



**DE**

## Steuerung

T4.00 - Tetrix AC/DC Comfort 2.0

T4.08 - Tetrix AC/DC Comfort 2.0

099-00T400-EW500

Zusätzliche Systemdokumente beachten!

18.06.2020

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

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



## Allgemeine Hinweise

### **WARNUNG**



#### **Betriebsanleitung lesen!**

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

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

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

**Eine Liste der autorisierten Vertriebspartner finden Sie unter [www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://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](mailto:info@ewm-group.com)  
[www.ewm-group.com](http://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

<b>1</b>	<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit .....</b>	<b>5</b>
2.1	Hinweise zum Gebrauch dieser Dokumentation .....	5
2.2	Symbolerklärung .....	5
2.3	Teil der Gesamtdokumentation .....	7
<b>3</b>	<b>Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....</b>	<b>8</b>
3.1	Verwendung und Betrieb ausschließlich mit folgenden Geräten .....	8
3.2	Mitgeltende Unterlagen .....	8
3.3	Softwarestand .....	8
<b>4</b>	<b>Gerätesteuerung - Bedienelemente .....</b>	<b>9</b>
4.1	Übersicht Steuerungsbereiche .....	9
4.1.1	Steuerungsbereich A .....	10
4.1.2	Steuerungsbereich B .....	12
4.1.3	Steuerungsbereich C .....	13
4.2	Geräteanzeige .....	13
4.2.1	Schweißstromeinstellung (absolut / prozentual) .....	13
4.3	Bedienung der Gerätesteuerung .....	14
4.3.1	Hauptansicht .....	14
4.3.2	Einstellung der Schweißleistung .....	14
4.3.3	Einstellung der Schweißparameter im Funktionsablauf .....	14
4.3.4	Erweiterte Schweißparameter einstellen (Expertmenü) .....	14
4.3.5	Grundeinstellungen ändern (Gerätekonfigurationsmenü) .....	14
<b>5</b>	<b>Funktionsbeschreibung .....</b>	<b>15</b>
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
5.1.2.1	Wiederkehrende Schweißaufgaben (JOB 1-100) .....	17
5.1.3	Wechselstromschweißen .....	18
5.1.3.1	AC-Balance (Reinigungswirkung und Einbrandverhalten optimieren) .....	18
5.1.3.2	Funktion Kalottenbildung .....	19
5.1.3.3	AC-Amplitudenbalance .....	20
5.1.3.4	Wechselstromformen .....	20
5.1.3.5	AC-Frequenzautomatik .....	21
5.1.3.6	AC-Kommutierungsoptimierung .....	21
5.1.4	Lichtbogenzündung .....	22
5.1.4.1	HF-Zündung .....	22
5.1.4.2	Liftarc .....	22
5.1.4.3	Zwangsabschaltung .....	22
5.1.5	Betriebsarten (Funktionsabläufe) .....	22
5.1.5.1	Zeichenerklärung .....	22
5.1.5.2	2-Takt-Betrieb .....	24
5.1.5.3	4-Takt-Betrieb .....	25
5.1.5.4	spotArc .....	26
5.1.5.5	spotmatic .....	28
5.1.5.6	2-Takt-Betrieb C-Version .....	29
5.1.6	WIG-activArc-Schweißen .....	30
5.1.7	WIG-Antistick .....	30
5.1.8	Pulsschweißen .....	31
5.1.8.1	Pulsautomatik .....	31
5.1.8.2	Thermisches Pulsen .....	31
5.1.8.3	Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase .....	32
5.1.8.4	Metallurgisches Pulsen (kHz-Pulsen) .....	33
5.1.9	Mittelwertpulsen .....	34
5.1.9.1	AC-Spezial .....	35
5.1.10	Schweißbrenner (Bedienungsvarianten) .....	35
5.1.10.1	Tipp-Funktion (Brennertaster tippen) .....	35
5.1.10.2	Einstellung Brennermodus .....	35

5.1.10.3	Up-/Down-Geschwindigkeit	36
5.1.10.4	Stromsprung	36
5.1.10.5	WIG-Standardbrenner (5-polig)	36
5.1.10.6	WIG- Up-/Down-Brenner (8-polig)	38
5.1.10.7	Poti-Brenner (8-polig)	39
5.1.10.8	WIG-Potibrenneranschluss konfigurieren	40
5.1.10.9	RETOX TIG Brenner (12-polig)	42
5.1.10.10	Maximal abrufbare JOBs festlegen	42
5.1.11	Fußfernsteller RTF 1	43
5.1.11.1	RTF-Startrampe	43
5.1.11.2	RTF-Ansprechverhalten	44
5.1.12	Beidseitiges gleichzeitiges Schweißen, Synchronisationsarten	44
5.1.12.1	Synchronisation über Netzspannung (50 Hz / 60 Hz)	44
5.1.13	Expertmenü (WIG)	45
5.1.14	Abgleich Leitungswiderstand	47
5.2	E-Hand-Schweißen	48
5.2.1	Schweißaufgabenwahl	48
5.2.2	Hotstart	49
5.2.2.1	Hotstart-Strom	49
5.2.2.2	Hotstart-Zeit	49
5.2.3	Arcforce	50
5.2.4	Antistick	50
5.2.5	Umschaltung der Schweißstrompolarität (Polaritätswechsel)	50
5.2.6	Pulsschweißen	51
5.2.6.1	Mittelwertpulsen	52
5.3	Zusatzdrahtschweißen	52
5.3.1	Schweißgerät zum mechanischen Lichtbogenschmelzschweißen konfigurieren	52
5.3.2	Schweißaufgabenwahl anhand der JOB-Liste	53
5.3.3	Bedienart der Drahtgeschwindigkeit wählen (KORREKTUR / MANUELL)	53
5.3.4	Schweißstrom und Drahtgeschwindigkeit einstellen	53
5.3.5	Betriebsarten (Funktionsabläufe)	54
5.3.5.1	Zeichenerklärung	54
5.3.5.2	2-Takt-Betrieb	55
5.3.5.3	3-Takt-Betrieb	56
5.3.5.4	4-Takt-Betrieb	56
5.4	Energiesparmodus (Standby)	56
5.5	Zugriffssteuerung	57
5.6	Spannungsminderungseinrichtung	57
5.7	Gerätekonfigurationsmenü	58
5.7.1	Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung	58
<b>6</b>	<b>Störungsbeseitigung</b>	<b>63</b>
6.1	Warnmeldungen	63
6.2	Fehlermeldungen	64
6.3	Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	65
6.4	Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen	65
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>66</b>
7.1	Parameterübersicht - Einstellbereiche	66
7.1.1	WIG-Schweißen	66
7.1.2	E-Hand-Schweißen	67
7.2	Händlersuche	68

## 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.

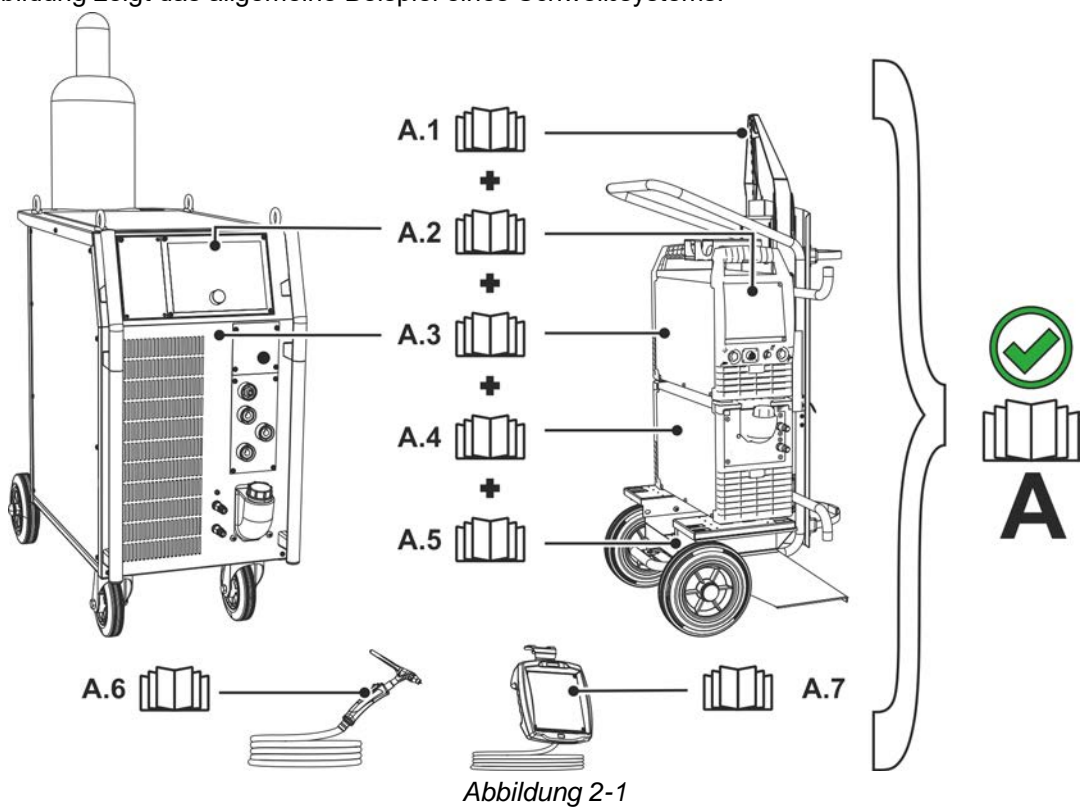


Abbildung 2-1

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

- Tetrax 300 AC/DC Comfort 2.0 (T4.00)
- Tetrax 351-551 AC/DC Comfort 2.0 (T4.08)

### 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 5.7 angezeigt werden.**



### 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.

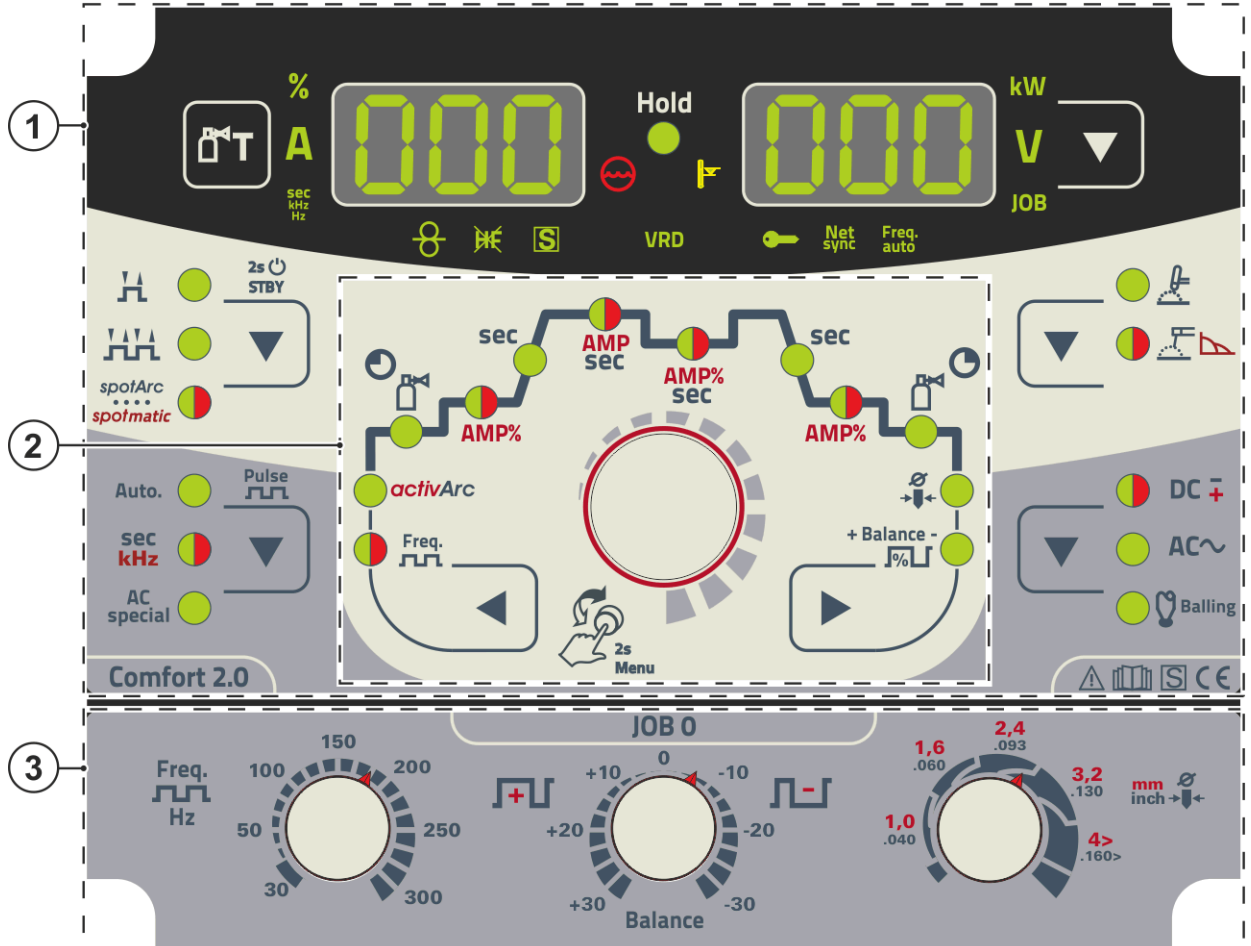


Abbildung 4-1

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

## 4.1.1 Steuerungsbereich A

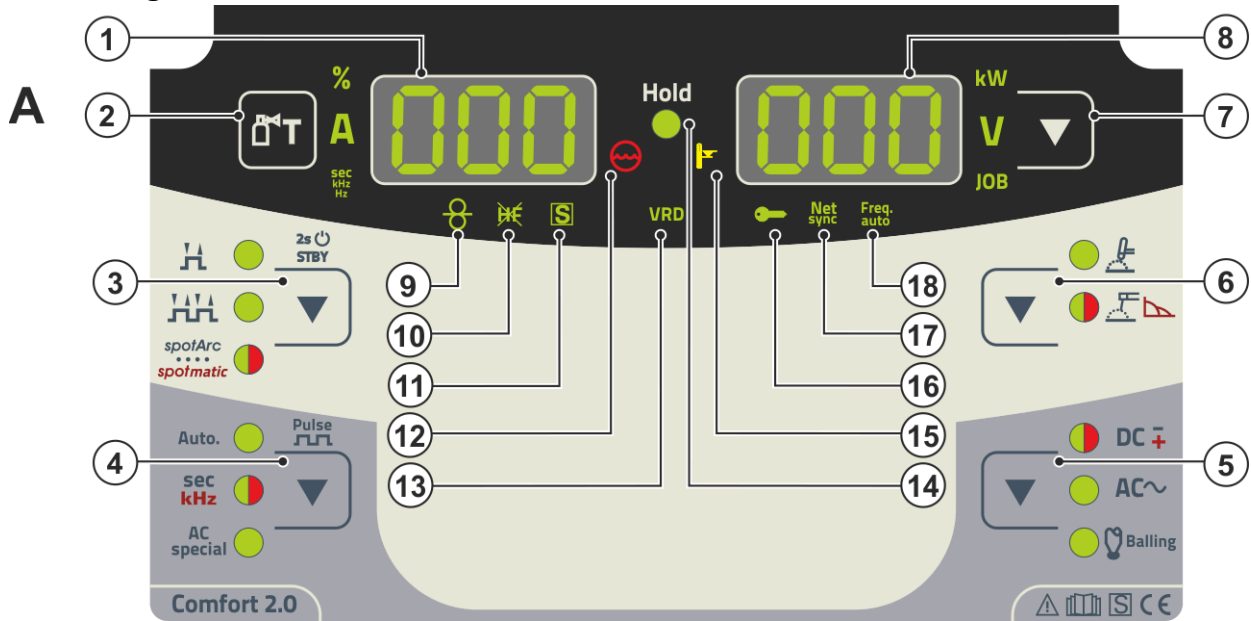


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Schweißdatenanzeige (dreistellig)</b> Anzeige Schweißparameter und deren Werte > siehe Kapitel 4.2
2		<b>Drucktaste Gastest / Schlauchpaket spülen &gt; siehe Kapitel 5.1.1</b>
3		<b>Drucktaste Betriebsarten &gt; siehe Kapitel 5.1.5 / Energiesparmodus &gt; siehe Kapitel 5.4</b> ----- 2-Takt ----- 4-Takt ----- Punktschweißverfahren spotArc - Signalleuchte leuchtet grün ----- Punktschweißverfahren spomatic - Signalleuchte leuchtet rot ----- Durch langen Tastendruck wechselt das Gerät in den Energiesparmodus Zum Reaktivieren genügt die Betätigung eines beliebigen Bedienelementes.
4		<b>Drucktaste Pulsschweißen &gt; siehe Kapitel 5.1.8</b> <b>Auto.</b> --- Pulsautomatik (Frequenz und Balance) ----- Signalleuchte leuchtet grün: Thermisches WIG-Pulsen / E-Hand-Pulsschweißen / Mittelwertpulsen ----- Signalleuchte leuchtet rot: Metallurgisches WIG-Pulsen (kHz-Pulsen) / Mittelwertpulsen ----- WIG-AC-Spezial
5		<b>Drucktaste Schweißstrompolarität / Kalottenbildung</b> <b>DC -</b> ----- Signalleuchte leuchtet grün: Gleichstromschweißen mit negativer Polarität am Elektrodenhalter bzw. Schweißbrenner. <b>DC +</b> ----- Signalleuchte leuchtet rot: E-Hand-Gleichstromschweißen mit positiver Polarität am Elektrodenhalter > siehe Kapitel 5.2.5. <b>AC</b> ~ ----- Wechselstromschweißen / Wechselstromformen > siehe Kapitel 5.1.3.4 ----- Kalottenbildung > siehe Kapitel 5.1.3.2
6		<b>Drucktaste Schweißverfahren</b> ----- WIG-Schweißen ----- E-Hand-Schweißen (Signalleuchte leuchtet grün) ----- Einstellung Arcforce (Signalleuchte leuchtet rot)

Pos.	Symbol	Beschreibung
7		<b>Drucktaste Umschaltung Anzeige</b> kW ----- Anzeige Schweißleistung V----- Anzeige Schweißspannung JOB ----- Anzeige und Einstellung der JOB-Nummer mit dem Steuerungsknopf
8		<b>Schweißdatenanzeige (dreistellig)</b> Anzeige Schweißparameter und deren Werte > <i>siehe Kapitel 4.2</i>
9		<b>Signalleuchte Zusatzdrahtschweißen</b> Ausschließlich bei Geräten mit Zusatzdraht (AW) > <i>siehe Kapitel 5.3</i>
10		<b>Signalleuchte WIG-Zündungsart</b> Signalleuchte leuchtet: Zündungsart Liftarc aktiv / HF-Zündung ausgeschaltet. Die Umschaltung der Zündungsart erfolgt im Expertmenü (WIG) > <i>siehe Kapitel 5.1.13.</i>
11		<b>Signalleuchte Funktion -Zeichen</b> 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.
12		<b>Signalleuchte Kühlmittelstörung</b> Signalisiert Druckverlust bzw. Kühlmittelmangel im Kühlmittelkreislauf.
13	VRD	<b>Signalleuchte Spannungsminderungseinrichtung (VRD) &gt; <i>siehe Kapitel 5.6</i></b>
14	Hold	<b>Signalleuchte Zustandsanzeige</b> Nach jedem beendeten Schweißvorgang werden die zuletzt geschweißten Werte für Schweißstrom und -spannung in den Anzeigen dargestellt, die Signalleuchte leuchtet.
15		<b>Signalleuchte Übertemperatur</b> Temperaturwächter im Leistungsteil schalten bei Übertemperatur das Leistungsteil ab und die Kontrollleuchte Übertemperatur leuchtet. Nach dem Abkühlen kann ohne weitere Maßnahmen weitergeschweißt werden.
16		<b>Signalleuchte Zugriffssteuerung aktiv</b> Signalleuchte leuchtet bei aktiver Zugriffssteuerung der Gerätesteuerung > <i>siehe Kapitel 5.5.</i>
17	Net sync	<b>Signalleuchte Beidseitiges gleichzeitiges Schweißen</b> Die Signalleuchte zeigt die aktivierte Funktion an > <i>siehe Kapitel 5.1.12.</i>
18	Freq. auto	<b>AC-Frequenzautomatik &gt; <i>siehe Kapitel 5.1.3.5</i></b>

## 4.1.2 Steuerungsbereich B

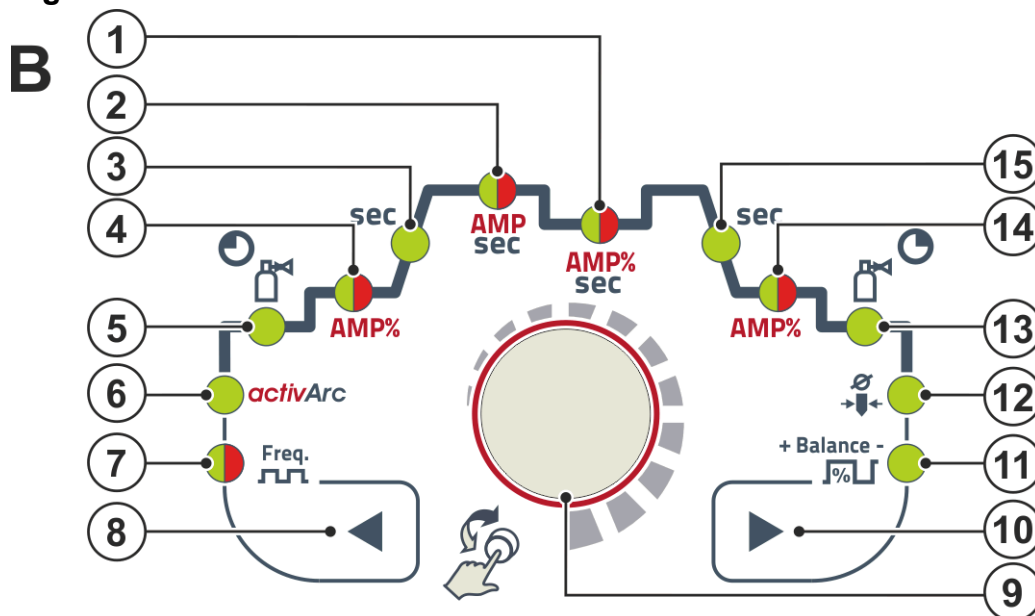


Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	AMP% sec	<b>Signalleuchte, zweifarbig</b> rot: Absenk- bzw. Pulspausestrom $\boxed{I_{p2}}$ (% von AMP) grün: Pulspausezeit $\boxed{t_{p2}}$ / Slope-Zeit $\boxed{t_{S2}}$ (Expertmenü)
2	AMP sec	<b>Signalleuchte, zweifarbig</b> rot: Hauptstrom $\boxed{I_{p1}}$ / Pulsstrom $\boxed{I_{PL}}$ grün: Pulszeit $\boxed{t_{p1}}$ / Slope-Zeit $\boxed{t_{S1}}$ (AMP auf AMP%, Expertmenü)
3	sec	<b>Signalleuchte</b> Upslope-Zeit $\boxed{t_{UP}}$ (WIG) / Hotstart-Zeit $\boxed{t_{hE}}$ (E-Hand)
4	AMP%	<b>Signalleuchte, zweifarbig</b> rot: Startstrom $\boxed{I_{SE}}$ (WIG) / Hotstart-Strom $\boxed{I_{hE}}$ (E-Hand) grün: Startstromzeit $\boxed{t_{SE}}$ (WIG, Expertmenü)
5		<b>Signalleuchte Gasvorströmzeit</b> $\boxed{t_{Pr}}$
6	activArc	<b>Signalleuchte activArc</b> $\boxed{RR}$ > siehe Kapitel 5.1.6
7	Freq. 	<b>Signalleuchte, zweifarbig</b> $\boxed{FrE}$ grün: ---- Frequenz (AC) / Pulsfrequenz (WIG) / Pulsfrequenz (E-Hand) rot: ----- Pulsfrequenz (kHz-Pulsen)
8		<b>Drucktaste Parameterwahl, links</b> Die Schweißparameter des Funktionsablaufes werden nacheinander gegen den Uhrzeigersinn angewählt. Bei Steuerungen ohne diese Taste erfolgt die Einstellung ausschließlich über den Steuerungsknopf.
9		<b>Steuerungsknopf</b> Zentraler Steuerungsknopf zur Bedienung durch Drehen und Drücken > siehe Kapitel 4.3.
10		<b>Drucktaste Parameterwahl, rechts</b> Die Schweißparameter des Funktionsablaufes werden nacheinander im Uhrzeigersinn angewählt. Bei Steuerungen ohne diese Taste erfolgt die Einstellung ausschließlich über den Steuerungsknopf.
11	+ Balance - 	<b>Signalleuchte Balance</b> $\boxed{BAL}$ DC-Balance (JOB 0-100) AC-Balance (JOB 1-100), Pulsbalance, AC-Amplitudenbalance (JOB 0-100)

Pos.	Symbol	Beschreibung
12		<b>Signalleuchte Elektrodendurchmesser</b> $[ndR]$ Zündoptimierung (WIG) / Grundeinstellung Kalottenbildung (JOB 1-100)
13		<b>Signalleuchte Gasnachströmzeit</b> $[GPE]$
14	<b>AMP%</b>	<b>Signalleuchte, zweifarbig</b> rot: Endstrom $[Ed]$ grün: Endstromzeit $[EEd]$ > siehe Kapitel 5.1.13
15	<b>sec</b>	<b>Signalleuchte Downslope-Zeit</b> $[Edn]$

## 4.1.3 Steuerungsbereich C

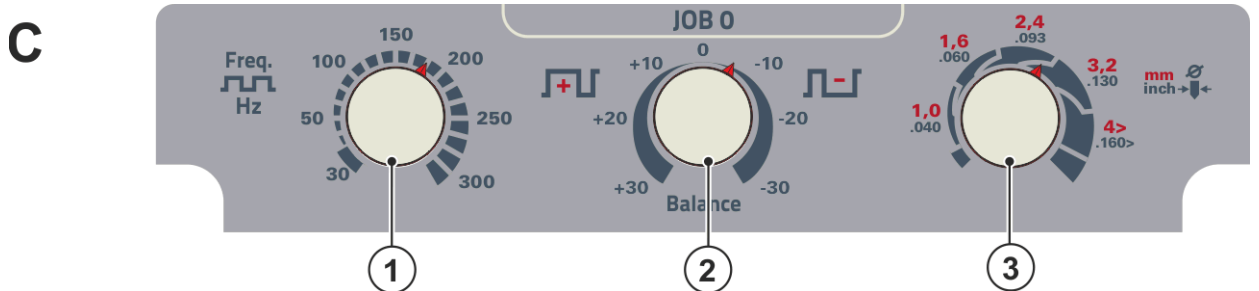


Abbildung 4-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Drehknopf AC-Frequenz (JOB 0)</b>
2	<b>Balance</b>	<b>Drehknopf AC-Balance (JOB 0)</b>
3		<b>Drehknopf Wolframelektrodendurchmesser (JOB 0)</b>

## 4.2 Geräteanzeige

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

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

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

möglich

nicht möglich

Die im Funktionsablauf der Gerätesteuerung einstellbaren Parameter sind von der angewählten Schweißaufgabe abhängig. Dies bedeutet, wenn z. B. keine Puls-Variante angewählt wurde, sind im Funktionsablauf auch keine 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  $[RbS]$  > siehe Kapitel 5.7.

## 4.3 Bedienung der Gerätesteuerung

### 4.3.1 Hauptansicht

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




### 4.3.2 Einstellung der Schweißleistung

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

### 4.3.3 Einstellung der Schweißparameter im Funktionsablauf

Die Einstellung eines Schweißparameters 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
	<b>Parameterwert erhöhen</b> Um die Werkseinstellungen wieder zu erreichen.
	<b>Werkseinstellung (Beispiel Wert = 20)</b> Parameterwert ist optimal eingestellt
	<b>Parameterwert verringern</b> Um die Werkseinstellungen wieder zu erreichen.

### 4.3.4 Erweiterte Schweißparameter einstellen (Expertmenü)

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

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

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


### 4.3.5 Grundeinstellungen ändern (Gerätekonfigurationsmenü)

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

## 5 Funktionsbeschreibung

### 5.1 WIG-Schweißen

#### 5.1.1 Einstellung Schutzgasmenge (Gastest) / Schlauchpaket spülen

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

Einstellen der Schutzgasmenge (Gastest)

- Schutzgas strömt für 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 5.7.

## 5.1.2 Schweißaufgabenwahl

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

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

Im Fußfernstellerbetrieb sind die Minimalstromgrenzen grundsätzlich deaktiviert.

Die nachfolgende Schweißaufgabe ist ein Anwendungsbeispiel:

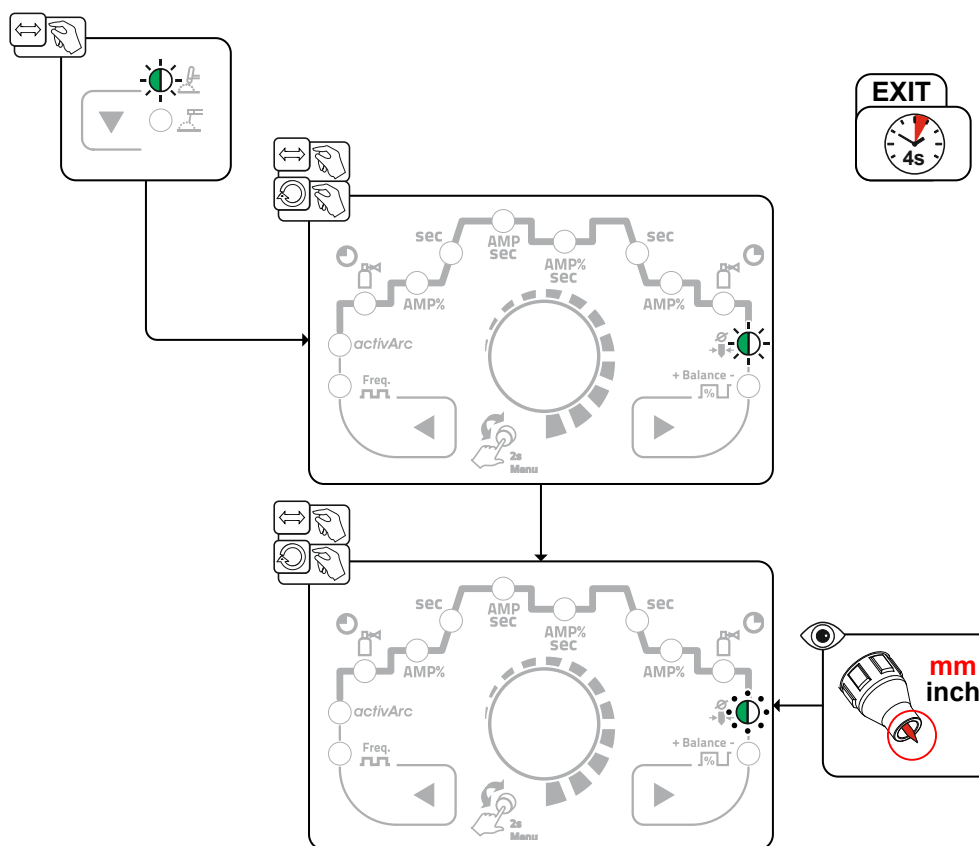


Abbildung 5-1



### 5.1.2.1 Wiederkehrende Schweißaufgaben (JOB 1-100)

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

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

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

#### Anwahl

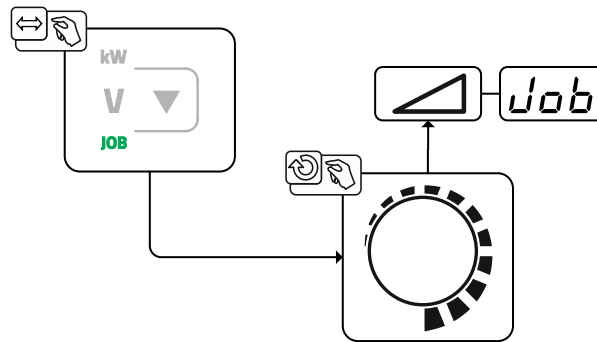


Abbildung 5-2

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

## 5.1.3 Wechselstromschweißen

### 5.1.3.1 AC-Balance (Reinigungswirkung und Einbrandverhalten optimieren)

Zum Schweißen von Aluminium und Aluminiumlegierungen kommt das AC-Schweißen zum Einsatz. Das ist verbunden mit einem kontinuierlichen Wechsel der Polarität der Wolframelektrode. Hierbei gibt es zwei Phasen (Halbwellen), eine positive und eine negative Phase. Die positive Phase bewirkt das Aufreißen der Aluminiumoxidschicht auf der Materialoberfläche (sog. Reinigungswirkung).

Gleichzeitig bildet sich auf der Spitze der Wolframelektrode eine Kalotte. Die Größe dieser Kalotte hängt von der Länge der positiven Phase ab. Zu beachten ist, dass eine zu große Kalotte zu einem instabilen und diffusen Lichtbogen mit geringem Einbrand führt. Die negative Phase kühlt zum einen die Wolframelektrode und erzielt zum anderen den benötigten Einbrand. Es ist wichtig, das zeitliche Verhältnis (Balance) zwischen der positiven Phase (Reinigungswirkung, Größe der Kalotte) und der negativen Phase (Einbrandtiefe) richtig zu wählen. Hierfür ist die AC-Balanceeinstellung notwendig. Die Voreinstellung (Nullstellung) der Balance ist bei 65 % und dieses Verhältnis bezieht sich auf den Anteil der negativen Halbwellen.

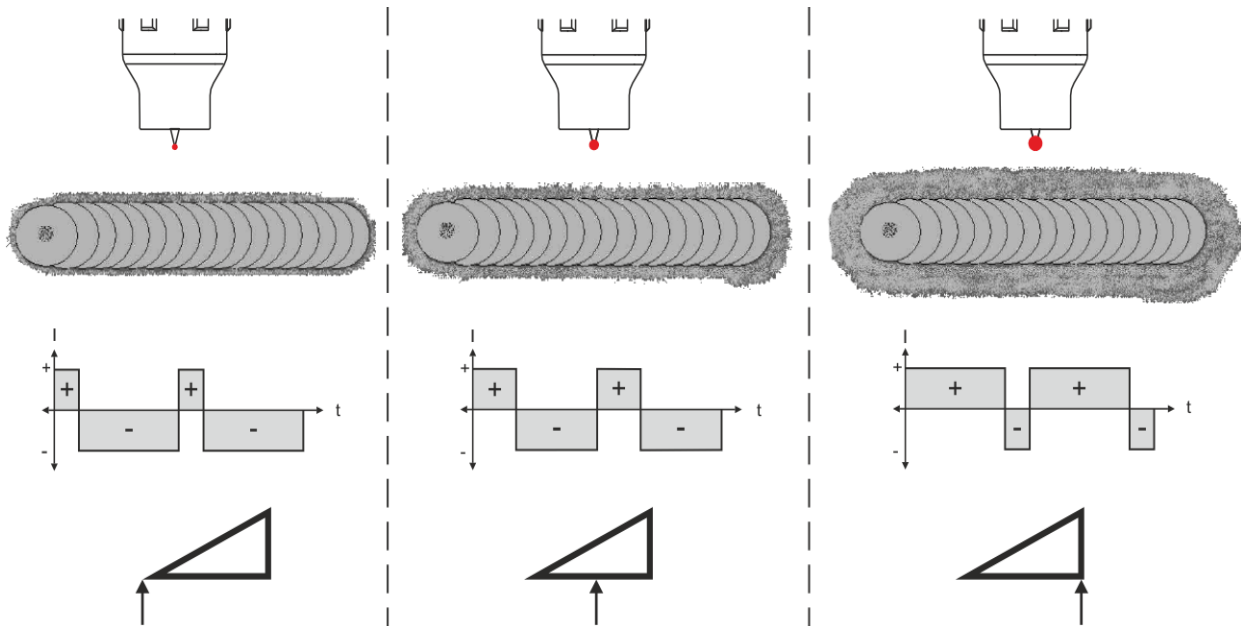


Abbildung 5-3

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

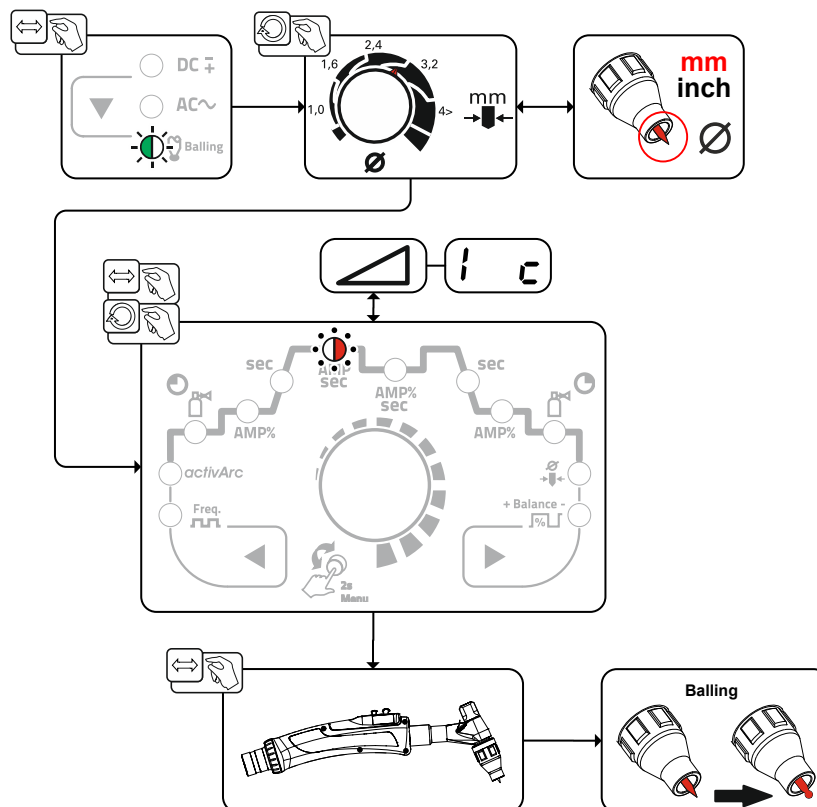


Abbildung 5-4

### 5.1.3.3 AC-Amplitudenbalance

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

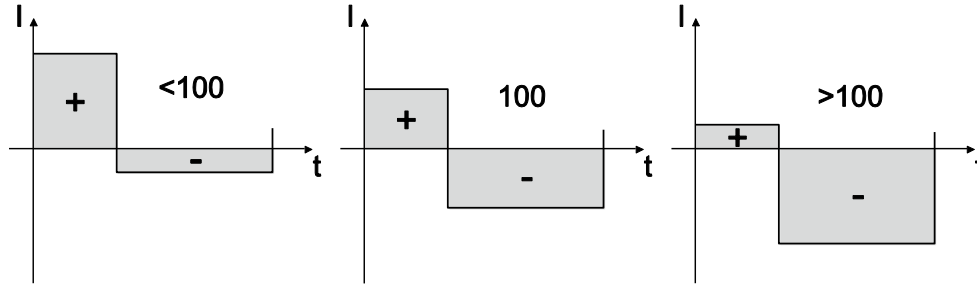


Abbildung 5-5

Die AC-Amplitudenbalance kann im Expertmenü (WIG) unter dem Parameter  $RbA$  eingestellt werden > siehe Kapitel 5.1.13.

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

**Bei Vergrößerung der negativen Stromstärkenamplitude wird der Einbrand erhöht.**

### 5.1.3.4 Wechselstromformen

#### Anwahl

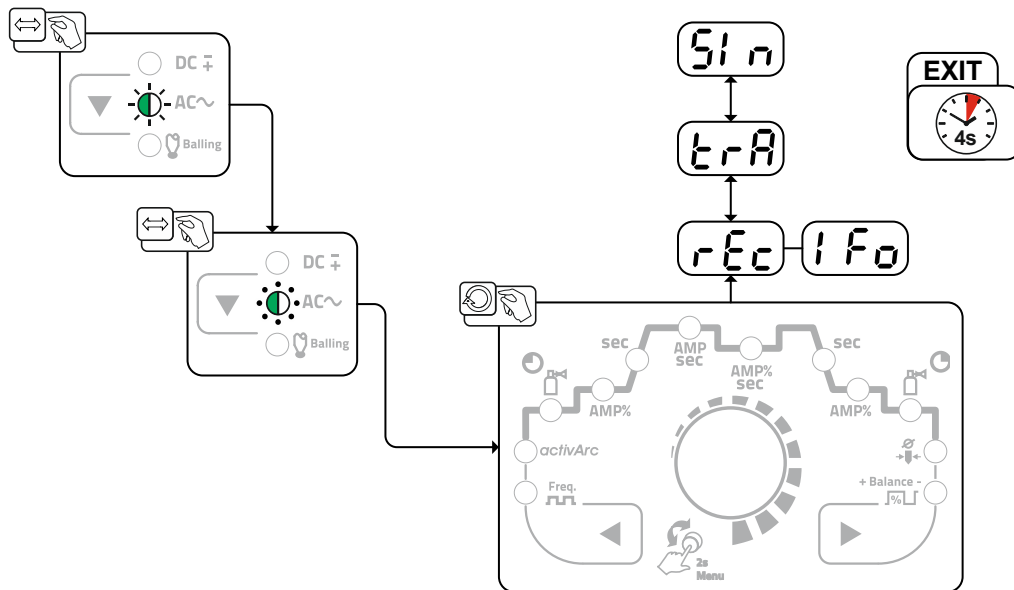


Abbildung 5-6

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

### 5.1.3.5 AC-Frequenzautomatik

Die Anwahl der Funktion AC-Frequenzautomatik ist ausschließlich im JOB-Bereich 1-100 möglich. Die Aktivierung erfolgt im Funktionsablauf über den Parameter Frequenz  $f_{Hz}$ . Durch Linksdrehen wird der Parameterwert so lange verkleinert bis in der Anzeige der Parameter  $f_{Hz}$  (AC-Frequenzautomatik) dargestellt wird. Die Signalleuchte  $f_{Hz}$  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.

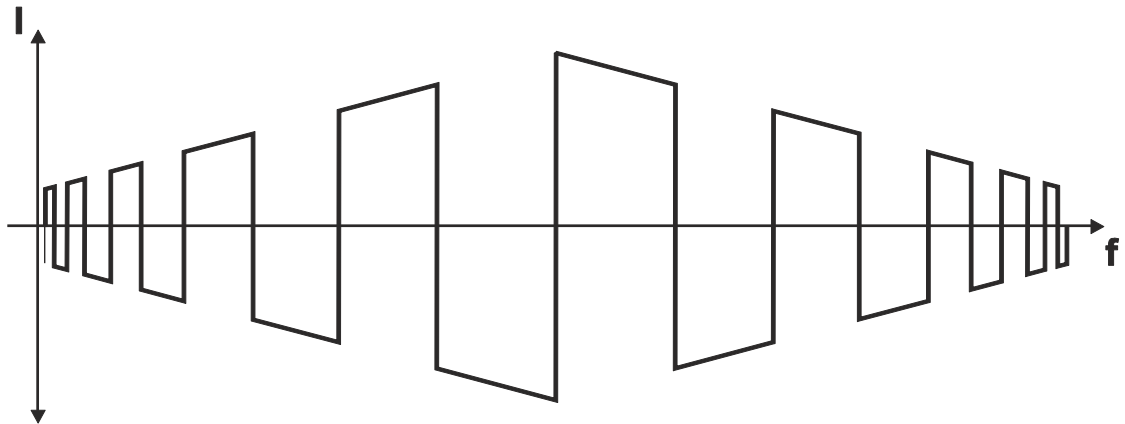


Abbildung 5-7

### Anwahl

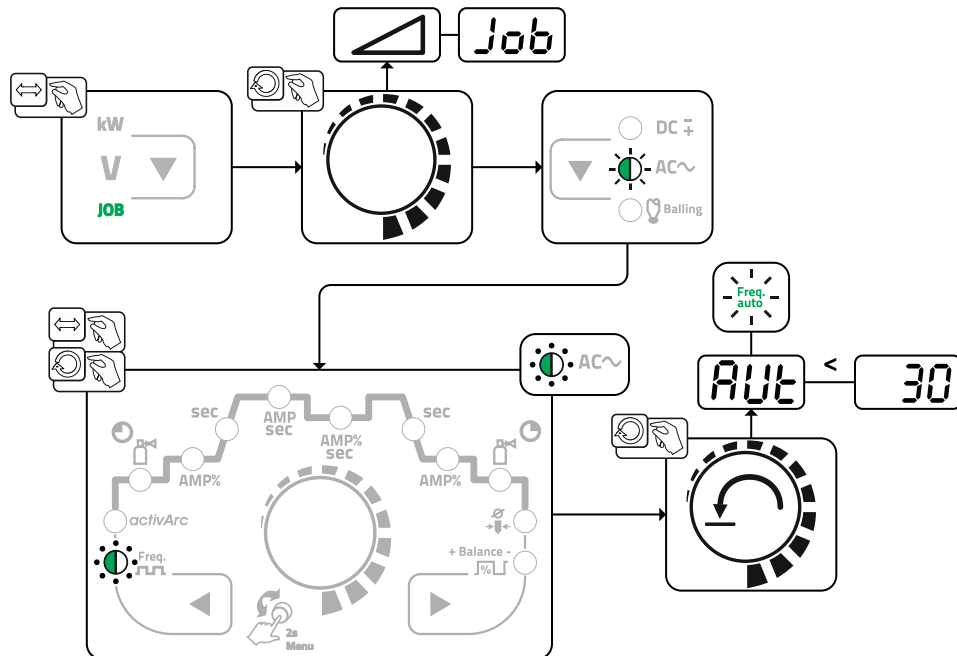


Abbildung 5-8

### 5.1.3.6 AC-Kommutierungsoptimierung

Die Funktion AC-Kommutierungsunterstützung kann zur Erhöhung der Prozessstabilität beim Schweißen von z.B. Reinaluminium beitragen. Sollte es im Schweißprozess zu Halbwellenausfällen kommen, kann der Parameterwert erhöht und damit den Halbwellenausfällen entgegengewirkt werden.

Der Parameter  $f_{Co}$  muss zunächst im Gerätekonfigurationsmenü eingeschaltet werden > siehe Kapitel 5.7. Anschließend kann der Parameterwert im Expertenmenü angewählt und eingestellt werden > siehe Kapitel 5.1.13.

## 5.1.4 Lichtbogenzündung

Die Zündungsart kann im Expertmenü mit dem Parameter  $\overline{hF}$  zwischen HF-Zündung ( $\overline{on}$ ) und Liftarc ( $\overline{off}$ ) umgeschaltet werden > siehe Kapitel 5.1.13.

### 5.1.4.1 HF-Zündung

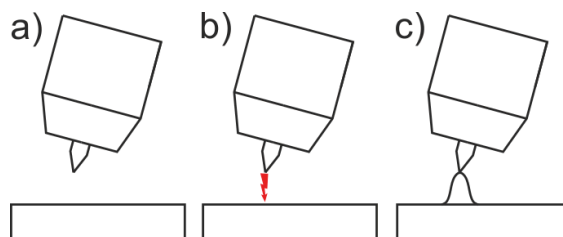


Abbildung 5-9

**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.**

### 5.1.4.2 Liftarc

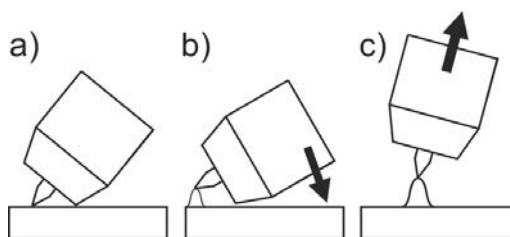


Abbildung 5-10

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.

### 5.1.4.3 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 5.7 kann die Zeit für das Wiederzünden nach Lichtbogenabriss abgeschaltet oder zeitlich eingestellt werden (Parameter  $\overline{LRA}$ ).

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

## 5.1.5 Betriebsarten (Funktionsabläufe)

### 5.1.5.1 Zeichenerklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster 1 drücken

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster 1 loslassen
I	Strom
t	Zeit
   GPr	Gasvorströmen
	Startstrom
	Startzeit
	Upslope-Zeit
	Punktzeit
 <b>AMP</b>	Hauptstrom (Minimal- bis Maximalstrom)
 <b>AMP%</b>	Absenkstrom
	Pulszeit
	Pulspausezeit
	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

## 5.1.5.2 2-Takt-Betrieb

### Anwahl

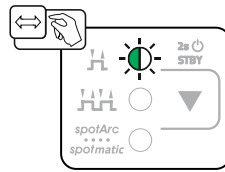


Abbildung 5-11

### Ablauf

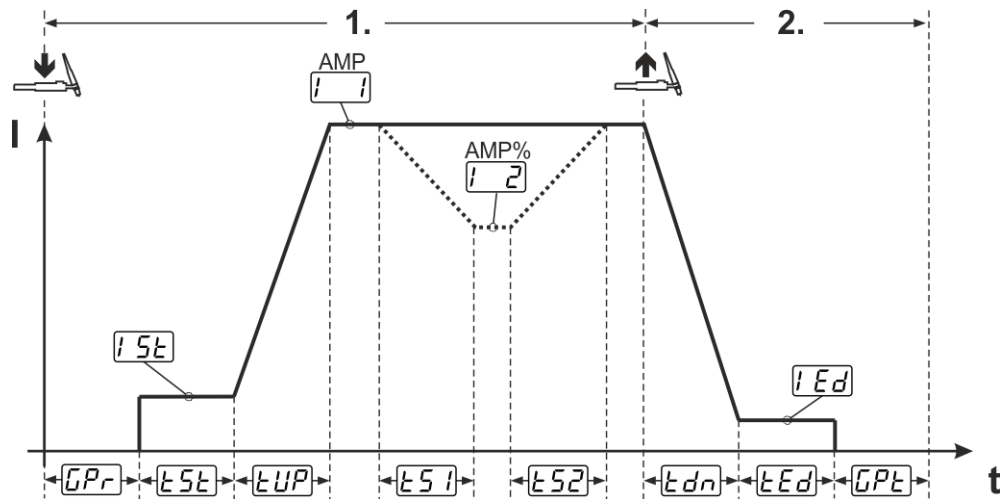


Abbildung 5-12

#### 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 eingestellten Slope-Zeit  $t_{S1}$  auf den Absenkestrom  $i_2$  (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 Expertenmenü (WIG) angepasst werden > siehe Kapitel 5.1.13.

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



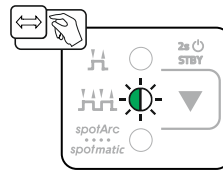
5.1.5.3 4-Takt-Betrieb  
Anwahl

Abbildung 5-13

## Ablauf

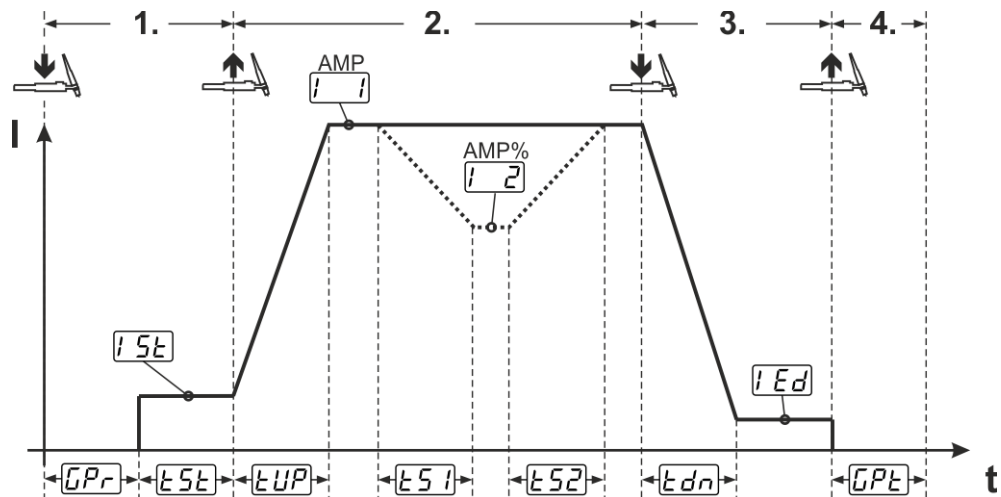


Abbildung 5-14

## 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 Absenktstrom  $I_{2}$  (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 eingestellter Slope-Zeit  $t_{S1}$  auf den Absenktstrom  $I_{2}$  (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 Expertmenü (WIG) angepasst werden > siehe Kapitel 5.1.13.

## 3.Takt

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

- Brennertaster 1 loslassen, Lichtbogen geht aus.
- Eingestellte Gasnachströmzeit  $t_{PF}$  läuft.

Bei angeschlossenem Fußernsteller 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 (Brennertaster Tippen in der Gasvorströmphase  $t_{PF}$ ).

Zur Aktivierung dieser Funktion muss an der Gerätesteuerung ein zweistelliger Brennermodus (11-1x) eingestellt werden. Die Funktion kann bei Bedarf auch generell deaktiviert werden (Schweißende durch Tippen bleibt bestehen). Hierzu muss im Gerätekonfigurationsmenü der Parameter  $t_{PS}$  auf  $OFF$  geschaltet werden > siehe Kapitel 5.7.

## 5.1.5.4 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 durchschmolzen und das untere angeschmolzen. Es entstehen flache feingeschuppte Schweißpunkte, die auch im Sichtbereich keine oder nur geringe Nacharbeit erfordern.

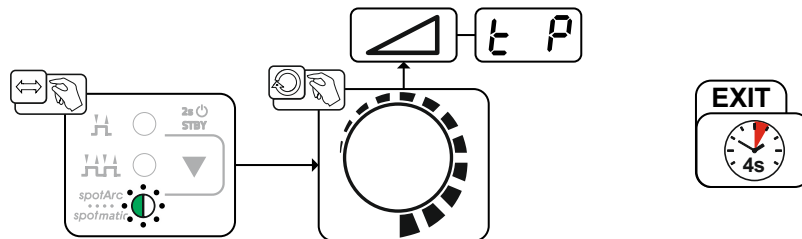


Abbildung 5-15

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

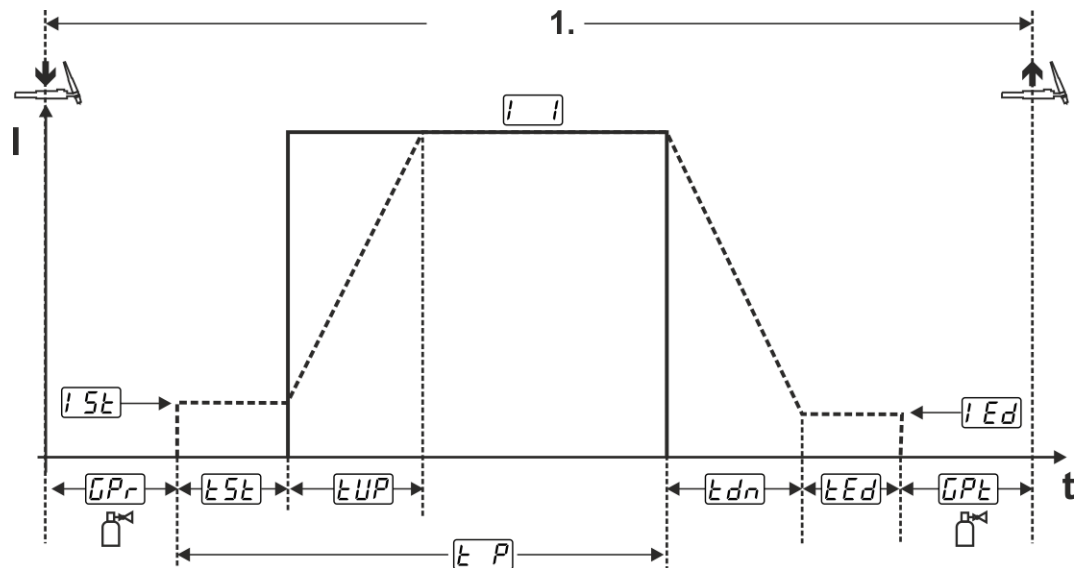


Abbildung 5-16

Beispielhaft wird der Ablauf mit Zündungsart HF-Zündung dargestellt. Die Lichtbogenzündung mit Liftarc ist jedoch auch möglich > siehe Kapitel 5.1.4.

**Ablauf:**

- Brennergast 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  $i_{s_t}$
- HF schaltet ab.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Upslope-Zeit  $t_{u_p}$  auf den Hauptstrom  $i$  (AMP) an.

Der Vorgang wird durch Abfließen der eingestellten spotArc-Zeit oder das vorzeitige Loslassen des Brennergast 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.

## 5.1.5.5 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 (55P) im Gerätekonfigurationsmenü gesteuert > siehe Kapitel 5.7:

- Prozessfreigabe separat (55P > 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 (55P > off):  
Der Schweißprozess wird durch einmaliges Betätigen des Brenntasters freigegeben. Die folgenden Lichtbogenzündungen werden durch das kurze Aufsetzen der Wolframelektrode eingeleitet. Die Prozessfreigabe wird entweder durch nochmaliges Betätigen des Brenntasters oder nach 30 s Inaktivität automatisch beendet.

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

Die Zündung durch Aufsetzen der Wolframelektrode kann im Gerätekonfigurationsmenü unter dem Parameter (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 (5E5) > siehe Kapitel 5.7

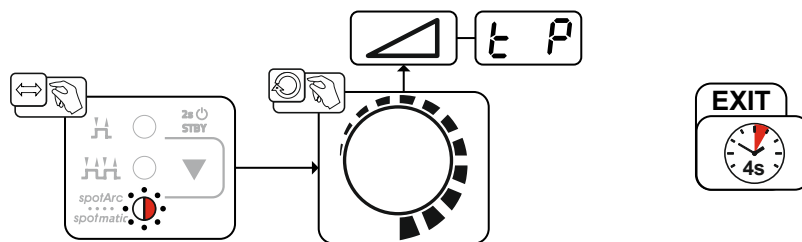


Abbildung 5-17

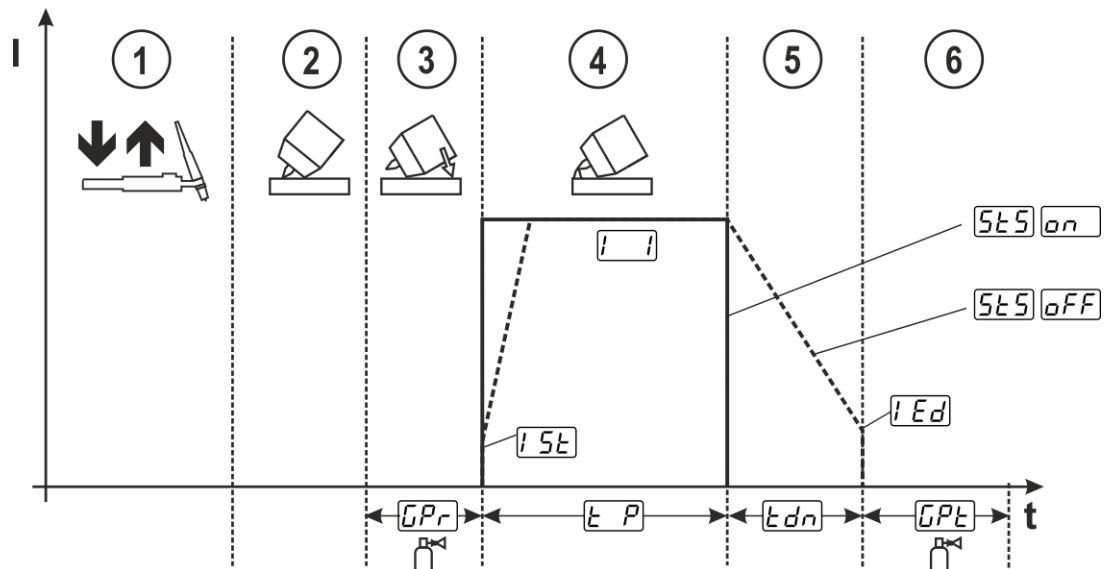


Abbildung 5-18

Beispielhaft wird der Ablauf mit Zündungsart HF-Zündung dargestellt. Die Lichtbogenzündung mit Liftarc ist jedoch auch möglich > siehe Kapitel 5.1.4.

**Prozessfreigabeart für den Schweißprozess wählen > siehe Kapitel 5.7.**

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

- ① Schweißbrennertaster betätigen und loslassen (tippen) um den Schweißprozess freizugeben.
- ② Brennergasdüse und Wolframelektroden spitze vorsichtig auf das Werkstück aufsetzen.
- ③ Brenner über Brennergasdüse neigen bis zwischen 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  $t_{ES} = t_{FF}$ ):  
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.**

#### 5.1.5.6 2-Takt-Betrieb C-Version

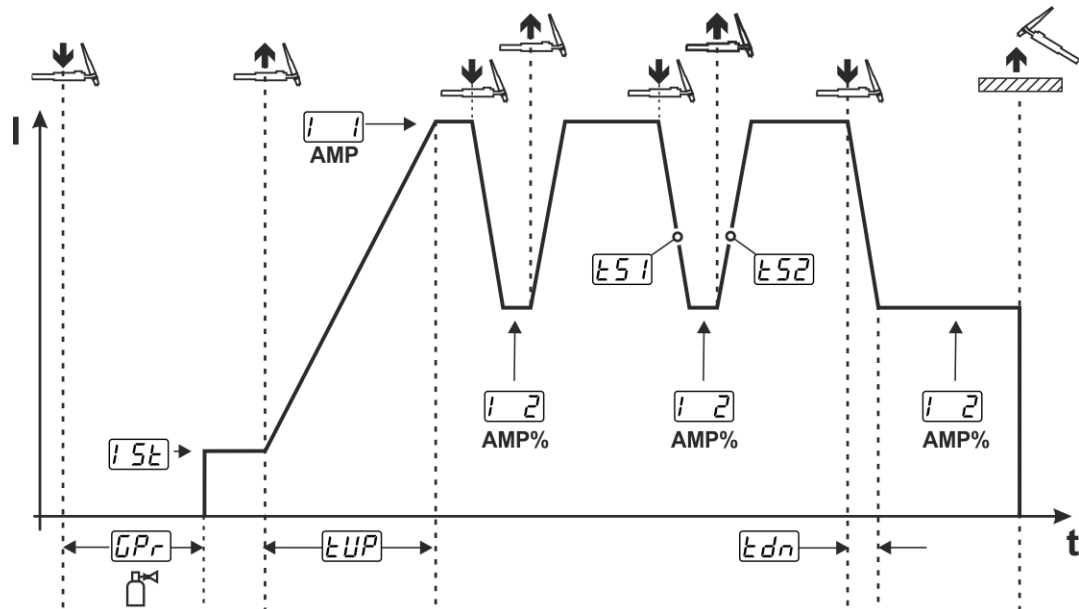


Abbildung 5-19

##### 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 Minmaleinstellung). HF schaltet ab.

##### 2.Takt

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

Durch Betätigen von Brenntaster 1 beginnt der Slope  $t_{S1}$  vom Hauptstrom AMP auf Absenckstrom  $i_2$  AMP%. Durch Loslassen des Brenntasters 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 Wiederezünden des Lichtbogens).

Die Slope-Zeiten  $t_{S1}$  und  $t_{S2}$  können im Expertmenü eingestellt werden > siehe Kapitel 5.1.13.

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

## 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

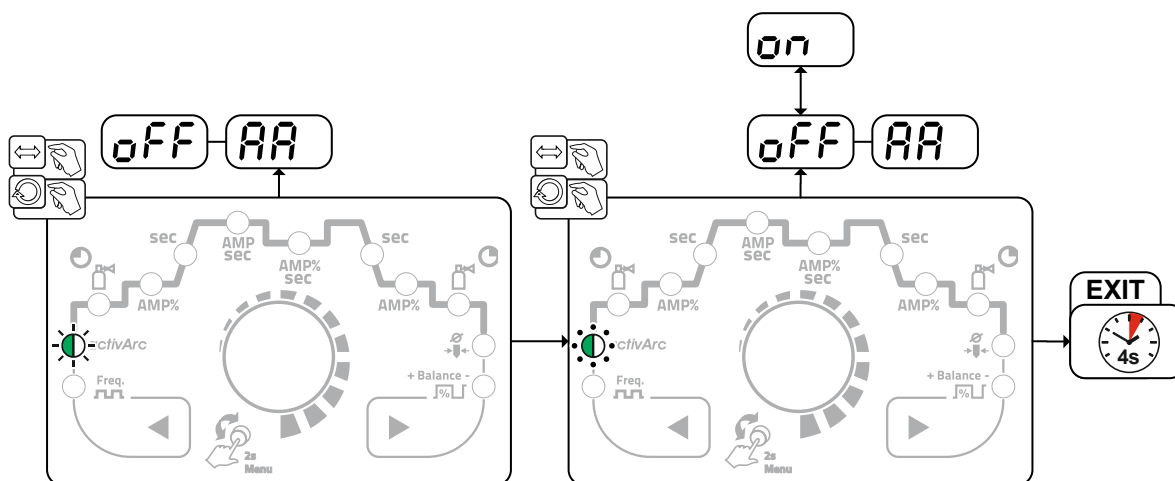


Abbildung 5-20

### Einstellung

#### Parametereinstellung

Der activArc-Parameter (Regelung) kann individuell an die Schweißaufgabe (Materialdicke) angepasst werden > siehe Kapitel 5.1.13.

## 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  $\overline{ER5}$ ) > siehe Kapitel 5.7.

### 5.1.8 Pulsschweißen

Folgenden Pulsvarianten können gewählt werden:

- Pulsautomatik (WIG-DC)
- thermisches Pulsen (WIG-AC oder WIG-DC)
- metallurgisches Pulsen (WIG-DC)
- Mittelwertpulsen
- AC special (WIG-AC)

#### 5.1.8.1 Pulsautomatik

Die Pulsvariante Pulsautomatik wird ausschließlich in Verbindung mit der Betriebsart spotArc beim Gleichstromschweißen aktiviert. Durch die stromabhängige Pulsfrequenz und -balance wird eine Schwingung im Schmelzbad angeregt, die die Luftspaltüberbrückbarkeit positiv beeinflusst. Die erforderlichen Pulsparameter werden von der Gerätesteuerung automatisch vorgegeben. Bei Bedarf kann die Funktion durch Betätigen der Drucktaste Pulsschweißen auch deaktiviert werden.

**Anwahl**

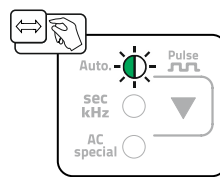


Abbildung 5-21

#### 5.1.8.2 Thermisches Pulsen

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

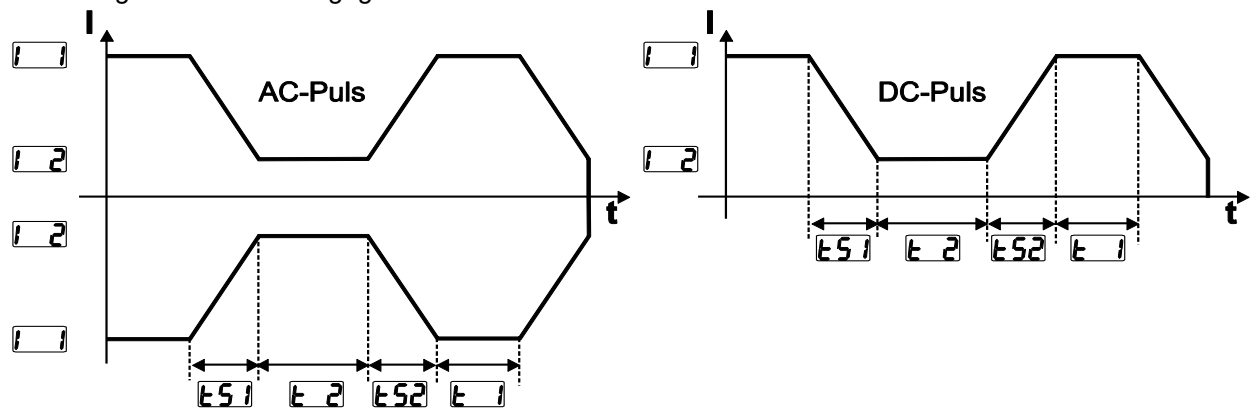


Abbildung 5-22

**Anwahl**

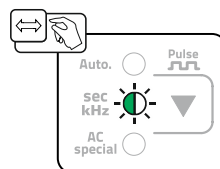


Abbildung 5-23

## Einstellung Pulszeit

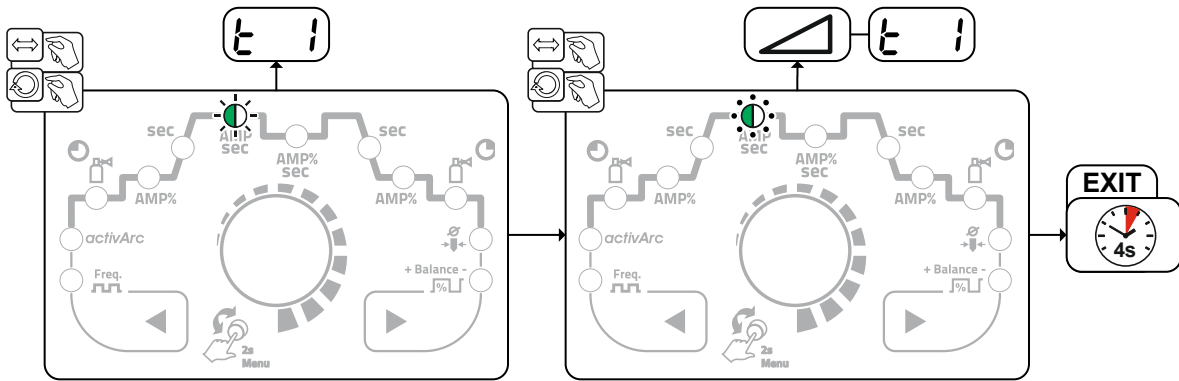


Abbildung 5-24

## Einstellung Pulspause

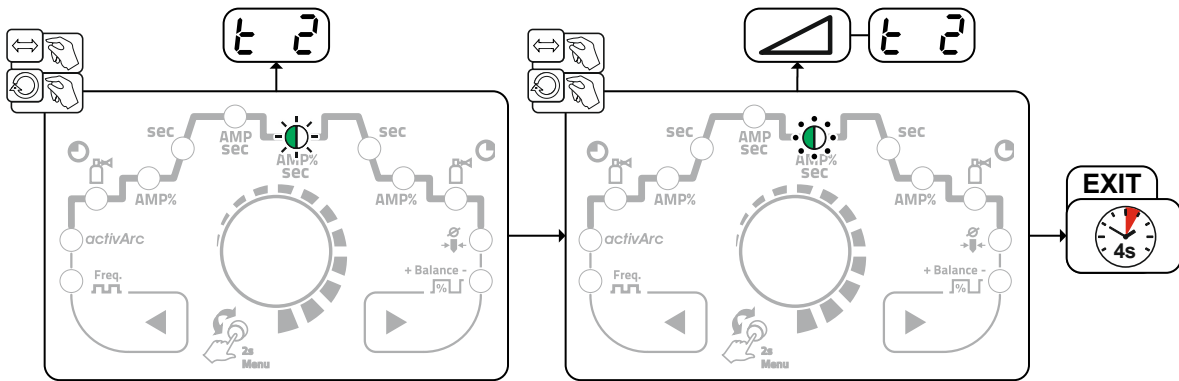


Abbildung 5-25

## Einstellung Pulsflanken

Die Pulsflanken  $\boxed{t51}$  und  $\boxed{t52}$  können im Expertmenü (WIG) eingestellt werden > siehe Kapitel 5.1.13.

### 5.1.8.3 Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase

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

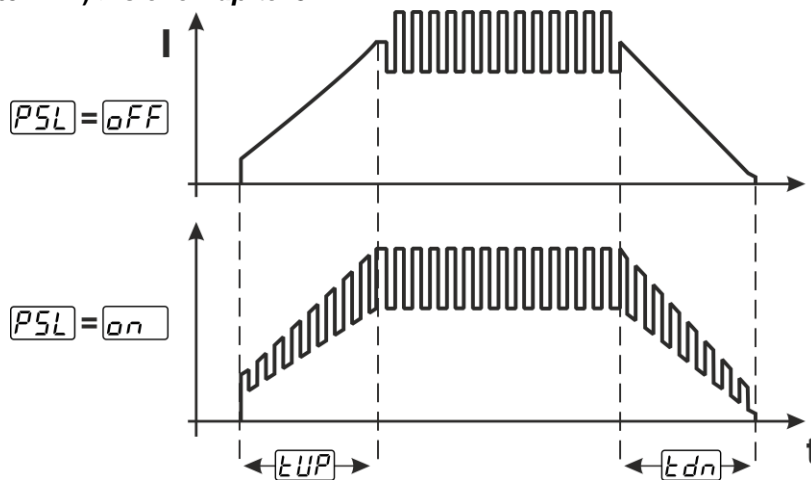


Abbildung 5-26



## 5.1.8.4 Metallurgisches Pulsen (kHz-Pulsen)

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

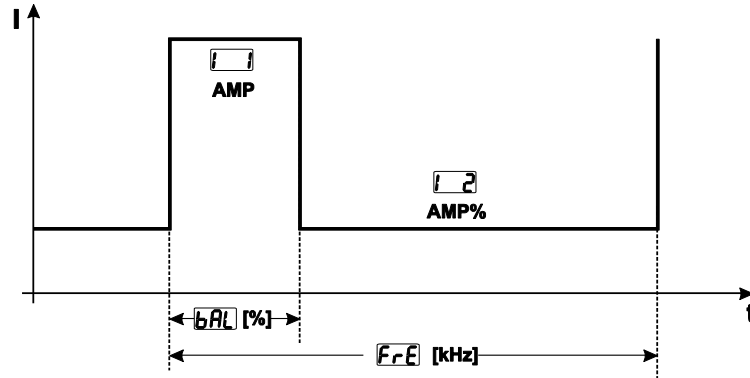


Abbildung 5-27

### Anwahl

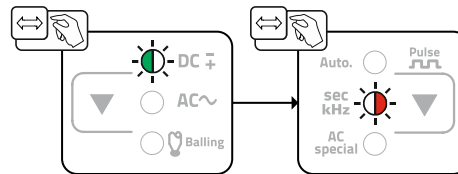


Abbildung 5-28

### Einstellung Balance

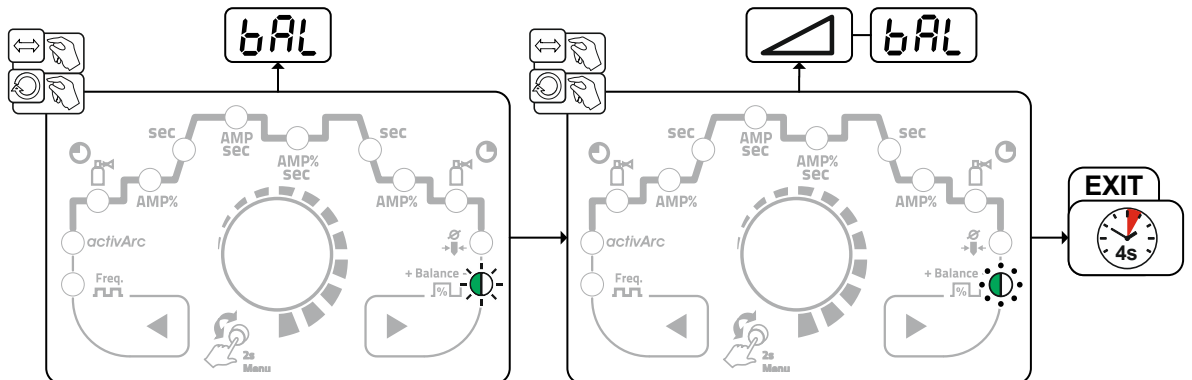


Abbildung 5-29

### Einstellung Frequenz

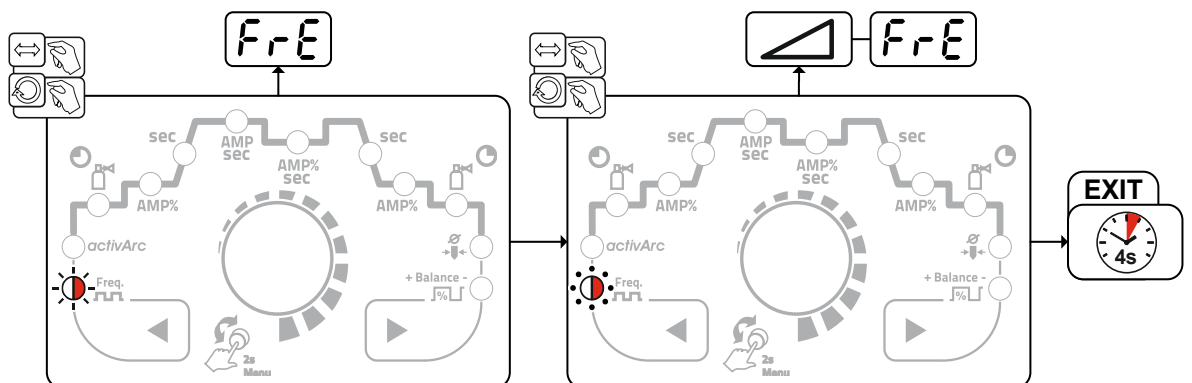


Abbildung 5-30

## 5.1.9 Mittelwertpulsen

Besonderheit beim Mittelwertpulsen ist das der zuerst vorgegebene Mittelwert immer von der Schweißstromquelle eingehalten wird. Es eignet sich daher besonders zum Schweißen nach Schweißanweisung. Um Mittelwertpulsen in Verbindung mit der Pulsvariante metallurgisches Pulsen zu aktivieren muss der Parameter  $[PUL]$  im Gerätekonfigurationsmenü auf  $[ON]$  geschaltet werden.

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

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

Beim Mittelwertpulsen wird periodisch zwischen zwei Strömen umgeschaltet, wobei ein Strommittelwert (AMP), ein Pulsstrom (Ipuls), eine Balance ( $[BAL]$ ) und eine Frequenz ( $[FRE]$ ) vorzugeben sind. Der eingestellte Strommittelwert in Ampere ist maßgebend, der Pulsstrom (Ipuls) wird über den Parameter  $[IPL]$  prozentual zum Mittelwertstrom (AMP) vorgegeben. Die Einstellung des Parameters  $[IPL]$  erfolgt im Expertmenü > siehe Kapitel 5.1.13.

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

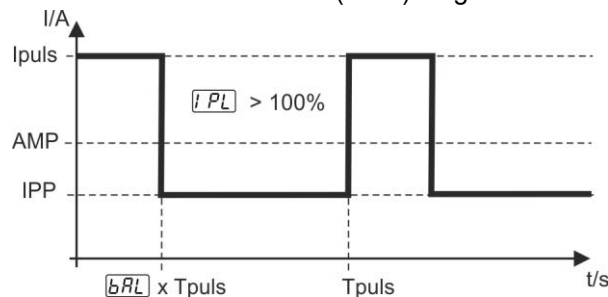


Abbildung 5-31

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

Ipuls = Pulsstrom =  $[IPL]$  x AMP; z.B. 140 % x 100 A = 140 A

IPP = Pulspausestrom

Tpuls = Dauer eines Pulszyklus =  $1/[FRE]$ ; z.B. 1/100 Hz = 10 ms

$[BAL]$  = Balance

## 5.1.9.1 AC-Spezial

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

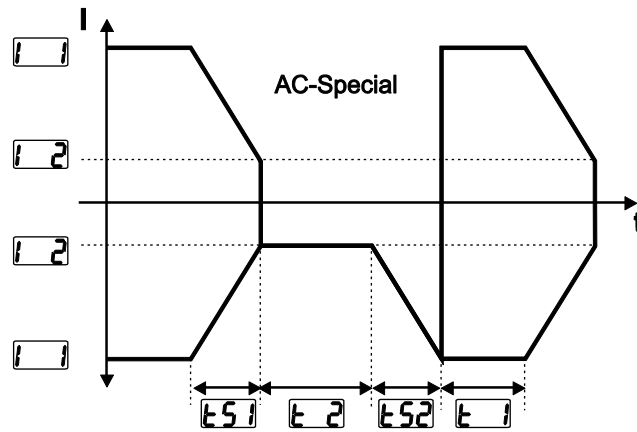


Abbildung 5-32

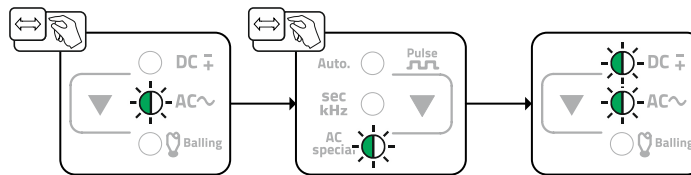


Abbildung 5-33

Die Pulsflanken  $E_{51}$  und  $E_{52}$  können im Expertmenü (WIG) eingestellt werden > siehe Kapitel 5.1.13.

## 5.1.10 Schweißbrenner (Bedienungsvarianten)

Mit diesem Gerät können verschiedene Brennervarianten genutzt werden.

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

**Zeichenerklärung Bedienelemente:**

Symbol	Beschreibung
	Brenntaster drücken
	Brenntaster tippen
	Brenntaster tippen und anschließend drücken

### 5.1.10.1 Tipp-Funktion (Brenntaster tippen)

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

### 5.1.10.2 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 5.1.10.1 für den Absenktstrom.

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

Die Einstellung der Brennermodi erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü über die Parameter Brennerkonfiguration " $E_{rd}$ " > Brennermodus " $E_{od}$ " > siehe Kapitel 5.7.

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

## 5.1.10.3 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 erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü > siehe Kapitel 5.7 und bestimmt die Schnelligkeit mit der eine Stromänderung durchgeführt wird.

## 5.1.10.4 Stromsprung

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

Die Einstellung des Parameters Stromsprung erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü > siehe Kapitel 5.7.

## 5.1.10.5 WIG-Standardbrenner (5-polig)

### Standardbrenner mit einem Brenntaster

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT1 = Brenntaster 1 (Schweißstrom Ein/Aus; Absenktstrom über Tipp-Funktion)
Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	1 (ab Werk)	
Absenktstrom (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)	
Absenktstrom		
Absenktstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> ) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom Ein / Aus	3	
Absenktstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> ) / (4-Takt-Betrieb)		
Up-Funktion <sup>2</sup>		
Down-Funktion <sup>2</sup>		

<sup>1</sup> > siehe Kapitel 5.1.10.1

<sup>2</sup> > siehe Kapitel 5.1.10.3

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

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


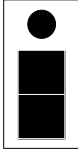
Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	<b>1</b> (ab Werk)	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> ) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom Ein / Aus	<b>2</b>	
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> )		
Up-Funktion <sup>2</sup>		
Down-Funktion <sup>2</sup>		
Schweißstrom Ein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

<sup>1</sup> > siehe Kapitel 5.1.10.1









<sup>2</sup> > siehe Kapitel 5.1.10.3

## 5.1.10.6 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)	 BRT 1
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> ) / (4-Takt-Betrieb)		 BRT 1
Schweißstrom erhöhen (Up-Funktion <sup>2</sup> )		 Up
Schweißstrom verringern (Down-Funktion <sup>2</sup> )		 Down
Schweißstrom Ein / Aus	4	 BRT 1
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> ) / (4-Takt-Betrieb)		 BRT 1
Schweißstrom über Stromsprung <sup>3</sup> erhöhen		 Up
Schweißstrom über Stromsprung <sup>3</sup> verringern		 Down

<sup>1</sup> > siehe Kapitel 5.1.10.1

<sup>2</sup> > siehe Kapitel 5.1.10.3

<sup>3</sup> > siehe Kapitel 5.1.10.4

### 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 <sup>1</sup> ) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom erhöhen (Up-Funktion <sup>2</sup> )		
Schweißstrom verringern (Down-Funktion <sup>2</sup> )		
Modi 2 und 3 werden bei diesem Brennertyp nicht verwendet bzw. sind nicht sinnvoll.		
Schweißstrom Ein / Aus	4	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> )		
Schweißstrom über Stromsprung <sup>3</sup> erhöhen		
Schweißstrom über Stromsprung <sup>3</sup> verringern		
Gastest		

<sup>1</sup> > siehe Kapitel 5.1.10.1

<sup>2</sup> > siehe Kapitel 5.1.10.3

<sup>3</sup> > siehe Kapitel 5.1.10.4

### 5.1.10.7 Poti-Brenner (8-polig)



Das Schweißgerät muss zum Betrieb mit einem Poti-Brenner konfiguriert werden > siehe Kapitel 5.1.10.8.

Poti-Brenner mit einem Brennertaster






Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brennertaster 1

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

## Poti-Brenner mit zwei Brenntastern

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

Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	3	BRT 1  ↓
Absenkstrom		 BRT 2 ↓
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> )		BRT 1  ↑↓
Schweißstrom erhöhen		 ↻
Schweißstrom verringern		 ↻

<sup>1</sup> > siehe Kapitel 5.1.10.1

### 5.1.10.8 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

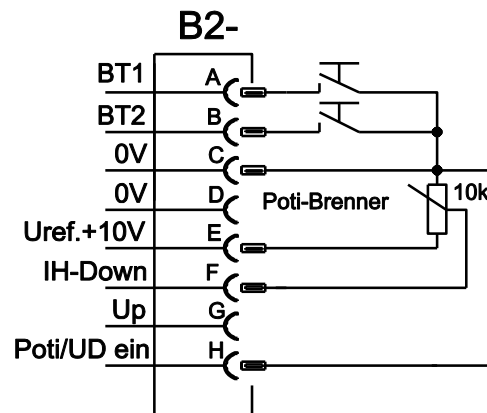


Abbildung 5-34

Für diesen Brennertyp muss das Schweißgerät auf Schweißbrennermodus 3 eingestellt werden > siehe Kapitel 5.1.10.2.

## 5.1.10.9 RETOX TIG Brenner (12-polig)

Diese Zubehörkomponente kann als Option nachgerüstet werden.

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT = Brennertaster

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

## 5.1.10.10 Maximal abrufbare JOBS festlegen

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

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

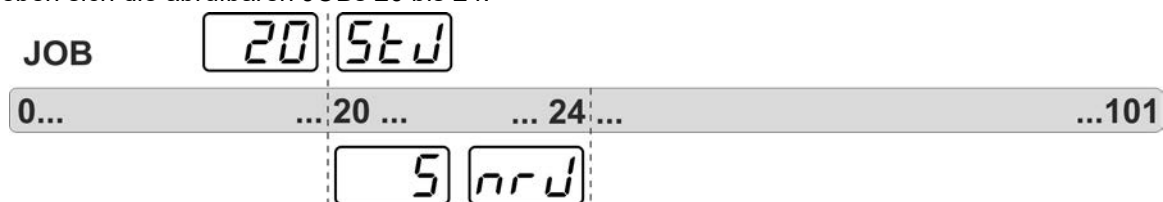


Abbildung 5-35

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

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

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

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

## 5.1.11 Fußfernsteller RTF 1

### 5.1.11.1 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 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 im Gerätekonfigurationsmenü Ein- oder ausgeschaltet > *siehe Kapitel 5.7.*

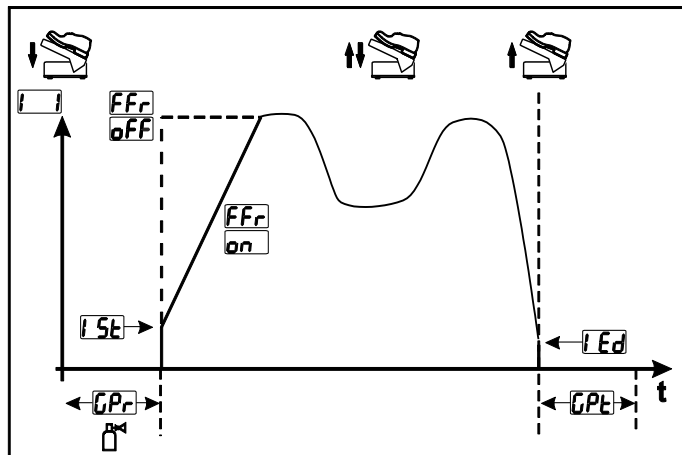


Abbildung 5-36

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>RTF-Startrampe &gt; siehe Kapitel 5.1.11.1</b> -----Schweißstrom läuft in einer Rampenfunktion auf den vorgegebenen Hauptstrom (ab Werk) -----Schweißstrom springt sofort auf den vorgegebenen Hauptstrom
	<b>Gasvorströmzeit</b>
	<b>Startstrom (prozentual, hauptstromabhängig)</b>
	<b>Endkraterstrom</b> Einstellbereich prozentual: hauptstromabhängig Einstellbereich absolut: I <sub>min.</sub> bis I <sub>max.</sub>
	<b>Gasnachströmzeit</b>

## 5.1.11.2 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  $[Frk]$  kann im Gerätekonfigurationsmenü zwischen den Parametern lineares Ansprechverhalten  $[Lin]$  und logarithmisches Ansprechverhalten  $[LoG]$  (ab Werk) umgeschaltet werden > siehe Kapitel 5.7.

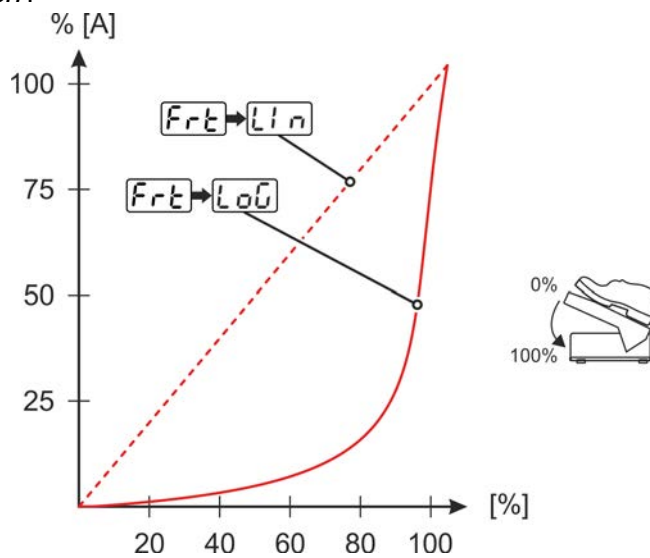


Abbildung 5-37

## 5.1.12 Beidseitiges gleichzeitiges Schweißen, Synchronisationsarten

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

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

Phasenfolgen und Drehfelder der Versorgungsspannungen müssen für beide Schweißgeräte identisch sein! Stimmen diese nicht überein, wird die Energieeinbringung ins Schweißbad gestört.

Für einige Gerätetypen gibt es die Möglichkeit der optionalen Nachrüstung eines Drehschalters zur Einstellung der Phasenlage (ON NETSYNCHRON). Mit diesem Drehschalter kann die Phasendifferenz in 60° Schritten ausgeglichen werden (0°, 60°, 120°, 180°, 240° und 300°). Ein optimaler Phasenausgleich zeigt direkt ein besseres Schweißergebnis.

Die Aktivierung der Gerätefunktion Synchronisation über Netzspannung erfolgt über das Expertmenü (WIG). Hier muss der Parameter  $[Ac5]$  auf  $[nEt]$  geschaltet werden (Signalleuchte Netsync leuchtet) > siehe Kapitel 5.1.13.

## 5.1.13 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.

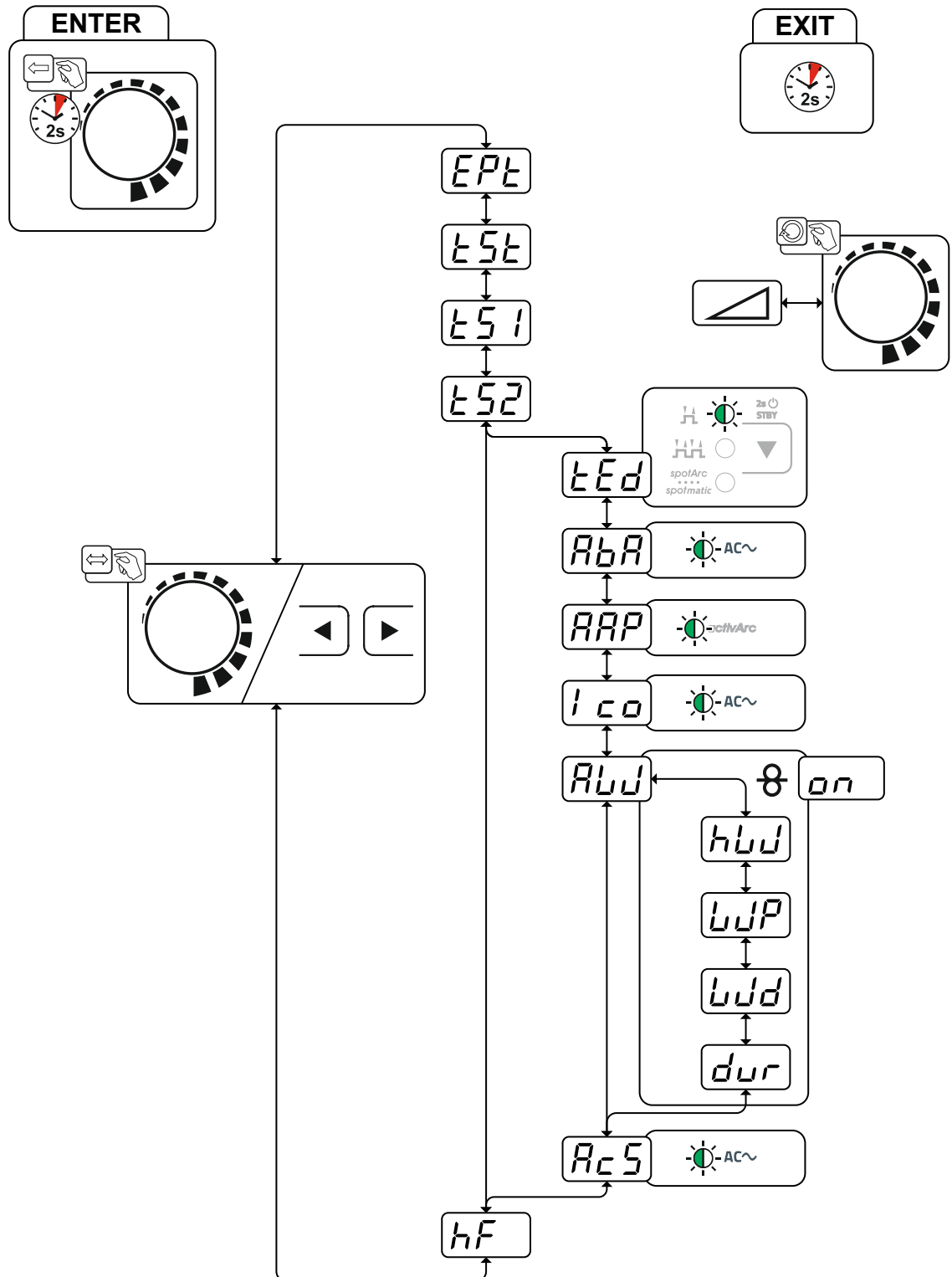
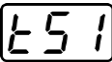
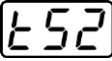
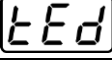
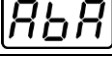
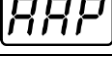
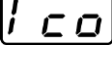


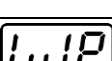


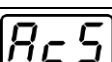
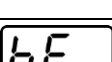


Abbildung 5-38

Anzeige	Einstellung / Anwahl
EPl	Expertmenü
tSt	Startzeit (Dauer Startstrom)

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Slope-Zeit (Hauptstrom auf Absenkstrom)</b>
	<b>Slope-Zeit (Hauptstrom auf Absenkstrom)</b>
	<b>Endstromzeit (Dauer Endstrom)</b>
	<b>Amplitudenbalance &gt; siehe Kapitel 5.1.3.3</b>
	<b>Parameter activArc</b> Bestimmt die Intensität und ist nur einstellbar, wenn WIG activArc aktiviert ist.
	<b>AC-Kommutierungsoptimierung &gt; siehe Kapitel 5.1.3.6<sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
	<b>Verfahren Zusatzdraht (Kaltdraht / Heißdraht)</b> <input type="checkbox"/> on ----- Zusatzdraht eingeschaltet <input type="checkbox"/> off ----- Zusatzdraht ausgeschaltet (ab Werk)
	<b>Verfahren Heißdraht (Startsignal für Heißdrahtstromquelle)</b> <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
	<b>Funktion Draht / Puls (Drahtvorschubverhalten im Verfahren WIG-Pulsen)</b> <b>Während der Pulspause kann die Drahtförderung deaktiviert werden (gilt nicht für Pulsautomatik oder kHz-Pulsen).</b> <input type="checkbox"/> on ----- Funktion ausgeschaltet <input type="checkbox"/> off ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk)
	<b>Drahtdurchmesser Zusatzdraht (manuelle Einstellung)</b> Einstellung des Drahtdurchmessers von 0,6 mm bis 1,6 mm. Der Buchstabe „d“ vor dem Drahtdurchmesser in der Anzeige (d0.8) signalisiert eine vorprogrammierte Kennlinie (Betriebsart KORREKTUR). Wenn für den gewählten Drahtdurchmesser keine Kennlinie besteht, muss die Einstellung der Parameter manuell erfolgen (Betriebsart MANUELL). Um die Betriebsart zu wählen > siehe Kapitel 5.3.3.
	<b>Drahtrückzug</b> • Wert erhöhen = mehr Drahtrückzug • Wert verringern = weniger Drahtrückzug
	<b>Beidseitiges gleichzeitiges Schweißen, Synchronisationsarten</b> <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> net ----- Synchronisation über Netzspannung (50 Hz / 60 Hz)
	<b>Zündungsart (WIG)</b> <input type="checkbox"/> on ----- HF-Zündung aktiv (ab Werk) <input type="checkbox"/> off ----- Zündungsart Liftarc aktiv

## 5.1.14 Abgleich Leitungswiderstand

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

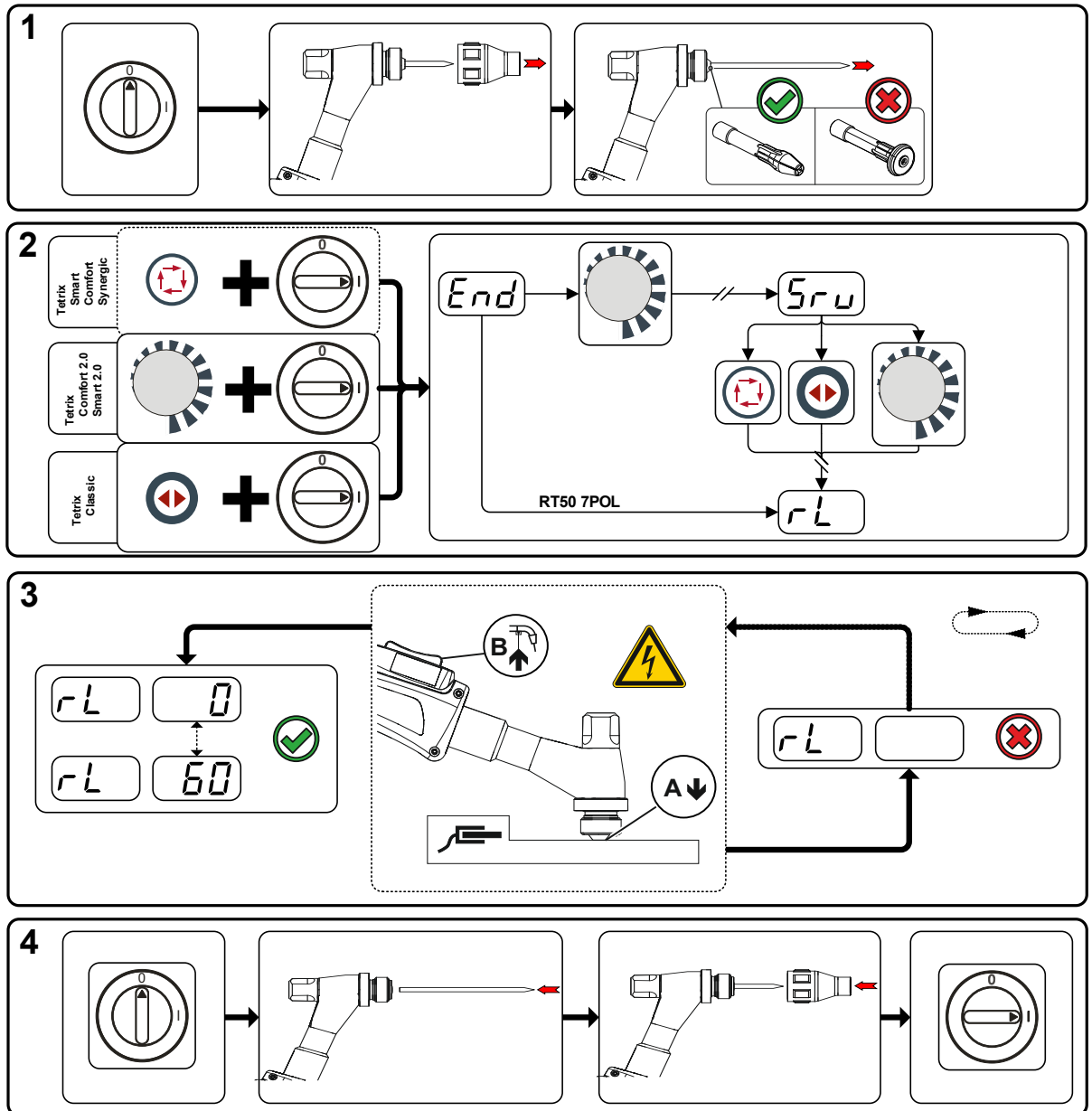





Abbildung 5-39

### 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 5.7.

### 3 Abgleich / Messung

- Schweißbrenner mit der Spannhülse auf einer sauberen, gereinigten Stelle am Werkstück mit etwas Druck aufsetzen und Brenntaster ca. 2 s betätigen. Es fließt kurzzeitig ein Kurzschluss-Strom, mit dem der neue Leitungswiderstand bestimmt und angezeigt wird. Der Wert kann zwischen 0 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 5.5.

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

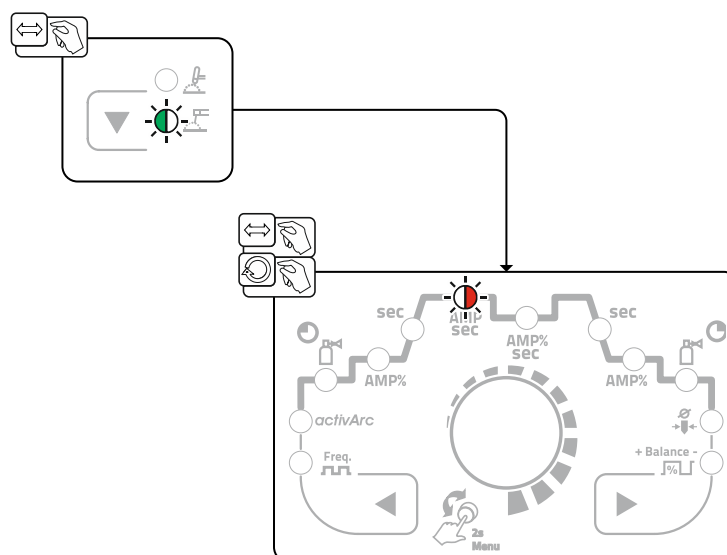


Abbildung 5-40



## 5.2.2 Hotstart

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

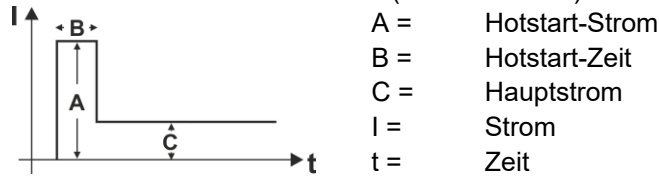


Abbildung 5-41

### 5.2.2.1 Hotstart-Strom

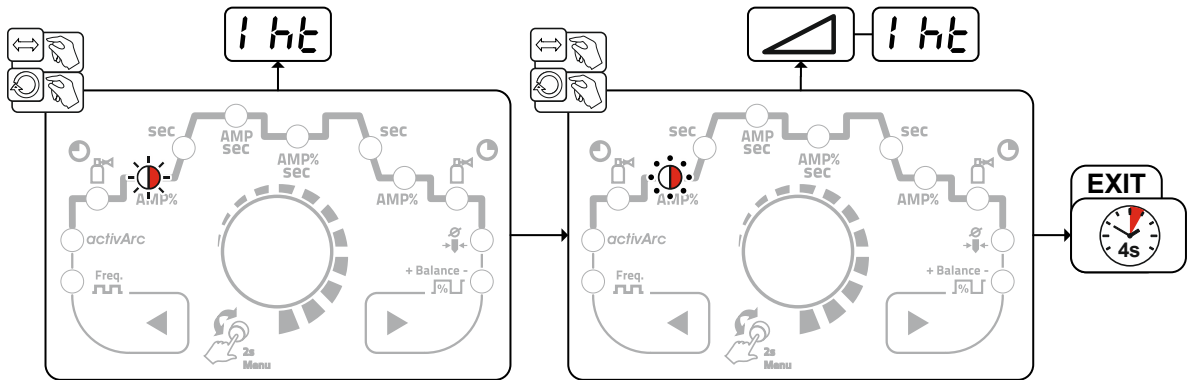


Abbildung 5-42

### 5.2.2.2 Hotstart-Zeit

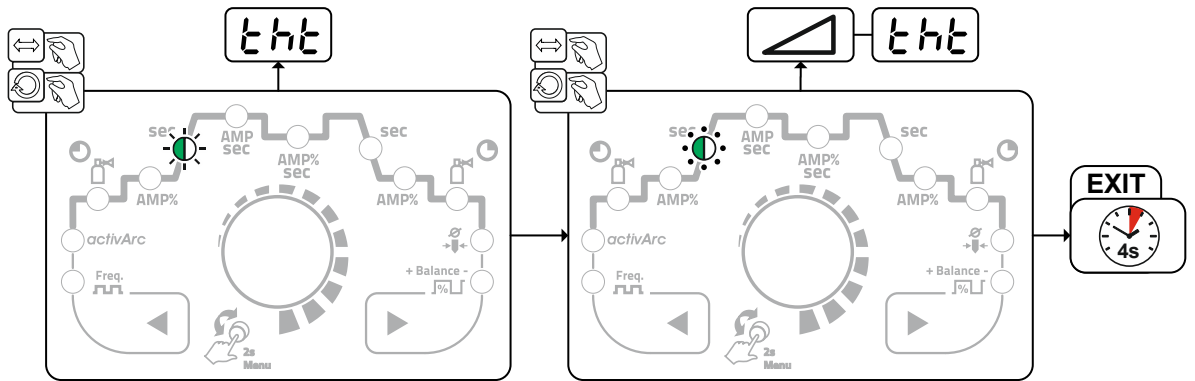


Abbildung 5-43

## 5.2.3 Arcforce

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

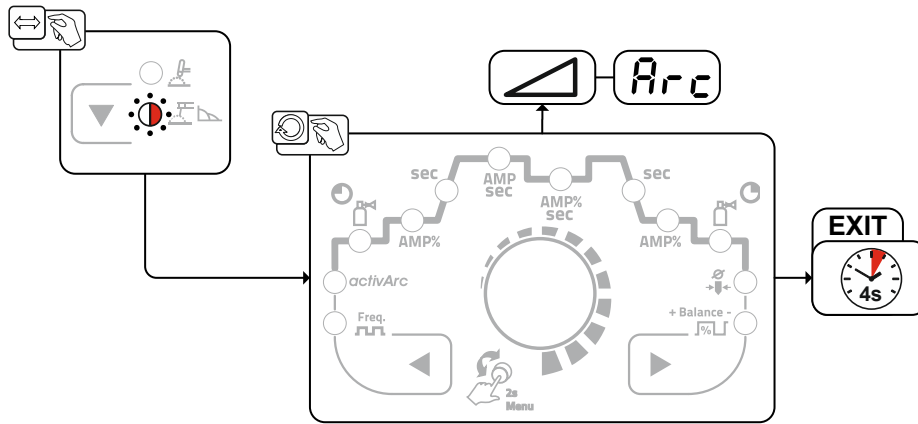
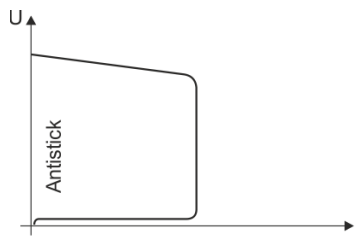


Abbildung 5-44

## 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 5-45

## 5.2.5 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.

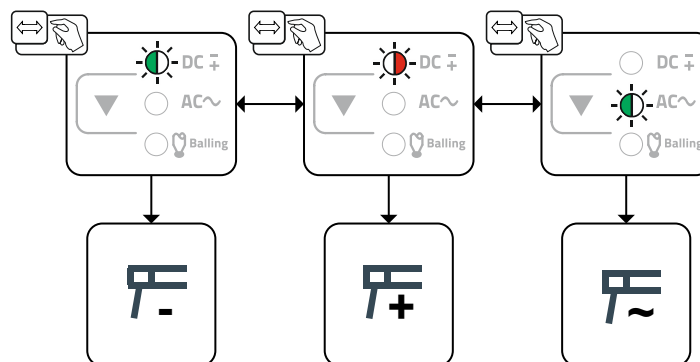


Abbildung 5-46

## 5.2.6 Pulsschweißen

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

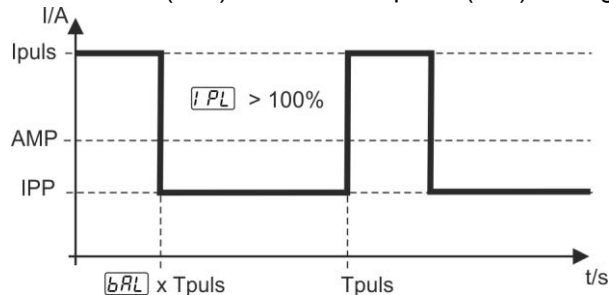


Abbildung 5-47

AMP = Hauptstrom z. B. 100 A

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

IPP = Pulspausestrom = 1-200% von AMP

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

$\overline{bRL}$  = Balance

### Anwahl

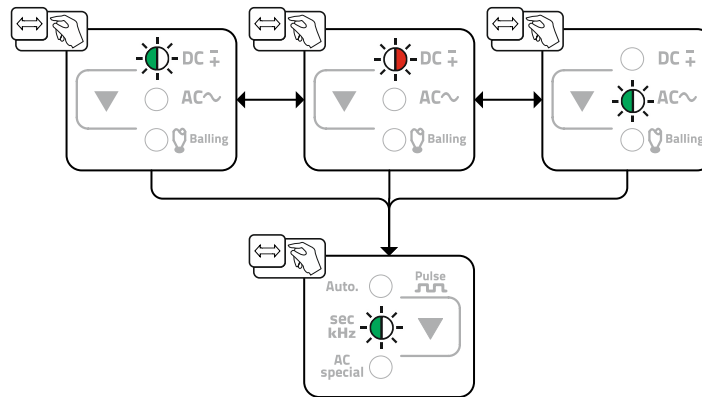


Abbildung 5-48

Beim manuellen Mittelwertpuls können alle Parameter, insbesondere Pulspausestrom  $IPP = \overline{2}$ , unabhängig von einander eingestellt werden. Hierdurch kann sich der Mittelwert des vorgewählten Hauptstromes verschieben.

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

## 5.2.6.1 Mittelwertpulsen

Um Mittelwertpulsen zu aktivieren muss der Parameter  $[iPL]$  im Gerätekonfigurationsmenü auf  $[on]$  geschaltet werden.

Beim Mittelwertpulsen wird periodisch zwischen zwei Strömen umgeschaltet, wobei ein Strommittelwert (AMP), ein Pulsstrom ( $I_{puls}$ ), eine Balance ( $[bRL]$ ) und eine Frequenz ( $[FrE]$ ) vorzugeben ist. Der eingestellte Strommittelwert in Ampere ist maßgebend, der Pulsstrom ( $I_{puls}$ ) 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.

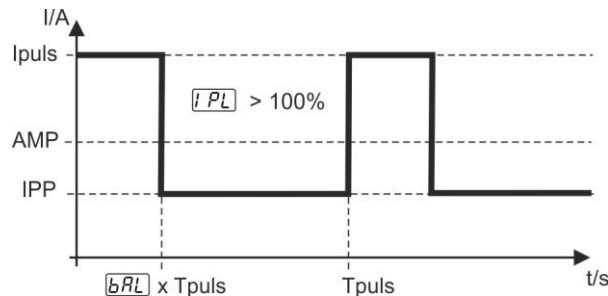


Abbildung 5-49

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. 1/1 Hz = 1 s

$[bRL]$  = Balance

### Anwahl

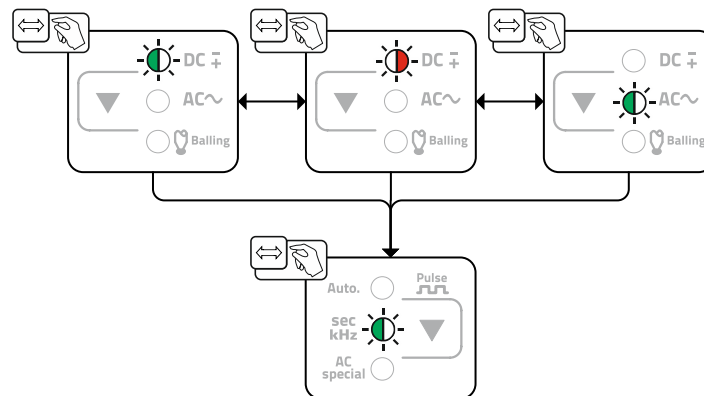


Abbildung 5-50

## 5.3 Zusatzdrahtschweißen

### 5.3.1 Schweißgerät zum mechanischen Lichtbogenschmelzschweißen konfigurieren

Das Schweißgerät muss vor der ersten Inbetriebnahme zum mechanischen Lichtbogenschmelzschweißen konfiguriert werden. Diese Grundeinstellungen werden im Expertmenü vorgenommen > siehe Kapitel 5.1.13:

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

Des Weiteren können bei Bedarf Drahtdurchmesser und Drahrückzug angepasst werden.

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

### 5.3.2 Schweißaufgabenauswahl anhand der JOB-Liste

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

**Aus den gewählten Grundparametern ergibt sich die Schweißaufgaben-Nummer (JOB-Nummer). Wurde dieser JOB-Nummer keine Drahtgeschwindigkeit zugeordnet ( ) erfolgt keine Drahtförderung. Um die gewählte Schweißaufgabe auszuführen muss das Drahtvorschubgerät auf Bedienart MANUELL geschaltet werden.**

### 5.3.3 Bedienart der Drahtgeschwindigkeit wählen (KORREKTUR / MANUELL)

Die Einstellung der Drahtgeschwindigkeit kann auf zwei Bedienarten erfolgen:

MANUELL:

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



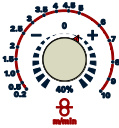

KORREKTUR:

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

Voraussetzung: Für entsprechende Kennlinie wurde ein Drahtwert hinterlegt.

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

### 5.3.4 Schweißstrom und Drahtgeschwindigkeit einstellen

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

## 5.3.5 Betriebsarten (Funktionsabläufe)

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

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

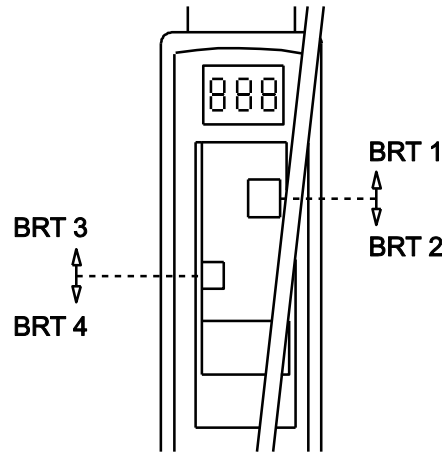


Abbildung 5-51

### 5.3.5.1 Zeichenerklärung

Symbol	Bedeutung
	Brenntaster betätigen
	Brenntaster loslassen
	Brenntaster tippen (kurzes Drücken und Loslassen)
	Schutzgas strömt
I	Schweißleistung
	Gasvorströmen
	Gasnachströmen
	2-Takt
	4-Takt
t	Zeit
P <sub>START</sub>	Startprogramm
P <sub>A</sub>	Hauptprogramm
P <sub>B</sub>	vermindertes Hauptprogramm
P <sub>END</sub>	Endprogramm
t <sub>S1</sub>	Slope-Zeit von P <sub>START</sub> , auf P <sub>A</sub>
	Drahtvorschubgerät

## 5.3.5.2 2-Takt-Betrieb

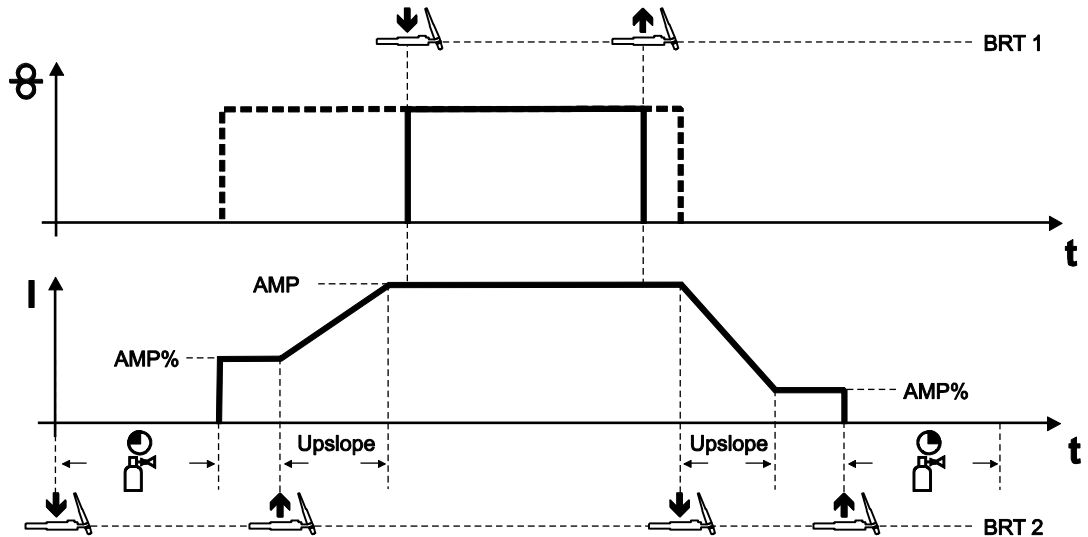


Abbildung 5-52

**1. Takt (Strom)**

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

**2. Takt (Strom)**

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

**1. Takt (Draht)**

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

**2. Takt (Draht)**

- BRT 1 loslassen.  
Drahtelektrodenförderung stoppt.

**3. Takt (Strom)**

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

**4. Takt (Strom)**

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

**Schweißprozess ohne Downslope-Zeit und Endkraterstrom beenden:**

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

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

### 5.3.5.3 3-Takt-Betrieb

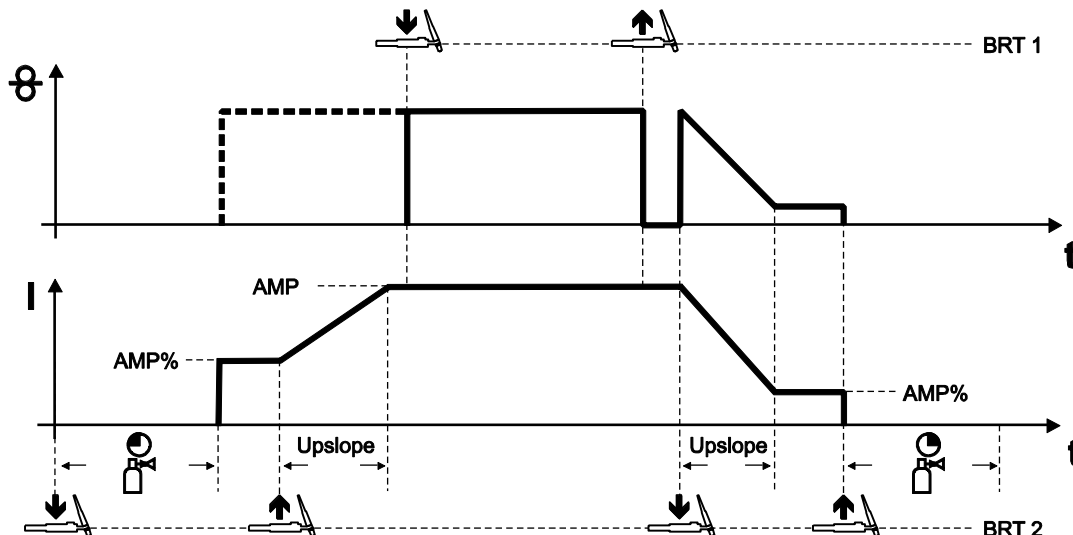


Abbildung 5-53

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

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

### 5.3.5.4 4-Takt-Betrieb

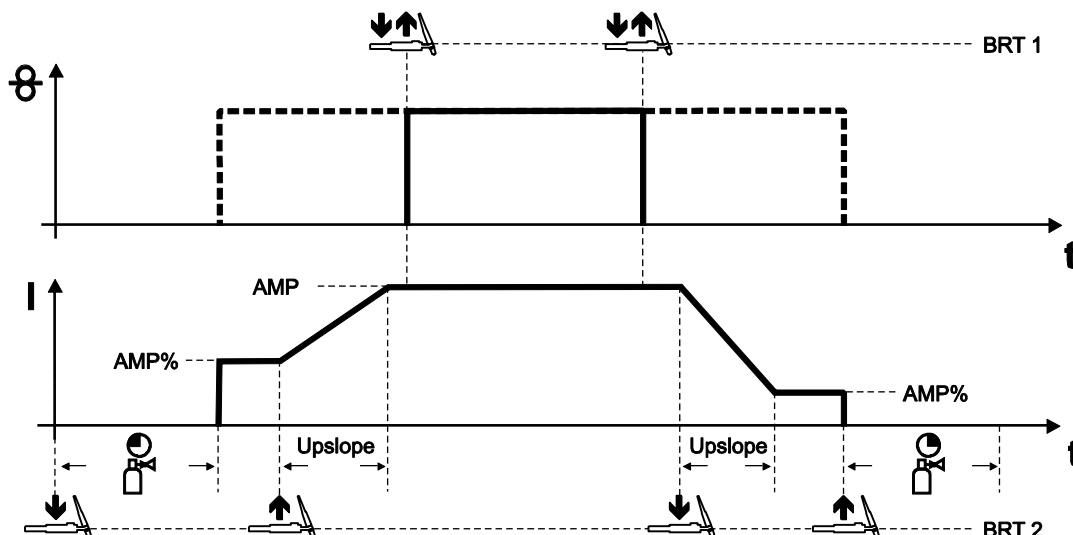


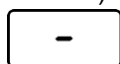
Abbildung 5-54

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

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

## 5.4 Energiesparmodus (Standby)

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



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

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



## 5.5 Zugriffssteuerung

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

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

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

### Zugriffssperre aktivieren

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

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

### Zugriffssperre aufheben

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

## 5.6 Spannungsminderungseinrichtung

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

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

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

## 5.7 Gerätekonfigurationsmenü

Im Gerätekonfigurationsmenü werden Grundeinstellungen des Gerätes vorgenommen.

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

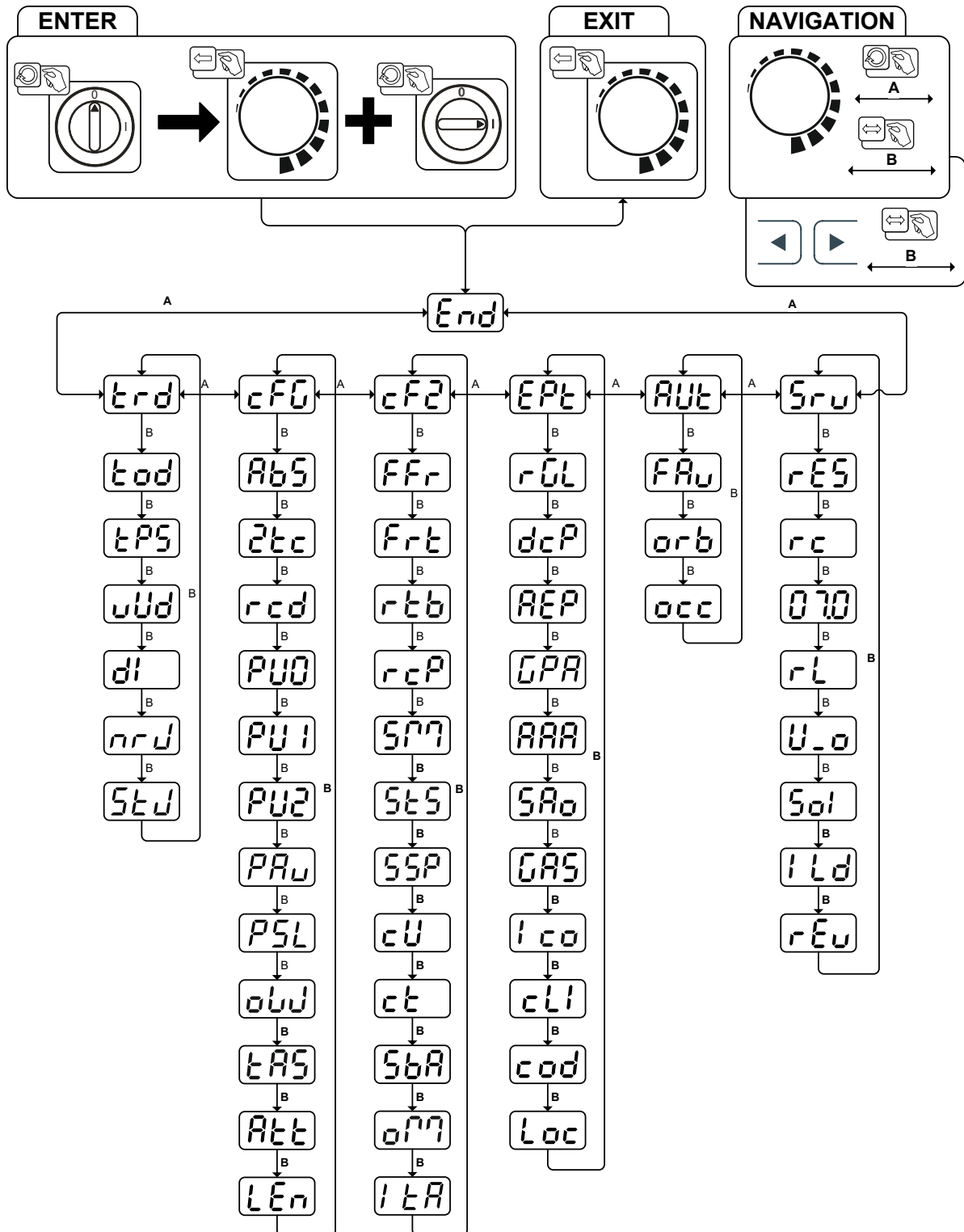

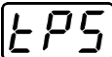

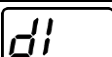
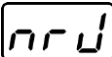
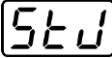
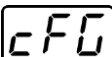
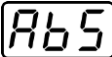
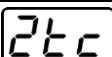
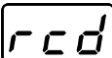

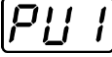
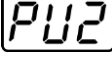
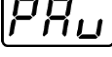
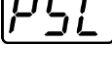
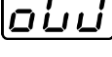
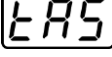


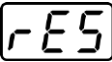
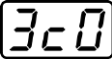
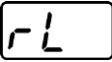
Abbildung 5-55

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Menü verlassen Exit
	Menü Brennerkonfiguration Schweißbrennerfunktionen einstellen

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Brennermodus (ab Werk 1) &gt; siehe Kapitel 5.1.10.2</b>
	<b>Alternativer Schweißstart - Tipp-Start</b> Gilt ab Brennermodus 11 aufwärts (Schweißende durch Tippen bleibt bestehen). <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet
	<b>Up-/Down-Geschwindigkeit &gt; siehe Kapitel 5.1.10.3</b> Wert erhöhen > schnelle Stromänderung Wert verringern > langsame Stromänderung
	<b>Stromsprung &gt; siehe Kapitel 5.1.10.4</b> Einstellung Stromsprung in Ampere
	<b>Abruf JOB-Nummer</b> Maximal anwählbare JOBS einstellen (Einstellung: 1 bis 128, ab Werk 10). Zusätzlicher Parameter nach Aktivierung Funktion BLOCK-JOB.
	<b>Start-JOB</b> Ersten abrufbaren JOB einstellen (Einstellung: 129 bis 256, ab Werk 129).
	<b>Gerätekonfiguration</b> Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
	<b>AbsolutwertEinstellung (Start-, Absenk-, Endkrater- und Hotstart-Strom) &gt; siehe Kapitel 4.2.1</b> <input type="checkbox"/> on -----Schweißstromeinstellung, absolut <input type="checkbox"/> off -----Schweißstromeinstellung, prozentual abhängig vom Hauptstrom (ab Werk)
	<b>2-Takt-Betrieb (C-Version) &gt; siehe Kapitel 5.1.5.6</b> <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
	<b>Schweißstrom-Istwertanzeige &gt; siehe Kapitel 4.2.1</b> <input type="checkbox"/> on -----Istwertanzeige <input type="checkbox"/> off -----Sollwertanzeige
	<b>WIG-Pulsen (thermisch)</b> <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Ausschließlich für Sonderanwendungen
	<b>E-Hand-Pulsform</b> <input type="checkbox"/> on -----E-Hand-Mittelwertpulsen (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----E-Hand-Mittelwertpulsen, manuell
	<b>WIG-Mittelwertpulsen</b> <input type="checkbox"/> on -----Mittelwertpulsen aktiv <input type="checkbox"/> off -----Mittelwertpulsen deaktiviert (ab Werk)
	<b>WIG-Mittelwertpulsen</b> <input type="checkbox"/> on -----Mittelwertpulsen aktiv <input type="checkbox"/> off -----Mittelwertpulsen deaktiviert (ab Werk)
	<b>Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase &gt; siehe Kapitel 5.1.8.3</b> <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet
	<b>Zusatzdrahtschweißen, Betriebsart<sup>2</sup></b> <input type="checkbox"/> 1 -----Zusatzdrahtbetrieb für automatisierte Anwendungen, Draht wird gefördert wenn Strom fließt <input type="checkbox"/> 2 -----Betriebsart 2-Takt (ab Werk) <input type="checkbox"/> 3 -----Betriebsart 3-Takt <input type="checkbox"/> 4 -----Betriebsart 4-Takt
	<b>WIG-Antistick &gt; siehe Kapitel 5.1.7</b> <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk). <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet.

Anzeige	Einstellung / Anwahl
<b>ALT</b>	<b>Warnmeldungen anzeigen &gt; siehe Kapitel 6.1</b> <input type="checkbox"/> OFF ----- Funktion ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> ON ----- Funktion eingeschaltet
<b>LEN</b>	<b>Einstellung Maßsystem</b> <input type="checkbox"/> MET ----- Längeneinheiten in mm, m/min (metrisches System) <input type="checkbox"/> IMP ----- Längeneinheiten in inch, ipm (imperiales System)
<b>CF2</b>	<b>Gerätekonfiguration (zweiter Teil)</b> Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
<b>FFr</b>	<b>RTF-Startrampe &gt; siehe Kapitel 5.1.11.1</b> <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
<b>Frt</b>	<b>RTF-Ansprechverhalten &gt; siehe Kapitel 5.1.11.2</b> <input type="checkbox"/> LIN ----- Lineares Ansprechverhalten <input type="checkbox"/> LOG ----- Logarithmisches Ansprechverhalten (ab Werk)
<b>rtb</b>	<b>Kalottenbildung mit Fernsteller RT AC <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> OFF ----- Funktion ausgeschaltet <input type="checkbox"/> ON ----- Funktion eingeschaltet (zusätzlich muss am Fernsteller RT AC der Drehknopf "AC-Balance" auf Linksanschlag gedreht werden) (ab Werk)
<b>rcP</b>	<b>Umschaltung Schweißstrompolarität <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> ON ----- Polaritätswechsel am Fernsteller RT PWS 1 19POL (ab Werk) <input type="checkbox"/> OFF ----- Polaritätswechsel an der Schweißgerätesteuerung
<b>SP7</b>	<b>Betriebsart spotmatic &gt; siehe Kapitel 5.1.5.5</b> Zündung durch Werkstückberührung <input type="checkbox"/> ON ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> OFF ----- Funktion ausgeschaltet
<b>StS</b>	<b>Einstellung Punktzeit &gt; siehe Kapitel 5.1.5.5</b> <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
<b>SSP</b>	<b>Einstellung Prozessfreigabe &gt; siehe Kapitel 5.1.5.5</b> <input type="checkbox"/> ON ----- Prozessfreigabe separat (ab Werk) <input type="checkbox"/> OFF ----- Prozessfreigabe permanent
<b>CU</b>	<b>Modus Schweißbrennerkühlung</b> <input type="checkbox"/> AUT ----- Automatikbetrieb (ab Werk) <input type="checkbox"/> ON ----- Permanent eingeschaltet <input type="checkbox"/> OFF ----- Permanent ausgeschaltet
<b>ct</b>	<b>Schweißbrennerkühlung, Nachlaufzeit</b> Einstellung 1-60 min. (ab Werk 5min)
<b>SBa</b>	<b>Zeitabhängige Energiesparfunktion &gt; siehe Kapitel 5.4</b> Dauer bei Nichtbenutzung bis der Energiesparmodus aktiviert wird. Einstellung <input type="checkbox"/> OFF = ausgeschaltet bzw. Zahlenwert 5 Min. - 60 Min.
<b>o77</b>	<b>Umschaltung Betriebsart über Automatisierungsschnittstelle</b> <input type="checkbox"/> 2E ----- 2-Takt <input type="checkbox"/> 2E5 ----- 2-Takt-Spezial
<b>1tA</b>	<b>Wiederzündung nach Lichtbogenabriss &gt; siehe Kapitel 5.1.4.3</b> <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.
<b>EPL</b>	<b>Expertenmenü</b>
<b>rgL</b>	<b>AC-Mittelwertregler <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> ON ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> OFF ----- Funktion ausgeschaltet

Anzeige	Einstellung / Anwahl
<b>dcp</b>	<b>Polaritätsumschaltung Schweißstrom (dc+) bei WIG-DC <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> on -----Polaritätsumschaltung frei <input type="checkbox"/> off -----Polaritätsumschaltung gesperrt, Schutz vor Zerstörung der Wolframelektrode (ab Werk).
<b>REP</b>	<b>Rekonditionierungspuls (Kalottenstabilität) <sup>1</sup></b> Reinigungswirkung der Kalotte zum Schweißende. <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet
<b>GPA</b>	<b>Gasnachströmautomatik &gt; siehe Kapitel 5.1.1.1</b> <input type="checkbox"/> on -----Funktion ein <input type="checkbox"/> off -----Funktion aus (ab Werk)
<b>AAA</b>	<b>activArc Spannungsmessung</b> <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet
<b>SRA</b>	<b>Fehlerausgabe auf Automatisierungsschnittstelle, Kontakt SYN_A</b> <input type="checkbox"/> off -----AC-Synchronisierung oder Heißdraht (ab Werk) <input type="checkbox"/> FSn -----Fehlersignal, negative Logik <input type="checkbox"/> FSP -----Fehlersignal, positive Logik <input type="checkbox"/> RuC -----Anbindung AVC (Arc voltage control)
<b>GAS</b>	<b>Gasüberwachung</b> 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).
<b>lco</b>	<b>AC-Kommutierungsoptimierung &gt; siehe Kapitel 5.1.3.6 <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
<b>cli</b>	<b>Minimalstrombegrenzung (WIG) &gt; siehe Kapitel 5.1.2</b> In Abhängigkeit des eingestellten Wolframelektrorendurchmessers <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet (ab Werk)
<b>cod</b>	<b>Zugriffssteuerung - Zugriffscode</b> Einstellung: 000 bis 999 (ab Werk 000)
<b>Loc</b>	<b>Zugriffssteuerung &gt; siehe Kapitel 5.5</b> <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
<b>AUT</b>	<b>Menü Automatisierung <sup>3</sup></b>
<b>FRu</b>	<b>Schnelle Leitspannungsübernahme (Automatisierung) <sup>3</sup></b> <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
<b>orb</b>	<b>Orbitalschweißen <sup>3</sup></b> <input type="checkbox"/> off -----Funktion ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> on -----Funktion eingeschaltet
<b>occ</b>	<b>Orbitalschweißen <sup>3</sup></b> Korrekturwert für Orbitalstrom

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Servicemenü</b> Änderungen im Servicemenü sollten in Absprache mit autorisiertem Servicepersonal erfolgen!
	<b>Reset (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)</b> <input type="checkbox"/> <b>OFF</b> ----- ausgeschaltet (ab Werk) <input type="checkbox"/> <b>CFD</b> ----- Zurücksetzen der Werte im Menü Gerätekonfiguration <input type="checkbox"/> <b>CPD</b> ----- Komplettes Zurücksetzen aller Werte und Einstellungen Der Reset wird beim Verlassen des Menüs durchgeführt ( <u>End</u> ).
	<b>Betriebsart Auto / Hand</b> <sup>3</sup> Wahl der Gerätebedienung / Funktionssteuerung <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- Bedienung mit externen Leitspannungen / Signalen <input type="checkbox"/> <b>OFF</b> ----- Bedienung mit Gerätesteuerung
	<b>Abfrage Softwarestand (Beispiel)</b> 07.=----- Systembus-ID
	03c0= --- Versionsnummer Systembus-ID und Versionsnummer werden durch einen Punkt getrennt.
	<b>Ableich Leitungswiderstand &gt; siehe Kapitel 5.1.14</b>
	<b>Parameteränderungen ausschließlich durch sachkundiges Servicepersonal!</b>
	<b>Umschaltung WIG-HF-Zündung (hart/weich)</b> <input type="checkbox"/> <b>on</b> ----- weiche Zündung (ab Werk). <input type="checkbox"/> <b>OFF</b> ----- harte Zündung.
	<b>Zündpulsbegrenzungszeit</b> Einstellung 0 ms-15 ms (1 ms-Schritte)
	<b>Platinenstand - ausschließlich für sachkundiges Servicepersonal!</b>

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

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

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

## 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 Abschaltvorrichtungen. Kontrolle Steckbrücke JP 1 (Jumper) auf Platine T320/1.
5	Überspannung	Gerät abschalten und Netzspannungen prüfen.
6	Unterspannung	
7	Kühlmittelfehler (nur bei angeschlossenem Kühlmodul).	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen.
8	Gasfehler	Gasversorgung prüfen.
9	Sekundäre Überspannung	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
10	PE-Fehler	
11	FastStop-Stellung	Signal "Fehler quittieren" über Roboterschnittstelle (wenn vorhanden) flanken (0 zu 1).
12	VRD-Fehler	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
16	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 Abschaltvorrichtungen. 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 5.7.*





























### 6.4 Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen

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

## 7 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 <sup>[1]</sup>		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 <sup>[1]</sup>		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 <sup>[1], [2], [3]</sup>		250		5	375
AC-Balance (JOB 0) <sup>[1], [2]</sup>			%	-30	+30
AC-Balance (JOB 1-100) <sup>[2]</sup>		65	%	40	90
Stromsprung		1	A	1	20
Wiederzünden nach Lichtbogenabriss <sup>[3]</sup>		5	s	0,1	5
AC-Frequenz <sup>[4]</sup>		-	Hz	50	200
AC-Frequenz (JOB 0) <sup>[1], [2], [3]</sup>		-	Hz	30	300
AC-Frequenz (JOB 1-100) <sup>[1], [2]</sup>		50	Hz	30	300
Pulsbalance		50	%	1	99
Pulsfrequenz (Mittelwertpulsen, Gleichspannung)		2,8	Hz	0,2	2000
Pulsfrequenz (Mittelwertpulsen, Wechselspannung) <sup>[1]</sup>		2,8	Hz	0,2	5
Pulsfrequenz (Metallurgisches Pulsen) <sup>[3]</sup>		50	Hz	50	15000
Pulsfrequenz (Metallurgisches Pulsen) <sup>[4]</sup>		50	Hz	5	15000
activArc, Hauptstromabhängig				0	100
Amplitudenbalance <sup>[1], [2], [3]</sup>				70	130

<b>Dynamische Leistungsanpassung</b> <sup>[4]</sup>	FUS	16	A	10 / 16
---	-----	----	---	---------

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

### 7.1.2 E-Hand-Schweißen

Name	Darstellung			Einstellbereich	
	Code	Standard	Einheit	min.	max.
Hauptstrom AMP, stromquellenabhängig	I I	-	A	-	-
Hotstart-Strom, prozentual von AMP	I hE	120	%	1	200
Hotstart-Strom, prozentual von AMP <sup>[1]</sup>	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 <sup>[1]</sup>	t hE	0,1	s	0,0	5,0
Arcforce <sup>[2]</sup>	R rE	0		-40	40
AC-Frequenz <sup>[2] [3]</sup>	F rE	100	Hz	30	300
AC-Balance <sup>[2] [3]</sup>	b RL	60	%	40	90
Pulsstrom	I PL	142	-	1	200
Pulsfrequenz	F rE	1,2	Hz	0,2	50
Pulsfrequenz (DC)	F rE	1,2	Hz	0,2	500
Pulsfrequenz (AC) <sup>[2] [3]</sup>	F rE	1,2	Hz	0,2	5
Pulsbalance	b RL	30	-	1	99
Dynamische Leistungsanpassung <sup>[1]</sup>	FUS	16	A	10 /	16

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

## 7.2 Händlersuche

Sales & service partners  
[www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://www.ewm-group.com/en/specialist-dealers)



"More than 400 EWM sales partners worldwide"