



DE

Steuerung

T4.05 - Tetrax DC Smart 2.0

T4.11 - Tetrax DC Smart 2.0

T4.13 - Tetrax DC Smart 2.0

099-00T405-EW500

Zusätzliche Systemdokumente beachten!

02.07.2020

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

www.ewm-group.com



Allgemeine Hinweise

WARNUNG



Betriebsanleitung lesen!

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

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

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

Eine Liste der autorisierten Vertriebspartner finden Sie unter www.ewm-group.com/en/specialist-dealers.

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

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

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

© **EWM AG**

Dr. Günter-Henle-Straße 8

56271 Mündersbach Germany

Tel: +49 2680 181-0, Fax: -244

E-Mail: info@ewm-group.com

www.ewm-group.com

Das Urheberrecht an diesem Dokument verbleibt beim Hersteller.

Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.

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

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	3
2	Zu Ihrer Sicherheit	6
2.1	Hinweise zum Gebrauch dieser Dokumentation	6
2.2	Symbolerklärung	6
2.3	Teil der Gesamtdokumentation	8
3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
3.1	Verwendung und Betrieb ausschließlich mit folgenden Geräten	9
3.2	Mitgeltende Unterlagen	9
3.3	Softwarestand	9
4	Gerätesteuerung - Bedienelemente	10
4.1	Übersicht Steuerungsbereiche	10
4.1.1	Steuerungsbereich A	11
4.1.2	Steuerungsbereich B	12
4.2	Geräteanzeige	13
4.2.1	Schweißstromeinstellung (absolut / prozentual)	13
4.3	Bedienung der Gerätesteuerung	13
4.3.1	Hauptansicht	13
4.3.2	Einstellung der Schweißleistung	13
4.3.3	Einstellung der Schweißparameter im Funktionsablauf	14
4.3.4	Erweiterte Schweißparameter einstellen (Expertmenü)	14
4.3.5	Grundeinstellungen ändern (Gerätekonfigurationsmenü)	14
5	Funktionsbeschreibung	15
5.1	WIG-Schweißen	15
5.1.1	Einstellung Schutzgasmenge (Gastest) / Schlauchpaket spülen	15
5.1.1.1	Gasnachströmautomatik	15
5.1.2	Schweißaufgabenwahl	16
5.1.3	Lichtbogenszündung	17
5.1.3.1	HF-Zündung	17
5.1.3.2	Liftarc	17
5.1.3.3	Zwangsabschaltung	17
5.1.4	Betriebsarten (Funktionsabläufe)	18
5.1.4.1	Zeichenerklärung	18
5.1.4.2	2-Takt-Betrieb	19
5.1.4.3	4-Takt-Betrieb	20
5.1.4.4	spotArc	21
5.1.4.5	spotmatic	23
5.1.4.6	2-Takt-Betrieb C-Version	24
5.1.5	Mittelwertpulsen	25
5.1.5.1	Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase	26
5.1.5.2	Pulsautomatik	26
5.1.6	WIG-activArc-Schweißen	27
5.1.7	WIG-Antistick	27
5.1.8	Schweißbrenner (Bedienungsvarianten)	27
5.1.8.1	Tipp-Funktion (Brennertaster tippen)	27
5.1.8.2	Einstellung Brennermodus	28
5.1.8.3	Up-/Down-Geschwindigkeit	28
5.1.8.4	Stromsprung	28
5.1.8.5	WIG-Standardbrenner (5-polig)	29
5.1.8.6	WIG- Up-/Down-Brenner (8-polig)	31
5.1.8.7	Poti-Brenner (8-polig)	32
5.1.8.8	WIG-Potibrenneranschluss konfigurieren	33
5.1.9	Fußfernsteller RTF 1	34
5.1.9.1	RTF-Startrampe	34
5.1.9.2	RTF-Ansprechverhalten	35
5.1.10	Expertmenü (WIG)	36
5.1.11	Abgleich Leitungswiderstand	37
5.2	E-Hand-Schweißen	38
5.2.1	Schweißaufgabenwahl	38

5.2.2	Hotstart	39
5.2.3	Arcforce.....	39
5.2.4	Antistick.....	39
5.2.5	Mittelwertpulsen.....	40
5.2.6	Expertmenü (E-Hand).....	41
5.3	Energiesparmodus (Standby)	42
5.4	Zugriffssteuerung	42
5.5	Spannungsminderungseinrichtung	42
5.6	Gerätekonfigurationsmenü.....	43
5.6.1	Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung	43
6	Störungsbeseitigung	47
6.1	Warnmeldungen.....	47
6.2	Fehlermeldungen	48
6.3	Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	49
6.4	Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen	49
7	Anhang	50
7.1	Parameterübersicht - Einstellbereiche	50
7.1.1	WIG-Schweißen.....	50
7.1.2	E-Hand-Schweißen.....	51
7.2	Händlersuche	52

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

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	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 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.

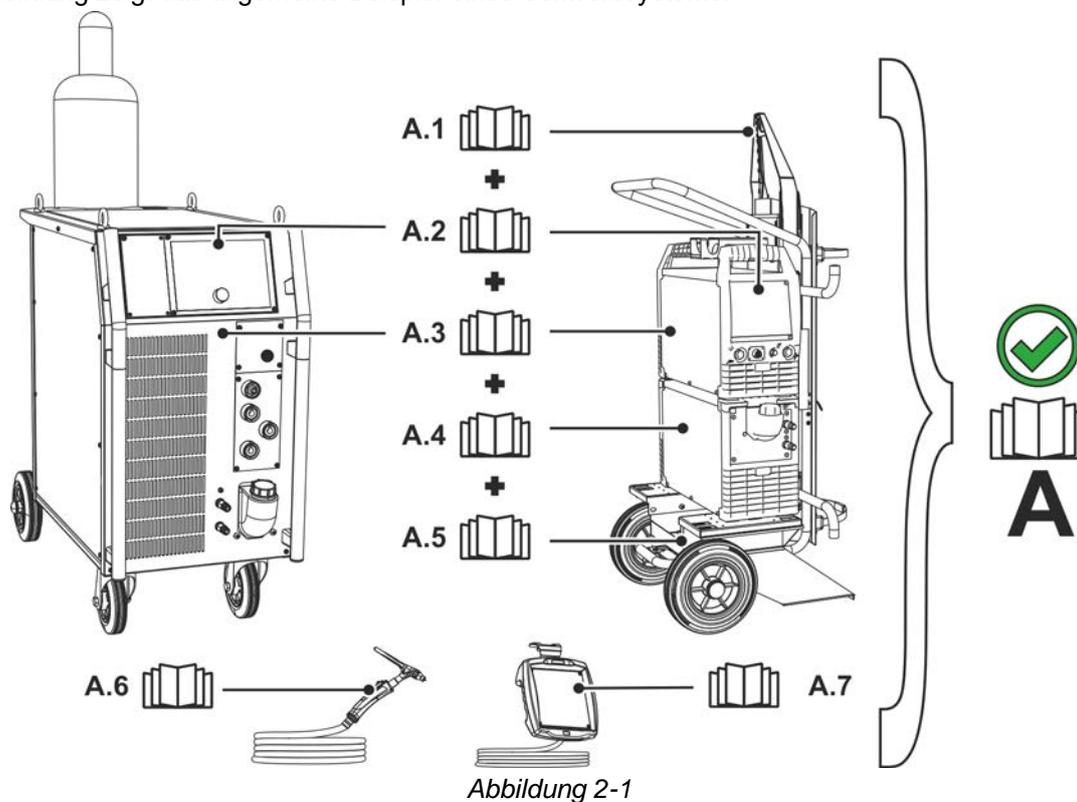


Abbildung 2-1

Pos.	Dokumentation
A.1	Umbauanleitung Optionen
A.2	Steuerung
A.3	Stromquelle
A.4	Kühlgerät, Spannungswandler, Werkzeugkiste etc.
A.5	Transportwagen
A.6	Schweißbrenner
A.7	Fernsteller
A	Gesamtdokumentation

3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

WARNUNG



Gefahren durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch!

Das Gerät ist entsprechend dem Stand der Technik und den Regeln bzw. Normen für den Einsatz in Industrie und Gewerbe hergestellt. Es ist nur für die auf dem Typenschild vorgegebenen Schweißverfahren bestimmt. Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch können vom Gerät Gefahren für Personen, Tiere und Sachwerte ausgehen. Für alle daraus entstehenden Schäden wird keine Haftung übernommen!

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

3.1 Verwendung und Betrieb ausschließlich mit folgenden Geräten

- Tetrrix 300 Smart 2.0 (T4.05)
- Tetrrix 351-551 Smart 2.0 (T4.11)
- Tetrrix 200 Smart 2.0 (T4.13)

3.2 Mitgeltende Unterlagen

- Betriebsanleitungen der verbundenen Schweißgeräte
- Dokumente der optionalen Erweiterungen

3.3 Softwarestand

Diese Anleitung beschreibt folgende Softwareversion:

07.03F0

Die Softwareversion der Gerätesteuerung kann im Gerätekonfigurationsmenü (Menü Srv) > *siehe Kapitel 5.6* angezeigt werden.

4 Gerätesteuerung - Bedienelemente

4.1 Übersicht Steuerungsbereiche

Die Gerätesteuerung wurde zur Beschreibung in zwei Teilbereiche (A, B) unterteilt, um ein Höchstmaß an Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Die Einstellbereiche der Parameterwerte sind im Kapitel Parameterübersicht zusammengefasst > siehe Kapitel 7.1.

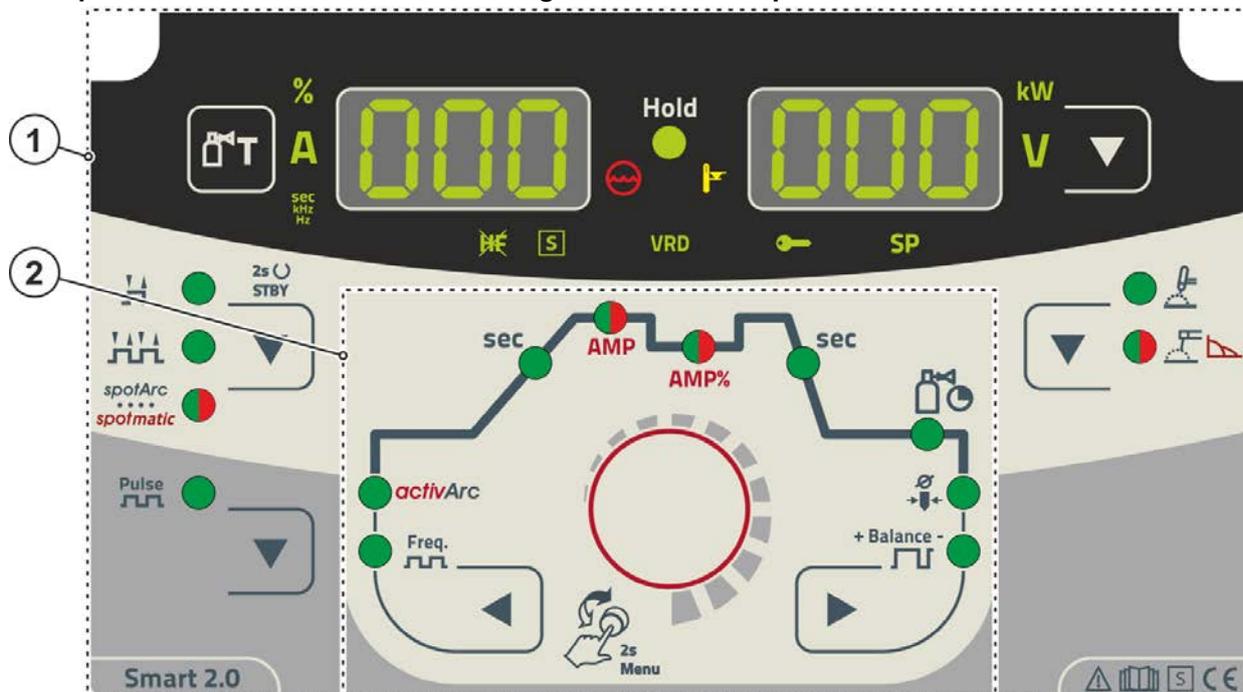


Abbildung 4-1

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

4.1.1 Steuerungsbereich A

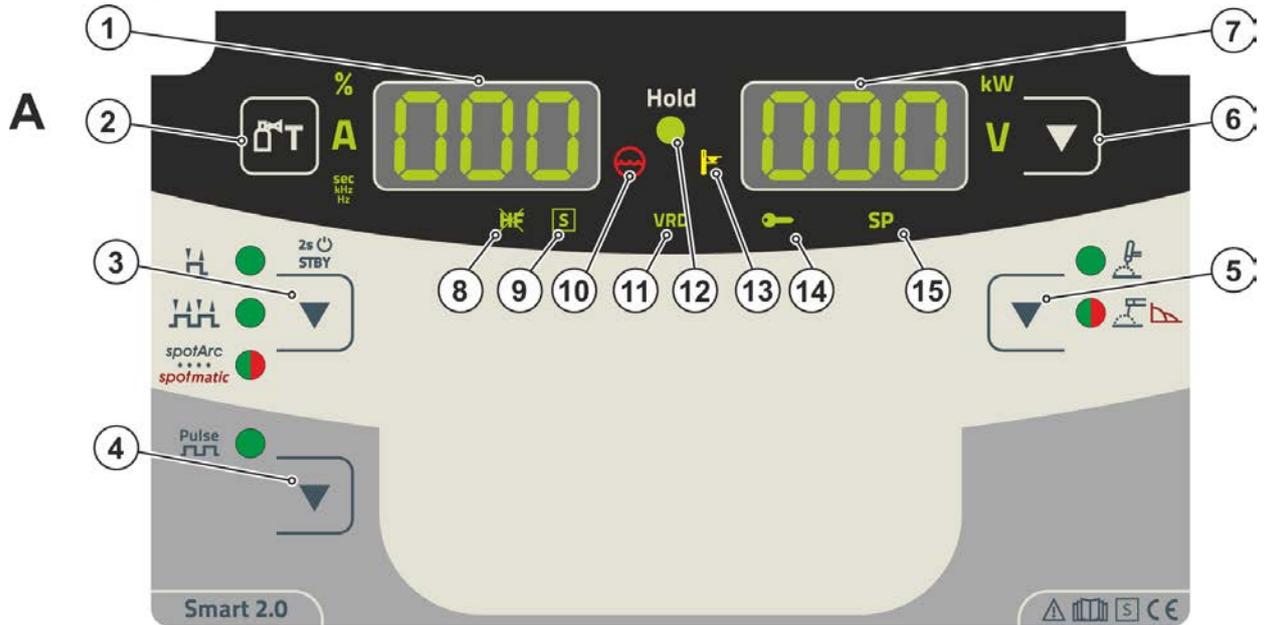
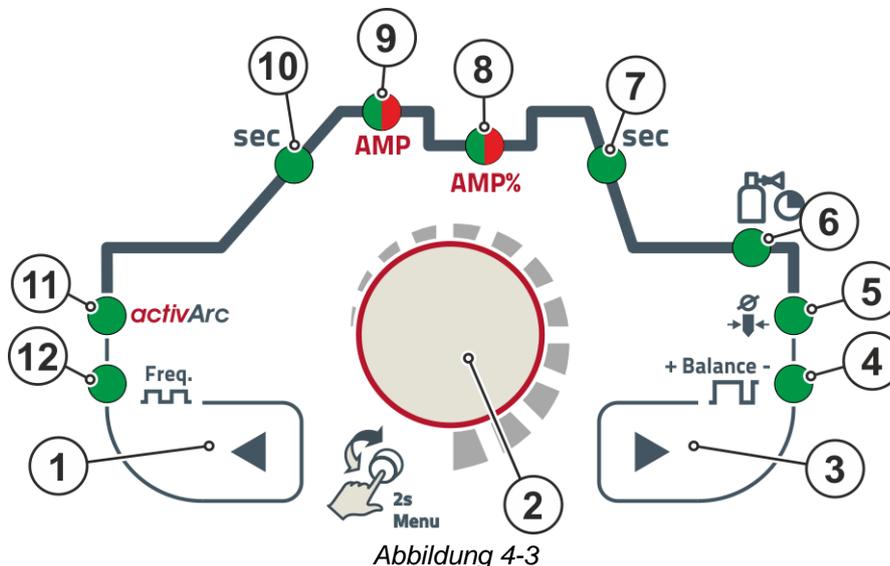


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Schweißdatenanzeige (dreistellig) Anzeige Schweißparameter und deren Werte > siehe Kapitel 4.2
2		Drucktaste Gastest / Schlauchpaket spülen > siehe Kapitel 5.1.1
3		Drucktaste Betriebsarten > siehe Kapitel 5.1.4 / Energiesparmodus > siehe Kapitel 5.3 ----- 2-Takt ----- 4-Takt ----- Punktschweißverfahren spotArc - Signalleuchte leuchtet grün ----- Punktschweißverfahren spotmatic - Signalleuchte leuchtet rot ----- Durch langen Tastendruck wechselt das Gerät in den Energiesparmodus Zum Reaktivieren genügt die Betätigung eines beliebigen Bedienelementes.
4		Drucktaste Pulsschweißen WIG----- Pulsschweißen > siehe Kapitel 5.1.5 E-Hand-- Pulsschweißen > siehe Kapitel 5.2.5
5		Drucktaste Schweißverfahren ----- WIG-Schweißen ----- E-Hand-Schweißen (Signalleuchte leuchtet grün) ----- Einstellung Arcforce (Signalleuchte leuchtet rot)
6		Drucktaste Umschaltung Anzeige kW ----- Anzeige Schweißleistung V----- Anzeige Schweißspannung
7		Schweißdatenanzeige (dreistellig) Anzeige Schweißparameter und deren Werte > siehe Kapitel 4.2
8		Signalleuchte WIG-Zündungsart Signalleuchte leuchtet: Zündungsart Liftarc aktiv / HF-Zündung ausgeschaltet. Die Umschaltung der Zündungsart erfolgt im Expertmenü (WIG) > siehe Kapitel 5.1.10.
9		Signalleuchte Funktion S-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
10		Signalleuchte Kühlmittelstörung Signalisiert Druckverlust bzw. Kühlmittelmangel im Kühlmittelkreislauf.
11	VRD	Signalleuchte Spannungsminderungseinrichtung (VRD) > siehe Kapitel 5.5
12	Hold	Signalleuchte Zustandsanzeige Nach jedem beendeten Schweißvorgang werden die zuletzt geschweißten Werte für Schweißstrom und -spannung in den Anzeigen dargestellt, die Signalleuchte leuchtet.
13		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.
14		Signalleuchte Zugriffssteuerung aktiv Signalleuchte leuchtet bei aktiver Zugriffssteuerung der Gerätesteuerung > siehe Kapitel 5.4.
15		In dieser Geräteausführung ohne Funktion.

4.1.2 Steuerungsbereich B



Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Drucktaste Parameterwahl, links Die Schweißparameter des Funktionsablaufes werden nacheinander gegen den Uhrzeigersinn angewählt. Bei Steuerungen ohne diese Taste erfolgt die Einstellung ausschließlich über den Steuerungsknopf.
2		Steuerungsknopf Zentraler Steuerungsknopf zur Bedienung durch Drehen und Drücken > siehe Kapitel 4.3.
3		Drucktaste Parameterwahl, rechts Die Schweißparameter des Funktionsablaufes werden nacheinander im Uhrzeigersinn angewählt. Bei Steuerungen ohne diese Taste erfolgt die Einstellung ausschließlich über den Steuerungsknopf.
4	+ Balance -	Signalleuchte Balance \overline{BAL} Pulsbalance
5		Signalleuchte Elektrodendurchmesser \overline{ndA} Zündoptimierung (WIG)
6		Signalleuchte Gasnachströmzeit \overline{GPE}
7	sec	Signalleuchte Downslope-Zeit \overline{Edn}

Pos.	Symbol	Beschreibung
8	AMP% sec	Signalleuchte, zweifarbig rot: Absenk- bzw. Pulspausestrom $[I_{-2}]$ (% von AMP) grün: Pulspausezeit $[E_{-2}]$ / Slope-Zeit $[E_{52}]$ (Expertmenü)
9	AMP sec	Signalleuchte, zweifarbig rot: Hauptstrom $[I_{-1}]$ / Pulsstrom $[I_{PL}]$ grün: Pulszeit $[E_{-1}]$ / Slope-Zeit $[E_{51}]$ (AMP auf AMP%, Expertmenü)
10	sec	Signalleuchte Upslope-Zeit $[E_{UP}]$ (WIG)
11	activArc	Signalleuchte activArc $[RR]$ > <i>siehe Kapitel 5.1.6</i>
12	Freq. 	Signalleuchte Pulsfrequenz $[FrE]$

4.2 Geräteanzeige

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

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

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

möglich

nicht möglich

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

4.2.1 SchweißstromEinstellung (absolut / prozentual)

Die SchweißstromEinstellung für Start-, Absenk-, End- und Hotstart-Strom kann prozentual abhängig vom Hauptstrom AMP oder absolut erfolgen. Die Auswahl erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü mit dem Parameter $[Rb5]$ > *siehe Kapitel 5.6*.

4.3 Bedienung der Gerätesteuerung

4.3.1 Hauptansicht

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

4.3.2 Einstellung der Schweißleistung

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

4.3.3 Einstellung der Schweißparameter im Funktionsablauf

Die Einstellung eines Schweißparameters erfolgt durch einen kurzen Druck auf den Steuerungsknopf (Auswahl des Funktionsablaufes) und anschließendes Drehen des Knopfes (Navigation zum gewünschten Parameter). Durch nochmaliges Drücken wird der gewählte Parameter zur Einstellung ausgewählt (Parameterwert und entsprechende Signalleuchte blinken). Durch Drehen des Knopfes 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 (> 2s) auf den Steuerungsknopf. Entsprechenden Parameter / Menüpunkt durch Drehen (navigieren) und Drücken (bestätigen) des Steuerungsknopfes auswählen.

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

4.3.5 Grundeinstellungen ändern (Gerätekonfigurationsmenü)

Im Gerätekonfigurationsmenü können Grundfunktionen des Schweißsystems angepasst werden. Die Einstellungen sollten ausschließlich von erfahrenen Anwendern verändert werden > *siehe Kapitel 5.6.*

5 Funktionsbeschreibung

5.1 WIG-Schweißen

5.1.1 Einstellung Schutzgasmenge (Gastest) / Schlauchpaket spülen

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

Einstellen der Schutzgasmenge (Gastest)

- Schutzgas strömt für etwa 20 Sekunden oder bis die Drucktaste erneut gedrückt wird.

Spülen langer Schlauchpakete (Spülen)

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

Sowohl eine zu geringe, als auch eine zu hohe Schutzgaseinstellung kann Luft ans Schweißbad bringen und in der Folge zu Porenbildung führen. Schutzgasmenge entsprechend der Schweißaufgabe anpassen!

Einstellhinweise

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

Heliumreiche Gasgemische erfordern eine höhere Gasmenge!

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

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



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

5.1.1.1 Gasnachströmautomatik

Bei eingeschalteter Funktion wird die Gasnachströmzeit leistungsabhängig von der Gerätesteuerung vorgegeben. Die vorgegebene Gasnachströmzeit kann bei Bedarf auch angepasst werden. Dieser Wert wird anschließend für die aktuelle Schweißaufgabe gespeichert. Die Funktion Gasnachströmautomatik kann im Gerätekonfigurationsmenü ein- oder ausgeschaltet werden > siehe Kapitel 5.6.

5.1.2 Schweißaufgabenwahl

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

Die Auswahl des Elektroden durchmessers legt die Minimalstromgrenze fest, die wiederum Auswirkung auf den Start-, Haupt- und Absenktrom haben. Durch diese Minimalstromgrenzen wird bei dem jeweils verwendeten Elektroden durchmesser eine sehr hohe Lichtbogenstabilität gewährleistet und das Zündverhalten begünstigt. Die Funktion Minimalstrombegrenzung ist ab Werk eingeschaltet, kann jedoch im Gerätekonfigurationsmenü unter dem Parameter ϵLI deaktiviert werden > siehe Kapitel 5.6.

Im Fußfernstellerbetrieb sind die Minimalstromgrenzen grundsätzlich deaktiviert.

Die nachfolgende Schweißaufgabe ist ein Anwendungsbeispiel:

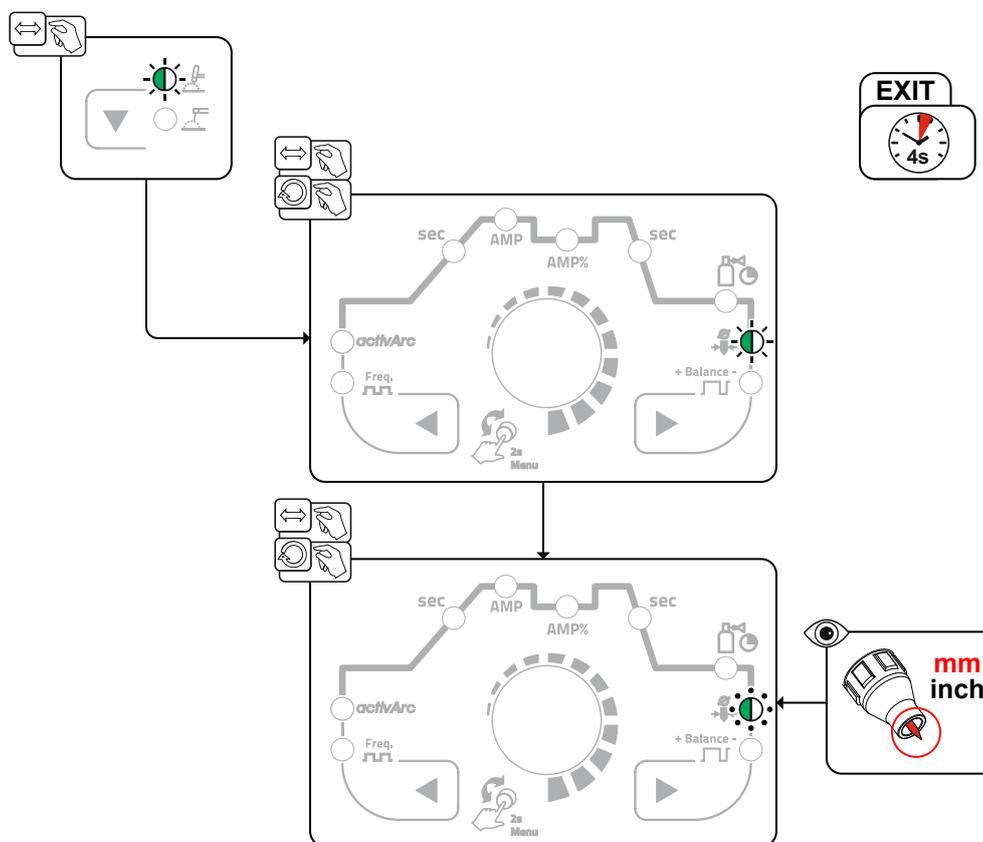


Abbildung 5-1

5.1.3 Lichtbogenzündung

Die Zündungsart kann im Expertmenü mit dem Parameter \overline{hF} zwischen HF-Zündung (\overline{on}) und Liftarc (\overline{off}) umgeschaltet werden > siehe Kapitel 5.1.10.

5.1.3.1 HF-Zündung

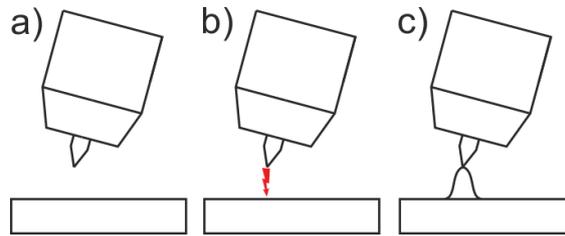


Abbildung 5-2

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.

5.1.3.2 Liftarc

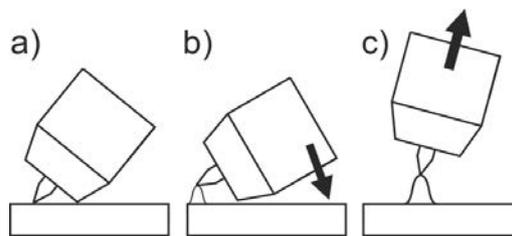


Abbildung 5-3

Der Lichtbogen wird mit Werkstückberührung gezündet:

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

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

5.1.3.3 Zwangsabschaltung

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

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

> siehe Kapitel 5.6

Im Gerätekonfigurationsmenü > siehe Kapitel 5.6 kann die Zeit für das Wiederezünden nach Lichtbogenabriss abgeschaltet oder zeitlich eingestellt werden (Parameter $\overline{I \& R}$).

Die Einstellung wird für jede Schweißaufgabe (JOB) getrennt vorgegeben.

5.1.4 Betriebsarten (Funktionsabläufe)

5.1.4.1 Zeichenerklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster 1 drücken
	Brennertaster 1 loslassen
I	Strom
t	Zeit
 GPR	Gasvorströmen
	Startstrom
	Startzeit
	Upslope-Zeit
	Punktzeit
 AMP	Hauptstrom (Minimal- bis Maximalstrom)
 AMP%	Absenkstrom
	Pulsstrom
	WIG-Pulsen: Slope-Zeit von Hauptstrom (AMP) auf Absenkstrom (AMP%)
	WIG-Pulsen: Slope-Zeit von Absenkstrom (AMP%) auf Hauptstrom (AMP)
	Downslope-Zeit
	Endkraterstrom
	Endkraterzeit
 GPE	Gasnachströmen
	Balance
	Frequenz

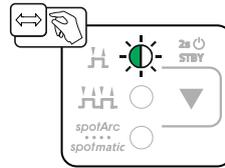
5.1.4.2 2-Takt-Betrieb
Anwahl

Abbildung 5-4

Ablauf

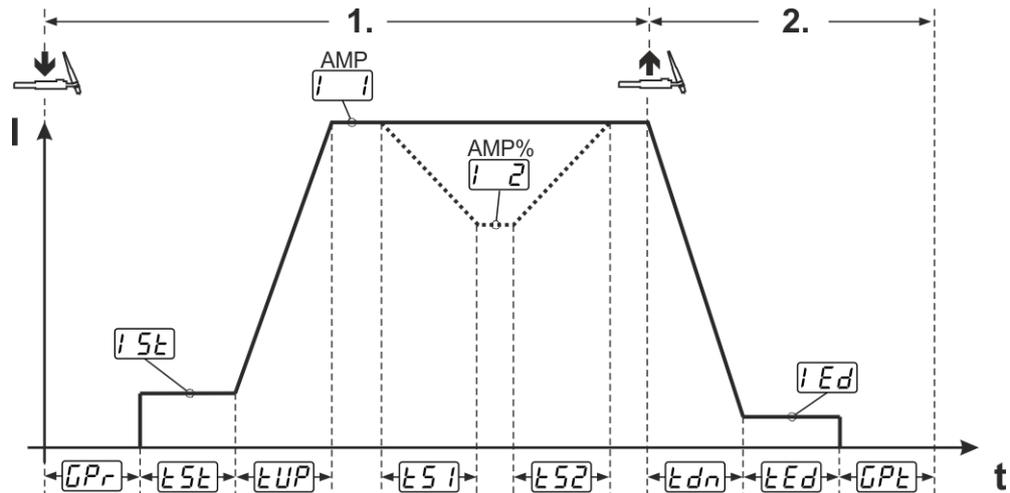


Abbildung 5-5

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 5.1.10.

2.Takt:

- Brenntaster 1 loslassen.
- Hauptstrom fällt mit der eingestellten Downslope-Zeit t_{dn} auf Endkaterstrom 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 Endkaterstrom I_{Ed} , der Lichtbogen erlischt.
- Eingestellte Gasnachströmzeit t_{Pt} läuft ab.

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

5.1.4.3 4-Takt-Betrieb

Anwahl

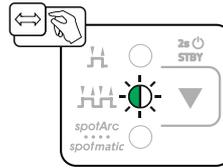


Abbildung 5-6

Ablauf

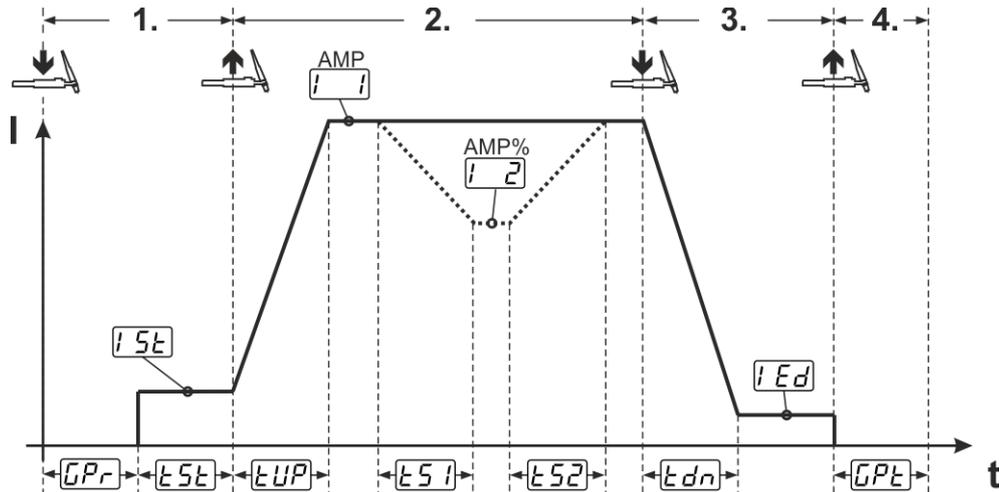


Abbildung 5-7

1. Takt

- Brenntaster 1 drücken, Gasvorströmzeit GPr läuft ab.
- HF-Zündimpulse springen von der Elektrode zum Werkstück über, der Lichtbogen zündet.
- Schweißstrom fließt und geht sofort auf vorgewählten Startstromwert ISt (Suchlichtbogen bei Minimaleinstellung). HF schaltet ab.
- Startstrom fließt mindestens für die Startzeit tSt bzw. so lange Brenntaster gehalten wird.

2. Takt

- Brenntaster 1 loslassen.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Upslope-Zeit tUp auf Hauptstrom $I1$ (AMP) an.

Vom Hauptstrom AMP auf Absenkestrom $I2$ (AMP%) umschalten:

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

Wird während der Hauptstromphase der Brenntaster 2 zusätzlich zum Brenntaster 1 gedrückt, sinkt der Schweißstrom mit eingestellter Slope-Zeit $tS1$ auf den Absenkestrom $I2$ (AMP%).

Nach Loslassen des Brenntaster 2 steigt der Schweißstrom mit eingestellter Slope-Zeit $tS2$ wieder auf den Hauptstrom AMP. Die Parameter $tS1$ und $tS2$ können im Expertenmenü (WIG) angepasst werden > siehe Kapitel 5.1.10.

3. Takt

- Brenntaster 1 drücken.
- Der Hauptstrom fällt mit der eingestellten Downslope-Zeit tDn auf den Endkraterstrom IEd ab.

Es besteht die Möglichkeit den Schweißablauf ab dem Erreichen der Hauptstromphase $I1$ AMP durch Tippen von Brenntaster 1 zu verkürzen (3. Takt entfällt).

4. Takt

- Brenntaster 1 loslassen, Lichtbogen geht aus.
- Eingestellte Gasnachströmzeit t_{PE} läuft.

Bei geschlossenem 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 t_{FF} geschaltet werden > siehe Kapitel 5.6.

5.1.4.4 spotArc

Das Verfahren ist einsetzbar zum Heftschiessen, oder zum Verbindungsschiessen 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 Lichtbogenpunktschiessen wird das obere Blech vom Lichtbogen durchschmolzen und das untere angeschmolzen. Es entstehen flache feingeschuppte Schweißpunkte, die auch im Sichtbereich keine oder nur geringe Nacharbeit erfordern.

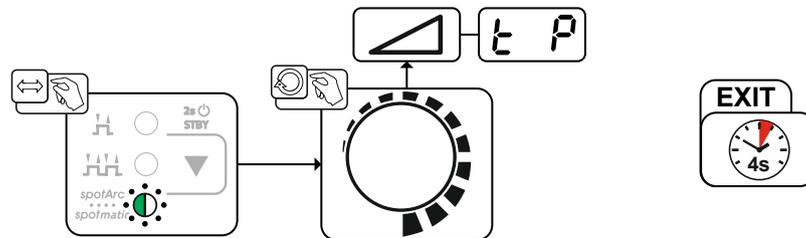


Abbildung 5-8

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

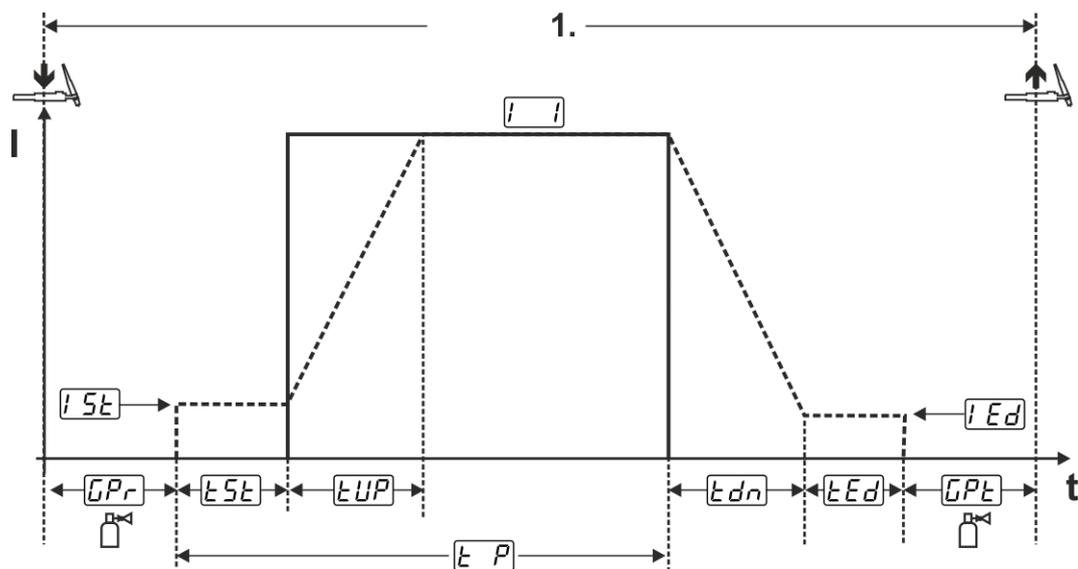


Abbildung 5-9

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

Ablauf:

- Brenntaster drücken und halten.
- Gasvorströmzeit läuft ab.
- HF-Zündimpulse springen von der Elektrode zum Werkstück über, der Lichtbogen zündet.
- Schweißstrom fließt und geht sofort auf den eingestellten Wert des Startstromes I_{St}
- HF schaltet ab.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Upslope-Zeit t_{UP} auf den Hauptstrom I (AMP) an.

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

5.1.4.5 spotmatic

Im Unterschied zur Betriebsart spotArc wird der Lichtbogen nicht wie beim herkömmlichen Verfahren mit dem Betätigen des Brenntasters, sondern mit dem kurzen Aufsetzen der Wolframelektrode auf dem Werkstück gestartet. Der Brenntaster dient der Freigabe des Schweißprozesses. Die Freigabe wird durch blinken der Signalleuchte spotArc/spotmatic signalisiert. Die Freigabe kann für jeden der Schweißpunkte separat oder aber auch permanent erfolgen. Die Einstellung wird durch den Parameter Prozessfreigabe $\overline{55P}$ im Gerätekonfigurationsmenü gesteuert > siehe Kapitel 5.6:

- Prozessfreigabe separat ($\overline{55P} > \overline{on}$):
Der Schweißprozess muss vor jeder Lichtbogenzündung durch Betätigen des Brenntasters erneut freigeben 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 $\overline{577}$ deaktiviert werden. In diesem Fall ist die Funktion wie bei spotArc, jedoch kann der Einstellbereich der Punktzeit im Gerätekonfigurationsmenü gewählt werden.

Die Einstellung des Zeitbereichs erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü unter dem Parameter $\overline{5t5}$ > siehe Kapitel 5.6

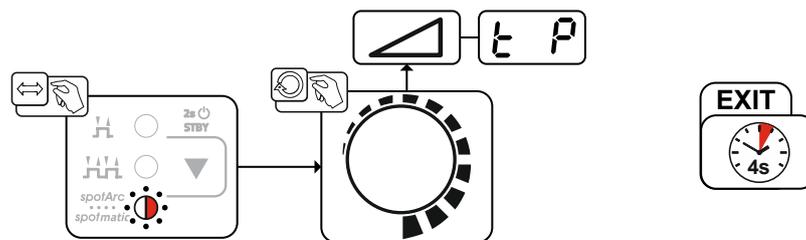


Abbildung 5-10

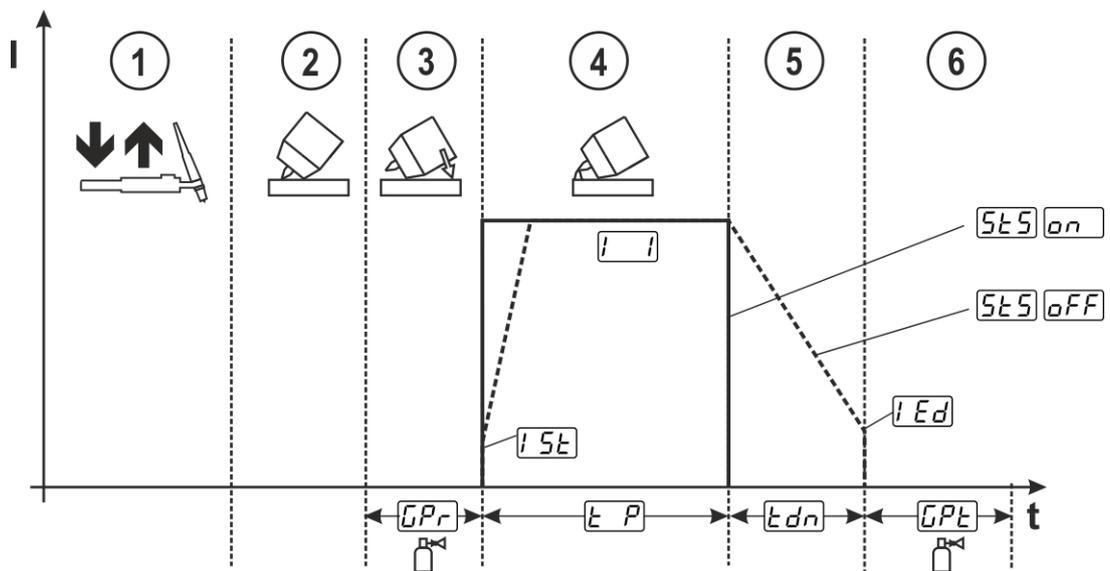


Abbildung 5-11

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

Prozessfreigabeart für den Schweißprozess wählen > siehe Kapitel 5.6.

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 Ablaufende der eingestellten Punktzeit t_P beendet.
- ⑤ Ausschließlich bei Langzeitpunkten (Parameter $t_{S1} = t_{FF}$):
Der Schweißstrom fällt mit eingestellter Downslope-Zeit t_{dn} auf den Endkraterstrom i_{Ed} .
- ⑥ Die Gasnachströmzeit t_{Pz} läuft ab und der Schweißvorgang wird beendet.

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

5.1.4.6 2-Takt-Betrieb C-Version

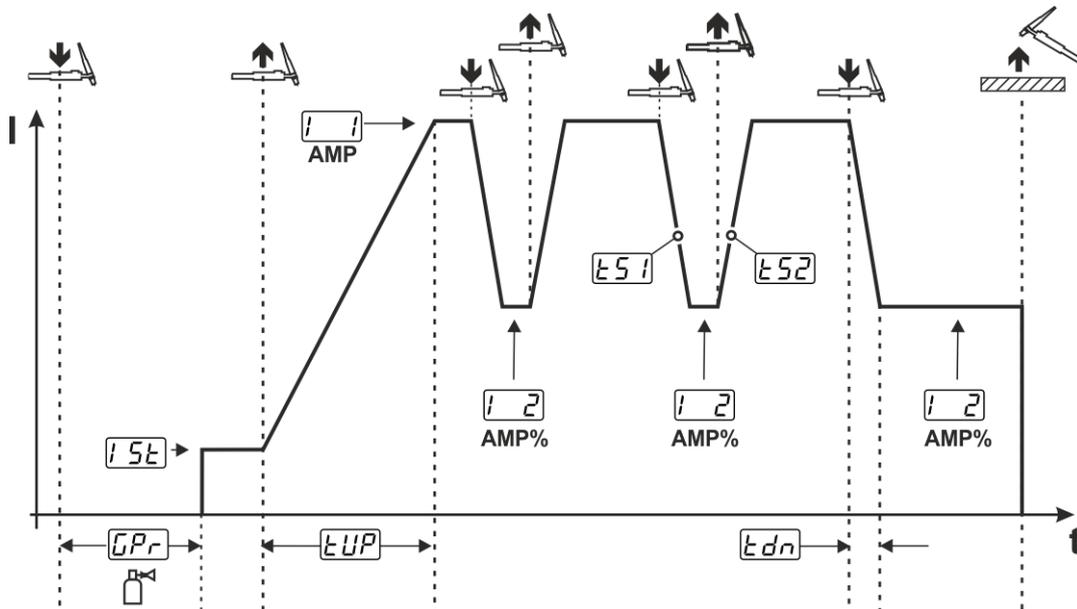


Abbildung 5-12

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 Minieinstellung). 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 Absenckstrom i_2 AMP%. Durch Loslassen des Brennertasters beginnt der Slope t_{S2} vom Absenckstrom AMP% wieder auf den Hauptstrom AMP. Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden.

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

Die Slope-Zeiten t_{S1} und t_{S2} können im Expertmenü eingestellt werden > siehe Kapitel 5.1.10.

Diese Betriebsart muss freigeschaltet werden (Parameter t_{LE}) > siehe Kapitel 5.6.

5.1.5 Mittelwertpulsen

Nach Aktivierung der Pulsfunktion leuchten die roten Signalleuchten für Hauptstrom AMP und Absenktstrom AMP% gleichzeitig. Beim Mittelwertpulsen wird periodisch zwischen zwei Strömen umgeschaltet, wobei ein Strommittelwert (AMP), ein Pulsstrom (I_{puls}), eine Balance (bRL) und eine Frequenz (fRE) vorzugeben sind. Der eingestellte Strommittelwert in Ampere ist maßgebend, der Pulsstrom (I_{puls}) wird über den Parameter IPL prozentual zum Mittelwertstrom (AMP) vorgegeben.

Der Pulspausestrom (IPP) wird nicht eingestellt. Dieser Wert wird so durch die Gerätesteuerung berechnet, dass der Mittelwert des Schweißstromes (AMP) eingehalten wird. Der Strom I_{puls} ist beim Mittelwertpulsen lediglich der Absenktstrom, der über den Brenntaster betätigt werden kann.

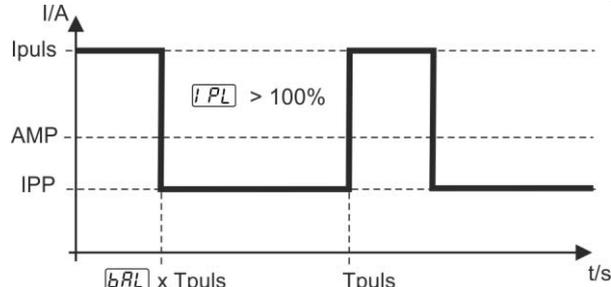


Abbildung 5-13

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

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

IPP = Pulspausestrom

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

bRL = Balance

Anwahl

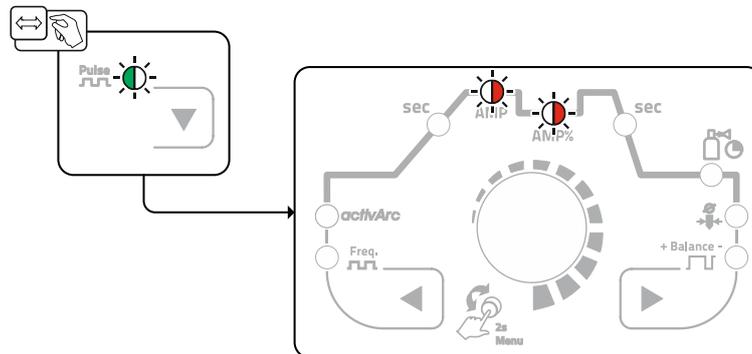


Abbildung 5-14

Pulsstrom

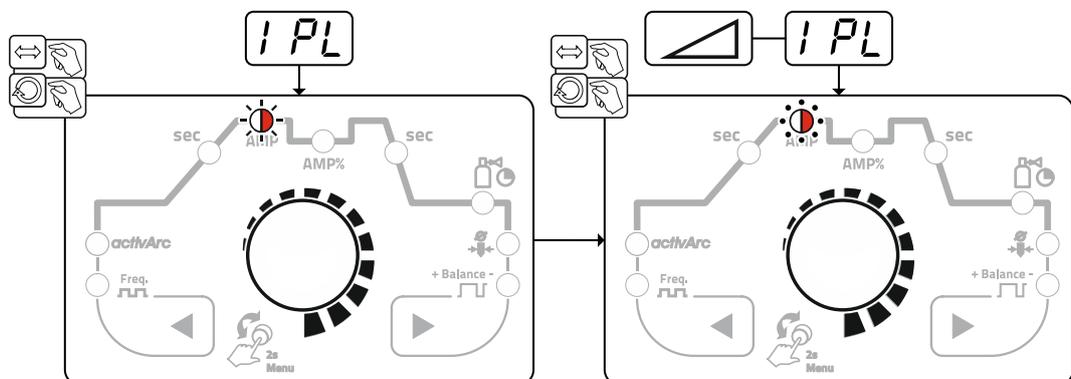


Abbildung 5-15

Pulsbalance

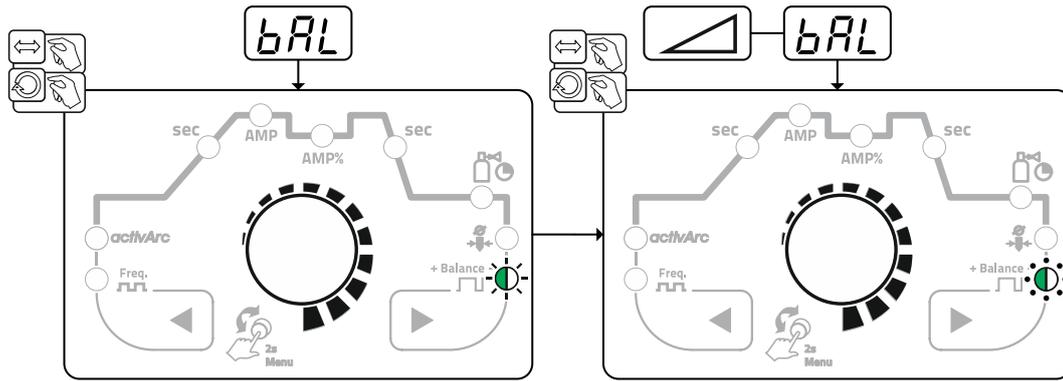


Abbildung 5-16

Pulsfrequenz

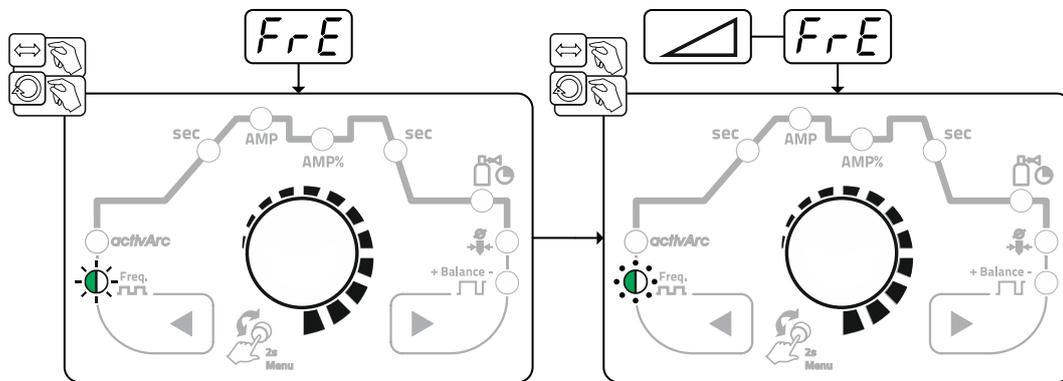


Abbildung 5-17

5.1.5.1 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 5.6.

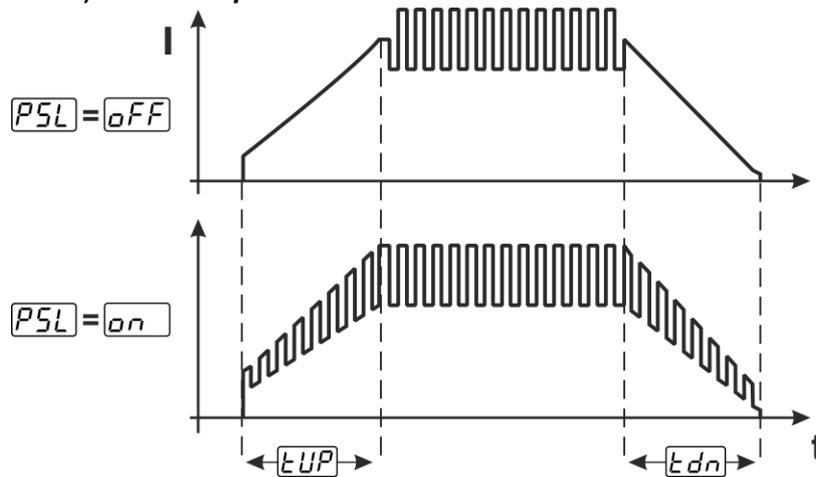


Abbildung 5-18

5.1.5.2 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.

5.1.6 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

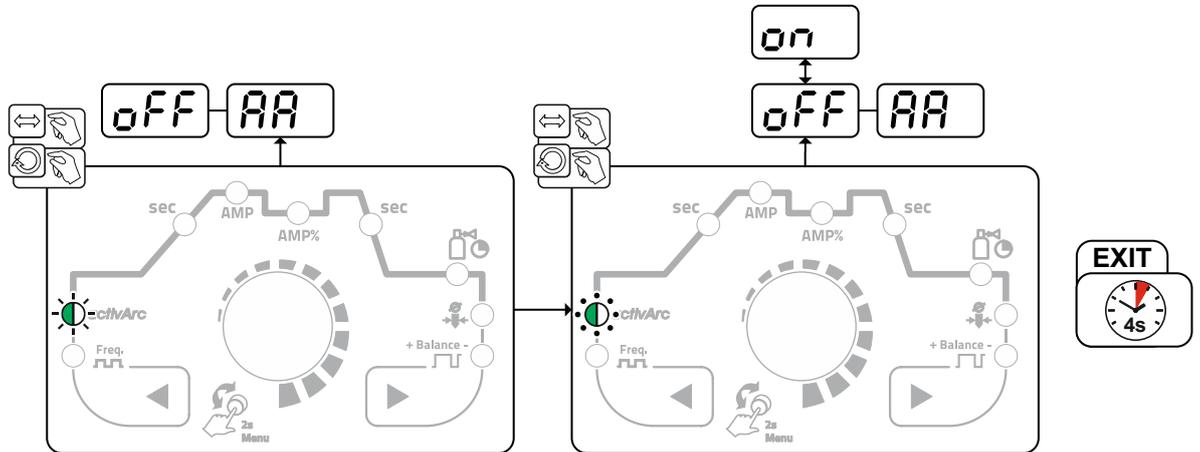


Abbildung 5-19

Einstellung

Parametereinstellung

Der activArc-Parameter (Regelung) kann individuell an die Schweißaufgabe (Materialdicke) angepasst werden > siehe Kapitel 5.1.10.

5.1.7 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 $\llbracket RS \rrbracket$) > siehe Kapitel 5.6.

5.1.8 Schweißbrenner (Bedienungsvarianten)

Mit diesem Gerät können verschiedene Brennervarianten genutzt werden.

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

Zeichenerklärung Bedienelemente:

Symbol	Beschreibung
	Brennergastaster drücken
	Brennergastaster tippen
	Brennergastaster tippen und anschließend drücken

5.1.8.1 Tipp-Funktion (Brennergastaster tippen)

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

5.1.8.2 Einstellung Brennermodus

Dem Anwender stehen die Modi 1 bis 6 und Modi 11 bis 16 zur Verfügung. Modi 11 bis 16 beinhalten die gleichen Funktionsmöglichkeiten wie 1 bis 6, jedoch ohne Tipp-Funktion > *siehe Kapitel 5.1.8.1* für den Absenkstrom.

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

Die Einstellung der Brennermodi erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü über die Parameter Brennerkonfiguration "ErD" > Brennermodus "ErD" > *siehe Kapitel 5.6*.

Ausschließlich die aufgeführten Modi sind für die entsprechenden Brennertypen sinnvoll.

5.1.8.3 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 "uId" erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.6* und bestimmt die Schnelligkeit mit der eine Stromänderung durchgeführt wird.

5.1.8.4 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 "dI" erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.6*.

5.1.8.5 WIG-Standardbrenner (5-polig)

Standardbrenner mit einem Brenntaster

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT1 = Brenntaster 1 (Schweißstrom Ein/Aus; Absenkstrom über Tipp-Funktion)
Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	1 (ab Werk)	
Absenkstrom (4-Takt-Betrieb)		

Standardbrenner mit zwei Brenntastern

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT1 = Brenntaster 1 BRT2 = Brenntaster 2
Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	1 (ab Werk)	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion ¹) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom Ein / Aus	3	
Absenkstrom (Tipp-Funktion ¹) / (4-Takt-Betrieb)		
Up-Funktion ²		
Down-Funktion ²		

¹ > siehe Kapitel 5.1.8.1

² > siehe Kapitel 5.1.8.3

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

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

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

¹ > siehe Kapitel 5.1.8.1

² > siehe Kapitel 5.1.8.3

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

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brenntaster 1

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

¹ > siehe Kapitel 5.1.8.1

² > siehe Kapitel 5.1.8.3

³ > siehe Kapitel 5.1.8.4

Up-/Down-Brenner mit zwei Brenntastern

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

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

¹ > siehe Kapitel 5.1.8.1

² > siehe Kapitel 5.1.8.3

³ > siehe Kapitel 5.1.8.4

5.1.8.7 Poti-Brenner (8-polig)

Das Schweißgerät muss zum Betrieb mit einem Poti-Brenner konfiguriert werden > siehe Kapitel 5.1.8.8.

Poti-Brenner mit einem Brennergast

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brennergast 1

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

Poti-Brenner mit zwei Brenntastern

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

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

¹ > siehe Kapitel 5.1.8.1

5.1.8.8 WIG-Potibrenneranschluss konfigurieren

GEFAHR



Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung nach dem Ausschalten! Arbeiten am offenen Gerät können zu Verletzungen mit Todesfolge führen! Während des Betriebs werden im Gerät Kondensatoren mit elektrischer Spannung aufgeladen. Diese Spannung steht noch bis zu 4 Minuten nach dem Ziehen des Netzsteckers an.

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

WARNUNG



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

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!



Gefahren durch nicht durchgeführte Prüfung nach dem Umbau! Vor Wiederinbetriebnahme muss eine „Inspektion und Prüfung während des Betriebes“ entsprechend IEC / DIN EN 60974-4 „Lichtbogen-Schweißeinrichtungen - Inspektion und Prüfung während des Betriebes“ durchgeführt werden!

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

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

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

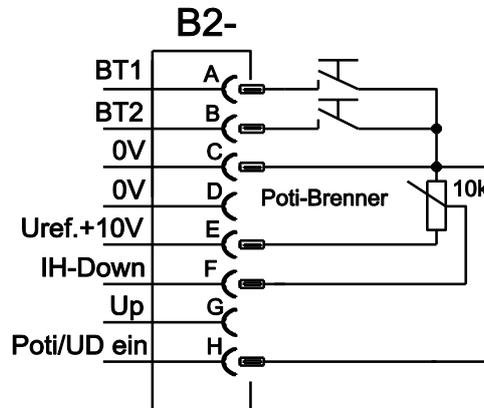


Abbildung 5-20

Für diesen Brennertyp muss das Schweißgerät auf Schweißbrennermodus 3 eingestellt werden > siehe Kapitel 5.1.8.2.

5.1.9 Fußfernsteller RTF 1

5.1.9.1 RTF-Startrampe

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

Beispiel:

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

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

Die Funktion RTF-Startrampe wird mit dem Parameter FF_r im Gerätekonfigurationsmenü Ein- oder ausgeschaltet > siehe Kapitel 5.6.

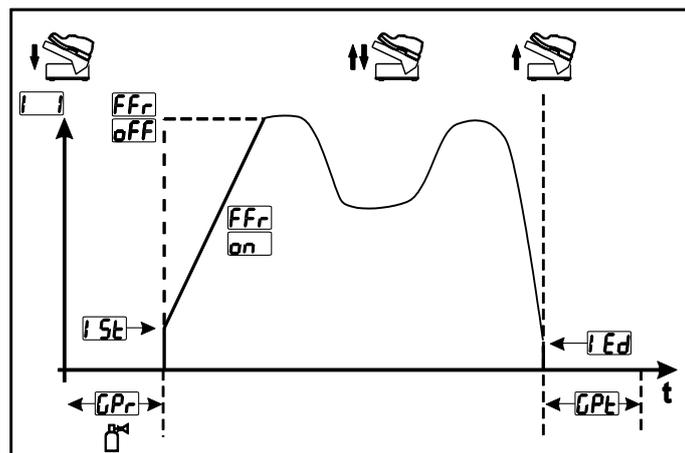


Abbildung 5-21

Anzeige	Einstellung / Anwahl
FF_r	RTF-Startrampe > siehe Kapitel 5.1.9.1 on ----- Schweißstrom läuft in einer Rampenfunktion auf den vorgegebenen Hauptstrom (ab Werk) off ----- Schweißstrom springt sofort auf den vorgegebenen Hauptstrom
GP_r	Gasvorströmzeit

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Startstrom (prozentual, hauptstromabhängig)
	Endkraterstrom Einstellbereich prozentual: hauptstromabhängig Einstellbereich absolut: Imin. bis Imax.
	Gasnachströmzeit

5.1.9.2 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{LoG} (ab Werk) umgeschaltet werden > siehe Kapitel 5.6.

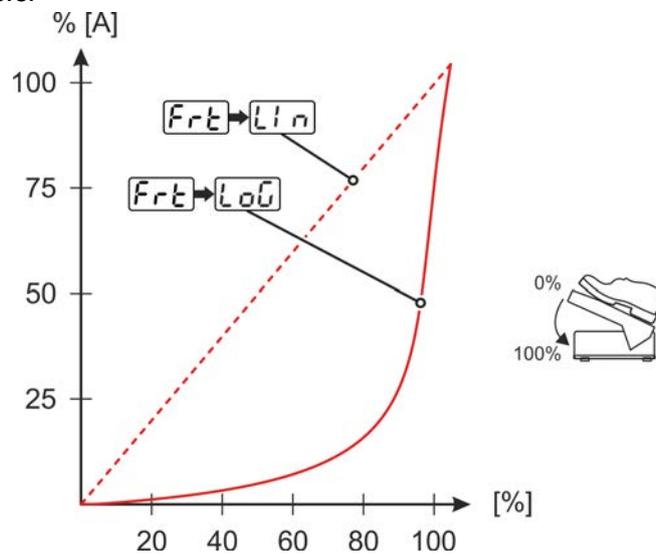


Abbildung 5-22

5.1.10 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.

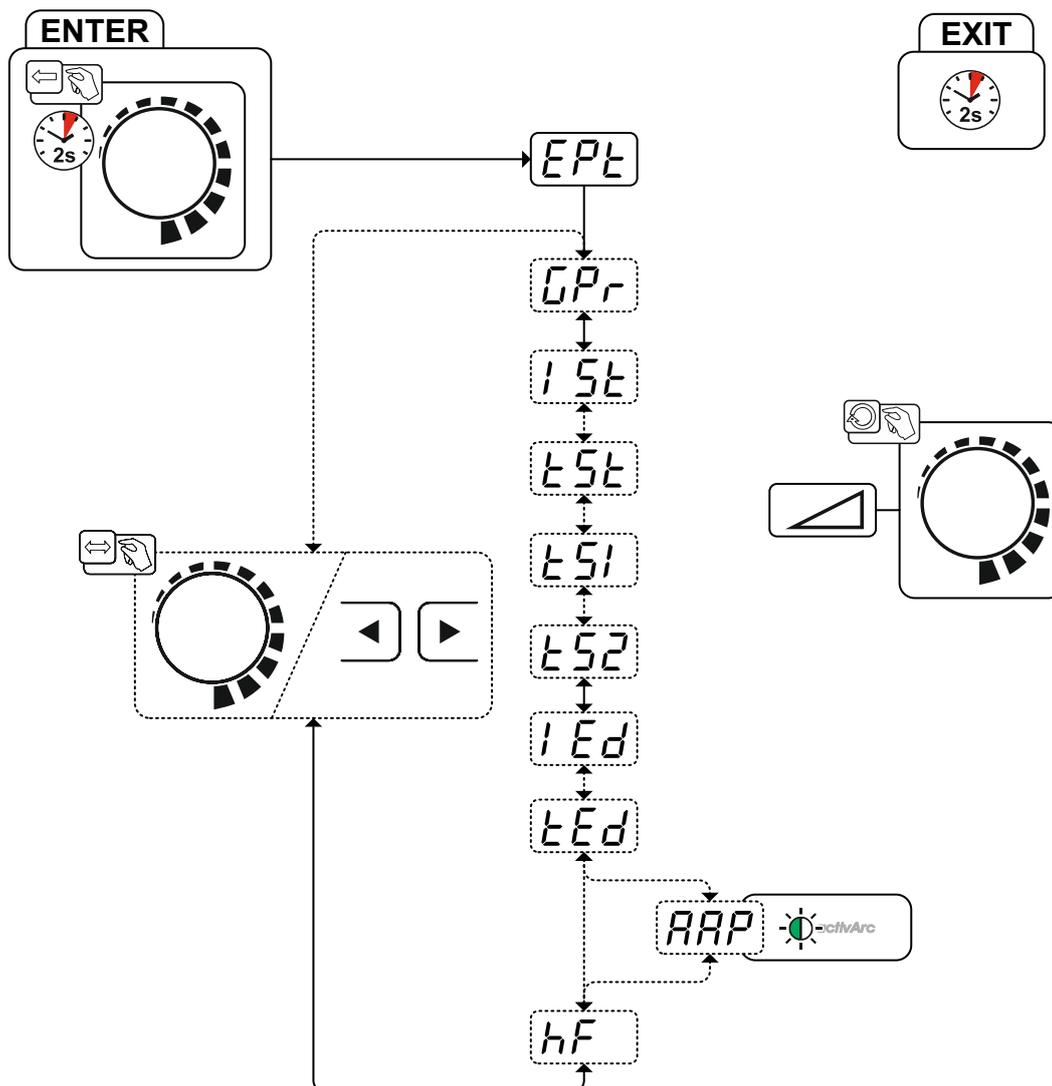


Abbildung 5-23

Anzeige	Einstellung / Anwahl
EPl	Expertmenü
GPr	Gasvorströmzeit
ISt	Startstrom Einstellbereich prozentual: hauptstromabhängig Einstellbereich absolut: Imin bis Imax.
tSt	Startzeit (Dauer Startstrom)
tS1	Slope-Zeit (Hauptstrom auf Absenkstrom)
tS2	Slope-Zeit (Hauptstrom auf Absenkstrom)
IEd	Endkraterstrom Einstellbereich prozentual: hauptstromabhängig Einstellbereich absolut: Imin. bis Imax.

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Endstromzeit (Dauer Endstrom)
	Parameter activArc Bestimmt die Intensität und ist nur einstellbar, wenn WIG activArc aktiviert ist.
	Zündungsart (WIG) <input type="checkbox"/> on -----HF-Zündung aktiv (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Zündungsart Liftarc aktiv

5.1.11 Abgleich Leitungswiderstand

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

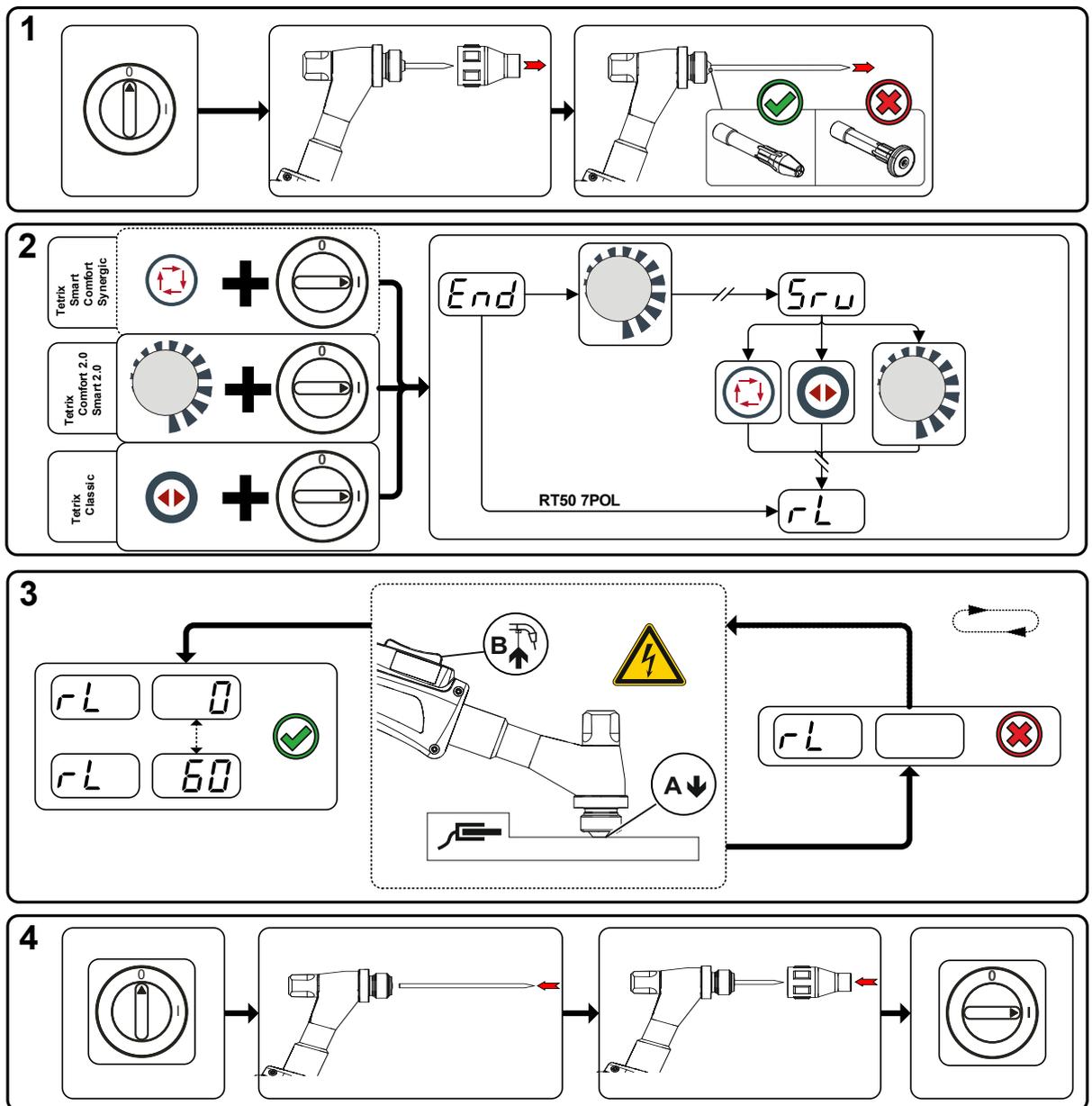


Abbildung 5-24

1 Vorbereitung

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

2 Konfiguration

- Drehknopf  betätigen und gleichzeitig Schweißgerät einschalten.
- Drehknopf loslassen.
- Mit dem Drehknopf  (drehen und drücken) kann nun der Parameter  gewählt werden > siehe Kapitel 5.6.

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.

5.2 E-Hand-Schweißen

5.2.1 Schweißaufgabenwahl

Das Ändern der Grundschweißparameter ist nur möglich wenn kein Schweißstrom fließt und die evtl. vorhandene Zugriffssteuerung inaktiv ist > siehe Kapitel 5.4.

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

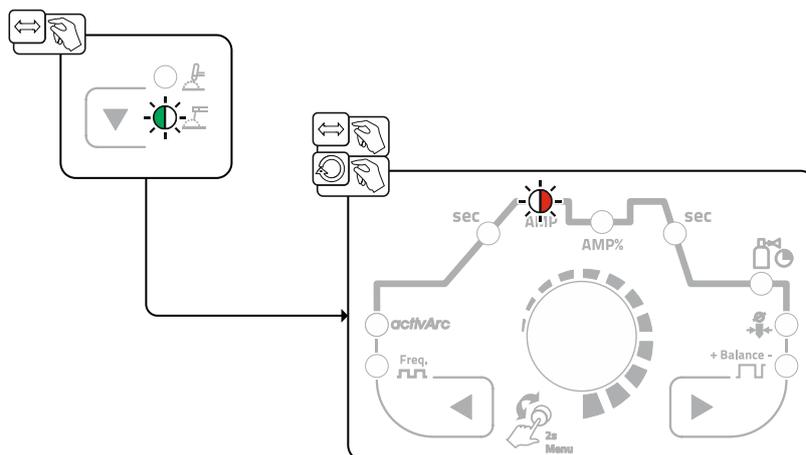


Abbildung 5-25

5.2.2 Hotstart

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

Parametereinstellung > siehe Kapitel 5.2.6.

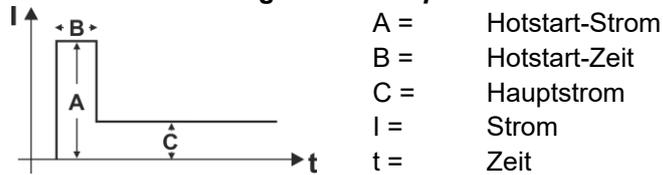


Abbildung 5-26

5.2.3 Arcforce

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

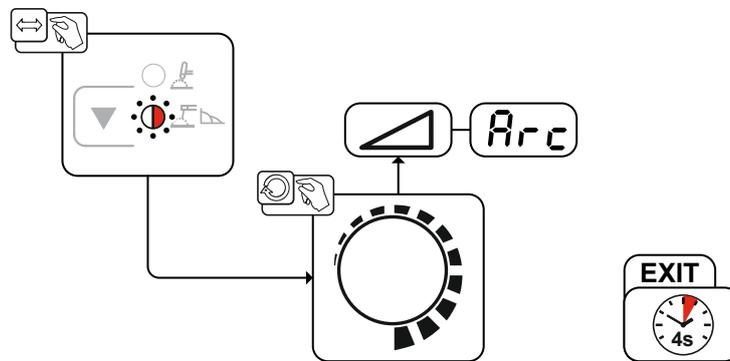
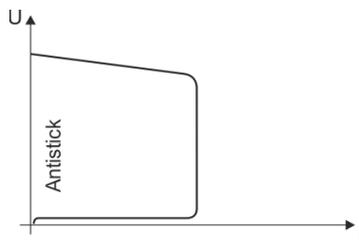


Abbildung 5-27

5.2.4 Antistick



Antistick verhindert das Ausglühen der Elektrode.

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

Abbildung 5-28

5.2.5 Mittelwertpulsen

Beim Mittelwertpulsen wird periodisch zwischen zwei Strömen umgeschaltet, wobei ein Strommittelwert (AMP), ein Pulsstrom (Ipuls), eine Balance (bRL) und eine Frequenz (FRE) vorgegeben ist. Der eingestellte Strommittelwert in Ampere ist maßgebend, der Pulsstrom (Ipuls) wird über den Parameter 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.

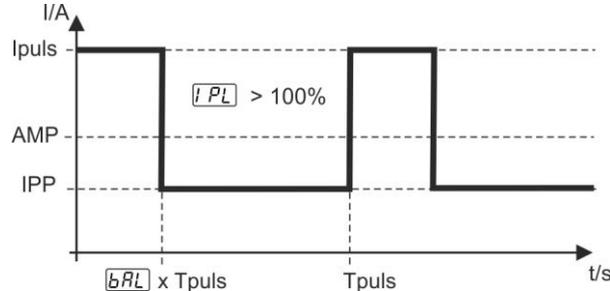


Abbildung 5-29

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

Ipuls = Pulsstrom = $iPL \times AMP$; z.B. 140 % x 100 A = 140 A

IPP = Pulspausestrom

Tpuls = Dauer eines Pulszyklus = $1/FRE$; z.B. 1/1 Hz = 1 s

bRL = Balance

Anwahl

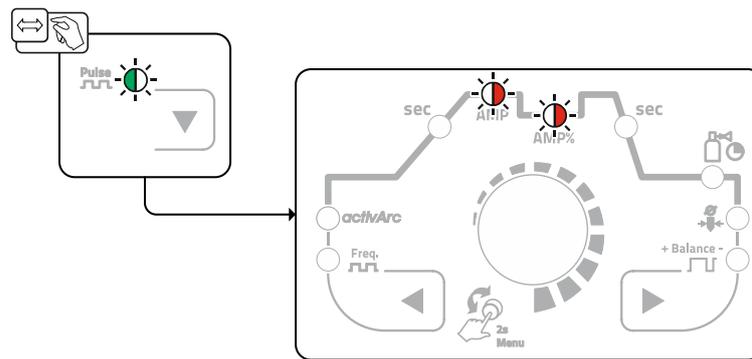


Abbildung 5-30

Pulsstrom

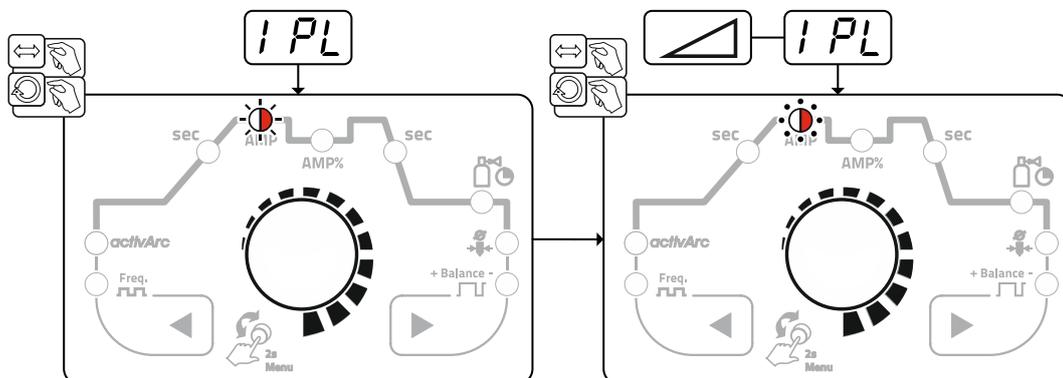


Abbildung 5-31

Pulsbalance

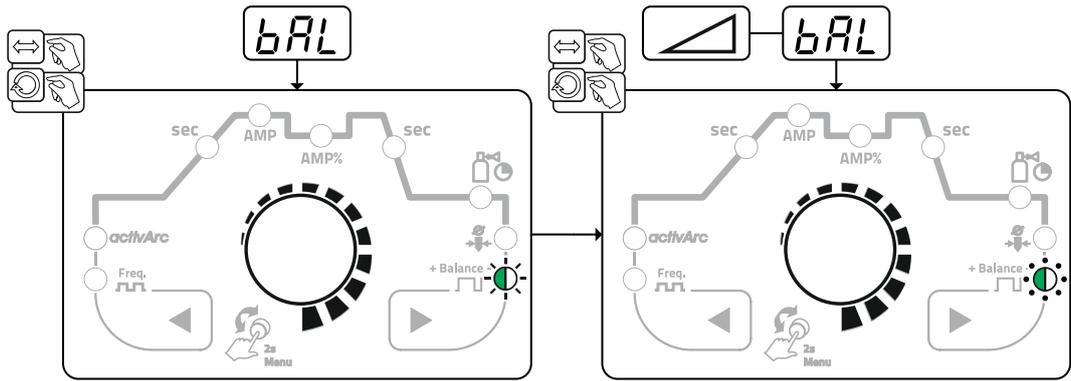


Abbildung 5-32

Pulsfrequenz

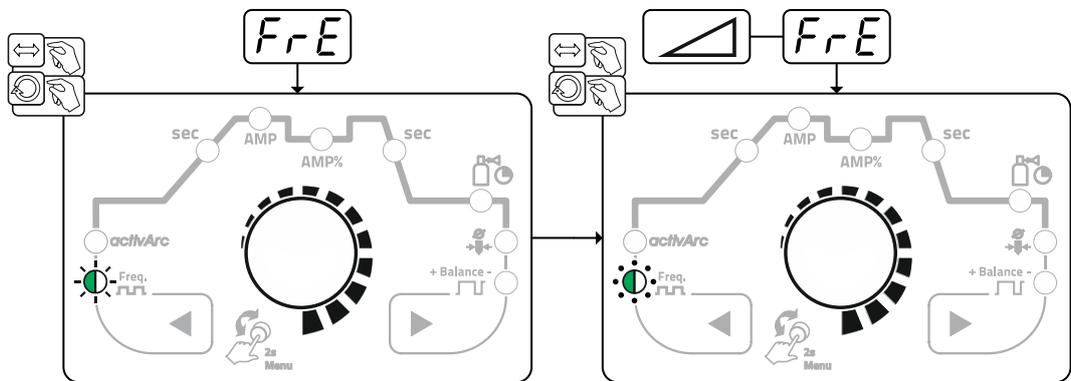


Abbildung 5-33

5.2.6 Expertmenü (E-Hand)

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. Die Einstellbereiche der Parameterwerte sind im Kapitel Parameterübersicht zusammengefasst > siehe Kapitel 7.1.

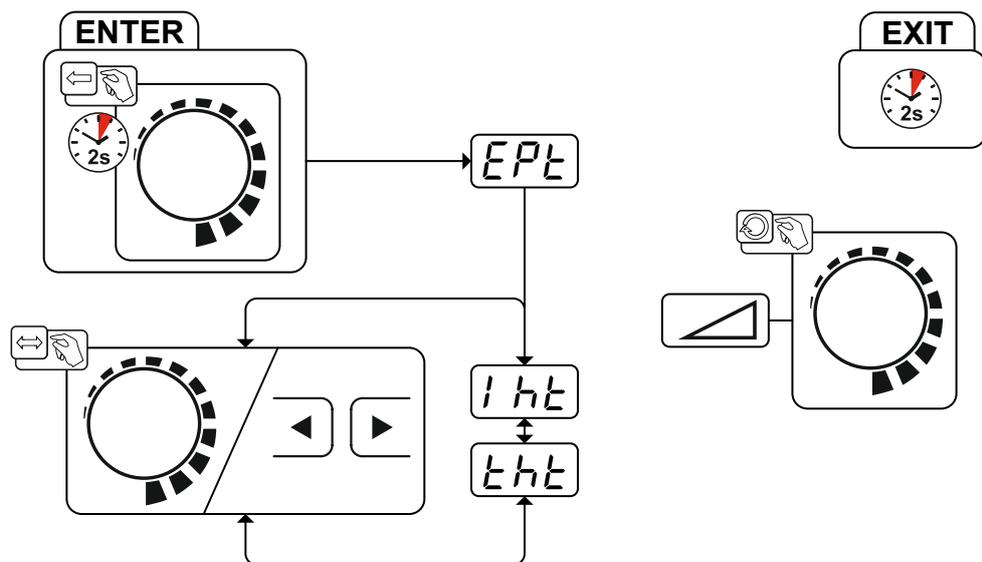
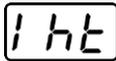
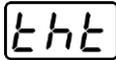


Abbildung 5-34

Anzeige	Einstellung / Anwahl
EPl	Expertmenü

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Hotstart-Strom
	Hotstart-Zeit

5.3 Energiesparmodus (Standby)

Der Energiesparmodus kann wahlweise durch einen verlängerten Tastendruck > *siehe Kapitel 4* oder durch einen einstellbaren Parameter im Gerätekonfigurationsmenü (zeitabhängiger Energiesparmodus ) aktiviert werden > *siehe Kapitel 5.6*.



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.

5.4 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 Schweißstropmpolarität können nicht umgeschaltet werden.

Die Parameter der Zugriffssperre werden im Gerätekonfigurationsmenü eingestellt > *siehe Kapitel 5.6*.

Zugriffssperre aktivieren

- Zugriffsscode für die Zugriffssperre vergeben: Parameter  anwählen und einen Zahlencode wählen (0 - 999).
- Zugriffssperre aktivieren: Parameter  auf Zugriffssperre aktiviert  einstellen.

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

Zugriffssperre aufheben

- Zugriffsscode für die Zugriffssperre eingeben: Parameter  anwählen und zuvor gewählten Zahlencode eingeben (0 - 999).
- Zugriffssperre deaktivieren: Parameter  auf Zugriffssperre deaktivieren  einstellen. Die Zugriffssperre kann ausschließlich durch die Eingabe des zuvor gewählten Zahlencodes deaktiviert werden.

5.5 Spannungsminderungseinrichtung

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

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

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

5.6 Gerätekonfigurationsmenü

Im Gerätekonfigurationsmenü werden Grundeinstellungen des Gerätes vorgenommen.

5.6.1 Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung

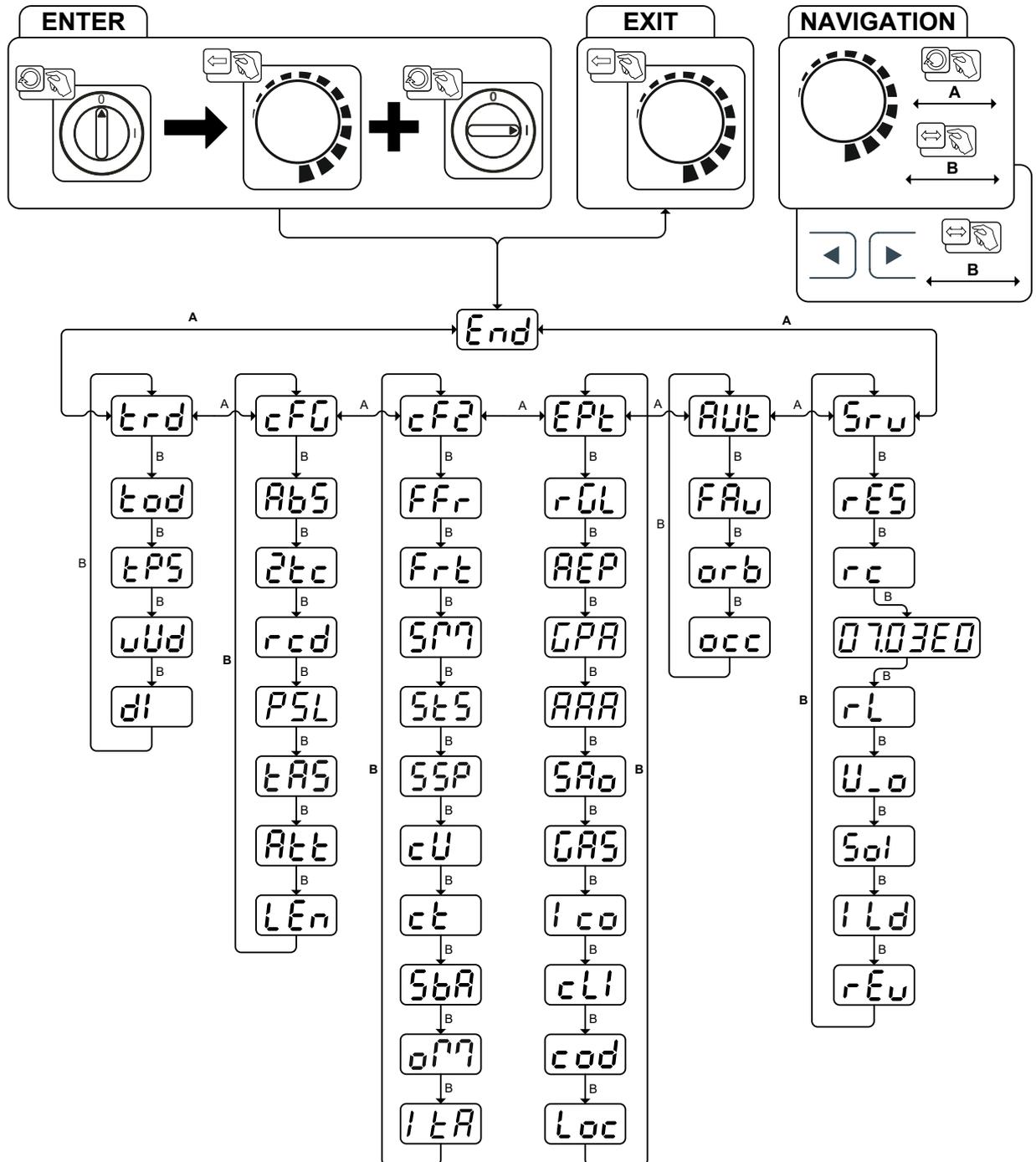
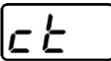
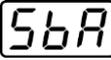
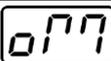
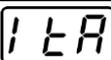
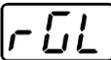
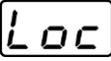
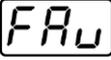
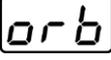
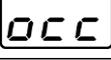
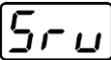
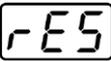
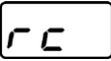
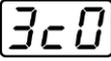
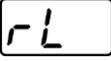
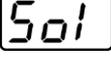
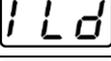
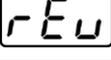


Abbildung 5-35

Anzeige	Einstellung / Anwahl
<code>End</code>	Menü verlassen Exit
<code>trd</code>	Menü Brennerkonfiguration Schweißbrennerfunktionen einstellen
<code>tod</code>	Brennermodus (ab Werk 1) > siehe Kapitel 5.1.8.2

Anzeige	Einstellung / Anwahl
EPS	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
UD	Up-/Down-Geschwindigkeit > siehe Kapitel 5.1.8.3 Wert erhöhen > schnelle Stromänderung Wert verringern > langsame Stromänderung
DI	Stromsprung > siehe Kapitel 5.1.8.4 Einstellung Stromsprung in Ampere
CFG	Gerätekonfiguration Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
ABS	Absolutwerteinstellung (Start-, Absenk-, Endkrater- und Hotstart-Strom) > siehe Kapitel 4.2.1 <input type="checkbox"/> on ----- Schweißstromeinstellung, absolut <input type="checkbox"/> off ----- Schweißstromeinstellung, prozentual abhängig vom Hauptstrom (ab Werk)
2tc	2-Takt-Betrieb (C-Version) > siehe Kapitel 5.1.4.6 <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
rcd	Schweißstrom-Istwertanzeige > siehe Kapitel 4.2 <input type="checkbox"/> on ----- Istwertanzeige <input type="checkbox"/> off ----- Sollwertanzeige
PSL	Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase > siehe Kapitel 5.1.5.1 <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet
LAS	WIG-Antistick > siehe Kapitel 5.1.7 <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk). <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet.
ALT	Warnmeldungen anzeigen > siehe Kapitel 6.1 <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet
LEN	Einstellung Maßsystem <input type="checkbox"/> mm ----- Längeneinheiten in mm, m/min (metrisches System) <input type="checkbox"/> in ----- Längeneinheiten in inch, ipm (imperiales System)
CF2	Gerätekonfiguration (zweiter Teil) Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
FFr	RTF-Startrampe > siehe Kapitel 5.1.9.1 <input type="checkbox"/> on ----- Schweißstrom läuft in einer Rampenfunktion auf den vorgegebenen Hauptstrom (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Schweißstrom springt sofort auf den vorgegebenen Hauptstrom
Frt	RTF-Ansprechverhalten > siehe Kapitel 5.1.9.2 <input type="checkbox"/> lin ----- Lineares Ansprechverhalten <input type="checkbox"/> log ----- Logarithmisches Ansprechverhalten (ab Werk)
SP7	Betriebsart spotmatic > siehe Kapitel 5.1.4.5 Zündung durch Werkstückberührung <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet
StS	Einstellung Punktzeit > siehe Kapitel 5.1.4.5 <input type="checkbox"/> on ----- Kurze Punktzeit, Einstellbereich 5 ms - 999 ms, 1 ms-Schritte (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Lange Punktzeit, Einstellbereich 0,01 s - 20,0 s, 10 ms-Schritte
SSP	Einstellung Prozessfreigabe > siehe Kapitel 5.1.4.5 <input type="checkbox"/> on ----- Prozessfreigabe separat (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Prozessfreigabe permanent

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Modus Schweißbrennerkühlung <input type="checkbox"/> RUt -----Automatikbetrieb (ab Werk) <input type="checkbox"/> on -----Permanent eingeschaltet <input type="checkbox"/> oFF -----Permanent ausgeschaltet
	Schweißbrennerkühlung, Nachlaufzeit Einstellung 1-60 min. (ab Werk 5min)
	Zeitabhängige Energiesparfunktion > siehe Kapitel 5.3 Dauer bei Nichtbenutzung bis der Energiesparmodus aktiviert wird. Einstellung <input type="checkbox"/> oFF = ausgeschaltet bzw. Zahlenwert 5 Min. - 60 Min.
	Umschaltung Betriebsart über Automatisierungsschnittstelle <input type="checkbox"/> 2t -----2-Takt <input type="checkbox"/> 2tS -----2-Takt-Spezial
	Wiederzündung nach Lichtbogenabriss > siehe Kapitel 5.1.3.3 <input type="checkbox"/> Job -----Zeit JOB-abhängig (ab Werk 5 s). <input type="checkbox"/> oFF -----Funktion ausgeschaltet oder Zahlenwert 0,1 s - 5,0 s.
	Expertmenü
	AC-Mittelwertregler ¹ <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> oFF -----Funktion ausgeschaltet
	Rekonditionierungspuls (Kalottenstabilität) ¹ Reinigungswirkung der Kalotte zum Schweißende. <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> oFF -----Funktion ausgeschaltet
	Gasnachströmautomatik > siehe Kapitel 5.1.1.1 <input type="checkbox"/> on -----Funktion ein <input type="checkbox"/> oFF -----Funktion aus (ab Werk)
	activArc Spannungsmessung <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> oFF -----Funktion ausgeschaltet
	Fehlerausgabe auf Automatisierungsschnittstelle, Kontakt SYN_A <input type="checkbox"/> oFF -----AC-Synchronisierung oder Heißdraht (ab Werk) <input type="checkbox"/> F5n -----Fehlersignal, negative Logik <input type="checkbox"/> F5P -----Fehlersignal, positive Logik <input type="checkbox"/> AVc -----Anbindung AVC (Arc voltage control)
	Gasüberwachung Abhängig von der Lage des Gassensors, der Verwendung einer Gasstaudüse und der Überwachungsphase im Schweißprozess. <input type="checkbox"/> oFF -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk). <input type="checkbox"/> 1 -----Überwacht im Schweißprozess. Gassensor zwischen Gasventil und Schweißbrenner (mit Gasstaudüse). <input type="checkbox"/> 2 -----Überwacht vor dem Schweißprozess. Gassensor zwischen Gasventil und Schweißbrenner (ohne Gasstaudüse). <input type="checkbox"/> 3 -----Überwacht ständig. Gassensor zwischen Gasflasche und Gasventil (mit Gasstaudüse).
	AC-Kommutierungsoptimierung ¹ <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> oFF -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
	Minimalstrombegrenzung (WIG) > siehe Kapitel 5.1.2 In Abhängigkeit des eingestellten Wolframelektrorendurchmessers <input type="checkbox"/> oFF -----Funktion ausgeschaltet <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk)

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Zugriffssteuerung - Zugriffscode Einstellung: 000 bis 999 (ab Werk 000)
	Zugriffssteuerung > siehe Kapitel 5.4  ----- Funktion eingeschaltet  ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
	Menü Automatisierung ³
	Schnelle Leitspannungsübernahme (Automatisierung) ³  ----- Funktion eingeschaltet  ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
	Orbitalschweißen ³  ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)  ----- Funktion eingeschaltet
	Orbitalschweißen ³ Korrekturwert für Orbitalstrom
	Servicemenü Änderungen im Servicemenü sollten in Absprache mit autorisiertem Servicepersonal erfolgen!
	Reset (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)  ----- ausgeschaltet (ab Werk)  ----- Zurücksetzen der Werte im Menü Gerätekonfiguration  ----- Komplettes Zurücksetzen aller Werte und Einstellungen Der Reset wird beim Verlassen des Menüs durchgeführt (<u>End</u>).
	Betriebsart Auto / Hand ³ Wahl der Gerätebedienung / Funktionssteuerung  -----Bedienung mit externen Leitspannungen / Signalen  -----Bedienung mit Gerätesteuerung
	Abfrage Softwarestand (Beispiel) 07.=----- Systembus-ID
	03c0= --- Versionsnummer Systembus-ID und Versionsnummer werden durch einen Punkt getrennt.
	Abgleich Leitungswiderstand > siehe Kapitel 5.1.11
	Parameteränderungen ausschließlich durch sachkundiges Servicepersonal!
	Umschaltung WIG-HF-Zündung (hart/weich)  ----- weiche Zündung (ab Werk).  ----- harte Zündung.
	Zündpulsbegrenzungszeit Einstellung 0 ms-15 ms (1 ms-Schritte)
	Platinenstand - ausschließlich für sachkundiges Servicepersonal!

¹ ausschließlich bei Geräten zum Wechselstromschweißen (AC).

² nicht verwendet

³ ausschließlich bei Automatisierungskomponenten (RC).

6 Störungsbeseitigung

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

6.1 Warmmeldungen

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

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

Die mögliche Ursache der Warnung wird durch eine entsprechende Warnnummer (siehe Tabelle) signalisiert.

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

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

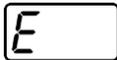
Warnnummer	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Gerätetemperatur zu hoch	Gerät abkühlen lassen
2	Halbwellenausfälle	Prozessparameter prüfen
3	Warnung Schweißbrennerkühlung	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen
4	Gaswarnung	Gasversorgung prüfen
5	siehe Warnnummer 3	-
6	Störung Zusatzwerkstoff (Drahtelektrode)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

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

Gerätesteuerung	Smart	Classic	Comfort	Smart 2 Comfort 2	Synergic
Drucktaste					

6.2 Fehlermeldungen

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

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

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

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

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

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
3	Tachofehler	Drahtführung / Schlauchpaket prüfen.
	Drahtvorschubgerät nicht angeschlossen	Im Gerätekonfigurationsmenü den Kaltdrahtbetrieb ausschalten (Zustand off). Drahtvorschubgerät anschließen.
4	Temperaturfehler	Gerät abkühlen lassen.
	Fehler Notauskreis (Automatisierungsschnittstelle)	Kontrolle der externen Abschalteneinrichtungen. Kontrolle Steckbrücke JP 1 (Jumper) auf Platine T320/1.
5	Überspannung	Gerät abschalten und Netzspannungen prüfen.
6	Unterspannung	
7	Kühlmittelfehler (nur bei angeschlossenem Kühlmodul).	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen.
8	Gasfehler	Gasversorgung prüfen.
9	Sekundäre Überspannung	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
10	PE-Fehler	
11	FastStop-Stellung	Signal "Fehler quittieren" über Roboterschnittstelle (wenn vorhanden) flanken (0 zu 1).
12	VRD-Fehler	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
16	Hilfslichtbogenstrom	Schweißbrenner prüfen.
17	Fehler Zusatzdraht Überstrom bzw. Abweichung zwischen Drahtsoll und Istwert.	Kontrolle Drahtvorschubsystem (Antriebe, Schlauchpakete, Brenner, Prozessdrahtfördergeschw. und Roboterverfahrensgeschw. überprüfen und ggf. korrigieren.
18	Plasmagasfehler Sollwertvorgabe weicht erheblich vom Istwert ab.	Plasmagasversorgung überprüfen (Dichtheit, Knickstellen, Führung, Verbindungen, Verschluss).
19	Schutzgasfehler Sollwertvorgabe weicht erheblich vom Istwert ab	Plasmagasversorgung überprüfen (Dichtheit, Knickstellen, Führung, Verbindungen, Verschluss).
20	Kühlmitteldurchfluss Kühlmitteldurchflussmenge unterschritten	Kühlkreislauf prüfen (Kühlmittelstand, Dichtheit, Knickstellen, Führung, Verbindungen, Verschluss).
22	Übertemperatur Kühlkreislauf	Kühlkreislauf prüfen (Kühlmittelstand, Temperatursollwert).

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
23	Übertemperatur HF-Drossel	Gerät abkühlen lassen. Bearbeitungszykluszeiten evtl. anpassen.
24	Hilfslichtbogen Zündfehler	Verschleißteile Plasmaschweißbrenner prüfen.
32	Elektronikfehler (I>0-Fehler)	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
33	Elektronikfehler (Uist-Fehler)	
34	Elektronikfehler (A/D-Kanalfehler)	
35	Elektronikfehler (Flankenfehler)	
36	Elektronikfehler (S-Zeichen)	
37	Elektronikfehler (Temperaturfehler)	Gerät abkühlen lassen.
38	---	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
39	Elektronikfehler (Sekundäre Überspannung)	
40	Elektronikfehler (I>0-Fehler)	Service benachrichtigen.
48	Zündfehler	Schweißprozess prüfen.
49	Lichtbogenabriss	Service benachrichtigen.
51	Fehler Notauskreis (Automatisierungsschnittstelle)	Kontrolle der externen Abschalteneinrichtungen. Kontrolle Steckbrücke JP 1 (Jumper) auf Platine T320/1.
57	Fehler Zusatzantrieb, Tachofehler	Zusatzantrieb prüfen (Tachogenerator ohne Signal, M3.51 defekt > Service).
59	Inkompatible Komponente	Komponente austauschen.

6.3 Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

Alle kundenspezifisch gespeicherten Schweißparameter werden durch die Werkseinstellungen ersetzt!

Um Schweißparameter oder Geräteeinstellungen auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen kann im Servicemenü **[5r-v]** der Parameter **[r-E5]** gewählt werden > *siehe Kapitel 5.6.*

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 5.6!*

7 Anhang

7.1 Parameterübersicht - Einstellbereiche

7.1.1 WIG-Schweißen

Name	Darstellung			Einstellbereich	
	Code	Standard	Einheit	min.	max.
Hauptstrom AMP, stromquellenabhängig		-	A	-	-
Gasvorströmzeit		0,5	s	0	20
Startstrom, prozentual von AMP		20	%	1	200
Startstrom, absolut, stromquellenabhängig		-	A	-	-
Startzeit		0,01	s	0,01	20,0
Upslope-Zeit		1,0	s	0,0	20,0
Pulsstrom		140	%	1	200
Pulszeit ^[1]		0,01	s	0,00	20,0
Slope-Zeit (Zeit von Hauptstrom AMP auf Absenkstrom AMP%)		0,00	s	0,00	20,0
Absenkstrom, prozentual von AMP		50	%	1	200
Absenkstrom, absolut, stromquellenabhängig		-	A	-	-
Pulspausezeit ^[1]		0,01	s	0,00	20,0
Slope-Zeit (Zeit von Hauptstrom AMP auf Absenkstrom AMP%)		0,00	s	0,00	20,0
Downslope-Zeit		1,0	s	0,0	20,0
Endstrom, prozentual von AMP		20	%	1	200
Endstrom, absolut, stromquellenabhängig		-	A	-	-
Endstromzeit		0,01	s	0,01	20,0
Gasnachströmzeit		8	s	0,0	40,0
Elektroden Durchmesser, metrisch		2,4	mm	1,0	4,0
Elektroden Durchmesser, imperial		92	mil	40	160
spotArc-Zeit		2	s	0,01	20,0
spotmatic Zeit ( > )		200	ms	5	999
spotmatic Zeit ( > )		2	s	0,01	20,0
AC-Kommutierungsoptimierung ^{[1], [2], [3]}		250		5	375
AC-Balance (JOB 0) ^{[1], [2]}			%	-30	+30
AC-Balance (JOB 1-100) ^[2]		65	%	40	90
Stromsprung ^[3]		1	A	1	20
Stromsprung ^[4]		1	A	1	10
Wiederzünden nach Lichtbogenabbriss ^[3]		5	s	0,1	5
AC-Frequenz ^[4]		-	Hz	50	200
AC-Frequenz (JOB 0) ^{[1], [2], [3]}		-	Hz	30	300
AC-Frequenz (JOB 1-100) ^{[1], [2]}		50	Hz	30	300
Pulsbalance		50	%	1	99
Pulsfrequenz (Mittelwertpulsen, Gleichspannung)		2,8	Hz	0,2	2000
Pulsfrequenz (Mittelwertpulsen, Wechselspannung) ^[1]		2,8	Hz	0,2	5
Pulsfrequenz (Metallurgisches Pulsen) ^[3]		50	Hz	50	15000
Pulsfrequenz (Metallurgisches Pulsen) ^[4]		50	Hz	5	15000
activArc, Hauptstromabhängig				0	100

Name	Darstellung			Einstellbereich	
	Code	Standard	Einheit	min.	max.
Amplitudenbalance ^{[1], [2], [3]}	AbB			70 -	130
Dynamische Leistungsanpassung ^[4]	FUS	16	A	10 /	16

- [1] Geräte mit Steuerung Comfort 2.0.
 [2] Geräten zum Wechselstromschweißen (AC).
 [3] Geräteserie Tetric 300.
 [4] Geräteserie Tetric 230.

7.1.2 E-Hand-Schweißen

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

- [1] Geräteserie Tetric 230.
 [2] Geräteserie Tetric 300.
 [3] Geräte zum Wechselstromschweißen (AC).

7.2 Händlersuche

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



"More than 400 EWM sales partners worldwide"