

# SCHWEISSAGGREGAT

**TS 350 SXY/EL-PL CC/CV**  
**TS 350 SXY/EL-BC CC/CV**

Edition 1.2-08/00

Order No. T35CY-D



TS 350 SXY/EL-PL CC/CV



TCPL 4  
Fernbedienung mit  
Polumschaltung  
(Zubehör PL-Modell)

Liefervariante kann vom Bild abweichen

## **Betriebsanleitung**

Gültig für folgende Aggregate:

TS 350 SXY/EL-PL CC/CV

TS 350 SXY/EL-BC CC/CV

**WICHTIG**

!!!➔ Diese Betriebsanleitung ist wesentlicher Bestandteil des zugehörigen Gerätes.

Dem Bedien- und Wartungspersonal müssen diese Betriebsanleitung, das Motorhandbuch und alle weiteren Geräteunterlagen jederzeit zur Verfügung stehen.

📖 Lesen Sie die Seiten "Sicherheitshinweise"!

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

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. MOSA übernimmt keine Haftung für beiläufige oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Bereitstellung, Darstellung oder Verwendung dieser Betriebsanleitung, soweit zulässig. Alle Firmennamen und Logos sind Warenzeichen Ihrer Besitzer.



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

**CERTIFICATE**

IQNet and  
CISQ/ICIM  
hereby certify that the organization

**MOSA**  
Divisione della BCS S.p.A.

Viale Europa, 59  
I-20090 CUSAGO (MI)

for the following field of activities

**Engine driven welders. Generating sets.**

has implemented and maintains a  
Quality Management System  
which fulfills the requirements of the following standard

**ISO 9001**

Issued on: 2000-03-09  
Validity date: 2003-03-08

Registration Number: IT-3722



*Catherine Neville*  
President of IQNet



*Gianrenzo Prati*  
President of CISQ

Members of IQNet (registered association):

AENOR Spain AFAQ France AIB-Vinçotte International Belgium APCER Portugal CISQ Italy  
CQS Czech Republic DQS Germany DS Denmark ELOT Greece FCAV Brazil HKQAA Hong Kong  
ICONTFC Colombia IRAM Argentina JQA Japan KEMA Netherlands KSA-QA Korea MSZT Hungary NCS Norway  
NSAI Ireland OQS Austria PCBC Poland PSB Singapore QAS Australia QMI Canada SFS Finland  
SII Israel SIQ Slovenia SQS Switzerland

IQNet is represented in the USA by the following IQNet members: AFAQ, AIB-Vinçotte International, CISQ, DQS, KEMA, NSAI and QMI

**Wir danken Ihnen,**

Sie haben sich für ein hochwertiges MOSA-Produkt entschieden. Im Folgenden erhalten Sie nähere Informationen zum MOSA-Qualitätsmanagement und zum Kundendienst.

**Die Firma MOSA**

MOSA wurde 1963 gegründet und hat Verwaltung und Produktionsstätten in Cusago in der Nähe Mailands, Italien. MOSA hat seitdem schon einige Hunderttausend Schweißaggregate und Stromerzeuger hergestellt und weltweit vertrieben.

Die MOSA GmbH Deutschland mit Sitz in München sorgt für Kundennähe und schnelle Bedienung der deutschen Kunden. Zur MOSA GmbH gehören ein Zentrallager mit Servicezentrum und mehrere Verkaufsbüros.

**Hohe Zuverlässigkeit**

Der Name MOSA ist ein Synonym für Qualität und Präzision. Qualitätskontrollen von der Fertigung bis zum Versand garantieren dem Kunden ein hohes Maß an Zuverlässigkeit. Sämtliche Maschinen werden vor Auslieferung einem Probelauf mit Dauerstresstest unterzogen.

**Qualitätskontrolle**

MOSA hat schon im Jahr 1994 das international anerkannte Qualitätssicherungssystem nach Euro-Norm eingeführt. Mit der Zertifizierung nach EN ISO 9001 vom International Certification Network wurde dieser hohe Qualitätsstandard für die MOSA-Produkte bestätigt.

**Zertifizierungsinstitute**



**IQNet (International):**  
International Network for Quality System  
Assessment and Certification



**CISQ (Italien):**  
Certificazione Italiana dei Sistemi Qualità  
delle aziende



**ICIM:**  
Istituto di Certificazione Industriale per  
la Meccanica (Zertifizierungsinstitut,  
IQNet-Mitglied)

**Service**

Ebenso steht bei MOSA der Service im Vordergrund. MOSA verwendet nur getestete und bewährte Materialien für die Produktion der Erzeugnisse. Sollte trotz der hohen Fertigungsqualität Ihr Aggregat doch einmal ausfallen, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Fachhändler oder direkt an:

MOSA GmbH  
Zentrallager und Servicezentrum  
Keltenstraße 3  
D-85095 Denkendorf  
Tel. (084 66) 90 51 53  
Fax (084 66) 90 51 53

Wir wünschen Ihnen viele erfolgreiche (und störungsfreie) Jahre mit Ihrem Gerät.

**Ihr MOSA Team:** **MOSA GmbH**  
**Albert-Schweitzer-Str. 64**  
**81735 München**  
**Tel. (089) 635 23 03**  
**Fax (089) 635 23 87**  
**E-Mail: info@mosa.de**  
**http://www.mosa.de**

Federazione - Federation



a member of IQNet

CISQ è una Federazione sovranazionale  
e indipendente di enti di certificazione  
dei Sistemi di Gestione aziendale,  
operanti ciascuno nei settori di propria  
competenza.

CISQ is a multi-sector, independent,  
non-profit Federation of Italian  
organisations for the certification  
of company Management Systems,  
each operating in its own sector  
of responsibility.

**CERTIFICAZIONE ITALIANA DEI SISTEMI QUALITÀ AZIENDALI**  
**ITALIAN CERTIFICATION OF COMPANY QUALITY SYSTEMS**



CERTIFICATO n. 0192/2  
CERTIFICATE No

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA QUALITÀ DI  
WE HEREBY CERTIFY THAT THE QUALITY SYSTEM OPERATED BY

**MOSA**  
Divisione della BCS S.p.A.

UNITÀ OPERATIVA  
OPERATIVE UNIT

Viale Europa, 59 - 20090 Cusago (MI)  
Italia

È CONFORME ALLA NORMA UNI EN ISO 9001:1994  
IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

PER I SEGUENTI TIPI DI PRODOTTI - PROCESSI - SERVIZI  
CONCERNING THE FOLLOWING KINDS OF PRODUCTS - PROCESSES - SERVICES

Motosaldatrici.  
Gruppi elettrogeni.  
Engine driven welders.  
Generating sets.

IL PRESENTE CERTIFICATO È SOGGETTO AL RISPETTO DEL REGOLAMENTO  
PER LA CERTIFICAZIONE DEI SISTEMI QUALITÀ DELLE AZIENDE  
THE USE AND THE VALIDITY OF THIS CERTIFICATE SHALL SATISFY THE REQUIREMENTS  
OF THE RULES FOR THE CERTIFICATION OF COMPANY QUALITY SYSTEMS

Prima emissione 30/05/1994  
First issue

Emissione corrente 09/03/2000  
Current issue

Data di scadenza 08/03/2003  
Expiring date

*[Signature]*

ICIM S.p.A. - VIAZZO D'ALZ. 2 - 20123 MILANO



Bezeichnung der Seite	Seiten-ID	Seite ist gültig für
Betriebsanleitung - Titel	H01-__	Modelle siehe Titelseite
Copyright-Hinweis	H01-COPY	GE_, MS_, TS_, EAS_
Vorbemerkung, Service-Adresse	H03-1	GE_, MS_, TS_, EAS_
Inhaltsverzeichnis	H03-GETS	GE_, TS_
Bestimmungsgemäße Verwendung, Normen	H05-1	GE_, MS_, TS_, EAS_
Symbole, Hinweiszeichen	H07-SYMB	GE_, MS_, TS_, EAS_
Abkürzungen	H07-SHORT	GE_, MS_, TS_, EAS_
Sicherheitshinweise - Allgemeines	H10-1	GE_, MS_, TS_, EAS_
Sicherheitshinweise für Motoraggregate	H10-ENG	GE_, MS_, TS_
Sicherheitshinweise für mobile Stromerzeugung	H10-MOBIL	GE_, MS_, TS_
Sicherheitshinweise für Schweißen/Schneiden	H10-WELD	MS_, TS_ (nur bei TS_)
Produktbeschreibung	H12-__	Modelle siehe Titelseite
Technische Daten	H16-__	Modelle siehe Titelseite
Abmessungen	H18-__	Modelle siehe Titelseite
Verpackung, Transport - Allgemeines	H20-1	GE_, MS_, TS_
Auspacken, Heben und Transportieren	H20-__	GE_, MS_, TS_
Montage - Fahrgestell	H22-__	CTM_, CTL_ (modellabhängig)
Aufstellung, Vorbereitungen		
Aufstellung - Standort, Einsatzbedingungen	H26-LOC	GE_, MS_, TS_
Aufstellung - Schutzmaßnahmen, Anschluss	H26-CON	GE_, MS_, TS_
Vorbereitungen zur Inbetriebnahme	H28-PREUSE	GE_, MS_, TS_
Bedienungsanleitung - Allgemeines	H30-1	GE_, MS_, TS_, EAS_
Bedienelemente - Referenzliste	H30-REFCO	GE_, MS_, TS_, EAS_
Bedienelemente	H30-__	Modelle siehe Titelseite
Bedienung	H34-__	Geräte und Baugruppen (modellabhängig)
Benutzung	H38-__	Modelle siehe Titelseite
Wartung, Instandhaltung - Allgemeines	H40-1	GE_, MS_, TS_, EAS_
Wartung - Motor	H40-MENG	GE_, TS_
Wartung - Generator, Batterie	H40-MGEN	GE_, MS_, TS_
Störungsbeseitigung	H42-__	Modelle siehe Titelseite
Umweltschutz, Entsorgung	H46-1	GE_, MS_, TS_, EAS_
Stromlaufpläne - Referenzliste	H50-1	GE_, MS_, TS_, EAS_
Stromlaufpläne	H50-__	Modelle siehe Titelseite
Ersatzteile - Allgemeines	H60-1	GE_, MS_, TS_, EAS_
Ersatzteile	H60-__	Modelle siehe Titelseite
Ersatzteile - Zubehör	H70-__	Fahrgestell und Zubehör (modellabhängig)
Basisinformationen		
Schutzmaßnahmen	B04-SAFE	GE_, MS_, TS_, EAS_
Erdung und Isolationsüberwachung - Prinzip	B04-SAFE	GE_, MS_, TS_, EAS_
Elektroden - Klassen nach DIN EN 499	B04-STICK	MS_, TS_ (nur bei TS_)

## Bestimmungsgemäße Verwendung

### Verwendung Stromerzeuger/Schweißaggregate

Das Aggregat (Stromerzeuger/Schweißaggregat) darf nur zur Erzeugung von Strom und für Schweißzwecke entsprechend der Spezifikation der 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).

### Verwendung EAS- und QEA-Geräte

EAS-Geräte (Notstromautomatik extern) und QEA-Geräte (Notstromautomatik intern) dürfen nur zur Steuerung von MOSA-Stromerzeugern in Notstromanlagen und zur Fernsteuerung entsprechend der Spezifikation der Betriebsanleitung und anderer produktbezogener Unterlagen des Herstellers verwendet werden.

### Verwendung Umschalteneinheit PAC

PAC-Umschalteneinheiten dürfen nur zur externen Leistungsumschaltung von MOSA-Stromerzeugern in Notstromanlagen entsprechend der Spezifikation der Betriebsanleitung und anderer produktbezogener Unterlagen des Herstellers verwendet werden.

Die externe Leistungsumschaltung zwischen Netzbetrieb und Generatorbetrieb ist bei Stromerzeugern mit integrierter Notstromautomatik QEA erforderlich. Die QEA-Einheit steuert die externe Umschaltung in der PAC-Einheit.

### Verwendung Fahrwagen und Baustellenfahrgestelle

Fahrwagen und Baustellenfahrgestelle bestehen aus Teilen, die am Rahmen des MOSA-Aggregates angeschraubt sind. Die Verwendung ist nur im Verbund mit dem entsprechenden MOSA-Aggregat erlaubt. Dabei ist die in den MOSA-Unterlagen spezifizierte Zuordnung der verschiedenen Fahrwagen und Fahrgestelle zu den Aggregate-Typen genau einzuhalten. Eine anderweitige Verwendung der Fahrwagen und Baustellenfahrgestelle und/oder der Transport zusätzlicher Lasten ist nicht erlaubt.

### Sonstige Verwendung



Jeder Gebrauch der Produkte, der über die beschriebene Verwendung hinausgeht, ist nicht zulässig und gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Wird das Aggregat/Gerät anderweitig oder nicht sachgerecht verwendet, sind Personenschäden des Benutzers oder Dritter möglich. Außerdem können das Aggregat/Gerät oder andere Sachwerte beschädigt werden. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

### Sachgerecht benutzen

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

### Keine Haftung bei Umbau

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

## CE-Konformität

### Konformitätserklärung



Die in dieser Anleitung beschriebenen Aggregate/Geräte sind CE-konform und mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet (CE: Communauté Européenne).

Der Hersteller erklärt die Konformität des Aggregates bzw. Gerätes mit den einschlägigen europäischen Richtlinien.

### Normen

Folgende Normen sind berücksichtigt (soweit zutreffend für das beschriebene Aggregat/Gerät):

- CEE 89/392 mit Änderungen 91/368, 93/44, 93/68
- EN 291-1, EN 292-2, EN 60439-1, EN 50081-1/-2, EN 50082-1/-2
- Niederspannung: CEE 73/23 und 93/68
- EMV: CEE 89/336, 92/31 und 93/68

Beachten Sie die Seiten "Technische Daten" des jeweiligen Produkts. Dort sind weitere Normen angegeben.

Nähere Informationen zur CE-Konformität und entsprechende Unterlagen stehen beim Hersteller zur Verfügung.

## CEE-Vorschriften für Geräuschpegel

### LWA-Kennzeichnung

Die CEE-Vorschriften Nr. 535/536 vom 17.09.1984 schreiben für Stromerzeuger und Schweißaggregate mit Verbrennungsmotor bestimmte Grenzwerte der emittierten Maschinen-geräusche vor, die nicht überschritten werden dürfen.

LWA-Grenzwerte für Stromerzeuger (CEE-Norm 536 vom 17.09.84)	
Leistung	LWA-Höchstwert
bis 2 kVA	102
über 2 kVA	100
LWA-Grenzwerte für Schweißaggregate (CEE-Norm 535 vom 17.09.84)	
Stromstärke	LWA-Höchstwert
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. Für jedes Modell sind der genaue LWA-Wert und der zugehörige Wert in dB(A) bei einem Abstand von 7 m angegeben.

Der Schallpegel im beliebigen Abstand kann wie folgt ermittelt werden:

$$dBA_x = dBA_y + 10 \cdot \log(r_y^2 / r_x^2)$$

### Berechnungsbeispiel

Gegeben: 75 dBA bei y = 7 m

Gesucht: Schalldruck bei x = 4 m

Berechnung:  $75 \text{ dBA} + 10 \cdot \log(7^2 / 4^2) = 80 \text{ dBA}$  bei 4 m

### Merkmale für MOSA-Aggregate

CE-Konformität	Schalldämmg. nach CEE	S-Zeichen EN 60974-1	Drehstrom 400/230 V	Wechselstrom 230 V	Schutzkleinspannung	Schweißen Stabelektrode	Schweißen im Pipeline-Bau	Schweißen MIG/MAG	Information	Notiz Anmerkung

### Ausstattung und Zubehör

<b>Motor</b>											
<b>Motor-schutz</b>											
<b>Motor Anzeige</b>											
<b>Gene-rator</b>											
<b>Elektro-schutz</b>											
<b>Ausgang Zubehör</b>											
<b>Schweiß-symbole</b>											
<b>Notstrom</b>											

### Hinweis- und Sicherheitssymbole

Stop! Unbedingt lesen und beachten.	Warnzeichen: Bei Nichtbeachtung Personen- und/oder Sachschäden möglich!	Vorsicht heiße Teile! Direkte Berührung führt zu Brandverletzungen.	Vorsicht heißer Auspuff! Direkte Berührung führt zu Brandverletzungen.	Brandgefahr! Unbedingt Brandschutzbestimmungen beachten.	Explosionsgefahr! Nicht rauchen, keine Funken, kein offenes Feuer!
Umweltschutz. Stoffe nicht dem Müll, sondern dem Recycling zuführen!	Vorsicht Hochspannung! Nicht berühren oder betreten! Elektroschock, Lebensgefahr!	Vorsicht Spannung! Nicht berühren! Elektroschock, Unfallgefahr.	Vorsicht! Verätzungsgefahr durch Batteriesäure. Hautkontakt vermeiden!	Vorsicht bewegliche Teile! Unfallgefahr durch Lüfterrad. Verdecke nicht entfernen!	Vorsicht! Funken/Spritzer beim Schweißen. Brand- und Verletzungsgefahr.
Absturzgefahr! Sicherheitsvorschriften einhalten!	Vorsicht Unfallgefahr! Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten!	Vorsicht Kraftstoffdämpfe! Dämpfe nicht einatmen. Vergiftungsgefahr!	Vorsicht Auspuffgase! Abgase nicht einatmen. Vergiftungsgefahr!	Vorsicht Schweißdämpfe! Gase nicht einatmen. Vergiftungsgefahr!	Vorsicht! UV-Strahlung beim Schweißen. Schild und Schutzkleidung tragen!

(ER)	Ersatzteile: nur bei Motor mit Reversierstart	EIA	Nationales Normungsinstitut der USA (Electronic Industry Association)
(ES)	Ersatzteile: nur bei Motor mit Elektrostart	EJP	Externer Start/Stop mit Verzögerung (EAS/QEA)
(EV)	Ersatzteile: Motortyp und Hilfsspannung angeben	EL	im Typ/Ausstattung: TS-Typ: elektronische Schweißstromregelung. MS/MSG-Typ: elektronische Zündung
(QM)	Ersatzteile: Länge in Meter angeben (Quantita in m)	EMC	Elektromagnetische Verträglichkeit (Electromagnetic Compatibility)
(SR)	Ersatzteile: nur auf Wunsch (Solo a Richiesta)	EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
(VE)	Ersatzteile: nur bei EAS-Version (Versione EAS)	EN...	Europäische Norm
(VS)	Ersatzteile: nur Sonderausführung (Versioni Speciali)	ENV...	Europäische Vornorm
@	bei (at, Bsp.: 300 A @ 60 % = 300 A bei 60 %)	EP 1	Motorschutz (Engine Protection). Gerät mit Überwachung Öl/Temperatur, LEDs und Leerlaufautomatik.
_	Auslassung (Bsp.: GE_ = alle Stromerzeuger)	EP 2	Motorschutz (Engine Protection). Gerät mit Überwachung Öl/Temperatur, LEDs.
°C	Grad Celcius (Temperatur)	EP 5	Motorschutz (Engine Protection). Gerät mit Überwachung Öl/Temperatur/Drehzahl, Anzeige Batterie/Kraftstoff, LEDs.
A	Ampere (Strom), im Symbol: Amperemeter	EP...	Motorschutz (Engine Protection)
A	im Typ: ADIM-Motor	EPROM	programmierbarer Festwertspeicher (Electrically Programmable Read-Only Memory)
AAG	Ausstattung: Drosselanzapfung für Fugenhobeln	ER	Ersatzteile: siehe (ER)
AC	Lichtbogensteuerung (Arc Control)	ES	Ersatzteile: siehe (ES)
AC	Wechselstrom (Alternating Current)	ES	Motorschutz (Electro Stop). Überwachung Öl/Temperatur und Anzeige mit Meldeleuchten, Motorstop über Magnet an der Einspritzpumpe.
AE	Ausstattung: Elektrostart (Alert Electrical)	ESB	Ausstattung: Not-Taster
AF	Ausstattung: Arc Force schaltet BC ein/aus	ESC	Ausstattung: Elektronik-Drehzahlregler (Motor)
Ah	Amperestunden (Batteriekapazität)	EV	Ersatzteile: siehe (EV)
B	Ausstattung: Starthilfe (battery Booster)	EV	Motorschutz (Electro Valve). Überwachung Öl/Temperatur, Motorstop über Elektroventil für Kraftstoffzufuhr.
B	Benzin, im Typ: Benzinmotor	EVU	Energie-Versorgungs-Unternehmen
BAT	Zubehör: Batterie	F	Frankreich, Sprache: französisch
BC	im Typ: Grundstrom Zellulose (Base Current)	FI	Fehlerstromschutz (Fault Interrupt)
BxHxT	Breite x Höhe x Tiefe in mm (Abmessungen)	FLG	Benzinuhr
C	im Typ/Ausstattung: Schweißaggregat für Zellulose-Elektroden (Cellulose) geeignet (siehe auch P-Typ)	g/kWh	Gramm pro Kilowattstunde (spezifischer Kraftstoffverbrauch)
C	im Typ: Kompaktausführung (Compact)	GA	im Symbol: Asynchrongenerator (Generatore Asincrono)
CB	Ausstattung: Batterielader für extern (Charge Battery)	GB	Großbritannien, Sprache: englisch
CC	Konstantstrom (Constant Current: Kennliniencharakteristik für das Elektroden-Schweißen)	GE...	Ersatzstromerzeuger (Gruppo Elettrogeno)
ccm	Kubikzentimeter (Hubraum)	GFI	Fehlerstromschutz (Ground Fault Interrupt)
CE	Produktkennzeichnung: Konformitätszeichen der Europäischen Gemeinschaft (CE: Communauté Européenne)	GHF	Hochfrequenzgenerator (Generator High Frequency)
CF	im Typ/Ausstattung: optimiert für Zellulose-Elektroden (CitoFlex)	GS	Symbol/Typ: Synchrongenerator (Generatore Sincrono)
CISQ	Qualitäts-Zertifikat Italien (Certificazione Italiana dei Sistemi Qualita delle Aziende)	GW 308	Technische Mitteilung des DVGW (Anforderungen für Stromerzeuger im Pipeline-Bau)
COF	Ausstattung: mit Schutzhaube	H	Ausstattung/Zubehör: Stundenzähler (Hour counter)
cos phi	Leistungsfaktor (Nennleistung des Generators in kVA x cos phi = Wirkleistung in kW)	H	im Typ: Hatz- oder Honda-Motor
CTL...	Baustellenfahrgestell (Carello Traino Lento)	h	Stunde (Laufzeit, h: hour), im Symbol: Stundenzähler
CTM...	Handfahrgestell, Fahrwagen (Carello Traino Manuale)	HI	im Typ: mit Hydraulikpumpe für Hydraulikwerkzeuge
CTV...	Straßenfahrgestell (Carrello Traino Veloce)	HP	Pferdestärke (Horse Power), 1 HP = 0,7355 kW
CV	Konstantspannung (Constant Voltage: Kennliniencharakteristik für das MIG/MAG-Schweißen)	HSB	Hand-Schweiß-Betrieb
CVR	Ausstattung: Compound-Regelung (Compound Voltage Regulation)	Hz	Hertz (Frequenz), im Symbol: Frequenzmesser
D	Deutschland, Sprache: deutsch, Ausstattung/Symbol: FI-Schutzschalter (interruttore Differenziale)	I (i)	Ausstattung: Isolationswächter
D	Diesel, im Typ: Dieselmotor oder auch Deutz-Motor	I (i)	einphasig, Wechselstrom 230 V
DB	Zubehör: Dinse-Steckverbindung	I (i)	Italien, Sprache: italienisch
dB(A)	logarithmisches Verhältnismaß (dB: dezi-Bel, dB(A): bewerteter Schallpegel bei 7 m)	ICIM	Italienisches Zertifizierungs-Institut (Istituto di Certificazione Industriale per la Meccanica)
DC	Gleichstrom (Direct Current)	IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission (International Electrotechnical Commission)
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.	IP...	Schutzart (Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz nach DIN VDE 40050 (EN 60529), IP: Internal Protection)
DM	Ausstattung: Überlastschutz mit FI-Schalter	IQNet	Zertifizierungsvereinigung (International Network for Quality system assessment and certification)
DTR	Treibstoff-Umfüllautomatik	ISO	Internationale Organisation für Standardisierung (International Standards Organization)
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.	ISO	Zubehör: Isolationswächter
E	im Typ: Elektrostart	IV	im Typ: IVECO-Motor
EA	im Typ: Stromerzeuger mit interner Notstromautomatik	K	im Typ: Kubota-Motor
EAS	im Typ: Stromerzeuger mit Steckdose für EAS-Einheit		
EAS...	Notstromautomatik (Electric Automatic Starter), EAS-Einheit (Gerät) mit Leistungsumschaltung		
ED	Einschaltdauer		
EEPROM	elektrisch löschbarer und programmierbarer Festwertspeicher (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)		

K...	Zubehör: Schweißkabelsatz	QM	Ersatzteile: siehe (QM)
kcal/kg	Kilokalorie pro Kilogramm (Brennwert Kraftstoff)	R	im Typ: Fahrgestell mit verstellbarer Deichsel
kcal/kWh	Kilokalorie pro Kilowattstunde (Wärmeabgabe durch Kühlmittel)	RAM	Schreib-/Lesespeicher mit wahlfreiem Zugriff (Random Access Memory)
kg	Kilogramm (Masse, Gewicht)	REL	Zubehör: Überwachungs-Relais
kg/h	Kilogramm pro Stunde (Abgasmenge)	REV	Effektivwert (Real Effective Value)
kJ/kg	Kilo-Joule pro Kilogramm (Brennwert Kraftstoff)	RL...	Zubehör: Glättungs-drossel (Reattanza di Livello)
kV	Kilovolt	RMS	Effektivwert-Messung (quadratischer Mittelwert: Root Mean Square)
kVA	Kilovoltampere (Leistung Generator)	rpm	Umdrehungen pro Minute (revolution per minute)
kW	Kilowatt (Wirkleistung Motor)	RS232	serielle Schnittstelle nach US-Norm EIA RS-232 (Recommended Standard number 232)
kWh	Kilowattstunde (Energie)	RS232C	serielle Schnittstelle nach US-Norm EIA RS-232-C (Recommended Standard number 232, revision C)
l (L)	Liter (Tankinhalt)	RS485	serielle Schnittstelle nach US-Norm EIA RS-485 (Recommended Standard number 485)
L.T.P.	Limited Time running Power nach ISO 8528, zeitlich begrenzte Leistung (Motor/Generator) pro Jahr	RVT...	Elektronik-Spannungsregler (Regolatore elettronico di Tensione)
l/h	Liter pro Stunde (Kraftstoffverbrauch)	S	Ausstattung: Hupe (Siren)
LED	Leuchtdiode (Light Emitting Diode)	S	im Symbol: S-Zeichen, Schweißen in gefährdeten Räumen nach EN 60974-1
LWA	Geräuschpegel nach CEE-Norm 535/536 (L: Schalleistungspegel, W: Leistung, A: bewerteter Faktor entsprechend dem menschlichen Hörvermögen)	S	im Typ: Schallgedämpft (Silenced) oder Suzuki-Motor
LxBxH	Länge x Breite x Höhe in mm (Abmessungen)	s	Sekunde (Zeit)
LxWxH	Länge x Breite x Höhe (Lenght x Width x Height) in mm (Abmessungen)	S-Code	Schlüssel-Code (Security Code, EAS/QEA)
M	einphasig (Monofase)	SCR	Externer Start/Stop ohne Verzögerung (EAS/QEA)
M	Ausstattung: Sicherungsautomat (Magnetothermico)	SCR	Thyristor (Semiconduttore)
mA	Milliampere (Strom)	SDS	Stern/Dreieck-Umschalter (Star-Delta-Switch)
MG...	Zubehör: Anzeige-Kit	SF	Staubfilter
min	Minute (Zeit)	Skid	Aggregat auf Rahmen, offene Bauweise
mm	Millimeter (Länge)	SR	Ersatzteile: siehe (SR)
mm H2O	Millimeter Wassersäule (Gegendruck)	SX	Superschallgedämpft (Super Silenced)
ms	Millisekunde (Zeit)	T	dreiphasig (Trifase)
MS...	im Typ: Motor-Schweißgerät (MotoSaldatrici)	T	Thermoschutz (interruttore Termico)
MSC	Ausstattung: mechanischer Drehzahlregler	TC	Motor: Turbolader (Turbocharged)
MSG...	im Typ: Motor-Schweißgerät mit Hilfsstromerzeugung (MotoSaldatrici Generatore)	TC...	Zubehör: Fernbedienung für Schweißaggregat (Tele-Comando)
MT	im Symbol: Sicherungsautomat (interruttore MagnetoTermico)	TCA	Motor: Turbolader und Ladeluftkühlung (Turbocharged and Aftercooled)
MT...	Zubehör: Erdungskit (Messa a Terra)	TCM...	Zubehör: Fernstarteinrichtung (Tele-Comando Motore)
NA	Motor: Selbstansaugend (Naturally Aspirated)	TLG	Generatorumschaltung, Generatorschutz (Teleruttore Generatore)
NC	Öffner-Kontakt (Normally Closed)	TLR	Netzumschaltung, Netzschutz (Teleruttore Rete)
NO	Schließer-Kontakt (Normally Open)	TR...	Baustellenfahrzeug für größere Aggregate
OA	Ausstattung: Motorschutz, Motorstop bei zu niedrigem Öldruck (Oil Alert)	TS...	Schweißaggregat mit dreiphasigem Generator (Trifase Saldatrice)
OH...	Zubehör: Motor-Heizelement für sofortige Belastbarkeit des Motors nach dem Start	TT	Ausstattung: vollgesteuerte Diodenbrücke
OP-Code	Bediener-Code (Operator Code, EAS/QEA)	U/min	Umdrehungen pro Minute
P	im Typ/Ausstattung: Schweißaggregat für basische und Rutil-Elektroden geeignet (siehe auch P-Typ)	Ue	Eingangsspannung
P	im Typ: Ausführung mit Steckdosen (Prese)	UK	im Typ: Fahrwagen mit Batteriekasten
P	im Typ: Perkins-Motor oder Propangas	V	im Typ: VM-Motor
P.R.P.	Prime Power nach ISO 8528, verfügbare Leistung (Motor/Generator) im definierten Zyklus	V	Volt (Spannung), im Symbol: Voltmeter
PAC...	Umschalteinheit Netz/Generator (Potenza Automatica Commutazione)	Vcc	Batteriespannung
PAR...	Schweißkabel-Parallelschaltung (Gerät)	VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker
PB...	Zubehör: Batteriehalterung	VE	Ersatzteile: siehe (VE)
PC	Ausstattung: Polwendeschalter eingebaut	Vge	Generatorspannung (Voltaggio generatore)
PL	im Typ: Pipeline-Ausstattung (mit PW und BC)	Vre	Netzspannung (Voltaggio rete)
PRH	Zubehör: Motor-Kaltstartzusatz	VS	Ausstattung: Voltmeterumschalter (Voltmeter phase Selector)
PS	Pferdestärke, 1 PS = 0,7355 kW	VS	Ersatzteile: siehe (VS)
PS...	Abgasschlauchverlängerung (Prolunga gas di Scarico)	wgk	wassergekühlt
PW	Polwendeschalter	WH...	Zubehör: Motor-Kühlwasserheizung
QEA	Notstromautomatik (Logikeinheit: Unità Logica)	WSET	Zubehör: Schweißer-Set (Welder SET)
QEA...	Automatik-Steuereinheit (Quadro Elettrico Automatico)	Y	Drehstrom 400/230 V dreiphasig, Sternschaltung
QEAP...	Automatik-Steuereinheit mit Steckdosen (QEA con Prese)	Y	im Typ: Yanmar-Motor, wassergekühlt
QEM...	Hand-Steuereinheit (Quadro Elettrico Manuale)		
QEMP...	Hand-Steuereinheit mit Steckdosen (QEM con Prese)		



Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch. Sie machen sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut und können so Unfälle vermeiden.

☞ Die Seiten "Sicherheitshinweise" enthalten wichtige allgemeine Informationen für Ihre Sicherheit. Weitere spezielle Hinweise erhalten Sie auf den Seiten, wo dies für den beschriebenen Sachverhalt erforderlich ist.

### 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/Geräte müssen für das Aufstellen, das Betreiben und die Wartung dieser Aggregate/Geräte mit den allgemein geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie mit den produktspezifischen Vorschriften vertraut sein.

### Sicherheitshinweise

Für den sicheren und bestimmungsgemäßen Betrieb der beschriebenen Aggregate/Geräte 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 gilt die folgende Gefahrenabstufung:



☞ 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!**

## Vorschriften und Sicherheitsregeln

### Hinweise beachten

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

### Qualifikation

☞ Für den Betrieb, den Anschluss und das Öffnen des Aggregates oder Gerätes sind besondere Fachkenntnisse erforderlich. Bedienung und Anschluss dürfen nur von entsprechend qualifiziertem und unterwiesenem Personal vorgenommen werden. Wartungs- und Reparaturarbeiten sind von geschulten Fachleuten auszuführen. Im Garantzeitraum muss eine Autorisierung vorliegen.

### Garantieanspruch



☞ Der Garantieanspruch erlischt, wenn am Aggregat/Gerät Schäden entstehen durch:

- unsachgemäße Bedienung oder Benutzung
- mangelhafte oder unsachgemäße Wartung und Reparatur
- sonstige unsachgemäße Eingriffe.

☞ Für Personen- und/oder Sachschäden, die im Zusammenhang mit der unsachgemäßen Benutzung oder der nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Aggregates/Gerätes entstehen, ist jede Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

☞ Siehe auch die Seite "Bestimmungsgemäße Verwendung, Normen".

### Allgemeine Vorschriften



Beachten Sie u. a. folgende allgemeine Vorschriften/Normen, um Personen- und/oder Sachschäden zu vermeiden:

- VBG 1 Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften
- VBG 4 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- VBG 5 Kraftbetriebene Arbeitsmittel
- DIN VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V

Für Schweißaggregate gilt zusätzlich:

- VBG 15 Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren
- DIN VDE 0543 Schweißstromquellen zum Lichtbogenhandschweißen
- DIN VDE 0544 Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen

### Sicherheitseinrichtungen

☞ Das Entfernen, Überbrücken oder Außerkräftsetzen von Sicherheitseinrichtungen, Sicherheitsfunktionen, Überwachungseinrichtungen und sonstigen Schutzmaßnahmen ist verboten.

Entfernen Sie z. B. keinesfalls Abdeckungen, Gehäuse oder andere Schutzeinrichtungen. Betreiben Sie das Aggregat/Gerät nicht, wenn Schutzeinrichtungen unwirksam oder in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigt sind.

### Zustand des Aggregates/Gerätes

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

### Sicherheitshinweise für Motoraggregate



Motoraggregate verursachen während des Betriebs Abgase, Lärm und Hitze (Auspuff).

Außerdem werden hohe elektrische Spannungen erzeugt. Bei Schweißaggregaten bestehen durch Lichtbogen, Schweißspannung, Hitze und Dämpfe weitere Gefährdungen.

Unsachgemäße oder unbefugte Benutzung, unbefugter Aufenthalt im Arbeitsbereich und Störungen durch Tiere kann zu Unfällen führen.

#### Deshalb folgendes beachten:

- Kinder, unbefugte Personen und Tiere vom Aggregat und vom Arbeitsplatz fernhalten
- Aggregat bei Nichtgebrauch vor unbefugter Benutzung sichern (z. B. Frontabdeckung verschließen)
- Aggregat auch in Arbeitspausen nicht unbeaufsichtigt lassen oder Zündschlüssel abziehen
- Aggregat gegen Wegrollen sichern (Handbremse, Bremskeile)
- Aggregat nicht bei laufendem Motor transportieren
- Je nach Einsatzfall die entsprechenden Unfallschutzvorschriften beachten (z. B. Absperrungen, zusätzliche Sicherungsmaßnahmen)



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 Kühlflüssigkeit entstehen Dämpfe. Diese Dämpfe enthalten gesundheitsschädliche Bestandteile.

Werden Kraftstoffdämpfe, Öldämpfe oder Dämpfe von heißer Kühlflüssigkeit 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 nur durch seine betäubende Wirkung 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 Kühlflüssigkeit 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 der Motor nicht versehentlich oder unbefugt eingeschaltet werden kann (Zündschlüssel abziehen)

**ACHTUNG**

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

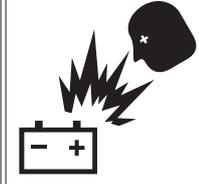
**WARNUNG**

Die Starterbatterie enthält stark ätzende Säure.

Kommen Hände, Gesicht oder andere Körperteile direkt mit der Batteriesäure 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

**WARNUNG**

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 Batteriekabel wegen möglicher Funkenbildung sicherstellen, dass kein Strom beim Ab- bzw. Anklemmen fließen kann (alle Verbraucher ausschalten)

**ACHTUNG**

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

**ACHTUNG**

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

## Sicherheitshinweise mobile Stromerzeugung

### Anmerkung

Die folgenden Sicherheitshinweise gelten für mobile Stromerzeuger und 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 im Betrieb folgendes beachten:

- Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften einhalten
- Vorschriften am Einsatzort und für die jeweilige Anwendung des Aggregates einhalten
- Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannungen einhalten
- Anlage spannungsfrei schalten, bevor Abdeckungen von elektrischen Betriebsmitteln entfernt werden
- Nach dem Freischalten die Entladezeit von Kondensatoren abwarten (mindestens 2 Minuten), bevor Abdeckungen entfernt werden
- Keine Reparatur- und Wartungsarbeiten durchführen, wenn der Motor läuft
- Stromerzeuger für den Betrieb erden (nicht erforderlich bei Schutzmaßnahme Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung)
- Nur solche Verbraucher anschließen, die für den Betrieb an mobilen Stromerzeugern geeignet sind (Spannung, Schutzklasse, Verhalten bei Laständerungen)
- 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
- Qualifikations- und Autorisierungserfordernisse für alle Anschluss-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten beachten



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
- Brände am Stromerzeuger und elektrischen Betriebsmitteln niemals mit Wasser löschen, sondern für Elektroanlagen geeignete Feuerlöscher benutzen

## Sicherheitshinweise Schweißen/Schneiden

### ACHTUNG

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
- Auf trockene Schutzbekleidung achten

### ACHTUNG



Die Schweißspannung ist ungefährlich, wenn die entsprechenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

Das direkte Berühren niedriger Spannungen kann aber zum Erschrecken und/oder zu unkontrollierten Bewegungen führen.

Dadurch sind Unfälle möglich.

#### Deshalb folgendes beachten:

- Vor Absturz sichern (z. B. auf einem Podest oder Gerüst)
- Alle Arbeitsmittel sachgerecht und nur im ordnungsgemäßen Zustand benutzen (Elektrodenhalter, Brenner, Massezange, Kabel, Stecker)
- Blanke stromführende Teile nicht direkt berühren
- Elektrodenwechsel nur bei abgeschalteter Schweißspannung durchführen

### ACHTUNG



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)

### ACHTUNG



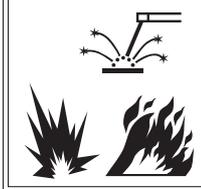
Beim Schweißen und Schneiden können giftige Dämpfe entstehen. Kommt der Lichtbogen mit chlorierten Lösungsmitteln in Berührung, kann das gefährliche Phosgen-Gas gebildet werden. Sind Werkstücke mit Blei, Kadmium, Zink, Quecksilber, Beryllium oder ähnlichen Stoffen beschichtet oder versetzt, können giftige 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!)

### ACHTUNG



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

## Allgemeine Merkmale

### Allgemeines

Die Schweißaggregate TS 350 SXY sind mobile Aggregate zum Schweißen und zur netzunabhängigen Stromversorgung auf Baustellen und in der Industrie. Sie sind besonders für den Rohrleitungsbau geeignet. Ein leistungsfähiger praxiserprobter Dieselmotor treibt den speziellen Asynchrongenerator an. Die gleichzeitige Verwendung als Stromerzeuger und Schweißgenerator ist bis zur Maximalleistung des Generators möglich. Modelle mit unterschiedlicher Leistung und Ausstattung gewährleisten die optimale Anpassung an das jeweilige Einsatzgebiet. Die Aggregate sind superschallgedämpft (SX), kompakt gebaut, für Baustellen und die Straße fahrbar (auf Wunsch) und überall schnell einsetzbar.

### Elektrodenschweißen

Die Aggregate liefern Schweißgleichstrom bis 350 A (modellabhängig) bei hoher Einschaltdauer. Es können alle handelsüblichen Elektroden (rutil und basische Typen) bis 6 mm (modellabhängig) verschweißt werden (fallende Kennlinie). Auch Zellulose-Elektroden sind möglich.

### Dreh- und Wechselstrom

Die Aggregate liefern sowohl Drehstrom (400 V) als auch Wechselstrom (230 V). Die Spannung steht über CEE- und Schuko-Steckdosen zur Verfügung. Alle Ausgänge können bis zur maximal möglichen Gesamtleistung des Generators gleichzeitig benutzt werden.

### Asynchrongenerator

Der bürstenlose Asynchrongenerator ist eine robuste Maschine, selbsterregend, selbstregulierend, kurzschlussfest und wartungsfrei. MOSA-Asynchrongeneratoren liefern einen sauberen Sinusstrom ohne Spitzen und Harmonische. Das ist besonders vorteilhaft für die Versorgung von Inverter-Schweißgeräten sowie PPh- und PE-Kunststoff-Schweißautomaten. Für ohmsche Lasten ist der Asynchrongenerator sehr gut geeignet. Bei Überlastung oder Kurzschluss liefert er keinen Strom mehr und arbeitet danach normal weiter. Im normalen Lastbereich ist die Ausgangsspannung stabil (10 %).

### Anzeigergeräte

Die Ausgangsspannung kann über das eingebaute Voltmeter kontrolliert werden.

### Betriebsstundenzähler

Über den Betriebsstundenzähler sind Betriebszeiten und Wartungsintervalle einfach kontrollierbar.

### Dieselmotor, Elektrostart

Der eingesetzte Yanmar-Motor ist ein wartungsarmer, luftgekühlter 4-Takt-Dieselmotor mit hohem Leistungsvermögen. Elektrostart, eingebaute Batterie und Sensoren für den Motorschutz sind weitere Merkmale.

### Motorschutz

Der elektronische Motorschutz überwacht wichtige Motorfunktionen. Über- bzw. Unterschreitung der kontrollierten Parameter wird über Kontrolleuchte und Hupe (falls vorhanden) gemeldet. Bei kritischen Parametern erfolgt zusätzlich die automatische Abschaltung des Motors oder der Motor wird auf Minimaldrehzahl gehalten (modellabhängig).

### Leerlaufautomatik

Die Leerlaufautomatik 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.

### Isolationswächter

Die Isolationsüberwachung (modellabhängig) gewährleistet einen sicheren Betrieb des Aggregates auch ohne Erdung. Bei Isolationsfehlern wird der Spannungsausgang sofort abgeschaltet (bei Schutzmaßnahme "Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung" nach GW 308).

### Schalldämpfung nach CEE

Alle Aggregate erfüllen die CEE-Norm 535/536. SX-Modelle sind darüber hinaus zusätzlich schallisoliert (Superschalldämpfung).

### Servicefreundlicher Aufbau

Das Gehäuse der Aggregate besteht aus speziell behandeltem Stahlblech. Der Motorraum ist über ein klappbares Verdeck für die täglichen Wartungsarbeiten bequem zugänglich. Dabei bleibt der elektrische Teil zuverlässig durch Abdeckungen geschützt. Außerdem sorgt eine zusätzliche klappbare Frontplattenabdeckung für den äußeren Schutz der Bedien- und Anzeigeelemente.

### Fahrgestelle

Für den rauen Baustelleneinsatz sind ungebremste Fahrgestelle mit Standfuß vorgesehen. Die Achse mit Rädern und die Deichsel werden unmittelbar an den Standard-Grundrahmen angeschraubt. Für den LKW/PKW-Transport auf öffentlichen Straßen stehen hochwertige Straßenfahrgestelle mit großer Tragfähigkeit zur Verfügung. Diese Fahrgestelle sind feuerverzinkt, besitzen Aluminium-Schutzbleche und sind je nach Belastbarkeit mit einer oder zwei Achsen ausgestattet. Alle Fahrgestelle sind optional erhältlich.

## Schweißteil

### Elektronische Schweißstromregelung

Die Steuerung und Konstanthaltung der Schweißparameter erfolgt vollelektronisch. Der Schweißstrom ist stufenlos in zwei Bereichen einstellbar. Dadurch ergibt sich besonders im unteren Schweißbereich eine feinfühligere Einstellung.

### Hot Start - Non Stick

Automatischer "Hot Start - Non Stick" ergibt gute Zündeigenschaften und verhindert das Festkleben der Elektroden insbesondere bei problematischen Elektrodentypen (z. B. basische Typen).

### Zellulose-Elektroden

Die Aggregate sind für das Schweißen mit Zellulose-Elektroden geeignet sowie fallnahtsicher. Über einen speziellen Schalter (Normal/Zellulose bzw. Arc Force) wird ein Grundstrom (BC = Base Current) aufgeschaltet und somit die Schweißcharakteristik an den Elektrodentyp angepasst.

### Polwendeschalter

Ein Polwendeschalter (PL-Modelle) erlaubt die Polumschaltung der Schweißstromanschlüsse. Die Umschaltung kann an der Maschine oder über die Fernbedienung erfolgen.

### CC/CV-Umschaltung

Das Aggregat kann im Konstantstrombetrieb (CC = Constant Current, fallende Kennlinie) zum Elektrodenschweißen oder im Konstantspannungsbetrieb (CV = Constant Voltage) zum MIG/MAG-Schweißen verwendet werden.

### Fernbedienung

An das Schweißaggregat ist eine Fernbedienung anschließbar. Damit können SchweißstromEinstellung und Polumschaltung (PL-Modelle) unmittelbar am Schweißplatz erfolgen.

## S-Zeichen

Die Aggregate erfüllen die Anforderungen für das Schweißen in gefährdeten Räumen nach DIN VDE 0544 (S-Zeichen).

## Qualitätssicherung

### Qualitätskontrolle

Die Fertigung der Aggregate/Geräte erfolgt nach den hohen Qualitätsanforderungen der ISO 9002. Qualitätskontrollen von der Fertigung bis zum Versand garantieren ein hohes Maß an Zuverlässigkeit.

### Dauerstresstest

Sämtliche Aggregate werden vor Auslieferung einem Probeauflauf unter Last (Dauerstresstest) unterzogen. Somit wird garantiert, dass nur einwandfreie und lastgeprüfte Aggregate den Weg zum Kunden finden.

### Sonderausführung

Für besondere oder erweiterte Anwendungen des Schweißaggregates werden auf Kundenwunsch Sonderausführungen gefertigt.

Technische Daten	TS 350 SY/EL CC/CV	TS 350 SXY/EL CC/CV
<b>SCHWEISSTEIL DC</b>	Basische, Rutil- und Zellulose-Elektroden (CC) oder MIG/MAG-Betrieb (CV)	Basische, Rutil- und Zellulose-Elektroden (CC) oder MIG/MAG-Betrieb (CV)
<b>Schweißstrom CC</b>	20 - 350 A oder 20 - 200 A (2 Bereiche)	20 - 350 A oder 20 - 200 A (2 Bereiche)
<b>Schweißstrom CV</b>	230 A	230 A
<b>Schweißspannung CC</b>	65 V (Leerlauf)	65 V (Leerlauf)
<b>Schweißspannung CV</b>	15 - 65 V (Y) oder 15 - 35 V (▲)	15 - 65 V (Y) oder 15 - 35 V (▲)
<b>Einschaltdauer CC (HSB)</b>	350 A @ 35%, 320 A @ 60%, 270 A @ 100%	350 A @ 35%, 320 A @ 60%, 270 A @ 100%
<b>Einschaltdauer CV</b>	320 A @ 60%, 270 A @ 100%	320 A @ 60%, 270 A @ 100%
<b>Elektrode CC</b>	2 - 6 mm	2 - 6 mm
<b>MIG/MAG Draht CV</b>	0,8 - 2 mm	0,8 - 2 mm
<b>GENERATOR</b>	Selbsterregend, selbstregulierend, kurzschluss-sicher, bürstenlos	
<b>Frequenz</b>	50 Hz, 3-phasig, asynchron	
<b>Drehstrom</b>	12 kVA / 400 V / 17,3 A	
<b>Wechselstrom</b>	7 kVA / 230 V / 30,5 A	
<b>Wechselstrom 48 V</b>	-	
<b>Einschaltdauer / Isolationsklasse</b>	100 % / H	
Auf Wunsch andere Spannungen und Frequenz (60 Hz).		
<b>MOTOR</b>	Dieselmotor, 4-Takt, wassergekühlt	
<b>Typ</b>	Yanmar 3TNE74	
<b>Leistung *</b>	16,6 kW (22,6 PS)	
<b>Drehzahl</b>	3000 U/min	
<b>Hubraum / Zylinder</b>	1006 cm <sup>3</sup> / 3	
<b>Ölmenge</b>	5,0 l	
<b>Kühlwassermenge</b>	4,0 l	
<b>Kraftstoffverbrauch</b>	3,3 l/h (275 g/kWh)	
* Maximalleistung nach ISO 3046/1, gültig für 20 °C bei 1 bar. Verbrauch bei 60 % Last.		
* Bei Einsatz in großer Höhe oder bei höheren Umgebungstemperaturen ist eine Leistungsreduzierung möglich. Nähere Hinweise siehe Motorhandbuch.		
<b>SONSTIGE DATEN</b>		
<b>Tankinhalt / Laufzeit</b>	32 l / 9,8 h	32 l / 9,8 h
<b>Schutzart</b>	IP 23	IP 23
<b>Grundmaße / max. (LxBxH in mm)</b>	1550x730x900 / 1550x930x900	1550x730x900 / 1550x930x900
<b>Gewicht</b>	475 kg	495 kg
<b>Geräuschpegel *</b>	98 LWA (73 dB(A))	93 LWA (68 dB(A))
<b>Batterie</b>	12 V / 60 Ah	12 V / 60 Ah
Maße und Gewicht mit Standardausstattung, ohne Fahrgestell. * LWA-Wert nach CEE-Norm 535/536, dB(A) bei 7 m.		
<b>EINSATZ MIT FAHRGESTELL</b>		
<b>Maße mit CTL 400 (LxBxH in mm)</b>	2350x1350x1090	2350x1350x1090
<b>Gewicht mit CTL 400</b>	535 kg	555 kg
<b>STROMENTNAHME HILFSSTROM *</b>		
<b>Drehstrom</b>	1x Steckdose 5-polig, CEE, 400 V, 32 A	1x Steckdose 5-polig, CEE, 400 V, 32 A
<b>Wechselstrom 1-phasig</b>	1x Steckdose 3-polig, CEE, 230 V, 32 A 2x Steckdose 3-polig, Schuko, 230 V, 16 A	1x Steckdose 3-polig, CEE, 230 V, 32 A 2x Steckdose 3-polig, Schuko, 230 V, 16 A
* Anzahl und Ausführung der Steckdosen kann je nach Liefervariante modifiziert sein.		
<b>LEISTUNGSVERTEILUNG SCHWEISSEN-STECKDOSEN</b>	<b>Schweißstrom – Steckdosenleistung</b> >250 A @ 0 kVA, 200 A @ 4 kVA, 150 A @ 7,5 kVA, 100 A @ 10 kVA, 0 A @ 12 kVA	
<b>U/I-KENNLINIE SCHWEISSEN</b>	Spannung an den Schweißbuchsen in Abhängigkeit vom entnommenen Schweißstrom	

## 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.



Zur Entsorgung des Verpackungsmaterials finden Sie Hinweise auf Seite "Umweltschutz, Entsorgung".

### 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/Gerät einwirken können.

### Rutsch- und kipp sicher

Gewährleisten Sie, dass das Aggregat/Gerät rutsch- und kipp sicher verladen und transportiert wird. Bei Transport mit Baustellenachse oder Fahrgestell sind zusätzliche Sicherungen gegen Wegrollen erforderlich. Benutzen Sie bei der Verladung nur die vorgeschriebenen Transportvorrichtungen (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/Gerät 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 auf den Seiten "Wartung, Instandhaltung".

### Kondensation verhindern

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

### Heben mit Kran oder Stapler



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 am Aggregat arbeiten.*
- *Nicht unterhalb des mit Kran oder Gabelstapler angehobenen Aggregates arbeiten oder aufhalten.*

### Transport mit Fahrgestell

#### Schleppen mit Baustellenfahrgestell

Baustellenfahrgestelle CTL sind für das langsame Schleppen auf Baustellen und auf nicht öffentlichen Wegen vorgesehen.

Auf asphaltierten Wegen sind maximal 40 km/h zulässig.

### HINWEIS

Baustellenfahrgestelle CTL dürfen nicht im öffentlichen Straßenverkehr benutzt werden.

#### Schleppen mit Straßenfahrgestell

Straßenfahrgestelle CTV sind für den öffentlichen Straßenverkehr zugelassen.

Beachten Sie die beim Schleppen gültigen Geschwindigkeitsbegrenzungen, die maximale Tragfähigkeit und evtl. Einschränkungen bezüglich des Zugfahrzeuges.

Entsprechende Hinweise finden Sie auf dem Fahrgestell und/oder in der dem Fahrgestell beigelegten Betriebsanleitung.



**HINWEIS**

Durch unsachgemäßes Heben und Transportieren können Schäden am Aggregat entstehen.

Keine zusätzlichen Teile mit dem Aggregat heben, um Gewichtsverlagerungen und Schäden zu vermeiden.

Aggregate ohne Fahrgestell nicht auf dem Boden ziehen.

**Deshalb folgendes beachten:**

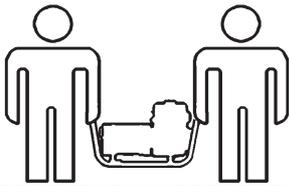
- Aggregat nur ohne Kraftstoff, Motoröl und Batteriesäure transportieren, Transportvorschriften auf Straßen beachten!
- Sicherstellen, dass die verwendeten Hebezeuge im technisch einwandfreien Zustand sind, entsprechend dem Gewicht des Aggregates einschließlich der Verpackung geeignet sind und den örtlichen Vorschriften entsprechen.
- Im Transportbereich sollten sich keine fremden Personen aufhalten, Unfallgefahr!

Heben und transportieren Sie die Aggregate nur so, wie im Bild gezeigt. Nur die vorgesehenen Hebepunkte benutzen!

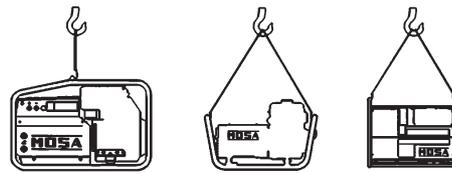
Nur kleine Aggregate von Hand heben oder tragen!  
Mindestens 2 Personen erforderlich.



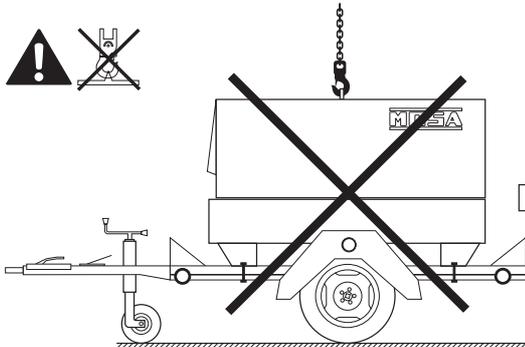
Gewicht beachten!  
Max. 35 kg pro Person  
Max. 140 kg gesamt  
(4 Personen)



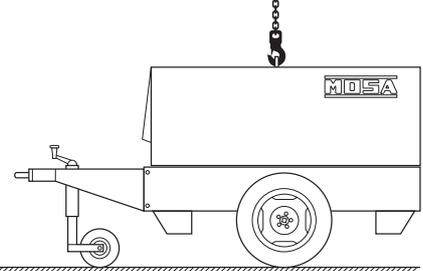
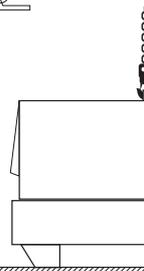
Heben mit dem Kran (Anschlag am Rahmen)



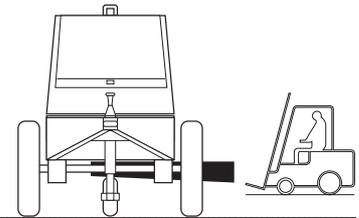
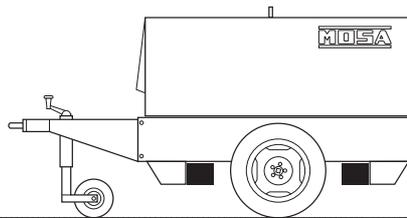
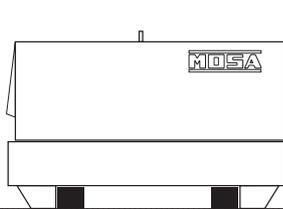
Nicht mit Straßenfahrgestell heben!



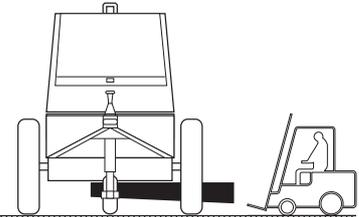
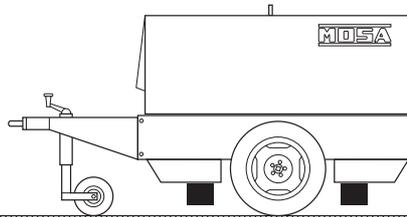
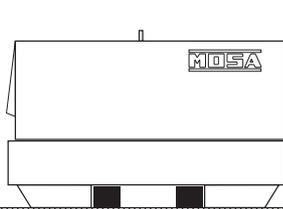
Heben mit dem Kran (Anschlag an zentraler Hebeöse)



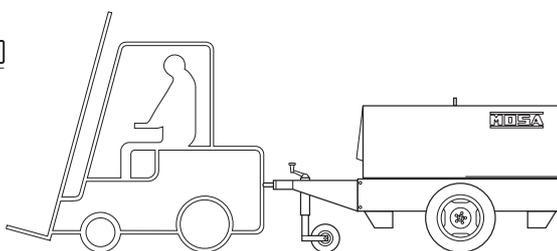
Heben mit dem Stapler



Heben mit dem Stapler



Schleppen mit dem Stapler (Baustellenfahrgestell)



Transportieren mit Handfahrgestell



#### ⚠ WARNUNG



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

#### Deshalb folgendes beachten:

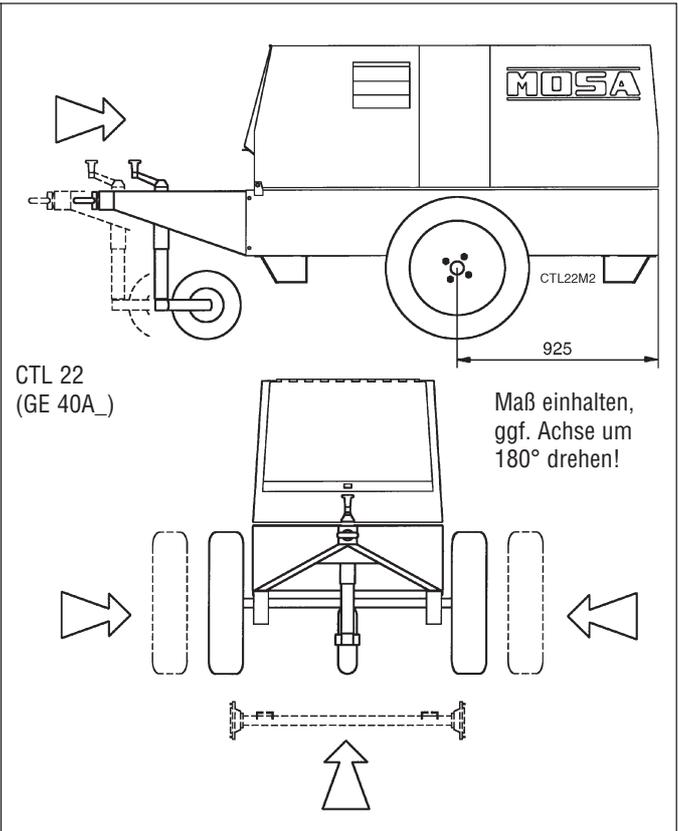
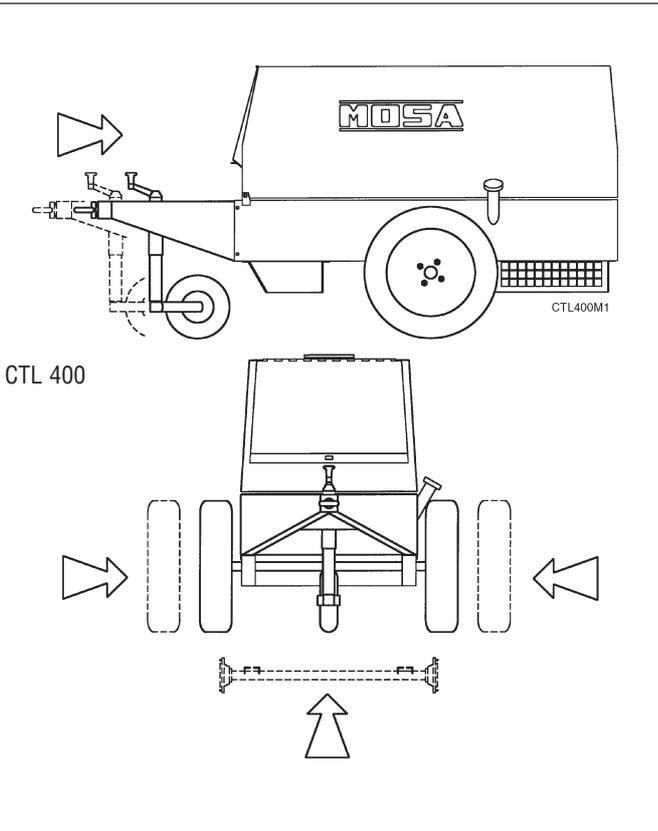
- Aggregat anheben und sichern (z. B. mit Holzböcken), erst dann Achse und Räder montieren
- Nicht unterhalb des mit Kran oder Gabelstapler angehobenen Aggregates arbeiten oder aufhalten

#### Montage des Baustellenfahrgestells

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

#### Montage

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



## Aufstellen des Aggregates - Standort

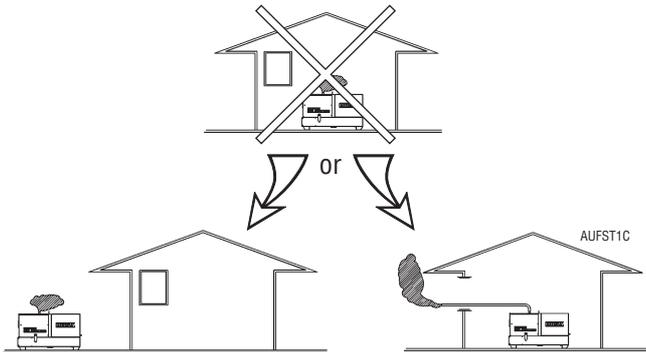


Ein falscher oder ungesicherter Standort des Aggregates kann zu Gesundheitsschäden oder Unfällen führen. Der unsachgemäße Einsatz des Aggregates kann das Brandrisiko erhöhen.

### 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.



– Falls am Einsatzort gesetzlich gefordert, Benzin-Aggregate nicht ohne Auspuff-Funkenfänger betreiben (Es kann sein, dass der Standardauspuff die speziellen örtlichen Forderungen zum Brandschutz nicht erfüllt.)

– Aggregat nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betreiben.

– Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten.

– Standortsicherung durchführen (Feststellbremse, Bremskeile).

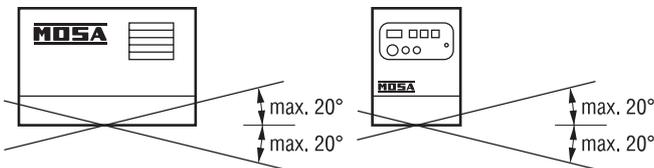
### HINWEIS

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

### Deshalb folgendes beachten:

– Neigungen von mehr als 20 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.

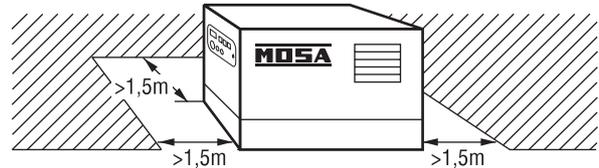
Auch bei Betrieb ohne Fahrgestell ist das Aggregat so zu sichern, dass keine Ortsveränderung eintreten kann.

## Überhitzung vermeiden

Die Kühlung des Aggregates darf nicht beeinträchtigt werden.

Die erwärmte Abluft muss frei aus dem Aggregat austreten können. Außerdem darf die Abluft nicht in den Ansaugstrom der frischen Zuluft gelangen.

Halten Sie deshalb während des Betriebs einen Abstand zu Wänden und anderen Gegenständen von mindestens 1,5 m ein.



## Einsatzbedingungen

### HINWEIS

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 werden. 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.

### WARNUNG

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.

## 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 autorisierte Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer 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 Isolationswächter)

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 Überstromsicherheit (Sicherheit, Schutzschalter) und/oder durch eine FI-Schutzsicherheit (Fehlerstromschutzschalter) vom Stromerzeuger getrennt.



⚡ Für den sicheren Betrieb (ohne Isolationswächter) ist eine Erdung des Aggregates mit anschließender Prüfung der Schutzmaßnahme nach DIN VDE 0100 Teil 540 erforderlich.

Diese Arbeiten dürfen nach VBG 4 nur von einer autorisierten Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

👉 Näheres zum Schutz gegen gefährliche Berührungsspannungen finden Sie auf den Seiten "Schutzmaßnahmen".

## Prüfen der Isolationsüberwachung (Aggregate mit Isolationswächter)

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

⚡ Arbeitstäglich ist die Prüfung der Isolationsüberwachung durchzuführen.

👉 Näheres zur Prüfung der Isolationsüberwachung finden Sie auf Seite "Bedienung - Isolationswächter".

## Anschluss der Verbraucher

### HINWEIS

⚡ Beim Anschluss der Verbraucher sind je nach Aggregatetyp, Einsatzort und Anwendung verschiedene Vorschriften und Normen zu beachten.

Neben den allgemeinen Vorschriften (siehe Seite "Sicherheitshinweise - Allgemeines") sind auch weitere Vorschriften zu beachten, die am Einsatzort und/oder für die spezielle Anwendung des Aggregates gültig sind.

### Anschluss an Steckdosen bis 63 A

Der Anschluss von Verbrauchern über bewegliche Anschlussleitungen an Aggregate-Steckdosen bis 63 A darf von unterwiesenem Bedienungspersonal vorgenommen werden. Dabei ist die verfügbare Ausgangsleistung des Generators und der einzelnen Steckdose in Verbindung mit dem Leistungsbedarf des angeschlossenen Verbrauchers zu berücksichtigen.

👉 Näheres zur entnehmbaren Leistung finden Sie auf den Seiten "Technische Daten" und "Bedienfunktionen - Stromerzeuger".

### Anschluss an Steckdose 125 A

Bei Aggregaten mit 125 A Steckdose sind für den sicheren Betrieb besondere Vorschriften zu beachten.



⚡ Der Anschluss von Verbrauchern über eine Steckdose 125 A darf nur durch eine autorisierte Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Neben allgemeinen Vorschriften gelten die DIN CE und VDE-Vorschriften 49441, 49462 und 49463.

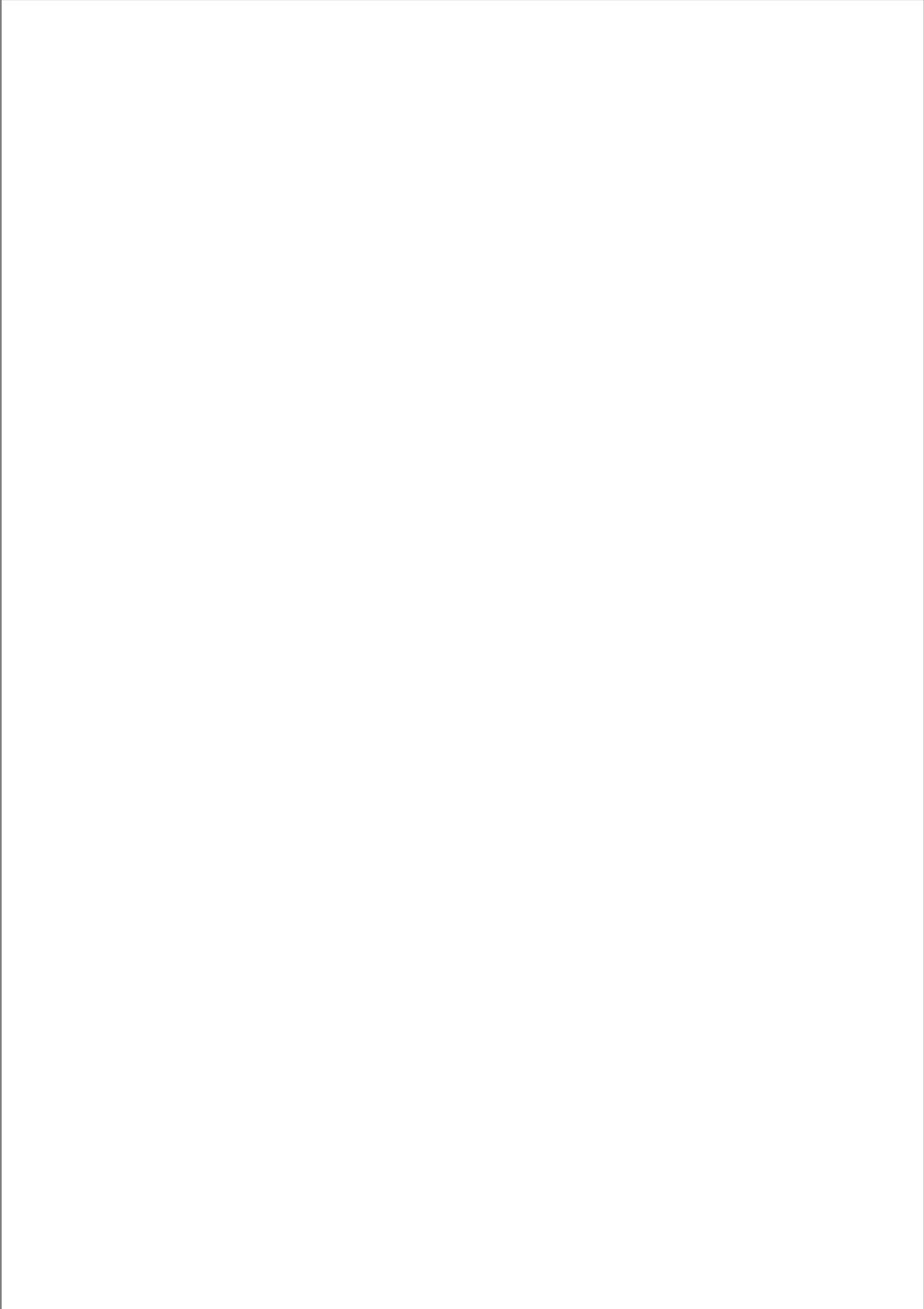
### Anschluss an Klemmen

Bei Aggregaten mit Klemmkasten, beim festen Anschluss von Verbrauchern an sonstige Aggregate-Klemmleisten und beim Verkabeln von Notstromanlagen sind besondere Vorschriften zu beachten.



⚡ Alle festen Anschluss- und Klemmarbeiten dürfen nur durch eine autorisierte Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Beachten Sie insbesondere die "Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V".



## Vor der ersten Inbetriebnahme

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

### Checkliste

- Batterie vorbereiten (falls vorhanden)
- 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



!!! Bei 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.

#### **HINWEIS**

!!! 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 Ölmess-Stabs auffüllen
- Ölstand niemals unter die untere Markierung des Ölmess-Stabs absinken lassen

Verfahren Sie wie folgt:

- Aggregat waagrecht stellen
- Öl bis zur oberen Markierung (MAX) des Ölmess-Stabs 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 nur im arbeitstäglichen Zustand (geschlossene Schallschutzhaube, geschlossene Türen, mit allen Abdeckungen usw.). Prüfen Sie, ob alle Inbetriebnahmevorbereitungen abgeschlossen sind, bevor Sie das Aggregat in Betrieb nehmen (siehe auch Motorhandbuch).

#### **WICHTIG**

!!! Für eine lange Lebensdauer des Motors darf nach der ersten Inbetriebnahme nicht sofort die volle Leistung entnommen werden.

#### **Beachten Sie deshalb:**

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

## Allgemeines zur Bedienung

### Qualifiziertes Personal

Folgende Bedienhinweise sind an qualifiziertes Personal gerichtet, das im Umgang mit mobilen Stromerzeugern ausreichend Erfahrung hat und zum Anschluss der elektrischen Verbraucher die entsprechenden Kenntnisse besitzt.

Beim Einsatz in Notstromanlagen oder für Schweißaggregate sind weitere Fachkenntnisse erforderlich, die in dieser Bedienungsanleitung ebenfalls vorausgesetzt werden.

☞ Beachten Sie die Seiten "Sicherheitshinweise" und die Hinweise zu Aufstellung und Einsatzbedingungen.

### **⚠️ WARNUNG**

☞ Wenn Anschluss- und Prüfarbeiten an der elektrischen Anlage unsachgemäß ausgeführt werden, kann es zu Elektronenfällen kommen.

### **Deshalb folgendes beachten:**

- Erdung des Aggregates und Prüfung der Erdung nur durch autorisierte Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft.
- Anschluss der Elektroverbraucher an Klemmen des Stromerzeugers oder anderer Anlagenteile nur durch autorisierte Elektrofachkraft.
- Anschluss der Elektroverbraucher an Steckdosen 125 A nur durch autorisierte Elektrofachkraft.
- Anschluss der Elektroverbraucher an Steckdosen bis 63 A und Bedienung nur durch unterwiesene Personen.
- Bei Notstromanlagen (mit QEA oder EAS): Anschluss des Stromerzeugers, der Umschalteneinheit PAC, des örtlichen Stromversorgungsnetzes und der Elektroverbraucher nur durch autorisierte Elektrofachkraft.

### **Vor der Inbetriebnahme des Aggregates**

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme (vor dem ersten Start) des Aggregates, ob alle Punkte der folgenden Checkliste erfüllt sind (modellabhängig).

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

## Notstromanlagen

### **Vor der Inbetriebnahme einer Notstromanlage**

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Notstromanlage (vor dem ersten Start), ob alle Punkte der folgenden Checkliste erfüllt sind.

- Stromerzeuger ist funktionsfähig, einsatzbereit und kann die richtige Verbraucherspannung mit entsprechender Leistung liefern
- Verbindungen zur EAS-Einheit bzw. zur externen Schalteinrichtung (bei interner Notstromautomatik) sind hergestellt (Steuerung, Stromerzeuger, Netz, Verbraucher, Schutzmaßnahme)
- Einsatzbedingungen werden eingehalten
- EAS-Einheit bzw. interne Notstromautomatik QEA ist konfiguriert

### **WICHTIG**

☞ Während des Betriebs mit der externen EAS-Einheit muss der Zündschlüssel des Stromerzeugers wie folgt stehen:

#### **Standard**

#### **EAS 5:**

Zündschlüssel in Stellung EIN (ON)

#### **EAS 5D, 22, 40, 70, 110:**

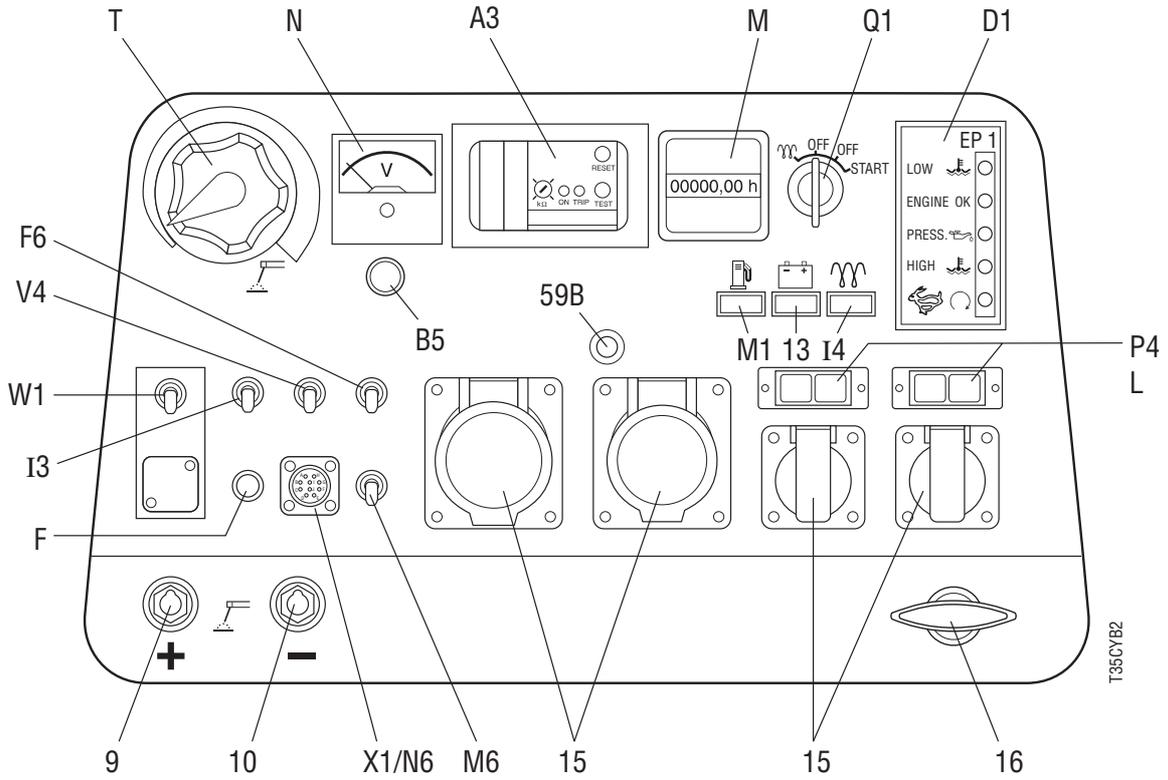
Zündschlüssel in Stellung AUS (OFF)

#### **Sonderausführung**

#### **EAS 5D, 22 mit GE 10000 BES/GS:**

Zündschlüssel in Stellung EIN (ON)

4A	Anzeige Hydrauliköl	75C	LED Auswahl Batteriespannung	T	Schweißstromregler
9	Schweißbuchse (+)	75D	LED Auswahl Betriebsstunden	T2	Taste Motorstopp TC 1
10	Schweißbuchse (-)	76	Display	T4	Kontrolleuchte Luffilter
12	Erdanschluss	79/B	Klemmleiste	T5	Elektronik-GFI-Relais
13/N1	Kontrolleuchte Batterieladung	82/N5	Taste Vorheizen	U	Stromwandler
15	Steckdose AC	86	Wahlschalter	U2	Taste Motorstart TC 1
16	Beschleuniger (Gashebel/Gaszug)	A2	Schweißstromregler Fernbedienung	U3	Elektronik-Drehzahlregler
17	Füllpumpe	A3	Isolationsüberwachung	U4	Polwendeschalter Fernbedienung
19/I1	Steckdose 48V DC	A4	Kontrolleuchte 30 l/min PTO HI	U5	Auslösespule
22	Luffilter Motor	A6	Umschalter	V	Voltmeter Schweißspannung
23	Ölmess-Stab	B2	Motorschutz EP 2	V2	Steckdose 24V AC
24	Füllverschluss Motoröl	B3	Steckdose EAS/Fernstart	V4	Polwendeschalter
24A	Füllverschluss Hydrauliköl	B4	Kontrolleuchte Reset PTO HI	V5	Anzeige Öldruck
24B	Füllverschluss Kühlwasser	B5	Starttaste Hilfsstrom (Wiederstart)	W1	Umschalter Fernbedienung
25	Kraftstoffvorfilter	B6	Schlüsselschalter	W3	Taste 30 l/min PTO HI
26	Füllverschluss Kraftstofftank	C2	Anzeige Kraftstoffpegel	W5	Voltmeter Batteriespannung
27	Auspufftopf	C3	Steuereinheit EAS	X1	Steckdose Fernbedienung
28	Stopp-Hebel	C5	MIN/MAX-Schalter	X2	Klinkensteckdose Fernbedienung TC
29	Schutzhaube Motor	C6	Logikeinheit QEA	Y1	Stecker Fernbedienung
30	Riemen Motor-/Generatorkühlung	D	FI-Schalter (GFI)	Y2	Klinkenstecker Fernbedienung TC
31	Ablassöffnung Motoröl	D1	Motorschutz EP 1	Y3	Kontrolleuchte 20 l/min PTO HI
31A	Ablassöffnung Hydrauliköl	D2	Amperemeter	Y5	Umschalter seriell/parallel
31B	Ablassöffnung Kühler	D3	Steckdose Starthilfe	Z	Schweißbuchsen
31C	Ablassöffnung Kraftstoff	E2	Frequenzmesser	Z2	Thermomagnetschalter (Si-Automat)
32	Schalter/Drucktaste	E6	Potentiometer Drehzahl	Z3	Taste 20 l/min PTO HI
32B/L5	Notschalter	F	Sicherung	Z5	Anzeige Wassertemperatur
33	Taste Start	F3	Schalter Stopp		
34	Steckdose Starthilfe 12V	F5	Kontrolleuchte Temperatur		
34A	Steckdose Starthilfe 24V	F6	Schalter Arc-Force		
35	Sicherung Batterielader	G	Steckdose 400V 3-phasig		
36	Blindplatte Fernbedienung	G8	Polwendeschalter, 2-fach		
37	Fernbedienung	H	Steckdose 230V 1-phasig		
42	Blindplatte EAS	H2	Voltmeterschalter		
42A	Blindplatte PAC	H6	Kraftstoffpumpe 12V		
47	Kraftstoffpumpe	I	Steckdose 110V 1-phasig		
49	Steckdose Elektrostart	I2	Steckdose 48V AC		
54/X3	Taste Reset PTO HI	I3	Bereichsschalter Schweißstrom		
55	Schnellverbinder PTO HI, Stecker	I4	Kontrolleuchte Vorheizen		
55A	Schnellverbinder PTO HI, Buchse	I5	Stern/Dreieck-Umschalter		
56	Hydraulikölfilter	I6	Umschalter Fernstart		
59	Thermoschutz Batterielader	L	Kontrolleuchte Steckdose AC		
59A	Thermoschutz Motor	L3	Taste Öldruck-Reset		
59B	Thermoschutz Hilfsstrom	L5	Notschalter		
63/E3	Umschalter Leerlaufspannung	L6	Choke-Taste		
66	Choke-Hebel	M	Stundenzähler		
67A/G5	Umschalter Hilfsstrom/Schweißen	M1	Kontrolleuchte Kraftstoff		
68/A5	Umschalter Normal/Zellulose	M2	Schütz		
69A	Spannungs-Relais	M5	Motorschutz EP 5		
70	Kontrolleuchte	M6	Umschalter CC/CV		
70A	LED Alarme EIN	N	Voltmeter		
70B	LED Motor EIN	N2	Thermomagnetschalter und GFI		
70C	LED Startfehler	N6	Steckdose Drahtvorschub		
70D	LED TLG	O1	Kontrolleuchte Öldruck		
70E	LED TLR	O2	Steckdose 42V, CEE		
71	Taste	P	Kennlinienregler (Arc Force)		
71A	Taste Auswahl Messwertanzeige	P4	Thermosicherung		
71B	Taste Test	Q	Steckdose 230V 3-phasig		
71C	Taste Handbetrieb	Q1	Zündschloss		
71D	Taste Automatikbetrieb	Q3	Klemmbrett, Leistungsausgang		
71E	Taste Rücksetzen	Q4	Steckdose Batterielader		
72	Taste Lastumschalter	QEA	Automatik-Steuereinheit		
73	Taste Start	QEM	Hand-Steuereinheit		
74	Umschalter Betriebsart	R3	Hupe		
75	LED Betriebsspannung Ein	S	Amperemeter Schweißstrom		
75A	LED Auswahl Spannung	S1	Batterie		
75B	LED Auswahl Frequenz	S3	Motorschutz EP 4		



**Not-Taster (32B) -FALLS VORHANDEN-****WICHTIG**

Der Not-Taster muss entriegelt sein, bevor der Motor gestartet werden kann.

Zur Entriegelung den Not-Taster nach rechts drehen (im Uhrzeigersinn).

**Choke-Hebel (66) -FALLS VORHANDEN, BENZINMOTOR-**

Vor dem Anlassen des kalten Motors muss der Choke-Hebel in Choke-Stellung gebracht werden (gezogen, modellabhängig). Dadurch wird das Kraftstoff-Luft-Gemisch mit mehr Kraftstoff angereichert und es ergibt sich ein besseres Startverhalten. Stellen Sie den Choke-Hebel wieder zurück, sobald der Motor rundläuft.

**WICHTIG**

Während des Betriebes den Choke-Hebel auf keinen Fall gezogen lassen.

Ist das Kraftstoff-Luft-Gemisch zu fett, wird zu viel Benzin verbraucht, der Motor läuft schlecht und die Abgaswerte sind zu hoch.

**Zündschloss (Q1) -FALLS VORHANDEN-**

Mit dem Zündschloss wird die Zündung eingeschaltet und der Motor gestartet. Das Zündschloss hat folgende Stellungen:

**Stellung AUS (OFF)**

Zündung ist ausgeschaltet. Keine Betriebsspannung, alle Verbraucher sind ausgeschaltet.

**Stellung Vorheizen (PR) -FALLS VORHANDEN-**

Vorheizen ist eingeschaltet. Vor dem Motorstart solange vorglühen, bis die Kontrollleuchte Vorheizen verlischt.

**Stellung EIN (ON)**

Zündung ist eingeschaltet. Hilfsgeräte und Elektronik erhalten Betriebsspannung.

**Stellung START (ST)**

Start des Motors. Die Startstellung ist nichtrastend. 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.

**Taste Vorheizen (82/N5) -FALLS VORHANDEN-**

Mit Taste Vorheizen vor dem Motorstart solange vorglühen, bis die Kontrollleuchte Vorheizen (I4) verlischt.

**Kontrollleuchte Vorheizen (I4) -FALLS VORHANDEN-**

Die Kontrollleuchte Vorheizen leuchtet, wenn mit dem Zündschlüssel (Stellung PR) oder mit Taste Vorheizen das Vorglühen eingeschaltet wurde und die Glühkerzen noch nicht die notwendige Temperatur erreicht haben. Ist das Vorglühen beendet, verlischt die Kontrollleuchte Vorheizen.

**MIN/MAX-Schalter (C5) -FALLS VORHANDEN-**

Steht der MIN/MAX-Schalter in Stellung MAX, ist die Leerlaufautomatik abgeschaltet und der Motor läuft nach dem Start sofort mit maximaler Drehzahl.

Ist dagegen die Leerlaufautomatik eingeschaltet (Schalter in Stellung MIN), läuft der Motor in Leerlaufdrehzahl, wenn dem Generator kein Strom entnommen wird. Sobald der Motor belastet wird (Stromentnahme an den Steckdosen oder Schweißbuchsen), wird die Motordrehzahl automatisch erhöht. Es steht nun die volle Generatorleistung zur Verfügung. Mit dieser Automatik ist ein ökonomischer Betrieb des Aggregates möglich.

**Gashebel/Gaszug (16) -FALLS VORHANDEN-**

Der Gashebel bzw. Gaszug 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 in MIN-Stellung

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

Bei Schweißaggregaten mit Leerlaufautomatik kann mit dem Gashebel von Hand die Drehzahl erhöht werden, wenn ein konstanter Schweißstrom benötigt wird.

Bei defekter Leerlaufautomatik den Gashebel nur notfalls zur Regulierung der Drehzahl verwenden. Umgehend Fehlerursache beseitigen!

**Stopphebel (28) und Stoppschalter (F3) -FALLS VORHANDEN-**

Betätigen des Stopphebels oder des Stoppschalters bewirkt das Abschalten des Motors. Falls vorhanden, drehen Sie dann den Zündschlüssel in Stellung OFF, um die Zündung auszuschalten.

**Kontrollleuchte Batterie (13) -FALLS VORHANDEN-**

Die Batterieladekontrollleuchte 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 Kontrollleuchte Batterie (Normalzustand während des Motorlaufs).

**Kontrollleuchte Öl (O1) -FALLS VORHANDEN-**

Die Kontrollleuchte Öl 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 Kontrollleuchte Öl (Normalzustand während des Motorlaufs). Sollte der Öldruck soweit absinken, dass die Motorschmierung nicht mehr gewährleistet ist (z. B. wegen Ölmenge), leuchtet die Kontrollleuchte auf. Bei Aggregaten mit automatischem Motorstopp wird der Motor automatisch abgeschaltet, wenn der Öldruck zu niedrig ist.

**Kraftstoffanzeige (M1, C2) -FALLS VORHANDEN-**

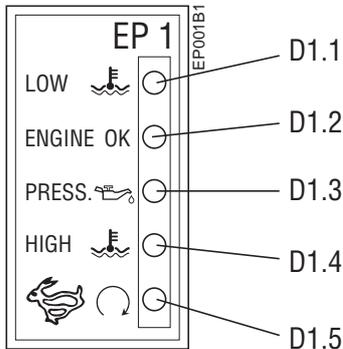
Die Kontrollleuchte Kraftstoff (M1) leuchtet auf, wenn Kraftstoff nachgefüllt werden muss. Es steht dann nur noch eine bestimmte Kraftstoffreserve zur Verfügung (abhängig von Maschinentyp und Ausführung). Bei Aggregaten mit elektrischer Kraftstoffanzeige (C2) ist der aktuelle Füllstand ersichtlich, sobald die Zündung eingeschaltet wird.

**Fernstart (I6, B3) -FALLS VORHANDEN-**

An die Steckdose (B3) kann eine Fernbedienung für Motor-Start/Stop gesteckt werden. Die MIN/MAX-Umschaltung (Aggregate mit 3000 U/min, falls vorhanden) kann ebenfalls über die Fernbedienung erfolgen. Bei Fernbedienung muss der Umschalter (I6) in Stellung FERN (ON oder REMOTE START) stehen. Sollen die Bedienelemente am Stromerzeuger benutzt werden, muss die Fernbedienung ausgeschaltet sein (Stellung OFF oder LOCAL START).

## Bedienung Motorschutz EP 1 (D1)

Der Motorschutz EP 1 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 EP 1 enthält außerdem eine Leerlaufautomatik, die das Aggregat bei Belastung automatisch auf Maximaldrehzahl schaltet.



**LED LOW (D1.1)** -gelb-  
Öltemperatur niedrig (kalter Motor)

LED LOW 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.

**LED OK (D1.2)** -grün-  
Motor in Ordnung (Motortest)

LED OK leuchtet auf, wenn die Motorüberwachung den Motortest durchgeführt hat und kein Fehler vorliegt.

**LED PRESS. (D1.3)** -rot-  
Öldruck zu niedrig

LED PRESSURE 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 (D1.4)** -rot-  
Temperatur zu hoch

LED HIGH leuchtet auf, wenn die Öltemperatur zu hoch ist. Der Motor wird in diesem Fall automatisch auf Minimaldrehzahl begrenzt.

**LED AUTOMATIK (D1.5)** -grün-  
Drehzahl hoch

LED AUTOMATIK zeigt an, wenn die Leerlaufautomatik auf hohe Motordrehzahl umgeschaltet hat.

### WICHTIG

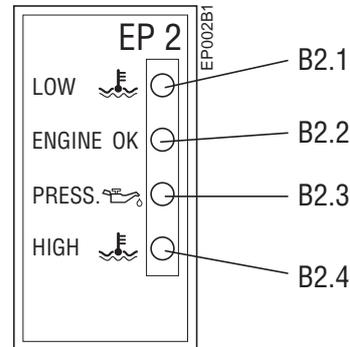
▣▣▣▣ Aggregate mit EP 1 und Gaszug:  
Die Leerlaufautomatik arbeitet nicht, wenn der Gaszug nicht in Stellung MIN steht.

#### Beachten Sie deshalb:

- Hand-Gaszug immer in Stellung MIN (gedrückt) lassen
- Hand-Gaszug nur im Notfall benutzen (zum Beispiel wenn die Leerlaufautomatik nicht funktioniert)
- Bei Schweißaggregaten kann der Gaszug notfalls betätigt werden, wenn die Leerlaufautomatik für die benutzte Schweißelektrode störend wirkt.

## Bedienung Motorschutz EP 2 (B2)

Der Motorschutz EP 2 dient der Überwachung von Öltemperatur und Öldruck. Bei zu hoher Temperatur oder zu niedrigem Öldruck wird der Motor automatisch abgeschaltet.



**LED LOW (B2.1)** -gelb-  
Öltemperatur niedrig (kalter Motor)

LED LOW 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.

**LED OK (B2.2)** -grün-  
Motor in Ordnung (Motortest)

LED OK leuchtet auf, wenn die Motorüberwachung den Motortest durchgeführt hat und kein Fehler vorliegt.

**LED PRESS. (B2.3)** -rot-  
Öldruck zu niedrig

LED PRESSURE 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 (B2.4)** -rot-  
Temperatur zu hoch

LED HIGH leuchtet auf, wenn die Öltemperatur zu hoch ist. Der Motor wird in diesem Fall automatisch abgeschaltet.

## Motorstopp durch EP 1 oder EP 2

### 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 mit niedriger Drehzahl 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.

**Frequenzmesser (E2) -FALLS VORHANDEN-**

Mit dem Frequenzmesser kann die Frequenz der Generatorspannung und damit die Motordrehzahl kontrolliert werden. Ist das Aggregat mit einem Drehzahlregler ausgerüstet, wird die Motordrehzahl automatisch konstant gehalten. Die Frequenz sollte bei 50 Hz Nennfrequenz einen Wert zwischen 49 Hz (Voll-Last) und 52 Hz (Leerlauf) haben.

**Voltmeter (N) -FALLS VORHANDEN-**

Bei Aggregaten ohne Voltmeterschalter (H2) zeigt das Voltmeter (Messbereich 300 V) nach dem Start des Motors die Generatorspannung Phase gegen Null an.

Bei Aggregaten mit Voltmeterschalter (H2) zeigt das Voltmeter (Messbereich 500 V) nach dem Start des Motors die Generatorspannung Phase gegen Phase an. Voraussetzung ist, dass der Voltmeterschalter nicht mehr in Nullstellung steht.

Die angezeigte Spannung ist gleichzeitig die Ausgangsspannung an den Ausgangssteckdosen und/oder am Anschlusskasten bzw. Klemmleiste, wenn die entsprechenden Schalter eingeschaltet sind und keine Schutzeinrichtung angesprochen hat.

**Voltmeterschalter (H2) -FALLS VORHANDEN-**

Mit dem Voltmeterschalter können zwei Phasen des Drehstromnetzes ausgewählt werden, zwischen denen die Spannungsmessung mit dem Voltmeter (Messbereich 500 V) erfolgt.

**Stellung 0**

keine Spannungsanzeige

**Stellung RS**

Spannungsmessung zwischen Phasen R und S (L1, L2)

**Stellung ST**

Spannungsmessung zwischen Phasen S und T (L2, L3)

**Stellung TR**

Spannungsmessung zwischen Phasen T und R (L3, L1)

Die Spannung zwischen zwei beliebigen Phasen sollte 400 V  $\pm 10$  % betragen. Bei Synchrongeneratoren stellt sich in der Regel eine Spannung von 400 V  $\pm 5$  % ein. Mit dem elektronischen Spannungsregler RVT (optional) erfolgt eine Regelung auf 400 V  $\pm 1,5$  %.

Bei ungleicher Phasenbelastung können die Spannungen der einzelnen Phasen unterschiedlich sein. Um dies zu verhindern, muss auf eine gleichmäßige Phasenbelastung geachtet werden. Eine zu niedrige Spannung deutet auf eine zu hohe Belastung hin.

**Amperemeter (D2) -FALLS VORHANDEN-**

Je nach Ausführung wird der Strom in Phase R (L1) oder in allen drei Phasen mit je einem Amperemeter gemessen. Es wird der über die Steckdosen und/oder über Anschlussklemmen entnommene Gesamtstrom angezeigt.

**Steckdosen (15)**

Die AC-Steckdosen liefern je nach Ausführung 230 V bzw. 400 V für den Anschluss von Geräten nach Schutzklasse I oder II. Je nach Variante können unterschiedliche Steckdosen montiert sein (CEE 3-phasig, 1-phasig oder Schuko).

**Kontrollleuchten (L) -FALLS VORHANDEN-**

Diese Kontrollleuchten sind Steckdosen zugeordnet und leuchten, wenn die entsprechenden Schalter eingeschaltet sind und keine Schutzeinrichtung angesprochen hat. Damit kann an den Steckdosen Strom entnommen werden.

**Steckdose (I2) -FALLS VORHANDEN-**

Diese Steckdose ist eine 2-polige Steckdose (ohne Schutzleiter). An ihr kann eine Schutzkleinspannung von 48 V AC für den Anschluss von Geräten nach Schutzklasse III entnommen werden.

**Anschlusskasten/Klemmbrett (Q3) -FALLS VORHANDEN-**

Aggregate mit Anschlusskasten oder internen Anschlussklemmen liefern normalerweise 400/230 V Dreh- bzw. Wechselstrom für den Anschluss von Geräten nach Schutzklasse I.

Bei Aggregaten in Sonderausführung sind über die Anschlussklemmen evtl. weitere geschaltete Verbraucher anschließbar (z. B. bei Sanftanlauf die Pumpe).

**Entnommene Leistung**

Alle Anschlüsse können zu gleicher Zeit benutzt werden. Das gilt bei Schweißaggregaten auch für die Schweißbuchsen (9, 10). Die insgesamt entnommene Leistung darf jedoch nicht größer als die maximale Drehstromleistung des Generators sein (siehe auch Seiten "Technische Daten").

**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 (M) -FALLS VORHANDEN-**

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

**Starttaste Hilfsstrom (B5) -FALLS VORHANDEN-**

Mit Starttaste Hilfsstrom können Sie die Ausgangsspannung 400/230 V an den Steckdosen aktivieren (Wiederstart). Das ist notwendig, wenn das Voltmeter bei laufendem Motor keine Spannung anzeigt.

**Schweißstromregler (T)**

Mit dem Schweißstromregler kann der Schweißstrom stufenlos eingestellt werden. Der maximal mögliche Schweißstrom am Ende des Einstellbereiches ist modellabhängig und hängt zusätzlich von der Stellung des Bereichsschalters (I3) ab (falls vorhanden). Die Einstellung des Schweißstroms kann vor und während des Schweißens erfolgen.

**Bereichsschalter (I3) -FALLS VORHANDEN-**

Der Bereichsschalter für den einstellbaren Schweißstrombereich ermöglicht im unteren Schweißstrombereich eine feinfühlere Einstellung. In Stellung MAX kann mit dem Schweißstromregler der maximale Schweißstrom des Schweißaggregates eingestellt werden. In der anderen Stellung ist der Schweißstrom in der Endstellung des Reglers auf den am Schalter angegebenen Wert begrenzt (modellabhängig).

**Amperemeter (S) -FALLS VORHANDEN-**

Mit dem Schweißstrom-Amperemeter wird beim Schweißen der aktuell entnommene Schweißstrom angezeigt.

**Kennlinienverstellung (P) -FALLS VORHANDEN-**

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) in Richtung Konstantspannungsbetrieb (CV) gesteuert werden. Es wird also die Abhängigkeit des Schweißstromes von der Schweißspannung verändert (siehe auch Seiten "Technische Daten").

**Leerlaufspannung (63/E3) -FALLS VORHANDEN-**

Mit dem Umschalter Leerlaufspannung kann die Schweiß-Leerlaufspannung reduziert werden. Damit kann eine Anpassung an den gewählten Elektrodentyp erfolgen. Es wird insbesondere das Zündverhalten verändert.

**Normal/Zellulose / Arc Force (68/A5/F6) -FALLS VORHANDEN-**

Der Umschalter Normal/Zellulose (auch Arc Force genannt) sollte bei der Verwendung von Zellulose-Elektroden in Stellung CELLULOSE (ARC FORCE) sein. Damit steht an den Schweißbuchsen ein zusätzlicher Grundstrom zur Verfügung. Dieser Grundstrom wird mit Hilfe eines separaten Stromkreises (Generatorwicklung/Gleichrichter X4) in den Schweißstromkreis eingespeist. Die Stellung NORMAL ist für basische oder Rutil-Elektroden bestimmt. Aber auch bei diesen Elektrodentypen kann die Stellung CELLULOSE (ARC FORCE) vorteilhaft sein.

**Umschalter CC/CV (M6) -FALLS VORHANDEN-**

Der CC/CV-Umschalter ermöglicht den Konstantstrombetrieb (CC = Constant Current, fallende Kennlinie) für das Schweißen mit Stabelektrode und TIG sowie den Konstantspannungsbetrieb (CV = Constant Voltage) für MIG/MAG.

**Schweißanschluss (9, 10)**

Schweiß- und Massekabel werden an die Schweißbuchsen Plus (9) 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 Anschluss-Stelle 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.

👉 Im Anhang finden Sie eine Klassenbeschreibung der Elektroden.

**Anschluss Fugenhobeln (AAG) -FALLS VORHANDEN-**

Der Anschluss AAG ist ein zweiter Schweißanschluss (Drosselanzapfung) und wird für das Fugenhobeln (Arc Air Gouging) benutzt.

**Entnommene Leistung**

➡ Beim Schweißen können gleichzeitig auch alle anderen Anschlüsse (z. B. Steckdosen 15) benutzt werden. Die insgesamt entnommene Leistung darf jedoch nicht größer als die maximale Drehstromleistung des Generators sein (siehe auch Seiten "Technische Daten").

**Polwendeschalter (V4) -FALLS VORHANDEN-**

Mit dem Polwendeschalter kann die Polarität des Schweißstroms an den Schweißbuchsen (9, 10) vertauscht werden.

Steht der Polwendeschalter in Stellung Plus (+), so gilt die Polarität entsprechend der Beschriftung der Schweißbuchsen, d. h. Schweißbuchse Plus ist Buchse (9) und Schweißbuchse Minus ist Buchse (10). Steht der Polwendeschalter in Stellung Minus (-), so wird die Polarität der Schweißbuchsen vertauscht.

Die Polumschaltung ist u. a. bei Zellulose-Elektroden vorteilhaft. Die Temperatur des Schweißbades wird niedrig gehalten, um zum Beispiel das Schweißen an dünnen Rohren zu erleichtern.

➡ Beachten Sie die Polungsvorschrift des Elektrodenherstellers.

**WICHTIG**

➡ Die Polumschaltung nicht im Motor-Leerlauf durchführen!

Den Polwendeschalter am Aggregat oder an der Fernbedienung nur bei hochgefahrenem Motor betätigen, da es bei zu geringer Generatorspannung zu Fehlschaltungen kommen kann.

**Fernbedienung (W1, X1) -FALLS VORHANDEN-**

An die Steckdose (X1) kann eine Fernbedienung für den Schweißstrom angesteckt werden. Die Polumschaltung (falls vorhanden) kann ebenfalls über die Fernbedienung erfolgen. Bei Fernbedienung muss der Umschalter (W1) in Stellung FERN (ON oder REMOTE) stehen. Sollen die Bedienelemente am Schweißaggregat benutzt werden, muss die Fernbedienung ausgeschaltet sein (Stellung OFF oder LOCAL).

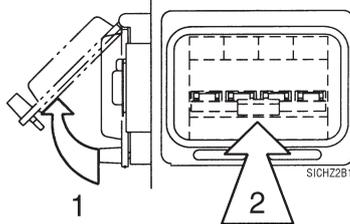
## Sicherungen

### Sicherungsautomaten (Z2)

Die Sicherungsautomaten sind Thermomagnetschalter, die bei Überlast oder Kurzschluss abschalten.

Einschalten:

- Deckel öffnen (1)
- Hebel hochschieben (2)



### Sicherungen (F)

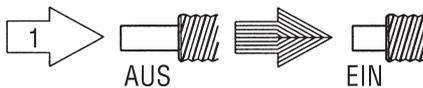
Sicherungen (F) sind Schmelzsicherungen und lösen bei Überlast oder Kurzschluss aus. Anzahl und Funktion der Sicherungen sind aus dem jeweiligen Stromlaufplan ersichtlich.

### Thermoschutz (59, 59B)

Thermoschutz (59) sichert den Batterielader, Thermoschutz (59B) einen Hilfsstromkreis (1-phasige Steckdose) ab. Der Thermoschutz löst bei Überlast oder Kurzschluss aus.

Einschalten:

- Knopf drücken (1)



## WICHTIG

!!! Den Knopf nicht gedrückt halten. Im Falle eines weiterhin bestehenden Fehlers kann der Thermoschutz bei gedrücktem Knopf nicht auslösen und damit das Aggregat nicht schützen.

Zum Einschalten den Knopf nur kurz drücken, damit er einrastet. Falls der Knopf nicht einrastet, ist der Fehler immer noch vorhanden. Erst Fehlerursache beseitigen (z. B. Last verringern und/oder abkühlen lassen), dann erneut einschalten.

## FI-Schutzschalter

### FI-Schalter (D, N2)

Der Fehlerstromschutzschalter ist je nach Ausführung separat (D: mit eigenen Hauptkontakten) oder gemeinsam mit den thermomagnetischen Sicherungsautomaten (N2: Thermomagnetschalter mit GFI) montiert. Die Automaten N2 werden im Fehlerfall über eine spezielle Auslösespule ausgelöst.

Der FI-Schalter kann als Hauptschalter für Steckdosen dienen und ist gleichzeitig zusätzliche Schutzmaßnahme. Sobald im angeschlossenen Verbraucher ein Fehlerstrom (normalerweise 30 mA) über den Schutzleiter oder über Erde (Standortmasse) abfließt, spricht der FI-Schalter sehr schnell an. Die Ausgangsspannung an den Steckdosen bzw. an den Ausgangsklemmen wird abgeschaltet und somit verhindert, dass sich eine gefährliche Berührungsspannung aufbauen kann.

## ⚠️ WARNUNG

!!! 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:

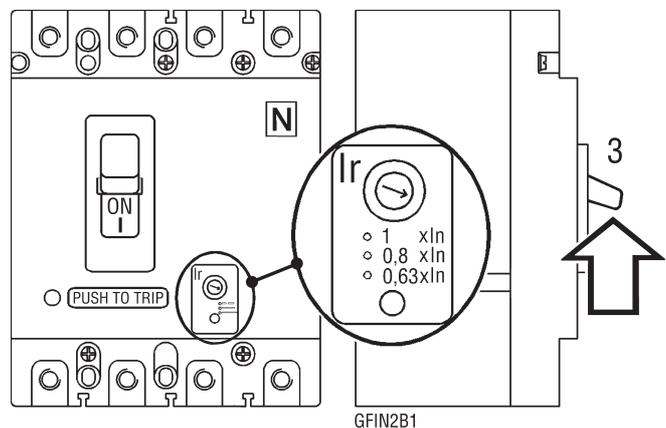
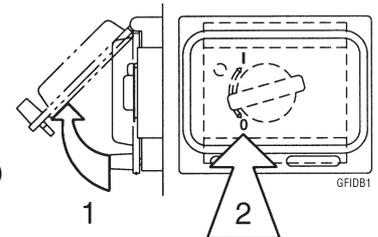
- Aggregat vorschriftsmäßig erden (z. B. Staberder)
- Auf genügend niedrigen Erdungswiderstand achten
- Erdungsanlage vor Inbetriebnahme prüfen (DIN VDE 0100 Teile 540 und 600; nur durch autorisierte Elektrofachkraft)

Der FI-Schalter kann zur Funktionsprüfung mit einer Prüftaste ausgestattet sein, über die ein Fehlerstrom simuliert wird (z. B. Taste PUSH TO TRIP). Diese Auslösung 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 entnommen werden soll.

Einschalten GFI:

- Deckel öffnen (1)
- Schalter auf "I" stellen (2) bzw.
- Hebel hochschieben (3)



## Bedienung Isolationswächter

### Isolationswächter (A3)

Der Isolationswächter dient der Isolationsüberwachung zwischen dem ungeerdeten Wechselstromnetz und dem Schutzleiter. Die Messung erfolgt mit einer überlagerten Messgleichspannung.

Bedien- und Anzeigeelemente des Isolationswächters:

#### Einstellregler (A3.1)

Regler (A3.1) dient zur Einstellung des Ansprechwiderstandes (Isolationswiderstand). Er ist bei Auslieferung voreingestellt.

#### Hinweis

Der Einstellregler (A3.1) zur Einstellung des Ansprechwiderstandes ist nicht bei allen eingesetzten Isolationswächtern vorhanden. Falls der Regler fehlt, ist ein Festwert von ca. 100 kOhm ab Werk vorgegeben.

#### Löschtaste RESET (A3.2)

Taste RESET ist zum Rücksetzen des Isolationswächters, nachdem eine Auslösung erfolgte.

#### Prüftaste TEST (A3.3)

Taste TEST ist zum Prüfen der Gerätefunktion. Es wird ein zu niedriger Isolationswiderstand simuliert.

#### Betriebs-LED ON (A3.4) -grün-

Die Betriebsanzeige leuchtet, wenn die Versorgungsspannung am Gerät anliegt.

#### Melde-LED TRIP (A3.5) -rot-

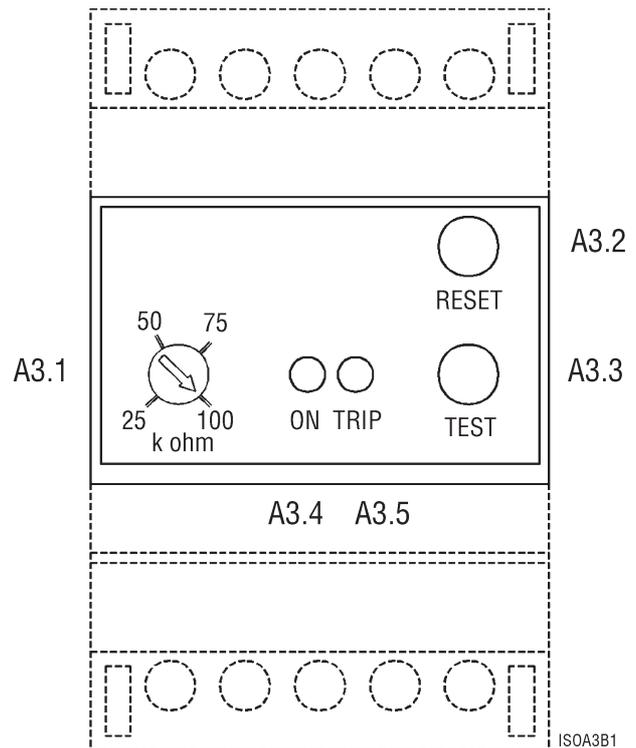
LED TRIP leuchtet, wenn der Isolationswächter angesprochen hat, d. h. der Isolationswiderstand hat den mit Regler (A3.1) eingestellten Wert unterschritten.

### ■ Funktion

Im Normalbetrieb leuchtet die grüne Betriebs-LED, die rote Melde-LED TRIP leuchtet nicht, der Isolationswächter hat nicht angesprochen.

Sobald der Isolationswiderstand unter den mit Regler (A3.1) eingestellten Ansprechwiderstand absinkt, spricht der Isolationswächter an. Das interne Relais schaltet unverzüglich über eine Schalteinrichtung die Ausgangsspannung ab. Die am Stromerzeuger angeschlossene externe Last wird abgeschaltet. Die rote Melde-LED TRIP leuchtet.

Mit Löschtaste RESET kann der Normalbetrieb des Isolationswächters wiederhergestellt werden, nachdem die Ursache der Auslösung beseitigt wurde.



Unschlagmäßige Manipulationen am Isolationswächter können die Überwachungsfunktion negativ beeinflussen. Das kann im Fehlerfall zu Elektrounfällen führen.

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

- Veränderung des Reglers (A3.1) nur durch Elektrofachkräfte
- Arbeitstäglich Gerätefunktion mittels Prüftaste TEST prüfen (kein Nachweis über die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen im externen Lastkreis)
- Im Fehlerfall die Ursache suchen und beseitigen, erst dann das Aggregat wieder in Betrieb nehmen
- Zur Prüfung der Gesamtanlage externen Isolationsfehler simulieren (nur durch Elektrofachkraft!)

☞ Näheres zu Schutzmaßnahmen finden Sie auf den Seiten "Schutzmaßnahmen".

#### ■ Isolationswächter prüfen

Arbeitstäglich ist die Prüfung wie folgt durchzuführen:

- Motor starten
- Prüfen, ob Spannung an den Steckdosen anliegt
  - Generator liefert Ausgangsspannung
- Prüftaste TEST am Isolationswächter betätigen
  - Isolationsfehler wird simuliert
- Prüfen, ob Spannung an den Ausgängen verschwindet
  - Ausgangsspannung wurde abgeschaltet
- Löschtaste RESET am Isolationswächter betätigen
- Prüfen, ob Spannung an den Ausgängen wieder anliegt
  - Isolationsüberwachung ist wieder betriebsbereit

#### Hinweis

Der Spannungsnachweis an den Steckdosen oder am Klemm- ausgang kann entweder mit Hilfe der Steckdosen-Kontroll- leuchten (falls eingebaut) oder mit Hilfe einer angesteckten/ angeschlossenen Last erfolgen.

## Fernbedienung TC 2

### Anschluss

→ Stecker (Y1) der Fernbedienung an die Fernbedienungsbuchse (X1) des Schweißaggregates anstecken und durch Rechtsdrehen verriegeln.

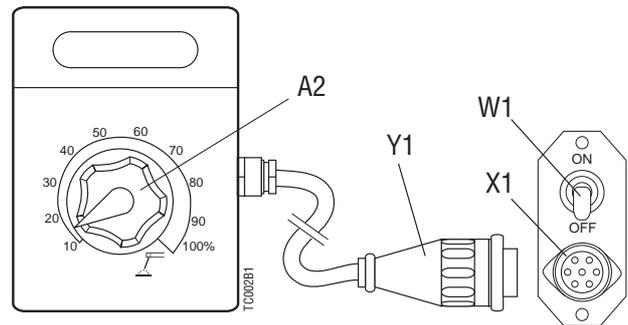
→ Fernbedienungsumschalter (W1) auf der Frontplatte des Aggregates in Stellung ON (REMOTE) stellen

▣▣▣▣ Um die Schweißstromeinstellung am Schweißaggregat vornehmen zu können, muss der Fernbedienungsumschalter in Stellung OFF (LOCAL) stehen.

### Bedienfunktionen:

#### Schweißstromregler (A2)

zur Einstellung des Schweißstromes.



## Fernbedienung TCPL 3, TCPL 4

### Anschluss

→ Stecker (Y1) des Verbindungskabels zur Fernbedienung an die Fernbedienungsbuchse (X1) des Schweißaggregates anstecken und durch Rechtsdrehen verriegeln. Ebenso Stecker des Verbindungskabels an der Fernbedienung anstecken.

→ Fernbedienungsumschalter (W1) auf der Frontplatte des Aggregates in Stellung ON (REMOTE) stellen

▣▣▣▣ Um Schweißstromeinstellung und Polumschaltung am Schweißaggregat vornehmen zu können, muss der Fernbedienungsumschalter in Stellung OFF (LOCAL) stehen.

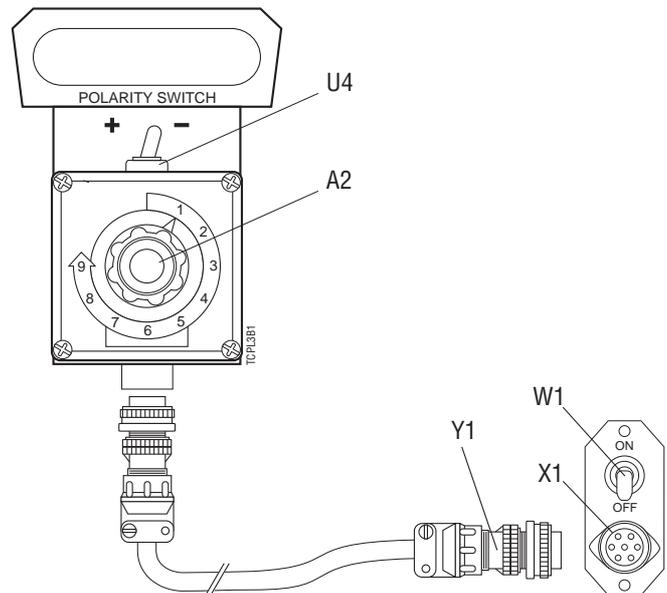
### Bedienfunktionen:

#### Schweißstromregler (A2)

zur Einstellung des Schweißstromes.

#### Polwendeschalter (U4)

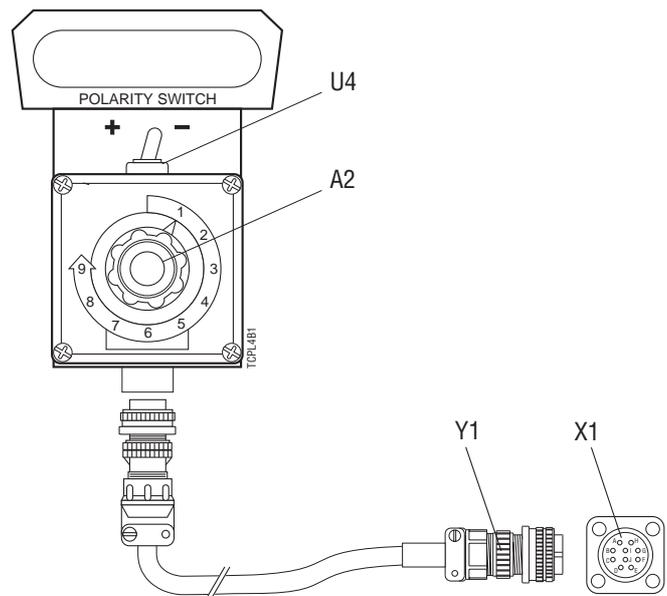
zur Polumschaltung der Schweißstrombuchsen (9, 10).



## Fernbedienung TCPL 2

Die Fernbedienung TCPL 2 ist eine ältere Ausführung mit fest angeschlossenem Anschlusskabel.

Alle Funktionen sind mit der Fernbedienung TCPL 3 identisch.



## Wichtige Hinweise

☞ Beachten Sie die Seiten "Sicherheitshinweise". Bei Notstromanlagen siehe auch Betriebsanleitung zur Notstromautomatik.

### ■ Unfallschutz



☞ Motorabgase sind giftig. Es kann zu Gesundheitsschäden kommen. Auspuff und Motor werden im Betrieb heiß. Bei Unachtsamkeit sind Unfälle möglich.

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

– Motor nur starten, wenn Abgase frei abziehen können. Andernfalls Abgasentsorgung ein-/anbauen und Frischluftzufuhr gewährleisten.

- Motor nicht in explosionsgefährdeter Umgebung starten
- Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten
- Aggregat nicht ohne Schutzabdeckungen betreiben
- Auspuff und andere heiße Teile nicht berühren
- Im Servicefall den Motor stoppen und abkühlen lassen

### ■ Kühlung

#### **HINWEIS**

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

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

- Ventilator und Luftschlitze des Verdecks sauber halten
- Kein Betrieb bei zu hohen Umgebungstemperaturen
- Freie Luftzirkulation: Erwärmte Abluft darf nicht wieder als Kühlluft angesaugt werden (Abstände einhalten).

### ■ Fehler beim Anlassen

#### **HINWEIS**

☞ Wird bei sich noch drehendem Motor gestartet, können Schäden am Anlasserritzel oder am Zahnkranz des Schwungrades auftreten.

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

- Niemals bei laufendem Motor den Zündschlüssel auf START drehen.
- Bei Fehlstart erst wieder starten, wenn der Motor stillsteht.

### ■ Batterieentladung

#### **WICHTIG**

☞ Bei eingeschalteter Zündung wird die Batterie dauernd belastet (interne Verbraucher) und langsam entladen.

#### **Beachten Sie folgendes:**

- Nach Motorstop Zündschlüssel in Stellung OFF lassen oder abziehen.

### ■ Überlast, Kurzschluss, Erdschluss

#### **WICHTIG**

☞ Bei Überlast, Kurzschluss oder Erdschluss lösen die entsprechenden Sicherheitseinrichtungen aus (Isolationwächter, FI-Schutzschalter, Sicherungsautomat, Thermoschutz, Sicherung).

#### **Vor erneutem Einschalten wie folgt vorgehen:**

- Verbraucher ausschalten, Stecker abziehen
- Überlast, Kurzschluss oder Erdschluss beseitigen
- Sicherheitseinrichtungen wieder einschalten/aktivieren
- Verbraucher anstecken, einschalten

## Inbetriebnahme und Bedienung

Das Folgende gilt für größere Aggregate und Elektrostart. Nicht vorhandene Bedienelemente überlesen Sie einfach.

### ■ Vor dem Start

- Klemmenanschluss: Elektroverbraucher anschließen
- Motor nicht unter Last starten: Verbraucher abschalten, Stecker (15) ziehen, Sicherungen/GFI (Z2, D, N2, P4) aus
- Thermoschutz (59B) einschalten (Knopf drücken)
- Voltmeterschalter in Stellung RS, ST oder TR
- Stopphebel oder Gashebel in Startstellung
- Kraftstoffhahn öffnen
- Choke-Hebel (66):
  - Motor ist kalt: Choke ziehen (Startstellung)
  - Motor ist warm: Choke in Betriebstellung belassen

### ■ Vorglühen

- Zündschlüssel in Stellung PR (Vorglühen) schalten
  - Kontrolleuchte Vorglühen (I4) muss leuchten
- Warten, bis Kontrolleuchte Vorglühen verlöscht

### ■ Zündung einschalten

- Zündschlüssel in Stellung ON schalten
  - Kontrolleuchten Batterie/Öl (13, O1) müssen leuchten
  - EP1/EP2: LED LOW leuchtet
  - EP4/EP5: grüne Betriebsanzeige-LED blinkt, schaltet nach Selbsttest auf Dauerlicht um
  - Tankfüllung (C2) kontrollieren, Reserveleuchte (M1) aus!

### ■ Start des Motors

- Motor mit Zündschlüssel starten (auf START drehen) und nach Motorstart in Stellung ON belassen
  - Kontrolleuchten Batterie/Öl müssen verlöschen
  - EP1/EP2: LED OK meldet nach ca. 3 s Motor ist OK
- Kalter Motor: Motor im Leerlauf warmlaufen lassen
  - EP1/EP2: LED LOW geht nach ca. 1,5 min aus

☞ Motor startet nicht: Nie länger als ca. 10 Sekunden starten (Batterie schonen). Start erst nach ca. 1 Minute wiederholen. Falls kein Erfolg, Ursache suchen.

### ■ Arbeitseinsatz

- Ohne Leerlaufautomatik: mit Gashebel (16) Maximaldrehzahl einstellen (bei Leerlaufautomatik (16) auf MIN lassen)
- Sicherung (Z2, P4) und FI-Schalter (D, N2) einschalten
- Starttaste (B5, Wiederstart) drücken
  - Voltmeter (N) muss Spannung anzeigen
  - Frequenzmesser (E2) muss Frequenz anzeigen
- Isometer (A3): täglich prüfen, siehe Beschreibung
- Aggregat belasten (Verbraucher anstecken und/oder EIN)
  - mit Leerlaufautomatik: Motordrehzahl muss sich erhöhen
- Strom (D2), Spannung (N) und Frequenz (E2) unter Last kontrollieren, Maximallast beachten

### ■ Stopp des Motors

- Verbraucher ausschalten und/oder Sicherheitseinrichtung (Z2, D, N2) am Aggregat ausschalten
- Motor 1 bis 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen
- Kraftstoffhahn schließen
- Motorstopp mit Stopphebel/-schalter/-taste (falls vorhanden) und Zündung ausschalten oder nur Zündung ausschalten (Motor geht aus)

## Wichtige Hinweise

☞ Beachten Sie die Seiten "Sicherheitshinweise".

### ■ Unfallschutz



☞ Motorabgase sind giftig. Es kann zu Gesundheitsschäden kommen. Auspuff und Motor werden im Betrieb heiß. Bei Unachtsamkeit sind Unfälle möglich.

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

– Motor nur starten, wenn Abgase frei abziehen können. Andernfalls Abgasentsorgung ein-/anbauen und Frischluftzufuhr gewährleisten.

- Motor nicht in explosionsgefährdeter Umgebung starten
- Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten
- Aggregat nicht ohne Schutzabdeckungen betreiben
- Auspuff und andere heiße Teile nicht berühren
- Im Servicefall den Motor stoppen und abkühlen lassen

### ■ Kühlung

#### **HINWEIS**

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

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

- Ventilator und Luftschlitze des Verdeckts sauber halten
- Kein Betrieb bei zu hohen Umgebungstemperaturen
- Freie Luftzirkulation: Erwärmte Abluft darf nicht wieder als Kühlluft angesaugt werden (Abstände einhalten).

### ■ Fehler beim Anlassen

#### **HINWEIS**

☞ Wird bei sich noch drehendem Motor gestartet, können Schäden am Anlasserritzel oder am Zahnkranz des Schwungrades auftreten.

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

- Niemals bei laufendem Motor den Zündschlüssel auf START drehen.
- Bei Fehlstart erst wieder starten, wenn der Motor stillsteht.

### ■ Batterieentladung

#### **WICHTIG**

☞ Bei eingeschalteter Zündung wird die Batterie dauernd belastet (interne Verbraucher) und langsam entladen.

#### **Beachten Sie folgendes:**

- Nach Motorstopp Zündschlüssel in Stellung OFF lassen oder abziehen.

### ■ Überlast, Kurzschluss, Erdschluss

#### **WICHTIG**

☞ Bei Überlast, Kurzschluss oder Erdschluss lösen die entsprechenden Sicherheitseinrichtungen aus (Isolationswächter, FI-Schutzschalter, Sicherungsautomaten, Thermoschutz, Sicherungen).

#### **Vor erneutem Einschalten wie folgt vorgehen:**

- Verbraucher ausschalten, Stecker abziehen
- Überlast, Kurzschluss oder Erdschluss beseitigen
- Sicherheitseinrichtungen wieder einschalten/aktivieren
- Verbraucher anstecken, einschalten

## Inbetriebnahme und Bedienung

Das Folgende gilt für größere Aggregate und Elektrostart. Nicht vorhandene Bedienelemente überlesen Sie einfach.

### ■ Vor dem Start

- Motor nicht unter Last starten: Verbraucher abschalten, Stecker (15) ziehen, Sicherungen/GFI (Z2, D, N2, P4) aus
- Schweiß- und Massekabel an die Schweißbuchsen (9, 10) anschließen (Elektrodenpolung beachten), Anschluss-Stecker verriegeln (Drehen in den Dinsebuchsen)
  - sicherstellen, dass kein Kurzschluss im Schweißstromkreis besteht (Masseklemme/Elektrodenhalter/Werkstück)
- Bei Fernbedienung: Umschalter (W1) auf ON (REMOTE) schalten und Fernreglerstecker in Steckdose (X1) stecken
- Stopphebel oder Gashebel in Startstellung
- Kraftstoffhahn öffnen
- Choke-Hebel (66):
  - Motor ist kalt: Choke ziehen (Startstellung)
  - Motor ist warm: Choke in Betriebstellung belassen

### ■ Vorglühen

- Zündschlüssel in Stellung PR (Vorglühen) schalten
  - Kontrolleuchte Vorglühen (I4) muss leuchten
- Warten, bis Kontrolleuchte Vorglühen verlischt

### ■ Zündung einschalten

- Zündschlüssel in Stellung ON schalten
  - Kontrolleuchten Batterie/Öl (13, O1) müssen leuchten
  - EP1/EP2: LED LOW leuchtet
  - EP4/EP5: grüne Betriebsanzeige-LED blinkt, schaltet nach Selbsttest auf Dauerlicht um
  - Tankfüllung (C2) kontrollieren, Reserveleuchte (M1) aus!

### ■ Start des Motors

- Motor mit Zündschlüssel starten (auf START drehen) und nach Motorstart in Stellung ON belassen
  - Kontrolleuchten Batterie/Öl müssen verlöschen
  - EP1/EP2: LED OK meldet nach ca. 3 s Motor ist OK
- Kalter Motor: Motor im Leerlauf warmlaufen lassen
  - EP1/EP2: LED LOW geht nach ca. 1,5 min aus

☞ Motor startet nicht: Nie länger als ca. 10 Sekunden starten (Batterie schonen). Start erst nach ca. 1 Minute wiederholen. Falls kein Erfolg, Ursache suchen.

### ■ Arbeitseinsatz

- Massekabel am Werkstück anklammern
- Ohne Leerlaufautomatik: mit Gashebel (16) Maximaldrehzahl einstellen (bei Leerlaufautomatik (16) auf MIN lassen)
- Spannung am Voltmeter (V) kontrollieren
- Bei zusätzlicher Entnahme von Hilfsstrom (400/230 V):
  - Sicherung (Z2, P4) und FI-Schalter (D, N2) einschalten
  - Starttaste (B5, Wiederstart) drücken
  - Voltmeter (N) muss Spannung anzeigen
  - Frequenzmesser (E2) muss Frequenz anzeigen
  - Isometer (A3): täglich prüfen, siehe Beschreibung
- Mit Schalter (I3) und Regler (T) Schweißstrom einstellen
- Arc-Force-Schalter (F6), Arc-Force-Regler (P), Polwendschalter (V4), CC/CV-Umschalter (M6), Leerlaufspannungsschalter (63) und Normal/Zellulose-Umschalter (68) nach Wunsch für beste Schweißqualität einstellen

### ■ Stopp des Motors

- Motor 1 bis 2 Minuten im Leerlauf abkühlen lassen
- Kraftstoffhahn schließen
- Motorstopp mit Stopphebel/-schalter/-taste (falls vorhanden) und Zündung ausschalten oder nur Zündung ausschalten (Motor geht aus)

## Auftauen von Rohrleitungen

☞ Beachten Sie die Seiten "Sicherheitshinweise".

### Allgemeines

Der Schweißstrom kann auch zum Auftauen von Stahlrohrleitungen genutzt werden. Dabei bestimmt der Widerstand des zu erwärmenden Rohrstückes, wie groß der fließende Strom und damit die Belastung des Schweißaggregates ist.

Beachten Sie aber unbedingt folgende Hinweise:

### DC-Stromstärke

Die maximale Auftaustromstärke darf die für 100 % Einschalt-dauer angegebene Stromstärke des Schweißaggregates nicht überschreiten.

### Grundstrom Zellulose

Der Grundstromkreis für Zellulose-Elektroden (falls vorhanden) muss abgeschaltet sein. Der Umschalter Normal/Zellulose muss also in Stellung NORMAL stehen.

### Generatorspannung

Die Generatorspannung darf nicht unter 200 V AC absinken (bei 230 V Nennspannung).

### HINWEIS

☛ Der Asynchrongenerator kann seine Erregung verlieren, wenn die Belastung zu hoch ist. Die Diodenbrücke des Grundstromkreises für Zellulose-Elektroden kann überlastet werden, wenn bei zu hoher Dauerlast der Grundstromkreis nicht abgeschaltet ist.

### Deshalb folgendes beachten:

- Beim Aufdrehen des Schweißstromreglers muss der Auftaustrom ebenfalls ansteigen. Sobald der Strom nicht mehr steigt oder sogar absinkt, ist die Belastungsgrenze erreicht und die Generatorspannung fällt ab.
- Beim Einstellen des Auftaustromes den Schweißstrom (Amperemeter und die Generatorspannung (Voltmeter) beobachten (max. Schweißstrom bei 100 % ED siehe Seiten "Technische Daten" oder Typenschild, minimale Generatorspannung ist 200 V AC).
- Bei Aggregaten ohne Amperemeter den Auftaustrom nur soweit erhöhen, bis die Generatorspannung auf minimal 200 V AC absinkt.
- Nur Rohrstücke mit genügend hohem Widerstand auftauen!

### Rohrlänge

Normalerweise können Stahlrohre zwischen ca. 5 m und 50 m Länge aufgetaut werden, wenn der erforderliche Widerstand vorhanden ist. Der Widerstand hängt von der Rohrlänge, von der Wandstärke des Rohres und vom Rohrdurchmesser ab.

### Zusatzwiderstand

Bei zu geringem Widerstand des aufzutauenden Rohres fällt die Generatorspannung zu sehr ab. Der Widerstand kann erhöht werden, wenn die aufzutauende Rohrlänge vergrößert wird. Ist das nicht möglich, kann auch ein ohmscher Widerstand (ca. 40 bis 70 Milli-Ohm) in Reihe geschaltet werden. Dieser Widerstand muss aber die erforderliche Belastung (Stromstärke, Wärmeentwicklung) aushalten können.

### Auftauzeit

Die benötigte Auftauzeit ist von vielen Faktoren abhängig und muss praktisch erprobt werden. Rohrtemperatur, Rohrlänge, Rohrwandstärke, Rohrdurchmesser und Höhe des Auftaustromes (Generatorleistung) sind wesentliche Einflussgrößen.

☛ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften zum Schutz vor zu hohen Berührungsspannungen.

## Allgemeines zur Wartung und Instandhaltung

### ■ Wartung durch Fachpersonal

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

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

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

### **⚠️ WARNUNG**

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

### **Deshalb bei Wartung und Reparatur folgendes beachten:**

- Aggregat abschalten
- Aggregat vor unbefugter Wiedereinschaltung sichern
- Verbraucher vom Aggregat trennen
- Zusätzlich bei Notstromanlagen: Netz und Verbraucher von der Notstromanlage trennen, vor unbefugter Wiedereinschaltung sichern
- Vor Wiederinbetriebnahme sicheren Zustand herstellen (alle Abdeckungen usw. wieder montieren)

## Pflege- und Wartungsarbeiten

### ■ Reinigung und Pflege

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

### **HINWEIS**

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 äußerer Reinigung den Gehäuseschutzgrad beachten
- Innenteile, Schallschutzhaube und Frontplatte nicht mit Wasser- oder Dampfstrahl reinigen
- Elektronische Bauelemente und Baugruppen schonend und mit größter Sorgfalt reinigen

### Reinigung mit Druckluft

Zur inneren Reinigung (bei grober Verschmutzung) können Sie das Aggregat mit Druckluft ausblasen. 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.

### ■ Beschriftungen, Typenschilder

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

- Beschriftungen der Frontplatte prüfen (vollständig, lesbar), bei Bedarf erneuern
- Typenschild und andere äußeren Beschriftungen, Markierungen usw. prüfen, bei Bedarf erneuern
- Typenschild des Motors und alle Beschriftungen, Markierungen usw. im Inneren des Aggregates prüfen, bei Bedarf erneuern

### ■ Allgemeine Sichtprüfung

Nach einem Jahr, bei extremen Betriebsverhältnissen auch früher, sollten das Aggregat und alle anderen Anlagenteile einer allgemeinen Sichtprüfung unterzogen werden (bei Notstromanlagen auch die externe EAS-Einheit und alle Verbindungen sowie der Netzanschluss). Damit können Schäden erkannt werden, die früher oder später zu Betriebsstörungen führen würden.

- 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.)

### ■ Verbraucheranschlüsse

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

- Äußere Steckdosen prüfen (Befestigung, mechanische Schäden, richtiger Sitz des Steckers, Funktion der Abdeckklappe)
- Anschlusskabel prüfen (Zugentlastung, Risse, Isolationschäden usw.)
- Kabel trocken und sauber halten

### ■ Elektrotechnische Überprüfung

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

### **WICHTIG**

Vor Isolations- und Spannungsprüfungen muss ein evtl. eingebauter Isolationswächter für die Dauer der Prüfung vom Netz getrennt werden.

Im übrigen sind die geltenden Prüfbedingungen nach DIN einzuhalten.

## Allgemeiner Wartungsplan

Wartungsabstände sind vom unterschiedlichen Verschleißverhalten der Teile und von der Betriebsdauer abhängig. Besonders bei Notstromanlagen muss der Stromerzeuger ständig verfügbar sein. Beachten Sie folgende Wartungsabstände:

Abstand	Wartungsarbeit	Bemerkung
Täglich oder vor Arbeitsbeginn	Aggregat reinigen (Kühlbereiche)	*falls erforderlich
	Allgemeine Sichtprüfung durchführen	
	Betriebsmittel prüfen, auffüllen*	
Zusätzlich jede Woche	Aggregat gründlich reinigen	*für ständige Einsatzbereitschaft
	In Stillstandsperioden oder bei Notstromanlagen Testlauf durchführen*	
Nach jedem Generatorbetrieb*	Betriebsmittel prüfen, auffüllen	*bei Notstromanlagen
	Allgemeine Sichtprüfung durchführen, Einsatzbereitschaft überprüfen	
<b>... und alle sonstigen Wartungsarbeiten nach Motorhandbuch, Betriebsanleitung und örtlichen Vorschriften!</b>		

## Wartung und Instandhaltung des Motors

### Wartungs- und Pflegevorschriften des Motorherstellers

#### WICHTIG

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 bei Arbeiten am Motor

#### WARNTAFEL

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 abziehen; Fernbedienung abziehen

### Für alle anderen Arbeiten zusätzlich beachten:

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

#### WARNTAFEL

Motorabgase sind giftig. Es kann zu Gesundheitsschäden kommen.

### Deshalb folgendes beachten:

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

### 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

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. Ölarten und zugehörige Temperaturbereiche finden Sie im Motorhandbuch.

### Ölart bei neuen Motoren

Beachten Sie, dass zum Einlaufen neuer oder überholter Motoren für die erste Ölfüllung vom Motorhersteller oft eine andere Ölart 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 Ölwechselabstände reduzieren
- Bei tiefen Temperaturen (unter 0 °C) Winterdieseldieselkraftstoff benutzen
- Keinen schmutzigen Dieseldieselkraftstoff verwenden
- Wasser, Staub und Schmutz vom Kraftstofftank fernhalten
- Hinweise im Motorhandbuch beachten

### Wartungsplan Motor

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

Abstand	Wartungsarbeit	Bemerkung
Täglich oder vor Motorstart	Kraftstoff auffüllen*	*falls erforderlich
	Ölstand prüfen, Öl nachfüllen*	
	Luftfilter prüfen, Wartung durchführen*	öfter bei viel Staub und Schmutz
Kühlsystem (Kühlluft, Kühlflüssigkeit usw.) prüfen, Wartung durchführen*		
Nach den ersten Betriebsstunden	Öl wechseln (Einlaufzeit siehe Motorhandbuch)	nur bei neuen oder überholten Motoren
Wartungsabstände siehe Motorhandbuch	Kühlsystem säubern (z.B. Abdeckungen entfernen, Kühlrippen säubern)	öfter bei viel Staub und Schmutz
	Luftfilterelement wechseln (mindestens nach 200 h), Kraftstofffilter/Vorfilter reinigen bzw. ersetzen	
	Öl wechseln, Ölfilter wechseln, Keilriemen nachspannen/wechseln, Ventilspiel prüfen, Einspritzer säubern/einstellen u.a.	
	... und alle sonstigen Wartungsarbeiten, die der Motorhersteller im Motorhandbuch vorschreibt!	

## ■ Ölstand

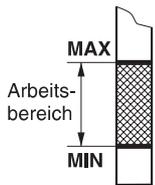
### HINWEIS

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 aus, Aggregat steht waagrecht, Öl hat sich in der Ölwanne gesammelt (nach Motorlauf)

→ Umgebung des Ölmess-Stabs säubern, damit kein Schmutz in die Ölwanne gelangen kann

- Ölmess-Stab ziehen, abwischen und bis zum Anschlag wieder einstecken
- Ölmess-Stab 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

## ■ Ölwechsel

### HINWEIS

Ölwechsel rechtzeitig durchführen (siehe Motorhandbuch)!

Verbrauchtes Öl, 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

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

### Öl wechseln

- Sicherstellen: Motor ist warmgelaufen (betriebswarm, ca. 80 °C) und läuft nicht
- Ölwechsel entsprechend Motorhandbuch durchführen

## ■ Störungssuche am Motor und Herstellerservice

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

### WICHTIG

Versuchen Sie 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.

## Stillsetzen des Aggregates

### ■ Stillsetzen Dieselmotor

#### Kurze Stillstandszeiten

Für kurze Stillstandsperioden sollten Sie das Aggregat 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.

#### Längere Stillsetzung

Von einer Stillsetzung kann ausgegangen werden, wenn das Aggregat länger als ca. 2 Monate außer Betrieb genommen werden soll.

Bei längerer Stillsetzung sind für den Dieselmotor spezielle Maßnahmen erforderlich, um Korrosionsschäden zu vermeiden und eine sichere Wiederinbetriebnahme zu gewährleisten. Wenden Sie sich in diesem Fall an den Motorservice, um die notwendigen Maßnahmen zur Motorkonservierung zu erfahren.

### ■ Stillsetzen Benzinmotor

- Aggregat laufen lassen, bis Tank leer ist
- Öl wechseln (altes Öl und Ölschlamm restlos entfernen)
- Zündkerzen heraus-schrauben und in jeden Zylinder ca. 10 ccm neues Motoröl einfüllen. Dabei Motor von Hand durchdrehen, um die Zylinderwände mit Öl zu benetzen.
- Motor langsam durchdrehen und in Kompressionsstellung belassen

### ■ Stillsetzungsmaßnahmen für Batterie und Aggregat

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

## Wartung des Generators

MOSA-Generatoren sind größtenteils bürstenlos aufgebaut. Es ist keine periodische Wartung der inneren Teile erforderlich. Sollte es Probleme geben (Generatorlager, Bürsten, Schleifringe, Wicklungen usw.), wenden Sie sich bitte an den MOSA-Service.

### HINWEIS

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

### Deshalb folgendes beachten:

- Luftschlitze der Schallschutzabdeckungen sauber halten, nicht verdecken
- Generatorkühlrippen sauber halten
- Keine zu hohen Umgebungstemperaturen

### Generatorkühlung

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

## Wartung und Pflege der Batterie

### Allgemeines zur 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 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 °)	100 % (gut)
1,23 (27 °)	1,20 (24 °)	75 %
1,20 (24 °)	1,12 (16 °)	50 % (nachladen!)
1,12 (16 °)	1,08 (11 °)	entladen (laden!)

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

### Batterie laden

- Zündschlüssel 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 nicht steckt
- Erst Plus- dann Minuskabel anklemmen

## Störungssuche

MOSA-Aggregate werden nach modernen Fertigungs- und Prüfmethode 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.

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

## Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache / Abhilfe
Zündung ein, Kraftstoffreservelampe leuchtet oder keine Kraftstoffanzeige	nur noch Reserve oder kein Kraftstoff im Tank (keine Störung), evtl. Anzeigesystem defekt (Kraftstoffschwimmer, Kraftstoffanzeige)
Motor springt nicht an	Motor zu kalt, nicht vorgeglüht, Batterie/Anlasser defekt, kein Kraftstoff im Tank, Motorfehler
Anlasserdrehzahl zu gering	entladene/defekte Batterie, schlechte Anschlüsse, defekter Anlasser, Motor/Schmieröl zu kalt
Motor läuft, Ölkontrolle leuchtet	zu niedriger Ölstand, kein Öldruck, zu zähes Öl, schmutziges Öl, ungeeignete Ölart
Motor läuft, Kontrollleuchte Übertemperatur leuchtet	schlechte Kühlung (Luftein-/austritt freihalten, säubern), Kühlsystem defekt, zu hohe Umgebungstemperatur, zu hohe externe Last: Aggregat ausschalten, abkühlen lassen, Fehlerursache beseitigen, Aggregat wieder einschalten
Motor läuft, Batteriekontrolle leuchtet	keine Batterieaufladung, Lichtmaschine/Laderegler defekt, Keilriemenriss
Motor läuft, geht plötzlich aus	Motorstop durch Öldruckmangel, Übertemperatur oder Überdrehzahl
Motor läuft, erhöht trotz Last nicht auf Maximaldrehzahl	E-Magnet (F1) oder E-Magnet-Sicherung defekt, Temperaturüberwachung (EP1) hat angesprochen (LED HIGH leuchtet), Leerlaufautomatik defekt
Motordrehzahl zu hoch oder niedrig	Gaszug nicht richtig eingestellt (Anschlagschrauben), Motorschaden
Motor läuft, keine Spannung an Steckdosen/Klemmbrett	Schutzeinrichtung hat angesprochen (Isometer, FI-Schalter, Automat, Thermoschutz usw.) oder Wiederstart-Taste wurde nicht gedrückt
FI-Schalter oder Isometer löst aus	Fehlerstrom, Erdschluss (zu geringer Isolationswiderstand): Elektroverbraucher abschließen, Kabel und Verbraucher prüfen, Fehlerursache beseitigen, einschalten
Sicherung, FI-Schalter oder Thermoschutz löst aus	zu große Last oder Kurzschluss an den Steckdosen oder Klemmkasten, zu hoher Anlaufstrom angeschlossener Motoren
Motor läuft, keine oder zu geringe Spannungsanzeige	Spannungsmesser defekt, Kondensatorbox defekt, Generator (Stromerzeugerteil) defekt, eine Phase (Generator) hat Erdschluss, zu große Last an den Steckdosen, Leerlaufautomatik defekt
Stundenzähler läuft nicht	keine oder zu geringe Generatorspannung, Stundenzähler defekt
Keine Ausgangsleistung (durch Überlast, keine Erregung)	Ausgangsspannung ohne Last prüfen, falls normal: Zu große Last (dauernd oder kurzzeitig über der Leistung des Generators, z. B. bei Motoren mit hohem Anlaufstrom) kann Ursache dafür sein, dass der Generator seine Erregung verliert. Falls in diesem Fall der Generator keine Spannung mehr liefert, MOSA-Service rufen. Abhilfe: Leistung reduzieren oder Aggregat mit größerer Leistung einsetzen.
Keine oder zu geringe Ausgangsleistung	Kondensatorbox oder Stator defekt, wie folgt prüfen: Alle Statorlastleitungen (außer Kondensatoren) abschließen, Motor starten, Spannung der Hilfsspannungserzeugung messen. Falls keine Spannung oder zu niedrig, Kondensatoren prüfen, ggf. ersetzen. Falls Kondensatoren in Ordnung, wahrscheinlich Stator defekt (Wicklungen prüfen!).
Schweißstromregler hat keine Wirkung	Umschalter Fernbedienung ist in Stellung Fernbedienung, Schweißstromregler defekt, Shunt defekt, Schweißelektronik defekt
Keine oder zu geringe Schweißleistung (zündet nicht, schweißt schlecht)	Leerlauf-Schweißspannung messen. Falls nur 1/3 oder 2/3 von Nennleerlaufspannung, wahrscheinlich Diodenbrücke (Y) defekt (prüfen!). Falls Dioden/Thyristoren in Ordnung, folgendes prüfen: Schweiß-elektronik (R) und die Steckverbindungen zu (R), RC-Filter (Z), auch (B1), (E3), (A1), (X), (W) sowie für Grundstrom: Dioden (X4), Schütz (M2) prüfen, auch (O3), (A5), falls erforderlich.
Keine oder zu geringe Schweißleistung (Schweißteil in Ordnung)	Kondensatorbox und Stator prüfen wie weiter oben beschrieben. Falls Hilfsspannungserzeugung in Ordnung, Schweißwicklungen prüfen (Isolation, Spannung).

## Sicherungswechsel

### WICHTIG

Falsche Sicherungen können Geräteschäden verursachen.

### Beachten Sie deshalb:

- Nur originale oder baugleiche Sicherung (Stromstärke, Spannungsfestigkeit, Abschaltverhalten) einsetzen
- Niemals "Sicherungsersatz" oder Sicherungen höherer Stromstärke einsetzen (auch nicht vorübergehend)

### Sicherung wechseln

- Aggregat ausschalten
- Sicherung prüfen, bei Bedarf wechseln
- Aggregat einschalten, Funktion prüfen
- Bei gleichem Fehler Aggregat ausschalten und Sicherung erneut überprüfen
- Falls Sicherung wieder defekt, Ursache suchen
- Erforderlichenfalls Service anrufen

## Umweltschutz, Entsorgung

### ■ Emissionen des Aggregates

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

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

### ■ Umweltschutz - Ihr Beitrag

#### WICHTIG

!!!► Es können unter Umständen stärkere oder andere umweltschädigende Einflüsse wirksam werden, wenn im Betrieb oder bei Wartung und Instandhaltung die erforderlichen Sicherheits-, Unfallschutz-, Betriebs- und Wartungsvorschriften nicht eingehalten werden.

Außerdem ist bei außergewöhnlichen Betriebsweisen eine erhöhte Umweltbelastung möglich.

### **Beachten Sie deshalb folgende Hinweise zum Umweltschutz:**

#### – **Kein unnötiger Leerlauf:**

*Lassen Sie das Aggregat nur laufen, wenn es Strom liefern soll. Sie sparen somit Kraftstoff, schonen die Umwelt und reduzieren die Lärmbelastung.*

*Bei einer Notstromanlage sollten Testdauer und Testabstände so gewählt werden, dass bei Berücksichtigung der Funktionssicherheit die Umwelt so wenig wie möglich belastet wird.*

#### – **Wirtschaftliche Betriebsweise:**

*Betreiben Sie das Aggregat immer wirtschaftlich und damit gleichzeitig umweltschonend. Moderne Motoren liefern hohe Leistung bei niedrigem Verbrauch und niedriger Abgaskonzentration. Lassen Sie das Aggregat zum Beispiel nicht unnötig lange mit gezogenem Choke-Hebel laufen. Das dann zu fette Luft-Kraftstoff-Gemisch verursacht hohe Benzinkosten und hohe Schadstoffemission.*

#### – **Wartungsintervalle einhalten:**

*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.*

#### – **Kraftstoff nicht verschütten:**

*Füllen Sie den Tank nicht bis zum obersten Rand, damit über die Tankentlüftung kein Kraftstoff auslaufen kann. Verschütten Sie keinen Kraftstoff.*

#### – **Kraftstoff richtig lagern:**

*Lassen Sie Kraftstoff nicht in offenen Behältern stehen, damit er nicht verdunstet und damit zusätzlich die Umwelt gefährdet. Lagern Sie Kraftstoff nur in den dafür vorgesehenen Behältern und in der zugelassenen Menge (Brand-schutz!).*

#### – **Öl und ölige Stoffe richtig entsorgen:**

*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.*

#### – **Umweltschonende Reinigung:**

*Benutzen Sie zur Reinigung des Aggregates umweltschonende Mittel. Wasser ist immer noch das Beste. Allerdings darf mit Öl oder Kraftstoff verschmutztes Wasser nicht unkontrolliert abfließen. Ist die Gefahr der Ölverschmutzung gegeben, müssen Waschanlagen mit Abwasserfilterung benutzt werden.*

#### – **Batteriesäure nicht verschütten, richtig lagern:**

*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.*

#### – **Batterien umweltgerecht entsorgen:**

*Lassen Sie Altbatterien vom Lieferant der neuen Batterie entsorgen.*

#### – **Umweltschutz geht alle an:**

*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.

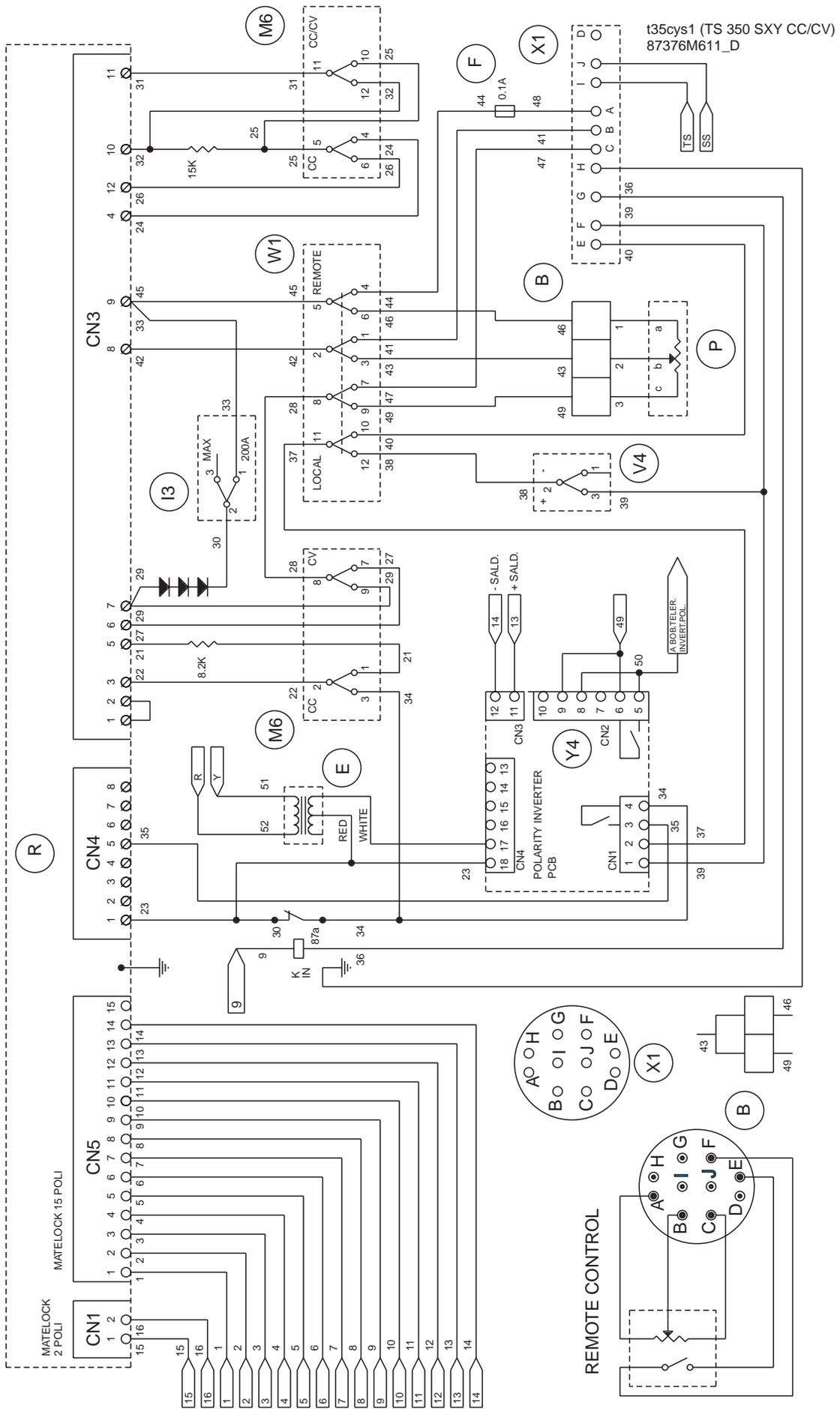
### ■ Entsorgung der Verpackung und alter Teile

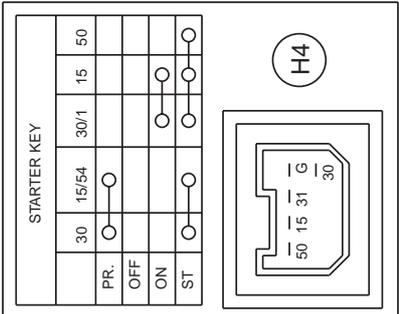
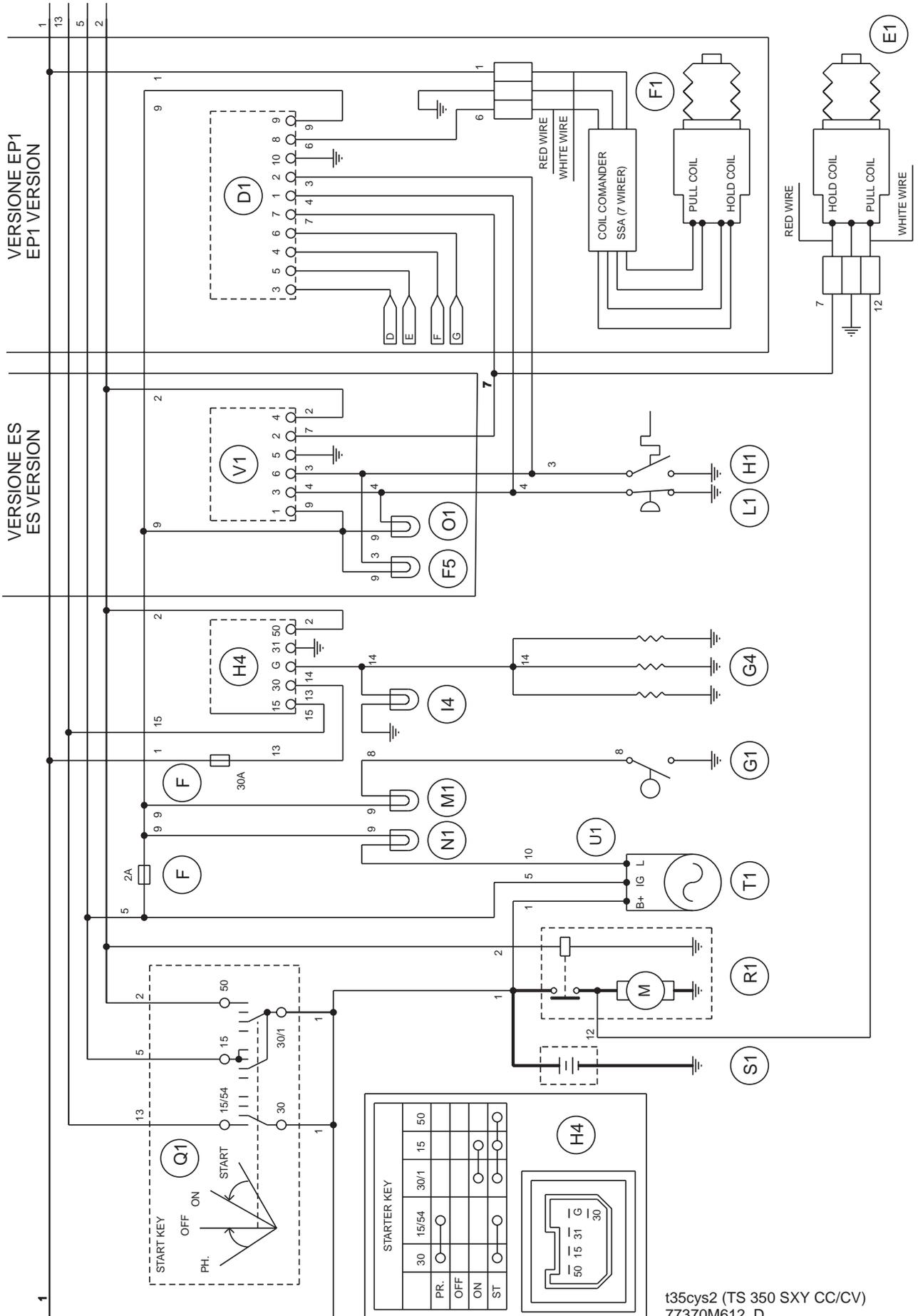


Für die Entsorgung der Verpackung, defekter Komponenten nach Wartungs- oder Reparaturarbeiten oder auch bei Entsorgung nach der Produktlebensdauer beachten Sie bitte folgende Hinweise:

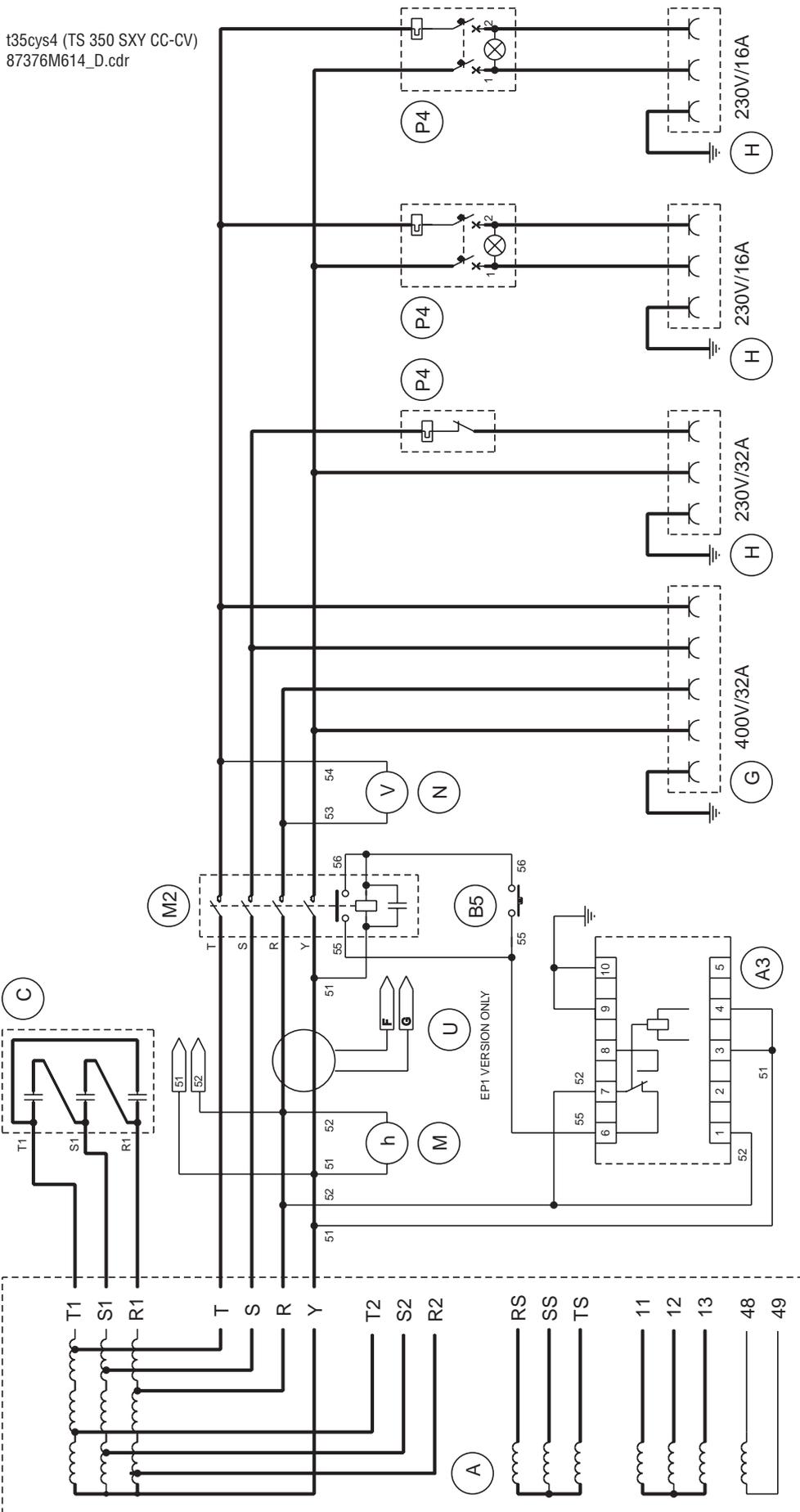
- Entsorgen Sie grundsätzlich sachgerecht, d. h. getrennt nach Materialgruppen der zu entsorgenden Teile. Zielstellung sollte immer eine möglichst maximale Wiederverwertbarkeit der Grundmaterialien bei möglichst geringer Umweltbelastung sein.
- Werfen Sie keinesfalls alte Teile einfach in den Müll. Nutzen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

A	Generator	A3	Isolationsüberwachung	A6	Umschalter
B	Klemmleiste	B3	Steckdose EAS/Fernstart	B6	Schlüsselschalter
C	Kondensatorbox	C3	Steuereinheit EAS	C6	Logikeinheit QEA
D	FI-Schalter (GFI)	D3	Steckdose Starthilfe	D6	Anschluss PAC
E	Transformator Schweißelektronik	E3	Umschalter Leerlaufspannung	E6	Potentiometer Drehzahl
F	Sicherung	F3	Taste Stopp	F6	Schalter Arc-Force
G	Steckdose 400V 3-phasig	G3	Zündspule	G6	Anlaufstrom-Verstärker
H	Steckdose 230V 1-phasig	H3	Zündkerze	H6	Kraftstoffpumpe 12V
I	Steckdose 110V 1-phasig	I3	Bereichsschalter Schweißstrom	I6	Umschalter Fernstart
L	Kontrolleuchte Steckdose AC	L3	Taste Öldruck-Reset	L6	Choke-Taste
M	Stundenzähler	M3	Diode Batterielader	M6	Umschalter CC/CV
N	Voltmeter	N3	Relais	N6	Steckdose Drahtvorschub
O	-	O3	Widerstand	O6	
P	Kennlinienregler (Arc Force)	P3	Widerstand Zündung	P6	
Q	Steckdose 230V 3-phasig	Q3	Klembrett, Leistungsausgang	Q6	
R	Steuerplatine Schweißstrom	R3	Hupe	R6	
S	Amperemeter Schweißstrom	S3	Motorschutz EP 4	S6	
T	Schweißstromregler	T3	Steuereinheit Motor	T6	
U	Stromwandler	U3	Elektronik-Drehzahlregler	U6	
V	Voltmeter Schweißspannung	V3	Steuereinheit PTO HI	V6	
W	DC-Drossel	W3	Taste 30 l/min PTO HI	W6	
X	Shunt	X3	Taste Reset PTO HI	X6	
Y	Diodenbrücke Schweißstrom	Y3	Kontrolleuchte 20 l/min PTO HI	Y6	
Z	Schweißbuchsen	Z3	Taste 20 l/min PTO HI	Z6	
A1	Widerstand	A4	Kontrolleuchte 30 l/min PTO HI	A7	
B1	Diodeneinheit	B4	Kontrolleuchte Reset PTO HI	B7	
C1	Diodenbrücke 48V DC	C4	Magnetventil 20 l/min PTO HI	C7	
D1	Motorschutz EP 1	D4	Magnetventil 30 l/min PTO HI	D7	
E1	Elektromagnet Motorstopp	E4	Druckschalter Hydrauliköl	E7	
F1	Elektromagnet Motordrehzahl	F4	Hydraulikölsensor	F7	
G1	Füllstandssensor Kraftstoff	G4	Glühkerze Vorheizen	G7	Drossel, 3-phasig
H1	Thermostat, Öl oder Wasser	H4	Steuereinheit Vorheizen	H7	
I1	Steckdose 48V DC	I4	Kontrolleuchte Vorheizen	I7	
L1	Öldruckschalter	L4	RC-Filter	L7	
M1	Kontrolleuchte Kraftstoff	M4	Heizer mit Thermostat	M7	
N1	Kontrolleuchte Batterieladung	N4	Elektromagnet Motor-Choke	N7	
O1	Kontrolleuchte Öldruck	O4	Schrittrelais	O7	
P1	Sicherung	P4	Thermosicherung	P7	
Q1	Zündschloss	Q4	Steckdose Batterielader	Q7	
R1	Anlasser	R4	Temperatursensor Kühlf Flüssigkeit	R7	
S1	Batterie	S4	Sensor Luftfilter	S7	
T1	Ladegenerator Batterie	T4	Kontrolleuchte Luftfilter	T7	
U1	Laderegler Batterie	U4	Polwendeschalter Fernbedienung	U7	
V1	Steuereinheit Magnetventil	V4	Polwendeschalter	V7	
W1	Umschalter Fernbedienung	W4	Thyristorbrücke Polumschaltung	W7	
X1	Steckdose Fernbedienung	X4	Diodenbrücke Grundstrom	X7	
Y1	Stecker Fernbedienung	Y4	Steuereinheit Polumschaltung	Y7	
Z1	Magnetventil	Z4	Transformator 230/48V	Z7	
A2	Schweißstromregler Fernbedienung	A5	Umschalter Normal/Zellulose	A8	
B2	Motorschutz EP 2	B5	Starttaste Hilfsstrom (Wiederstart)	B8	
C2	Anzeige Kraftstoffpegel	C5	MIN/MAX-Schalter	C8	
D2	Amperemeter	D5	Actuator	D8	
E2	Frequenzmesser	E5	Pick-up	E8	
F2	Transformator Batterielader	F5	Kontrolleuchte Temperatur	F8	
G2	Steuereinheit Batterielader	G5	Umschalter Hilfsstrom/Schweißen	G8	Polwendeschalter, 2-fach
H2	Voltmeterschalter	H5	Diodenbrücke 24V	H8	
I2	Steckdose 48V AC	I5	Stern/Dreieck-Umschalter	I8	
L2	Thermorelais	L5	Notschalter	L8	
M2	Schütz	M5	Motorschutz EP 5	M8	
N2	Thermomagnetschalter und GFI	N5	Taste Vorheizen	N8	
O2	Steckdose 42V, CEE	O5	Steuereinheit Magnetventil Beschlg.	O8	
P2	Widerstand FI-Schutz	P5	Öldruckschalter	P8	
Q2	Motorschutz TEP	Q5	Wassertemperaturschalter	Q8	
R2	Steuereinheit Elektromagnet	R5	Wasserheizer	R8	
S2	Ölstandssensor	S5	Verbinder 24-polig, Motor	S8	
T2	Taste Motorstopp TC 1	T5	Elektronik-GFI-Relais	T8	
U2	Taste Motorstart TC 1	U5	Auslösespule	U8	
V2	Steckdose 24V AC	V5	Anzeige Öldruck	V8	
W2	SCR-Schutzseinheit	W5	Voltmeter Batteriespannung	W8	
X2	Klinkensteckdose Fernbedienung TC	X5	Schütz Polumschaltung	X8	
Y2	Klinkenstecker Fernbedienung TC	Y5	Umschalter seriell/parallel	Y8	
Z2	Thermomagnetschalter (Si-Automat)	Z5	Anzeige Wassertemperatur	Z8	









## Ersatzteilbestellung

### ■ Herstellerservice für Original-Ersatzteile

#### WICHTIG

Bestellen Sie nur original MOSA-Ersatzteile und Verbrauchsmaterial bei Ihrem Fachhändler, bei der nächsten MOSA-Kundendienststelle, beim nächsten Motorservice oder direkt bei MOSA.

Nur so ist garantiert, dass Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten im Sinne einer hohen Verfügbarkeit des Aggregates durchgeführt werden können.

### ■ Beachten Sie folgendes:

- Schäden, die durch unsachgemäße Wartung, Reparatur oder Pflege entstehen, gehen zu Lasten des Verursachers.
- Garantieansprüche kann MOSA nicht befriedigen, wenn ungeeignete Fremdprodukte zum Schadensfall führen.

### ■ Bestellangaben für Ersatzteile

Für Bestellungen sind folgende Angaben erforderlich:

- Typ des Aggregates (TYPE)  
(siehe Typenschild, unbedingt angeben!)
- Seriennummer des Aggregates (SERIAL N°)  
(siehe Typenschild, unbedingt angeben!)
- Code (Artikelnummer) des Ersatzteils  
(angeben, falls bekannt)
- Bezeichnung des Ersatzteils  
(angeben, falls bekannt)
- Ersatzteil-Seiten-Nr. in der Betriebsanleitung  
(Beispiel: Seite H60-AB10, Sprache D-GB)
- Ersatzteil-Positions-Nr. in der Betriebsanleitung  
(Beispiel: Pos. 59B)
- Hilfsspannung, falls erforderlich  
(siehe Typenschild)
- Menge (Anzahl), bei Artikeln mit "(QM)" Länge in m  
(unbedingt angeben!)

### Zusätzlich bei Motorersatzteilen:

- Modell-Nr. des Motors  
(siehe Typenschild Motor)
- Spezifikations-Nr. des Motors  
(siehe Typenschild Motor)
- Serien-Nr. des Motors  
(siehe Typenschild Motor)

### ■ Abkürzungen in den Ersatzteillisten

- (EV) Bei Bestellung Motortyp und Hilfsspannung angeben
- (ER) Nur bei Motor mit Reversierstart
- (ES) Nur bei Motor mit Elektrostart
- (VE) Nur bei EAS-Ausführung
- (QM) Bei Bestellung Länge in Meter angeben
- (VS) Nur bei Sonderausführung
- (SR) Nur auf Wunsch

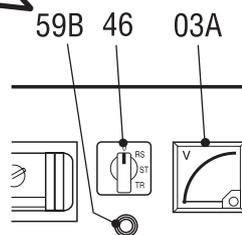
### ■ Kopfzeile der Ersatzteillisten

- Pos. = Position im Bild
- Ref. = Referenz im Stromlaufplan
- Code = Artikel-Nr. des Ersatzteils
- Bezeichnung = Bezeichnung des Ersatzteils

MOSA		V.le Europa, 59 - 20090 CUSAGO (MI) ITALY	
		tel.+39-02-90390221 - fax.+39-02-90390466	
TYPE	TS 0000 GE		
SERIAL N°	0987654321		

ETEIL2

**H60**  
AB10  
D-GB



## Ersatzteil-Preise und Lieferbedingungen

Für Ersatzteile sind die in der jeweils aktuellen Preisliste angegebenen Preise gültig. Mit jeder neuen Preislisten-Ausgabe sind alle in früheren Preislisten angegebenen Preise nicht mehr gültig.

Preisangaben erfolgen in der jeweiligen Landeswährung (ohne Mehrwertsteuer).

Bestelladresse, Mindestbestellmengen\* und sonstige Lieferbedingungen\* sind auf der Titelseite der Ersatzteil-Preisliste angegeben (\*falls erforderlich).

Im übrigen gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen des jeweils liefernden MOSA-Services.

Pos.	Code	(I) Descrizione	(D) Bezeichnung	(GB) Description
01	306479199	Relè 12V, elettromagnete	Relais 12V, Elektromagnet	Relay 12V, solenoid
02	105111830	Morsettiera	Klemmleiste	Terminal board
03	375209800	Scheda controllo saldatura	Leiterplatte, Schweißsteuerung	PCB, welding control
04	107659871	Trasformatore aux.	Transformator, Hilfsspannung	Transformer, aux.
10	873407010	Scatola elettrica	Elektrokasten	Electrical box
11	105611270	Tirante, batteria	Zugstab, Batteriehalter	Tie-rod, battery holder
12	107301480	Batteria 12V 60Ah	Batterie 12V 60Ah	Battery 12V 60Ah
13	700401100	Traversa	Überrollbügel	Roll bar
14	107019880	Box condensatori 3x60uF	Kondensatorbox 3x60uF	Capacitor box 3x60uF
15	700408222	Copertura alternatore	Abdeckung, Generator	Cover, alternator
16	342202026	Tappo del serbatoio	Tankdeckel	Cap, fuel tank
17	700408217	Copertura alternatore	Abdeckung, Generator	Cover, alternator
18	107509041	Piastra collegamento condensatore	Verbindungsplatte, Kondensator	Connecting plate, capacitor
19	309850525	Porta fusibile 5x20	Sicherungshalter 5x20	Fuse holder 5x20
20	1291010	Fusibile 2A 5x20	Sicherung 2A 5x20	Fuse 2A 5x20
21	307459043	Porta fusibile 6.4x31.8	Sicherungshalter 6.4x31.8	Fuse holder 6.4x31.8
22	1291270	Fusibile 30A 6.4x31.8	Sicherung 30A 6.4x31.8, Vorheizung	Fuse 30A 6.4x31.8, preheating
23	307457056	Centralina preriscaldamento	Box Vorheizung	Preheating gearbox
24	102041420	Staffa fissaggio batteria (ES)	Bügel, Batteriebefestigung (ES)	Bracket, battery fixing (ES)
25	102042380	Porta batteria	Batteriehalter	Battery holder

**MOSA**

© MOSA

1.0-05/00

Ⓛ Ricambi  
Ⓛ Ersatzteile  
Ⓛ Spare parts

**TS 350 SXY/EL CC/CV**

**H60**  
DS2-01  
I-D-GB

Pos.	Code	Ⓛ Descrizione	Ⓛ Bezeichnung	Ⓛ Description
29	773708215	Copertura di aspirazione	Abdeckung, Luftauslass	Cover, air exhaust
32	700402050	Silenziatore di scarico	Schalldämpfer, Auspuff	Exhaust muffler
34	105112270	Guarnizione (QM)	Dichtung, Profil (QM)	Gasket, profil (QM)
36	773508367	Paratia	Trennblech, unteres Gitter	Separator, low grate
37	219869050	Elettromagnete	Elektromagnet, auto/max.	Solenoid, econ./accel.
38	105111450	Morsetto	Klemme	Terminal
39	105111460	Molla	Feder	Spring
40	305719875	Galeggiante indic. liv. riserva	Füllstandssensor, Kraftstoff	Low fuel level float
41	308102207	Tubo da serbatoio a pre-filtro (QM)	Rohr, Tank zum Vorfilter (QM)	Pipe, tank to prefilter (QM)
42	107301890	Tubo sfiato gasolio (QM)	Rohr, Entlüftung Kraftstoff (QM)	Pipe, breather fuel (QM)
43	773702200	Motore Yanmar 3TNE74	Motor Yanmar 3TNE74	Engine Yanmar 3TNE74
44	773702070	Tubo scarico, compl.	Auspuffrohr, kpl.	Exhaust pipe, compl.
45	209702241	Staffa, filtro	Träger, Vorfilter	Support, prefilter
46	209702228	Prefiltro, Diesel	Filter, Diesel	Fuel filter, diesel
47	209702242	Unione, tubo	Rohrverbindung, Vorfilter	Pipe fitting, prefilter
48	6095040			
50	307508115	Molla a gas	Gasfederdämpfer, zylindrisch	Gas damper, cylindrical

Pos.	Code	ⓘ Descrizione	ⓓ Bezeichnung	ⓖⓑ Description
31	773702070	Tubo scarico, compl.	Auspuffrohr, kpl.	Exhaust pipe, compl.
32	700402050	Silenziatore di scarico	Schalldämpfer, Auspuff	Exhaust muffler
33	773708215	Copertura di aspirazione	Abdeckung, Luftauslass	Cover, air exhaust
34	105112270	Guarnizione (QM)	Dichtung, Profil (QM)	Gasket, profil (QM)
35	773702200	Motore Yanmar 3TNE74	Motor Yanmar 3TNE74	Engine Yanmar 3TNE74
36	773709102	Supporto	Trägerplatte, Elektromagnet	Support plate, solenoid
37	219869050	Elettromagnete	Elektromagnet, auto/max.	Solenoid, econ./accel.
38	105111450	Morsetto	Klemme	Terminal
39	105111460	Molla	Feder	Spring
40	305719875	Galeggiante indic. liv. riserva	Füllstandssensor, Kraftstoff	Low fuel level float
41	308102207	Tubo da serbatoio a pre-filtro (QM)	Rohr, Tank zum Vorfilter (QM)	Pipe, tank to prefilter (QM)
42	107301890	Tubo sfiato gasolio (QM)	Rohr, Entlüftung Kraftstoff (QM)	Pipe, breather fuel (QM)
45	209702241	Staffa, filtro	Träger, Vorfilter	Support, prefilter
46	209702228	Prefiltro, Diesel	Filter, Diesel	Fuel filter, diesel
47	209702242	Unione, tubo	Rohrverbindung, Vorfilter	Pipe fitting, prefilter
48	773702273	Tubo (QM)	Schlauch, Wasserabfluss (QM)	Tube, water exhaust (QM)
49	773702274	Tubo	Schlauch, Wasserabfluss	Tube, water exhaust
50	307508115	Molla a gas	Gasfederdämpfer, zylindrisch	Gas damper, cylindrical

**MOSA**

© MOSA

1.0-05/00

ⓘ Ricambi  
ⓓ Ersatzteile  
Ⓤ Spare parts

**TS 350 SXY/EL CC/CV**

**H60**  
DS4-01  
I-D-GB

Pos.	Code	ⓘ Descrizione	ⓓ Bezeichnung	Ⓤ Description
54	773717020	Pannello frontale	Frontplatte	Front panel
55	773711050	Basamento	Grundrahmen	Base
56	700408200	Griglia di aspirazione	Lufteinlasskasten, Frontplattenseite	Intake box, side front plate
57	700408210	Griglia di aspirazione	Lufteinlasskasten, hinten	Intake box, rear
58	773508005	Carenatura, compl. (vers. SK-SY)	Gehäusehaube, kpl. (SK-SY)	Cover, compl. (SK-SY)
59	700408100	Coperchio frontale	Frontdeckel	Front cover
60	209718070	Coperchio, gancio di sollevamento	Deckel, Hebeöse	Cover, hook
61	107300180	Chiusura a leva	Hebelverschluss	Lever locking latch
62	207509601	Impugnatura	Handgriff	Handgrip
63	105112270	Guarnizione (QM)	Dichtung, Profil (QM)	Gasket, profil (QM)
64	207408024	Tirante rotore	Zugstab, Rotor	Tie-rod, rotor
65	102042870	Molla, gancio di sollevamento	Feder, Deckel Hebeöse	Spring, cover hook
66	209718073	Tirante M6x150	Zugstab M6x150	Tie-rod M6x150

**MOSA**

© MOSA

1.0-05/00

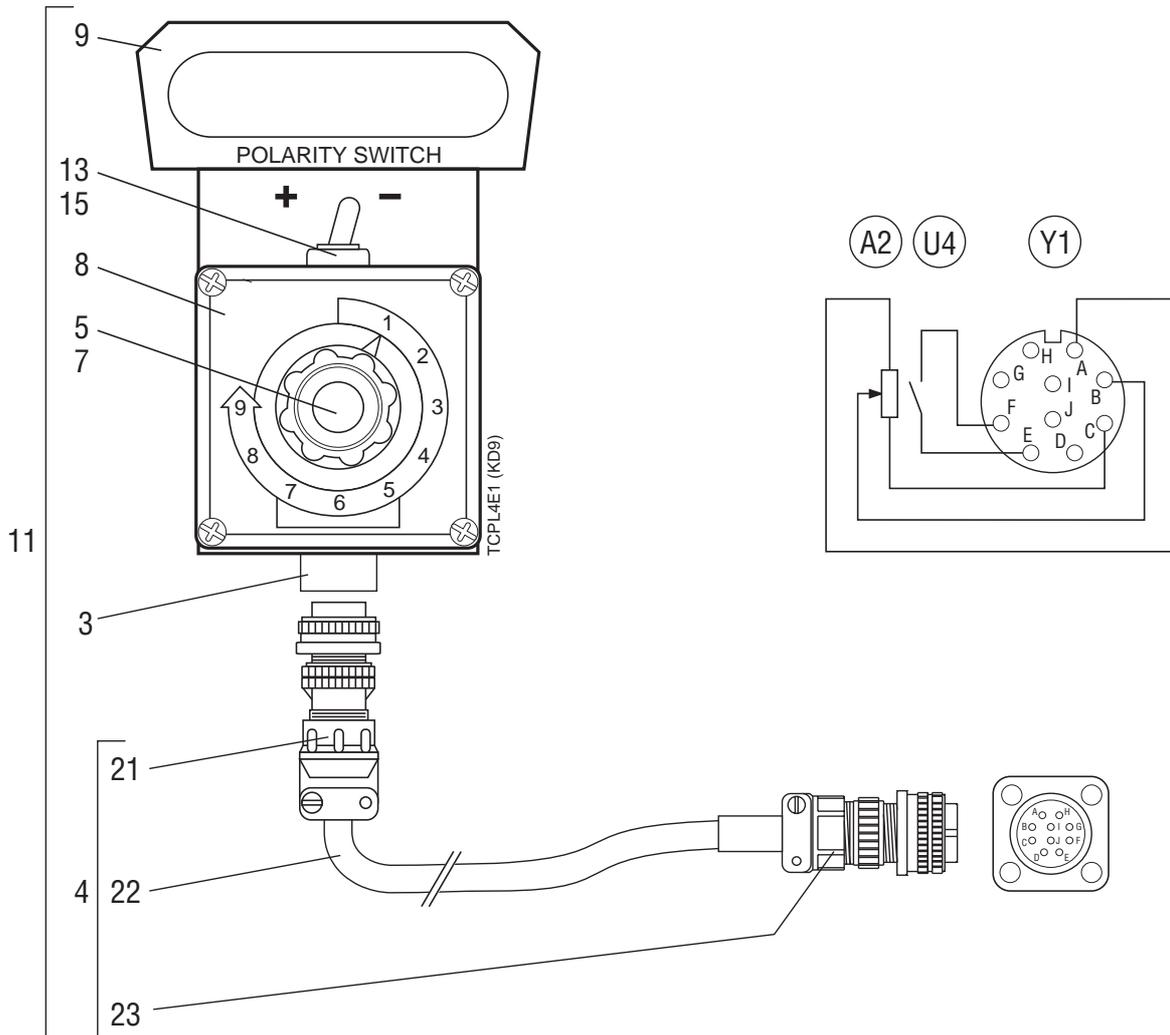
Ⓘ Ricambi  
 Ⓓ Ersatzteile  
 ⒼⒼ Spare parts

**TS 350 SXY/EL CC/CV**

**H60**  
 DS5-01  
 I-D-GB

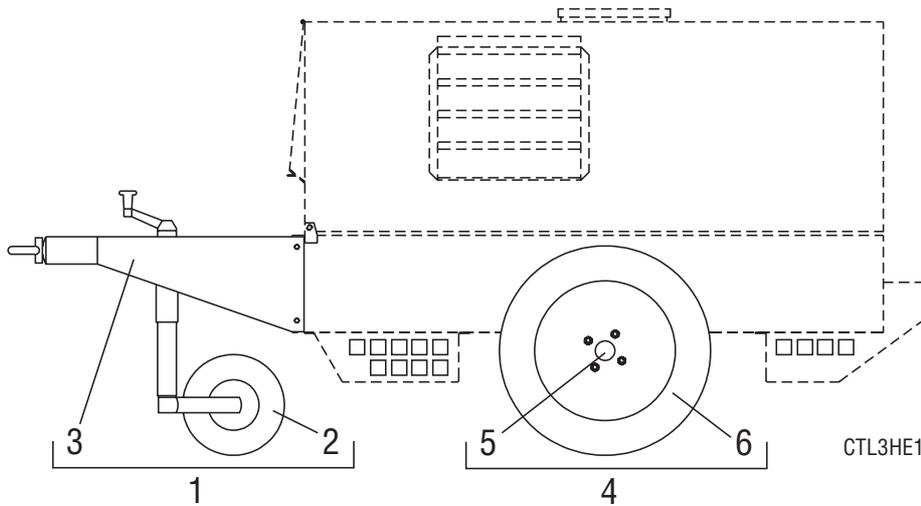
Pos.	Code	Ⓘ Descrizione	Ⓓ Bezeichnung	ⒼⒼ Description
70	107509702	Manopola reg. corrente saldatura	Drehknopf, Schweißstromregler	Knob, welding current potentiometer
71	836709701	Regolatore	Potentiometer	Potentiometer
72	105111550	Voltmetro FS 500V	Voltmeter 500V	Voltmeter FS 500V
73	873407107	Interruttore magnetoter. 30A 250V 1P	Sicherungsautomat 30A 250V 1-polig	Circuit breaker 30A 250V 1P
74	219937130	Coperchio interruttore differenziale	Deckel, GFI/Sicherung	Cover, GFI/circuit breaker
75	219937105	Interruttore differenziale	FI-Schalter	Ground fault interruptor
76	219937036	Staffa interruttore differenziale	Haltebügel, GFI/Sicherung	Bracket, GFI/circuit breaker
77	105511810	Contaore 50Hz	Stundenzähler 50Hz	Hour meter 50Hz
78	307457055	Chiave di avviamento	Zündschloss	Key starter
79	209500015	Protezione motore EP 1	Motorschutz EP 1	Engine protection EP 1
80	1302080	Spia 48V	Kontrolleuchte 48V	Warning light 48V
81	1302040	Spia 12V	Kontrolleuchte 12V	Warning light 12V
82	766700517	Commutatore	Schalter-Set	Switch set (cap and cover)
83	773709105	Comando acceleratore	Handgaszug	Accelerator lever
84	307017240	Presa, CEE 230V 16A 2P+T	Steckdose, CEE 230V 16A 2P+T	Socket, ECC 230V 16A 2P+T
85	105111520	Presa, CEE 230V 32A 2P+T	Steckdose, CEE 230V 32A 2P+T	Socket, ECC 230V 32A 2P+T
86	105111510	Presa, CEE 400V 32A 3P+N+T	Steckdose, CEE 400V 32A 3P+N+T	Socket, ECC 400V 32A 3P+N+T
88	102044400	Presa di saldatura (-)	Schweißbuchse (-)	Welding socket (-)
89	102301310	Presa di saldatura (+)	Schweißbuchse (+)	Welding socket (+)
90	307759045	Porta fusibile 5x20	Sicherungshalter 5x20	Fuse holder 5x20
91	1291250	Fusibile 100mA 5x20	Sicherung 100 mA 5x20	Fuse 100mA 5x20
92	317809910	Presa, comando a distanza	Steckdose, Fernbedienung	Socket, remote control
93	102042740	Cappuccio, commutatore	Kappe, Kippschalter	Cap, switch
94	307809902	Commutatore, quattropolare	Schalter, 4-polig	Switch, 4 poles
95	107509060	Commutatore 3 poli	Umschalter, 3-polig	Commutator switch, 3 poles
96	102013290	Commutatore	Kippschalter	Switch

Pos.	Code	(I) Descrizione	(D) Bezeichnung	(GB) Description
110	700406020	Ventola, alternatore	Lüfterrad, Generator	Fan, alternator
111	700406010	Condotto aria	Haube, Lüfterrad	Air conveyer
112	107509005	Guarnizione (QM)	Dichtung (QM)	Gasket (QM)
113	773503101	Staffa, alternatore	Halterung, Generator	Bracket, alternator
114	105612070	Antivibrante	Schwingungsdämpfer	Vibration damper
115	209714110	Staffa, trasformatore	Halterung, Transformator	Bracket, transformer
116	209504100	Reattanza, DC	Drossel, DC	Reactor, DC
117	6050050	Anello elastico	Seegerring	Circlip
118	1001060	Cuscinetto 45x85x19, alternatore	Lager 45x85x19, Generator	Ball bearing 45x85x19, alternator
119	773703030	Albero con rotore	Welle mit Rotor	Shaft with rotor
120	105112020	Antivibrante motore	Schwingungsdämpfer, Motor	Vibration damper, engine
121	307012037	Protezione antivibrante	Schutzkappe, Schwingungsdämpfer	Protection cap, vibration damper
122	773702034	Staffa supporto motore	Querträger, Motor	Engine support bracket
123	700403010	Scatola di alternatore	Gehäuse, Generator	Housing, alternator
124	773713020	Statore	Stator	Stator
125	773715100	Ponte diodi	Diodenbrücke	Diode bridge
126	873405090	Ponte diodi di base	Diodenbrücke, Grundstrom Zellulose	Diode bridge, base current
127	766704010	Resistore	Widerstand, Leistung	Resistance, power
128	309014013	Rondella per resistore	Isolierscheibe, Widerstand	Insulating washer, resistor
129	309015043	Rondella per resistore	Isolierscheibe, Widerstand	Insulating washer, resistor
130	773703012	Rondella	Scheibe	Disc
131	209509871	Trasformatore amperometrico	Stromwandler	Ammeter transformer



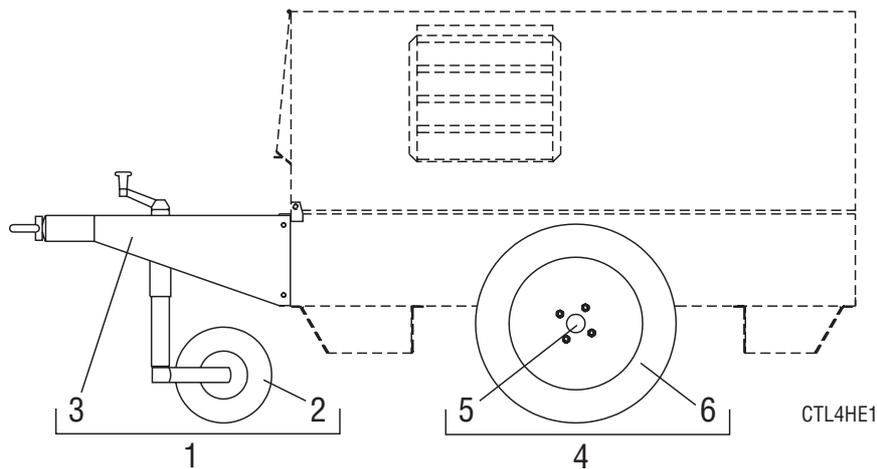
Pos.	Code	(I) Descrizione	(D) Bezeichnung	(GB) Description
03	836709910	Presca, comando a distanza	Steckdose, Fernbedienung	Socket, remote control
04	TCPL4CONN	Cavo con connettore, TCPL 4	Kabel mit Stecker, TCPL 4	Cable with plug, TCPL 4
05	308300543	Regolatore con manopola	Potentiometer mit Knopf, kpl.	Potentiometer with knob, compl.
07	836709701	Regolatore	Potentiometer	Potentiometer
08	836700524	Scatola, TCPL	Gehäuse, TCPL	Box, TCPL
09	308309900	Maniglia, comando a distanza	Haltegriff, Fernbedienung	Handle, remote control
11	TCPL4	Comando a distanza TCPL 4, con cavo	Fernbedienung TCPL 4, mit Kabel	Remote control TCPL 4, with cable
13	102013290	Commutatore	Kippschalter	Switch
15	102042740	Cappuccio, commutatore	Kappe, Kippschalter	Cap, switch
21	SPINA07	Spina, 7-polare	Stecker, 7-polig	Plug, 7 pins
22	CAVO10	Cavo (QM)	Kabel (QM)	Cable (QM)
23	SPINA10	Spina, 10-polare	Stecker, 10-polig	Plug, 10 pins

CTL 300



Pos.	Code	(I) Descrizione	(D) Bezeichnung	(GB) Description
01	219930141	Kit timone, CTL 300	Kit Deichsel/Fuß, CTL 300	Kit tow bar/foot, CTL 300
02	102351750	Piede di stazionamento, CTL	Standfuß, CTL	Parking stand, CTL
03	209701150	Timone, CTL	Deichsel, CTL	Tow bar, CTL
04	219930142	Kit assale/ruote, CTL 300	Kit Achse/Räder, CTL 300	Kit axle/wheels, CTL 300
05	209701160	Assale, CTL	Achse, CTL	Axle, CTL
06	105112770	Ruota, CTL	Rad, CTL	Wheel, CTL
x	219930140	Kit assale-ruote/timone CTL 300	Baustellenfahrgestell CTL 300, kpl.	Kit axle-wheels/tow bar CTL 300

CTL 400



Pos.	Code	(I) Descrizione	(D) Bezeichnung	(GB) Description
01	217600141	Kit timone, CTL 400	Kit Deichsel/Fuß, CTL 400	Kit tow bar/foot, CTL 400
02	102351750	Piede di stazionamento, CTL	Standfuß, CTL	Parking stand, CTL
03	207401150	Timone, CTL	Deichsel, CTL	Tow bar, CTL
04	217600142	Kit assale/ruote, CTL 400	Kit Achse/Räder, CTL 400	Kit axle/wheels, CTL 400
05	207401160	Assale, CTL	Achse, CTL	Axle, CTL
06	102351740	Ruota, CTL	Rad, CTL	Wheel, CTL
x	217600140	Kit assale-ruote/timone CTL 400	Baustellenfahrgestell CTL 400, kpl.	Kit axle-wheels/tow bar CTL 400

## 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: Bestimmte Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder nur unter deren Aufsicht und Anleitung durchgeführt werden.

### 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.

### Schutzmaßnahmen

Für mobile Stromerzeuger und mobile Schweißaggregate mit zusätzlicher Ersatzstromerzeugung sind u. a. folgende Schutzmaßnahmen möglich:

- 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 GW 308 des DVGW
- Schutzkleinspannung nach DIN VDE 0100 Teil 410, Abschnitt 4.1
- IT-Netz mit Isolationsüberwachung und Meldung (ohne Abschaltung) nach DIN VDE 0100 Teil 728, Abschnitte 4.2.2.2 und 4.2.2.3
- Schutz durch Abschaltung –  
**TN-S-Netz mit Überstromschutz**  
Diese Schutzmaßnahme ist Standard und erfüllt die entsprechenden DIN-Forderungen.

### Eigenschaften

- TN-S-Netz innerhalb des Aggregates (direkte Erdung des Generatorsternpunktes, Verbindung Schutzleiter/Generatorgehäuse/Betriebserde, getrennte Verlegung von Nulleiter N und Schutzleiter PE)
- Kurzschluss-, Überstrom- und Fehlerschutz durch Überstromschutzeinrichtung (Sicherung, Sicherungsautomat, Thermoschutz)
- Anschluss mehrerer Verbrauchsmittel der Schutzklassen I (mit Schutzleiter) und/oder II (schutzisolierte Geräte)
- Erdung des Aggregates mit nachfolgender Prüfung der Erdungsanlage erforderlich

### ■ Schutz durch Abschaltung –

#### TN-S-Netz mit Fehlerstromschutz

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).

### Eigenschaften

- TN-S-Netz innerhalb des Aggregates (direkte Erdung des Generatorsternpunktes, Verbindung Schutzleiter/Generatorgehäuse/Betriebserde, getrennte Verlegung von Nulleiter N und Schutzleiter PE)
- Kurzschluss-, Überstrom- und Fehlerschutz durch Überstromschutzeinrichtung (Sicherung, Sicherungsautomat, Thermoschutz) und zusätzlich oder ersatzweise durch FI-Schutzschalter
- Schnelle allpolige Abschaltung (L1, L2, L3, N) in weniger als 0,2 Sekunden bei Fehlerstrom >30 mA
- Anschluss mehrerer Verbrauchsmittel der Schutzklassen I (mit Schutzleiter) und/oder II (schutzisolierte Geräte)
- Erdung des Aggregates mit nachfolgender Prüfung der Erdungsanlage erforderlich
- Arbeitstäglige Prüfung der Funktion des FI-Schutzschalters erforderlich

### ■ Schutz durch Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung

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.

### Wesentlicher Vorteil

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 arbeitstäglige Prüfung des eingesetzten Isolationswächters kann auch von einer unterwiesenen Person durchgeführt werden.

### Prinzip

Wichtig ist, dass im Gegensatz zum TN-S-Netz vom Prinzip der Schutztrennung ausgegangen wird (siehe DIN VDE 0100 Teil 410, Abschnitt 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 Isolationswächter (Isolationsüberwachungsgerät) eingesetzt, der 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 Isolationswächter ausgerüsteten MOSA-Aggregate vorteilhaft auch überall dort einsetzbar, wo absolute Mobilität bei kürzester Vorbereitungszeit in Verbindung mit höchster Sicherheit verlangt wird.

### Wichtige 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)

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
- Fehlerschutz durch Isolationsüberwachung und im Fehlerfall schnelle Abschaltung aller Stromkreise

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). Der zur Isolationsüberwachung eingesetzte Isolationswächter muss nach DIN VDE 0413 Teil 2 ausgeführt sein.

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

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 oder A07RN-F oder gleichwertige) zu verwenden. Bei besonderen mechanischen Beanspruchungen ist geschützte Verlegung oder Leitungen der Bauart NSSHö nach DIN VDE 0250 erforderlich.

- Erdung des Aggregates mittels Staberder oder anderer Erdungsanlage nicht erforderlich

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.

- Arbeitstäglige Prüfung der Funktion der Isolationsüberwachung erforderlich

Mit der arbeitstägligen 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 2-polige 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

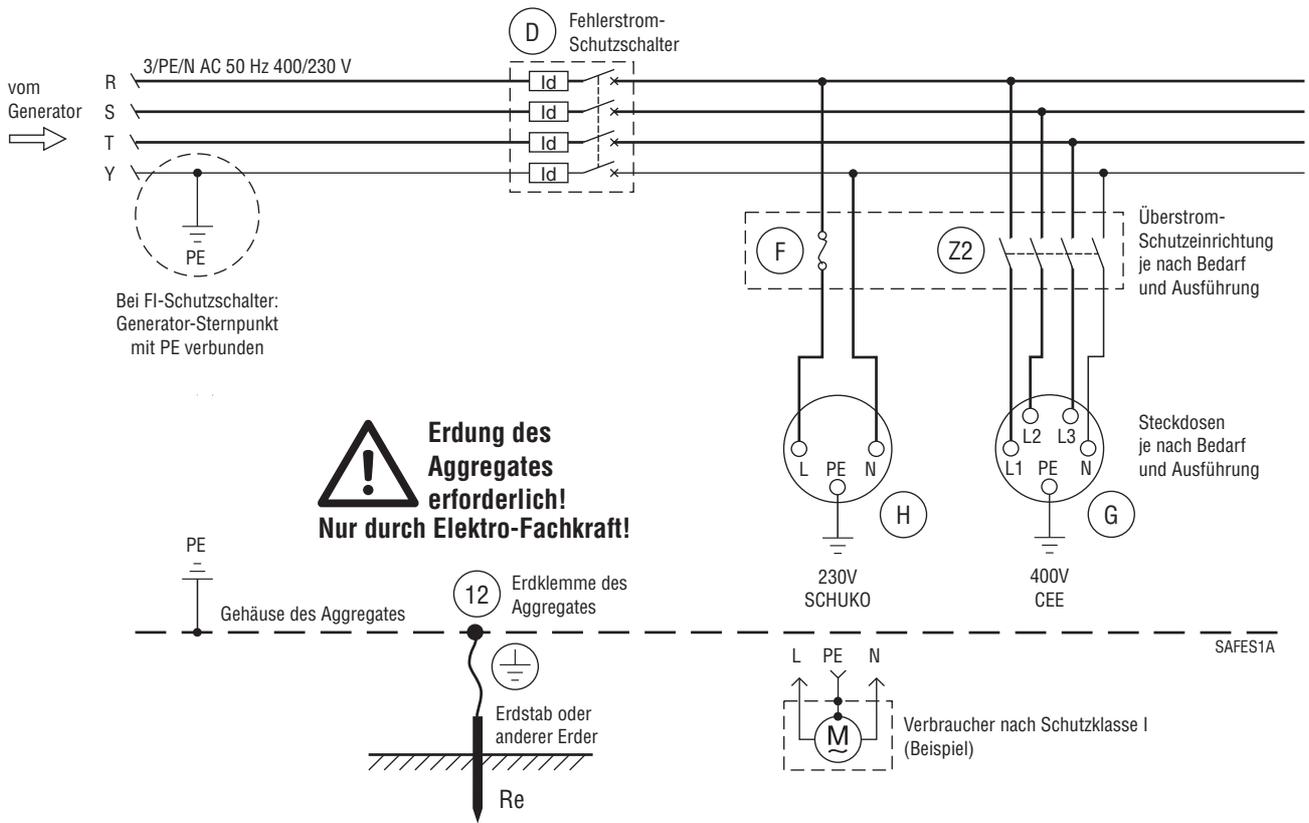
Diese Schutzmaßnahme ist nach DIN VDE 0100 Teil 728, Abschnitte 4.2.2.2 und 4.2.2.3, ebenfalls möglich. Danach können mobile Stromerzeuger, die mehrere Verbraucher versorgen sollen, als IT-Netz mit Isolationsüberwachung und Meldung betrieben werden (siehe auch DIN VDE 0100 Teil 410, Abschnitt 6.1.5).

### Eigenschaften

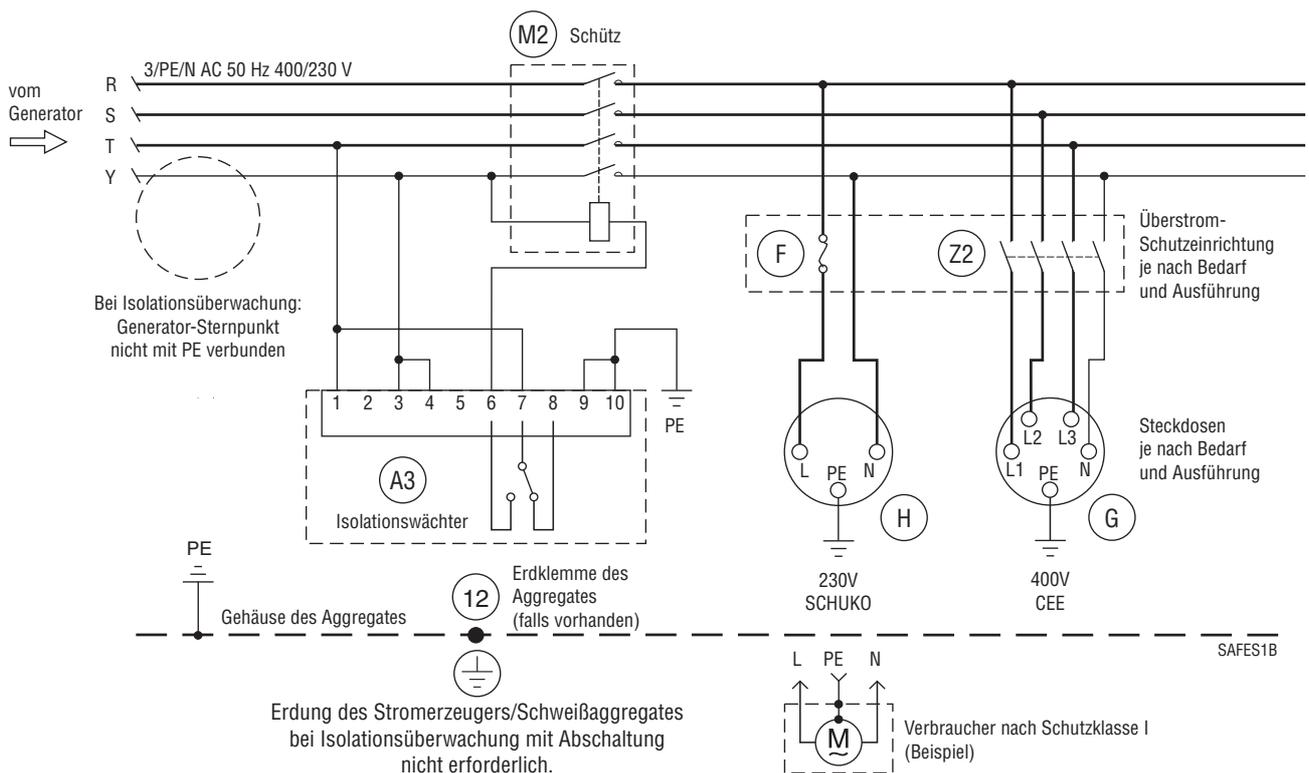
- IT-Netz (keine Verbindung des Generatorsternpunktes mit PE oder Generatorgehäuse, Verbindung Schutzleiter/Generatorgehäuse, getrennte Verlegung von Neutralleiter N und Schutzleiter PE)
- Erdung des Aggregates mittels Staberder o. ä. erforderlich, allerdings bei einem zulässigen Erdungswiderstand von 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 Isolationswächters darf kleiner als 100 Ohm/Volt sein, Ausführung nach DIN VDE 0413 Teil 8 möglich)

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.

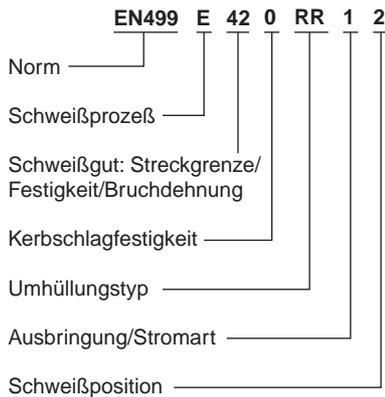
**Schutz durch Abschaltung mit Fehlerstromschutzeinrichtung (Prinzip)**

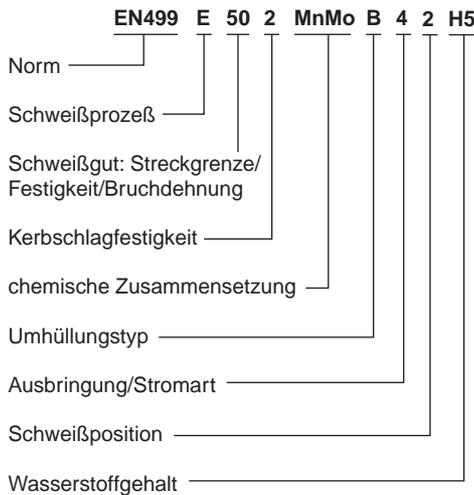


**Schutz durch Schutztrennung mit Isolationsüberwachung und Abschaltung (Prinzip)**



**Beispiel 1**

 (unlegierte bzw. nur mit Mangan <2 % legierte Stabelektrode)  
 E = Lichtbogenhandschweißen

**Beispiel 2**

 (mit Mangan und Molybdän legierte Stabelektrode mit beschränktem Wasserstoffgehalt im Schweißgut)  
 E = Lichtbogenhandschweißen


BEZ499

Kurzzzeichen KZ für den Umhüllungstyp der Stabelektrode		
KZ	Umhüllungstyp	Bemerkung
A	sauerumhüllt	Unterschiede zur DIN 1913 (teils andere Kurzzeichen)
B	basischumhüllt	
C	zelluloseumhüllt	
R	rutilumhüllt	
RR	dick rutilumhüllt	
RC	rutilzelluloseumhüllt	
RA	rutilsauerumhüllt	
RB	rutilbasischumhüllt	

Kennziffer KZ für die Schweißposition	
KZ	Schweißposition
1	alle Positionen
2	alle Positionen außer Fallposition
3	Stumpfnah in Wannen-, Kehlnah in Wannen- und Horizontalposition
4	Stumpf- und Kehlnah in Wannenposition
5	Stumpfnah in Wannen- und Fallposition, Kehlnah in Wannen-, Horizontal- und Fallposition

Kennzeichen KZ für den Wasserstoffgehalt des Schweißgutes		
KZ	Max. Wasserstoffgehalt in ml je 100 g Schweißgut	Bemerkung
H5	5	Garantierte Werte, wenn die Herstellerangaben bezüglich Lagerung der Elektroden, Stromart und Rücktrocknungsbedingungen eingehalten werden.
H10	10	
H15	15	

Kennziffer KZ für Festigkeits- und Dehnungseigenschaften des Schweißgutes			
KZ	Min. Streckgrenze ReL [N/qmm]	Zugfestigkeit Rm [N/qmm]	Min. Bruchdehnung A5 [%]
35	355	440...570	22
38	380	470...600	20
42	420	500...640	20
46	460	530...680	20
50	500	560...720	18

Kennziffer KZ für Ausbringung und Stromart der Stabelektrode			
KZ	Ausbringen in %	Stromart	Bemerkung
1	<=105	DC und AC	DC: Gleichstrom AC: Wechselstrom
2	<=105	DC	
3	>105...<=125	DC und AC	Die Eignung für Wechselstrom muß der Elektrodenhersteller mit einer Leerlaufspannung von maximal 65 V nachweisen.
4	>105...<=125	DC	
5	>125...<=160	DC und AC	
6	>125...<=160	DC	
7	>160	DC und AC	
8	>160	DC	

Gegenüberstellung alter und neuer Bezeichnungen für Stabelektroden			
Elektrodentyp	DIN 1913	DIN 8529	DIN EN 499
Zellulose	E43 32 C 4		E 38 0 C 11
Rutilzellulose	E43 32 R(C) 3		E 42 0 RC 11
Rutil	E51 32 RR 6		E 42 0 RR 12
Rutilbasisch	E51 43 RR(B) 7		E 42 2 RB 12
Basisch	E51 53 B 10		E 38 2 B 42
Basisch	E51 43 B(R) 10		E 38 2 B 32
Rutil, Hochleistg.	E52 22 RR11 160		E 38 0 RR 53
Basisch, hochfest		EY55 43 MnMo B	E 50 2MnMo B42
Basisch, hochfest		EY46 87 2Ni B	E 46 6 2Ni B 42

Kurzzzeichen KZ für die chemische Zusammensetzung * des Schweißgutes				
KZ	Mn in %	Mo in %	Ni in %	
ohne	2,0	-	-	
Mo	1,4	0,3...0,6	-	
Mo	>1,4...2,0	0,3...0,6	-	
MnMo	1,4	-	0,6...1,2	
1Ni	1,4	-	1,8...2,6	
2Ni	1,4	-	>2,6...3,8	
3Ni	>1,4...2,0	-	0,6...1,2	
Mn1Ni	1,4	0,3...0,6	0,6...1,2	
1NiMo				
Z	jede andere vereinbarte Zusammensetzung			
* Jeweils unter 0,2 % Mo, 0,3 % Ni, 0,2 % Cr, 0,05 % V, 0,05 % Nb und 0,3 % Cu. Die Einzelwerte in der Tabelle sind Höchstwerte.				

Kennzeichen KZ für die Kerbschlagarbeit des Schweißgutes		
KZ	Übergangstemperatur in °C für die Mindestkerbschlagarbeit 47 J	Bemerkung
Z	keine Anforderungen	A = ambient (Umgebungstemperatur)
A	+20	
0	0	
2	-20	
3	-30	
4	-40	
5	-50	
6	-60	

**Kennzeichnung**  
 Angaben über das Ausbringen, die Stromart, die Schweißposition und den Wasserstoffgehalt müssen vom Stabelektrodenhersteller nicht angegeben werden (weder in Prospektunterlagen, noch auf der Stabelektrodenpackung). Alle anderen Angaben gehören zum verbindlichen Teil der Kennzeichnung einer Stabelektrode.

