



DE

Steuerung

T4.01 - Tetrax DC Comfort 2.0

T4.09 - Tetrax DC Comfort 2.0

T4.12 - Tetrax DC Comfort 2.0

099-00T401-EW500

Zusätzliche Systemdokumente beachten!

01.02.2022

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

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/en/specialist-dealers.

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, unsachgemäßen Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach Germany
Tel: +49 2680 181-0, Fax: -244
E-Mail: info@ewm-group.com
www.ewm-group.com

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.

Datensicherheit

Der Anwender ist für die Datensicherung von sämtlichen Änderungen gegenüber der Werkseinstellung verantwortlich. Die Haftung für gelöschte persönliche Einstellungen liegt beim Anwender. Der Hersteller haftet hierfür nicht.

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	3
2	Zu Ihrer Sicherheit	5
2.1	Hinweise zum Gebrauch dieser Dokumentation	5
2.2	Symbolerklärung	6
2.3	Sicherheitsvorschriften	7
2.4	Transport und Aufstellen	10
3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	12
3.1	Verwendung und Betrieb ausschließlich mit folgenden Geräten	12
3.2	Softwarestand	12
3.3	Mitgeltende Unterlagen	12
3.3.1	Teil der Gesamtdokumentation	13
4	Gerätesteuerung - Bedienelemente	14
4.1	Übersicht Steuerungsbereiche	14
4.1.1	Steuerungsbereich A	15
4.1.2	Steuerungsbereich B	17
4.2	Geräteanzeige	18
4.2.1	Schweißstromeinstellung (absolut / prozentual)	18
4.3	Bedienung der Gerätesteuerung	18
4.3.1	Hauptansicht	18
4.3.2	Einstellung der Schweißleistung	18
4.3.3	Einstellung der Schweißparameter im Funktionsablauf	19
4.3.4	Erweiterte Schweißparameter einstellen (Expertmenü)	19
4.3.5	Grundeinstellungen ändern (Gerätekonfigurationsmenü)	19
5	Funktionsbeschreibung	20
5.1	WIG-Schweißen	20
5.1.1	Einstellung Schutzgasmenge (Gastest) / Schlauchpaket spülen	20
5.1.1.1	Gasnachströmautomatik	20
5.1.2	Schweißaufgabenwahl	21
5.1.2.1	Wiederkehrende Schweißaufgaben (JOB 1-100)	22
5.1.3	Lichtbogenzündung	22
5.1.3.1	HF-Zündung	22
5.1.3.2	Liftarc	23
5.1.3.3	Zwangsabschaltung	23
5.1.4	Betriebsarten (Funktionsabläufe)	24
5.1.4.1	Zeichenerklärung	24
5.1.4.2	2-Takt-Betrieb	25
5.1.4.3	4-Takt-Betrieb	26
5.1.4.4	spotArc	27
5.1.4.5	spotmatic	29
5.1.4.6	2-Takt-Betrieb C-Version	30
5.1.5	WIG-activArc-Schweißen	31
5.1.6	WIG-Antistick	31
5.1.7	Pulsschweißen	32
5.1.7.1	Pulsautomatik	32
5.1.7.2	Thermisches Pulsen	32
5.1.7.3	Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase	33
5.1.7.4	Metallurgisches Pulsen (kHz-Pulsen)	34
5.1.8	Mittelwertpulsen	35
5.1.9	Schweißbrenner (Bedienungsvarianten)	36
5.1.9.1	Tipp-Funktion (Brennertaster tippen)	36
5.1.9.2	Einstellung Brennermodus	36
5.1.9.3	Up-/Down-Geschwindigkeit	36
5.1.9.4	Stromsprung	36
5.1.9.5	WIG-Standardbrenner (5-polig)	37
5.1.9.6	WIG- Up-/Down-Brenner (8-polig)	39
5.1.9.7	Poti-Brenner (8-polig)	41
5.1.9.8	WIG-Potibrenneranschluss konfigurieren	42
5.1.9.9	RETOX TIG Brenner (12-polig)	43

5.1.9.10	Maximal abrufbare JOBs festlegen	43
5.1.10	Fußfernsteller RTF 1	44
5.1.10.1	RTF-Startrampe	44
5.1.10.2	RTF-Ansprechverhalten	45
5.1.11	Expertmenü (WIG)	46
5.1.12	Abgleich Leitungswiderstand	48
5.2	E-Hand-Schweißen	49
5.2.1	Schweißaufgabenwahl	49
5.2.2	Hotstart	50
5.2.2.1	Hotstart-Strom	50
5.2.2.2	Hotstart-Zeit	50
5.2.3	Arcforce	51
5.2.4	Antistick	51
5.2.5	Pulsschweißen	52
5.2.6	Mittelwertpuls	53
5.3	Zusatzdrahtschweißen	53
5.3.1	Schweißgerät zum mechanischen Lichtbogenschmelzschweißen konfigurieren	53
5.3.2	Schweißaufgabenwahl anhand der JOB-Liste	53
5.3.3	Bedienart der Drahtgeschwindigkeit wählen (KORREKTUR / MANUELL)	54
5.3.4	Schweißstrom und Drahtgeschwindigkeit einstellen	54
5.3.5	Betriebsarten (Funktionsabläufe)	55
5.3.5.1	Zeichenerklärung	55
5.3.5.2	2-Takt-Betrieb	56
5.3.5.3	3-Takt-Betrieb	57
5.3.5.4	4-Takt-Betrieb	57
5.4	Energiesparmodus (Standby)	57
5.5	Zugriffssteuerung	58
5.6	Spannungsminderungseinrichtung	58
5.7	Gerätekonfigurationsmenü	59
5.7.1	Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung	59
6	Störungsbeseitigung	64
6.1	Warnmeldungen	64
6.2	Fehlermeldungen	65
6.3	Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	66
6.4	Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen	66
7	Wartung, Pflege und Entsorgung	67
7.1	Allgemein	67
7.2	Entsorgung des Gerätes	68
8	Anhang	69
8.1	Parameterübersicht - Einstellbereiche	69
8.1.1	WIG-Schweißen	69
8.1.2	E-Hand-Schweißen	70
8.2	Händlersuche	71

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Dokumentation

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, um Sach- oder Geräteschäden zu vermeiden.

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 beachten		betätigen und loslassen (tippen/tasten)
	Gerät ausschalten		loslassen
	Gerät einschalten		betätigen und halten
	falsch/ungültig		schalten
	richtig/gültig		drehen
	Eingang		Zahlenwert/einstellbar
	Navigieren		Signalleuchte leuchtet grün
	Ausgang		Signalleuchte blinkt grün
	Zeitdarstellung (Beispiel: 4s warten/betätigen)		Signalleuchte leuchtet rot
	Unterbrechung in der Menüdarstellung (weitere Einstellmöglichkeiten möglich)		Signalleuchte blinkt rot
	Werkzeug nicht notwendig/nicht benutzen		
	Werkzeug notwendig/benutzen		

2.3 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!
- Gerät darf nicht zum Auftauen von Rohren verwendet werden!



Gefahr beim Zusammenschalten mehrerer Stromquellen!

Sollen mehrere Stromquellen parallel oder in Reihe zusammenschaltet 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 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



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 Schweißerkleidung (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.



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!



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



Klasse A Geräte sind nicht für die Verwendung in Wohnbereichen vorgesehen, für welche die elektrische Energie aus dem öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetz bezogen wird. Bei der Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit für Klasse A Geräte kann es in diesen Bereichen zu Schwierigkeiten, sowohl aufgrund von leitungsgebundenen als auch von gestrahlten Störungen, kommen.



Klasse B Geräte erfüllen die EMV Anforderungen im industriellen und im Wohn-Bereich, einschließlich Wohngebieten mit Anschluss an das öffentliche Niederspannungs-Versorgungsnetz.

Errichtung und Betrieb

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

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

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

Empfehlungen zur Verringerung von Störaussendungen

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

VORSICHT



Elektromagnetische Felder!

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



- Wartungsvorschriften einhalten!
- 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.

2.4 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.

**Verletzungsgefahr durch aufgeheizte Kühlflüssigkeit und deren Anschlüsse!**

Die verwendete Kühlflüssigkeit und deren Anschluss- bzw. Verbindungspunkte können sich im Betrieb stark aufheizen (wassergekühlte Ausführung). Beim Öffnen des Kühlmitteleislaufs kann austretendes Kühlmittel zu Verbrühungen führen.

- Kühlmittelkreislauf ausschließlich bei abgeschalteter Stromquelle bzw. Kühlgerät öffnen!
- Ordnungsgemäße Schutzausrüstung tragen (Schutzhandschuhe)!
- Geöffnete Anschlüsse der Schlauchleitungen mit geeigneten Stopfen verschließen.



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 Verwendung und Betrieb ausschließlich mit folgenden Geräten

- Tetrix 300 Comfort 2.0 (T4.01)
- Tetrix 351-551 Comfort 2.0 (T4.09)
- Tetrix 200 Comfort 2.0 (T4.12)

3.2 Softwarestand

Die Softwareversion der Gerätesteuerung kann im Gerätekonfigurationsmenü (Menü *Srv*) > *siehe Kapitel 5.7* angezeigt werden.

3.3 Mitgeltende Unterlagen

- Betriebsanleitungen der verbundenen Schweißgeräte
- Dokumente der optionalen Erweiterungen

3.3.1 Teil der Gesamtdokumentation

Dieses Dokument ist Teil der Gesamtdokumentation und nur in Verbindung mit allen Teil-Dokumenten gültig! Betriebsanleitungen sämtlicher Systemkomponenten, insbesondere die Sicherheitshinweise lesen und befolgen!

Die Abbildung zeigt das allgemeine Beispiel eines Schweißsystems.

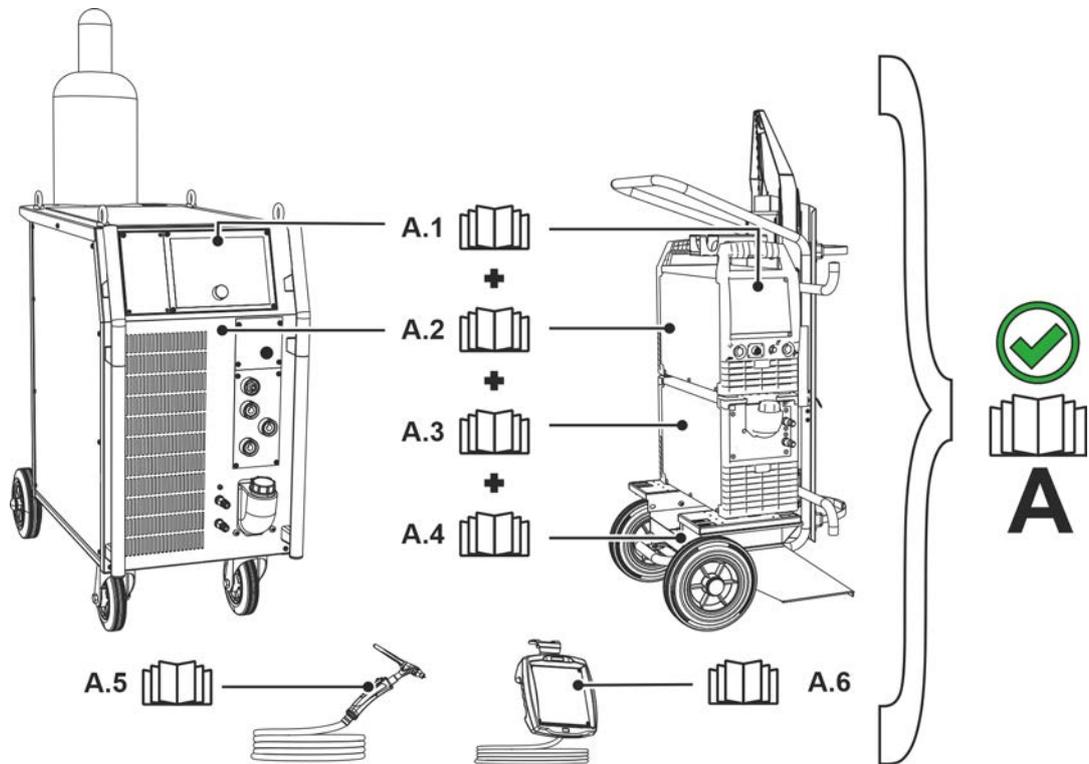


Abbildung 3-1

Pos.	Dokumentation
A.1	Transportwagen
A.2	Stromquelle
A.3	Kühlgerät
A.4	Schweißbrenner
A.5	Fernsteller
A.6	Steuerung
A	Gesamtdokumentation

4 Gerätesteuerung - Bedienelemente

4.1 Übersicht Steuerungsbereiche

Die Gerätesteuerung wurde zur Beschreibung in zwei Teilbereiche (A, B) unterteilt, um ein Höchstmaß an Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Die Einstellbereiche der Parameterwerte sind im Kapitel Parameterübersicht zusammengefasst > siehe Kapitel 8.1.

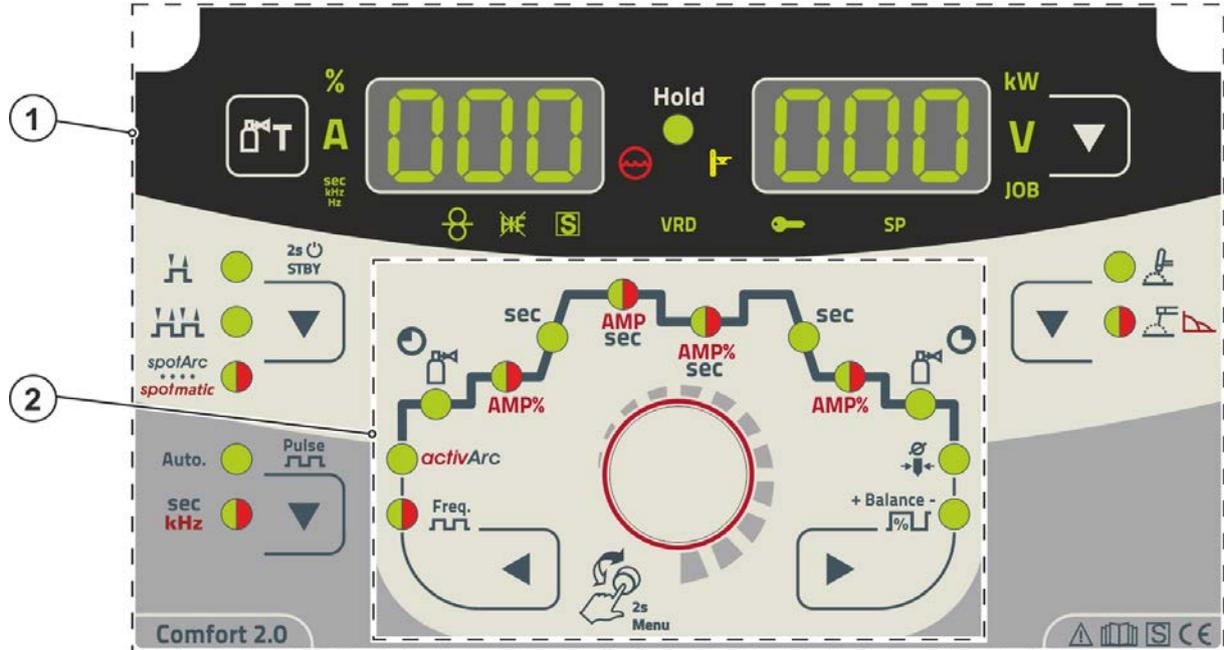


Abbildung 4-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Steuerungsbereich A > siehe Kapitel 4.1.1
2		Steuerungsbereich B > siehe Kapitel 4.1.2

4.1.1 Steuerungsbereich A

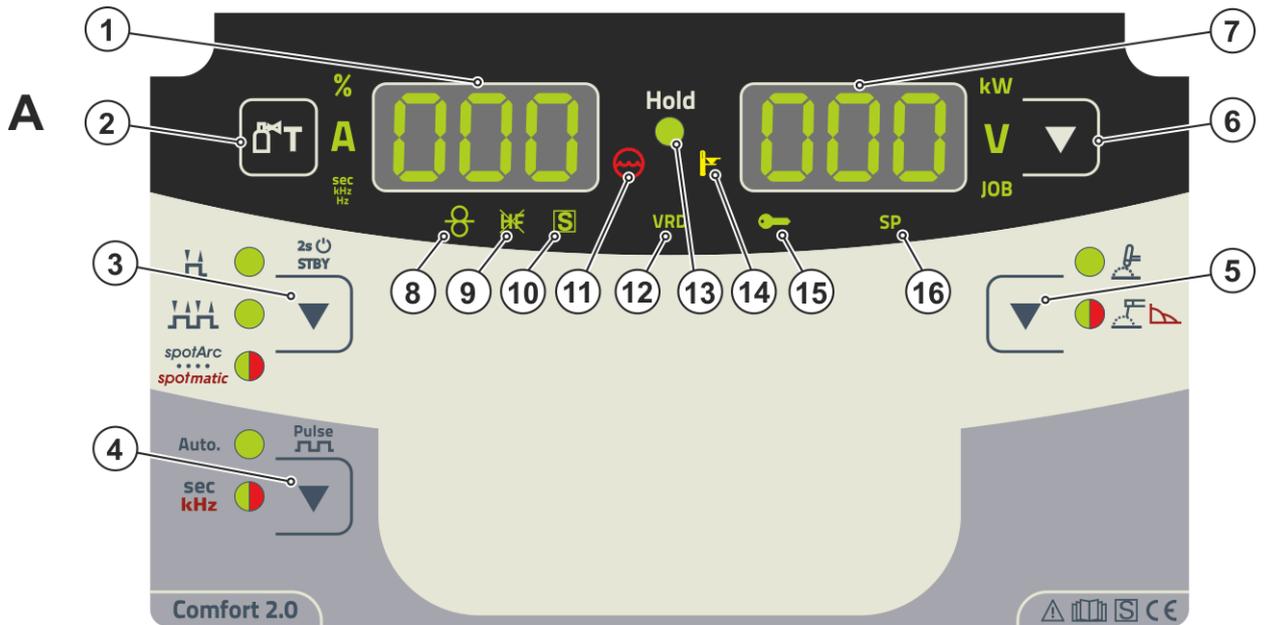


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Schweißdatenanzeige (dreistellig) Anzeige Schweißparameter und deren Werte > siehe Kapitel 4.2
2		Drucktaste Gastest / Schlauchpaket spülen > siehe Kapitel 5.1.1
3		Drucktaste Betriebsarten > siehe Kapitel 5.1.4 / Energiesparmodus > siehe Kapitel 5.4 ----- 2-Takt ----- 4-Takt ----- Punktschweißverfahren spotArc - Signalleuchte leuchtet grün ----- Punktschweißverfahren spotmatic - Signalleuchte leuchtet rot ----- Durch langen Tastendruck wechselt das Gerät in den Energiesparmodus Zum Reaktivieren genügt die Betätigung eines beliebigen Bedienelementes.
4		Drucktaste Pulsschweißen > siehe Kapitel 5.1.7 Auto. ----- Pulsautomatik (Frequenz und Balance) ----- Signalleuchte leuchtet grün: Thermisches WIG-Pulsen / E-Hand-Impulsschweißen ----- Signalleuchte leuchtet rot: Metallurgisches WIG-Pulsen (kHz-Pulsen) / Mittelwertpulsen
5		Drucktaste Schweißverfahren ----- WIG-Schweißen ----- E-Hand-Schweißen (Signalleuchte leuchtet grün) ----- Einstellung Arcforce (Signalleuchte leuchtet rot)
6		Drucktaste Umschaltung Anzeige kW ----- Anzeige Schweißleistung V ----- Anzeige Schweißspannung JOB ----- Anzeige und Einstellung der JOB-Nummer mit dem Steuerungsknopf
7		Schweißdatenanzeige (dreistellig) Anzeige Schweißparameter und deren Werte > siehe Kapitel 4.2
8		Signalleuchte Zusatzdrahtschweißen Ausschließlich bei Geräten mit Zusatzdraht (AW) > siehe Kapitel 5.3
9		Signalleuchte WIG-Lichtbogenzündung > siehe Kapitel 5.1.11. Signalleuchte leuchtet: Zündungsart Liftarc aktiv.

Pos.	Symbol	Beschreibung
10		Signalleuchte Funktion -Zeichen Signalisiert, dass in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung Schweißen möglich ist (z.B. in Kesseln). Leuchtet die Signalleuchte nicht, so ist unbedingt der Service zu verständigen.
11		Signalleuchte Kühlmittelstörung Signalisiert Druckverlust bzw. Kühlmittelmangel im Kühlmittelkreislauf.
12	VRD	Signalleuchte Spannungsminderungseinrichtung (VRD) > siehe Kapitel 5.6
13	Hold	Signalleuchte Zustandsanzeige Nach jedem beendeten Schweißvorgang werden die zuletzt geschweißten Werte für Schweißstrom und -spannung in den Anzeigen dargestellt, die Signalleuchte leuchtet.
14		Signalleuchte Übertemperatur Temperaturwächter im Leistungsteil schalten bei Übertemperatur das Leistungsteil ab und die Kontrollleuchte Übertemperatur leuchtet. Nach dem Abkühlen kann ohne weitere Maßnahmen weitergeschweißt werden.
15		Signalleuchte Zugriffssteuerung aktiv Signalleuchte leuchtet bei aktiver Zugriffssteuerung der Gerätesteuerung > siehe Kapitel 5.5.
16		In dieser Geräteausführung ohne Funktion.

4.1.2 Steuerungsbereich B

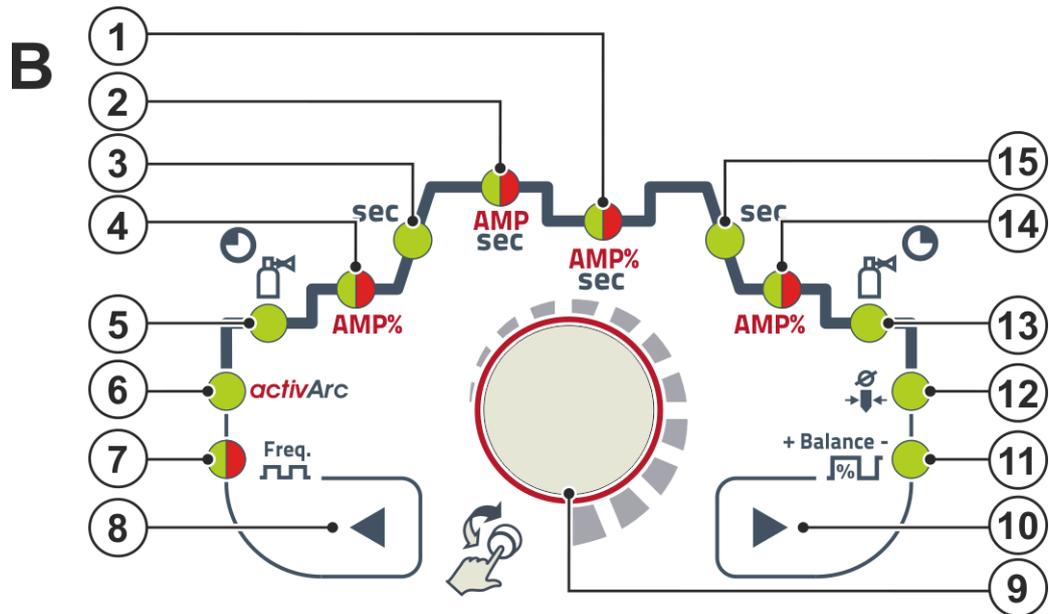


Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	AMP% sec	Signalleuchte, zweifarbig rot: Absenk- bzw. Pulspausestrom $\overline{i_{2}}$ (% von AMP) grün: Pulspausezeit $\overline{t_{2}}$ / Slope-Zeit $\overline{t_{52}}$ (Expertmenü)
2	AMP sec	Signalleuchte, zweifarbig rot: Hauptstrom $\overline{i_{1}}$ / Pulsstrom $\overline{i_{PL}}$ grün: Pulszeit $\overline{t_{1}}$ / Slope-Zeit $\overline{t_{51}}$ (AMP auf AMP%, Expertmenü)
3	sec	Signalleuchte Upslope-Zeit $\overline{t_{UP}}$ (WIG) / Hotstart-Zeit $\overline{t_{hE}}$ (E-Hand)
4	AMP%	Signalleuchte, zweifarbig rot: Startstrom $\overline{i_{5E}}$ (WIG) / Hotstart-Strom $\overline{i_{hE}}$ (E-Hand) grün: Startstromzeit $\overline{t_{5E}}$ (WIG, Expertmenü)
5		Signalleuchte Gasvorströmzeit $\overline{t_{Pr}}$
6	activArc	Signalleuchte activArc \overline{RR} > siehe Kapitel 5.1.5
7	Freq. 	Signalleuchte, zweifarbig \overline{FrE} grün: Puls-Frequenz (E-Hand) rot: Puls-Frequenz (WIG, Mittelwertpulsen)
8		Drucktaste Parameterwahl, links Die Schweißparameter des Funktionsablaufes werden nacheinander gegen den Uhrzeigersinn angewählt. Bei Steuerungen ohne diese Taste erfolgt die Einstellung ausschließlich über den Steuerungsknopf.
9		Steuerungsknopf Zentraler Steuerungsknopf zur Bedienung durch Drehen und Drücken > siehe Kapitel 4.3.
10		Drucktaste Parameterwahl, rechts Die Schweißparameter des Funktionsablaufes werden nacheinander im Uhrzeigersinn angewählt. Bei Steuerungen ohne diese Taste erfolgt die Einstellung ausschließlich über den Steuerungsknopf.
11	+ Balance - 	Signalleuchte Balance \overline{BR} Pulsbalance

Pos.	Symbol	Beschreibung
12		Signalleuchte Elektrodendurchmesser \overline{ndR} Zündoptimierung (WIG)
13		Signalleuchte Gasnachströmzeit \overline{GPE}
14	AMP%	Signalleuchte, zweifarbig rot: Endstrom \overline{Ed} grün: Endstromzeit \overline{tEd} > siehe Kapitel 5.1.11
15	sec	Signalleuchte Downslope-Zeit \overline{tdn}

4.2 Geräteanzeige

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

Parameter	Vor dem Schweißen (Sollwerte)	Während dem Schweißen (Istwerte)	Nach dem Schweißen (Holdwerte)
Schweißstrom	✔	✔	✔
Parameter-Zeiten	✔	✘	✘
Parameter-Ströme	✔	✘	✘
Frequenz, Balance	✔	✘	✘
JOB-Nummer	✔	✘	✘
Schweißleistung	✘	✔	✔
Schweißspannung	✔	✔	✔

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

möglich

nicht möglich

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 Pulsparameter einstellbar.

4.2.1 Schweißstromeinstellung (absolut / prozentual)

Die Schweißstromeinstellung kann prozentual (abhängig vom Hauptstrom) oder absolut erfolgen:

WIG: Start-, Absenk- und Endstrom

E-Hand: Hotstart-Strom

Die Auswahl erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü mit dem Parameter \overline{RbS} > siehe Kapitel 5.7.

4.3 Bedienung der Gerätesteuerung

4.3.1 Hauptansicht

Nach dem Einschalten des Gerätes oder dem Beenden einer Einstellung wechselt die Gerätesteuerung zur Hauptansicht. Dies bedeutet, dass die zuvor gewählten Einstellungen übernommen (ggf. durch Signalleuchten angezeigt) und der Sollwert der Stromstärke (A) in der linken Schweißdatenanzeige dargestellt wird. In der rechten Anzeige wird je nach Vorauswahl der Sollwert für Schweißspannung (V) oder der Istwert der Schweißleistung (kW) angezeigt. Die Steuerung wechselt nach 4 s wieder zur Hauptansicht zurück.

4.3.2 Einstellung der Schweißleistung

Die Einstellung der Schweißleistung erfolgt mit dem Steuerungsknopf. Darüber hinaus können die Parameter im Funktionsablauf oder die Einstellungen in den verschiedenen Gerätemenüs angepasst werden.

4.3.3 Einstellung der Schweißparameter im Funktionsablauf

Die Einstellung eines Schweißparameters im Funktionsablauf erfolgt durch Drücken (Anwahl) und Drehen (Navigation zum gewünschten Parameter) des Click-Wheels. Durch nochmaliges Drücken wird der gewählte Parameter zur Einstellung ausgewählt (Parameterwert und entsprechende Signalleuchte blinken). Durch anschließendes Drehen wird der Parameterwert eingestellt.

Während der Schweißparametereinstellung blinkt der einzustellende Parameterwert in der linken Anzeige. In der rechten Anzeige wird ein Parameterkürzel bzw. eine Abweichung des vorgegebenen Parameterwertes nach oben oder unten symbolisch dargestellt:

Anzeige	Bedeutung
	Parameterwert erhöhen Um die Werkseinstellungen wieder zu erreichen.
	Werkseinstellung (Beispiel Wert = 20) Parameterwert ist optimal eingestellt
	Parameterwert verringern Um die Werkseinstellungen wieder zu erreichen.

4.3.4 Erweiterte Schweißparameter einstellen (Expertmenü)

Im Expertmenü sind Funktionen und Parameter hinterlegt, die sich nicht direkt an der Gerätesteuerung einstellen lassen, bzw. bei denen ein regelmäßiges Einstellen nicht erforderlich ist. Die Anzahl und Darstellung dieser Parameter erfolgt in Abhängigkeit des zuvor gewählten Schweißverfahrens bzw. der Funktionen.

Die Anwahl erfolgt durch einen langen Druck (> 2s) auf den Steuerungsknopf. Entsprechenden Parameter / Menüpunkt durch Drehen (navigieren) und Drücken (bestätigen) des Steuerungsknopfes anwählen.

Zusätzlich bzw. alternativ können die Drucktasten rechts und links neben dem Steuerungsknopf zur Navigation genutzt werden.

4.3.5 Grundeinstellungen ändern (Gerätekonfigurationsmenü)

Im Gerätekonfigurationsmenü können Grundfunktionen des Schweißsystems angepasst werden. Die Einstellungen sollten ausschließlich von erfahrenen Anwendern verändert werden > *siehe Kapitel 5.7.*

5 Funktionsbeschreibung

5.1 WIG-Schweißen

5.1.1 Einstellung Schutzgasmenge (Gastest) / Schlauchpaket spülen

- Gasflaschenventil langsam öffnen.
- Druckminderer öffnen.
- Stromquelle am Netz- oder Hauptschalter einschalten.
- Gasmenge am Druckminderer je nach Anwendung einstellen.
- Der Gastest kann an der Gerätesteuerung durch Betätigen der Drucktaste "Gastest / Spülen"  ausgelöst werden > siehe Kapitel 4.1.1.

Einstellen der Schutzgasmenge (Gastest)

- Schutzgas strömt für 20 s oder bis die Drucktaste erneut betätigt wird.

Spülen langer Schlauchpakete (Spülen)

- Drucktaste ca. 5 s betätigen. Schutzgas strömt für 5 Min. oder bis die Drucktaste erneut betätigt wird.

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!

Einstellhinweise

Schweißverfahren	Empfohlene Schutzgasmenge
MAG-Schweißen	Drahtdurchmesser x 11,5 = l/min
MIG-Löten	Drahtdurchmesser x 11,5 = l/min
MIG-Schweißen (Aluminium)	Drahtdurchmesser x 13,5 = l/min (100 % Argon)
WIG	Gasdüsendurchmesser in mm entspricht l/min Gasdurchfluss

Heliumreiche Gasgemische erfordern eine höhere Gasmenge!

Anhand folgender Tabelle sollte die ermittelte Gasmenge ggf. korrigiert werden:

Schutzgas	Faktor
75 % Ar / 25 % He	1,14
50 % Ar / 50 % He	1,35
25 % Ar / 75 % He	1,75
100 % He	3,16

Anschluss Schutzgasversorgung und Handhabung der Schutzgasflasche entnehmen Sie der Betriebsanleitung der Stromquelle.

5.1.1.1 Gasnachströmautomatik

Bei eingeschalteter Funktion wird die Gasnachströmzeit leistungsabhängig von der Gerätesteuerung vorgegeben. Die vorgegebene Gasnachströmzeit kann bei Bedarf auch angepasst werden. Dieser Wert wird anschließend für die aktuelle Schweißaufgabe gespeichert. Die Funktion Gasnachströmautomatik  kann im Gerätekonfigurationsmenü ein- oder ausgeschaltet werden > siehe Kapitel 5.7.

5.1.2 Schweißaufgabenwahl

Die Einstellung des Wolframelektroden durchmessers hat direkten Einfluss auf Gerätefunktionen, das WIG – Zündverhalten und auf Minimalstromgrenzen. In Abhängigkeit des eingestellten Elektroden durchmessers wird die Zündenergie geregelt. Bei kleinen Elektroden durchmessern wird ein geringerer Zündstrom, bzw. eine geringere Zündstromzeit benötigt als bei größeren Elektroden durchmessern. Der eingestellte Wert sollte dem Durchmesser der Wolframelektrode entsprechen. Natürlich kann der Wert auch auf die verschiedenen Bedürfnisse angepasst werden, z.B. ist es im Dünnblechbereich empfehlenswert den Durchmesser zu verringern und somit eine reduzierte Zündenergie zu erhalten.

Die Auswahl des Elektroden durchmessers legt die Minimalstromgrenze fest, die wiederum Auswirkung auf den Start-, Haupt- und Absenkstrom haben. Durch diese Minimalstromgrenzen wird bei dem jeweils verwendeten Elektroden durchmesser eine sehr hohe Lichtbogenstabilität gewährleistet und das Zündverhalten begünstigt. Die Funktion Minimalstrombegrenzung ist ab Werk eingeschaltet, kann jedoch im Gerätekonfigurationsmenü unter dem Parameter $\llcorner L \llcorner$ deaktiviert werden > siehe Kapitel 5.7.

Im Fußfernstellerbetrieb sind die Minimalstromgrenzen grundsätzlich deaktiviert.

Die nachfolgende Schweißaufgabe ist ein Anwendungsbeispiel:

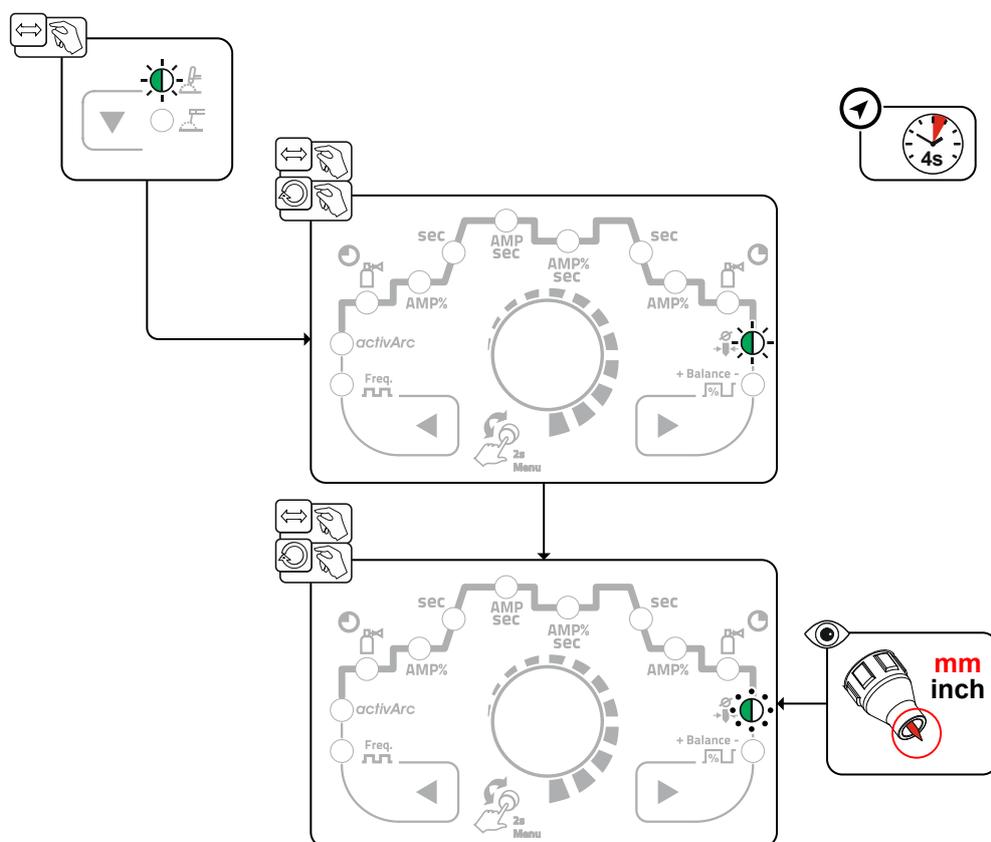


Abbildung 5-1

5.1.2.1 Wiederkehrende Schweißaufgaben (JOB 1-100)

Um wiederkehrende bzw. unterschiedliche Schweißaufgaben dauerhaft speichern zu können, stehen dem Anwender 100 weitere Speicherplätze zur Verfügung. Hierzu wird einfach der gewünschte Speicherplatz (JOB 1-100) angewählt und die Schweißaufgabe wie zuvor beschrieben eingestellt.

Eine Ausnahme bilden die drei Drehknöpfe für Wechselstromfrequenz, Wechselstrombalance und Wolframelektrorendurchmesser. Diese Einstellungen werden im Funktionsablauf (gleichnamige Signalleuchten) vorgenommen.

Ein JOB kann nur umgeschaltet werden, wenn kein Schweißstrom fließt. Die Upslope- und Downslope-Zeiten sind für 2-Takt und 4-Takt getrennt einstellbar.

Anwahl

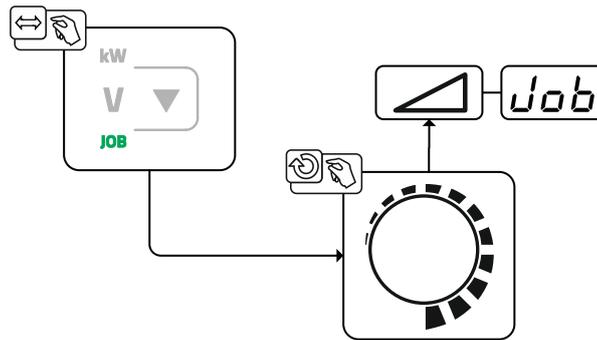


Abbildung 5-2

Bei der Anwahl oder wenn eine der wiederkehrenden Schweißaufgaben gewählt wurde leuchtet die Signalleuchte JOB.

5.1.3 Lichtbogenzündung

Die Zündungsart kann im Expertmenü mit dem Parameter $[hF]$ zwischen HF-Zündung ($[on]$) und Lift-arc ($[off]$) umgeschaltet werden > siehe Kapitel 5.1.11.

5.1.3.1 HF-Zündung

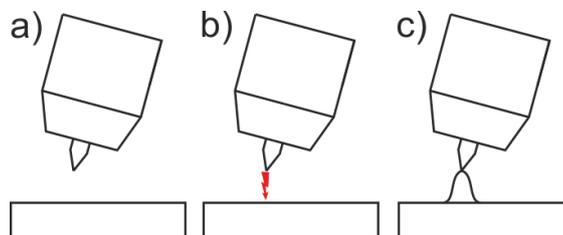


Abbildung 5-3

Der Lichtbogen wird berührungslos mit Hochspannungs-Zündimpulsen gestartet:

- Schweißbrenner in Schweißposition über dem Werkstück positionieren (Abstand Elektrodenspitze und Werkstück ca. 2-3 mm).
- Brenntaster betätigen (Hochspannungs-Zündimpulse starten den Lichtbogen).
- Schweißstrom fließt, je nach angewählter Betriebsart, mit dem eingestellten Start- bzw. Hauptstrom.

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

5.1.3.2 Liftarc

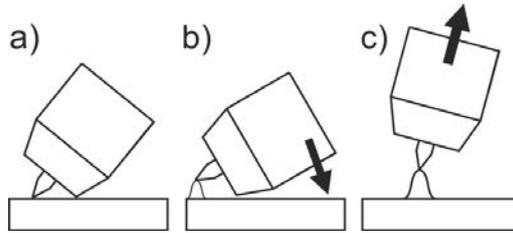


Abbildung 5-4

Der Lichtbogen wird mit Werkstückberührung gezündet:

- Die Brennergasdüse und Wolframelektroden spitze vorsichtig auf das Werkstück aufsetzen und Brenntaster betätigen (Liftarc-Strom fließt, unabhängig vom eingestellten Hauptstrom)
- Brenner über Brennergasdüse neigen bis zwischen Elektroden spitze 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: Brenntaster loslassen bzw. betätigen und loslassen je nach angewählter Betriebsart.

5.1.3.3 Zwangsabschaltung

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

- Während der Zündphase
5 s nach dem Schweißstart fließt kein Schweißstrom (Zündfehler).
- Während der Schweißphase
Der Lichtbogen wird länger als 5 s unterbrochen (Lichtbogenabriss).

Im Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.7* kann die Zeit für das Wiederzünden nach Lichtbogenabriss abgeschaltet oder zeitlich eingestellt werden (Parameter $\overline{I_{L\text{A}}}$).

5.1.4 Betriebsarten (Funktionsabläufe)

5.1.4.1 Zeichenerklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster 1 drücken
	Brennertaster 1 loslassen
I	Strom
t	Zeit
  GPr	Gasvorströmen
	Startstrom
	Startzeit
	Upslope-Zeit
	Punktzeit
 AMP	Hauptstrom (Minimal- bis Maximalstrom)
 AMP%	Absenkstrom / Pulspausestrom
	Pulszeit
	Pulspausezeit
	Pulsstrom
	Betriebsart 4-Takt: Slope-Zeit von Hauptstrom (AMP) auf Absenkstrom (AMP%) WIG-Thermisches Pulsen: Slope-Zeit von Pulsstrom auf Pulspausestrom
	Betriebsart 4-Takt: Slope-Zeit von Absenkstrom (AMP%) auf Hauptstrom (AMP) WIG-Thermisches Pulsen: Slope-Zeit von Pulspausestrom auf Pulsstrom
	Downslope-Zeit
	Endkraterstrom
	Endkraterzeit
  GPE	Gasnachströmen
	Balance
	Frequenz

5.1.4.2 2-Takt-Betrieb Anwahl

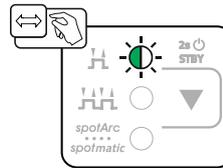


Abbildung 5-5

Ablauf

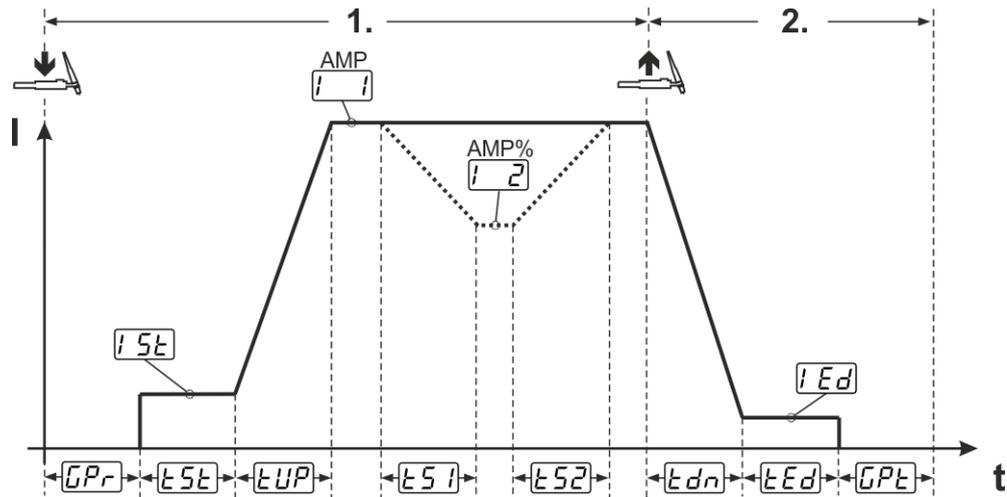


Abbildung 5-6

1.Takt:

- Brenntaster 1 drücken und halten.
- Gasvorströmzeit t_{GP_r} 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 t_{UP} auf den Hauptstrom I_1 (AMP) an.

Wird während der Hauptstromphase der Brenntaster 2 zusätzlich zum Brenntaster 1 gedrückt, sinkt der Schweißstrom mit eingestellten Slope-Zeit t_{S_1} auf den Absenkstrom I_2 (AMP%).

Nach Loslassen des Brenntasters 2 steigt der Schweißstrom mit eingestellter Slope-Zeit t_{S_2} wieder auf den Hauptstrom AMP. Die Parameter t_{S_1} und t_{S_2} können im Expertmenü (WIG) angepasst werden > siehe Kapitel 5.1.11.

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_{GP_t} läuft ab.

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

5.1.4.3 4-Takt-Betrieb

Anwahl

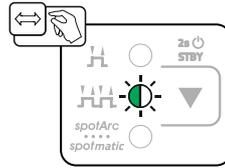


Abbildung 5-7

Ablauf

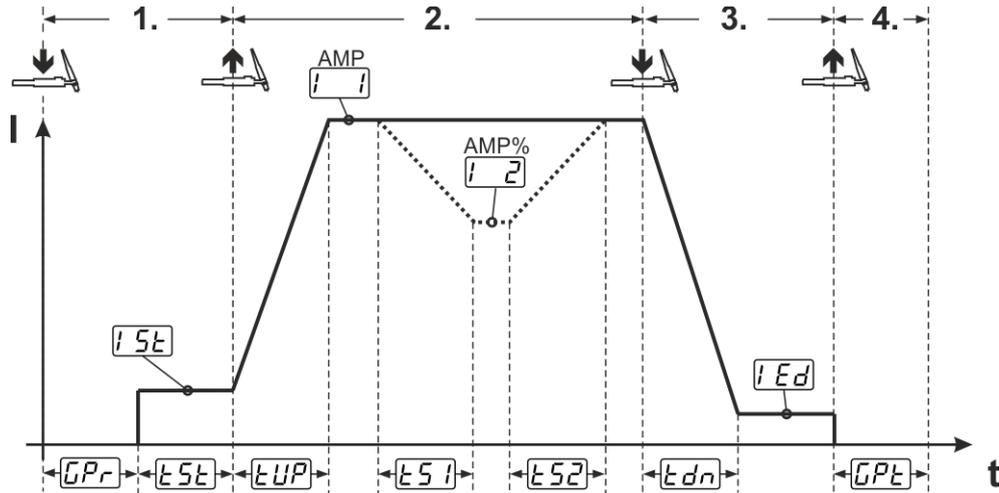


Abbildung 5-8

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 Minmaleinstellung). HF schaltet ab.
- Startstrom fließt mindestens für die Startzeit tSt bzw. so lange Brenntaster gehalten wird.

2.Takt

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

Vom Hauptstrom AMP auf Absenkestrom $I2$ (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 eingestellter Slope-Zeit $tS1$ auf den Absenkestrom $I2$ (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 Expertenmenü (WIG) angepasst werden > siehe Kapitel 5.1.11.

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 t_{P2} läuft.

Bei angeschlossenem Fußfernsteller schaltet das Gerät automatisch auf Betriebsart 2-Takt. Up-/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 t_{P1}).

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 t_{PS} auf OFF geschaltet werden > siehe Kapitel 5.7.

5.1.4.4 spotArc

Das Verfahren ist einsetzbar zum Heftschiessen, oder zum Verbindungsschweißen von Blechen aus Stahl und CrNi Legierungen bis zu einer Dicke von etwa 2,5 mm. Es können auch verschieden 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 durchschmolzen und das untere angeschmolzen. Es entstehen flache feingeschuppte Schweißpunkte, die auch im Sichtbereich keine oder nur geringe Nacharbeit erfordern.

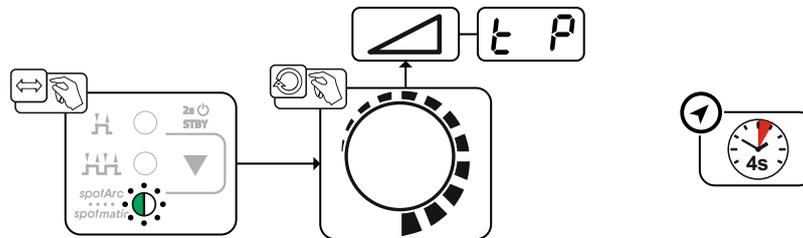


Abbildung 5-9

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

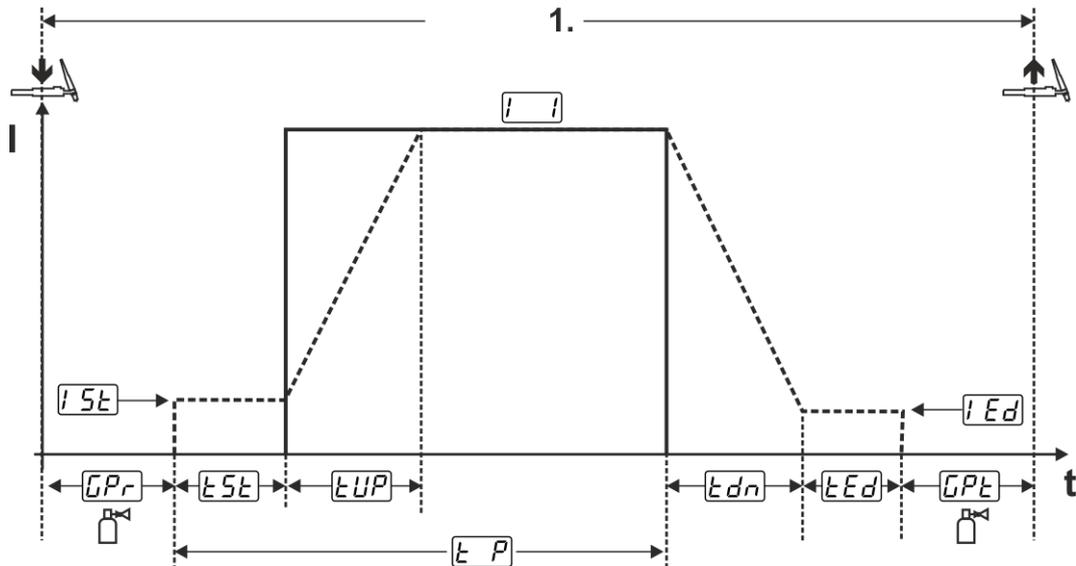


Abbildung 5-10

Beispielhaft wird der Ablauf mit Zündungsart HF-Zündung dargestellt. Die Lichtbogenzündung mit Liftarc ist jedoch auch möglich > siehe Kapitel 5.1.3.

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 t_{UP} auf den Hauptstrom I (AMP) an.

Der Vorgang wird durch Ablaufen der eingestellten spotArc-Zeit oder das vorzeitige Loslassen des Brenntasters beendet. Bei Aktivierung der spotArc-Funktion wird zusätzlich die Pulsvariante Automatic Puls eingeschaltet. Bei Bedarf kann die Funktion durch Betätigen der Drucktaste Pulsschweißen auch deaktiviert werden.

5.1.4.5 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 5.7:

- Prozessfreigabe separat ($[55P] > [on]$):
Der Schweißprozess muss vor jeder Lichtbogenzündung durch Betätigen des Brenntasters erneut freigegeben werden. Die Prozessfreigabe wird nach 30 s Inaktivität automatisch beendet.
- Prozessfreigabe permanent ($[55P] > [off]$):
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 $[577]$ 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 5.7

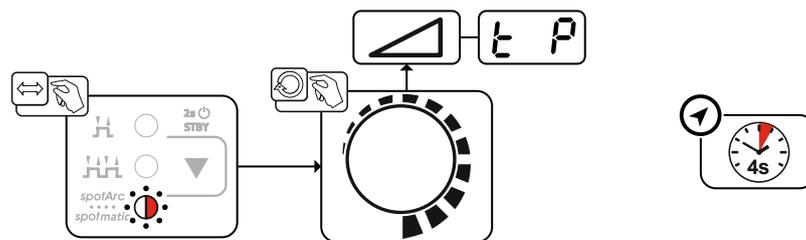


Abbildung 5-11

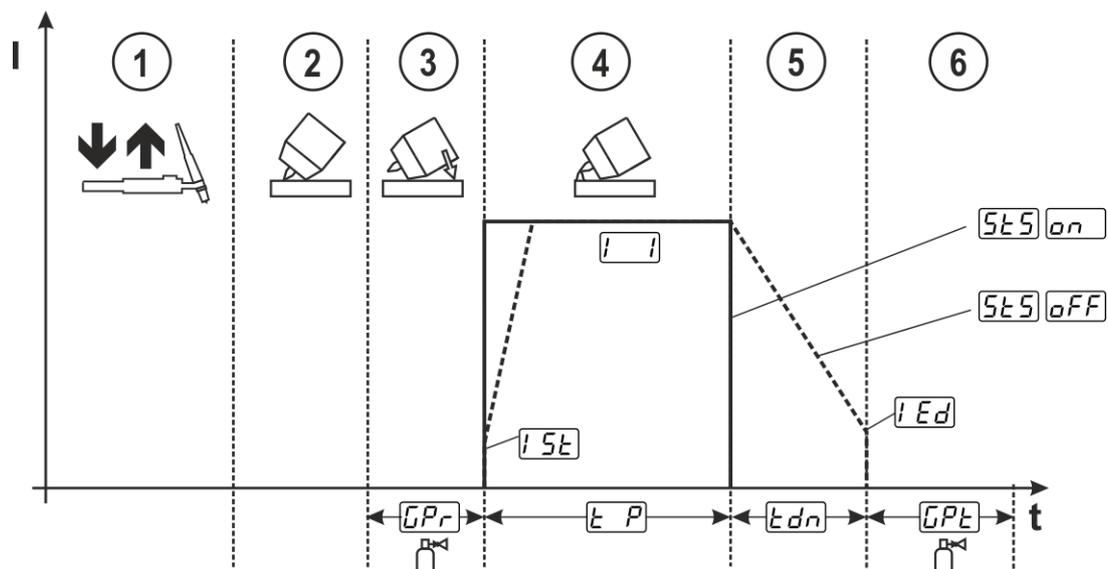


Abbildung 5-12

Beispielhaft wird der Ablauf mit Zündungsart HF-Zündung dargestellt. Die Lichtbogenzündung mit Liftarc ist jedoch auch möglich > *siehe Kapitel 5.1.3.*

Prozessfreigabeart für den Schweißprozess wählen > siehe Kapitel 5.7.

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 Elektroden spitze und Werkstück ca. 2-3 mm Abstand besteht. Schutzgas strömt mit eingestellter Gasvorströmzeit t_{Pr} . Der Lichtbogen zündet und der zuvor eingestellte Startstrom i_{St} fließt.
- ④ Die Hauptstromphase i_1 wird durch das Ablaufende der eingestellten Punktzeit t_P beendet.
- ⑤ Ausschließlich bei Langzeitpunkten (Parameter $t_{St} = t_{FF}$):
Der Schweißstrom fällt mit eingestellter Downslope-Zeit t_{dn} auf den Endkraterstrom i_{Ed} .
- ⑥ Die Gasnachströmzeit t_{Pt} 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.

5.1.4.6 2-Takt-Betrieb C-Version

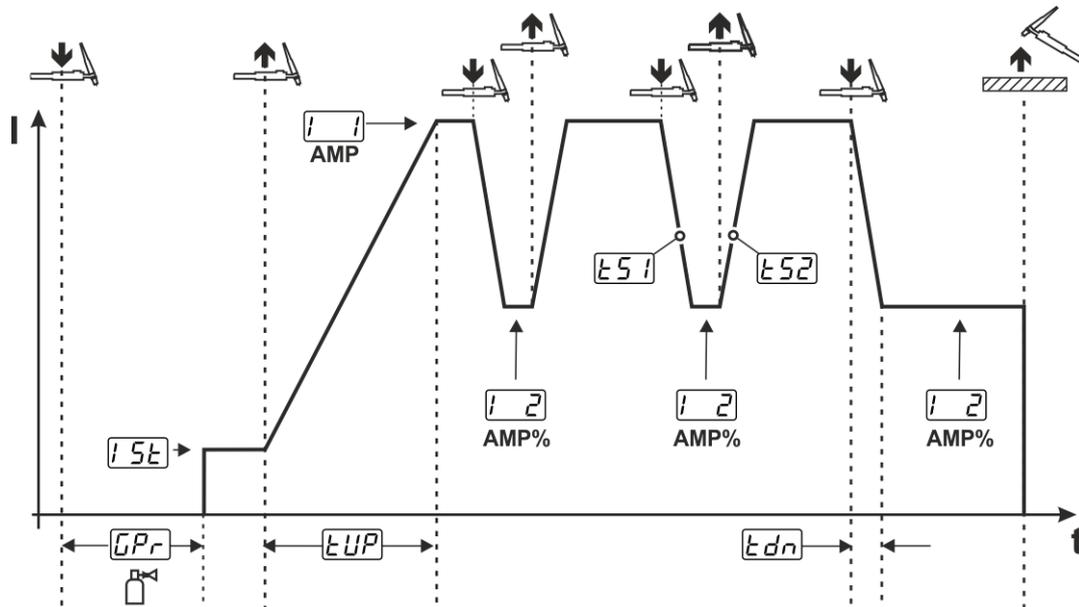


Abbildung 5-13

1.Takt

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

2.Takt

- Brennertaster 1 loslassen.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Upslope-Zeit t_{UP} auf Hauptstrom AMP an.

Durch Betätigen von Brennertaster 1 beginnt der Slope t_{S1} vom Hauptstrom AMP auf Absenkestrom i_2 AMP%. Durch Loslassen des Brennertasters beginnt der Slope t_{S2} vom Absenkestrom AMP% wieder auf den Hauptstrom AMP. Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden.

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

Die Slope-Zeiten t_{S1} und t_{S2} können im Expertmenü eingestellt werden > *siehe Kapitel 5.1.11.*

Diese Betriebsart muss freigeschaltet werden (Parameter t_{Lc}) > siehe Kapitel 5.7.

5.1.5 WIG-activArc-Schweißen

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

Anwahl

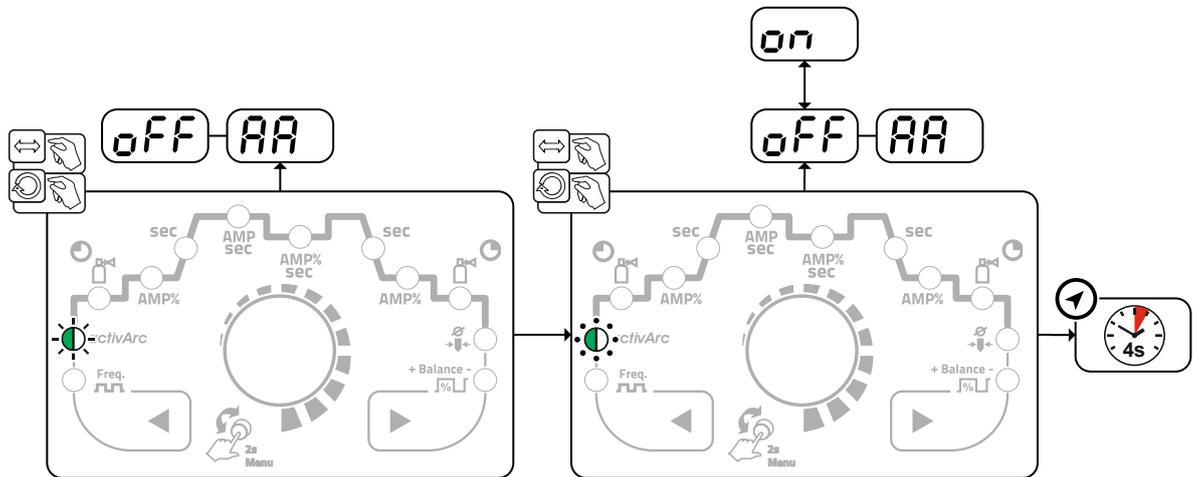


Abbildung 5-14

Einstellung

Parametereinstellung

Der activArc-Parameter (Regelung) kann individuell an die Schweißaufgabe (Materialdicke) angepasst werden > siehe Kapitel 5.1.11.

5.1.6 WIG-Antistick

Die Funktion verhindert das unkontrollierte Wiederezünden 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 \overline{EAS}) > siehe Kapitel 5.7.

5.1.7 Pulsschweißen

Folgenden Pulsvarianten können gewählt werden:

- Pulsautomatik
- thermisches Pulsen
- metallurgisches Pulsen
- Mittelwertpulsen

5.1.7.1 Pulsautomatik

Die Pulsvariante Pulsautomatik wird ausschließlich in Verbindung mit der Betriebsart spotArc beim Gleichstromschweißen aktiviert. 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. Bei Bedarf kann die Funktion durch Betätigen der Drucktaste Pulsschweißen auch deaktiviert werden.

Anwahl

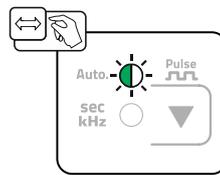


Abbildung 5-15

5.1.7.2 Thermisches Pulsen

Die Funktionsabläufe verhalten sich grundsätzlich wie beim Standardschweißen, jedoch wird zusätzlich zwischen Hauptstrom AMP (Pulsstrom) und Absenktstrom 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.

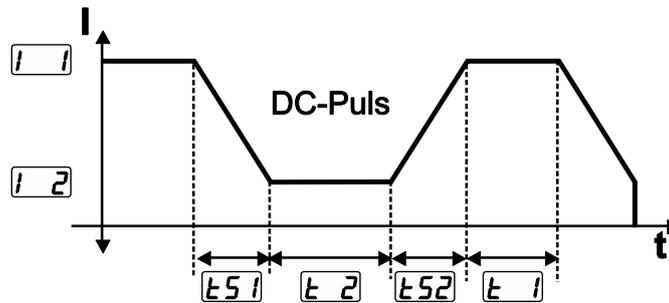


Abbildung 5-16

Anwahl

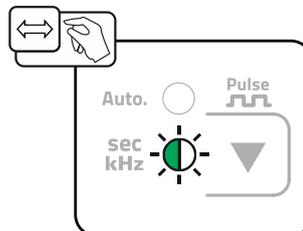


Abbildung 5-17

Einstellung Pulszeit

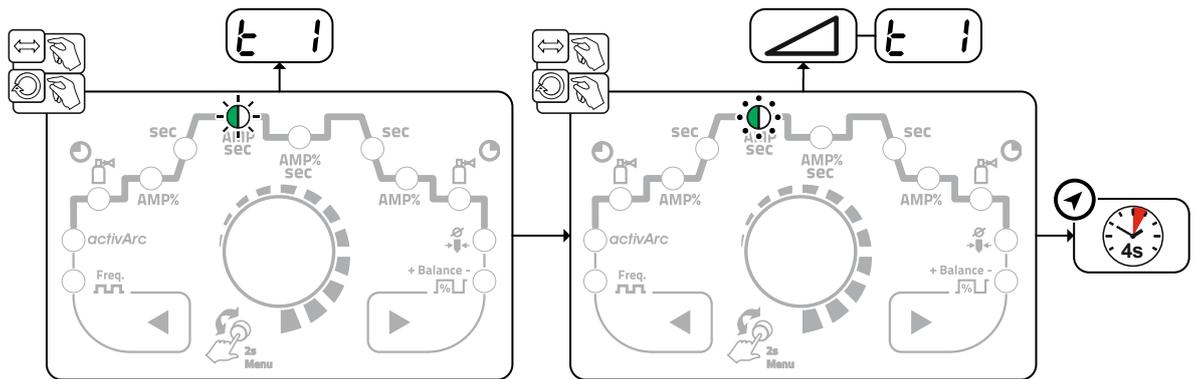


Abbildung 5-18

Einstellung Pulspause

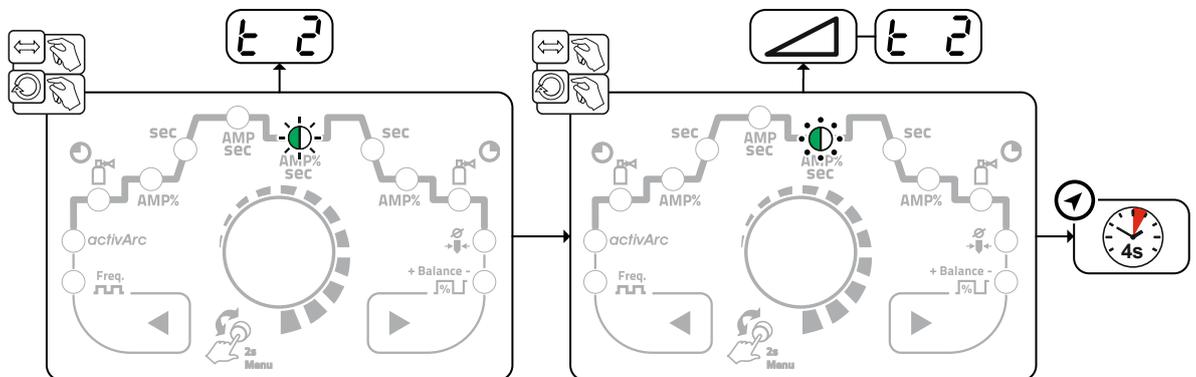


Abbildung 5-19

Einstellung Pulsflanken

Die Pulsflanken t_{51} und t_{52} können im Expertmenü (WIG) eingestellt werden > siehe Kapitel 5.1.11.

5.1.7.3 Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase

Die Puls-Funktion während der Up- und Downslope-Phase kann bei Bedarf auch deaktiviert werden (Parameter PSL) > siehe Kapitel 5.7.

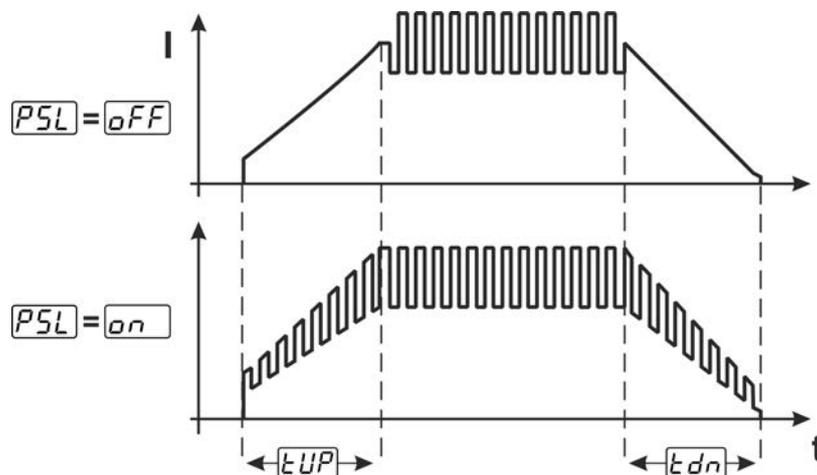


Abbildung 5-20

5.1.7.4 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 Wärmeeinbringung erzielt. Im Gegensatz zum thermischen Pulsen werden keine Zeiten sondern eine Frequenz F_{rE} und die Balance bAL eingestellt. Der Pulsvorgang erfolgt auch während der Up- und Downslope-Phase.

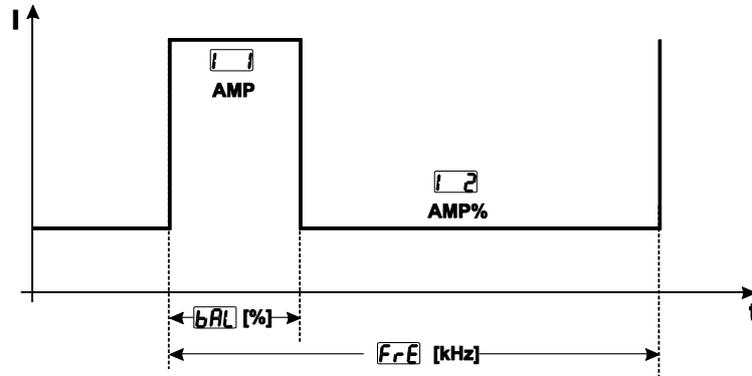


Abbildung 5-21

Anwahl

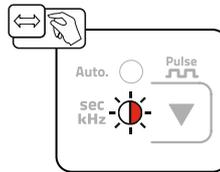


Abbildung 5-22

Einstellung Balance

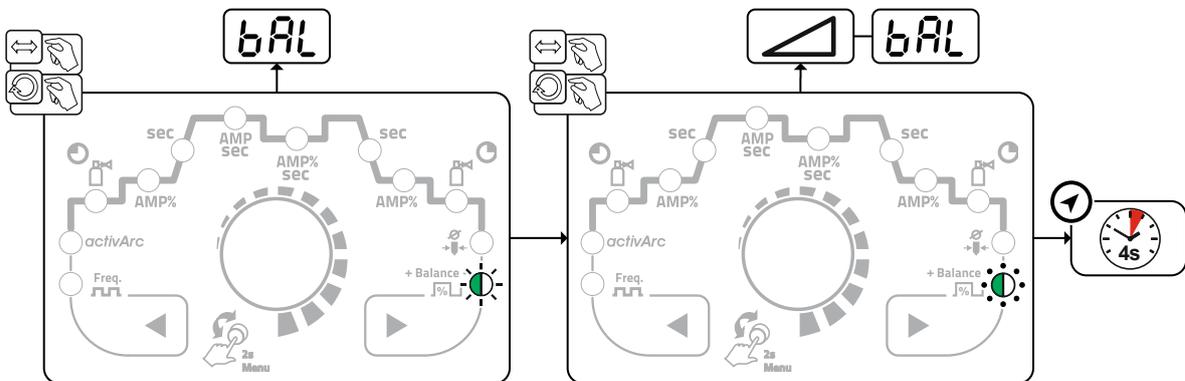


Abbildung 5-23

Einstellung Frequenz

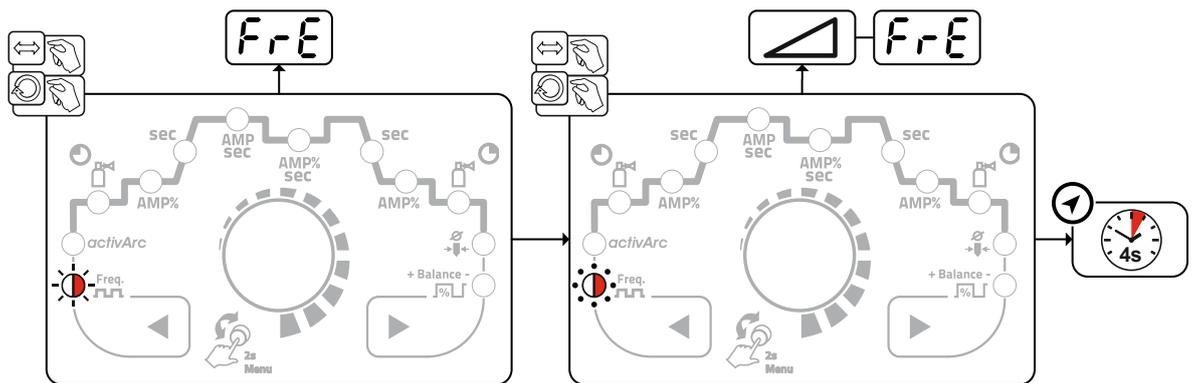


Abbildung 5-24

5.1.8 Mittelwertpulsen

Besonderheit beim Mittelwertpulsen ist das der zuerst vorgegebene Mittelwert immer von der Schweißstromquelle eingehalten wird. Es eignet sich daher besonders zum Schweißen nach Schweißanweisung.

Um Mittelwertpulsen in Verbindung mit der Pulsvariante metallurgisches Pulsen zu aktivieren muss der Parameter $[PUL2]$ im Gerätekonfigurationsmenü auf $[on]$ geschaltet werden.

Um Mittelwertpulsen in Verbindung mit der Pulsvariante thermisches Pulsen zu aktivieren muss der Parameter $[PRU]$ im Gerätekonfigurationsmenü auf $[on]$ geschaltet werden.

Nach der Aktivierung der Funktion leuchten die roten Signalleuchten für Hauptstrom AMP und Absenktstrom AMP% gleichzeitig.

Beim Mittelwertpulsen wird periodisch zwischen zwei Strömen umgeschaltet, wobei ein Strommittelwert (AMP), ein Pulsstrom (I_{puls}), eine Balance ($[bRL]$) und eine Frequenz ($[FrE]$) vorzugeben sind. Der eingestellte Strommittelwert in Ampere ist maßgebend, der Pulsstrom (I_{puls}) wird über den Parameter $[iPL]$ prozentual zum Mittelwertstrom (AMP) vorgegeben. Die Einstellung des Parameters $[iPL]$ erfolgt im Expertmenü > siehe Kapitel 5.1.11.

Der Pulspausestrom (IPP) wird nicht eingestellt, sondern dieser Wert wird durch die Gerätesteuerung berechnet, sodass der Mittelwert des Schweißstromes (AMP) eingehalten wird.

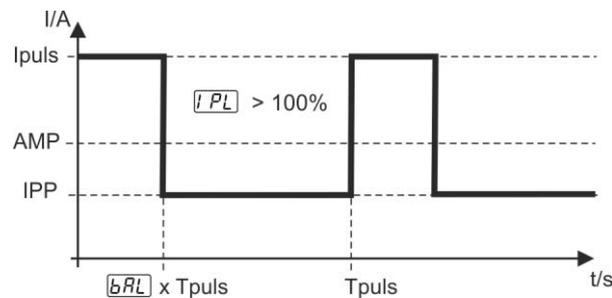


Abbildung 5-25

AMP = Hauptstrom (Mittelwert); z.B. 100 A

I_{puls} = Pulsstrom = $[iPL] \times AMP$; z.B. 140 % x 100 A = 140 A

IPP = Pulspausestrom

T_{puls} = Dauer eines Pulszyklus = $1/[FrE]$; z.B. 1/100 Hz = 10 ms

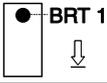
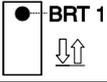
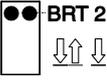
$[bRL]$ = Balance

5.1.9 Schweißbrenner (Bedienungsvarianten)

Mit diesem Gerät können verschiedene Brennervarianten genutzt werden.

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

Zeichenerklärung Bedienelemente:

Symbol	Beschreibung
 BRT 1	Brenntaster drücken
 BRT 1	Brenntaster tippen
 BRT 2	Brenntaster tippen und anschließend drücken

5.1.9.1 Tipp-Funktion (Brenntaster tippen)

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

5.1.9.2 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 5.1.9.1* für den Absenkestrom.

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

Die Einstellung der Brennermodi erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü über die Parameter Brennerkonfiguration "ErD" > Brennermodus "ErD" > *siehe Kapitel 5.7*.

Ausschließlich die aufgeführten Modi sind für die entsprechenden Brennertypen sinnvoll.

5.1.9.3 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:

Stromverringern bis zum Erreichen des Minimalwertes.

Die Einstellung des Parameters Up-/Down-Geschwindigkeit "uUd" erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.7* und bestimmt die Schnelligkeit mit der eine Stromänderung durchgeführt wird.

5.1.9.4 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 "dl" erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.7*.

5.1.9.5 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 ¹) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom Ein / Aus	3	
Absenkstrom (Tipp-Funktion ¹) / (4-Takt-Betrieb)		
Up-Funktion ²		
Down-Funktion ²		

¹ > siehe Kapitel 5.1.9.1

² > siehe Kapitel 5.1.9.3

Standardbrenner mit einer Wippe (MG-Wippe, zwei Brennergastaster)

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brennergastaster 1 BRT 2 = Brennergastaster 2

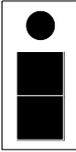
Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	1 (ab Werk)	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion ¹) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom Ein / Aus	2	
Absenkstrom (Tipp-Funktion ¹)		
Up-Funktion ²		
Down-Funktion ²		
Schweißstrom Ein / Aus	3	
Absenkstrom (Tipp-Funktion ¹) / (4-Takt-Betrieb)		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

¹ > siehe Kapitel 5.1.9.1

² > siehe Kapitel 5.1.9.3

5.1.9.6 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 ¹) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom erhöhen (Up-Funktion ²)		
Schweißstrom verringern (Down-Funktion ²)		
Schweißstrom Ein / Aus	4	
Absenkstrom (Tipp-Funktion ¹) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom über Stromsprung ³ erhöhen		
Schweißstrom über Stromsprung ³ verringern		

¹ > siehe Kapitel 5.1.9.1

² > siehe Kapitel 5.1.9.3

³ > siehe Kapitel 5.1.9.4

Up-/Down-Brenner mit zwei Brenntastern

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

Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	1 (ab Werk)	BRT 1
Absenkstrom		BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion ¹) / (4-Takt-Betrieb)		BRT 1
Schweißstrom erhöhen (Up-Funktion ²)		Up
Schweißstrom verringern (Down-Funktion ²)		Down
Modi 2 und 3 werden bei diesem Brennertyp nicht verwendet bzw. sind nicht sinnvoll.		
Schweißstrom Ein / Aus	4	BRT 1
Absenkstrom		BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion ¹)		BRT 1
Schweißstrom über Stromsprung ³ erhöhen		Up
Schweißstrom über Stromsprung ³ verringern		Down
Gastest		BRT 2 > 3 s

¹ > siehe Kapitel 5.1.9.1

² > siehe Kapitel 5.1.9.3

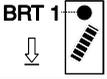
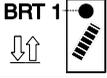
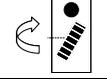
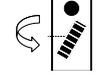
³ > siehe Kapitel 5.1.9.4

5.1.9.7 Poti-Brenner (8-polig)

Das Schweißgerät muss zum Betrieb mit einem Poti-Brenner konfiguriert werden > *siehe Kapitel 5.1.9.8.*

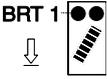
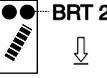
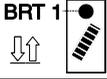
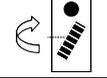
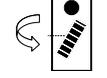
Poti-Brenner mit einem Brenntaster

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brenntaster 1

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

¹ > *siehe Kapitel 5.1.9.1*

5.1.9.8 WIG-Poti-Brenneranschluss 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!



Gefahren durch nicht durchgeführte Prüfung nach dem Umbau!

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!

- Prüfung nach IEC / DIN EN 60974-4 durchführen!

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

Konfiguration Schweißbrenner

Einstellung

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

JP27

Vorbereitet für Poti-Brenner

JP27

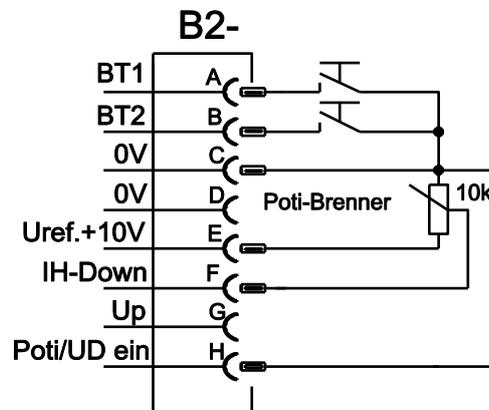


Abbildung 5-26

Für diesen Brennertyp muss das Schweißgerät auf Schweißbrennermodus 3 eingestellt werden > siehe Kapitel 5.1.9.2.

5.1.9.9 RETOX TIG Brenner (12-polig)

Diese Zubehörkomponente kann als Option nachgerüstet werden.

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT = Brennergastertaster
Funktionen		Mode
Schweißstrom Ein / Aus	1 (ab Werk)	BRT 1
Absenkestrom		BRT 2
Absenkestrom (Tipp-Funktion)		BRT 1 (tippen)
Schweißstrom erhöhen (Up-Funktion)		BRT 3
Schweißstrom verringern (Down-Funktion)		BRT 4
Modi 2 und 3 werden bei diesem Brennertyp nicht verwendet bzw. sind nicht sinnvoll.		
Schweißstrom Ein / Aus	4	BRT 1
Absenkestrom		BRT 2
Absenkestrom (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
Absenkestrom		BRT 2
Absenkestrom (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)

5.1.9.10 Maximal abrufbare JOBs festlegen

Mit dieser Funktion kann der Anwender die maximal abrufbaren JOBs im freien Speicherbereich festlegen. Ab Werk sind 101 JOBs mit dem Schweißbrenner abrufbar, bei Bedarf kann dieser Wert reduziert werden.

Der erste JOB ab Werk ist JOB 0. Der erste JOB kann beliebig eingestellt werden. Die folgende Grafik zeigt ein Beispiel mit den Einstellungen max. abrufbare JOBs = 5 und erster abrufbarer JOB = 20. Daraus ergeben sich die abrufbaren JOBs 20 bis 24.

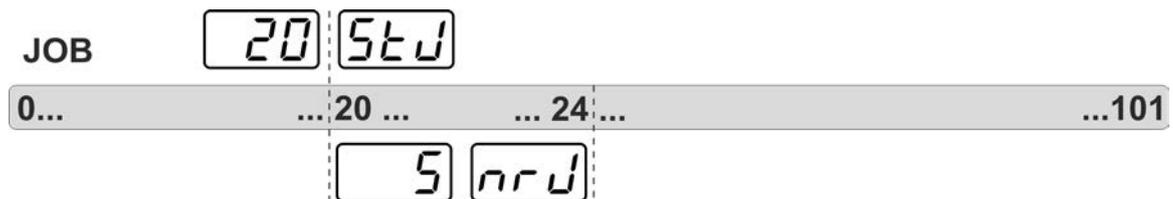


Abbildung 5-27

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Start-JOB Ersten abrufbaren JOB einstellen (Einstellung: 0 bis 101, ab Werk 0).

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Abruf JOB-Nummer Maximal anwählbare JOBS einstellen (Einstellung: 1 bis 101, ab Werk 0). Zusätzlicher Parameter nach Aktivierung Funktion BLOCK-JOB.

Die Einstellung erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.7.*

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

5.1.10 Fußfernsteller RTF 1

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

Die Funktion RTF-Startrampe wird mit dem Parameter FF_r im Gerätekonfigurationsmenü Ein- oder ausgeschaltet > *siehe Kapitel 5.7.*

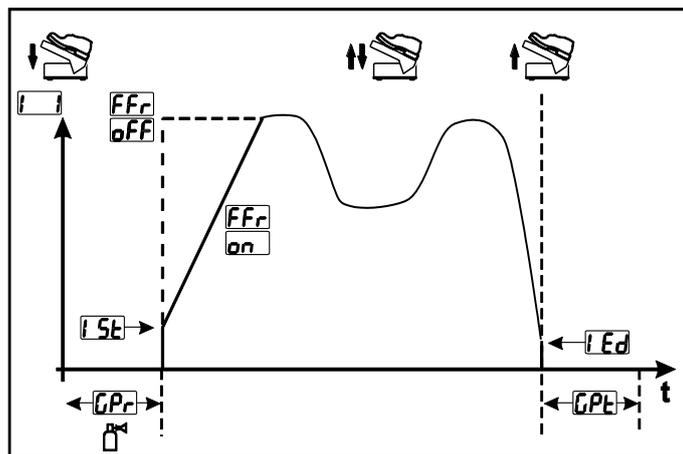


Abbildung 5-28

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	RTF-Startrampe > siehe Kapitel 5.1.10.1 <input type="checkbox"/> on ----- Schweißstrom läuft in einer Rampenfunktion auf den vorgegebenen Hauptstrom (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Schweißstrom springt sofort auf den vorgegebenen Hauptstrom
	Gasvorströmzeit
	Startstrom (prozentual, hauptstromabhängig)
	Endkraterstrom Einstellbereich prozentual: hauptstromabhängig Einstellbereich absolut: Imin. bis Imax.
	Gasnachströmzeit

5.1.10.2 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 Dünnblechbereich. 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 $\overline{LoÜ}$ (ab Werk) umgeschaltet werden > siehe Kapitel 5.7.

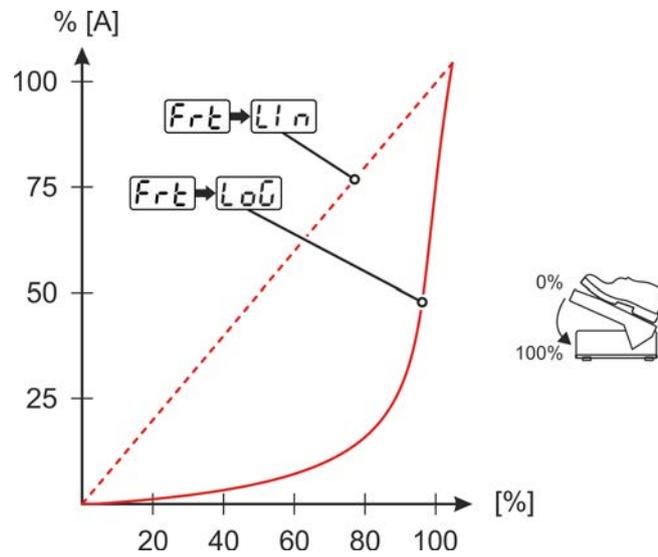


Abbildung 5-29

5.1.11 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.

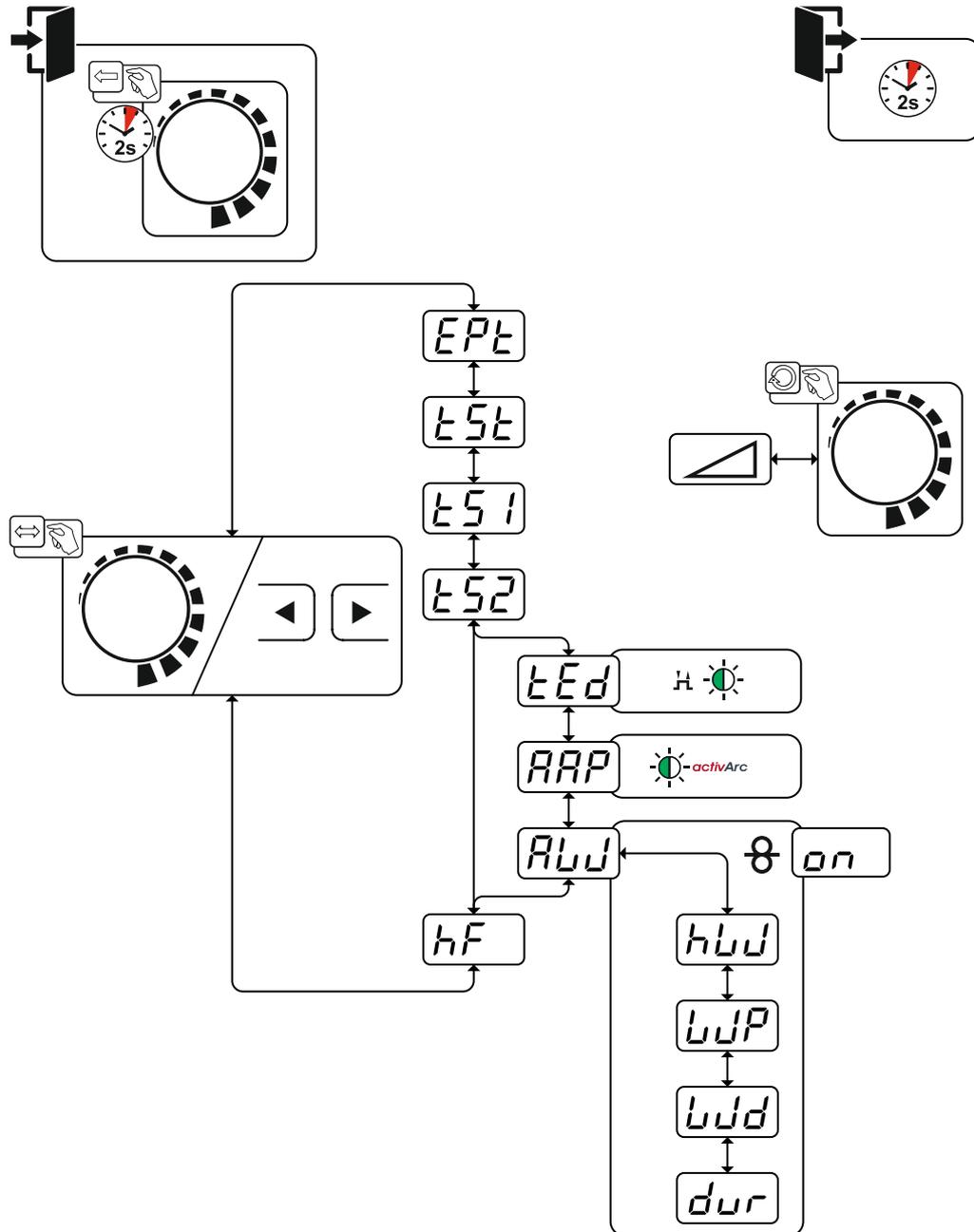
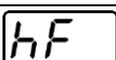


Abbildung 5-30

Anzeige	Einstellung / Anwahl
EPl	Expertmenü
tSt	Startzeit (Dauer Startstrom)
tS1	Slope-Zeit (Hauptstrom auf Absenkestrom)
tS2	Slope-Zeit (Absenkestrom auf Hauptstrom)
tEd	Endstromzeit (Dauer Endstrom)

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Parameter activArc > siehe Kapitel 5.1.5 Einstellung der Intensität
	Verfahren Zusatzdraht (Kalt Draht / Heißdraht) <input type="checkbox"/> on ----- Zusatzdraht eingeschaltet <input type="checkbox"/> off ----- Zusatzdraht ausgeschaltet (ab Werk)
	Verfahren Heißdraht (Startsignal für Heißdrahtstromquelle) <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
	Funktion Draht / Puls (Drahtvorschubverhalten im Verfahren WIG-Pulsen) 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)
	Drahtdurchmesser Zusatzdraht (manuelle Einstellung) 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).
	Drahtrückzug • Wert erhöhen = mehr Drahtrückzug • Wert verringern = weniger Drahtrückzug
	Zündungsart (WIG) <input type="checkbox"/> on ----- HF-Zündung aktiv (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Zündungsart Liftarc aktiv

5.1.12 Abgleich Leitungswiderstand

Der elektrische Leitungswiderstand sollte nach jedem Wechsel einer Zubehörkomponente wie z.B. Schweißbrenner oder Zwischenschlauchpaket (AW) neu abgeglichen werden, um optimale Schweißseigenschaften 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 Schweißseigenschaften nötig.

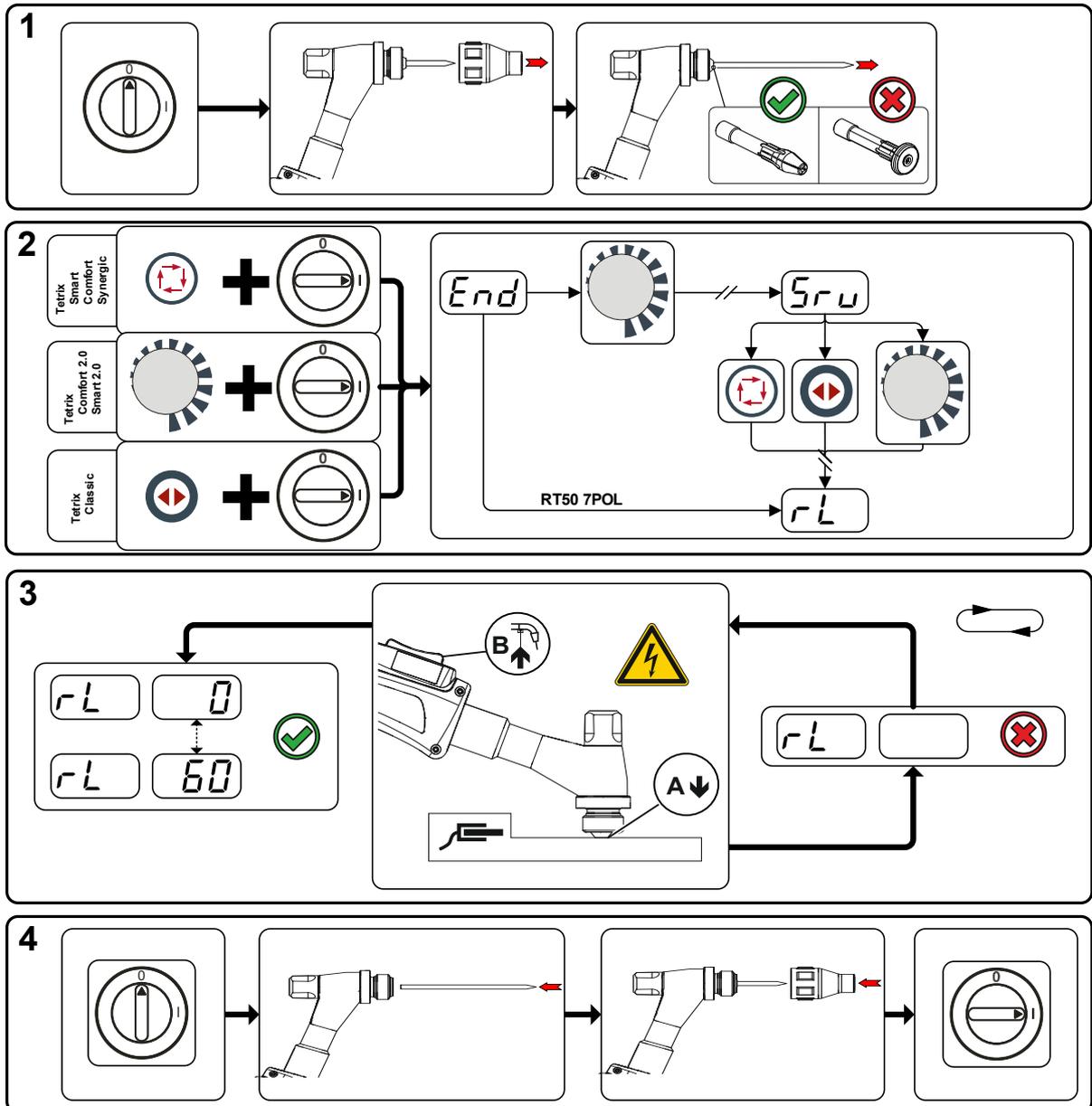


Abbildung 5-31

1 Vorbereitung

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

2 Konfiguration

- Drehknopf  betätigen und gleichzeitig Schweißgerät einschalten.
- Drehknopf loslassen.
- Mit dem Drehknopf  (drehen und drücken) kann nun der Parameter R_L gewählt werden > siehe Kapitel 5.7.

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 m Ω und 60 m Ω 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.

5.2 E-Hand-Schweißen

5.2.1 Schweißaufgabenwahl

Das Ändern der Grundsweißparameter ist nur möglich wenn kein Schweißstrom fließt und die evtl. vorhandene Zugriffssteuerung inaktiv ist > siehe Kapitel 5.5.

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

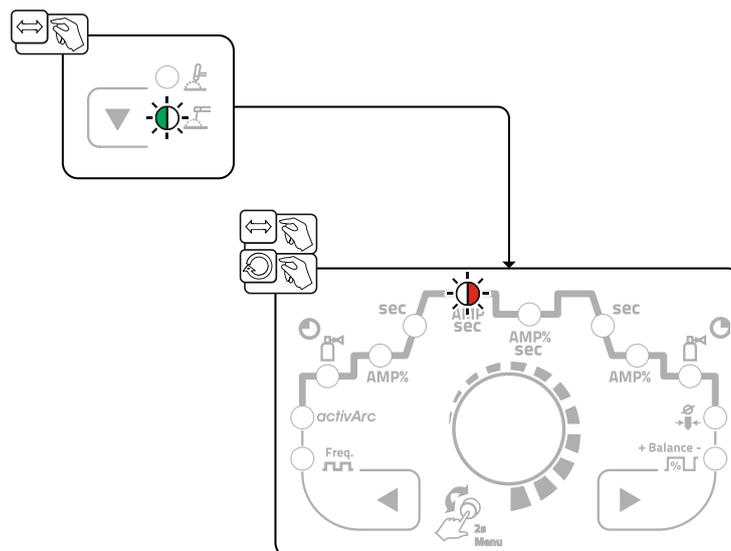


Abbildung 5-32

5.2.2 Hotstart

Für ein sicheres Zünden des Lichtbogens und eine ausreichende Erwärmung auf dem noch kalten Grundwerkstoff zu Beginn des Schweißens sorgt die Funktion Heißstart (Hotstart). Das Zünden erfolgt hierbei mit erhöhter Stromstärke (Hotstart-Strom) über eine bestimmte Zeit (Hotstart-Zeit).

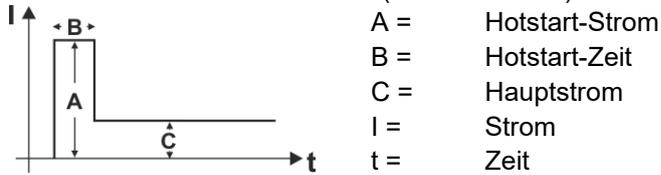


Abbildung 5-33

5.2.2.1 Hotstart-Strom

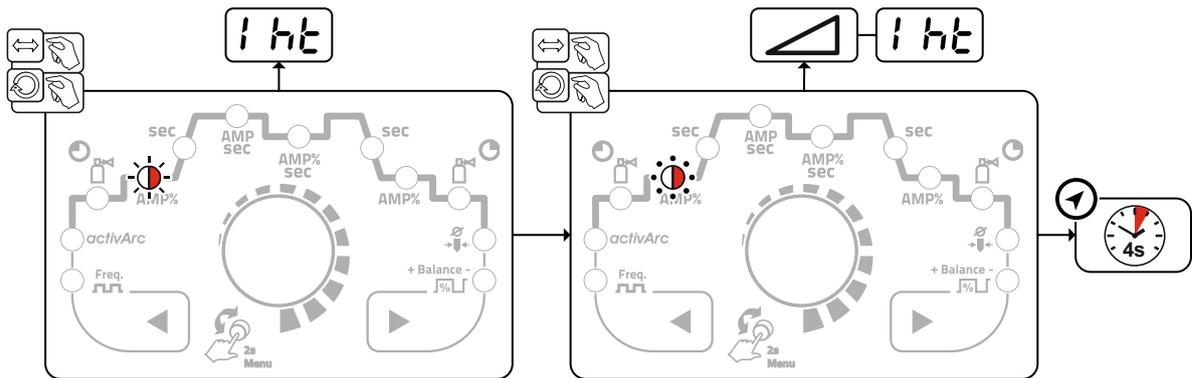


Abbildung 5-34

5.2.2.2 Hotstart-Zeit

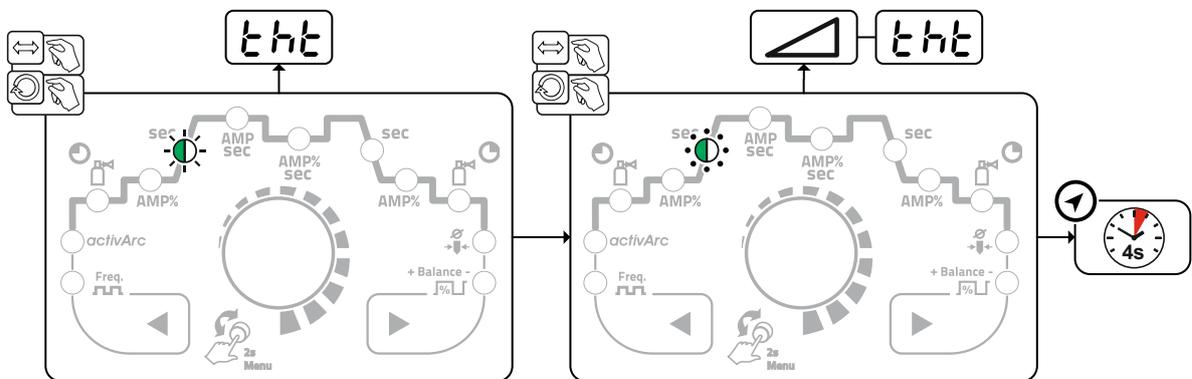


Abbildung 5-35

5.2.3 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.

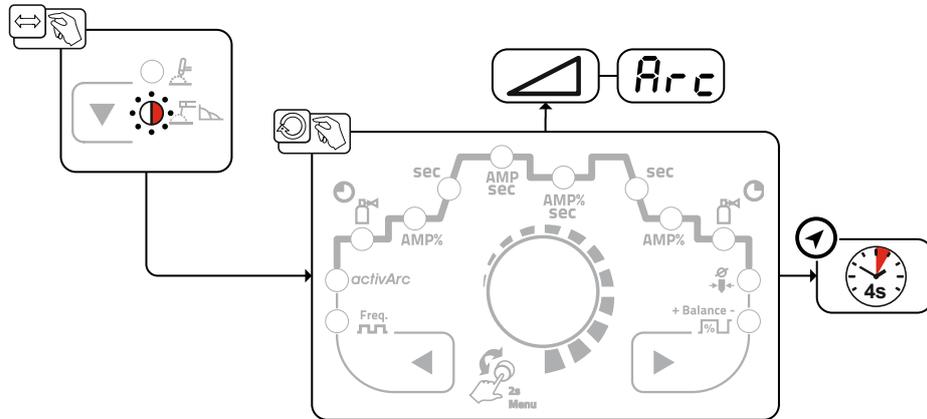
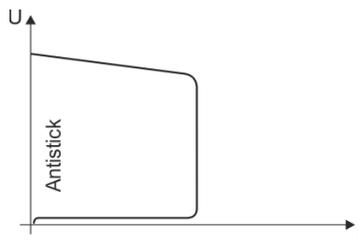


Abbildung 5-36

5.2.4 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. Schweißstromereinstellung überprüfen und für die Schweißaufgabe korrigieren!

Abbildung 5-37

5.2.5 Pulsschweißen

Beim Pulsschweißen wird periodisch zwischen zwei Strömen umgeschaltet, wobei ein Pulsstrom (I_{puls}), ein Pulspausestrom (I_{PP}), eine Balance ($\overline{I_{PL}}$) und eine Frequenz ($\overline{F_{rE}}$) vorzugeben sind.

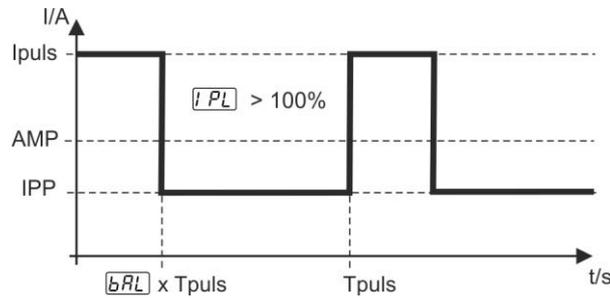


Abbildung 5-38

AMP = Hauptstrom z. B. 100 A

I_{puls} = Pulsstrom = $\overline{I_{PL}}$ x AMP; z.B. 140 % x 100 A = 140 A

IPP = Pulspausestrom = 1-200% von AMP

T_{puls} = Dauer eines Pulszyklus = $1/\overline{F_{rE}}$; z.B. 1/100 Hz = 10 ms

$\overline{I_{PL}}$ = Balance

Anwahl

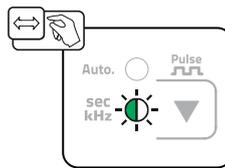


Abbildung 5-39

Beim manuellen Mittelwertpulsen können alle Parameter, insbesondere Pulspausestrom $IPP = \overline{I_{PL}}$, unabhängig von einander eingestellt werden. Hierdurch kann sich der Mittelwert des vorgewählten Hauptstromes verschieben.

Die Aktivierung der Gerätefunktion erfolgt über das Gerätekonfigurationsmenü. Hier muss der Parameter \overline{PUL} auf \overline{OFF} geschaltet werden > siehe Kapitel 5.7.

5.2.6 Mittelwertpulsen

Beim Mittelwertpulsen wird periodisch zwischen zwei Strömen hin- und hergeschaltet. Der Anwender kann Schweißstrom (Strommittelwert AMP), Pulsstrom I_{puls} (Parameter I_{PL}), Balance b_{RL} und Frequenz F_{rE} an die Schweißaufgabe anpassen. Der Pulspausestrom (IPP) wird durch die Gerätesteuerung berechnet, sodass der Mittelwert des Schweißstromes (AMP) eingehalten und angezeigt wird. Es eignet sich daher besonders zum Schweißen nach Schweißanweisung.

Beim Mittelwertpulsen wird periodisch zwischen zwei Strömen umgeschaltet, wobei ein Strommittelwert (AMP), ein Pulsstrom (I_{puls}), eine Balance (b_{RL}) und eine Frequenz (F_{rE}) vorzugeben ist. Der eingestellte Strommittelwert in Ampere ist maßgebend, der Pulsstrom (I_{puls}) wird über den Parameter I_{PL} prozentual zum Mittelwertstrom (AMP) vorgegeben. Der Pulspausestrom (IPP) muss nicht eingestellt werden. Dieser Wert wird durch die Gerätesteuerung berechnet, sodass der Mittelwert des Schweißstromes (AMP) eingehalten wird.

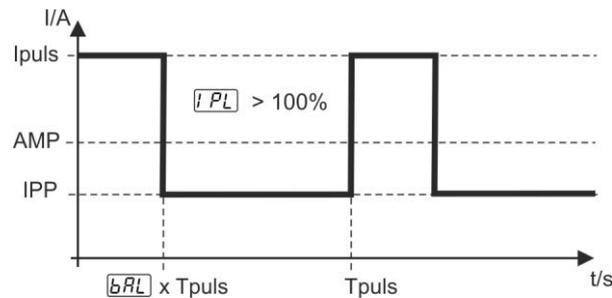


Abbildung 5-40

AMP = Hauptstrom (Mittelwert); z. B. 100 A

I_{puls} = Pulsstrom = I_{PL} x AMP; z.B. 140 % x 100 A = 140 A

IPP = Pulspausestrom

T_{puls} = Dauer eines Pulszyklus = $1/F_{rE}$; z.B. 1/1 Hz = 1 s

b_{RL} = Balance

Anwahl

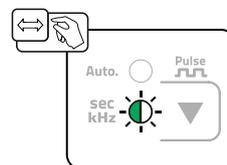


Abbildung 5-41

5.3 Zusatzdrahtschweißen

5.3.1 Schweißgerät zum mechanischen Lichtbogenschmelzschweißen konfigurieren

Das Schweißgerät muss vor der ersten Inbetriebnahme zum mechanischen Lichtbogenschmelzschweißen konfiguriert werden. Diese Grundeinstellungen werden im Expertmenü vorgenommen > siehe Kapitel 5.1.11:

1. Verfahren Zusatzdraht einschalten (AW = on).
2. Auswahl Kaltdraht oder Heißdraht (HW = on/off)

Des Weiteren können bei Bedarf Drahtdurchmesser und Drahrückzug angepasst werden.

Dokumentationen aller System- bzw. Zubehörkomponenten lesen und beachten!

5.3.2 Schweißaufgabenwahl anhand der JOB-Liste

- Material, Wolframelektrode \emptyset und Nahtposition an der Schweißgerätesteuerung wählen.

Aus den gewählten Grundparametern ergibt sich die Schweißaufgaben-Nummer (JOB-Nummer).

Wurde dieser JOB-Nummer keine Drahtgeschwindigkeit zugeordnet () erfolgt keine

Drahtförderung. Um die gewählte Schweißaufgabe auszuführen muss das Drahtvorschubgerät auf Bedienart MANUELL geschaltet werden.

5.3.3 Bedienart der Drahtgeschwindigkeit wählen (KORREKTUR / MANUELL)

Die Einstellung der Drahtgeschwindigkeit kann auf zwei Bedienarten erfolgen:

MANUELL:

Die Drahtgeschwindigkeit kann absolut über den gesamten Einstellungsbereich am Drahtvorschubgerät gewählt werden.

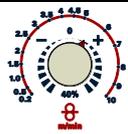
KORREKTUR:

Die Drahtgeschwindigkeit wird maßgeblich von der Schweißgerätesteuerung vorgegeben und kann am Drahtvorschubgerät prozentual korrigiert werden.

Voraussetzung: Für entsprechende Kennlinie wurde ein Drahtwert hinterlegt.

Im Drahtvorschubgerät unter der Abdeckklappe befindet sich der Schalter zur Auswahl der Bedienart.

5.3.4 Schweißstrom und Drahtgeschwindigkeit einstellen

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		Schweißstrom am Schweißgerät einstellen
		<p>Drahtgeschwindigkeit einstellen</p> <p>Bedienart MANUELL (äußere Skala): Die Drahtgeschwindigkeit kann absolut über den gesamten Einstellungsbereich am Drahtvorschubgerät gewählt werden.</p> <p>Bedienart KORREKTUR (innere Skala): Die Drahtgeschwindigkeit wird maßgeblich von der Schweißgerätesteuerung vorgegeben und kann am Drahtvorschubgerät prozentual korrigiert werden.</p>

5.3.5 Betriebsarten (Funktionsabläufe)

Die Betriebsart für Schweißstrom muss am Schweißgerät auf 4-Takt eingestellt werden. Der Schweißstrom kann mit Brenntaster 3 und 4 (BRT 3 und BRT 4) stufenlos eingestellt werden. Mit Brenntaster 2 (BRT 2) wird der Schweißstrom ein- bzw. ausgeschaltet.

Mit Brenntaster 1 (BRT 1) wird die Drahtförderung ein- bzw. ausgeschaltet. Die Bedienung kann zwischen drei Betriebsarten gewählt werden (siehe folgende Funktionsabläufe).

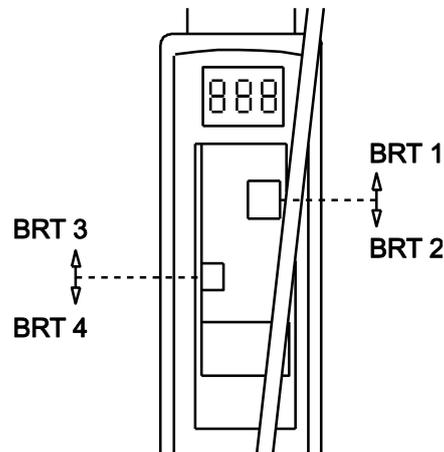


Abbildung 5-42

5.3.5.1 Zeichenerklärung

Symbol	Bedeutung
	Brenntaster betätigen
	Brenntaster loslassen
	Brenntaster tippen (kurzes Drücken und Loslassen)
	Schutzgas strömt
	Schweißleistung
	Gasvorströmen
	Gasnachströmen
	2-Takt
	4-Takt
t	Zeit
P _{START}	Startprogramm
P _A	Hauptprogramm
P _B	vermindertes Hauptprogramm
P _{END}	Endprogramm
tS1	Slope-Zeit von P _{START} , auf P _A
	Drahtvorschubgerät

5.3.5.2 2-Takt-Betrieb

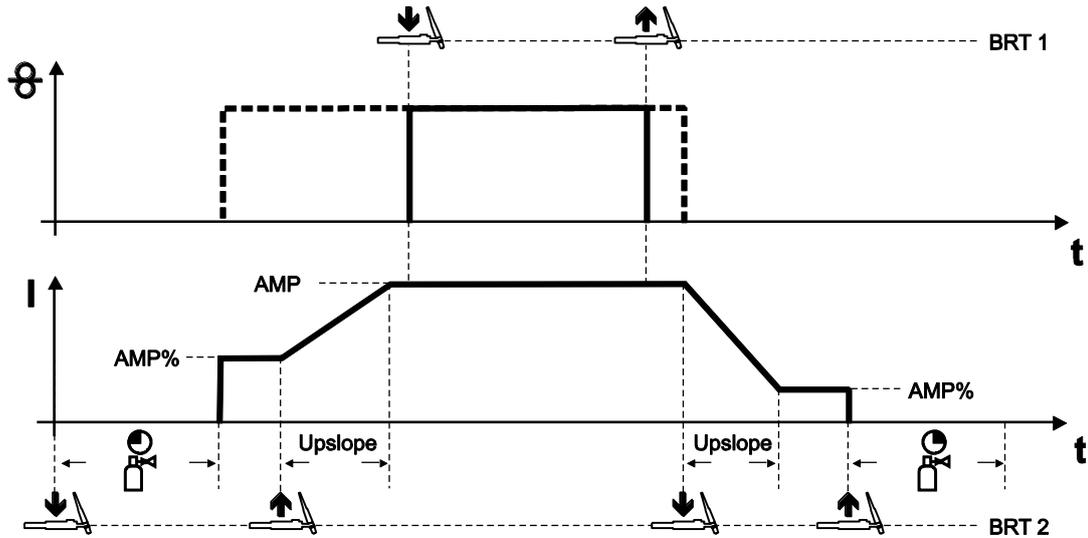


Abbildung 5-43

1. Takt (Strom)

- Brenntaste 2 (BRT 2) drücken, Gasvorströmzeit läuft ab.
- HF-Zündimpulse springen von der Wolframelektrode zum Werkstück über, der Lichtbogen zündet.
- Schweißstrom fließt und geht sofort auf vorgewählten Startstromwert AMP% (Suchlichtbogen bei Minimaleinstellung). HF schaltet ab.

2. Takt (Strom)

- BRT 2 loslassen.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Upslope-Zeit auf Hauptstrom AMP an.

1. Takt (Draht)

- Brenntaste 1 (BRT 1) drücken.
Drahtelektrode wird gefördert.

2. Takt (Draht)

- BRT 1 loslassen.
Drahtelektrodenförderung stoppt.

3. Takt (Strom)

- BRT 2 drücken.
- Der Hauptstrom sinkt mit der eingestellten Downslope-Zeit auf den Endkraterstrom I_{end} (AMP%).

4. Takt (Strom)

- BRT 2 loslassen, Lichtbogen erlischt.
- Schutzgas strömt mit eingestellter Gasnachströmzeit.

Schweißprozess ohne Downslope-Zeit und Endkraterstrom beenden:

- BRT 2 Tippen (Tipp-Funktion).
Schutzgas strömt mit eingestellter Gasnachströmzeit.

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

5.3.5.3 3-Takt-Betrieb

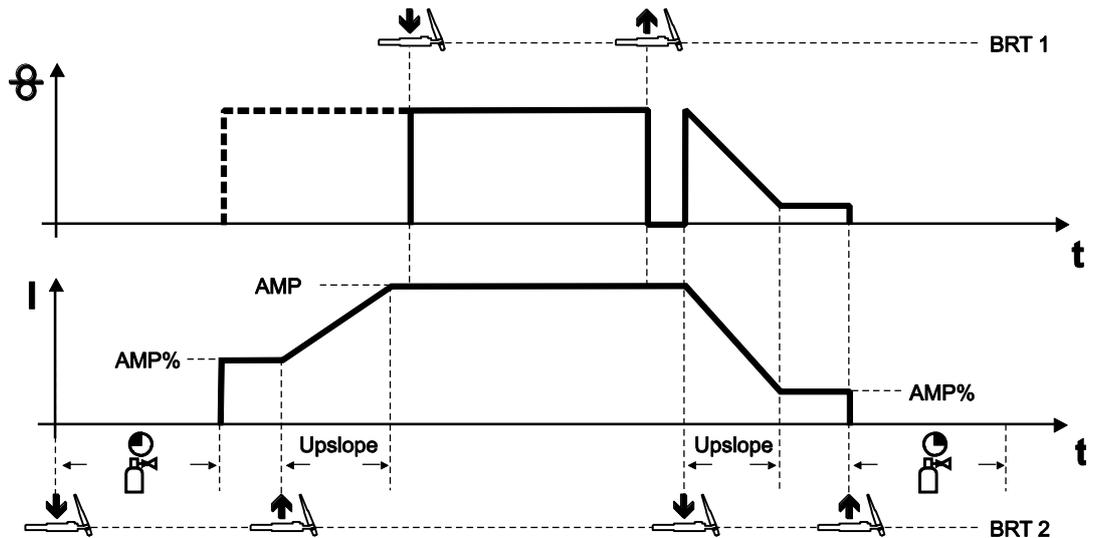


Abbildung 5-44

Diese Betriebsart unterscheidet sich gegenüber dem 2-Takt-Betrieb durch folgende Merkmale:

- Nach dem Einleiten des 3. Takt (Strom) wird die Drahtelektrode analog zum Schweißstrom gefördert bis der Schweißprozess beendet wird.

5.3.5.4 4-Takt-Betrieb

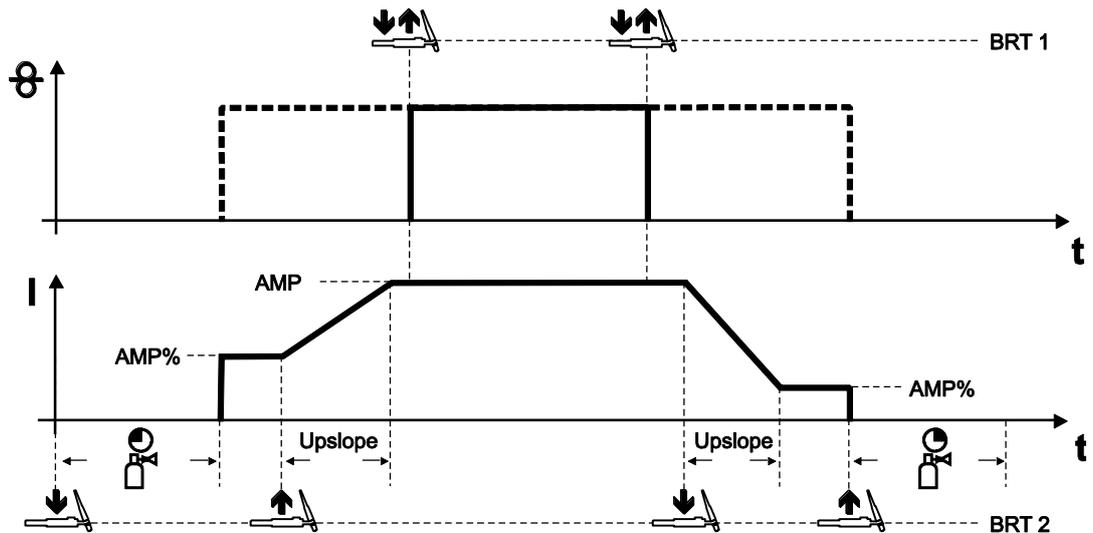


Abbildung 5-45

Diese Betriebsart unterscheidet sich gegenüber dem 2-Takt-Betrieb durch folgende Merkmale:

- Die Drahtförderung wird durch Drücken und Loslassen (Tippen) des BRT 1 eingeleitet.
- Durch nochmaliges Drücken und Loslassen (Tippen) des BRT 1 wird die Drahtförderung wieder beendet (das ständige Gedrückthalten des Brenntasters entfällt, besonders hilfreich bei langen Schweißnähten).

5.4 Energiesparmodus (Standby)

Der Energiesparmodus kann wahlweise durch einen verlängerten Tastendruck > siehe Kapitel 4 oder durch einen einstellbaren Parameter im Gerätekonfigurationsmenü (zeitabhängiger Energiesparmodus ^[5bA]) aktiviert werden > siehe Kapitel 5.7.



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.

5.5 Zugriffssteuerung

Zur Sicherheit gegen unbefugtes oder versehentliches Verstellen kann die Gerätesteuerung verriegelt werden. Die Zugriffssperre wirkt sich folgendermaßen aus:

- Die Parameter und deren Einstellungen in Gerätekonfigurationsmenü, Expertmenü und im Funktionsablauf können ausschließlich betrachtet aber nicht geändert werden.
- Schweißverfahren und Schweißstrompolarität können nicht umgeschaltet werden.

Die Parameter der Zugriffssperre werden im Gerätekonfigurationsmenü eingestellt > *siehe Kapitel 5.7.*

Zugriffssperre aktivieren

- Zugriffscode für die Zugriffssperre vergeben: Parameter `[cod]` anwählen und einen Zahlencode wählen (0 - 999).
- Zugriffssperre aktivieren: Parameter `[loc]` auf Zugriffssperre aktiviert `[on]` einstellen.

Die Aktivierung der Zugriffssperre wird durch die Signalleuchte "Zugriffssperre aktiv" angezeigt > *siehe Kapitel 4.*

Zugriffssperre aufheben

- Zugriffscode für die Zugriffssperre eingeben: Parameter `[cod]` anwählen und zuvor gewählten Zahlencode eingeben (0 - 999).
- Zugriffssperre deaktivieren: Parameter `[loc]` auf Zugriffssperre deaktivieren `[off]` einstellen. Die Zugriffssperre kann ausschließlich durch die Eingabe des zuvor gewählten Zahlencodes deaktiviert werden.

5.6 Spannungsminderungseinrichtung

Ausschließlich Gerätevarianten mit dem Zusatz (VRD/SVRD/AUS/RU) sind mit einer Spannungsminderungseinrichtung (VRD) ausgestattet. Sie dient zur Erhöhung der Sicherheit besonders in gefährlichen Umgebungen (wie z. B. Schiffsbau, Rohrleitungsbau, Bergbau).

Die Spannungsminderungseinrichtung ist in einigen Ländern und in vielen innerbetrieblichen Sicherheitsvorschriften für Schweißstromquellen vorgeschrieben.

Die Signalleuchte VRD > *siehe Kapitel 4* leuchtet, wenn die Spannungsminderungseinrichtung einwandfrei funktioniert und die Ausgangsspannung auf die in der entsprechenden Norm festgelegten Werte reduziert ist (technische Daten).

5.7 Gerätekonfigurationsmenü

Im Gerätekonfigurationsmenü werden Grundeinstellungen des Gerätes vorgenommen.

5.7.1 Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung

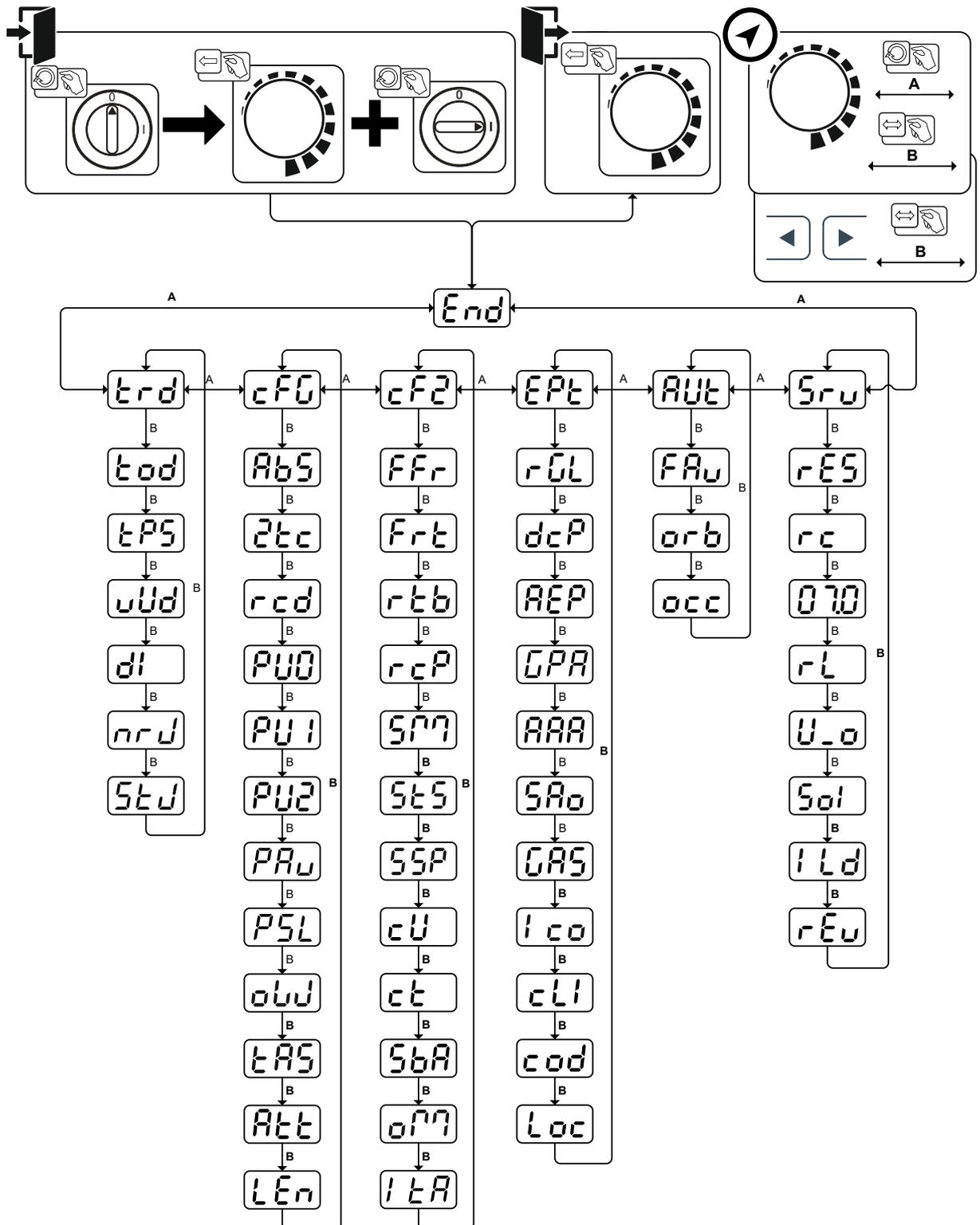
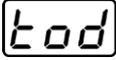
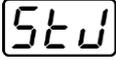
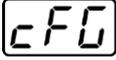
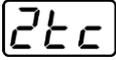
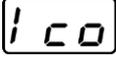
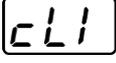
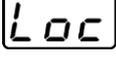
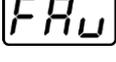
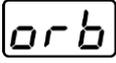


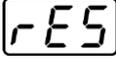
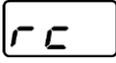
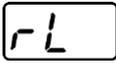
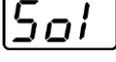
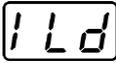
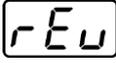
Abbildung 5-46

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Menü verlassen Exit

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Menü Brennerkonfiguration Schweißbrennerfunktionen einstellen
	Brennermodus (ab Werk 1) > siehe Kapitel 5.1.9.2
	Alternativer Schweißstart - Tipp-Start Gilt ab Brennermodus 11 aufwärts (Schweißende durch Tippen bleibt bestehen). <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet
	Up-/Down-Geschwindigkeit > siehe Kapitel 5.1.9.3 Wert erhöhen > schnelle Stromänderung Wert verringern > langsame Stromänderung
	Stromsprung > siehe Kapitel 5.1.9.4 Einstellung Stromsprung in Ampere
	Abruf JOB-Nummer Maximal anwählbare JOBs einstellen (Einstellung: 1 bis 128, ab Werk 10). Zusätzlicher Parameter nach Aktivierung Funktion BLOCK-JOB.
	Start-JOB Ersten abrufbaren JOB einstellen (Einstellung: 129 bis 256, ab Werk 129).
	Gerätekonfiguration Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
	Absolutwerteneinstellung (Start-, Absenk-, Endkrater- und Hotstart-Strom) > siehe Kapitel 4.2.1 <input type="checkbox"/> on ----- Schweißstromeinstellung, absolut <input type="checkbox"/> off ----- Schweißstromeinstellung, prozentual abhängig vom Hauptstrom (ab Werk)
	2-Takt-Betrieb (C-Version) > siehe Kapitel 5.1.4.6 <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
	Schweißstrom-Istwertanzeige > siehe Kapitel 4.2 <input type="checkbox"/> on ----- Istwertanzeige <input type="checkbox"/> off ----- Sollwertanzeige
	WIG-Pulsen (thermisch) <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Ausschließlich für Sonderanwendungen
	E-Hand-Pulsform <input type="checkbox"/> on ----- E-Hand-Mittelwertpulsen (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- E-Hand-Mittelwertpulsen, manuell
	WIG-Mittelwertpulsen <input type="checkbox"/> on ----- Mittelwertpulsen aktiv <input type="checkbox"/> off ----- Mittelwertpulsen deaktiviert (ab Werk)
	WIG-Mittelwertpulsen <input type="checkbox"/> on ----- Mittelwertpulsen aktiv <input type="checkbox"/> off ----- Mittelwertpulsen deaktiviert (ab Werk)
	Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase > siehe Kapitel 5.1.7.3 <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet
	Zusatzdrahtschweißen, Betriebsart² <input type="checkbox"/> 1 ----- Zusatzdrahtbetrieb für automatisierte Anwendungen, Draht wird gefördert wenn Strom fließt <input type="checkbox"/> 2 ----- Betriebsart 2-Takt (ab Werk) <input type="checkbox"/> 3 ----- Betriebsart 3-Takt <input type="checkbox"/> 4 ----- Betriebsart 4-Takt

Anzeige	Einstellung / Anwahl
LAS	WIG-Antistick > siehe Kapitel 5.1.6 <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk). <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet.
ALT	Warnmeldungen anzeigen > siehe Kapitel 6.1 <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet
LEN	Einstellung Maßsystem <input type="checkbox"/> mm -----Längeneinheiten in mm, m/min (metrisches System) <input type="checkbox"/> in -----Längeneinheiten in inch, ipm (imperiales System)
CF2	Gerätekonfiguration (zweiter Teil) Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
FFr	RTF-Startrampe > siehe Kapitel 5.1.10.1 <input type="checkbox"/> on -----Schweißstrom läuft in einer Rampenfunktion auf den vorgegebenen Hauptstrom (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Schweißstrom springt sofort auf den vorgegebenen Hauptstrom
Frt	RTF-Ansprechverhalten > siehe Kapitel 5.1.10.2 <input type="checkbox"/> lin -----Lineares Ansprechverhalten <input type="checkbox"/> log -----Logarithmisches Ansprechverhalten (ab Werk)
rtb	Kalottenbildung mit Fernsteller RT AC ¹ <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (zusätzlich muss am Fernsteller RT AC der Drehknopf "AC-Balance" auf Linksanschlag gedreht werden) (ab Werk)
rcP	Umschaltung Schweißstrompolarität ¹ <input type="checkbox"/> on -----Polaritätswechsel am Fernsteller RT PWS 1 19POL <input type="checkbox"/> off -----Polaritätswechsel an der Schweißgerätesteuerung (ab Werk)
5nn	Betriebsart spotmatic > siehe Kapitel 5.1.4.5 Zündung durch Werkstückberührung <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet
5t5	Einstellung Punktzeit > siehe Kapitel 5.1.4.5 <input type="checkbox"/> on -----Kurze Punktzeit, Einstellbereich 5 ms - 999 ms, 1 ms-Schritte (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Lange Punktzeit, Einstellbereich 0,01 s - 20,0 s, 10 ms-Schritte
5SP	Einstellung Prozessfreigabe > siehe Kapitel 5.1.4.5 <input type="checkbox"/> on -----Prozessfreigabe separat (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Prozessfreigabe permanent
cu	Modus Schweißbrennerkühlung <input type="checkbox"/> Aut -----Automatikbetrieb (ab Werk) <input type="checkbox"/> on -----Permanent eingeschaltet <input type="checkbox"/> off -----Permanent ausgeschaltet
ct	Schweißbrennerkühlung, Nachlaufzeit Einstellung 1-60 min. (ab Werk 5min)
5bA	Zeitabhängige Energiesparfunktion > siehe Kapitel 5.4 Dauer bei Nichtbenutzung bis der Energiesparmodus aktiviert wird. Einstellung <input type="checkbox"/> off = ausgeschaltet bzw. Zahlenwert 5 Min. - 60 Min.
onn	Umschaltung Betriebsart über Automatisierungsschnittstelle <input type="checkbox"/> 2t -----2-Takt <input type="checkbox"/> 2t5 -----2-Takt-Spezial
1tA	Wiederzündung nach Lichtbogenabriss > siehe Kapitel 5.1.3.3 <input type="checkbox"/> Job -----Zeit JOB-abhängig (ab Werk 5 s). <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet oder Zahlenwert 0,1 s - 5,0 s.
EPL	Expertmenü

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	AC-Mittelwertregler ¹ <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet
	Polaritätsumschaltung Schweißstrom (dc+) bei WIG-DC ¹ <input type="checkbox"/> on ----- Polaritätsumschaltung frei <input type="checkbox"/> off ----- Polaritätsumschaltung gesperrt, Schutz vor Zerstörung der Wolframelektrode (ab Werk).
	Rekonditionierungspuls (Kalottenstabilität) ¹ Reinigungswirkung der Kalotte zum Schweißende. <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet
	Gasnachströmautomatik > siehe Kapitel 5.1.1 <input type="checkbox"/> on ----- Funktion ein <input type="checkbox"/> off ----- Funktion aus (ab Werk)
	activArc Spannungsmessung <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet
	Fehlerausgabe auf Automatisierungsschnittstelle, Kontakt SYN_A <input type="checkbox"/> off ----- AC-Synchronisierung oder Heißdraht (ab Werk) <input type="checkbox"/> FSn ----- Fehlersignal, negative Logik <input type="checkbox"/> FSP ----- Fehlersignal, positive Logik <input type="checkbox"/> Ruc ----- Anbindung AVC (Arc voltage control)
	Gasüberwachung Abhängig von der Lage des Gassensors, der Verwendung einer Gasstaudüse und der Überwachungsphase im Schweißprozess. <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk). <input type="checkbox"/> 1 ----- Überwacht im Schweißprozess. Gassensor zwischen Gasventil und Schweißbrenner (mit Gasstaudüse). <input type="checkbox"/> 2 ----- Überwacht vor dem Schweißprozess. Gassensor zwischen Gasventil und Schweißbrenner (ohne Gasstaudüse). <input type="checkbox"/> 3 ----- Überwacht ständig. Gassensor zwischen Gasflasche und Gasventil (mit Gasstaudüse).
	AC-Kommutierungsoptimierung ¹ <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
	Minimalstrombegrenzung (WIG) > siehe Kapitel 5.1.2 In Abhängigkeit des eingestellten Wolframelektroden-durchmessers <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk)
	Zugriffssteuerung - Zugriffscode Einstellung: 000 bis 999 (ab Werk 000)
	Zugriffssteuerung > siehe Kapitel 5.5 <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
	Menü Automatisierung ³
	Schnelle Leitspannungsübernahme (Automatisierung) ³ <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
	Orbitalschweißen ³ <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Orbitalschweißen³ Korrekturwert für Orbitalstrom
	Servicemenü Änderungen im Servicemenü sollten in Absprache mit autorisiertem Servicepersonal erfolgen!
	Reset (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen) <input type="checkbox"/> OFF -----ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> CFD -----Zurücksetzen der Werte im Menü Gerätekonfiguration <input type="checkbox"/> CPL -----Komplettes Zurücksetzen aller Werte und Einstellungen Der Reset wird beim Verlassen des Menüs durchgeführt (End).
	Betriebsart Auto / Hand³ Wahl der Gerätebedienung / Funktionssteuerung <input type="checkbox"/> on -----Bedienung mit externen Leitspannungen / Signalen <input type="checkbox"/> OFF -----Bedienung mit Gerätesteuerung
	Abfrage Softwarestand Systembus-ID und Versionsnummer werden durch einen Punkt getrennt. Beispiel: 07.0040 = 07 (Systembus-ID) 0.0.4.0 (Versionsnummer)
	Ableich Leitungswiderstand > siehe Kapitel 5.1.12
	Parameteränderungen ausschließlich durch sachkundiges Servicepersonal!
	Umschaltung WIG-HF-Zündung (hart/weich) <input type="checkbox"/> on -----weiche Zündung (ab Werk). <input type="checkbox"/> OFF -----harte Zündung.
	Zündpulsbegrenzungszeit Einstellung 0 ms-15 ms (1 ms-Schritte)
	Platinenstand - ausschließlich für sachkundiges Servicepersonal!

¹ ausschließlich bei Geräten zum Wechselstromschweißen (AC).

² ausschließlich bei Geräten mit Zusatzdraht (AW).

³ ausschließlich bei Automatisierungskomponenten (RC).

6 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.

6.1 Warmmeldungen

Eine Warmmeldung wird je nach Darstellungsmöglichkeiten der Geräteanzeige wie folgt dargestellt:

Anzeigetyp - Gerätesteuerung	Darstellung
Grafikdisplay	
zwei 7-Segment Anzeigen	
eine 7-Segment Anzeige	

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.

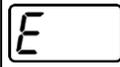
Warnnummer	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Gerätetemperatur zu hoch	Gerät abkühlen lassen
2	Halbwellenausfälle	Prozessparameter prüfen
3	Warnung Schweißbrennerkühlung	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen
4	Gaswarnung	Gasversorgung prüfen
5	siehe Warnnummer 3	-
6	Störung Zusatzwerkstoff (Drahtelektrode)	Drahtförderung prüfen (bei Geräten mit Zusatzdraht)
7	CanBus ausgefallen	Service benachrichtigen.
16	Schutzgaswarnung	Gasversorgung prüfen
17	Plasmagaswarnung	Gasversorgung prüfen
18	Formiergaswarnung	Gasversorgung prüfen
20	Kühlmitteltemperaturwarnung	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen
24	Kühlmitteldurchflusswarnung	Kühlmittelversorgung prüfen; Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen
28	Drahtvorratswarnung	Drahtförderung prüfen (bei Geräten mit Zusatzdraht)
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					

6.2 Fehlermeldungen

Eine Störung wird je nach Darstellungsmöglichkeiten der Geräteanzeige wie folgt dargestellt:

Anzeigetyp - Gerätesteuerung	Darstellung
Grafikdisplay	
zwei 7-Segment Anzeigen	
eine 7-Segment Anzeige	

Die mögliche Ursache der Störung wird durch eine entsprechende Störnummer (siehe Tabelle) signalisiert. Bei einem Fehler wird das Leistungsteil abgeschaltet.

Die Anzeige der möglichen Fehlernummer ist abhängig von Geräteserie und deren Ausführung!

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

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
3	Tachofehler	Drahtführung / Schlauchpaket prüfen.
	Drahtvorschubgerät nicht angeschlossen	Im Gerätekonfigurationsmenü den Kaltdrahtbetrieb ausschalten (Zustand off). Drahtvorschubgerät anschließen.
4	Temperaturfehler	Gerät abkühlen lassen.
	Fehler Not-Aus-Kreis (Automatisierungsschnittstelle)	Kontrolle der externen Abschaltvorrichtungen. Kontrolle Steckbrücke JP 1 (Jumper) auf Platine T320/1.
5	Überspannung	Gerät abschalten und Netzspannungen prüfen.
6	Unterspannung	
7	Kühlmittelfehler (nur bei angeschlossenem Kühlmodul).	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen.
8	Gasfehler	Gasversorgung prüfen.
9	Sekundäre Überspannung	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
10	PE-Fehler	
11	FastStop-Stellung	Signal "Fehler quittieren" über Roboterschnittstelle (wenn vorhanden) flanken (0 zu 1).
12	VRD-Fehler	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
16	Fehler Hilfslichtbogen	Schweißbrenner prüfen.
17	Fehler Zusatzdraht Überstrom bzw. Abweichung zwischen Drahtsoll und Istwert.	Kontrolle Drahtvorschubsystem (Antriebe, Schlauchpakete, Brenner, Prozessdrahtfördergeschw. und Roboterverfahrensgeschw. überprüfen und ggf. korrigieren.
18	Plasmagasfehler Sollwertvorgabe weicht erheblich vom Istwert ab.	Plasmagasversorgung überprüfen (Dichtheit, Knickstellen, Führung, Verbindungen, Verschluss).
19	Schutzgasfehler Sollwertvorgabe weicht erheblich vom Istwert ab	Plasmagasversorgung überprüfen (Dichtheit, Knickstellen, Führung, Verbindungen, Verschluss).
20	Kühlmitteldurchfluss Kühlmitteldurchflussmenge unterschritten	Kühlkreislauf prüfen (Kühlmittelstand, Dichtheit, Knickstellen, Führung, Verbindungen, Verschluss).
22	Übertemperatur Kühlkreislauf	Kühlkreislauf prüfen (Kühlmittelstand, Temperatursollwert).

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
23	Übertemperatur HF-Drossel	Gerät abkühlen lassen. Bearbeitungszykluszeiten evtl. anpassen.
24	Hilfslichtbogen Zündfehler	Verschleißteile Plasmaschweißbrenner prüfen.
32	Elektronikfehler (I>0-Fehler)	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
33	Elektronikfehler (Uist-Fehler)	
34	Elektronikfehler (A/D-Kanalfehler)	
35	Elektronikfehler (Flankenfehler)	
36	Elektronikfehler (S-Zeichen)	
37	Elektronikfehler (Temperaturfehler)	Gerät abkühlen lassen.
38	---	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
39	Elektronikfehler (Sekundäre Überspannung)	
40	Elektronikfehler (I>0-Fehler)	Service benachrichtigen.
48	Zündfehler	Schweißprozess prüfen.
49	Lichtbogenabriss	Service benachrichtigen.
51	Fehler Not-Aus-Kreis (Automatisierungsschnittstelle)	Kontrolle der externen Abschalteinrichtungen. Kontrolle Steckbrücke JP 1 (Jumper) auf Platine T320/1.
57	Fehler Zusatzantrieb, Tachofehler	Zusatzantrieb prüfen (Tachogenerator ohne Signal, M3.51 defekt > Service).
59	Inkompatible Komponente	Komponente austauschen.

6.3 Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

Alle kundenspezifisch gespeicherten Schweißparameter werden durch die Werkseinstellungen ersetzt!

Um Schweißparameter oder Geräteeinstellungen auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen kann im Servicemenü **[SRU]** der Parameter **[RES]** gewählt werden > *siehe Kapitel 5.7.*

6.4 Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen

Die Abfrage der Softwarestände dient ausschließlich zur Information für das autorisierte Servicepersonal und kann im Gerätekonfigurationsmenü abgefragt werden > *siehe Kapitel 5.7!*

7 Wartung, Pflege und Entsorgung

7.1 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.
- 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 sind 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).

7.2 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 europäischen 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.

Die Löschung von personenbezogenen Daten obliegt der Eigenverantwortung des Endnutzers.

Lampen, Batterien oder Akkumulatoren müssen vor dem Entsorgen des Gerätes entnommen und getrennt entsorgt werden. Der Batterie- bzw. Akku-Typ und deren Zusammensetzung ist auf deren Oberseite gekennzeichnet (Typ CR2032 oder SR44). In folgenden EWM-Produkten können Batterien oder Akkumulatoren enthalten sein:

- **Schweißhelme**
Batterien oder Akkumulatoren können einfach aus der LED-Kassette entnommen werden.
- **Gerätesteuerungen**
Batterien oder Akkumulatoren befinden sich auf deren Rückseite in entsprechenden Sockeln auf der Leiterkarte und können einfach entnommen werden. Die Steuerungen können mit handelsüblichem Werkzeug demontiert 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.

Weiterführende Informationen zum Thema ElektroG finden Sie auf unserer Webseite unter:

<https://www.ewm-group.com/de/nachhaltigkeit.html>.

8 Anhang

8.1 Parameterübersicht - Einstellbereiche

8.1.1 WIG-Schweißen

Name	Darstellung			Einstellbereich		
	Code	Standard	Einheit	min.		max.
Hauptstrom AMP, stromquellenabhängig		-	A	-	-	-
Gasvorströmzeit		0,5	s	0	-	20
Startstrom, prozentual von AMP		20	%	1	-	200
Startstrom, absolut, stromquellenabhängig		-	A	-	-	-
Startzeit		0,01	s	0,01	-	20,0
Upslope-Zeit		1,0	s	0,0	-	20,0
Pulsstrom		140	%	1		200
Pulszeit ^[1]		0,01	s	0,00	-	20,0
Slope-Zeit (Zeit von Hauptstrom AMP auf Absenkstrom AMP%)		0,00	s	0,00	-	20,0
Absenkstrom, prozentual von AMP		50	%	1		200
Absenkstrom, absolut, stromquellenabhängig		-	A	-		-
Pulspausezeit ^[1]		0,01	s	0,00	-	20,0
Slope-Zeit (Zeit von Hauptstrom AMP auf Absenkstrom AMP%)		0,00	s	0,00	-	20,0
Downslope-Zeit		1,0	s	0,0	-	20,0
Endstrom, prozentual von AMP		20	%	1	-	200
Endstrom, absolut, stromquellenabhängig		-	A	-	-	-
Endstromzeit		0,01	s	0,01	-	20,0
Gasnachströmzeit		8	s	0,0	-	40,0
Elektrodendurchmesser, metrisch		2,4	mm	1,0	-	4,0
Elektrodendurchmesser, imperial		92	mil	40	-	160
spotArc-Zeit		2	s	0,01	-	20,0
spotmatic Zeit (>		200	ms	5	-	999
spotmatic Zeit (>		2	s	0,01	-	20,0
AC-Kommutierungsoptimierung ^{[1], [2], [3]}		250		5	-	375
AC-Balance (JOB 0) ^{[1], [2]}			%	-30	-	+30
AC-Balance (JOB 1-100) ^[2]		65	%	40	-	90
Stromsprung ^[3]		1	A	1	-	20
Stromsprung ^[4]		1	A	1	-	10
Wiederzünden nach Lichtbogenabriss ^[3]		5	s	0,1		5
AC-Frequenz ^{[2] [4]}		-	Hz	50	-	200
AC-Frequenz (JOB 0) ^{[1], [2], [3]}		-	Hz	30	-	300

Name	Darstellung			Einstellbereich		
	Code	Standard	Einheit	min.		max.
AC-Frequenz (JOB 1-100) ^{[1], [2]}	F_{rE}	50	Hz	30	-	300
Pulsbalance	b_{RL}	50	%	1	-	99
Pulsfrequenz (Mittelwertpulsen, Gleichspannung)	F_{rE}	2,8	Hz	0,2	-	2000
Pulsfrequenz (Mittelwertpulsen, Wechselspannung) ^[1]	F_{rE}	2,8	Hz	0,2	-	5
Pulsfrequenz (Metallurgisches Pulsen) ^[3]	F_{rE}	50	Hz	50	-	15000
Pulsfrequenz (Metallurgisches Pulsen) ^[4]	F_{rE}	50	Hz	5	-	15000
activArc, hauptstromabhängig	RRP			0	-	100
Amplitudenbalance ^{[1], [2], [3]}	RbR			70	-	130
Dynamische Leistungsanpassung ^[4]	FUS	16	A	10	/	16

^[1] Geräte mit Steuerung Comfort 2.0.

^[2] Geräten zum Wechselstromschweißen (AC).

^[3] Geräteserie Tetrix 300.

^[4] Geräteserie Tetrix 230.

8.1.2 E-Hand-Schweißen

Name	Darstellung			Einstellbereich		
	Code	Standard	Einheit	min.		max.
Hauptstrom AMP, stromquellenabhängig	I	-	A	-	-	-
Hotstart-Strom, prozentual von AMP	I_{hE}	120	%	1	-	200
Hotstart-Strom, prozentual von AMP ^[1]	I_{hE}	150	%	1	-	150
Hotstart-Strom, absolut, stromquellenabhängig	I_{hE}	-	A	-	-	-
Hotstart-Zeit	E_{hE}	0,5	s	0,0	-	10,0
Hotstart-Zeit ^[1]	E_{hE}	0,1	s	0,0	-	5,0
Arcforce ^[2]	R_{rE}	0		-40	-	40
AC-Frequenz ^{[2] [3]}	F_{rE}	100	Hz	30	-	300
AC-Balance ^{[2] [3]}	b_{RL}	60	%	40	-	90
Pulsstrom	I_{PL}	142	-	1	-	200
Pulsfrequenz	F_{rE}	1,2	Hz	0,2	-	50
Pulsfrequenz (DC)	F_{rE}	1,2	Hz	0,2	-	500
Pulsfrequenz (AC) ^{[2] [3]}	F_{rE}	1,2	Hz	0,2	-	5
Pulsbalance	b_{RL}	30	-	1	-	99
Dynamische Leistungsanpassung ^[1]	FUS	16	A	10	/	16

^[1] Geräteserie Tetrix 230.

^[2] Geräteserie Tetrix 300.

^[3] Geräte zum Wechselstromschweißen (AC).

8.2 Händlersuche

Sales & service partners
www.ewm-group.com/en/specialist-dealers



"More than 400 EWM sales partners worldwide"