



# Bedienungsanleitung

WT-TIG 192 DC



## Inhaltsverzeichnis

1. Wichtige Hinweise vor der Inbetriebnahme	4
2. Wegweiser	4
3. Sicherheitshinweise für das Lichtbogen-Schweißen	5
4. Einschaltdauer (ED)	6
5. Hinweise zur Vermeidung von Störungen	7
5.1. EMV-Geräteklassifizierung	7
5.2. Bewertung des Bereiches	7
5.3. Verfahren zur Verringerung von Aussendungen	7
6. Inbetriebnahme	9
6.1. Standort	9
6.2. Umgebungsbedingungen	9
6.3. Netzanschluss	9
6.3.1. Verwendung von Fehlerstromschutzschaltern	9
6.3.2. Betrieb mit Stromaggregat	10
6.4. Betriebsmodus Netzanschluss einstellen (für das Elektroden-Schweißen)*	11
6.5. Gasanschluss und Einstellen der Schutzgasmenge	12
7. Bedienelemente und Anzeigen	13
7.1. Bedienfront	13
7.2. Drehgeber mit Druck-Funktion (1 & 2)	13
7.3. Drehgeber (1)	13
7.4. Drehgeber für Betriebsartwahl (2)	14
7.5. Programmablaufanzeige (3)	14
7.6. Statusanzeigen für Schweißspannung (4)	14
7.7. LED-Multifunktionsdisplay (5)	15
7.8. Störungs Anzeigen	15
8. TIG (WIG)-Schweißen	16
8.1. Einschalten	16
8.2. Grundeinstellungen (DC-Schweißgerät)	16
8.3. 2-Takt-Betrieb	17
8.4. 4-Takt-Betrieb	17
8.5. 4-Takt-Betrieb mit Sonderfunktion	18
8.6. Betrieb mit Fuß-Fernregler (Fußpedal)	19
8.7. Langsames Pulsen	19
8.8. Schnelles Pulsen (Hochfrequenz Pulsen)	19
8.9. Punktschweißbetrieb	20
8.10. Job-Betrieb	20
8.10.1. Aufrufen von Schweißjobs	20
8.10.2. Speichern von Schweißjobs	20
8.10.3. Auslesen der gespeicherten Job-Parameter	20
9. Elektrodenschweißen	21

---

9.1. Einschalten	21
9.2. Elektroden Handschweißbetrieb	21
9.3. Einstellung des Schweißstroms	21
9.4. Hotstart	21
9.4.1. Beschreibung Hotstart	21
9.4.2. Einstellung der Hotstart-Parameter	21
9.5. Arcforce	22
9.5.1. Beschreibung Arcforce	22
9.5.2. Einstellung Arcforce-Parameter	22
9.6. Antistick	22
9.7. Pulsen beim Elektrodenschweißen	22
9.8. Leerlauf-Spannungs-Begrenzung (OCVR)	23
10. Einstellung "Locked/Free-Modus"	24
11. Reset	24
12. Setup Menü	25
13. Zubehör	26
14. WT-TIG 192 DC	27
15. Wartung, Reinigung und Inspektion	28
15.1. Wartung	28
15.2. Reinigung und Wartung der Stromquelle	28
16. Fehlermeldungen	29
17. Ersatzteile	30
18. Schaltplan WT-TIG 192 DC	34
19. EU - Konformitätserklärung WT-TIG 192 DC	35

## 1. Wichtige Hinweise vor der Inbetriebnahme



Diese Schweißanlage ist für den gewerblichen Gebrauch ausgelegt.

Die Schweißanlage kann bedingt durch die Bauart auch bei ausgeschaltetem Netzschalter unter Spannung stehen, daher muss vor den Arbeiten am Gerät der Netzstecker gezogen werden.

Achten Sie darauf, dass vor der Inbetriebnahme die Netzanschlussleitung vollständig abgerollt ist, da sonst Überhitzungsgefahr besteht.

Betreiben Sie die Schweißanlage mit Original Schweißbrennern, da nur diese mit langjähriger Erfahrung für unsere Geräte entwickelt worden sind.

Öffnen Sie vor dem Einschalten der Schweißanlage die Gasflasche, beim Einschalten wird für einen kurzen Moment Gas durch den Brenner geblasen und dieser dabei gereinigt.

Achten Sie darauf, dass bei Verlängerung die passenden Netzleitungen mit dem richtigen Querschnitt eingesetzt werden.

Ein Filtervorsatz reduziert die Einschaltdauer. Sollte dieser verwendet werden, muss der Filtereinsatz je nach Einsatzdauer regelmäßig gewartet und gewechselt werden.

Sollte das Schweißgerät über ein separates Wasserkühlgerät verfügen, so stecken Sie die elektrische Verbindung zum Kühlgerät an der Rückseite aus, falls Sie die Schweißanlage mit einem gasgekühlten Brenner betreiben. Betreiben Sie wassergekühlte Schweißanlagen nur mit der originalen Kühlflüssigkeit ME-KM 20, da diese Flüssigkeit optimal auf unsere Schweißanlagen und Schweißbrenner abgestimmt ist.

## 2. Wegweiser

Unsere Produkte sind Investitionsgüter der Premiumklasse. Wir setzen wir hohe Standards im Bereich Qualität und Zuverlässigkeit. Technische Verbesserungen und ständige Weiterentwicklung bewährter Technik sind für uns selbstverständlich.

Für die Bedienung der Geräte und Anlagen wird fachspezifisches Wissen vorausgesetzt. Sicherheitsbezogene Hinweise sind ausführlich erläutert. Als verantwortungsbewusster Bediener befolgen Sie die Anweisungen der Bedienungsanleitung.

Die Bedienungsanleitung richtet sich an qualifiziertes Schweißfachpersonal. Die Durchführung von Service- oder Reparaturarbeiten darf ausschließlich von ausgebildetem Servicepersonal ausgeführt werden.

Diese Dokumentation erläutert Sicherheitshinweise, die Funktionen, den Betrieb und die Wartung Ihres Gerätes.

### 3. Sicherheitshinweise für das Lichtbogen-Schweißen

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise dienen sowohl Ihrer eigenen Sicherheit als auch zur Vermeidung von Schäden an Ihrem Gerät. Lesen Sie daher vor Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise aufmerksam durch und befolgen Sie diese während der Arbeit.

#### **Schützen Sie sich und Ihre Umgebung vor Lichtbögen!**

- Lichtbögen können irreversible Schädigungen an den Augen hervorrufen sowie zu Verbrennungen der Haut führen. Verwenden Sie zum Schweißen ein Schild mit geeigneter Schutzstufe und tragen Sie geeignete, nicht entflammbare Schutzkleidung.
- Schirmen Sie Ihren Arbeitsbereich so ab, dass andere Personen nicht durch Lichtbögen gefährdet werden.

#### **Treffen Sie Maßnahmen zur Vermeidung von Bränden!**

- Entfernen Sie brennbare Gegenstände aus Ihrem Arbeitsbereich.
- Schweißen Sie niemals in Bereichen mit entzündlicher Atmosphäre.
- Stellen Sie sicher, dass evtl. auftretende Brände schnell gelöscht werden können. (Feuerlöscher, Löschdecke)

#### **Achten Sie auf sicheren Umgang mit Gasflaschen!**

- Gasflaschen müssen immer in einer geeigneten Halterung gegen Umfallen gesichert werden.
- Gasflaschen mit beschädigten oder undichten Ventilen sind unverzüglich außer Betrieb zu nehmen.
- Gasflaschen dürfen nur mit aufgeschraubter Schutzkappe transportiert werden.
- Nach Arbeitsende ist das Flaschenventil zu schließen.

#### **Betreiben Sie das Gerät nicht in feuchter Umgebung!**

- Eindringende Feuchtigkeit kann zu Stromschlägen und zu Schäden am Gerät führen.

#### **Nur für bestimmungsgemäße Verwendung!**

- Das Gerät ist für das Lichtbogen-Schweißen konzipiert und gebaut.
- Der Einsatz ist ausschließlich für diesen Verwendungszweck vorgesehen.
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung, z.B. zum Auftauen von Rohren, ist unzulässig.

## 4. Einschaltdauer (ED)

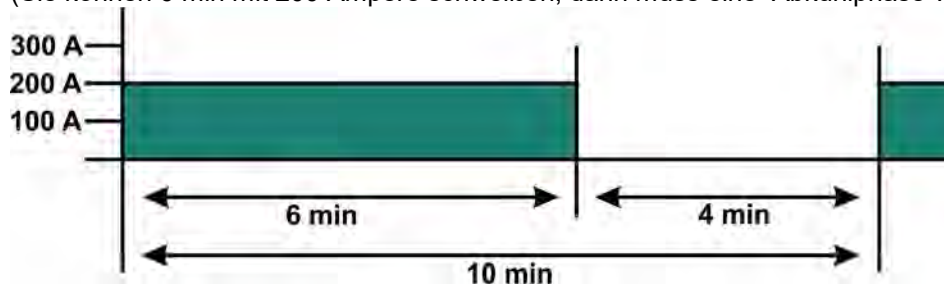
Die Messung der Einschaltdauer (ED) ist nach EN 60974-1 / VDE 0544 im 10 Minuten Arbeitszyklus angegeben.

Hier einige Beispiele:

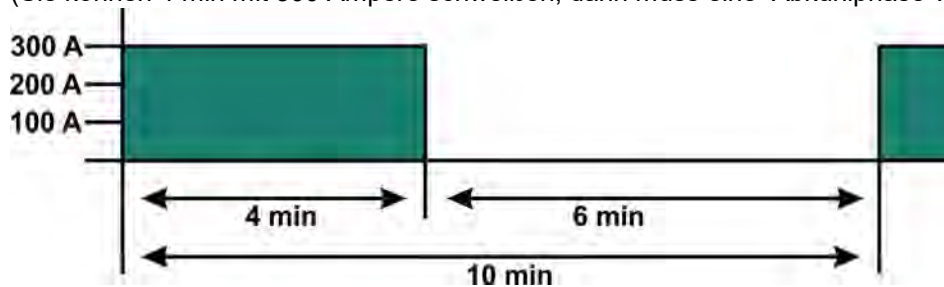
- **100 A / 100% ED**  
(Sie können durchgehend mit 100 Ampere schweißen)



- **200 A / 60% ED**  
(Sie können 6 min mit 200 Ampere schweißen, dann muss eine Abkühlphase von 4 min erfolgen)



- **300 A / 40% ED**  
(Sie können 4 min mit 300 Ampere schweißen, dann muss eine Abkühlphase von 6 min erfolgen)



Die Leistungsteile sind mittels Temperaturschalter, die nach dem Auslösen selbsttätig wieder einschalten, gegen Überhitzung geschützt.

Diese Werte gelten bei Umgebungstemperaturen von 40° C und einer Aufstellungshöhe bis 1000 m NN. Höhere Umgebungstemperaturen und größere Aufstellungshöhe verringern die Einschaltdauer.

Beim Einsatz mit Filtervorsatz wird die Einschaltdauer der Anlage reduziert. Entscheidend ist dabei die Luftdurchlässigkeit der Filtermatte.

## 5. Hinweise zur Vermeidung von Störungen

### 5.1. EMV-Geräteklassifizierung

Entsprechend IEC 60974-10 sind Schweißgeräte in zwei Klassen der elektromagnetischen Verträglichkeit eingeteilt. Diese Schweißanlage entspricht der Klasse A (Klasse A Geräte sind nicht für die Verwendung in Wohnbereichen vorgesehen, für welche die elektrische Energie aus dem öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetz bezogen wird. Bei der Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit für Klasse A Geräte kann es in diesen Bereichen zu Schwierigkeiten, sowohl aufgrund von leitungsgebundenen als auch von gestrahlten Störungen, kommen. Klasse B Geräte erfüllen die EMV Anforderungen im industriellen und im Wohn-Bereich, einschließlich Wohngebieten mit Anschluss an das öffentliche Niederspannungsversorgungsnetz.)

Die Schweißanlage entspricht den Anforderungen der Richtlinie EN 60974-10 / Teil 10, VDE 0544 Teil 10 über elektromagnetische Verträglichkeit. Darüber hinaus ist jedoch der Anwender verantwortlich für die Installation und den Betrieb der Schweißeinrichtung nach den Anweisungen des Herstellers. Werden elektromagnetische Störungen festgestellt, liegt es in der Verantwortung des Anwenders der Schweißeinrichtung, eine Lösung mit der technischen Hilfe des Herstellers zu finden. In manchen Fällen kann diese Maßnahme einfach in einer Erdung des Schweißstromkreises bestehen. In anderen Fällen kann es den Bau einer vollständigen Abschirmung der Schweißstromquelle und des Werkstückes unter Verwendung der Eingangsfilter umfassen. In allen Fällen müssen elektromagnetische Störungen soweit vermindert werden, bis sie nicht mehr stören.

Anmerkung: Der Schweißstromkreis kann aus Sicherheitsgründen geerdet oder nicht geerdet sein. Eine Änderung der Erdung sollte nur von einem Sachkundigen freigegeben werden, der beurteilen kann, ob die Änderungen das Unfallrisiko erhöhen z.B. durch das Zulassen von parallelen Schweißstromrückleitungswegen, die Erdleitungen anderer Einrichtungen zerstören können. Weitere Anleitung enthält TEC 974-XX, "Lichtbogenschweißeinrichtungen - Installation und Gebrauch".

### 5.2. Bewertung des Bereiches

Vor Installation der Schweißeinrichtung muss der Anwender mögliche elektromagnetische Probleme in der Umgebung bewerten. Folgendes muss dabei berücksichtigt werden:

- andere Netzzuleitungen, Steuerleitungen, Signal- und Telekommunikationsleitungen über, unter und neben der Schweißeinrichtung
- Ton-, Fernseh- und Rundfunksender und Empfänger
- Computer und andere Steuereinrichtungen
- die Gesundheit der Menschen in der Umgebung, z.B. der Gebrauch von Herzschrittmachern und Hörhilfen
- Einrichtungen zum Kalibrieren oder Messen
- die Störfestigkeit anderer Einrichtungen in der Umgebung. Der Anwender muss sicherstellen, dass andere Einrichtungen, die in der Umgebung benutzt werden elektromagnetisch verträglich sind. Dies kann zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen erfordern.

### 5.3. Verfahren zur Verringerung von Aussendungen

- Netzversorgung  
Schweißeinrichtungen sollten nach den Empfehlungen des Herstellers an die Netzversorgung angeschlossen werden. Wenn Beeinträchtigungen auftreten, kann es erforderlich sein, zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen zu treffen wie z.B. Filter für den Netzanschluss. Es soll darauf geachtet werden, dass die Netzzuleitung fest installierter Schweißeinrichtungen durch ein Metallrohr oder ähnliches abgeschirmt ist. Die Abschirmung soll über ihre gesamte Länge elektrisch verbunden sein. Die Abschirmung soll an die Schweißstromquelle angeschlossen werden, so dass ein guter elektrischer Kontakt zwischen dem Leitungsrohr und dem Gehäuse der Schweißstromquelle erhalten wird.
- Wartung der Schweißeinrichtungen  
Schweißeinrichtungen sollten nach den Empfehlungen des Herstellers regelmäßig gewartet werden. Alle Zugangs- und Servicetüren und Deckel sollten geschlossen und gut befestigt sein, wenn die Schweißeinrichtung in Betrieb ist. Mit Ausnahme der in den Herstelleranweisungen angegebenen An-

derungen und Einstellungen sollen Schweißeinrichtungen in keiner Weise verändert werden.

- **Schweißleitungen**  
Schweißleitungen sollten so kurz wie möglich sein und eng zusammen am oder nahe am Boden verlaufen.
- **Potentialausgleich**  
Der Zusammenschluss aller metallischen Teile in und neben einer Schweißeinrichtung soll in Betracht gezogen werden. Die mit dem Werkstück verbundenen metallischen Teile können jedoch das Risiko erhöhen, dass der Schweißer durch gleichzeitiges Berühren dieser metallischen Teile und der Elektrode einen elektrischen Schlag erhält. Der Schweißer soll gegen all diese verbundenen metallischen Teile elektrisch isoliert sein.
- **Erdung des Werkstückes**  
Ist das Werkstück aus Gründen der elektrischen Sicherheit oder wegen seiner Größe und Lage nicht mit der Erde verbunden, z.B. Schiffsaußenwand oder Stahlbauten, kann eine Verbindung des Werkstückes mit Erde in einigen, jedoch nicht in allen Fällen Aussendungen verringern. Es muss vermieden werden, dass die Erdung des Werkstückes für den Anwender das Unfallrisiko erhöht oder die Zerstörung anderer elektrischer Einrichtungen bewirken kann. Wenn nötig, muss der Anschluss des Werkstückes an Erde durch einen direkten Anschluss an das Werkstück erfolgen. In den Ländern, in denen ein direkter Anschluss verboten ist, sollte die Verbindung durch geeignete, nach den nationalen Vorschriften ausgewählte Blindwiderstände erreicht werden.
- **Abschirmung**  
Selektives Abschirmen von anderen Leitungen und Einrichtungen in der Umgebung kann Beeinträchtigungen verringern. Das Abschirmen der gesamten Schweißeinrichtung kann für besondere Anwendungsfälle in Betracht gezogen werden.



## 6. Inbetriebnahme

Hier finden Sie wichtige Informationen zu Lagerung, Aufstellung, Anschließen und Inbetriebnahme Ihres Geräts. Beachten Sie diese genau, um Schäden an Ihrem Gerät zu vermeiden.

### 6.1. Standort

- Auf einen sicheren Stand des Gerätes achten. Nur auf ebenem, tragfähigem Untergrund abstellen.
- Stellen Sie das Gerät so auf, dass es gegen unbeabsichtigtes Herunterfallen gesichert ist.
- Achten Sie darauf, dass die Kühlluftöffnungen nicht verdeckt werden, da ansonsten die Gefahr einer Überhitzung des Gerätes besteht. (Mindestabstand zur Wand o.ä. = 80 cm).
- Beachten Sie die IP-Schutzklasse auf dem Typenschild.
- Stellen Sie sicher, dass keine metallischen Schleifstäube mit der Kühlluft angesaugt werden können. Metallische Schleifstäube sind elektrisch leitend und können im Inneren des Gerätes Überschläge verursachen, die Schäden am Gerät zur Folge haben können.

### 6.2. Umgebungsbedingungen



#### Im Betrieb

- Achten Sie darauf, dass die Umgebungstemperatur Bereich von  $-15^{\circ}\text{C}$  bis  $+40^{\circ}\text{C}$  liegt.
- Relative Luftfeuchte am Aufstellort beachten (bis 50% bei  $40^{\circ}\text{C}$ , bis 90% bei  $20^{\circ}\text{C}$ )

#### Bei Transport und Lagerung

- Temperatur  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$
- Relative Luftfeuchte bis 90% bei  $20^{\circ}\text{C}$

Wird die Anlage bei kalten Umgebungstemperaturen, z. B. von unbeheizten Lagerhallen in einen temperierten Raum gebracht, muss die Anlage vor Inbetriebnahme je nach Temperaturunterschied eine entsprechende Zeit an die Umgebungstemperatur angepasst werden.

Beachten Sie die Schutzartklasse des Schweißgeräts (siehe technische Daten). Geräte der Klasse IP 21 sind nur gegen Tropfwasser geschützt, Geräte der Klasse IP 23 gegen fallendes Sprühwasser bis  $60^{\circ}$  gegen die Senkrechte.

### 6.3. Netzanschluss

- Der Netzanschluss ist gemäß EN- und VDE-Richtlinien auszuführen und darf nur von einem Fachmann vorgenommen werden.
- Die Anschluss- und Absicherungswerte sind dem Typenschild zu entnehmen.
- Es liegt in Ihrer Verantwortung sicherzustellen, dass das Gerät an das Versorgungsnetz angeschlossen werden kann. Halten Sie eventuell Rücksprache mit dem Betreiber des Versorgungsnetzes.
- Netzkabel und Kabeltrommeln vollständig abrollen (Überhitzungsgefahr!).

#### 6.3.1. Verwendung von Fehlerstromschutzschaltern

Um beim Betrieb von Inverter Stromquellen (mit primärseitiger Gleichrichtung) alle denkbaren Fehlerströme zu erkennen und entsprechend die Geräte vom Netz zu nehmen, ist die Verwendung von Fehlerstromschutzschaltern des Typs B erforderlich, da dieser Typ auch pulsierende und glatte Gleichstromfehlerströme (Isolationsfehler hinter der Gleichrichtung) erkennt. Auch in der DIN VDE 0100-530 "Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 530: Auswahl und Errichtung von Betriebsmitteln - Schalt und Steuergeräte" wird für Fehlerstrom-Schutzschaltungen in Anlagen mit Betriebsmitteln, die einen glatten Gleichfehlerstrom erzeugen können (z. B. Frequenzumrichter), der Einsatz gerechtfertigt; diese fordert ab dem 01.06.2007 für neu errichtete elektrische Anlagen den Einsatz von allstromsensitiven FI-Schutzschaltern mit der Auslösecharakteristik B.

### 6.3.2. Betrieb mit Stromaggregat

- Die Leistungsabgabe des Stromaggregates muss mindestens 10% größer sein als die Leistungsaufnahme des Schweißgerätes. (Typenschilder der Geräte beachten!)
- Die Ausgangsspannung am Stromaggregat muss auch im Leerlauf geregelt werden.
- Das Stromaggregat muss entsprechend seiner Betriebsanleitung geerdet werden.

**Einschalten:**

- zuerst das Stromaggregat einschalten, dann das Schweißgerät einschalten.

**Ausschalten:**

- zuerst das Schweißgerät ausschalten, dann das Stromaggregat ausschalten.

Bei Nichtbeachten der Reihenfolge besteht die Gefahr, dass Spannungsspitzen das Schweißgerät beschädigen!

## 6.4. Betriebsmodus Netzanschluss einstellen (für das Elektroden-Schweißen)\*


Aufgrund der hohen Leistung und Einschaltdauer der Anlage beim Elektroden-Schweißen kann oft die elektrische Installation vor Ort überlastet sein, insbesondere wenn flinke Sicherungsautomaten verbaut sind oder Sie über einen längeren Zeitraum mit hohen Strömen arbeiten.

Die Schweißanlage hat zwei Betriebsmodi zur Auswahl (nicht bei Geräten mit integrierter pfc-Stufe: z.B. Typen 210 DC und 210 AC/DC), über welche die maximale Leistung und Einschaltdauer im Elektroden-Schweiß-Betrieb der Anlage gesteuert wird. Je nach Ausführung des Netzanschlusses kann die Anlage begrenzt werden, um ein Auslösen der Sicherung zu vermeiden. Stellen Sie passend zu Ihrer Installation den jeweiligen Modus ein.

### Flex Modus (Auslieferungszustand)

**FLE**

Im Flex-Modus ist die Regelung der Stromstärke in zwei Bereiche aufgeteilt:

- 1) Bis 150 A kann über den Drehgeber die gewünschte Stromstärke eingestellt werden. Die Anlage regelt im oberen Bereich automatisch den Schweißstrom leicht zurück, sollte aufgrund einer hohen Lichtbogen-spannung (bei langem Lichtbogen) die vom Netz aufgenommene Leistung zu hoch werden. Somit wird ein vorzeitiges Auslösen der Netzsicherung vermieden.
- 2) Von 150 bis 170 A wird eine sehr hohe Leistung aus dem Netz aufgenommen, was bei unterdimensionierter Sicherung zum Auslösen der Sicherung führen kann. Als Warnhinweis erfolgt hier im Leerlauf alle 3 s kurz die Anzeige , jeweils im Wechsel mit der eingestellten Stromstärke.

### High-Power Modus


**HI**

Hier verfügt die Anlage permanent über die maximale Leistung und Einschaltdauer. Die automatische Strombegrenzung und -regelung ist jetzt deaktiviert. Die Leistungsdaten entnehmen Sie dem Typenschild.

### Um zwischen den beiden Modi zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie die Anlage am Netzschalter aus.
- Halten Sie den **großen** Bedienknopf mit Druck-Funktion gedrückt und schalten Sie die Anlage am Netzschalter ein.



- Durch Drehen am Bedienknopf können sie die Modi wechseln. Betätigen Sie Ihre Auswahl durch Drücken des Knopfes. Die Anlage bestätigt das mit .

**Hinweise:**

- Im Auslieferungszustand ist der Flex-Modus eingestellt.
- Im TIG-Betrieb steht in jedem Modus immer der maximale Schweißstrom zur Verfügung.

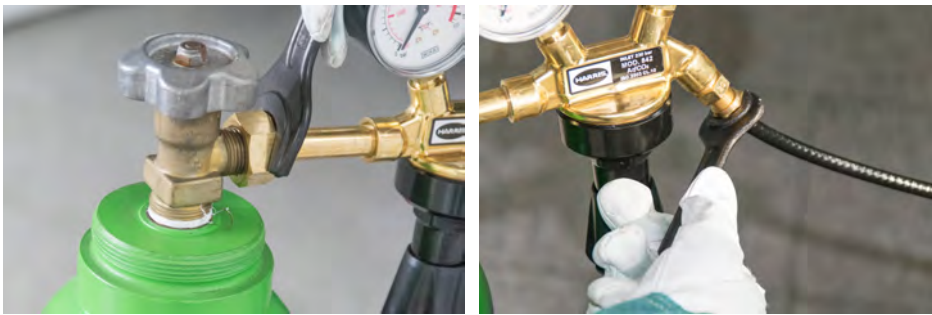
\*: Nicht vorhanden bei Geräten mit integrierter pfc-Stufe: z.B. Typen 210 DC und 210 AC/DC.

## 6.5. Gasanschluss und Einstellen der Schutzgasmenge

Gasflasche an Wandhalterung oder am Transportwagen mit Kette sichern.



Flaschenkappe abschrauben und Flaschenventil kurzzeitig öffnen.  
Druckminderer anschrauben. Gasschlauch am Druckminderer anschließen.



**Zum Einstellen sind folgende Arbeitsgänge notwendig**

- Flaschenventil öffnen.
- Brenntaster oder Taster Gastest betätigen.
- Knebelschraube am Druckminderer drehen bis gewünschter Gasfluss eingestellt ist, ggf. mit Druckflussmengenmesser die Gasmenge an der spritzerfreien Schutzgasdüse überprüfen.



Beim **MAG-Schweißen** wird je nach Werkstoff, Nahtform, Schweißposition und Umgebung der Schweißstelle die Gasmenge von 8 - 20 l/min als optimal angesehen.

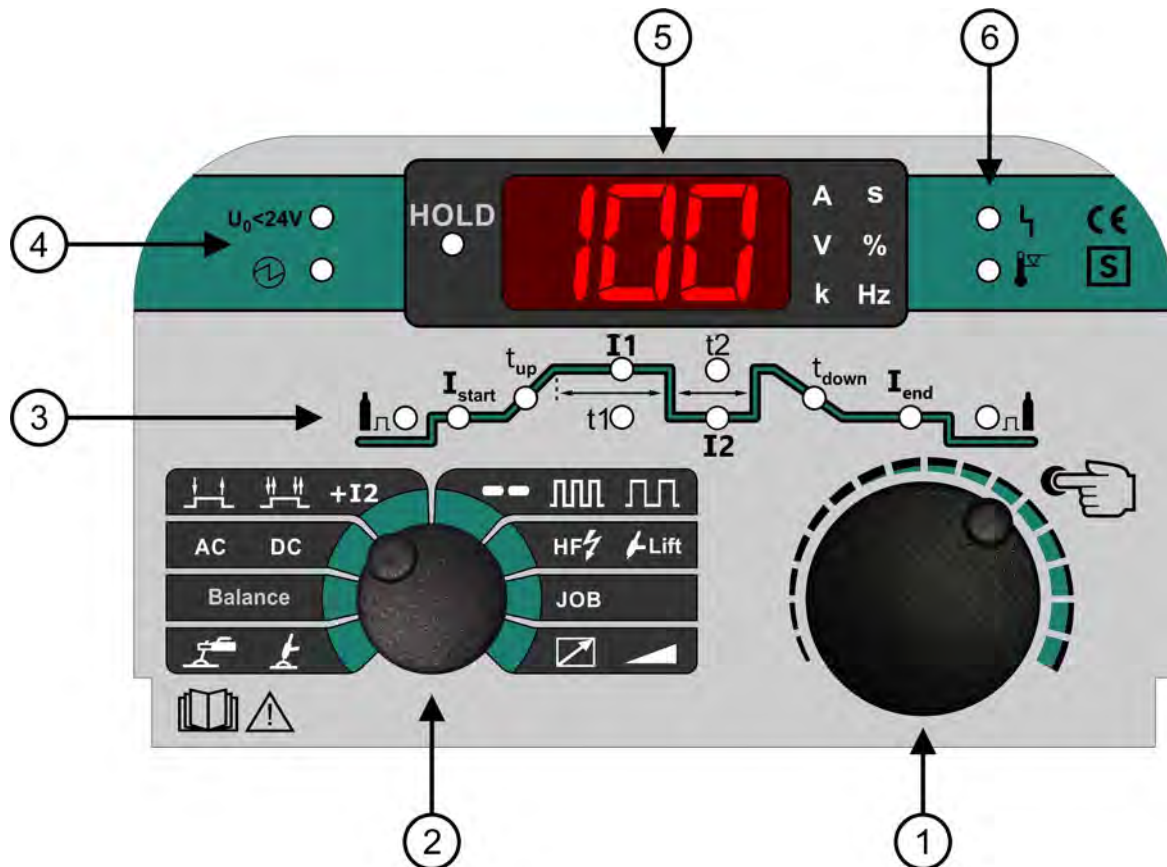
Faustformel bei Stahl- und Chrom-Nickel-Werkstoffen:  
Durchflussmenge = Drahtdurchmesser mal 10 = Liter/min.  
Im Aluminiumbereich ist der Gasverbrauch ca. 1/3 höher.

Beim **TIG-Schweißen** werden 4 bis 12 l/min eingestellt.

## 7. Bedienelemente und Anzeigen

In diesem Abschnitt lernen Sie die Bedienelemente und die Anzeigen Ihres Gerätes kennen und erhalten so eine erste Einführung in dessen Handhabung. Folgende Elemente sind vorhanden:

### 7.1. Bedienfront



- 1 - Drehgeber mit Druck-Funktion
- 2 - Drehgeber mit Druck-Funktion für die Betriebsartwahl
- 3 - Programmablaufanzeige
- 4 - Statusanzeigen für Schweißspannung
- 5 - Multifunktionsdisplay
- 6 - Statusanzeige Störung und Übertemperatur

### 7.2. Drehgeber mit Druck-Funktion (1 & 2)

Änderungen der Parameter werden mit den endlos drehbaren Drehgebern vorgenommen. Zusätzlich ist eine Schalterfunktion in die Drehgeber integriert. Durch Druck auf den Knopf wird der Schalter betätigt. Es wird dabei spürbar ein Druckpunkt überwunden.

### 7.3. Drehgeber (1)

- Druck-Funktion: Kurze Betätigung --> Nächster Punkt in der Programmablaufanzeige (3) wird aufgerufen
- Dreh-Funktion: Durch Drehen wird der angewählte Parameter der Programmablaufanzeige (3) geändert.

Nach 5 s ohne erneute Betätigung von Drehgeber und Push Button springt die Programmablaufanzeige selbstständig in die Stellung Strom I1 zurück.

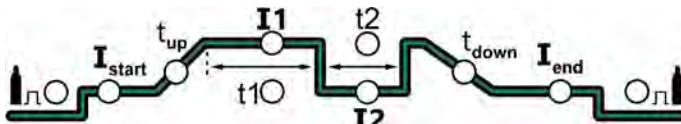
#### 7.4. Drehgeber für Betriebsartwahl (2)

- Durch Drehen wird der gewünschte Menüpunkt ausgewählt. Der jeweils aktivierte Menüpunkt wird durch die zugehörige LED angezeigt.
- Durch Drücken werden die entsprechenden Funktionen geändert. Der jeweils aktive Parameter leuchtet hell.



Hier im Beispiel sind die Einstellung wie folgt.  
 Betriebsart TIG, DC, 2-Takt, Zündung HF, Regelung an der Anlage.  
 Beim Drücken des Drehgebers würde auf 4-Takt geschaltet werden.

#### 7.5. Programmablaufanzeige (3)



Die Programmablaufanzeige erfüllt eine doppelte Funktion. Während des Schweißprozesses zeigt sie den Schritt im Programmablauf an, der momentan ausgeführt wird. Im Ruhezustand der Anlage wird angezeigt, welcher Parameter mit dem Drehgeber (1) verändert werden kann. Die nachfolgende Grafik erläutert die Bedeutung der Symbole.

- Gasvorströmzeit
- $I_{start}$  Startstrom bei TIG. Hotstart Strom bei Elektrode.
- $t_{up}$  Anstiegszeit auf Strom I1 bei TIG (upslope). Hotstartzeit bei Elektrode.
- $I1$  Schweißstrom I1
- $I2$  Schweißstrom I2
- $t1$  Zeit für Schweißstrom I1
- $t2$  Zeit für Schweißstrom I2
- $t_{down}$  Zeit für Absenkung auf Endstrom (downslope)
- $I_{end}$  Endstrom
- Gasnachströmzeit

#### 7.6. Statusanzeigen für Schweißspannung (4)

- $U_0 < 24V$  Funktion „Leerlaufspannung  $< 24 V$ “ ist in Betrieb (im Auslieferungszustand deaktiviert, siehe Set-up Menü Parameter P18 zur Aktivierung)
- Schweißspannung eingeschaltet.

### 7.7. LED-Multifunktionsdisplay (5)

Das Multifunktionsdisplay dient der Anzeige von Schweißparametern und Einstellungen. Es setzt sich aus der Digitalanzeige sowie Kontrollleuchten zusammen, deren Bedeutung nachfolgend erläutert wird.



- A - Strom in Ampere
- V - Spannungen in Volt
- s - Zeiten in Sekunden
- kHz - Frequenzen in Hz bzw. kHz
- % Balance in % (nur bei AC/DC Anlagen)

### 7.8. Störungs Anzeigen

Hier signalisiert die Anlage eventuell vorliegende Störungen.

-  Allgemeine Störung
-  Übertemperatur. Die maximale Einschaltdauer wurde überschritten. Gerät abkühlen lassen, bis die LED erlischt.



## 8. TIG (WIG)-Schweißen

### 8.1. Einschalten

In diesem Kapitel werden alle Funktionen und Einstellungen am Schweißgerät erläutert, die zum TIG (WIG) Schweißen benötigt werden. Aufgrund der übersichtlichen Gestaltung der Bedienfront ist die Bedienung leicht zu erlernen.

#### Herstellen der Betriebsbereitschaft

- Netzstecker in die Steckdose einstecken
- Masseverbindung herstellen. Massekabel in die mit „+“ gekennzeichnete Buchse einstecken und den Bajonettverschluss verriegeln. Polklemme sicher am Werkstück befestigen. Die Kontaktstelle muss frei von Lack-, Fett- und Zunderschichten sein.
- Schlauchpaket in die mit „-“ gekennzeichnete Buchse einstecken und den Bajonettverschluss verriegeln.
- Druckminderer an Gasflasche anschließen, Gasschlauch an Druckminderer anschließen, Ventil der Gasflasche öffnen.
- Anlage einschalten.

Nach dem Einschalten beginnt die Anlage mit einem Lampentest (alle Lampen auf der Bedienfront leuchten gleichzeitig kurz auf). Darauf folgt im Display die Anzeige der Softwareversion, des Anlagentyps sowie der Maschineneinstellungen als Kurztextmeldung. Zum Abschluss der Hochlaufphase wird das Gasventil für einige Sekunden geöffnet, angezeigt durch Blinken der entsprechenden Kontrolllampe der Programmablaufanzeige. Dies dient der Spülung des Schlauchpaketes mit Schutzgas und stellt einen ausreichenden Gasschutz während des Schweißbeginns sicher.

### 8.2. Grundeinstellungen (DC-Schweißgerät)



Drehgeber 2 solange drehen, bis Markierungs-LED an der gewünschten Funktion aufleuchtet. Durch Drücken gewünschte Funktion auswählen:

#### Auswahl TIG (WIG) / Elektrode:



: TIG (WIG)



: Elektroden-Handschweißen

#### Auswahl Betriebsart:



: TIG (WIG) 2-Takt-Betrieb



: TIG (WIG) 4-Takt-Betrieb



: TIG (WIG) 4-Takt-Betrieb mit Sonderfunktion, "2. Schweißstrom abrufbar"

#### Auswahl TIG (WIG) Gleich-/Wechselstrom: (nur für AC/DC-Geräte)

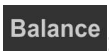


: TIG (WIG)-Schweißen mit Gleichstrom für Stahl/Edelstahl



: TIG (WIG)-Schweißen mit Wechselstrom für Aluminium (nur für AC/DC-Geräte)

#### Einstellung AC-Balance: (nur für AC/DC-Geräte)



: AC-Balance kann verändert werden



**Auswahl Punktschweißen, Pulsen:**

: Punktschweißbetrieb



: Langsames Pulsen



: Schnelles Pulsen bis 16 kHz

**Auswahl TIG (WIG) Zündverfahren:**

: TIG (WIG) Zündung mit Hochfrequenz



: LiftTIG Zündung, Berührungszündung durch Aufsetzen mit geringem Strom (ohne Hochfrequenz)

**Auswahl Fernregler:**

: Stromregelung an der Schweißanlage



: Stromregelung am Brennerpotentiometer oder am Fußpedal

### 8.3. 2-Takt-Betrieb

Der 2-Takt-Betrieb ist in erster Linie für kurze Schweißnähte oder zum Heften geeignet. Während des gesamten Schweißvorgangs muss der Brennergastaster gedrückt werden.


**1. Drücken des Brennergastasters:**

- Gasvorströmzeit läuft ab
- Anlage zündet mit eingestellten Startstrom  $I_{\text{start}}$
- Schweißstrom erreicht nach Ablauf der Anstiegszeit  $t_{\text{up}}$  den Wert  $I_1$

**2. Loslassen des Brennergastasters:**

- Schweißstrom fällt in der Absenkzeit  $t_{\text{down}}$  auf den Endstrom  $I_{\text{end}}$  ab
- Lichtbogen erlischt
- Gasnachströmzeit läuft ab

**Einstellungen für 2-Takt-Betrieb**

1. Mit Drehgeber 2 Funktion  auswählen
2. Stellen Sie mit Hilfe des Drehgebers 1 die folgenden Parameter ein:
  - Gasvorströmzeit
  - Startstrom  $I_{\text{start}}$
  - Anstiegszeit  $t_{\text{up}}$
  - Schweißstrom  $I_1$
  - Absenkzeit  $t_{\text{down}}$
  - Endstrom  $I_{\text{end}}$
  - Gasnachströmzeit

### 8.4. 4-Takt-Betrieb

Der 4-Takt-Betrieb ist für längere Schweißnähte geeignet. Der Brennergastaster muss beim Schweißen nicht permanent gedrückt werden.

Wird während des Schweißprozesses ein vom Schweißstrom  $I_1$  abweichender Schweißstrom benötigt, können Sie diesen im 4-Takt-Betrieb aufrufen. Dazu ist ein Schweißbrenner mit 2 Brennergastastern notwendig.

**1. Drücken des Brennergastasters 1:**

- Gasvorströmzeit läuft ab
- Anlage zündet mit eingestellten Startstrom  $I_{\text{start}}$
- Solange der Brennergastaster gedrückt ist, schweißt die Anlage mit dem Startstrom  $I_{\text{start}}$

**2. Loslassen des Brennergastasters 1:**


- Schweißstrom erreicht nach Ablauf der Anstiegszeit  $t_{\text{up}}$  den Wert  $I_1$

**3. Drücken des Brennergastasters 2:**

- Schweißstrom wechselt auf den Wert  $I_2$
- Nach Loslassen des Brennergastasters 2 wechselt der Schweißstrom wieder zurück auf den Wert  $I_1$

4. Drücken des Brenntasters 1:
  - Schweißstrom fällt in der Absenkezeit  $t_{\text{down}}$  auf den Endstrom  $I_{\text{end}}$  ab
  - Wird der Brenntaster länger als die Absenkezeit  $t_{\text{down}}$  gedrückt gehalten, schweißt die Anlage mit dem Endstrom  $I_{\text{end}}$  solange weiter, bis der Brenntaster losgelassen wird.
5. Loslassen des Brenntasters:
  - Lichtbogen erlischt
  - Gasnachströmzeit läuft ab

#### Einstellungen für 4-Takt-Betrieb


1. Mit Drehgeber 2 Funktion  auswählen
2. Stellen Sie mit Hilfe des Drehgebers 1 die folgenden Parameter ein:
  - Gasvorströmzeit
  - Startstrom  $I_{\text{start}}$
  - Anstiegszeit  $t_{\text{up}}$
  - Schweißstrom I1
  - 2. Schweißstrom I2
  - Absenkezeit  $t_{\text{down}}$
  - End Strom  $I_{\text{end}}$
  - Gasnachströmzeit

### 8.5. 4-Takt-Betrieb mit Sonderfunktion

Wird während des Schweißprozesses ein vom Schweißstrom I1 abweichender Schweißstrom benötigt, können Sie diesen im 4-Takt-Betrieb mit Sonderfunktion aufrufen. Dazu reicht ein Brenner mit einem Brenntaster aus.

1. Drücken des Brenntasters:
  - Gasvorströmzeit läuft ab
  - Anlage zündet mit eingestellten Startstrom  $I_{\text{start}}$
  - Solange der Brenntaster gedrückt ist, schweißt die Anlage mit dem Startstrom  $I_{\text{start}}$
2. Loslassen des Brenntasters:
  - Schweißstrom erreicht nach Ablauf der Anstiegszeit  $t_{\text{up}}$  den Wert I1
3. Kurzes Drücken des Brenntasters (kürzer als 0,5 s):
  - Schweißstrom wechselt auf den Wert I2
  - Nach nochmaligem kurzen Drücken des Brenntasters wechselt der Schweißstrom wieder zurück auf den Wert I1
4. Langes Drücken des Brenntasters (länger als 0,5 s):
  - Schweißstrom fällt in der Absenkezeit  $t_{\text{down}}$  auf den Endstrom  $I_{\text{end}}$  ab
  - Wird der Brenntaster länger als die Absenkezeit  $t_{\text{down}}$  gedrückt gehalten, schweißt die Anlage mit dem Endstrom  $I_{\text{end}}$  solange weiter, bis der Brenntaster losgelassen wird.
5. Loslassen des Brenntasters:
  - Lichtbogen erlischt
  - Gasnachströmzeit läuft ab



#### Einstellungen für 4-Takt-Betrieb mit Sonderfunktion

1. Mit Drehgeber 2 Funktion  auswählen
2. Stellen Sie mit Hilfe des Drehgebers 1 die folgenden Parameter ein:
  - Gasvorströmzeit
  - Startstrom  $I_{\text{start}}$
  - Anstiegszeit  $t_{\text{up}}$
  - Schweißstrom I1
  - 2. Schweißstrom I2
  - Absenkezeit  $t_{\text{down}}$
  - Endstrom  $I_{\text{end}}$
  - Gasnachströmzeit

## 8.6. Betrieb mit Fuß-Fernregler (Fußpedal)

Für die stufenlose Anpassung des Schweißstroms während des Schweißprozesses steht als Sonderzubehör ein Fußfernregler (Art.-Nr.: 116.730) zur Verfügung. Verwenden Sie ausschließlich unsere Fernregler, da diese hinsichtlich des mechanischen und elektrischen Aufbaus an Ihre Stromquelle angepasst sind.



### Einstellungen für Betrieb mit Fuß-Fernregler

- Aktivieren Sie die Verwendung des Fußfernreglers im Parameter P8 im Setup Menü (siehe Kap. 12).
- Stecken Sie den Stecker des Fernreglers in die 5-polige Brennersteckdose.
- Wählen Sie die Energieregulierung mit Fernregler an Drehgeber 2: 
- Wählen Sie mit Drehgeber 2 den 2-Takt Betrieb . Nur in dieser Stellung ist eine einwandfreie Funktion des Fußfernreglers gewährleistet.

## 8.7. Langsames Pulsen

Für spezielle Anwendungen, wie z.B. dem mechanisierten Schweißen, kann der Einsatz von pulsierenden Schweißströmen erforderlich sein. Mit dem langsamen Puls wird durch den gezielten Einsatz von Hochstromphase und Abkühlphase die Bearbeitung schwieriger Nahtgeometrien erleichtert. Darüber hinaus kann hiermit eine gleichmäßig geschuppte Nahtoberfläche erzielt werden. Die notwendigen Maschineneinstellungen werden nachfolgend beschrieben.

### Einstellungen für Pulsen mit langsamen Puls

1. Wählen Sie mit Drehgeber 2 
2. Durch Drücken des Drehgebers 2 wählen Sie  langsames Pulsen.
3. Stellen Sie mit Hilfe von Drehgeber 1 die folgenden Parameter ein:
  - Gasvorströmzeit
  - Startstrom  $I_{\text{start}}$
  - Anstiegszeit  $t_{\text{up}}$
  - Schweißstrom I1
  - Zeit t1 (Zeitanteil von I1)
  - Schweißstrom I2
  - Zeit t2 (Zeitanteil von I2)
  - Absenkszeit  $t_{\text{down}}$
  - Endstrom  $I_{\text{end}}$
  - Gasnachströmzeit

## 8.8. Schnelles Pulsen (Hochfrequenz Pulsen)

Der Einsatz des schnellen Pulsens kommt immer dann in Frage, wenn es darum geht, eine schmale Naht mit tiefem Einbrand zu erzielen. Je höher die Pulsfrequenz ist, umso schmaler wird der Lichtbogen, dies hat einen tieferen Einbrand bei gleicher Stromstärke zur Folge. Das schnelle Pulsen ist nur im DC-Betrieb verfügbar.

### Einstellungen für Pulsen mit schnellem Puls

1. Wählen Sie mit Drehgeber 2 
2. Durch Drücken des Drehgebers 2 wählen Sie die Betriebsart  schnelles Pulsen.

Hochfrequenz Pulsen bis zu 16 kHz:

Stellen Sie mit Hilfe von Drehgeber 1 die folgenden Parameter ein:

- Gasvorströmzeit
- Startstrom  $I_{\text{start}}$
- Anstiegszeit  $t_{\text{up}}$
- Schweißstrom I1
- Pulse-Frequenz (einstellbar unter Zeit t1)
- Schweißstrom I2\*



- Absenkezeit  $t_{\text{down}}$
- Endstrom  $I_{\text{end}}$
- Gasnachströmzeit

**\*Hinweis:** Die Stromstärke  $I_2$  sollte 50% der Stromstärke  $I_1$  nicht unterschreiten.

## 8.9. Punktschweißbetrieb

Soll eine größere Anzahl gleicher Schweißpunkte hergestellt werden, steht Ihnen die Funktion Punktschweißbetrieb zur Verfügung.


### Einstellungen für Punktschweißbetrieb

1. Mit Drehgeber 2  Punktschweißfunktion anwählen
2. Funktion ist nur im  2-Takt Betrieb verfügbar
3. Über  $t_1$  kann die Punktschweißdauer in Sekunden eingestellt werden.


## 8.10. Job-Betrieb

Für häufig wiederkehrende Schweißaufgaben können bis zu 15 Schweißjobs angelegt werden. Die eingestellten Parameter für die jeweilige Schweißaufgabe sind dann unter dem entsprechenden Job hinterlegt und können bequem aufgerufen werden. Im folgenden Abschnitt erfahren Sie, wie Sie Schweißjobs aufrufen, speichern und auslesen.

### 8.10.1. Aufrufen von Schweißjobs


- Drehgeber 2 in Pos. 
- Mit Drehgeber 1 kann der gewünschte Job ausgewählt werden
- Durch Drücken des Brenntasters wird sofort mit den im gewählten Job hinterlegten Parametern geschweißt.

### 8.10.2. Speichern von Schweißjobs

- Gewünschte Schweißparameter einstellen und ggf. schweißen
- Drehgeber 2 in Pos. 
- Mit Drehgeber 1 gewünschte Job-Nummer auswählen, auf der die Einstellungen gespeichert werden sollen
- Vor der Job-Nummer muss in der Anzeige „o“ erscheinen (open), nur dann kann gespeichert werden. „o“ erlischt nach ca. 5 s, wenn kein Bedienelement betätigt worden ist. Ein Speichern ist dann nicht mehr möglich.
- Drücken des Drehgebers 2 bis in der Anzeige „Sto“ (stored) erscheint, die Parameter sind nun gespeichert.

**Hinweis:** Im Setup-Menü kann über Parameter P3 die Anzahl und der Bereich der abzurufenden Jobs eingeschränkt werden.

### 8.10.3. Auslesen der gespeicherten Job-Parameter

- Drehgeber in Pos. 
- Mit Drehgeber 1 gewünschten Job auswählen
- Drehgeber 1 kurz drücken
- Die gespeicherten Parameter werden in der Programmablaufanzeige (3) und im Multifunktionsdisplay (5) automatisch nacheinander angezeigt.


## 9. Elektrodenschweißen

### 9.1. Einschalten

Nach dem Einschalten mit den Hauptschalter auf der Rückseite des Geräts startet die Hochlaufphase. Diese beginnt mit einem Lampentest (alle Lampen auf der Bedienfront leuchten gleichzeitig kurz auf). Darauf folgt im Display die Anzeige des Softwarestands und der Leistungsbegrenzung, bevor die Anlage auf die zuletzt geschweißte Betriebsart und Parameter wechselt.

### 9.2. Elektroden Handschweißbetrieb

#### Herstellen der Betriebsbereitschaft

- Netzstecker in die Steckdose einstecken.
- Legen Sie den Elektrodenhalter auf eine isolierte Fläche.
- Das Elektrodenkabel an die Buchse anschließen, die auf der Verpackung der verwendeten Elektroden vermerkt ist. Die Werkstückleitung in die entsprechende andere Buchse einstecken.
- Bajonettverschlüsse verriegeln. Polklemme der Masseleitung sicher am Werkstück befestigen. Die Kontaktstelle muss frei von Lack-, Fett- und Zunderschichten sein.
- Anlage einschalten.
- Betriebsart Elektroden-Schweißen anwählen 

### 9.3. Einstellung des Schweißstroms

Die Höhe des benötigten Schweißstroms richtet sich in erster Linie nach dem verwendeten Elektroden-durchmesser. Darüber hinaus haben die Materialstärke des Grundwerkstoffs, der Werkstoff und die Schweißposition einen wesentlichen Einfluss auf die benötigte Stromstärke, so dass an dieser Stelle nur grobe Anhaltswerte gegeben werden können. Als Richtwerte können folgende Werte gelten:

Elektroden- Ø (mm)	2,0	2,5	3,25	4,0	5,0
Stromstärke (A)	40-80	60-100	90-150	140-180	170-230

Stellen Sie durch Drehen des Bedienknopfes den gewünschten Schweißstrom ein.


**Achtung: Schweißspannung liegt an den Buchsen an!**

### 9.4. Hotstart

#### 9.4.1. Beschreibung Hotstart

Um einen guten Einbrand im Bereich des Schweißnahtanfangs zu erzielen, kann die Hotstart-Funktion verwendet werden. Der Schweißstrom wird während der Hotstart-Zeit auf einen definierten Schweißstrom angehoben und ermöglicht somit ein beschleunigtes Aufschmelzen während der Startphase. Nach Ablauf der Hotstart-Zeit fällt die Stromstärke auf den Wert des eingestellten Schweißstroms ab. Je nach Gerätetyp können ggf. der Hotstart-Strom und die Hotstart-Zeit verändert und somit den Bedürfnissen optimal angepasst werden.

#### 9.4.2. Einstellung der Hotstart-Parameter


-  Elektroden-Handschweißen anwählen.
- Mit Drehgeber 1  $I_{\text{start}}$  anwählen und mit Drehgeber 1 den Hotstart-Strom einstellen.
- Mit Drehgeber 1  $t_{\text{up}}$  anwählen und Hotstart-Zeit einstellen (0,01 - 2,5 s).

## 9.5. Arcforce

### 9.5.1. Beschreibung Arcforce

Um ein Festkleben der Elektrode bei zu starkem Kontakt mit dem Schweißbad zu verhindern, gibt es die dynamische Stromnachregelung (Arcforce). Der Schweißstrom wird kurzzeitig um den eingestellten Faktor erhöht. Somit wird ein Anhaften der Elektrode und eine damit verbundene Unterbrechung der Schweißung verhindert. Der Wert der Stromnachregelung (Arcforce) kann je nach Gerätetyp (nicht bei allen Geräten verfügbar) verändert und somit den Bedürfnissen optimal angepasst werden.

### 9.5.2. Einstellung Arcforce-Parameter

-  Elektrodenschweißen anwählen.
- I1 mit Drehgeber 1 anwählen.
- Drehgeber 1 für ca. 2 s drücken bis I1 und I2 gleichzeitig aufleuchten
- Mit Drehgeber 1 kann nun Arcforce zwischen 0,0 (ausgeschaltet) und 40,0 eingestellt werden. Werkeinstellung bei Auslieferung: 20,0 ("A" und "V" leuchten bei Arcforce-Einstellung gleichzeitig auf).
- Zum Bestätigen Drehgeber 1 kurz drücken.



Hinweis: Zu hohe Arcforce Werte führen zu einem pumpenden, unruhigen Lichtbogen.  
Grundeinstellung: niedrigere Werte für Rutil-Elektroden und höhere Werte für basische Elektroden.  
Bei KB Elektroden sollte Arcforce auf einen Wert >20 eingestellt werden.

## 9.6. Antistick

Sollte es zum Festkleben der Elektrode am Werkstück kommen, regelt die Antistick-Funktion den Schweißstrom auf einen minimalen Wert herunter. Somit wird ein Ausglühen der Elektrode vermieden. Eine erneute Zündung ist nach dem Ablösen der Elektrode mit kurzer Verzögerung möglich. Die Antistick-Funktion ist automatisch beim Elektroden-Handschweißen aktiviert.

## 9.7. Pulsen beim Elektrodenschweißen

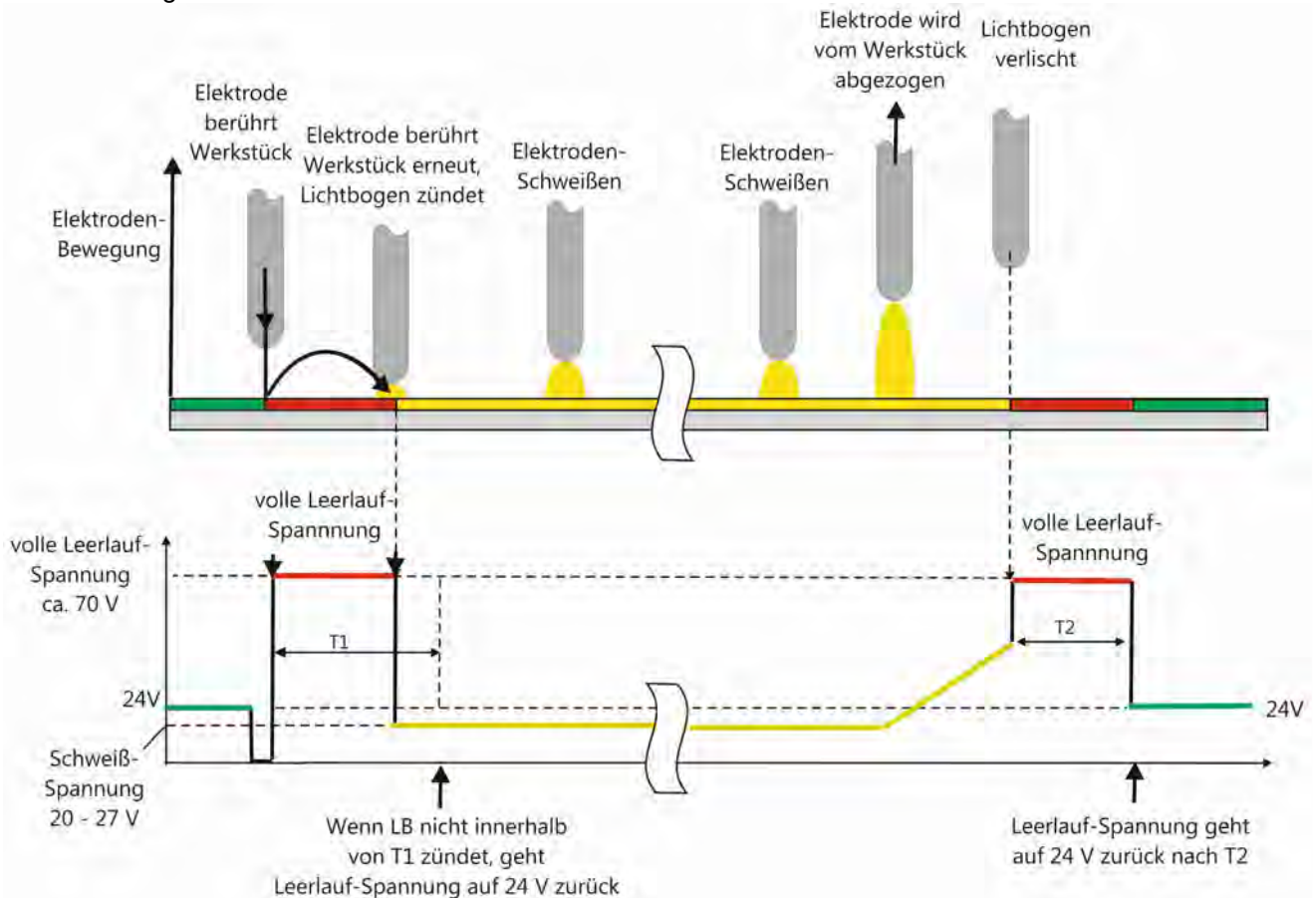
Langsames Pulsen kann auch im Elektroden Handschweißbetrieb eingesetzt werden. Anwendungen finden sich z.B. beim Steignaht-Schweißen.

-  Elektroden Handschweißbetrieb und  langsames Pulsen anwählen.
- I1 mit Drehgeber 1 einstellen.
- I2 mit Drehgeber 1 einstellen.
- t1 (Zeitanteil von I1) mit Drehgeber 1 einstellen.
- t2 (Zeitanteil von I2) mit Drehgeber 1 einstellen.

## 9.8. Leerlauf-Spannungs-Begrenzung (OCVR)

Zur Reduzierung der Leerlauf-Spannung beim Elektroden-Schweißen kann die Leerlauf-Spannungs-Begrenzung aktiviert werden. Dieses erfolgt im Set-up Menü im Parameter P 18. Im Auslieferungszustand ist die Leerlauf-Spannungs-Begrenzung nicht aktiviert.

Die Grafik zeigt die Funktionsweise.



Bei aktivierter Leerlauf-Spannungs-Begrenzung ist die Leerlaufspannung im Stand-by Zustand 24 V. der Inverter ist ausgeschaltet und verbraucht im Stand-by-Betrieb nur minimale Energie.

Zum Ablauf:

- Das Werkstück mit der Elektrode kurz berühren.
- Der Inverter wird aktiviert, die volle Leerlaufspannung liegt an.
- Mit der Elektrode zum Zünden das Werkstück erneut berühren (innerhalb der programmierten Zeit  $t_1$ ).
- Der Lichtbogen zündet, es kann geschweißt werden.
- Zum Beenden die Elektrode vom Werkstück abziehen.
- Wird innerhalb der programmierten Zeit  $t_2$  nicht nochmals gezündet, sinkt die Leerlaufspannung wieder auf 24 V ab, der Inverter geht in den Stand-by-Betrieb.



## 10. Einstellung "Locked/Free-Modus"

Das Gerät kann in einen Gesperrt-Zustand (Locked-Modus) versetzt werden, bei dem nur die Parameter I1, I2 und Gasnachströmzeit einstellbar sind. Alle andere Parameter sind fixiert auf die Werte, die zuvor eingestellt worden sind. Im Auslieferungs-Zustand ist das Gerät im "Free-Modus".

- Gerät ausschalten und warten, bis Anzeigen erloschen sind.
- Drehgeber (5) drücken und gedrückt halten.
- Gerät einschalten und ca. 10 s warten, bis Anzeige in der Anzeige "FrE" erscheint.
- Drehgeber (5) loslassen.
- Mit Drehgeber (5) kann nun ausgewählt werden:
  - FrE (Free Modus): alle Parameter sind einstellbar.
  - Loc (Locked Modus): Nur I1, I2 und Gasnachströmzeit sind einstellbar, alle anderen Parameter sind fixiert, können aber angezeigt werden.
  - rES (Reset): Zurücksetzen auf Werkseinstellungen, es werden jedoch nicht die Setup Parameter P1 bis P18 verändert.
- Zum Bestätigen der Auswahl Drehgeber (5) drücken.

## 11. Reset

Zum Zurücksetzen der Einstellungen auf Werkseinstellungen. Es werden jedoch nicht die Setup Parameter P1 bis P18 verändert.

1. Gerät ausschalten und warten, bis Anzeigen erloschen sind.
2. Drehgeber 2 drücken und gedrückt halten,
3. Gerät einschalten und warten, bis Anzeige nicht mehr wechselt,
4. Drehgeber 2 loslassen.
5. Mit Drehgeber 1 kann nun ausgewählt werden:
  - rES (Reset): Zurücksetzen auf Werkseinstellungen, es werden jedoch nicht die Setup Parameter P1 bis P18 verändert.
6. Zum Bestätigen der Auswahl Drehgeber 1 drücken.



## 12. Setup Menü

Zum Aufrufen des Setup Menüs:

- TIG-Schweißbrenner anschließen
- Mit Drehgeber 2 „Elektrode“ anwählen.
- Durch Drücken des Brenntasters kann im nun im Setup Menü von Parameter P1 bis P18 navigiert werden.
- Durch Drehen des Drehgebers 1 kann die gewünschte Auswahl getroffen werden.

Code	Anzeige-LED	Bezeichnung	Beschreibung
P1	nor / u_d	UpDown zulassen	<b>nor:</b> Bt1 und Bt2 haben normale Funktion <b>u_d:</b> Mit Bt1 wird gestartet, dann kann mit Bt2 vom „Front Wert“ bis zum Minimalstrom runter geregelt werden oder mit Bt1 bis zum „Front Wert“ in 0,25 s Zeitintervall in Stromschritten hoch geregelt werden. Zur Aktivierung des Up-Down-Betriebs müssen die Symbole „2-Takt“ und „4-Takt“ gleichzeitig leuchten.
P2	1 ... 10	UpDown Stromschritte	Stromschritte für Bt1/Bt2 UpDown Regelung in Ampere
P3	J.1 ... 15	Job Bereich	Anzahl der mit Bt2 abrufbaren Jobs im Jobmode. Start-Job wird auf Front eingestellt, z.B.: 4, Job Bereich: 4. Nun kann mit Bt2 gewählt werden: Job 4, 5, 6 und 7.
P4	-A-, -U-, A-U	Display Mode	Nur im Elektroden-Betrieb anwählbar. <b>-A-:</b> Nur Stromanzeige im Display <b>-U-:</b> Nur Spannungsanzeige im Display <b>A-U:</b> Automatischer Wechsel zwischen Strom- und Spannungsanzeige
P5	rEL / AbS	I2 Verknüpfung	Auswahl, ob I2 an I1 gekoppelt oder unabhängig ist. <b>rEL</b> (relative Kopplung): I2 wird bei Veränderung von I1 immer prozentual zu I1 angepasst. I2 wird in Ampere angezeigt. I2 kann zwischen 10 bis 200% von I1 liegen, ist aber begrenzt zwischen maximalem und minimalem Strom. <b>AbS</b> (absolute Einstellung): I2 kann unabhängig von I1 eingestellt werden (im Strombereich minimaler bis maximaler Strom). I2 Kopplung/Einstellung wird deaktiviert, wenn Up-Down- oder 4Bt aktiv sind.
P6	Abs / rEL	Iend Verknüpfung	Auswahl, ob Iend an I1 gekoppelt oder unabhängig ist. <b>AbS</b> (absolute Einstellung): Iend kann unabhängig von I1 eingestellt werden, maximal begrenzt durch den kleinsten Wert von I1 oder I2. <b>rEL</b> (relative Kopplung): Iend wird bei Veränderung von I1 immer prozentual zu I1 angepasst. Iend wird in Ampere angezeigt.
P7	nor / LiM	AntiStick	<b>nor:</b> Strom wird nicht begrenzt, wenn Elektrode in TIG Mode festbrennt. <b>LiM:</b> Strom wird limitiert, wenn TIG-Elektrode festbrennt.
P8	tor / PEd	Pedal zulassen	<b>tor:</b> Fußpedal ist nicht angeschlossen, Energieregung kann über Schweißgerät oder Potentiometer am Schweißbrenner erfolgen. <b>PEd:</b> Fußpedal ist angeschlossen. (Aktivierung ist erforderlich, weil Fußpedal nur im 2-Takt-Betrieb arbeitet, aber ein Brenner mit Poti auch im 4-Takt-Betrieb benutzt werden kann.)
P9	1 ... 100	Mindest Startstrom Zeit	Einstellbare Zeit (10 bis 1000 ms): während dieser Zeit kann beim Starten mit dem Fußpedal der Strom nicht kleiner sein, als der bei P10 eingestellte Minimal Pedal-Strom.

P10	5 ... 50	<b>Minimal Pedal-Strom</b>	Beim Schweißen mit Fußpedal kann der Strom nicht unter diesem eingestellten Wert (in Ampere) liegen.
P11	2bt / 4bt	<b>4Bt zulassen</b>	<b>2bt:</b> Standard Brenner Funktion mit Bt1 (und Bt2 wenn vorhanden) <b>4bt:</b> Wenn die Hardware-Option „4-Tasten-Brenner“ eingebaut ist, kann in 0,25 s Zeitintervallen mit Bt3 der Strom abgesenkt und mit Bt4 hochgeregelt werden, begrenzt durch den minimalen Strom und den „Front Wert“.
P12	1 ... 10	<b>4Bt Strom Schritte</b>	Stromschritte in Ampere für die Bt3/Bt4-Regelung mit 4-Tasten-Brenner (einstellbare Schritte 1 bis 10 A).
P13	1 ... 8	<b>Zünd-Energie</b>	Zünden mit HF, Einstellung der gewünschten Aufwärmung in 8 Stufen: 1 ist kleinster Wert, 8 ist größter und energiereichster Wert. (Werkseinstellung: 3)
P18	66u / 24u	<b>Leerlaufspannungs-Begrenzung</b>	Für Betriebsart Elektroden-Schweißen: <b>66u:</b> volle Leerlaufspannung liegt an <b>24u:</b> reduzierte Leerlaufspannung von 24 V liegt an, Inverter ist ausgeschaltet, Energiesparmodus ist aktiviert. LED „24 V“ leuchtet.

### 13. Zubehör

Folgendes, speziell für Ihr Schweißgerät abgestimmtes Zubehör ist verfügbar.

- Fußfernregler mit 5 m Kabel und 5-pol. Stecker  
Art.-Nr.: 116.730
- Nachrüstsatz Tragegriff für TIG-Geräte  
Art.-Nr.: 158.342
- Transportkoffer schwarz  
Innenmaß 59 x 47 x 21 cm  
Art.-Nr.: n012.0.0372

## 14. WT-TIG 192 DC

**Primär:**

Spannung:	1 x 230 V
Frequenz:	50 / 60 Hz
Dauerstrom :	16 A
Höchststrom (TIG/E):	30 A / 35 A
cos phi:	0,98

**TIG-Schweißbetrieb:**

Leerlaufspannung:	68 V
Arbeitsspannung:	10,2 - 17,6 V
Schweißstrom:	5 - 190 A
HSB 25 % ED (10 min.):	190 A (40 °C)
HSB 60 % ED (10 min.):	140 A (40 °C)



Schutzart:	IP 23
Isolierstoffklasse:	F
Kühlart:	AF
Betriebsarten:	TIG (DC), Elektrode
Parameter:	Strom 1, Strom 2, Absenkung, Endstrom, Gasnachströmung
Programmierbare Jobs:	15 Jobs
Einstellungen:	stufenlos am Inkrementalgeber
Stromregelung:	an der Anlage, am Brenner, am Handfernregler, Fußfernregler
Funktionen:	2 Takt, 4 Takt, 4 Takt mit Strom 2
Zündung:	HF / LiftTIG
Anzeige:	Display
Strom 2:	schaltbar über 2. Brennertaster
Punktzeit:	0,01 – 2,5 s
Pulsen langsam:	0,1 - 2,5 s
Pulsen schnell:	50 Hz - 16 kHz
Stromabsenkezeit:	0 - 25 s
Stromanstiegszeit:	0 - 2 s
Gasvorströmzeit:	0 - 2 s
Gasnachströmzeit:	0 - 25 s
Hotstart Zeit:	0,01 - 2,5 s
Hotstart Strom:	20 - 170 A
Stromnachregelung:	bis 170 A
Fernregleranschluss:	über Brennersteckdose
Stromquelle:	Inverter
Zündung:	HF-Zündgerät
Brenneranschluss:	Merkle TCG-Anschluss und 5-pol.Stecker
Kühlung Brenner:	Schutzgas
Buchse 50 mm <sup>2</sup> :	Werkstückkabel, Elektrodenkabel
Netzanschluss:	3 x 2,5 mm <sup>2</sup> 5 m lang mit Schukostecker
Gasanschlussschlauch:	2 m
Transport:	verstellbarer Trage-/Schultergurt
Norm:	EN 60974/1 S / CE
Gewicht:	7,4 kg
Maße L x B x H:	410 x 150 x 240 mm

**Lichtbogen Hand/Elektrodenschweißbetrieb:**

Stabelektroden:	1,5 - 4 mm
Leerlaufspannung:	68 V
Arbeitsspannung:	20,8 - 26,8 V
Schweißstrom:	20 - 170 A
HSB 30 % ED (10 min.):	170 A (40 °C)
HSB 60 % ED (10 min.):	135 A (40 °C)

## 15. Wartung, Reinigung und Inspektion

Hier finden Sie wichtige Informationen zur Wartung und Reinigung des Gerätes.  
Beachten Sie diese genau, um Schäden oder einen vorzeitigen Verschleiß an Ihrem Gerät zu vermeiden.

### 15.1. Wartung

Die Wartung der Anlage besteht aus einer regelmäßigen, gründlichen Reinigung und Inspektion. Die angegebenen Zeitintervalle sind Mindestanforderungen. Bei höherem Benutzungsgrad (z.B. Mehrschichtbetrieb) oder entsprechenden Arbeitsplatzverhältnissen sind die Zeitintervalle anzupassen.

Achtung: Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an elektrischen Anlagen sind ausschließlich durch Elektrofachpersonal durchzuführen. Das Öffnen der Anlage erfordert eine anschließende UVV-Prüfung nach DIN IEC 60974-4

Verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile!

### 15.2. Reinigung und Wartung der Stromquelle



#### Warnung!

Vor Beginn der Reinigung und Inspektion:  
Die Entladezeit der Elektrolytkondensatoren (ca. 3 min.) abwarten.  
Die Stromversorgung der Anlage durch Ziehen des Netzsteckers unterbrechen.  
Anlage abkühlen lassen.

Das Gerät kann von außen mit einem feuchten Lappen gereinigt werden.  
Zur Reinigung von innen ist das Gehäuse zu öffnen. Schmutz und Staub sind aus der Anlage zu saugen. Kühler durch Gitter von außen nach innen mit Druck durchblasen. Lüfter dabei blockieren. Unkontrolliertes Hochdrehen kann den Lüfter schädigen. Staub auf Platinen mit reduzierter Druckluft (ca. 0,5 - 1 bar) wegblasen. Werden Entfettungsmittel benötigt, dann nur solche verwenden, die für elektrische Anlagen und Apparate empfohlen werden.

#### Filtervorsatz (optional, nicht für alle Modelle verfügbar)

Entscheidend hierbei ist die Luftdurchlässigkeit und Verschmutzung der Filtermatte. Die Häufigkeit der Reinigung oder Austausch hängt vom Benutzungsgrad und von den Arbeitsplatzverhältnissen ab. Verwenden sie beim Austausch nur Original Filtermatten.

#### Tägliche Wartungsarbeiten:

- Prüfung Netzzuleitung und Zugentlastung
- Prüfung aller Sicherungs- und Transportelemente wie z.B. Gasflaschenhalterung, Kranösen, Gurte, Ketten, Griffe und Transportrollen
- Stromquelle, ggf. Gasschlauch auf Schäden oder Auffälligkeiten prüfen
- Alle Anschlüsse, Schraub- und Steckverbindungen auf ordnungsgemäßen Sitz prüfen
- Verschleißteile prüfen
- Anhaftende Schweißspritzer und Verunreinigungen entfernen
- Gültigkeit der Schweißgeräteprüfung prüfen

#### Monatliche Wartungsarbeiten:

- Reinigung Stromquelle
- Prüfung Filter (sofern vorhanden)
- Prüfung aller Schalter auf Funktion
- Prüfung aller Anzeigeeinheiten und Kontrollleuchten

#### Jährliche Arbeiten (durch Elektrofachpersonal):

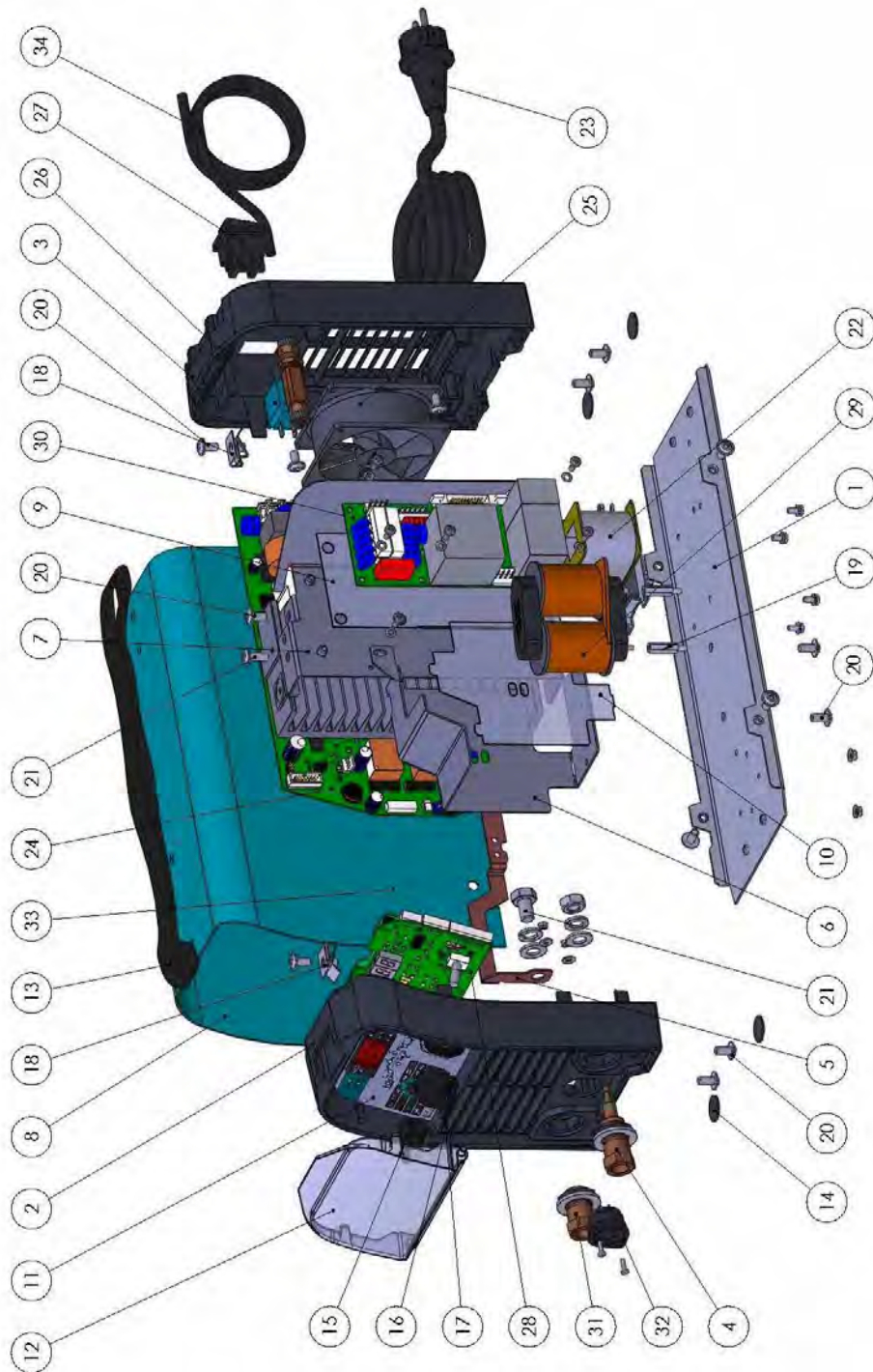
- Mindestens einmal jährlich ist die Wiederholungsprüfung nach IEC 60974-4 durchzuführen.

## 16. Fehlermeldungen

Code	Bezeichnung	Bedeutung
F01	Primärspannung zu gering	Es wurde eine zu geringe Primärspannung gemessen.  Hoher Spannungsabfall an zu langer Netzzuleitung. Spannungseinbrüche des Versorgungsnetzes (vor allem bei Verwendung von Generatoren möglich).
F02	Primärspannung zu hoch	Es wurde eine zu hohe Primärspannung gemessen. Um eventuelle Schäden am Leistungsteil zu vermeiden, wird es ausgeschaltet. Mögliche Ursachen:  Anlage an 400V-Netz angeschlossen  Betrieb an einem Generator mit starkem Lastwechsel (schlechte Regelung der Spannung)
F03	Kommunikationsfehler	Keine Kommunikation von NTC und U(primär) Überwachung. In diesem Fall den Service kontaktieren.
F04	Primärstrom zu hoch	Die Primärstrommeldung misst einen zu hohen Primärstrom. Um Zerstörung der Anlage zu vermeiden, wird in diesem Fall das Leistungsteil sofort abgeschaltet. Dies kann unter Umständen durch eine geringe Primärspannung hervorgerufen werden.
F05	NTC-Fehler	Zur Temperaturüberwachung verfügt das Leistungsteil einen Temperatursensor (NTC). Ist dieser defekt, wird F05 angezeigt und Schweißen ist nicht möglich. In diesem Fall den Service kontaktieren.
F06	Offset-Fehler	Die Anlage verfügt über einen Shunt-Widerstand zur Messung des Schweißstroms. Wenn F06 angezeigt wird, ist ein Fehler mit der Offset-Meldung des Schweißstroms aufgetreten.  Beim Einschalten der Anlage wird überprüft, ob der Offset im Bereich zwischen 2A – 6A liegt. Ist dies nicht der Fall, wird im Display der aktuelle Offset angezeigt und das Leistungsteil schaltet sich nicht ein. In diesem Fall den Service kontaktieren.
F07	keine Leerlaufspannung	Es wird keine Leerlaufspannung gemessen. In diesem Fall den Service kontaktieren.
F08	Fehler Leerlaufspannungsbegrenzung	Falls bei der Anlage der VRD-Modus ( <i>Voltage Reduction Device</i> ) aktiviert ist und die Leerlaufspannung in diesem Fall zu hoch ist, wird F08 im Display angezeigt und das Leistungsteil schaltet sich aus. In diesem Fall den Service kontaktieren.

F11	Not Aus	Not Aus wurde betätigt (Eingang über X4/9-10).
F12	Wasserdruck	Zu geringer Wasserdruck, ggf. Kühlwasser ergänzen.
F13	Kommunikationsfehler	Keine Kommunikation Frontelektronik und Inverter. In diesem Fall den Service kontaktieren.

## 17. Ersatzteile





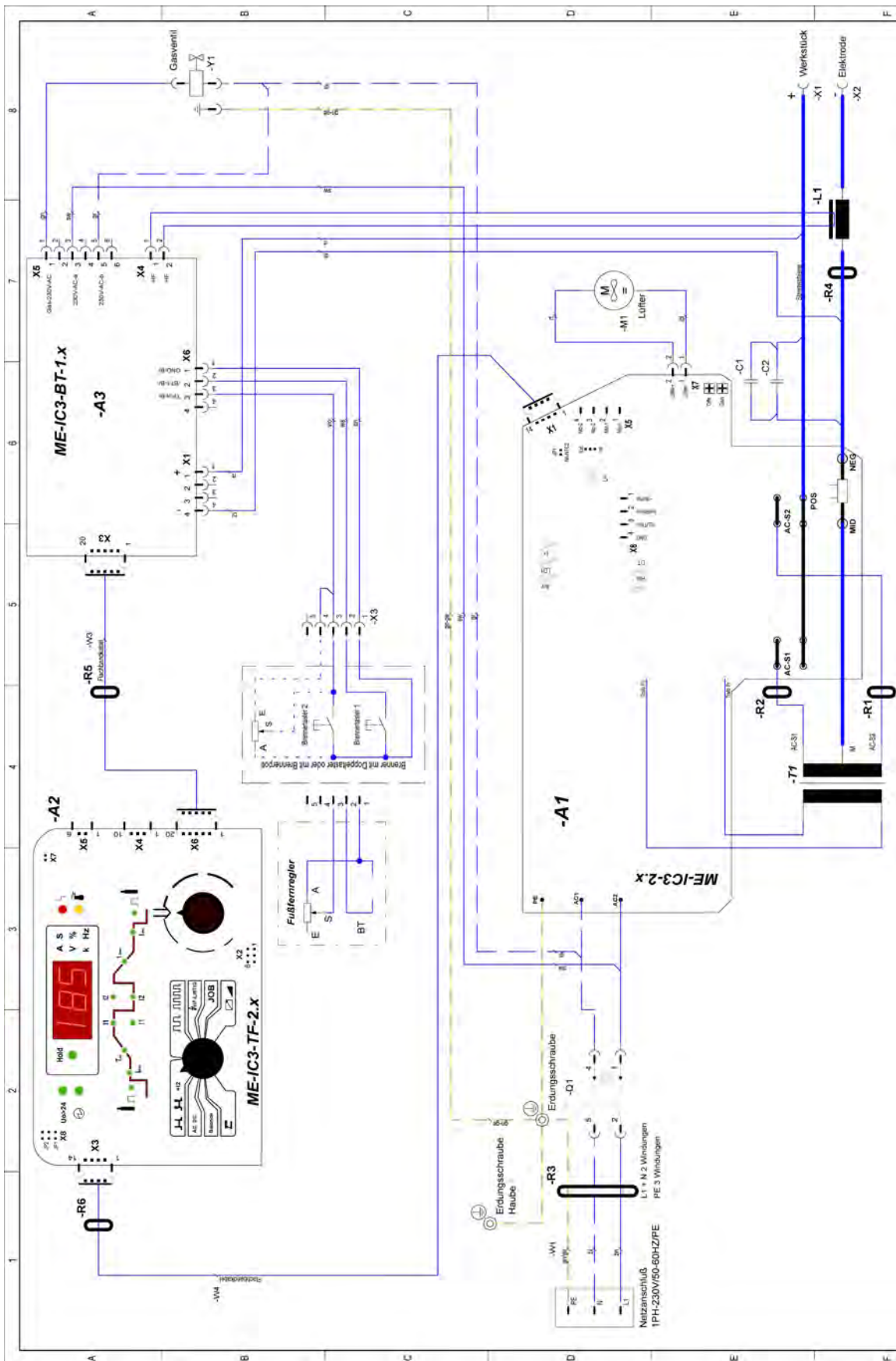
Pos.	Artikelnr.	Bezeichnung	Menge	EL-Bez.
1	157770	Bodenblech für LiteTIG 190/210 DC // AC/DC // LiteARC 200	1,000	
2	156698	Kunststoffmaschinenfront für LiteARC 160 // 180 // 200 PFC LiteTIG 190 DC // 210 DC-PFC LiteTIG 190 AC/DC // 210 AC/DC-PFC	1,000	
3	156700	Kunststoffmaschinenrücken für LiteARC 160 // 180 // 200 PFC LiteTIG 190 DC // 210 DC-PFC LiteTIG 190 AC/DC // 210 AC/DC-PFC	1,000	
4	157404	TCG-Einbaubuchse 35/50 mm <sup>2</sup>	1,000	
5	154156	Stromschiene (Plus zu Buchse links)) LiteTIG 190 DC	1,000	
6	158310	Abschirmblech TIG-Schweißanlage Typ LiteTIG 190/210 DC	1,000	
7	157818	Luftleitblech LiteARC 180	1,000	
8	157414	Haube für LiteTIG 190/210 DC // AC/DC // PFC LiteARC 200 - PFC	1,000	
9	146898	Isolierplatte MobiTIG 19x DC	1,000	
10	157768	Drossel-Isolierung LiteTIG 190/210 AC/DC	1,000	
11	158098	Frontplatte LiteTIG 190-180-210 für LiteTIG Serie DC Merkle Design grün	1,000	
12	156702	Schutzdeckel, Klappe für LITE Baureihe LiteTIG 190-210 DC - AC/DC LiteARC 160-180	1,000	
13	115726	Tragegurt für MobiARC/MobiTIG	1,000	
14	147864	Aufklebescheibe Ø 20 mm // h = 1,5 mm	4,000	
15	137282	Drehknopf klein 20 mm schwarz matt für 6mm Achse ohne Markierpin (Markierpin Art. 137286 oder 137288 seperat bestellen)	1,000	
16	137284	Drehknopf groß 31mm schwarz matt für 6 mm Achse ohne Markierpin (Markierpin Art. 137286 oder 137288 seperat bestellen)	1,000	
17	137288	Markierung SKALA grau für Drehknopf klein und groß (Art. 137282 und 137284) fast versenkter Punkt mit Pfeilmarkierung zu verwenden bei Drehschaltern und Poti's	2,000	
18	153826	Klemmutter für Gewinde M6 Stahl verzinkt Rapid-Klemmelement (M6)	2,000	

Pos.	Artikelnr.	Bezeichnung	Menge	EL-Bez.
19	115688	Abstandsbolzen M 4x22 St, SW 7 Innen-Außen	2,000	
20	09000899	Linsenflanschkopfschraube M6x12 DIN 7381, 10.9, Innen-Skt. galv. verzinkt	15,000	
21	09004334	Sechskantschraube M10x16 DIN 933; 8.8, gal. verz. Gewinde bis Kopf	1,000	
22	103215	Linsenflanschkopfschraube M6x16 DIN 7381, 10.9, Innen-Skt. galv. verzinkt	1,000	
23	09001208	Scheibe 10,5 Form B gal. verz.	2,000	
24	09002137	Linsenschraube M4 x10 Kreuzschlitz Form H vz 7985-8.8 - 4,00- 10,00-0,00-A1A-	6,000	
25	115220	Kombischraube M4 x9 mit Federring und Scheibe Z41, vernickelt, Festigkeitsklasse 8.8	4,000	
26	147462	Kunststoffschraube, St. verz. Linsenkopf 5 x16 T20	2,000	
27	09005004	Skt-Mutter M 4 gal. verz.	8,000	
28	09005009	Sechskantmutter DIN 934 - M10	1,000	
29	09001408	Federring A 10 gal. verz.	2,000	
30	104532	Sicherungsscheibe "Contact" d=4 Form: M A 96821-FST - 4,00- 0,00-0,00-M5A-M	4,000	
31	09009600	Scheibe 4,3 Form A, groß gal. verz.	10,000	
32	02110394	Flanschdose groß 5-pol Kunststoff schwarz 5 Lötflächen, Steckdose 5-polig	0,000	
33	155416	Dekorstreifen Merkle LiteTIG 190 DC PVC Folie transparent, Druck schwarz 231x73 mm	1,000	
34	02210921	Gasschlauch 2,0 m lang kpl. mit Ausblasventil	1,000	
36	158398	Kabelbaum LiteTIG 190 DC	1,000	
38	147868	H-Trafo 15:3:3 200A Trafo 15:3:3 für IC3 pr. 40 A, sek. 200 A	1,000	-T1
39	117934	Netzanschlussleitung 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> 3 m Gesamtlänge, H07RN-F schwarz mit SchukoStecker und Öse M4 am Schutzleiter	1,000	-W1
40	124354	Federleiste 2-polig CE100F24-2	1,000	-A1-X7
41	148204	Platine ME-IC3-2.5 Inverter-Platine für LiteArc 180 Ab Feb. 2019 Version 2.3. Geprüft, lackiert und Kühl- körper vormonitiert. Ab Sept. 2019 Version 2.5	1,000	-A1
50	146326	Lüfter 24 V für LogiTIG 221 AC/DC LiteARC/TIG	1,000	-M1



Pos.	Artikelnr.	Bezeichnung	Menge	EL-Bez.
60	116708	Magnetventil 230 V komplett mit 2 x MF12-Muttern mit Rändelmutter	1,000	-Y1
80	00101101	Einbaubuchse 35/50 mm <sup>2</sup> 350 A (Teilesatz) Standart	2,000	-X1, -X2
90	118770	Eisenpulverkern TN33 TN33 /20 /11 - 2P65 Ferroxcube COD:4330 030 60212  Ersatzartikel: 159900	1,000	-R4
100	00100061	Schalter 20 A mit Kontrolllampe transparent	1,000	-Q1
110	01600120	Kabelschuh FI.steckhülse 1,5-2,5mm <sup>2</sup> , blau	2,000	-A3-X4:1, -A3-X4:2
120	147862	Ferritring LFB220140-000 Ferritring für IC3	2,000	-R1, -R2
130	155190	Platine ME-IC3-TF-2.3 Frontplatine für LiteTIG190 DC - AC/DC Ab 09.2019 nur Version 2.2 bestellen Ab 01.2021 Version 2.3 (kompatibel mit WK210)	1,000	-A2
140	110994	Ferritring R36/23/15 Ringkern T36/23/15-3C11	1,000	-R3
150	125102	Drossel HF für LogiTIG 221 AC / DC	1,000	-L1
160	157456	Platine ME-IC3-BT-2.1 BT-Platine für LiteTIG DC	1,000	-A3

### 18. Schaltplan WT-TIG 192 DC



## 19. EU - Konformitätserklärung WT-TIG 192 DC



**Hersteller:** MERKLE Schweißanlagen-Technik  
Industriestr. 3  
89359 Kötz

**Bezeichnung der Gerätes:** TIG-Gleichstrom-Schweißanlage  
**Gerätetyp:** WT-TIG 192 DC

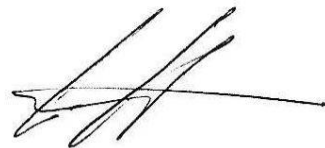
Das oben genannte Gerät entspricht aufgrund der Konzeption und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen folgender Richtlinien:

EU-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU  
EU-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Im Fall von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen oder Umbauten, die nicht ausdrücklich von MERKLE Schweißanlagen-Technik autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

### Angewandte harmonisierte Normen:

DIN EN 60204-1:	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1:
DIN EN 60974-3:2020-05 (VDE 0544-3:2020-05):	Allgemeine Anforderungen Lichtbogenzünd- und -stabilisierungseinrichtungen
DIN EN 60974-10:2016-10 (VDE 0544-10:2016-10):	Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)



89359 Kötz, den 07.04.2021

**Wilhelm Merkle, Geschäftsführer**

