



**DE**

## Schweißgerät

Tetrix 351 Synergic FW  
Tetrix 401 Synergic FW  
Tetrix 451 Synergic FW  
Tetrix 551 Synergic FW

099-000090-EW500

Zusätzliche Systemdokumente beachten!

07.11.2017

**Register now  
and benefit!  
Jetzt Registrieren  
und Profitieren!**

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



## Allgemeine Hinweise

### **WARNUNG**



#### **Betriebsanleitung lesen!**

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

- Betriebsanleitung sämtlicher Systemkomponenten, insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise lesen und befolgen!
- Unfallverhütungsvorschriften und länderspezifische Bestimmungen beachten!
- Die Betriebsanleitung ist am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren.
- Sicherheits- und Warnschilder am Gerät geben Auskunft über mögliche Gefahren. Sie müssen stets erkennbar und lesbar sein.
- Das Gerät ist entsprechend dem Stand der Technik und den Regeln bzw. Normen hergestellt und darf nur von Sachkundigen betrieben, gewartet und repariert werden.
- Technische Änderungen, durch Weiterentwicklung der Gerätetechnik, können zu unterschiedlichem Schweißverhalten führen.



**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.

© EWM AG

**Dr. Günter-Henle-Straße 8**

**D-56271 Mündersbach**

Das Urheberrecht an diesem Dokument verbleibt beim Hersteller.

Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.

Der Inhalt dieses Dokumentes wurde sorgfältig recherchiert, überprüft und bearbeitet, dennoch bleiben Änderungen, Schreibfehler und Irrtümer vorbehalten.

## 1 Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit .....</b>	<b>6</b>
2.1	Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung .....	6
2.2	Symbolerklärung .....	7
2.3	Teil der Gesamtdokumentation .....	8
2.4	Sicherheitsvorschriften .....	9
2.5	Transport und Aufstellen .....	13
<b>3</b>	<b>Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....</b>	<b>14</b>
3.1	Anwendungsbereich .....	14
3.2	Mitgeltende Unterlagen .....	14
3.2.1	Garantie .....	14
3.2.2	Konformitätserklärung .....	14
3.2.3	Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung .....	14
3.2.4	Serviceunterlagen (Ersatzteile und Schaltpläne) .....	14
3.2.5	Kalibrieren / Validieren .....	14
<b>4</b>	<b>Gerätebeschreibung - Schnellübersicht .....</b>	<b>15</b>
4.1	Frontansicht .....	15
4.2	Rückansicht .....	17
4.3	Gerätesteuerung - Bedienelemente .....	19
4.3.1	Funktionsablauf .....	20
<b>5</b>	<b>Aufbau und Funktion .....</b>	<b>22</b>
5.1	Transport und Aufstellen .....	22
5.1.1	Kranen .....	22
5.1.2	Umgebungsbedingungen .....	23
5.1.2.1	Im Betrieb .....	23
5.1.2.2	Transport und Lagerung .....	23
5.1.3	Gerätekühlung .....	23
5.1.4	Werkstückleitung, Allgemein .....	23
5.1.5	Schweißbrennerkühlung .....	24
5.1.5.1	Übersicht zulässige Kühlmittel .....	24
5.1.5.2	Maximale Schlauchpaketlänge .....	24
5.1.5.3	Kühlmittel einfüllen .....	25
5.1.6	Hinweise zum Verlegen von Schweißstromleitungen .....	26
5.1.6.1	Vagabundierende Schweißströme .....	27
5.1.7	Netzanschluss .....	28
5.1.7.1	Netzform .....	28
5.2	Schweißdatenanzeige .....	29
5.2.1	Schweißparametereinstellung .....	29
5.2.2	Schweißstromeinstellung (absolut / prozentual) .....	29
5.3	WIG-Schweißen .....	30
5.3.1	Anschluss Schweißbrenner und Werkstückleitung .....	30
5.3.1.1	Anschlussbelegung, Steuerleitung Schweißbrenner .....	31
5.3.2	Schutzgasversorgung .....	32
5.3.2.1	Anschluss Schutzgasversorgung .....	32
5.3.3	WIG-Synergic-Bedienprinzip .....	33
5.3.4	Synergische Parametereinstellung im Funktionsablauf .....	34
5.3.5	Konventionelle Parametereinstellung im Funktionsablauf .....	34
5.3.5.1	Bedienprinzip einstellen (konventionell / synergisch) .....	34
5.3.6	Schweißaufgabenwahl .....	35
5.3.7	Anwahl Schweißstrom .....	35
5.3.8	Gastest oder "Schlauchpaket spülen" .....	35
5.3.8.1	Gastest .....	36
5.3.8.2	Funktion „Schlauchpaket spülen“ .....	36
5.3.9	Zündverhalten für Reinwolframelektroden optimieren .....	37
5.3.9.1	Funktion Kalottenbildung .....	37
5.3.10	Lichtbogenzündung .....	38
5.3.10.1	HF-Zündung .....	38
5.3.10.2	Liftarc .....	38

	5.3.10.3	Zwangsabschaltung .....	38
5.3.11		Betriebsarten (Funktionsabläufe) .....	39
	5.3.11.1	Zeichenerklärung.....	39
	5.3.11.2	2-Takt-Betrieb.....	39
	5.3.11.3	4-Takt-Betrieb.....	40
	5.3.11.4	spotArc .....	42
	5.3.11.5	spotmatic .....	43
	5.3.11.6	2-Takt-Betrieb C-Version.....	45
5.3.12		Pulsschweißen.....	46
	5.3.12.1	Pulsautomatik.....	46
	5.3.12.2	Thermisches Pulsen.....	46
	5.3.12.3	Metallurgisches Pulsen (kHz-Pulsen) .....	48
5.3.13		WIG-Antistick .....	50
5.3.14		activArc .....	50
5.3.15		Expertmenü (WIG).....	51
5.4		E-Hand-Schweißen .....	52
	5.4.1	Anschluss Elektrodenhalter und Werkstückleitung .....	52
	5.4.2	Schweißaufgabenwahl.....	54
	5.4.3	Hotstart .....	54
	5.4.3.1	Hotstart-Strom .....	54
	5.4.3.2	Hotstart-Zeit.....	55
	5.4.4	Arcforce.....	55
	5.4.5	Antistick.....	55
	5.4.6	Mittelwertpulsen in steigender Position (PF) .....	56
5.5		Schweißaufgaben organisieren (Modus "JOB-Manager") .....	58
	5.5.1	Zeichenerklärung .....	58
	5.5.2	Neuen JOB im freien Speicherbereich erstellen bzw. JOB kopieren .....	59
	5.5.3	Bestehenden JOB aus dem freien Speicherbereich laden.....	60
	5.5.4	Bestehenden JOB auf Werkseinstellung zurücksetzen (Reset JOB).....	60
	5.5.5	JOB 1-128 auf Werkseinstellung zurücksetzen (Reset All JOBs) .....	61
	5.5.6	JOB-Manager ohne Änderungen verlassen .....	61
5.6		Schweißprogramme .....	62
	5.6.1	Anwahl und Einstellung .....	62
	5.6.2	Beispiel "Programm bei synergischer Einstellung".....	63
	5.6.3	Beispiel "Programm bei konventioneller Einstellung" .....	63
	5.6.4	Zubehörkomponenten zur Programmumschaltung .....	63
5.7		Fernsteller .....	63
	5.7.1	RT1 19POL.....	63
	5.7.2	RTG1 19POL .....	63
	5.7.3	RTP1 19POL .....	64
	5.7.4	RTP2 19POL .....	64
	5.7.5	RTP3 spotArc 19POL .....	64
	5.7.6	RTF1 19POL.....	64
	5.7.6.1	RTF-Startrampe .....	65
	5.7.6.2	RTF-Ansprechverhalten .....	66
5.7.7		Schweißbrenner (Bedienungsvarianten) .....	66
	5.7.7.1	Tipp-Funktion (Brennertaster tippen) .....	66
	5.7.7.2	Einstellung Brennermodus .....	66
	5.7.7.3	Up-/Down-Geschwindigkeit .....	67
	5.7.7.4	Stromsprung.....	67
	5.7.7.5	WIG-Standardbrenner (5-polig).....	67
	5.7.7.6	WIG- Up-/Down-Brenner (8-polig).....	69
	5.7.7.7	Poti-Brenner (8-polig).....	71
	5.7.7.8	WIG-Potibrenneranschluss konfigurieren .....	72
	5.7.7.9	RETOX TIG Brenner (12 polig) .....	73
	5.7.7.10	Maximal abrufbare JOBs festlegen .....	74
5.8		Schnittstellen zur Automatisierung.....	74
	5.8.1	Automatisierungsschnittstelle .....	75
	5.8.2	Fernstelleranschlussbuchse, 19-polig .....	76
	5.8.3	Roboterinterface RINT X12 .....	76

5.8.4	Industriebusinterface BUSINT X11 .....	76
5.9	PC-Schnittstelle .....	77
5.10	Energiesparmodus (Standby) .....	77
5.11	Zugriffssteuerung .....	78
5.12	Gerätekonfigurationsmenü .....	79
5.12.1	Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung .....	79
5.12.2	Abgleich Leitungswiderstand.....	84
<b>6</b>	<b>Wartung, Pflege und Entsorgung .....</b>	<b>86</b>
6.1	Allgemein .....	86
6.2	Reinigung.....	86
6.2.1	Schmutzfilter .....	86
6.3	Wartungsarbeiten, Intervalle .....	87
6.3.1	Tägliche Wartungsarbeiten .....	87
6.3.2	Monatliche Wartungsarbeiten.....	87
6.3.3	Jährliche Prüfung (Inspektion und Prüfung während des Betriebes).....	87
6.4	Entsorgung des Gerätes .....	88
<b>7</b>	<b>Störungsbeseitigung .....</b>	<b>89</b>
7.1	Checkliste zur Störungsbeseitigung .....	89
7.2	Warnmeldungen.....	90
7.3	Fehlermeldungen .....	91
7.4	Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen.....	92
7.5	Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen .....	92
7.6	Kühlmittelkreislauf entlüften .....	93
<b>8</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>94</b>
8.1	Tetrix 351 FW .....	94
8.2	Tetrix 401 FW .....	95
8.3	Tetrix 451 FW .....	96
8.4	Tetrix 551 FW .....	97
<b>9</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>98</b>
9.1	Fernsteller und Zubehör.....	98
9.2	Schweißbrennerkühlung .....	98
9.3	Optionen .....	98
9.4	Allgemeines Zubehör .....	98
9.5	Computerkommunikation.....	99
<b>10</b>	<b>Anhang A .....</b>	<b>100</b>
10.1	JOB-List .....	100
<b>11</b>	<b>Anhang B .....</b>	<b>104</b>
11.1	Parameterübersicht - Einstellbereiche.....	104
11.1.1	WIG-Schweißen .....	104
11.1.2	E-Hand-Schweißen .....	104
<b>12</b>	<b>Anhang C .....</b>	<b>105</b>
12.1	Übersicht EWM-Niederlassungen.....	105

## 2 Zu Ihrer Sicherheit

### 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.



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

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	Symbol	Beschreibung
	Technische Besonderheiten, die der Benutzer beachten muss.		Betätigen und Loslassen / Tippen / Tasten
	Gerät ausschalten		Loslassen
	Gerät einschalten		Betätigen und Halten
			Schalten
	Falsch		Drehen
	Richtig		Zahlenwert - einstellbar
	Menüestieg		Signalleuchte leuchtet grün
	Navigieren im Menü		Signalleuchte blinkt grün
	Menü verlassen		Signalleuchte leuchtet rot
	Zeitdarstellung (Beispiel: 4 s warten / betätigen)		Signalleuchte blinkt rot
	Unterbrechung in der Menüdarstellung (weitere Einstellmöglichkeiten möglich)		
	Werkzeug nicht notwendig / nicht benutzen		
	Werkzeug notwendig / benutzen		

## 2.3 Teil der Gesamtdokumentation



**Diese Betriebsanleitung ist Teil der Gesamtdokumentation und nur in Verbindung mit allen Teil-Dokumenten gültig! Betriebsanleitungen sämtlicher Systemkomponenten, insbesondere der Sicherheitshinweise lesen und befolgen!**

Die Abbildung zeigt das allgemeine Beispiel eines Schweißsystems.

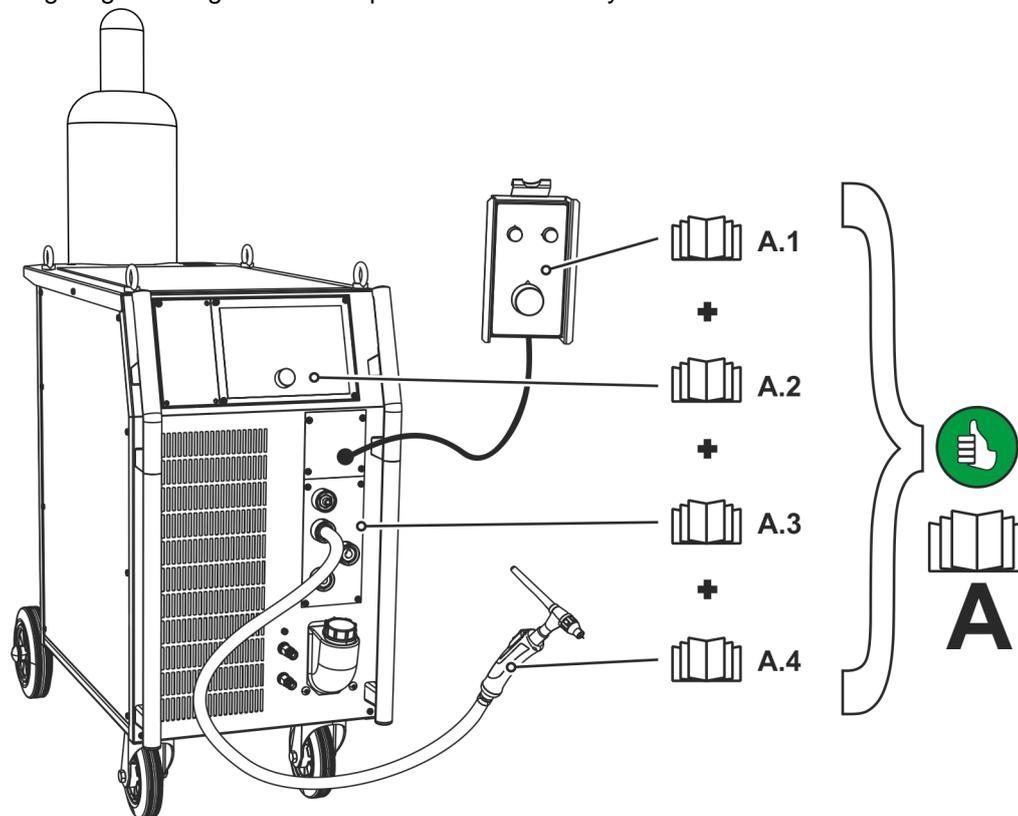


Abbildung 2-1

Pos.	Dokumentation
A.1	Fernsteller
A.2	Steuerung
A.3	Stromquelle
A.4	Schweißbrenner
A	Gesamtdokumentation

## 2.4 Sicherheitsvorschriften

### ⚠️ WARNUNG



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

**Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann lebensgefährlich sein!**

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



#### **Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

**Elektrische Spannungen können bei Berührungen zu lebensgefährlichen Stromschlägen und Verbrennungen führen. Auch beim Berühren niedriger Spannungen kann man erschrecken und in der Folge verunglücken.**

- Keine spannungsführenden Teile, wie Schweißstrombuchsen, Stab-, Wolfram-, oder Drahtelektroden direkt berühren!
- Schweißbrenner und oder Elektrodenhalter immer isoliert ablegen!
- Vollständige, persönliche Schutzausrüstung tragen (anwendungsabhängig)!
- Öffnen des Gerätes ausschließlich durch sachkundiges Fachpersonal!



#### **Gefahr beim Zusammenschalten mehrerer Stromquellen!**

**Sollen mehrere Stromquellen parallel oder in Reihe zusammengeschaltet werden, darf dies nur von einer Fachkraft nach Norm IEC 60974-9 "Errichten und Betreiben" und der Unfallverhütungsvorschrift BGV D1 (früher VBG 15) bzw. den länderspezifischen Bestimmungen erfolgen!**

**Die Einrichtungen dürfen für Lichtbogenschweißarbeiten nur nach einer Prüfung zugelassen werden, um sicherzustellen, dass die zulässige Leerlaufspannung nicht überschritten wird.**

- Geräteanschluss ausschließlich durch eine Fachkraft durchführen lassen!
- Bei Außerbetriebnahme einzelner Stromquellen müssen alle Netz- und Schweißstromleitungen zuverlässig vom Gesamtschweißsystem getrennt werden. (Gefahr durch Rückspannungen!)
- Keine Schweißgeräte mit Polwendeschaltung (PWS-Serie) oder Geräte zum Wechselstromschweißen (AC) zusammenschalten, da durch eine einfache Fehlbedienung die Schweißspannungen unzulässig addiert werden können.



#### **Verletzungsgefahr durch ungeeignete Kleidung!**

**Strahlung, Hitze, und elektrische Spannung sind unvermeidbare Gefahrenquellen während dem Lichtbogenschweißen. Der Anwender ist mit einer vollständigen, persönlichen Schutzausrüstung (PSA) auszurüsten. Folgenden Risiken muss die Schutzausrüstung entgegenwirken:**

- Atemschutz, gegen gesundheitsgefährdende Stoffe und Gemische (Rauchgase und Dämpfe) oder geeignete Maßnahmen (Absaugung etc.) treffen.
- Schweißhelm mit ordnungsgemäßer Schutzvorrichtung gegen ionisierende Strahlung (IR- und UV-Strahlung) und Hitze.
- Trockene Schweißkleidung (Schuhe, Handschuhe und Körperschutz) gegen warme Umgebung, mit vergleichbaren Auswirkungen wie bei einer Lufttemperatur von 100 °C oder mehr bzw. Stromschlag und Arbeit an unter Spannung stehenden Teilen.
- Gehörschutz gegen schädlichen Lärm.



#### **Verletzungsgefahr 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 einen Schweißvorhang oder entsprechende Schutzwand gegen Strahlung und Blendgefahr schützen!

## **WARNUNG**



### **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!



### **Feuergefahr!**

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

- 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 entflammbarem Material bringen!

## **VORSICHT**



### **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!



### **Lärmbelastung!**

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

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

**⚠ VORSICHT**

Entsprechend IEC 60974-10 sind Schweißgeräte in zwei Klassen der elektromagnetischen Verträglichkeit eingeteilt (Die EMV-Klasse entnehmen Sie den Technischen Daten) > *siehe Kapitel 8:*



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

**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 Kapitel 6.3!*
- Schweißleitungen vollständig abwickeln!
- Strahlungsempfindliche Geräte oder Einrichtungen entsprechend abschirmen!
- Herzschrittmacher können in ihrer Funktion beeinträchtigt werden (Bei Bedarf ärztlichen Rat einholen).



## ***Pflichten des Betreibers!***

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

- ***Nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG) über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit 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.***
- ***Den Anwender in regelmäßigen Abständen zum sicherheitsbewussten Arbeiten anhalten.***
- ***Regelmäßige Prüfung des Gerätes nach IEC 60974-4.***



## ***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!***



## ***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.***

## 2.5 Transport und Aufstellen

### ⚠️ WARNUNG



**Verletzungsgefahr durch falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!  
Falscher Umgang und unzureichende Befestigung von Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen führen!**

- Anweisungen der Gashersteller und der Druckgasverordnung befolgen!
- Am Ventil der Schutzgasflasche darf keine Befestigung erfolgen!
- Erhitzung der Schutzgasflasche vermeiden!

### ⚠️ VORSICHT



**Unfallgefahr durch Versorgungsleitungen!**

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

- Versorgungsleitungen vor dem Transport trennen!



**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!



**Unfallgefahr durch unsachgemäß verlegte Leitungen!**

**Nicht ordnungsgemäß verlegte Leitungen (Netz-, Steuer-, Schweißleitungen oder Zwischenschlauchpakete) können Stolperfallen bilden.**

- Versorgungsleitungen flach auf dem Boden verlegen (Schlingenbildung vermeiden).
- Verlegung auf Geh- oder Förderwegen vermeiden.



**Die Geräte sind zum Betrieb in aufrechter Stellung konzipiert!**

**Betrieb in nicht zugelassenen Lagen kann Geräteschäden verursachen.**

- **Transport und Betrieb ausschließlich in aufrechter Stellung!**



**Durch unsachgemäßen Anschluss können Zubehörkomponenten und die Stromquelle beschädigt werden!**

- **Zubehörkomponente nur bei ausgeschaltetem Schweißgerät an entsprechender Anschlussbuchse einstecken und verriegeln.**
- **Ausführliche Beschreibungen der Betriebsanleitung der entsprechenden Zubehörkomponente entnehmen!**
- **Zubehörkomponenten werden nach dem Einschalten der Stromquelle automatisch erkannt.**



**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!**

## 3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

### **WARNUNG**



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

Das Gerät ist entsprechend dem Stand der Technik und den Regeln bzw. Normen für den Einsatz in Industrie und Gewerbe hergestellt. Es ist nur für die auf dem Typenschild vorgegebenen Schweißverfahren bestimmt. Bei nicht bestimmungsgemäßem 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

Lichtbogenschweißgerät zum WIG-Gleichstromschweißen mit Liftarc (Kontaktzündung) oder HF Zündung (berührungslos) und im Nebenverfahren E-Hand-Schweißen. Zubehörkomponenten können ggf. den Funktionsumfang erweitern (siehe entsprechende Dokumentation im gleichnamigen Kapitel).

### 3.2 Mitgeltende Unterlagen

#### 3.2.1 Garantie



Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der beiliegenden Broschüre "Warranty registration" sowie unserer Information zu Garantie, Wartung und Prüfung auf [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com) !

#### 3.2.2 Konformitätserklärung



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

- Niederspannungsrichtlinie (LVD)
- Richtlinie elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- Restriction of Hazardous Substance (RoHS)

Im Falle von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen, Nichteinhaltung der Fristen zur "Lichtbogen-Schweißeinrichtungen - Inspektion und Prüfung während des Betriebes" und / oder unerlaubten Umbauten, welche nicht ausdrücklich vom Hersteller 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)

### **WARNUNG**



**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.

#### 3.2.5 Kalibrieren / Validieren

Hiermit wird bestätigt, dass dieses Gerät entsprechend der gültigen Normen IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 mit kalibrierten Messmitteln überprüft wurde und die zulässigen Toleranzen einhält. Empfohlenes Kalibrierintervall: 12 Monate.

## 4 Gerätebeschreibung - Schnellübersicht

### 4.1 Frontansicht

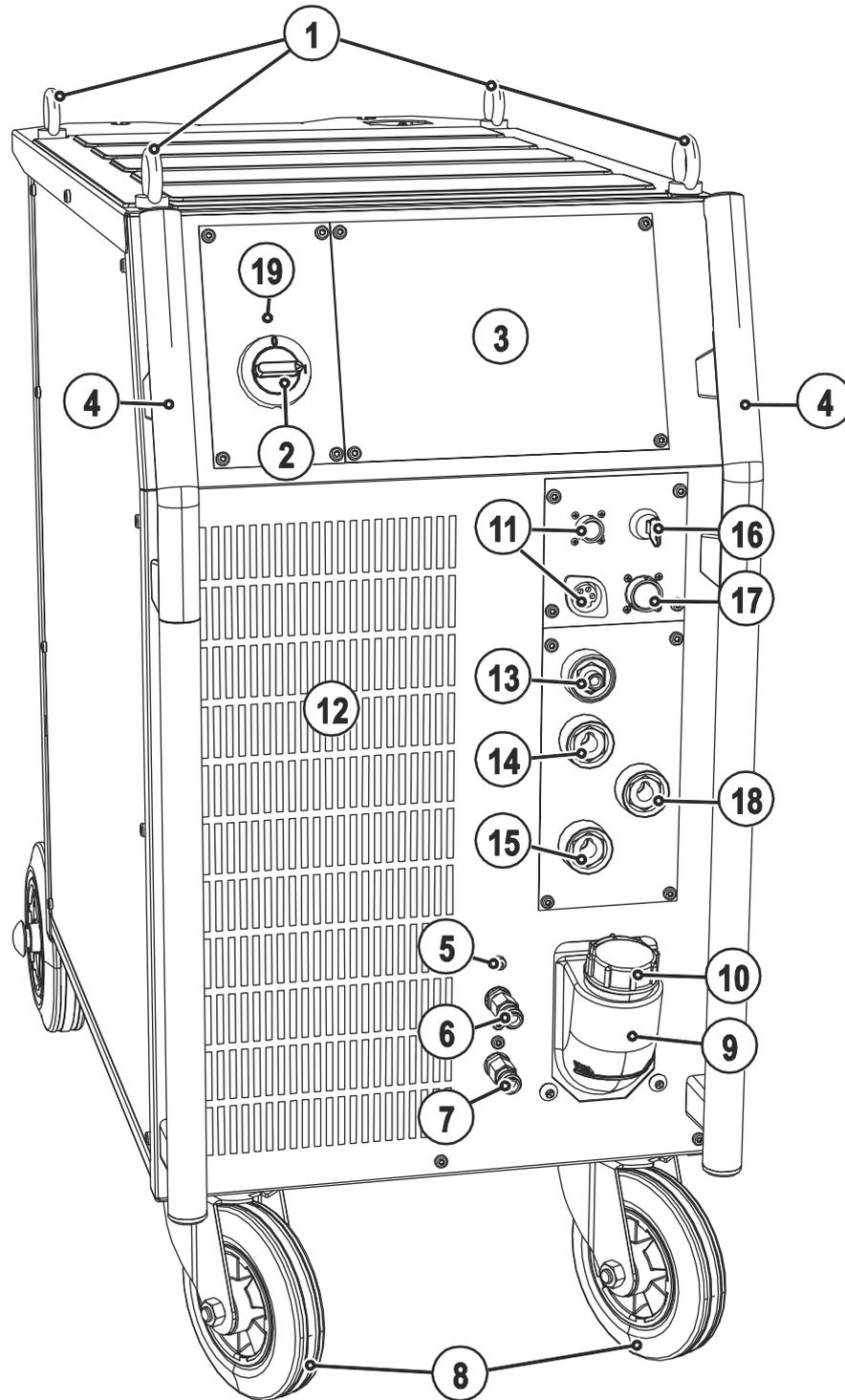


Abbildung 4-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Kranöse
2		Hauptschalter, Gerät Ein/Aus
3		Gerätesteuerung > siehe Kapitel 4.3
4		Transportgriff
5		<b>Drucktaste Sicherungsautomat Kühlmittelpumpe</b> Ausgelöste Sicherung durch Betätigen zurücksetzen
6		<b>Schnellverschlusskupplung (rot)</b> Kühlmittelrücklauf
7		<b>Schnellverschlusskupplung (blau)</b> Kühlmittelvorlauf
8		Transportrollen, Lenkrollen
9		Kühlmitteltank
10		Verschlussdeckel Kühlmitteltank
11		Anschlussbuchse, Steuerleitung Schweißbrenner > siehe Kapitel 5.3.1.1
12		Eintrittsöffnung Kühlluft
13		<b>Anschlussnippel G<math>\frac{1}{4}</math>"</b> , Schweißstrom „-“ Schutzgasanschluss (mit gelber Isolierkappe) für WIG-Schweißbrenner
14		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“</b> Anschluss WIG-Schweißbrenner
15		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“</b> Anschluss Werkstückleitung
16		<b>Schlüsselschalter zum Schutz gegen unbefugte Benutzung (Option zur Nachrüstung)</b> Stellung „1“ > Änderungen möglich, Stellung „0“ > Änderungen nicht möglich. > siehe Kapitel 5.11.
17		<b>Anschlussbuchse, 19-polig</b> Fernstelleranschluss
18		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“</b> Anschluss Elektrodenhalter
19		<b>Signalleuchte Betriebszustand</b> Leuchtet wenn das Gerät betriebsbereit ist.

**4.2 Rückansicht**

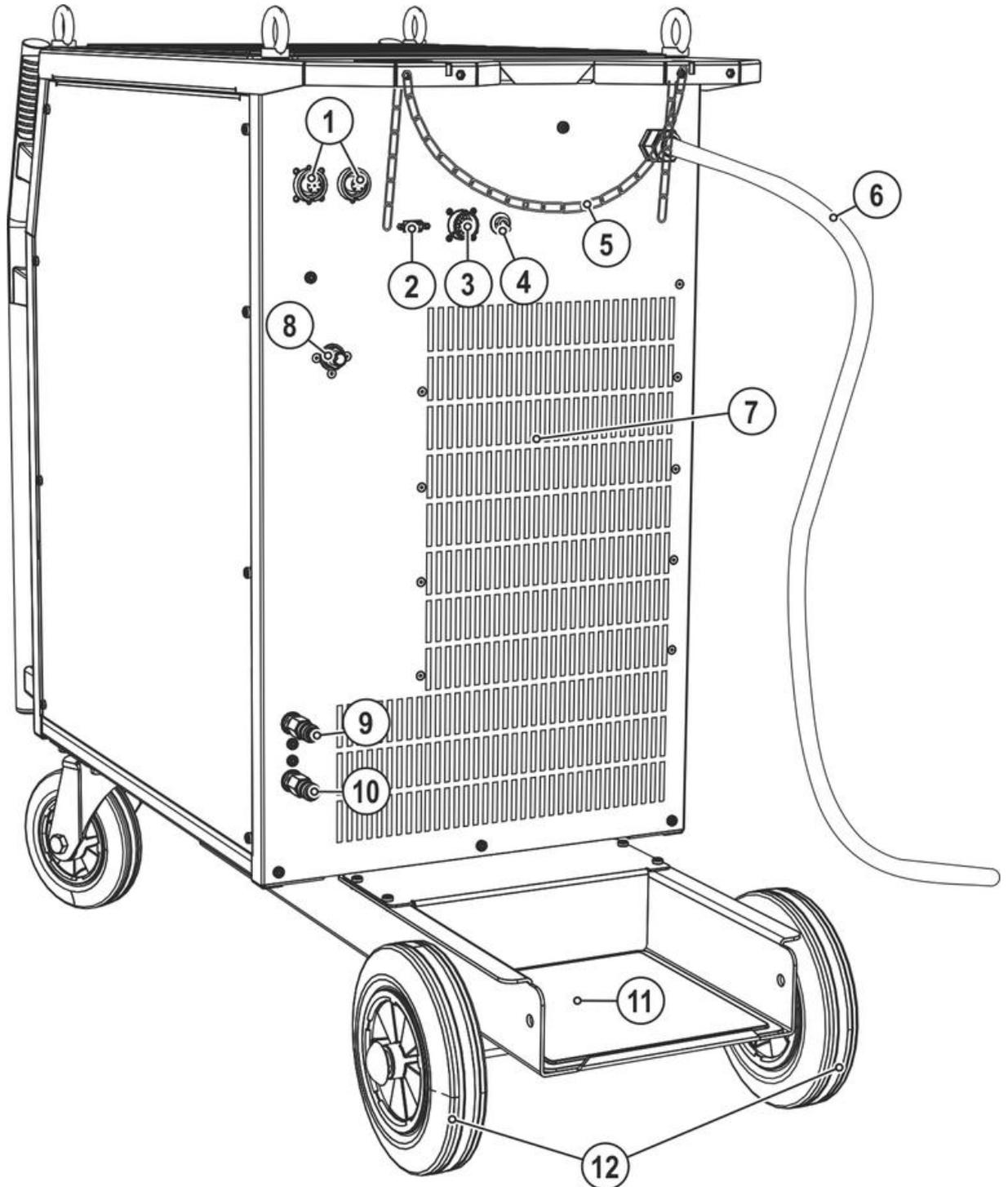


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Anschlussbuchse 7-polig (digital)</b> Zum Anschluss digitaler Zubehörkomponenten Option zur Nachrüstung > <i>siehe Kapitel 9</i>
2		<b>PC-Schnittstelle, seriell (D-Sub Anschlussbuchse 9-polig)</b>
3		<b>Automatisierungsschnittstelle 19-polig (analog)</b> Option zur Nachrüstung > <i>siehe Kapitel 5.8.1</i>
4		<b>Umschalter Zündungsarten &gt; <i>siehe Kapitel 5.3.10</i></b> ☒ = Liftarc (Berührungszündung) HF = HF-Zündung
5		<b>Sicherungselemente für Schutzgasflasche (Gurt / Kette)</b>
6		<b>Netzanschlusskabel &gt; <i>siehe Kapitel 5.1.7</i></b>
7		<b>Austrittsöffnung Kühlluft</b>
8		<b>Anschlussnippel G<sup>1</sup>/<sub>4</sub>"</b> Schutzgasanschluss vom Druckminderer
9		<b>Schnellverschlusskupplung (rot)</b> Kühlmittelrücklauf
10		<b>Schnellverschlusskupplung (blau)</b> Kühlmittelvorlauf
11		<b>Aufnahme Schutzgasflasche</b>
12		<b>Transportrollen, Bockrollen</b>

## 4.3 Gerätesteuerung - Bedienelemente

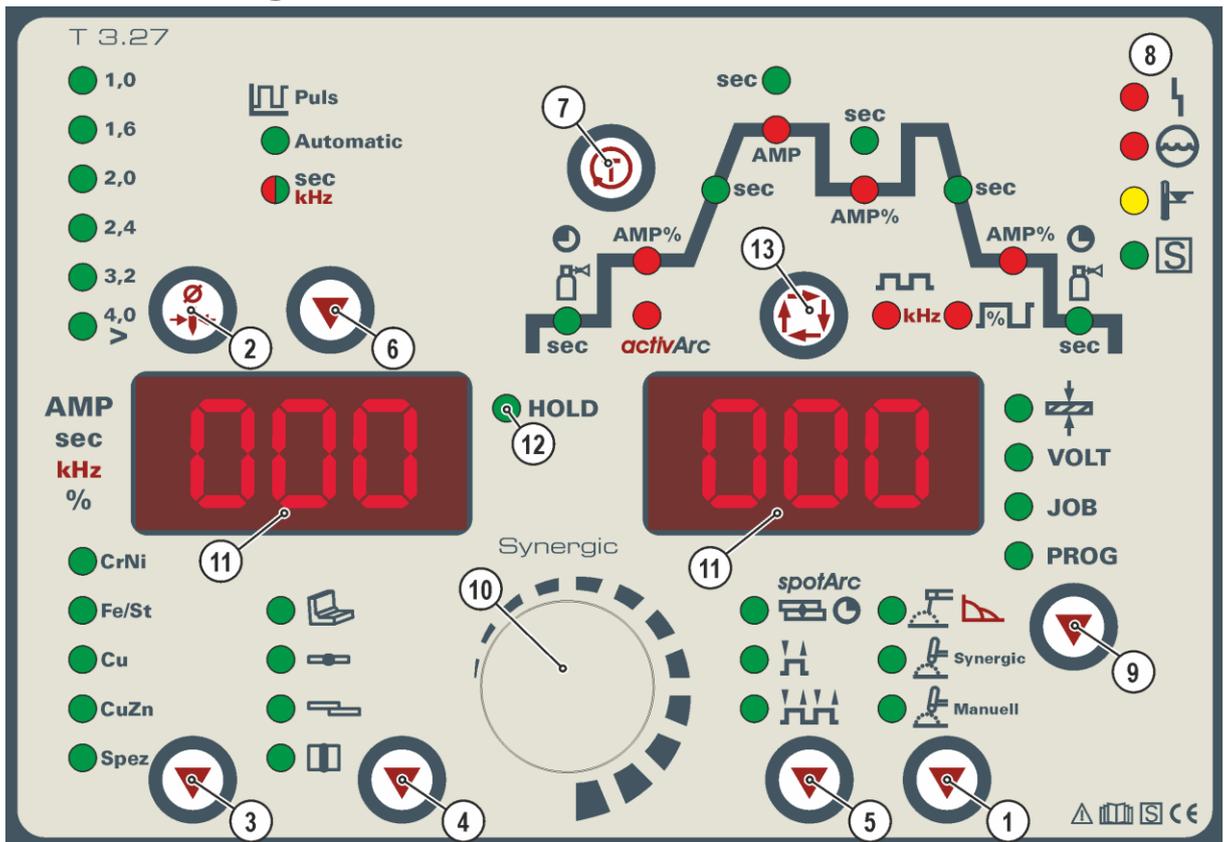


Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Drucktaste Schweißverfahren</b> --- E-Hand-Schweißen, leuchtet grün / Arcforce-Einstellung, leuchtet rot --- WIG-Synergic-Schweißen (synergische Parametereinstellung) --- WIG-Manuell-Schweißen (manuelle Parametereinstellung)
2		<b>Drucktaste Elektrodendurchmesser &gt; siehe Kapitel 5.4.2</b> Zündoptimierung (WIG) > siehe Kapitel 5.3.9
3		<b>Drucktaste Anwahl Materialart</b> CrNi----- Chrom-Nickellegierungen FeSt----- Eisen / Stahllegierungen Cu----- Kupfer- / Kupferlegierungen (Bronze) CuZn----- Kupfer-Zinklegierungen (Messing) Spez ----- Spezial (für kundenspezifische Sonderanwendungen)
4		<b>Drucktaste Anwahl Nahtart</b> ----- Kehlnaht ----- I-Stoß ----- Kehlnahtüberlappstoß ----- Fallnaht
5		<b>Drucktaste Betriebsart / Energiesparmodus</b> <b>spotArc</b> --- spotArc / spotmatic (Einstellbereich Punktzeit) ----- 2-Takt ----- 4-Takt Nach 3 s Betätigung wechselt das Gerät in den Energiesparmodus. Zum Reaktivieren genügt die Betätigung eines beliebigen Bedienelementes > siehe Kapitel 5.10.

Pos.	Symbol	Beschreibung
6	▼	<b>Drucktaste Pulsschweißen</b> <b>Automatic</b> - WIG-Pulsautomatik (Frequenz und Balance) <b>sec kHz</b> ----- Signalleuchte leuchtet grün: Pulsen (thermisches Pulsen) / E-Hand-Impulsschweißen <b>sec kHz</b> ----- Signalleuchte leuchtet rot: kHz-Pulsen (metallurgisches Pulsen)
7	Ⓣ	<b>Drucktaste Gastest / Schlauchpaket spülen</b> > siehe Kapitel 5.3.2
8	● ⚡ ● Ⓣ ● ⚡ ● Ⓢ	<b>Stör- / Zustandsanzeigen</b> ⚡ ----- Signalleuchte Sammelstörung Ⓣ ----- Signalleuchte Wassermangel (Schweißbrennerkühlung) ⚡ ----- Signalleuchte Übertemperatur Ⓢ ----- Signalleuchte S-Zeichen
9	▼	<b>Drucktaste Umschaltung Anzeige</b> ⚡ ----- Anzeige Materialdicke VOLT --- Anzeige Schweißspannung JOB ---- Anzeige JOB-Nummer PROG -- Anzeige Programm-Nummer
10	⦿	<b>Drehknopf Schweißparametereinstellung</b> Einstellung von Strömen, Zeiten und Parametern.
11	000	<b>Schweißdatenanzeige (dreistellig)</b> Anzeige Schweißparameter und deren Werte > siehe Kapitel 5.2
12	Hold	<b>Signalleuchte Zustandsanzeige</b> Nach jedem beendeten Schweißvorgang werden die zuletzt geschweißten Werte für Schweißstrom und -spannung in den Anzeigen dargestellt, die Signalleuchte leuchtet.
13		<b>Funktionsablauf &gt; siehe Kapitel 4.3.1</b>

## 4.3.1 Funktionsablauf

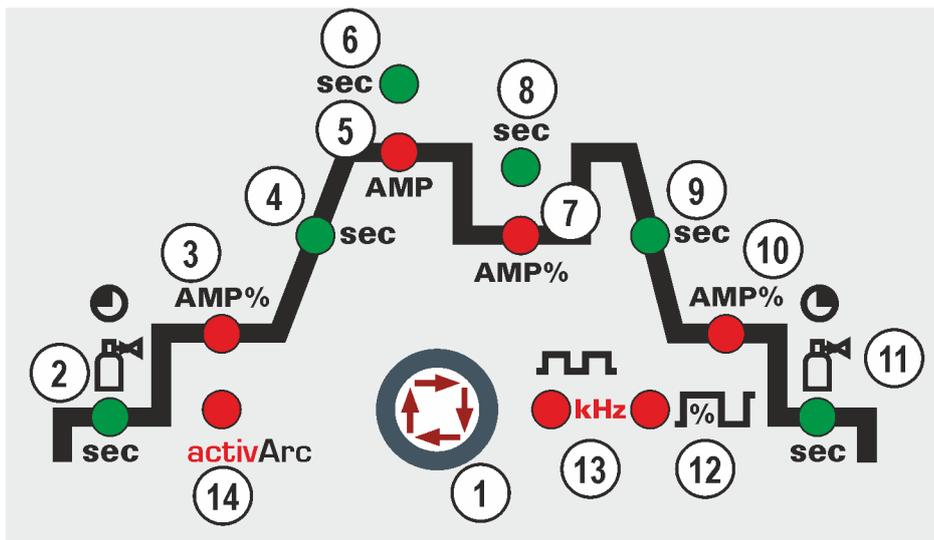


Abbildung 4-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	↻	<b>Drucktaste Schweißparameter</b> Schweißparameter in Abhängigkeit vom verwendeten Schweißverfahren und von der Betriebsart anwählen.
2	Ⓢ ⚡	<b>Signalleuchte Gasvorströmzeit (LPF)</b>

Pos.	Symbol	Beschreibung
3	AMP%	<b>Signalleuchte</b> Startstrom $\overline{I_{SE}}$ (WIG) / Hotstart-Strom $\overline{I_{hE}}$ (E-Hand)
4	sec	<b>Signalleuchte</b> Upslope-Zeit $\overline{t_{UP}}$ (WIG) / Hotstart-Zeit $\overline{t_{hE}}$ (E-Hand)
5	AMP	<b>Hauptstrom (WIG) / Pulsstrom</b>   <b>Hauptstrom (E-Hand)</b> I min bis I max (1 A Schritte)   I min bis I max (1 A Schritte)
6	sec	<b>Pulszeit <math>\overline{t_{P}}</math> / Slope-Zeit <math>\overline{t_{S1}}</math> von AMP% auf AMP</b>
7	AMP%	<b>Absenkstrom <math>\overline{I_{A2}}</math> (WIG)</b>
8	sec	<b>Pulspausezeit <math>\overline{t_{P2}}</math> / Slope-Zeit <math>\overline{t_{S2}}</math> von AMP auf AMP%</b> Die Pulszeit gilt für die Absenkstromphase (AMP%)
9	sec	<b>Signalleuchte Downslope-Zeit <math>\overline{t_{dn}}</math></b>
10	AMP%	<b>Signalleuchte, Endstrom <math>\overline{I_{Ed}}</math></b>
11		<b>Signalleuchte Gasnachströmzeit <math>\overline{t_{PE}}</math></b>
12		<b>Signalleuchte Balance <math>\overline{b_{RL}}</math></b> Puls-Balance
13		<b>Signalleuchte Frequenz <math>\overline{FrE}</math></b> Puls-Frequenz
14		<b>Signalleuchte activArc <math>\overline{RR}</math> &gt; siehe Kapitel 5.3.14</b>

## 5 Aufbau und Funktion

### ⚠️ WARNUNG



**Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

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

- Sicherheitshinweise auf den ersten Seiten der Betriebsanleitung beachten!
- Inbetriebnahme ausschließlich durch Personen, die über entsprechende Kenntnisse im Umgang mit Stromquellen verfügen!
- Verbindungs- oder Stromleitungen bei abgeschaltetem Gerät anschließen!

### ⚠️ VORSICHT



**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!



**Dokumentationen aller System- bzw. Zubehörkomponenten lesen und beachten!**

## 5.1 Transport und Aufstellen

### 5.1.1 Kranen

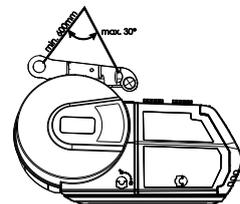
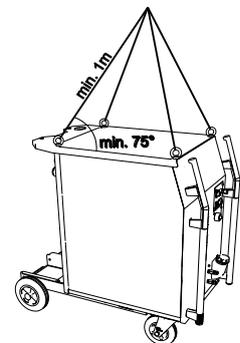
### ⚠️ WARNUNG



**Verletzungsgefahr beim Kranen!**

**Beim Kranen können Personen durch herunterfallende Geräte oder Anbauteile erheblich verletzt werden!**

- Gleichzeitiges Kranen von mehreren Systemkomponenten wie z. B. Stromquelle, Drahtvorschubgerät oder Kühlgerät ohne entsprechende Krankomponenten ist verboten. Jede Systemkomponente muss separat gekrant werden!
- Sämtliche Versorgungsleitungen und Zubehörkomponenten vor dem Kranen entfernen (z. B. Schlauchpaket, Drahtspule, Schutzgasflasche, Werkzeugkiste, Drahtvorschubgerät, Fernsteller usw.)!
- Gehäuseabdeckungen bzw. Schutzklappen vor dem Kranen ordnungsgemäß schließen und verriegeln!
- Ordnungsgemäße Position, ausreichende Anzahl und ausreichend dimensionierte Lastaufnahmemittel verwenden! Kranprinzip (siehe Abbildung) beachten!
- Bei Geräten mit Kranösen: Immer an allen Kranösen gleichzeitig kranen!
- Bei Verwendung von optional nachgerüsteten Krangestellen etc.: Immer mindestens zwei Lastaufnahmepunkten mit möglichst großem Abstand zueinander verwenden - Optionsbeschreibung beachten.
- Ruckartiges Bewegen vermeiden!
- Gleiche Lastverteilung sicherstellen! Ausschließlich Ringketten oder Seilgehänge mit gleicher Länge verwenden!
- Gefahrenbereich unterhalb des Gerätes meiden!
- Die Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung des jeweiligen Landes beachten!



**Kranprinzip**

## 5.1.2 Umgebungsbedingungen



**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.



**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!

### 5.1.2.1 Im Betrieb

**Temperaturbereich der Umgebungsluft:**

- -25 °C bis +40 °C

**relative Luftfeuchte:**

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

### 5.1.2.2 Transport und Lagerung

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

- -30 °C bis +70 °C

**Relative Luftfeuchte**

- bis 90 % bei 20 °C

## 5.1.3 Geräte Kühlung



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

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

## 5.1.4 Werkstückleitung, Allgemein

### VORSICHT



**Verbrennungsgefahr durch unsachgemäßen Schweißstromanschluss!**

**Durch nicht verriegelte Schweißstromstecker (Geräteanschlüsse) oder Verschmutzungen am Werkstückanschluss (Farbe, Korrosion) können sich diese Verbindungsstellen und Leitungen erhitzen und bei Berührung zu Verbrennungen führen!**

- Schweißstromverbindungen täglich prüfen und ggf. durch Rechtsdrehen verriegeln.
- Werkstückanschlussstelle gründlich reinigen und sicher befestigen! Konstruktionsteile des Werkstücks nicht als Schweißstromrückleitung benutzen!

## 5.1.5 Schweißbrennerkühlung

-  **Unzureichender Frostschutz in der Schweißbrennerkühlflüssigkeit!**  
 Je nach Umgebungsbedingung kommen unterschiedliche Flüssigkeiten zur Schweißbrennerkühlung zum Einsatz > siehe Kapitel 5.1.5.1.  
**Kühlflüssigkeit mit Frostschutz (KF 37E oder KF 23E) muss in regelmäßigen Abständen auf ausreichenden Frostschutz geprüft werden, um Beschädigungen am Gerät oder den Zubehörkomponenten zu vermeiden.**
- Die Kühlflüssigkeit muss mit dem Frostschutzprüfer TYP 1 (Artikelnummer 094-014499-00000) auf ausreichenden Frostschutz geprüft werden.
  - Kühlflüssigkeit mit unzureichendem Frostschutz ggf. austauschen!
-  **Kühlmittelmischungen!**  
 Mischungen mit anderen Flüssigkeiten oder die Verwendung ungeeigneter Kühlmittel führt zu Sachschäden und zum Verlust der Herstellergarantie!
- Ausschließlich die in dieser Anleitung beschriebenen Kühlmittel (Übersicht Kühlmittel) verwenden.
  - Unterschiedliche Kühlmittel nicht mischen.
  - Bei Kühlmittelwechsel muss die gesamte Flüssigkeit ausgetauscht werden.
-  **Die Entsorgung der Kühlflüssigkeit muss gemäß den behördlichen Vorschriften und unter Beachtung der entsprechenden Sicherheitsdatenblätter erfolgen (Deutsche Abfallschlüsselnummer: 70104)!**  
**Darf nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden!**  
**Darf nicht in die Kanalisation gelangen!**  
**Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgut, Säurebinder, Universalbinder, Sägemehl) aufnehmen.**

### 5.1.5.1 Übersicht zulässige Kühlmittel

Kühlmittel	Temperaturbereich
KF 23E (Standard)	-10 °C bis +40 °C
KF 37E	-20 °C bis +10 °C

### 5.1.5.2 Maximale Schlauchpaketlänge

	Pumpe 3,5 bar	Pumpe 4,5 bar
Geräte mit oder ohne separatem Drahtvorschubgerät	30 m	60 m
Kompakte Geräte mit zusätzlichem Zwischenantrieb (Beispiel: miniDrive)	20 m	30 m
Geräte mit separatem Drahtvorschubgerät und zusätzlichem Zwischenantrieb (Beispiel: miniDrive)	20 m	60 m

Die Angaben beziehen sich grundsätzlich auf die gesamte Schlauchpaketlänge inklusive Schweißbrenner. Die Pumpenleistung ist aus dem Typenschild ersichtlich (Parameter: Pmax).

Pumpe 3,5 bar: Pmax = 0,35 Mpa (3,5 bar)

Pumpe 4,5 bar: Pmax = 0,45 Mpa (4,5 bar)

### 5.1.5.3 Kühlmittel einfüllen

Das Gerät wird ab Werk mit einer Kühlmittelmindestbefüllung ausgeliefert.

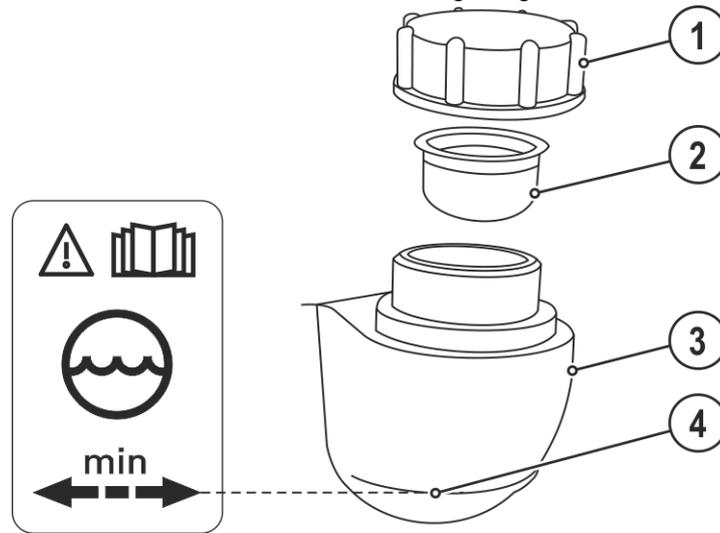


Abbildung 5-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Verschlussdeckel Kühlmitteltank
2		Kühlmittelsieb
3		Kühlmitteltank
4		Markierung „min“ Mindestfüllstand Kühlmittel

- Verschlussdeckel Kühlmitteltank abschrauben.
- Siebeinsatz auf Verschmutzungen prüfen, ggf. reinigen und wieder in seine Position bringen.
- Kühlmittel bis zum Siebeinsatz auffüllen, Verschlussdeckel wieder zuschrauben.

**Sollte das Kühlsystem nicht oder unzureichend mit Kühlmittel gefüllt sein, wird die Kühlmittelpumpe nach ca. einer Minute abgeschaltet (Schutz gegen Zerstörung). Gleichzeitig wird in der Schweißdatenanzeige der Kühlmittelfehler/Kühlmittelmangel signalisiert.**

- **Kühlmittelfehler zurücksetzen, Kühlmittel auffüllen und Vorgang wiederholen.**

**Der Kühlmittelstand darf nicht unter die Bezeichnung "min" absinken!**

**Sollte das Kühlmittel den Mindestfüllstand im Kühlmittelbehälter unterschreiten, kann das Entlüften des Kühlmittelkreislaufs erforderlich werden. In diesem Fall wird das Schweißgerät die Kühlmittelpumpe abschalten und den Kühlmittelfehler signalisieren > siehe Kapitel 7.6.**

## 5.1.6 Hinweise zum Verlegen von Schweißstromleitungen

- ☞ **Unsachgemäß verlegte Schweißstromleitungen können Störungen (Flackern) des Lichtbogens hervorrufen!**
- **Werkstückleitung und Schlauchpaket von Schweißstromquellen ohne HF-Zündeinrichtung (MIG/MAG) möglichst lange, eng aneinander liegend, parallel führen.**
- **Werkstückleitung und Schlauchpaket von Schweißstromquellen mit HF-Zündeinrichtung (WIG) lange parallel, in einem Abstand von ca. 20 cm verlegen um HF Überschläge zu vermeiden.**
- **Grundsätzlich einen Mindestabstand von ca. 20 cm oder mehr zu Leitungen anderer Schweißstromquellen einhalten, um gegenseitige Beeinflussungen zu vermeiden.**
- **Kabellängen grundsätzlich nicht länger als nötig. Für optimale Schweißergebnisse max. 30m. (Werkstückleitung + Zwischenschlauchpaket + Brennerleitung).**

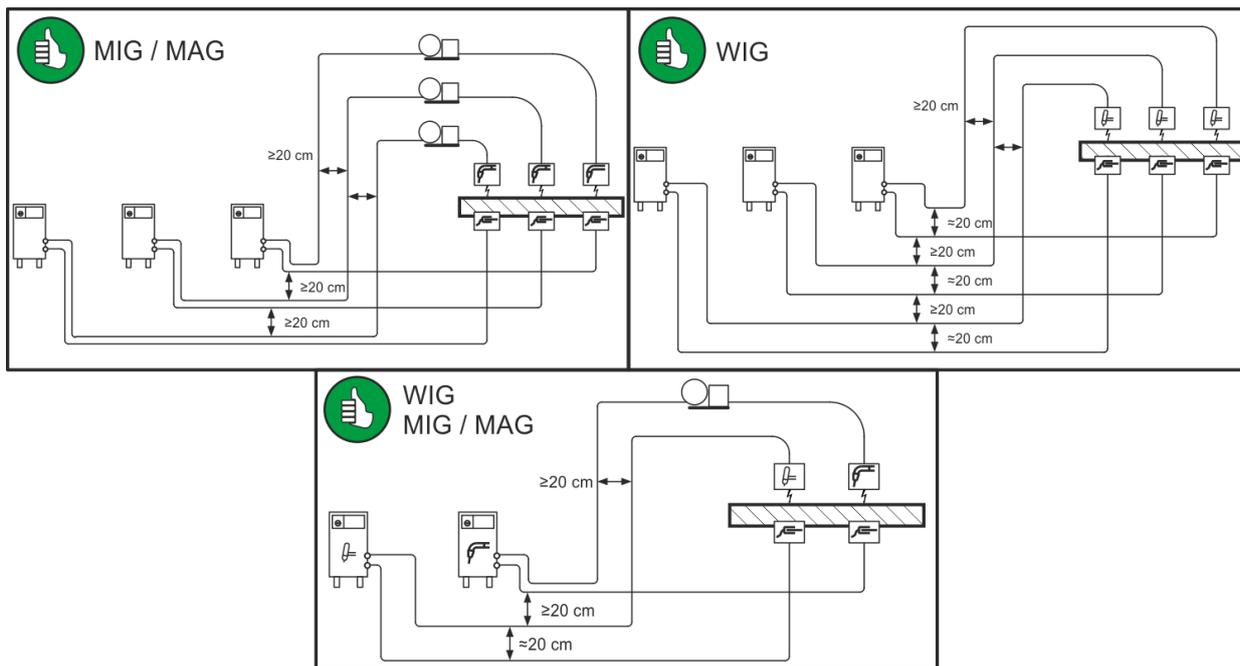


Abbildung 5-2

☞ **Für jedes Schweißgerät eine eigene Werkstückleitung zum Werkstück verwenden!**

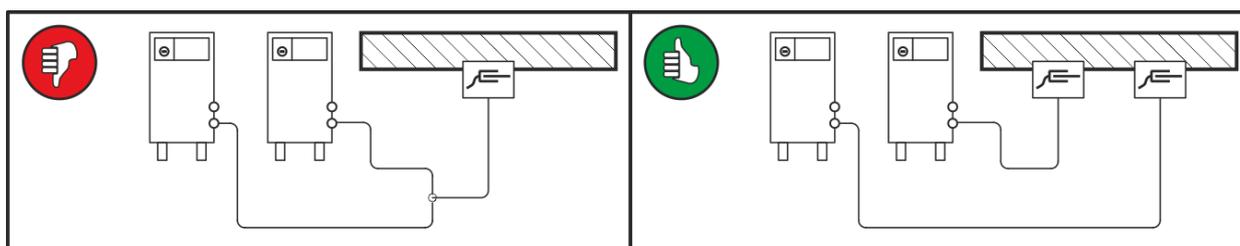


Abbildung 5-3

- Schweißstromleitungen, Schweißbrenner- und Zwischenschlauchpakete vollständig abrollen. Schlaufen vermeiden!**
- Kabellängen grundsätzlich nicht länger als nötig.**
- Überschüssige Kabellängen mäanderförmig verlegen.**

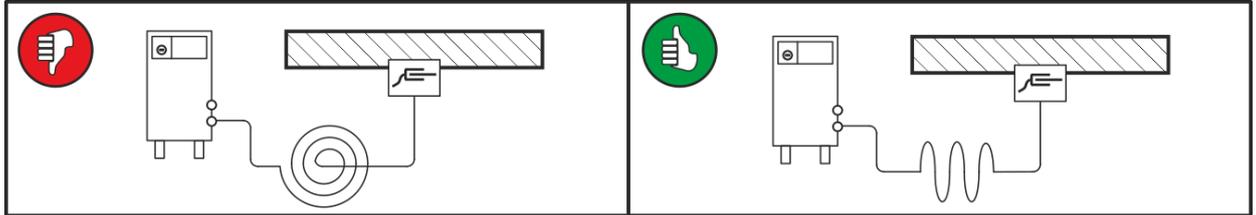


Abbildung 5-4

### 5.1.6.1 Vagabundierende Schweißströme

#### **WARNUNG**



**Verletzungsgefahr durch vagabundierende Schweißströme!**

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

- Regelmäßig alle Schweißstromverbindungen auf festen Sitz und elektrisch einwandfreien Anschluss kontrollieren.
- 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!

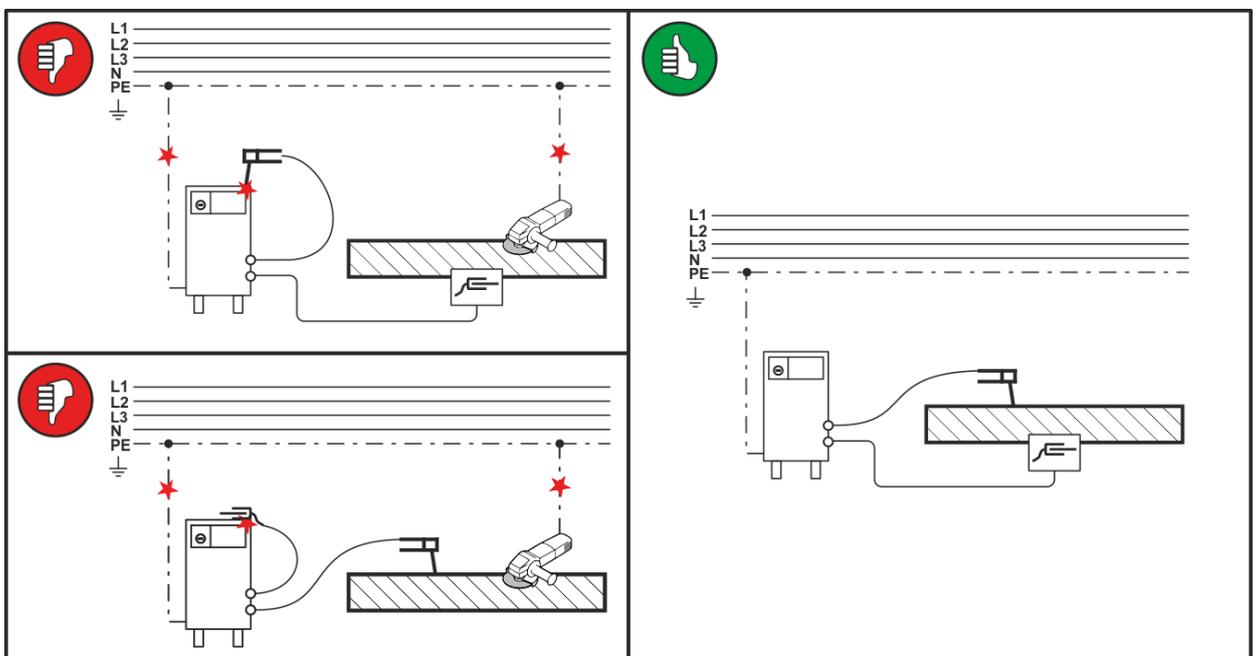


Abbildung 5-5

## 5.1.7 Netzanschluss

### ⚠ GEFAHR



#### Gefahren durch unsachgemäßen Netzanschluss!

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

- Gerät ausschließlich an einer Steckdose mit vorschriftsmäßig angeschlossenen Schutzleiter betreiben.
- Die auf dem Leistungsschild angegebene Netzspannung muss mit der Versorgungsspannung übereinstimmen.
- Muss ein neuer Netzstecker angeschlossen werden, hat diese Installation ausschließlich durch einen Elektrofachmann nach den jeweiligen Landesgesetzen bzw. Landesvorschriften zu erfolgen!
- 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.

### 5.1.7.1 Netzform



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.**

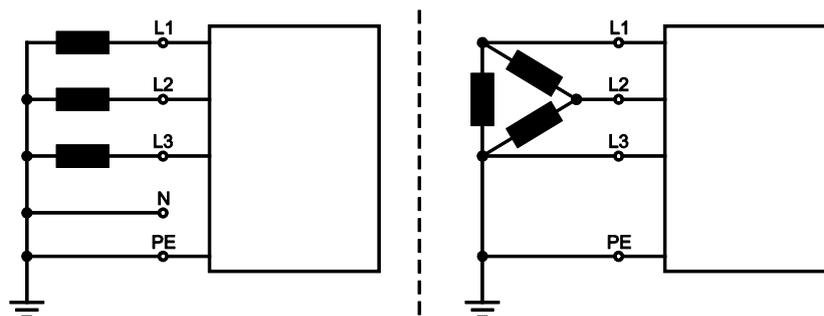


Abbildung 5-6

#### Legende

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

- Netzstecker des abgeschalteten Gerätes in entsprechende Steckdose einstecken.

## 5.2 Schweißdatenanzeige

Folgende Schweißparameter können vor (Sollwerte), während (Istwerte) oder nach dem Schweißen (Holdwerte) angezeigt werden:

Parameter	linke Anzeige		
	Vor dem Schweißen (Sollwerte)	Während dem Schweißen (Istwerte)	Nach dem Schweißen (Holdwerte)
Schweißstrom	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Parameter-Zeiten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parameter-Ströme	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	rechte Anzeige		
Heißdrahtstrom	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Schweißspannung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
JOB-Nummer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Programm-Nummer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sobald nach dem Schweißen bei Anzeige der Holdwerte Veränderungen an den Einstellungen (z. B. Schweißstrom) erfolgen, schaltet die Anzeige auf die entsprechenden Sollwerte um.

Leuchtet zusätzlich zur Signalleuchte „Heißdrahtstrom“ die Leuchte „Programm-Nummer“ befindet sich der Anwender im Programmmodus > *siehe Kapitel 5.6.*

Leuchtet zusätzlich zur Signalleuchte „Heißdrahtstrom“ die Leuchte „JOB-Nummer“ befindet sich der Anwender in einem JOB des freien Speicherbereiches > *siehe Kapitel 5.5.2.*

### 5.2.1 Schweißparametereinstellung

Während der Schweißparametereinstellung wird im linken Display der einzustellende Parameterwert dargestellt. Im rechten Display wird die „ab Werkseinstellung“ bzw. eine Abweichung von dieser nach oben oder unten dargestellt.

Anzeigen z. B. bei Einstellung des Startstroms und deren Bedeutung:

Display	Bedeutung der im rechten Display dargestellten Symbole
	Parameterwert erhöhen Um die Werkseinstellungen wieder zu erreichen.
	Werkseinstellung Parameterwert ist optimal eingestellt
	Parameterwert verringern Um die Werkseinstellungen wieder zu erreichen.

### 5.2.2 Schweißstromereinstellung (absolut / prozentual)

Die Schweißstromereinstellung für Start-, Absenk-, End- und Hotstart-Strom kann prozentual abhängig vom Hauptstrom AMP oder absolut erfolgen. Die Darstellungsauswahl erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü mit dem Parameter **Ab5** > *siehe Kapitel 5.12.*

## 5.3 WIG-Schweißen

### 5.3.1 Anschluss Schweißbrenner und Werkstückleitung

Schweißbrenner entsprechend der Schweißaufgabe vorbereiten (siehe Brennerbetriebsanleitung).



**Geräteschäden durch unsachgemäß angeschlossene Kühlmittleitungen!**

**Bei nicht sachgemäß angeschlossenen Kühlmittleitungen oder der Verwendung eines gasgekühlten Schweißbrenners wird der Kühlmittelkreislauf unterbrochen und es können Geräteschäden auftreten.**

- **Alle Kühlmittleitungen ordnungsgemäß anschließen!**
- **Schlauchpaket und Brennerschlauchpaket komplett ausrollen!**
- **Maximale Schlauchpaketlänge beachten > siehe Kapitel 5.1.5.2.**
- **Bei Verwendung eines gasgekühlten Schweißbrenners, Kühlmittelkreislauf mit einer Schlauchbrücke herstellen > siehe Kapitel 9.**

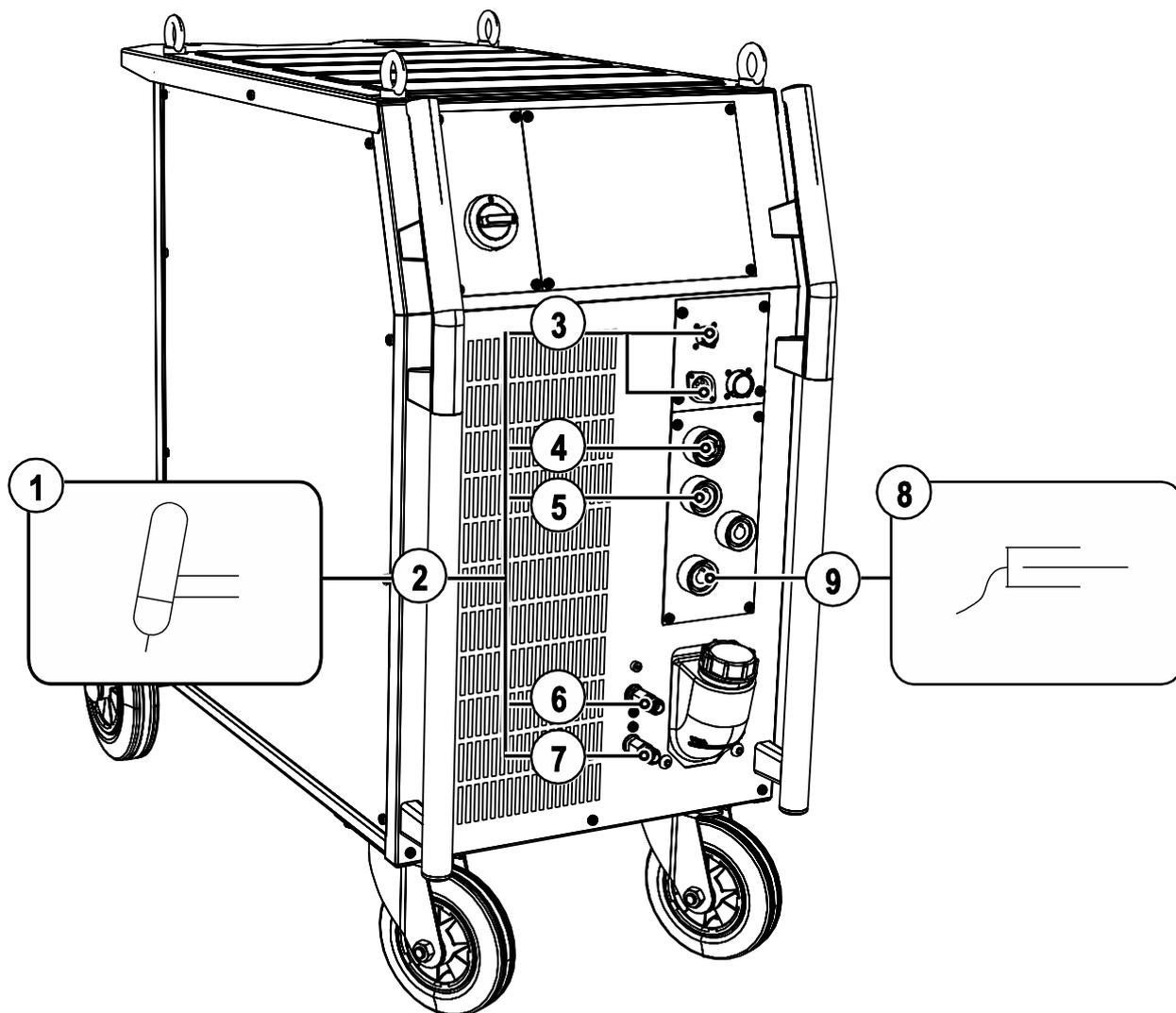


Abbildung 5-7

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Schweißbrenner
2		Schweißbrennerschlauchpaket
3		Anschlussbuchse, Steuerleitung Schweißbrenner > siehe Kapitel 5.3.1.1
4		Anschlussnippel G $\frac{1}{4}$ " , Schweißstrom „-“ Schutzgasanschluss (mit gelber Isolierkappe) für WIG-Schweißbrenner

Pos.	Symbol	Beschreibung
5		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“</b> Anschluss WIG-Schweißbrenner
6		<b>Schnellverschlusskupplung (rot)</b> Kühlmittelrücklauf
7		<b>Schnellverschlusskupplung (blau)</b> Kühlmittelvorlauf
8		<b>Werkstück</b>
9		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“</b> Anschluss Werkstückleitung

- Schweißstromstecker des Schweißbrenners in die Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“ stecken und durch Rechtsdrehen verriegeln.
- Schutzgasanschluss des Schweißbrenners am Anschlussnippel G $\frac{1}{4}$ ", Schweißstrom "-" festschrauben.
- Steuerleitungsstecker des Schweißbrenners in Anschlussbuchse für Steuerleitung Schweißbrenner stecken und festziehen.
- Anschlussnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlusskupplungen einrasten: Rücklauf rot an Schnellverschlusskupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und Vorlauf blau an Schnellverschlusskupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).
- Kabelstecker der Werkstückleitung in die Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“ stecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.

### 5.3.1.1 Anschlussbelegung, Steuerleitung Schweißbrenner

WIG-Schweißgeräte werden ab Werk mit einer bestimmten Anschlussbuchse für die Schweißbrennersteuerleitung ausgeliefert (5- oder 8-polig). Fahrbare Geräte können auf Grund des Platzangebotes sogar über zwei dieser Anschlussbuchsen verfügen. Der Funktionsumfang erhöht sich mit der Anzahl der verfügbaren Pole. Gegebenenfalls kann eine dieser Anschlussbuchsen nach- oder umgerüstet werden > siehe Kapitel 9.

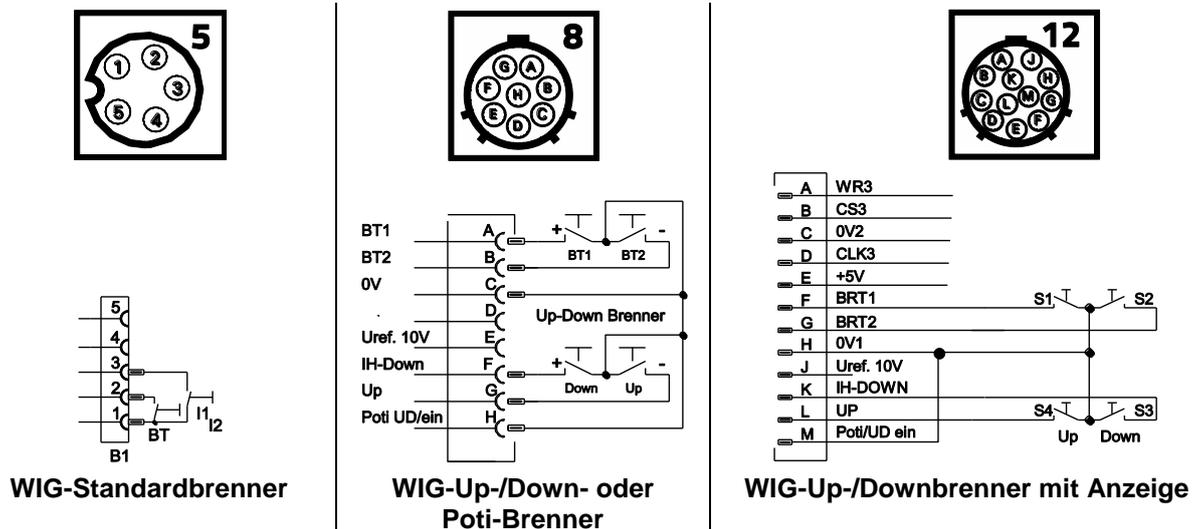


Abbildung 5-8

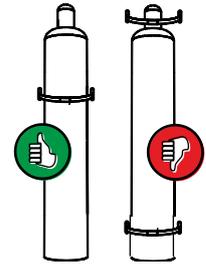
## 5.3.2 Schutzgasversorgung

### ⚠️ WARNUNG



**Verletzungsgefahr durch falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!  
Nicht ordnungsgemäße oder unzureichende Befestigung von Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen führen!**

- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehenen Aufnahmen stellen und mit Sicherungselementen (Kette / Gurt) sichern!
- Die Befestigung muss in der oberen Hälfte der Schutzgasflasche erfolgen!
- Sicherungselemente müssen eng am Flaschenumfang anliegen!



**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 Nichtgebrauch des Schutzgasanschlusses wieder aufstecken!**
- **Alle Schutzgasverbindungen gasdicht herstellen!**

### 5.3.2.1 Anschluss Schutzgasversorgung

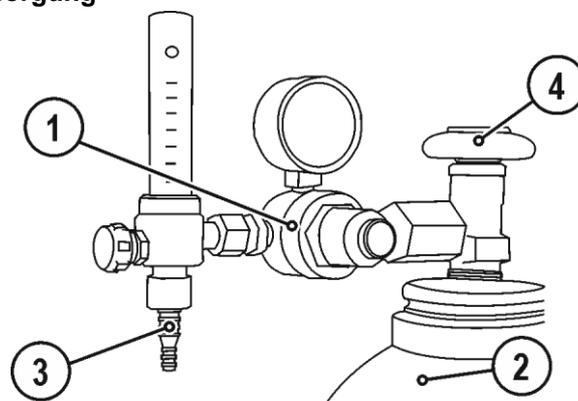


Abbildung 5-9

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

- Vor dem Anschluss des Druckminderers an der Gasflasche das Flaschenventil kurz öffnen, um eventuelle Verschmutzungen auszublasen.
- Druckminderer an Gasflaschenventil gasdicht festschrauben.
- Überwurfmutter des Gasschlauchanschlusses an „Ausgangsseite Druckminderer“ verschrauben.
- Gasschlauch mit Überwurfmutter G1/4" am entsprechenden Anschluss am Schweißgerät gasdicht verschrauben.

### 5.3.3 WIG-Synergic-Bedienprinzip

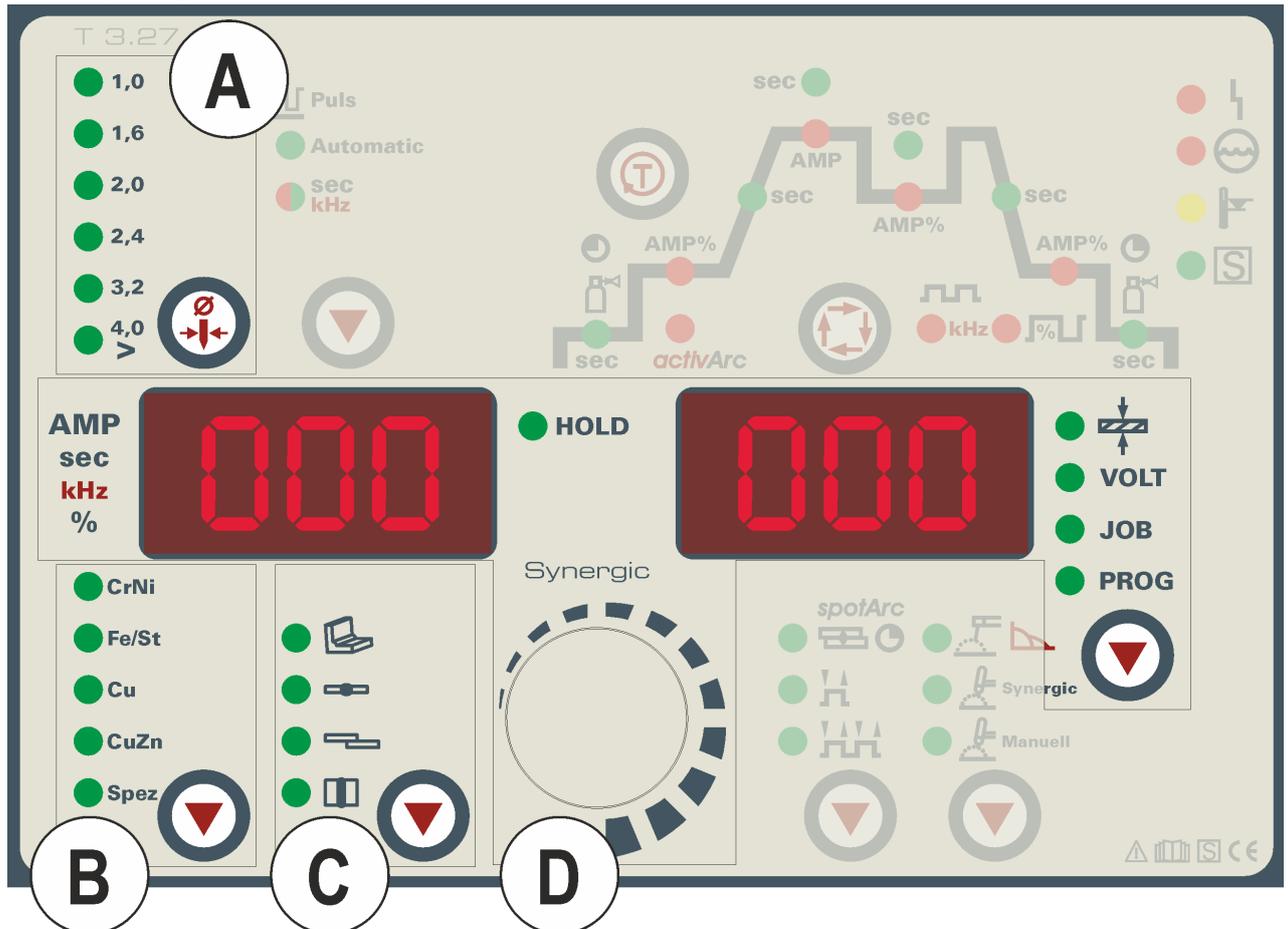


Abbildung 5-10

Die Bedienung erfolgt nach dem WIG-Synergic-Bedienprinzip:

Ähnlich wie bei den MIG-Geräten mit Synergic-Bedienung wird anhand der drei Grundparameter

- Wolframelektrorendurchmesser (A),
- Materialart (B) und
- Nahtart (C)

die Schweißaufgabe (JOB) ausgewählt.

Alle hier vorgegeben Schweißparameter sind für eine Vielzahl von Anwendungen optimal vorgegeben, können jedoch auch individuell angepasst werden.

Der notwendige Schweißstrom kann, als Materialdicke oder konventionell, direkt als Schweißstrom eingestellt werden (D).

Die Programmierung, der hier beschriebenen Parameter und Funktionen, kann auch über PC mit der Schweißparametersoftware Tetrix PC300.NET erfolgen.

Die Geräteserie Tetrix wurde so konzipiert, dass sie sehr einfach und schnell zu bedienen ist, aber dennoch keine Wünsche bei den Funktionsmöglichkeiten offen lässt.

## 5.3.4 Synergische Parametereinstellung im Funktionsablauf

Mit der Einstellung des Schweißstromes werden alle notwendigen Schweißparameter im Funktionsablauf > siehe Kapitel 4.3.1 bis auf die Gasvorströmzeit automatisch angepasst. Diese Schweißparameter können bei Bedarf auch konventionell (unabhängig vom Schweißstrom) eingestellt werden > siehe Kapitel 5.6.3.

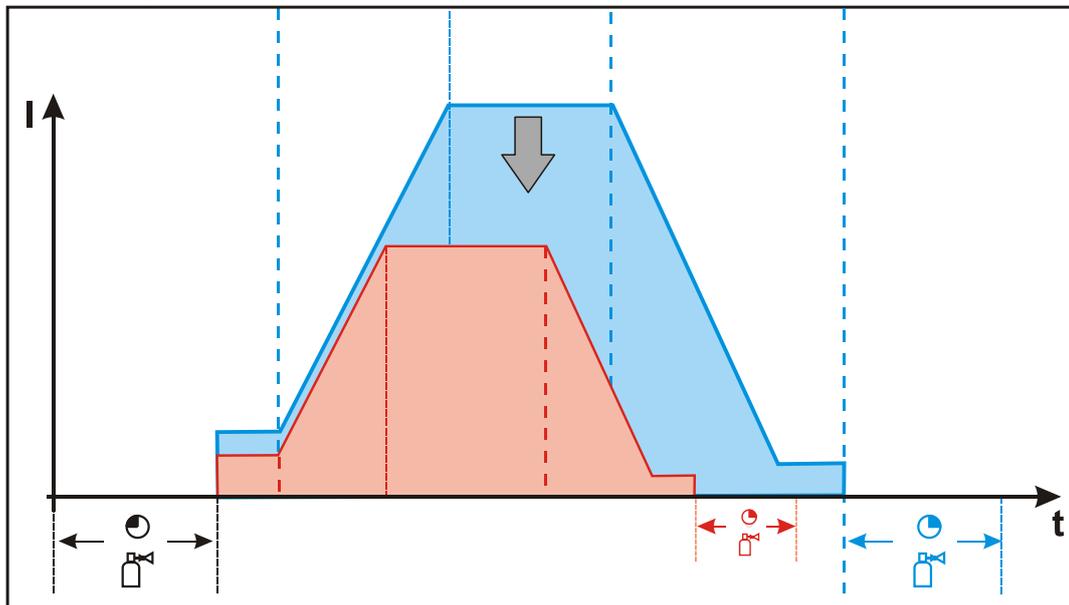


Abbildung 5-11

## 5.3.5 Konventionelle Parametereinstellung im Funktionsablauf

Alle Schweißparameter des Funktionsablaufes können auch unabhängig vom eingestellten Schweißstrom angepasst werden. D. h. wird der Schweißstrom verändert, bleiben die Werte für z. B. Downslope-Zeit oder Gasnachströmzeit unverändert. Die Anwahl der Schweißaufgabe erfolgt nach wie vor über die drei Grundparameter Wolframelektrorendurchmesser, Materialart und Nahtart.

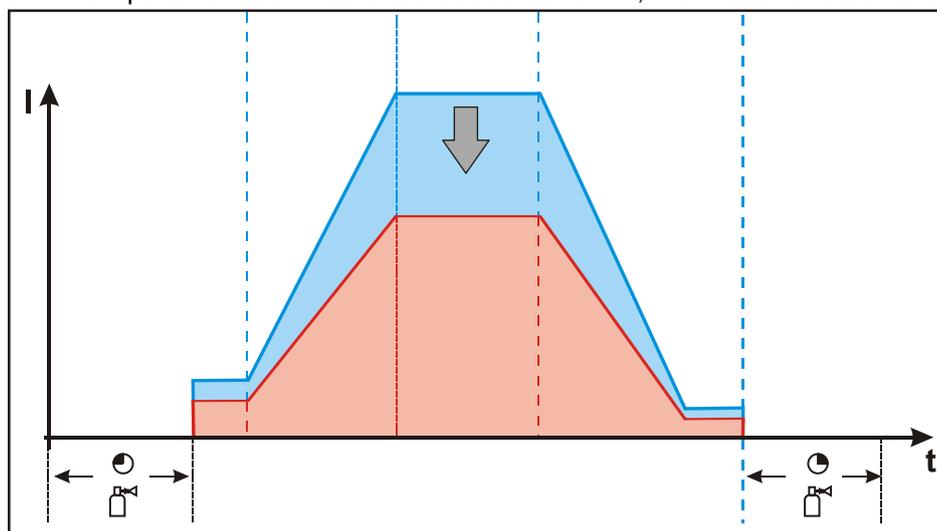


Abbildung 5-12

Die Parameter für Start-, Absenk- oder Endkraterstrom können prozentual oder absolut vorgegeben bzw. angezeigt werden > siehe Kapitel 5.12.

### 5.3.5.1 Bedienprinzip einstellen (konventionell / synergisch)

Die Einstellung erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü > siehe Kapitel 5.12.

### 5.3.6 Schweißaufgabenwahl

Die nachfolgende Schweißaufgabenwahl ist ein Anwendungsbeispiel. Grundsätzlich erfolgt die Anwahl immer in der gleichen Reihenfolge. Signalleuchten (LED) zeigen die gewählte Kombination an.

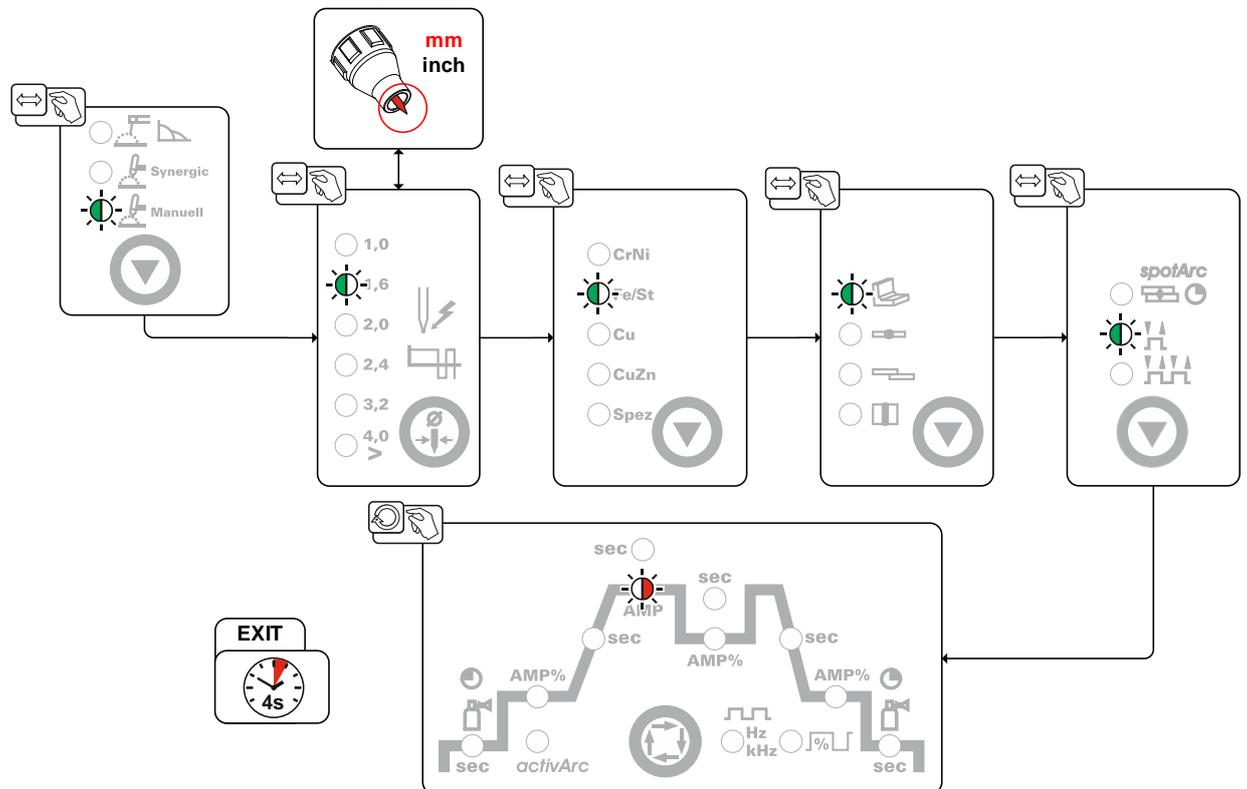


Abbildung 5-13

### 5.3.7 Anwahl Schweißstrom

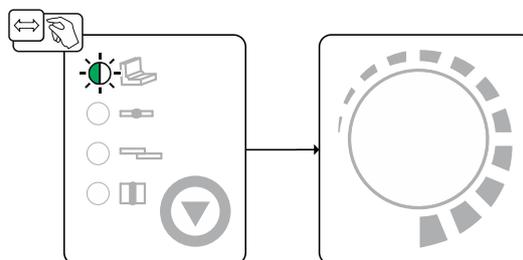


Abbildung 5-14

### 5.3.8 Gastest oder "Schlauchpaket spülen"

Faustregel zur Gasdurchflussmenge:

Durchmesser in mm der Gasdüse entspricht l/min Gasdurchfluss.

Beispiel: 7 mm Gasdüse entsprechen 7 l/min Gasdurchfluss.

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!

- Gasflaschenventil langsam öffnen.  
Gastest durchführen > siehe Kapitel 5.3.8.1
- Am Druckminderer erforderliche Schutzgasmenge einstellen, 4-15 l/min je nach Stromstärke und Material.

## 5.3.8.1 Gastest

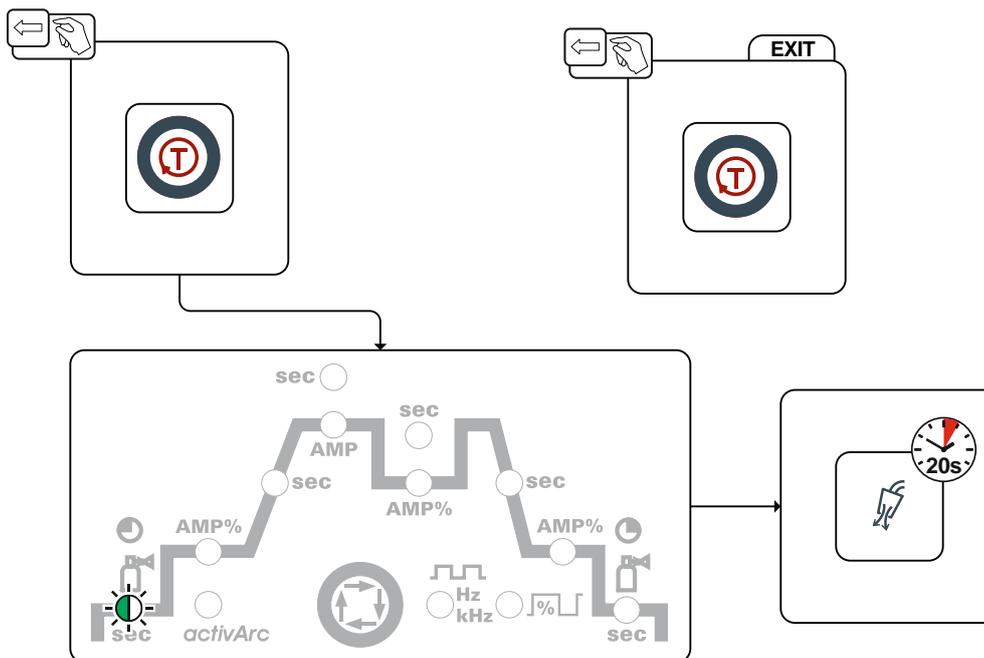


Abbildung 5-15

- Am Druckminderer erforderliche Schutzgasmenge einstellen.

## 5.3.8.2 Funktion „Schlauchpaket spülen“

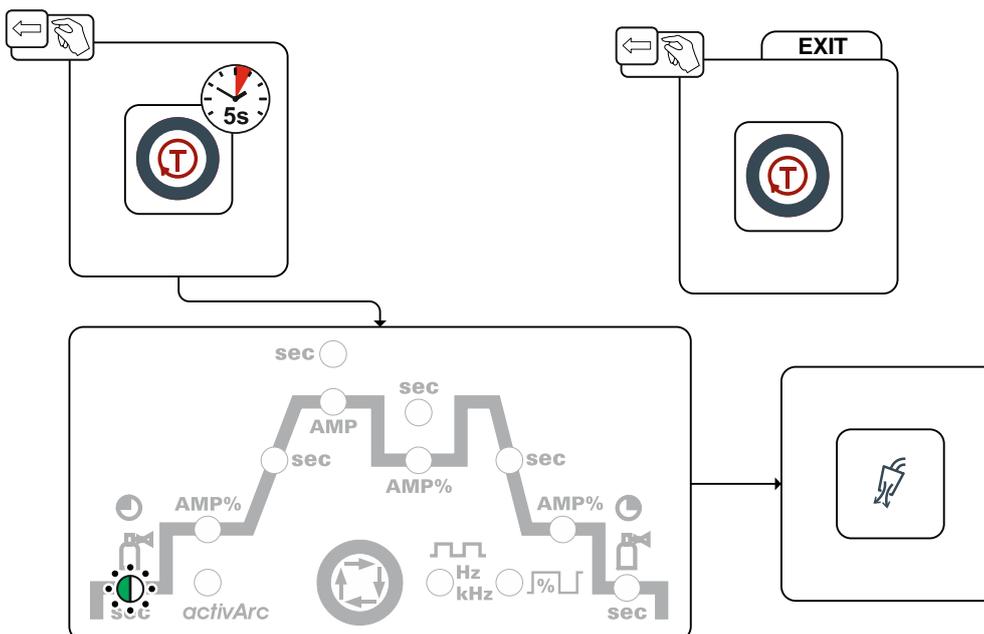


Abbildung 5-16

Wird die Funktion "Schlauchpaket spülen" nicht durch nochmaliges Betätigen der Drucktaste „Gas- und Stromparameter“ beendet, strömt so lange Schutzgas, bis die Gasflasche entleert ist!

## 5.3.9 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.

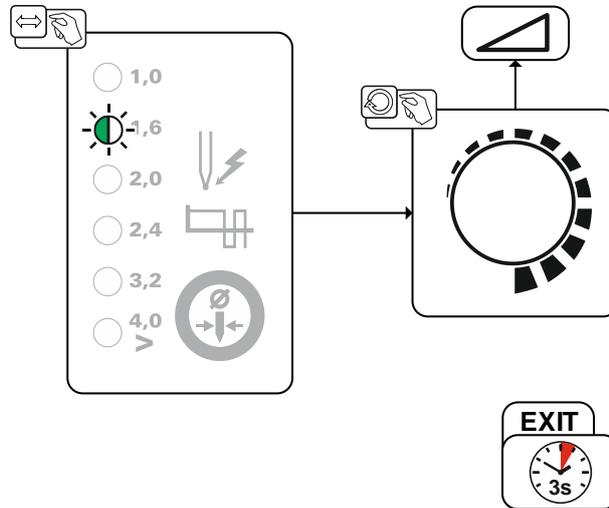


Abbildung 5-17

### 5.3.9.1 Funktion Kalottenbildung

Eine kugelförmige Kalotte ermöglicht beste Zünd- und Schweißergebnisse beim Wechselstromschweißen.

Voraussetzungen zur optimalen Kalottenbildung sind eine spitz geschliffene Elektrode (ca. 15 - 25°) und der eingestellte Elektrodendurchmesser an der Gerätesteuerung. Der eingestellte Elektrodendurchmesser beeinflusst die Stromstärke zur Kalottenbildung und damit die Kalottengröße. Die Kalottenbildung sollte auf einem Versuchsbauteil durchgeführt werden, da ggf. überflüssiges Wolfram abgeschmolzen wird und es zur Verunreinigung der Schweißnaht kommen könnte.

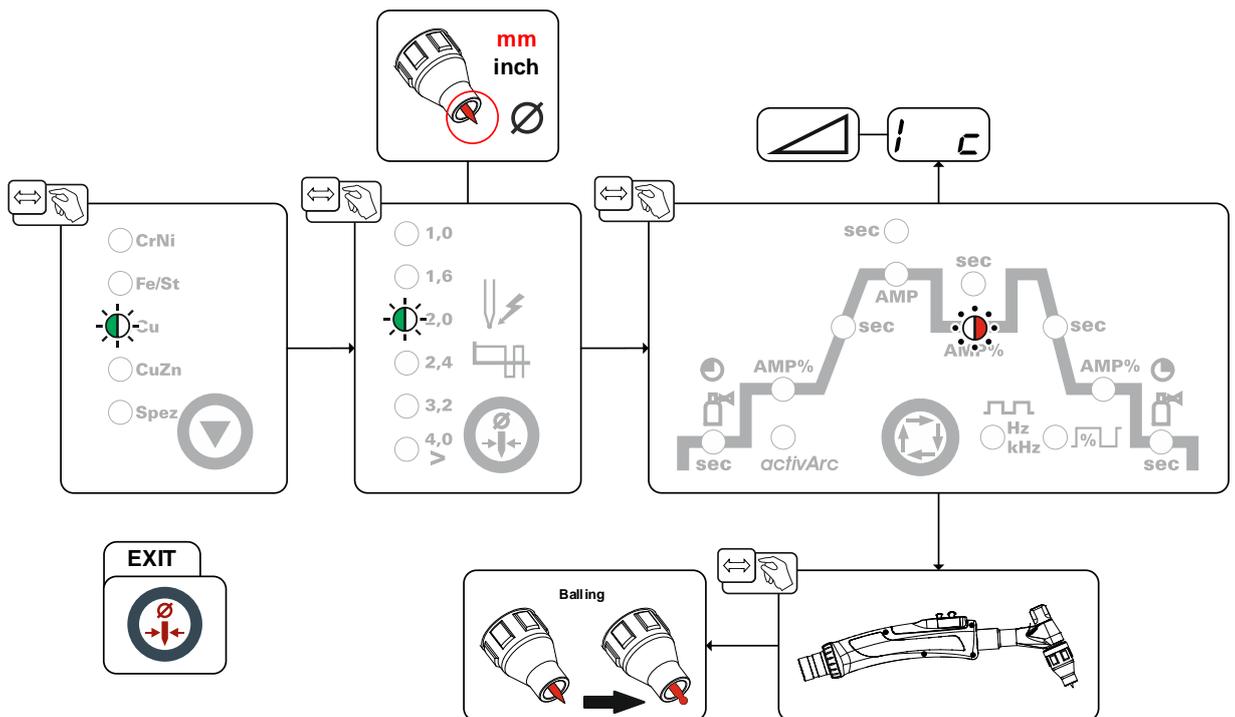


Abbildung 5-18

## 5.3.10 Lichtbogenzündung

### 5.3.10.1 HF-Zündung

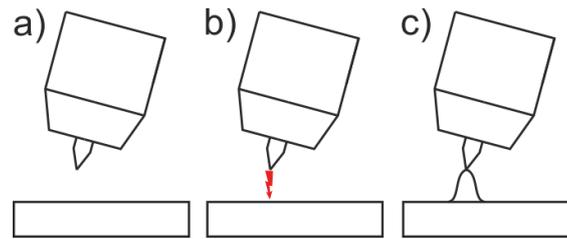


Abbildung 5-19

**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.**

### 5.3.10.2 Liftarc

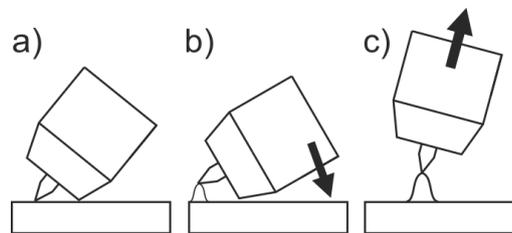


Abbildung 5-20

**Der Lichtbogen wird mit Werkstückberührung gezündet:**

- Die Brennergasdüse und Wolframelektrodenspitze vorsichtig auf das Werkstück aufsetzen und Brennertaster betätigen (Liftarc-Strom 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.**

### 5.3.10.3 Zwangsabschaltung

Die Zwangsabschaltung beendet nach Ablauf von Fehlerzeiten den Schweißprozess und kann durch zwei Zustände ausgelöst werden:

- Während der Zündphase  
3 s nach dem Schweißstart fließt kein Schweißstrom (Zündfehler).
- Während der Schweißphase  
Der Lichtbogen wird länger als 3 s unterbrochen (Lichtbogenabriss). Im Gerätekonfigurationsmenü > siehe Kapitel 5.12 kann die Zeit für das Wiederzünden nach Lichtbogenabriss abgeschaltet oder zeitlich eingestellt werden (Parameter  $\overline{LEB}$ ).

## 5.3.11 Betriebsarten (Funktionsabläufe)

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.

### 5.3.11.1 Zeichenerklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster 1 drücken
	Brennertaster 1 loslassen
I	Strom
t	Zeit
	Gasvorströmen
	Startstrom
	Upslope-Zeit
	Punktzeit
	Hauptstrom (Minimal- bis Maximalstrom)
	Absenkstrom
	Pulszeit
	Pulspausezeit
	Downslope-Zeit
	Endkraterstrom
	Gasnachströmen
	Balance
	Frequenz

### 5.3.11.2 2-Takt-Betrieb

#### Anwahl

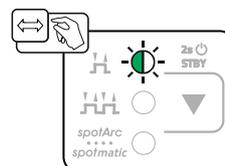


Abbildung 5-21

## Ablauf

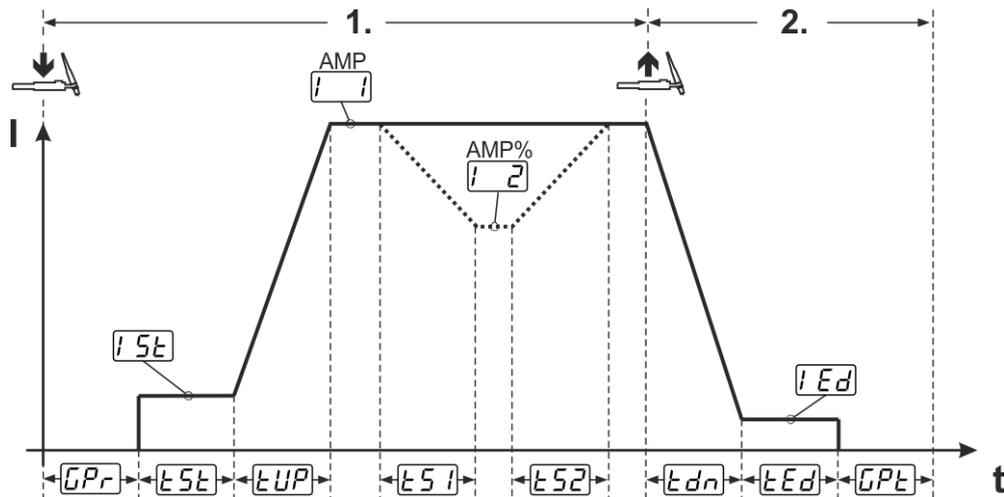


Abbildung 5-22

### 1.Takt:

- Brenntaster 1 drücken und halten.
- Gasvorströmzeit  $t_{GPr}$  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  $I_{5t}$ .
- HF schaltet ab.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Upslope-Zeit  $t_{UP}$  auf den Hauptstrom  $I$  (AMP) an.

Wird während der Hauptstromphase der Brenntaster 2 zusätzlich zum Brenntaster 1 gedrückt, sinkt der Schweißstrom mit eingestellten Slope-Zeit  $t_{51}$  auf den Absenktstrom  $I_2$  (AMP%).

Nach Loslassen des Brenntasters 2 steigt der Schweißstrom mit eingestellter Slope-Zeit  $t_{52}$  wieder auf den Hauptstrom AMP. Die Parameter  $t_{51}$  und  $t_{52}$  können im Expertmenü (WIG) angepasst werden > siehe Kapitel 5.3.15.

### 2.Takt:

- Brenntaster 1 loslassen.
- Hauptstrom fällt mit der eingestellten Downslope-Zeit  $t_{dn}$  auf Endkraterstrom  $I_{Ed}$  (Minimalstrom) ab.

Wird der 1. Brenntaster während der Downslope-Zeit gedrückt, steigt der Schweißstrom wieder auf den eingestellten Hauptstrom AMP

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

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

### 5.3.11.3 4-Takt-Betrieb

#### Anwahl

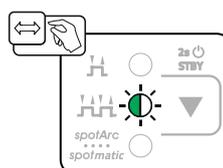


Abbildung 5-23

## Ablauf

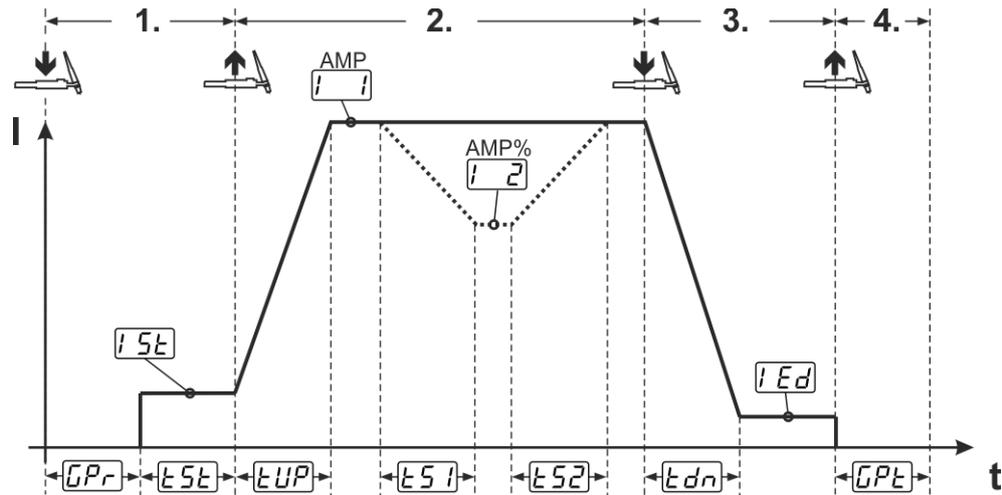


Abbildung 5-24

**1.Takt**

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

**2.Takt**

- Brenntaster 1 loslassen.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Upslope-Zeit  $tUp$  auf Hauptstrom  $i$  (AMP) an.

**Vom Hauptstrom AMP auf Absenkestrom  $i_2$  (AMP%) umschalten:**

- Brenntaster 2 drücken oder
- Brenntaster 1 tippen (Brennermodi 1-6).

Wird während der Hauptstromphase der Brenntaster 2 zusätzlich zum Brenntaster 1 gedrückt, sinkt der Schweißstrom mit eingestellten Slope-Zeit  $tS1$  auf den Absenkestrom  $i_2$  (AMP%).

Nach Loslassen des Brenntaster 2 steigt der Schweißstrom mit eingestellter Slope-Zeit  $tS2$  wieder auf den Hauptstrom AMP. Die Parameter  $tS1$  und  $tS2$  können im Expertmenü (WIG) angepasst werden > siehe Kapitel 5.3.15.

**3.Takt**

- Brenntaster 1 drücken.
- Der Hauptstrom fällt mit der eingestellten Downslope-Zeit  $tdn$  auf den Endkraterstrom  $iEd$  ab.

Es besteht die Möglichkeit den Schweißablauf ab dem Erreichen der Hauptstromphase  $i$  AMP durch Tippen von Brenntaster 1 zu verkürzen (3. Takt entfällt).

**4.Takt**

- Brenntaster 1 loslassen, Lichtbogen geht aus.
- Eingestellte Gasnachströmzeit  $GPE$  läuft.

Bei angeschlossener Fußfernsteuerung schaltet das Gerät automatisch auf Betriebsart 2-Takt. Up- und Downslope sind ausgeschaltet.

**Alternativer Schweißstart (Tipp-Start):**

Beim alternativen Schweißstart wird die Dauer vom ersten und zweiten Takt ausschließlich durch die eingestellten Prozesszeiten bestimmt (Brenntaster Tippen in der Gasvorströmphase  $GPr$ ).

Zur Aktivierung dieser Funktion muss an der Gerätesteuerung ein zweistelliger Brennermodus (11-1x) eingestellt werden. Die Funktion kann bei Bedarf auch generell deaktiviert werden (Schweißende durch Tippen bleibt bestehen). Hierzu muss im Gerätekonfigurationsmenü der Parameter  $tPS$  auf  $OFF$  geschaltet werden > siehe Kapitel 5.12.

### 5.3.11.4 spotArc

Das Verfahren ist einsetzbar zum Heftschweißen, oder zum Verbindungsschweißen von Blechen aus Stahl und CrNi Legierungen bis zu einer Dicke von etwa 2,5 mm. Es können auch verschiedene dicke Bleche übereinander verschweißt werden. Durch die einseitige Anwendung ist es auch möglich Bleche auf Hohlprofile, wie Rund- oder Vierkantrohre aufzuschweißen. Beim Lichtbogenpunktschweißen wird das obere Blech vom Lichtbogen durchgeschmolzen und das untere angeschmolzen. Es entstehen flache feingeschuppte Schweißpunkte, die auch im Sichtbereich keine oder nur geringe Nacharbeit erfordern. Die Betriebsarten für das Punktschweißen (spotArc/spotmatic) können in zwei unterschiedlichen Zeitbereichen angewendet werden. Hier unterscheidet man einen "langen" und einen "kurzen" Zeitbereich. Diese Bereiche sind wie folgt definiert:

Zeitbereich	Einstellbereich	Up-/Downslope	Pulsen	AC	Anzeige	Anzeige
lang	0,01 s - 20,0 s (10 ms)	ja	ja	ja	5t5	OFF
kurz	5 ms - 999 ms (1 ms)	nein	nein	nein	5t5	on

Bei Anwahl der Betriebsart spotArc wird automatisch der lange Zeitbereich vorgewählt. Bei Anwahl der Betriebsart spotmatic wird automatisch der kurze Zeitbereich vorgewählt. Der Anwender kann den Zeitbereich im Konfigurationsmenü ändern > siehe Kapitel 5.12.

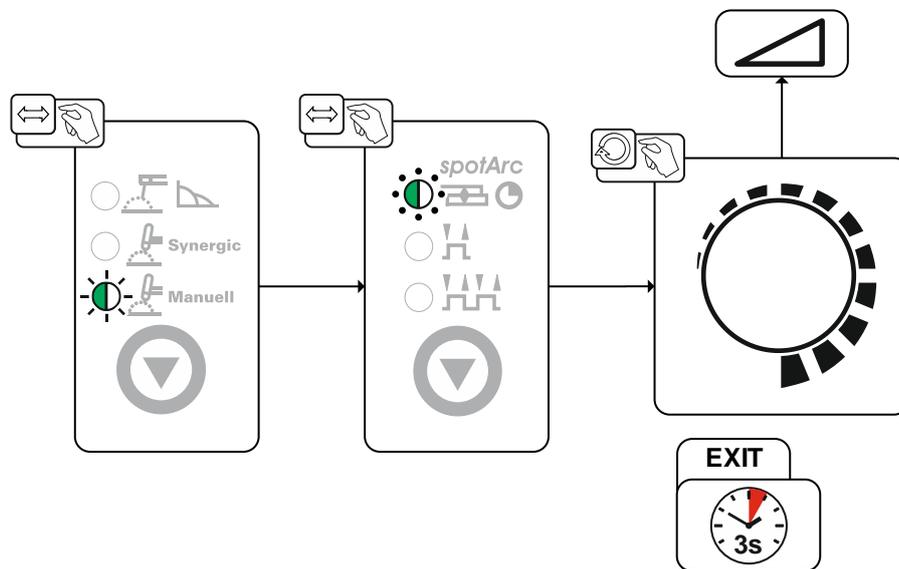


Abbildung 5-25



**Um ein effektives Ergebnis zu erzielen, sollten die Upslope- und Downslope-Zeiten auf "0" eingestellt sein.**

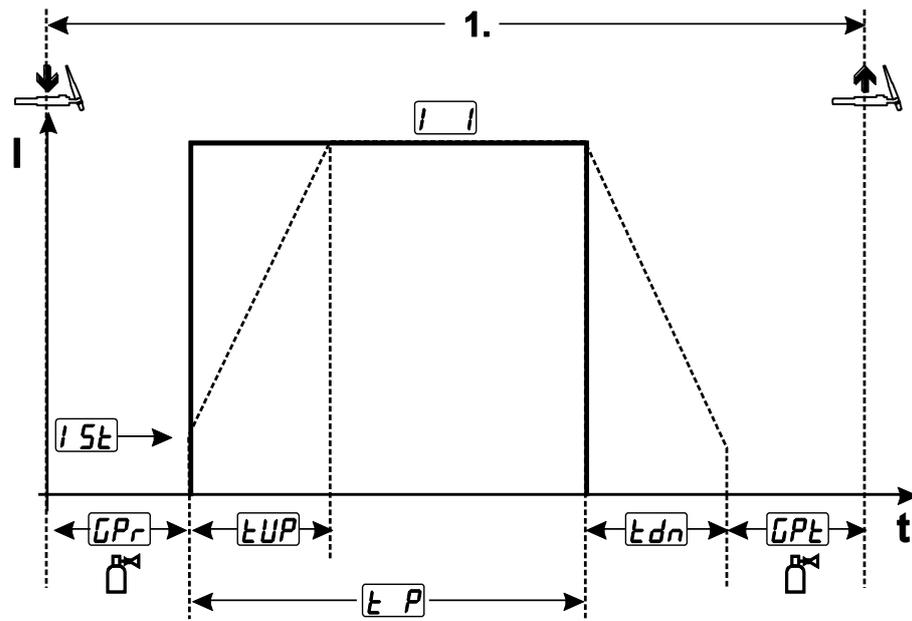


Abbildung 5-26

Beispielhaft wird der Ablauf mit Zündungsart HF-Zündung dargestellt. Die Lichtbogenzündung mit Liftarc ist jedoch auch möglich > siehe Kapitel 5.3.10.2.

#### 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  $I_{St}$ .
- HF schaltet ab.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Upslope-Zeit auf den Hauptstrom  $I$  an.

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

**Bei Einschalten der spotArc-Funktion wird Automatic Puls mit eingeschaltet. Es kann aber auch jede andere Pulsvariante oder kein Pulsen angewählt werden.**

#### 5.3.11.5 spotmatic

Im Unterschied zur Betriebsart spotArc wird der Lichtbogen nicht wie beim herkömmlichen Verfahren mit dem Betätigen des Brenntasters, sondern mit dem kurzen Aufsetzen der Wolframelektrode auf dem Werkstück gestartet. Der Brenntaster dient der Freigabe des Schweißprozesses. Die Freigabe wird durch blinken der Signalleuchte spotArc/spotmatic signalisiert. Die Freigabe kann für jeden der Schweißpunkte separat oder aber auch permanent erfolgen. Die Einstellung wird durch den Parameter Prozessfreigabe  $[55P]$  im Gerätekonfigurationsmenü gesteuert > siehe Kapitel 5.12:

- Prozessfreigabe separat ( $[55P] > [an]$ ):  
Der Schweißprozess muss vor jeder Lichtbogenzündung durch Betätigen des Brenntasters erneut freigeben werden. Die Prozessfreigabe wird nach 30 s Inaktivität automatisch beendet.
- Prozessfreigabe permanent ( $[55P] > [FF]$ ):  
Der Schweißprozess wird durch einmaliges Betätigen des Brenntasters freigegeben. Die folgenden Lichtbogenzündungen werden durch das kurze Aufsetzen der Wolframelektrode eingeleitet. Die Prozessfreigabe wird entweder durch nochmaliges Betätigen des Brenntasters oder nach 30 s Inaktivität automatisch beendet.

Standardmäßig sind bei spotmatic die separate Prozessfreigabe und der kurze Einstellbereich der Punktzeit aktiviert.

Die Zündung durch Aufsetzen der Wolframelektrode kann im Gerätekonfigurationsmenü unter dem Parameter  $[57n]$  deaktiviert werden. In diesem Fall ist die Funktion wie bei spotArc, jedoch kann der Einstellbereich der Punktzeit im Gerätekonfigurationsmenü gewählt werden.

Die Einstellung des Zeitbereichs erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü unter dem Parameter  $[5t5]$  > siehe Kapitel 5.12

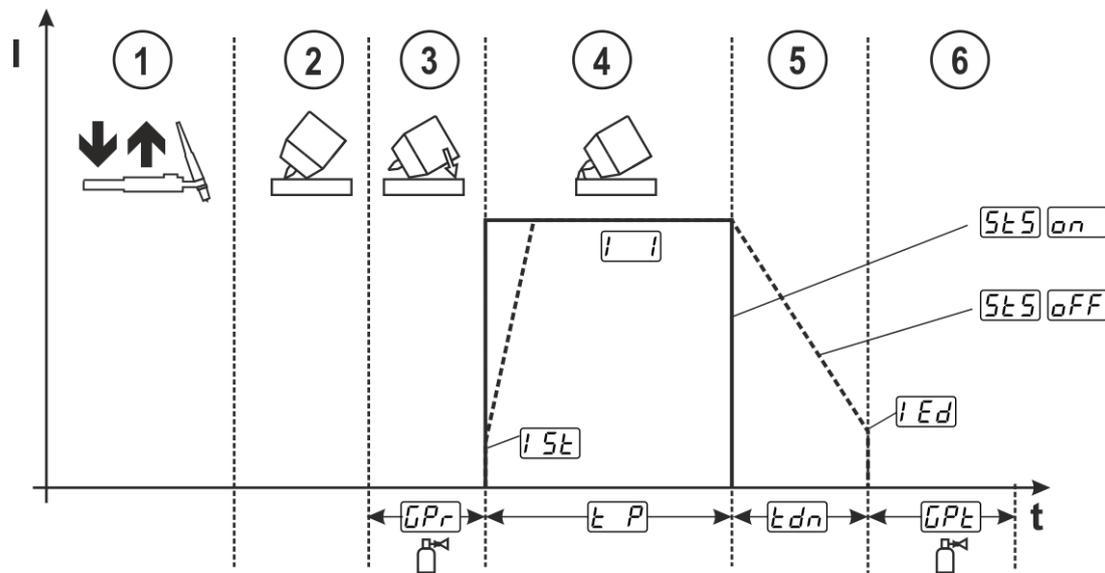


Abbildung 5-27

Beispielhaft wird der Ablauf mit Zündungsart HF-Zündung dargestellt. Die Lichtbogenzündung mit Liftarc ist jedoch auch möglich > siehe Kapitel 5.3.10.2.

**Prozessfreigabeart für den Schweißprozess wählen > siehe Kapitel 5.12.**

**Upslope- und Downslope-Zeiten ausschließlich bei langem Einstellbereich der Punktzeit (0,01 s - 20,0 s) möglich.**

- ① Schweißbrennertaster betätigen und loslassen (tippen) um den Schweißprozess freizugeben.
- ② Brennergasdüse und Wolframelektroden spitze vorsichtig auf das Werkstück aufsetzen.
- ③ Brenner über Brennergasdüse neigen bis zwischen Elektrodenspitze und Werkstück ca. 2-3 mm Abstand besteht. Schutzgas strömt mit eingestellter Gasvorströmzeit  $GPr$ . Der Lichtbogen zündet und der zuvor eingestellte Startstrom  $iSt$  fließt.
- ④ Die Hauptstromphase  $I$  wird durch das Ablaufende der eingestellten Punktzeit  $tP$  beendet.
- ⑤ Ausschließend bei Langzeitpunkten (Parameter  $SLS = OFF$ ):  
Der Schweißstrom fällt mit eingestellter Downslope-Zeit  $tdn$  auf den Endkraterstrom  $iEd$ .
- ⑥ Die Gasnachströmzeit  $GPE$  läuft ab und der Schweißvorgang wird beendet.

**Schweißbrennertaster betätigen und loslassen (tippen) um den Schweißprozess erneut freizugeben (nur bei Prozessfreigabe separat erforderlich). Das erneute Aufsetzen des Schweißbrenners mit der Wolframelektroden spitze leitet die weiteren Schweißprozesse ein.**

## 5.3.11.6 2-Takt-Betrieb C-Version

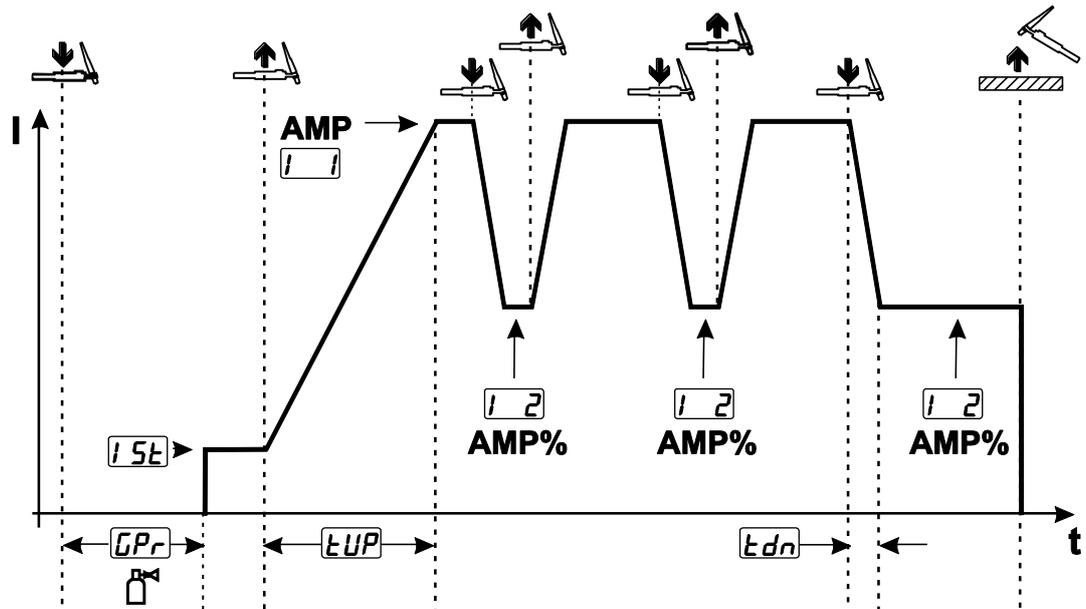


Abbildung 5-28

**1.Takt**

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

**2.Takt**

- Brenntaster 1 loslassen.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Upslope-Zeit  $tUP$  auf Hauptstrom AMP an.

Durch Betätigen von Brenntaster 1 beginnt der Slope  $tS1$  vom Hauptstrom AMP auf Absenkestrom  $I2$  AMP%. Durch Loslassen des Brenntasters beginnt der Slope  $tS2$  vom Absenkestrom AMP% wieder auf den Hauptstrom AMP. Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden.

Der Schweißvorgang wird durch den Lichtbogenabbriss im Absenkestrom beendet (entfernen des Brenners vom Werkstück bis der Lichtbogen erlischt, kein Wiederezünden des Lichtbogens).

Die Slope-Zeiten  $tS1$  und  $tS2$  können im Expertmenü eingestellt werden > siehe Kapitel 5.3.15.



**Diese Betriebsart muss freigeschaltet werden (Parameter  $tLE$ ) > siehe Kapitel 5.12.**

## 5.3.12 Pulsschweißen

Folgenden Pulsvarianten können gewählt werden:

- Pulsautomatik
- thermisches Pulsen
- metallurgisches Pulsen

### 5.3.12.1 Pulsautomatik

Die Pulsautomatik kommt insbesondere beim Heftschweißen 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.

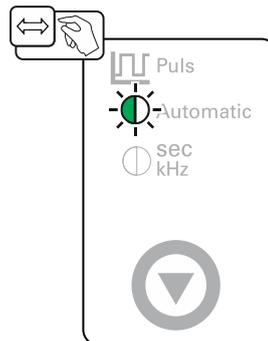


Abbildung 5-29

### 5.3.12.2 Thermisches Pulsen

Die Funktionsabläufe verhalten sich grundsätzlich wie beim Standardschweißen, jedoch wird zusätzlich zwischen Hauptstrom AMP (Pulsstrom) und Absenkestrom AMP% (Pulspausestrom) mit den eingestellten Zeiten hin- und her geschaltet. Puls- und Pausezeiten sowie die Pulsflanken ( $t_{S1}$  und  $t_{S2}$ ) werden an der Steuerung in Sekunden eingegeben.

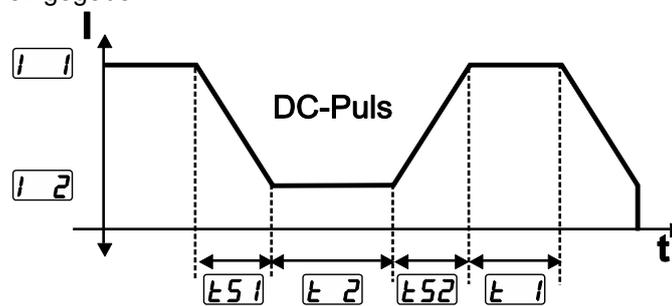


Abbildung 5-30

☞ Die Puls-Funktion während der Up- und Downslope-Phase kann bei Bedarf auch deaktiviert werden (Parameter  $PUD$ ) > siehe Kapitel 5.12.

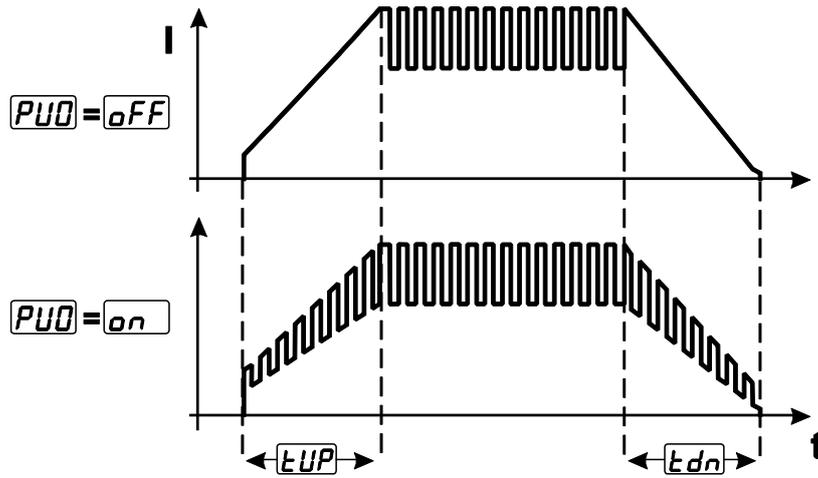


Abbildung 5-31

Anwahl

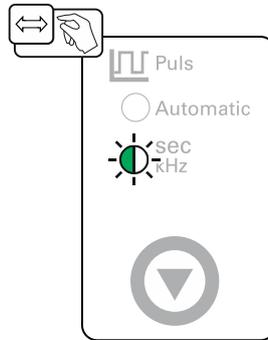


Abbildung 5-32

## Einstellung Pulszeit

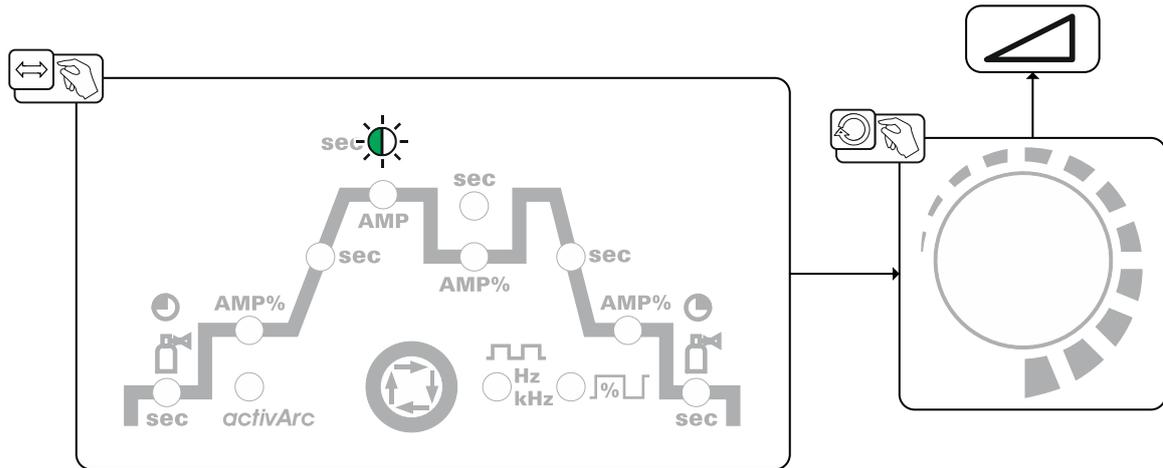


Abbildung 5-33

## Einstellung Pulspause

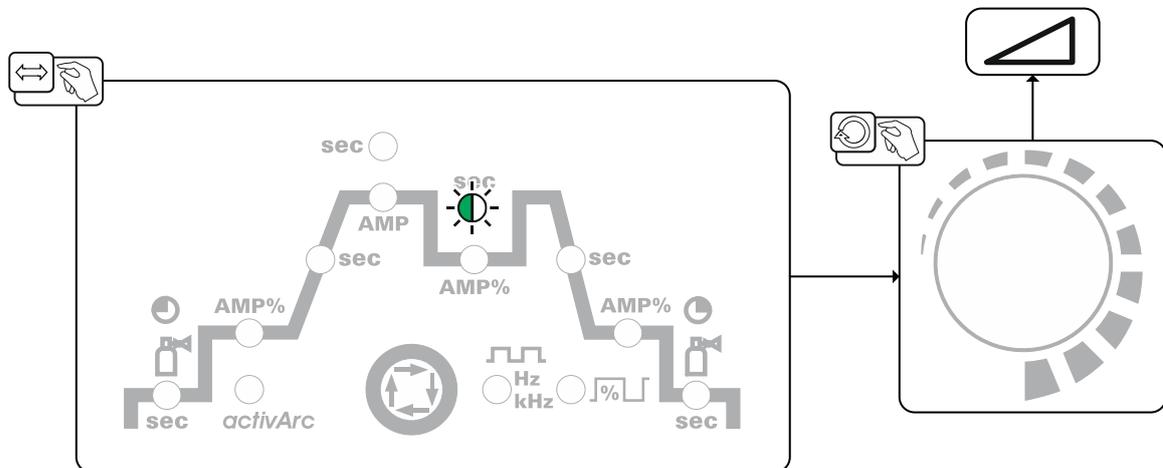


Abbildung 5-34

## Einstellung Pulsflanken

Die Pulsflanken  $\boxed{E51}$  und  $\boxed{E52}$  können im Expertmenü (WIG) eingestellt werden > siehe Kapitel 5.3.15.

### 5.3.12.3 Metallurgisches Pulsen (kHz-Pulsen)

Das metallurgische Pulsen (kHz-Pulsen) nutzt den bei hohen Strömen entstehenden Plasmadruck (Lichtbogendruck), mit dem man einen eingeschnürten Lichtbogen mit konzentrierter Wärmeinbringung erzielt. Im Gegensatz zum thermischen Pulsen werden keine Zeiten sondern eine Frequenz  $\boxed{FrE}$  und die Balance  $\boxed{bRL}$  eingestellt. Der Pulsvorgang erfolgt auch während der Up- und Downslope-Phase.

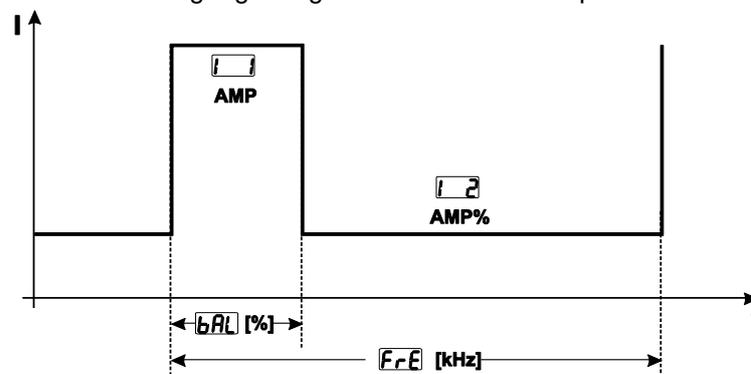


Abbildung 5-35

**Anwahl**

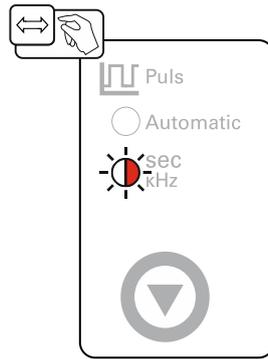


Abbildung 5-36

**Einstellung Balance**

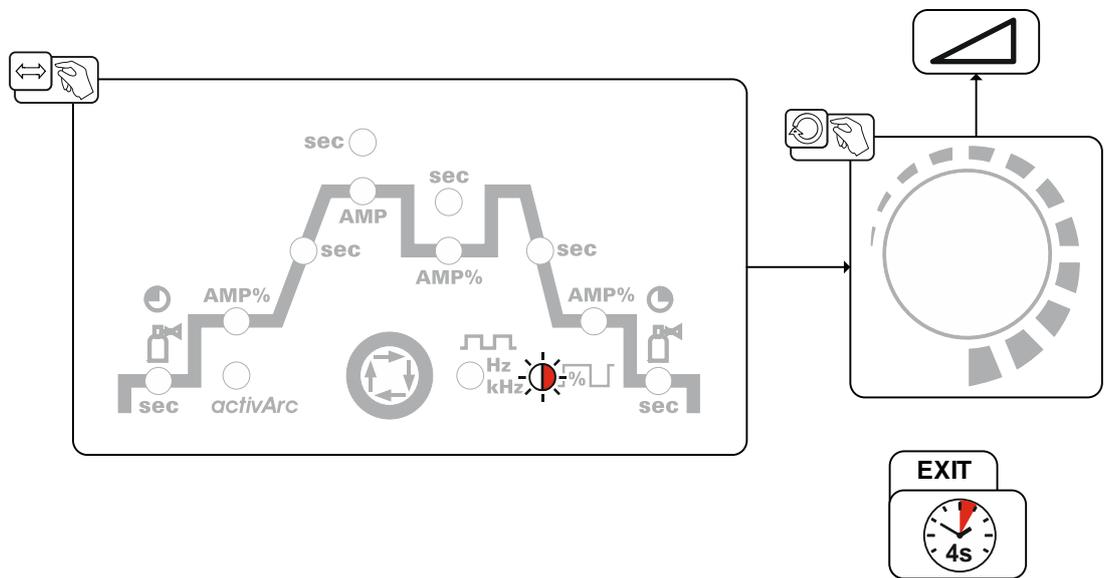


Abbildung 5-37

**Einstellung Frequenz**

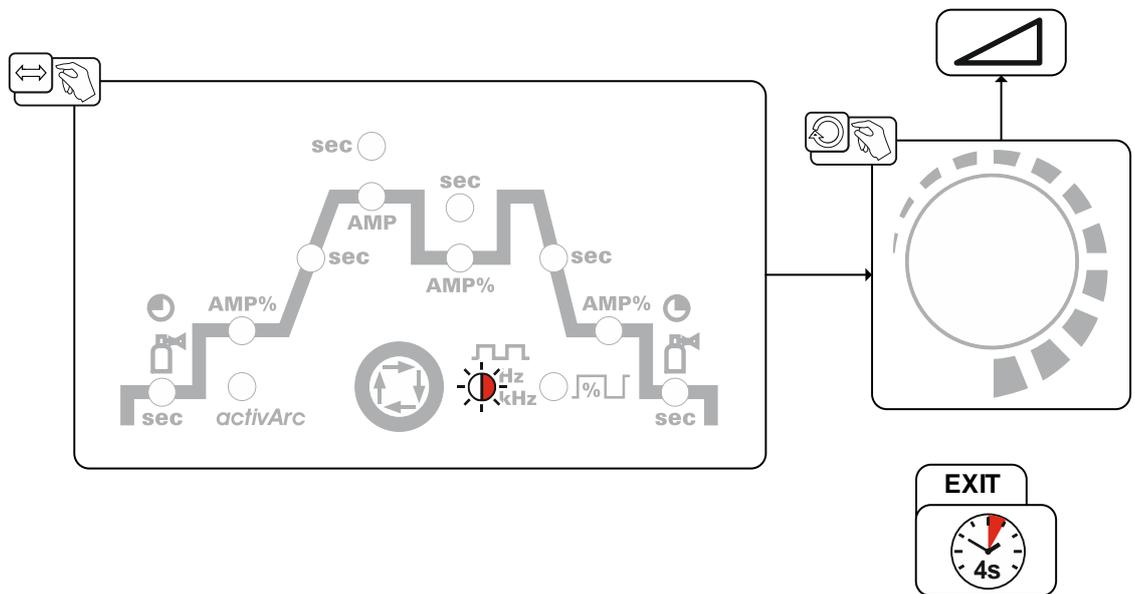


Abbildung 5-38

## 5.3.13 WIG-Antistick

Die Funktion verhindert das unkontrollierte Wiederzünden nach dem Festbrennen der Wolframelektrode im Schweißbad durch Abschalten des Schweißstromes. Zusätzlich wird der Verschleiß an der Wolframelektrode reduziert.

Nach dem Auslösen der Funktion wechselt das Gerät sofort in die Prozessphase Gasnachströmen. Der Schweißer beginnt den neuen Prozess wieder mit dem 1. Takt. Die Funktion kann vom Anwender ein- oder ausgeschaltet werden (Parameter **ERS**) > siehe Kapitel 5.12.

## 5.3.14 activArc

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 Wolframelektrode im Schmelzbad erschwert und die Wolframeinschlüsse werden reduziert.

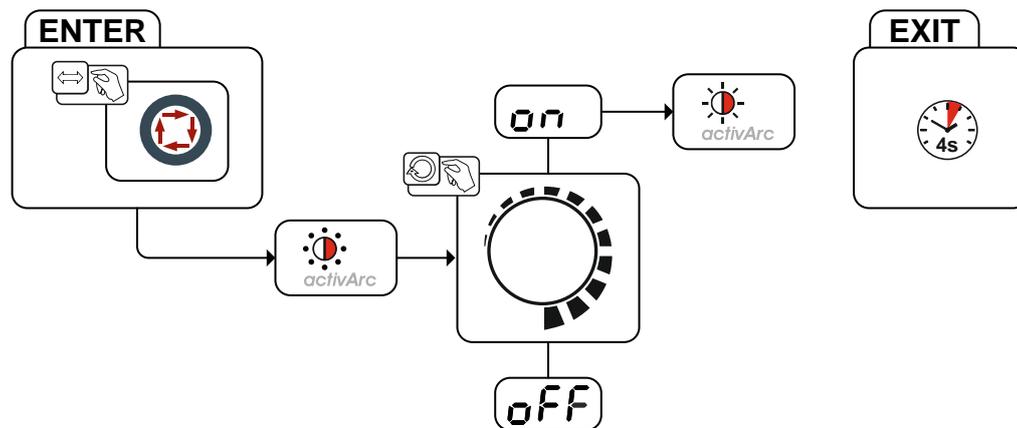


Abbildung 5-39

### Parametereinstellung

Der activArc-Parameter (Regelung) kann individuell an die Schweißaufgabe (Materialdicke) angepasst werden > siehe Kapitel 5.3.15.

**5.3.15 Expertmenü (WIG)**

Im Expertmenü sind einstellbare Parameter hinterlegt, deren regelmäßiges Einstellen nicht erforderlich ist. Die Anzahl der gezeigten Parameter kann durch z. B. eine deaktivierte Funktion eingeschränkt sein.

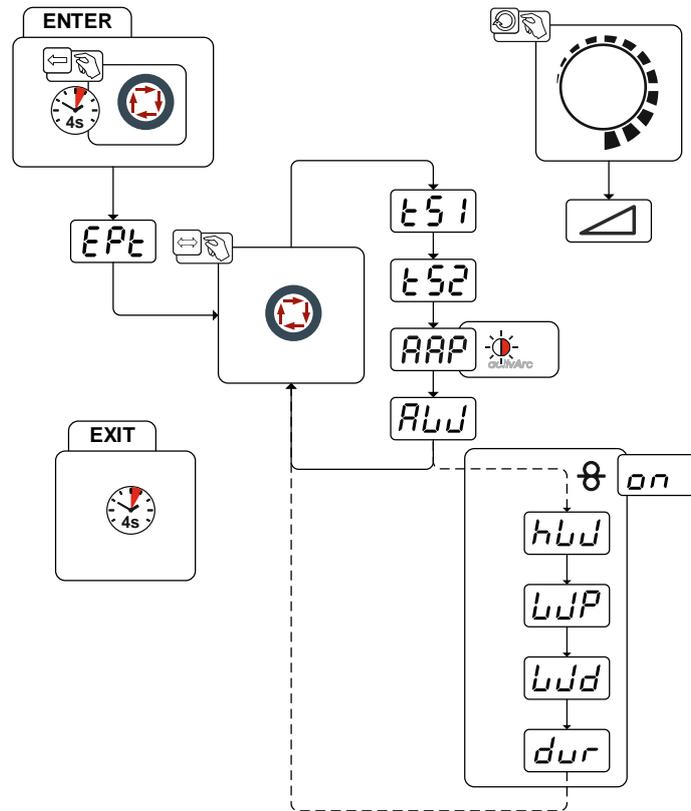


Abbildung 5-40

Anzeige	Einstellung / Anwahl
<b>EPl</b>	Expertmenü
<b>tS1</b>	Slope-Zeit (Hauptstrom auf Absenktstrom)
<b>tS2</b>	Slope-Zeit (Absenktstrom auf Hauptstrom)
<b>AAP</b>	<b>Parameter activArc</b> Bestimmt die Intensität und ist nur einstellbar, wenn WIG activArc aktiviert ist.
<b>ALU</b>	<b>Verfahren Zusatzdraht (Kaltdraht / Heißdraht)</b> <input type="checkbox"/> on -----Zusatzdraht eingeschaltet <input type="checkbox"/> OFF -----Zusatzdraht ausgeschaltet (ab Werk)
<b>hLU</b>	<b>Verfahren Heißdraht (Startsignal für Heißdrahtstromquelle)</b> <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> OFF -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
<b>LUP</b>	<b>Funktion Draht / Puls (Drahtvorschubverhalten im Verfahren WIG-Pulsen)</b> Während der Pulspause kann die Drahtförderung deaktiviert werden (gilt nicht für Pulsautomatik oder kHz-Pulsen). <input type="checkbox"/> on -----Funktion ausgeschaltet <input type="checkbox"/> OFF -----Funktion eingeschaltet (ab Werk)

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Drahtdurchmesser Zusatzdraht (manuelle Einstellung)</b> Einstellung des Drahtdurchmessers von 0,6 mm bis 1,6 mm. Der Buchstabe „d“ vor dem Drahtdurchmesser in der Anzeige (d0.8) signalisiert eine vorprogrammierte Kennlinie (Betriebsart KORREKTUR). Wenn für den gewählten Drahtdurchmesser keine Kennlinie besteht, muss die Einstellung der Parameter manuell erfolgen (Betriebsart MANUELL). Um die Betriebsart zu wählen.
	<b>Drahtrückzug</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wert erhöhen = mehr Drahtrückzug</li><li>• Wert verringern = weniger Drahtrückzug</li></ul>

## 5.4 E-Hand-Schweißen

### 5.4.1 Anschluss Elektrodenhalter und Werkstückleitung

#### VORSICHT



#### **Quetsch- und Verbrennungsgefahr!**

**Beim Stabelektrodenwechsel besteht Quetsch- und Verbrennungsgefahr!**

- Geeignete, trockene Schutzhandschuhe tragen.
- Isolierte Zange benutzen, um verbrauchte Stabelektroden zu entfernen oder um geschweißte Werkstücke zu bewegen.



#### **Schutzgasanschluss!**

**Beim E-Hand-Schweißen liegt am Schutzgasanschluss (Anschlussnippel G $\frac{1}{4}$ " ) Leerlaufspannung an.**

- Gelbe Isolierkappe am Anschlussnippel G $\frac{1}{4}$ " aufstecken (Schutz vor elektr. Spannung und Schmutz).

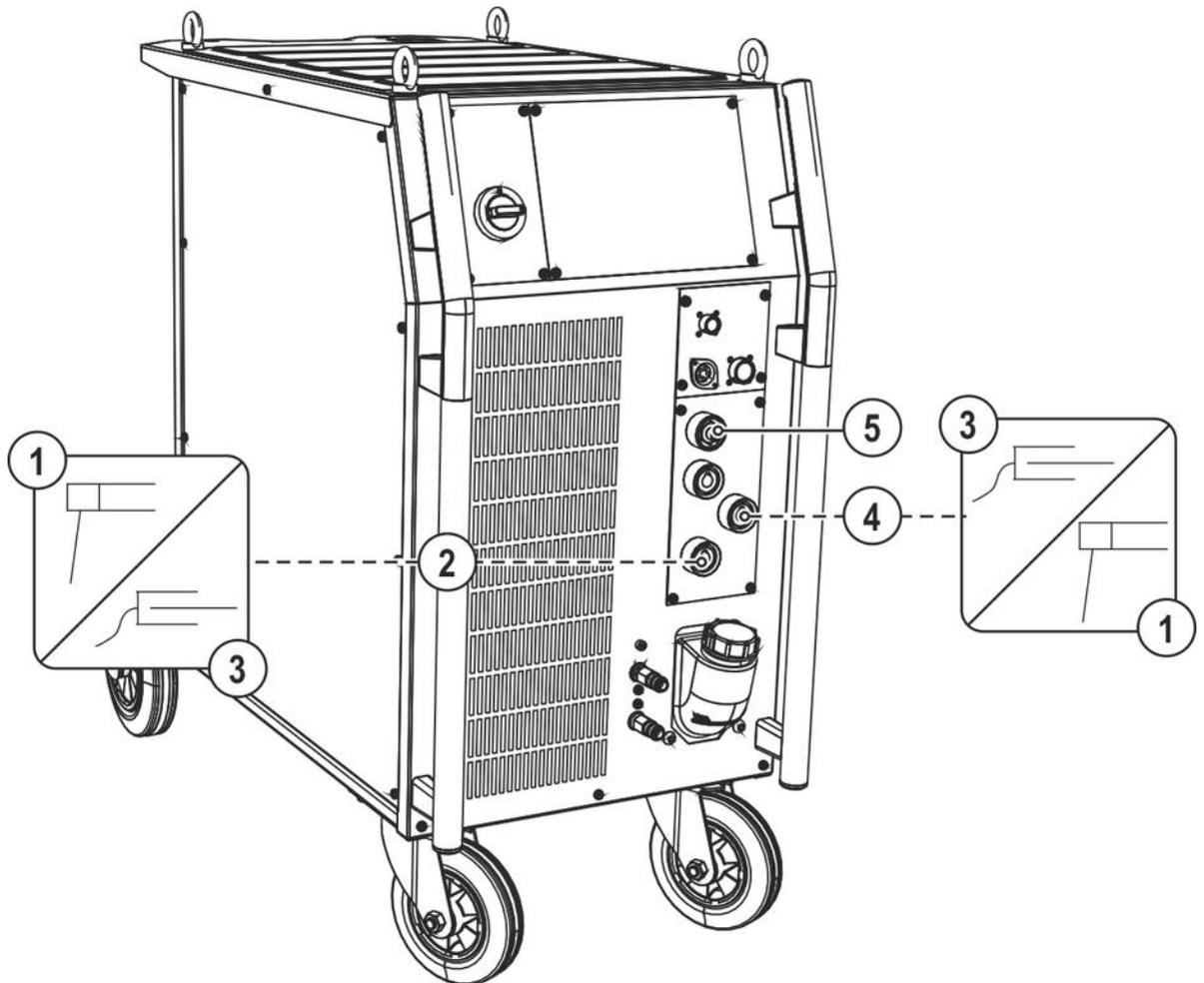


Abbildung 5-41

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Werkstück</b>
2		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“</b> Anschluss Werkstückleitung
3		<b>Elektrodenhalter</b>
4		<b>Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“</b> Anschluss Elektrodenhalter
5		<b>Anschlussnippel G<math>\frac{1}{4}</math>“</b> Schutzgasanschluss (mit gelber Isolierkappe) für WIG-Schweißbrenner



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

- 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.
- Gelbe Schutzkappe auf Anschlussnippel G $\frac{1}{4}$ “ aufstecken.

## 5.4.2 Schweißaufgabenwahl

Die nachfolgende Schweißaufgabenwahl ist ein Anwendungsbeispiel. Grundsätzlich erfolgt die Anwahl immer in der gleichen Reihenfolge. Signalleuchten (LED) zeigen die gewählte Kombination an.

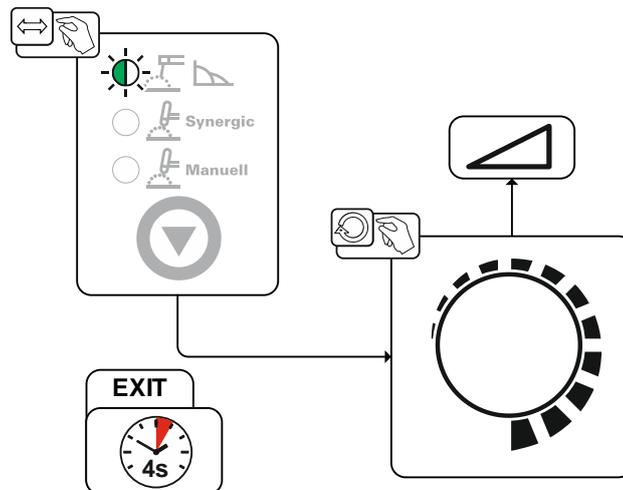
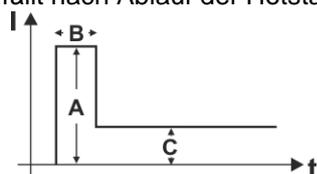


Abbildung 5-42

## 5.4.3 Hotstart

Die Hotstart-Funktion verbessert die Lichtbogenzündung.

Nach dem Anstreichen der Stabelektrode zündet der Lichtbogen mit dem erhöhten Hotstart-Strom und fällt nach Ablauf der Hotstart-Zeit auf den eingestellten Hauptstrom ab.



- A = Hotstart-Strom
- B = Hotstart-Zeit
- C = Hauptstrom
- I = Strom
- t = Zeit

Abbildung 5-43

### 5.4.3.1 Hotstart-Strom

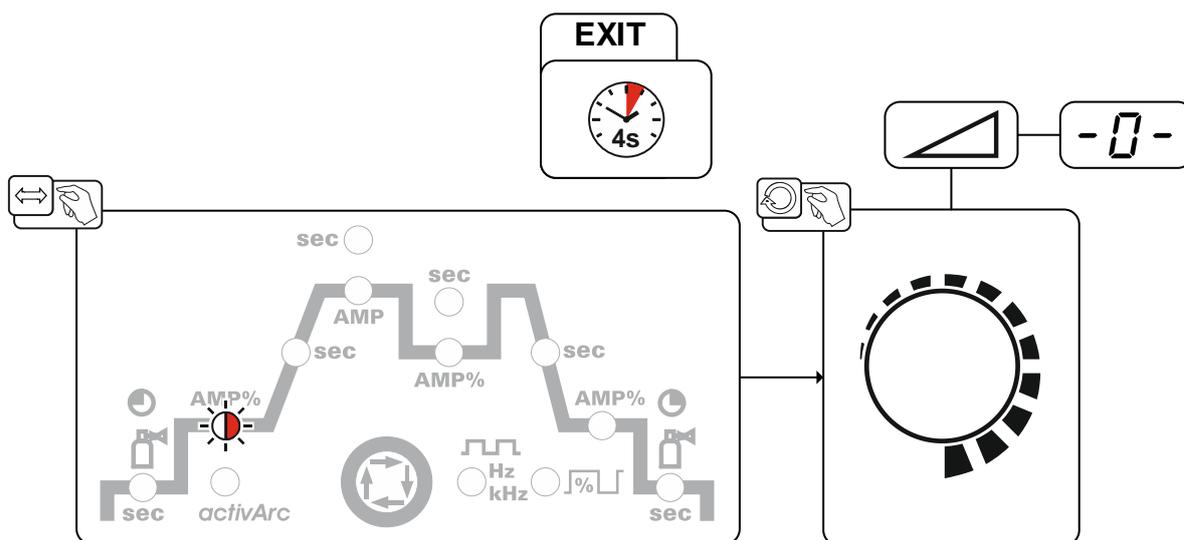


Abbildung 5-44

## 5.4.3.2 Hotstart-Zeit

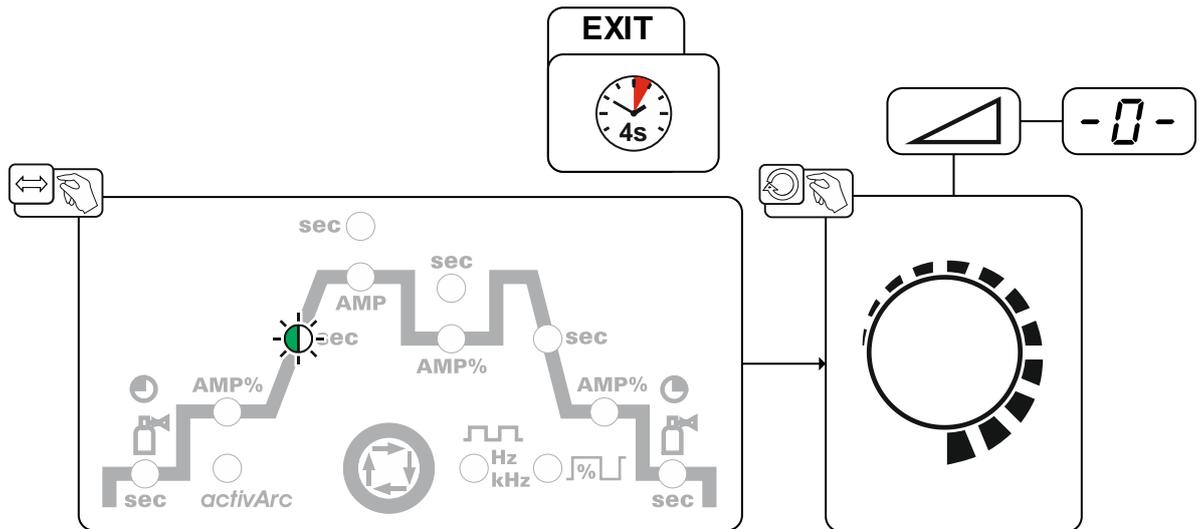


Abbildung 5-45

## 5.4.4 Arcforce

Während des Schweißvorgangs verhindert Arcforce durch Stromerhöhungen das Festbrennen der Elektrode im Schweißbad. Dies erleichtert besonders das Verschweißen von grobtropfig abschmelzenden Elektrodentypen bei niedrigen Stromstärken mit kurzen Lichtbögen.

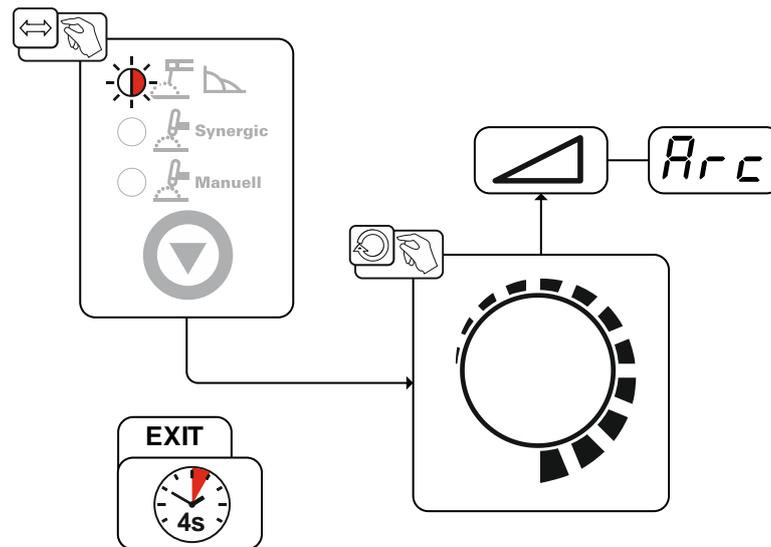
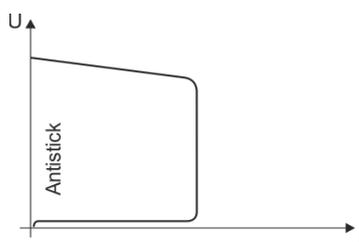


Abbildung 5-46

## 5.4.5 Antistick



**Antistick verhindert das Ausglühen der Elektrode.**

Sollte die Elektrode trotz Arcforce 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 5-47

## 5.4.6 Mittelwertpulsen in steigender Position (PF)

Schweißeigenschaften:

- besonders geeignet zum Wurzelschweißen
- bei Decklagen feinschuppige Nahtoberfläche in WIG-Optik
- weniger Nacharbeit, da weniger Spritzer
- sehr gut geeignet für schwierige Elektroden
- hervorragende Spaltüberbrückung ohne Durchfallen der Wurzelseite
- weniger Verzug durch kontrollierte Wärmeeinbringung

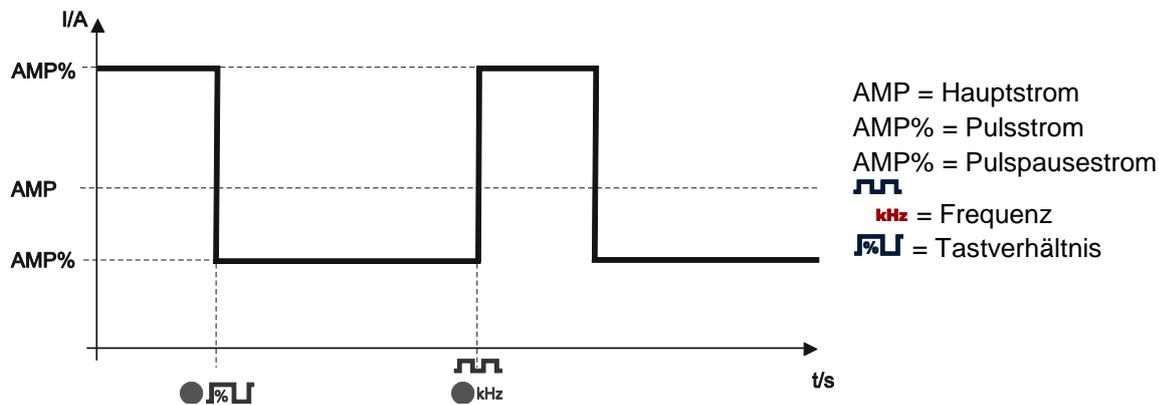


Abbildung 5-48

### Anwahl

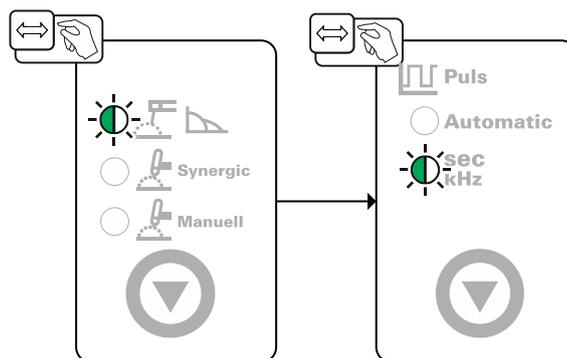


Abbildung 5-49

### Einstellung Pulsstrom

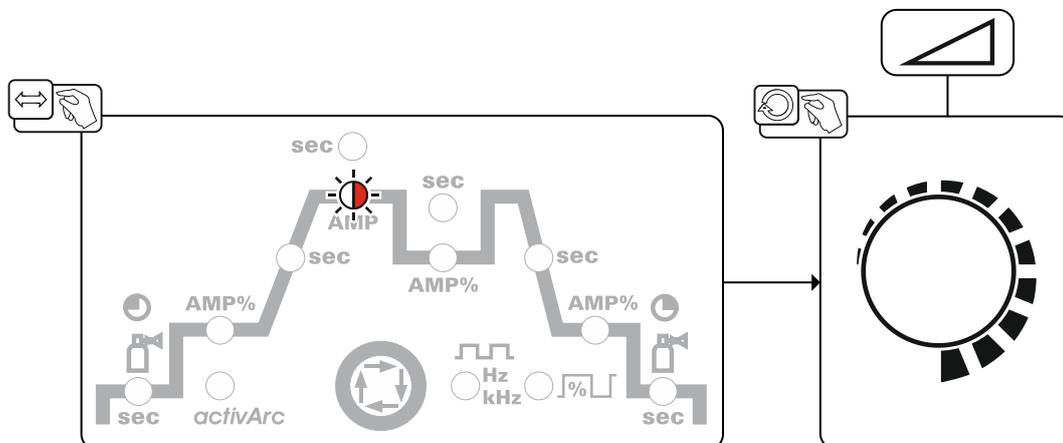


Abbildung 5-50

## Einstellung Pulspausestrom

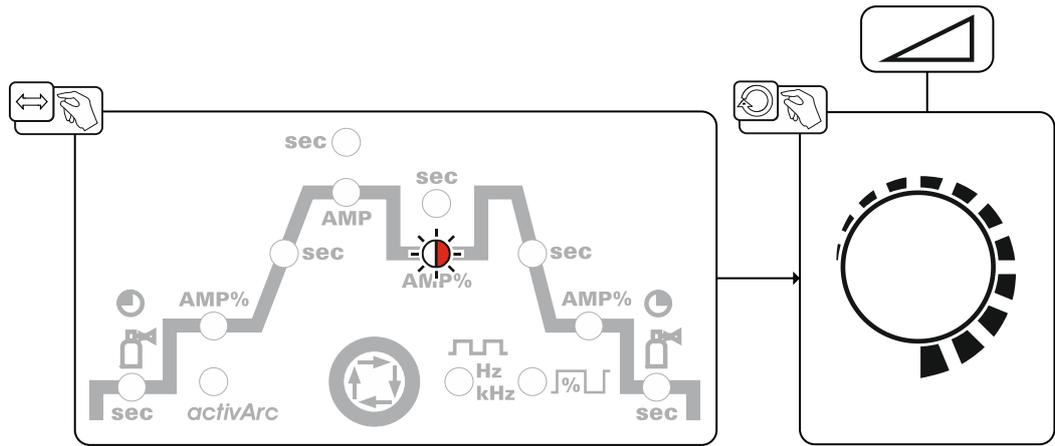


Abbildung 5-51

## Einstellung Balance

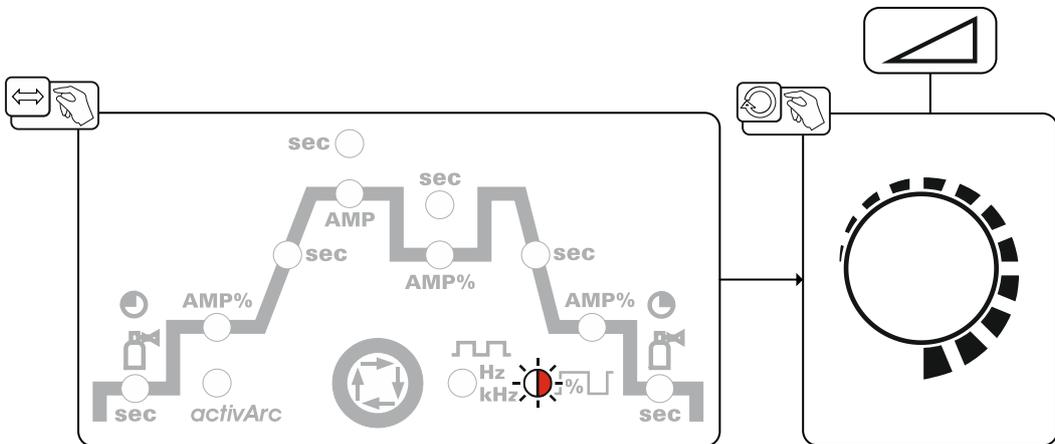


Abbildung 5-52

## Einstellung Frequenz

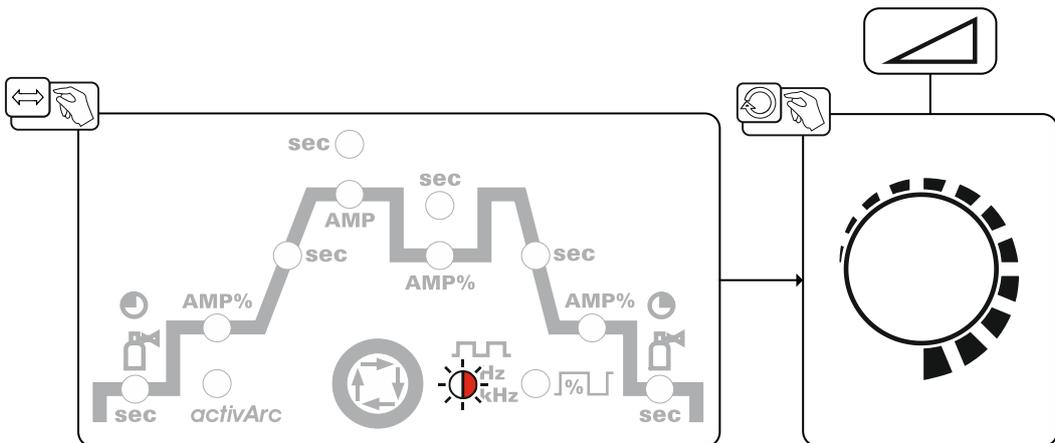


Abbildung 5-53



**Die Pulsparameter sind standardmäßig so voreingestellt, dass der Schweißstrommittelwert dem vorgewählten Hauptstrom AMP entspricht.**

**Werden die Pulsparameter verstellt, ändert sich damit auch der Mittelwert des Schweißstromes AMP.**

## 5.5 Schweißaufgaben organisieren (Modus "JOB-Manager")

 **Nach der Ausführung einer dieser beschriebenen Aktionen, schaltet das Gerät wieder auf die Standardparameter wie Strom und Spannung um.**

**Damit alle Änderungen wirksam werden, darf frühestens nach 5 s das Schweißgerät ausgeschaltet werden!**

Mit dem JOB-Manager können JOBS geladen, kopiert oder zurückgesichert werden.

Ein JOB ist eine Schweißaufgabe, die sich aus den 4 Hauptschweißparametern

- Schweißverfahren,
- Materialart,
- Elektrodendurchmesser und
- Nahtart definiert.

In jedem JOB kann ein Programmablauf definiert werden.

In jedem Programmablauf können bis zu 16 Programme (P0 bis P15) eingestellt werden.

Dem Anwender stehen insgesamt 249 JOBS zur Verfügung. Davon sind 121 JOBS bereits vorprogrammiert. Weitere 128 JOBS können frei definiert werden.

Wir unterscheiden zwei Speicherbereiche:

- 121 werksseitig, vorprogrammierte, feste JOBS. Feste JOBS werden nicht geladen sondern über die Schweißaufgabe definiert (jeder Schweißaufgabe ist eine JOB-Nummer fest zugeordnet).
- 128 frei definierbare JOBS (JOB 129 bis 256)

### 5.5.1 Zeichenerklärung

Display	Bedeutung
	JOB laden (Load JOB)
	JOB kopieren (copy JOB)
	einzelnen JOB zurücksetzen (reset JOB)
	alle JOBS zurücksetzen (reset all JOBS)

## 5.5.2 Neuen JOB im freien Speicherbereich erstellen bzw. JOB kopieren

Vordefinierte Schweißaufgabe aus dem festen Speicherbereich (JOB 1 bis 128) in den freien Speicherbereich (JOB129-256) kopieren:

- ☞ **Generell können alle 256 JOBS individuell angepasst werden. Jedoch ist es sinnvoll für spezielle Schweißaufgaben eigene JOB-Nummern im freien Speicherbereich (JOB 128 bis 256) zu vergeben.**

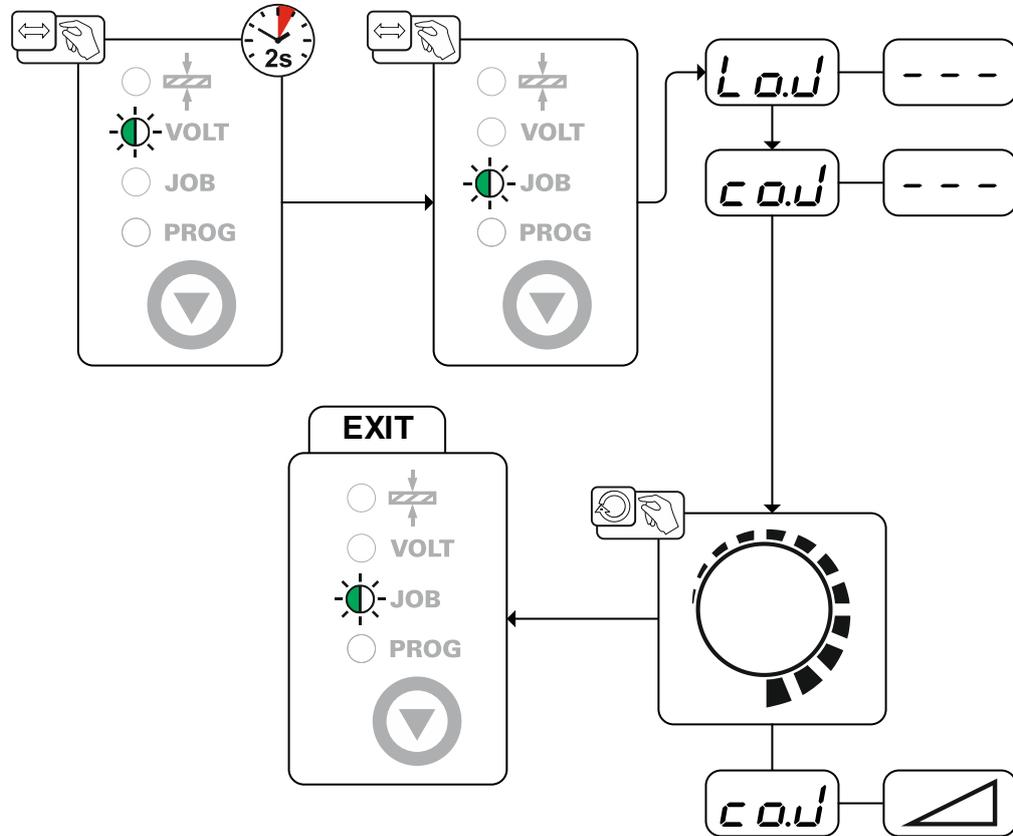


Abbildung 5-54

## 5.5.3 Bestehenden JOB aus dem freien Speicherbereich laden

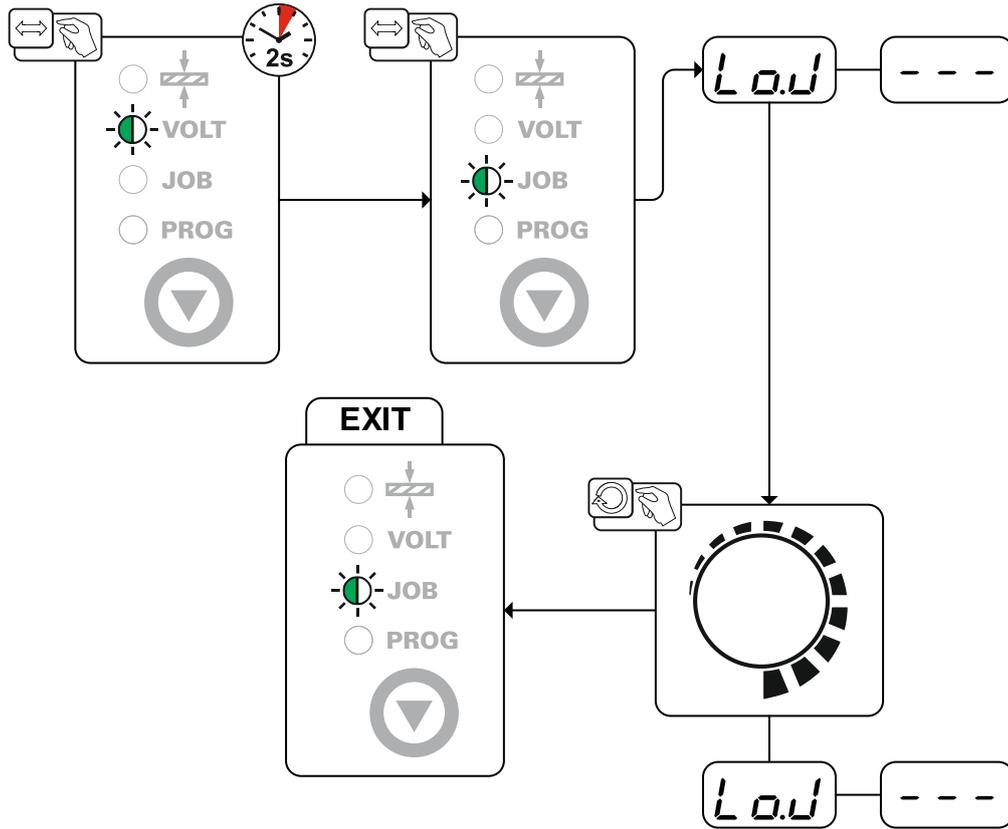


Abbildung 5-55

## 5.5.4 Bestehenden JOB auf Werkseinstellung zurücksetzen (Reset JOB)

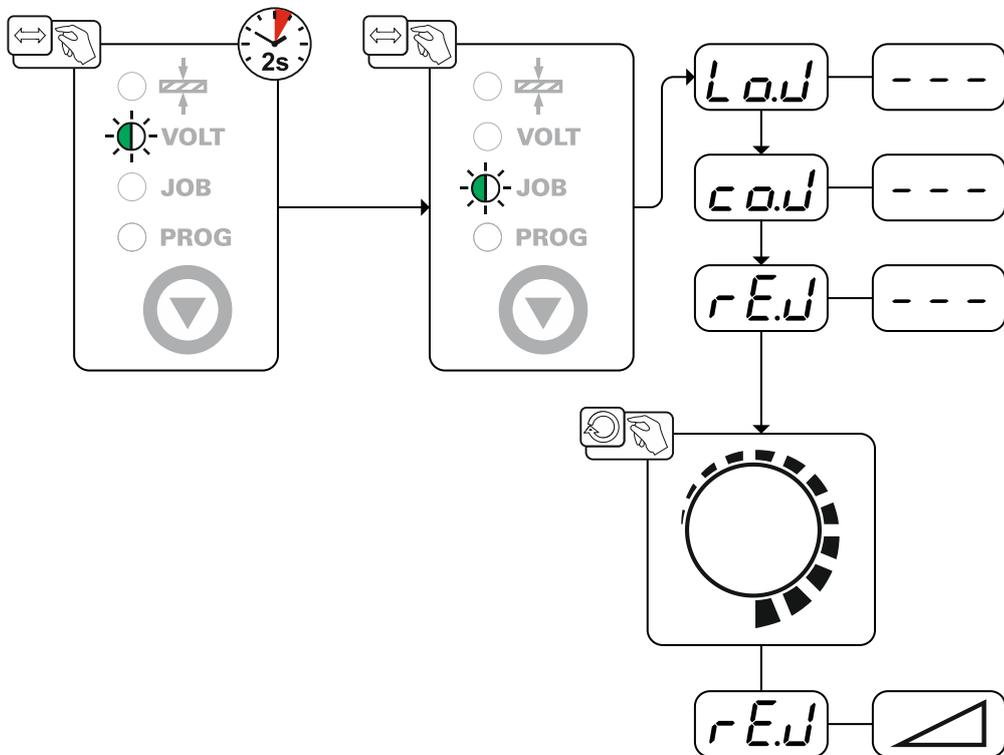


Abbildung 5-56

**5.5.5 JOB 1-128 auf Werkseinstellung zurücksetzen (Reset All JOBs)**

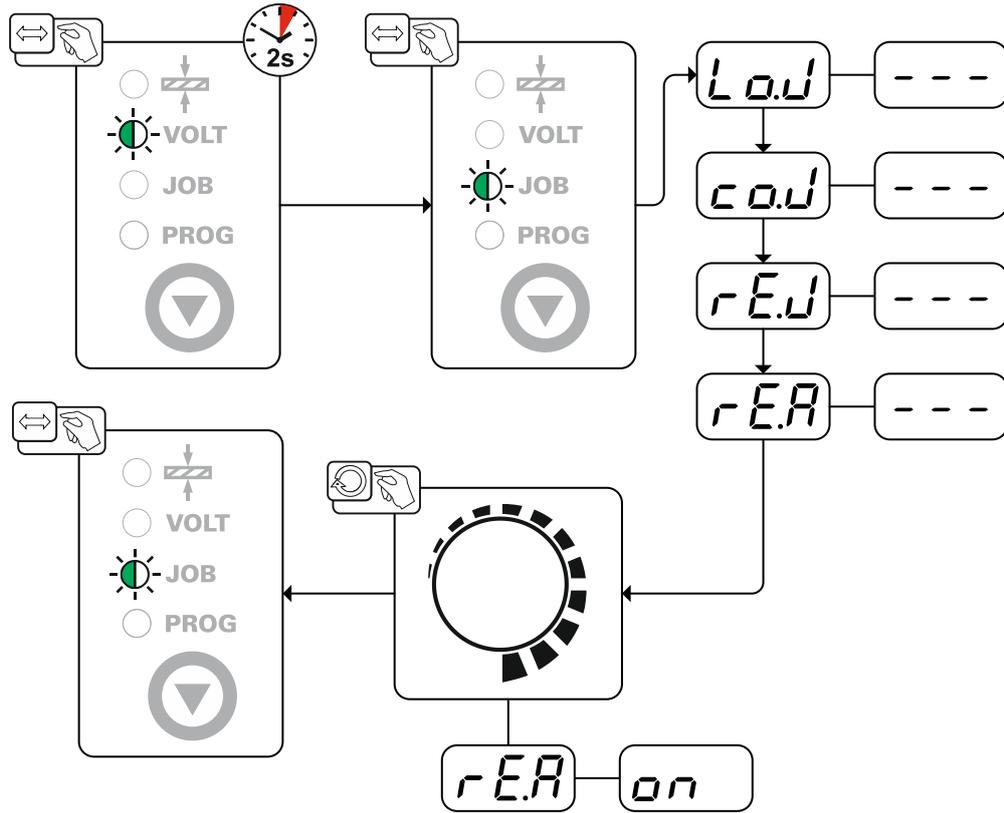


Abbildung 5-57

**5.5.6 JOB-Manager ohne Änderungen verlassen**

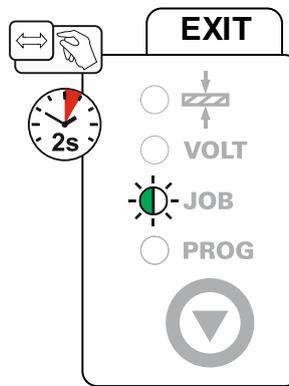


Abbildung 5-58

## 5.6 Schweißprogramme

☞ **Änderungen der übrigen Schweißparameter im Programmablauf wirken sich gleichermaßen auf alle Programme aus.**

**Eine Änderung der Schweißparameter wird sofort im JOB abgespeichert!**

Das Schweißgerät verfügt über 16 Programme. Diese können während des Schweißvorgangs gewechselt werden.

In jeder gewählten Schweißaufgabe (JOB), > siehe Kapitel 5.3.6, können 16 Programme eingestellt, gespeichert und abgerufen werden. In Programm „0“ (Standardeinstellung) kann der Schweißstrom stufenlos über den gesamten Bereich eingestellt werden. In den Programmen 1-15 können 15 verschiedene Schweißströme (incl. Betriebsart und Puls-Funktion) definiert werden.

**Beispiel:**

Programm-Nummer	Schweißstrom	Betriebsart	Puls-Funktion
1	80A	2-Takt	Pulsen ein
2	70A	2-Takt-Spezial	Pulsen aus

Die Betriebsart kann während des Schweißvorgangs nicht geändert werden. Wird mit Programm 1 (Betriebsart 2-Takt) gestartet, übernimmt Programm 2 trotz Einstellung 4-Takt die Einstellung des Startprogramms 1 und wird bis zum Ende des Schweißvorgangs umgesetzt.

Die Puls-Funktion (Pulsen aus, Pulsen ein) und die Schweißströme werden aus den entsprechenden Programmen übernommen.

### 5.6.1 Anwahl und Einstellung

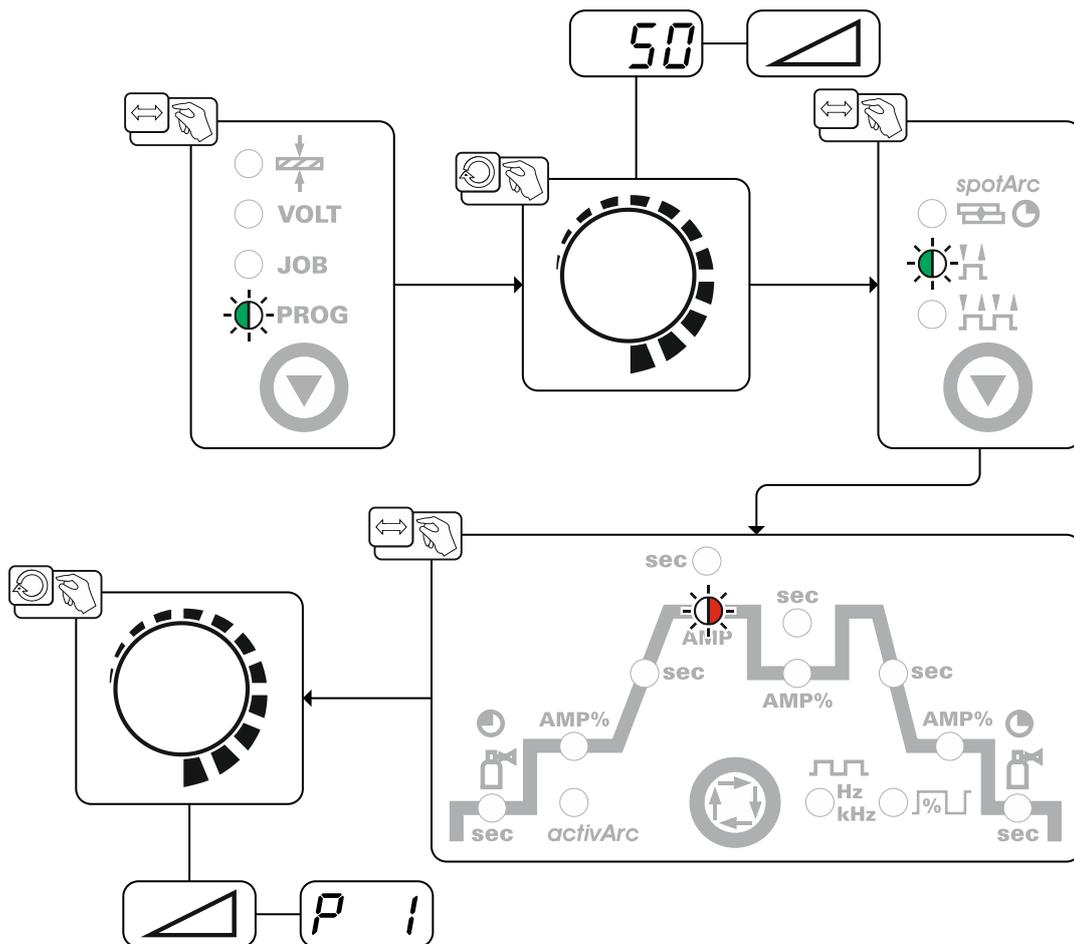


Abbildung 5-59

☞ **Bei Anschluss eines Poti-/ oder Up-/Down-Brenners oder Betrieb eines Standardbrenners im Up-/Down-Modus ist die Programmumschaltung an der Schweißgerätesteuerung gesperrt!**

## 5.6.2 Beispiel "Programm bei synergischer Einstellung"

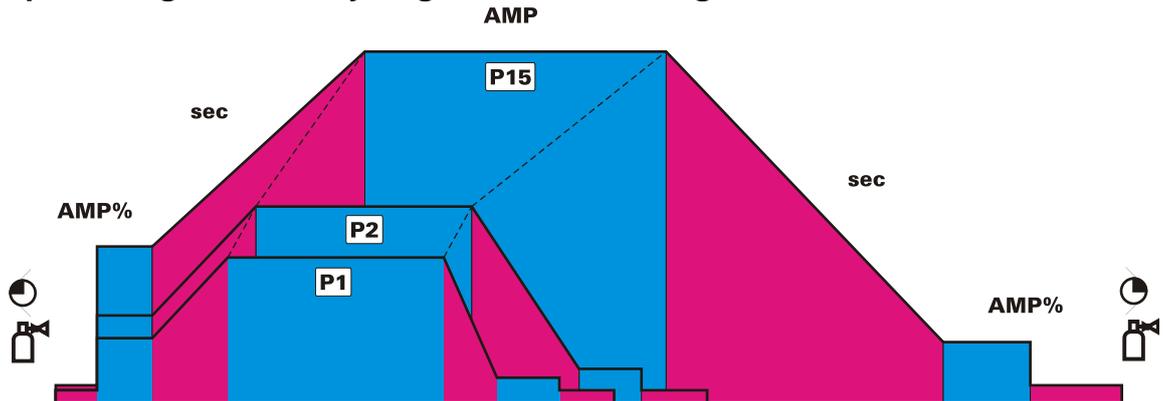


Abbildung 5-60

## 5.6.3 Beispiel "Programm bei konventioneller Einstellung"

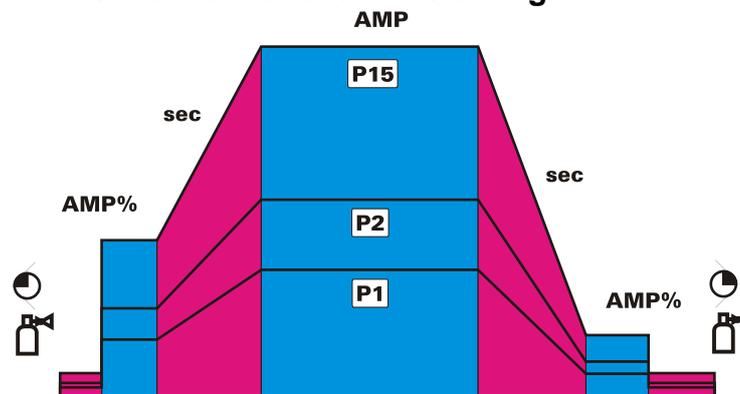


Abbildung 5-61

## 5.6.4 Zubehörkomponenten zur Programmumschaltung

Der Anwender kann mit folgenden Komponenten ändern, abrufen und speichern:

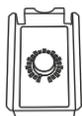
Komponente	Programme	
	erstellen und ändern	abrufen
Schweißgerätesteuerung	16	16
PC mit Schweißparametersoftware PC 300	16	16
Tablet-PC RC 300 mit Schweißparameter PC 300	16	16
Roboterinterface Tetric RINT	-	16
Industriebusinterface BUSINT X10	-	16

## 5.7 Fernsteller



Die Fernsteller werden an der 19-poligen Fernstelleranschlussbuchse (analog) betrieben.

### 5.7.1 RT1 19POL



#### Funktionen

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

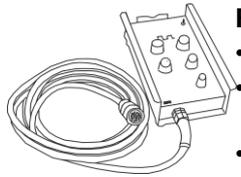
### 5.7.2 RTG1 19POL



#### Funktionen

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

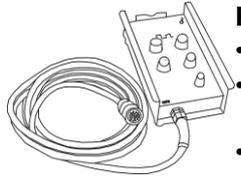
## 5.7.3 RTP1 19POL



### 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.

## 5.7.4 RTP2 19POL



### 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.

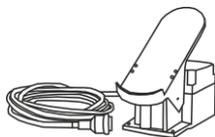
## 5.7.5 RTP3 spotArc 19POL



### 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.

## 5.7.6 RTF1 19POL



### 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 nicht möglich.**

## 5.7.6.1 RTF-Startrampe

Die Funktion RTF-Startrampe verhindert einen zu schnellen und hohen Energieeintrag direkt nach dem Schweißstart, wenn der Anwender das Pedal des Fernstellers zu schnell und weit durchtritt.

Beispiel:

Der Anwender stellt am Schweißgerät einen Hauptstrom von 200 A ein. Der Anwender tritt das Pedal des Fernstellers sehr schnell auf ca. 50 % des Pedalweges.

- RTF eingeschaltet: Der Schweißstrom steigt in einer linearen (langsamen) Rampe auf ca. 100 A
- RTF ausgeschaltet: Der Schweißstrom springt sofort auf ca. 100 A

Die Funktion RTF-Startrampe wird mit dem Parameter  $\overline{FFr}$  im Gerätekonfigurationsmenü Ein- oder ausgeschaltet > siehe Kapitel 5.12.

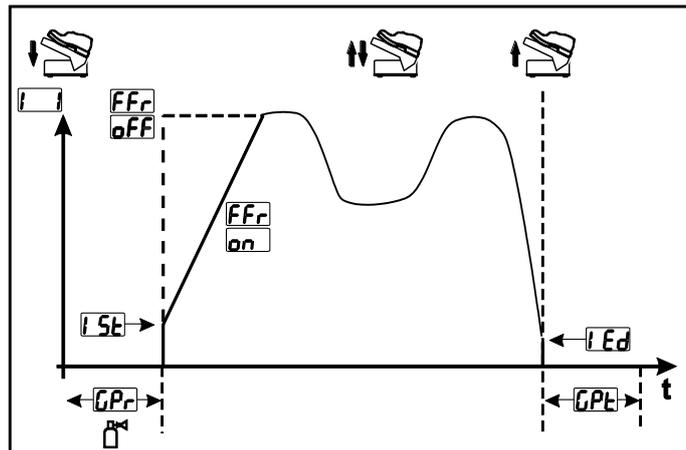
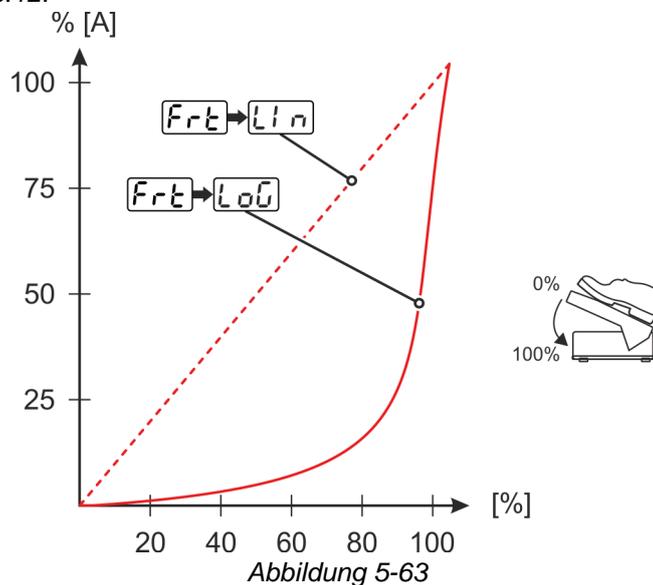


Abbildung 5-62

Symbol	Bedeutung
	Fußfernsteller drücken (Schweißvorgang starten)
	Fußfernsteller bedienen (Schweißstrom nach Anwendung einstellen)
	Fußfernsteller loslassen (Schweißvorgang beenden)
Anzeige	Einstellung / Anwahl
$\overline{FFr}$	RTF-Startrampe > siehe Kapitel 5.7.6.1 $\overline{on}$ ----- Schweißstrom läuft in einer Rampenfunktion auf den vorgegebenen Hauptstrom (ab Werk) $\overline{off}$ ----- Schweißstrom springt sofort auf den vorgegebenen Hauptstrom
$GPr$	Gasvorströmzeit
$I_{St}$	Startstrom (prozentual, hauptstromabhängig)
$I_{Ed}$	Endkraterstrom Einstellbereich prozentual: hauptstromabhängig Einstellbereich absolut: $I_{min}$ . bis $I_{max}$ .
$GPl$	Gasnachströmzeit

## 5.7.6.2 RTF-Ansprechverhalten

Mit dieser Funktion wird das Ansprechverhalten des Schweißstromes während der Hauptstromphase gesteuert. Der Anwender kann zwischen linearem und logarithmischem Ansprechverhalten wählen. Die Einstellung logarithmisch eignet sich besonders zum Schweißen mit kleinen Stromstärken, z.B. im Dünoblechbereich. Dieses Verhalten ermöglicht eine bessere Dosierbarkeit des Schweißstromes. Die Funktion RTF-Ansprechverhalten ( $\overline{FrE}$ ) kann im Gerätekonfigurationsmenü zwischen den Parametern lineares Ansprechverhalten ( $\overline{Lin}$ ) und logarithmisches Ansprechverhalten ( $\overline{LoG}$ ) (ab Werk) umgeschaltet werden > siehe Kapitel 5.12.



## 5.7.7 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

### 5.7.7.1 Tipp-Funktion (Brennergastaster tippen)

Tipp-Funktion: Kurzes Antippen des Brennergastasters um eine Funktionsänderung herbeizuführen. Der eingestellte Brennermodus bestimmt die Funktionsweise.

### 5.7.7.2 Einstellung Brennermodus

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 > siehe Kapitel 5.12 für den Absenkestrom.

Die Funktionsmöglichkeiten in den einzelnen Modi finden Sie in den Tabellen zu den entsprechenden Brennerarten.

Die Einstellung der Brennermodi erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü über die Parameter Brennerkonfiguration " $\overline{Erd}$ " > Brennermodus " $\overline{Eod}$ " > siehe Kapitel 5.7.7.1.



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

## 5.7.7.3 Up-/Down-Geschwindigkeit

### Funktionsweise

Up-Drucktaste betätigen und halten:

Stromerhöhung bis zum Erreichen des an der Stromquelle eingestellten Maximalwertes (Hauptstrom).

Down-Drucktaste betätigen und halten:

Stromverringerung bis zum Erreichen des Minimalwertes.

Die Einstellung des Parameters Up-/Down-Geschwindigkeit erfolgt im

Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.12* und bestimmt die Schnelligkeit mit der eine Stromänderung durchgeführt wird.

## 5.7.7.4 Stromsprung

Durch Tippen der entsprechenden Brenntaster kann der Schweißstrom in einer einstellbaren Sprungweite vorgegeben werden. Mit jedem erneuten Tastendruck springt der Schweißstrom um den eingestellten Wert rauf oder runter.

Die Einstellung des Parameters Stromsprung erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.12*.

## 5.7.7.5 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	1 (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	1 (ab Werk)	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> ) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom Ein / Aus	3	
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> ) / (4-Takt-Betrieb)		
Up-Funktion <sup>2</sup>		
Down-Funktion <sup>2</sup>		

<sup>1</sup> > *siehe Kapitel 5.7.7.1*

<sup>2</sup> > *siehe Kapitel 5.7.7.3*

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

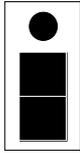
Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brennergaster 1 BRT 2 = Brennergaster 2

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

<sup>1</sup> > siehe Kapitel 5.7.7.1

<sup>2</sup> > siehe Kapitel 5.7.7.3

## 5.7.7.6 WIG- Up-/Down-Brenner (8-polig) Up-/Down-Brenner mit einem Brenntaster

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brenntaster 1

Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	1 (ab Werk)	
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> ) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom erhöhen (Up-Funktion <sup>2</sup> )		
Schweißstrom verringern (Down-Funktion <sup>2</sup> )		
Schweißstrom Ein / Aus	2	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> )		
Programmwahl aufwärts		
Programmwahl abwärts		
Schweißstrom Ein / Aus	4	
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> ) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom über Stromsprung <sup>3</sup> erhöhen		
Schweißstrom über Stromsprung <sup>3</sup> verringern		

<sup>1</sup> > siehe Kapitel 5.7.7.1

<sup>2</sup> > siehe Kapitel 5.7.7.3

<sup>3</sup> > siehe Kapitel 5.7.7.4

## Up-/Down-Brenner mit zwei Brennergastastern

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brennergastaster 1 (links) BRT 2 = Brennergastaster 2 (rechts)
Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	1 (ab Werk)	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> ) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom erhöhen (Up-Funktion <sup>2</sup> )		
Schweißstrom verringern (Down-Funktion <sup>2</sup> )		
Schweißstrom Ein / Aus	2	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> )		
Programmwahl aufwärts		
Programmwahl abwärts		
Schweißstrom Ein / Aus	4	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> )		
Schweißstrom über Stromsprung <sup>3</sup> erhöhen		
Schweißstrom über Stromsprung <sup>3</sup> verringern		
Gastest	4	

<sup>1</sup> > siehe Kapitel 5.7.7.1

<sup>2</sup> > siehe Kapitel 5.7.7.3

<sup>3</sup> > siehe Kapitel 5.7.7.4

## 5.7.7.7 Poti-Brenner (8-polig)

**Das Schweißgerät muss zum Betrieb mit einem Poti-Brenner konfiguriert werden > siehe Kapitel 5.7.7.8.**

### Poti-Brenner mit einem Brenntaster

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brenntaster 1
Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	<b>3</b>	
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> )		
Schweißstrom erhöhen		
Schweißstrom verringern		

### Poti-Brenner mit zwei Brenntastern

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brenntaster 1 BRT 2 = Brenntaster 2
Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	<b>3</b>	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> )		
Schweißstrom erhöhen		
Schweißstrom verringern		

<sup>1</sup> > siehe Kapitel 5.7.7.1

## 5.7.7.8 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 4 Minuten nach dem Ziehen des Netzsteckers an.

1. Gerät ausschalten.
2. Netzstecker ziehen.
3. Mindestens 4 Minuten warten, bis die Kondensatoren entladen sind!

### ⚠ WARNUNG



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!



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

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

#### Konfiguration Schweißbrenner

Vorbereitet für WIG-Standard- bzw. Up-/Down-Brenner (ab Werk)

Vorbereitet für Poti-Brenner

#### Einstellung

JP27

JP27

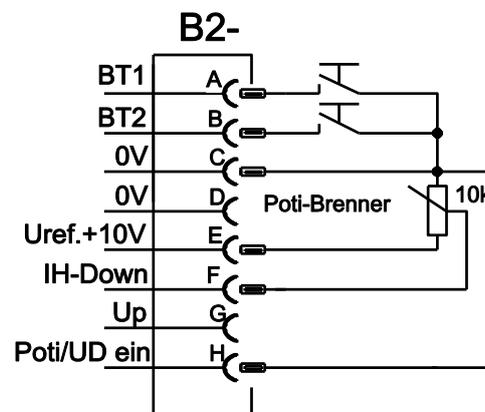


Abbildung 5-64



**Für diesen Brennertyp muss das Schweißgerät auf Schweißbrennermodus 3 eingestellt werden > siehe Kapitel 5.7.7.2.**

## 5.7.7.9 RETOX TIG Brenner (12 polig)



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
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)	

## 5.7.7.10 Maximal abrufbare JOBs festlegen

Mit dieser Funktion kann der Anwender die maximal abrufbaren JOBs im freien Speicherbereich festlegen. Ab Werk sind 10 JOBs mit dem Schweißbrenner abrufbar, bei Bedarf kann dieser Wert auf bis zu 128 erhöht werden.

Der erste JOB im freien Speicherbereich ist JOB 129. Bei den ab Werk eingestellten 10 JOBs ergibt sich hieraus die JOB-Nummern 129 bis 138. Der erste JOB kann beliebig eingestellt werden.

Die folgende Grafik zeigt ein Beispiel mit den Einstellungen max. abrufbare JOBs = 5 und erster abrufbarer JOB = 145. Daraus ergeben sich die abrufbaren JOBs 145 bis 150.

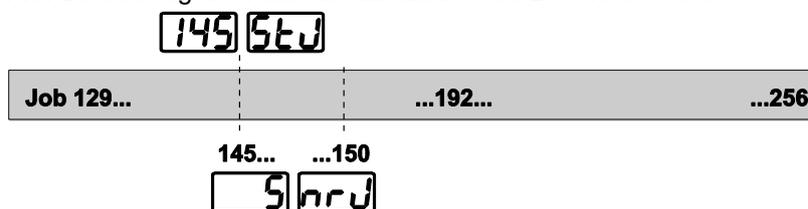


Abbildung 5-65

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Start-JOB</b> Ersten abrufbaren JOB einstellen (Einstellung: 129 bis 256, ab Werk 129).
	<b>Abruf JOB-Nummer</b> Maximal anwählbare JOBs einstellen (Einstellung: 1 bis 128, ab Werk 10). Zusätzlicher Parameter nach Aktivierung Funktion BLOCK-JOB.

Die Einstellung erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü > siehe Kapitel 5.12.

Die Einstellung der max. JOB-Anzahl ist ausschließlich für die Brennermodi 4, 5 und 6 bzw. 14, 15 oder 16 (ohne Tipp-Funktion) vorgesehen.

## 5.8 Schnittstellen zur Automatisierung

### WARNUNG



**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!

**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“.**

## 5.8.1 Automatisierungsschnittstelle

### ⚠️ WARNUNG



**Keine Funktion der externen Abschalteneinrichtungen (Not-Aus-Schalter)! Wird der Notauskreis durch eine externe Abschalteneinrichtung über die Automatisierungsschnittstelle 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, M320/1 oder M321 entfernen!

Diese Zubehörfunktion kann als Option nachgerüstet werden > siehe Kapitel 9.

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.	
R	Ausgang	Um diese Funktion nutzen zu können, muss im Schweißgerät auf der Platine T320/1 der Jumper 1 gezogen werden! Kontakt offen = Schweißstrom abgeschaltet	
F	Ausgang	0V Bezugspotential	
G	-	NC nicht Belegt	
H	Ausgang	Uist Schweißspannung, gemessen gegen Pin F, 0-10 V (0 V = 0 V, 10 V = 100 V)	
J		Vschweiss Reserviert für Sonderanwendungen	
K	Eingang	SYN_A Synchronisation für Master-Slave-Betrieb	
L	Eingang	Str/Stp Start / Stop Schweißstrom, entspricht Brenntaster. Verfügbar ausschließlich in Betriebsart 2-Takt. +15 V = Start, 0 V = Stop	
M	Ausgang	+15V Spannungsversorgung +15 V, max. 75 mA	
N	Ausgang	-15V Spannungsversorgung -15 V, max. 25 mA	
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	

## 5.8.2 Fernstelleranschlussbuchse, 19-polig

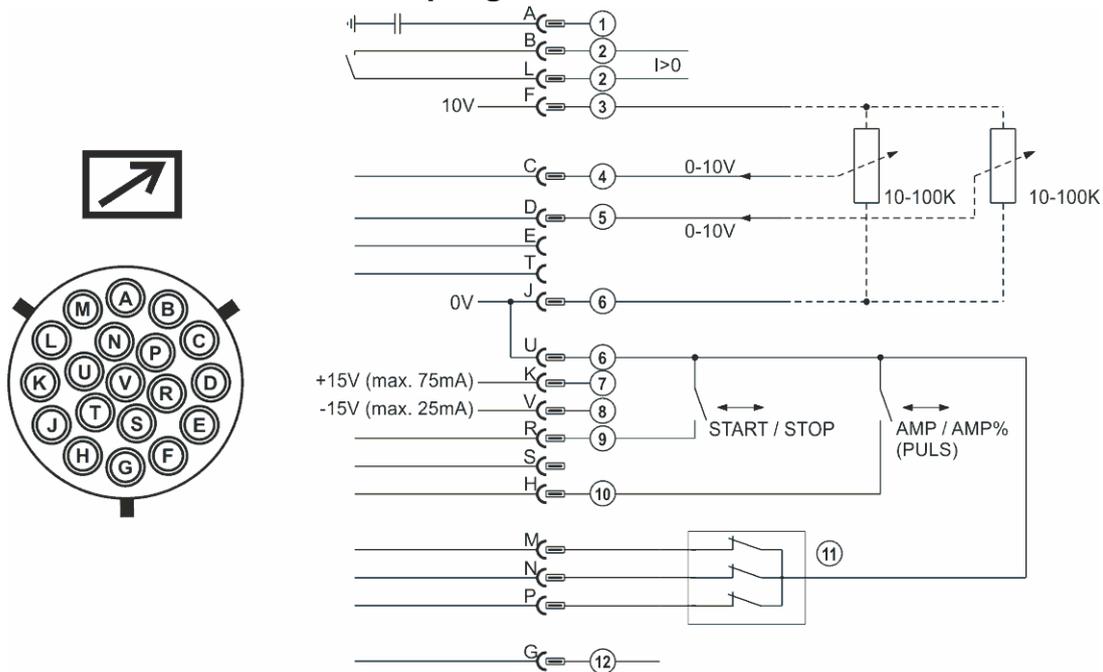


Abbildung 5-66

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 <sub>min</sub> / 10V = I <sub>max</sub> )
5	D	Eingang	Leitspannungsvorgabe für Absenkestrom, 0-10V (0V = I <sub>min</sub> / 10V = I <sub>max</sub> )
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 / Stopp
10	H	Eingang	Umschaltung Schweißstrom Haupt- oder Absenkestrom (Pulsen)
11	M/N/P	Eingang	Aktivierung Leitspannungsvorgabe Alle 3 Signale auf Bezugspotential 0V legen um externe Leitspannungsvorgabe für Haupt- und Absenkestrom zu aktivieren
12	G	Ausgang	Messwert I <sub>SOLL</sub> (1V = 100A)

## 5.8.3 Roboterinterface RINT X12

Das digitale Standard-Interface für automatisierte Anwendungen (Option, Nachrüstung am Gerät oder extern kundenseitig)

### Funktionen und Signale:

- Digitale Eingänge: Start/Stopp, Betriebsarten-, JOB- und Programmanwahl, Einfädeln, Gastest
- Analoge Eingänge: Leitspannungen z. B. für Schweißleistung, Schweißstrom u. a.
- Relais-Ausgänge: Prozesssignal, Schweißbereitschaft, Anlagensammelfehler u. a.

## 5.8.4 Industriebusinterface BUSINT X11

Die Lösung für komfortable Integration in automatisierte Fertigungen mit z. B.

- Profinet / Profibus
- EnthernetIP / DeviceNet
- EtherCAT
- usw.

## 5.9 PC-Schnittstelle

### Schweißparametersoftware PC 300

Alle Schweißparameter bequem am PC erstellen und einfach zu einem oder mehreren Schweißgeräten übertragen (Zubehör, Set bestehend aus Software, Interface, Verbindungsleitungen)

- Verwaltung von bis zu 510 JOBS
- Austausch von JOBS von und zum Schweißgerät
- Online –Datenaustausch
- Vorgaben für Schweißdatenüberwachung
- Aktualität durch die serienmäßige Updatefunktion für neue Schweißparameter
- Datensicherung durch einfachen Austausch zwischen Stromquelle und PC

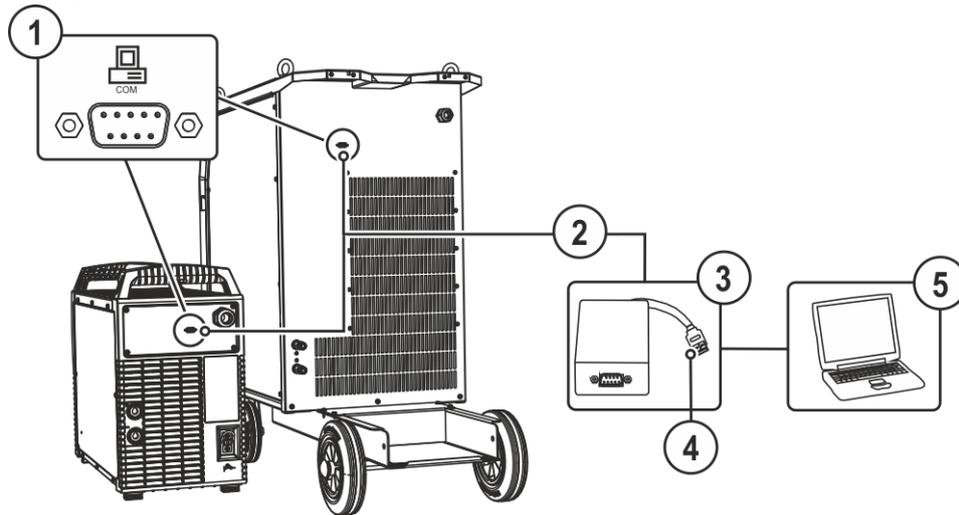


Abbildung 5-67

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		PC-Schnittstelle, seriell (D-Sub Anschlussbuchse 9-polig)
2		Anschlusskabel, 9-polig, seriell Das nicht markierte Ende des Anschlusskabels muss an SECINT X10 USB angeschlossen werden.
3		SECINT X10 USB
4		USB-Anschluss Anschluss eines Windows-PC oder Tablet PC RC300 an SECINT X10 USB
5		Windows-PC



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

**Nichtverwenden 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)!**

## 5.10 Energiesparmodus (Standby)

Der Energiesparmodus kann wahlweise durch einen verlängerten Tastendruck > siehe Kapitel 4.3 oder durch einen einstellbaren Parameter im Gerätekonfigurationsmenü (zeitabhängiger Energiesparmodus **SBP**) aktiviert werden > siehe Kapitel 5.12.



Bei aktivem Energiesparmodus wird in den Geräteanzeigen lediglich der mittlere Querdigit der Anzeige dargestellt.

Durch das beliebige Betätigen eines Bedienelementes (z. B. Drehen eines Drehknopfes) wird der Energiesparmodus deaktiviert und das Gerät wechselt wieder zur Schweißbereitschaft.

## 5.11 Zugriffssteuerung



***Diese Zubehörkomponente kann als Option nachgerüstet werden > siehe Kapitel 9.***

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 = Es sind ausschließlich folgende Bedienelemente in Funktion:

- Drucktaste "Betriebsart"
- Drehgeber „Schweißparametereinstellung“
- Drucktaste "Umschaltung Display"
- Drucktaste „WIG-Pulsschweißen“
- Drucktaste „Anwahl Schweißparameter“
- Drucktaste „Gastest“

## 5.12 Gerätekonfigurationsmenü

Im Gerätekonfigurationsmenü werden Grundeinstellungen des Gerätes vorgenommen.

### 5.12.1 Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung

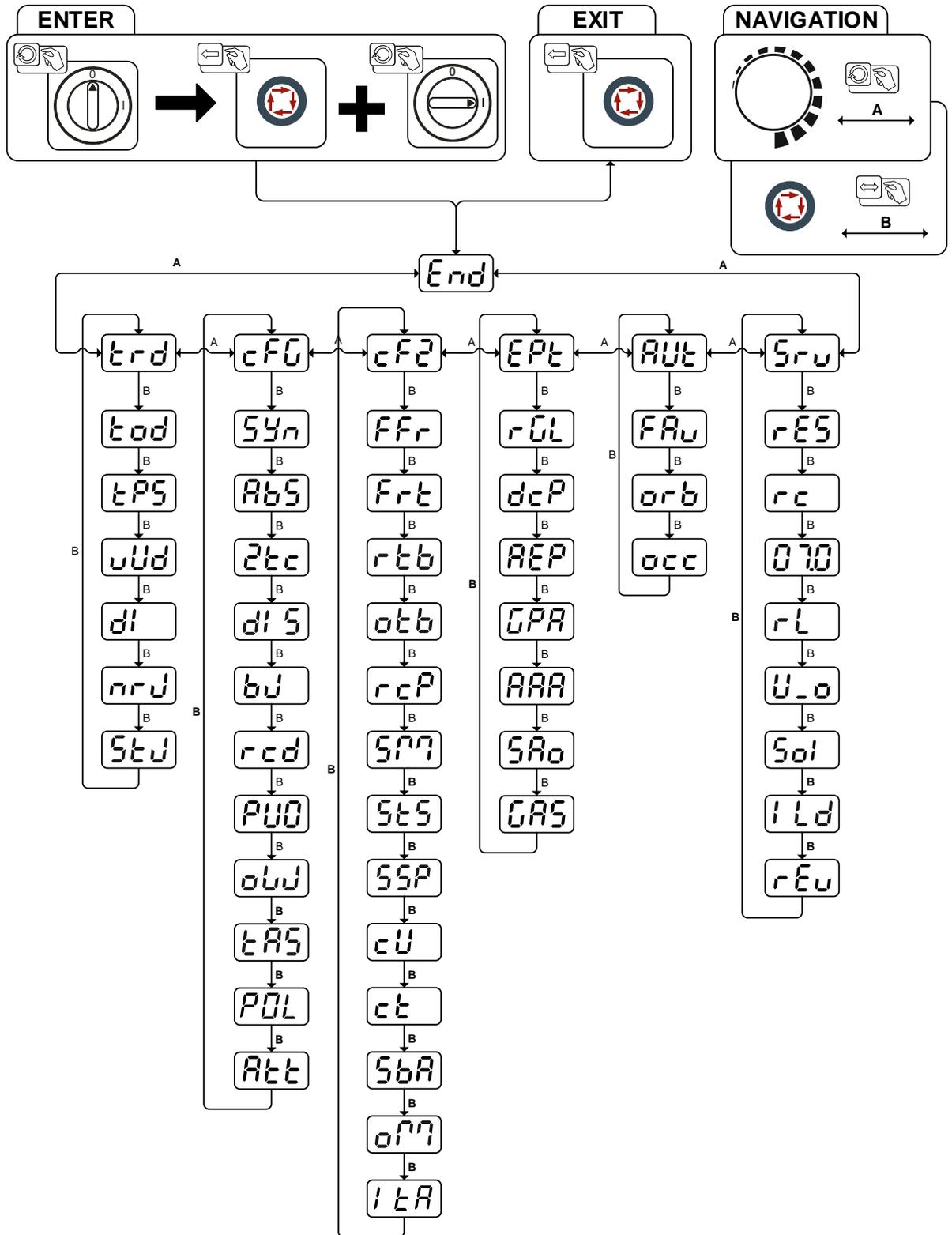
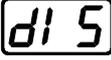


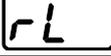
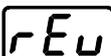
Abbildung 5-68

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Menü verlassen Exit

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Menü Brennerkonfiguration</b> Schweißbrennerfunktionen einstellen
	<b>Brennermodus (ab Werk 1) &gt; siehe Kapitel 5.7.7.2</b>
	<b>Alternativer Schweißstart - Tipp-Start</b> Gilt ab Brennermodus 11 aufwärts (Schweißende durch Tippen bleibt bestehen). <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet
	<b>Up-/Down-Geschwindigkeit &gt; siehe Kapitel 5.7.7.3</b> Wert erhöhen > schnelle Stromänderung Wert verringern > langsame Stromänderung
	<b>Stromsprung &gt; siehe Kapitel 5.7.7.4</b> Einstellung Stromsprung in Ampere
	<b>Abruf JOB-Nummer</b> Maximal anwählbare JOBS einstellen (Einstellung: 1 bis 128, ab Werk 10). Zusätzlicher Parameter nach Aktivierung Funktion BLOCK-JOB.
	<b>Start-JOB</b> Ersten abrufbaren JOB einstellen (Einstellung: 129 bis 256, ab Werk 129).
	<b>Gerätekonfiguration</b> Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
	<b>Bedienprinzip</b> <input type="checkbox"/> on ----- Synergische Parametereinstellung (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Konventionelle Parametereinstellung
	<b>Absolutwerteneinstellung (Start-, Absenk-, Endkrater- und Hotstart-Strom) &gt; siehe Kapitel 5.2.2</b> <input type="checkbox"/> on ----- Schweißstromeinstellung, absolut <input type="checkbox"/> off ----- Schweißstromeinstellung, prozentual abhängig vom Hauptstrom (ab Werk)
	<b>2-Takt-Betrieb (C-Version) &gt; siehe Kapitel 5.3.11.6</b> <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
	<b>Einstellung primäre Sollwertanzeige</b> Definiert die vorrangige Anzeige für Sollwerte: <input type="checkbox"/> b l d ----- Materialdicke <input type="checkbox"/> u o l ----- Schweißspannung (ab Werk)
	<b>RINT X12, JOB-Steuerung für Automatisierungslösungen</b> <input type="checkbox"/> on ----- ein <input type="checkbox"/> off ----- aus (ab Werk)
	<b>Umschaltung Stromdarstellung (E-Hand)</b> <input type="checkbox"/> on ----- Istwertanzeige <input type="checkbox"/> off ----- Sollwertanzeige (ab Werk)
	<b>Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase &gt; siehe Kapitel 5.3.12</b> <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet
	<b>Zusatzdrahtschweißen, Betriebsart <sup>2</sup></b> <input type="checkbox"/> 1 - 0 ----- Zusatzdrahtbetrieb für automatisierte Anwendungen, Draht wird gefördert wenn Strom fließt <input type="checkbox"/> 2 t ----- Betriebsart 2-Takt (ab Werk) <input type="checkbox"/> 3 t ----- Betriebsart 3-Takt <input type="checkbox"/> 4 t ----- Betriebsart 4-Takt
	<b>WIG-Antistick &gt; siehe Kapitel 5.3.13</b> <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk). <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet.

Anzeige	Einstellung / Anwahl
<b>POL</b>	<b>Programm-0-Sperre</b> Bei Geräten mit Zugriffssperre kann das Programm 0 deaktiviert werden. Ausschließlich die Umschaltung der Programme 1-x ist bei aktiver Zugriffssperre möglich. <input type="checkbox"/> FF -----Alle Programme können gewählt werden (ab Werk) <input type="checkbox"/> n -----Programme 1-x können gewählt werden (Programm 0 ist deaktiviert)
<b>Alt</b>	<b>Warnmeldungen anzeigen &gt; siehe Kapitel 7.2</b> <input type="checkbox"/> FF -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> n -----Funktion eingeschaltet
<b>CF2</b>	<b>Gerätekonfiguration (zweiter Teil)</b> Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
<b>FFr</b>	<b>RTF-Startrampe &gt; siehe Kapitel 5.7.6.1</b> <input type="checkbox"/> n -----Schweißstrom läuft in einer Rampenfunktion auf den vorgegebenen Hauptstrom (ab Werk) <input type="checkbox"/> FF -----Schweißstrom springt sofort auf den vorgegebenen Hauptstrom
<b>FrL</b>	<b>RTF-Ansprechverhalten &gt; siehe Kapitel 5.7.6.2</b> <input type="checkbox"/> Ln -----Lineares Ansprechverhalten <input type="checkbox"/> Lb -----Logarithmisches Ansprechverhalten (ab Werk)
<b>rtb</b>	<b>Kalottenbildung mit Fernsteller RT AC <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> FF -----Funktion ausgeschaltet <input type="checkbox"/> n -----Funktion eingeschaltet (zusätzlich muss am Fernsteller RT AC der Drehknopf "AC-Balance" auf Linksanschlag gedreht werden) (ab Werk)
<b>otb</b>	<b>Kalottenbildung (Alte Variante)</b> <input type="checkbox"/> n -----Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> FF -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
<b>rcP</b>	<b>Umschaltung Schweißstrompolarität <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> n -----Polaritätswechsel am Fernsteller RT PWS 1 19POL (ab Werk) <input type="checkbox"/> FF -----Polaritätswechsel an der Schweißgerätesteuerung
<b>5nn</b>	<b>Betriebsart spotmatic &gt; siehe Kapitel 5.3.11.5</b> Zündung durch Werkstückberührung <input type="checkbox"/> n -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> FF -----Funktion ausgeschaltet
<b>5t5</b>	<b>Einstellung Punktzeit &gt; siehe Kapitel 5.3.11.5</b> <input type="checkbox"/> n -----Kurze Punktzeit, Einstellbereich 5 ms - 999 ms, 1 ms-Schritte (ab Werk) <input type="checkbox"/> FF -----Lange Punktzeit, Einstellbereich 0,01 s - 20,0 s, 10 ms-Schritte
<b>55P</b>	<b>Einstellung Prozessfreigabe &gt; siehe Kapitel 5.3.11.5</b> <input type="checkbox"/> n -----Prozessfreigabe separat (ab Werk) <input type="checkbox"/> FF -----Prozessfreigabe permanent
<b>cU</b>	<b>Modus Schweißbrennerkühlung</b> <input type="checkbox"/> RUL -----Automatikbetrieb (ab Werk) <input type="checkbox"/> n -----Permanent eingeschaltet <input type="checkbox"/> FF -----Permanent ausgeschaltet
<b>ct</b>	<b>Schweißbrennerkühlung, Nachlaufzeit</b> Einstellung 1-60 min. (ab Werk 5min)
<b>5bA</b>	<b>Zeitabhängige Energiesparfunktion &gt; siehe Kapitel 5.10</b> Dauer bei Nichtbenutzung bis der Energiesparmodus aktiviert wird. Einstellung <input type="checkbox"/> FF = ausgeschaltet bzw. Zahlenwert 5 Min. - 60 Min (ab Werk 20).
<b>onn</b>	<b>Umschaltung Betriebsart über Automatisierungsschnittstelle</b> <input type="checkbox"/> 2t -----2-Takt <input type="checkbox"/> 2t5 -----2-Takt-Spezial
<b>1tA</b>	<b>Wiederzündung nach Lichtbogenabriss &gt; siehe Kapitel 5.3.10.3</b> <input type="checkbox"/> FF -----Funktion ausgeschaltet oder Zahlenwert 0,1 s - 5,0 s (ab Werk 3 s).

Anzeige	Einstellung / Anwahl
<b>EPL</b>	<b>Expertmenü</b>
<b>rGL</b>	<b>AC-Mittelwertregler</b> <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- Funktion ausgeschaltet
<b>dcP</b>	<b>Polaritätsumschaltung Schweißstrom (dc+) bei WIG-DC</b> <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Polaritätsumschaltung frei <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- Polaritätsumschaltung gesperrt, Schutz vor Zerstörung der Wolframelektrode (ab Werk).
<b>REP</b>	<b>Rekonditionierungspuls (Kalottenstabilität)</b> <sup>1</sup> Reinigungswirkung der Kalotte zum Schweißende. <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- Funktion ausgeschaltet
<b>GPA</b>	<b>Gasnachströmautomatik</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Funktion ein (ab Werk) <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- Funktion aus
<b>AAA</b>	<b>activArc Spannungsmessung</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- Funktion ausgeschaltet
<b>SRO</b>	<b>Fehlerausgabe auf Automatisierungsschnittstelle, Kontakt SYN_A</b> <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- AC-Synchronisierung oder Heißdraht (ab Werk) <input type="checkbox"/> <b>F5n</b> ----- Fehlersignal, negative Logik <input type="checkbox"/> <b>F5P</b> ----- Fehlersignal, positive Logik <input type="checkbox"/> <b>RUC</b> ----- Anbindung AVC (Arc voltage control)
<b>GAS</b>	<b>Gasüberwachung</b> Abhängig von der Lage des Gassensors, der Verwendung einer Gasstaudüse und der Überwachungsphase im Schweißprozess. <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk). <input type="checkbox"/> <b>1</b> ----- Überwacht im Schweißprozess. Gassensor zwischen Gasventil und Schweißbrenner (mit Gasstaudüse). <input type="checkbox"/> <b>2</b> ----- Überwacht vor dem Schweißprozess. Gassensor zwischen Gasventil und Schweißbrenner (ohne Gasstaudüse). <input type="checkbox"/> <b>3</b> ----- Überwacht ständig. Gassensor zwischen Gasflasche und Gasventil (mit Gasstaudüse).
<b>AUT</b>	<b>Menü Automatisierung</b> <sup>3</sup>
<b>FRU</b>	<b>Schnelle Leitspannungsübernahme (Automatisierung)</b> <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
<b>orb</b>	<b>Orbitalschweißen</b> <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Funktion eingeschaltet
<b>OCC</b>	<b>Orbitalschweißen</b> <sup>3</sup> Korrekturwert für Orbitalstrom
<b>Srv</b>	<b>Servicemenü</b> Änderungen im Servicemenü sollten in Absprache mit autorisiertem Servicepersonal erfolgen!
<b>rES</b>	<b>Reset (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)</b> <input type="checkbox"/> <b>off</b> ----- ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> <b>rFG</b> ----- Zurücksetzen der Werte im Menü Gerätekonfiguration <input type="checkbox"/> <b>rPL</b> ----- Komplettes Zurücksetzen aller Werte und Einstellungen Der Reset wird beim Verlassen des Menüs durchgeführt ( <b>End</b> ).

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Betriebsart Auto / Hand</b> <sup>3</sup> Wahl der Gerätebedienung / Funktionssteuerung <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----Bedienung mit externen Leitspannungen / Signalen <input type="checkbox"/> <b>OFF</b> -----Bedienung mit Gerätesteuerung
	<b>Abfrage Softwarestand (Beispiel)</b> 07.= -----Systembus-ID
	03c0=----Versionsnummer Systembus-ID und Versionsnummer werden durch einen Punkt getrennt.
	<b>Abgleich Leitungswiderstand &gt; siehe Kapitel 5.12.2</b>
	<b>Parameteränderungen ausschließlich durch sachkundiges Servicepersonal!</b>
	<b>Umschaltung WIG-HF-Zündung (hart/weich)</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> -----weiche Zündung (ab Werk). <input type="checkbox"/> <b>OFF</b> -----harte Zündung.
	<b>Zündpulsbegrenzungszeit</b> Einstellung 0 ms-15 ms (1 ms-Schritte)
	<b>Platinenstand - ausschließlich für sachkundiges Servicepersonal!</b>

<sup>1</sup> ausschließlich bei Geräten zum Wechselstromschweißen (AC).

<sup>2</sup> ausschließlich bei Geräten mit Zusatzdraht (AW).

<sup>3</sup> ausschließlich bei Automatisierungskomponenten (RC).

## 5.12.2 Abgleich Leitungswiderstand

Der elektrische Leitungswiderstand sollte nach jedem Wechsel einer Zubehörkomponente wie z.B. Schweißbrenner oder Zwischenschlauchpaket (AW) neu abgeglichen werden um optimale Schweißeigenschaften zu gewährleisten. Der Widerstandswert der Leitungen kann direkt eingestellt oder auch durch die Stromquelle abgeglichen werden. Im Auslieferungszustand ist der Leitungswiderstand optimal voreingestellt. Bei Veränderungen der Leitungslängen ist der Abgleich (Spannungskorrektur) zur Optimierung der Schweißeigenschaften nötig.

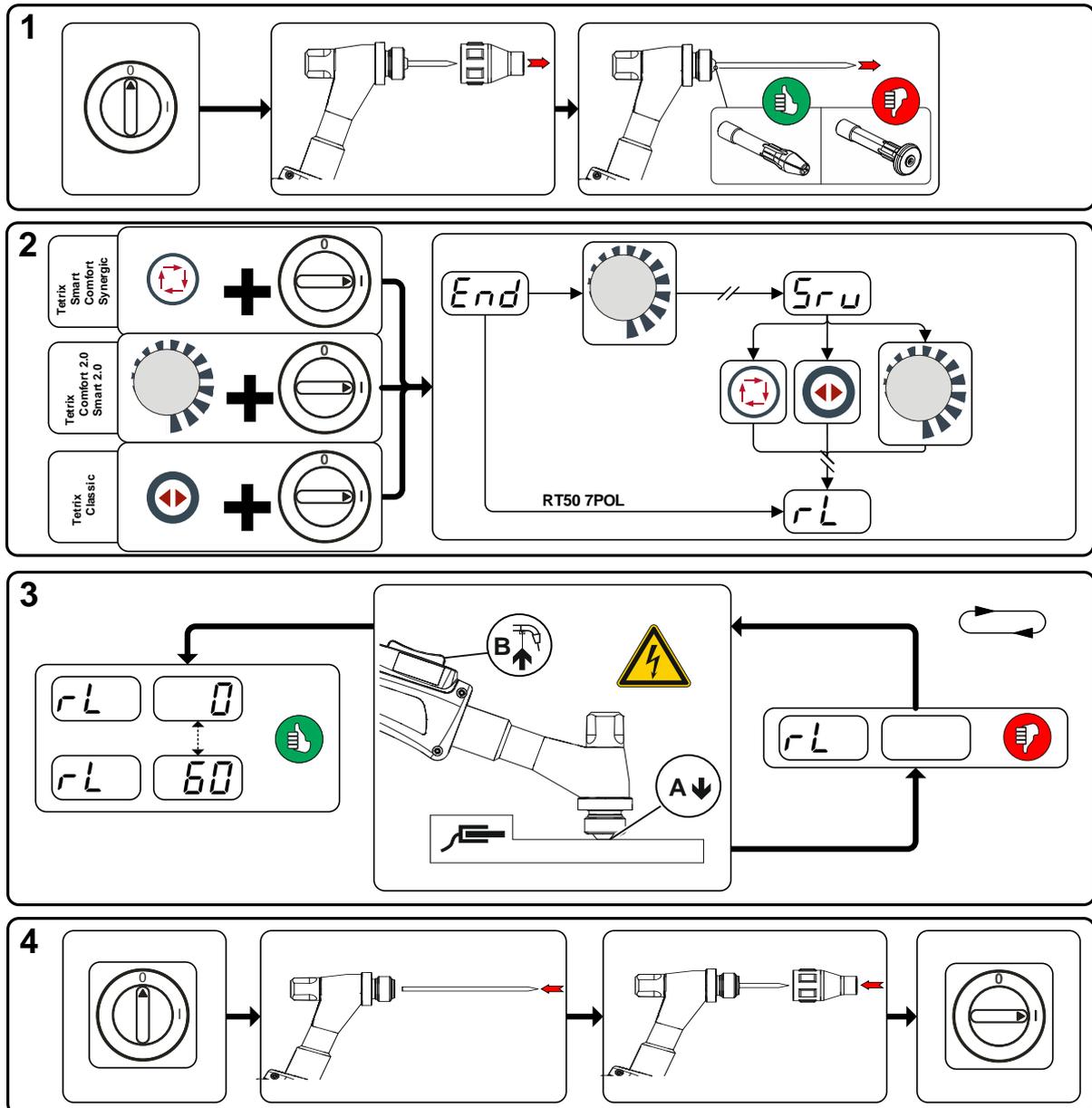


Abbildung 5-69

**1 Vorbereitung**

- Schweißgerät ausschalten.
- Gasdüse des Schweißbrenners abschrauben.
- Wolframelektrode lösen und herausziehen.

**2 Konfiguration**

- Drucktaste  bzw.  (Tetrix Classic) betätigen und gleichzeitig Schweißgerät einschalten.
- Drucktaste loslassen.
- Mit dem Drehknopf  kann nun der entsprechende Parameter gewählt werden.

**3 Abgleich / Messung**

- Schweißbrenner mit der Spannhülse auf einer sauberen, gereinigten Stelle am Werkstück mit etwas Druck aufsetzen und Brenntaster ca. 2 s betätigen. Es fließt kurzzeitig ein Kurzschluss-Strom, mit dem der neue Leitungswiderstand bestimmt und angezeigt wird. Der Wert kann zwischen 0 mΩ und 60 mΩ betragen. Der neu erstellte Wert wird sofort gespeichert und bedarf keiner weiteren Bestätigung. Wird in der rechten Anzeige kein Wert dargestellt, ist die Messung misslungen. Die Messung muss wiederholt werden.

**4 Schweißbereitschaft wiederherstellen**

- Schweißgerät ausschalten.
- Wolframelektrode wieder in Spannhülse fixieren.
- Gasdüse des Schweißbrenners wieder aufschrauben.
- Schweißgerät einschalten.

## 6 Wartung, Pflege und Entsorgung

### 6.1 Allgemein

#### **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 4 Minuten nach dem Ziehen des Netzsteckers an.**

1. Gerät ausschalten.
2. Netzstecker ziehen.
3. Mindestens 4 Minuten warten, bis die Kondensatoren entladen sind!

#### **WARNUNG**



**Unsachgemäße Wartung, Prüfung und Reparatur!**  
**Die Wartung, die Prüfung und das Reparieren des Produktes 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.**

- Wartungsvorschriften einhalten > *siehe Kapitel 6.3.*
- Wird eine der untenstehenden Prüfungen nicht erfüllt, darf das Gerät erst nach Instandsetzung und erneuter Prüfung wieder in Betrieb genommen werden.

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.

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

Durch ein verschmutztes Gerät werden Lebens- und Einschaltdauer reduziert. Die Reinigungsintervalle richten sich maßgeblich nach den Umgebungsbedingungen und der damit verbundenen Verunreinigung des Gerätes (mindestens jedoch halbjährlich).

### 6.2 Reinigung

- Außenflächen mit einem feuchten Tuch reinigen (keine aggressiven Reinigungsmittel anwenden).
- Lüftungskanal und ggf. Kühlerlamellen des Gerätes mit öl- und wasserfreier Druckluft ausblasen. Druckluft kann die Gerätelüfter überdrehen und dadurch zerstören. Gerätelüfter nicht direkt anblasen und ggf. mechanisch blockieren.
- Kühlflüssigkeit auf Verunreinigungen prüfen und ggf. ersetzen.

#### 6.2.1 Schmutzfilter

Durch den herabgesetzten Kühlluftdurchsatz wird die Einschaltdauer des Schweißgerätes reduziert. Je nach Schmutzaufkommen (spätestens alle 2 Monate) muss der Schmutzfilter regelmäßig demontiert und gereinigt werden (z.B. durch Ausblasen mit Druckluft).

## 6.3 Wartungsarbeiten, Intervalle

### 6.3.1 Tägliche Wartungsarbeiten

#### Sichtprüfung

- Netzzuleitung und deren Zugentlastung
- Gasflaschensicherungselemente
- Schlauchpaket und Stromanschlüsse auf äußere Beschädigungen prüfen und ggf. auswechseln bzw. Reparatur durch Fachpersonal veranlassen!
- Gasschläuche und deren Schalteinrichtungen (Magnetventil)
- Alle Anschlüsse sowie die Verschleißteile auf handfesten Sitz prüfen und ggf. nachziehen.
- Ordnungsgemäße Befestigung der Drahtspule prüfen.
- Transportrollen und deren Sicherungselemente
- Transportelemente (Gurt, Kranösen, Griff)
- Sonstiges, allgemeiner Zustand

#### Funktionsprüfung

- Bedien-, Melde-, Schutz- und Stelleinrichtungen (Funktionsprüfung).
- Schweißstromleitungen (auf festen, verriegelten Sitz prüfen)
- Gasschläuche und deren Schalteinrichtungen (Magnetventil)
- Gasflaschensicherungselemente
- Ordnungsgemäße Befestigung der Drahtspule prüfen.
- Schraub- und Steckverbindungen von Anschlüssen sowie Verschleißteile auf ordnungsgemäßen Sitz prüfen, ggf. nachziehen.
- Anhaftende Schweißspritzer entfernen.
- Drahtvorschubrollen regelmäßig reinigen (abhängig vom Verschmutzungsgrad).

### 6.3.2 Monatliche Wartungsarbeiten

#### Sichtprüfung

- Gehäuseschäden (Front-, Rück-, und Seitenwände)
- Transportrollen und deren Sicherungselemente
- Transportelemente (Gurt, Kranösen, Griff)
- Kühlmittelschläuche und deren Anschlüsse auf Verunreinigungen prüfen

#### Funktionsprüfung

- Wahlschalter, Befehlsgeräte, Not-Aus-Einrichtungen, Spannungsminderungseinrichtung, Melde- und Kontrollleuchten
- Kontrolle der Drahtführungselemente (Drahteinlaufnippel, Drahtführungsrohr) auf festen Sitz.
- Kühlmittelschläuche und deren Anschlüsse auf Verunreinigungen prüfen
- Prüfen und Reinigen des Schweißbrenners. Durch Ablagerungen im Brenner können Kurzschlüsse entstehen, das Schweißergebnis beeinträchtigt werden und in der Folge Brennerschäden auftreten!

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

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.



**Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der beiliegenden Broschüre "Warranty registration" sowie unserer Information zu Garantie, Wartung und Prüfung auf [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com) !**

## 6.4 Entsorgung des Gerätes



### **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!**
- Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischer Vorgaben (Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte) 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)) 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.
- Darüber hinaus ist die Rückgabe europaweit auch bei EWM-Vertriebspartnern möglich.



## 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 zur Störungsbeseitigung



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

Legende	Symbol	Beschreibung
	↘	Fehler / Ursache
	✘	Abhilfe

#### Netzsicherung löst aus

- ↘ Ungeeignete Netzsicherung
  - ✘ Empfohlene Netzsicherung einrichten > *siehe Kapitel 8.*

#### Funktionsstörungen

- ↘ Unzureichender Kühlmitteldurchfluss
  - ✘ Kühlmittelstand prüfen und ggf. mit Kühlmittel auffüllen
  - ✘ Knickstellen im Leitungssystem (Schlauchpakete) beseitigen
  - ✘ Sicherungsautomat der Kühlmittelpumpe durch Betätigen zurücksetzen
- ↘ Luft im Kühlmittelkreislauf
  - ✘ Kühlmittelkreislauf entlüften > *siehe Kapitel 7.6*
- ↘ Diverse Parameter lassen sich nicht einstellen (Geräte mit Zugriffssperre)
  - ✘ Eingabeebene verriegelt, Zugriffssperre ausschalten > *siehe Kapitel 5.11*
- ↘ Alle Signalleuchten der Gerätesteuerung leuchten nach dem Einschalten
- ↘ Keine Signalleuchte der Gerätesteuerung leuchtet nach dem Einschalten
- ↘ Keine Schweißleistung
  - ✘ Phasenausfall, Netzanschluss (Sicherungen) prüfen
- ↘ Verbindungsprobleme
  - ✘ Steuerleitungsverbindungen herstellen bzw. auf korrekte Installation prüfen.

#### Schweißbrenner überhitzt

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

#### Keine Lichtbogenzündung

- ↘ Falsche Einstellung der Zündungsart.
  - ✘ Zündungsart: "HF-Zündung" wählen. Geräteabhängig erfolgt die Einstellung entweder durch den Umschalter Zündungsarten oder durch den Parameter **hF** in einem der Gerätemenüs (siehe ggf. "Betriebsanleitung Steuerung").

#### Schlechte Lichtbogenzündung

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

## 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)
  - ✗ Gaslinse bei Aluminiumanwendungen und hochlegierten Stählen verwenden
- ✓ Unpassende oder verschlissene Schweißbrennerrüstung
  - ✗ Gasdüsengröße prüfen und ggf. ersetzen
- ✓ Kondenswasser (Wasserstoff) im Gasschlauch
  - ✗ Schlauchpaket mit Gas spülen oder austauschen

## 7.2 Warnmeldungen

Eine Warnung wird in der Geräteanzeige mit dem Buchstaben A bei einer Geräteanzeige bzw. mit den Buchstaben Att bei mehreren Geräteanzeigen dargestellt. Die mögliche Ursache der Warnung wird durch eine entsprechende Warnnummer (siehe Tabelle) signalisiert.

Die Anzeige der möglichen Warnnummer ist von der Geräteausführung (Schnittstellen / Funktionen) abhängig.

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

Warnnummer	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Gerätetemperatur zu hoch	Gerät abkühlen lassen
2	Halbwellenausfälle	Prozessparameter prüfen
3	Warnung Schweißbrennerkühlung	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen
4	Gaswarnung	Gasversorgung prüfen
5	siehe Warnnummer 3	-
6	Störung Zusatzwerkstoff (Drahtelektrode)	Drahtförderung prüfen (bei Geräten mit Zusatzdraht)
7	CanBus ausgefallen	Service benachrichtigen.
32	Encoder-Fehlfunktion, Antrieb	Service benachrichtigen.
33	Antrieb wird im Überlastfall betrieben	Mechanische Belastung anpassen
34	JOB unbekannt	Alternativen JOB auswählen

Die Meldungen können durch Betätigen einer Drucktaste (siehe Tabelle) zurückgesetzt werden:

Gerätesteuerung	Smart	Classic	Comfort	Smart 2 Comfort 2	Synergic
Drucktaste			<ul style="list-style-type: none"> <li>● AMP</li> <li>● VOLT</li> <li>● JOB</li> </ul>	kW V JOB 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● </li> <li>● VOLT</li> <li>● JOB</li> <li>● PROG</li> </ul>

## 7.3 Fehlermeldungen

 **Ein Schweißgerätefehler wird durch einen Fehlercode (siehe Tabelle) in der Anzeige der Gerätesteuerung dargestellt.**

**Bei einem Gerätefehler wird das Leistungsteil abgeschaltet.**

 **Die Anzeige der möglichen Fehlernummer ist von der Geräteausführung (Schnittstellen / Funktionen) abhängig.**

- 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 (Automatisierungsschnittstelle)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolle der externen Abschaltelinrichtungen</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 12	VRD Fehler	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
Err 16	Hilfslichtbogenstrom	Schweißbrenner prüfen
Err 17	Fehler Zusatzdraht Überstrom bzw. Abweichung zwischen Drahtsoll und Istwert	Kontrolle Drahtvorschubsystem (Antriebe, Schlauchpakete, Brenner; Prozessdrahtfördergeschw. und Roboterverfahreneschw. überprüfen und ggf. korrigieren
Err 18	Plasmagasfehler Sollwertvorgabe weicht erheblich vom Istwert ab.	Plasmagasversorgung überprüfen (Dichtigkeit; Knickstellen; Führung, Verbindungen; Verschluss)
Err 19	Schutzgasfehler Sollwertvorgabe weicht erheblich vom Istwert ab	Plasmagasversorgung überprüfen (Dichtigkeit; Knickstellen; Führung, Verbindungen; Verschluss)
Err 20	Kühlmitteldurchfluss Kühlmitteldurchflussmenge unterschritten	Kühlkreislauf prüfen (Kühlmittelstand; Dichtigkeit; Knickstellen; Führung, Verbindungen; Verschluss)
Err 22	Übertemperatur Kühlkreislauf	Kühlkreislauf prüfen (Kühlmittelstand; Temperatursollwert)
Err 23	Übertemperatur HF-Drossel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät abkühlen lassen</li> <li>• Bearbeitungszykluszeiten evtl. Anpassen</li> </ul>

Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Err 24	Hilfslichtbogen Zündfehler	Verschleißteile Plasmaschweißbrenner prüfen
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. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
Err 39	Elektronikfehler (Sekundäre Überspannung)	
Err 40	Elektronikfehler (I>0 Fehler)	Service benachrichtigen.
Err 48	Zündfehler	Schweißprozess prüfen
Err 49	Lichtbogenabriss	Service benachrichtigen
Err 51	Fehler Notauskreis (Automatisierungsschnittstelle)	<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 57	Fehler Zusatzantrieb, Tachofehler	Zusatzantrieb prüfen (Tachogenerator - kein Signal; M3.51 defekt > Service)
Err 59	Inkompatible Komponente	Komponente austauschen

## 7.4 Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen



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

Um Schweißparameter oder Geräteeinstellungen auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen kann im Servicemenü **[FRU]** der Parameter **[RES]** gewählt werden > siehe Kapitel 5.12.

## 7.5 Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen

Die Abfrage der Softwarestände dient ausschließlich zur Information für das autorisierte Servicepersonal und kann im Gerätekonfigurationsmenü abgefragt werden > siehe Kapitel 5.12!

## 7.6 Kühlmittelkreislauf entlüften

- ☞ **Kühlmitteltank und Schnellverschlusskupplungen Kühlmittelvor- /rücklauf sind nur bei Geräten mit Wasserkühlung vorhanden.**
- ☞ **Zum Entlüften des Kühlsystems immer den blauen Kühlmittelanschluss verwenden, der möglichst tief im Kühlmittelsystem liegt (nähe Kühlmitteltank)!**

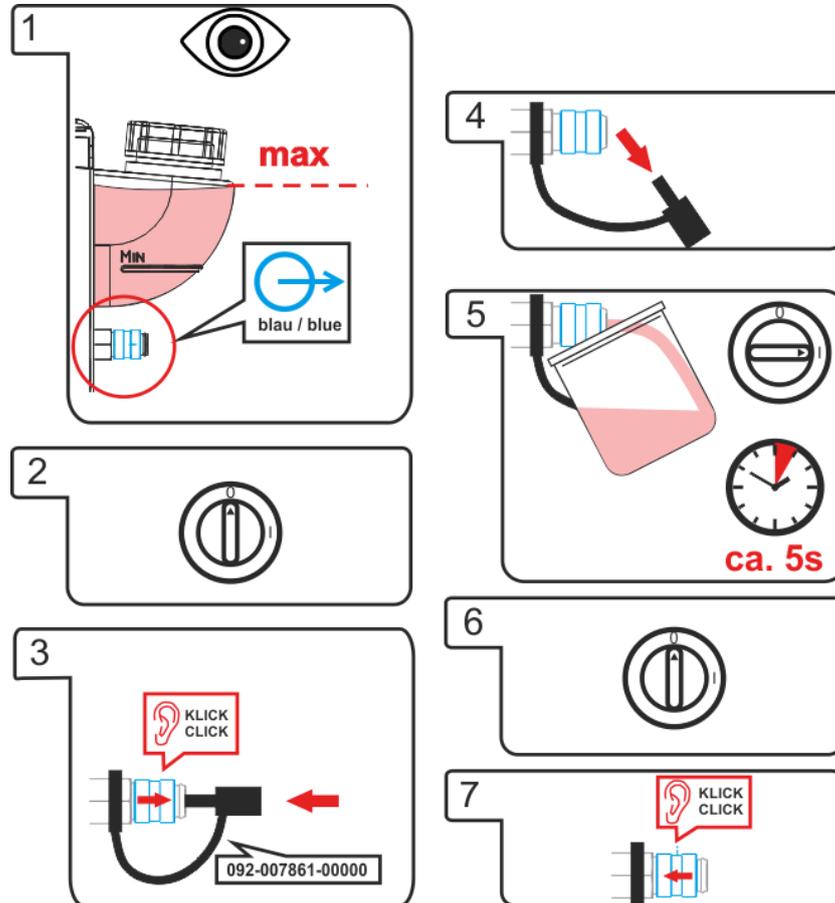


Abbildung 7-1

## 8 Technische Daten



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

### 8.1 Tetrix 351 FW

	WIG	E-Hand
Schweißstrom	5 A bis 350 A	
Schweißspannung	10,2 V bis 24,0 V	20,2 V bis 34,0 V
Einschaltdauer bei 40 °C	350 A (100% ED)	
Lastspiel	10 min (60% ED $\pm$ 6 min Schweißen, 4 min Pause)	
Leerlaufspannung	79 V	
Netzspannung (Toleranzen)	3 x 400 V (-25 % bis +20 %)	
Frequenz	50/60 Hz	
Netzsicherung (Schmelzsicherung, träge)	3 x 16 A	3 x 25 A
Netzanschlussleitung	H07RN-F4G6	
max. Anschlussleistung	10,9 kVA	15,4 kVA
empfohlene Generatorleistung	20,8 kVA	
cos $\phi$ / Wirkungsgrad	0,99 / 90 %	
Isolationsklasse / Schutzart	H / IP 23	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +40 °C <sup>1</sup>	
Gerätekühlung / Brennerkühlung	Lüfter / Gas oder Wasser	
Geräuschemission	< 70 dB(A)	
Kühlleistung bei 1 l/min	1500 W	
max. Fördermenge	5 l/min	
Kühlmittelausgangsdruck	max. 3,5 bar	
max. Tankinhalt	12 l	
Werkstückleitung	70 mm <sup>2</sup>	
Maße L/B/H	1085 mm x 450 mm x 1003 mm 42.7 inch x 17.7 inch x 39.5 inch	
Gewicht	131 kg 289 lb	
EMV-Klasse	A	
Sicherheitskennzeichnung	EAC /  / CE	
Angewandte harmonisierte Normen	siehe Konformitätserklärung (Geräteunterlagen)	

<sup>1</sup> Umgebungstemperatur Kühlmittelabhängig! Kühlmitteltemperaturbereich der Schweißbrennerkühlung beachten!

**8.2 Tetrrix 401 FW**

	<b>WIG</b>	<b>E-Hand</b>
Schweißstrom	5 A bis 400 A	
Schweißspannung	10,2 V bis 26,0 V	20,2 V bis 36,0 V
Einschaltdauer bei 40 °C	400 A (100% ED)	
Lastspiel	10 min (60% ED $\Delta$ 6 min Schweißen, 4 min Pause)	
Leerlaufspannung	79 V	
Netzspannung (Toleranzen)	3 x 400 V (-25 % bis +20 %)	
Frequenz	50/60 Hz	
Netzsicherung (Schmelzsicherung, träge)	3 x 20 A	3 x 32 A
Netzanschlussleitung	H07RN-F4G6	
max. Anschlussleistung	13,5 kVA	18,5 kVA
empfohlene Generatorleistung	25,0 kVA	
cos $\phi$ / Wirkungsgrad	0,99 / 90 %	
Isolationsklasse / Schutzart	H / IP 23	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +40 °C <sup>1</sup>	
Gerätekühlung / Brennerkühlung	Lüfter / Gas oder Wasser	
Geräuschemission	< 70 dB(A)	
Kühlleistung bei 1 l/min	1500 W	
max. Fördermenge	5 l/min	
Kühlmittelausgangsdruck	max. 3,5 bar	
max. Tankinhalt	12 l	
Werkstückeleitung	70 mm <sup>2</sup>	
Maße L/B/H	1085 mm x 450 mm x 1003 mm 42.7 inch x 17.7 inch x 39.5 inch	
Gewicht	131 kg 289 lb	
EMV-Klasse	A	
Sicherheitskennzeichnung		
Angewandte harmonisierte Normen	siehe Konformitätserklärung (Geräteunterlagen)	

<sup>1</sup> Umgebungstemperatur Kühlmittelabhängig! Kühlmitteltemperaturbereich der Schweißbrennerkühlung beachten!

## 8.3 Tetrix 451 FW

	WIG	E-Hand
Schweißstrom	5 A bis 450 A	
Schweißspannung	10,2 V bis 28,0 V	20,2 V bis 38,0 V
Einschaltdauer bei 40 °C	450 A (80% ED) 420 A (100% ED)	
Lastspiel	10 min (60% ED $\Delta$ 6 min Schweißen, 4 min Pause)	
Leerlaufspannung	79 V	
Netzspannung (Toleranzen)	3 x 400 V (-25 % bis +20 %)	
Frequenz	50/60 Hz	
Netzsicherung (Schmelzsicherung, träge)	3 x 25 A	3 x 32 A
Netzanschlussleitung	H07RN-F4G6	
max. Anschlussleistung	16,3 kVA	22,0 kVA
empfohlene Generatorleistung	29,7 kVA	
cos $\phi$ / Wirkungsgrad	0,99 / 90 %	
Isolationsklasse / Schutzart	H / IP 23	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +40 °C <sup>1</sup>	
Geräte-/ Brennerkühlung	Lüfter / Gas oder Wasser	
Geräuschemission	< 70 dB(A)	
Kühlleistung bei 1 l/min	1500 W	
max. Fördermenge	5 l/min	
Kühlmittelausgangsdruck	max. 3,5 bar	
max. Tankinhalt	12 l	
Werkstückleitung	70 mm <sup>2</sup>	
Maße L/B/H	1085 mm x 450 mm x 1003 mm 42.7 inch x 17.7 inch x 39.5 inch	
Gewicht	131 kg 289 lb	
EMV-Klasse	A	
Sicherheitskennzeichnung	EAC / S / CE	
Angewandte harmonisierte Normen	siehe Konformitätserklärung (Geräteunterlagen)	

<sup>1</sup> Umgebungstemperatur Kühlmittelabhängig! Kühlmitteltemperaturbereich der Schweißbrennerkühlung beachten!

**8.4 Tetrix 551 FW**

	<b>WIG</b>	<b>E-Hand</b>
<b>Schweißstrom</b>	5 A bis 550 A	
<b>Schweißspannung</b>	10,2 V bis 32,0 V	20,2 V bis 42,0 V
<b>Einschaltdauer bei 40 °C</b>	550 A (60% ED) 420 A (100% ED)	
<b>Lastspiel</b>	10 min (60% ED $\Delta$ 6 min Schweißen, 4 min Pause)	
<b>Leerlaufspannung</b>	79 V	
<b>Netzspannung (Toleranzen)</b>	3 x 400 V (-25 % bis +20 %)	
<b>Frequenz</b>	50/60 Hz	
<b>Netzsicherung (Schmelzsicherung, träge)</b>	3 x 25 A	3 x 32 A
<b>Netzanschlussleitung</b>	H07RN-F4G6	
<b>max. Anschlussleistung</b>	22,6 kVA	29,5 kVA
<b>empfohlene Generatorleistung</b>	39,8 kVA	
<b>cos<math>\phi</math> / Wirkungsgrad</b>	0,99 / 90 %	
<b>Isolationsklasse / Schutzart</b>	H / IP 23	
<b>Umgebungstemperatur</b>	-25 °C bis +40 °C <sup>1</sup>	
<b>Gerätekühlung / Brennerkühlung</b>	Lüfter / Gas oder Wasser	
<b>Geräuschemission</b>	< 70 dB(A)	
<b>Kühlleistung bei 1 l/min</b>	1500 W	
<b>max. Fördermenge</b>	5 l/min	
<b>Kühlmittelausgangsdruck</b>	max. 3,5 bar	
<b>max. Tankinhalt</b>	12 l	
<b>Werkstückleitung</b>	95 mm <sup>2</sup>	
<b>Maße L/B/H</b>	1085 mm x 450 mm x 1003 mm 42.7 inch x 17.7 inch x 39.5 inch	
<b>Gewicht</b>	131 kg 289 lb	
<b>EMV-Klasse</b>	A	
<b>Sicherheitskennzeichnung</b>	<b>ERC / S / CE</b>	
<b>Angewandte harmonisierte Normen</b>	siehe Konformitätserklärung (Geräteunterlagen)	

<sup>1</sup> Umgebungstemperatur Kühlmittelabhängig! Kühlmitteltemperaturbereich der Schweißbrennerkühlung beachten!

## 9 Zubehör



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

### 9.1 Fernsteller und Zubehör

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
RTF1 19POL 5 M	Fußfernsteller Strom mit Anschlusskabel	094-006680-00000
RT1 19POL	Fernsteller, Strom	090-008097-00000
RTG1 19POL 5m	Fernsteller, Strom	090-008106-00000
RTG1 19POL 10m	Fernsteller, Strom	090-008106-00010
RTP1 19POL	Fernsteller Punkten/Pulsen	090-008098-00000
RTP2 19POL	Fernsteller Punkten/Pulsen	090-008099-00000
RTP3 spotArc 19POL	Fernsteller spotArc Punkten/Pulsen	090-008211-00000
RT50 7POL	Fernsteller, kompletter Funktionsumfang	090-008793-00000
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
KF 23E-10	Kühflüssigkeit (-10 °C), 9,3 l	094-000530-00000
KF 23E-200	Kühflüssigkeit (-10 °C), 200 l	094-000530-00001
KF 37E-10	Kühflüssigkeit (-20 °C), 9,3 l	094-006256-00000
KF 37E-200	Kühflüssigkeit (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
TYP 1	Frostschutzprüfer	094-014499-00000
HOSE BRIDGE UNI	Schlauch Brücke	092-007843-00000

### 9.3 Optionen

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
ON 7pol	Option Nachrüstung 7polige Anschlussbuchse Zubehörkomponenten und digitale Interfaces	092-001826-00000
ON 19pol 351/451/551	Option Nachrüstung 19polige Anschlussbuchse Zubehörkomponenten und analoge Automatisierungsschnittstelle	092-001951-00000
ON 12pol Retox Tetrix 300/400/401/351/451/551	12-polige Anschlussbuchse Brenner	092-001807-00000
ON Filter T/P	Option Nachrüstung Schmutzfilter für Lufteinlass	092-002092-00000
ON LB Wheels 160x40MM	Option Nachrüstung Feststellbremse für Geräteräder	092-002110-00000
ON Key Switch	Option Nachrüstung Schlüsselschalter	092-001828-00000
ON Tool Box	Option Nachrüstung Werkzeugbox	092-002138-00000
ON HS XX1	Halterung für Schlauchpakete und Fernsteller	092-002910-00000
ON Holder Gas Bottle <50L	Halteblech für Gasflaschen kleiner 50 Liter	092-002151-00000
ON Shock Protect	Option Nachrüstung Rammschutz	092-002154-00000

### 9.4 Allgemeines Zubehör

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Flaschendruckminderer mit Manometer	394-002910-00030
GH 2X1/4" 2M	Gasschlauch	094-000010-00001
32A 5POLE/CEE	Gerätestecker	094-000207-00000

---

<b>Typ</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Artikelnummer</b>
ADAP 8-5 POL	Adapter 8 auf 5-polig	092-000940-00000

## 9.5 Computerkommunikation

<b>Typ</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Artikelnummer</b>
PC300.Net	PC300.Net Schweißparametersoftware Set inkl. Kabel und Interface SECINT X10 USB	090-008777-00000

## 10 Anhang A

### 10.1 JOB-List

JOB	Verfahren				Material	Draht					Nahtposition				Wolframelektrode Ø
	WIG	WIG Heißdraht	WIG Kaltdraht	E-Hand		0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	Kehlnaht	I-Stoß	Kehlnaht-Überlappstoß	Fallnaht	
1	Reserviert														
2	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi						<input checked="" type="checkbox"/>				1
3	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
4	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi						<input checked="" type="checkbox"/>				2
5	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
6	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
7	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
8	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi							<input checked="" type="checkbox"/>			1
9	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
10	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi							<input checked="" type="checkbox"/>			2
11	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
12	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
13	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
14	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi							<input checked="" type="checkbox"/>			1
15	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
16	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi							<input checked="" type="checkbox"/>			2
17	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
18	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			3,2
19	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
20	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi								<input checked="" type="checkbox"/>		1
21	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
22	<input checked="" type="checkbox"/>				CrNi								<input checked="" type="checkbox"/>		2
23	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
24	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
25	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
26	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St						<input checked="" type="checkbox"/>				1
27	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
28	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St						<input checked="" type="checkbox"/>				2
29	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
30	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
31	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
32	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St							<input checked="" type="checkbox"/>			1
33	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
34	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St							<input checked="" type="checkbox"/>			2
35	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
36	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				3,2

JOB	Verfahren				Material	Draht					Nahtposition				Wolframelektrode Ø
	WIG	WIG Heißdraht	WIG Kaltdraht	E-Hand		Ø					Kehlnaht	I-Stoß	Kehlnaht-Überlappstoß	Fallnaht	
						0,6	0,8	1,0	1,2	1,6					
37	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
38	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St								<input checked="" type="checkbox"/>		1
39	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
40	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St								<input checked="" type="checkbox"/>		2
41	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
42	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
43	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
44	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St									<input checked="" type="checkbox"/>	1
45	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St									<input checked="" type="checkbox"/>	1,6
46	<input checked="" type="checkbox"/>				Fe/St									<input checked="" type="checkbox"/>	2
47	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	2,4
48	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	3,2
49	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Fe/St		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	>3,2
50	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu						<input checked="" type="checkbox"/>				1
51	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
52	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu						<input checked="" type="checkbox"/>				2
53	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
54	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
55	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu						<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
56	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu							<input checked="" type="checkbox"/>			1
57	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
58	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu							<input checked="" type="checkbox"/>			2
59	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
60	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			3,2
61	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu							<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
62	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu								<input checked="" type="checkbox"/>		1
63	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
64	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu								<input checked="" type="checkbox"/>		2
65	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
66	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
67	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu								<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
68	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu									<input checked="" type="checkbox"/>	1
69	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu									<input checked="" type="checkbox"/>	1,6
70	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu									<input checked="" type="checkbox"/>	2
71	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu			<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	2,4
72	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Cu			<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	3,2
73	<input checked="" type="checkbox"/>				Cu									<input checked="" type="checkbox"/>	>3,2
74	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				1
75	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6

JOB	Verfahren				Material	Draht					Nahtposition				Wolframelektrode Ø
	WIG	WIG Heißdraht	WIG Kaltdraht	E-Hand		0,6	0,8	Ø			Kehlnaht	I-Stoß	Kehlnaht-Überlappstoß	Fallnaht	
								1,0	1,2	1,6					
76	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				2
77	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
78	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
79	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
80	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				1
81	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
82	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				2
83	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
84	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
85	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn						<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
86	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			1
87	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
88	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			2
89	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
90	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			3,2
91	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn							<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2
92	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		1
93	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		1,6
94	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		2
95	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		2,4
96	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		CuZn			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>		3,2
97	<input checked="" type="checkbox"/>				CuZn								<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2
98	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial						<input checked="" type="checkbox"/>				1
99	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
100	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial						<input checked="" type="checkbox"/>				2
101	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial						<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
102	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial						<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
103	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial						<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
104	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial						<input checked="" type="checkbox"/>				1
105	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial						<input checked="" type="checkbox"/>				1,6
106	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial						<input checked="" type="checkbox"/>				2
107	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial						<input checked="" type="checkbox"/>				2,4
108	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial						<input checked="" type="checkbox"/>				3,2
109	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial						<input checked="" type="checkbox"/>				>3,2
110	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial							<input checked="" type="checkbox"/>			1
111	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial							<input checked="" type="checkbox"/>			1,6
112	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial							<input checked="" type="checkbox"/>			2
113	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial							<input checked="" type="checkbox"/>			2,4
114	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial							<input checked="" type="checkbox"/>			3,2

JOB	Verfahren				Material	Draht					Nahtposition				Wolframelektrode Ø
	WIG	WIG Heißdraht	WIG Kaltdraht	E-Hand		0,6	0,8	1,0	1,2	1,6	Kehlnaht	I-Stoß	Kehlnaht-Überlappstoß	Fallnaht	
115	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial							<input checked="" type="checkbox"/>		>3,2	
116	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial								<input checked="" type="checkbox"/>	1	
117	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial								<input checked="" type="checkbox"/>	1,6	
118	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial								<input checked="" type="checkbox"/>	2	
119	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial								<input checked="" type="checkbox"/>	2,4	
120	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial								<input checked="" type="checkbox"/>	3,2	
121	<input checked="" type="checkbox"/>				Spezial								<input checked="" type="checkbox"/>	>3,2	
122	Wig Manuell / Wig Classic														
123	Elektrode Classic														
124	Reserviert														
125	Reserviert														
126	Reserviert														
127	Elektrode-JOB														
128	Reserviert														
129-179	freie JOBs oder SCO (z.B. Plasma)														
180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			2,4	
181	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			3,2	
182	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CrNi		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2	
183	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			FeSt		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			2,4	
184	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			FeSt		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			3,2	
185	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			FeSt		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			>3,2	
186	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CuSi			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			2,4	
187	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			CuSi			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			3,2	
188-207	freie JOBs oder special customer order (SCO) / Wig Comfort (Smart nur 200)														
208-215	freie JOBs oder special customer order (SCO) / Elektrode Comfort (Smart nur 208)														
216-254	freie JOBs oder special customer order (SCO)														
255	DC- mit Dc+-Zündung														
256	Prüfjob: 5A bis I <sub>max</sub>														

 nicht möglich

 möglich

## 11 Anhang B

### 11.1 Parameterübersicht - Einstellbereiche

#### 11.1.1 WIG-Schweißen

Parameter WIG / Plasma	Darstellung		Einstellbereich			Bemerkung
	Code	Einheit	Standard	min.	max.	
Gasvorströmzeit	<b>GP<sub>r</sub></b>	s	0,5	0	- 20	
Startstrom AMP%	<b>ISE</b>	%	20	1	- 200	% von Hauptstrom AMP
Upslope-Zeit	<b>EUP</b>	s	1,0	0,0	- 20,0	
Pulszeit	<b>E1</b>	s	0,01	0,00	- 20,0	
Slope-Zeit	<b>ES1</b>	s	0,10	0,00	- 20,0	Zeit von Hauptstrom AMP auf Absenkstrom AMP%
Absenkstrom AMP%	<b>I2</b>	%	50	1	200	% von Hauptstrom AMP
Pulspausezeit	<b>E2</b>	s	0,01	0,00	- 20,0	
Slope-Zeit	<b>ES2</b>	s	0,10	0,00	- 20,0	Zeit von Absenkstrom AMP% auf Hauptstrom AMP
Downslope-Zeit	<b>Edn</b>	s	1,0	0,0	- 20,0	
Endstrom AMP%	<b>IED</b>	%	20	1	- 200	% von Hauptstrom AMP
Gasnachströmzeit	<b>GPE</b>	s	8	0,0	- 40,0	
spotArc-Zeit	<b>EP</b>	s	2	0,01	- 20,0	
spotmatic Zeit ( <b>SES</b> > <b>an</b> )	<b>EP</b>	ms	200	5	- 999	
spotmatic Zeit ( <b>SES</b> > <b>aFF</b> )	<b>EP</b>	s	2	0,01	- 20,0	
activArc	<b>ARP</b>			0	- 100	
Up-/Down-Geschwindigkeit	<b>Uld</b>	%	10	1	- 100	x0,01% von Hauptstrom AMP
Stromsprung	<b>dI</b>	A	1	1	- 20	
Puls-Balance	<b>bAL</b>	%		1	- 99	Pulsen, metallurgisch
Puls-Frequenz	<b>FrE</b>	Hz	50	5	- 15000	Pulsen, metallurgisch

#### 11.1.2 E-Hand-Schweißen

Parameter E-Hand	Darstellung		Einstellbereich			Bemerkung
	Code	Einheit	Standard	min.	max.	
Hotstart-Strom	<b>IhE</b>	%	120	1	- 200	% von Hauptstrom AMP (Parameter <b>AbS</b> auf Einstellung <b>aFF</b> )
Hotstart-Zeit	<b>EhE</b>	s	0,5	0,0	- 10,0	
Arcforce	<b>ARC</b>		0	-40	- 40	
Puls-Frequenz	<b>FrE</b>	Hz	1,2	0,2	- 500	
Puls-Balance	<b>bAL</b>		30	1	- 99	

## 12 Anhang C

### 12.1 Übersicht EWM-Niederlassungen

#### Headquarters

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

**EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.**  
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone  
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

#### Sales and Service Germany

**EWM AG - Rathenow branch**  
Sales and Technology Centre  
Grünauer Fenn 4  
14712 Rathenow · Tel: +49 3385 49402-0 · Fax: -20  
www.ewm-rathenow.de · info@ewm-rathenow.de

**EWM AG - München Region branch**  
Gadastraße 18a  
85232 Bergkirchen · Tel: +49 8142 284584-0 · Fax: -9  
www.ewm-muenchen.de · info@ewm-muenchen.de

**EWM AG - Göttingen branch**  
Rudolf-Winkel-Straße 7-9  
37079 Göttingen · Tel: +49 551-3070713-0 · Fax: -20  
www.ewm-goettingen.de · info@ewm-goettingen.de

**EWM AG - Tettngang branch**  
Karlsdorfer Straße 43  
88069 Tettngang · Tel: +49 7542 97998-0 · Fax: -29  
www.ewm-tettngang.de · info@ewm-tettngang.de

**EWM AG - Pulheim branch**  
Dieselstraße 9b  
50259 Pulheim · Tel: +49 2238-46466-0 · Fax: -14  
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

**EWM AG - Neu-Ulm branch**  
Heinkelstraße 8  
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15  
www.ewm-neu-ulm.de · info@ewm-neu-ulm.de

**EWM AG - Koblenz branch**  
August-Horch-Straße 13a  
56070 Koblenz · Tel: +49 261 963754-0 · Fax: -10  
www.ewm-koblenz.de · info@ewm-koblenz.de

**EWM Schweißfachhandels GmbH**  
Dr. Günter-Henle-Straße 8 · 56271 Mündersbach  
St. Augustin branch  
Am Apfelbäumchen 6-8  
53757 St. Augustin · Tel: +49 2241 1491-530 · Fax: -549  
www.ewm-sankt-augustin.de · info@ewm-sankt-augustin.de

**EWM AG - Siegen branch**  
Eiserfelder Straße 300  
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9  
www.ewm-siegen.de · info@ewm-siegen.de

#### Sales and Service International

**EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.**  
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone  
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

**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-morpeth.co.uk · info@ewm-morpeth.co.uk

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Wiesenstraße 27b  
4812 Pinsdorf · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20  
www.ewm-austria.at · info@ewm-austria.at

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

**EWM KAYNAK SİSTEMLERİ TİC. LTD. ŞTİ.**  
Orhangazi Mah. Mimsan San. Sit. 1714. Sok. 22/B blok No:12-14  
34538 Esenyurt · İstanbul · Turkey  
Tel: +90 212 494 32 19  
www.ewm.com.tr · turkey@ewm-group.com

