



Beta digital 200 CWK



INHALT

1. VORWORT	3
1.1. Produktvorstellung.....	3
1.2. Aufstellungsbedingungen	4
1.3. Gerätekühlung.....	4
2. INBETRIEBNAHME	5
2.1. Bedeutung der Warnzeichen	5
2.2. Netzanschluss	5
2.1. Wasserkühlung.....	5
2.2. Anschluss der Schutzgasflasche.....	5
2.3. Anschluss des Werkstückes.....	6
2.4. Anschluss für WIG - MMA Schweißen	6
2.4.1. WIG-Anschluss	6
2.4.2. Tasteranschluss für den WIG-Brenner.....	7
2.4.3. MMA-Anschluss	7
2.5. Schweißnahtvorbereitung.....	8
3. HINWEISE ZUM ARBEITS UND BRANDSCHUTZ	8
3.1. Arbeitsschutz.....	8
3.2. Beseitigung von Brandgefahren	9
3.3. Umgang mit Gasflaschen	9
3.4. Schutz vor elektrischen Unfällen	10
3.5. Besondere Gefährdung durch Schweißarbeiten.....	11
4. BEDIENUNG	12
4.1. Einschalten der Maschine	12
4.1.1. Einschaltsequenz auf dem Eingabesystem.....	12
4.2. Das Fronteingabesystem.....	12
4.2.1. Das Fronteingabesystem	12
4.2.2. Beschreibung der Tasten der Bedientafel	13
4.2.3. Bedienung mit dem Drehknopf.....	14
4.2.4. Parameter für den WIG Betrieb	14
4.2.5. Parameter für MMA Schweißmodus.....	15
4.3. SCHWEISSEN MIT MANTEL ELEKTRODEN	16
4.3.1. Hot Start.....	16
4.4. WIG Schweißmodus.....	17
4.4.1. Funktionen der Stromquelle	17
4.4.2. Elektroden	20

4.4.3.	Schutzgas	21
4.4.4.	Anwendungen	21
4.4.5.	Fernbedienung	22
5.	PFLEGE UND WARTUNG	23
5.1.	Tägliche Wartungsarbeiten.....	23
5.2.	Periodische Instandhaltung	23
5.3.	Monatliche Wartung	23
5.4.	Jährliche Wartung	23
5.5.	Entsorgung der Schweißmaschine	23
6.	TECHNISCHE DATEN	24
7.	DURCHSCHNITTLICHE VERBRAUCHSWERTE BEIM SCHWEIßEN	25
7.1.	Durchschnittlicher Schutzgas-Verbrauch beim WIG Schweißen	25
8.	FEHLERANZEIGEN (ERROR CODES).....	25
9.	BESEITIGUNG VON STÖRUNGEN	25

1. VORWORT

Sehr geehrter Käufer!

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf dieses hochwertigen Elektroschweißgeräts. Zur Gewährleistung Ihrer Sicherheit und der Gerätesicherheit bitten wir Sie, diese Bedienungsanleitung in Ihrer Gesamtheit vor der Inbetriebnahme gewissenhaft zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.



HINWEIS!

Elemente in dieser Bedienungsanleitung, die besondere Aufmerksamkeit erfordern, um Schäden und Personenschäden zu minimieren, sind mit diesem Symbol gekennzeichnet. Lesen Sie diese Abschnitte sorgfältig durch und befolgen Sie die Anweisungen.

1.1. *Produktvorstellung*

Die Beta digital Schweißmaschine ist ein mobiler DC WIG-Schweißinverter. Perfekte Schweißeigenschaften sind für vielfältige Schweißaufgaben die erste Wahl.



Beachten Sie bitte die vom Schweiß Prozess ausgehenden Gefährdungen und halten Sie die Arbeits- und Brandschutzvorschriften ein.



Das Gerät darf niemals für das Aufwärmen von Rohren oder Laden von Akkumulatoren verwendet werden.

1.2. **Aufstellungsbedingungen**

Der Elektrodeninverter ist in trockener Umgebung und mit ausreichender Freiheit für die Kühlung aufzustellen. Dieses Gerät darf nicht in einem explosionsgefährdeten Raum betrieben werden. Für den Betrieb müssen folgende Bedingungen eingehalten werden:



Das Gerät ist für den Einsatz in überdachten Räumen konzipiert. Bei Regen darf nicht im Freien geschweißt werden.



Das Gerät ist vor Nässe geschützt aufzubewahren und ist nicht geeignet für den Gebrauch im Freien bei Regen.



Temperaturbereich der Umgebungsluft:

- beim Schweißen: -10°C bis +40°C,
- bei Transport und Lagerung -25°C bis +55°C.



Relative Luftfeuchte

- bis 50% bei 40°C;
- bis 90% bei 20°C.



Die Umgebungsluft muss frei sein von ungewöhnlichen Mengen an Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen usw., soweit sie nicht beim Schweißen entstehen.

Beispiele ungewöhnlicher Betriebsbedingungen:

- Ungewöhnlicher korrosiver Rauch,
- Dampf,
- übermäßiger Öldunst,
- ungewöhnliche Schwingungen oder Stöße,
- übermäßige Staubungen wie Schleifstäube usw.,
- harte Wetterbedingungen,
- ungewöhnliche Bedingungen an der Seeküste oder an Bord von Schiffen.



Beim Aufstellen des Gerätes freie Zu- und Abluft sicherstellen.

Das Gerät ist nach Schutzart IP23 geprüft, das heißt:

- Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper $\varnothing > 12\text{mm}$,
- Schutz gegen Sprühwasser bis zu einem Winkel von 60° zur Senkrechten

1.3. **Gerätekühlung**



Um eine optimale Einschaltdauer der Leistungsteile zu erreichen, achten Sie auf folgende Bedingungen:

- Für eine ausreichende Durchlüftung am Arbeitsplatz sorgen,
- Luftein- bzw. Austrittsöffnung des Gerätes freilassen,
- Metallteile, Staub oder sonstige Fremdkörper dürfen nicht in das Gerät eindringen.

2. INBETRIEBNAHME

2.1. *Bedeutung der Warnzeichen*



Schweißen ist gefährlich. Nur Personen mit ausreichenden Qualifikationen und geeigneter Schutzausrüstung dürfen das Gerät verwenden. Unbeteiligte Personen fernhalten.



Die beschriebenen Funktionen erst anwenden, wenn diese Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden wurde.

2.2. *Netzanschluss*



Überprüfen Sie die Übereinstimmung der auf dem Typenschild angegebenen Spannung mit der Nennspannung Ihres Wechselspannungsnetzes.

Die Absicherung der Netzsteckdose muss 16A träge betragen.

2.1. *Wasserkühlung*



MAHE leistet nur Garantie bei der Verwendung der originalen MAHE Kühlflüssigkeit „WCL Plus“ in den Wasserkühlgeräten!

2.2. *Anschluss der Schutzgasflasche*

Gasflasche auf ebene und feste Fläche in der Nähe des Gerätes stellen. Nach Abnahme der Schutzkappe Flaschenventil in vom Körper abgewandter Richtung kurzzeitig öffnen. Druckminderer an den Gewindestutzen der Schutzgasflasche anschrauben. Schlauchverbindung zwischen Druckminderer und Gaszuführungsanschluss des WIG Gerätes herstellen. Empfohlene Gasdurchflussmenge in zugluftfreien Räumen: 5 - 10 Liter/Minute.

Bei Verwendung von einstellbaren Druckminderern ist die Gasdurchflussmenge nach der Literskala mittels Knebelschraube einzustellen. Hineinschrauben erwirkt Flussmengenerhöhung - Herausschrauben Verringerung. Während des Einstellens muss das Gerät eingeschaltet sein und der Brennerschalter gedrückt werden, damit das Magnetventil geöffnet wird. Um unnötigen Drahtverbrauch zu vermeiden, ist die Blattfeder des Drahtvorschubs zu öffnen.



Verwenden Sie immer einen zugelassenen Gasregler für eine Gasflasche! Eingriff und Reparaturen an Druckminderern sind wegen der damit verbundenen Gefährdungen nicht statthaft. Defekte Druckminderer sind an die Service - Werkstatt einzuschicken.

2.3. Anschluss des Werkstückes

Werkstückklemme der Masseanschlussleitung des WIG - Gerätes in unmittelbarer Nähe der Schweißstelle anklemmen. Auf metallisch blanken Übergang an der Kontaktstelle ist zu achten.

2.4. Anschluss für WIG - MMA Schweißen

2.4.1. WIG-Anschluss

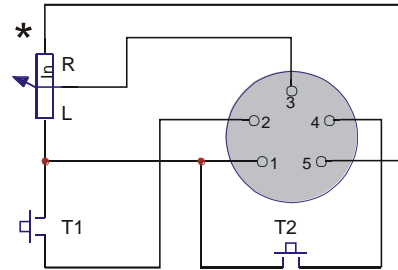


2.4.2. Tasteranschluss für den WIG-Brenner

Kabelstecker AMPHENOL MAHE® (Artikelnummer E014010181)
Der Kontakteinsatz ist unten von der Lötseite gezeigt. (siehe Bild 1)



Bild 1



*Potentiometer: linear 1kOhm-10kOhm

1. Minus für Taster und Potentiometer
2. Haupt Taster...**T1**
3. Fernbedienung Eingang
4. Hilfstaster.....**T2**
5. 5V für Potentiometer

Bild 2

2.4.3. MMA-Anschluss

Elektrodenhalterkabel*

Massekabel*



* Polarität beachten, gemäß Datenblatt der Elektroden.

2.5. Schweißnahtvorbereitung

Die zu schweißenden Werkstücke sollen im Nahtbereich frei sein von Farbe, metallischen Überzügen, Schmutz, Rost, Fett und Feuchtigkeit. Die Schweißnahtvorbereitung ist unter Beachtung der schweißtechnischen Vorschriften durchzuführen.

3. HINWEISE ZUM ARBEITS UND BRANDSCHUTZ

Das Schutzgasschweißgerät ist vor dem Zugriff durch Kinder zu sichern. Beim Arbeiten mit dem Schutzgasschweißgerät sind die einschlägigen Arbeits- und Brandschutzvorschriften zu beachten. Unfallverhütungsvorschrift "Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren"



3.1. Arbeitsschutz

Beim Schweißen sollte ein dicht schließender, nicht durch leicht brennbare Stoffe verunreinigter, trockener Arbeitsanzug (besser ein schwer entflammbarer Schweißer Anzug), festes, isolierendes Schuhwerk (Stiefel), Kopfbedeckung und Stulpenhandschuhe aus Leder getragen werden.

- Kleidungsstücke aus synthetischen Materialien und Halbschuhe sind ungeeignet.
- An beiden Händen zu tragende isolierende Handschuhe schützen vor elektrischen Schlägen Leerlaufspannung des Schweißstromkreises), vor schädlichen Strahlungen (Wärme- und UV - Strahlen) sowie vor glühenden Metall – und Schlackespritzern.
- UV-Strahlung hat auf ungeschützte Körperstellen sonnenbrandähnliche Wirkungen zur Folge.
- Zum Schutz gegen Funken, Wärme, sichtbare und unsichtbare Strahlen müssen geeignete Augenschutzmittel (Schutzschild oder Schutzhaube mit genormten Strahlenschutzgläsern der Stufen 10 bis 15 nach DIN 4647, je nach Stromstärke, getragen werden.
- Nicht mit ungeschützten Augen in den Lichtbogen sehen (Gefahr der Blendung und Verbrennung). Die unsichtbare UV-Strahlung verursacht bei ungenügendem Schutz eine erst einige Stunden später bemerkbare, sehr schmerzhaft Bindehautentzündung.
- Schweißen Sie nur in Sichtweite anderer Personen, die Ihnen im Notfall zu Hilfe eilen können.
- In der Nähe des Lichtbogens befindliche Personen oder Helfer müssen auf die Gefahren hingewiesen und mit dem nötigen Schutz ausgerüstet werden.
- Benachbarte Arbeitsplätze sind durch geeignete Abschirmungen von der Einwirkung von Strahlen zu schützen.

- Bei Schweißarbeiten in Räumen und Gebäuden muss für ausreichende Be- und Entlüftung gesorgt werden. Giftige Dämpfe entstehen insbesondere beim Verdampfen von Metallüberzügen und Rostschutzmitteln in Folge der Lichtbogenwärme.



3.2. Beseitigung von Brandgefahren

Vor Beginn der Schweißarbeiten beachten Sie folgende Hinweise:

- Brennbare Stoffe und Gegenstände sind im Umkreis von 5 m der Schweißstelle zu entfernen.
- Nicht entfernbare Stoffe im Umkreis von 5m sind durch geeignetes Abdecken mit Stahlblechen, nassen Tüchern usw. zu schützen.
- Öffnungen, Spalten, Maueröffnungen usw. sind zur Vermeidung unkontrollierten Funkenfluges zu verdecken bzw. abzudichten.
- Löschmittel wie Feuerlöscher, Wassereimer usw. sind bereitzustellen.
- Bedenken Sie, dass durch Wärmeleitung von der Schweißstelle auch an verdeckten Teilen bzw. in anderen Räumen Brände entstehen können.
- Kontrollieren Sie nach Beendigung Ihrer Schweißarbeiten die Umgebung der Schweißstelle im Zeitraum von 6 bis 8 Stunden mehrmals nach Glimmstellen Brandnestern, Wärmeleitung usw.



3.3. Umgang mit Gasflaschen

Beim Umgang mit Gasflaschen sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Insbesondere sind Gasflaschen wegen des gefährlich hohen Innendrucks (bis 200 bar) gegen mechanische Beschädigung, Umfallen und Herabfallen zu sichern, vor Erwärmung (max. 50°C), vor längerer Sonnenbestrahlung und strengem Frost zu schützen.

- Nachfüllungen bzw. Umfüllungen dürfen nur von zugelassenen Firmen vorgenommen werden.



3.4. *Schutz vor elektrischen Unfällen*

- Das Gerät ist grundsätzlich nur mit Schutzkontakt anzuschließen. Es dürfen nur Anschlüsse einschließlich Steckdosen und Verlängerungsleitungen mit Schutzkontakt verwendet werden, die von einem autorisierten Elektrofachmann installiert wurden.
- Die Absicherung der Zuleitung zu den Netzsteckdosen muss den nationalen Vorschriften entsprechen. Es dürfen nach diesen Vorschriften nur dem Leitungsquerschnitt entsprechende Sicherungen bzw. Automaten verwendet werden. Eine Übersicherung kann Leitungsbrand bzw. Gebäudebrandschäden zur Folge haben.
- Beschädigte Isolation am Schweißbrenner und beschädigte Schweißleitungen sind sofort auszutauschen.
- Der Wechsel einer beschädigten Netzleitung und Reparaturen am Schutzgas Schweißgerät dürfen nur von einem autorisierten Elektrofachmann ausgeführt werden.
- Schweißbrenner dürfen nicht unter den Arm geklemmt werden oder so gehalten werden, dass ein Strom durch den menschlichen Körper fließen kann.
- Bei längeren Arbeitspausen ist das Gerät außer Betrieb zu setzen. Nach Beendigung der Arbeit und vor dem Wechsel des Standortes des Gerätes ist der Netzstecker zu ziehen. Bei Unfällen ist die Schweißstromquelle sofort vom Netz zu trennen.
- Zur Vermeidung von unkontrollierten Schweißrückströmen ist die Schweißleitung mit der Werkstückklemme unmittelbar an das Werkstück fest anzuschließen. Keinesfalls dürfen Rohrleitungen, Stahlkonstruktionen usw., wenn sie nicht das zu schweißende Werkstück sind, als "Stromleiter" verwendet werden.
- Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der Schutzleiter in elektrotechnischen Anlagen und Geräten nicht versehentlich als Leiter für den Schweißstrom dient. Der hohe Schweißstrom würde zu einem Durchschmelzen des Schutzleiters führen. Die Masseklemme ist deshalb stets direkt an das zu schweißende Teil anzuklemmen, auf gute Kontaktgabe ist zu achten.
- Falls erforderlich ist für eine ausreichende Erdung des Werkstückes mit geeigneten Mitteln zu sorgen



Stromquellen für Arbeiten in Räumen mit erhöhter elektrischer Gefährdung müssen mit diesem Zeichen gekennzeichnet sein.
Die Stromquelle darf sich jedoch nicht in solchen Räumen befinden.

3.5. **Besondere Gefährdung durch Schweißarbeiten**



In Feuer und explosionsgefährdeten Räumen darf nicht geschweißt werden, hier gelten besondere Vorschriften.



An Behältern, in denen Gase, Treibstoff, Öle Farbstoffe oder dgl. gelagert werden, dürfen, auch wenn sie schon lange Zeit entleert sind, keine Schweißarbeiten vorgenommen werden, da durch Rückstände Explosionsgefahr besteht.



Schweißverbindungen, die besonderen Beanspruchungen ausgesetzt sind und unbedingte Sicherheitsanforderungen erfüllen müssen, dürfen nur von besonders ausgebildeten und geprüften Schweißern ausgeführt werden. Beispielsweise Druckkessel, Laufschiene, Anhängerkupplungen, Fahrzeugrahmen, tragende Konstruktionen.

4. Bedienung

4.1. Einschalten der Maschine



Immer den Hauptschalter auf der Rückseite der Maschine zum Ein- und Ausschalten verwenden, niemals den Leistungsstecker im Betrieb ziehen oder stecken.

4.1.1. Einschaltsequenz auf dem Eingabesystem

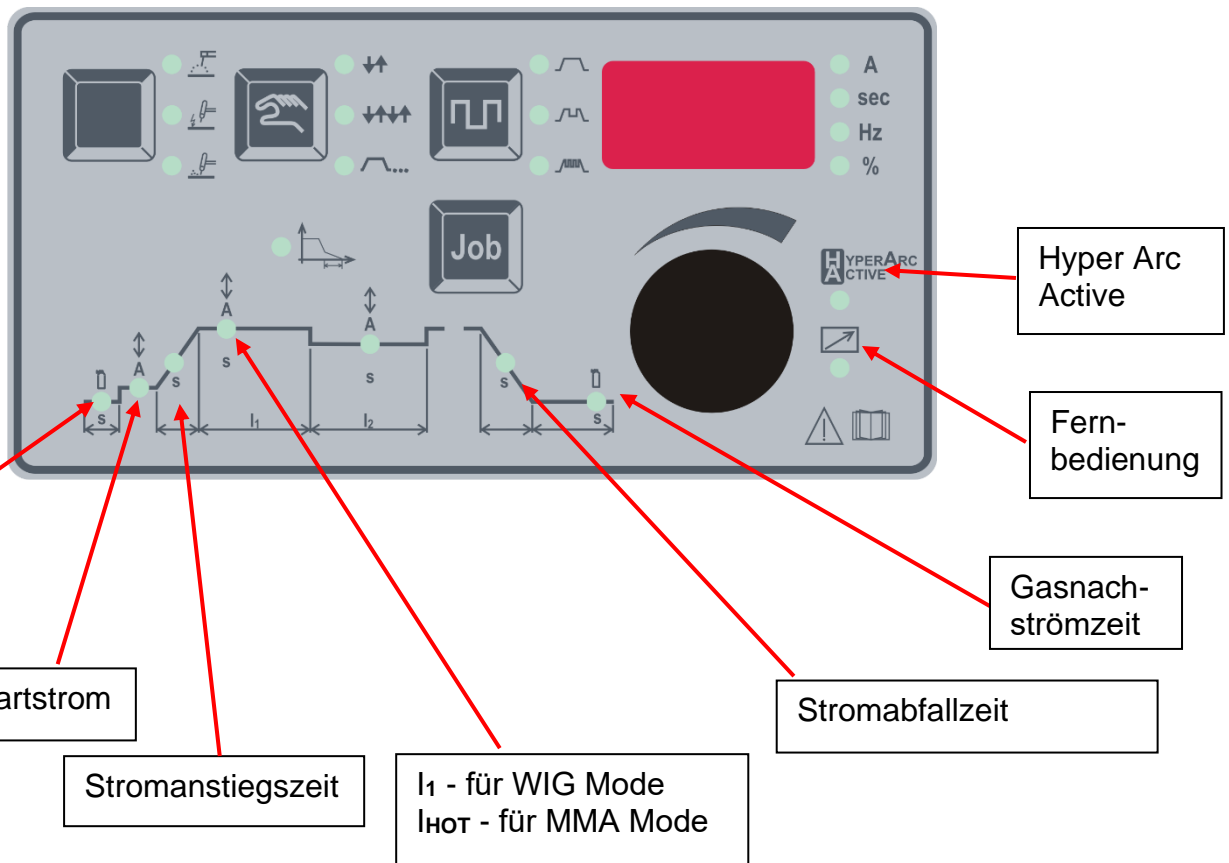
Nach dem Einschalten der Maschine sind auf dem Eingabesystem nach einander wichtige Anzeigen abzulesen.

Danach zeigen die Anzeigefenster

1. **Firmware Name** (im VOLT Fenster)
BF – Front Panel Beta digital
2. **Stromgrenze** (im AMPERE Fenster)
200 – 200Amp
3. **Firmware Revision** (im AMPERE Fenster)
„r4.0“ = Software Version

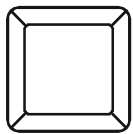
4.2. Das Fronteingabesystem




4.2.1. Das Fronteingabesystem



4.2.2. Beschreibung der Tasten der Bedientafel




Schweißprozess einstellen:



-  - MMA
-  - WIG Prozess mit HF Zündung
-  - WIG Lift Arc Zündung




Schweißbetriebsart einstellen (nur für WIG):



-  - 2 Takt Mode
-  - 4 Takt Mode
-  - Punktschweiß Modus

PULS Taste (nur für WIG)



-  - Standard schweißen
-  - PULS Funktion (Pulsdauer 0.1 – 10sec)
-  - HF – PULSE (Pulsfrequenz 50Hz – 2kHz)



JOB Taste - Mit dieser Taste werden bis zu 10 verschiedene Einstellungen (JOBS) geladen und gespeichert.

- **LADEN eines JOBS:** ein kurzer Druck auf die JOB-Taste, drehen den Encoder Knopf um die JOB-Nummer zu wählen.
- **Aktuelle Einstellung SPEICHERN:** die JOB-Taste so lange gedrückt halten, bis die JOB Nummer blinkt. Dann durch Drehen den Encoder Knopf die JOB-Nummer wählen, ein kurzer Druck auf den Drehknopf und die Einstellungen werden gespeichert.
- **UM den aktuellen Job zu ändern** pressen sie lang auf den Encoder Knopf bis die LED-Anzeige blinkt. Änderungen werden durch lang drücken der Encoder Knopf gespeichert.
- **Abbruch aller JOB Funktionen** ist ein kurzer Druck auf die JOB-Taste.

4.2.3. Bedienung mit dem Drehknopf

Der Drehknopf hat zwei Funktionen, Drehen und Drücken.

1. **Drehen (links/rechts)** Zum Einstellen von Werten im Display oder Selektieren einer Funktion.
2. **Drücken** Auswählen / Speichern einer selektierten Funktion.

4.2.4. Parameter für den WIG Betrieb

4.2.4.1. Gasvorströmzeit

Einstellbar im Bereich von 0,0 – 1,5s in Schritten von 0,1s.

4.2.4.2. I_{START}

Einstellbar im Bereich von 1 – 150% (abhängig von der gewählten Kurvenform) in Schritten von 1%.

Dieser Strom wird nach einer erfolgreichen Zündung eingestellt.

Dieser Strom ist der Start für den Stromanstieg im 2-Takt Modus und der Wert für den Takt-1 im 4-Takt Modus.

4.2.4.3. Stromanstiegszeit

Einstellbar von I_{min} bis I_{max} im Bereich von 0,0 – 4,0s in Schritten von 0,1s.

Die Anstiegszeit ist die Dauer von I_{START} zu I_1 .

4.2.4.4. I_1

Das ist der Hauptstromwert in WIG Mode.

Einstellbar im Bereich von 4 – bis maximalen strom in Schritten von 1A.

Dieser Stromwert ist aktiv im 2-Takt Modus, wenn der Brenntaster T1 gedrückt wird.

Im 4-Takt Modus ist das der Hauptstrom (weitere Informationen sind im Kapitel 2-Trigger-Bedienung.) Im Pulsmodus ist es der Strom in der Zeit t_1 , im HF-Pulsmodus der höhere Strom.

4.2.4.5. t_1

Einstellbar im Bereich von 0,1 – 20,0s in Schritten von 0,1s.

Im Puls-Modus wird die Zeitdauer für t_1 eingestellt.

4.2.4.6. I_2

Einstellbar im Bereich von 100% - 1% (abhängig von der gewählten Kurvenform) in Schritten von 1%. 1% bedeutet Minimumstrom 4A, 100% bedeutet I_1 .

Das ist der zweite Stromwert I_2 in der Zeit t_2 im Puls- oder 2-Tasten-Modus.

Das ist der Hauptstromwert und der Strom in der Zeit t_2 im Puls- oder 2-Tasten-Modus.

Im 4-Takt Modus ist das der zweite Strom (weitere Informationen sind im Kapitel 2-Trigger-Bedienung). Im Pulsmodus ist es der Strom in der Zeit t_2 , im HF-Pulsmodus der niedere Strom.

4.2.4.7. t_2

Einstellbar im Bereich von 0,1 – 20,0s in Schritten von 0,1s.

Im Pulsmodus wird die Zeitdauer für t_2 eingestellt.

4.2.4.8. **Stromabfallzeit**

Einstellbar im Bereich von 0,0 – 8,0s in Schritten von 0,1s.
Das ist Dauer des Stromabfalls von I_1 oder I_2 bis zum Stromminimum.

4.2.4.9. **Gasnachströmzeit**

Einstellbar im Bereich von 0,0 – 20s in Schritten von 0,1s.

4.2.4.10. **Elektrodendicke**

Mögliche Werte für die Elektrodendicke: 0,6, 1,0, 1,6, 2,4, 3,2, 4,0mm.

Mit den richtig eingestellten Elektrodendicken, ist ein besseres Starten möglich.

Wenn keine der Funktion LED mit dem Drehknopf angewählt wurde, wird die aktuell eingestellte Elektrodendicke angezeigt. Diese kann dann mit dem Drehknopf (wie oben beschrieben) eingestellt werden.

4.2.4.11. **ActiveBoost**

Active Boost erlaubt eine Leistungserhöhung für kurzzeitiges Schweißen. Beachten Sie, dass in diesem Modus die Sicherung am Limit betrieben wird und auslösen kann.

4.2.4.12. **Besondere Funktion der Brenntaste T1 im 4-Takt Modus**

Hier kann die Besondere Funktion der T1-Auslösetaste aktiviert oder deaktiviert werden (siehe 4.4.1.5).

4.2.4.13. **Kühleinheit Ein / Aus „Col“**

Kühleinheit kann aktiviert („on“) oder deaktiviert („off“) werden.



Deaktivieren Sie nicht die Kühleinheit, wenn ein wassergekühlter WIG-Brenner verwendet wird!

4.2.5. Parameter für MMA Schweißmodus

4.2.5.1. I_{HOT}

Einstellbar im Bereich von 100 – 150% in Schritten von 1% des Schweißstromes I .
Für ein besseres Einstechen ins Material kann ein höherer Startstrom eingestellt werden.

4.2.5.2. t_{HOT}

Einstellbar im Bereich von 0,0 – 25,0s in Schritten von 0,1s.
Die Dauer des Stromes I_{HOT} wird eingestellt.

4.2.5.3. I

Der Hauptstrom in MMA Schweißen I wird eingestellt.
Einstellbar im Bereich von 10A – max. in Schritten von 1A.

4.2.5.4. **Arc force**

Damit die beste Charakteristik der Stromquelle auch bei dem Gebrauch von speziellen Elektroden und in besonderen Positionen erhalten bleibt wurde die einstellbare ARC-FORCE Funktion eingebaut. Es werden einstellbare Strompulse (100% - 200% des Hauptstromes) in dem Fall erzeugt, wenn die Schweißspannung in einen kritischen Bereich fällt und so die Elektrode am Werkstück festkleben kann.

4.3. SCHWEISSEN MIT MANTEL ELEKTRODEN

Das Schweißgerät ist für alle Arten von Elektroden geeignet, mit Ausnahme von Cellulose Elektroden (AWS 6010). Benutzen Sie Elektrodenhalter ohne hervorstehende Halterungsschrauben, die den heutigen Sicherheitsstandards entsprechen. Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter auf Position „0“ gestellt ist bzw. dass das Hauptversorgungskabel nicht in der Steckdose eingesteckt ist. Verbinden Sie die Schweißkabel, ihrer Polarität entsprechend und nach den Angaben des Elektrodenherstellers. Der Schweißstromkreis sollte nicht vorsätzlich in direkten oder indirekten Kontakt mit dem Schutzkabel gebracht werden, es sei denn am Schweißteil.

Wenn die Erdung mit dem Schutzkabel bewusst am Werkstück gemacht wird, muss die Verbindung so kurz wie möglich sein. Der Querschnitt des Schutzkabels muss mindestens so groß wie der Querschnitt des Schweißstromrückführungskabels sein. Beide Kabel müssen an der gleichen Stelle am Werkstück angeschlossen werden. Benutzen Sie die Erdungsklemme am Gerät oder eine Erdungsklemme in der Nähe.

WARNUNG:

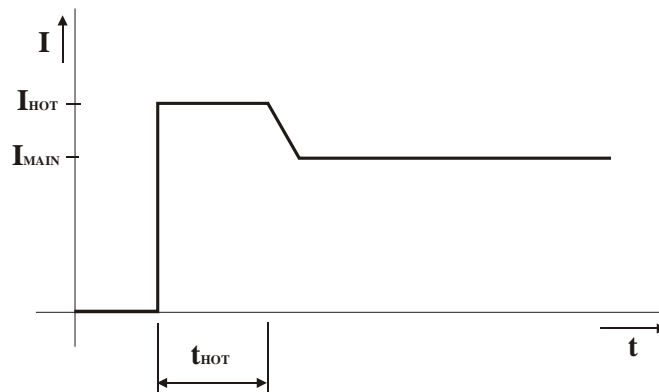


- **ELEKTRISCHE SCHLÄGE KÖNNEN TÖDLICH SEIN!**
- **BERÜHREN SIE KEINE STROMFÜHRENDEN TEILE!**
- **BERÜHREN SIE KEINE SCHWEIßAUSGANGSANSCHLÜSSE, WENN DAS GERÄT EINGESCHALTET IST!**
- **BERÜHREN SIE NIEMALS DEN SCHWEIßAPPARAT ODER ELEKTRODE UND DIE ERDKLEMME GLEICHZEITIG!**

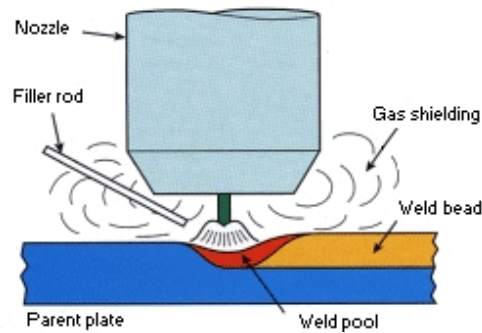
Der Strom ist entsprechend des Elektrodendurchmessers, der Schweißposition und der zu schweißenden Naht zu wählen. Nach dem Schweißen ist daran zu denken, den Hauptschalter auszuschalten und die Elektrode aus dem Elektrodenhalter zu entfernen.

4.3.1. Hot Start

Für ein gutes Starten des Schweißprozesses kann die Hot Start Funktion eingestellt werden. Die Hot Start Funktion wird immer gestartet, wenn der Lichtbogen für mehr als 0,3s nicht vorhanden war.



4.4. WIG Schweißmodus



Beim WIG Prozess wird der Lichtbogen zwischen punktförmigen Tungsten Elektrode und dem Werkstück in einer Schutzgasatmosphäre aus Argon oder Helium gebildet.

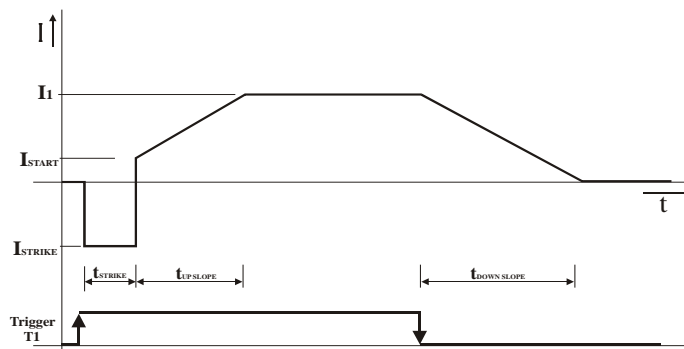
Der schmale intensive Lichtbogen der von der Elektrode erzeugt wird ist ideal für hohe Qualität und Präzision beim Schweißprozess. Da die Elektrode beim Schweißen nicht verbraucht wird, braucht der Schweißer den Hitzeeintrag in das Material nicht zu korrigieren. Wenn ein Füllmetall erforderlich ist, muss das dem Schmelzbad separat zugeführt werden.

4.4.1. Funktionen der Stromquelle

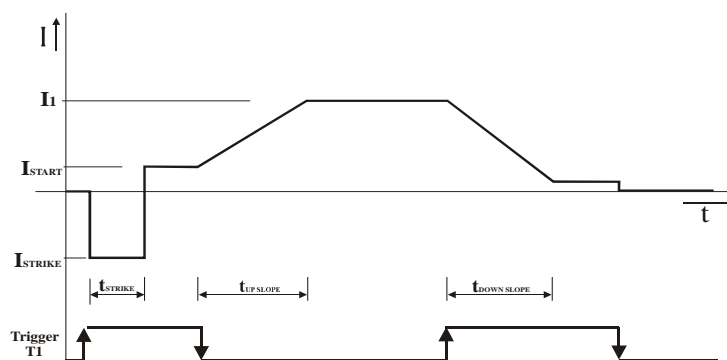
4.4.1.1. 2-Takt / 4-Takt Betriebsart mit einer Brennertaste

Es sind zwei Betriebsarten verfügbar. Die Unterschiede werden in den folgenden Bildern erklärt.

Anmerkung: Der WIG-Brenner muss immer am MINUS angeschlossen sein



2-Takt Betrieb



4-Takt Betrieb

4.4.1.2. Pulse Modus

In allen möglichen WIG Schweißbetriebsarten kann der Pulsbetrieb aktiviert werden. Es können zwei Stromwerte (I_1 und I_2) und deren aktive Dauer (t_1 und t_2) eingestellt werden.

4.4.1.3. HF PULSE Modus

Im HF-Puls Modus wird zwischen dem Strom I_1 und I_2 mit der einstellbaren Frequenz periodisch umgeschaltet. Die Frequenz ist einstellbar zwischen 50Hz und 2 kHz.

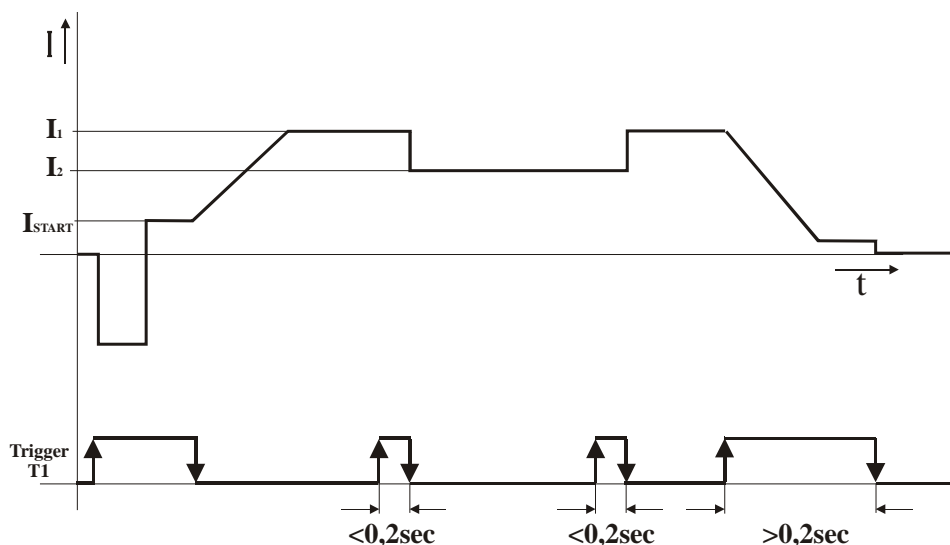
4.4.1.4. HF Zündung

Für den Schutz der Elektrode beim Starten ist die Funktion HF-Zündung vorhanden. Für elektrisch sensitive Bereiche ist die HF-Zündung auch abschaltbar. In diesem Fall wird die Lift Arc Funktion beim Starten eingeschaltet. Diese verhindert ein Kleben der Elektrode am Werkstück.

In beiden Fällen, HF-Zündung und Lift Arc wird der Zündvorgang abgebrochen, wenn nicht innerhalb von 2s nach dem Starten ein Lichtbogen erzeugt wurde. Die Brenntaste muss dann wieder losgelassen werden und erneut gedrückt werden.

ACHTUNG: Da die HF-Zündung sehr hohe elektromagnetische Ausstrahlungen erzeugt, müssen die Schweißer damit rechnen, dass diese Störungen speziell in elektronischen Geräten hervorrufen kann. Die Ausstrahlungen können durch die Luft oder über Stromkabel erfolgen. Es muss daher besondere Vorsicht bei Steuerungssystemen und Messgeräten im Schweißbereich genommen werden.

4.4.1.5. Besondere Funktion der Brenntaste T1 im 4-Takt Modus



Im normalen Schweißbetrieb kann der Strom I_2 durch kurzes Drücken der Brenntaste T_1 angewählt werden. Kurz bedeutet eine Zeit $>10\text{ms}$ und kleiner 200ms .

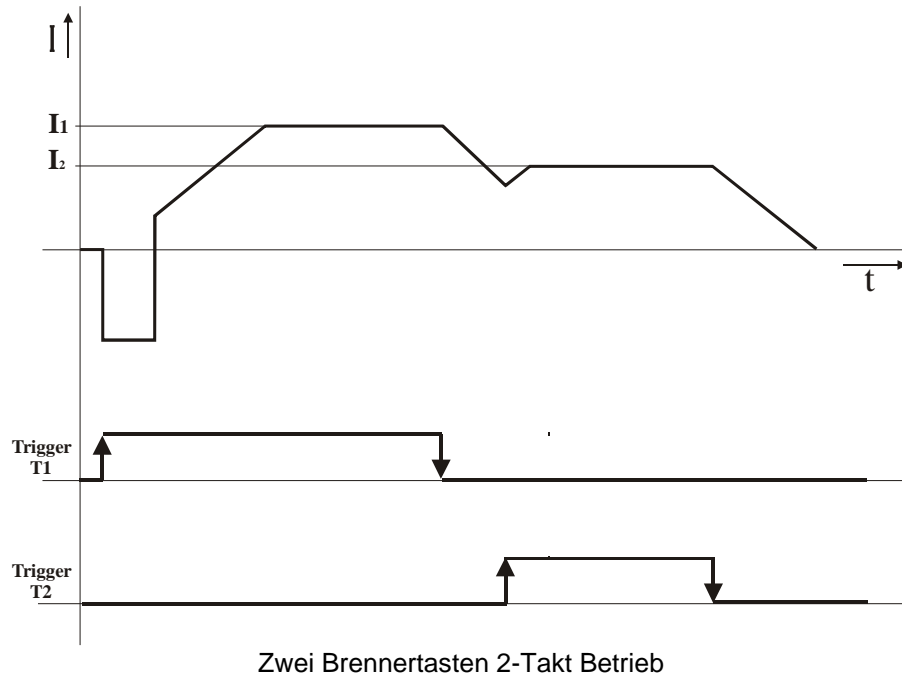
Wird die Brenntaste T_1 länger als 200ms gedrückt und gehalten wird der Takt 3 (Downslope) gestartet. Erfolgt das in der I_2 -Phase, wird als erstes der Strom I_1 eingestellt und dann der Downslope gestartet.

4.4.1.6. *Betrieb mit zwei Brennertasten*

Beta digital Schweißmaschinen unterstützen den Betrieb mit zwei Brennertasten. Die Haupttaste T_1 und die Nebentaste T_2 . Der Anschluss an dem Amphenol Stecker ist weiter oben beschrieben.

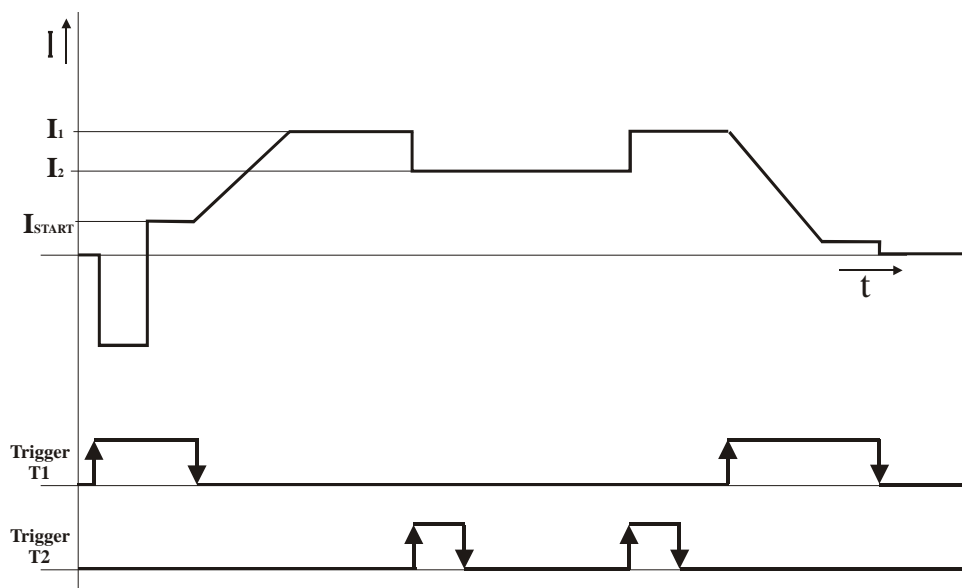
4.4.1.7. *Zwei Brennertasten 2-Takt Betrieb*

Im 2-Taktbetrieb haben die Tasten T_1 und T_2 die gleiche Funktion mit der Ausnahme, dass T_1 mit dem Strom I_1 arbeitet und T_2 mit dem Strom I_2



4.4.1.8. *Zwei Brennertasten 4-Takt Betrieb*

Im 4-Taktbetrieb schaltet die Taste T_1 die Taktschritte 1-4 und mit T_2 wird im 2.Takt zwischen den Strömen I_1 und I_2 gewechselt.



4.4.1.9. *Hyper Arc Active Funktion*

Eine Veränderung des Abstandes der Wolframelektrode zum Werkstück verursacht im normalen WIG-Schweißprozess einen breiteren Lichtbogen und einen größeren Temperatureintrag.

Die intelligente Microprozessorsteuerung erkennt Änderungen im Abstand zum Werkstück und reguliert aktiv den Schweißstrom um den Lichtbogen konstant zu halten.



Normaler Lichtbogen

Hyper Arc Active Lichtbogen

Die Einstellung der Hyper Arc Active Funktion wird mit dem Drehgeber vorgenommen. Auf der Position der Funktion wird der Drehgeber gedrückt gehalten bis die LED blinkt. Nun kann ein Wert zwischen 0 und 100 Ampere pro Volt Spannungsänderung eingestellt werden. Der Wert 0 entspricht der ausgeschalteten Funktion.

4.4.2. Elektroden

Elektroden für das DC Schweißen bestehen normalerweise aus reinem Tungsten mit 1-4% Thorium um das Zündverhalten zu verbessern. Alternative Zusätze sind Lanthanum Oxyd und Cerium Oxyd, welche bekannt sind für sehr gute Schweißseigenschaften (Zünden und kleinerer Elektrodenverbrauch). Als Regel gilt je kleiner der Strom, umso kleiner sollten die Elektrodendicke und der Spitzenwinkel sein.

4.4.3. Schutzgas

Das Schutzgas wird nach dem Material, welches geschweißt wird ausgewählt. Die folgenden Regeln sollen da helfen:

- **Argon** – wird am meisten verwendet und ist geeignet für viele Materialien wie Stahl, Inox, Aluminium und Titan.
- **Argon + 2 - 5% H₂** – Die Beimengung von Wasserstoff zum Argon erzeugt eine reduzierende Wirkung des Gases, was eine sauberere Naht ohne Oberflächenkorrosion bewirkt. Da der Lichtbogen heißer ist und härter ist erlaubt es eine größere Schweißgeschwindigkeit. Weniger gute Eigenschaften sind die Möglichkeit, dass der Wasserstoff vom Kohlenstoff im Stahl aufgebrochen wird, poröse Schweißnähte bei Aluminiumlegierungen entstehen.
- **Helium und Helium/Argon Gemisch** – Der Zusatz Helium erhöht auch die Temperatur im Lichtbogen. Des ermöglicht höhere Geschwindigkeiten und einen tieferen Einbrand in das Material. Nachteile im Gebrauch von Helium sind der hohe Preis des Gases und die Schwierigkeiten beim Starten.

4.4.4. Anwendungen

WIG wird in allen Industriellen Zweigen angewendet und ist geeignet für höchste Qualität beim Schweißen. Der relativ kleine Lichtbogen ist ideal für dünnes Material oder kontrollierte Schmelzbadtiefe (die Wurzel Schweißnaht von Rohren). Da die Materialauftragung (mit separatem Füllerdraht) sehr klein sein kann, kann es sein, dass MMA oder MIG/MAG für dickeres Material bei Füllnähten in dicken Rohrwänden vorzuziehen ist.

Das System benötigt keine handwerklichen Fertigkeiten, aber der Schweißer muss gut geschult sein. Da der Schweißer weniger Kontrolle über den Lichtbogen und die Schweißbadeigenschaften hat, muss bei der Randbearbeitung mehr Beachtung gewidmet werden und die Schweißparameter genau eingestellt werden.

4.4.5. Fernbedienung

Für das Ein- und Ausschalten der Fernbedienung, wird mit dem Encoder Knopf die Position des LED-Indikators angewählt und mit dem Drücken wird in den Änderungsmodus geschaltet. Wenn die LED blinkt, können drei verschiedene Einstellungen mit dem Encoder Knopf ausgewählt werden: (Anzeige im Display)

- “OFF” Fernbedienung ist ausgeschaltet
- “Frc” MAHE Fußpedal ist angewählt
- “Prc” Es ist ein Brenner mit Potentiometer angeschlossen.

Mit dem Encoder Knopf kann der Strom von 4 A bis zum Strom I1 (in MMA I2) eingestellt werden. Diese Stromgrenze kann wie oben beschrieben eingestellt werden. Dieser eingestellte Stromwert wird nach dem Ausschalten der Fernbedienung beibehalten.

Im Display wird der gerade, mit dem Potentiometer, eingestellte Stromwert angezeigt, unterbrochen für 0,5s von der Anzeige $r\bar{c}$ um die Betriebsart anzuzeigen.

5. PFLEGE UND WARTUNG

5.1. *Tägliche Wartungsarbeiten*

Überprüfen Sie den Gesamtzustand des Schweißbrenners und Massekabel und reinigen Sie die Gasdüse. Tauschen Sie abgenutzte und beschädigte Teile sofort aus.

Überprüfen Sie den Zustand der Verbindungsstellen der Komponenten des Schweißstromkreises: Schweißbrenner, Massekabel, Masseklemme, Buchsen und Anschlüsse.

Sicherstellen, dass der Rundumabstand des Gerätes 0,5 m beträgt, damit die Kühlluft ungehindert zuströmen und entweichen kann. Lufteintritts- und Austrittsöffnungen dürfen keinesfalls verdeckt sein, auch nicht teilweise.

5.2. *Periodische Instandhaltung*



Regelmäßige Wartungsarbeiten sollten nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose.

5.3. *Monatliche Wartung*

Befreien Sie die Innenteile Ihrer Maschine z. B. mit einer weichen Bürste und/oder einem Staubsauger von Schmutz und Staub. Den Geräte-Innenraum mit trockener und reduzierter Druckluft ausblasen.

5.4. *Jährliche Wartung*

Es wird empfohlen alle 12 Monate eine sicherheitstechnische Überprüfung am Gerät durchführen zu lassen. Für die sicherheitstechnische Überprüfung sind die entsprechenden nationalen und internationalen Normen und Richtlinien zu befolgen.

Innerhalb desselben Intervalls empfiehlt der Hersteller eine Kalibrierung der Stromquelle.

5.5. *Entsorgung der Schweißmaschine*



Die Maschine darf nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden!

Gemäß der Europäischen Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte sowie Umsetzung im nationalen Recht müssen verbrauchte Elektronik Geräte umweltverträglich und nach Wertstoffen getrennt entsorgt werden.

6. TECHNISCHE DATEN

Netzspannung	1~ 230V +10%/-20%
Netzkabel	3x2.5qmm
Sicherung	16Amp träge
Ausgangslast MMA	25% @ 180Amp/27.2V 60% @ 120Amp/24,8V 100% @ 100Amp/24V
Ausgangslast WIG	35% @ 200Amp/18V 60% @ 150Amp/15.6V 100% @ 120Amp/14,8V
Spitzeneingangsstrom I_{1p}	33Amp @ 180Amp/27,2V
Effektiver Eingangsstrom I_{1eff}	16Amp @ 180Amp/27,2V/25%
Stromeinstellungsbereich WIG	4 – 200Amp / 1Amp Schritt
Stromeinstellungsbereich MMA	4 – 180Amp / 1Amp Schritt
Leerlauf Ausgangsspannung U_0	80V für WIG 55V für MMA
Effektivität	85%
Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand	23W
Leistungsfaktor	0.75
Thermische Klasse	H(180°C)
Temperaturbereiche	-10 ...+40°C - Betriebstemperatur -40 ...+80°C - Lagertemperatur
Gehäuse HxBxL	920x350x740mm
Gewicht	62 kg
Schutzklasse	IP23
EMV Klasse	A

7. Durchschnittliche Verbrauchswerte beim Schweißen

7.1. Durchschnittlicher Schutzgas-Verbrauch beim WIG Schweißen

Gasdüsen-Größe	4	5	6	7	8	10
Durchschnittlicher Verbrauch	6 l/min	8l/min	10l/min	12l/min	12l/min	15l/min

8. Fehleranzeigen (Error Codes)

Die Stromversorgung ist durch eine Einrichtung geschützt, welche sich im Falle von Überhitzung und/oder Stromversorgungsstörungen einschaltet. Wenn sich diese Einrichtung einschaltet, stoppt das Gerät die Stromversorgung, der Ventilator läuft jedoch weiter. Auf dem Display wird angezeigt, dass die Schutzeinrichtung sich eingeschaltet hat. Sobald die Fehlermeldung erlischt, ist das Gerät wieder einsatzbereit. Wenn „Er“ auf dem LED-Display angezeigt wird, hat die Überwachungseinrichtung einen oder mehrere Fehler entdeckt (Überhitzung, Fehler in der Spannungsversorgung...).

Die Fehlernummern im Display haben die folgenden Bedeutungen:

- Er 1** – Die Eingangsspannung ist außerhalb des zulässigen Bereichs
- Er 2** – Die Stromquelle ist überhitzt
- Er 3** – Fehler 1 und Fehler 2 sind beide aktiv
- Er 4** – Wasserkühlungssystem ist ohne Wasser (Trockenlauf)
- Er 5** – Fehler 1 und Fehler 4 sind beide aktiv
- Er 6** – Fehler 2 und Fehler 4 sind beide aktiv
- Er 7** – Fehler 1 und Fehler 2 und Fehler 4 sind alle aktiv

Sobald die Fehleranzeige erlischt ist die Stromquelle wieder einsatzbereit.

9. BESEITIGUNG VON STÖRUNGEN

Elektrische Fehler bewirken den teilweisen oder totalen Ausfall des Gerätes. Die Fehlersuche im elektrischen Teil des Gerätes darf nur von einem autorisierten Elektrofachmann vorgenommen werden.

Die Fehlersuche sollte zuerst im spannungslosen Zustand und in folgender Reihenfolge erfolgen:

- Kontrolle des Netzanschlusses und der anderen Anschlüsse an den Schaltern, sowie der Steckanschlüsse und Lötverbindungen auf festen Sitz.
- Kontrolle der Sicherung auf Durchgang und Kontakt
- Optische Kontrolle auf evtl. Kurzschlüsse bzw. Überlastung (Verfärbung).

Mögliche Störung

Beseitigung

Mögliche Ursache

Unruhiger bzw. instabiler Lichtbogen

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. falsche Schweißspannungseinstellung | am Spannung korrigieren |
| 2. Werkstückklemme lose oder großer | guten Kontakt zwischen Werkstück und |
| 3. Übergangswiderstand (Rost, Farbe) | Werkstückklemme herstellen |
| 4. Spitze der Tungsten Elektrode ist | anschleifen oder auswechseln |
| verschlissen oder falsche Größe | |
| 5. Falsche Gasmenge eingestellt | Gasmenge einstellen |
| 6. Werkstück im Nahtbereich unsauber | Farbe, Rost, Fett usw. entfernen |
| 7. Leistungsteil defekt | Gerät zur Service-Werkstatt bringen |

Gerät schaltet ab, Er 2 wird angezeigt

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Einschaltdauer (ED) überschritten | Gerät abkühlen lassen |
| | ED gemäß Typenschild einhalten |
| 2. Leistungsteil defekt | Gerät zur Service-Werkstatt bringen |

Schutzgaszufuhr schaltet nicht ab

- | | |
|---|---|
| 1. Magnetventil durch Schmutz am Schließen behindert. | Brenneranschluss und Verbindungsschlauch entfernen, wechselseitig am Brenneranschluss und am Verbindungsschlauch Pressluft durchblasen. Dabei den Brennertaster häufig betätigen. ersetzen lassen |
|---|---|



Alle Arbeiten am elektrischen Teil dürfen nur von einem autorisierten Fachmann ausgeführt werden.

Weitere Informationen zu Mahe Produkten erhalten Sie von www.mahe-online.de.

Die in diesem Handbuch aufgeführten Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

**Mahe GmbH
Auwiese 12,
57223 Kreuztal
GERMANY**



www.mahe-online.de

MAHE[®]