



Schweißgerät

**Tetrix 300 AC/DC Comfort**

099-000120-EW500

26.07.2011

**Register now!**  
For your benefit  
**Jetzt Registrieren**  
und Profitieren!

[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)



**3** Years    **5** Years  
transformer  
and rectifier

**ewm-warranty\***  
24 hours / 7 days

\* Details for ewm-warranty  
[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)

# Allgemeine Hinweise

## VORSICHT



### **Betriebsanleitung lesen!**

**Die Betriebsanleitung führt in den sicheren Umgang mit den Produkten ein.**

- Betriebsanleitungen sämtlicher Systemkomponenten lesen!
- Unfallverhütungsvorschriften beachten!
- Länderspezifische Bestimmungen beachten!
- Gegebenenfalls durch Unterschrift bestätigen lassen.

## HINWEIS



**Wenden Sie sich bei Fragen zu Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Besonderheiten am Einsatzort sowie dem Einsatzzweck an Ihren Vertriebspartner oder an unseren Kundenservice unter +49 2680 181-0.**

**Eine Liste der autorisierten Vertriebspartner finden Sie unter [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com).**

Die Haftung im Zusammenhang mit dem Betrieb dieser Anlage ist ausdrücklich auf die Funktion der Anlage beschränkt. Jegliche weitere Haftung, gleich welcher Art, wird ausdrücklich ausgeschlossen. Dieser Haftungsausschluss wird bei Inbetriebnahme der Anlage durch den Anwender anerkannt.

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Gerätes können vom Hersteller nicht überwacht werden.

Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in der Folge Personen gefährden. Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

## 1 Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>7</b>
2.1	Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung	7
2.2	Symbolerklärung	8
2.3	Allgemein	9
2.4	Transport und Aufstellen	13
2.5	Umgebungsbedingungen	14
2.5.1	Im Betrieb	14
2.5.2	Transport und Lagerung	14
<b>3</b>	<b>Bestimmungsgemäßer Gebrauch</b>	<b>15</b>
3.1	Anwendungsbereich	15
3.1.1	WIG-Schweißen	15
3.1.2	E-Hand-Schweißen	15
3.2	Mitgeltende Unterlagen	15
3.2.1	Garantie	15
3.2.2	Konformitätserklärung	15
3.2.3	Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung	15
3.2.4	Serviceunterlagen (Ersatzteile und Schaltpläne)	15
<b>4</b>	<b>Gerätebeschreibung - Schnellübersicht</b>	<b>16</b>
4.1	Frontansicht	16
4.2	Rückansicht	18
4.3	Gerätesteuerung - Bedienelemente	20
4.3.1	Funktionsablauf	22
<b>5</b>	<b>Aufbau und Funktion</b>	<b>24</b>
5.1	Allgemeine Hinweise	24
5.2	Transport und Aufstellen	25
5.3	Gerätekühlung	25
5.4	Werkstückleitung, Allgemein	25
5.5	Netzanschluss	26
5.5.1	Netzform	26
5.6	WIG-Schweißen	27
5.6.1	Anschluss Schweißbrenner und Werkstückleitung	27
5.6.2	Brenneranschlussvarianten, Anschlussbelegungen	28
5.6.3	Schutzgasversorgung	28
5.6.3.1	Anschluss Schutzgasversorgung	29
5.6.3.2	Einstellung Schutzgasmenge	30
5.6.3.3	Gastest	30
5.6.4	Anwahl Schweißaufgabe	31
5.6.4.1	Manuelle, herkömmliche Bedienung (JOB 0)	31
5.6.4.2	Schweißaufgaben (JOBS) speichern	32
5.6.5	Schweißdatenanzeige	32
5.6.5.1	Schweißparametereinstellung	32
5.6.6	Lichtbogenzündung	33
5.6.6.1	HF-Zündung	33
5.6.6.2	Liftarc-Zündung	33
5.6.7	Zwangsabschaltung	33
5.6.8	Zündverhalten für Reinwolframelektroden optimieren	34
5.6.8.1	Manuelle, herkömmliche Bedienung (JOB 0)	34
5.6.8.2	JOB-Betrieb (JOB 1 bis 7)	34
5.6.9	Optimale und schnelle Kalottenbildung	35
5.6.10	Funktionsabläufe / Betriebsarten	36
5.6.10.1	Zeichenerklärung	36
5.6.10.2	SpotArc	39
5.6.10.3	Spotmatic	41
5.6.10.4	2-Takt-Betrieb C-Version	42

5.6.11	Pulsen, Funktionsabläufe .....	43
5.6.11.1	WIG-Pulsen, 2-Takt-Betrieb .....	43
5.6.11.2	WIG-Pulsen, 4-Takt-Betrieb .....	43
5.6.12	Puls-Varianten .....	44
5.6.12.1	Pulsen (thermisches Pulsen) .....	44
5.6.12.2	kHz-Pulsen (metallurgisches Pulsen) .....	45
5.6.12.3	Puls-Automatik .....	45
5.6.12.4	AC-Pulsen .....	46
5.6.12.5	AC-Spezial .....	46
5.6.13	WIG- <i>activArc</i> -Schweißen.....	47
5.6.14	Schweißbrenner (Bedienungsvarianten) .....	48
5.6.14.1	Brennertaster tippen (Tipp-Funktion) .....	48
5.6.15	Einstellung Brennermodus und Up-/Down-Geschwindigkeit.....	49
5.6.15.1	WIG-Standardbrenner (5-polig).....	50
5.6.15.2	WIG-Up-/Downbrenner (8-polig) .....	52
5.6.15.3	Potibrenner (8-polig).....	54
5.6.15.4	RETOX TIG Brenner (12 polig) .....	55
5.6.16	Einstellung des 1. Sprungs .....	56
5.7	E-Hand-Schweißen .....	57
5.7.1	Anschluss Elektrodenhalter und Werkstückleitung .....	57
5.7.2	Anwahl Schweißaufgabe .....	58
5.7.3	Hotstartstrom und Hotstartzeit.....	59
5.7.4	Umschaltung der Schweißstrompolarität.....	60
5.7.5	Arcforce.....	60
5.7.6	Antistick.....	60
5.8	Schweißparameter gegen unbefugten Zugriff sperren .....	60
5.9	Fernsteller .....	61
5.9.1	Handfernsteller RT 1.....	61
5.9.2	Handfernsteller RTG1 19POL .....	61
5.9.3	Handfernsteller RTP 1 .....	61
5.9.4	Handfernsteller RTP 2 .....	61
5.9.5	Handfernsteller RTP 3 .....	61
5.9.6	Handfernsteller RT AC 1.....	61
5.9.7	Handfernsteller RT PWS 1 .....	62
5.9.8	Fußfernsteller RTF 1.....	62
5.10	PC-Schnittstelle.....	63
5.11	Beidseitiges gleichzeitiges Schweißen, Synchronisationsarten .....	64
5.11.1	Synchronisation über Netzspannung (50 Hz / 60 Hz) .....	64
5.11.1.1	Anwahl und Einstellung .....	64
5.12	Schnittstellen zur Automatisierung.....	65
5.12.1	WIG- Automaten-schnittstelle .....	65
5.12.2	Fernstelleranschlussbuchse, 19-polig .....	66
5.13	Erweiterte Einstellungen .....	67
5.13.1	Slopezeiten für Absenkstrom AMP% bzw. Pulsflanken einstellen .....	67
5.13.2	Betriebsart WIG-2-Takt C-Version.....	68
5.13.3	WIG-Potibrenneranschluss konfigurieren.....	69
5.13.4	Schweißstromdarstellung (Start-, Absenk-, End- und Hotstart-Strom) .....	70
5.13.5	Rampenfunktion Fußfernsteller RTF 1 .....	71
5.14	Menüs und Untermenüs der Gerätesteuerung .....	72
5.14.1	Direktmenüs (Parameter im direkten Zugriff) .....	72
5.14.2	Expertmenü (WIG).....	72
5.14.3	Gerätekonfigurationsmenü .....	73

<b>6</b>	<b>Wartung, Pflege und Entsorgung</b>	<b>76</b>
6.1	Allgemein	76
6.2	Wartungsarbeiten, Intervalle	76
6.2.1	Tägliche Wartungsarbeiten	76
6.2.2	Monatliche Wartungsarbeiten	76
6.2.3	Jährliche Prüfung (Inspektion und Prüfung während des Betriebes)	76
6.3	Wartungsarbeiten	77
6.4	Entsorgung des Gerätes	77
6.4.1	Herstellereklärung an den Endanwender	77
6.5	Einhaltung der RoHS-Anforderungen	77
<b>7</b>	<b>Störungsbeseitigung</b>	<b>78</b>
7.1	Checkliste für den Kunden	78
7.2	Gerätestörungen (Fehlermeldungen)	80
7.3	Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	81
7.4	Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen	82
7.5	Allgemeine Betriebsstörungen	82
7.5.1	Automatenschnittstelle	82
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>83</b>
8.1	Tetrix 300 AC/DC Comfort	83
<b>9</b>	<b>Zubehör</b>	<b>84</b>
9.1	Fernsteller und Zubehör	84
9.2	Schweißbrennerkühlung	84
9.3	Transportsysteme	84
9.4	Allgemeines Zubehör	84
9.5	Optionen	84
9.6	Computerkommunikation	84
<b>10</b>	<b>Anhang A</b>	<b>85</b>
10.1	Übersicht EWM-Niederlassungen	85



## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung



#### GEFAHR

**Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine unmittelbar bevorstehende schwere Verletzung oder den Tod von Personen auszuschließen.**

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „GEFAHR“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Außerdem wird die Gefahr mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.



#### WARNUNG

**Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine mögliche, schwere Verletzung oder den Tod von Personen auszuschließen.**

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „WARNUNG“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Außerdem wird die Gefahr mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.



#### VORSICHT

**Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine mögliche, leichte Verletzung von Personen auszuschließen.**

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „VORSICHT“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Die Gefahr wird mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

#### VORSICHT

**Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um Beschädigungen oder Zerstörungen des Produkts zu vermeiden.**

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „VORSICHT“ ohne ein generelles Warnsymbol.
- Die Gefahr wird mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

#### HINWEIS

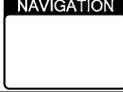
**Technische Besonderheiten, die der Benutzer beachten muss.**

- Der Hinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „HINWEIS“ ohne ein generelles Warnsymbol.

Handlungsanweisungen und Aufzählungen, die Ihnen Schritt für Schritt vorgeben, was in bestimmten Situationen zu tun ist, erkennen Sie am Blickfangpunkt z. B.:

- Buchse der Schweißstromleitung in entsprechendes Gegenstück einstecken und verriegeln.

## 2.2 Symbolerklärung

Symbol	Beschreibung
	Betätigen
	Nicht Betätigen
	Drehen
	Schalten
	Gerät ausschalten
	Gerät einschalten
	ENTER (MenüEinstieg)
	NAVIGATION (Navigieren im Menü)
	EXIT (Menü verlassen)
	Zeitdarstellung (Beispiel: 4 s warten / betätigen)
	Unterbrechung in der Menüdarstellung (weitere Einstellmöglichkeiten möglich)
	Werkzeug nicht notwendig / nicht benutzen
	Werkzeug notwendig / benutzen

## 2.3 Allgemein



### GEFAHR



#### Elektromagnetische Felder!

Durch die Stromquelle können elektrische oder elektromagnetische Felder entstehen, die elektronische Anlagen wie EDV-, CNC-Geräte, Telekommunikationsleitungen, Netz-, Signalleitungen und Herzschrittmacher in ihrer Funktion beeinträchtigen können.

- Wartungsvorschriften einhalten! (siehe Kap. Wartung und Prüfung)
- Schweißleitungen vollständig abwickeln!
- Strahlungsempfindliche Geräte oder Einrichtungen entsprechend abschirmen!
- Herzschrittmacher können in ihrer Funktion beeinträchtigt werden (Bei Bedarf ärztlichen Rat einholen).



#### Keine unsachgemäßen Reparaturen und Modifikationen!

Um Verletzungen und Geräteschäden zu vermeiden, darf das Gerät nur von sachkundigen, befähigten Personen repariert bzw. modifiziert werden!  
**Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!**

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!



#### Elektrischer Schlag!

Schweißgeräte verwenden hohe Spannungen, die bei Berührungen zu lebensgefährlichen Stromschlägen und Verbrennungen führen können. Auch beim Berühren niedriger Spannungen kann man erschrecken und in der Folge verunglücken.

- Öffnen des Gerätes ausschließlich durch sachkundiges Fachpersonal!
- Keine spannungsführenden Teile am Gerät berühren!
- Anschluss- und Verbindungsleitungen müssen mängelfrei sein!
- Schweißbrenner und Stabelektrodenhalter isoliert ablegen!
- Ausschließlich trockene Schutzkleidung tragen!
- 4 Minuten warten, bis Kondensatoren entladen sind!



### WARNUNG



#### Verletzungsfahr durch Strahlung oder Hitze!

Lichtbogenstrahlung führt zu Schäden an Haut und Augen.

Kontakt mit heißen Werkstücken und Funken führt zu Verbrennungen.

- Schweißschild bzw. Schweißhelm mit ausreichender Schutzstufe verwenden (anwendungsabhängig)!
- Trockene Schutzkleidung (z. B. Schweißschild, Handschuhe, etc.) gemäß den einschlägigen Vorschriften des entsprechenden Landes tragen!
- Unbeteiligte Personen durch Schutzvorhänge oder Schutzwände gegen Strahlung und Blendefahr schützen!



#### Explosionsgefahr!

Scheinbar harmlose Stoffe in geschlossenen Behältern können durch Erhitzung Überdruck aufbauen.

- Behälter mit brennbaren oder explosiven Flüssigkeiten aus dem Arbeitsbereich entfernen!
- Keine explosiven Flüssigkeiten, Stäube oder Gase durch das Schweißen oder Schneiden erhitzen!

## **WARNUNG**



### **Rauch und Gase!**

**Rauch und Gase können zu Atemnot und Vergiftungen führen! Weiterhin können sich Lösungsmitteldämpfe (chlorierter Kohlenwasserstoff) durch die ultraviolette Strahlung des Lichtbogens in giftiges Phosgen umwandeln!**

- Für ausreichend Frischluft sorgen!
- Lösungsmitteldämpfe vom Strahlungsbereich des Lichtbogens fernhalten!
- Ggf. geeigneten Atemschutz tragen!



### **Feuergefahr!**

**Durch die beim Schweißen entstehenden hohen Temperaturen, sprühenden Funken, glühenden Teile und heißen Schlacken können sich Flammen bilden.**

**Auch vagabundierende Schweißströme können zu Flammenbildung führen!**

- Auf Brandherde im Arbeitsbereich achten!
- Keine leicht entzündbaren Gegenstände, wie z. B. Zündhölzer oder Feuerzeuge mitführen.
- Geeignete Löschgeräte im Arbeitsbereich zur Verfügung halten!
- Rückstände brennbarer Stoffe vom Werkstück vor Schweißbeginn gründlich entfernen.
- Geschweißte Werkstücke erst nach dem Abkühlen weiterverarbeiten.  
Nicht in Verbindung mit entflammablem Material bringen!
- Schweißleitungen ordnungsgemäß verbinden!



### **Unfallgefahr bei Außerachtlassung der Sicherheitshinweise!**

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann lebensgefährlich sein!**

- Sicherheitshinweise dieser Anleitung sorgfältig lesen!
- Landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften beachten!
- Personen im Arbeitsbereich auf die Einhaltung der Vorschriften hinweisen!

## **VORSICHT**



### **Lärmbelastung!**

**Lärm über 70 dBA kann dauerhafte Schädigung des Gehörs verursachen!**

- Geeigneten Gehörschutz tragen!
- Im Arbeitsbereich befindliche Personen müssen geeigneten Gehörschutz tragen!

## **VORSICHT**



### **Pflichten des Betreibers!**

**Zum Betrieb des Gerätes sind die jeweiligen nationalen Richtlinien und Gesetze einzuhalten!**

- Nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG), sowie die dazugehörigen Einzelrichtlinien.
- Insbesondere die Richtlinie (89/655/EWG) über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit.
- Die Vorschriften, zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung, des jeweiligen Landes.
- Errichten und Betreiben des Gerätes entsprechend IEC 60974-9.
- Das sicherheitsbewusste Arbeiten des Anwenders in regelmäßigen Abständen prüfen.
- Regelmäßige Prüfung des Gerätes nach IEC 60974-4.

**VORSICHT****Schäden durch Fremdkomponenten!****Die Herstellergarantie erlischt bei Geräteschäden durch Fremdkomponenten!**

- Ausschließlich Systemkomponenten und Optionen (Stromquellen, Schweißbrenner, Elektrodenhalter, Fernsteller, Ersatz- und Verschleißteile, etc.) aus unserem Lieferprogramm verwenden!
- Zubehörkomponente nur bei ausgeschalteter Stromquelle an Anschlussbuchse einstecken und verriegeln!

**Geräteschäden durch vagabundierende Schweißströme!****Durch vagabundierende Schweißströme können Schutzleiter zerstört, Geräte und elektrische Einrichtungen beschädigt, Bauteile überhitzt und in der Folge Brände entstehen.**

- Immer auf festen Sitz aller Schweißstromleitungen achten und regelmäßig kontrollieren.
- Auf elektrisch einwandfreie und feste Werkstückverbindung achten!
- Alle elektrisch leitenden Komponenten der Stromquelle wie Gehäuse, Fahrwagen, Krangestelle elektrisch isoliert aufstellen, befestigen oder aufhängen!
- Keine anderen elektrischen Betriebsmittel wie Bohrmaschinen, Winkelschleifer etc. auf Stromquelle, Fahrwagen, Krangestelle unisoliert ablegen!
- Schweißbrenner und Elektrodenhalter immer elektrisch isoliert ablegen wenn nicht in Gebrauch!

**Netzanschluss****Anforderungen für den Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz**

Hochleistungs-Geräte können durch den Strom, den sie aus dem Versorgungsnetz ziehen die Netzqualität beeinflussen. Für einige Gerätetypen können daher Anschlussbeschränkungen oder Anforderungen an die maximal mögliche Leitungsimpedanz oder die erforderliche minimale Versorgungskapazität an der Schnittstelle zum öffentlichen Netz (gemeinsamer Kopplungspunkt PCC) gelten, wobei auch hierzu auf die technischen Daten der Geräte hingewiesen wird. In diesem Fall liegt es in der Verantwortung des Betreibers oder des Anwenders des Gerätes, ggf. nach Konsultation mit dem Betreiber des Versorgungsnetzes sicherzustellen, dass das Gerät angeschlossen werden kann.

## VORSICHT



### EMV-Geräteklassifizierung

Entsprechend IEC 60974-10 sind Schweißgeräte in zwei Klassen der elektromagnetischen Verträglichkeit eingeteilt (siehe technische Daten):

**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 Niederspannungs-Versorgungsnetz.

### Errichtung und Betrieb

Beim Betrieb von Lichtbogenschweißanlagen kann es in einigen Fällen zu elektromagnetischen Störungen kommen, obwohl jedes Schweißgerät die Emissionsgrenzwerte entsprechend der Norm einhält. Für Störungen, die vom Schweißen ausgehen, ist der Anwender verantwortlich.

Zur **Bewertung** möglicher elektromagnetischer Probleme in der Umgebung muss der Anwender folgendes berücksichtigen: (siehe auch EN 60974-10 Anhang A)

- Netz-, Steuer-, Signal- und Telekommunikationsleitungen
- Radio und Fernsehgeräte
- Computer und andere Steuereinrichtungen
- Sicherheitseinrichtungen
- die Gesundheit von benachbarten Personen, insbesondere wenn diese Herzschrittmacher oder Hörgeräte tragen
- Kalibrier- und Meßeinrichtungen
- die Störfestigkeit anderer Einrichtungen in der Umgebung
- die Tageszeit, zu der die Schweißarbeiten ausgeführt werden müssen

### Empfehlungen zur Verringerung von Störaussendungen

- Netzanschluss, z. B. zusätzlicher Netzfilter oder Abschirmung durch Metallrohr
- Wartung der Lichtbogenschweißeinrichtung
- Schweißleitungen sollten so kurz wie möglich und eng zusammen sein und am Boden verlaufen
- Potentialausgleich
- Erdung des Werkstückes. In den Fällen, wo eine direkte Erdung des Werkstückes nicht möglich ist, sollte die Verbindung durch geeignete Kondensatoren erfolgen.
- Abschirmung von anderen Einrichtungen in der Umgebung oder der gesamten Schweißeinrichtung

## 2.4 Transport und Aufstellen

### ! WARNUNG



#### Falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!

Falscher Umgang mit Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen mit Todesfolge führen.

- Anweisungen der Gashersteller und der Druckgasverordnung befolgen!
- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehenen Aufnahmen stellen und mit Sicherungselementen sichern!
- Erhitzung der Schutzgasflasche vermeiden!



#### Unfallgefahr durch unzulässigen Transport nicht kranbarer Geräte!

Kranen und Aufhängen des Geräts ist nicht zulässig! Das Gerät kann herunterfallen und Personen verletzen! Griffe und Halterungen sind ausschließlich zum Transport per Hand geeignet!

- Das Gerät ist nicht zum Kranen oder Aufhängen geeignet!

### ! VORSICHT



#### Kippgefahr!

Beim Verfahren und Aufstellen kann das Gerät kippen, Personen verletzen oder beschädigt werden. Kippsicherheit ist bis zu einem Winkel von 10° (entsprechend IEC 60974-1) sichergestellt.

- Gerät auf ebenem, festem Untergrund aufstellen oder transportieren!
- Anbauteile mit geeigneten Mitteln sichern!



#### Beschädigungen durch nicht getrennte Versorgungsleitungen!

Beim Transport können nicht getrennte Versorgungsleitungen (Netzleitungen, Steuerleitungen, etc.) Gefahren verursachen, wie z. B. angeschlossene Geräte umkippen und Personen schädigen!

- Versorgungsleitungen trennen!

### VORSICHT



#### Geräteschäden durch Betrieb in nicht aufrechter Stellung!

Die Geräte sind zum Betrieb in aufrechter Stellung konzipiert!

Betrieb in nicht zugelassenen Lagen kann Geräteschäden verursachen.

- Transport und Betrieb ausschließlich in aufrechter Stellung!

## 2.5 Umgebungsbedingungen

### VORSICHT



#### **Aufstellort!**

**Das Gerät darf ausschließlich auf geeigneten, tragfähigen und ebenen Untergrund (auch im Freien nach IP 23) aufgestellt und betrieben werden!**

- Für rutschfesten, ebenen Boden und ausreichende Beleuchtung des Arbeitsplatzes sorgen.
- Eine sichere Bedienung des Gerätes muss jederzeit gewährleistet sein.

### VORSICHT



#### **Geräteschäden durch Verschmutzungen!**

**Ungewöhnlich hohe Mengen an Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen können das Gerät beschädigen.**

- Hohe Mengen an Rauch, Dampf, Öldunst und Schleifstäuben vermeiden!
- Salzhaltige Umgebungsluft (Seeluft) vermeiden!



#### **Unzulässige Umgebungsbedingungen!**

**Mangelnde Belüftung führt zu Leistungsreduzierung und Geräteschäden.**

- Umgebungsbedingungen einhalten!
- Ein- und Austrittsöffnung für Kühlluft freihalten!
- Mindestabstand 0,5 m zu Hindernissen einhalten!

### 2.5.1 Im Betrieb

**Temperaturbereich der Umgebungsluft:**

- -20 °C bis +40 °C

**relative Luftfeuchte:**

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

### 2.5.2 Transport und Lagerung

**Lagerung im geschlossenen Raum, Temperaturbereich der Umgebungsluft:**

- -25 °C bis +55 °C

**Relative Luftfeuchte**

- bis 90 % bei 20 °C

### 3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Dieses Gerät wurde entsprechend dem aktuellen Stand der Technik und gültigen Regeln bzw. Normen hergestellt. Es ist ausschließlich im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung zu betreiben.

#### **WARNUNG**



##### **Gefahren durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch!**

Das Gerät ist entsprechend dem Stand der Technik und den Regeln bzw. Normen hergestellt. Bei nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch können vom Gerät Gefahren für Personen, Tiere und Sachwerte ausgehen. Für alle daraus entstehenden Schäden wird keine Haftung übernommen!

- Gerät ausschließlich bestimmungsgemäß und durch unterwiesenes, sachkundiges Personal verwenden!
- Gerät nicht unsachgemäß verändern oder umbauen!

### 3.1 Anwendungsbereich

#### 3.1.1 WIG-Schweißen

WIG-Schweißen mit Wechsel- oder Gleichstrom. Lichtbogenzündung wahlweise durch berührungslose HF-Zündung oder Kontaktzündung mit Liftarc.

#### 3.1.2 E-Hand-Schweißen

Lichtbogenhandschweißen oder kurz E-Hand-Schweißen. Es ist dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtbogen zwischen einer abschmelzenden Elektrode und dem Schmelzbad brennt. Jegliche Schutzwirkung vor der Atmosphäre geht von der Umhüllung der Elektrode aus.

### 3.2 Mitgeltende Unterlagen

#### 3.2.1 Garantie

#### **HINWEIS**



Weitere Informationen entnehmen Sie den beiliegenden Ergänzungsblättern "Geräte- und Firmendaten, Wartung und Prüfung, Garantie"!

#### 3.2.2 Konformitätserklärung



Das bezeichnete Gerät entspricht in seiner Konzeption und Bauart den EG-Richtlinien:

- EG-Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
- EG-EMV-Richtlinie (2004/108/EG)

Im Falle von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen, Nichteinhaltung der Fristen zur "Lichtbogenschweißeinrichtungen - Inspektion und Prüfung während des Betriebes" und / oder unerlaubten Umbauten, welche nicht ausdrücklich von EWM autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Jedem Produkt liegt eine spezifische Konformitätserklärung im Original bei.

#### 3.2.3 Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung



Die Geräte können entsprechend der Vorschriften und Normen IEC / DIN EN 60974 und VDE 0544 in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung eingesetzt werden.

#### 3.2.4 Serviceunterlagen (Ersatzteile und Schaltpläne)

#### **GEFAHR**



##### **Keine unsachgemäßen Reparaturen und Modifikationen!**

Um Verletzungen und Geräteschäden zu vermeiden, darf das Gerät nur von sachkundigen, befähigten Personen repariert bzw. modifiziert werden!  
**Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!**

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!

Die Schaltpläne liegen im Original dem Gerät bei.

Ersatzteile können über den zuständigen Vertragshändler bezogen werden.

## 4 Gerätebeschreibung - Schnellübersicht

### HINWEIS



Im Beschreibungstext wird die maximal mögliche Gerätekonfiguration aufgeführt. Ggf. muss die Option der Anschlussmöglichkeit nachgerüstet werden (siehe Kapitel Zubehör).

### 4.1 Frontansicht

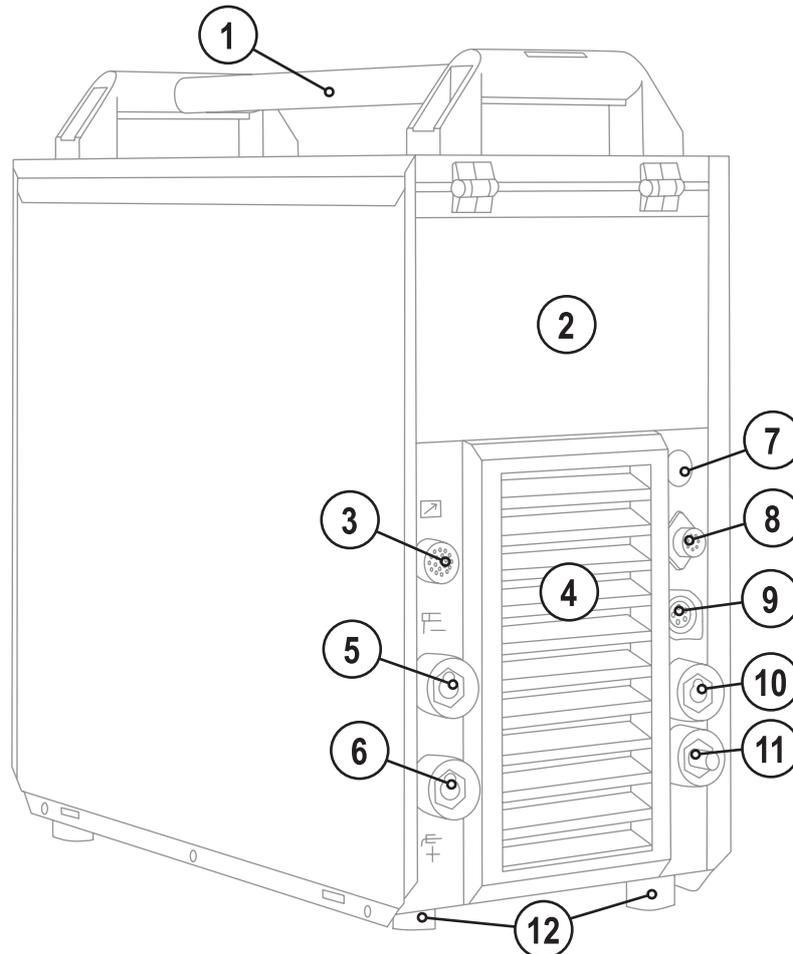
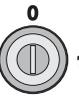


Abbildung 4-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Transportgriff</b>
2		<b>Gerätesteuerung</b> siehe Kapitel „Gerätesteuerung - Bedienelemente“
3		<b>Anschlussbuchse, 19-polig</b> Fernstelleranschluss
4		<b>Eintrittsöffnung Kühlluft</b>
5		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“ (bei Polarität DC-)</b> Anschluss Elektrodenhalter
6		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“ (bei Polarität DC-)</b> Anschluss Werkstückleitung
7		<b>Schlüsselschalter zum Schutz gegen unbefugte Benutzung</b> Stellung „1“ > Änderungen möglich, Stellung „0“ > Änderungen nicht möglich. Beachte Kapitel „Schweißparameter gegen unbefugten Zugriff sperren“
8	 	<b>Anschlussbuchse, 8-polig / 12-polig</b> 8-polig: Steuerleitung WIG- Up/Down- oder Potibrenner 12-polig: Steuerleitung WIG- Up/Downbrenner mit LED-Anzeige (Option)
9		<b>Anschlussbuchse, 5-polig</b> Steuerleitung WIG- Standardbrenner
10		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“ (bei Polarität DC-)</b> Anschluss WIG-Schweißbrenner
11		<b>Anschlussnippel G<math>\frac{1}{4}</math>“, Schweißstrom „-“ (bei Polarität DC-)</b> Schutzgasanschluss (mit gelber Isolierkappe) für WIG-Schweißbrenner
12		<b>Gerätefüße</b>

## 4.2 Rückansicht

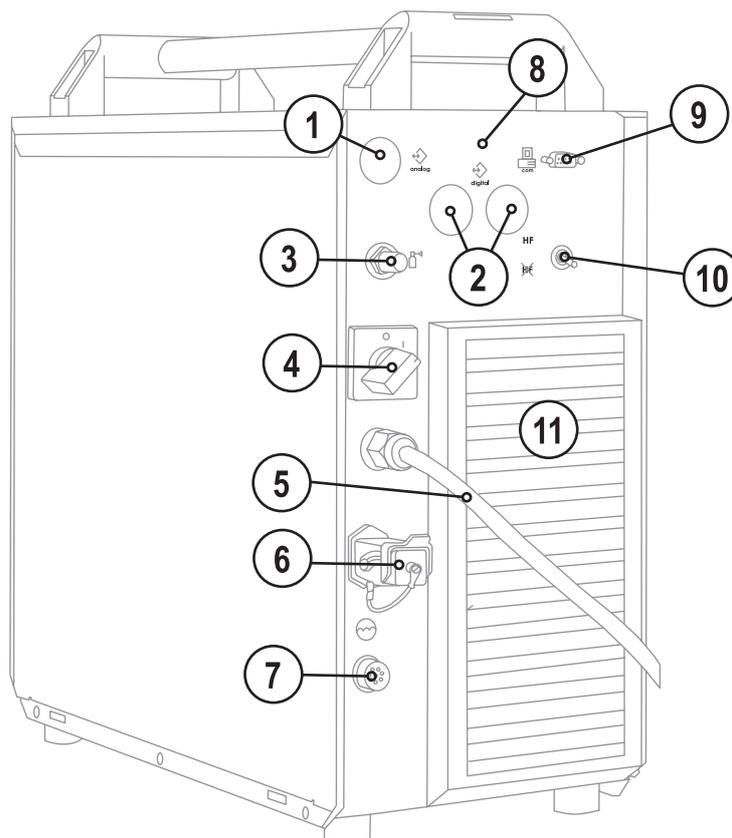


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Automatisierungsschnittstelle 19-polig (analog)</b> (siehe Kapitel "Aufbau und Funktion > Schnittstellen")
2		<b>Anschlussbuchse, 7-polig</b> Anschluss für Peripheriegeräte mit digitaler Schnittstelle
3		<b>Anschlussnippel G1/4"</b> Schutzgasanschluss vom Druckminderer
4		<b>Hauptschalter, Gerät Ein/Aus</b>
5		<b>Netzanschlusskabel</b>
6		<b>Anschlussbuchse, 4-polig</b> Spannungsversorgung Kühlgerät
7		<b>Anschlussbuchse, 8-polig</b> Steuerleitung Kühlgerät
8		<b>Taster "Sicherungsautomat"; Absicherung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündgerät</li> <li>• Gasventil</li> <li>• Peripheriegeräte an den 7-poligen, digitalen Schnittstellen (Geräterückseite)</li> </ul> <b>Ausgelösten Sicherungsautomat durch Betätigen zurücksetzen</b>
9		<b>PC-Schnittstelle, seriell (D-Sub Anschlussbuchse 9-polig)</b>
10		<b>Umschalter Zündungsarten</b> <b>HF</b> = HF-Zündung <del>HF</del> = Liftarc (Berührungszündung)
11		<b>Austrittsöffnung Kühlluft</b>

## 4.3 Gerätesteuerung - Bedienelemente

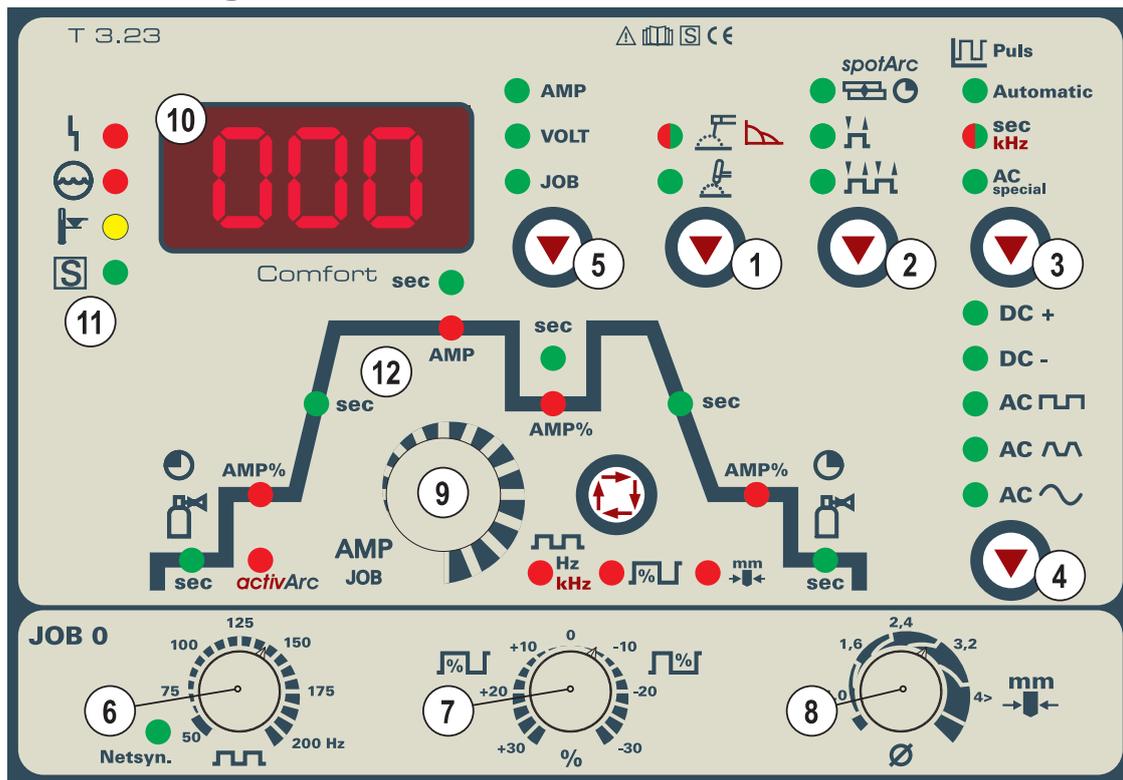


Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Taste Schweißverfahren</b> E Hand Schweißen, leuchtet grün / Arcforce Einstellung, leuchtet rot WIG Schweißen
2		<b>Taste Betriebsart</b> spotArc (Einstellbereich Punktzeit 0,01 s bis 20,0 s) 2-Takt 4-Takt
3		<b>Taste WIG-Pulsschweißen</b> WIG-Pulsautomatik (Frequenz und Balance) WIG-Pulsen mit Zeiten, leuchtet grün / Schnelles WIG-DC-Pulsen mit Frequenz und Balance, leuchtet rot WIG-AC-Spezial
4		<b>Taste Schweißstrompolarität</b> <b>DC +</b> Gleichstromschweißen mit positiver Polarität am Elektrodenhalter gegenüber dem Werkstück (Polwendeschalter, nur E-Hand) <b>DC -</b> Gleichstromschweißen mit negativer Polarität am Brenner (bzw. Elektrodenhalter) gegenüber Werkstück. <b>AC  </b> Wechselstromschweißen mit rechteckigem Stromverlauf. Höchste Energieeinbringung und sicheres Schweißen. <b>AC  </b> Wechselstromschweißen mit trapezförmigem Stromverlauf. Der Allrounder für die meisten Anwendungen. <b>AC  </b> Wechselstromschweißen mit sinusförmigem Stromverlauf. Niedriger Geräuschpegel.
5		<b>Taste Umschaltung Anzeige / JOB-Nummer</b> <b>AMP</b> Anzeige Schweißstrom <b>VOLT</b> Anzeige Schweißspannung <b>JOB</b> Anzeige und Anwahl JOB-Nummer

Pos.	Symbol	Beschreibung
6		<b>Drehknopf Wechselstrom-Frequenz (WIG-AC)</b> 50 Hz bis 200 Hz
7	%	<b>Drehknopf Wechselstrom-Balance (WIG-AC)</b> Max. Einstellbereich: -30 % bis +30 %
8		<b>Drehknopf Wolfram-Elektroden Durchmesser / Zündoptimierung</b> Stufenlos von 1 mm bis 4 mm oder größer
9		<b>Drehknopf Schweißparametereinstellung</b> Einstellung von Strömen, Zeiten und Parametern.
10		<b>Dreistellige Anzeige</b> Darstellung Schweißparameter (siehe auch Kap. "Schweißdatenanzeige").
11	       	<b>Stör- / Zustandsanzeigen</b>  Signalleuchte Sammelstörung  Signalleuchte Wassermangel (Schweißbrennerkühlung)  Signalleuchte Übertemperatur  Signalleuchte S-Zeichen
12		<b>Funktionsablauf (siehe folgendes Kapitel)</b>

## 4.3.1 Funktionsablauf

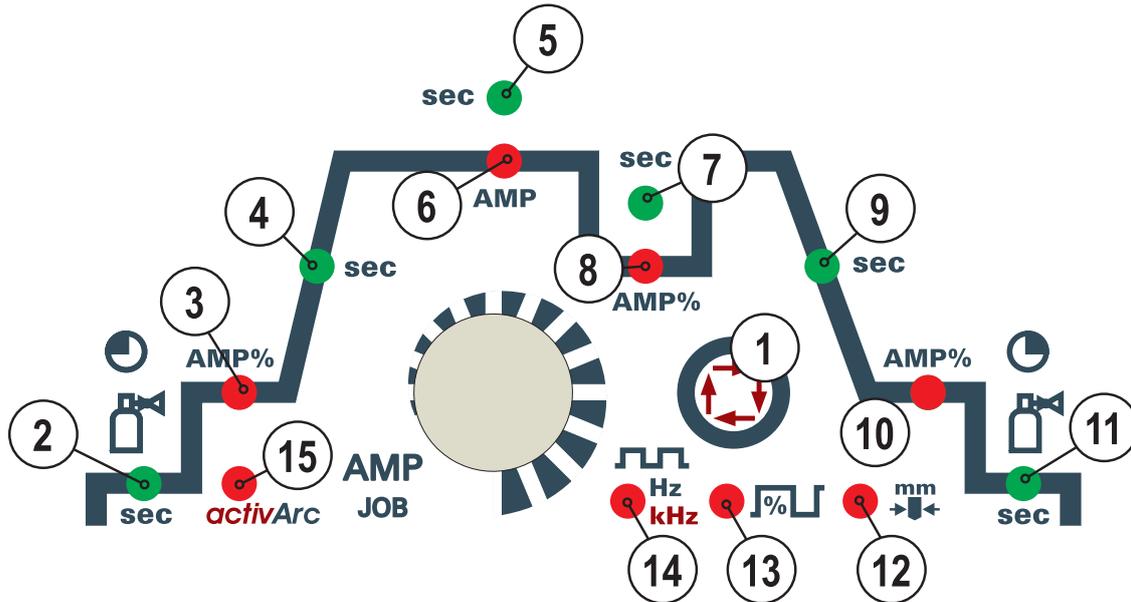


Abbildung 4-4

Pos.	Symbol	Beschreibung	
1		<b>Taste Schweißparameter</b> Schweißparameter in Abhängigkeit vom verwendeten Schweißverfahren und von der Betriebsart anwählen.	
2	sec	<b>Gasvorströmzeit (WIG)</b> Einstellbereich absolut 0,0 s bis 20,0 s (0,1 s-Schritte)	
3	AMP%	<b>Startstrom (WIG)</b> Prozentual abhängig vom Hauptstrom. Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte). Während der Startstromphase wird nicht gepulst.	<b>Hotstartstrom (E-Hand)</b> Prozentual abhängig vom Hauptstrom. Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte)
4	sec	<b>Up-Slope-Zeit (WIG)</b> Einstellbereiche: 0,00 s bis 20,0 s (0,1 s-Schritte). Die Up-Slope-Zeit ist für 2-Takt und 4-Takt getrennt einstellbar.	<b>Hotstartzeit (E-Hand)</b> Einstellbereiche: 0,00 s bis 10,0 s (0,1 s-Schritte)
5	sec	<b>Pulszeit / Slopezeit (AMP% auf AMP)</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich Pulszeit: 0,01 s bis 20,0 s (0,01 s-Schritte &lt; 0,5 s; 0,1 s-Schritte &gt; 0,5 s)</li> <li>Einstellbereich Slopezeit (tS2) : 0,0 s bis 20,0 s (siehe Kapitel "Erweiterte Einstellungen")</li> </ul>	
		<b>WIG-Pulsen</b> Die Pulszeit gilt für die Hauptstromphase (AMP) beim Pulsen.	<b>WIG-AC spezial</b> Die Pulszeit gilt für die AC-Phase bei AC-Spezial.
6	AMP	<b>Hauptstrom (WIG) / Pulsstrom</b> I min bis I max (1 A Schritte)	<b>Hauptstrom (E-Hand)</b> I min bis I max (1 A Schritte)
7	sec	<b>Pulspausenzeit / Slopezeit von AMP auf AMP%</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellbereich Pulspause: 0,01 s bis 20,0 s (0,01 s-Schritte &lt; 0,5 s; 0,1 s-Schritte &gt; 0,5 s)</li> <li>Einstellbereich Slopezeit (tS1): 0,0 s bis 20,0 s (siehe Kapitel "Erweiterte Einstellungen")</li> </ul>	
		WIG-Pulsen: Die Pulspausenzeit gilt für die Absenkestromphase (AMP%) WIG-AC spezial: Die Pulspausenzeit gilt für die DC-Phase bei AC-Spezial.	

Pos.	Symbol	Beschreibung
8	AMP%	<b>Absenkstrom (WIG) / Pulspausenstrom</b> Einstellbereich 1 % bis 100 % (1 % Schritte). Prozentual abhängig vom Hauptstrom.
9	sec	<b>Downslope-Zeit (WIG)</b> 0,00 s bis 20,0 s (0,1 s Schritte). Die Downslope-Zeit ist für 2-Takt und 4-Takt getrennt einstellbar.
10	AMP%	<b>Endkraterstrom (WIG)</b> Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte). Prozentual abhängig vom Hauptstrom.
11	sec	<b>Gasnachströmzeit (WIG)</b> Einstellbereiche: 0,00 s bis 40,0 s (0,1 s-Schritte).
12		<b>Wolfram-Elektroden Durchmesser / Zündoptimierung (WIG)</b> 1 mm bis 4 mm oder größer (0,1 mm-Schritte)
13		<b>Wechselstrom-Balance (WIG-AC)</b> Max. Einstellbereich: -30 % bis +30 % (1 %-Schritte). Der Einstellbereich kann in Abhängigkeit von der Werkseinstellung auch geringer sein. Optimierung von Reinigungswirkung und Einbrandverhalten.
		<b>Balance schnelles WIG-DC-Pulsen</b> Einstellbereich: 1 % bis +99 % (1 %-Schritte)
14		<b>Wechselstrom-Frequenz (WIG-AC)</b> 50 Hz bis 200 Hz (1 Hz-Schritte). Einschnürung und Stabilisierung des Lichtbogens: Mit größerer Frequenz nimmt die Reinigungswirkung zu. Besonders dünne Bleche (Schweißen mit kleinem Strom), eloxiertes Aluminiumblech oder stark verunreinigtes Schweißgut lassen sich mit höherer Frequenz einwandfrei verschweißen und reinigen.
		<b>Frequenz schnelles WIG-DC-Pulsen</b> Einstellbereich: 50 Hz bis 15 kHz
15	activArc	<b>WIG-Schweißverfahren activArc</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• activArc Ein- oder Ausschalten (on / off)</li> <li>• Korrektur der activArc-Kennlinie (Einstellbereich: 0 bis 100)</li> </ul>

## 5 Aufbau und Funktion

### 5.1 Allgemeine Hinweise



#### WARNUNG



**Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

**Berührung von stromführenden Teilen, z. B. Schweißstrombuchsen, kann lebensgefährlich sein!**

- Sicherheitshinweise auf den ersten Seiten der Betriebsanleitung beachten!
- Inbetriebnahme ausschließlich durch Personen, die über entsprechende Kenntnisse im Umgang mit Lichtbogenschweißgeräten verfügen!
- Verbindungs- oder Schweißleitungen (wie z. B.: Elektrodenhalter, Schweißbrenner, Werkstückleitung, Schnittstellen) bei abgeschaltetem Gerät anschließen!



#### VORSICHT



**Verbrennungsgefahr am Schweißstromanschluss!**

**Durch nicht verriegelte Schweißstromverbindungen können Anschlüsse und Leitungen erhitzen und bei Berührung zu Verbrennungen führen!**

- Schweißstromverbindungen täglich prüfen und ggf. durch Rechtsdrehen verriegeln.



**Gefahren durch elektrischen Strom!**

**Wird abwechselnd mit verschiedenen Verfahren geschweißt und bleiben Schweißbrenner sowie Elektrodenhalter am Gerät angeschlossen, liegt an allen Leitungen gleichzeitig Leerlauf- bzw. Schweißspannung an!**

- Bei Arbeitsbeginn und Arbeitsunterbrechungen Brenner und Elektrodenhalter deshalb immer isoliert ablegen!

#### VORSICHT



**Umgang mit Staubschutzkappen!**

**Staubschutzkappen schützen die Anschlussbuchsen und somit das Gerät vor Verschmutzungen und Geräteschäden.**

- Wird keine Zubehörkomponente am Anschluss betrieben, muss die Staubschutzkappe aufgesteckt sein.
- Bei Defekt oder Verlust muss die Staubschutzkappe ersetzt werden!

## 5.2 Transport und Aufstellen

### **WARNUNG**



**Unfallgefahr durch unzulässigen Transport nicht kranbarer Geräte!  
Kranen und Aufhängen des Geräts ist nicht zulässig! Das Gerät kann herunterfallen und Personen verletzen! Griffe und Halterungen sind ausschließlich zum Transport per Hand geeignet!**

- Das Gerät ist nicht zum Kranen oder Aufhängen geeignet!

### **VORSICHT**



#### **Aufstellort!**

**Das Gerät darf ausschließlich auf geeigneten, tragfähigen und ebenen Untergrund (auch im Freien nach IP 23) aufgestellt und betrieben werden!**

- Für rutschfesten, ebenen Boden und ausreichende Beleuchtung des Arbeitsplatzes sorgen.
- Eine sichere Bedienung des Gerätes muss jederzeit gewährleistet sein.

## 5.3 Gerätekühlung

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

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

## 5.4 Werkstückleitung, Allgemein

### **VORSICHT**



**Verbrennungsgefahr durch unsachgemäßen Anschluss der Werkstückleitung!  
Farbe, Rost und Verschmutzungen an Anschlussstellen behindern den Stromfluss und können zur Erwärmung von Bauteilen und Geräten führen!**

- Anschlussstellen reinigen!
- Werkstückleitung sicher befestigen!
- Konstruktionsteile des Werkstücks nicht als Schweißstromrückleitung benutzen!
- Auf einwandfreie Stromführung achten!

### 5.5 Netzanschluss



#### GEFAHR



#### Gefahren durch unsachgemäßen Netzanschluss!

#### Unsachgemäßer Netzanschluss kann zu Personen bzw. Sachschäden führen!

- Gerät ausschließlich an einer Steckdose mit vorschriftsmäßig angeschlossenen Schutzleiter betreiben.
- Muss ein neuer Netzstecker angeschlossen werden, hat diese Installation ausschließlich durch einen Elektrofachmann nach den jeweiligen Landesgesetzen bzw. Landesvorschriften zu erfolgen (beliebige Phasenfolge bei Drehstromgeräten)!
- Netzstecker, -steckdose und -zuleitung müssen in regelmäßigen Abständen durch einen Elektrofachmann geprüft werden!
- Bei Generatorbetrieb ist der Generator entsprechend seiner Betriebsanleitung zu erden. Das erzeugte Netz muss für den Betrieb von Geräten nach Schutzklasse I geeignet sein.

#### 5.5.1 Netzform

#### HINWEIS



Das Gerät darf entweder an einem

- Dreiphasen-4-Leiter-System mit geerdetem Neutraleiter oder
- Dreiphasen-3-Leiter-System mit Erdung an einer beliebigen Stelle, z.B. an einem Außenleiter angeschlossen und betrieben werden.

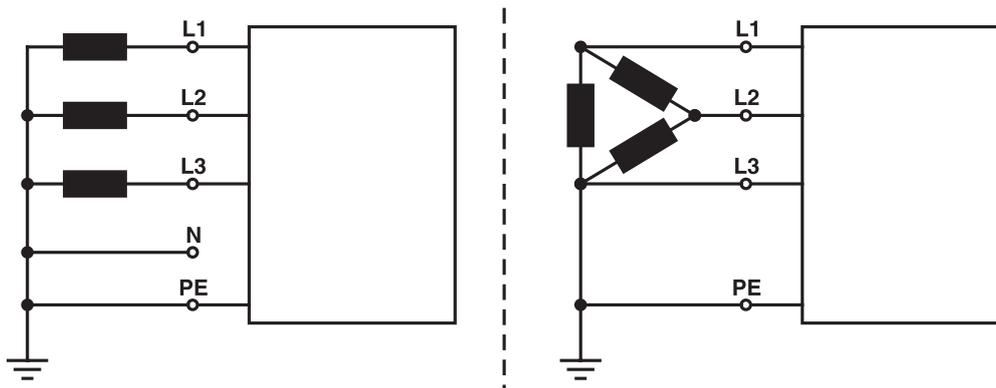


Abbildung 5-1

#### Legende

Pos.	Bezeichnung	Kennfarbe
L1	Außenleiter 1	schwarz
L2	Außenleiter 2	braun
L3	Außenleiter 3	grau
N	Neutraleiter	blau
PE	Schutzleiter	grün-gelb

#### VORSICHT



#### Betriebsspannung - Netzspannung!

Die auf dem Leistungsschild angegebene Betriebsspannung muss mit der Netzspannung übereinstimmen, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden!

- Die Netzabsicherung entnehmen Sie dem Kapitel „Technische Daten“!

- Netzstecker des abgeschalteten Gerätes in entsprechende Steckdose einstecken.

**5.6 WIG-Schweißen**
**5.6.1 Anschluss Schweißbrenner und Werkstückleitung**
**HINWEIS**

**Schweißbrenner entsprechend der Schweißaufgabe vorbereiten (siehe Brennerbetriebsanleitung).**

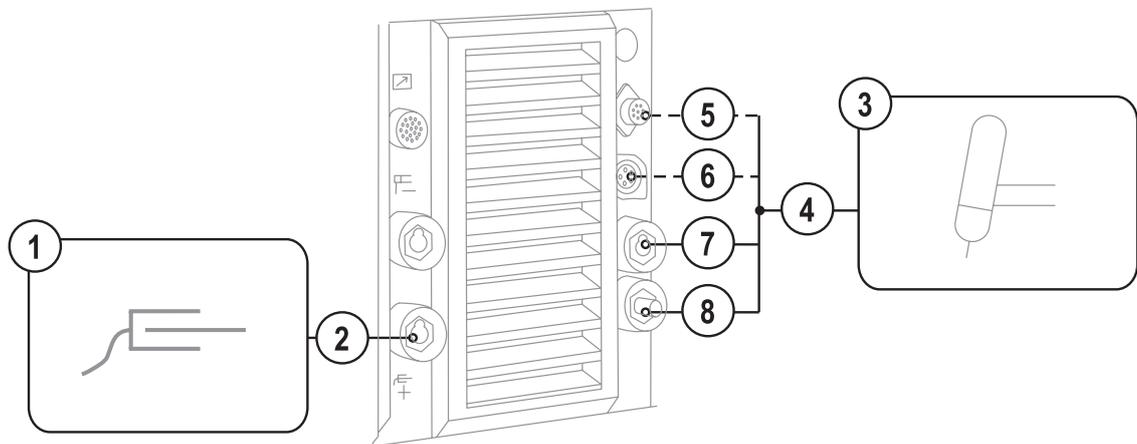


Abbildung 5-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Werkstück</b>
2		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“</b> Anschluss Werkstückleitung
3		<b>Schweißbrenner</b>
4		<b>Schweißbrennerschlauchpaket</b>
5	 	<b>Anschlussbuchse, 8-polig / 12-polig</b> 8-polig: Steuerleitung WIG- Up/Down- oder Potibrenner 12-polig: Steuerleitung WIG- Up/Downbrenner mit LED-Anzeige (Option)
6		<b>Anschlussbuchse, 5-polig</b> Steuerleitung WIG- Standardbrenner
7		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“</b> Anschluss Schweißstromleitung WIG-Schweißbrenner
8		<b>Anschlussnippel G<math>\frac{1}{4}</math>“</b> Schutzgasanschluss WIG-Schweißbrenner

- Schweißstromstecker des Schweißbrenners in die Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“ stecken und durch Rechtsdrehen verriegeln.
- Gelbe Schutzkappe von Anschlussnippel G $\frac{1}{4}$ “ entfernen.
- Schutzgasanschluss des Schweißbrenners am Anschlussnippel G $\frac{1}{4}$ “ festschrauben.
- Steuerleitungsstecker des Schweißbrenners in Anschlussbuchse für Steuerleitung Schweißbrenner (5-polig bei Standardbrenner, 8-polig bei Up/Down- bzw. Potibrenner und 12-polig bei Up/Down-Brenner mit Anzeige) stecken und festziehen.
- Kabelstecker der Werkstückleitung in die Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“ stecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.

**Falls vorhanden:**

- Anschlussnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlusskupplungen einrasten: Rücklauf rot an Schnellverschlusskupplung, rot (Kühlmittlrücklauf) und Vorlauf blau an Schnellverschlusskupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).

HINWEIS

Entsprechende Dokumentation der Zubehörkomponenten beachten!

## 5.6.2 Brenneranschlussvarianten, Anschlussbelegungen

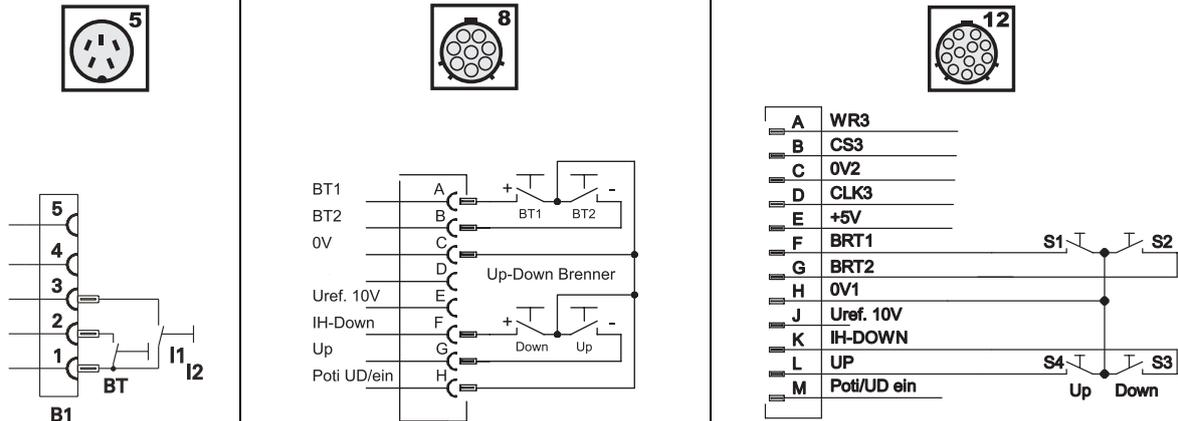


Abbildung 5-3

## 5.6.3 Schutzgasversorgung

⚠️ WARNUNG

**Falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!**  
**Falscher Umgang mit Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen mit Todesfolge führen.**

- Anweisungen der Gashersteller und der Druckgasverordnung befolgen!
- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehenen Aufnahmen stellen und mit Sicherungselementen sichern!
- Erhitzung der Schutzgasflasche vermeiden!

⚠️ VORSICHT

**Störungen der Schutzgasversorgung!**  
**Die ungehinderte Schutzgasversorgung von der Schutzgasflasche bis zum Schweißbrenner ist Grundvoraussetzung für optimale Schweißergebnisse. Darüber hinaus kann eine verstopfte Schutzgasversorgung zur Zerstörung des Schweißbrenners führen!**

- Gelbe Schutzkappe bei nicht Gebrauch des Schutzgasanschlusses wieder aufstecken!
- Alle Schutzgasverbindungen gasdicht herstellen!

HINWEIS

**Vor dem Anschluss des Druckminderers an der Gasflasche das Gasflaschenventil kurz öffnen, um evtl. Verschmutzungen auszublasen.**

### 5.6.3.1 Anschluss Schutzgasversorgung

- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehene Flaschenaufnahme stellen.
- Schutzgasflasche mit Sicherungskette sichern.

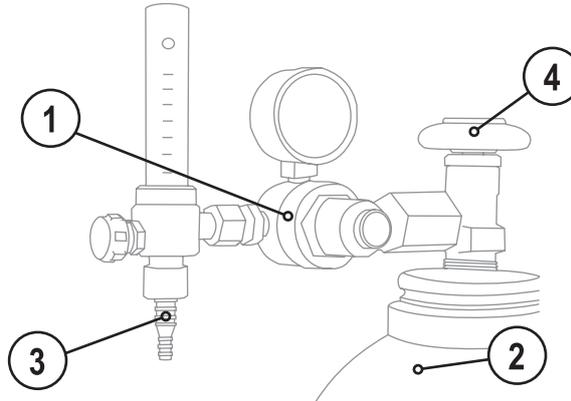


Abbildung 5-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Druckminderer
2		Schutzgasflasche
3		Ausgangsseite Druckminderer
4		Gasflaschenventil

- Druckminderer an Gasflaschenventil gasdicht festschrauben.
- Überwurfmutter des Gasschlauchanschlusses an „Ausgangsseite Druckminderer“ verschrauben.

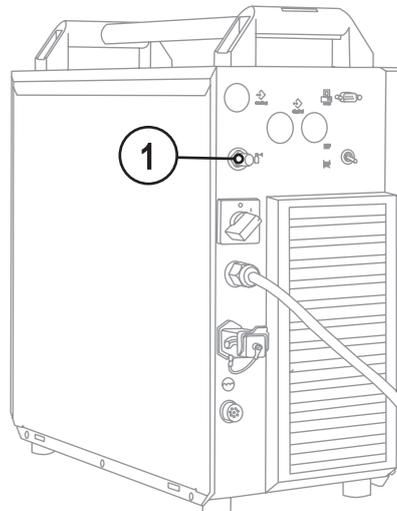


Abbildung 5-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Anschlussnippel G 1/4", Schutzgasanschluss

- Überwurfmutter der Schutzgasleitung am Anschlussnippel G 1/4" anschließen.

## 5.6.3.2 Einstellung Schutzgasmenge

### HINWEIS

-  **Faustregel zur Gasdurchflussmenge:**  
Durchmesser in mm der Gasdüse entspricht l/min Gasdurchfluss.  
Beispiel: 7 mm Gasdüse entsprechen 7 l/min Gasdurchfluss.
-  **Falsche Schutzgaseinstellungen!**  
Sowohl eine zu geringe, als auch eine zu hohe Schutzgaseinstellung kann Luft ans Schweißbad bringen und in der Folge zu Porenbildung führen.
  - Schutzgasmenge entsprechend der Schweißaufgabe anpassen!

## 5.6.3.3 Gastest

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
	x x 	Taste „Anwahl Schweißparameter“ so oft betätigen bis LED activArc blinkt.
	5 s 	Taste „Anwahl Schweißparameter“ drücken und ca. 5 s halten. LED Gasvorströmzeit (WIG) leuchtet, Schutzgas strömt für ca. 20 s

- Am Druckminderer erforderliche Schutzgasmenge einstellen, 4-15 l/min je nach Stromstärke und Material.

## 5.6.4 Anwahl Schweißaufgabe

**HINWEIS**

-  Die Gerätesteuerung bietet dem Anwender bis zu 8 Schweißaufgaben (JOBS). **JOB 0 stellt den manuellen Betriebsmodus dar. Hier werden alle Parameter direkt an der Gerätesteuerung geändert bzw. optimiert (siehe Kapitel "Bedienungskonzepte").**
-  **Änderungen der Grundsweißparameter sind nur möglich wenn:**
  - kein Schweißstrom fließt und
  - der Schlüsselschalter (Option) auf Stellung „1“ geschaltet ist.

Die Anwahl der Schweißaufgabe (JOB) kann auf zwei Arten erfolgen:

- Manuelle, herkömmliche Bedienung (JOB "0")
- JOB-Betrieb, gespeicherte Schweißaufgaben (JOB 1 bis 7)

## 5.6.4.1 Manuelle, herkömmliche Bedienung (JOB 0)

Im Auslieferungszustand und nach jedem Reset der Gerätesteuerung befindet sich die Steuerung im "manuellen, herkömmlichen Bedienungskonzept (JOB 0)". Dies bedeutet, dass der Schweißer alle zum Schweißen notwendigen Einstellungen immer wieder vornimmt und für jede Schweißaufgabe individuell neu anpasst.

Die Schweißaufgabe wird mit den Tasten der Gerätesteuerung am Schweißgerät angewählt. Signalleuchten (LED) zeigen die Schweißparameterauswahl an.

**Einstellung der Schweißaufgabe in folgender Reihenfolge vornehmen:**

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Taste Schweißverfahren</b>  E Hand Schweißen, leuchtet grün / Arcforce Einstellung, leuchtet rot  WIG Schweißen
2		<b>Taste Schweißstrompolarität</b> <b>DC +</b> Gleichstromschweißen mit positiver Polarität am Elektrodenhalter gegenüber dem Werkstück (Polwendeschalter, nur E-Hand) <b>DC -</b> Gleichstromschweißen mit negativer Polarität am Brenner (bzw. Elektrodenhalter) gegenüber Werkstück. <b>AC </b> Wechselstromschweißen mit rechteckigem Stromverlauf. Höchste Energieeinbringung und sicheres Schweißen. <b>AC </b> Wechselstromschweißen mit trapezförmigem Stromverlauf. Der Allrounder für die meisten Anwendungen. <b>AC </b> Wechselstromschweißen mit sinusförmigem Stromverlauf. Niedriger Geräuschpegel.
3		<b>Taste Betriebsart</b> <i>spotArc</i>  spotArc (Einstellbereich Punktzeit 0,01 s bis 20,0 s)  2-Takt  4-Takt
4		<b>Taste WIG-Pulsschweißen</b> <b>Automatic</b> WIG-Pulsautomatik (Frequenz und Balance) <b>sec</b> WIG-Pulsen mit Zeiten, leuchtet grün / <b>kHz</b> Schnelles WIG-DC-Pulsen mit Frequenz und Balance, leuchtet rot <b>AC special</b> WIG-AC-Spezial
5		<b>Drehknopf Wechselstrom-Frequenz (WIG-AC)</b> 50 Hz bis 200 Hz
6		<b>Drehknopf Wechselstrom-Balance (WIG-AC)</b> Max. Einstellbereich: -30 % bis +30 %
7		<b>Drehknopf Wolfram-Elektroden Durchmesser / Zündoptimierung</b> Stufenlos von 1 mm bis 4 mm oder größer

Pos.	Symbol	Beschreibung
8		<b>Taste Schweißparameter</b> Schweißparameter in Abhängigkeit vom verwendeten Schweißverfahren und von der Betriebsart anwählen.
9		<b>Drehknopf Schweißparametereinstellung</b> Einstellung von Strömen, Zeiten und Parametern.

### 5.6.4.2 Schweißaufgaben (JOBS) speichern

Für wiederkehrende Schweißaufgaben (JOBS) können geforderte Schweißparameter in bis zu 7 JOBS (JOB 1 bis JOB 7) angewählt, geändert und abgespeichert werden.

#### Anzeige und Änderung der JOB-Nummer

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
 	 n x	Anwahl JOB-Anzeige
	 	Änderung der JOB-Nummer
 	 1 x	Wird die Displayumschaltung betätigt oder erfolgt 5 Sekunden lang keine Tastatureingabe so ist der neue JOB aktiv.

### HINWEIS

Die Vorgehensweise der Schweißaufgabeneinstellung erfolgt wie unter Kapitel "Manuelle, herkömmliche Bedienung (JOB 0)" beschrieben. Eine Ausnahme stellen die Drehknöpfe "Wechselstrom-Balance (WIG-AC)" und „Wolfram-Elektrodendurchmesser / Zündoptimierung" dar. Die Einstellung dieser Schweißparameter erfolgt in JOB 1 bis 7 im Funktionsablauf (die gleichnamigen Signalleuchten zeigen die Auswahl an). Ein JOB kann nur umgeschaltet werden, wenn kein Schweißstrom fließt. Die Up-Slope- und Down-Slope-Zeiten sind für 2-Takt und 4-Takt getrennt einstellbar.

### 5.6.5 Schweißdatenanzeige

Folgende Schweißparameter können vor (Sollwerte) oder während (Istwerte) des Schweißens angezeigt werden:

Parameter	Vor dem Schweißen (Sollwerte)	Während des Schweißens (Istwerte)
Schweißstrom	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schweißspannung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
JOB-Nummer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parameter-Zeiten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frequenz, Balance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parameter-Ströme	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 5.6.5.1 Schweißparametereinstellung

Die im Funktionsablauf der Gerätesteuerung einstellbaren Parameter sind von der angewählten Schweißaufgabe abhängig. Dies bedeutet, wenn z. B. keine Puls-Variante angewählt wurde, sind im Funktionsablauf auch keine Pulszeiten einstellbar.

## 5.6.6 Lichtbogenzündung

### 5.6.6.1 HF-Zündung

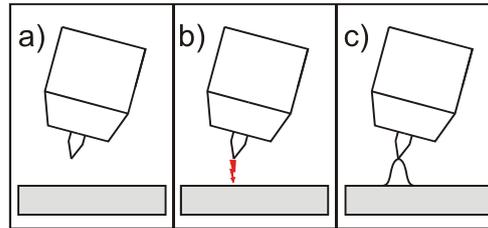


Abbildung 5-6

**Der Lichtbogen wird berührungslos mit Hochspannungs-Zündimpulsen gestartet:**

- Schweißbrenner in Schweißposition über dem Werkstück positionieren (Abstand Elektrodenspitze und Werkstück ca. 2-3 mm).
- Brennertaster betätigen (Hochspannungs-Zündimpulse starten den Lichtbogen).
- Startstrom fließt. Je nach angewählter Betriebsart wird der Schweißvorgang fortgesetzt.

**Beenden des Schweißvorgangs: Brennertaster loslassen bzw. betätigen und loslassen je nach angewählter Betriebsart.**

### 5.6.6.2 Liftarc-Zündung

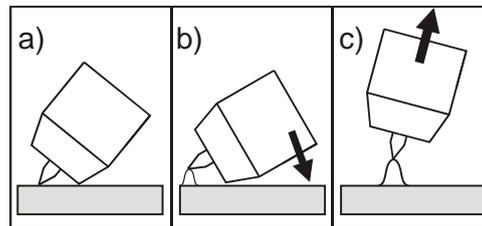


Abbildung 5-7

**Der Lichtbogen wird mit Werkstückberührung gezündet:**

- Die Brennergasdüse und Wolframelektrodenspitze vorsichtig auf das Werkstück aufsetzen und Brennertaster betätigen (Liftarcstrom fließt, unabhängig vom eingestellten Hauptstrom)
- Brenner über Brennergasdüse neigen bis zwischen Elektrodenspitze und Werkstück ca. 2-3 mm Abstand bestehen. Der Lichtbogen zündet und der Schweißstrom steigt, je nach eingestellter Betriebsart, auf den eingestellten Start- bzw. Hauptstrom an.
- Brenner abheben und in Normallage schwenken.

**Beenden des Schweißvorgangs: Brennertaster loslassen bzw. betätigen und loslassen je nach angewählter Betriebsart.**

## 5.6.7 Zwangsabschaltung

### HINWEIS



Die Funktion Zwangsabschaltung kann im Schweißprozess durch zwei Zustände ausgelöst werden:

#### Während der Zündphase (Zündfehler)

- Wenn innerhalb von 3 s nach dem Schweißstart kein Schweißstrom fließt.

#### Während der Schweißphase (Lichtbogenabriss)

- Wenn der Lichtbogen länger als 3 s unterbrochen wird.

**In beiden Fällen beendet das Schweißgerät unverzüglich den Zünd- bzw. Schweißvorgang.**

## 5.6.8 Zündverhalten für Reinwolframelektroden optimieren

Bestes Zünden und Stabilisieren des Lichtbogens (DC, AC) sowie optimale Kalottenbildung der Wolframelektrode entsprechend des verwendeten Elektroden-Durchmessers (AC).

Der eingestellte Wert sollte dem Durchmesser der Wolframelektrode entsprechen. Natürlich kann der Wert auch auf die verschiedenen Bedürfnisse angepasst werden.

### 5.6.8.1 Manuelle, herkömmliche Bedienung (JOB 0)

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		<b>Durchmesser Wolframelektrode einstellen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameterwert erhöhen &gt; mehr Zündenergie</li> <li>• Parameterwert verringern &gt; weniger Zündenergie</li> </ul>

### 5.6.8.2 JOB-Betrieb (JOB 1 bis 7)

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		<b>Anwahl Parameter Zündverhalten</b> Betätigen bis LED  leuchtet
		<b>Durchmesser Wolframelektrode einstellen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameterwert erhöhen: mehr Zündenergie</li> <li>• Parameterwert verringern: weniger Zündenergie</li> </ul>

## 5.6.9 Optimale und schnelle Kalottenbildung

### HINWEIS

Eine konisch geschliffene Wolframelektrode (ca. 35°) ist die grundsätzliche Voraussetzung zur Bildung einer optimalen Kalotte.

#### Voreinstellung Kalottenbildung

Bedienelement	Aktion	Ergebnis						
   		 Einstellung Betriebsart  spotArc  Pulsschweißen ausschalten						
		SpotArc-Zeit in Abhängigkeit vom verwendeten Elektrodendurchmesse einstellen (siehe Tabelle Richtwerte zur Kalottenbildung in Abhängigkeit vom Schweißstrom)						
       		Auswahl Wechselstromart <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Rechteckiger Stromverlauf.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Trapezförmigem Stromverlauf</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sinusförmigem Stromverlauf</td> </tr> </table>		Rechteckiger Stromverlauf.		Trapezförmigem Stromverlauf		Sinusförmigem Stromverlauf
	Rechteckiger Stromverlauf.							
	Trapezförmigem Stromverlauf							
	Sinusförmigem Stromverlauf							
<b>Balance-Einstellung im JOB "0"</b>								
		Drehknopf auf "Linksanschlag" drehen (positiv) Kalotte an der Wolframelektrode bilden. Drehknopf wieder auf Ursprungsposition drehen (positiv)						

### HINWEIS

- Probewerkstück benutzen.
- Lichtbogen berührungslos mit HF-Zündung zünden und gewünschte Kalotte für den entsprechenden Anwendungsfall bilden.
- Parameterwerte wieder auf den Ursprungswert einstellen.

## 5.6.10 Funktionsabläufe / Betriebsarten

Mit der Taste "Anwahl Schweißparameter" und dem Drehgeber "Schweißparametereinstellung" werden die Parameter des Funktionsablaufes eingestellt.

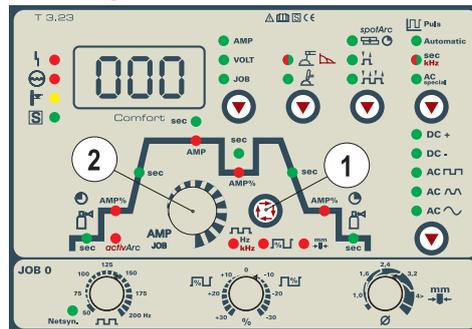


Abbildung 5-8

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Taste Schweißparameter</b> Schweißparameter in Abhängigkeit vom verwendeten Schweißverfahren und von der Betriebsart anwählen.
2		<b>Drehknopf Schweißparametereinstellung</b> Einstellung von Strömen, Zeiten und Parametern.

### 5.6.10.1 Zeichenerklärung

Symbol	Bedeutung
	Brenntaster 1 drücken
	Brenntaster 1 loslassen
<b>I</b>	Strom
<b>t</b>	Zeit
	Gasvorströmen
<b>I<sub>start</sub></b>	Startstrom
<b>t<sub>Up</sub></b>	Up-Slopezeit
<b>t<sub>P</sub></b>	Punktzeit
<b>AMP</b>	Hauptstrom (Minimal- bis Maximalstrom)
<b>AMP%</b>	Absenkestrom (0% bis 100% von AMP)
<b>t<sub>1</sub></b>	Pulszeit
<b>t<sub>2</sub></b>	Pulspausenzeit
<b>ts<sub>1</sub></b>	WIG-Pulsen: Slopezeit von Hauptstrom (AMP) auf Absenkestrom (AMP%)
<b>ts<sub>2</sub></b>	WIG-Pulsen: Slopezeit von Absenkestrom (AMP%) auf Hauptstrom (AMP)
<b>t<sub>Down</sub></b>	Down-Slopezeit
<b>I<sub>end</sub></b>	Endkraterstrom
	Gasnachströmen

## 2-Takt-Betrieb

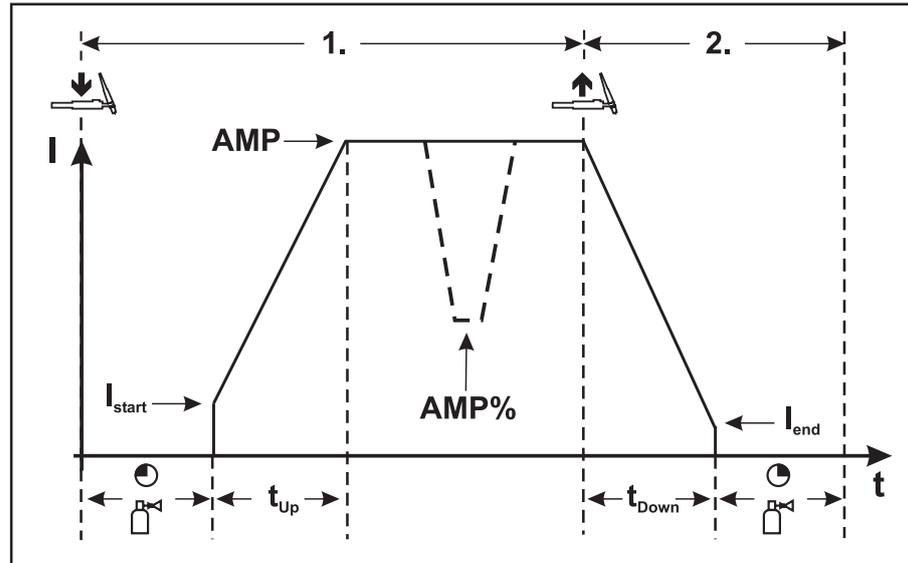


Abbildung 5-9

**1.Takt:**

- Brenntaster 1 drücken und halten.
- Gasvorströmzeit läuft ab.
- HF-Zündimpulse springen von der Elektrode zum Werkstück über, der Lichtbogen zündet.
- Schweißstrom fließt und geht sofort auf den eingestellten Wert des Startstromes  $I_{start}$ .
- HF schaltet ab.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Up-Slopezeit auf den Hauptstrom AMP an.

**Wird während der Hauptstromphase der Brenntaster 2 zusätzlich zum Brenntaster 1 gedrückt, sinkt der Schweißstrom mit eingestellter Slopezeit ( $t_{S1}$ ) auf den Absenkestrom AMP%.**

**Nach Loslassen des Brenntaster 2 steigt der Schweißstrom mit eingestellter Slopezeit ( $t_{S2}$ ) wieder auf den Hauptstrom AMP.**

**2.Takt:**

- Brenntaster 1 loslassen.
- Hauptstrom fällt mit der eingestellten Down-Slopezeit auf Endkraterstrom  $I_{end}$  (Minimalstrom) ab.

**Wird der 1. Brenntaster während der Down-Slopezeit gedrückt, steigt der Schweißstrom wieder auf den eingestellten Hauptstrom AMP**

- Hauptstrom erreicht den Endkraterstrom  $I_{end}$ , der Lichtbogen erlischt.
- Eingestellte Gasnachströmzeit läuft ab.

**HINWEIS**

**Bei angeschlossenem Fußfernsteller RTF schaltet das Gerät automatisch auf Betriebsart 2-Takt. Up- und Downslope sind ausgeschaltet.**

## 4-Takt-Betrieb

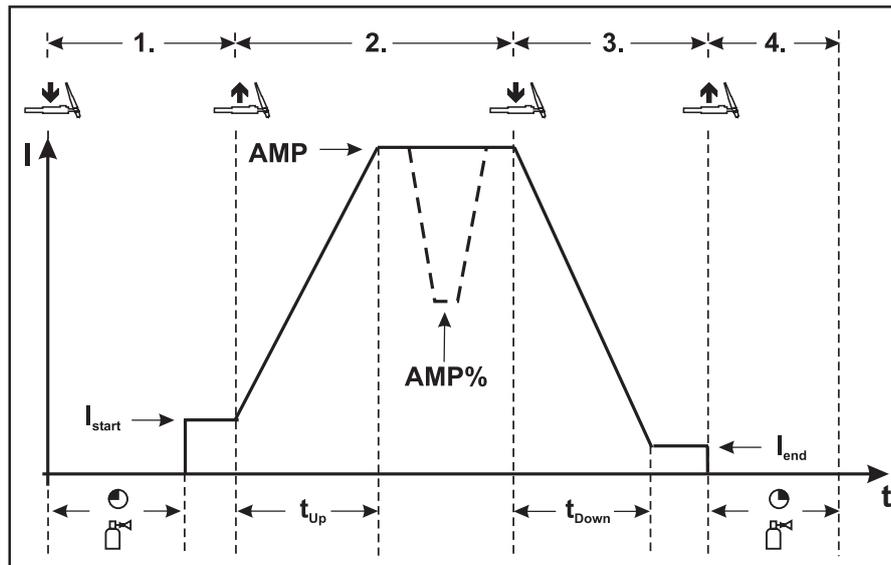


Abbildung 5-10

### 1.Takt

- Brenntaster 1 drücken, Gasvorströmzeit läuft ab.
- HF-Zündimpulse springen von der Elektrode zum Werkstück über, der Lichtbogen zündet.
- Schweißstrom fließt und geht sofort auf vorgewählten Startstromwert (Suchlichtbogen bei Minmaleinstellung). HF schaltet ab.

### 2.Takt

- Brenntaster 1 loslassen.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Up-Slopezeit auf Hauptstrom AMP an.

### Vom Hauptstrom AMP auf Absenkestrom AMP% umschalten:

- Brenntaster 2 drücken oder
- Brenntaster 1 tippen.

Die Slopezeiten können eingestellt werden (siehe Kapitel "Erweiterte Einstellungen" Punkt "Slopezeiten für Absenkestrom AMP% bzw. Pulsflanken einstellen").

### 3.Takt

- Brenntaster 1 drücken.
- Hauptstrom fällt mit der eingestellten Down-Slopezeit auf Endkraterstrom  $I_{end}$  (Minimalstrom) ab.

### 4.Takt

- Brenntaster 1 loslassen, Lichtbogen geht aus.
- Eingestellte Gasnachströmzeit beginnt.

### Sofortiges Beenden des Schweißvorganges ohne Downslope und Endkraterstrom:

- Kurzes Drücken des 1. Brenntasters (3.Takt und 4.Takt). Strom sinkt auf Null und die Gasnachströmzeit beginnt.

## HINWEIS



Bei angeschlossenem Fußfernsteller RTF schaltet das Gerät automatisch auf Betriebsart 2-Takt. Up- und Downslope sind ausgeschaltet.



Der Anwender kann den Schweißvorgang auch durch kurzes Antippen des Brenntesters einleiten. Ab Brennermodus 11 kann diese Funktion verwendet werden (siehe Kapitel „Einstellung Brennermodus“).

## 5.6.10.2 SpotArc

Ab Werk wird die Funktion WIG-SpotArc mit der Puls-Variante Frequenzautomatik aktiviert, da in dieser Kombination das wirkungsvollste Ergebnis erzielt wird. Natürlich kann der Anwender, je nach angewähltem Schweißverfahren, die Funktion mit anderen Puls-Varianten kombinieren. Puls- ( $t_1$ ) und Puls-pausenzeit ( $t_2$ ) können unabhängig eingestellt werden, jedoch sollte für ein sinnvolles Ergebnis die Punktzeit ( $t_P$ ) um ein vielfaches größer als die Pulszeit sein.

### Anwahl und Einstellung WIG-spotArc

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		Signalleuchte  blinkt Für ca. 4 s kann die Punktzeit am Drehgeber „Schweißparametereinstellung“ eingestellt werden. (Einstellbereich Punktzeit 0,01 s bis 20,0 s)
		Punktzeit "tP" einstellen
		Das Verfahren WIG-spotArc wird ab Werk mit der Puls-Variante "WIG-Pulsautomatik" eingeschaltet. Der Anwender kann auch andere Puls-Varianten anwählen: <b>Automatic</b> WIG-Pulsautomatik (Frequenz und Balance) <b>sec</b> WIG-Pulsen mit Zeiten, leuchtet grün / schnelles WIG-DC-Pulsen mit Frequenz und Balance, leuchtet rot <b>kHz</b> <b>AC special</b> WIG-AC-Spezial Anwählbare Kombinationen siehe auch "Tabelle spotArc / Puls-Varianten"

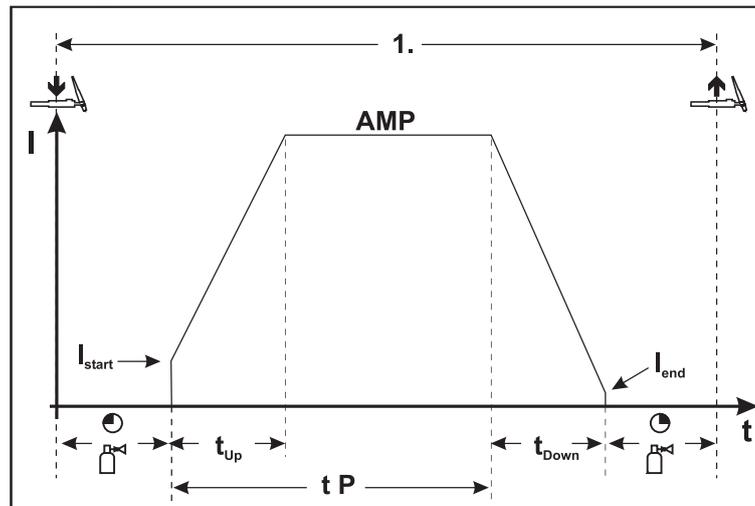


Abbildung 5-11

#### Ablauf:

- Brenntaster drücken und halten.
- Gasvorströmzeit läuft ab.
- HF-Zündimpulse springen von der Elektrode zum Werkstück über, der Lichtbogen zündet.
- Schweißstrom fließt und geht sofort auf den eingestellten Wert des Startstromes  $I_{start}$ .
- HF schaltet ab.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Up-Slopezeit auf den Hauptstrom AMP an.

## HINWEIS



Der Vorgang wird durch Ablauf der eingestellten spotArc-Zeit oder das vorzeitige Loslassen des Brenntasters beendet.

Tabelle SpotArc / Puls-Varianten:

Verfahren	Puls-Variante	
WIG-DC	<b>Automatic</b>	Puls-Automatik (ab Werk)
	<b>sec kHz</b> (leuchtet grün)	Pulsen (thermisches Pulsen)
	<b>sec kHz</b> (leuchtet rot)	KHz-Pulsen (metallurgisches Pulsen)
	kein Pulsen	
WIG-AC	<b>sec kHz</b> (leuchtet grün)	Pulsen (thermisches Pulsen)
	<b>AC special</b>	AC-Spezial
	kein Pulsen	

## HINWEIS



Um ein effektives Ergebnis zu erzielen sollten die Up- und Downslopezeiten auf "0" eingestellt sein.

### 5.6.10.3 Spotmatic

Der Lichtbogen wird ohne Brenntasterbetätigung vollautomatisch nur durch das Berühren der Elektrodenspitze mit dem Werkstück gezündet. Es können ohne Wolframeinschlüsse hunderte reproduzierbare Heftpunkte gesetzt werden.

#### HINWEIS



Anwahl und Einstellung erfolgen grundsätzlich wie bei Betriebsart spotArc (siehe Kapitel WIG-spotArc).

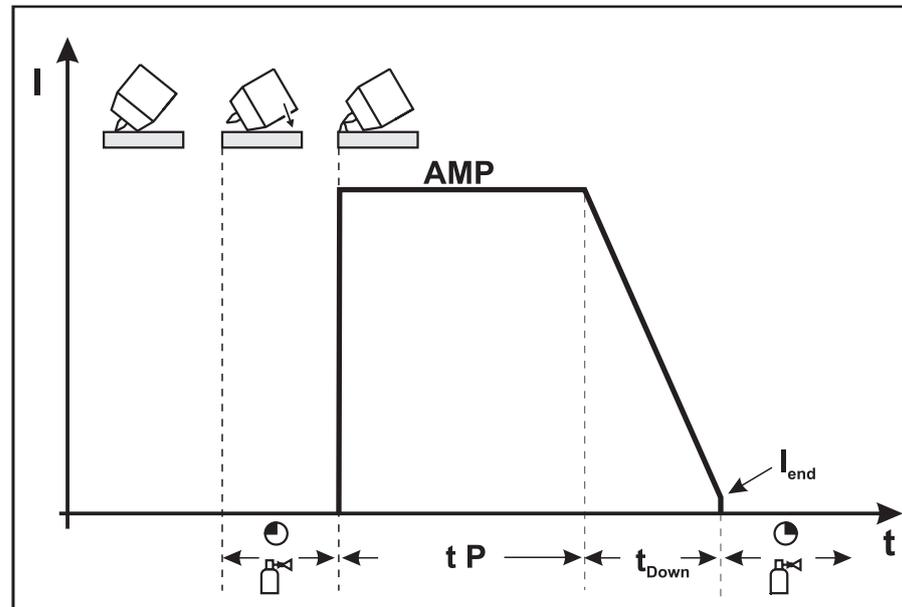


Abbildung 5-12

#### HINWEIS



Um ein effektives Ergebnis zu erzielen sollte die Upslope-Zeit auf "0 s" eingestellt sein.

#### Ablauf

Beispielhaft wird der Ablauf mit Zündungsart HF-Zündung dargestellt. Die Lichtbogenzündung mit Liftarc ist jedoch auch möglich (siehe Kapitel „Lichtbogenzündung“).

- Um die Funktion zu aktivieren muss der erste Brenntaster einmalig betätigt werden. Die Signalleuchte spotArc beginnt schnell zu blinken. Der Anwender muss jetzt innerhalb von 30 s den Schweißvorgang einleiten.
- Brennergasdüse und Wolframelektrodenspitze vorsichtig auf das Werkstück aufsetzen.
- Brenner über Brennergasdüse neigen bis zwischen Elektrodenspitze und Werkstück ca. 2-3 mm Abstand bestehen.

Schutzgas strömt mit eingestellter Gasvorströmzeit.

Der Lichtbogen zündet und der zuvor eingestellte Schweißstrom fließt.

Die Hauptstromphase wird durch das Ablaufen der eingestellten SpotArc-Zeit beendet.

Der Schweißstrom fällt mit eingestellter Downslope-Zeit auf den Endstrom.

Die Gasnachströmzeit läuft ab und der Schweißvorgang wird beendet.

Das erneute Aufsetzen des Schweißbrenners mit der Elektrodenspitze leitet den nächsten Schweißprozess ein.

## 5.6.10.4 2-Takt-Betrieb C-Version

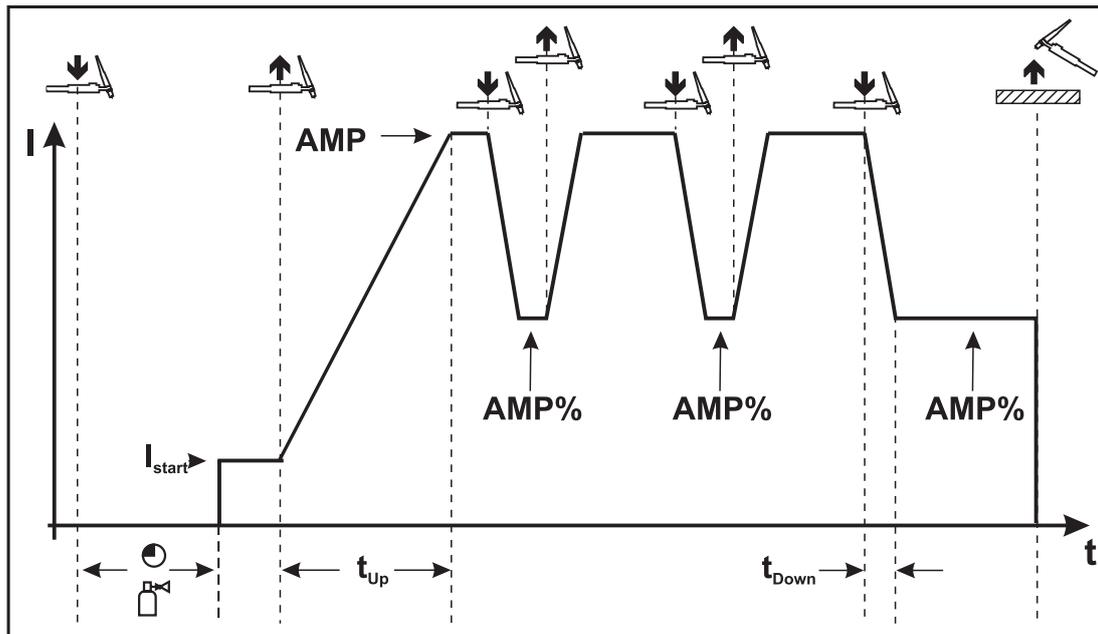


Abbildung 5-13

### 1.Takt

- Brenntaster 1 drücken, Gasvorströmzeit läuft ab.
- HF-Zündimpulse springen von der Elektrode zum Werkstück über, der Lichtbogen zündet.
- Schweißstrom fließt und geht sofort auf vorgewählten Startstromwert (Suchlichtbogen bei Minimaleinstellung). HF schaltet ab.

### 2.Takt

- Brenntaster 1 loslassen.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Up-Slopezeit auf Hauptstrom AMP an.

### HINWEIS

- ☞ Durch Betätigen von Brenntaster 1 beginnt der Slope ( $t_{S1}$ ) vom Hauptstrom AMP auf Absenkestrom AMP%. Durch Loslassen des Brenntasters beginnt der Slope ( $t_{S2}$ ) vom Absenkestrom AMP% wieder auf den Hauptstrom AMP. Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden.  
Der Schweißvorgang wird durch den Lichtbogenabriss im Absenkestrom beendet (entfernen des Brenners vom Werkstück, bis der Lichtbogen erlischt).  
Die Slopezeiten können eingestellt werden (siehe Kapitel "Erweiterte Einstellungen" Punkt "Slopezeiten für Absenkestrom AMP% bzw. Pulsflanken einstellen").
- ☞ Diese Betriebsart muss freigeschaltet werden (Siehe Kapitel "Erweiterte Einstellungen" im Unterpunkt "Betriebsart WIG-2-Takt C-Version").

## 5.6.11 Pulsen, Funktionsabläufe

**HINWEIS**

- ☞ Die Funktionsabläufe beim thermischen Pulsen verhalten sich grundsätzlich wie beim Standardschweißen, jedoch wird zusätzlich zwischen Puls- und Pausenstrom mit den eingestellten Zeiten hin- und hergeschaltet.
- ☞ Die Puls-Funktion während der Up- und Downslope-Phase kann bei Bedarf auch deaktiviert werden (siehe Kapitel „Erweiterte Einstellungen“).

## 5.6.11.1 WIG-Pulsen, 2-Takt-Betrieb

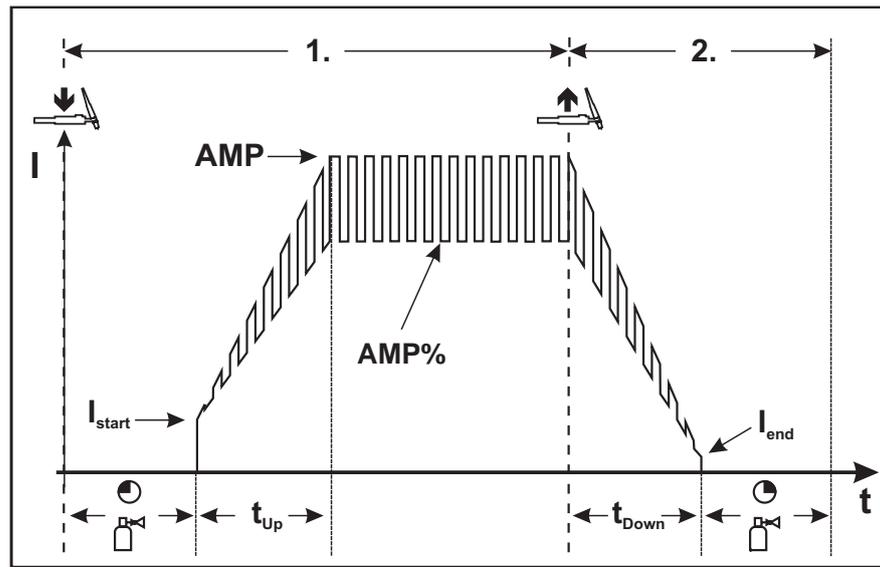


Abbildung 5-14

## 5.6.11.2 WIG-Pulsen, 4-Takt-Betrieb

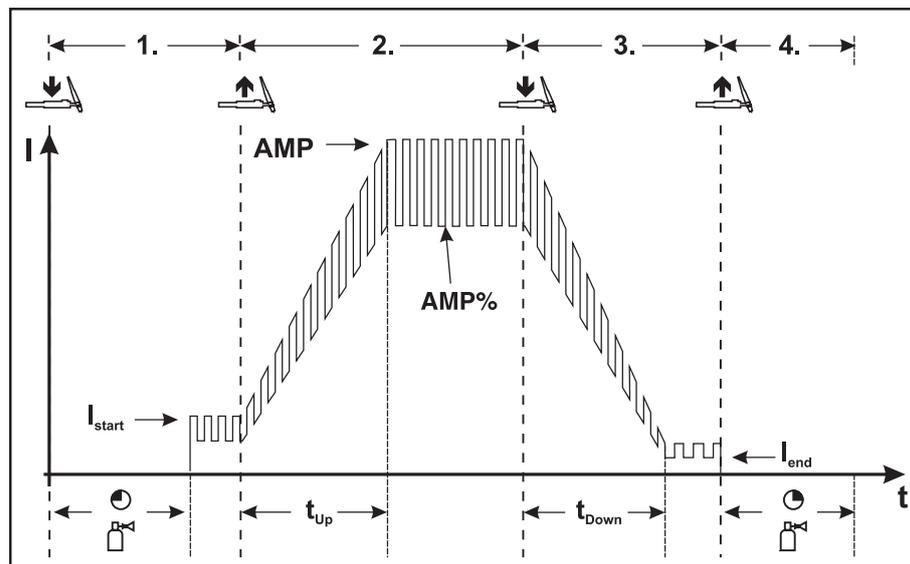


Abbildung 5-15

## 5.6.12 Puls-Varianten

### HINWEIS



Die Geräte verfügen über eine integrierte Pulseinrichtung. Beim Pulsen wird zwischen Pulsstrom (Hauptstrom) und Pausenstrom (Absenkstrom) hin- und hergeschaltet.

### 5.6.12.1 Pulsen (thermisches Pulsen)

Beim thermischen Pulsen werden Puls- und Pausenzeiten (Frequenz bis 200 Hz) sowie die Pulsflanken (ts1 und ts2) an der Steuerung in Sekunden eingegeben.

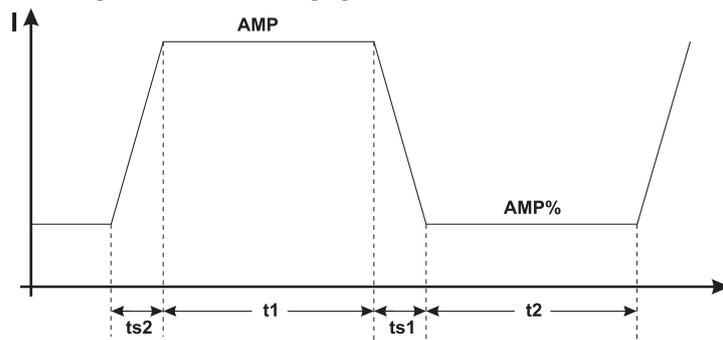


Abbildung 5-16

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
Puls Automatic sec kHz AC special 		<b>Anwahl Funktion WIG-Pulsen</b> sec kHz Signalleuchte leuchtet grün
		<b>Anwahl Pulszeit "t1"</b> LED "Pulszeit" leuchtet (siehe Kapitel Funktionsablauf)
		<b>Einstellen Pulszeit "t1"</b>
		<b>Anwahl Pausenzeit "t2"</b> LED "Pulsruhezzeit" leuchtet (siehe Kapitel Funktionsablauf)
		<b>Einstellen Pausenzeit "t2"</b>
		<b>Anwahl Slopezeiten "ts1 und ts2"</b>
		<b>Einstellen Slopezeit "ts1"</b>
		<b>Wechsel zwischen Slopezeiten "ts1 und ts2"</b>
		<b>Einstellen Slopezeit "ts2"</b>

## 5.6.12.2 kHz-Pulsen (metallurgisches Pulsen)

Das kHz-Pulsen (metallurgisches Pulsen) nutzt den bei hohen Strömen entstehenden Plasmadruck (Lichtbogendruck) mit dem man einen eingeschürten Lichtbogen mit konzentrierter Wärmeeinbringung erzielt. Die Frequenz kann stufenlos von 50 Hz bis 15 KHz und die Pulsbalance von 1-99 % eingestellt werden. Im Gegensatz zum thermischen Pulsen entfallen die Pulsflanken-Zeiten.

### HINWEIS

Der Pulsvorgang erfolgt auch während der Up- und Downslope-Phase!

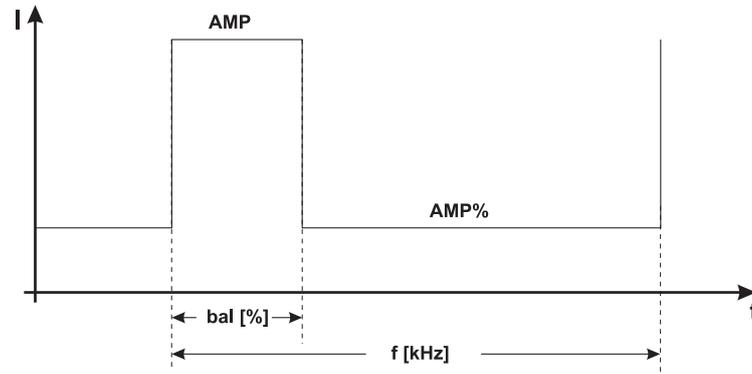


Abbildung 5-17

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Anzeige
Puls ● Automatic ● sec kHz ● AC special 		Anwahl kHz-Pulsen Taste WIG-Pulsen betätigen bis Signalleuchte sec kHz rot leuchtet	-
		Anwahl Balance  % Einstellbereich: 1 % bis +99 % (1 %-Schritte)	
		Anwahl Frequenz Einstellbereich: 50 Hz bis 15 kHz (0,01 kHz-Schritte)	

## 5.6.12.3 Puls-Automatik

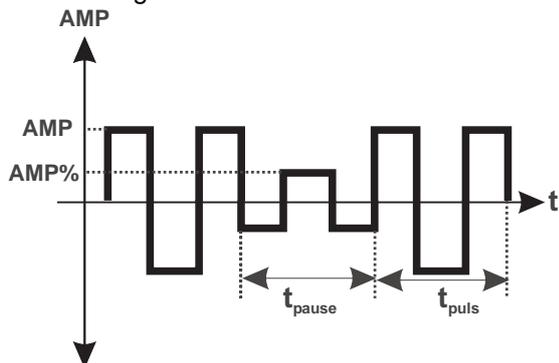
Die Pulsautomatik kommt insbesondere beim Heften und Punkten von Werkstücken zum Einsatz. Durch die stromabhängige Pulsfrequenz- und -balance wird eine Schwingung im Schmelzbad angeregt, die die Luftspaltüberbrückbarkeit positiv beeinflusst. Die erforderlichen Pulsparameter werden von der Gerätesteuerung automatisch vorgegeben.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
Puls ● Automatic ● sec kHz ● AC special 		Anwahl WIG-Pulsautomatik Taster „WIG-Pulsen“ betätigen bis Signalleuchte WIG-Pulsautomatik Automatic leuchtet

### 5.6.12.4 AC-Pulsen

(Wechselstrompulsen, max. 50Hz)

Einstellung:  $AC_{special} + AC \sim$



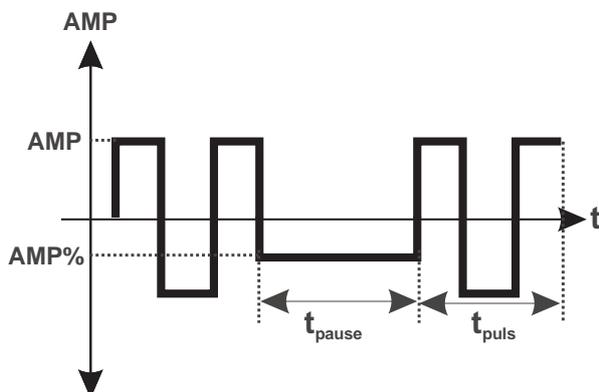
- AMP = Pulsstrom
- AMP% = Pulsphasenstrom
- tpuls = Pulszeit
- tpause = Pulsphasenzeit

Abbildung 5-18

### 5.6.12.5 AC-Spezial

Anwendung: z. B. zum Schweißen von dicken auf dünne Bleche.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
Puls Automatic sec kHz AC special 		Anwahl WIG-AC special Taste WIG-Pulsen betätigen bis Signalleuchte $AC_{special}$ leuchtet



- AMP = Pulsstrom Wechselstromphase
- AMP% = Pulsphasenstrom Gleichstromphase
- tpuls = Pulszeit; Zeit der Wechselstromphase
- tpause = Pulsphasenzeit; Zeit der Gleichstromphase

Abbildung 5-19

**5.6.13 WIG-activArc-Schweißen**

Das EWM-activArc-Verfahren sorgt durch das hochdynamische Reglersystem dafür, dass bei Abstandsänderungen zwischen Schweißbrenner und Schmelzbad, z. B. beim manuellen Schweißen, die eingebrachte Leistung nahezu konstant bleibt. Spannungsverluste infolge einer Verkürzung des Abstandes zwischen Brenner und Schmelzbad werden durch einen Stromanstieg (Ampere pro Volt - A/V) kompensiert und umgekehrt. Dadurch wird ein Festkleben der Wolfram-Elektrode im Schmelzbad erschwert und die Wolframeinschlüsse werden reduziert. Besonders vorteilhaft ist dies beim Heften und Punkten!

WIG-activArc in Kombination mit einer der Puls-Varianten "WIG-Pulsautomatik" oder "KHz-Pulsen (metallurgisches Pulsen)" verbessert die positiven Eigenschaften des Verfahrens in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung zusätzlich.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Anzeige
	<b>n x</b>	<b>Anwahl Parameter activArc</b> Betätigen bis LED <b>activArc</b> blinkt	-
		• Parameter einschalten	
		• Parameter ausschalten	

**Parametereinstellung**

Der activArc-Parameter (Regelung) kann individuell an die Schweißaufgabe (Blechdicke) angepasst werden. Ab Werk wurde dieser Parameter an die Schweißstromstärke angepasst.

- Das Verfahren „activArc“ muss zuvor angewählt werden (Signalleuchte activArc leuchtet permanent).

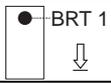
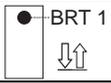
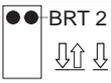
Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	<b>4 s</b>	Anwahl Parameterwert activArc	
	<b>n x</b>	Anwahl Parameterwert activArc Betätigen bis LED <b>activArc</b> blinkt	
		Parameterwert einstellen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameterwert (A/V) erhöhen</li> <li>• Parameterwert (A/V) verringern</li> </ul>	

## 5.6.14 Schweißbrenner (Bedienungsvarianten)

Mit diesem Gerät können verschiedene Brennervarianten genutzt werden.

Funktionen der Bedienelemente, wie Brennergastaster (BRT), Wippen oder Potentiometer können individuell über Brennermodi angepasst werden.

### Zeichenerklärung Bedienelemente:

Symbol	Beschreibung
	Brennergastaster drücken
	Brennergastaster Tippen *
	Brennergastaster Tippen * und anschließend drücken

### 5.6.14.1 Brennergastaster tippen (Tipp-Funktion)

#### HINWEIS



Kurzes Antippen des Brennergastasters um eine Funktionsänderung, z. B. Umschalten von Haupt- auf Absenkestrom, herbeizuführen.

Die Funktion wird in den Brennermodi 1-6 (ab Werk) verwendet. In den Brennermodi 11-16 wird die Funktion deaktiviert (weiterführende Informationen siehe Kapitel Einstellung Brennermodus).

## 5.6.15 Einstellung Brennermodus und Up-/Down-Geschwindigkeit

Dem Anwender stehen die Modi 1 bis 6 und Modi 11 bis 16 zur Verfügung. Modi 11 bis 16 beinhalten die gleichen Funktionsmöglichkeiten wie 1 bis 6, jedoch ohne Tipp-Funktion für den Absenktstrom.

Die Funktionsmöglichkeiten in den einzelnen Modi finden Sie in den Tabellen zu den entsprechend den Brennertypen. In allen Modi kann man natürlich den Schweißprozess mit dem Brennertaster 1 (BRT 1) ein- und ausschalten.

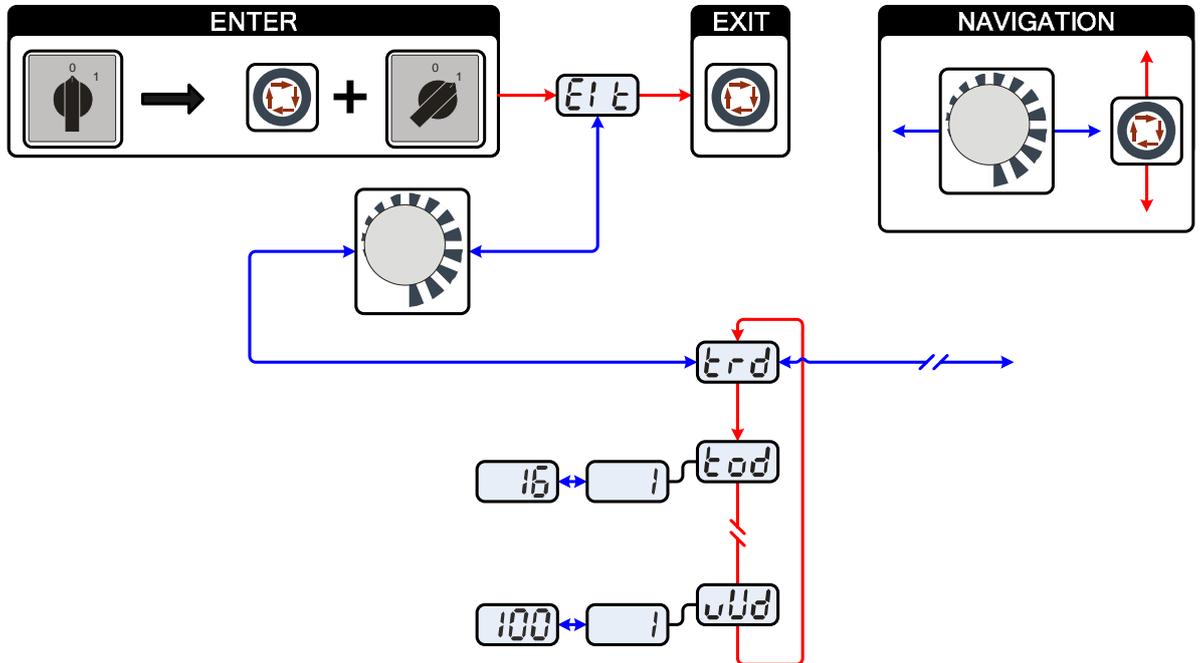


Abbildung 5-20

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Menü verlassen</b> Exit
	<b>Menü Brennerkonfiguration</b> Schweißbrennerfunktionen einstellen
	<b>Brennermodus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modi 1-6: mit Tipp-Funktion (ab Werk 1)</li> <li>• Modi 11-16: ohne Tipp-Funktion</li> </ul>
	<b>Up-/Down-Geschwindigkeit (Nicht im Modus 4 und 14 verfügbar)</b> Wert erhöhen = schnelle Stromänderung (ab Werk 10) Wert verringern = langsame Stromänderung

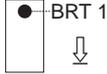
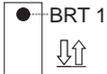
### HINWEIS

**Ausschließlich die aufgeführten Modi sind für die entsprechenden Brennertypen sinnvoll.**

## 5.6.15.1 WIG-Standardbrenner (5-polig)

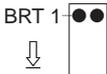
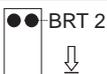
### Standardbrenner mit einem Brenntaster

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT1 = Brenntaster 1 (Schweißstrom Ein/Aus; Absenkstrom über Tipp-Funktion)

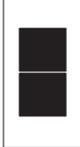
Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	<b>1</b> (ab Werk)	
Absenkstrom (4-Takt-Betrieb)		

### Standardbrenner mit zwei Brenntastern

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT1 = Brenntaster 1 BRT2 = Brenntaster 2

Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	<b>1</b> (ab Werk)	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom Ein / Aus	<b>3</b>	
Absenkstrom (Tipp-Funktion) / (4-Takt-Betrieb)		
Up-Funktion		
Down-Funktion		

## Standardbrenner mit einer Wippe (MG-Wippe, zwei Brenntaster)

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brenntaster 1 BRT 2 = Brenntaster 2

Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	<b>1</b> (ab Werk)	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom Ein / Aus	<b>2</b>	
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		
Up-Funktion		
Down-Funktion		
Schweißstrom Ein / Aus	<b>3</b>	
Absenkstrom (Tipp-Funktion) / (4-Takt-Betrieb)		
Up-Funktion		
Down-Funktion		

## 5.6.15.2 WIG-Up-/Downbrenner (8-polig)

### Up-/Down Brenner mit einem Brenntaster

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brenntaster 1

Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	<b>1</b> (ab Werk)	
Absenkstrom (Tipp-Funktion) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom stufenlos erhöhen (Up-Funktion)		
Schweißstrom stufenlos verringern (Down-Funktion)		
Schweißstrom Ein / Aus	<b>2</b>	
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		
Schweißstrom Ein / Aus	<b>4</b>	
Absenkstrom (Tipp-Funktion) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom über Sprung (siehe Kap. "Einstellung des 1. Sprungs in Modus 4 und 14") erhöhen		
Schweißstrom über Sprung (siehe Kap. "Einstellung des 1. Sprungs in Modus 4 und 14") verringern		

## Up-/Down Brenner mit zwei Brenntastern

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brenntaster 1 (links) BRT 2 = Brenntaster 2 (rechts)

Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	<b>1</b> (ab Werk)	BRT 1 
Absenkstrom		 BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion) / (4-Takt-Betrieb)		BRT 1 
Schweißstrom stufenlos erhöhen (Up-Funktion)		 Up
Schweißstrom stufenlos verringern (Down-Funktion)		 Down
Schweißstrom Ein / Aus	<b>2</b>	BRT 1 
Absenkstrom		 BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		BRT 1 
Schweißstrom Ein / Aus	<b>4</b>	BRT 1 
Absenkstrom		 BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		BRT 1 
Schweißstrom über Sprung (siehe Kap. "Einstellung des 1. Sprungs in Modus 4 und 14") erhöhen		 Up
Schweißstrom über Sprung (siehe Kap. "Einstellung des 1. Sprungs in Modus 4 und 14") verringern		 Down
Gastest	<b>4</b>	 BRT 2 ↓ > 3 s

## 5.6.15.3 Potibrenner (8-polig)

### HINWEIS

Das Schweißgerät muss zum Betrieb mit einem Potibrenner konfiguriert werden (siehe Kap. "WIG Potibrenneranschluss konfigurieren")

#### Potibrenner mit einem Brenntaster

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brenntaster 1

Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	3	BRT 1
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		BRT 1
Schweißstrom stufenlos erhöhen		
Schweißstrom stufenlos verringern		

#### Potibrenner mit zwei Brenntastern

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brenntaster 1 BRT 2 = Brenntaster 2

Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	3	BRT 1
Absenkstrom		BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		BRT 1
Schweißstrom stufenlos erhöhen		
Schweißstrom stufenlos verringern		

## 5.6.15.4 RETOX TIG Brenner (12 polig)

### HINWEIS

Zum Betrieb mit diesem Schweißbrenner muss das Schweißgerät mit der Option zur Nachrüstung "ON 12POL RETOX TIG" (12-polige Brenneranschlussbuchse) ausgerüstet werden!

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT = Brennertaster
Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	1 (ab Werk)	BRT 1
Absenkstrom		BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		BRT 1 (tippen)
Schweißstrom erhöhen (Up-Funktion)		BRT 3
Schweißstrom verringern (Down-Funktion)		BRT 4
<b>Modi 2 und 3 werden bei diesem Brennertyp nicht verwendet bzw. sind nicht sinnvoll.</b>		
Schweißstrom Ein / Aus	4	BRT 1
Absenkstrom		BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		BRT 1 (tippen)
Schweißstrom sprunghaft erhöhen (Einstellung des 1. Sprungs)		BRT 3
Schweißstrom sprunghaft verringern (Einstellung des 1. Sprungs)		BRT 4
Umschaltung zwischen Up/Down- oder JOB-Verwendung		BRT 2 (tippen)
JOB-Nummer erhöhen		BRT 3
JOB-Nummer verringern		BRT 4
Gastest		BRT 2 (3 s)
Schweißstrom Ein / Aus	6	BRT 1
Absenkstrom		BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		BRT 1 (tippen)
Schweißstrom stufenlos erhöhen (Up-Funktion)		BRT 3
Schweißstrom stufenlos verringern (Down-Funktion)		BRT 4
Umschaltung zwischen Up/Down- oder JOB-Verwendung		BRT 2 (tippen)
JOB-Nummer erhöhen		BRT 3
JOB-Nummer verringern		BRT 4
Gastest		BRT 2 (3 s)

## 5.6.16 Einstellung des 1. Sprungs

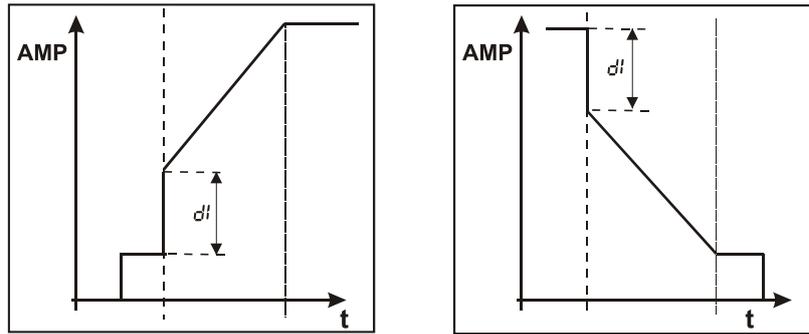


Abbildung 5-21

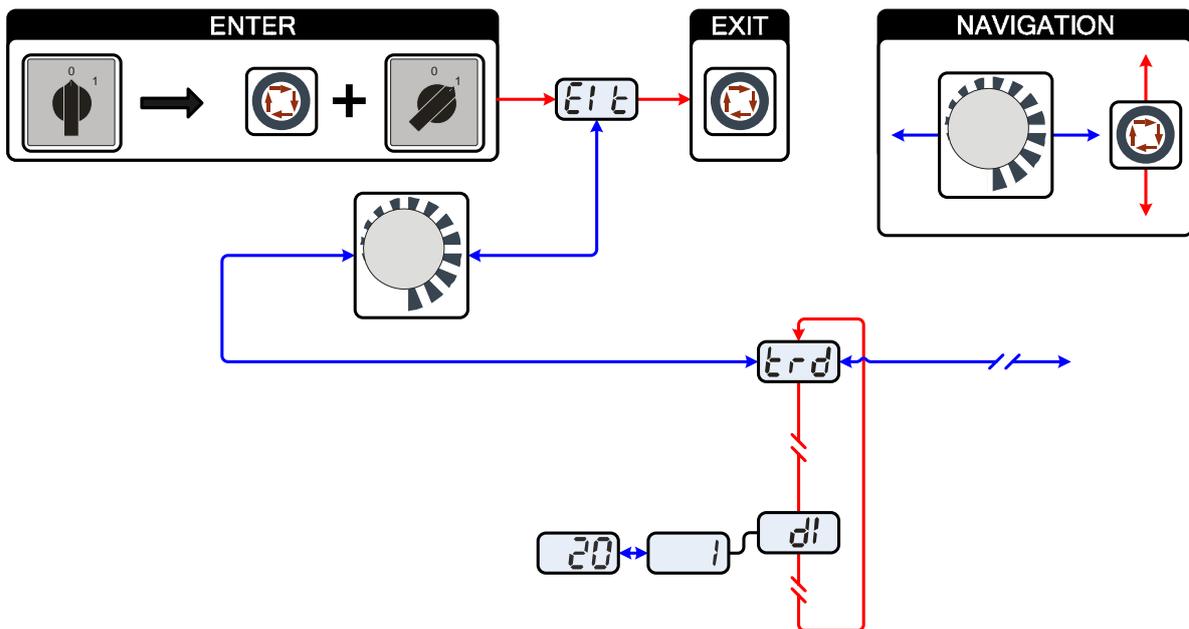


Abbildung 5-22

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Menü verlassen</b> Exit
	<b>Menü Brennerkonfiguration</b> Schweißbrennerfunktionen einstellen
	<b>Einstellung des 1. Sprungs</b> Einstellung: 1 bis 20 (ab Werk 1)

### HINWEIS



Diese Funktion ist nur in Verbindung mit Up-/Down-Brennern im Modus 4 und 14 möglich!

## 5.7 E-Hand-Schweißen

**VORSICHT****Quetsch- und Verbrennungsgefahr!****Beim Wechseln von abgebrannten oder neuen Stabelektroden**

- Gerät am Hauptschalter ausschalten.
- Geeignete Schutzhandschuhe tragen.
- Isolierte Zange benutzen, um verbrauchte Stabelektroden zu entfernen oder um geschweißte Werkstücke zu bewegen.
- Elektrodenhalter immer isoliert ablegen!

**Schutzgasanschluss!****Beim E-Hand-Schweißen liegt am Schutzgasanschluss (Anschlussnippel G¼") Leerlaufspannung an.**

- Gelbe Isolierkappe am Anschlussnippel G¼" aufstecken (Schutz vor elektr. Spannung und Schmutz).

## 5.7.1 Anschluss Elektrodenhalter und Werkstückleitung

**HINWEIS**

Die Polarität richtet sich nach der Angabe des Elektrodenherstellers auf der Elektrodenverpackung.

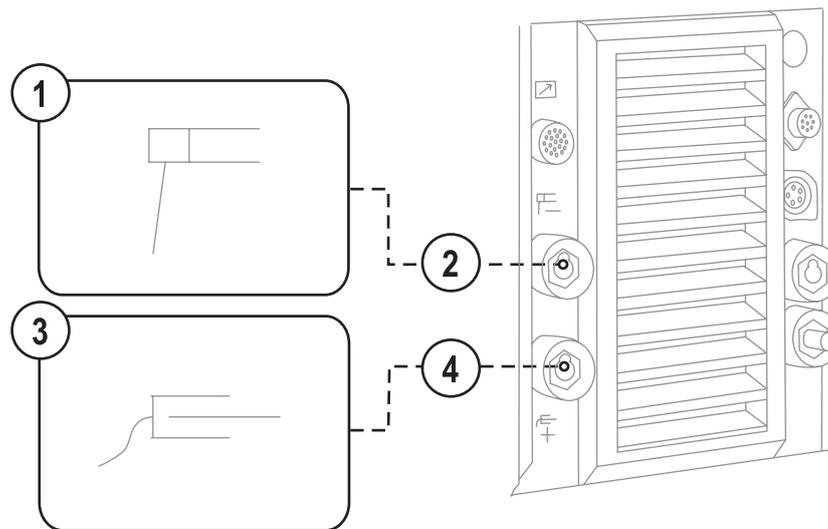


Abbildung 5-23

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Elektrodenhalter
2		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“</b> Anschluss Werkstückleitung bzw. Elektrodenhalter
3		Werkstück
4		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“</b> Anschluss Elektrodenhalter bzw. Werkstückleitung

- Kabelstecker des Elektrodenhalters entweder in die Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“ oder „-“ einstecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.
- Kabelstecker der Werkstückleitung entweder in die Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“ oder „-“ einstecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.

## HINWEIS



**Die Schweißstrompolarität kann an der Gerätesteuerung umgeschaltet werden (siehe Kapitel "Umschaltung der Schweißstrompolarität").**

### 5.7.2 Anwahl Schweißaufgabe

## HINWEIS



**Änderungen der Grundsweißparameter sind nur möglich wenn:**

- kein Schweißstrom fließt und
- der Schlüsselschalter (Option) auf Stellung „1“ geschaltet ist.

Die Schweißaufgabe wird mit den Tasten der Gerätesteuerung am Schweißgerät angewählt. Signalleuchten (LED) zeigen die Schweißparameterauswahl an.

**Einstellung der Schweißaufgabe in folgender Reihenfolge vornehmen:**

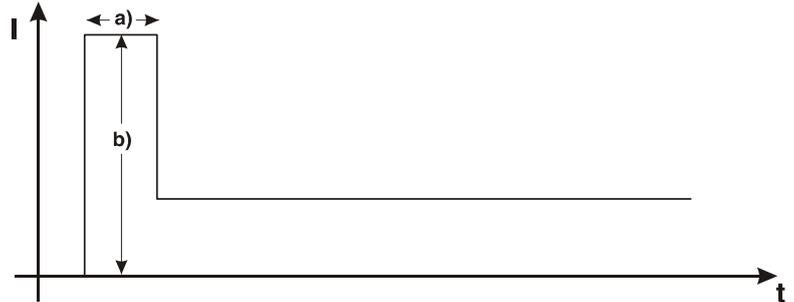
Pos.	Symbol	Beschreibung		
1		<b>Taste Schweißverfahren</b> E Hand Schweißen, leuchtet grün / Arcforce Einstellung, leuchtet rot WIG Schweißen		
2		<b>Taste Schweißstrompolarität</b> <b>DC +</b> Gleichstromschweißen mit positiver Polarität am Elektrodenhalter gegenüber dem Werkstück (Polwendesalter, nur E-Hand) <b>DC -</b> Gleichstromschweißen mit negativer Polarität am Brenner (bzw. Elektrodenhalter) gegenüber Werkstück. <b>AC <math>\square</math></b> Wechselstromschweißen mit rechteckigem Stromverlauf. Höchste Energieeinbringung und sicheres Schweißen. <b>AC <math>\wedge</math></b> Wechselstromschweißen mit trapezförmigem Stromverlauf. Der Allrounder für die meisten Anwendungen. <b>AC <math>\sim</math></b> Wechselstromschweißen mit sinusförmigem Stromverlauf. Niedriger Geräuschpegel.		
3		<b>Taste Schweißparameter</b> Schweißparameter in Abhängigkeit vom verwendeten Schweißverfahren und von der Betriebsart anwählen.		
4	<b>AMP%</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>Startstrom (WIG)</b>                              Prozentual abhängig vom Hauptstrom. Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte). Während der Startstromphase wird nicht gepulst.                         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>Hotstartstrom (E-Hand)</b>                              Prozentual abhängig vom Hauptstrom. Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte)                         </td> </tr> </table>	<b>Startstrom (WIG)</b> Prozentual abhängig vom Hauptstrom. Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte). Während der Startstromphase wird nicht gepulst.	<b>Hotstartstrom (E-Hand)</b> Prozentual abhängig vom Hauptstrom. Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte)
<b>Startstrom (WIG)</b> Prozentual abhängig vom Hauptstrom. Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte). Während der Startstromphase wird nicht gepulst.	<b>Hotstartstrom (E-Hand)</b> Prozentual abhängig vom Hauptstrom. Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte)			
5	<b>sec</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>Up-Slope-Zeit (WIG)</b>                              Einstellbereiche: 0,00 s bis 20,0 s (0,1 s-Schritte).                              Die Up-Slope-Zeit ist für 2-Takt und 4-Takt getrennt einstellbar.                         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>Hotstartzeit (E-Hand)</b>                              Einstellbereiche: 0,00 s bis 10,0 s (0,1 s-Schritte)                         </td> </tr> </table>	<b>Up-Slope-Zeit (WIG)</b> Einstellbereiche: 0,00 s bis 20,0 s (0,1 s-Schritte). Die Up-Slope-Zeit ist für 2-Takt und 4-Takt getrennt einstellbar.	<b>Hotstartzeit (E-Hand)</b> Einstellbereiche: 0,00 s bis 10,0 s (0,1 s-Schritte)
<b>Up-Slope-Zeit (WIG)</b> Einstellbereiche: 0,00 s bis 20,0 s (0,1 s-Schritte). Die Up-Slope-Zeit ist für 2-Takt und 4-Takt getrennt einstellbar.	<b>Hotstartzeit (E-Hand)</b> Einstellbereiche: 0,00 s bis 10,0 s (0,1 s-Schritte)			

Pos.	Symbol	Beschreibung
6		<b>Wechselstrom-Frequenz (WIG-AC)</b> 50 Hz bis 200 Hz (1 Hz-Schritte). Einschnürung und Stabilisierung des Lichtbogens: Mit größerer Frequenz nimmt die Reinigungswirkung zu. Besonders dünne Bleche (Schweißen mit kleinem Strom), eloxiertes Aluminiumblech oder stark verunreinigtes Schweißgut lassen sich mit höherer Frequenz einwandfrei verschweißen und reinigen. <b>Frequenz schnelles WIG-DC-Pulsen</b> Einstellbereich: 50 Hz bis 15 kHz

### 5.7.3 Hotstartstrom und Hotstartzeit

Die Hotstart-Einrichtung bewirkt, dass Stabelektroden durch einen erhöhten Startstrom besser zünden.

- a) = Hotstartzeit
- b) = Hotstartstrom
- I = Schweißstrom
- t = Zeit



Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Anzeige
	4 s	Anwahl Expertmenü	
		Parameter Hotstartstrom (Iht)	
		Parameterwert Hotstartstrom einstellen	
	n x	Anwahl Parameter Hotstartzeit (tht)	
		Parameterwert Hotstartzeit einstellen	

## 5.7.4 Umschaltung der Schweißstrompolarität

Mit dieser Funktion kann der Anwender die Schweißstrompolarität elektronisch umkehren. Wird z.B. mit verschiedenen Elektrodentypen geschweißt, welche vom Hersteller unterschiedliche Polaritäten erfordern, kann die Schweißstrompolarität einfach an der Steuerung umgeschaltet werden.

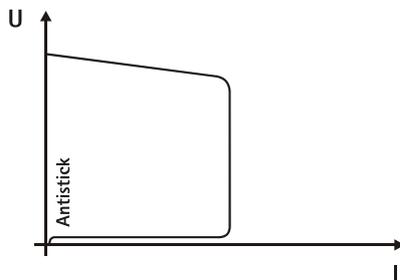
Bedienelement	Aktion	Ergebnis
<ul style="list-style-type: none"> <li>● DC +</li> <li>● DC -</li> <li>● AC </li> <li>● AC </li> <li>● AC </li> <li></li> </ul>	n x	Anwahl Schweißparameter Schweißstrompolarität: Stellung <b>DC -</b> : „-“ Polarität an Anschlussbuchse, Schweißstrom "-" „+“ Polarität an Anschlussbuchse, Schweißstrom "+" Stellung <b>DC +</b> : „+“ Polarität an Anschlussbuchse, Schweißstrom "-" „-“ Polarität an Anschlussbuchse, Schweißstrom "+

## 5.7.5 Arcforce

Die Arcforcing - Einrichtung stellt, kurz bevor die Elektrode festzubrennen droht, eine Stromerhöhung ein, die das Festbrennen der Elektrode erschwert.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Anzeige
<ul style="list-style-type: none"> <li>● </li> <li>● </li> <li></li> </ul>	1 x	Anwahl Schweißparameter Arcforcing Die Signalleuchte  leuchtet rot.	
		Arcforcing einstellen. -40 = geringe Stromerhöhung > weicher Lichtbogen 0 = Standardeinstellung +40 = hohe Stromerhöhung > aggressiver Lichtbogen	

## 5.7.6 Antistick



### Antistick verhindert das Ausglühen der Elektrode.

Sollte die Elektrode trotz der Arcforce-Einrichtung festbrennen, schaltet das Gerät automatisch innerhalb von ca. 1 s auf den Minimalstrom um. Das Ausglühen der Elektrode wird verhindert. Schweißstromeinstellung überprüfen und für die Schweißaufgabe korrigieren!

Abbildung 5-24

## 5.8 Schweißparameter gegen unbefugten Zugriff sperren

### HINWEIS



Diese Zubehörkomponente kann als Option nachgerüstet werden, siehe Kapitel Zubehör.

Zur Sicherheit gegen unbefugtes oder versehentliches Verstellen der Schweißparameter am Gerät ist, mit Hilfe des Schlüsselschalters, eine Verriegelung der Eingabeebene der Steuerung möglich.

Schlüsselstellung 1 = Alle Parameter einstellbar

Schlüsselstellung 0 = Folgende Bedienelemente / Funktionen können nicht verändert werden:

- Taste „Schweißverfahren“
- Taste „Schweißstrompolarität“
- Parameterwerte im Funktionsablauf können angezeigt, aber nicht verändert werden.

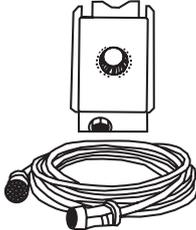
## 5.9 Fernsteller

### HINWEIS



Die Fernsteller werden an der 19-poligen Fernstelleranschlussbuchse betrieben.

### 5.9.1 Handfernsteller RT 1



#### Funktionen

- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.

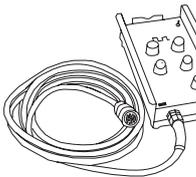
### 5.9.2 Handfernsteller RTG1 19POL



#### Funktionen

- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.

### 5.9.3 Handfernsteller RTP 1



#### Funktionen

- WIG / E-Hand.
- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.
- Pulsen / Punkten / Normal
- Puls, Punkt- und Pausenzeit stufenlos einstellbar.

### 5.9.4 Handfernsteller RTP 2



#### Funktionen

- WIG / E-Hand.
- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.
- Pulsen / Punkten / Normal
- Frequenz und Punktzeit stufenlos einstellbar.
- Grobeinstellung der Taktfrequenz.
- Puls- Pause- Verhältnis (Balance) von 10 % - 90 % einstellbar.

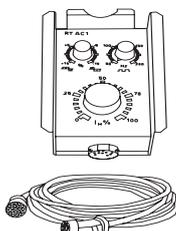
### 5.9.5 Handfernsteller RTP 3



#### Funktionen

- WIG / E-Hand.
- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.
- Pulsen / SpotArc-Punkten / Normal
- Frequenz und Punktzeit stufenlos einstellbar.
- Grobeinstellung der Taktfrequenz.
- Puls- Pause- Verhältnis (Balance) von 10 % - 90 % einstellbar.

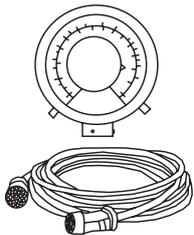
### 5.9.6 Handfernsteller RT AC 1



#### Funktionen

- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0% bis 100%) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.
- AC-Frequenz des Schweißstromes stufenlos einstellbar.
- AC-Balance (Verhältnis positive/negative Halbwelle) von +15% bis -15% einstellbar.

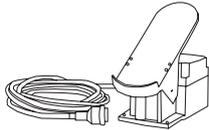
## 5.9.7 Handfernsteller RT PWS 1



### Funktionen

- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.
- Polwendeschalter, geeignet für Geräte mit PWS - Funktion.

## 5.9.8 Fußfernsteller RTF 1



### Funktionen

- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.
- Schweißvorgang Start / Stopp (WIG)

ActivArc-Schweißen ist in Verbindung mit dem Fußfernsteller RTF 1 nicht möglich.

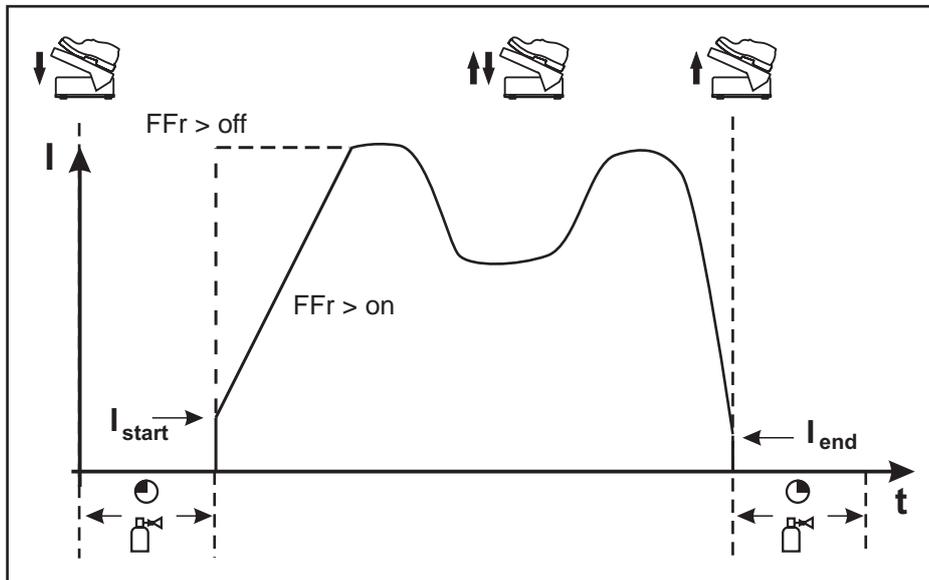


Abbildung 5-25

Symbol	Bedeutung
	Fußfernsteller drücken (Schweißvorgang starten)
	Fußfernsteller bedienen (Schweißstrom nach Anwendung einstellen)
	Fußfernsteller loslassen (Schweißvorgang beenden)
<b>FFr</b>	Rampenfunktion RTF on Schweißstrom läuft in einer Rampenfunktion auf den vorgegebenen Hauptstrom off Schweißstrom springt sofort auf den vorgegebenen Hauptstrom

### HINWEIS



Die Rampenfunktion RTF kann im Untermenü der Gerätesteuerung ein- bzw. ausgeschaltet werden (siehe Kapitel „Erweiterte Einstellungen > Rampenfunktion RTF“).

## 5.10 PC-Schnittstelle

### VORSICHT



**Geräteschäden bzw. Störungen durch unsachgemäßen PC-Anschluss!**

**Nicht verwenden des Interface SECINT X10USB führt zu Geräteschäden bzw. Störungen der Signalübertragung. Durch Hochfrequenz-Zündimpulse kann der PC zerstört werden.**

- Zwischen PC und Schweißgerät muss das Interface SECINT X10USB angeschlossen werden!
- Der Anschluss darf ausschließlich mit den mitgelieferten Kabeln erfolgen (keine zusätzlichen Verlängerungskabel verwenden)!

### HINWEIS



**Entsprechende Dokumentation der Zubehörkomponenten beachten!**

## 5.11 Beidseitiges gleichzeitiges Schweißen, Synchronisationsarten

Diese Funktion ist wichtig, wenn mit zwei Stromquellen beidseitig, gleichzeitig geschweißt werden soll, wie es z.B. bei dicken Aluminiumwerkstoffen in Position PF manchmal vorkommt. Es wird dadurch sichergestellt, dass beim Wechselstrom die Plus- und Minuspolphasen an beiden Stromquellen gleichzeitig auftreten und sich die Lichtbögen deshalb nicht gegenseitig negativ beeinflussen.

### 5.11.1 Synchronisation über Netzspannung (50 Hz / 60 Hz)

**HINWEIS**

**Diese Anwendung beschreibt zwei Synchronisationsarten:**

- Synchronisation zwischen einem Gerät der Baureihe Tetric und einem Wettbewerbsgerät.
- Synchronisation zwischen zwei Geräten der Baureihe Tetric.

**Phasenfolgen und Drehfelder der Versorgungsspannungen müssen für beide Schweißgeräte identisch sein!**

Stimmen diese nicht überein, wird die Energieeinbringung ins Schweißbad gestört. Mit dem „DrehSchalter Umschaltung Phasenfolge“ kann in diesem Fall die Phasendifferenz in 60° Schritten ausgeglichen werden (0°, 60°, 120°, 180°, 240° und 300°). Ein optimaler Phasenausgleich zeigt direkt ein besseres Schweißergebnis.

#### 5.11.1.1 Anwahl und Einstellung

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		Anwahl Job-Nummer. Signalleuchte JOB leuchtet.
		JOB "0" anwählen (Die Synchronisation erfolgt ausschließlich in JOB 0).
		Wechselstromschweißen mit entsprechendem Stromverlauf wählen. <b>AC</b> rechteckiger Stromverlauf <b>AC</b> trapezförmiger Stromverlauf <b>AC</b> sinusförmiger Stromverlauf
		Drehknopf Wechselstrom-Frequenz (WIG-AC) auf Linksanschlag drehen. Signalleuchte Netsync. leuchtet.

## 5.12 Schnittstellen zur Automatisierung

### VORSICHT



**Geräteschäden durch unsachgemäßen Anschluss!**

**Ungeeignete Steuerleitungen oder die fehlerhafte Belegung von Ein- und Ausgangssignalen können Geräteschäden verursachen.**

- Ausschließlich abgeschirmte Steuerleitungen verwenden!
- Wenn das Gerät über Leitspannungen betrieben wird, muss die Verbindung über geeignete Trennverstärker erfolgen!
- Um Haupt- bzw. Absenkstrom über Leitspannungen zu steuern, müssen die entsprechenden Eingänge freigeschaltet werden „siehe Aktivierung Leitspannungsvorgabe“.

### 5.12.1 WIG- Automatenchnittstelle

Pin	Signalform	Bezeichnung	Zeichnung	
A	Ausgang	PE Anschluss für Kabelabschirmung		
B	Ausgang	REGaus Ausschließlich für Servicezwecke		
C	Eingang	SYN_E Synchronisation für Master-Slave-Betrieb		
D	Eingang (o. C.)	IGRO Strom-fließt-Signal I>0 (maximale Belastung 20 mA / 15 V) 0 V = Schweißstrom fließt		
E +	Eingang	Not/Aus NOT-AUS zum übergeordneten abschalten der Stromquelle. Um diese Funktion nutzen zu können, muss im Schweißgerät auf der Platine T320/1 der Jumper 1 gezogen werden! Kontakt offen = Schweißstrom abgeschaltet		0V
	Ausgang			NC
R	Ausgang			Uist
				Vschweiss
F	Ausgang	0V Bezugspotential		+15V
G	-	NC nicht Belegt		-15V
H	Ausgang	Uist Schweißspannung, gemessen gegen Pin F, 0-10 V (0 V = 0 V, 10 V = 100 V)		NC
J		Vschweiss Reserviert für Sonderanwendungen		Not/Aus
K	Eingang	SYN_A Synchronisation für Master-Slave-Betrieb		0V
L	Eingang	Str/Stp Start / Stop Schweißstrom, entspricht Brenntaster. Verfügbar ausschließlich in Betriebsart 2-Takt. +15 V = Start, 0 V = Stop		list
M	Ausgang	+15V Spannungsversorgung +15 V, max. 75 mA		NC
N	Ausgang	-15V Spannungsversorgung -15 V, max. 25 mA		SYN_A 0V
P	-	NC nicht Belegt		
S	Ausgang	0V Bezugspotential		
T	Ausgang	list Schweißstrom, gemessen gegen Pin F; 0-10 V (0 V = 0 A, 10 V = 1000 A)		
U		NC		
V	Ausgang	SYN_A 0V Synchronisation für Master-Slave-Betrieb		

## 5.12.2 Fernstelleranschlussbuchse, 19-polig

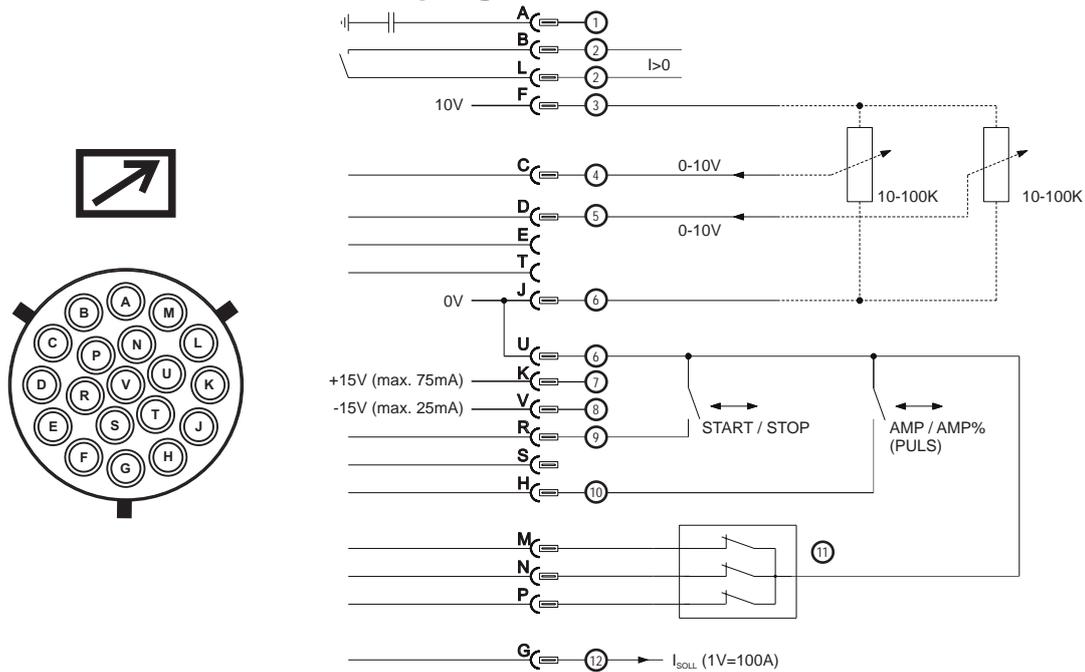


Abbildung 5-26

Pos.	Pin	Signalform	Bezeichnung
1	A	Ausgang	Anschluss für Kabelabschirmung (PE)
2	B/L	Ausgang	Strom fließt Signal $I > 0$ , potentialfrei (max. +- 15V / 100mA)
3	F	Ausgang	Referenzspannung für Potentiometer 10V (max. 10mA)
4	C	Eingang	Leitspannungsvorgabe für Hauptstrom, 0-10V ( $0V = I_{min}$ / $10V = I_{max}$ )
5	D	Eingang	Leitspannungsvorgabe für Absenkstrom, 0-10V ( $0V = I_{min}$ / $10V = I_{max}$ )
6	J/U	Ausgang	Bezugspotential 0V
7	K	Ausgang	Spannungsversorgung +15V, max. 75mA
8	V	Ausgang	Spannungsversorgung -15V, max. 25mA
9	R	Eingang	Schweißstrom Start / Stop
10	H	Eingang	Umschaltung Schweißstrom Haupt- oder Absenkstrom (Pulsen)
11	M/N/P	Eingang	Aktivierung Leitspannungsvorgabe Alle 3 Signale auf Bezugspotential 0V legen um externe Leitspannungsvorgabe für Haupt- und Absenkstrom zu aktivieren
12	G	Ausgang	Messwert $I_{SOLL}$ (1V = 100A)

## 5.13 Erweiterte Einstellungen

### 5.13.1 Slopezeiten für Absenkstrom AMP% bzw. Pulsflanken einstellen

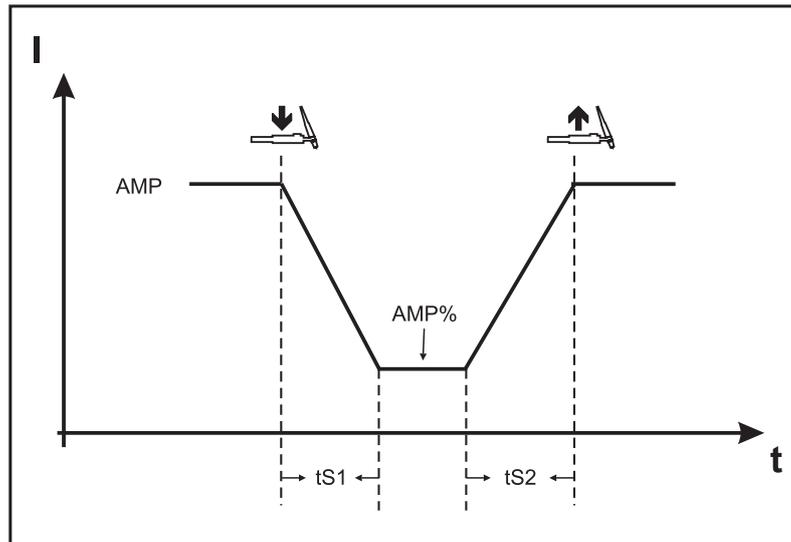


Abbildung 5-27

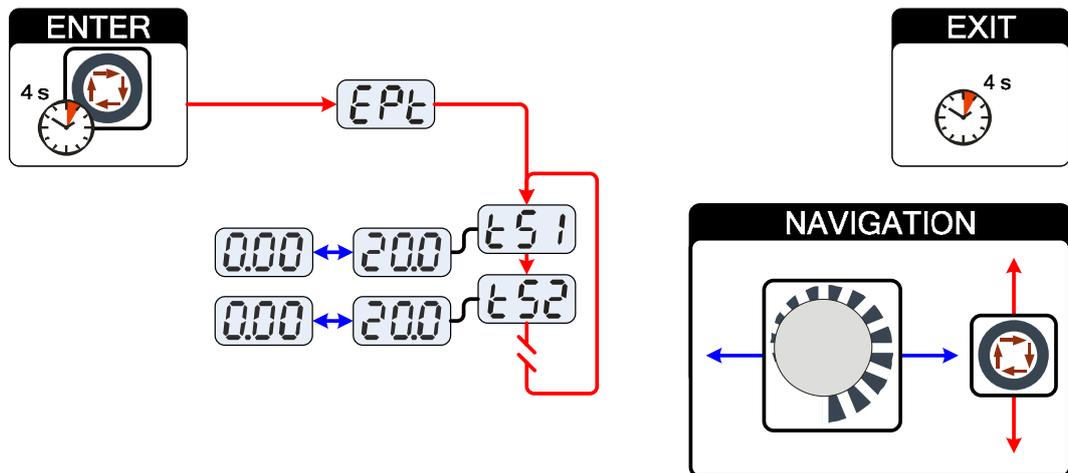


Abbildung 5-28

Anzeige	Einstellung / Anwahl
<b>EPE</b>	Expertmenü
<b>tS1</b>	<b>Slope-Zeit tS1 (Hauptstrom auf Absenkstrom)</b> Einstellung: 0,00 s bis 20,0 s (ab Werk 0,01 s)
<b>tS2</b>	<b>Slope-Zeit tS2 (Absenkstrom auf Hauptstrom)</b> Einstellung: 0,00 s bis 20,0 s (ab Werk 0,01 s)

## 5.13.2 Betriebsart WIG-2-Takt C-Version

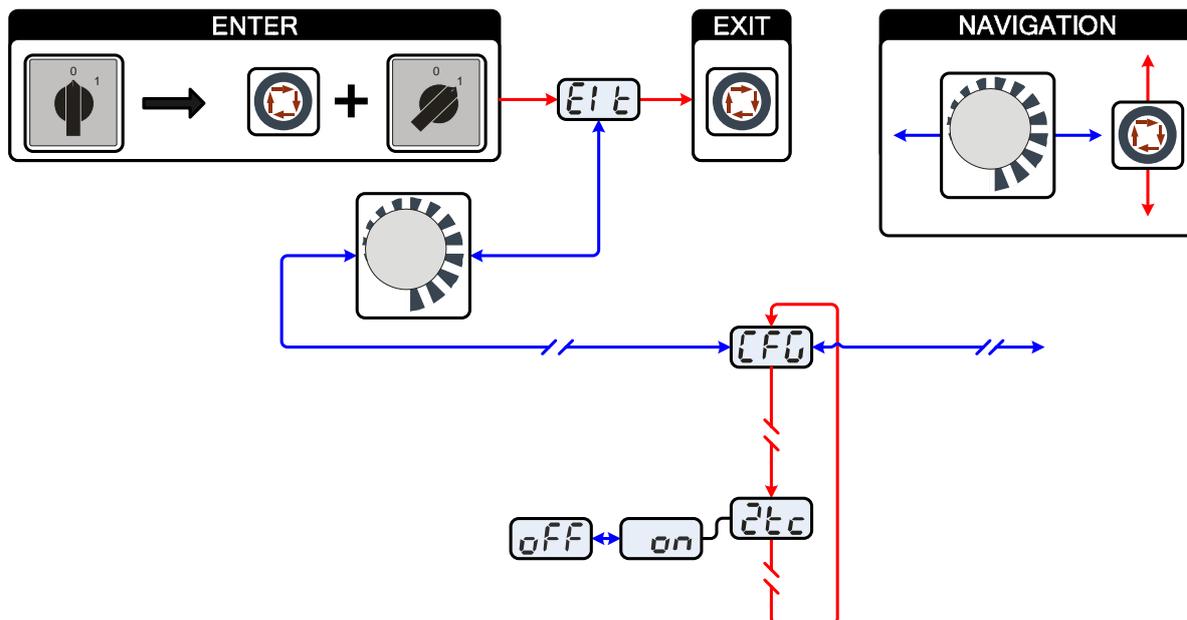


Abbildung 5-29

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Menü verlassen</b> Exit
	<b>Gerätekonfiguration</b> Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
	<b>2-Takt-Betrieb (C-Version)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• on = ein</li> <li>• off = aus (ab Werk)</li> </ul>

## 5.13.3 WIG-Potibrenneranschluss konfigurieren

### GEFAHR



**Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung nach dem Ausschalten!**  
**Arbeiten am offenen Gerät können zu Verletzungen mit Todesfolge führen!**  
**Während des Betriebs werden im Gerät Kondensatoren mit elektrischer Spannung aufgeladen. Diese Spannung steht noch bis zu 2 Minuten nach dem Ziehen des Netzsteckers an.**

1. Gerät ausschalten.
2. Netzstecker ziehen.
3. Mindestens 2 Minuten warten, bis die Kondensatoren entladen sind!

### WARNUNG



**Unfallgefahr bei Außerachtlassung der Sicherheitshinweise!**  
**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann lebensgefährlich sein!**

- Sicherheitshinweise dieser Anleitung sorgfältig lesen!
- Landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften beachten!
- Personen im Arbeitsbereich auf die Einhaltung der Vorschriften hinweisen!

### VORSICHT



#### Prüfung!

**Vor Wiederinbetriebnahme muss unbedingt eine „Inspektion und Prüfung während des Betriebes“ entsprechend IEC / DIN EN 60974-4 „Lichtbogenschweißeinrichtungen - Inspektion und Prüfung während des Betriebes“ durchgeführt werden!**

- Detaillierte Hinweise siehe Standardbetriebsanleitung des Schweißgerätes.

Beim Anschluss eines Potibrenners muss im Inneren des Schweißgerätes auf der Platine T320/1 der Jumper JP27 gezogen werden.

Konfiguration Schweißbrenner	Einstellung
Vorbereitet für WIG-Standard- bzw. Up-Down-Brenner (ab Werk)	<input checked="" type="checkbox"/> JP27
Vorbereitet für Potibrenner	<input type="checkbox"/> JP27

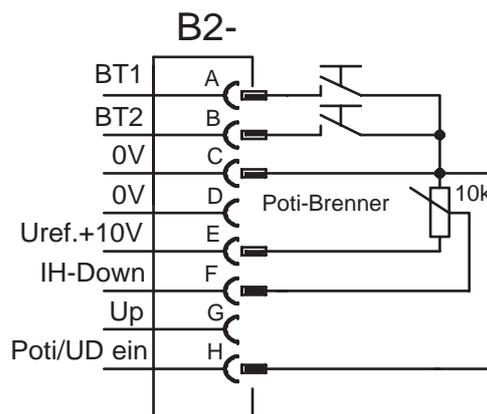


Abbildung 5-30

### HINWEIS



**Für diesen Brennertyp muss das Schweißgerät auf Schweißbrennermodus 3 eingestellt werden, siehe Kapitel „Einstellung Brennermodus und Up-/Down-Geschwindigkeit“.**

## 5.13.4 Schweißstromdarstellung (Start-, Absenk-, End- und Hotstart-Strom)

Die Schweißströme für Absenk-, Start- und Endstrom (Expertmenü) können prozentual (ab Werk) oder absolut in der Anzeige dargestellt werden.

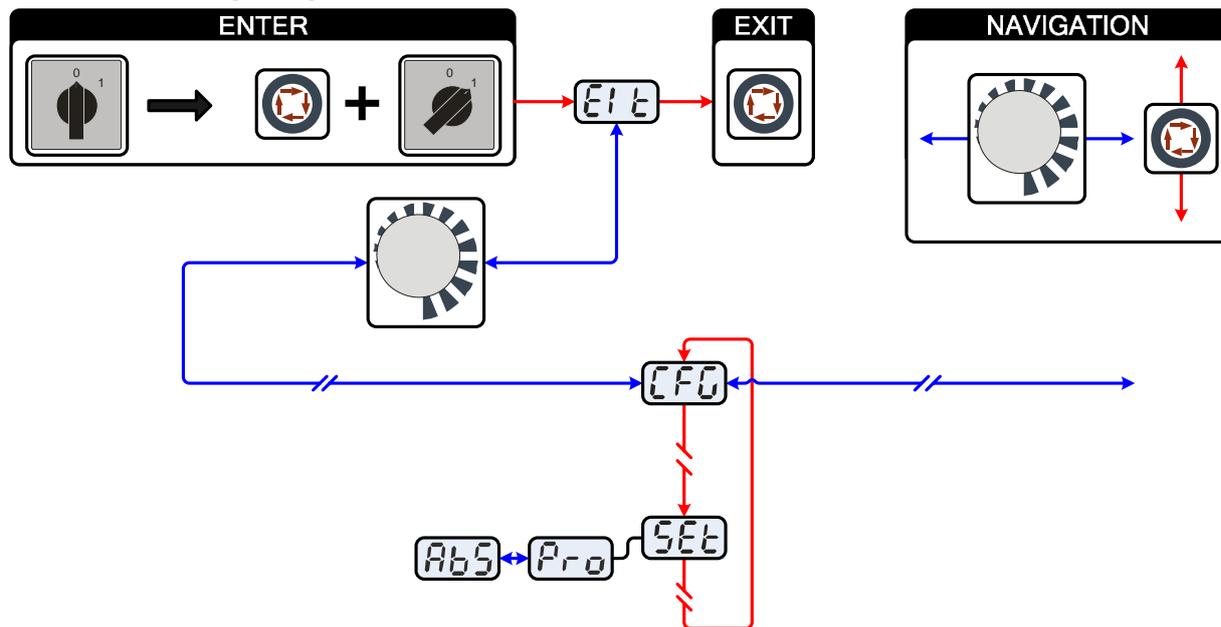


Abbildung 5-31

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Menü verlassen</b> Exit
	<b>Gerätekonfiguration</b> Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
	<b>Schweißstromdarstellung (Start-, Absenk-, End- und Hotstart-Strom)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro = Schweißstromanzeige prozentual abhängig vom Hauptstrom (ab Werk)</li> <li>• Abs = Schweißstromanzeige absolut</li> </ul>

## 5.13.5 Rampenfunktion Fußfernsteuer RTF 1

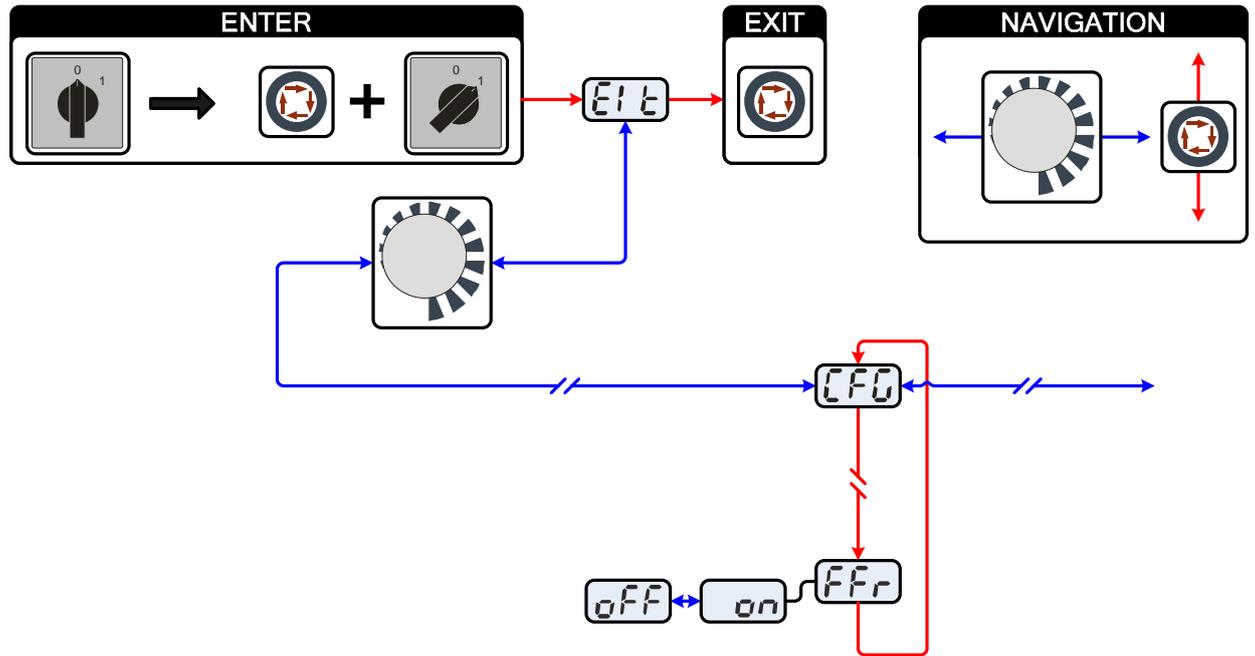


Abbildung 5-32

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Menü verlassen</b> Exit
	<b>Gerätekonfiguration</b> Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
	<b>Rampenfunktion, Fernsteuer RTF 1</b> Die Rampenfunktion kann Ein- oder Ausgeschaltet werden
	<b>Einschalten</b> Gerätefunktion einschalten
	<b>Ausschalten</b> Gerätefunktion ausschalten

## 5.14 Menüs und Untermenüs der Gerätesteuerung

### 5.14.1 Direktmenüs (Parameter im direkten Zugriff)

Funktionen, Parameter und deren Werte, die sich im direkten Zugriff durch z. B. einmaliges Betätigen einer Taste anwählen lassen.

### 5.14.2 Expertmenü (WIG)

Im Expertmenü sind Funktionen und Parameter hinterlegt, die sich nicht direkt an der Gerätesteuerung einstellen lassen, bzw. bei denen ein regelmäßiges Einstellen nicht erforderlich ist.

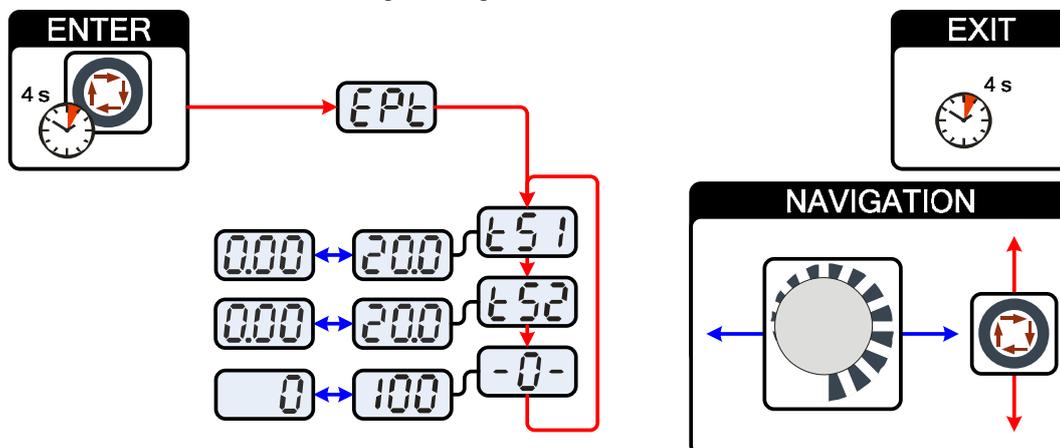


Abbildung 5-33

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Expertmenü
	<b>Slope-Zeit tS1 (Hauptstrom auf Absenkstrom)</b> Einstellung: 0,00 s bis 20,0 s (ab Werk 0,01 s)
	<b>Slope-Zeit tS2 (Absenkstrom auf Hauptstrom)</b> Einstellung: 0,00 s bis 20,0 s (ab Werk 0,01 s)
	<b>Drahtrückzug</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wert erhöhen = mehr Drahtrückzug</li> <li>Wert verringern = weniger Drahtrückzug</li> </ul> Parameter zusätzlich einstellbar nach Anschluss eines WIG-Kaltdrahtvorschubgerätes. Einstellung: 0 bis 255 (ab Werk 50).
	<b>activArc-Parameter</b> Parameter zusätzlich einstellbar nach Aktivierung WIG-activArc-Schweißen. Anzeige = Werkseinstellung

### HINWEIS



#### ENTER (Menüestieg)

- Taste „Schweißparameter“ für 4 s gedrückt halten.

#### Navigieren im Menü

- Parameter werden durch betätigen der Taste „Schweißparameter“ angewählt.
- Einstellen bzw. verändern der Parameter durch Drehen am Drehknopf „Schweißparametereinstellung“.

#### EXIT (Menü verlassen)

- Nach 4 s wechselt das Gerät selbstständig zurück in den Status betriebsbereit.

## 5.14.3 Gerätekonfigurationsmenü

### HINWEIS



#### ENTER (Menüestieg)

- Gerät am Hauptschalter ausschalten
- Taste „Schweißparameter“ gedrückt halten und gleichzeitig Gerät wieder einschalten.

#### NAVIGATION (Navigieren im Menü)

- Parameter werden durch betätigen der Taste „Schweißparameter“ angewählt.
- Einstellen bzw. verändern der Parameter durch drehen am Drehknopf „Schweißparametereinstellung“.

#### EXIT (Menü verlassen)

- Menüpunkt „Elt“ anwählen.
- Taste „Schweißparameter“ betätigen (Einstellungen werden übernommen, Gerät wechselt in den Status betriebsbereit).

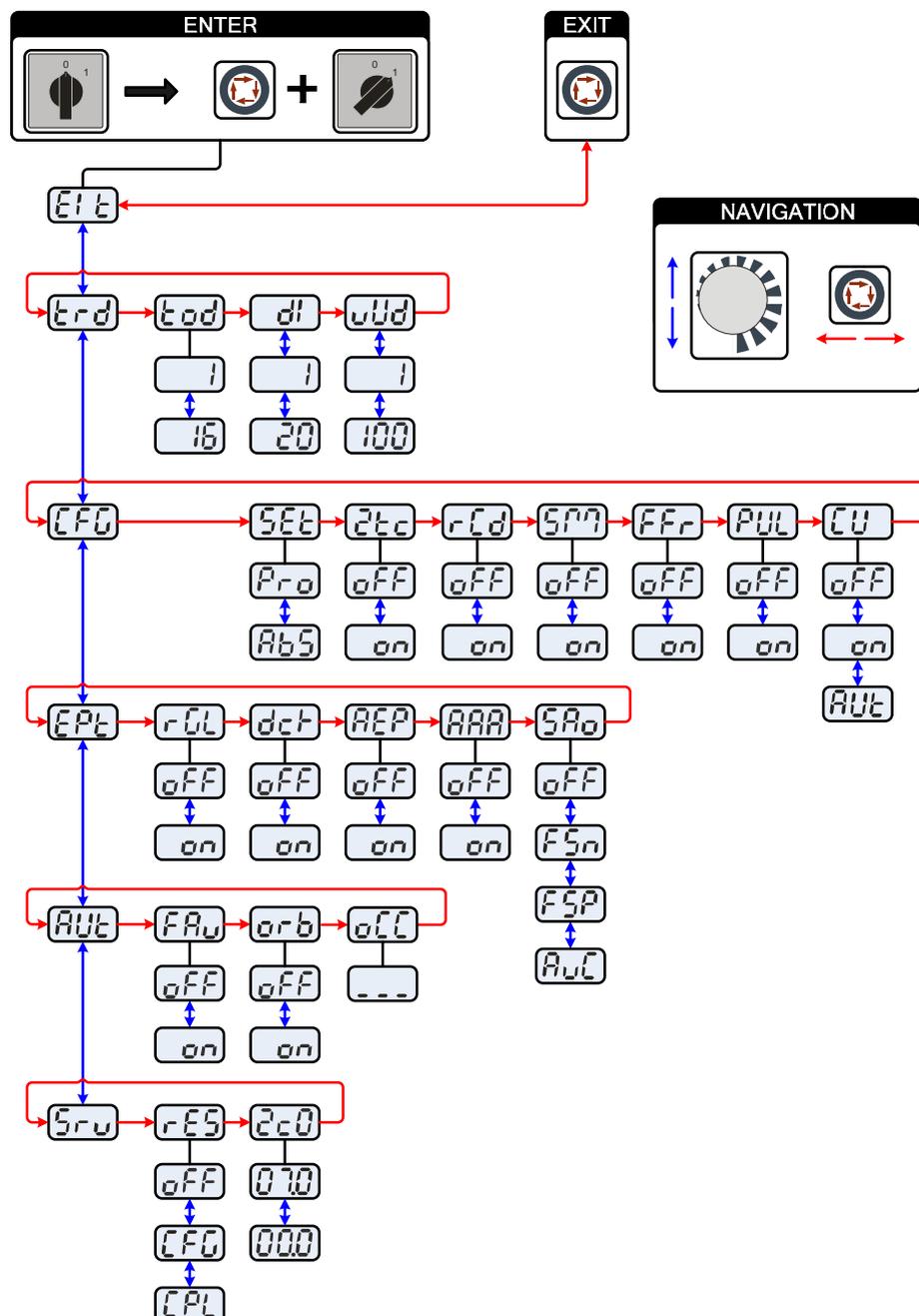


Abbildung 5-34

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Menü verlassen</b> Exit
	<b>Menü Brennerkonfiguration</b> Schweißbrennerfunktionen einstellen
	<b>Brennermodus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modi 1-6: mit Tipp-Funktion (ab Werk 1)</li> <li>• Modi 11-16: ohne Tipp-Funktion</li> </ul>
	<b>Einstellung des 1. Sprungs</b> Einstellung: 1 bis 20 (ab Werk 1)
	<b>Up-/Down-Geschwindigkeit (Nicht im Modus 4 und 14 verfügbar)</b> Wert erhöhen = schnelle Stromänderung (ab Werk 10) Wert verringern = langsame Stromänderung
	<b>Gerätekonfiguration</b> Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
	<b>Schweißstromdarstellung (Start-, Absenk-, End- und Hotstart-Strom)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro = Schweißstromanzeige prozentual abhängig vom Hauptstrom (ab Werk)</li> <li>• Abs = Schweißstromanzeige absolut</li> </ul>
	<b>2-Takt-Betrieb (C-Version)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• on = ein</li> <li>• off = aus (ab Werk)</li> </ul>
	<b>Umschaltung Stromdarstellung (E-Hand)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• on = Istwertanzeige</li> <li>• off = Sollwertanzeige (ab Werk)</li> </ul>
	<b>spotMatic</b> Variante zu Betriebsart spotArc, Zündung mit Werkstückberührung <ul style="list-style-type: none"> <li>• on = ein</li> <li>• off = aus (ab Werk)</li> </ul>
	<b>Rampenfunktion, Fernsteller RTF 1</b> Die Rampenfunktion kann Ein- oder Ausgeschaltet werden
	<b>Pulsen in der Up- und Downslope-Phase</b> Die Funktion kann Ein- oder Ausgeschaltet werden
	<b>Modus Schweißbrennerkühlung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUt = Automatikbetrieb (ab Werk)</li> <li>• on = Permanent eingeschaltet</li> <li>• off = Permanent ausgeschaltet</li> </ul>
	<b>Expertmenü</b>
	<b>AC-Mittelwertregler</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• on = ein (ab Werk)</li> <li>• off = aus</li> </ul>
	<b>Umschaltmöglichkeit der Schweißstrompolarität (dc+) bei WIG-DC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• off = Anwählbarkeit WIG-DC+ gesperrt (ab Werk). Dient dem Schutz der Wolframelektrode vor Zerstörung.</li> <li>• on = frei wählbare Polarität</li> </ul>
	<b>Rekonditionierungspuls (Kalottenstabilität)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• on = Funktion ein (ab Werk)</li> <li>• off = Funktion aus</li> </ul>
	<b>activArc Spannungsmessung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• on = Funktion ein (ab Werk)</li> <li>• off = Funktion aus</li> </ul>

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Fehlerausgabe auf Automatenchnittstelle, Kontakt SYN_A</b> off AC-Synchronisierung oder Heissdraht (ab Werk) FSn Fehlersignal, negative Logik FSP Fehlersignal, positive Logik AvC Anbindung AVC (Arc voltage control)
	<b>Menü Automatisierung</b>
	<b>Schnelle Leitspannungsübernahme (Automatisierung)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• on = Funktion ein</li> <li>• off = Funktion aus (ab Werk)</li> </ul>
	<b>Orbitalschweißen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• off = aus (ab Werk)</li> <li>• on = ein</li> </ul>
	<b>Orbitalschweißen</b> Korrekturwert für Orbitalstrom
	<b>Servicemenü</b> Änderungen im Servicemenü dürfen ausschließlich durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen!
	<b>Reset (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• off = aus (ab Werk)</li> <li>• CFG = Zurücksetzen der Werte im Menü Gerätekonfiguration</li> <li>• CPL = Komplettes Zurücksetzen aller Werte und Einstellungen</li> </ul> Der Reset wird beim Verlassen des Menüs durchgeführt (EXIT).
	<b>Abfrage Softwarestand (Beispiel)</b> 07= Systembus-ID
	02c0= Versionsnummer Systembus-ID und Versionsnummer werden durch einen Punkt getrennt.

## 6 Wartung, Pflege und Entsorgung



### GEFAHR



#### Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

Reinigungsarbeiten an Geräten, die nicht vom Netz getrennt sind, können zu erheblichen Verletzungen führen!

- Das Gerät zuverlässig vom Netz trennen.
- Netzstecker ziehen!
- 4 Minuten warten, bis Kondensatoren entladen sind!

### 6.1 Allgemein

Dieses Gerät ist unter den angegebenen Umgebungsbedingungen und den normalen Arbeitsbedingungen weitgehend wartungsfrei und benötigt ein Minimum an Pflege.

Es sind einige Punkte einzuhalten, um eine einwandfreie Funktion des Schweißgerätes zu gewährleisten. Dazu gehört, je nach Verschmutzungsgrad der Umgebung und Benutzungsdauer des Schweißgerätes, das regelmäßige Reinigen und Prüfen, wie im Folgenden beschrieben.

### 6.2 Wartungsarbeiten, Intervalle

#### 6.2.1 Tägliche Wartungsarbeiten

- Netzzuleitung und deren Zugentlastung
- Schweißstromleitungen (auf festen, verriegelten Sitz prüfen)
- Gasschläuche und deren Schalteinrichtungen (Magnetventil)
- Bedien-, Melde-, Schutz- und Stelleinrichtungen (Funktionsprüfung).
- Sonstiges, allgemeiner Zustand

#### 6.2.2 Monatliche Wartungsarbeiten

- Gehäuseschäden (Front-, Rück-, und Seitenwände)
- Transportelemente (Gurt, Kranösen, Griff)
- Wahlschalter, Befehlsgeräte, NOT-AUS-Einrichtungen, Spannungsminderungseinrichtung, Melde- und Kontrollleuchten

#### 6.2.3 Jährliche Prüfung (Inspektion und Prüfung während des Betriebes)

### HINWEIS



Prüfen des Schweißgerätes darf nur von sachkundigen, befähigten Personen durchgeführt werden.

**Befähigte Person ist, wer aufgrund seiner Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung die bei der Prüfung von Schweißstromquellen auftretenden Gefährdungen und mögliche Folgeschäden erkennen und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.**



**Weitere Informationen entnehmen Sie den beiliegenden Ergänzungsblättern "Geräte- und Firmendaten, Wartung und Prüfung, Garantie"!**

Es ist eine Wiederholungsprüfung nach Norm IEC 60974-4 „Wiederkehrende Inspektion und Prüfung“ durchzuführen. Neben den hier erwähnten Vorschriften zur Prüfung sind die jeweiligen Landesgesetze bzw. -vorschriften zu erfüllen.

## 6.3 Wartungsarbeiten



### GEFAHR



#### Keine unsachgemäßen Reparaturen und Modifikationen!

Um Verletzungen und Geräteschäden zu vermeiden, darf das Gerät nur von sachkundigen, befähigten Personen repariert bzw. modifiziert werden!

#### Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!

Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von ausgebildetem autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden, ansonsten erlischt der Garantieanspruch. Wenden Sie sich in allen Service-Angelegenheiten grundsätzlich an ihren Fachhändler, den Lieferant des Gerätes. Rücklieferungen von Garantiefällen können nur über Ihren Fachhändler erfolgen. Verwenden Sie beim Austausch von Teilen nur Originalersatzteile. Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist der Gerätetyp, Seriennummer und Artikelnummer des Gerätes, Typenbezeichnung und Artikelnummer des Ersatzteiles anzugeben.

## 6.4 Entsorgung des Gerätes

### HINWEIS



#### Sachgerechte Entsorgung!

Das Gerät enthält wertvolle Rohstoffe die dem Recycling zugeführt werden sollten und elektronische Bauteile die entsorgt werden müssen.

- Nicht über den Hausmüll entsorgen!
- Behördliche Vorschriften zur Entsorgung beachten!



### 6.4.1 Herstellererklärung an den Endanwender

- Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischer Vorgaben (Richtlinie 2002/96/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 27.1.2003) nicht mehr zum unsortierten Siedlungsabfall gegeben werden. Sie müssen getrennt erfasst werden. Das Symbol der Abfalltonne auf Rädern weist auf die Notwendigkeit der getrennten Sammlung hin. Dieses Gerät ist zur Entsorgung, bzw. zum Recycling, in die hierfür vorgesehenen Systeme der Getrenntsammlung zu geben.
- In Deutschland ist laut Gesetz (Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) vom 16.3.2005) ein Altgerät einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (Kommunen) haben hierzu Sammelstellen eingerichtet, an denen Altgeräte aus privaten Haushalten kostenfrei entgegengenommen werden.
- Informationen zur Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten erteilt die zuständige Stadt-, bzw. Gemeindeverwaltung.
- EWM nimmt an einem zugelassenen Entsorgungs- und Recycling-System teil und ist im Elektroaltgeräteregister (EAR) mit Nummer WEEE DE 57686922 eingetragen.
- Darüber hinaus ist die Rückgabe europaweit auch bei EWM-Vertriebspartnern möglich.

## 6.5 Einhaltung der RoHS-Anforderungen

Wir, die EWM HIGHTEC Welding GmbH Mündersbach, bestätigen Ihnen hiermit, dass alle von uns an Sie gelieferten Produkte, die von der RoHS-Richtlinie betroffen sind, den Anforderungen der RoHS (Richtlinie 2002/95/EG) entsprechen.

## 7 Störungsbeseitigung

Alle Produkte unterliegen strengen Fertigungs- und Endkontrollen. Sollte trotzdem einmal etwas nicht funktionieren, Produkt anhand der folgenden Aufstellung überprüfen. Führt keine der beschriebenen Fehlerbehebungen zur Funktion des Produktes, autorisierten Händler benachrichtigen.

### 7.1 Checkliste für den Kunden

#### Legende

↘: Fehler / Ursache

✘: Abhilfe

#### HINWEIS



**Grundsätzliche Voraussetzungen zur einwandfreien Funktionsweise ist die zum verwendeten Werkstoff und dem Prozessgas passende Geräteausrüstung!**

#### Funktionsstörungen

- ↘ Gerätesteuerung ohne Anzeige der Signalleuchten nach dem Einschalten
  - ✘ Phasenausfall, Netzanschluss (Sicherungen) prüfen
- ↘ Keine Schweißleistung
  - ✘ Phasenausfall, Netzanschluss (Sicherungen) prüfen
- ↘ Diverse Parameter lassen sich nicht einstellen
  - ✘ Eingabeebene verriegelt, Zugriffssperre ausschalten (siehe Kapitel „Schweißparameter gegen unbefugten Zugriff sperren“)
- ↘ Verbindungsprobleme
  - ✘ Steuerleitungsverbindungen herstellen bzw. auf korrekte Installation prüfen.

#### Keine Lichtbogenzündung

- ↘ Falsche Einstellung der Zündungsart.
  - ✘ Umschalter Zündungsarten auf Stellung HF-Zündung schalten.

#### Schlechte Lichtbogenzündung

- ↘ Materialeinschlüsse in der Wolframelektrode durch Berührung von Zusatzwerkstoff oder Werkstück
  - ✘ Wolframelektrode neu anschleifen oder ersetzen
- ↘ Schlechte Stromübernahme beim Zünden
  - ✘ Einstellung am Drehknopf „Wolfram-Elektroden Durchmesser / Zündoptimierung“ überprüfen und ggf. erhöhen (mehr Zündenergie).

#### Schweißbrenner überhitzt

- ↘ Lose Schweißstromverbindungen
  - ✘ Stromanschlüsse brennerseitig und / oder zum Werkstück festziehen
  - ✘ Stromdüse / Spannhülse ordnungsgemäß festschrauben
- ↘ Überlastung
  - ✘ Schweißstromeinstellung prüfen und korrigieren
  - ✘ Leistungsstärkeren Schweißbrenner verwenden

**Unruhiger Lichtbogen**

- ✓ Materialeinschlüsse in der Wolframelektrode durch Berührung von Zusatzwerkstoff oder Werkstück
  - ✗ Wolframelektrode neu anschleifen oder ersetzen
- ✓ Unverträgliche Parametereinstellungen
  - ✗ Einstellungen prüfen bzw. korrigieren

**Porenbildung**

- ✓ Unzureichende oder fehlende Gasabdeckung
  - ✗ Schutzgaseinstellung prüfen ggf. Schutzgasflasche ersetzen
  - ✗ Schweißplatz mit Schutzwänden abschirmen (Zugluft beeinflusst Schweißergebnis)
  - ✗ Gasdiffusor bei Aluminiumanwendungen und hochlegierten Stählen verwenden
- ✓ Unpassende oder verschlissene Schweißbrennrausrüstung
  - ✗ Gasdüsendgröße prüfen und ggf. ersetzen
- ✓ Kondenswasser (Wasserstoff) im Gasschlauch
  - ✗ Schlauchpaket mit Gas spülen oder austauschen

## 7.2 Gerätstörungen (Fehlermeldungen)

### HINWEIS



Ein Schweißgerätefehler wird durch das Aufleuchten der Signalleuchte Sammelstörung und der Anzeige eines Fehlercode (siehe Tabelle) in der Anzeige der Gerätesteuerung dargestellt. Bei einem Gerätefehler wird das Leistungsteil abgeschaltet.

- Treten mehrere Fehler auf, werden diese nacheinander angezeigt.
- Gerätefehler dokumentieren und im Bedarfsfall dem Servicepersonal angeben.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Err 3	Tachofehler	Drahtführung / Schlauchpaket prüfen
	Drahtvorschubgerät nicht angeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Gerätekonfigurationsmenü den Kaltdrahtbetrieb ausschalten (Zustand off)</li> <li>• Drahtvorschubgerät anschließen</li> </ul>
Err 4	Temperaturfehler	Gerät abkühlen lassen
	Fehler Notauskreis (Automatenschnittstelle)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolle der externen Abschaltvorrichtungen</li> <li>• Kontrolle Steckbrücke JP 1 (Jumper) auf Platine T320/1</li> </ul>
Err 5	Überspannung	Gerät abschalten und Netzspannungen prüfen
Err 6	Unterspannung	
Err 7	Kühlmittelfehler (nur bei angeschlossenem Kühlmodul)	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen
Err 8	Gasfehler	Gasversorgung prüfen
Err 9	Sekundäre Überspannung	Gerät aus und wieder einschalten.
Err 10	PE-Fehler	Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
Err 11	FastStop Stellung	Signal "Fehler quittieren" über Roboterschnittstelle (wenn vorhanden) flanken (0 zu 1)
Err 32	Elektronikfehler (I>0 Fehler)	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
Err 33	Elektronikfehler (Uist Fehler)	
Err 34	Elektronikfehler (A/D-Kanal Fehler)	
Err 35	Elektronikfehler (Flanken-Fehler)	
Err 36	Elektronikfehler (S-Zeichen)	
Err 37	Elektronikfehler (Temperaturfehler)	Gerät abkühlen lassen.
Err 38	---	Gerät aus und wieder einschalten.
Err 39	Elektronikfehler (Sekundäre Überspannung)	Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
Err 51	Fehler Notauskreis (Automatenschnittstelle)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolle der externen Abschaltvorrichtungen</li> <li>• Kontrolle Steckbrücke JP 1 (Jumper) auf Platine T320/1</li> </ul>

## 7.3 Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

HINWEIS

**Alle kundenspezifisch gespeicherten Schweißparameter werden durch die Werkseinstellungen ersetzt!**

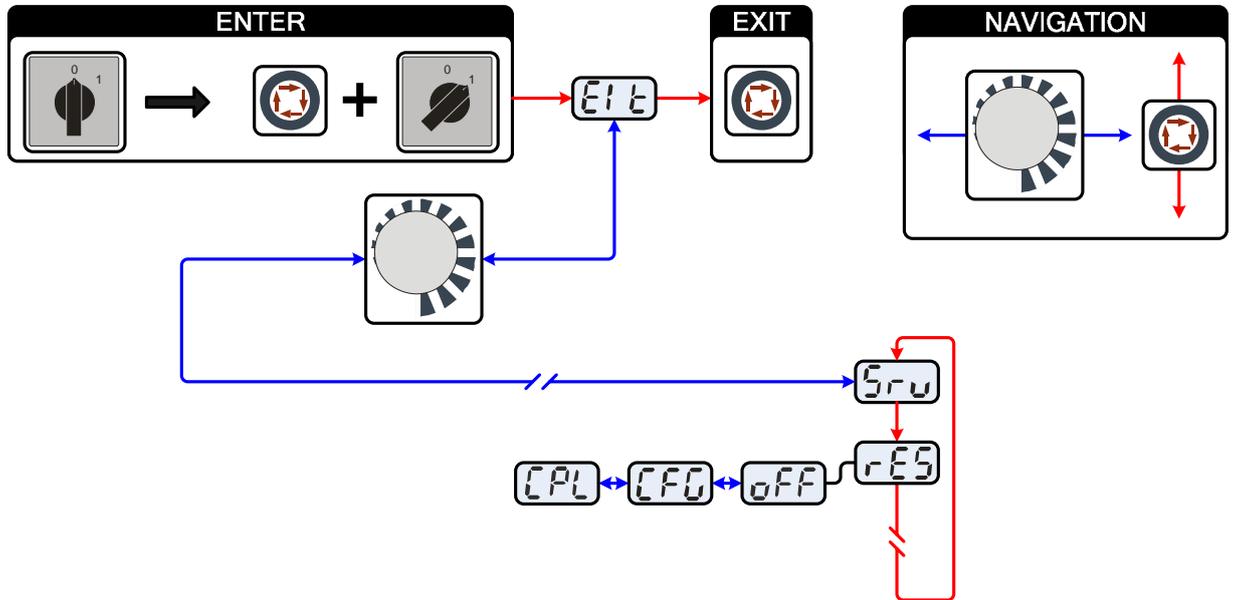


Abbildung 7-1

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Menü verlassen</b> Exit
	<b>Servicemenü</b> Änderungen im Servicemenü dürfen ausschließlich durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen!
	<b>Reset (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• off = aus (ab Werk)</li> <li>• CFG = Zurücksetzen der Werte im Menü Gerätekonfiguration</li> <li>• CPL = Komplettes Zurücksetzen aller Werte und Einstellungen</li> </ul> Der Reset wird beim Verlassen des Menüs durchgeführt (EXIT).
	<b>Ausschalten</b> Gerätfunktion ausschalten
	<b>Reset Gerätekonfiguration</b> Zurücksetzen der Werte im Menü Gerätekonfiguration
	<b>Reset Komplet</b> Komplettes Zurücksetzen aller Werte und Einstellungen durch die Werkseinstellungen

## 7.4 Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen

**HINWEIS**

Die Abfrage der Softwarestände dient ausschließlich zur Information für das autorisierte Servicepersonal!

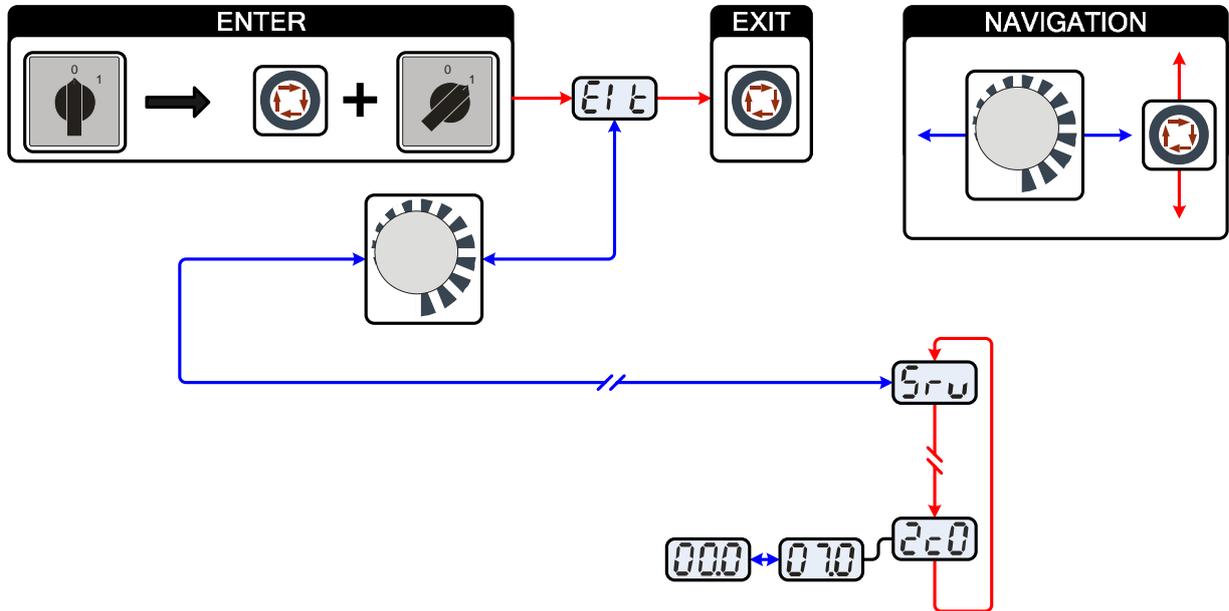


Abbildung 7-2

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Menü verlassen</b> Exit
	<b>Servicemenü</b> Änderungen im Servicemenü dürfen ausschließlich durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen!
	<b>Abfrage Softwarestand (Beispiel)</b> 07= Systembus-ID
	02c0= Versionsnummer Systembus-ID und Versionsnummer werden durch einen Punkt getrennt.

## 7.5 Allgemeine Betriebsstörungen

### 7.5.1 Automatenchnittstelle

**WARNUNG**

**Keine Funktion der externen Abschalteneinrichtungen (Notausschalter)!**  
Wird der Notauskreis durch eine externe Abschalteneinrichtung über die Automatenchnittstelle realisiert, muss das Gerät darauf eingestellt werden. Bei Nichtbeachten wird die Stromquelle die externen Abschalteneinrichtungen ignorieren und nicht abschalten!

- Steckbrücke 1 (Jumper 1) auf Platine T320/1 (Tetrix) bzw. M320/1 (Phoenix / alpha Q) entfernen!

## 8 Technische Daten

### HINWEIS



Leistungsangaben und Garantie nur in Verbindung mit Original Ersatz- und Verschleißteilen!

### 8.1 Tetrrix 300 AC/DC Comfort

	WIG		E-Hand	
	25 °C	40 °C	25 °C	40 °C
Einstellbereich Schweißstrom	5 A bis 300 A (DC) 5 A bis 270 A (AC)		5 A bis 270 A	
Einstellbereich Schweißspannung	10,2 V bis 22,0 V (DC) 10,2 V bis 20,8 V (AC)		20,2 V bis 30,4 V	
max. Schweißstrom	25 °C	40 °C	25 °C	40 °C
40%ED	-	300 A (DC)	-	-
45%ED	300 A (DC)	-	-	-
60%ED	-	270 A	-	260 A
65%ED	270 A	-	260 A	-
100%ED	220 A	210 A	210 A	200 A
Lastspiel	10 min (60% ED $\wedge$ 6 min Schweißen, 4 min Pause)			
Leerlaufgleichspannung	98 V (DC)			
Netzspannung (Toleranzen)	3 x 400 V (-25 % bis +20 %)			
Frequenz	50/60 Hz			
Netzsicherung (Schmelzsicherung träge)	3 x 16 A			
Netzanschlussleitung	H07RN-F4G2,5			
max. Anschlussleistung	8,3 kVA		12,0 kVA	
empf. Generatorleistung	16,4 kVA			
cos $\phi$	0,99			
Isolationsklasse / Schutzart	F / IP 23			
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +40 °C			
Gerätekühlung / Brennerkühlung	Lüfter / Gas oder Wasser			
Werkstückleitung	50 mm <sup>2</sup>			
Maße L x B x H [mm]	570 x 240 x 550 mm			
Gewicht	38 kg			
EMV-Klasse	A			
gebaut nach Norm	IEC 60974-1, -3, -10;  ; C €			

## 9 Zubehör

### HINWEIS



Leistungsabhängige Zubehörkomponenten wie Schweißbrenner, Werkstückleitung, Elektrodenhalter oder Zwischenschlauchpaket erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Vertragshändler.

### 9.1 Fernsteller und Zubehör

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
RTF1 19POL 5M	Fußfernsteller Strom mit Anschlusskabel	094-006680-00000
RT1	Fernsteller Strom	090-008097-00000
RTG1 19POL	Fernsteller, Strom	090-008106-00000
RTAC1	Fernsteller Strom/Balance/Frequenz	090-008197-00000
RT PWS1	Fernsteller Fallnaht Strom, Polwendung	090-008199-00000
RTP1	Fernsteller Punkten/Pulsen	090-008098-00000
RTP2	Fernsteller Punkten/Pulsen	090-008099-00000
RTP3	Fernsteller spotArc Punkten/Pulsen	090-008211-00000
RA5 19POL 5M	Anschlusskabel z. B. für Fernsteller	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Anschlusskabel z. B. für Fernsteller	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Anschlusskabel z. B. für Fernsteller	092-001470-00020
RV5M19 19POL 5M	Verlängerungskabel	092-000857-00000

### 9.2 Schweißbrennerkühlung

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
cool35 U31	Umluft-Kühlmodul	090-008235-00502

### 9.3 Transportsysteme

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
Trolly 35-2	Transportwagen	090-008198-00000
Trolly 38-2 E	Transportwagen, Radstand längs	090-008270-00000

### 9.4 Allgemeines Zubehör

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
GH 2X1/4" 2M	Gasschlauch	094-000010-00001
DM1 32L/MIN	Druckminderer Manometer	094-000009-00000
5POLE/CEE/16A/M	Gerätestecker	094-000712-00000

### 9.5 Optionen

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
ON KEY SWITCH	Option Nachrüstung Schlüsselschalter	092-001828-00000
ON 7POL	Option Nachrüstung 7polige Anschlussbuchse Zubehörkomponenten und digitale Interfaces	092-001826-00000
12POL RETOX TIG 300/351/451/551	Option Nachrüstung Anschlussbuchse 12-polig	092-001807-00000
ON 19POL Tetrix 300/351	Option Nachrüstung 19polige Anschlussbuchse Zubehörkomponenten und analoge A-Schnittstelle	092-001827-00000

### 9.6 Computerkommunikation

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
PC300.NET	PC300.Net Schweißparametersoftware Set inkl. Kabel und Interface SECINT X10 USB	090-008265-00000
CD-ROM PC300.NET	Software Update für PC300.Net auf CD-ROM	092-008172-00001

## 10 Anhang A

### 10.1 Übersicht EWM-Niederlassungen

#### Headquarters

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Dr. Günter-Henle-Straße 8  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244  
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

#### Technology centre

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Forststr. 7-13  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -144  
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

#### Production, Sales and Service

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Dr. Günter-Henle-Straße 8  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244  
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

**EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.**  
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone  
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
www.ewm-group.com/cn · info.cn@ewm-group.com

**EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH**  
Boxbachweg 4  
08606 Oelsnitz/V. · Germany  
Tel: +49 37421 20-300 · Fax: -318  
www.ewm-group.com/automation · automation@ewm-group.com

**EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.**  
Tr. 9. května 718 / 31  
407 53 Jiříkov · Czech Republic  
Tel: +420 412 358-551 · Fax: -504  
www.ewm-group.com/cz · info.cz@ewm-group.com

#### Sales and Service Germany

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Lindenstraße 1a  
38723 Seesen-Rhüden · Tel: +49 5384 90798-0 · Fax: -20  
www.ewm-group.com/handel · nl-seesen@ewm-group.com

**EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH**  
Sachsstraße 28  
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048  
www.ewm-group.com/handel · nl-koeln@ewm-group.com

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
In der Florinskaul 14-16  
56218 Mülheim-Kärlich · Tel: +49 261 988898-0 · Fax: -20  
www.ewm-group.com/handel · nl-muelheim@ewm-group.com

**EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH**  
Eiserfelder Straße 300  
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9  
www.ewm-group.com/handel · nl-siegen@ewm-group.com

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Vertriebs- und Technologiezentrum  
Draisstraße 2a  
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20  
www.ewm-group.com/handel · nl-weinheim@ewm-group.com

**EWM Schweißtechnik Handels GmbH**  
Rittergasse 1  
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77  
www.ewm-group.com/handel · nl-ulm@ewm-group.com

**EWM Schweißtechnik Handels GmbH**  
Heinkelstraße 8  
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15  
www.ewm-group.com/handel · nl-ulm@ewm-group.com

**EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH**  
Steinfeldstrasse 15  
90425 Nürnberg · Tel: +49 911 3841-727 · Fax: -728  
www.ewm-group.com/automation  
automation-nl-nuernberg@ewm-group.com

#### Sales and Service International

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Fichtenweg 1  
4810 Gmunden · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20  
www.ewm-group.com/at · info.at@ewm-group.com

**EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.**  
Unit 2B Coopies Way · Coopies Lane Industrial Estate  
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain  
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305  
www.ewm-group.com/uk · info.uk@ewm-group.com

**EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.**  
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone  
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
www.ewm-group.com/cn · info.cn@ewm-group.com

**EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum**  
Tyršova 2106  
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic  
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712  
www.ewm-group.com/cz · sales.cz@ewm-group.com

**EWM HIGHTEC WELDING FZCO / Regional Office Middle East**  
LOB 21 G 16 · P.O. Box 262851  
Jebel Ali Free Zone · Dubai, UAE · United Arab Emirates  
Tel: +971 48870-322 · Fax: -323  
www.ewm-group.com/me · info.me@ewm-group.com