkabelsatz / Ladekabel	O / --	O / --		
Fahrgestell Straße / Baustelle	O / O	O / O		
KL = Kontrolleuchte RVT = Spannungsregler EAS = Notstromautomatik Uo = Leerlaufspannung	X = serienmäßig, O = optional (auf Wunsch), -- = nicht vorgesehen			

## 2.3 Lieferumfang

---

- Schweißaggregat, kpl. mit Schallschutzhaube
- Batterie, ohne Batteriesäure
- Werkzeugtasche und Handbuch Motor
- Betriebsanleitung Stromerzeuger/Schweißaggregat



Dieser Standardlieferumfang kann je nach Liefervertrag modifiziert sein. Zubehör finden Sie im Anhang.

### 3 Technische Daten

Schweißaggregat, Typ		TS 350 SXD/EL-BC, TS 350 SD/EL-BC
Generator	Typ / Merkmale	Typ MOSA, 50 Hz, 3phasig, asynchron, selbsterregend, selbstregulierend, kurzschlußfest
	Drehstrom	12 kVA / 400 V / 17,3 A (9,6 kW bei $\cos \phi = 0,8$ )
	Wechselstrom	7 kVA / 230 V / 30,4 A (5,6 kW bei $\cos \phi = 0,8$ )
	Kleinspannung*	48 V
	Stromentnahme**	Steckdose 5polig, 400 V, CEE, 32 A Steckdose 3polig, 230 V, CEE, 32 A und/oder 16 A Steckdose 3polig, 230 V, Schuko, 16 A Steckdose 2polig, 48 V*
	Einschaltdauer	100 %
Schweißteil DC	Regelbereich	20 - 320 A (ca. 21 - 30 V), Feineinstellung 20 - 130 A
	Leerlaufspannung	75 V (fallende Kennlinie), umschaltbar auf 65 V
	Einschaltdauer (HSB)	320 A - 60 % (30 V), 270 A - 100 % (31 V)
	Elektroden	2 - 6 mm, Normal-, basische und Zellulose-Elektroden
	Sonstiges	fallnahtsicher, fernregelbar; schaltbarer Grundstrom für Zellulose-Elektroden; S-Zeichen nach DIN VDE 0544, EN 60974-1, IEC 974-1
Motor	Typ / Merkmale	Deutz F3M 1008, 4-Takt-Dieselmotor, Direkteinspritzung, wassergekühlt, Elektrostart
	Leistung	14,5 kW (20 PS) bei 3000 U/min (mit Leerlaufautomatik**)
	Hubraum / Zylinder	916 ccm / 3
	Verbrauch	260 g/kWh
	Ölmenge	ca. 2,5 l (Erstfüllmenge mit Filter)
Sonstiges	Tankinhalt	32 l
	Laufzeit	12 h bei 60 % Einschaltdauer
	Batterie	12 V, 80 Ah, ca. 4 l Batteriesäure
	Gehäuseschutzart	IP 23 (Schallschutzhaube montiert)
	Schutzklasse	I für Dreh- und Wechselstrom, III für Kleinspannung 48 V
	Isolationsklasse	H
	Maße LxBxH in mm	1550x720x930 (auf Rahmen) 2350x1090x1350 (mit CTL400 - Achse/Räder/Deichsel)
	Gewicht	SX-Modell: 485 kg (auf Rahmen), 555 kg (mit CTL400) S-Modell: 470 kg (auf Rahmen), 540 kg (mit CTL400)
Geräuschpegel	SX-Modell: 93 LWA (68 dB(A)) S-Modell: 99 LWA (74 dB(A)) (LWA-Wert nach CEE-Norm 535/536, dB(A) bei 7 m)	

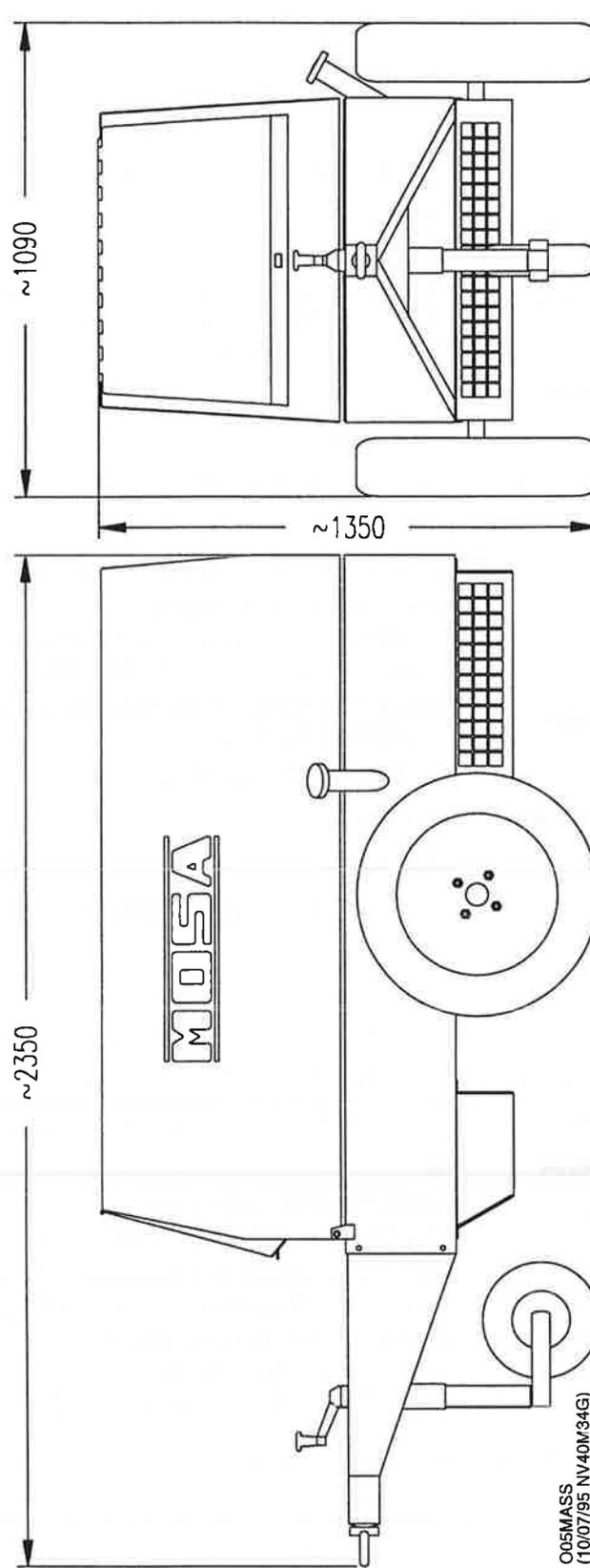
\* Schutzkleinspannung 48 V auf Wunsch als Sonderausstattung

\*\* modell- bzw. variantenabhängig

Motor-Leistungswert nach DIN 6271 B (ISO 8528): Maximalleistung, nicht überlastbar. Die angegebene Motorleistung bezieht sich auf 20 °C bei 1 bar. Bei Einsatz in großer Höhe oder bei höheren Umgebungstemperaturen ist eine Leistungsreduzierung möglich. Nähere Hinweise enthält das Motorhandbuch.

Technische Änderungen vorbehalten!

Abmessungen, mit Fahrgestell CTL400



## 4 Verpackung, Lagerung und Transport

### 4.1 Allgemeine Informationen

**HINWEIS**

Durch unsachgemäße Verpackung und Lagerung oder durch unsachgemäßen Transport können Schäden entstehen. Diese Schäden gehen zu Lasten des Verursachers.

**Deshalb folgendes beachten:**

- allgemeine Verpackungs-, Lagerungs- und Transportvorschriften einhalten
- Hinweise dieser Betriebsanleitung und Hinweise auf Verpackungsmaterial und Transportmittel beachten

**Originalverpackung**

Benutzen Sie die Originalverpackung des Lieferanten oder eine gleichwertige Verpackung, wenn auf dem Transportweg durchschnittliche mechanische und klimatische Beanspruchungen wirksam sind.

**Schwierige Transporte**

Beim Transport unter erschwerten Bedingungen (z. B. auf offenen Fahrzeugen; bei außergewöhnlichen Rüttelbeanspruchungen; bei Transport auf dem Seeweg, in Länder außerhalb der EU und in eisige Klimazonen) muß eine zusätzliche oder andere Verpackung eingesetzt werden, die diese besonderen Einflüsse abwehrt. Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit Ihrem zuständigen Lieferanten in Verbindung.

**Mechanische Einflüsse**

Vermeiden Sie, daß während des Transports spitze oder stumpfe Gegenstände auf das Aggregat einwirken können.

**Rutsch- und kippsicher**

Gewährleisten Sie, daß das Aggregat rutsch- und kippsicher verladen und transportiert wird. Bei Transport mit Baustellenachse oder Fahrge- stell sind zusätzliche Sicherungen gegen Wegrollen erforderlich. Benutzen Sie bei der Verladung nur die vorgeschriebenen Transport- vorrichtungen (z. B. Zentralöse für Hebezeuge).

**Gebrauchslage**

Transportieren und lagern Sie das Aggregat nur in Gebrauchslage. Damit wird vermieden, daß flüssige Betriebsmittel auslaufen können (Öl, Kühlmittel, Kraftstoff, Batteriesäure).

**Kabel und Schläuche**

Entfernen Sie für den Transport alle lösbaren Kabel und Schläuche. Damit verhindern Sie, daß Steck- oder Klemmverbindungen übermäßig beansprucht werden können, oder daß Teile beschädigt werden.

**Zubehörteile befestigen**

Befestigen Sie beigelegte Teile (z. B. Kabel, Zubehörteile), damit eine Lageveränderung während des Transportes nicht eintreten kann.

**Lagerung**

Lagern Sie das Aggregat so, daß schädigende Umgebungseinflüsse nicht wirksam werden können (siehe auch Einsatzbedingungen). Beachten Sie dabei auch die Anweisungen des Motor- und Batterieherstellers.



Hinweise zu notwendigen Maßnahmen bei längerer Stillsetzung des Aggregates finden Sie im Kapitel "Wartung und Instandhaltung".

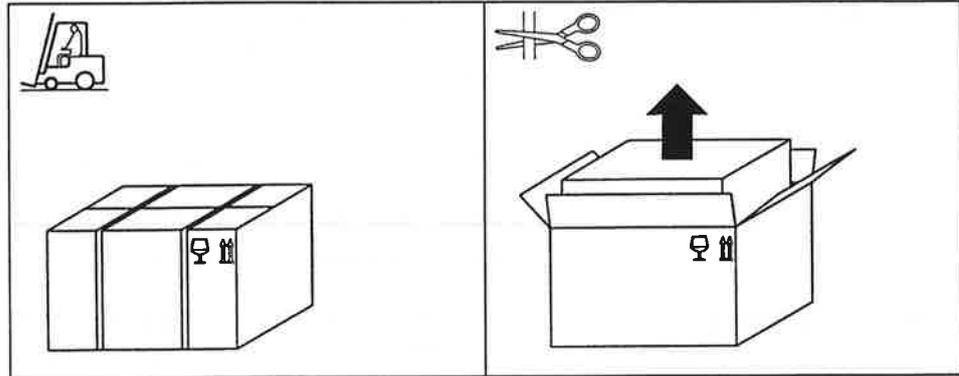
**Kondensation verhindern**

Verhindern Sie bei der Lagerung ständigen und vor allem abrupten Temperaturwechsel. Dies ist besonders schädlich, wenn Feuchtigkeit kondensieren kann.

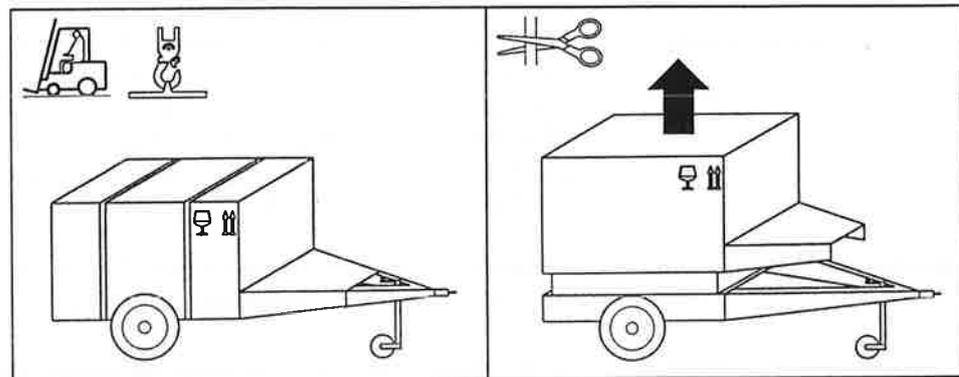
**4.2 Transportieren und Auspacken**

Abhängig von der Verpackungsvariante muß das Aggregat nach unterschiedlichen Verfahren transportiert, gehoben und ausgepackt werden.

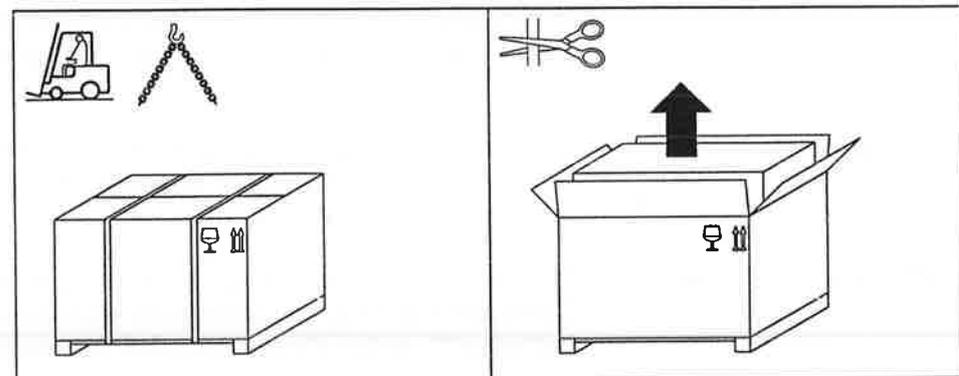
**Kartonverpackung**



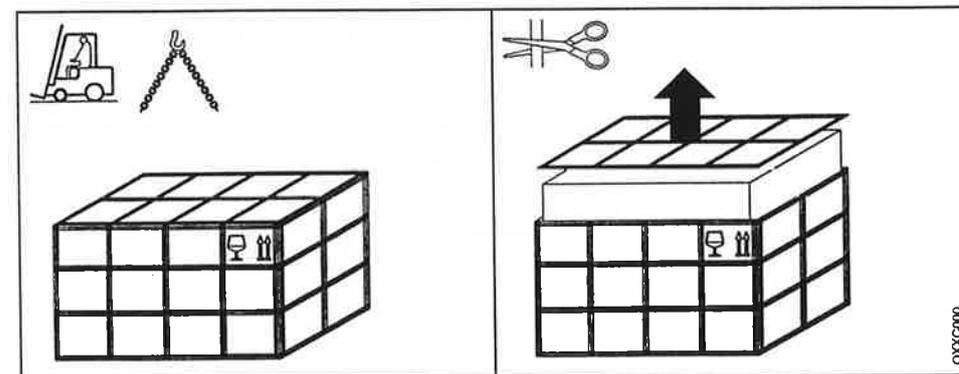
**Verpackungshaube**



**Verpackung mit Holzboden**



**Packkiste**



00000000

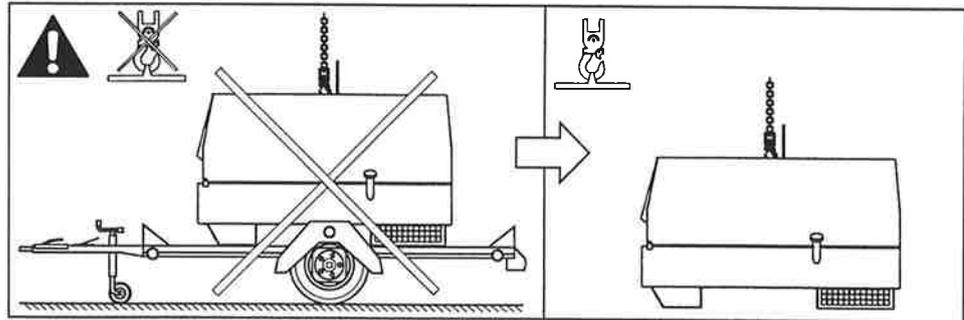
## HINWEIS

➔ Durch unsachgemäßes Heben und Transportieren können Schäden am Aggregat entstehen.

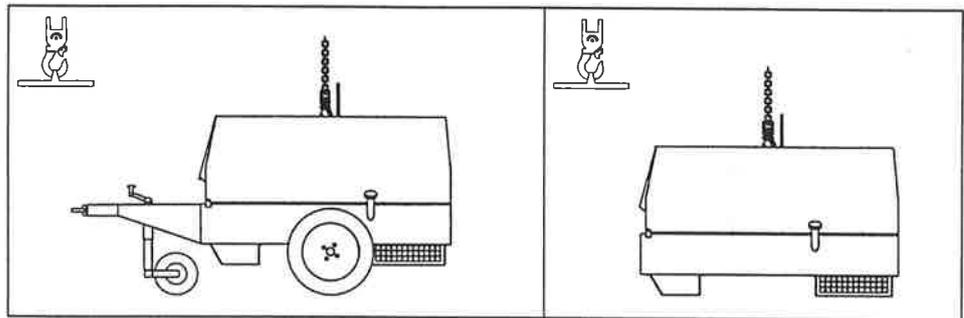
**Deshalb folgendes beachten:**

- beim Heben mit Kran nur die zentrale Hebeöse benutzen
- Keinesfalls das Aggregat mit Straßenfahrgestell heben - zu großes Gewicht, Schäden am Aggregat sind möglich!
- Mit dem Gabelstapler heben und bewegen Sie das Aggregat nur so, wie im Bild gezeigt.

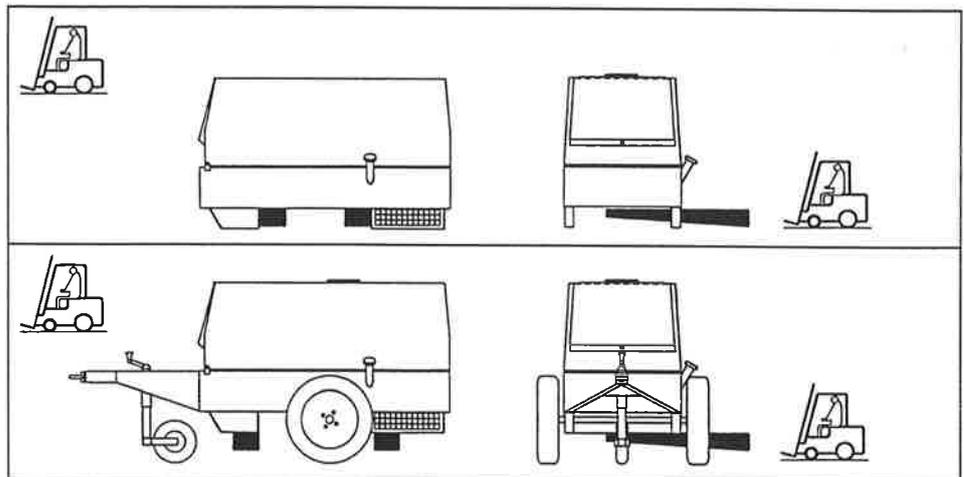
**Nicht mit  
Straßenfahrgestell  
heben!**



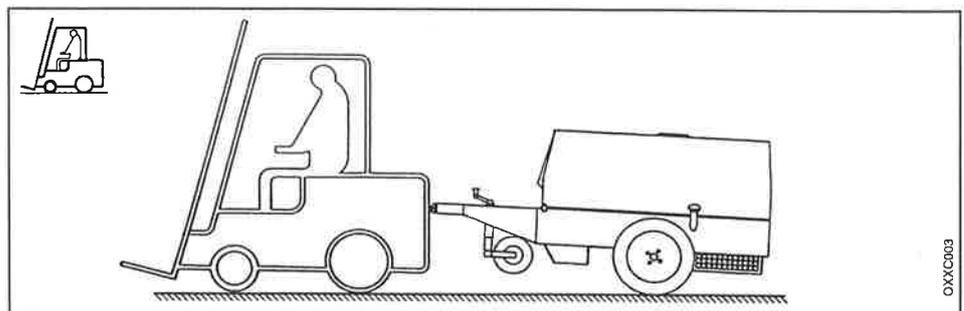
**Heben mit  
dem Kran**



**Heben mit  
dem Stapler**



**Transport mit  
dem Stapler**



OXX003

## 4.3 Montage des Baustellenfahrgestells CTL400



III ➔ Das Arbeiten unter schwebenden Lasten ist gefährlich und kann zu schweren Unfällen führen.

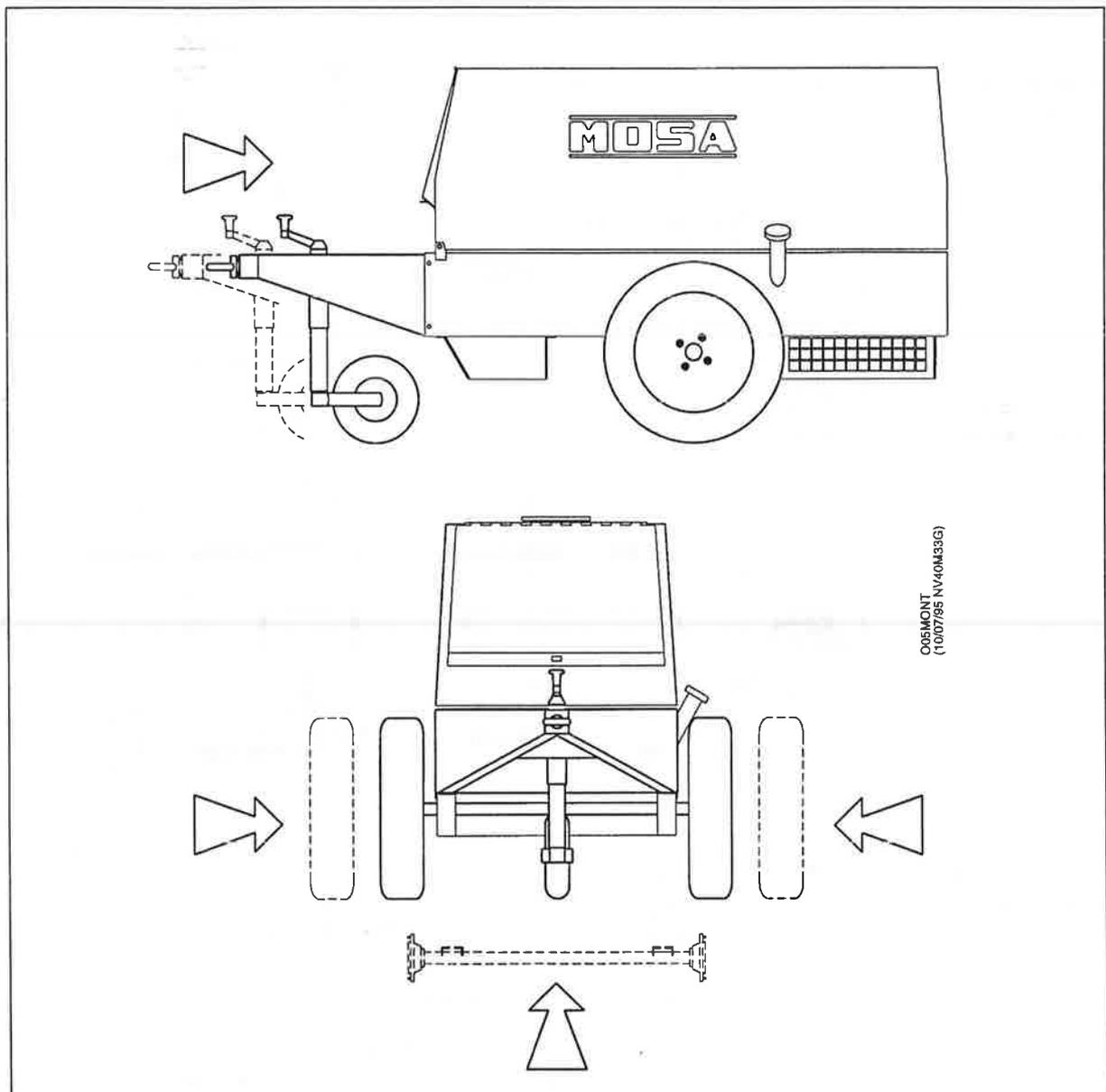
**Deshalb folgendes beachten:**

- Aggregat anheben und sichern (z. B. mit Holzböcken), erst dann Achse und Räder montieren
- nicht unterhalb des mit Kran oder Gabelstapler angehobenen Aggregates arbeiten oder aufhalten

Das Baustellenfahrgestell besteht aus Einzelteilen, die an den Grundrahmen des Aggregates angeschraubt werden müssen.

### Montage CTL400

- ➔ Aggregat anheben
- ➔ Achse montieren
- ➔ Räder montieren
- ➔ Aggregat absenken
- ➔ Deichsel montieren



## 5 Aufstellung und Vorbereitungen

### 5.1 Standort



- III ➔ Ein falscher oder ungesicherter Standort des Aggregates kann zu Gesundheitsschäden oder Unfällen führen.

**Deshalb folgendes beachten:**

- Motorabgase müssen ungehindert abziehen können, deshalb Aggregat nur in freier Umgebung oder gut belüfteten Räumen betreiben
- falls notwendig, Aggregat mit einer Abgasentsorgung ausstatten und mit ausreichend Frischluft versorgen
- Aggregat nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betreiben
- Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten
- Standortsicherung durchführen (Feststellbremse, Bremskeile)

### HINWEIS

- III ➔ Schrägstellung des Motors kann die Schmierung beeinträchtigen. Dadurch sind Schäden am Motor möglich.

**Deshalb folgendes beachten:**

- Neigungen von mehr als 25 Grad sind unzulässig
- Aggregat möglichst auf einer ebenen Fläche aufstellen

#### Aggregat sichern

Bei Betrieb mit Fahrgestell: Benutzen Sie die Feststellbremse (falls vorhanden) und sichern Sie das Aggregat mit geeigneten Bremskeilen, damit es nicht wegrollen kann. Betriebsbedingte Erschütterungen (Motor) können selbst bei waagerechter Aufstellung dazu führen, daß das ungesicherte Aggregat wegrollt.

Auch bei Betrieb ohne Fahrgestell ist das Aggregat so zu sichern, daß keine Ortsveränderung eintreten kann.

#### Überhitzung vermeiden

Die Kühlung des Aggregates darf nicht beeinträchtigt werden. Während des Betriebs sollte ein Abstand von Wänden und anderen Gegenständen von mindestens 1,5 m eingehalten werden.

### 5.2 Einsatzbedingungen

### HINWEIS

- III ➔ Beim Einsatz des Aggregates müssen die spezifizierten Kenndaten dieser Betriebsanleitung und der Anleitung des Motorherstellers eingehalten werden.

Es kann zu Betriebsstörungen und/oder Sachschäden kommen, wenn die Kenndaten nicht eingehalten werden.

**Deshalb folgendes beachten:**

- prüfen, ob alle Bedingungen für den speziellen Einsatzfall erfüllt sind
- kein Einsatz bei korrosiven Gasen, salzhaltiger Umgebungsluft und Umgebungsluft, die leitfähige Partikel enthält
- keine außergewöhnliche Staub- und Schmutzbelastung
- kein Spritz- und Regenwasser, kein Eis und Schnee
- keine Säuren, Laugen und andere aggressive Medien
- keine Schlag- und Stoßeinwirkungen

#### Umgebungstemperatur

Der störungsfreie Betrieb des Aggregates ist nur gewährleistet, wenn die angegebenen Grenztemperaturen nicht über- bzw. unterschritten wer-

den. Verwendete Motorölsorte und Kraftstoffe müssen auf die Einsatztemperatur abgestimmt sein.

Bei zu hoher Umgebungstemperatur kann die maximal zulässige Arbeitstemperatur des Motors überschritten werden. Eine zu niedrige Umgebungstemperatur kann zu Problemen beim Motorstart führen.

### Betrieb in großer Höhe

Mit zunehmender Höhe oder steigender Umgebungstemperatur nimmt die Luftdichte ab. Dadurch wird die maximale Leistung des Motors beeinflusst.

- ➔ Bis ca. 1000 m Höhe ist es normalerweise nicht nötig, eine Leistungs- oder Drehzahlanpassung vorzunehmen. Wenden Sie sich an Ihren Motorservice oder Fachhändler, wenn das Aggregat in größerer Höhe betrieben werden soll.



- ➔ Überdrehzahl des Motors ist gefährlich und kann zu schweren Unfällen oder zu großen Maschinenschäden führen.

#### **Deshalb folgendes beachten:**

- maximale Drehzahl des Motors nicht überschreiten
- keine Manipulationen am Drehzahlregler (falls vorhanden) oder anderen Bauteilen vornehmen, um die Maximaldrehzahl zu erhöhen

## 5.3 Schutz gegen gefährliche Körperströme



- ➔ Beim Einsatz als Ersatzstromerzeuger können gefährliche Berührungsspannungen auftreten, wenn keine geeigneten Schutzmaßnahmen wirksam sind.

Eine zu hohe Berührungsspannung kann zu schweren Elektrounfällen mit Todesfolge führen.

#### **Deshalb folgendes beachten:**

- sicherstellen, daß beim Betrieb als Ersatzstromerzeuger die richtigen Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100 Teil 410 wirksam sind
- bei Aggregaten mit Schutzmaßnahme "Schutz durch Abschaltung" (ohne Isolationsüberwachung) das Aggregat unbedingt erden (Potentialausgleich zwischen Verbrauchermasse, Standortmasse und Aggregatmasse herstellen) und die durchgeführte Erdungsmaßnahme überprüfen (durch Elektrofachkraft)
- bei Aggregaten mit Schutzmaßnahme "Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung" arbeitstäglich bei laufendem Motor die Prüfung der Isolationsüberwachung durchführen (keine Erdung des Aggregates erforderlich)
- nur bewegliche Anschlußleitungen verwenden, die für den jeweiligen Einsatzfall zugelassen sind (beachten: besondere mechanische Beanspruchung, maximale Länge, Mindestquerschnitt)
- Steckdosen des Aggregates, Anschlußleitungen und Verbraucher im elektrotechnisch einwandfreiem Zustand halten

#### ■ Erdung (Aggregate ohne Isometer)

Für Aggregate ohne Isolationsüberwachung wird der Schutz bei indirekter Berührung (Fehlerschutz) durch die Schutzmaßnahme "Schutz durch Abschaltung" (DIN VDE 0100 Teil 410) angewendet. Generatorgehäuse (Masse des Aggregates), Schutzleiteranschlüsse der Steckdosen und

der von außen zugängliche Erdanschluß sind untereinander mit einem Potentialausgleichsleiter (PE) verbunden. Der Generatorsternpunkt (N) ist ebenfalls mit PE verbunden (Betriebserder, TN-S-Netz). Im Fehlerfall werden die extern angeschlossenen Verbraucher (Schutzklasse I oder II) durch eine Überstromschutzeinrichtung (Sicherung, Schutzschalter) und/oder durch eine FI-Schutzeinrichtung (Fehlerstromschutzschalter) vom Stromerzeuger getrennt.

**Erdung**

- III➔ Für den sicheren Betrieb (ohne Isometer) ist eine Erdung des Aggregates mit anschließender Prüfung der Schutzmaßnahme nach DIN VDE 0100 Teil 540 erforderlich. Diese Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

**■ Prüfen der Isolationsüberwachung (Aggregate mit Isometer)**

Aggregate mit Isometer (Schutzmaßnahme "Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung") dürfen ohne Erdung betrieben werden.

**Isometer prüfen**

Arbeitstäglich ist die Prüfung der Schutzmaßnahme wie folgt durchzuführen (siehe auch Bedienungsanleitung):

- Motor starten
- prüfen, ob Kontrollleuchten der Steckdosen (18) leuchten
  - Generator liefert Ausgangsspannung
- Prüftaste am Isometer (02A) betätigen
  - Isolationsfehler wird simuliert
- prüfen, ob Kontrollleuchten der Steckdosen (18) verlöschen
  - Ausgangsspannung wurde abgeschaltet
- Löschttaste RESET am Isometer (02A) betätigen
- prüfen, ob Kontrollleuchten der Steckdosen (18) wieder aufleuchten
  - Isolationsüberwachung ist wieder betriebsbereit

- ☞ Nähere Informationen zur Schutzmaßnahme "Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung" finden Sie im Anhang.

**5.4 Betriebsstoffe des Motors****■ Motoröl**

Das Motoröl ist ein ausschlaggebender Faktor für die Leistung und Lebensdauer des Motors. Die Benutzung der richtigen Ölart und der Betrieb mit dem richtigen Ölstand sind sehr wichtig.

**HINWEIS**

- III➔ Ölarten ungenügender Qualität, verschmutztes Öl, ungenügender Ölstand und Öl mit falscher Viskositätsklasse beeinträchtigen die Schmierung des Motors. Es kann zu vorzeitigem Motorverschleiß oder zu Motorschäden kommen.

**Deshalb folgendes beachten:**

- nur qualitativ hochwertiges Öl benutzen
- Öl mit der richtigen Viskosität benutzen
- vor jeder Inbetriebnahme bzw. täglich Ölstand prüfen
- Ölwechselintervalle einhalten
- regelmäßig Ölfilter wechseln
- verschiedene Ölarten nicht mischen

- Anmerkung** Beim Betrieb des Motors wird nicht nur ein Teil des zur Kolbensmierung dienenden Motoröls verbrannt, sondern das Öl (bzw. seine Additive) verschleißt auch aufgrund der Temperaturbeanspruchung. Daher ist in gewissen Abständen in Abhängigkeit von der Ölqualität und von den Betriebsbedingungen der Austausch der gesamten Ölmenge erforderlich.
- Ölqualität**  Verwenden Sie hochwertiges Motoröl. Richten Sie sich nach den Empfehlungen des Motorherstellers. Näheres finden Sie im Motorhandbuch.
- Ölviskosität**
- Da Schmieröl seine Viskosität mit der Temperatur ändert, ist für die Auswahl der Viskositätsklasse (SAE-Klasse) die Umgebungstemperatur am Betriebsort beim Start des Motors maßgebend.
- Zu zähes Öl kann zu Startschwierigkeiten führen. Gelegentliches Unterschreiten der Temperaturgrenzen kann zwar die Kaltstartfähigkeit beeinträchtigen, führt jedoch nicht zum Motorschaden.
-  Verwenden Sie ein hochwertiges Mehrbereichsöl. Damit erzielen Sie in einem großen Temperaturbereich gute Ergebnisse. Ölsorten und zugehörige Temperaturbereiche finden Sie im Motorhandbuch.
- Ölsorte bei neuen Motoren** Beachten Sie, daß zum Einlaufen neuer oder überholter Motoren für die erste Ölfüllung vom Motorhersteller oft eine andere Ölsorte vorgeschrieben oder empfohlen wird. Auch dazu enthält das Motorhandbuch nähere Informationen.
- **Kraftstoff**
- WICHTIG**  Die volle Leistungsfähigkeit des Motors, die Betriebssicherheit, die Verschleißfestigkeit und die Umweltbelastung hängen von der richtigen Wahl des Kraftstoffs ab.
- Beachten Sie folgendes:**
- nur Dieseldieselkraftstoff unter 0,5 % Schwefelgehalt verwenden
  - bei Dieseldieselkraftstoff mit höherem Schwefelgehalt die Ölwechselintervalle reduzieren
  - bei tiefen Temperaturen (unter 0 °C) Winterdieseldieselkraftstoff benutzen
  - keinen schmutzigen Dieseldieselkraftstoff verwenden
  - Wasser, Staub und Schmutz vom Kraftstofftank fernhalten
  - Hinweise im Motorhandbuch beachten

## 5.5 Vor der ersten Inbetriebnahme

Das Aggregat wird normalerweise ohne Öl und Batteriesäure geliefert. Vor der ersten Inbetriebnahme sind folgende Vorbereitungen erforderlich.

### ■ Checkliste

#### Vorbereitungen

- Batterie vorbereiten
- Motoröl einfüllen
- Ölbadluftfilter mit Öl füllen (nur bei Ölbadfilter, siehe Motorhandbuch)
- Kraftstoff einfüllen
- Kraftstoffsystem entlüften (nur bei Diesel, siehe Motorhandbuch)
- Kühlsystem füllen und entlüften  
(nur bei Wasserkühlung, siehe Motorhandbuch)

### ■ Batterie vorbereiten



- |||➔ Batteriesäure ist stark ätzend. Beim Laden entstehen explosive Gase. Unachtsamkeit kann zu schweren Unfällen führen.

#### **Deshalb folgendes beachten:**

- Körper und Kleidung vor Säurespritzern schützen
- Schutzbrille und Handschuhe tragen
- keine Säure verschütten; ggf. sofort mit viel Wasser reinigen
- Batterie nur in gut belüfteten Räumen laden
- nicht rauchen, kein offenes Feuer, keine Funken
- keine Werkzeuge auf die Batterie legen, Kurzschlüsse verhindern
- Batteriekabel nur stromlos anschließen, Funkenbildung verhindern

#### Säure auffüllen, laden

Die Batterie ist normalerweise trocken vorgeladen und es muß Batteriesäure aufgefüllt werden. Verfahren Sie wie folgt (gilt nicht für wartungsarme Batterien):

- ➔ Verschlusskappen der Batterie entfernen
- ➔ Batteriesäure einfüllen
- ➔ mittels der Kontrolleinsätze oder äußerer Markierung Säurestand prüfen (falls keine Kontrolleinsätze: sauberen Holzstab bis auf Plattenoberkante einführen und wieder herausziehen – der Säurestand soll ca. 6 bis 10 mm über die Plattenoberkante reichen)
- ➔ Batterie ca. 2 Stunden nachladen
- ➔ Säurestand nochmals prüfen und ggf. korrigieren
- ➔ Verschlusskappen wieder einschrauben

### ■ Motoröl einfüllen

Vor der ersten Inbetriebnahme muß Motoröl aufgefüllt werden. Wählen Sie entsprechend der Umgebungstemperatur das Öl mit der richtigen Viskositätsklasse gemäß der Angaben im Motorhandbuch aus.



- |||➔ Bei zu niedrigem, aber auch bei zu hohem Ölstand kann es zu Motorschäden kommen.

#### **Deshalb folgendes beachten:**

- bei Ölstandskontrolle Aggregat waagrecht stellen
- Öl niemals über die obere Markierung des Ölmeßstabs auffüllen
- Ölstand niemals unter die untere Markierung des Ölmeßstabs absinken lassen

**Öl einfüllen**

Verfahren Sie wie folgt:

- Aggregat waagrecht stellen
- Öl bis zur oberen Markierung (MAX) des Ölmeßstabs einfüllen



Bei neuem oder überholtem Motor gilt ein verkürztes Ölwechselintervall. Beachten Sie die Wartungsvorschriften des Motorherstellers.

**■ Kraftstoff einfüllen**

Kraftstoffe sind feuergefährlich. Kraftstoff-Luft-Gemische sind explosiv. Es können leicht Brände entstehen und es kann zu Explosionen kommen. Das kann zu Unfällen mit schweren Brandverletzungen führen. Außerdem sind Kraftstoffdämpfe gesundheitsschädlich.

**Deshalb folgendes beachten:**

- nur bei Motorstillstand tanken, heißen Motor abkühlen lassen
- nicht rauchen, kein offenes Feuer, keine Funken
- in der näheren Umgebung nicht schweißen, schleifen, trennen o. ä.
- Kopf außerhalb der Kraftstoffdämpfe halten
- in Räumen für gute Belüftung sorgen
- keinen Kraftstoff verschütten, auf Sauberkeit achten
- Tank nicht überfüllen (nicht bis zum obersten Rand) damit kein Kraftstoff auslaufen kann
- verschütteten Kraftstoff abwischen und Motor erst starten, wenn der Kraftstoff restlos verdunstet ist
- Tank bei laufendem Motor verschlossen halten
- Hitze, offenes Feuer und Funken vom Tank fernhalten

**■ Vor dem ersten Start**

Der Betrieb des Aggregates erfolgt normalerweise mit geschlossener Schallschutzhaube. Dabei sind alle zur Bedienung erforderlichen Elemente von vorn zugänglich. Prüfen Sie, ab alle Inbetriebnahmevorbereitungen abgeschlossen sind, bevor Sie die Schallschutzhaube schließen (siehe auch Motorhandbuch).

**WICHTIG**

Beachten Sie, daß für eine lange Lebensdauer des Motors nach der ersten Inbetriebnahme nicht sofort mit Vollast gefahren werden darf.

Beachten Sie folgendes:

- Aggregat während der ersten 50 Betriebsstunden nicht mehr als mit 60 % der Maximalleistung belasten

## 6 Bedienungsanleitung

### 6.1 Allgemeines zur Bedienung

**Qualifiziertes Personal** Folgende Bedienhinweise sind an qualifiziertes Personal gerichtet, das im Umgang mit mobilen Schweißaggregaten ausreichend Erfahrung hat und zum Schweißen und Anschluß der elektrischen Verbraucher die entsprechenden Kenntnisse besitzt.



Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel 1 und die Hinweise zu Aufstellung und Einsatzbedingungen im Kapitel 5.

#### ■ Checkliste

**Vor der Inbetriebnahme** Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Aggregates, ob alle Punkte der folgenden Checkliste erfüllt sind.

- Waagrecht aufstellen
- Standort sichern (Bremskeile o. ä.)
- Gute Belüftung (Abgase!)
- Brand- und Explosionsgefahr ausschließen
- Kühlung gewährleisten (Abstand zu Wänden u. ä.)
- Sonstige Einsatzbedingungen einhalten
- Ohne Isometer: Aggregat erden und Erdung prüfen
- Mit Isometer: Isometer prüfen (nach dem Start)
- Ölstand prüfen, falls erforderlich nachfüllen
- Schallschutzhaube schließen
- Kraftstoff einfüllen, falls erforderlich
- Anschlußkabel und Stecker prüfen
- Arbeitsmittel prüfen

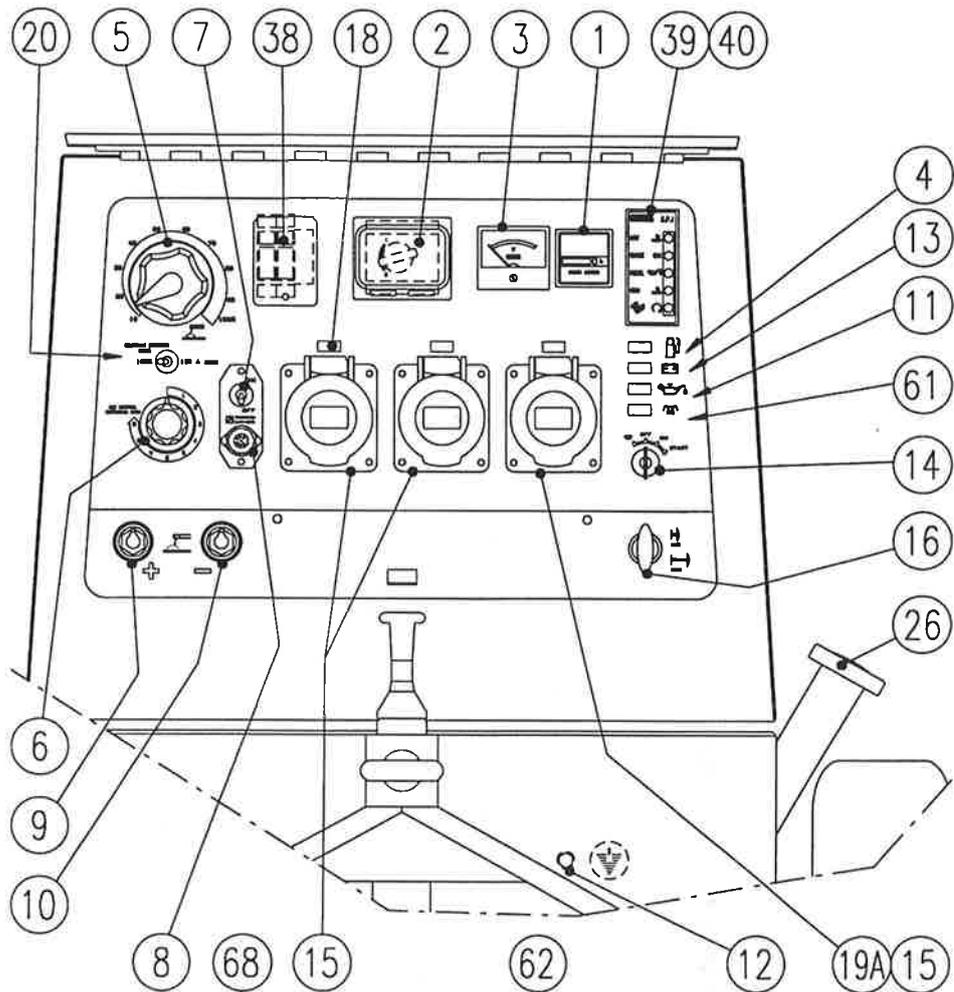
**Vor/nach Arbeitseinsatz** Lassen Sie vor jedem Arbeitseinsatz den Motor ohne Last warmlaufen und nach jedem Arbeitseinsatz ohne Last abkühlen. Schalten Sie erst dann den Motor ab.

## 6.2 Referenzliste Bedienelemente

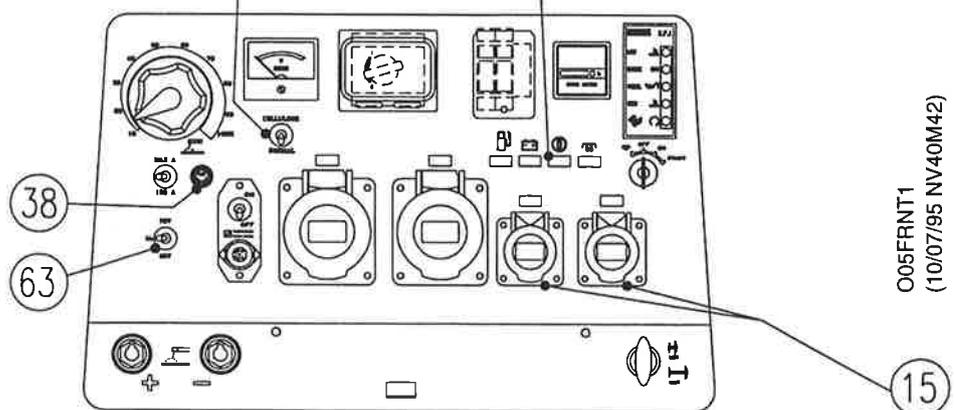
01	Stundenzähler	39	Motorschutz EP1
02	FI-Schutzschalter (GFI)	40	Motorschutz EP2
02A	Isometer	41	Anschluß EAS
03	Voltmeter, 300 V AC	42	Einsatz EAS
03A	Voltmeter, 500 V AC	43	Sicherungsautomat, Thermomagnetsch.
03B	Voltmeter, 150 V AC	43A	Thermomagnetschalter und GFI
04	Kontrolleuchte/Anzeige Kraftstoff	43B	Auslösespule Thermomagnetschalter
04A	Anzeige Hydrauliköl	44	Amperemeter
05	Schweißstromregler	44A	Amperemeter Schweißstrom
05-A	Schweißstromregler Fernbedienung	45	Frequenzmesser
06	Kennlinienverstellung (Arc Force)	46	Voltmeterschalter
07	Umschalter Fernbedienung	47	Kraftstoffpumpe
08	Anschluß Fernbedienung	48	Anschlußkasten
09	Schweißbuchse Plus	49	Steckdose Elektrostart
10	Schweißbuchse Minus	50	Hupe
11	Kontrolleuchte Öldruck	51	Motorschutz EP4
12	Erdanschluß	52	Drehzahlregler
13	Kontrolleuchte Batterieladung	53	Druckknopf 20 l/min PTO HI
14	Zündschloß	53A	Druckknopf 30 l/min PTO HI
15	Steckdose AC	54	Druckknopf Reset
15-A	Steckdose, CEE, 400 V, 3ph.	55	Schnellverbinder PTO HI, Stecker
15-B	Steckdose, CEE, 230 V, 1ph.	55A	Schnellverbinder PTO HI, Buchse
15-C	Steckdose, Schuko, 230 V	56	Hydraulikölfilter
16	Gashebel, Gaszug	57	Kontrolleuchte 20 l/min PTO HI
16-A	MIN/MAX-Schalter	57A	Kontrolleuchte 30 l/min PTO HI
17	Pumpe, Führung	58	Kontrolleuchte Reset
18	Kontrolleuchte Steckdose	59	Thermoschutz Batterielader
19	Anschluß, 48 V DC, 2polig	59A	Thermoschutz Motor
19A	Anschluß, 48 V AC, 2polig	59B	Thermoschutz Hilfsstrom
20	Bereichsschalter Schweißstrom	60	Anschluß Batterielader
21	Batterie	61	Kontrolleuchte Vorglühen
22	Luftfilter	62	Kontrolleuchte Luftfilter
23	Ölmeßstab	63	Umschalter Leerlaufspannung
24	Einfüllöffnung Öl	64	Polwendeschalter
24A	Einfüllöffnung Hydrauliköl	64A	Polwendeschalter Fernbedienung
24B	Einfüllöffnung Kühler	65	Motorschutz PM73
25	Kraftstoffvorfilter	66	Choke-Steuerung
26	Einfüllöffnung Tank	67	Wiederstartknopf
27	Auspufftopf	67A	Steuerung der Hilfserzeugung/Schweißen
28	Stophebel, Stopzug	68	Umschalter Normal/Zellulose
29	Deckel Motorschutz	69	Erdausgleichsrelais
30	Riemen Motor-/Generatorkühlung	69A	Überwachungsrelais Spannung
31	Ablaßöffnung Öl	70	Kontrolleuchte
31A	Ablaßöffnung Hydrauliköl	71	Druckknopf Anzeigen-Auswahl (EAS)
31B	Ablaßöffnung Kühler	72	Druckknopf Lastschalter (EAS)
32	Schalter	73	Druckknopf Start (EAS)
32A	Stopschalter/-knopf	74	Schalter Betriebsart (EAS)
33	Startknopf	75	Kontrolleuchte Betriebsspannung (EAS)
34	Anschluß Batterielader 12 V	76	Display (EAS)
34A	Anschluß Batterielader 24 V	77	Stromwandler (EAS)
35	Sicherung Batterielader	78	Schütz (EAS)
36	Abdeckung Fernbedienungsanschluß	79	Klemmleiste (EAS)
37	Fernbedienungsanschluß	80	Steuerung EAS
38	Sicherung	81	Kontrolleuchte Temperatur

## 6.3 Bedienelemente

Version  
3 Steckdosen 32 A



Version  
2 Steckdosen 32 A  
2 Steckdosen 16 A



O05FRNT1  
(10/07/95 NV40M42)

### Anmerkungen:

- 02 FI-Schalter bei S-Modell; bei SX-Modell anstelle des FI-Schalters ein Isometer
- 06 Kennlinienverstellung auf Wunsch (Sonderausstattung) anstelle Uo-Umschalter (63)
- 19A Steckdose 48 V auf Wunsch (Sonderausstattung)
- 39 Motorschutz EP1 bei SX-Modell (mit Leerlaufautomatik)
- 40 Motorschutz EP2 bei S-Modell (ohne Leerlaufautomatik)

Technische Änderungen vorbehalten!

## 6.4 Anschluß- und Bedienfunktionen

### ■ Motor

**Zündschloß (14)** Mit Zündschloß (14) wird die Zündung eingeschaltet und der Motor gestartet. Zündschloß (14) hat folgende Stellungen:

**Stellung AUS**      **OFF** Zündung ist ausgeschaltet. Keine Betriebsspannung, alle Verbraucher sind ausgeschaltet.

**Stellung Vorglühen**      **PR** Vorglühen ist eingeschaltet. Vor dem Motorstart solange vorglühen, bis die Kontrolleuchte Vorglühen (61) verlischt.

**Stellung EIN**      **ON** Zündung ist eingeschaltet. Hilfsgeräte und Elektronik erhalten Betriebsspannung.

**Stellung START**      **ST** Start des Motors. Die Startstellung ist nicht rastend. Der batteriebetriebene Anlasser erhält Strom und startet den Motor.

Nach dem Motorstart belassen Sie den Zündschlüssel in der Betriebsstellung ON. Während des Motorlaufs wird die Batterie automatisch geladen.

Linksdrehung des Zündschlüssels (14) in Stellung OFF bewirkt das Abschalten des Motors.

**Kontrolleuchte Batterie (13)** Die Batterieladekontrolleuchte (13) leuchtet, wenn die Zündung eingeschaltet ist und keine oder eine zu geringe Batterieladespannung vorhanden ist. Sobald der Motor läuft, wird die Batterie geladen. Damit verlischt die Kontrolleuchte Batterie (Normalzustand während des Motorlaufs).

**Kontrolleuchte Öl (11)** Die Kontrolleuchte Öl (11) leuchtet, wenn die Zündung eingeschaltet ist und kein oder ein zu geringer Öldruck vorhanden ist. Sobald der Motor läuft, wird Öldruck aufgebaut. Damit verlischt die Kontrolleuchte Öl (Normalzustand während des Motorlaufs). Sollte der Öldruck soweit absinken, daß die Motorschmierung nicht mehr gewährleistet ist (z. B. wegen Ölmenge), leuchtet die Kontrolleuchte auf. Bei Maschinen mit automatischem Motorstop oder mit Motorschutz wird der Motor automatisch abgeschaltet, wenn der Öldruck zu niedrig ist.

**Glühanzeige (61)** Die Kontrolleuchte Vorglühen (61) leuchtet, wenn der Zündschlüssel (14) in Stellung PR steht und die Glühkerzen noch nicht die notwendige Temperatur erreicht haben. Ist das Vorglühen beendet, verlöscht die Glühanzeige (61).

**Kraftstoffreserve (04)** Die Kontrolleuchte Kraftstoff (04) leuchtet auf, wenn Kraftstoff nachgefüllt werden muß. Es steht dann nur noch eine bestimmte Kraftstoffreserve zur Verfügung (ca. 4 Liter, abhängig von Maschinentyp und Ausführung).

**Gashebel (16)** Gashebel (16) verändert die Motordrehzahl. Beim Starten des Motors, beim Warmlaufen und beim Abkühlen nach dem Arbeitseinsatz soll der Gashebel in MIN-Stellung (minimale Motordrehzahl) stehen.

- ohne Leerlaufautomatik: Gashebel in MAX-Stellung stellen, wenn Leistung entnommen wird (während der Arbeit)
- mit Leerlaufautomatik: Gashebel bleibt immer in MIN-Stellung

- ▶ Bei Aggregaten mit Leerlaufautomatik wird die Motordrehzahl automatisch auf Maximaldrehzahl geschaltet, wenn eine Ausgangslast entnommen wird. Deshalb Gashebel (16) immer in Stellung MIN (gedrückt) lassen.

### ■ Stromerzeuger

#### Voltmeter (03)

Das Voltmeter (03) zeigt nach dem Start des Motors die Generatorspannung an (Phase gegen Null). Diese Spannung ist gleichzeitig die Ausgangsspannung an den Steckdosen (15), wenn die entsprechenden Schalter eingeschaltet sind und keine Schutz Einrichtung angesprochen hat.

#### Kontrolleuchten (18)

Die Kontrolleuchten (18) leuchten, wenn die entsprechenden Schalter eingeschaltet sind und keine Schutz Einrichtung angesprochen hat. Damit kann an den Steckdosen Strom entnommen werden.

#### Sicherungen (38)

Die Sicherungen (38) sind den einphasigen Steckdosen vorgeschaltet und lösen bei Überlast oder Kurzschluß aus.

#### Steckdosen (15)

Die Steckdosen (15) liefern 230/400 V Wechsel- bzw. Drehstrom für den Anschluß von Geräten nach Schutzklasse I oder II. Je nach Variante können unterschiedliche Steckdosen montiert sein (CEE 3phasig oder 1phasig bzw. Schuko).

#### Steckdose (19A)

Die Steckdose (19A) ist eine 2polige Steckdose (ohne Schutzleiter). An ihr kann eine Schutzkleinspannung von 48 V AC für den Anschluß von Geräten nach Schutzklasse III entnommen werden.

- ▶ Alle Anschlüsse können zu gleicher Zeit benutzt werden. Das gilt auch für die Schweißbuchsen (09, 10). Die insgesamt entnommene Leistung darf jedoch nicht größer als die maximale Drehstromleistung des Generators sein. Bei Stromentnahme während des Schweißens gelten folgende Richtwerte:

Entnommener Schweißstrom	>250 A	200 A	150 A	100 A	0
Leistung an den Steckdosen	0	3 kVA	6,5 kVA	9,5 kVA	12 kVA

#### Anmerkung

Beachten Sie, daß die Generatorleistung in kVA angegeben ist. Zur Umrechnung in kW kann mit dem Leistungsfaktor  $\cos \phi = 0,8$  gerechnet werden, also:

- Leistung in kVA \* 0,8 = Leistung in kW
- Leistung in kW \* 1,25 = Leistung in kVA

Weiterhin sollten Sie mit einem Sicherheitszuschlag von ca. 10 % rechnen, d. h. die errechnete Ausgangsleistung soll 10 % niedriger als die verfügbare Generatorleistung sein. Damit ist eine grobe Leistungsbilanz möglich. Der tatsächliche Leistungsfaktor ist von der Art der Last abhängig (ohmscher, induktiver, kapazitiver Anteil). Beachten Sie, daß Motoren je nach Bauart einen hohen Anlaufstrom benötigen und damit den Generator zusätzlich belasten.

- ▶ Keine weiteren Stromerzeuger/Schweißaggregate zur Erhöhung der Leistung parallel schalten. Stromerzeuger/Schweißaggregate nicht an das Energieversorgungsnetz anschließen.

Reicht die Ausgangsleistung nicht aus, setzen Sie weitere Aggregate mit jeweils getrennt anzuschließenden Verbrauchern ein (keine Verkopplung der Laststromkreise). Ist der Leistungsbedarf eines einzelnen Verbrauchers für das vorhandene Aggregat bzw. für die vorhandene Steckdose zu hoch, muß ein Aggregat mit höherer Leistung eingesetzt werden.

**Stundenzähler (01)**

Der Betriebsstundenzähler (01) zeigt die Betriebsstunden des Motors/Generators an (wichtig für Wartungsintervalle des Motors). Dabei ist es gleichgültig, ob an den Steckdosen Strom entnommen wird oder nicht.

**■ Schweißteil****Schweißstromregler (05)**

Mit dem Schweißstromregler (05) kann der Schweißstrom stufenlos eingestellt werden. Der maximal mögliche Schweißstrom am Ende des Einstellbereiches hängt von der Stellung des Bereichsschalters (20) ab. Die Einstellung des Schweißstroms kann vor und während des Schweißens erfolgen.

**Bereichsschalter (20)**

Der Bereichsschalter (20) für den einstellbaren Schweißstrombereich ermöglicht im unteren Schweißstrombereich eine feinfühligere Einstellung. In Stellung 100 % kann mit dem Schweißstromregler (05) der maximale Schweißstrom des Schweißaggregates eingestellt werden. In Stellung 130 A ist der Schweißstrombereich auf 130 A begrenzt. Der gesamte Regelbereich des Schweißstromreglers (05) ist jetzt 20 bis 130 A.

**Kennlinienverstellung (06)**

Mit dem Regler zur Kennlinienverstellung (Arc-Force-Regler) kann die Schweißstromkennlinie in Abhängigkeit vom Elektrodentyp und von der konkreten Schweißsituation (Schweißnaht, Werkstück usw.) kontinuierlich vom Konstantstrombetrieb (CC-Betrieb = Constant Current) in Richtung Konstantspannungsbetrieb (CV-Betrieb = Constant Voltage) gesteuert werden. Es wird also die Abhängigkeit des Schweißstromes von der Schweißspannung verändert.

**Leerlaufspannung (63)**

Mit dem Umschalter (63) kann die Schweiß-Leerlaufspannung von 75 V auf 65 V reduziert werden. Damit kann eine Anpassung an den gewählten Elektrodentyp erfolgen. Es wird insbesondere das Zündverhalten verändert.

**Normal/Zellulose (68)**

Bei der Verwendung von Zellulose-Elektroden sollte der Umschalter (68) in Stellung ZELLULOSE stehen. Damit steht an den Schweißbuchsen ein zusätzlicher Grundstrom zur Verfügung. Dieser Grundstrom wird mit Hilfe eines separaten Stromkreises (Generatorwicklung/Gleichrichter) in den Schweißstromkreis eingespeist. Die Stellung NORMAL ist für basische oder Rutil-Elektroden bestimmt. Aber auch bei diesen Elektrodentypen kann die Stellung ZELLULOSE vorteilhaft sein.



Im Anhang finden Sie eine Klassenbeschreibung der Elektroden.

**Schweißanschluß (09, 10)**

Schweiß- und Massekabel werden an die Schweißbuchsen Plus (09) und Minus (10) angeschlossen. Dabei ist die vom Elektrodenhersteller vorgeschriebene Elektrodenpolung zu beachten. Das Massekabel wird außerdem mit dem Werkstück verbunden.

- ||||▶ Setzen Sie nur Schweißkabel mit ausreichendem Querschnitt ein. Zu geringe Kabelquerschnitte führen zu größeren Verlusten und übermäßiger Kabelerwärmung.
- ||||▶ Achten Sie auf einwandfreien elektrischen Kontakt der Masseklemme zum Werkstück. Halten Sie dazu die Kontaktbacken der Masseklemme sauber. Die Anschlußstelle am Werkstück muß ebenfalls metallisch blank, sauber und damit gut leitfähig sein. Nur so können Leistungsverluste beim Schweißen vermieden werden.
- ||||▶ Beachten Sie die Polungsvorschrift des Elektrodenherstellers.

**Fernbedienung (07, 08)**

An die Steckdose (08) kann eine Fernbedienung zur Einstellung des Schweißstroms angesteckt werden. Bei Fernbedienung muß der Umschalter (07) in Stellung FERN (bzw. I oder ON) stehen. Soll der Schweißstromregler (05) am Schweißaggregat benutzt werden, muß die Fernbedienung ausgeschaltet sein (Stellung O oder OFF).

**■ FI-Schutzschalter (TS 350 SD/EL-BC)****FI-Schutzschalter (02)**

Der Fehlerstromschutzschalter (02) ist bei Aggregaten ohne Isolationsüberwachung vorhanden. Er dient als Hauptschalter und gleichzeitig als zusätzliche Schutzmaßnahme. Sobald im angeschlossenen Gerät ein Fehlerstrom von mehr als 30 mA über den Schutzleiter oder über Erde (Standortmasse) abfließt, spricht der FI-Schalter sehr schnell an. Die Ausgangsspannung an den Steckdosen (15) wird abgeschaltet und somit verhindert, daß sich eine gefährliche Berührungsspannung aufbauen kann.



- ||||▶ Bei direkter Berührung eines Außenleiters (Phasen L1, L2, L3) muß der Fehlerstrom über Körperwiderstand, Standortwiderstand, Erdreich und Erder des Aggregates zum Schutzleiter des Aggregates (PE) zurückfließen können, damit der FI-Schalter auslöst.

**Deshalb folgendes beachten:**

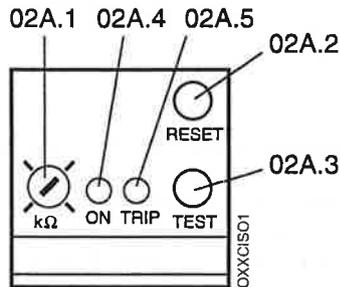
- *vorschriftsmäßige Erdung des Aggregates durchführen (zum Beispiel Staberder; siehe auch Kapitel "Aufstellung und Vorbereitungen")*
- *auf genügend niedrigen Erdungswiderstand achten*
- *Erdungsanlage vor Inbetriebnahme prüfen (DIN VDE 0100 Teile 540 und 600; nur durch Elektrofachkraft)*

Der FI-Schalter ist mit einer Prüftaste ausgestattet, über die ein Fehlerstrom simuliert werden kann, um so die Funktion des FI-Schalters zu prüfen (ersetzt nicht die Prüfung der FI-Schutzschaltung mit oder ohne Sonde nach DIN VDE 0100 Teil 600).

Der FI-Schalter muß eingeschaltet sein, wenn Strom an den Steckdosen (15) entnommen werden soll. Auf die Schutzkleinspannung (48 V) und auf den Schweißteil hat der FI-Schalter keinen Einfluß.

## ■ Isometer (TS350 SXD/EL-BC)

### Isometer (02A)



Das Isometer (02A) dient der Isolationsüberwachung zwischen dem ungeerdeten Wechselstromnetz und dem Schutzleiter. Die Messung erfolgt mit einer überlagerten Meßgleichspannung.

Bedien- und Anzeigeelemente des Isometers:

- Einstellregler (02A.1): zur Einstellung des Ansprechwiderstandes (Isolationswiderstand); ist bei Auslieferung voreingestellt
- Löschtaste RESET (02A.2): zum Rücksetzen des Isometers, nachdem eine Auslösung erfolgte
- Prüftaste TEST (02A.3): zum Testen der Gerätefunktion; Simulation eines zu niedrigen Isolationswiderstandes
- Betriebs-LED ON (02A.4): Betriebsanzeige; leuchtet, wenn die Versorgungsspannung am Gerät anliegt
- Melde-LED TRIP (02A.5): Isometer hat angesprochen, d. h. der Isolationswiderstand hat den mit Regler (02A.1) eingestellten Wert unterschritten



⚡➔ Unsachgemäße Manipulationen am Isometer können die Überwachungsfunktion negativ beeinflussen. Das kann im Fehlerfall zu Elektrounfällen führen.

#### **Deshalb folgendes beachten:**

- Veränderung des Reglers (02A.1) nur durch Elektrofachkräfte
- arbeitstäglich Gerätefunktion mittels Prüftaste (02A.3) prüfen (kein Nachweis über die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen im externen Lastkreis)
- zur Prüfung der Gesamtanlage externen Isolationsfehler simulieren (nur durch Elektrofachkraft!)

### Funktion des Isometers

Im Normalbetrieb leuchtet die grüne Betriebs-LED (02A.4), die rote Melde-LED (02A.5) leuchtet nicht, das Isometer hat nicht angesprochen.

Sobald der Isolationswiderstand unter den mit Regler (02A.1) eingestellten Ansprechwiderstand absinkt, spricht das Isometer an. Das interne Relais schaltet unverzüglich über eine Schalteinrichtung die Ausgangsspannung ab. Die am Stromerzeuger angeschlossene externe Last wird abgeschaltet. Die rote Melde-LED (02A.5) leuchtet.

Mit Löschtaste (02A.2) kann der Normalbetrieb des Isometers wiederhergestellt werden, nachdem die Ursache der Auslösung beseitigt wurde.

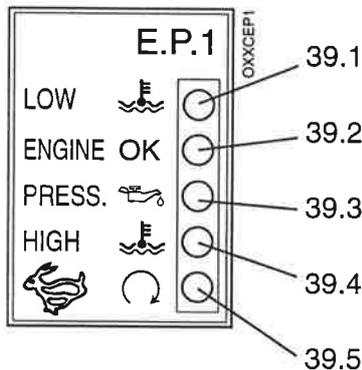


Nähere Informationen zur Schutzmaßnahme "Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung" finden Sie im Anhang.

## ■ Motorschutz EP1 (TS 350 SXD/EL-BC)

### Motorschutz EP1 (39)

Der Motorschutz EP1 (39) dient der Überwachung von Öltemperatur und Öldruck. Bei zu niedrigem Öldruck wird der Motor automatisch abgeschaltet. Bei zu hoher Temperatur wird die Motordrehzahl auf Minimaldrehzahl reduziert. Der Motorschutz EP1 (39) enthält außerdem eine Leerlaufautomatik, die das Aggregat bei Belastung automatisch auf Maximaldrehzahl schaltet.



Folgende LEDs zeigen den aktuellen Zustand an:

- 39.1 – LED LOW (39.1): niedrige Öltemperatur (kalter Motor)  
Diese gelbe Warn-LED leuchtet unmittelbar nach dem Einschalten der Zündung auf und zeigt an, daß der Motor noch kalt ist. Wurde der Motor gestartet, werden nach ca. 15 Sekunden der Öldruck und die Öltemperatur kontrolliert. Falls beide Parameter in Ordnung sind, erfolgt die Testbestätigung mit der LED OK (39.2).
- 39.2 – LED OK (39.2): Motor in Ordnung (Motortest)  
Diese grüne LED leuchtet auf, wenn die Motorüberwachung den Motortest durchgeführt hat und kein Fehler vorliegt.
- LED PRESS. (39.3): zu niedriger Öldruck  
Diese rote Fehler-LED leuchtet auf, wenn der Öldruck zu niedrig ist. Der Motor wird in diesem Fall automatisch abgeschaltet. Nach dem Motorstart wirkt eine Zeitverzögerung, so daß die LED erst aufleuchtet, wenn sich innerhalb einer bestimmten Zeit kein Öldruck aufbaut.
- LED HIGH (39.4): zu hohe Temperatur  
Diese rote Fehler-LED leuchtet auf, wenn die Öltemperatur zu hoch ist. Der Motor wird in diesem Fall automatisch auf Minimaldrehzahl begrenzt.
- LED AUTOMATIK (39.5): hohe Drehzahl  
Diese LED zeigt an, wenn die Leerlaufautomatik auf hohe Motor-drehzahl umgeschaltet hat.

### WICHTIG

- Zu niedrige Ölqualität, zu niedrige Ölviskosität, zu niedriger Ölstand und zu geringe Öltemperatur verringern den Öldruck. Dadurch kann es zum Abschalten des Motors kommen.
- Zu hohe Umgebungstemperatur, zu hohe Motorbelastung und Fehler im Kühlsystem erhöhen die überwachte Öl- bzw. Kühlflüssigkeitstemperatur. Dadurch kann es zum Abschalten des Motors kommen.

Beachten Sie deshalb:

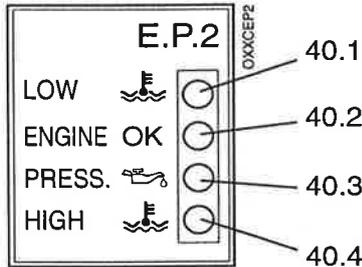
- Wartungsintervalle einhalten, Qualitätsöl verwenden und regelmäßig Ölstand kontrollieren
- Aggregat nach dem Motorstart ohne Last und mit niedriger Drehzahl (falls möglich) ca. 2 min warmlaufen lassen – bei niedriger Umgebungstemperatur (unter 10 °C) ca. 4 bis 5 min.
- Aggregat nicht überlasten. Überhitzten Motor im Leerlauf (falls möglich) oder im Stand abkühlen lassen. Dann mit reduzierter Last weiterarbeiten.
- Aggregat nicht betreiben, wenn ein Fehler im Kühlsystem vorliegt. Erst die Fehlerursache beseitigen.

## ■ Motorschutz EP2 (TS 350 SD/EL-BC)

### Motorschutz EP2 (40)

Der Motorschutz EP2 (40) dient der Überwachung von Öltemperatur und Öldruck. Bei zu hoher Temperatur oder bei zu niedrigem Öldruck wird der Motor automatisch abgeschaltet.

Folgende LEDs zeigen den aktuellen Zustand an:



- LED LOW (40.1): niedrige Öltemperatur (kalter Motor)  
Diese gelbe Warn-LED leuchtet unmittelbar nach dem Einschalten der Zündung auf und zeigt an, daß der Motor noch kalt ist. Wurde der Motor gestartet, werden nach ca. 15 Sekunden der Öldruck und die Öltemperatur kontrolliert. Falls beide Parameter in Ordnung sind, erfolgt die Testbestätigung mit der LED OK (40.2).
- LED OK (40.2): Motor in Ordnung (Motortest)  
Diese grüne LED leuchtet auf, wenn die Motorüberwachung den Motortest durchgeführt hat und kein Fehler vorliegt.
- LED PRESS. (40.3): zu niedriger Öldruck  
Diese rote Fehler-LED leuchtet auf, wenn der Öldruck zu niedrig ist. Der Motor wird in diesem Fall automatisch abgeschaltet. Nach dem Motorstart wirkt eine Zeitverzögerung, so daß die LED erst aufleuchtet, wenn sich innerhalb einer bestimmten Zeit kein Öldruck aufbaut.
- LED HIGH. (40.4): zu hohe Temperatur  
Diese rote Fehler-LED leuchtet auf, wenn die Öltemperatur zu hoch ist. Der Motor wird in diesem Fall automatisch abgeschaltet.

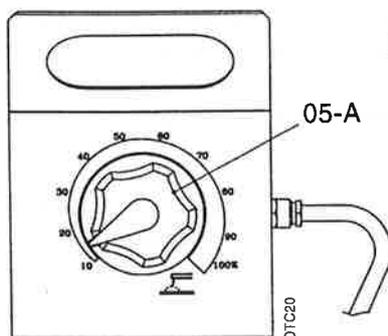
## WICHTIG

- Zu niedrige Ölqualität, zu niedrige Ölviskosität, zu niedriger Ölstand und zu geringe Öltemperatur verringern den Öldruck. Dadurch kann es zum Abschalten des Motors kommen.
- Zu hohe Umgebungstemperatur, zu hohe Motorbelastung und Fehler im Kühlsystem erhöhen die überwachte Öl- bzw. Kühlfüssigkeitstemperatur. Dadurch kann es zum Abschalten des Motors kommen.

Beachten Sie deshalb:

- Wartungsintervalle einhalten, Qualitätsöl verwenden und regelmäßig Ölstand kontrollieren
- Aggregat nach dem Motorstart ohne Last und mit niedriger Drehzahl (falls möglich) ca. 2 min warmlaufen lassen – bei niedriger Umgebungstemperatur (unter 10 °C) ca. 4 bis 5 min.
- Aggregat nicht überlasten. Überhitzten Motor im Leerlauf (falls möglich) oder im Stand abkühlen lassen. Dann mit reduzierter Last weiterarbeiten.
- Aggregat nicht betreiben, wenn ein Fehler im Kühlsystem vorliegt. Erst die Fehlerursache beseitigen.

## ■ Fernbedienung TC2



05-A Bedienelemente der Fernbedienung TC2:

- Schweißstromregler (05-A): Regelung des Schweißstroms, wenn der Fernbedienungsumschalter (07) auf der Frontplatte des Aggregates in Stellung Fernbedienung steht.

## 6.5 Inbetriebnahme und Bedienung als Schweißgenerator

 Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel 1.

### ■ Vor dem Start

#### Vorbereitungen

- Elektroverbraucher abschalten oder abschließen (Stecker ziehen)
- Schweiß- und Massekabel an die Schweißbuchsen (09, 10) anschließen (Elektrodenpolung beachten) – dabei sicherstellen, daß kein Kurzschluß im Schweißstromkreis besteht (Masseklemme/Elektrodenhalter/Werkstück), Anschlußstecker verriegeln (Drehen in den Dinsebuchsen)
- bei Fernbedienung: Umschalter (07) in Stellung FERN (ON) schalten und Fernreglerstecker in Steckdose (08) stecken
- Gashebel (16) auf Minimaldrehzahl stellen

### ■ Start des Motors



 Motorabgase sind giftig. Es kann zu Gesundheitsschäden kommen. Auspuff und Motor können im Betrieb sehr heiß werden. Bei Unachtsamkeit kann es zu Unfällen kommen.

#### **Deshalb folgendes beachten:**

- Motor nur in freier Umgebung oder gut belüfteten Räumen starten
- Motorabgase müssen ungehindert abziehen können
- falls notwendig, Aggregat mit einer Abgasentsorgung ausstatten und mit ausreichend Frischluft versorgen
- Motor nicht in explosionsgefährdeter Umgebung starten
- Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten
- Aggregat nicht ohne Schutzabdeckungen betreiben
- Auspuff und andere heiße Teile nicht berühren
- sind Arbeiten erforderlich, Motor stoppen und abkühlen lassen



 Ohne Kühlung, bei schlechter Kühlung oder bei zu hohen Umgebungstemperaturen können an Motor und Generator Schäden auftreten.

#### **Deshalb folgendes beachten:**

- Ventilator sauber halten, nicht verdecken
- Luftschlitze der Schallschutzhaube sauber halten, nicht verdecken
- keine zu hohen Umgebungstemperaturen
- darauf achten, daß erwärmte Abluft nicht wieder als Kühlluft angesaugt wird (Abstände zu Wänden usw. einhalten)

#### Vorglühen

- Zündschlüssel (14) in Stellung PR (Vorglühen) schalten  
Kontrolleuchte Vorglühen (61) muß leuchten
- warten, bis Kontrolleuchte Vorglühen (61) verlöscht

#### Zündung einschalten

- Zündschlüssel (14) in Stellung ON schalten  
Kontrolleuchte Batterie (13) muß leuchten  
Kontrolleuchte Öl (11) muß leuchten  
Kontrolleuchte Kraftstoff (04) sollte nicht leuchten
- Motorschutz: warten, bis LED ENGINE OK aufleuchtet  
Falls die LED ENGINE OK nach ca. 1,5 Minuten nicht aufleuchtet, hat die Motorüberwachung einen Fehler festgestellt. In diesem Fall Zündung ausschalten und nach ca. 20 Sekunden erneut einschalten. Falls kein Erfolg, Ursache suchen (siehe auch Kapitel 7).

**Motorstart**

- Motor mit Zündschlüssel (14) starten (in Stellung START drehen) und nach Motorstart in Stellung ON belassen
  - Kontrolleuchte Batterie (13) muß verlöschen
  - Kontrolleuchte Öl (11) muß verlöschen
  - Voltmeter (03) muß Spannung anzeigen
- kalter Motor: Motor im Leerlauf einige Minuten warmlaufen lassen

**HINWEIS**

- ||||➔ Wird bei sich noch drehendem Motor gestartet, können Schäden am Anlasseritzel oder am Zahnkranz des Schwungrades auftreten.

***Deshalb folgendes beachten:***

- *niemals bei laufendem Motor Zündschlüssel (14) auf START drehen*
- *bei Fehlstart (Motor läuft kurz an, läuft aber nicht hoch) erst wieder starten, wenn der Motor wieder steht*

**Anmerkung**

Falls der Motor nicht sofort anspringt, nicht länger als ca. 10 Sekunden starten (Batterie schonen). Startvorgang unterbrechen und nach ca. 1 Minute wiederholen. Sollte der Motor wieder nicht anspringen, Ursache suchen.

**■ Arbeitseinsatz****Arbeitseinsatz**

- ohne Leerlaufautomatik: Gashebel (16) in Stellung Maximaldrehzahl bringen (am Gaszug ziehen)
- mit Leerlaufautomatik: Gashebel (16) in Stellung Minimaldrehzahl belassen (Gaszug gedrückt lassen)
- Massekabel (falls nicht schon geschehen) am Werkstück anklammern
- mit Bereichsschalter (20) passenden Schweißstrombereich einschalten
- mit Schweißstromregler (05) oder bei Fernbedienung mit Fernregler (05-A) den benötigten Schweißstrom einstellen
- falls nötig: Schweißstrom beim Schweißen nachregulieren
- falls vorhanden: mit Arc-Force-Regler (06) die Schweißkennlinie verändern, um die beste Schweißqualität zu erhalten
- falls vorhanden: mit Umschalter (63) die Leerlaufspannung beim Schweißen verändern, um die beste Schweißqualität zu erhalten
- mit Leerlaufautomatik: kontrollieren, ob Motordrehzahl beim Zünden des Lichtbogens automatisch erhöht wird

**■ Stop des Motors****Motorstop**

- Verbraucher ausschalten oder abschließen
- ohne Leerlaufautomatik: Gashebel (16) in Stellung Minimaldrehzahl bringen (Gaszug drücken)
- Motor 1 bis 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen
- Motor mit Zündschlüssel (14) abstellen (Stellung OFF)

**WICHTIG**

- ||||➔ Befindet sich der Zündschlüssel (14) in Stellung ON, sind noch interne Verbraucher des Aggregates eingeschaltet. Dadurch wird die Batterie langsam entladen.

Beachten Sie folgendes:

- nach Motorstop Zündschlüssel (14) in Stellung OFF lassen oder abziehen

## 6.6 Inbetriebnahme und Bedienung als Stromgenerator

 Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel 1.

### ■ Vor dem Start

#### Vorbereitungen

- Elektroverbraucher abschalten oder abschließen (Stecker ziehen)
- Gashebel (16) auf Minimaldrehzahl stellen

### ■ Start des Motors



 Motorabgase sind giftig. Es kann zu Gesundheitsschäden kommen. Auspuff und Motor können im Betrieb sehr heiß werden. Bei Unachtsamkeit kann es zu Unfällen kommen.

#### **Deshalb folgendes beachten:**

- Motor nur in freier Umgebung oder gut belüfteten Räumen starten
- Motorabgase müssen ungehindert abziehen können
- falls notwendig, Aggregat mit einer Abgasentsorgung ausstatten und mit ausreichend Frischluft versorgen
- Motor nicht in explosionsgefährdeter Umgebung starten
- Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten
- Aggregat nicht ohne Schutzabdeckungen betreiben
- Auspuff und andere heiße Teile nicht berühren
- sind Arbeiten erforderlich, Motor stoppen und abkühlen lassen

### HINWEIS

 Ohne Kühlung, bei schlechter Kühlung oder bei zu hohen Umgebungstemperaturen können an Motor und Generator Schäden auftreten.

#### **Deshalb folgendes beachten:**

- Ventilator sauber halten, nicht verdecken
- Luftschlitze der Schallschutzhaube sauber halten, nicht verdecken
- keine zu hohen Umgebungstemperaturen
- darauf achten, daß erwärmte Abluft nicht wieder als Kühlluft angesaugt wird (Abstände zu Wänden usw. einhalten)

#### Vorglühen

- Zündschlüssel (14) in Stellung PR (Vorglühen) schalten  
Kontrolleuchte Vorglühen (61) muß leuchten
- warten, bis Kontrolleuchte Vorglühen (61) verlöscht

#### Zündung einschalten

- Zündschlüssel (14) in Stellung ON schalten  
Kontrolleuchte Batterie (13) muß leuchten  
Kontrolleuchte Öl (11) muß leuchten  
Kontrolleuchte Kraftstoff (04) sollte nicht leuchten
- Motorschutz: warten, bis LED ENGINE OK aufleuchtet

Falls die LED ENGINE OK nach ca. 1,5 Minuten nicht aufleuchtet, hat die Motorüberwachung einen Fehler festgestellt. In diesem Fall Zündung ausschalten und nach ca. 20 Sekunden erneut einschalten. Falls kein Erfolg, Ursache suchen (siehe auch Kapitel 7).

**Motorstart**

- Motor mit Zündschlüssel (14) starten (in Stellung START drehen) und nach Motorstart in Stellung ON belassen
  - Kontrollleuchte Batterie (13) muß verlöschen
  - Kontrollleuchte Öl (11) muß verlöschen
  - Voltmeter (03) muß Spannung anzeigen
- kalter Motor: Motor im Leerlauf einige Minuten warmlaufen lassen

**HINWEIS**

- ➔ Wird bei sich noch drehendem Motor gestartet, können Schäden am Anlasseritzel oder am Zahnkranz des Schwungrades auftreten.

**Deshalb folgendes beachten:**

- niemals bei laufendem Motor Zündschlüssel (14) auf START drehen
- bei Fehlstart (Motor läuft kurz an, läuft aber nicht hoch) erst wieder starten, wenn der Motor wieder steht

**Anmerkung**

Falls der Motor nicht sofort anspringt, nicht länger als ca. 10 Sekunden starten (Batterie schonen). Startvorgang unterbrechen und nach ca. 1 Minute wiederholen. Sollte der Motor wieder nicht anspringen, Ursache suchen.

**■ Arbeitseinsatz****Arbeitseinsatz**

- ohne Leerlaufautomatik: Gashebel (16) in Stellung Maximaldrehzahl bringen (Gaszug ziehen)
- mit Leerlaufautomatik: Gashebel (16) in Stellung Minimaldrehzahl belassen (Gaszug gedrückt lassen)
- FI-Schutzschalter (2) bzw. Sicherungsautomaten (falls vorhanden) einschalten
- prüfen, ob Kontrollleuchten (18) leuchten
- Verbraucher an Steckdosen (15) anschließen bzw. einschalten (Maximallast beachten)
  - mit Leerlaufautomatik: Motordrehzahl muß sich erhöhen
- Spannung (230 V ±10 %) unter Last kontrollieren

**Überlast, Kurz-/Erdschluß**

Bei Überlast, Kurzschluß oder Erdschluß lösen die entsprechenden Sicherheitseinrichtungen aus (Isometer, FI-Schutzschalter, Sicherungsautomaten, Thermoschutz, Sicherungen). Vor dem erneuten Einschalten wie folgt vorgehen:

- Verbraucher ausschalten und abschließen
- Überlast, Kurzschluß oder Erdschluß beseitigen
- Sicherheitseinrichtungen wieder einschalten bzw. aktivieren
- Verbraucher anschließen und einschalten

**■ Stop des Motors****Motorstop**

- Verbraucher ausschalten oder abschließen
- ohne Leerlaufautomatik: Gashebel (16) in Stellung Minimaldrehzahl bringen (Gaszug drücken)
- Motor 1 bis 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen
- Motor mit Zündschlüssel (14) abstellen (Stellung OFF)

**WICHTIG**

- ➔ Befindet sich der Zündschlüssel (14) in Stellung ON, sind noch interne Verbraucher des Aggregates eingeschaltet. Dadurch wird die Batterie langsam entladen.

Beachten Sie folgendes:

- nach Motorstop Zündschlüssel (14) in Stellung OFF lassen oder abziehen

## 7 Wartung und Instandhaltung

### 7.1 Allgemeines zur Wartung und Instandhaltung

#### ■ **Wartung durch Fachpersonal**

Regelmäßige und sachgerechte Wartung ist erforderlich, um das Aggregat ständig einsatzbereit zu halten.

#### **Qualifiziertes Personal**

Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Von der ordnungsgemäßen Ausführung hängen Sicherheit, Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer des Aggregates ab.

Schäden, die durch unsachgemäße Wartung, Reparatur oder Pflege entstehen, gehen zu Lasten des Verursachers.

#### **Herstellerservice**

Um zuverlässig Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchführen zu lassen, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler, die nächste MOSA-Kundendienststelle, den nächsten Motorservice oder direkt an MOSA.



Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel 1.



Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten können gefährliche Situationen entstehen. Das kann zu Unfällen führen.

#### ***Deshalb folgendes beachten:***

- *Aggregat bei Wartung, Reparatur und Pflege abschalten*
- *Verbraucher vom Aggregat trennen (Stecker ziehen)*
- *vor Wiederinbetriebnahme sicheren Zustand herstellen (alle Abdeckungen usw. wieder montieren)*

#### ■ **Bestellangaben für Ersatzteile**

Benutzen Sie nur originale MOSA-Ersatzteile. Für Bestellungen sind folgende Angaben erforderlich:

#### **Checkliste Bestellung**

- Seriennummer des Aggregates (SERIAL N°) \*
- Typ des Aggregates (TYPE) \*
- Artikelnummer des Ersatzteils (Art.-Nr.) \*\*
- Bezeichnung des Ersatzteils \*\*
- Hilfsspannung, falls erforderlich \*
- Menge (Anzahl), bei Artikeln mit "(QM)" Länge in m
- Modell-Nr. des Motors \*\*\*
- Spezifikations-Nr. des Motors \*\*\*
- Serien-Nr. des Motors \*\*\*

\* Angaben auf dem Typenschild des Aggregates

\*\* Angaben in den Ersatzteillisten dieser Betriebsanleitung

\*\*\* Angaben auf dem Typenschild des Motors  
(nur bei Motorsersatzteilen erforderlich)

#### **Typenschilder**

Das Typenschild des Aggregates finden Sie außen am Aggregat, das Typenschild des Motors am Motor selbst.

## 7.2 Pflege- und Wartungsarbeiten

### ■ **Wartungs- und Pflegevorschriften des Motorherstellers**



- III ➔ Die folgenden Hinweise zur Pflege und Wartung des Motors ersetzen nicht die entsprechenden Vorschriften des Motorherstellers.  
**Verbindlich ist auf jeden Fall das mitgelieferte Motorhandbuch.**

### ■ **Vorsichtsmaßnahmen**



- III ➔ Bei allen Arbeiten am Motor muß verhindert werden, daß dieser zufällig oder unbefugt eingeschaltet werden kann. Unbeabsichtigtes Einschalten kann zu Unfällen führen.

#### ***Deshalb für tägliche Arbeiten lt. Wartungsplan beachten:***

- Zündschlüssel (14) an der Frontplatte abziehen

#### ***Für alle anderen Arbeiten zusätzlich beachten:***

- Batteriekabel abschließen (Minuskabel zuerst; dabei wegen möglicher Funkenbildung sicherstellen, daß kein Strom fließen kann)



- III ➔ Motorabgase sind giftig. Es kann zu Gesundheitsschäden kommen.

#### ***Deshalb folgendes beachten:***

- Motor ohne Schallschutzhaube nur zu Servicezwecken starten
- Motor nur in freier Umgebung oder gut belüfteten Räumen starten
- Motor nicht in explosionsgefährdeter Umgebung starten
- Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten

### ■ **Wartungsplan Motor**

Nachfolgend aufgeführte Wartungsarbeiten sind regelmäßig in Abhängigkeit von der Betriebsdauer durchzuführen (siehe Motorhandbuch).

Wartungsabstand	Wartungsarbeit	Bemerkung
täglich oder vor Motorstart	Kraftstoff auffüllen	
	Ölstand prüfen, falls erforderlich Öl nachfüllen	
	Trockenluftfilter und/oder Ölbadluftfilter prüfen, falls erforderlich: Wartung durchführen	öfter bei viel Staub und Schmutz
	Kühlsystem (Kühlfluchteintritt, Kühlbereiche, Kühlflüssigkeit usw.) prüfen, falls erforderlich: Wartung durchführen	öfter bei viel Staub und Schmutz
nach den ersten Betriebsstunden	Öl wechseln (Einlaufzeit siehe Motorhandbuch)	nur bei neuen oder überholten Motoren
Wartungsabstände siehe Motorhandbuch	Kühlsystem säubern (z. B. Kühlluftabdeckungen entfernen, Kühlbereiche und Kühlrippen säubern)	öfter bei viel Staub und Schmutz
	Luftfilterelement wechseln (mindestens nach 200 h), Kraftstofffilter/Vorfilter reinigen bzw. ersetzen	öfter bei viel Staub und Schmutz
	Öl wechseln, Ölfilter wechseln, Keilriemen nachspannen/wechseln, Ventilspiel prüfen, Einspritzer säubern/einstellen u. a.	
	<b>... und alle sonstigen Wartungsarbeiten, die der Motorhersteller im Motorhandbuch vorschreibt</b>	

## HINWEIS

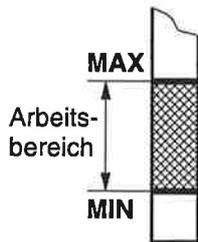
### ■ Ölstand prüfen

- III ➔ Bei zu niedrigem, aber auch bei zu hohem Ölstand kann es zu frühzeitigem Motorverschleiß oder zu Motorschäden kommen.

#### **Deshalb folgendes beachten:**

- bei Ölstandskontrolle Aggregat waagrecht stellen
- vor jeder Inbetriebnahme bzw. täglich Ölstand prüfen (nicht warten, bis Motorstop wegen Ölmenge erfolgt)
- Motor nicht einschalten, falls Ölstand zu hoch oder zu niedrig ist

### Ölstand prüfen



- ➔ sicherstellen: Motor ist ausgeschaltet, Aggregat steht waagrecht, Öl hat sich in der Ölwanne gesammelt (nach Motorlauf)
- ➔ Umgebung des Ölmeßstabs säubern, damit kein Schmutz in die Ölwanne gelangen kann
- ➔ Ölmeßstab ziehen, abwischen und bis zum Anschlag wieder einstekken
- ➔ Ölmeßstab wieder ziehen und Ölstand ablesen
- ➔ falls Ölstand nahe der unteren Markierung (MIN): Öl bis zur oberen Markierung (MAX) über den Öleinfüllstutzen nachfüllen
- ➔ falls erforderlich, Ölstand nochmals kontrollieren

### ■ Öl wechseln

## HINWEIS

- III ➔ Zu große Ölwechselintervalle, verschmutztes Öl und Öl ungenügender Qualität kann zu vorzeitigem Motorverschleiß oder zu Motorschäden führen.

#### **Deshalb folgendes beachten:**

- nur hochwertiges Öl mit der richtigen Viskosität benutzen
- Ölwechselintervalle einhalten

## ⚠ ACHTUNG

- III ➔ Öl soll betriebswarm sein, wenn es abgelassen oder abgepumpt wird. Bei heißem Öl besteht Verbrühungsgefahr. Hautkontakt kann zu allergischen Reaktionen führen. Öldämpfe sind gesundheitsschädlich.

#### **Deshalb folgendes beachten:**

- bei der Arbeit an heißen Teilen Schutzhandschuhe tragen
- heißes Öl mit geeigneten Vorrichtungen auffangen bzw. ableiten
- jeden Hautkontakt mit dem heißen Öl vermeiden
- Öldämpfe nicht einatmen, Raum gut belüften

### Ölwechsel

- ➔ sicherstellen: Motor ist warmgelaufen (betriebswarm, ca. 80 °C) und ausgeschaltet
- ➔ Ölwechsel entsprechend Motorhandbuch durchführen

### ■ Störungssuche am Motor und Herstellerservice

Wenn eine Störung am Motor auftritt, sollte die Ursache zuerst in einfach nachprüfbar Mängeln gesucht werden (siehe auch Motorhandbuch).

## WICHTIG

- III ➔ Versuchen Sie bitte nicht, Störungen zu beseitigen, die größere Eingriffe in den Motor und seine Komponenten erfordern. Wenden Sie sich in diesen Fällen an Ihren Fachhändler, die nächste MOSA-Kundendienststelle, den nächsten Motorservice oder direkt an MOSA. Autorisierte Service-Stellen können Ihnen mit geschultem Fachpersonal am effektivsten helfen und verfügen über die nötigen Ersatzteile und Spezialwerkzeuge.

**■ Generator**

Für den Generator ist keine periodische Wartung der inneren Teile erforderlich.

**HINWEIS**

Die Kühlung des Generators darf nicht beeinträchtigt werden. Bei ungenügender Kühlung kann es zu einer schädlichen Überhitzung kommen.

***Deshalb folgendes beachten:***

- *Luftschlitze der Schallschutzhaube sauber halten, nicht verdecken*
- *Generatorkühlrippen sauber halten*
- *keine zu hohen Umgebungstemperaturen*

**Generatorkühlung**

- Kühlrippen des Generators auf sauberen Zustand prüfen, bei Bedarf reinigen
- Luftschlitze der Schallschutzhaube kontrollieren, bei Bedarf reinigen

**■ Verbraucheranschlüsse**

Die Störungsfreiheit des Aggregates hängt auch vom Zustand der äußeren Anschlüsse, Kabel und Verbraucher ab. Eine regelmäßige Kontrolle ist erforderlich, um frühzeitig Schäden erkennen zu können.

**Verbraucheranschlüsse**

- äußere Steckdosen prüfen (Befestigung, mechanische Schäden, richtiger Sitz des Steckers, Funktion der Abdeckklappe)
- Anschlußkabel prüfen (Zugentlastung, Risse, Isolationsschäden usw.)
- Kabel trocken und sauber halten
- Masseklemme und Verbindung zum Werkstück metallisch blank halten

**■ Batteriepflege**

Die folgenden Hinweise zur Batteriepflege gelten nicht für wartungsarme Batterien. Es sind in jedem Fall die Pflege- und Wartungsvorschriften des entsprechenden Batterieherstellers zu beachten.



Batteriesäure ist stark ätzend. Beim Laden entstehen explosive Gase. Unachtsamkeit kann zu schweren Unfällen führen.

***Deshalb folgendes beachten:***

- *Körper und Kleidung vor Säurespritzern schützen*
- *Schutzbrille und Handschuhe tragen*
- *keine Säure verschütten; ggf. sofort mit viel Wasser reinigen*
- *Batterie nur in gut belüfteten Räumen laden*
- *nicht rauchen, kein offenes Feuer, keine Funken*
- *keine Werkzeuge auf die Batterie legen, Kurzschlüsse verhindern*
- *Batteriekabel nur stromlos an- und abschließen, Funkenbildung verhindern*

**HINWEIS**

Bei Unachtsamkeit kann es zu Schäden an der Motorelektronik kommen.

***Deshalb folgendes beachten:***

- *Batterie nicht bei laufendem Motor abklemmen*
- *beim Anschließen der Batterie niemals die Pole vertauschen*
- *keine Fremdspannung aufschalten*

Die folgenden Pflege- und Wartungsarbeiten an der Batterie sind je nach Bedarf anzuwenden und hängen auch vom Batterietyp ab.

**Batterie sauber halten**

- Zündschlüssel (14) abziehen (alle Verbraucher aus)
- Batterie säubern
- erst Minus-, dann Pluskabel abklemmen
- Batteriepole und Kabelanschlüsse säubern und mit Polfett behandeln
- erst Plus-, dann Minuskabel wieder anschließen

**Säurestand prüfen**

- Verschlusskappen entfernen
- mittels der Kontrolleinsätze oder äußerer Markierung Säurestand prüfen (falls keine Kontrolleinsätze: sauberen Holzstab bis auf Plattenoberkante einführen und wieder herausziehen – der Säurestand soll ca. 6 bis 10 mm über die Plattenoberkante reichen)
- falls erforderlich, destilliertes Wasser nachfüllen
- Verschlusskappen wieder einschrauben
- verschüttetes Wasser abtrocknen

**Säuredichte prüfen**

- Verschlusskappen entfernen
- mit einem handelsüblichen Säureprüfgerät (Säureheber) Säuredichte bei einer Säuretemperatur von 20 °C prüfen

Säuredichte in kg/l (°Bé)		
Normal	Tropen	Ladezustand
1,28 (32 °)	1,23 (27 °)	gut
1,20 (24 °)	1,12 (16 °)	halb (nachladen!)
1,12 (16 °)	1,08 (11 °)	entladen (laden!)

- bei Bedarf Batterie laden (siehe auch "Batterie laden")
- Verschlusskappen wieder einschrauben

**Batterie laden**

- Zündschlüssel (14) abziehen (alle Verbraucher aus)
- erst Minus-, dann Pluskabel abklemmen
- Batterie zum Laden möglichst in einen geeigneten, gut belüfteten Raum bringen; dazu Batterie ausbauen
- bei Bedarf Batteriepole säubern, einfetten
- Verschlusskappen entfernen
- Säurestand und Säuredichte prüfen
- bei Bedarf destilliertes Wasser nachfüllen
- Batterie mit handelsüblichem Ladegerät laden (Handhabung und Ladestrom siehe Anleitung zum Ladegerät; Normalladung: 10% der Batteriekapazität)
- nach dem Laden wieder Säurestand und Säuredichte prüfen
- bei Bedarf destilliertes Wasser nachfüllen
- Batterie ausgasen lassen und Verschlusskappen einschrauben
- Batterie wieder einbauen
- sicherstellen, daß Zündschlüssel (14) nicht steckt
- erst Plus- dann Minuskabel anklemmen

**■ Beschriftungen, Typenschilder**

Zum sicheren Betrieb des Aggregates gehört auch, daß sämtliche Beschriftungen, Kennzeichnungen usw. vorhanden und gut lesbar sind.

**Beschriftungen**

- Beschriftungen der Frontplatte prüfen (vollständig, leserlich), bei Bedarf erneuern

- Typenschild des Aggregates und andere äußeren Beschriftungen, Markierungen usw. prüfen, bei Bedarf erneuern
- Typenschild des Motors und alle inneren Beschriftungen, Markierungen usw. prüfen, bei Bedarf erneuern

#### ■ Allgemeine Sichtprüfung

Nach einem Jahr, bei extremen Betriebsverhältnissen auch früher, sollte das Aggregat einer allgemeinen Sichtprüfung unterzogen werden. Damit können Schäden erkannt werden, die früher oder später zu Betriebsstörungen führen würden.

#### Allgemeine Sichtprüfung

- innere Verkabelung prüfen (Befestigung, Bruchstellen, Isolierung, Scheuerstellen, thermische Überlastung, Klemmen, Steckverbindungen, insbesondere Schutzleiteranschlüsse usw.)
- elektrische Geräte und Bauteile prüfen (Befestigung, Anschlüsse, mechanischer Zustand usw.)
- übrige Komponenten des Aggregates prüfen (Befestigung, Schraubverbindungen, Schläuche, Rohre, Leitungen, mechanischer Zustand, Sauberkeit usw.)

#### ■ Elektrotechnische Überprüfung

#### Wiederholungsprüfungen

In regelmäßigen Abständen ist nach DIN VDE 0105 Teil 1 eine elektrotechnische Wiederholungsprüfung zur Einhaltung der Schutzklasse erforderlich.

### WICHTIG

- III ➔ Vor Isolations- und Spannungsprüfungen muß ein evtl. eingebautes Isometer für die Dauer der Prüfung vom Netz getrennt werden. Im übrigen sind die geltenden Prüfbedingungen nach DIN einzuhalten.

#### ■ Reinigung und Pflege des Aggregates

Je nach Betriebs- und Umgebungsbedingungen sind äußere und innere Reinigungsmaßnahmen erforderlich. Ein sauberer Zustand des Aggregates läßt schneller mögliche Schäden erkennen.

### HINWEIS

- III ➔ Durch unsachgemäße Reinigung und/oder ungeeignete Reinigungsmittel kann es möglicherweise zu Bauteilschäden oder zur Zerstörung von Oberflächen kommen.

#### ***Deshalb folgendes beachten:***

- *keine Reinigungsmittel verwenden, die Lack, Beschriftungen, Typenschilder, elektrische Bauteile (Frontplatte) usw. beschädigen oder zerstören könnten*
- *bei der äußeren Reinigung den Gehäuseschutzgrad beachten*
- *Innenteile, Schallschutzhaube und Frontplatte nicht mit Wasser- oder Dampfstrahl reinigen*

#### Reinigung mit Druckluft

Zur inneren Reinigung blasen Sie das Aggregat mit Druckluft aus. Die Druckluft muß aber unbedingt trocken und frei von Öl oder anderen Stoffen sein. Reduzieren Sie den Druck soweit, daß Geräteteile nicht beschädigt werden können.

## 7.3 Störungssuche

### Anmerkung

MOSA-Aggregate werden nach modernen Fertigungs- und Prüfmetho- den hergestellt. Der Einsatz langlebiger Bauteile und umfangreiche qualitätssichernde Maßnahmen von der Fertigung bis zum Versand führen zu hoher Zuverlässigkeit bei jedem einzelnen Aggregat.

Voraussetzung für die Fortsetzung dieser Zuverlässigkeit im praktischen Alltagsbetrieb ist die regelmäßige Wartung und Pflege. Falls trotzdem einmal eine Störung auftritt, sollten zuerst Fehlerquellen außerhalb des Aggregates beseitigt werden.

### ■ Störungstabelle



In der folgenden Tabelle finden Sie einige einfache Störmöglichkeiten. Hinweise zu Störungen am Motor finden Sie im Motorhandbuch. In schwierigen Fällen wenden Sie sich bitte an Ihren Service.

Störung	Mögliche Ursache / Abhilfe
Zündung (14) ein, Kraftstoff- kontrolle (04) leuchtet	nur noch Reserve oder kein Kraftstoff im Tank (keine Störung)
Motor springt nicht an	Anlaßdrehzahl zu gering, kein Kraftstoff im Tank, Motorfehler
Anlaßdrehzahl zu gering	entladene Batterie, schlechte elektrische Anschlüsse, schadhafter Anlasser, Motor/Schmieröl zu kalt
Motor läuft, Ölkontrolle (11, 39.3, 40.3) leuchtet	zu niedriger Ölstand, kein Öldruck, zu zähes Öl, schmutziges Öl, ungeeignete Ölsorte
Motor läuft, LED HIGH (39.4, 40.4) leuchtet	Kühlsystem defekt, zu hohe Umgebungstemperatur, zu hohe Belastung des Stromerzeugers/Schweißgenerators
Motor läuft, Batteriekontrolle (13) leuchtet	keine Batterieladung, Lichtmaschine/Laderegler defekt, Keilriemenriß
Motor läuft, geht plötzlich aus	Motorstop durch Öldruckmangel oder zu hohe Temperatur (Maschinen mit Motorschutz)
Motor läuft, erhöht trotz Last nicht auf Maximaldrehzahl	Temperaturüberwachung (EP1) hat angesprochen (LED HIGH (39.4) leuchtet), Leerlaufautomatik defekt
Motordrehzahl im Leerlauf oder bei Last zu hoch/niedrig	Gaszug nicht richtig eingestellt (Anschlagschrauben), Motorschaden
Motor läuft, aber Kontrolleuchten (18) aus	Schutzeinrichtung hat angesprochen (Isometer, FI-Schalter, Automat, Thermoschutz usw.), Kontrolleuchte (18) defekt
FI-Schalter oder Isometer lösen aus	Erdschluß (zu geringer Isolationswiderstand): Elektroverbraucher abschließen, Störung beseitigen, wieder einschalten
Sicherung, FI-Schalter oder Thermoschutz lösen aus	zu große Last oder Kurzschluß an den Steckdosen (15), zu hoher Anlaufstrom angeschlossener Motoren
Motor läuft, keine oder zu geringe Spannungsanzeige	Spannungsmesser (03) defekt, Kondensatorbox defekt, Generator (Stromerzeugerteil) defekt, Phase R (Generator) hat Erdschluß, zu große Last an den Steckdosen (15)
kein Weiterschalten der Stundenanzeige (01)	Stundenzähler (01) defekt, Kondensatorbox defekt, Generator (Stromerzeugerteil) defekt, Phase R (Generator) hat Erdschluß
Schweißstromregler (05) hat keine Wirkung	Umschalter Fernbedienung (07) ist in Stellung Fernbedienung, Regler (05) defekt, Shunt (X) defekt, Schweißelektronik (R) defekt
Schweißen nicht möglich, schlechte Schweißnaht, unregelmäßiger Lichtbogen	alle Kabel abschließen, Schweißspannung messen: Diodebrücke (Y) defekt, Schweißelektronik (R) defekt, RC-Filter (Z) defekt, Dioden Fallnaht (X4) defekt, Schütz (M2) schaltet nicht

**■ Sicherungswechsel****WICHTIG**

■■■■➔ Falsche Sicherungen können Geräteschäden verursachen.

Beachten Sie deshalb:

- nur Originalsicherung oder baugleiche Sicherung gleicher Daten (Stromstärke, Spannungsfestigkeit, Abschaltverhalten) einsetzen
- niemals "Sicherungsersatz" oder Sicherungen höherer Stromstärke einsetzen (auch nicht vorübergehend)

**Sicherungswechsel**

- ➔ Aggregat ausschalten
- ➔ Sicherung prüfen, bei Bedarf wechseln
- ➔ Aggregat einschalten, Funktion prüfen
- ➔ bei gleichem Fehler Aggregat ausschalten und Sicherung erneut überprüfen  
falls Sicherung wieder durchgeschlagen ist, Ursache suchen,  
erforderlichenfalls Service anrufen

**7.4 Stillsetzen des Aggregates**

---

Von einer Stillsetzung kann ausgegangen werden, wenn das Aggregat länger als ca. 2 Monate außer Betrieb gesetzt werden soll. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Motorservice, um die notwendigen Maßnahmen zur Motorkonservierung zu erfahren.

Mit Batterie und Aggregat verfahren Sie wie folgt:

- ➔ Schallschutzhaube abnehmen
- ➔ Batterie abklemmen und ausbauen
- ➔ Batterie in einem gut belüfteten, trockenem Raum lagern und monatlich nachladen
- ➔ Schallschutzhaube und alle anderen Teile des Aggregates sorgfältig reinigen
- ➔ Schallschutzhaube montieren
- ➔ Aggregat mit einer Plastikhaube vor Staub und Feuchtigkeit schützen
- ➔ Aggregat an einem sauberen, trockenen und frostsicheren Ort lagern

**Kurze Stillstandszeiten**

Für kurze Stillsetzungsperioden sollten Sie die Maschine unter Last in Abständen von ca. 10 Tagen laufen lassen. Damit werden alle korrosionsempfindlichen Teile mit Schmierstoffen versorgt, die Batterie wird aufgeladen und das Einspritzsystem wird in Gang gehalten.

## 8 Umweltschutz, Entsorgung

### Emissionen

Vom Aggregat gehen während des normalen Betriebs folgende umweltschädigende Einflüsse aus (soweit bekannt):

- Abgase des Verbrennungsmotors
- Kraftstoffdämpfe
- Säuredämpfe (Batterie)
- Schallemission

### WICHTIG



Bei Wartung und Instandhaltung, bei außergewöhnlichen Betriebsweisen und bei Nichteinhaltung von Sicherheits-, Unfallschutz-, Betriebs- und Wartungsvorschriften können unter Umständen weitere umweltschädigende Einflüsse wirksam werden.

### Umweltschutz

Beachten Sie deshalb:

- Lassen Sie das Aggregat nur laufen, wenn es Strom liefern soll (kein unnötiger Leerlauf). Sie sparen somit Kraftstoff, schonen die Umwelt und reduzieren die Lärmbelastung.
- Halten Sie die Wartungsintervalle ein und achten Sie auf den technisch einwandfreien Zustand des Motors. Nur so ist eine wirtschaftlich optimale Betriebsweise in Verbindung mit der geringsten Schadstoffemission gewährleistet.
- Füllen Sie den Tank nicht bis zum obersten Rand, damit über die Tankentlüftung kein Kraftstoff auslaufen kann. Verschütten Sie keinen Kraftstoff.
- Lassen Sie Kraftstoff nicht in offenen Behältern stehen, damit er nicht verdunstet und damit zusätzlich die Umwelt gefährdet.
- Verhindern Sie, daß Öl, Kraftstoff oder Kühlflüssigkeit in das Erdreich gelangen kann. Textile Putzmittel, die mit solchen Stoffen versetzt sind, müssen ebenfalls umweltgerecht entsorgt werden.
- Lassen Sie das Altöl von einer Altölsammelstelle bzw. vom Öllieferant fachgerecht entsorgen.
- Benutzen Sie zur Reinigung des Aggregates umweltschonende Mittel.
- Verhindern Sie, daß Batteriesäure verschüttet wird und damit die Umwelt gefährdet. Bewahren Sie Säurereste an einem vor unbefugtem Zugriff sicheren Ort und in geeigneten Behältnissen auf.
- Lassen Sie Altbatterien vom Lieferant der neuen Batterie entsorgen.
- Unterlassen Sie alle Handlungen, die geeignet sind, die Umwelt mehr als unvermeidbar zu schädigen.

### Tips zum Kraftstoff

Benzinmotor: Tanken Sie möglichst benzolarmes Benzin. An vielen Tankstellen ist dieser umweltschonende Kraftstoff bereits erhältlich.

Dieselmotor: Tanken Sie möglichst schwefelarmen Diesel. Bei schwefelarmem Diesel ist der Ausstoß an Rußpartikeln bis zu 15 % geringer.

### Entsorgung

Für die Entsorgung defekter Komponenten nach Wartungs- oder Reparaturarbeiten oder auch bei Entsorgung nach der Produktlebensdauer beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Entsorgen Sie grundsätzlich sachgerecht, d. h. getrennt nach Materialgruppen der zu entsorgenden Teile. Zielstellung sollte immer eine möglichst maximale Wiederverwertbarkeit der Grundmaterialien bei möglichst geringer Umweltbelastung sein.
- Werfen Sie keinesfalls alte Teile einfach in den Müll. Nutzen Sie umweltschonende Möglichkeiten wie Austauschservice, Rückgabe

- beim Lieferanten, Entsorgung durch spezialisierte Entsorgungsunternehmen usw.
- Entsorgen Sie grundsätzlich so umweltverträglich, wie es dem Stand der Umweltschutz-, Wiederaufbereitungs und Entsorgungstechnik entspricht.

**9 Anhang**

**9.1 CEE-Vorschriften für Geräuschpegel**

**LWA-Kennzeichnung**

Die CEE-Vorschriften Nr. 535/536 vom 17.09.1984 (entsprechende Vorschriften sind von fast allen EG-Mitgliedsstaaten übernommen worden) schreiben vor, nur noch solche Stromerzeuger und Schweißaggregate zu produzieren, zu verkaufen und in Gebrauch zu nehmen, die einen Geräuschpegel aufweisen, der unter den vorgeschriebenen Grenzwerten liegt.

Die Geräte werden von speziellen Instituten nach umfassenden Prüfungen abgenommen und können auch in der Folgezeit von autorisiertem Personal weiteren Überprüfungen unterzogen werden.

Diese Überprüfungen gestatten – in Eigenverantwortlichkeit des Herstellers – die Geräte mit einer bestimmten Kennzeichnung (LWA) zu versehen, welche aufweist, daß die Geräte die in der CEE-Richtlinie vorgeschriebenen Grenzwerte für den Geräuschpegel nicht überschreiten.

**LWA-Bezeichnung**

Die LWA-Bezeichnung ist eine genaue technische Information und ersetzt die bisher gebräuchliche Angabe "dB(A) bei 7 m". Es kann aber auch sowohl die Angabe "dB(A) bei 7 m", als auch die Angabe in LWA gleichzeitig erfolgen.

Mit diesen genauen Informationen gibt der Hersteller MOSA S.p.A. in eigener Verantwortung für jedes Modell den genauen LWA-Wert an.

Zu Ihrer Information sind nachfolgend die Geräuschpegelwerte aufgeführt, die in diesen Richtlinien vorgeschrieben sind und nicht überschritten werden dürfen:

<b>LWA-Grenzwerte für Stromerzeuger (CEE-Norm 536)</b>	
<b>Stromstärke</b>	<b>LWA-Höchstwert ab März 1989</b>
bis 2 kVA	102
von 2 bis 8 kVA	100
von 8 bis 240 kVA	100
über 240 kVA	100

<b>LWA-Grenzwerte für Schweißaggregate (CEE-Norm 535)</b>	
<b>Stromstärke</b>	<b>LWA-Höchstwert ab März 1989</b>
bis 200 A	101
über 200 A	100

➡ MOSA hält bei allen Stromerzeugern und Schweißaggregaten die Grenzwerte entsprechend CEE-Norm 535/536 ein. Die LWA-Werte sind meist sogar noch geringer – zum Vorteil des Anwenders.

## 9.2 Schutz gegen gefährliche Körperströme

### Anmerkung

Die folgenden Ausführungen zu Schutzmaßnahmen bei indirekter Berührung erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Maßgebend sind die anerkannten Regeln der Technik, die in den entsprechenden DIN und Vorschriften nachzulesen sind.

Der Benutzer des Aggregates ist normalerweise keine Elektrofachkraft. Um so mehr ist es notwendig, daß auch er die Problematik des Schutzes vor gefährlichen Körperströmen kennt und sich entsprechend verhält.

### WICHTIG



Es sei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, daß bestimmte Arbeiten nur von einer Elektrofachkraft bzw. unter deren Anleitung mit anschließender Fachprüfung durchgeführt werden dürfen. Das betrifft zum Beispiel:

- Errichten und prüfen einer Erdungsanlage (Erdung des Aggregates)
- Wiederholungsprüfungen zur Einhaltung der Schutzklasse und zum Nachweis der Betriebssicherheit der elektrischen Anlage
- Veränderungen/Reparaturen an der elektrischen Anlage des Aggregates oder an der Elektrik der angeschlossenen Verbrauchsmittel
- Veränderungen/Reparaturen an Verbindungsleitungen, Steckern, Steckdosen, Potentialausgleichsleitungen u. ä.

### Allgemeines

Mobile Ersatzstromerzeuger müssen so konstruiert und eingesetzt werden, daß Personen nicht gefährdet werden können. Es muß sichergestellt sein, daß trotz Eile und nur vorübergehendem Einsatz an verschiedenen Orten keine Gefährdung durch den elektrischen Strom eintreten kann. Es müssen Maßnahmen zum Schutz bei indirektem Berühren nach DIN VDE 0100 Teil 410 angewendet werden. Das gilt für Stromerzeuger ebenso wie für Schweißaggregate (siehe auch DIN VDE 0100 Teil 728).

Die DIN VDE 0100 Teil 410 läßt verschiedene Schutzmaßnahmen zu. Allerdings sind nicht alle Schutzmaßnahmen gleichermaßen einfach in der Handhabung.

In MOSA-Aggregaten werden u. a. folgende Schutzmaßnahmen angewendet (abhängig von Modell/Version):

### Schutzmaßnahmen

- Schutz durch Abschaltung nach DIN VDE 0100 Teil 410, Abschnitt 6.1
  - TN-S-Netz mit Überstromschutzeinrichtung
  - TN-S-Netz mit Fehlerstromschutzeinrichtung
- Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung nach Empfehlung GW308 des DVGW
- Schutzkleinspannung nach DIN VDE 0100 Teil 410, Abschnitt 4.1

Weitere Möglichkeit:

- IT-Netz mit Isolationsüberwachung und Meldung (ohne Abschaltung) nach DIN VDE 0100 Teil 728, Abschnitte 4.2.2.2 und 4.2.2.3

<b>Eigenschaften</b>	<p>■ <b>Schutz durch Abschaltung</b> – <b>TN-S-Netz mit Überstromschutzeinrichtung</b></p> <p>Diese Schutzmaßnahme ist Standard und erfüllt die entsprechenden DIN-Forderungen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– TN-S-Netz innerhalb des Aggregates (direkte Erdung des Generatorsternpunktes, Verbindung Schutzleiter/Generatorgehäuse/Betriebs-erde, getrennte Verlegung von Nulleiter N und Schutzleiter PE)</li><li>– Kurzschluß-, Überstrom- und Fehlerschutz durch Überstromschutzeinrichtung (Sicherung, Sicherungsautomat, Thermoschutz)</li><li>– Anschluß mehrerer Verbrauchsmittel der Schutzklassen I (mit Schutzleiter) und/oder II (schutzisolierte Geräte)</li><li>– Erdung des Aggregates mit nachfolgender Prüfung der Erdungsanlage erforderlich</li></ul>
<b>Eigenschaften</b>	<p>■ <b>Schutz durch Abschaltung</b> – <b>TN-S-Netz mit Fehlerstromschutzeinrichtung</b></p> <p>Bei dieser Schutzmaßnahme wird zusätzlich zur Überstromschutzeinrichtung oder als Ersatz (je nach Ausführung) ein Fehlerstromschutzschalter eingesetzt und damit ein zusätzlicher Schutz erreicht. Die Wirkung beruht einerseits auf dem relativ kleinen Nennfehlerstrom und andererseits auf der schnellen Abschaltung (siehe auch DIN VDE 0100 Teil 410, Abschnitt 5).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– TN-S-Netz innerhalb des Aggregates (direkte Erdung des Generatorsternpunktes, Verbindung Schutzleiter/Generatorgehäuse/Betriebs-erde, getrennte Verlegung von Nulleiter N und Schutzleiter PE)</li><li>– Kurzschluß-, Überstrom- und Fehlerschutz durch Überstromschutzeinrichtung (Sicherung, Sicherungsautomat, Thermoschutz) und zusätzlich oder ersatzweise durch FI-Schutzschalter</li><li>– schnelle allpolige Abschaltung (L1, L2, L3, N) in weniger als 0,2 Sekunden bei Fehlerstrom &gt;30 mA</li><li>– Anschluß mehrerer Verbrauchsmittel der Schutzklassen I (mit Schutzleiter) und/oder II (schutzisolierte Geräte)</li><li>– Erdung des Aggregates mit nachfolgender Prüfung der Erdungsanlage erforderlich</li><li>– arbeitstägliche Prüfung der Funktion des FI-Schutzschalters erforderlich</li></ul>
<b>GW 308</b>	<p>■ <b>Schutz durch Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung</b></p> <p>Die Schutzmaßnahme "Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung" ist in der DVGW-Mitteilung GW 308 (Empfehlung des Deutschen Vereins des Gas und Wasserfaches e. V.) ausführlich beschrieben. Hier sollen nur wesentliche Elemente und vor allem die Vorteile dieser Schutzmaßnahme wiedergegeben werden.</p>
<b>Wesentlicher Vorteil</b>	<p>Größter Vorteil ist, daß keine Erdung des Aggregates erforderlich ist und trotzdem ein hoher Schutz erreicht wird. Somit entfällt auch die Prüfung der Erdungsanlage und es ist keine Elektrofachkraft mehr notwendig. Die arbeitstägliche Prüfung des eingesetzten Isometers kann auch von einer unterwiesenen Person durchgeführt werden.</p>
<b>Prinzip</b>	<p>Wichtig ist, daß im Gegensatz zum TN-S-Netz vom Prinzip der Schutztrennung ausgegangen wird (siehe DIN VDE 0100 Teil 410, Abschnitt</p>

6.5). Das bedeutet, daß keine betriebsmäßige Erdung des Generatorsternpunktes erfolgt. Für den Anschluß mehrerer Verbrauchsmittel (mehrere Steckdosen am Aggregat) muß ein örtlicher nicht geerdeter Potentialausgleichsleiter die einzelnen Körper der Verbrauchsmittel verbinden. Das wird ganz normal durch den PE der Steckdosen erreicht, der allerdings nicht mit dem Generatorsternpunkt und nicht absichtlich mit Erde verbunden ist. Zusätzlich zur Schutztrennung wird ein Isometer (Isolationsüberwachungsgerät) eingesetzt, das im Fehlerfall alle Verbraucher über eine geeignete Schalteinrichtung abschaltet.

### Einsatzgebiet

Damit steht eine Schutzmaßnahme zur Verfügung, die den Anforderungen beim Arbeiten in oder an Rohrleitungen bei begrenzter Bewegungsfreiheit genügt. Natürlich sind die mit Isometer ausgerüsteten MOSA-Aggregate vorteilhaft auch überall dort einsetzbar, wo absolute Mobilität bei kürzester Vorbereitungszeit in Verbindung mit höchster Sicherheit verlangt wird.

Nachfolgend einige für den Anwender wichtige Eigenschaften:

### Eigenschaften

- isoliertes 400/230 V Netz ohne betriebsmäßige Erdung (keine Verbindung des Generatorsternpunktes mit PE oder Generatorgehäuse, Verbindung Schutzleiter/Generatorgehäuse, getrennte Verlegung von Neutralleiter N und Schutzleiter PE)

Anmerkung: Das Erden des Mittelleiters ist untersagt. Der Neutralleiter N des Generators darf an keiner Stelle des Netzes mit dem Potentialausgleich PE verbunden werden. Das Aggregat kann deshalb nicht als Speisepunkt für Baustromverteiler eingesetzt werden.

- Kurzschluß- und Überstromschutz jedes Stromkreises (jeder Steckdose) durch Überstromschutzeinrichtung (max. zulässiger Nennstrom 32 A)

- Fehlerschutz durch Isolationsüberwachung und im Fehlerfall schnelle Abschaltung aller Stromkreise (Hauptschalter, Schütz)

Anmerkung: Als Fehlerfall gilt, wenn der Isolationswiderstand aller aktiven Teile gegenüber dem PE auf weniger als 100 Ohm/Volt absinkt (Abschaltung innerhalb 1 s, nach DIN VDE 0100 Teil 728, Abschnitt 4.2.4.2.1). Das zur Isolationsüberwachung eingesetzte Isometer muß nach DIN VDE 0413 Teil 2 ausgeführt sein.

- Anschluß mehrerer Verbrauchsmittel der Schutzklassen I (mit Schutzleiter) und/oder II (schutzisolierte Geräte)

Anmerkung: Die Gesamtlänge aller an das Aggregat angeschlossenen Leitungen darf 250 m nicht überschreiten. Dadurch wird der mögliche kapazitive Ableitstrom begrenzt. Die Längenangabe 250 m basiert auf dem Geltungsbereich nach DIN VDE 0100 Teil 728 (max. Betriebsspannung 400 V). Als bewegliche Leitungen (Verlängerungsleitungen) sind Gummischlauchleitungen nach DIN VDE 0282 Teil 810 (H07RN-F bzw. A07RN-F oder gleichwertige) zu verwenden. Bei besonderen mechanischen Beanspruchungen ist geschützte Verlegung oder Leitungen der Bauart NSSHöü nach DIN VDE 0250 erforderlich.

- Erdung des Aggregates mittels Staberder oder anderer Erdungsanlage nicht erforderlich

Anmerkung: Ist aufgrund des Explosionsschutzes oder sonstiger Vorschriften (z. B. bei Arbeiten in Behältern, in Rohrleitungen) ein Potentialausgleich mit anderen Anlagenteilen erforderlich, so kann dies über

die separate Erdklemme des Aggregates erfolgen. Die Funktion der Schutzmaßnahme "Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung" bleibt unbeeinträchtigt.

- arbeitstägliche Prüfung der Funktion der Isolationsüberwachung erforderlich

Anmerkung: Mit der arbeitstäglichen Prüfung ist die Unfallverhütungsvorschrift VBG 4, §5 Abs. 1 bzw. entsprechende Forderungen der Bergverordnungen bezüglich der Schutzmaßnahme erfüllt.

#### ■ Schutz durch Schutzkleinspannung

Bei dieser Schutzmaßnahme wird mit einer Nennspannung von 48 V AC (nach DIN Nennspannung max. 50 V AC oder max. 120 V DC) gearbeitet, so daß eine zu hohe Berührungsspannung bei indirekter Berührung nicht auftreten kann. Der Kleinspannungsstromkreis ist von Erde und vom 400/230 V Netz sicher getrennt. Die Kleinspannung wird im Generator von einer eigenen isolierten Wicklung oder über eine Teilwicklung des Schweißteils erzeugt.

#### Eigenschaften

- Kleinspannungsstromkreis mit Nennspannung 48 V AC (isolierter Stromkreis mit sicherer Trennung, keine betriebsmäßige Erdung, keine Verbindung zum 400/230 V Netz)
- Anschluß eines Verbrauchsmittels mit Nennspannung 48 V AC an die getrennte, unverwechselbare 2polige Steckdose ohne Schutzleiteranschluß
- Kurzschluß- und Überstromschutz über Stromwandler durch Überstromschutzeinrichtung (Sicherungsautomat, Schutzschalter)
- Erdung des Aggregates nicht erforderlich, wenn nur diese 48 V Steckdose benutzt wird

#### ■ Schutz durch IT-Netz mit Isolationsüberwachung und Meldung

Diese Schutzmaßnahme ist nach DIN VDE 0100 Teil 728, Abschnitte 4.2.2.2 und 4.2.2.3, ebenfalls möglich. Danach können mobile Stromerzeuger, die mehrere Verbraucher versorgen sollen, als IT-Netz mit Isolationsüberwachung und Meldung betrieben werden (siehe auch DIN VDE 0100 Teil 410, Abschnitt 6.1.5).

#### Eigenschaften

- IT-Netz (keine Verbindung des Generatorsternpunktes mit PE oder Generatorgehäuse, Verbindung Schutzleiter/Generatorgehäuse, getrennte Verlegung von Neutralleiter N und Schutzleiter PE)
- Erdung des Aggregates mittels Staberder o. ä. erforderlich, allerdings bei einem zulässigen Erdungswiderstand von max. 100 Ohm
- Fehlerschutz durch Isolationsüberwachung und im ersten Fehlerfall (Erdschluß) optische und/oder akustische Meldung, nur bei gleichzeitigem zweiten Fehler Auslösung einer Schutzeinrichtung (Ansprechwert des Isometers darf kleiner als 100 Ohm/Volt sein, Ausführung nach DIN VDE 0413 Teil 8 möglich)

#### Vorteile

Vorteil dieser Schutzmaßnahme ist, daß im Fehlerfall keine Abschaltung, sondern nur eine Meldung erfolgt. Damit können eingeleitete Arbeitsprozesse trotz Isolationsfehler zu Ende geführt werden. Günstig für manche Einsatzfälle ist auch, daß ein kleinerer Isolationswiderstand als 100 Ohm/Volt zugelassen ist und dabei gleichzeitig eine Erdung des Aggregates mit relativ hohem Erdungswiderstand ausreicht.

### 9.3 Referenzliste Stromlaufpläne

A	Generator	A2	Schweißstromregler, Fernbedienung
B	Kabelverbindung	B2	Motorschutz EP2
C	Kondensatorbox	C2	Kraftstoffanzeige
D	FI-Schutzschalter (GFI)	D2	Amperemeter
E	Steuertransformator Schweißteil	E2	Frequenzmesser
F	Sicherung	F2	Transformator Batterielader
G	Steckdose, 400 V, 3ph.	G2	PCB Batterielader
H	Steckdose, 230 V, 1ph.	H2	Voltmeterschalter
I	Steckdose, 110 V, 1ph.	I2	Steckdose, 48 V
L	Kontrolleuchte Steckdose	L2	Thermoschalter
M	Stundenzähler	M2	Schütz
N	Voltmeter	N2	GFI und Thermomagnetschalter
O	-	O2	Steckdose, CEE, 48 V
P	Lichtbogenregler (Arc Force)	P2	Widerstand FI-Schutz
Q	Steckdose, 230 V, 3ph.	Q2	Motorschutz TEP
R	PCB Steuerplatine Schweißstrom	R2	PCB Steuerung Elektromagnet
S	Amperemeter Schweißstrom	S2	Ölstandssensor
T	Schweißstromregler	T2	Druckknopf Motorstop TC1
U	Stromwandler	U2	Druckknopf Motorstart TC1
V	Voltmeter Schweißspannung	V2	Steckdose, 24 V AC
W	DC-Drossel	W2	SCR-Schutzeinheit
X	Shunt	X2	Steckdose Fernbedienung
Y	Diodenbrücke Schweißstrom	Y2	Stecker Fernbedienung
Z	Schweißbuchse	Z2	Sicherungsautomat, Thermomagnetsch.
A1	Widerstand Lichtbogenzündung	A3	Isolationsüberwachung
B1	Lichtbogenzündung	B3	Anschluß EAS
C1	Diodenbrücke, 48 V DC	C3	PCB Steuerung EAS
D1	Motorschutz EP1	D3	Steckdose Starthilfe
E1	Elektromagnet Motorstop	E3	Umschalter Leerlaufspannung
F1	Elektromagnet Leerlaufautomatik	F3	Druckknopf Stop
G1	Füllstandssensor Kraftstoff	G3	Zündspule
H1	Ölthermostat	H3	Zündkerze
I1	Steckdose, 48 V DC	I3	Bereichsschalter
L1	Öldruckschalter	L3	Druckknopf Reset
M1	Kontrolleuchte Kraftstoffreserve	M3	Diode Batterielader
N1	Kontrolleuchte Batterie	N3	Relais
O1	Kontrolleuchte Öldruck	O3	Widerstand
P1	Sicherung	P3	Widerstand Sparkler
Q1	Zündschloß	Q3	Klemmbrett Ausgangsleistung
R1	Anlasser	R3	Hupe
S1	Batterie	S3	Motorschutz EP4
T1	Ladegenerator Batterie	T3	PCB Motorsteuerung
U1	Laderegler Batterie	U3	Elektronik-Drehzahlregler
V1	PCB Magnetventilsteuerung	V3	PCB Steuerung PTO HI
W1	Umschalter Fernbedienung	W3	Druckknopf 30 l/min PTO HI
X1	Steckdose Fernbedienung	X3	Druckknopf Reset PTO HI
Y1	Stecker Fernbedienung	Y3	Kontrolleuchte 20 l/min PTO HI
Z1	Magnetventil	Z3	Druckknopf 20 l/min PTO HI