



DE

Steuerung

T5.00 - AC/DC Comfort 3.0

099-00T500-EW500

Zusätzliche Systemdokumente beachten!

15.07.2021

**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, unsachgemäßem 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.

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	Softwarestand	12
3.2	Verwendung und Betrieb ausschließlich mit folgenden Geräten	12
3.3	Mitgeltende Unterlagen	13
3.3.1	Garantie	13
3.3.2	Konformitätserklärung	13
3.3.3	Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung	13
3.3.4	Serviceunterlagen (Ersatzteile und Schaltpläne)	13
3.3.5	Kalibrieren / Validieren	13
3.3.6	Teil der Gesamtdokumentation	14
4	Gerätesteuerung - Bedienelemente	15
4.1	Übersicht Steuerungsbereiche	15
4.1.1	Steuerungsbereich A	16
4.1.2	Steuerungsbereich B	18
4.1.3	Steuerungsbereich C	20
4.2	Geräteanzeige	21
4.3	Bedienung der Gerätesteuerung	21
4.3.1	Hauptansicht	21
4.3.2	SchweißstromEinstellung (absolut / prozentual)	21
4.3.3	Einstellung der Schweißparameter im Funktionsablauf	21
4.3.4	Erweiterte Schweißparameter einstellen (Expertmenü)	22
4.3.5	Grundeinstellungen ändern (Gerätekonfigurationsmenü)	22
4.3.6	Sperrfunktion	22
5	Funktionsbeschreibung	23
5.1	WIG-Schweißen	23
5.1.1	Einstellung Schutzgasmenge (Gastest) / Schlauchpaket spülen	23
5.1.1.1	Gasnachströmautomatik	23
5.1.2	Schweißaufgabenwahl	24
5.1.3	Zündkorrektur	24
5.1.4	Manuelle ZündEinstellung	25
5.1.4.1	Wiederkehrende Schweißaufgaben (JOB 1-100)	26
5.2	Schweißprogramme	27
5.2.1	Anwahl und Einstellung	27
5.2.2	Maximal abrufbare Programme festlegen	27
5.2.3	Wechselstromschweißen	28
5.2.3.1	Wechselstromformen	28
5.2.3.2	Funktion Kalottenbildung	29
5.2.3.3	AC-Balance (Reinigungswirkung und Einbrandverhalten optimieren) ..	30
5.2.3.4	AC-Amplitudenbalance	30
5.2.3.5	AC-Frequenzautomatik	31
5.2.3.6	AC-Kommutierungsoptimierung	32
5.2.4	Lichtbogenzündung	32
5.2.4.1	HF-Zündung	32
5.2.4.2	Liftarc	33
5.2.4.3	Zwangsabschaltung	33
5.2.5	Betriebsarten (Funktionsabläufe)	34
5.2.5.1	Zeichenerklärung	34
5.2.5.2	2-Takt-Betrieb	35
5.2.5.3	4-Takt-Betrieb	36
5.2.5.4	spotArc	37
5.2.5.5	spotmatic	38
5.2.5.6	2-Takt-Betrieb C-Version	39

5.2.6	WIG-activArc-Schweißen.....	40
5.2.7	WIG-Antistick	40
5.2.8	Pulsschweißen.....	41
5.2.9	Mittelwertpulsen	41
5.2.9.1	Thermisches Pulsen.....	42
5.2.9.2	Pulsautomatik.....	42
5.2.9.3	AC-Spezial	43
5.2.9.4	Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase.....	43
5.2.10	Schweißbrenner (Bedienungsvarianten)	44
5.2.10.1	Schweißbrennermodus	44
5.2.10.2	Tipp-Funktion (Brennertaster tippen)	47
5.2.10.3	Up-/Down-Geschwindigkeit.....	47
5.2.10.4	Stromsprung.....	47
5.2.11	Fußfernsteller RTF 1.....	48
5.2.11.1	RTF-Startrampe	48
5.2.11.2	RTF-Ansprechverhalten	49
5.2.12	Expertmenü (WIG).....	50
5.2.13	Abgleich Leitungswiderstand	51
5.3	E-Hand-Schweißen	53
5.3.1	Schweißaufgabenanwahl.....	53
5.3.2	Hotstart	53
5.3.2.1	Anwahl und Einstellung	53
5.3.3	Arcforce.....	54
5.3.4	Antistick.....	54
5.3.5	Umschaltung der Schweißstrompolarität (Polaritätswechsel)	55
5.3.6	Wechselstromschweißen.....	55
5.3.6.1	AC-Frequenzautomatik	55
5.3.7	Pulsschweißen.....	56
5.3.7.1	Mittelwertpulsen	56
5.4	Lichtbogenlängenbegrenzung (USP).....	56
5.5	JOB-Favoriten	57
5.5.1	Aktuelle Einstellungen in Favorit speichern.....	57
5.5.2	Gespeicherten Favorit laden.....	57
5.5.3	Gespeicherten Favorit löschen	58
5.6	Schweißaufgaben organisieren (JOB-Manager).....	58
5.6.1	Schweißaufgabe (JOB) kopieren.....	58
5.6.2	Schweißaufgabe (JOB) auf Werkseinstellung zurücksetzen.....	59
5.7	Energiesparmodus (Standby)	59
5.8	Zugriffssteuerung	59
5.9	Spannungsminderungseinrichtung	60
5.10	Dynamische Leistungsanpassung	60
5.11	Gerätekonfigurationsmenü.....	61
5.11.1	Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung	61
6	Störungsbeseitigung.....	67
6.1	Warnmeldungen	67
6.2	Fehlermeldungen (Stromquelle).....	69
6.3	Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	72
6.4	Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen	72
7	Anhang	73
7.1	Parameterübersicht - Einstellbereiche	73
7.1.1	WIG-Schweißen.....	73
7.1.1.1	Pulsparameter	74
7.1.1.2	Wechselstromparameter	74
7.1.2	E-Hand-Schweißen.....	74
7.1.2.1	Pulsparameter	75
7.1.2.2	Wechselstromparameter	75
7.1.3	Globale Parameter.....	75
7.2	Händlersuche	76

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

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

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



Verletzungsgefahr durch 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, die 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 Kühlmittelkreislaufs 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 Softwarestand

Diese Anleitung beschreibt folgende Softwareversion:

0.1.0.0

Die Softwareversion der Gerätesteuerung kann im Gerätekonfigurationsmenü (Menü Srv) > *siehe Kapitel 5.11* angezeigt werden.

3.2 Verwendung und Betrieb ausschließlich mit folgenden Geräten

- Tetrix XQ 230 puls AC/DC

3.3 Mitgeltende Unterlagen

3.3.1 Garantie

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

3.3.2 Konformitätserklärung

 Dieses Produkt entspricht in seiner Konzeption und Bauart den auf der Erklärung aufgeführten EU-Richtlinien. Dem Produkt liegt eine spezifische Konformitätserklärung im Original bei. Der Hersteller empfiehlt die sicherheitstechnische Überprüfung nach nationalen und internationalen Normen und Richtlinien alle 12 Monate durchzuführen.

3.3.3 Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung

 Schweißstromquellen mit dieser Kennzeichnung können zum Schweißen in einer Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung (z.B. Kesseln) eingesetzt werden. Hierzu sind entsprechende nationale bzw. internationale Vorschriften zu beachten. Die Stromquelle selbst darf nicht im Gefahrenbereich platziert werden!

3.3.4 Serviceunterlagen (Ersatzteile und Schaltpläne)

WARNUNG



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

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!

Die Schaltpläne liegen im Original dem Gerät bei.

Ersatzteile können über den zuständigen Vertragshändler bezogen werden.

3.3.5 Kalibrieren / Validieren

Dem Produkt liegt ein Zertifikat im Original bei. Der Hersteller empfiehlt das Kalibrieren/Validieren im Intervall von 12 Monaten.

3.3.6 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.

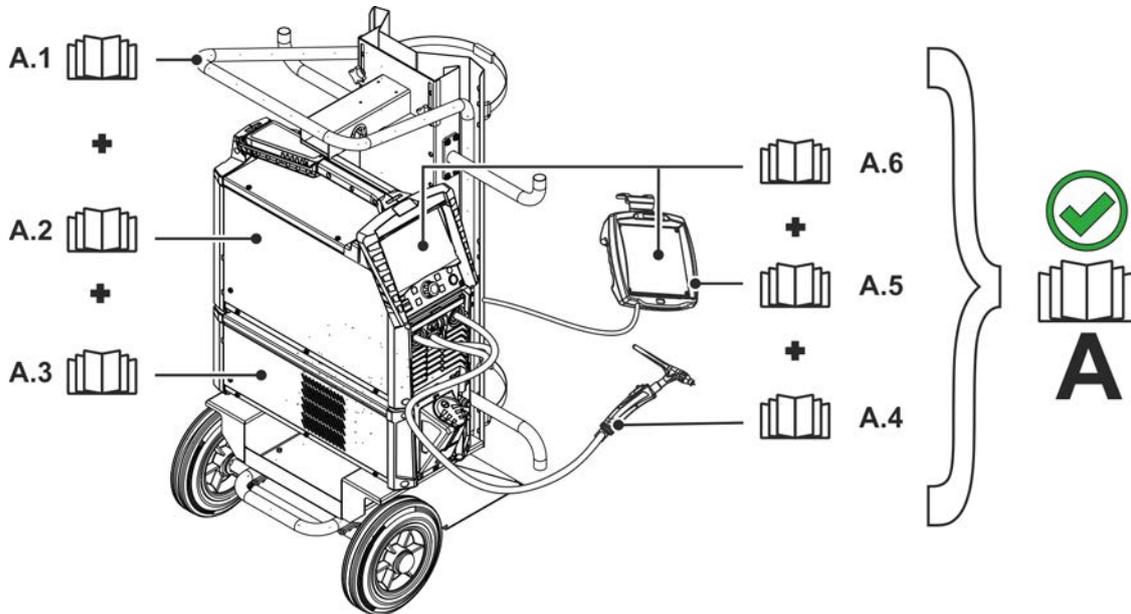


Abbildung 3-1

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 drei Teilbereiche (A, B, C) unterteilt, um ein Höchstmaß an Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Die Einstellbereiche der Parameterwerte sind im Kapitel Parameterübersicht zusammengefasst > siehe Kapitel 7.1.

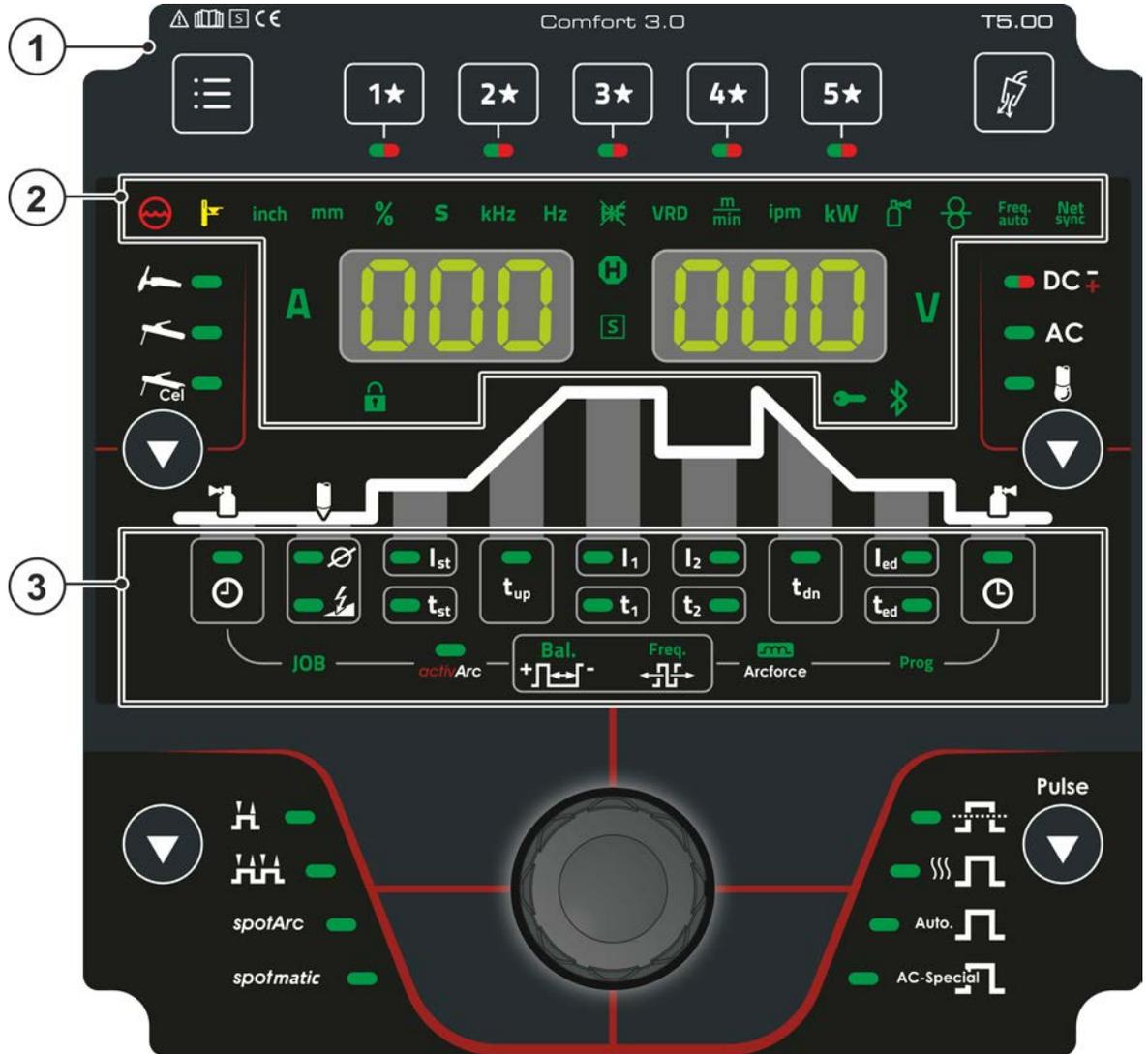


Abbildung 4-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Steuerungsbereich A > siehe Kapitel 4.1.1
2		Steuerungsbereich B > siehe Kapitel 4.1.2
3		Steuerungsbereich C > siehe Kapitel 4.1.3

4.1.1 Steuerungsbereich A

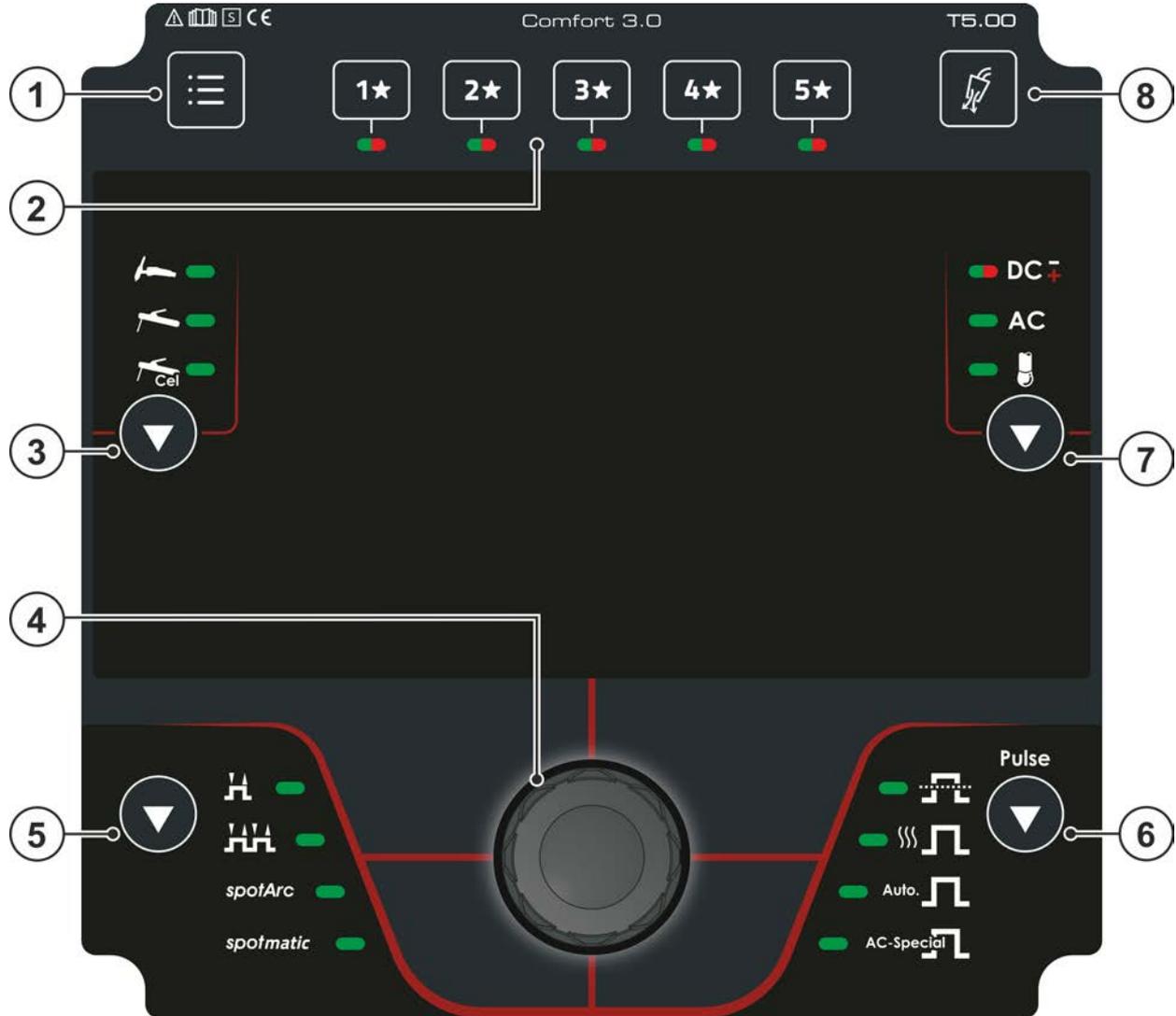
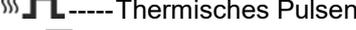


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Drucktaste System <ul style="list-style-type: none"> ----- Schnellzugriff diverse Gerätekonfigurationsparameter. Die vollständige Parameterliste siehe Gerätekonfigurationsmenü > <i>siehe Kapitel 5.11</i> ----- Sperrfunktion - Schutz gegen versehentliches Verstellen > <i>siehe Kapitel 4.3.6</i>
2		Drucktaste - JOB-Favoriten > siehe Kapitel 5.5 <ul style="list-style-type: none"> -----Kurzer Tastendruck: Favorit laden -----Langer Tastendruck (>2 s): Favorit speichern -----Langer Tastendruck (>12 s): Favorit löschen
3		Drucktaste Schweißverfahren <ul style="list-style-type: none"> ----- WIG-Schweißen ----- E-Hand-Schweißen ----- E-Hand-Cel-Schweißen (Kennlinie für Zelluloseelektrode)
4		Click-Wheel <ul style="list-style-type: none"> ----- Einstellen der Schweißleistung ----- Navigieren durch Menü und Parameter ----- Einstellung der Parameterwerte in Abhängigkeit der Vorauswahl.

Pos.	Symbol	Beschreibung
5		Drucktaste Betriebsarten > siehe Kapitel 5.2.5  2-Takt  4-Takt <i>spotArc</i> ----Punktschweißverfahren spotArc <i>spotmatic</i> --Punktschweißverfahren spotmatic
6		Drucktaste Pulsschweißen > siehe Kapitel 5.2.8  Mittelwertpuls  Thermisches Pulsen Auto.  Pulsautomatik AC-Special  AC-Spezial
7		Drucktaste Schweißstrompolarität / Kalottenbildung DC  ----- Gleichstromschweißen mit wahlweise negativer oder positiver Polarität am Schweißbrenner bzw. Elektrodenhalter (für WIG-DC+ ist die Freischaltung im Gerätekonfigurationsmenü erforderlich). AC ----- Wechselstromschweißen / Wechselstromformen > siehe Kapitel 5.2.3.1  ----- Kalottenbildung > siehe Kapitel 5.2.3.2
8		Drucktaste Gastest / Schlauchpaket spülen > siehe Kapitel 5.1.1

4.1.2 Steuerungsbereich B

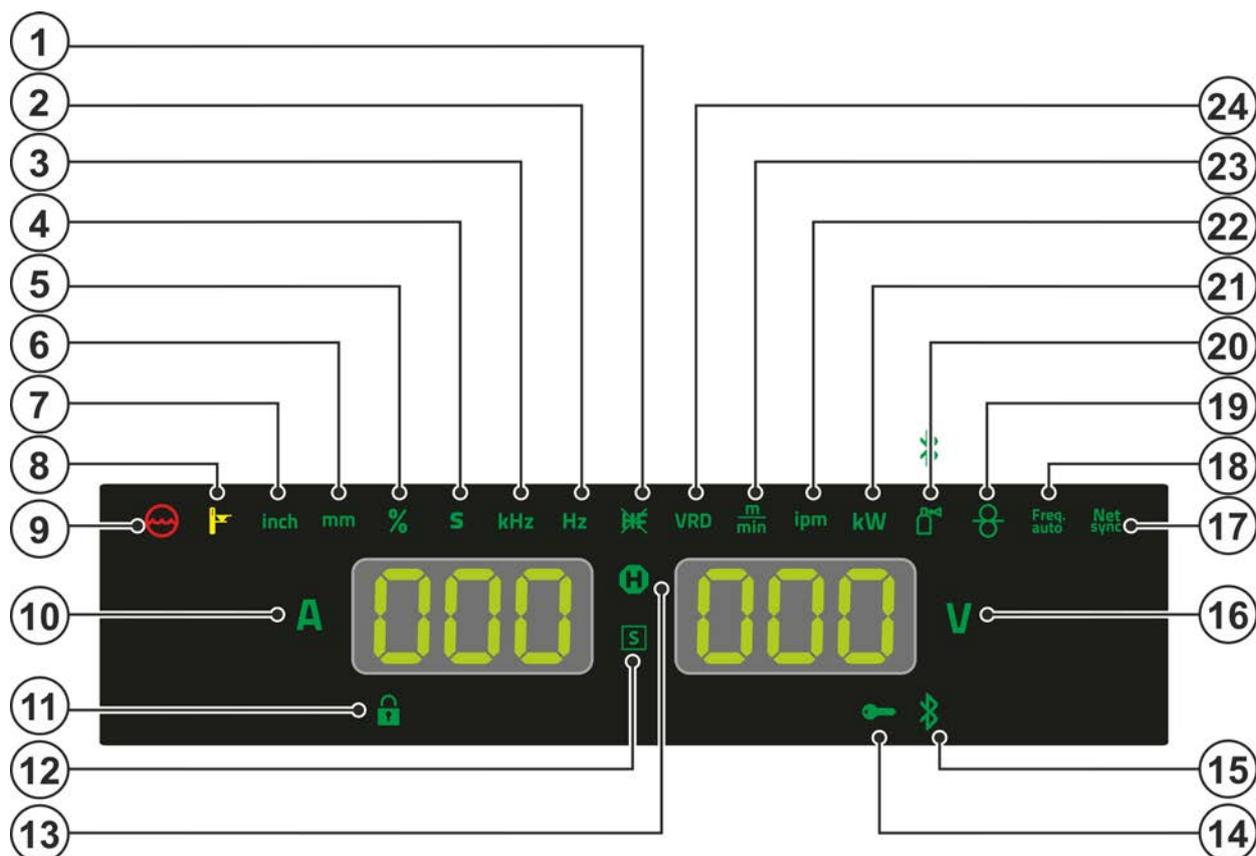


Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Signalleuchte WIG-Lichtbogenzündung > siehe Kapitel 5.2.4. Signalleuchte leuchtet: Zündungsart Liftarc aktiv.
2	Hz	Signalleuchte Anzeigewert in Einheit Hertz
3	kHz	Signalleuchte Anzeigewert in Einheit Kilohertz
4	S	Signalleuchte Anzeigewert in Einheit Sekunde
5	%	Signalleuchte Anzeigewert in Einheit Prozent
6	mm	Signalleuchte Anzeigewert in Einheit Millimeter
7	inch	Signalleuchte Anzeigewert in Einheit Inch
8		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.
9		Signalleuchte Kühlmittelstörung Signalisiert Druckverlust bzw. Kühlmittelmangel im Kühlmittelkreislauf.
10	A	Signalleuchte Schweißstrom Anzeige des Schweißstroms in Ampere.
11		Signalleuchte Sperrfunktion > siehe Kapitel 4.3.6
12		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.

Pos.	Symbol	Beschreibung
13		Signalleuchte Zustandsanzeige Nach jedem beendeten Schweißvorgang werden die zuletzt geschweißten Werte für Schweißstrom und -spannung in den Anzeigen dargestellt, die Signalleuchte leuchtet.
14		Signalleuchte Zugriffssteuerung aktiv Signalleuchte leuchtet bei aktiver Zugriffssteuerung der Gerätesteuerung > <i>siehe Kapitel 5.8.</i>
15		In dieser Geräteausführung ohne Funktion.
16		Signalleuchte Schweißspannung Leuchtet bei Anzeige der Schweißspannung in Volt.
17		In dieser Geräteausführung ohne Funktion.
18		AC-Frequenzautomatik > <i>siehe Kapitel 5.2.3.5</i>
19		In dieser Geräteausführung ohne Funktion.
20		In dieser Geräteausführung ohne Funktion.
21		In dieser Geräteausführung ohne Funktion.
22		Signalleuchte Anzeigewert in Einheit Inches per minute
23		Signalleuchte Anzeigewert in Einheit Meter pro Minute
24		Signalleuchte Spannungsminderungseinrichtung (VRD) > <i>siehe Kapitel 5.9</i>

4.1.3 Steuerungsbereich C

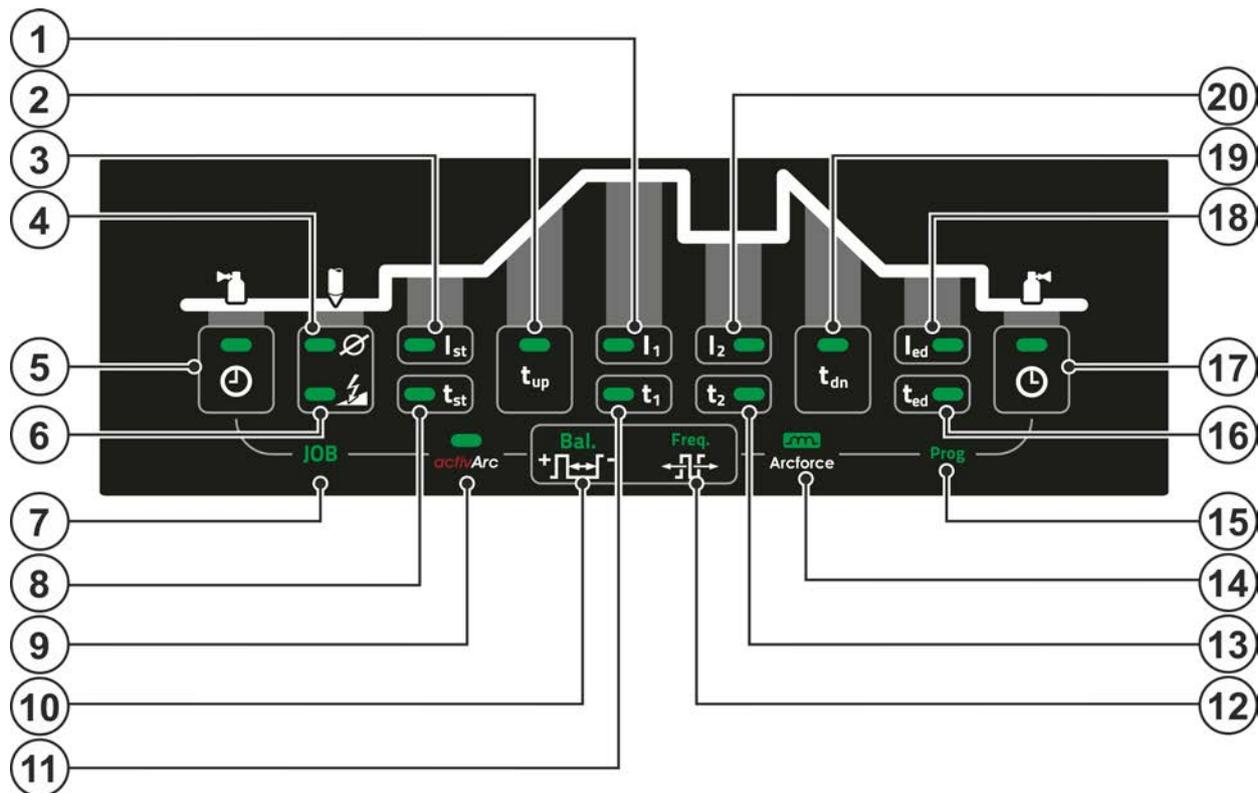


Abbildung 4-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	I_1	Signalleuchte Hauptstrom $[I_1]$ / Pulsstrom $[IPL]$
2	t_{up}	Signalleuchte Upslope-Zeit $[tUP]$
3	I_{st}	Signalleuchte Startstrom $[ISt]$
4	\emptyset	Signalleuchte Elektrodendurchmesser $[ndR]$
5		Signalleuchte Gasvorströmzeit $[GPR]$
6		Signalleuchte Zündoptimierung (WIG) $[COR]$
7	JOB	Signalleuchte Schweißaufgabe (JOB)
8	t_{st}	Signalleuchte Startstromzeit $[tSt]$
9	activArc	Signalleuchte activArc $[RR]$ > siehe Kapitel 5.2.6
10	Bal. 	Signalleuchte Balance $[bRL]$
11	t_1	Signalleuchte Pulszeit $[t_1]$
12	Freq. 	Signalleuchte Frequenz $[FRF]$
13	t_2	Signalleuchte Pulszeit $[t_2]$
14	 Arcforce	Signalleuchte Arcforce (Schweißkennlinie) > siehe Kapitel 5.3.3
15	Prog	Signalleuchte Schweißprogramm > siehe Kapitel 5.2 Anzeige der aktuellen Programmnummer in der Schweißdatenanzeige.
16	t_{ed}	Signalleuchte Endstromzeit $[tEd]$
17		Signalleuchte Gasnachströmzeit $[GPE]$
18	I_{ed}	Signalleuchte Endstrom $[IEd]$
19	t_{dn}	Signalleuchte Downslope-Zeit $[tdn]$

Pos.	Symbol	Beschreibung
20	I ₂	Signalleuchte Absenkstrom

4.2 Geräteanzeige

Folgende Schweißparameter können vor (Sollwerte), während (Istwerte) oder nach dem Schweißen (Holdwerte) angezeigt werden. Die Anzeige der Holdwerte wird durch die Signalleuchte angezeigt:

Parameter	Vor dem Schweißen (Sollwerte)	Während dem Schweißen (Istwerte)	Nach dem Schweißen (Holdwerte)
Schweißstrom		[2]	[3]
Parameter-Zeiten			
Parameter-Ströme			
Frequenz, Balance			
JOB-Nummer			
Schweißspannung	[1]		

[1] nicht bei E-Hand-Schweißen

[2] Die Schweißstrom-Istwertanzeige für E-Hand kann mit dem Parameter ein- oder ausgeschaltet werden.

[3] Das Verhalten der Holdwertanzeige, kann über die Parameter für WIG und für E-Hand festgelegt werden.

Die Einstellungen erfolgen im Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.11.*

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

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) angezeigt. Die Steuerung wechselt nach 4 s wieder zur Hauptansicht zurück.

4.3.2 Schweißstromeinstellung (absolut / prozentual)

Die Schweißstromeinstellung erfolgt mit dem Steuerungsknopf (Click-Wheel).

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 > *siehe Kapitel 5.11.*

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 Auswahl erfolgt durch einen langen Druck (> 2 s) auf das Click-Wheel. Entsprechenden Parameter / Menüpunkt durch Drehen (navigieren) und Drücken (bestätigen) des Click-Wheels auswählen.

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 5.11.*

4.3.6 Sperrfunktion

Die Sperrfunktion dient dem Schutz gegen versehentliches Verstellen der Geräteeinstellungen. Alle Bedienelemente werden bei aktivierter Funktion deaktiviert und die Signalleuchte Sperrfunktion leuchtet. Die Funktion wird durch einen langen Tastendruck (> 2 s) auf die Drucktaste  ein- oder ausgeschaltet.

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 5.1.1.

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!

Einstellhinweis: 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 angepasst. Die einstellbare Gasnachströmzeit bezieht sich auf die maximal mögliche Stromstärke der Stromquelle und nimmt entsprechend linear ab.

Beispiel: Bei aktiver Gasnachströmautomatik wurde eine Gasnachströmzeit von 10 s eingestellt. Bedeutet bei 230 A Schweißstrom beträgt die Gasnachströmzeit 10 s. Bei 115 A Schweißstrom wird die Gasnachströmzeit auf 5 s reduziert.

Die Funktion Gasnachströmautomatik  kann im Gerätekonfigurationsmenü ein- oder ausgeschaltet werden > siehe Kapitel 5.11. Bei aktivierter Funktion werden bei Anwahl der Gasnachströmzeit, abwechselnd die Parameter  und  für Automatik angezeigt.

5.1.4 Manuelle Zündeinstellung

Mit Anwahl der Sonderzündung, wird die Abhängigkeit der Minimalstromgrenzen zum Elektrodendurchmesser deaktiviert. Nun kann die Zündenergie mit den Parametern Zündstrom I_c und Zündzeit t_c unabhängig eingestellt werden. Die Einstellung der Zündzeit erfolgt absolut in Millisekunden. Die Einstellung des Zündstromes unterscheidet sich durch die Einstellungsvarianten $SP1$ und $SP2$.

- In Variante $SP1$ wird der Zündstrom absolut in Ampere [A] eingestellt.
- In Variante $SP2$ wird der Zündstrom prozentual in Abhängigkeit vom eingestellten Hauptstrom eingestellt.

Anwahl und Aktivierung der Parameter zur manuellen Einstellung der Zündenergie werden durch "Linksanschlag" bei der Einstellung des Elektrodendurchmessers (Minimalwert > $SP1$ > $SP2$) erreicht.

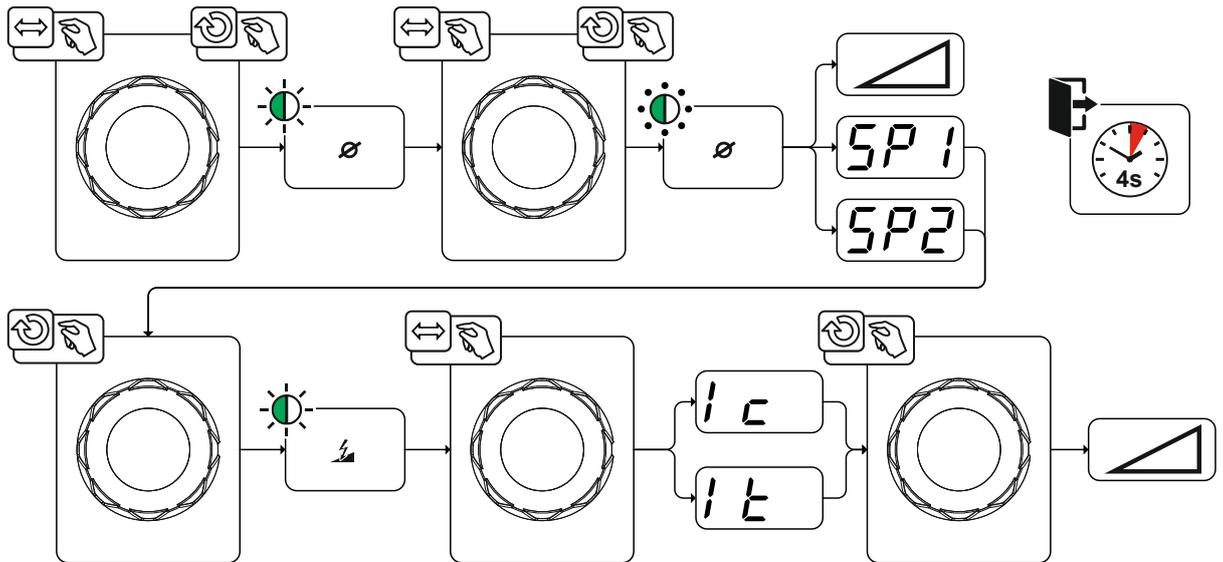


Abbildung 5-3

5.2 Schweißprogramme

Die Funktion Schweißprogramme ist ab Werk ausgeschaltet und muss zur Verwendung im Gerätekonfigurationsmenü mit dem Parameter \overline{PP} aktiviert werden > siehe Kapitel 5.11.

In jeder gewählten Schweißaufgabe (JOB), > siehe Kapitel 5.1.2, können 16 Programme eingestellt, gespeichert und abgerufen werden. In Programm „0“ (Standardeinstellung) kann der Schweißstrom stufenlos über den gesamten Bereich eingestellt werden. In den Programmen 1-15 können 15 verschiedene Schweißströme (incl. Betriebsart und Puls-Funktion) definiert werden.

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

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

Eine Änderung der Schweißparameter wird sofort im JOB abgespeichert!

Beispiel:

Programm-Nummer	Schweißstrom	Betriebsart	Puls-Funktion
1	80A	2-Takt	Pulsen ein
2	70A	4-Takt	Pulsen aus

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

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

5.2.1 Anwahl und Einstellung

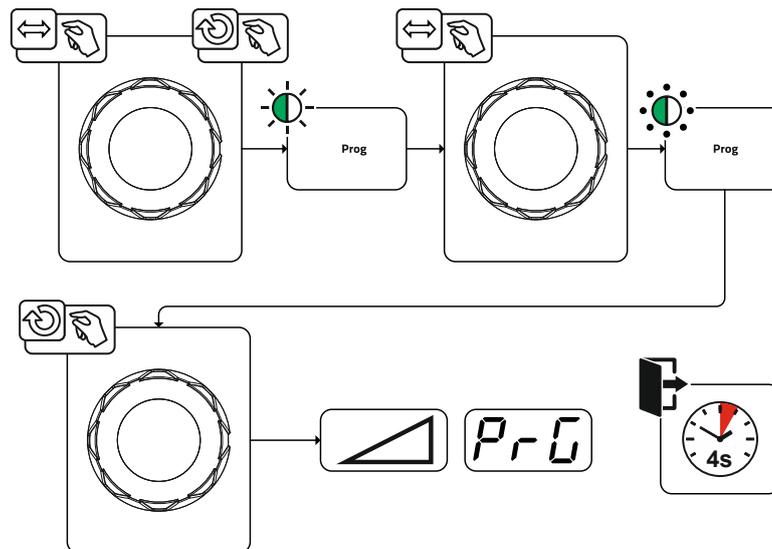


Abbildung 5-5

5.2.2 Maximal abrufbare Programme festlegen

Mit dieser Funktion kann der Anwender die maximal abrufbaren Programme festlegen (gilt ausschließlich für den Schweißbrenner). Ab Werk sind alle 16 Programme abrufbar. Bei Bedarf können diese auf eine bestimmte Anzahl begrenzt werden.

Um die Programmzahl zu begrenzen muss der Schweißstrom für das nächste, nicht benutzte Programm auf 0A eingestellt werden. Werden z. B. ausschließlich Programm 0 bis 3 benutzt, wird in Programm 4 der Schweißstrom auf 0A eingestellt. Jetzt kann am Schweißbrenner max. Programm 0 bis 3 abgerufen werden.

5.2.3 Wechselstromschweißen

Das Schweißen von Aluminium und Aluminiumlegierungen wird durch den periodischen Wechsel der Polarität an der Wolframelektrode ermöglicht.

Dabei ist die Minuspolung (negative Halbwelle) der Wolframelektrode für das Einbrandverhalten zuständig und weist eine geringere Elektrodenbelastung im Vergleich zur positiven Halbwelle auf. Die negative Halbwelle wird auch „Kalthalbwelle“ genannt.

Die Pluspolung hingegen, also positive Halbwelle, dient zum Aufbrechen der Oxidschicht auf der Materialoberfläche (sog. Reinigungswirkung). Gleichzeitig schmilzt hier, aufgrund der hohen Wärmewirkung bei positiver Halbwelle, die Wolframelektroden spitze zu einer Kugel zusammen (sog. Kalotte). Die Größe der Kalotte hängt von der Länge (Balanceeinstellung > siehe Kapitel 5.2.3.3 und der Stromamplitude (Amplitudenbalance > siehe Kapitel 5.2.3.4) der positiven Phase ab. Zu beachten ist, dass eine zu große Kalotte zu einem instabilen und diffusen Lichtbogen und daraus folgend zu einem geringem Einbrandprofil führen kann. Somit ist das Verhältnis zwischen der Stromamplitude und der Balance der Aufgabe entsprechend einzustellen.

5.2.3.1 Wechselstromformen

Anwahl

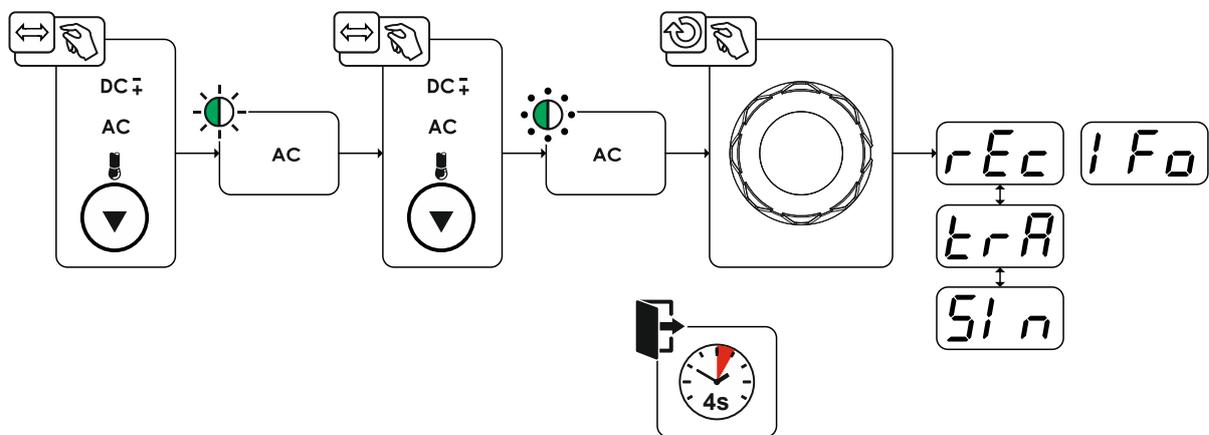


Abbildung 5-6

Anzeige	Einstellung / Anwahl
IFo	Wechselstromformen ¹
rEc	----- Rechteck - Höchste Energieeinbringung (ab Werk)
trA	----- Trapez - Der Allrounder für die meisten Anwendungen
Sin	----- Sinus - Niedriger Geräuschpegel

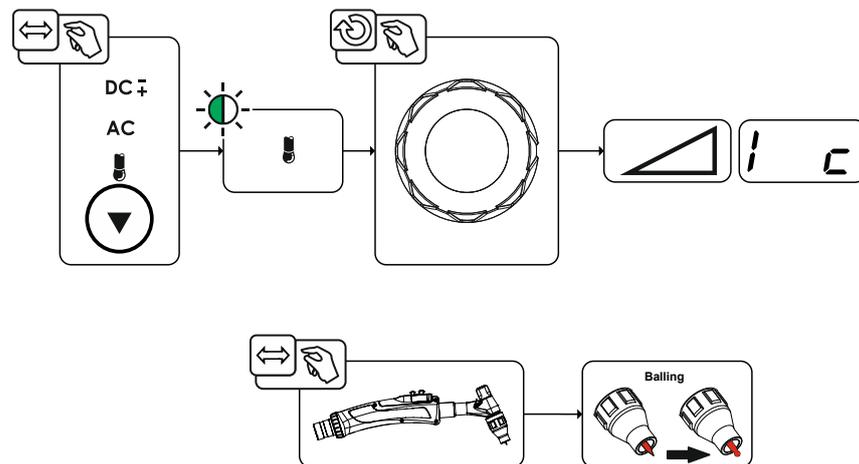
¹ ausschließlich bei Geräten zum Wechselstromschweißen (AC).

5.2.3.2 Funktion Kalottenbildung

Die Funktion Kalottenbildung erzielt eine optimale, kugelförmige Kalotte die beste Zünd- und Schweißergebnisse beim Wechselstromschweißen ermöglicht.

Voraussetzungen zur optimalen Kalottenbildung sind eine spitz geschliffene Elektrode (ca. 15 - 25°) und der eingestellte Elektrodendurchmesser an der Gerätesteuerung. Der eingestellte Elektrodendurchmesser beeinflusst die Stromstärke zur Kalottenbildung und damit die Kalottengröße.

Durch Betätigung der Drucktaste Kalottenbildung wird die Funktion aktiviert und durch blinken der entsprechenden Signalleuchte signalisiert. Diese Stromstärke kann bei Bedarf individuell mit dem Parameter I_{C} angepasst werden (+/- 30 A).



Der Anwender betätigt den Brenntaster und die Funktion wird durch berührungslose Zünden (HF-Zündung) gestartet. Die Kalotte wird ausgebildet und die Funktion anschließend nach dem Ablauf der Gasnachströmzeit automatisch beendet.

Die Kalottenbildung sollte auf einem Versuchsbauteil durchgeführt werden, da ggf. überflüssiges Wolfram abgeschmolzen wird und es zur Verunreinigung der Schweißnaht kommen könnte.

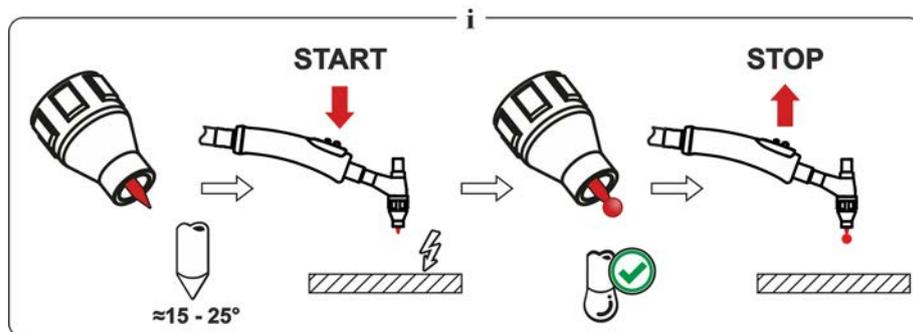


Abbildung 5-7

5.2.3.3 AC-Balance (Reinigungswirkung und Einbrandverhalten optimieren)

Es ist wichtig, das zeitliche Verhältnis (Balance) zwischen der positiven Phase (Reinigungswirkung, Kalottengröße) und der negativen Phase (Einbrandtiefe) richtig zu wählen. Dies kann je nach Material und Aufgabe von der Werkseinstellung abweichen. Hierfür ist die AC-Balanceeinstellung notwendig. Die Voreinstellung (Werkseinstellung, Nullstellung) der Balance ist 65% und bezieht sich immer auf die negative Halbwellenlänge. Entsprechend wird die positive Halbwellenlänge angepasst (negative Halbwellenlänge = 65 %, positive Halbwellenlänge = 35 %).

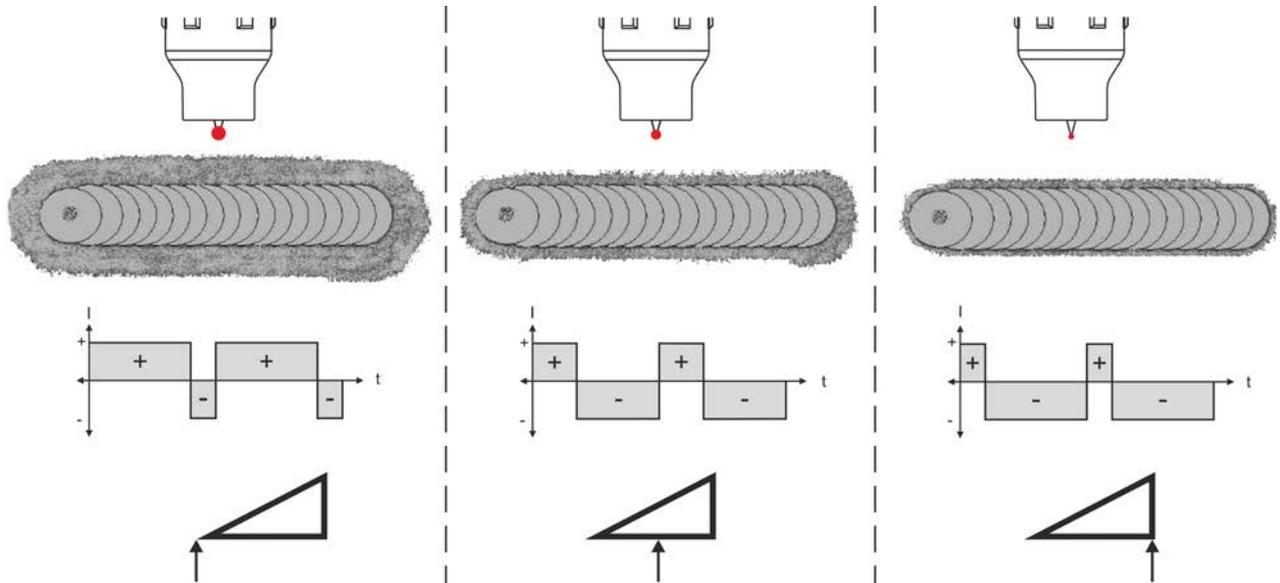


Abbildung 5-8

5.2.3.4 AC-Amplitudenbalance

Wie bei AC-Balance wird auch bei AC-Amplitudenbalance ein Verhältnis (Balance) zwischen der positiven und negativen Halbwellenlänge eingestellt. Hierbei ändert sich die Balance in Form der Stromstärkenamplituden.

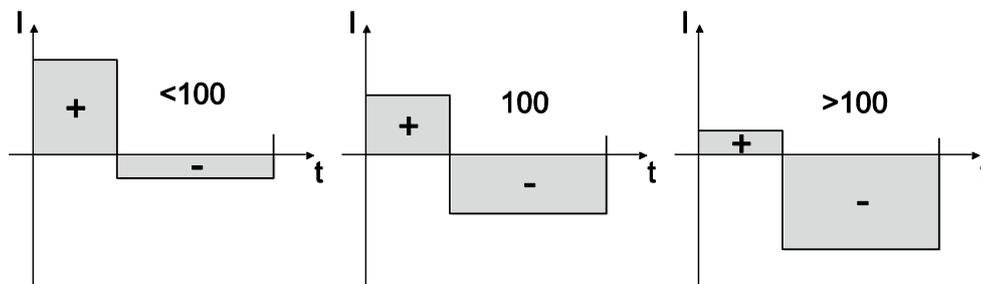


Abbildung 5-9

Die AC-Amplitudenbalance kann im Expertmenü (WIG) unter dem Parameter \overline{RbA} eingestellt werden > siehe Kapitel 5.2.12.

Die Erhöhung der Stromstärkenamplitude in der positiven Halbwellenlänge begünstigt das Aufreißen der Oxidschicht und die Reinigungswirkung.

Bei Vergrößerung der negativen Stromstärkenamplitude wird der Einbrand erhöht.

5.2.3.5 AC-Frequenzautomatik

Die Aktivierung erfolgt im Funktionsablauf über den Parameter Frequenz $\overset{\text{Freq.}}{\text{FRE}}$. Durch Linksdrehen wird der Parameterwert so lange verkleinert bis in der Anzeige der Parameter $\overset{\text{Freq.}}{\text{FRE}}$ (AC-Frequenzautomatik) dargestellt wird. Die Signalleuchte $\overset{\text{Freq.}}{\text{auto}}$ leuchtet bei aktivierter Funktion.

Die Gerätesteuerung übernimmt die Regelung bzw. Einstellung der Wechselstromfrequenz in Abhängigkeit vom eingestellten Hauptstrom. Je kleiner der Schweißstrom desto höher die Frequenz und umgekehrt. Bei niedrigen Schweißströmen wird hierdurch ein konzentrierter, richtungsstabiler Lichtbogen erreicht. Bei hohen Schweißströmen wird die Belastung der Wolframelektrode minimiert und im Ergebnis werden höhere Standzeiten erreicht.

Unter Verwendung eines Fußfernstellers mit dieser Funktion, werden manuelle Eingriffe des Anwenders während dem Schweißprozess auf ein Minimum reduziert.

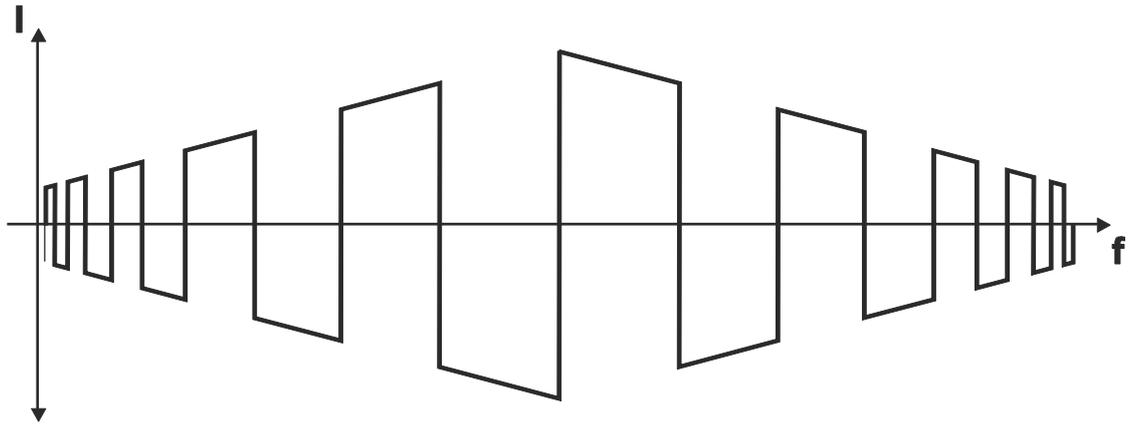


Abbildung 5-10

Anwahl

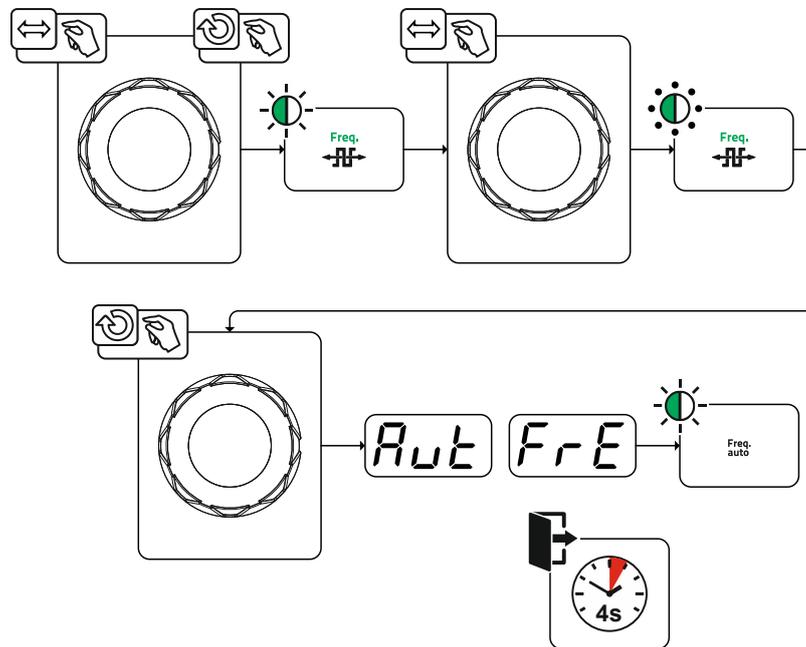


Abbildung 5-11

5.2.3.6 AC-Kommutierungsoptimierung

Beim AC-Schweißen wird periodisch zwischen positiver und negativer Halbwelle gewechselt. Diese Polwechsel bezeichnet man als Kommutierung. Durch äußere Einflüsse wie beispielsweise niedrig legierte Aluminiumwerkstoffe (z.B. Al 99,5) oder schwer ionisierbare Gase (Ar/He-Gemische), kann die Kommutierung negativ beeinflusst werden und dies kann zu einer geringeren Lichtbogenstabilität und zu einer höheren Geräusentwicklung führen.

Die Stromquelle verfügt über eine intelligente Kommutierungsoptimierung, die sich in den automatischen Betrieb (Linksanschlag) und manuellen Betrieb (1-100) aufteilt:

- **Automatikbetrieb (Werkseinstellung)**
Serienmäßig steht die Kommutierungsoptimierung auf „Auto“. Die Stromquelle ist dadurch in der Lage, die Kommutierung zu bewerten und sorgt automatisch für höchstmögliche Lichtbogenstabilität, sicheren Einbrand und oxidfreie Nähte bei jeder Schweißaufgabe. Für nahezu jeden Anwendungsfall ist der Automatikbetrieb die bevorzugte Wahl.
- **Manueller Betrieb (1-100):**
Sollte in seltenen Fällen das Ergebnis im Automatikbetrieb nicht zufriedenstellend sein, kann im manuellen Modus die Kommutierungsoptimierung angepasst werden. Dabei kann die nachfolgende schematische Darstellung als Einstellhilfe genutzt werden.

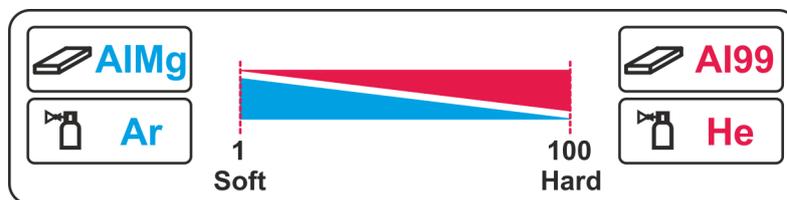


Abbildung 5-12

5.2.4 Lichtbogenzündung

Die Zündungsart (Parameter hF) kann im Systemmenü (Drucktaste \equiv) eingestellt werden. Die HF-Intensität (Parameter hFL) kann bei Bedarf im Gerätekonfigurationsmenü angepasst werden > siehe Kapitel 5.11.

5.2.4.1 HF-Zündung

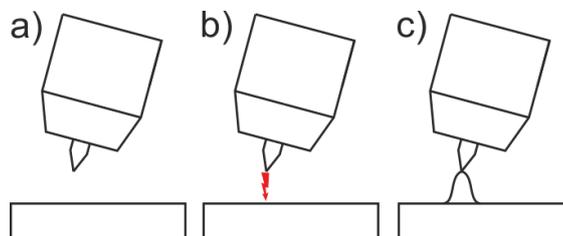


Abbildung 5-13

Der Lichtbogen wird berührungslos mit Hochspannungs-Zündimpulsen gestartet:

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

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

5.2.4.2 Liftarc

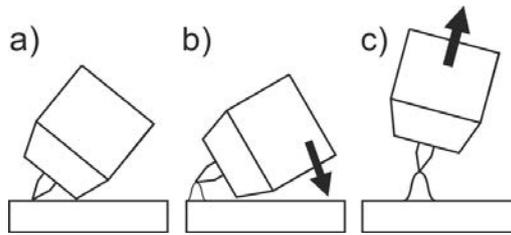


Abbildung 5-14

Der Lichtbogen wird mit Werkstückberührung gezündet:

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

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

5.2.4.3 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 5.11* kann die Zeit für das Wiederzünden nach Lichtbogenabriss abgeschaltet oder zeitlich eingestellt werden (Parameter $\overline{V_{LR}}$).

5.2.5 Betriebsarten (Funktionsabläufe)

5.2.5.1 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

5.2.5.2 2-Takt-Betrieb

Ablauf

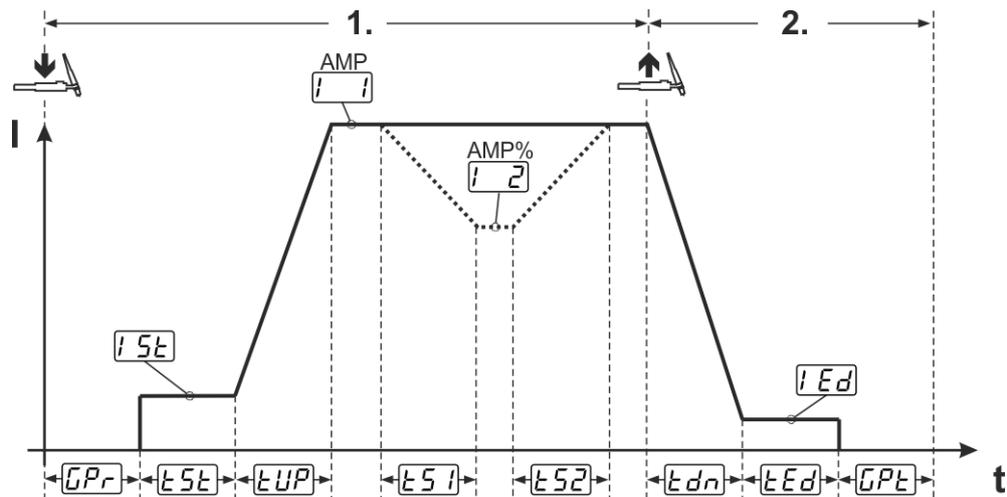


Abbildung 5-15

1.Takt:

- Brenntaster 1 drücken und halten.
- Gasvorströmzeit t_{Pr} 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 eingestellter Slope-Zeit t_{S1} auf den Absenkstrom I_2 (AMP%).

Nach Loslassen des Brenntasters 2 steigt der Schweißstrom mit eingestellter Slope-Zeit t_{S2} wieder auf den Hauptstrom AMP. Die Parameter t_{S1} und t_{S2} können im Expertmenü (WIG) angepasst werden > siehe Kapitel 5.2.12.

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_{Pt} läuft ab.

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

5.2.5.3 4-Takt-Betrieb

Ablauf

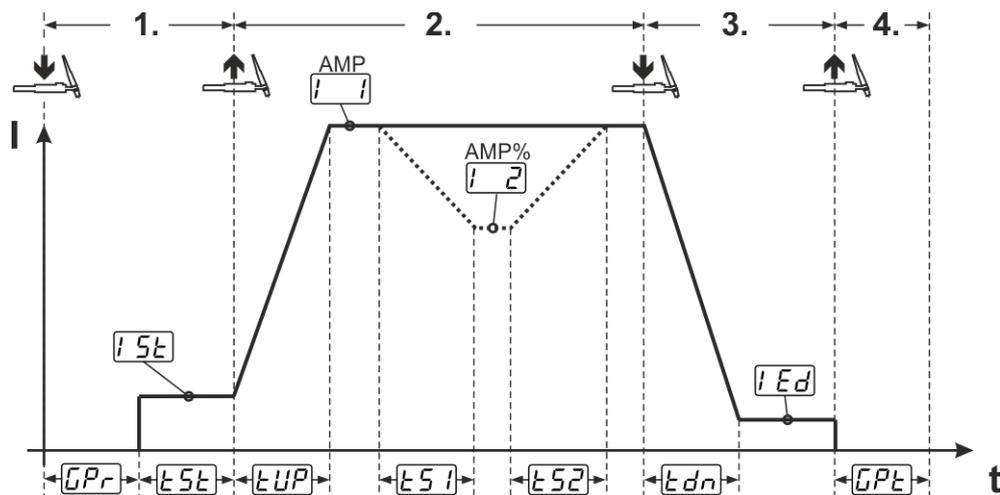


Abbildung 5-16

1.Takt

- Brenntaster 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 Minimaleinstellung). HF schaltet ab.
- Startstrom fließt mindestens für die Startzeit t_{St} bzw. so lange Brenntaster gehalten wird.

2.Takt

- Brenntaster 1 loslassen.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Upslope-Zeit t_{Up} auf Hauptstrom I_1 (AMP) an.

Vom Hauptstrom AMP auf Absenkestrom I_2 (AMP%) umschalten:

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

Wird während der Hauptstromphase der Brenntaster 2 zusätzlich zum Brenntaster 1 gedrückt, sinkt der Schweißstrom mit eingestellten Slope-Zeit t_{S1} auf den Absenkestrom I_2 (AMP%).

Nach Loslassen des Brenntaster 2 steigt der Schweißstrom mit eingestellter Slope-Zeit t_{S2} wieder auf den Hauptstrom AMP. Die Parameter t_{S1} und t_{S2} können im Expertenmenü (WIG) angepasst werden > siehe Kapitel 5.2.12.

3.Takt

- Brenntaster 1 drücken.
- Der Hauptstrom fällt mit der eingestellten Downslope-Zeit t_{Dn} auf den Endstrom I_{Ed} ab.

Es besteht die Möglichkeit den Schweißablauf ab dem Erreichen der Hauptstromphase I_1 AMP durch Tippen von Brenntaster 1 zu verkürzen (3. Takt entfällt).

4.Takt

- Brenntaster 1 loslassen, Lichtbogen geht aus.
- Eingestellte Gasnachströmzeit t_{Pt} 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_{Pr}).

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 5.11.

5.2.5.4 spotArc

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

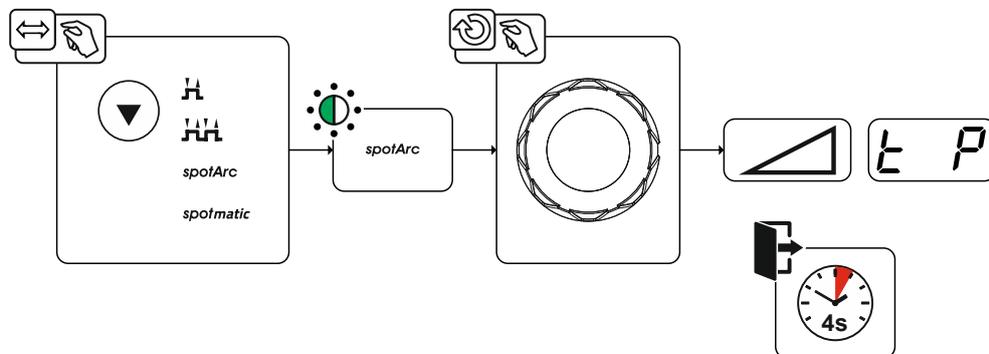


Abbildung 5-17

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

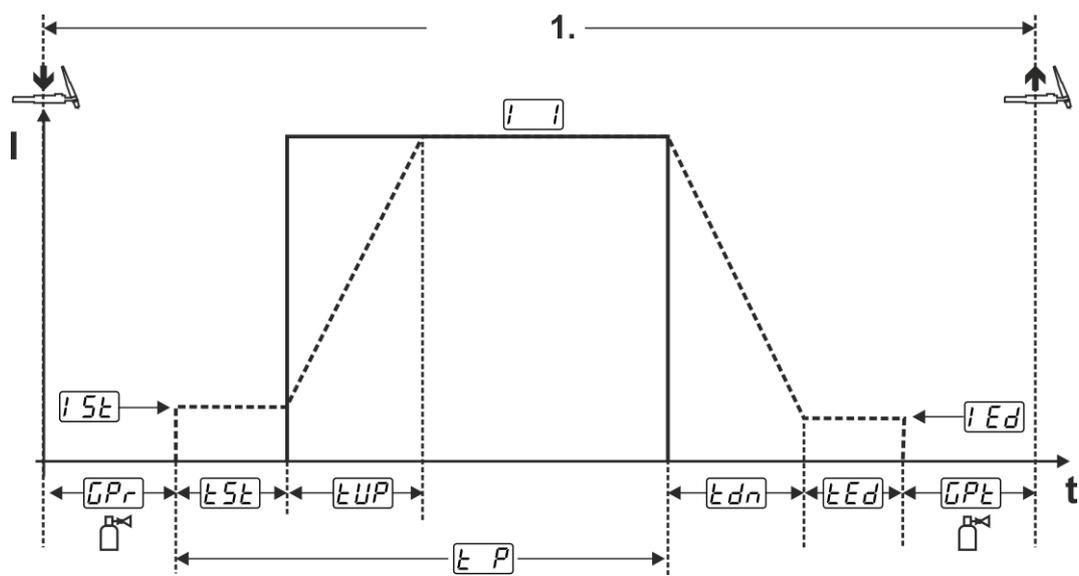


Abbildung 5-18

Beispielhaft wird der Ablauf mit Zündungsart HF-Zündung dargestellt. Die Lichtbogenzündung mit Liftarc ist jedoch auch möglich > siehe Kapitel 5.2.4.

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 Abfließen 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.

5.2.5.5 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 $\overline{55P}$ im Gerätekonfigurationsmenü gesteuert > siehe Kapitel 5.11:

- Prozessfreigabe separat ($\overline{55P} > \overline{on}$):
Der Schweißprozess muss vor jeder Lichtbogenzündung durch Betätigen des Brenntasters erneut freigegeben werden. Die Prozessfreigabe wird nach 30 s Inaktivität automatisch beendet.
- Prozessfreigabe permanent ($\overline{55P} > \overline{off}$):
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 $\overline{5P7}$ 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 $\overline{5t5}$ > siehe Kapitel 5.11

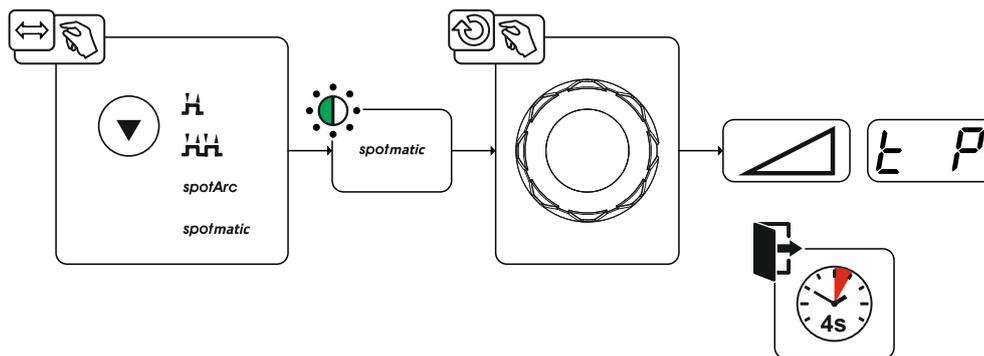


Abbildung 5-19

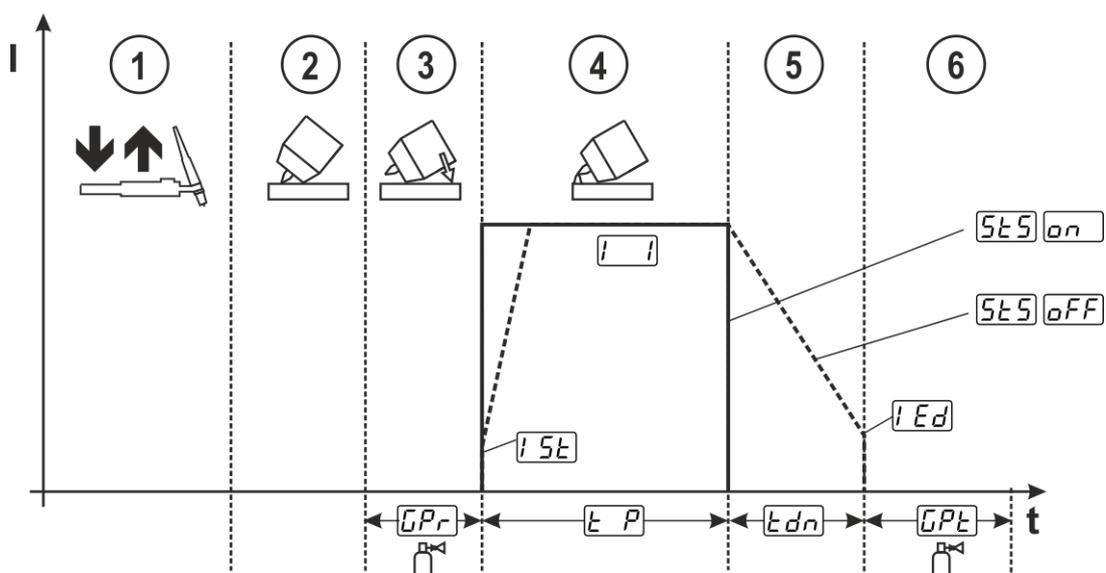


Abbildung 5-20

Beispielhaft wird der Ablauf mit Zündungsart HF-Zündung dargestellt. Die Lichtbogenzündung mit Liftarc ist jedoch auch möglich > siehe Kapitel 5.2.4.

Prozessfreigabeart für den Schweißprozess wählen > siehe Kapitel 5.11.

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

- ① Schweißbrennertaster betätigen und loslassen (tippen) um den Schweißprozess freizugeben.
- ② Brennergasdüse und Wolframelektroden spitze vorsichtig auf das Werkstück aufsetzen.
- ③ Brenner über Brennergasdüse neigen bis zwischen Elektrodenspitze und Werkstück ca. 2-3 mm Abstand besteht. Schutzgas strömt mit eingestellter Gasvorströmzeit t_{Pr} . Der Lichtbogen zündet und der zuvor eingestellte Startstrom I_{St} fließt.
- ④ Die Hauptstromphase I_1 wird durch das Ablauf der eingestellten Punktzeit t_P beendet.
- ⑤ Ausschließlich bei Langzeitpunkten (Parameter $t_{FF} = t_{FF}$):
Der Schweißstrom fällt mit eingestellter Downslope-Zeit t_{dn} auf den Endkraterstrom I_{Ed} .
- ⑥ Die Gasnachströmzeit t_{PE} 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.

5.2.5.6 2-Takt-Betrieb C-Version

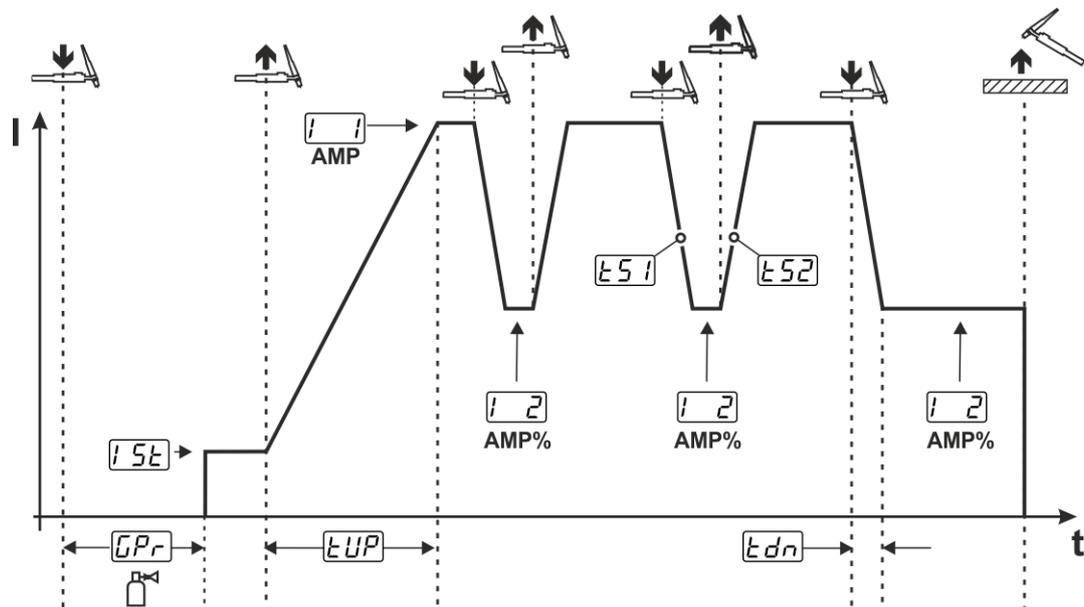


Abbildung 5-21

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 Minimaleinstellung). 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 Wiederezünden des Lichtbogens).

Die Slope-Zeiten t_{S1} und t_{S2} können im Expertmenü eingestellt werden > siehe Kapitel 5.2.12.

Diese Betriebsart muss freigeschaltet werden (Parameter t_{FC}) > siehe Kapitel 5.11.

5.2.6 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

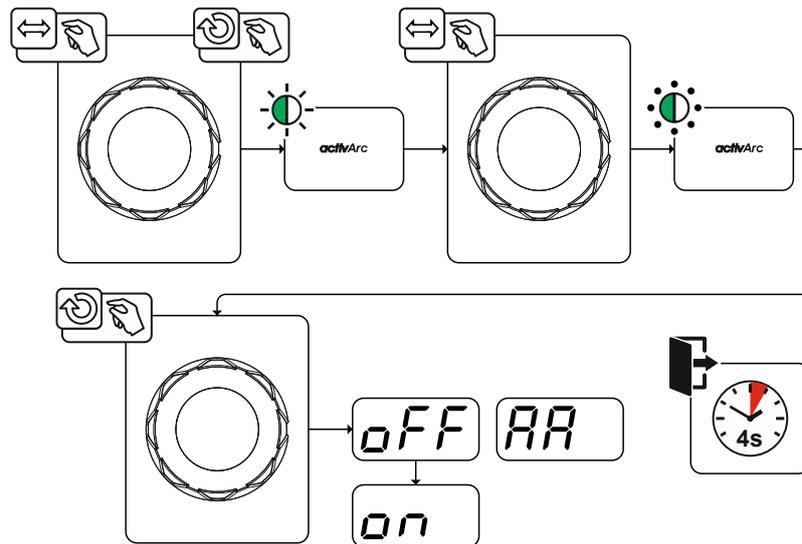


Abbildung 5-22

Einstellung

Parametereinstellung

Der activArc-Parameter (Regelung) kann individuell an die Schweißaufgabe (Materialdicke) angepasst werden > siehe Kapitel 5.2.12.

5.2.7 WIG-Antistick

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

Nach dem Auslösen der Funktion wechselt das Gerät sofort in die Prozessphase Gasnachströmen. Der Schweißer beginnt den neuen Prozess wieder mit dem 1. Takt. Die Funktion kann vom Anwender ein- oder ausgeschaltet werden (Parameter \overline{EAS}) > siehe Kapitel 5.11.

5.2.8 Pulsschweißen

Folgenden Pulsvarianten können gewählt werden:

- Mittelwertpuls (WIG-AC bis 5 Hz und WIG-DC bis 20 kHz)
- Thermisches Pulsen (WIG-AC oder WIG-DC)
- Pulsautomatik (WIG-DC)
- AC-Spezial (WIG-AC)

5.2.9 Mittelwertpuls

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

Beim Mittelwertpuls wird periodisch zwischen zwei Strömen umgeschaltet, wobei ein Strommittelwert (AMP), ein Pulsstrom (I_{puls}), eine Pulsbalance (bPL) und eine Pulsfrequenz (F_{rE}) vorzugeben sind. Der eingestellte Strommittelwert in Ampere ist maßgebend, der Pulsstrom (I_{puls}) wird über den Parameter iPL prozentual zum Mittelwertstrom (AMP) vorgegeben.

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

Über den Parameter PFD kann im Expertmenü, die Kurvenform des Pulses auf die vorhandene Schweißaufgabe angepasst werden. Besonders im unteren Frequenzbereich, zeigen die einstellbaren Pulsformen, ihre Wirkung auf die Lichtbogencharakteristik (ausschließlich WIG-DC).

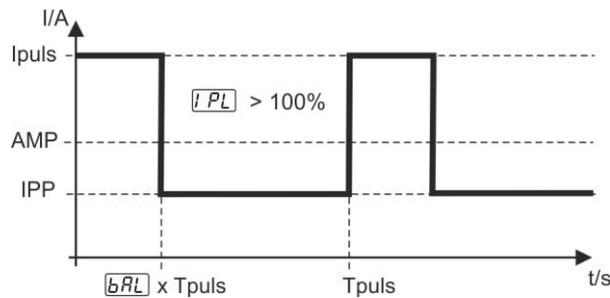


Abbildung 5-23

Einstellung Pulsfrequenz und Pulsbalance

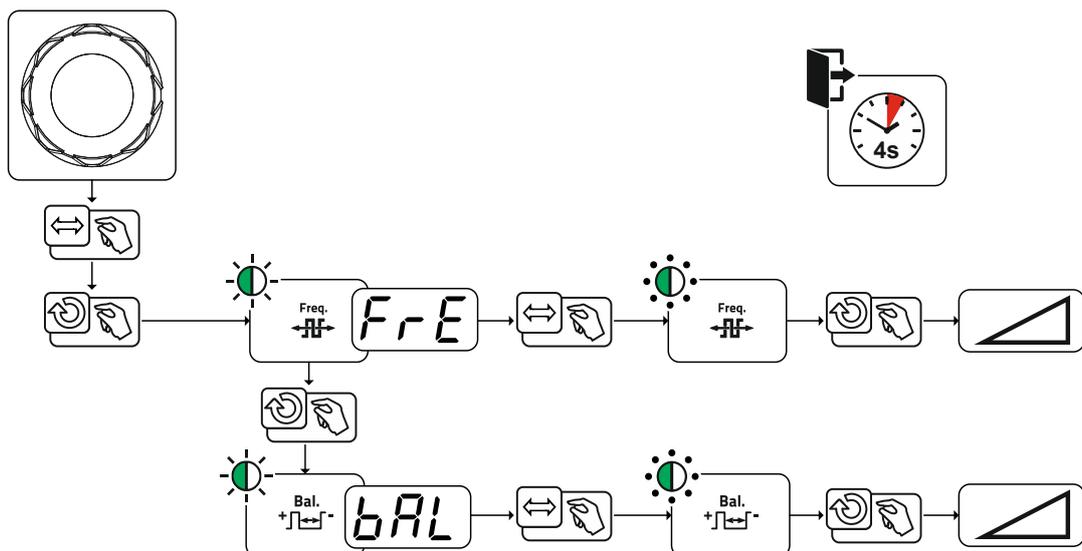


Abbildung 5-24

5.2.9.1 Thermisches Pulsen

Die Funktionsabläufe verhalten sich grundsätzlich wie beim Standardschweißen, jedoch wird zusätzlich zwischen Hauptstrom AMP (Pulsstrom) und Absenkestrom AMP% (Pulspausestrom) mit den eingestellten Zeiten hin- und her geschaltet. Puls- und Pausezeiten sowie die Pulsflanken (t_{51} und t_{52}) werden an der Steuerung in Sekunden eingegeben.

Die Pulsflanken t_{51} und t_{52} können im Expertmenü (WIG) eingestellt werden > siehe Kapitel 5.2.12.

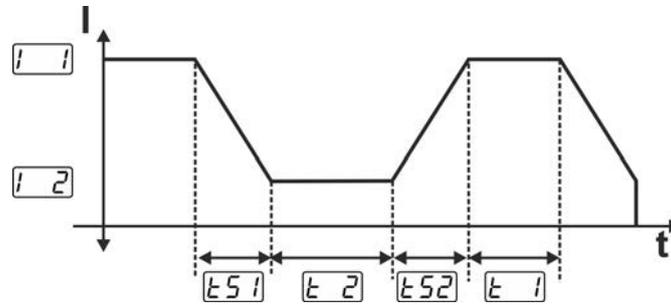


Abbildung 5-25

Einstellung Puls- und Pulspausezeit

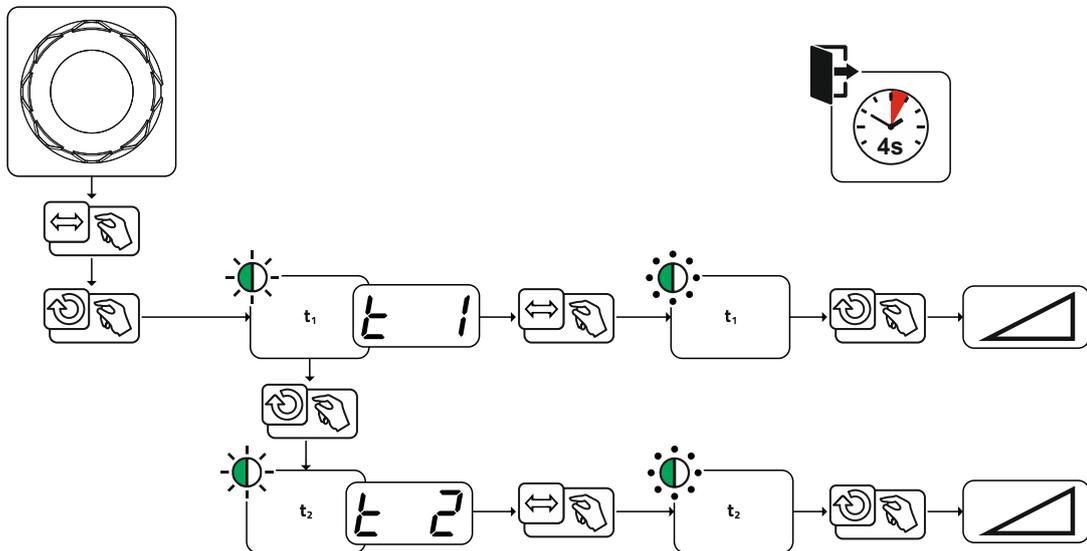


Abbildung 5-26

5.2.9.2 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.

5.2.9.3 AC-Spezial

Wird z.B. eingesetzt um Bleche unterschiedlicher Dicke miteinander zu verbinden.

Einstellung Pulszeit

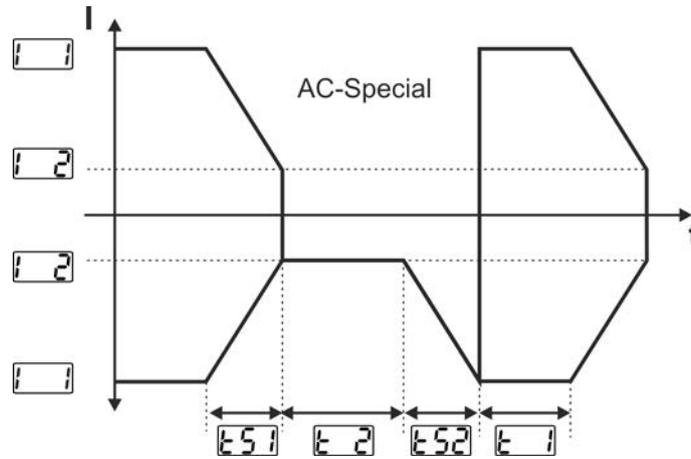


Abbildung 5-27

Die Pulsflanken t_{S1} und t_{S2} können im Expertmenü (WIG) eingestellt werden > siehe Kapitel 5.2.12.

5.2.9.4 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 5.11.

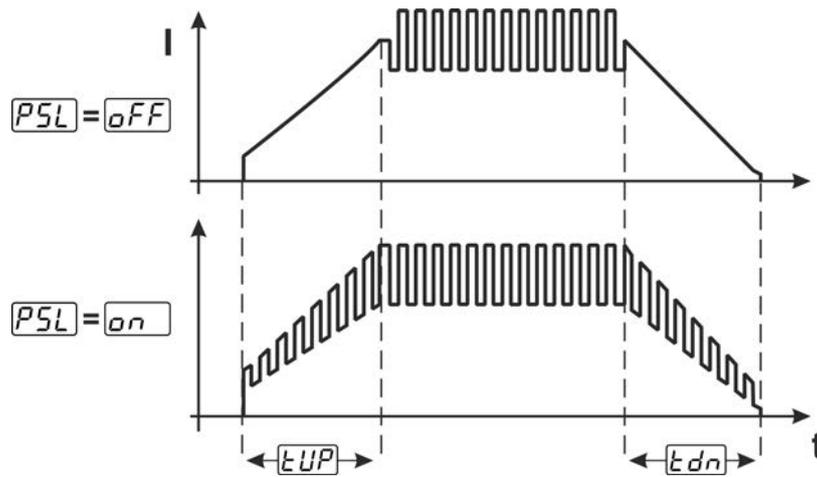


Abbildung 5-28

5.2.10 Schweißbrenner (Bedienungsvarianten)

5.2.10.1 Schweißbrennermodus

Die Bedienelemente (Brennertaster oder Wippen) und deren Funktion können durch verschiedene Brennermodi individuell angepasst werden. Dem Anwender stehen bis zu sechs Modi zur Verfügung. Die Funktionsmöglichkeiten beschreiben die Tabellen zu den entsprechenden Brennertypen.

Zeichenerklärung Schweißbrenner:

Symbol	Beschreibung
	Brennertaste drücken
	Brennertaste tippen
	Brennertaste tippen und anschließend drücken
BRT 1, 2	Brennertaste 1 oder 2
UP	Brennertaste UP - Wert erhöhen
DOWN	Brennertaste DOWN - Wert verringern

Die Einstellung der Brennermodi erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü über die Parameter Brennerkonfiguration "Er" > Brennermodus "Mod" > siehe Kapitel 5.11.

Ausschließlich die aufgeführten Modi sind für die entsprechenden Brennertypen sinnvoll.

Schweißbrenner mit einem Brennertaster

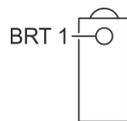


Abbildung 5-29

Funktion	Bedienung	Modus
Schweißstrom Ein / Aus	BRT 1	1
Absenkstrom (bei 4-Takt-Betrieb)		

Schweißbrenner mit zwei Brennertastern oder Wippe

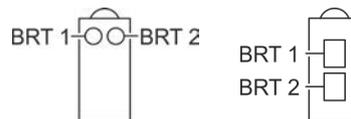


Abbildung 5-30

Funktion	Bedienung	Modus
Schweißstrom Ein / Aus	BRT 1	1
Absenkstrom	BRT 2	
Absenkstrom (bei 4-Takt-Betrieb)	BRT 1	3
Schweißstrom erhöhen (Up-/Down-Geschwindigkeit)	BRT 2	
Schweißstrom verringern (Up-/Down-Geschwindigkeit)	BRT 2	
Absenkstrom (bei 4-Takt-Betrieb)	BRT 1	

Schweißbrenner mit einem Brenntaster und Up-/Down-Tasten

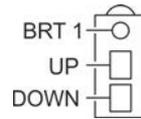


Abbildung 5-31

Funktion	Bedienung	Modus	
Schweißstrom Ein / Aus	BRT 1	↓ ↓↑	1
Absenkstrom (bei 4-Takt-Betrieb)			
Schweißstrom erhöhen (Up-/Down-Geschwindigkeit)	UP	↓	
Schweißstrom verringern (Up-/Down-Geschwindigkeit)	DOWN	↓	
Schweißstrom Ein / Aus	BRT 1	↓ ↓↑	4
Absenkstrom (bei 4-Takt-Betrieb)			
Schweißstrom über Stufen erhöhen (Stromsprung)	UP	↓	
Schweißstrom über Stufen verringern (Stromsprung)	DOWN	↓	

Schweißbrenner mit zwei Brenntastern und Up-/Down-Tasten

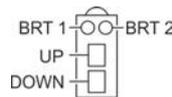


Abbildung 5-32

Funktion	Bedienung	Modus	
Schweißstrom Ein / Aus	BRT 1	↓ ↓↑	1
Absenkstrom (bei 4-Takt-Betrieb)			
Absenkstrom	BRT 2	↓	
Schweißstrom erhöhen (Up-/Down-Geschwindigkeit)	UP	↓	
Schweißstrom verringern (Up-/Down-Geschwindigkeit)	DOWN	↓	
Schweißstrom Ein / Aus	BRT 1	↓ ↓↑	4
Absenkstrom (bei 4-Takt-Betrieb)			
Absenkstrom	BRT 2	↓	
Schweißstrom über Stufen erhöhen (Stromsprung)	UP	↓	
Schweißstrom über Stufen verringern (Stromsprung)	DOWN	↓	
Gastest	BRT 2	↓ 3 s	

WIG-Funktionsbrenner, Retox XQ

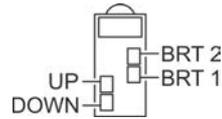


Abbildung 5-33

Funktion	Bedienung		Modus	
Schweißstrom Ein / Aus	BRT 1	↓	1	
Absenkstrom (bei 4-Takt-Betrieb)		↕		
Absenkstrom	BRT 2	↓		
Schweißstrom erhöhen (Up-/Down-Geschwindigkeit)	UP	↓		
Schweißstrom verringern (Up-/Down-Geschwindigkeit)	DOWN	↓		
Schweißstrom Ein / Aus	BRT 1	↓		4
Absenkstrom (bei 4-Takt-Betrieb)		↕		
Absenkstrom	BRT 2	↓		
Schweißstrom über Stufen erhöhen (Stromsprung)	UP	↓		
Schweißstrom über Stufen verringern (Stromsprung)	DOWN	↓		
Umschaltung zwischen Stromsprung und JOB	BRT 2	↕		
JOB-Nummer erhöhen	UP	↓		
JOB-Nummer verringern	DOWN	↓		
Gastest	BRT 2	↓ 3 s		
Schweißstrom Ein / Aus	BRT 1	↓	5	
Absenkstrom (bei 4-Takt-Betrieb)		↕		
Absenkstrom	BRT 2	↓		
Programm-Nummer erhöhen	UP	↓		
Programm-Nummer verringern	DOWN	↓		
Umschaltung zwischen Programm und JOB	BRT 2	↕		
JOB-Nummer erhöhen	UP	↓		
JOB-Nummer verringern	DOWN	↓		
Gastest	BRT 2	↓ 3 s		

Funktion	Bedienung	Modus
Schweißstrom Ein / Aus	BRT 1	↓
Absenkstrom (bei 4-Takt-Betrieb)		↕
Absenkstrom	BRT 2	↓
Schweißstrom stufenlos erhöhen (Up-/Down-Geschwindigkeit)	UP	↓
Schweißstrom stufenlos verringern (Up-/Down-Geschwindigkeit)	DOWN	↓
Umschaltung zwischen Up-/Down-Geschwindigkeit und JOB-Nummer	BRT 2	↕
JOB-Nummer erhöhen	UP	↓
JOB-Nummer verringern	DOWN	↓
Gastest	BRT 2	↓ 3 s

6

5.2.10.2 Tipp-Funktion (Brennertaster tippen)

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

Die Tippfunktion kann für den Schweißstart, über den Parameter $\boxed{\text{EPS}}$ und für das Schweißende, über den Parameter $\boxed{\text{EPE}}$ separat zu jedem Brennermodus angewählt werden. Bei aktiviertem Parameter $\boxed{\text{EPE}}$ entfällt das Tippen auf den Absenkstrom.

5.2.10.3 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 $\boxed{\text{UUD}}$ erfolgt im

Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.11* und bestimmt die Schnelligkeit mit der eine Stromänderung durchgeführt wird.

5.2.10.4 Stromsprung

Durch Tippen der entsprechenden Brennertaster 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 $\boxed{\text{dI}}$ erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.11*.

5.2.11 Fußfernsteller RTF 1

5.2.11.1 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 FFr im Gerätekonfigurationsmenü Ein- oder ausgeschaltet > siehe Kapitel 5.11.

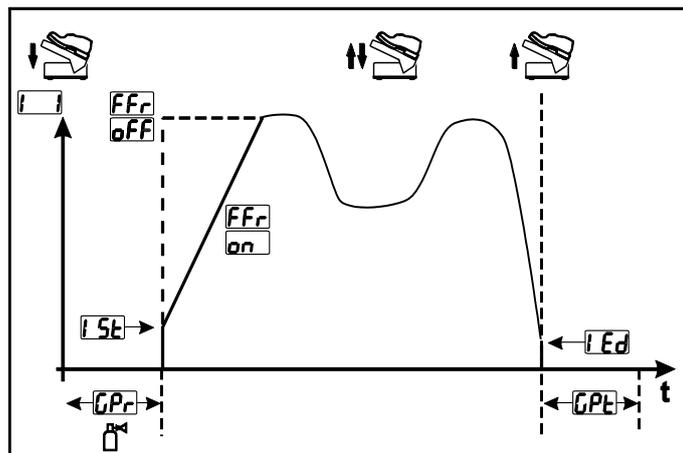


Abbildung 5-34

Anzeige	Einstellung / Anwahl
FFr	RTF-Startrampe > siehe Kapitel 5.2.11.1 on ----- Schweißstrom läuft in einer Rampenfunktion auf den vorgegebenen Hauptstrom (ab Werk) off ----- Schweißstrom springt sofort auf den vorgegebenen Hauptstrom
GPr	Gasvorströmzeit
ISt	Startstrom (prozentual, hauptstromabhängig)
IEd	Endkraterstrom Einstellbereich prozentual: hauptstromabhängig Einstellbereich absolut: I_{min} . bis I_{max} .
GPl	Gasnachströmzeit

5.2.11.2 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{LoU} (ab Werk) umgeschaltet werden > siehe Kapitel 5.11.

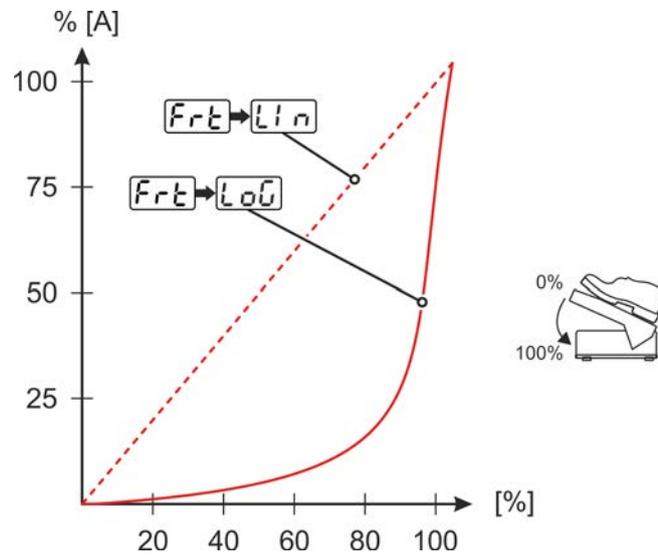


Abbildung 5-35

5.2.12 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.

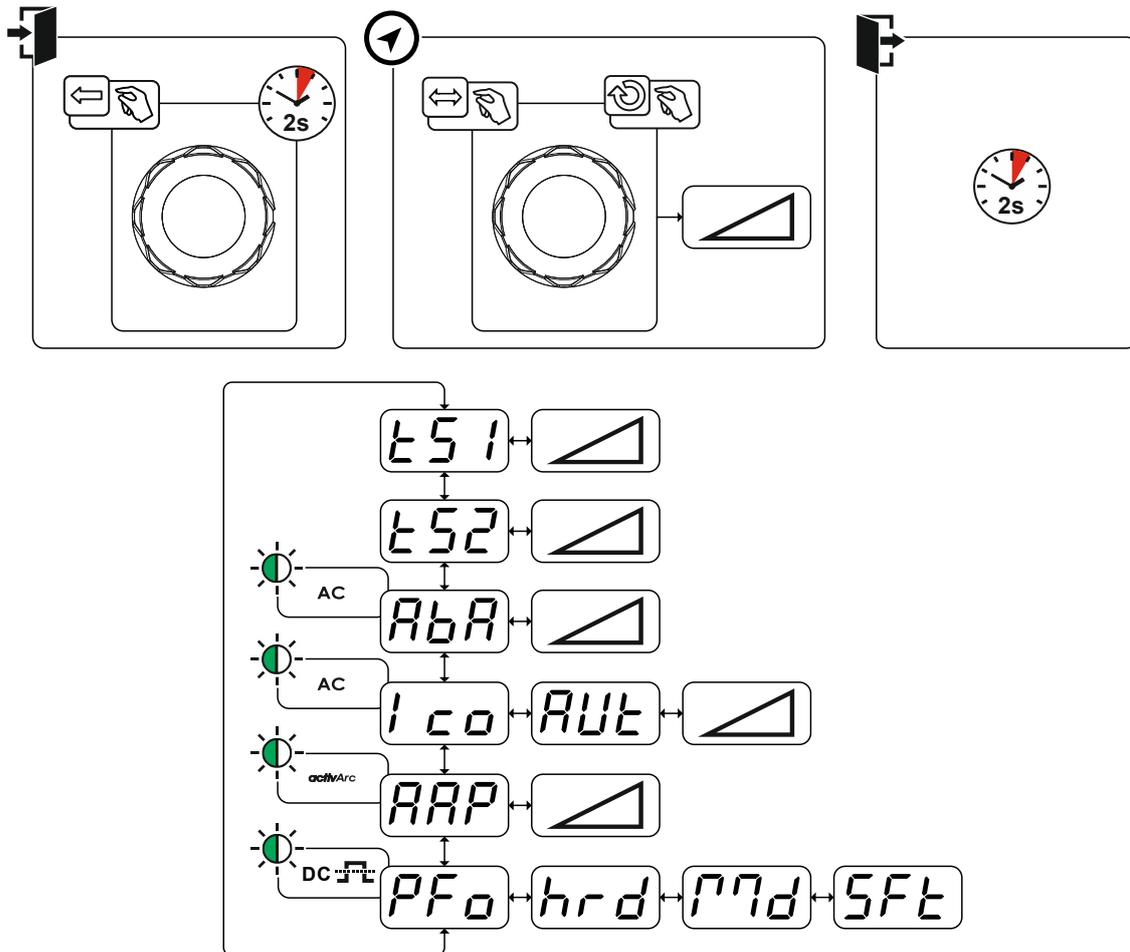


Abbildung 5-36

Anzeige	Einstellung / Anwahl
tS1	Slope-Zeit (Hauptstrom auf Absenktstrom)
tS2	Slope-Zeit (Absenktstrom auf Hauptstrom)
AbA	Amplitudenbalance > siehe Kapitel 5.2.3.4
Ico	AC-Kommutierungsoptimierung > siehe Kapitel 5.2.3.6
AAP	Parameter activArc > siehe Kapitel 5.2.6 Einstellung der Intensität
PFO	Pulsform hrd----- harter rechteckförmiger Stromverlauf, hoher Lichtbogendruck, der jedoch ein lauterer Lichtbogengeräusch erzeugt (ab Werk) rrd----- rechteckförmiger Stromverlauf mit Verrundungen, geringe Geräusentwicklung, für universelle Schweißaufgaben SFE----- stark verrundeter Stromverlauf, geringerer Lichtbogendruck und leises Lichtbogengeräusch

5.2.13 Abgleich Leitungswiderstand

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

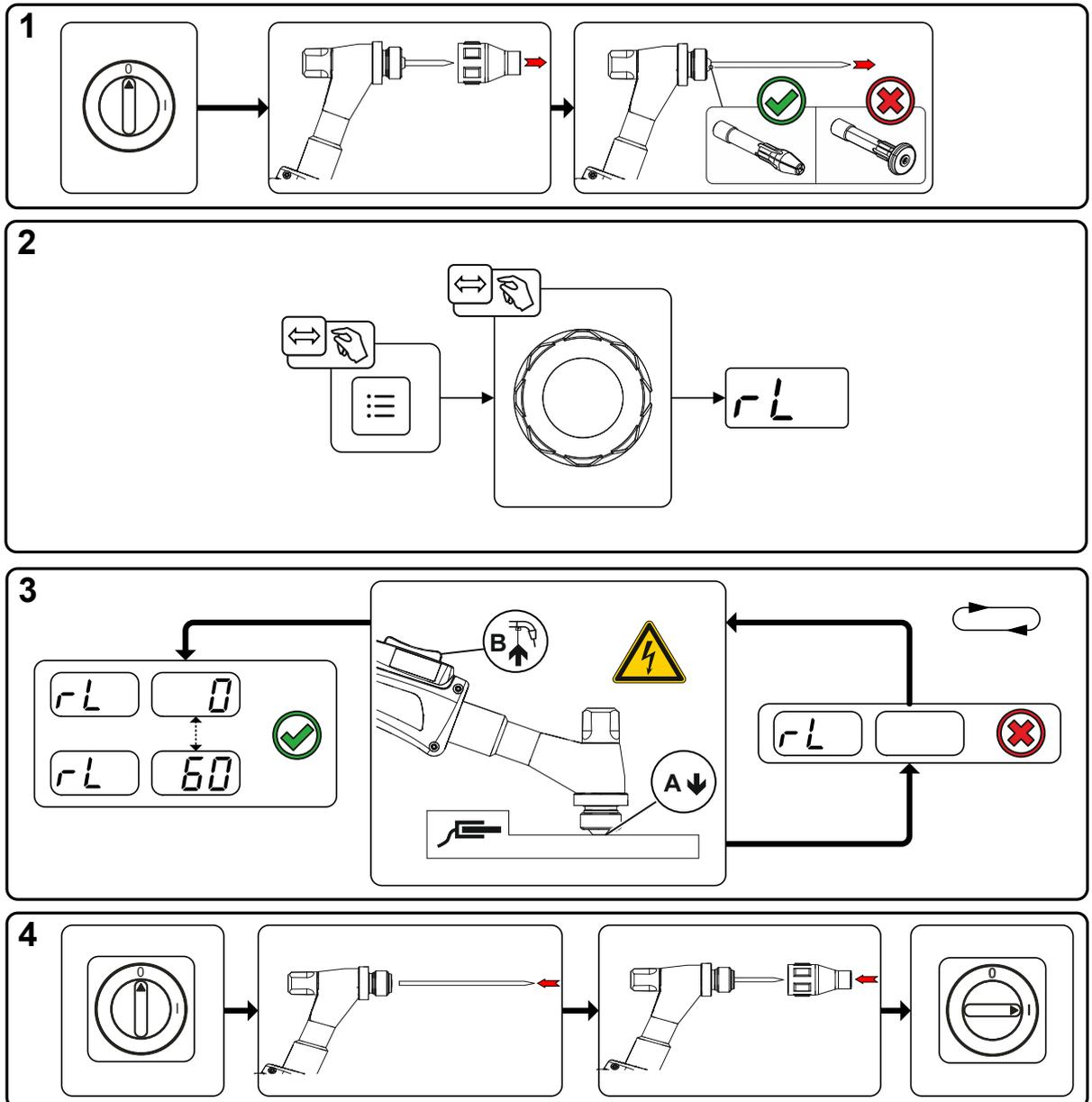


Abbildung 5-37

1 Vorbereitung

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

2 Konfiguration

- Drucktaste  betätigen.
- Drehknopf drücken und Parameter  wählen.

3 Abgleich / Messung

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

4 Schweißbereitschaft wiederherstellen

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

5.3 E-Hand-Schweißen

5.3.1 Schweißaufgabenanwahl

Das Ändern der Grundsweißparameter ist nur möglich wenn kein Schweißstrom fließt und die evtl. vorhandene Zugriffssteuerung inaktiv ist > siehe Kapitel 5.8.

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

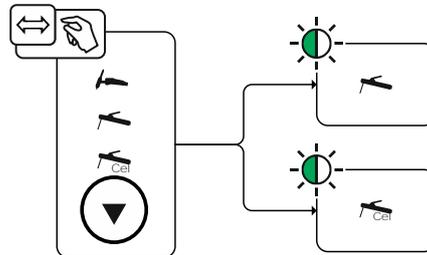
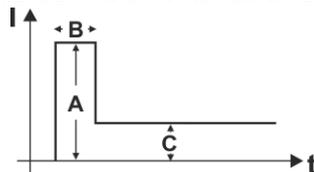


Abbildung 5-38

5.3.2 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).



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

Abbildung 5-39

5.3.2.1 Anwahl und Einstellung

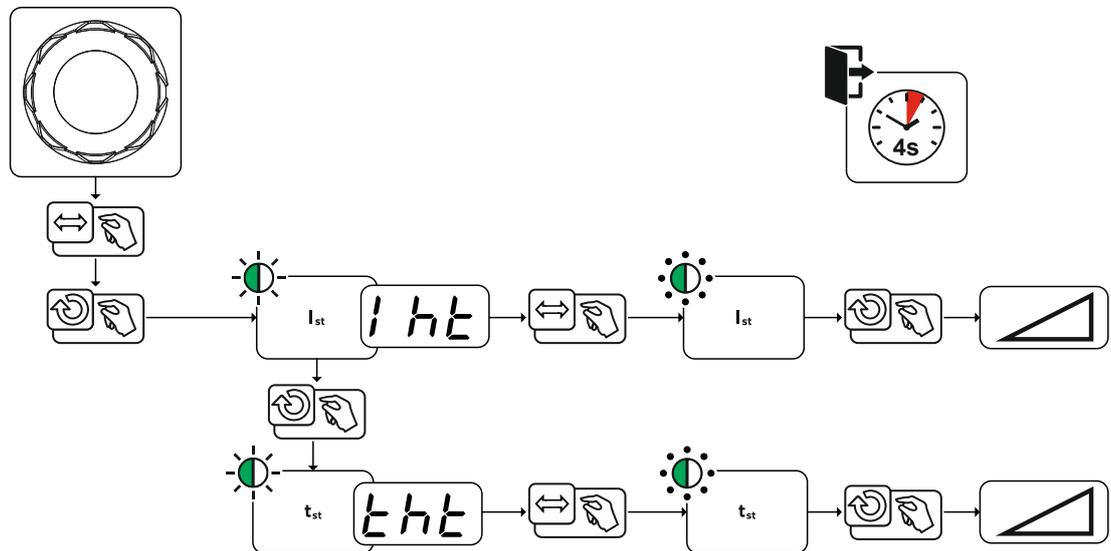


Abbildung 5-40

5.3.3 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.

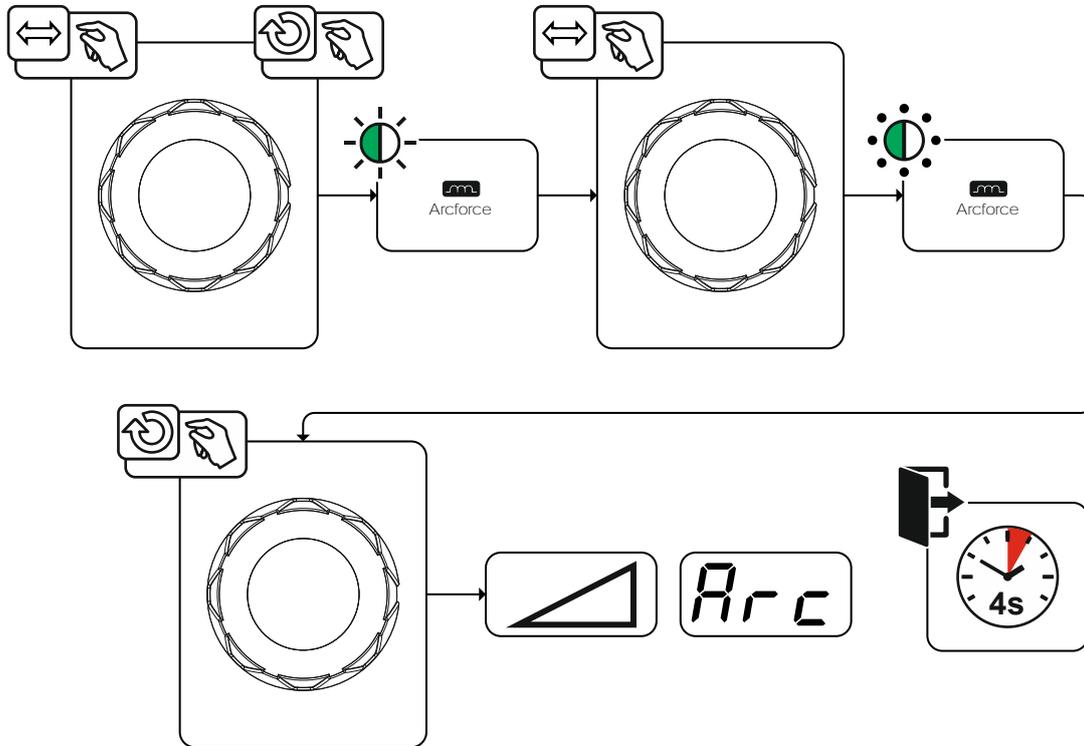
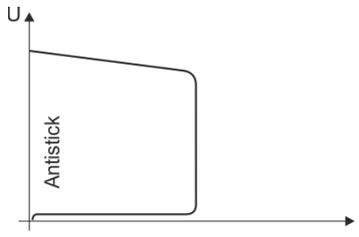


Abbildung 5-41

5.3.4 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. SchweißstromEinstellung überprüfen und für die Schweißaufgabe korrigieren!

Abbildung 5-42

5.3.5 Umschaltung der Schweißstrompolarität (Polaritätswechsel)

Mit dieser Funktion kann der Anwender die Schweißstrompolarität elektronisch umkehren.

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

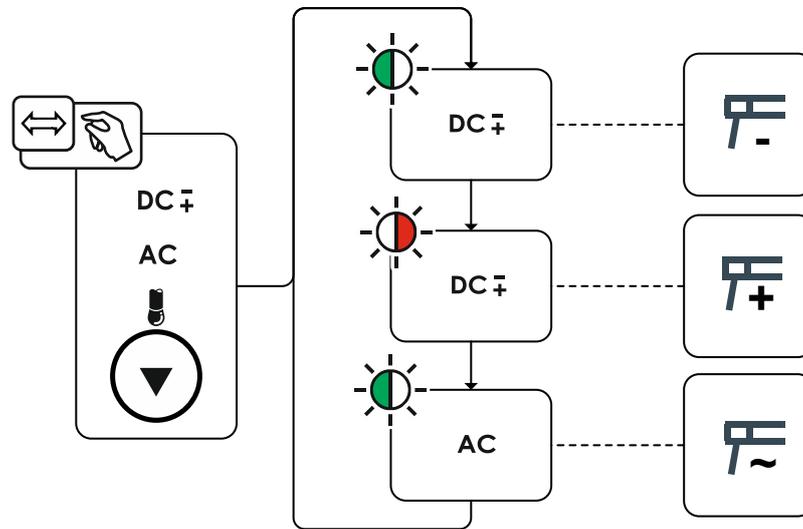


Abbildung 5-43

5.3.6 Wechselstromschweißen

5.3.6.1 AC-Frequenzautomatik

Die Aktivierung erfolgt im Funktionsablauf über den Parameter Frequenz f_{freq} . Durch Linksdrehen wird der Parameterwert so lange verkleinert bis in der Anzeige der Parameter f_{aut} (AC-Frequenzautomatik) dargestellt wird. Die Signalleuchte f_{aut} leuchtet bei aktivierter Funktion.

Die Gerätesteuerung übernimmt die Regelung bzw. Einstellung der Wechselstromfrequenz in Abhängigkeit vom eingestellten Hauptstrom. Je kleiner der Schweißstrom desto höher die Frequenz und umgekehrt. Bei niedrigen Schweißströmen wird hierdurch ein konzentrierter, richtungsstabiler Lichtbogen erreicht. Bei hohen Schweißströmen wird die Belastung der Wolframelektrode minimiert und im Ergebnis werden höhere Standzeiten erreicht.

Unter Verwendung eines Fußfernstellers mit dieser Funktion, werden manuelle Eingriffe des Anwenders während dem Schweißprozess auf ein Minimum reduziert.

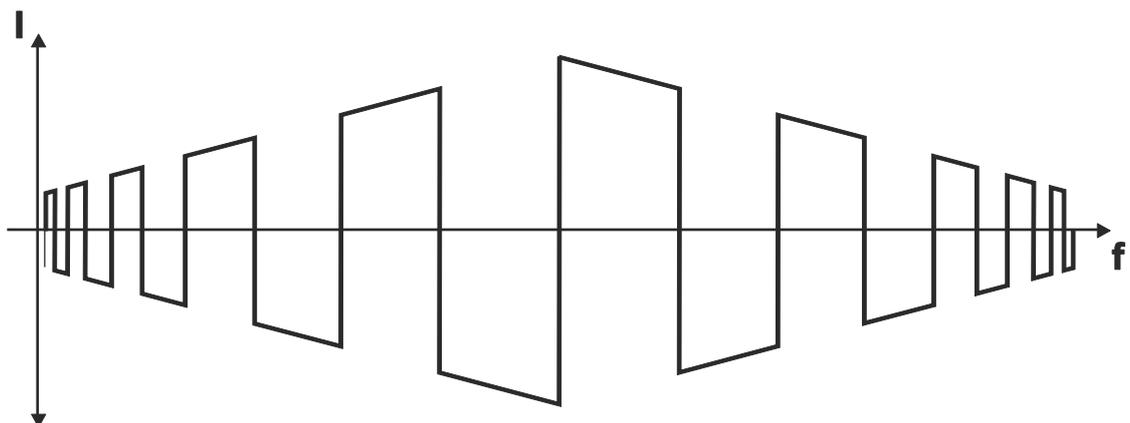


Abbildung 5-44

Anwahl

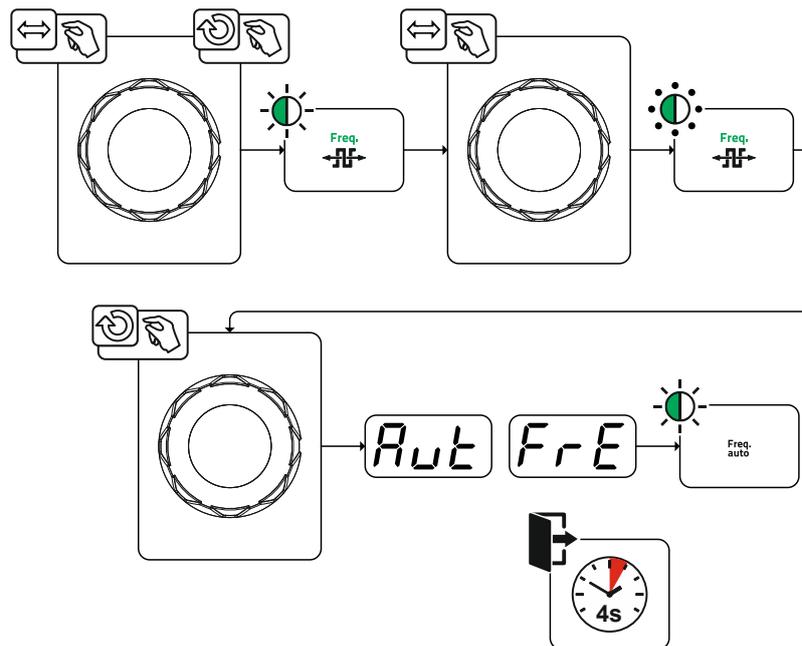


Abbildung 5-45

5.3.7 Pulsschweißen

5.3.7.1 Mittelwertpulsen

Beim Mittelwertpulsen wird periodisch zwischen zwei Strömen umgeschaltet, wobei ein Strommittelwert (AMP), ein Pulsstrom (Ipuls), eine Balance (\overline{bRL}) und eine Frequenz (\overline{FrE}) vorzugeben ist. Der eingestellte Strommittelwert in Ampere ist maßgebend, der Pulsstrom (Ipuls) wird über den Parameter \overline{IPL} 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.

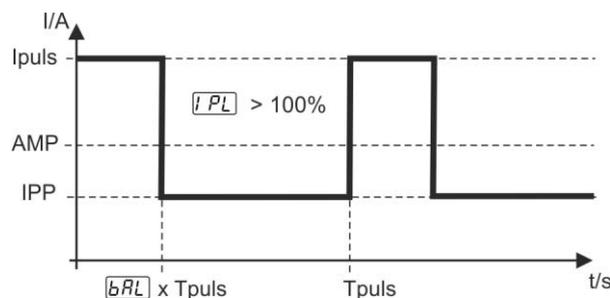


Abbildung 5-46

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

Ipuls = Pulsstrom = \overline{IPL} x AMP; z.B. 140 % x 100 A = 140 A

IPP = Pulspausestrom

Tpuls = Dauer eines Pulszyklus = $1/\overline{FrE}$; z.B. 1/1 Hz = 1 s

\overline{bRL} = Balance

5.4 Lichtbogenlängenbegrenzung (USP)

Die Funktion Lichtbogenlängenbegrenzung \overline{USP} stoppt den Schweißvorgang bei Erkennung einer zu hohen Lichtbogenlänge (ungewöhnlich hoher Abstand zwischen Elektrode und Werkstück). Die Funktion kann verfahrensabhängig ein- oder ausgeschaltet werden > siehe Kapitel 5.11.

5.5 JOB-Favoriten

Favoriten sind zusätzliche Speicherplätze um z.B. häufig verwendete Schweißaufgaben, Programme und deren Einstellungen zu speichern und bei Bedarf zu laden. Der Status der Favoriten (geladen, verändert nicht geladen) wird durch Signalleuchten dargestellt.

- Es stehen insgesamt 5 Favoriten (Speicherplätze) für beliebige Einstellungen zur Verfügung.
- Die Zugriffssteuerung kann bei Bedarf mit dem Schlüsselschalter bzw. der Xbutton-Funktion angepasst werden.

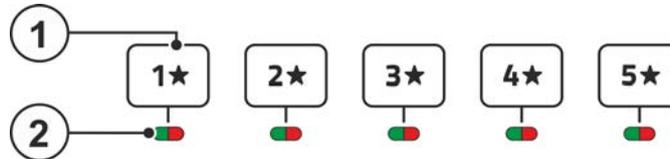


Abbildung 5-47

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Drucktaste - JOB-Favoriten <ul style="list-style-type: none"> •-----Kurzer Tastendruck: Favorit laden •-----Langer Tastendruck (>2 s): Favorit speichern •-----Langer Tastendruck (>12 s): Favorit löschen
2		Signalleuchte Favoritenstatus <ul style="list-style-type: none"> ----- Signalleuchte leuchtet grün: Favorit geladen, Einstellungen des Favorit und der aktuellen Geräteeinstellung identisch ----- Signalleuchte leuchtet rot: Favorit geladen aber Einstellungen des Favorit und der aktuellen Geräteeinstellung nicht identisch (z.B. Arbeitspunkt wurde verändert) ----- Signalleuchte leuchtet nicht: Favorit nicht geladen (z.B. JOB-Nummer verändert)

5.5.1 Aktuelle Einstellungen in Favorit speichern

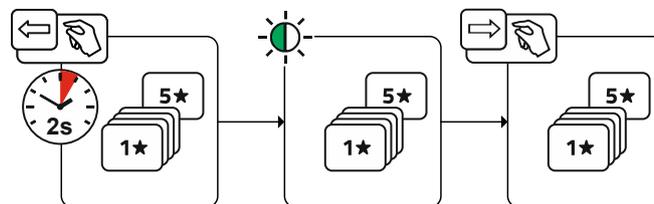


Abbildung 5-48

- Drucktaste Favoritenspeicherplatz 2 s gedrückt halten (Signalleuchte Favoritenstatus leuchtet grün).

5.5.2 Gespeicherten Favorit laden

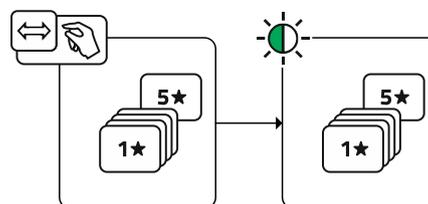


Abbildung 5-49

- Drucktaste Favoritenspeicherplatz betätigen (Signalleuchte Favoritenstatus leuchtet grün).

5.5.3 Gespeicherten Favorit löschen

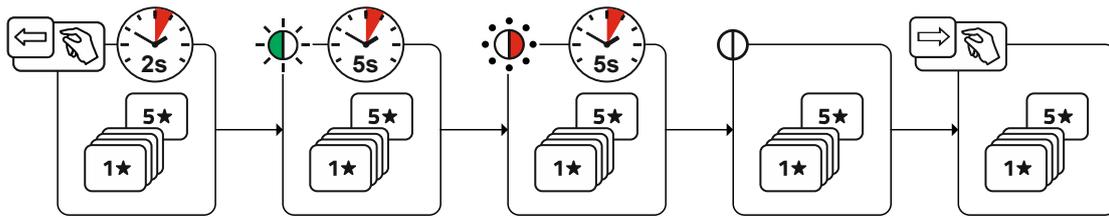


Abbildung 5-50

- Drucktaste Favoritenspeicherplatz drücken und halten.
nach 2 s leuchtet die Signalleuchte Favoritenstatus grün
nach weiteren 5 s blinkt die Signalleuchte rot
nach weiteren 5 s erlischt die Signalleuchte
- Drucktaste Favoritenspeicherplatz loslassen.

5.6 Schweißaufgaben organisieren (JOB-Manager)

5.6.1 Schweißaufgabe (JOB) kopieren

Mit dieser Funktion werden die JOB-Daten des aktuell gewählten JOBS auf einen zu bestimmenden Ziel-JOB kopiert.

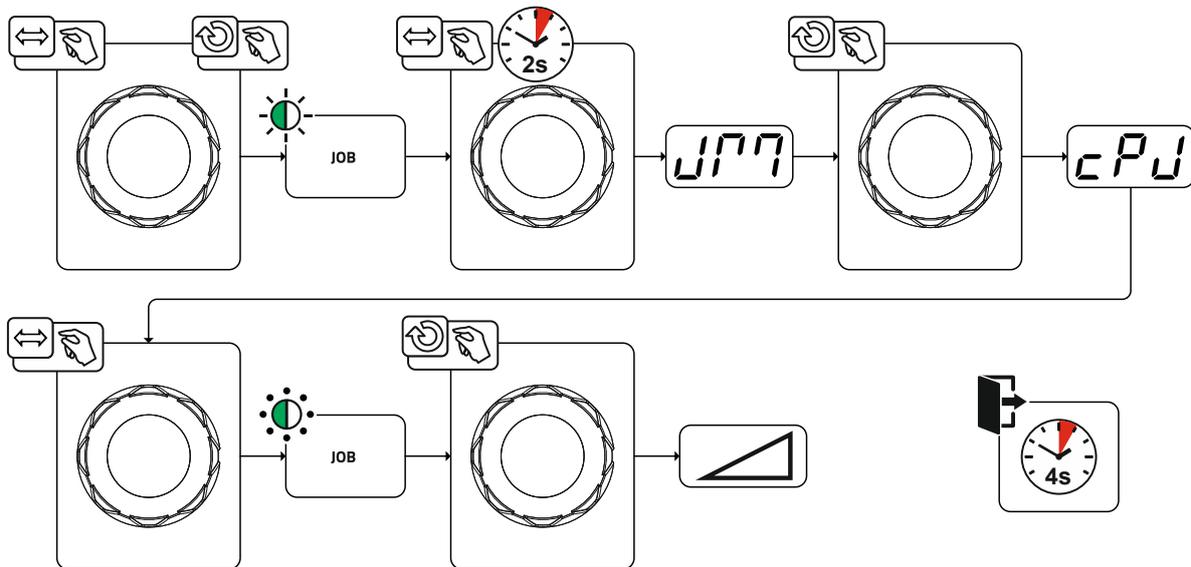


Abbildung 5-51

5.6.2 Schweißaufgabe (JOB) auf Werkseinstellung zurücksetzen

Mit dieser Funktion werden die JOB-Daten einer zu wählenden Schweißaufgabe (JOB) auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

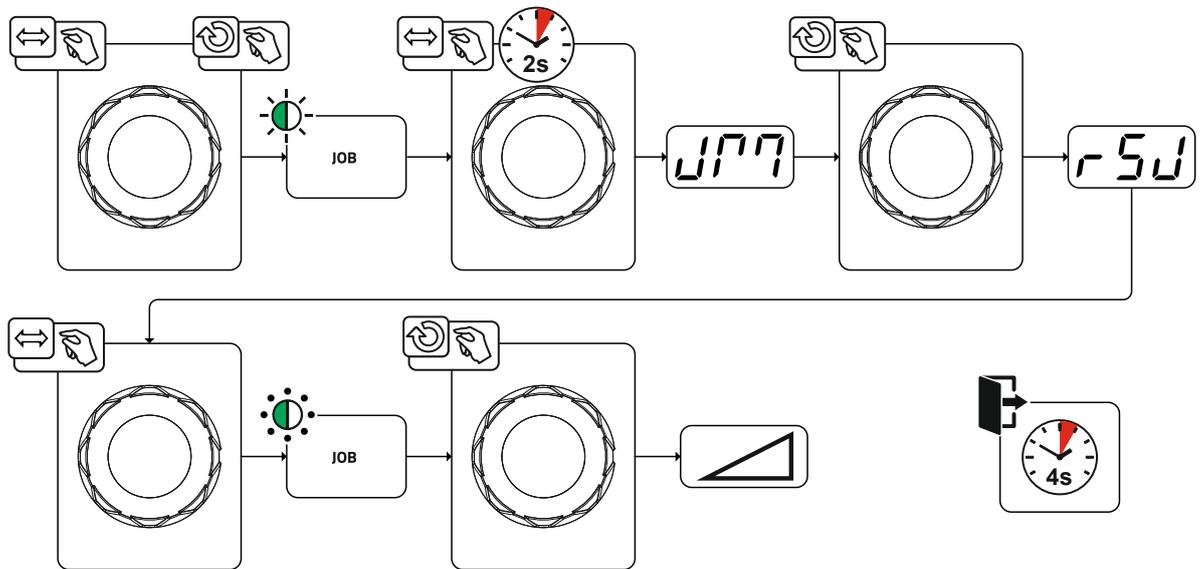
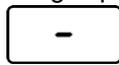


Abbildung 5-52

5.7 Energiesparmodus (Standby)

Der Energiesparmodus kann wahlweise durch einen verlängerten Tastendruck > siehe Kapitel 4 oder durch einen einstellbaren Parameter im Gerätekonfigurationsmenü (zeitabhängiger Energiesparmodus $\overline{[5b\bar{A}]}$) aktiviert werden > siehe Kapitel 5.11.



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.

5.8 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 5.11.

Zugriffssperre aktivieren

- Zugriffsscode für die Zugriffssperre vergeben: Parameter $\overline{[cod]}$ anwählen und einen Zahlencode wählen (0 - 999).
- Zugriffssperre aktivieren: Parameter $\overline{[loc]}$ auf Zugriffssperre aktiviert $\overline{[on]}$ einstellen.

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

Zugriffssperre aufheben

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

5.9 Spannungsminderungseinrichtung

Die Spannungsminderungseinrichtung (VRD) 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 4.1.2* leuchtet, wenn die Spannungsminderungseinrichtung einwandfrei funktioniert und die Ausgangsspannung auf die in der entsprechenden Norm festgelegten Werte reduziert ist (technische Daten).

5.10 Dynamische Leistungsanpassung

Voraussetzung ist eine ordnungsgemäße Ausführung der Netzsicherung.

Angaben zur Netzsicherung beachten!

Mit dieser Funktion kann das Gerät auf die bauseitige Absicherung des Netzanschlusses abgestimmt werden. Hierdurch kann einem häufigen Auslösen der Netzsicherung entgegengewirkt werden. Die maximale Aufnahmeleistung des Gerätes wird mit einem beispielhaften Wert für die vorhandene Netzsicherung begrenzt (stufenlos einstellbar).

Der Wert kann im Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.11* über den Parameter **FUS** vorgewählt werden.

Die Funktion regelt die Schweißleistung automatisch auf einen für die entsprechende Netzsicherung unkritischen Wert.



Bei Verwendung einer 25 A-Netzsicherung muss ein geeigneter Netzstecker durch einen Elektrofachmann angeschlossen werden.

5.11 Gerätekonfigurationsmenü

Im Gerätekonfigurationsmenü werden Grundeinstellungen des Gerätes vorgenommen.

5.11.1 Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung

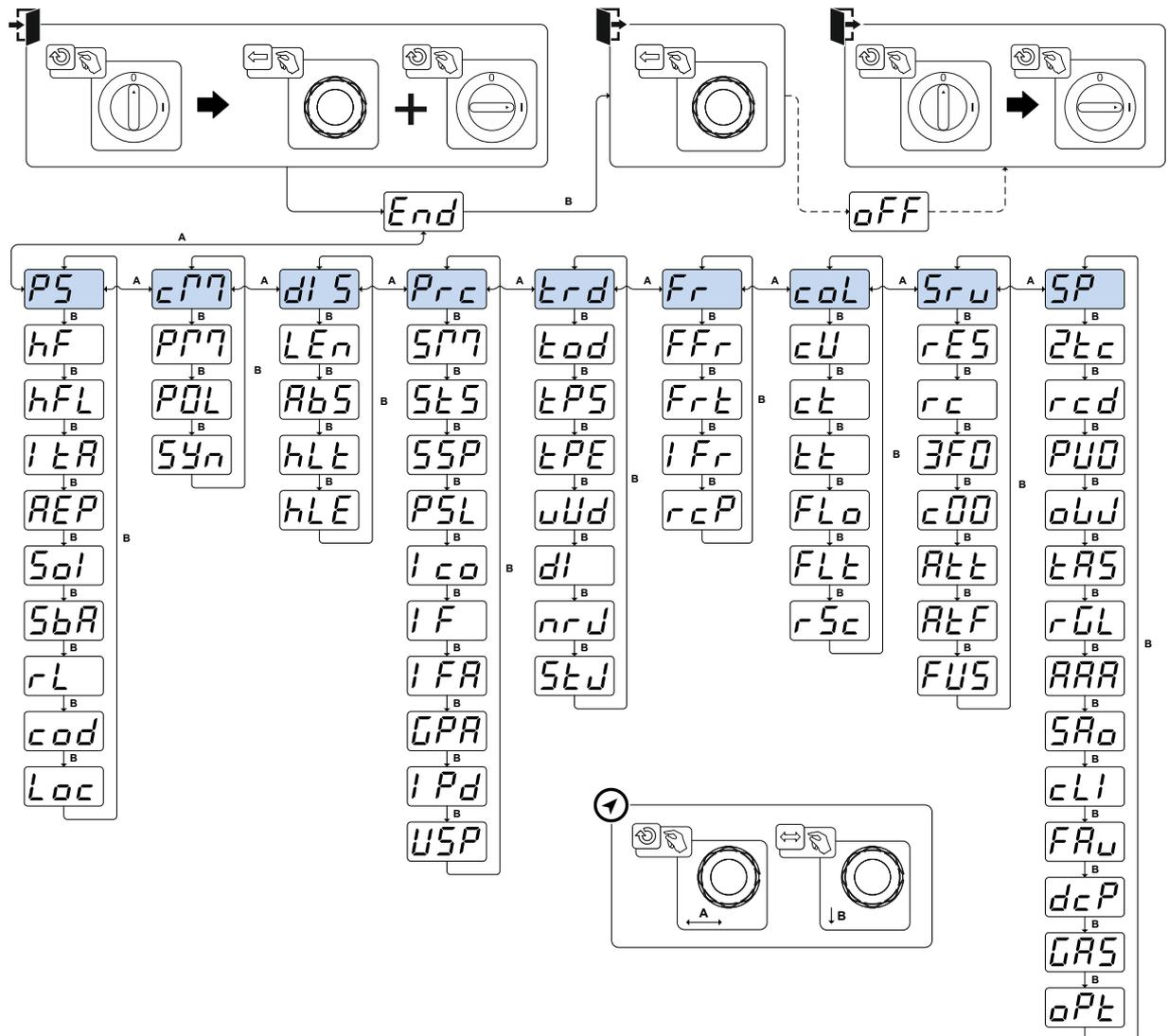


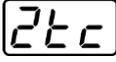
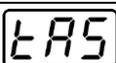
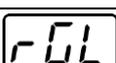
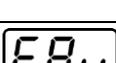
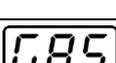
Abbildung 5-53

Anzeige	Einstellung / Anwahl
End	Menü verlassen Exit
oFF	Gerät Aus- und Wiedereinschalten Erforderlich zur Übernahme diverser Konfigurationsparameter
PS	Menü Stromquelle
HF	Umschaltung Zündungsart on -----HF-Zündung oFF -----Liftarc
HFL	HF-Intensität Std -----Standardeinstellung (ab Werk) rEd -----Reduzierte HF-Intensität
l tA	Wiederzündung nach Lichtbogenabriss > siehe Kapitel 5.2.4.3 Job -----Zeit JOB-abhängig (ab Werk 5 s). oFF -----Funktion ausgeschaltet oder Zahlenwert 0,1 s - 5,0 s.

Anzeige	Einstellung / Anwahl
REP	Rekonditionierungspuls (Kalottenstabilität) ¹ Reinigungswirkung der Kalotte zum Schweißende. <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet
SoI	Umschaltung WIG-HF-Zündung (hart/weich) <input type="checkbox"/> on ----- weiche Zündung (ab Werk). <input type="checkbox"/> off ----- harte Zündung.
SbA	Zeitabhängige Energiesparfunktion > siehe Kapitel 5.7 Dauer bei Nichtbenutzung bis der Energiesparmodus aktiviert wird. Einstellung <input type="checkbox"/> off = ausgeschaltet bzw. Zahlenwert 5 Min. - 60 Min.
rL	Ableich Leitungswiderstand > siehe Kapitel 5.2.13
cod	Zugriffssteuerung - Zugriffscode Einstellung: 000 bis 999 (ab Werk 000)
Loc	Zugriffssteuerung > siehe Kapitel 5.8 <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
<hr/>	
en	Menü Betriebsart
pn	Programm Modus <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet
P0L	Programmsperre (P0) Das Programm P0 wird beim Abschließen mit dem Schlüsselschalter gesperrt. Es kann ausschließlich zwischen den Programmen P1 bis P15 umgeschaltet werden. <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet
Syn	Bedienprinzip <input type="checkbox"/> on ----- Synergische Parametereinstellung (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Konventionelle Parametereinstellung
<hr/>	
diS	Menü Geräteanzeige
LEn	Einstellung Maßsystem <input type="checkbox"/> mm ----- Längeneinheiten in mm, m/min (metrisches System) <input type="checkbox"/> ipm ----- Längeneinheiten in inch, ipm (imperiales System)
AbS	AbsolutwertEinstellung (Start-, Absenk-, Endkrater- und Hotstart-Strom) > siehe Kapitel 4.3.2 <input type="checkbox"/> on ----- Schweißstromeinstellung, absolut <input type="checkbox"/> off ----- Schweißstromeinstellung, prozentual abhängig vom Hauptstrom (ab Werk)
hLE	Holdwert WIG <input type="checkbox"/> on ----- Holdwert wird bis Aktion durch Drehgeber oder Schweißstart angezeigt (ab Werk) <input type="checkbox"/> RUt ----- Holdwert wird nur für definierte Zeit angezeigt <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet
hLE	Holdwert E-Hand <input type="checkbox"/> RUt ----- Holdwert wird nur für definierte Zeit angezeigt (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet
<hr/>	
PrC	Menü Prozess

Anzeige	Einstellung / Anwahl
577	Betriebsart spotmatic > siehe Kapitel 5.2.5.5 Zündung durch Werkstückberührung <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet
5t5	Einstellung Punktzeit > siehe Kapitel 5.2.5.5 <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 5.2.5.5 <input type="checkbox"/> on -----Prozessfreigabe separat (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Prozessfreigabe permanent
PSL	Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase > siehe Kapitel 5.2.9.4 <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet
1co	AC-Kommutierungsoptimierung > siehe Kapitel 5.2.3.6¹ <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
1F	AC-Stromform <input type="checkbox"/> man -----Manuelles einstellen der Stromform (ab Werk) <input type="checkbox"/> aut -----Synergie zur Stromstärke (nur mittels x-connect nutzbar)
1FA	AC-Stromform - Erweitert <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet
GPA	Gasnachströmautomatik > siehe Kapitel 5.1.1.1 <input type="checkbox"/> on -----Funktion ein <input type="checkbox"/> off -----Funktion aus (ab Werk)
1Pd	Zündpulsdynamik <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet
USP	Lichtbogenlängenbegrenzung > siehe Kapitel 5.4 <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet
trd	Menü Brennerkonfiguration Schweißbrennerfunktionen einstellen
tod	Brennermodus (ab Werk 1) > siehe Kapitel 5.2.10.1
tps	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
tpE	Tipp-Ende > siehe Kapitel 5.2.10.2 <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
uud	Up-/Down-Geschwindigkeit > siehe Kapitel 5.2.10.3 Wert erhöhen > schnelle Stromänderung Wert verringern > langsame Stromänderung
di	Stromsprung > siehe Kapitel 5.2.10.4 Einstellung Stromsprung in Ampere
nrU	Abruf JOB-Nummer Maximal anwählbare JOBS für Funktionsbrenner Retox XQ einstellen (Einstellung: 1 bis 100, ab Werk 10).
5tU	Start-JOB Ersten abrufbaren JOB einstellen (Einstellung: 1 bis 100, ab Werk 1).

Anzeige	Einstellung / Anwahl
Fr	Menü Fernsteller
FFr	RTF-Startrampe > siehe Kapitel 5.2.11.1 <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
FrL	RTF-Ansprechverhalten > siehe Kapitel 5.2.11.2 <input type="checkbox"/> LIn ----- Lineares Ansprechverhalten <input type="checkbox"/> LoB ----- Logarithmisches Ansprechverhalten (ab Werk)
IFr	RTF-MinimalstromEinstellung (AC)
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)
col	Menü Schweißbrennerkühlung
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)
tT	Temperatur Fehlergrenze Einstellung 50 - 80°C / 122 - 176°F (ab Werk 70°C / 158°F)
FLo	Durchflussüberwachung <input type="checkbox"/> oFF ----- Funktion ausgeschaltet <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk)
FLt	Durchfluss Fehlergrenze Einstellung 0,5 l - 2,0 l / 0,13 gal - 0,53 gal (ab Werk 0,6 l / 0,16 gal)
rSc	Reset Cool <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> oFF ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
GrU	Servicemenü Änderungen im Servicemenü sollten in Absprache mit autorisiertem Servicepersonal erfolgen!
rES	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).
	Abfrage Softwarestand Systembus-ID und Versionsnummer werden durch einen Punkt getrennt. Beispiel: 07.0040 = 07 (Systembus-ID) 0.0.4.0 (Versionsnummer)
ALt	Warnmeldungen anzeigen > siehe Kapitel 6.1 <input type="checkbox"/> oFF ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet
ALF	Warnung Sicherungsschutz <input type="checkbox"/> oFF ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet
FUS	Dynamische Leistungsanpassung > siehe Kapitel 5.10

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Menü Sonderparameter
	2-Takt-Betrieb (C-Version) > siehe Kapitel 5.2.5.6 <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
	Zusatzdrahtschweißen, Betriebsart² <input type="checkbox"/> 1 70 -----Zusatzdrahtbetrieb für automatisierte Anwendungen, Draht wird gefördert wenn Strom fließt <input type="checkbox"/> 2t -----Betriebsart 2-Takt (ab Werk) <input type="checkbox"/> 3t -----Betriebsart 3-Takt <input type="checkbox"/> 4t -----Betriebsart 4-Takt
	WIG-Antistick > siehe Kapitel 5.2.7 <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk). <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet.
	AC-Mittelwertregler¹ <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet
	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"/> f5n -----Fehlersignal, negative Logik <input type="checkbox"/> f5p -----Fehlersignal, positive Logik <input type="checkbox"/> ruc -----Anbindung AVC (Arc voltage control)
	Minimalstrombegrenzung (WIG) > siehe Kapitel 5.1.2 In Abhängigkeit des eingestellten Wolframelektrorendurchmessers <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk)
	Schnelle Leitspannungsübernahme (Automatisierung)³ <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
	Polaritätsumschaltung Schweißstrom (dc+) bei WIG-DC¹ <input type="checkbox"/> on -----Polaritätsumschaltung frei <input type="checkbox"/> off -----Polaritätsumschaltung gesperrt, Schutz vor Zerstörung der Wolframelektrode (ab Werk).
	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).

Anzeige

opt

Einstellung / Anwahl

Lichtbogenerkennung für Schweißhelme (WIG)

Aufmodulierte Welligkeit zur besseren Lichtbogenerkennung

0----- Funktion ausgeschaltet

1----- mittlere Intensität

2----- hohe Intensität

¹ ausschließlich bei Geräten zum Wechselstromschweißen (AC).

² ausschließlich bei Geräten mit Zusatzdraht (AW).

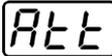
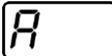
³ ausschließlich bei Automatisierungskomponenten (RC).

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 Warnmeldungen

Eine Warnmeldung 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.

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

Warnung	Mögliche Ursache / Abhilfe
1 Übertemperatur	In Kürze droht eine Abschaltung wegen Übertemperatur.
2 Halbwellenausfälle	Prozessparameter prüfen.
3 Warnung Schweißbrennerkühlung	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen.
4 Schutzgas	Schutzgasversorgung prüfen.
5 Kühlmitteldurchfluss	Min. Durchflussmenge prüfen. ^[2]
6 Drahtreserve	Es ist nur noch wenig Draht auf der Spule vorhanden.
7 CAN-Bus ausgefallen	Drahtvorschubgerät nicht angeschlossen, Sicherungsautomat Drahtvorschubmotor (ausgelösten Automat durch Betätigen zurücksetzen).
8 Schweißstromkreis	Die Induktivität des Schweißstromkreises ist für die gewählte Schweißaufgabe zu hoch.
9 DV-Konfiguration	DV-Konfiguration prüfen.
10 Teilinverter	Einer von mehreren Teilinvertern liefert keinen Schweißstrom.
11 Übertemperatur Kühlmittel ^[1]	Temperatur und Schaltschwellen prüfen. ^[2]
12 Schweißüberwachung	Der Istwert eines Schweißparameters liegt außerhalb des vorgegebenen Toleranzfeldes.
13 Kontaktfehler	Der Widerstand im Schweißstromkreis ist zu groß. Masseanschluss prüfen.
14 Abgleichfehler	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
15 Netzsicherung	Die Leistungsgrenze der Netzsicherung ist erreicht und die Schweißleistung wird reduziert. Sicherungseinstellung prüfen.
16 Schutzgaswarnung	Gasversorgung prüfen.
17 Plasmagaswarnung	Gasversorgung prüfen.
18 Formiergaswarnung	Gasversorgung prüfen.
19 Gaswarnung 4	reserviert

Warnung	Mögliche Ursache / Abhilfe
20 Kühlmitteltemperaturwarnung	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen.
21 Übertemperatur 2	reserviert
22 Übertemperatur 3	reserviert
23 Übertemperatur 4	reserviert
24 Kühlmitteldurchflusswarnung	Kühlmittelversorgung prüfen. Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen. Durchfluss und Schaltschwellen prüfen. ^[2]
25 Durchfluss 2	reserviert
26 Durchfluss 3	reserviert
27 Durchfluss 4	reserviert
28 Drahtvorratswarnung	Drahtförderung prüfen.
29 Drahtmangel 2	reserviert
30 Drahtmangel 3	reserviert
31 Drahtmangel 4	reserviert
32 Tachofehler	Störung Drahtvorschubgerät - dauerhafte Überlast des Drahtantriebs.
33 Überstrom Drahtvorschubmotor	Überstromerkennung Drahtvorschubmotor.
34 JOB unbekannt	Die JOB-Anwahl wurde nicht durchgeführt, weil die JOB-Nummer unbekannt ist.
35 Überstrom Drahtvorschubmotor Slave	Überstromerkennung Drahtvorschubmotor Slave (Push/Push-System oder Zwischentrieb).
36 Tachofehler Slave	Störung Drahtvorschubgerät - dauerhafte Überlast des Drahtantriebs (Push/Push-System oder Zwischentrieb).
37 FAST-Bus ausgefallen	Drahtvorschubgerät nicht angeschlossen (Sicherungsautomat Drahtvorschubmotor durch Betätigen zurücksetzen).
38 Unvollständige Bauteileinformation	XNET-Bauteilverwaltung prüfen.
39 Netzhalbwellenausfall	Versorgungsspannung prüfen.
40 Netzunterspannung	Versorgungsspannung prüfen.
41 Kühlmodul nicht erkannt	Anschluss Kühlgerät prüfen.
47 Batterie (Bluetooth-Fernsteller)	Batteriestand niedrig (Batterie austauschen)

^[1] ausschließlich bei Geräteserie XQ

^[2] Werte und oder Schaltschwellen siehe Technische Daten.

6.2 Fehlermeldungen (Stromquelle)

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

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.

- Gerätefehler dokumentieren und im Bedarfsfall dem Servicepersonal angeben.
- Treten mehrere Fehler auf, werden diese nacheinander angezeigt.
- Fehler dokumentieren und im Bedarfsfall dem Servicepersonal angeben.
- Treten bei einer Steuerung mehrere Fehler auf, wird immer der Fehler mit der niedrigsten Fehlernummer (Err) angezeigt. Wird dieser Fehler behoben, erscheint die nächst höhere Fehlernummer. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis alle Fehler beseitigt sind.

Fehler zurücksetzen (Legende Kategorie)

^A Fehlermeldung erlischt, wenn der Fehler beseitigt ist.

^B Fehlermeldung kann durch Betätigen der Drucktaste ◀ zurückgesetzt werden.

Alle übrigen Fehlermeldungen können ausschließlich durch Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes zurückgesetzt werden.

Fehler (Kategorie)	Mögliche Ursache	Abhilfe
3 ^{A, B} Tachofehler	Störung Drahtvorschubgerät	Verbindungen prüfen (Anschlüsse, Leitungen).
	Dauerhafte Überlastung des Drahtantriebs.	Drahtseele nicht in engen Radien legen.
		Drahtseele auf Leichtgängigkeit prüfen.
4 ^A Übertemperatur	Stromquelle überhitzt	Eingeschaltetes Gerät abkühlen lassen.
	Lüfter blockiert, verschmutzt oder defekt.	Lüfter kontrollieren, reinigen, oder ersetzen.
	Luft Ein- oder Auslass blockiert.	Luft Ein- und Auslass kontrollieren.
5 Netzüberspannung	Netzspannung zu hoch	Netzspannungen prüfen und mit Anschlussspannungen der Stromquelle vergleichen.

Fehler (Kategorie)	Mögliche Ursache	Abhilfe
7 ^B Kühlmittelmangel	geringe Durchflussmenge	Kühlmittel auffüllen.
		Kühlmitteldurchfluss prüfen - Knickstellen im Schlauchpaket beseitigen.
		Durchflussschwelle anpassen. ^[1] ^[3]
		Wasserkühler reinigen.
	Pumpe dreht nicht	Pumpenwelle andrehen.
	Luft im Kühlmittelkreislauf	Kühlmittelkreislauf entlüften.
	Schlauchpaket nicht vollständig mit Kühlmittel befüllt.	Gerät aus- und wieder einschalten > Pumpe läuft > Befüllvorgang.
	Betrieb mit gasgekühltem Schweißbrenner.	Schweißbrennerkühlung deaktivieren. Kühlmittelvor- und rücklauf mit Schlauchbrücke verbinden.
Ausfall Sicherungsautomat ^[2]	Sicherungsautomat zurücksetzen.	
8 ^{A, B} Schutzgasfehler	Kein Schutzgas	Schutzgasversorgung prüfen.
	Vordruck zu niedrig.	Knickstellen im Schlauchpaket beseitigen (Sollwert: 4-6 bar Vordruck).
9 Sekundär-Überspannung	Überspannung am Ausgang: Inverterfehler	Service anfordern.
10 Erdschluss (PE-Fehler)	Verbindung zwischen Schweißdraht und Gerätegehäuse	Elektrische Verbindung entfernen.
11 ^{A, B} Schnellabschaltung	Wegnahme des logischen Signals "Roboter bereit" während des Prozesses.	Fehler an überlagerter Steuerung beseitigen.
16 ^A Hilfslichtbogen Allgemein	Fehler Not-Aus-Kreis	Not-Aus-Kreis prüfen.
	Temperaturfehler	Siehe Beschreibung Fehler 4.
	Kurzschluss am Schweißbrenner	Schweißbrenner prüfen.
	Service anfordern	
17 ^B Kaltdrahtfehler	Siehe Beschreibung Fehler 3.	Siehe Beschreibung Fehler 3.
18 ^B Plasmagasfehler	Gasmangel	Siehe Beschreibung Fehler 8.
19 ^B Schutzgasfehler	Gasmangel	Siehe Beschreibung Fehler 8.
20 ^B Kühlmittelmangel	siehe Beschreibung Fehler 7.	Siehe Beschreibung Fehler 7.
22 ^A Kühlmittelüber Temperatur ^[1]	Kühlmittel überhitzt ^[3]	Eingeschaltetes Gerät abkühlen lassen.
	Lüfter blockiert, verschmutzt oder defekt.	Lüfter kontrollieren, reinigen oder ersetzen.
	Luft Ein- oder Auslass blockiert.	Luft Ein- und Auslass kontrollieren.
23 ^A Übertemperatur HF-Drossel	Externes HF Zündgerät überhitzt	Eingeschaltetes Gerät abkühlen lassen.
24 ^B Hilfslichtbogen Zündfehler	Hilfslichtbogen kann nicht zünden.	Ausrüstung Schweißbrenner prüfen.
25 ^B Formiergasfehler	Gasmangel	Siehe Beschreibung Fehler 8.

Fehler (Kategorie)	Mögliche Ursache	Abhilfe
26 ^A Übertemperatur Hilibomodul	Hilibomodul überhitzt	Siehe Beschreibung Fehler 4.
32 Fehler I>0 ^[1]	Stromerfassung fehlerhaft	Service anfordern.
33 Fehler UIST ^[1]	Spannungserfassung fehlerhaft	Kurzschluss im Schweißstromkreis entfernen. externe Fühlerspannung entfernen. Service anfordern.
34 Elektronikfehler	A/D-Kanalfehler	Gerät aus- und wieder einschalten. Service anfordern.
35 Elektronikfehler	Flankenfehler	Gerät aus- und wieder einschalten. Service anfordern.
36 \bar{S} -Fehler	\bar{S} -Bedingungen verletzt.	Gerät aus- und wieder einschalten. Service anfordern.
37 Elektronikfehler	Temperaturfehler	Eingeschaltetes Gerät abkühlen lassen.
38 Fehler IIST ^[1]	Kurzschluss im Schweißstromkreis vor dem Schweißen.	Kurzschluss im Schweißstromkreis entfernen. Service anfordern.
39 Elektronikfehler	Sekundäre Überspannung	Gerät aus- und wieder einschalten. Service anfordern.
40 Elektronikfehler	I>0-Fehler	Service anfordern.
47 ^B Bluetooth Fehler	-	Begleitende Dokumentation zur Bluetooth Funktion beachten.
48 ^B Zündfehler	keine Zündung bei Prozessstart (automatisierten Geräte).	Drahtförderung prüfen Anschlüsse der Lastkabel im Schweißstromkreis überprüfen. ggf. korrodierte Oberflächen am Werkstück vor der Schweißung reinigen.
49 ^B Lichtbogenabriss	Während einer Schweißung mit einer automatisierten Anlage kam es zu einem Lichtbogenabriss.	Drahtförderung überprüfen. Schweißgeschwindigkeit anpassen.
50 ^B Programmnummer	Interner Fehler	Service anfordern.
51 ^A Not-Aus	Der Not-Aus-Schaltkreis der Stromquelle wurde aktiviert.	Die Aktivierung des Not-Aus Schaltkreises wieder deaktivieren (Schutzkreis freigeben).
52 Kein DV-Gerät	Nach dem Einschalten der automatisierten Anlage wurde kein Drahtvorschubgerät (DV) erkannt.	Steuerleitungen der DV-Geräte kontrollieren bzw. anschließen; Kennnummer des automatisierten DV korrigieren (bei 1DV: Nummer 1 sicherstellen; bei 2DV jeweils einen DV mit Nummer 1 und einen DV mit Nummer 2).
53 ^B Kein DV-Gerät 2	Drahtvorschubgerät 2 nicht erkannt.	Verbindungen der Steuerleitungen prüfen.

Fehler (Kategorie)	Mögliche Ursache	Abhilfe
54 VRD-Fehler	Fehler Leerlaufspannungsreduzierung.	ggf. Fremdgerät vom Schweißstromkreis trennen. Service anfordern.
55 ^B Überstrom Drahtvorschubantrieb	Überstromerkennung Drahtvorschubantrieb.	Drahtseele nicht in engen Radien legen. Drahtseele auf Leichtgängigkeit prüfen.
56 Netzphasenausfall	Eine Phase der Netzspannung ist ausgefallen.	Netzanschluss, Netzstecker und Netzsicherungen prüfen.
57 ^B Tachofehler Slave	Störung DV-Gerät (Slave-Antrieb).	Anschlüsse, Leitungen, Verbindungen prüfen.
	Dauerhafte Überlast des Drahtantriebs (Slave-Antrieb).	Drahtseele nicht in engen Radien legen. Drahtseele auf Leichtgängigkeit prüfen.
58 ^B Kurzschluss	Den Schweißstromkreis auf Kurzschluss überprüfen.	Schweißstromkreis prüfen.
		Schweißbrenner isoliert ablegen.
59 Inkompatibles Gerät	Ein an das System angeschlossenes Gerät ist nicht kompatibel.	Inkompatibles Gerät vom System trennen.
60 Inkompatible Software	Die Software eines Gerätes ist nicht kompatibel.	Service anfordern.
61 Schweißüberwachung	Der Istwert eines Schweißparameters liegt außerhalb des vorgegebenen Toleranzfeldes.	Toleranzfelder einhalten.
		Schweißparameter anpassen.
62 Systemkomponente ^[1]	Systemkomponente nicht gefunden.	Service anfordern.
63 Fehler Netzspannung	Betriebs- und Netzspannung sind inkompatibel	Betriebs- und Netzspannung prüfen bzw. anpassen

^[1] ausschließlich bei Geräteserie XQ.

^[2] nicht bei Geräteserie XQ.

^[3] Werte und oder Schaltschwellen siehe Technische Daten.

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  der Parameter  gewählt werden > siehe Kapitel 5.11.

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 5.11!

7 Anhang
7.1 Parameterübersicht - Einstellbereiche
7.1.1 WIG-Schweißen

Name	Darstellung			Einstellbereich	
	Code	Standard	Einheit	min.	max.
Gasvorströmzeit	\overline{GPr}	0,5	s	0	- 20
Elektrodendurchmesser (metrisch)	\overline{ndR}	2,4	mm	1,0	- 4,8
Elektrodendurchmesser (imperial)	\overline{ndR}	93	mil	40	- 187
Zündoptimierung	\overline{cor}	100	%	25	- 175
Startstrom (Prozent von $\overline{I-1}$)	\overline{ISt}	50	%	1	- 200
Startstrom (absolut, stromquellenabhängig)	\overline{ISt}	-	A	-	- -
Startzeit	\overline{tSt}	0,01	s	0,01	- 20,0
Slope-Zeit (Zeit von \overline{ISt} auf $\overline{I-1}$)	\overline{tUP}	0,00	s	0,00	- 20,0
Hauptstrom (stromquellenabhängig)	$\overline{I-1}$	-	A	-	- -
Slope-Zeit (Zeit von $\overline{I-1}$ auf $\overline{I-2}$)	$\overline{tS1}$	0,00	s	0,00	- 20,0
Slope-Zeit (Zeit von $\overline{I-2}$ auf $\overline{I-1}$)	$\overline{tS2}$	0,00	s	0,00	- 20,0
Absenkstrom (Prozent von $\overline{I-1}$)	$\overline{I-2}$	50	%	1	200
Absenkstrom (absolut, stromquellenabhängig)	$\overline{I-2}$	-	A	-	-
Slope-Zeit (Zeit von $\overline{I-1}$ auf \overline{IEd})	\overline{tdn}	0,00	s	0,00	- 20,0
Endstrom (Prozent von $\overline{I-1}$)	\overline{IEd}	20	%	1	- 200
Endstrom (absolut, stromquellenabhängig)	\overline{IEd}	-	A	-	- -
Endstromzeit	\overline{tEd}	0,01	s	0,01	- 20,0
Gasnachströmzeit	\overline{GPE}	8	s	0,0	- 40,0
activArc (hauptstromabhängig)	\overline{AAP}			0	- 100
Schweißaufgaben (JOB)	\overline{Job}	1		1	- 100
spotArc-Zeit	\overline{tP}	2	s	0,01	- 20,0
spotmatic Zeit ($\overline{StS} > \overline{on}$)	\overline{tP}	200	ms	5	- 999
spotmatic Zeit ($\overline{StS} > \overline{off}$)	\overline{tP}	2	s	0,01	- 20,0
JOB-Speicherplätze	\overline{cPJ}	-		1	100

7.1.1.1 Pulsparameter

Name	Darstellung			Einstellbereich	
	Code	Standard	Einheit	min.	max.
Pulsstrom (Mittelwertpulsen)	I_{PL}	140	%	1	200
Pulszeit (thermisches Pulsen)	t_I	0,01	s	0,00	20,0
Pulspausezeit (thermisches Pulsen)	t_2	0,01	s	0,00	20,0
Pulsbalance (Mittelwertpulsen, AC und DC)	b_{RL}	50,0	%	0,1	99,9
Pulsfrequenz (Mittelwertpulsen, DC)	F_{rE}	2,00	Hz	0,10	20000
Pulsfrequenz (Mittelwertpulsen, AC)	F_{rE}	2,00	Hz	0,10	5,00

7.1.1.2 Wechselstromparameter

Name	Darstellung			Einstellbereich	
	Code	Standard	Einheit	min.	max.
Balance	b_{RL}	65	%	40	90
Frequenz	F_{rE}	50	Hz	30	300
Kommutierungsoptimierung	I_{cD}	auto		1	100
Amplitudenbalance	R_{bR}	100	%	70	160

7.1.2 E-Hand-Schweißen

Name	Darstellung			Einstellbereich	
	Code	Standard	Einheit	min.	max.
Hotstart-Strom (Prozent von I_{HI})	I_{HE}	120	%	1	200
Hotstart-Strom (absolut, stromquellenabhängig)	I_{HE}	-	A	-	-
Hotstart-Zeit	t_{HE}	0,5	s	0,0	10,0
Hauptstrom (stromquellenabhängig)	I_{HI}	-	A	-	-
Arcforce	R_{rC}	0		-40	40
JOB-Speicherplätze	c_{PU}	-		102	108
JOB-Speicherplätze (CEL)	c_{PU}	-		109	116

7.1.2.1 Pulsparameter

Name	Darstellung			Einstellbereich	
	Code	Standard	Einheit	min.	max.
Pulsstrom (Mittelwertpulsen)	I_{PL}	142		1	- 200
Pulsbalance (Mittelwertpulsen, AC und DC)	b_{RL}	30	%	0,1	- 99,9
Pulsfrequenz (Mittelwertpulsen, DC)	F_{rE}	1,2	Hz	0,1	- 500
Pulsfrequenz (Mittelwertpulsen, AC)	F_{rE}	1,2	Hz	0,1	- 5

7.1.2.2 Wechselstromparameter

Name	Darstellung			Einstellbereich	
	Code	Standard	Einheit	min.	max.
Frequenz	F_{rE}	100	Hz	30	- 300
Balance	b_{RL}	60	%	40	- 90

7.1.3 Globale Parameter

Name	Darstellung			Einstellbereich	
	Code	Standard	Einheit	min.	max.
Standby	S_{bR}	20	m	5	- 60
Wiederzünden nach Lichtbogenabriss	I_{tR}	Job	s	0,1	- 5
Brennermodus	t_{od}	1	-	1	- 6
Up-/Down-Geschwindigkeit	u_{ud}	10	-	1	1 100
Stromsprung	dI	1	A	1	- 20
Abruf JOB-Nummer	n_{rU}	100	-	1	- 100
Start-JOB	S_{tU}	1	-	1	100
Minimalstrom Fußfernsteller (AC)	I_{Fr}	10	A	3	- 50
Schweißbrennerkühlung, Nachlaufzeit	t_{t}	7	-	1	- 60
Schweißbrennerkühlung, Temperatur Fehlergrenze	t_{t}	70	C	50	- 80
Schweißbrennerkühlung, Temperatur Fehlergrenze (imperial)	t_{t}	158	F	122	- 176
Schweißbrennerkühlung, Durchfluss Fehlergrenze	FL_{o}	0,6	l	0,5	- 2,0
Schweißbrennerkühlung, Durchfluss Fehlergrenze (imperial)	FL_{o}	0.16	gal	0.13	- 0.53
Dynamische Leistungsanpassung	F_{US}	16	-	10	- 32
Lichtbogenerkennung für Schweißhelme (WIG)	o_{Pt}	0	-	0	- 2

7.2 Händlersuche

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



"More than 400 EWM sales partners worldwide"