

## Inverter-Schweißgerät MMA-GMC-160S

### Schweißbare Materialien:

Stahl, Edelstahl, verzinktes Material,  
Gusswerkstoffe

### Einsatzbereiche:

Landwirtschaft, Montage, Forstwirtschaft,  
Geländerbau,  
Bauschlosserei, etc.

Bestellnummer: 704350



Dieses professionelle Inverter-Schweißgerät MMA-GMC-160S basiert auf der hochwertigen IGBT-Gleichrichtertechnik und ist für das Lichtbogenschweißverfahren mit aller Art von Mantel-Stab-Elektroden bis 4mm Durchmesser konzipiert. Die hohe Arbeitsfrequenz in Verbindung mit dem intelligenten Regelsystem verleiht dem Inverter-Schweißgerät MMA-GMC-160S eine hohe Präzision und Konstanz, wodurch die ausgezeichneten Schweißseigenschaften begründet sind. Die Regelelektronik ermöglicht zusätzlich diverse Komfortfunktionen wie Antistick, Arc-Force-Steuerung und Hot-Start.

### ANTISTICK

Kurz vor dem Kurzschlussstrom regelt die Steuerung den eingestellten Maximalstrom ab, um ein Festkleben und Ausglühen der Mantelelektroden zu verhindern.

### ARC-FORCE-STEUERUNG

Elektronische Regelung des Lichtbogens. Der eingestellte Stromwert wird automatisch der Lichtbogenlänge angepasst und gleicht somit im gewissen Rahmen Wackelfehler aus.

### HOT-START

Verhindert durch kurzfristige Überlagerung des eingestellten Schweißstromes das Klebenbleiben der Stabelektrode und wärmt den Schweißnahtanfang schneller auf.

### Technische Daten:

Eingangsspannung:	230V/1-Phase
Frequenz:	50/60Hz
Eingangsstrom eff.:	5,9KVA
Leerlaufspannung:	72V
Schweißstrom:	20-160A
Isolationsklasse:	F
Überspannungsschutz:	ja
Wirkungsgrad:	85%
Gehäuse-Schutzklasse:	IP21S
Einschaltdauer ED160A:	60%
Einschaltdauer ED100A:	100%
Netzabsicherung:	16A träge
Maße:	440x230x320
Gewicht:	6,5kg

Im Lieferumfang enthalten:



Das Grundprinzip eines IGBT-Inverters ist ähnlich dem eines Schaltnetzteils. Die 50Hz-Netzspannung wird zuerst gleichgerichtet. Mit Hilfe von IGBT-Leistungshalbleitern wird diese Gleichspannung mit einer hohen Frequenz zerhackt und anschließend über einen relativ kleinen Transformator (daher geringes Gerätegewicht) auf eine geringere Spannung transformiert. Danach muss der so gewonnene Schweißstrom mit Hilfe geeigneter Dioden wieder gleichgerichtet werden.

IGBT-Halbleitertechnologie (Insulated-Gate-Bipolar-Transistor) ist eine Weiterentwicklung vertikaler MOSFETs. Die markanten Vorteile von IGBTs sind die hohen Spannungs- und Stromgrenzen. IGBTs werden im Hochleistungsbereich eingesetzt und eignen sich daher ideal für die Inverter Schweißtechnik. Sie verfügen über hohe Vorwärts-Sperrspannung und können sehr hohe Ströme bis 3000 A schalten. Sie unterliegen auf Dauer kaum Verschleiß. Alle diese Vorteile bevorzugen die IGBT-Technologie gegenüber der bisherigen preiswerteren MOSFET-Massentechnologie

## VORWORT

Herzlichen Dank, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben. Dieses Schweißgerät ist gemäss den neuesten Anforderungen der Europäischen Gemeinschaft hergestellt worden.

Bei sachgerechter Anwendung verspricht das Schweißgerät ein hohes Maß an Betriebssicherheit. Es kann jedoch bei unsachgemässer Handhabung Sach- und Personenschäden verursachen.

Beachten Sie daher unbedingt alle nachfolgenden Sicherheitshinweise.

## Konformitätserklärung

Das Ihnen vorliegende Schweißgerät ist CE gekennzeichnet und entspricht damit den aktuellen CE Standards. Das Produkt stimmt mit den Normen EN60974-1 und EN60974-10 und den Bestimmungen der Niederspannungsrichtlinien und der EG-Richtlinie für elektrische Verträglichkeit überein.

## Sicherheitshinweise

Bitte machen Sie sich vor Inbetriebnahme des Geräts unbedingt mit dieser Gebrauchsanweisung vertraut. Das Gerät ist konzipiert, dass es in Industriebetrieben und nicht in Haushalten eingesetzt werden kann. Stellen Sie sicher, dass keine Kinder mit diesem Gerät hantieren können. Der Gebrauch des Gerätes birgt gewisse Sicherheitsrisiken aus diesem Grund sollten nur fachkundige Personen das Gerät bedienen. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie während der Inbetriebnahme angemessen abgesichert sind (Schutzkleidung und Schweißhelm). Für weitere Informationen beziehen Sie sich bitte auf das Sicherheitsmerkblatt, welches auf die wichtigsten Sicherheitshinweise des Herstellers hinweist.

## Gefahrenstellen:

### **Elektrischer Schlag – kann zum Tod führen**

Elektroden und das Werkstück verbunden mit der Massezwinge sind im Schweißbetrieb spannungsführend und dürfen auf keinen Fall ungeschützt berührt werden. Diese weitere Punkte sollten entsprechend beachtet werden

- Bringen Sie das Erdungskabel den Richtlinien entsprechend an.
- Werkstück und das Gerät müssen gut geerdet sein.
- Berühren Sie niemals elektrische Teile mit bloßen Händen oder nasser Kleidung.
- Tragen Sie und Personen in Ihrer Nähe stets entsprechende Sicherheitskleidung. (Arbeitskleidung, Arbeitsschuhe, Schweißerhandschuhe, Schweißschutzhelm)
- Vergewissern Sie sich, dass Sie sicher stehen.
- Achten Sie auf einwandfreien Zustand Ihrer Ausrüstung.

### **Gas – kann zu gesundheitlichen Schäden führen**

- Atmen Sie das Gas nicht direkt ein, nötigenfalls Atemschutz tragen.
- Wenn Sie mit MMA-Schweißgeräten arbeiten, sollten Sie sicherstellen, dass ein Abzug installiert ist.
- Auf ausreichende Belüftung achten (MAK-Werte beachten)

### **Strahlung – kann zu Schäden an Augen und Haut führen**

- Tragen Sie immer geeignete Schutzkleidung um Ihre Augen und Ihren Körper zu schützen (normgerechte Schweißschutzhelme).
- Durch die ultraviolette Ausstrahlung beim Schweißvorgang muß auch das Gesicht geschützt sein (Sonnenbrand).
- Beistehende Personen sollten ebenfalls entsprechend ausgerüstet sein.

### **Exposition**

- Sie dürfen niemals in explosionsgefährdeten Räumen oder Umgebungen schweißen.
- Sie dürfen niemals Behälter schweißen, die entzündliche Stoffe enthalten oder enthalten haben.

### **Magnetfelder**

- Träger von Herzschrittmachern sollten zuvor Ihren Arzt konsultieren, bevor Sie sich im Arbeitsbereich bei Schweißarbeiten aufhalten.

### **Feuer**

- Funkenbildung kann zum Brand führen; stellen Sie sicher, dass sich keine leicht entzündlichen Materialien in unmittelbarer Umgebung befinden.
- Um Brandgefahr vorzubeugen halten Sie einen Abstand von 5m ein. Sollte das nicht möglich sein, müssen alle Gefahrenstellen ausreichend abgedeckt werden.
- Denken Sie daran, dass auch versteckte Stellen durch Wärmeleitung und Glutnester auch sehr viel später noch zu Feuer führen kann.
- Kontrollieren Sie regelmäßig (auch über einen längeren Zeitraum) die Schweißarbeiten auf genügend Abkühlung.

### **Geräusentwicklung – extreme Lautstärke kann zu Gehörschäden führen**

- Tragen Sie immer einen Gehörschutz.
- Stellen Sie sicher, dass sich in der Nähe befindliche Personen ebenfalls geschützt sind.

### **Fehlfunktionen – wenden Sie sich bei Problemen an einen Fachmann**

- Beziehen Sie sich bei Problemen während der Installation und des Gebrauchs auf diese Bedienungsanleitung.
- Kontaktieren Sie das Service Center oder Ihren Händler, falls Probleme auftreten.

## Installation

### Betriebsort

Stellen Sie sicher, dass der Raum (Ort) an dem das Gerät in Betrieb genommen wird, ausreichend Luftaustausch gewährleistet, eine geeignete Temperatur bietet und dass keine feuchte Luft vorhanden ist. Desweiteren dürfen keinerlei brennbarer Substanzen in der Nähe sein.

### Netzanschluß

Der an der Betriebsstelle bauseits vorhandene Netzanschluß muß vom Fachmann installiert sein und den entsprechenden Vorschriften und Absicherungen entsprechen. Die vom Schweißgerät geforderte Energieleistung muß vom bauseitigen Netzanschluß lieferbar sein. Die Netzsicherung entsprechend ausgelegt sein (16A-Träger)

Das Gerät ist mit einem Spannungskompensator ausgestattet. Schwankt die Spannung in einem Rahmen von +/- 15% der angegebenen Spannung, läuft das Gerät unter optimalen Bedingungen.

Beim Gebrauch von langen Kabeln sollten diese einen großen Durchmesser besitzen, um einen Spannungsabbau vorzubeugen. Falls das Kabel zu lang sein sollte, kann die Leistung des Systems darunter leiden. Daher wird der Gebrauch von standardisierten Kabeln mit großem Querschnitt empfohlen.

### Inbetriebnahme

1. Stellen Sie sicher, dass die Öffnung des Geräts nicht blockiert oder bedeckt ist, da sonst das Kühlsystem nicht richtig funktionieren kann.
2. Das Schweißgerät ist mit zwei Schweißstromanschlußbuchsen Plus(+) und Minus(-) versehen. Für das übliche Schweißverfahren mit niedriglegierten ummantelten Stabelektroden ist folgender Anschluß von Vorteil. Stecken Sie den Stecker der Elektrodenhalterungskabelgarnitur in die Minus(-) Schweißstromanschlußbuchse. Stecken Sie den Stecker der Massezangeanschlußgarnitur in die Plus(+) Schweißstromanschlußbuchse. Beide Anschlußkabel werden durch eine halbe Rechtsdrehung verriegelt.
3. Sie können zwischen 2 Schweißpolaritäten wählen, die abhängig sind von der Verwendung der Stabelektroden.

Elektrode NEGATIV - Werkstück POSITIV - niedriglegierte Rutil Elektrodentypen.

**Die häufigste Art der verwendeten Polarität (Anschluß wie oben beschrieben).**

Erklärung: Die Elektronen treten aus der Elektrode aus. Die Wärme konzentriert sich auf das Werkstück, geeignet für schmale und tiefe Schweissnähte - geringer Elektroden Verbrauch.

Elektrode POSITIV / Werkstück NEGATIV - basische und hochlegierte Elektrodentypen.

Die Wärme konzentriert sich auf die Elektrode - wird hauptsächlich verwendet um Oxidschichten auf dem Werkstück aufzubrechen - keine hohen Stromstärken möglich - starker Elektroden Abbrand.

4. Schließen Sie das Stromkabel an eine der benötigten Spannung entsprechende Stromquelle an. Stellen Sie sicher, dass sich eine mögliche Spannungsabweichung im vorgegebenen Bereich befindet. Im Anschluss an die Installation ist das Schweißgerät betriebsbereit.
5. Das Schweißgerät kann nun eingeschaltet werden. Betätigen Sie den Netzschalter auf der Rückseite des Schweißgerätes - das Schweißgerät ist jetzt in Betrieb.

### Schweißen

#### Allgemeine Erklärung zum Elektrodenhandschweißen

Dieses professionelle Inverter-Schweißgerät MMA-GMC-160S basiert auf der hochwertigen IGBT-Gleichrichtertechnik und ist für das Lichtbogenschweißverfahren mit aller Art von Mantel-Stab-Elektroden bis 4mm Durchmesser konzipiert. Das Lichtbogenschweißverfahren ist ein Schmelzverfahren, wobei der erzeugte Lichtbogen als Wärmequelle eingesetzt wird um das Grundmaterial und den Elektrodenstab zum schmelzen zu bringen. Bei der entstehenden Hitze verdampft die Elektrodenhülle und schützt damit das Schmelzbad von der umgebenden Atmosphäre. Der übergebliebene Rest der verdampften Elektrodenhülle setzt sich als schützende Schlacke auf das abkühlende Schmelzbad.

Welche Elektrode zum Einsatz kommt ist abhängig vom Material, der Materialbeschaffenheit und der Materialstärke der Elemente die verschweißt werden sollen. Für die richtige Wahl der Mantelelektrode ist fachmännisches Vorwissen erforderlich.

Im allgemeinen ist aber der Schweißstrom abhängig von der zu verwendenden Stabelektrode, siehe hierzu die nachfolgende Tabelle.

#### Stabelektrode / Stromstärke min - max

Stabelektrode Ø1,6mm / 30A - 50A

Stabelektrode Ø2,0mm / 40A - 70A

Stabelektrode Ø2,5mm / 70A - 110A

Stabelektrode Ø3,2mm / 110A - 140A

Stabelektrode Ø4,0mm / 140A - 160A

#### Einstellung der Stromstärke

Am Regelpotentiometer auf der Vorderseite des Gerätes kann die Stromstärke stufenlos eingestellt werden. Der eingestellte Wert ist auf dem Display ablesbar.





## Problembesehung Schweißgerät

Bitte beachten Sie: Nur dafür qualifizierte Personen dürfen das Gerät auf Fehler untersuchen. Kontaktieren Sie den Hersteller für weitere Hinweise.

**ACHTUNG!** Eine Überprüfung ortsveränderbarer Geräte nach DIN VDE 0701-0702 berücksichtigt nicht die Gefahren die von Lichtbogenschweißanlagen ausgehen können. Im Falle eines Unfalles wird von den Gerichten eine allgemeine Überprüfung nach DIN VDE 0701-0702 nicht anerkannt.

Problem	Behebung
Die Stromanzeige ist aus, der Ventilator dreht sich nicht und das Gerät arbeitet nicht.	<p><b>A. Stellen Sie sicher, dass das Gerät angeschaltet ist.</b></p> <p><b>B. Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung vorhanden ist.</b></p>
Die Stromanzeige ist an, aber der Ventilator dreht sich nicht und das Gerät arbeitet nicht.	<p><b>A. Stellen Sie sicher, dass das Gerät an die richtige Versorgungsspannung (230V) angeschlossen ist.</b></p> <p><b>B. Der Strom stabilisiert sich nicht, weil das Anschlußkabel zu geringen Leiterquerschnitt aufweist, oder dass das Anschlußkabel zu lang ist.</b></p> <p><b>C. Das Gerät kann sich im Schutzmodus befinden: schalten Sie das Gerät aus und nach einer kurzen Zeit wieder ein.</b></p>
Der Ventilator dreht sich, aber es ist kein Schweißstrom verfügbar.	<p><b>A. Der Überlastschutz hat angesprochen - das Schweißgerät auskühlen lassen, danach neu starten.</b></p>



## Hinweise und Tipps

### 1. Umgebungsbedingungen

- a. Die Maschine sollte in einer trockenen Umgebung mit einer maximalen Luftfeuchtigkeit von 90% betrieben werden.
- b. Die Betriebstemperatur sollte zwischen  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+40^{\circ}\text{C}$  betragen.
- c. Schweißen Sie nicht im direkten Sonnenlicht oder im Regen.
- d. Bedienen Sie das Gerät nicht bei starkem Wind.

### 2. Sicherheitshinweise

Das Gerät ist gegen Überspannung, Überstrom und Überhitzung gesichert und schaltet sich in einem solchen Fall ab. Bitte stellen Sie sicher, dass:

- a. Die Arbeitsumgebung ausreichend belüftet ist. Durch den Betrieb mit Starkstrom ist es unabdingbar, dass das Gerät ausreichend belüftet wird. Der eingebaute Ventilator sorgt für eine angemessene Belüftung. Sorgen Sie dafür, dass dieser nicht abgedeckt oder blockiert ist und dass sich das Schweißgerät mindestens in ca. 30cm Entfernung von anderen Objekten befindet.
- b. Die Stromstärke nicht zu hoch ist. Die Stromstärke sollte den angegebenen Maximalwert nicht übersteigen. Dies würde zu einer Beschädigung der Maschine führen.
- c. Keine Überspannung entsteht. In den technischen Daten finden Sie die Maximalspannung. Der Spannungskompensator stellt sicher, dass sich die Spannung immer im angemessenen Bereich befindet. Bei einer Überspannung kann es zu Schäden am Gerät kommen.
- d. Das Gerät besitzt eine Erdungsschraube und sollte immer ausreichend geerdet sein, um statischer Elektrizität vorzubeugen.
- e. Falls die Schweißzeit die Maximallaufzeit überschreitet, wird die Maschine sich selbstständig ausschalten, um Überhitzung vorzubeugen. Dies wird durch die rot aufleuchtende Temperaturkontrolllampe angezeigt. Warten Sie, bis die Lampe sich wieder ausschaltet. Das Gerät muss nicht ausgeschaltet werden, bis es sich abgekühlt hat und wieder betriebsbereit ist.

## Wartung

1. Das Gerät sollte regelmäßig entstaubt werden - falls es in einer dreckigen Umgebung steht, sollte es täglich entstaubt werden.
2. Wenn Sie das Gerät mit Druckluft reinigen, darf der Luftdruck nicht zu groß sein.
3. Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse des Geräts festsitzen.
4. Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeiten oder Dampf in das Gerät gelangen.
5. Wenn das Gerät eine längere Zeit nicht benutzt wird, sollte es sicher verpackt und in einer trockenen Umgebung aufbewahrt werden.

## Problembhebung beim Elektrodenschweißen

Es handelt sich hierbei nicht um eine Schweißanleitung. Wir setzen voraus, dass Sie als Anwender dieses Schweißgerätes über ausreichend Schweißerfahrung und Kenntnisse im Umgang mit Lichtbogen-Schweißgeräten verfügen.

Problem	Ursache	Behebung
Blasenbildung in der Schweißnaht und/oder unregelmäßiges Schweißbild.	<b>A. Nasse Elektroden</b> <b>B. Schweißstrom zu hoch.</b> <b>C. Verschmutzungen.</b>	<b>A. Trockene Elektroden verwenden.</b> <b>B. Schweißstrom dem Material und den Elektroden anpassen.</b> <b>C. Werkstück entsprechend vorarbeiten (reinigen / schleifen).</b>
Rissebildung in der Schweißnaht.	<b>A. Schweißkehle zu eng ausgeführt.</b> <b>B. Zu schneller Schweißvorlauf.</b> <b>C. Werkstück unsauber vorbereitet.</b>	<b>A. Schweißkehle großzügiger ausführen.</b> <b>B. Schweißvorlaufgeschwindigkeit reduzieren.</b> <b>C. Werkstück ausreichend vorbereiten</b> <b>Tipp! Werkstück vorwärmen.</b>
Materialeinschlüsse in der Schweißnaht (Schlacke- oder Fremdkörpereinschlüsse).	<b>A. Rost und Fremdkörper haften am Werkstück.</b> <b>B. Falsche Elektrode verwendet.</b> <b>C. zu schmale Fuge.</b>	<b>A. Werkstück ausreichend vorbereiten und reinigen.</b> <b>B. passende Elektroden einsetzen und entsprechenden Schweißstrom, sowie Schweißvorlaufgeschwindigkeit wählen.</b> <b>C. Fuge so breit wählen, dass die Elektrode ausreichend Schmelzraum hat.</b>
Teile der Schweißnaht nicht richtig verschmolzen.	<b>A. Elektroden zu dünn gewählt.</b> <b>B. Schweißstrom zu niedrig gewählt.</b> <b>C. Schweißvorlaufgeschwindigkeit zu schnell.</b>	<b>A. Elektroden mit größerem Durchmesser einsetzen.</b> <b>B. Schweißstrom anheben.</b> <b>C. Schweißvorlaufgeschwindigkeit leicht reduzieren.</b>

FK Söhnchen GmbH & Co.KG

Verwaltung:

Glörfeld 3

58553 Halver

Verkauf und Beratung:

Loh 2

58339 Breckerfeld

Tel: 02353/66795-0

vertrieb@fk-soehnchen.de

Technische Änderungen vorbehalten. Für Druckfehler keine Haftung.