



**DE**

## Steuerung

### T4.02 - Tetrix AC/DC Comfort 2.0 (Tetrix 230)

099-00T402-EW500

Zusätzliche Systemdokumente beachten!

02.07.2020

**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 .....	11
4.1.3	Steuerungsbereich C .....	12
4.2	Geräteanzeige .....	13
4.2.1	Schweißstromeinstellung (absolut / prozentual) .....	13
4.3	Bedienung der Gerätesteuerung .....	13
4.3.1	Hauptansicht.....	13
4.3.2	Einstellung der Schweißleistung .....	13
4.3.3	Einstellung der Schweißparameter im Funktionsablauf .....	13
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	Gastest - Einstellung Schutzgasmenge .....	15
5.1.2	Schweißaufgabenwahl .....	16
5.1.2.1	Wiederkehrende Schweißaufgaben (JOB 1-7) .....	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	Wechselstromformen .....	20
5.1.3.4	AC-Frequenzautomatik .....	20
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
5.1.6	WIG-activArc-Schweißen .....	29
5.1.7	WIG-Antistick .....	29
5.1.8	Pulsschweißen .....	30
5.1.8.1	Pulsautomatik.....	30
5.1.8.2	Thermisches Pulsen.....	30
5.1.8.3	Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase.....	31
5.1.9	Mittelwertpulsen.....	32
5.1.9.1	Metallurgisches Pulsen (kHz-Pulsen) .....	32
5.1.9.2	AC-Spezial .....	33
5.1.10	Schweißbrenner (Bedienungsvarianten) .....	34
5.1.10.1	Tipp-Funktion (Brennertaster tippen) .....	34
5.1.10.2	Einstellung Brennermodus .....	34
5.1.10.3	Up-/Down-Geschwindigkeit.....	34
5.1.10.4	Stromsprung.....	34
5.1.10.5	WIG-Standardbrenner (5-polig) .....	35
5.1.10.6	WIG- Up-/Down-Brenner (8-polig) .....	37

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)	40
5.1.11	Expertmenü (WIG)	41
5.2	E-Hand-Schweißen	42
5.2.1	Schweißaufgabenwahl	42
5.2.2	Hotstart	42
5.2.2.1	Hotstart-Strom	43
5.2.2.2	Hotstart-Zeit	43
5.2.3	Antistick	43
5.2.4	Umschaltung der Schweißstrompolarität (Polaritätswechsel)	44
5.2.5	Mittelwertpuls	45
5.3	Energiesparmodus (Standby)	45
5.4	Zugriffssteuerung	46
5.5	Spannungsminderungseinrichtung	46
5.6	Gerätekonfigurationsmenü	47
5.6.1	Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung	47
<b>6</b>	<b>Störungsbeseitigung</b>	<b>50</b>
6.1	Fehlermeldungen (Stromquelle)	50
6.2	Dynamische Leistungsanpassung	51
6.3	Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	51
6.4	Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen	51
<b>7</b>	<b>Anhang</b>	<b>52</b>
7.1	Parameterübersicht - Einstellbereiche	52
7.1.1	WIG-Schweißen	52
7.1.2	E-Hand-Schweißen	53
7.2	Händlersuche	54

## 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.

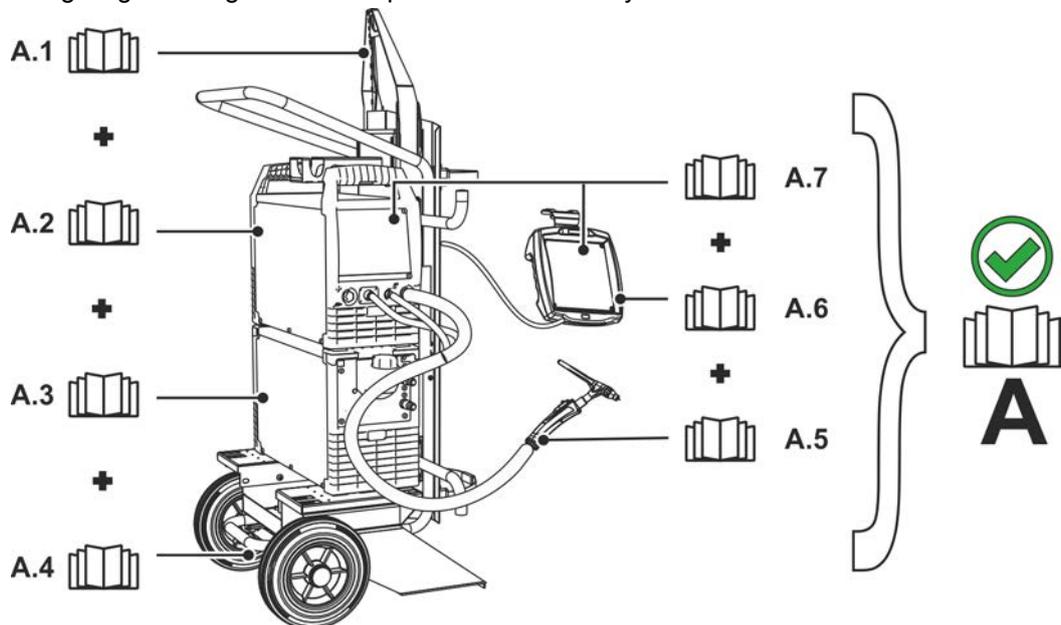


Abbildung 2-1

Pos.	Dokumentation
A.1	Umbauanleitung Optionen
A.2	Stromquelle
A.3	Kühlgerät, Spannungswandler, Werkzeugkiste etc.
A.4	Transportwagen
A.5	Schweißbrenner
A.6	Fernsteller
A.7	Steuerung
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 230 AC/DC Comfort 2.0 (T4.02)

### 3.2 Mitgelieferte Unterlagen

- Betriebsanleitungen der verbundenen Schweißgeräte
- Dokumente der optionalen Erweiterungen

### 3.3 Softwarestand

Diese Anleitung beschreibt folgende Softwareversion:

034

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

## 4 Gerätesteuerung - Bedienelemente

### 4.1 Übersicht Steuerungsbereiche

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

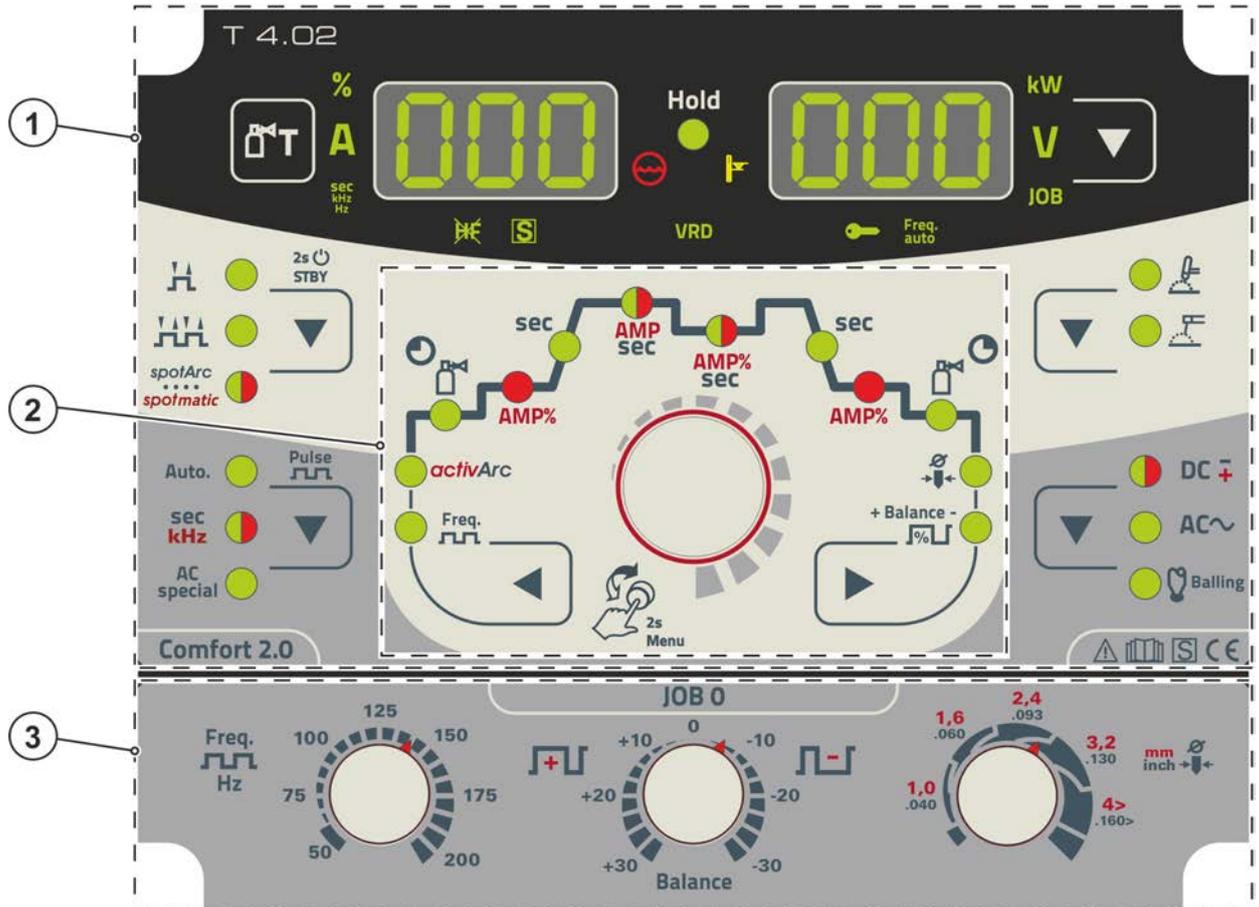


Abbildung 4-1

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

## 4.1.1 Steuerungsbereich A

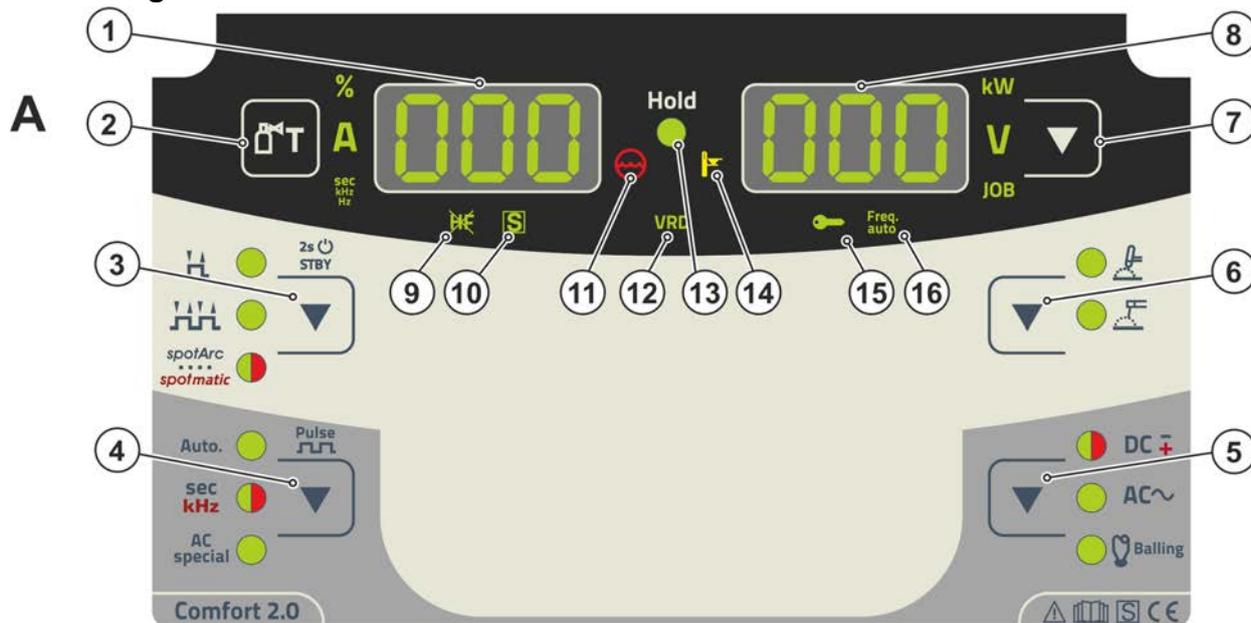


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Schweißdatenanzeige (dreistellig)</b> Anzeige Schweißparameter und deren Werte > siehe Kapitel 4.2
2		<b>Drucktaste Gastest</b> > siehe Kapitel 5.1.1
3		<b>Drucktaste Betriebsarten</b> > siehe Kapitel 5.1.5 / Energiesparmodus > siehe Kapitel 5.3 ----- 2-Takt ----- 4-Takt ----- Punktschweißverfahren spotArc - Signalleuchte leuchtet grün ----- Punktschweißverfahren spotmatic - Signalleuchte leuchtet rot ----- Durch langen Tastendruck wechselt das Gerät in den Energiesparmodus Zum Reaktivieren genügt die Betätigung eines beliebigen Bedienelementes.
4		<b>Drucktaste Pulsschweißen</b> > siehe Kapitel 5.1.8 <b>Auto.</b> --- Pulsautomatik (Frequenz und Balance) ----- Signalleuchte leuchtet grün: Thermisches WIG-Pulsen / E-Hand-Impulsschweißen / Mittelwertpulsen ----- Signalleuchte leuchtet rot: Metallurgisches WIG-Pulsen (kHz-Pulsen) ----- 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 5.2.4. <b>AC ~</b> ----- Wechselstromschweißen / Wechselstromformen > siehe Kapitel 5.1.3.3 ----- Kalottenbildung > siehe Kapitel 5.1.3.2
6		<b>Drucktaste Schweißverfahren</b> ----- WIG-Schweißen ----- E-Hand-Schweißen
7		<b>Drucktaste Umschaltung Anzeige</b> <b>kW</b> ----- Anzeige Schweißleistung <b>V</b> ----- Anzeige Schweißspannung <b>JOB</b> ----- Anzeige und Einstellung der JOB-Nummer mit dem Steuerungsknopf

Pos.	Symbol	Beschreibung
8		<b>Schweißdatenanzeige (dreistellig)</b> Anzeige Schweißparameter und deren Werte > <i>siehe Kapitel 4.2</i>
9		<b>Signalleuchte WIG-Zündungsart</b> Signalleuchte leuchtet: Zündungsart Liftarc aktiv / HF-Zündung ausgeschaltet. Die Umschaltung der Zündungsart erfolgt im Expertmenü (WIG) > <i>siehe Kapitel 5.1.11.</i>
10		<b>Signalleuchte Funktion S-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.
11		<b>Signalleuchte Kühlmittelstörung</b> Signalisiert Druckverlust bzw. Kühlmittelmangel im Kühlmittelkreislauf.
12	VRD	<b>Signalleuchte Spannungsminderungseinrichtung (VRD)</b> > <i>siehe Kapitel 5.5</i>
13	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.
14		<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.
15		<b>Signalleuchte Zugriffssteuerung aktiv</b> Signalleuchte leuchtet bei aktiver Zugriffssteuerung der Gerätesteuerung > <i>siehe Kapitel 5.4.</i>
16		<b>AC-Frequenzautomatik</b> > <i>siehe Kapitel 5.1.3.4</i>

## 4.1.2 Steuerungsbereich B

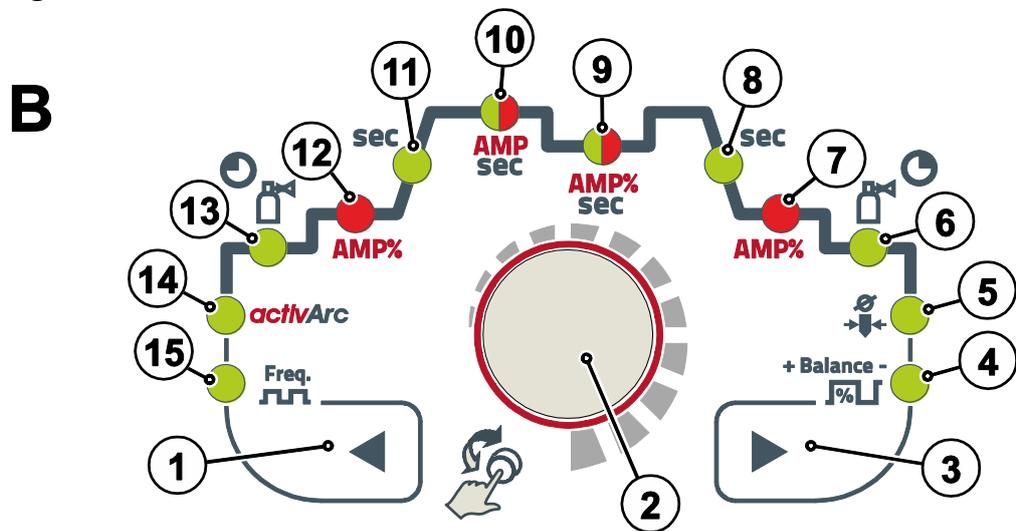


Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<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.
2		<b>Steuerungsknopf</b> Zentraler Steuerungsknopf zur Bedienung durch Drehen und Drücken > <i>siehe Kapitel 4.3.</i>
3		<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.

Pos.	Symbol	Beschreibung
4		<b>Signalleuchte Balance</b> $\overline{BAL}$ AC-Balance (JOB 1-7), Pulsbalance
5		<b>Signalleuchte Elektrodendurchmesser</b> $\overline{ndA}$ Zündoptimierung (WIG) / Grundeinstellung Kalottenbildung (JOB 1-100)
6		<b>Signalleuchte Gasnachströmzeit</b> $\overline{GPE}$
7	<b>AMP%</b>	<b>Signalleuchte, Endstrom</b> $\overline{Ed}$
8	<b>sec</b>	<b>Signalleuchte Downslope-Zeit</b> $\overline{Edn}$
9	<b>AMP%</b> <b>sec</b>	<b>Signalleuchte, zweifarbig</b> rot: Absenk- bzw. Pulspausestrom $\overline{E2}$ (% von AMP) grün: Pulspausezeit $\overline{E2}$
10	<b>AMP</b> <b>sec</b>	<b>Signalleuchte, zweifarbig</b> rot: Hauptstrom $\overline{E1}$ / Pulsstrom $\overline{PL}$ grün: Pulszeit $\overline{E1}$
11	<b>sec</b>	<b>Signalleuchte</b> Upslope-Zeit $\overline{EUP}$ (WIG) / Hotstart-Zeit $\overline{EhE}$ (E-Hand)
12	<b>AMP%</b>	<b>Signalleuchte</b> Startstrom $\overline{SE}$ (WIG) / Hotstart-Strom $\overline{hE}$ (E-Hand)
13		<b>Signalleuchte Gasvorströmzeit</b> $\overline{GPr}$
14	<b>activArc</b>	<b>Signalleuchte activArc</b> $\overline{AR}$ > siehe Kapitel 5.1.6
15	<b>Freq.</b> 	<b>Signalleuchte</b> $\overline{FE}$ AC-Frequenz (WIG, JOB 1-7) / Pulsfrequenz (WIG, Mittelwertpulsen) / Pulsfrequenz (E-Hand)

## 4.1.3 Steuerungsbereich C

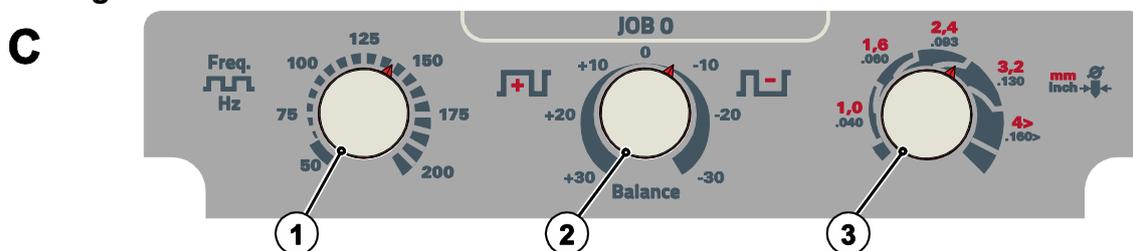


Abbildung 4-4

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 **[Rb5]** > siehe Kapitel 5.6.

## 4.3 Bedienung der Gerätesteuerung

### 4.3.1 Hauptansicht

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

### 4.3.2 Einstellung der Schweißleistung

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

### 4.3.3 Einstellung der Schweißparameter im Funktionsablauf

Die Einstellung eines Schweißparameters erfolgt durch einen kurzen Druck auf den Steuerungsknopf (Auswahl des Funktionsablaufes) und anschließendes Drehen des Knopfes (Navigation zum gewünschten Parameter). Durch nochmaliges Drücken wird der gewählte Parameter zur Einstellung ausgewählt (Parameterwert und entsprechende Signalleuchte blinken). Durch Drehen des Knopfes wird der Parameterwert eingestellt.

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

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

Anzeige	Bedeutung
	<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 5.6.*

## 5 Funktionsbeschreibung

### 5.1 WIG-Schweißen

#### 5.1.1 Gastest - Einstellung Schutzgasmenge

- 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"  ausgelöst werden > siehe Kapitel 4.1.1.

Einstellen der Schutzgasmenge (Gastest)

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

## 5.1.2 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 nachfolgende Schweißaufgabe ist ein Anwendungsbeispiel:

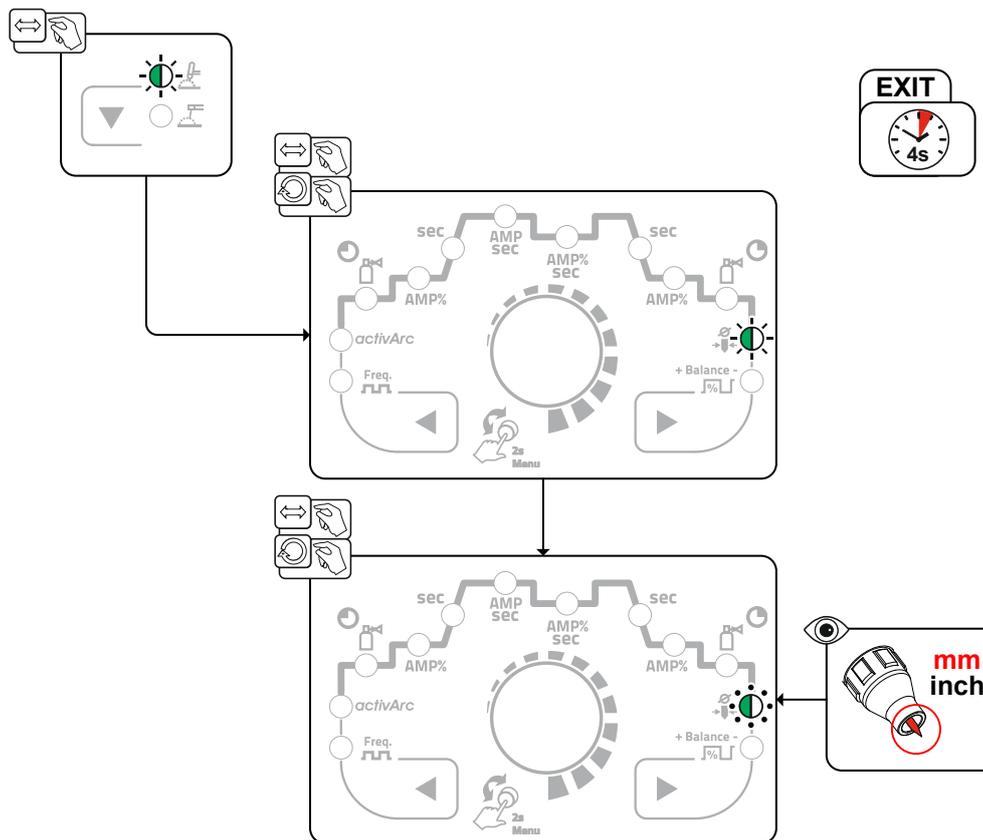


Abbildung 5-1

### 5.1.2.1 Wiederkehrende Schweißaufgaben (JOB 1-7)

Um wiederkehrende bzw. unterschiedliche Schweißaufgaben dauerhaft speichern zu können, stehen dem Anwender 7 weitere Speicherplätze zur Verfügung. Hierzu wird einfach der gewünschte Speicherplatz (JOB 1-7) 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

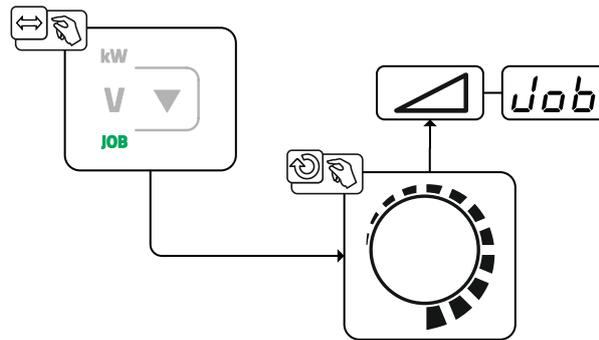


Abbildung 5-2

Bei der Anwahl oder wenn eine der wiederkehrenden Schweißaufgaben (JOB 1-7) 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 Halbwelle.

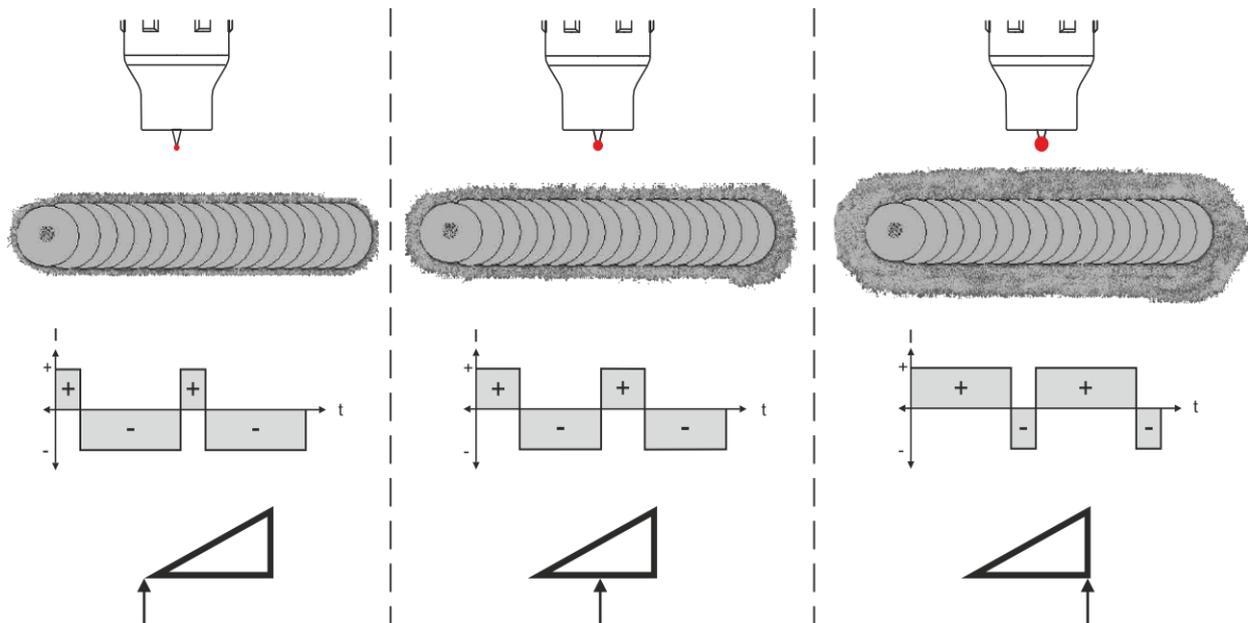


Abbildung 5-3

### 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.

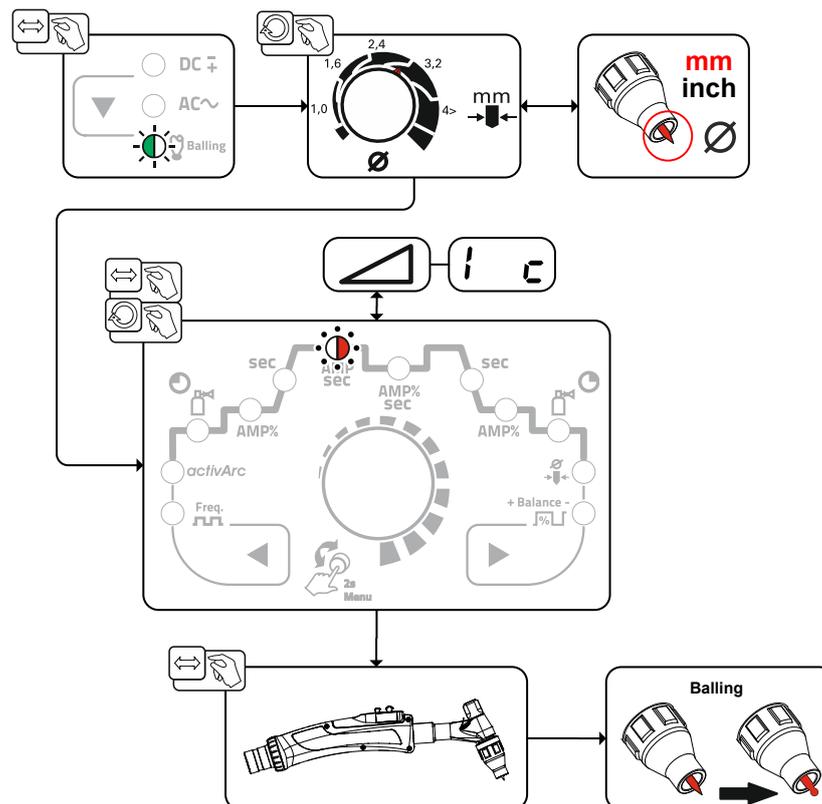


Abbildung 5-4

## 5.1.3.3 Wechselstromformen

### Anwahl

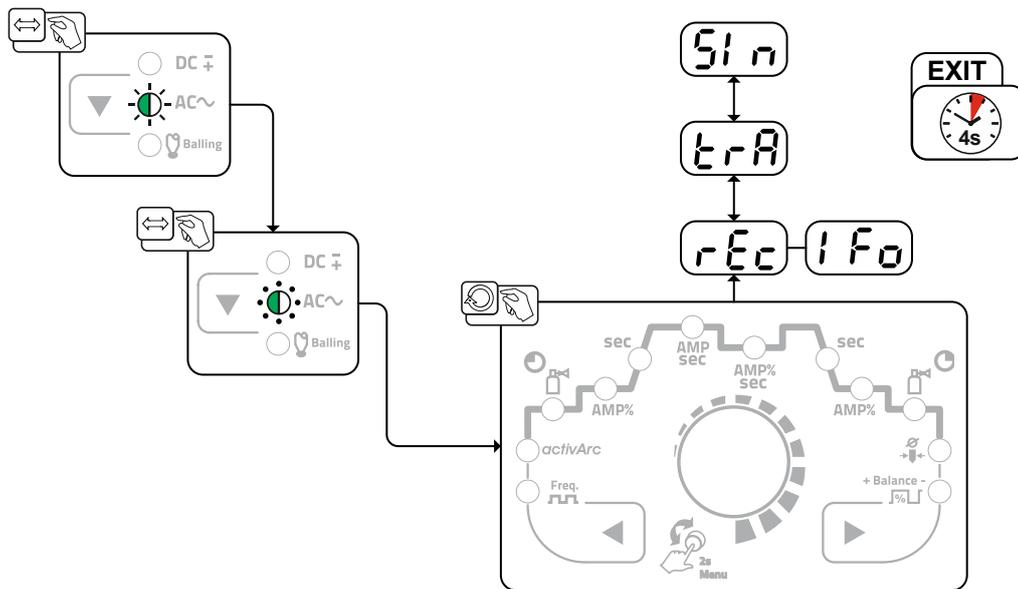


Abbildung 5-5

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

## 5.1.3.4 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 <sup>Freq.</sup>. Durch Linksdrehen wird der Parameterwert so lange verkleinert bis in der Anzeige der Parameter **Auto** (AC-Frequenzautomatik) dargestellt wird. Die Signalleuchte <sup>Freq. auto</sup> 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 Fußernstellers mit dieser Funktion, werden manuelle Eingriffe des Anwenders während dem Schweißprozess auf ein Minimum reduziert.

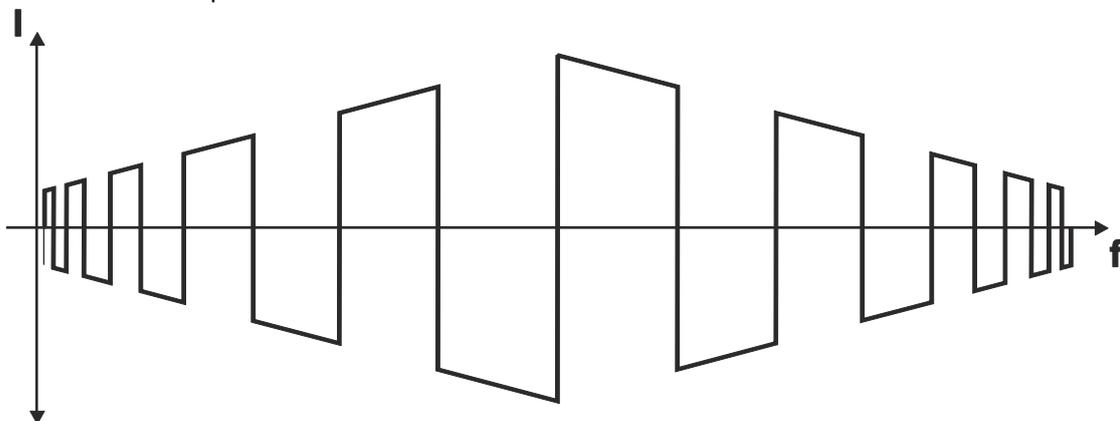


Abbildung 5-6

**Anwahl**

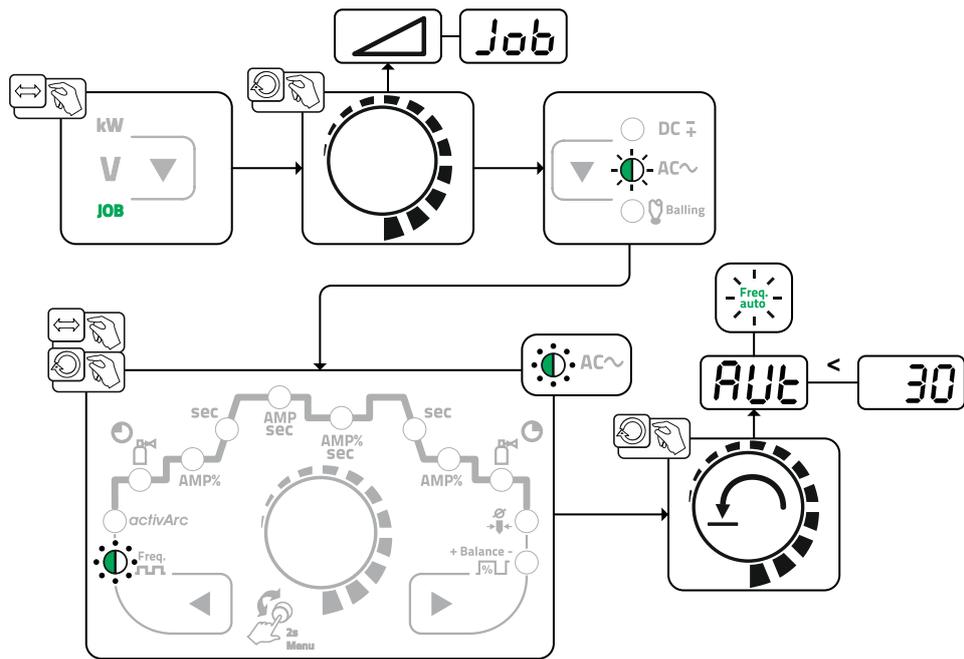


Abbildung 5-7

## 5.1.4 Lichtbogenzündung

Die Zündungsart kann im Expertmenü mit dem Parameter  $\overline{hF}$  zwischen HF-Zündung ( $\overline{on}$ ) und Liftarc ( $\overline{FF}$ ) umgeschaltet werden > siehe Kapitel 5.1.11.

### 5.1.4.1 HF-Zündung

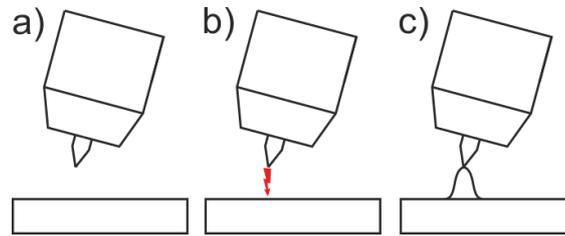


Abbildung 5-8

**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

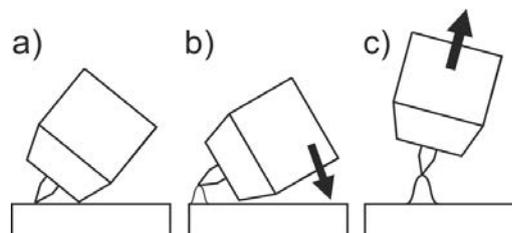


Abbildung 5-9

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  
3 s nach dem Schweißstart fließt kein Schweißstrom (Zündfehler).
- Während der Schweißphase  
Der Lichtbogen wird länger als 3 s unterbrochen (Lichtbogenabriss).

## 5.1.5 Betriebsarten (Funktionsabläufe)

### 5.1.5.1 Zeichenerklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster 1 drücken
	Brennertaster 1 loslassen
I	Strom

Symbol	Bedeutung
t	Zeit
  	Gasvorströmen
	Startstrom
	Upslope-Zeit
	Punktzeit
 <b>AMP</b>	Hauptstrom (Minimal- bis Maximalstrom)
 <b>AMP%</b>	Absenkstrom
	Pulszeit
	Pulspausezeit
	Downslope-Zeit
	Endkraterstrom
  	Gasnachströmen
	Balance
	Frequenz

## 5.1.5.2 2-Takt-Betrieb

### Anwahl

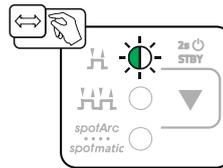


Abbildung 5-10

### Ablauf

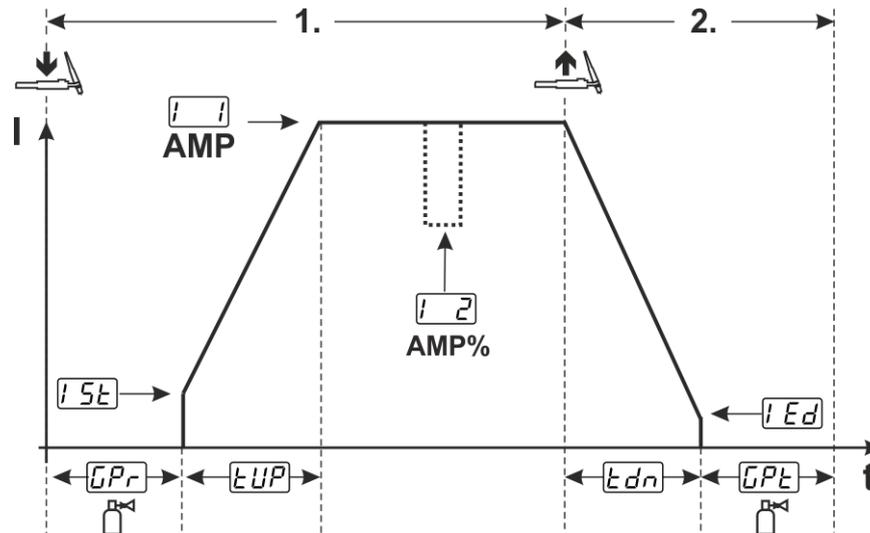


Abbildung 5-11

#### 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 auf den Absenkstrom  $I_2$  (AMP%).

Nach Loslassen des Brenntaster 2 steigt der Schweißstrom wieder auf den Hauptstrom AMP.

#### Die 2.Takt:

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

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

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

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

5.1.5.3 4-Takt-Betrieb  
Anwahl

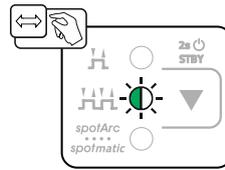


Abbildung 5-12

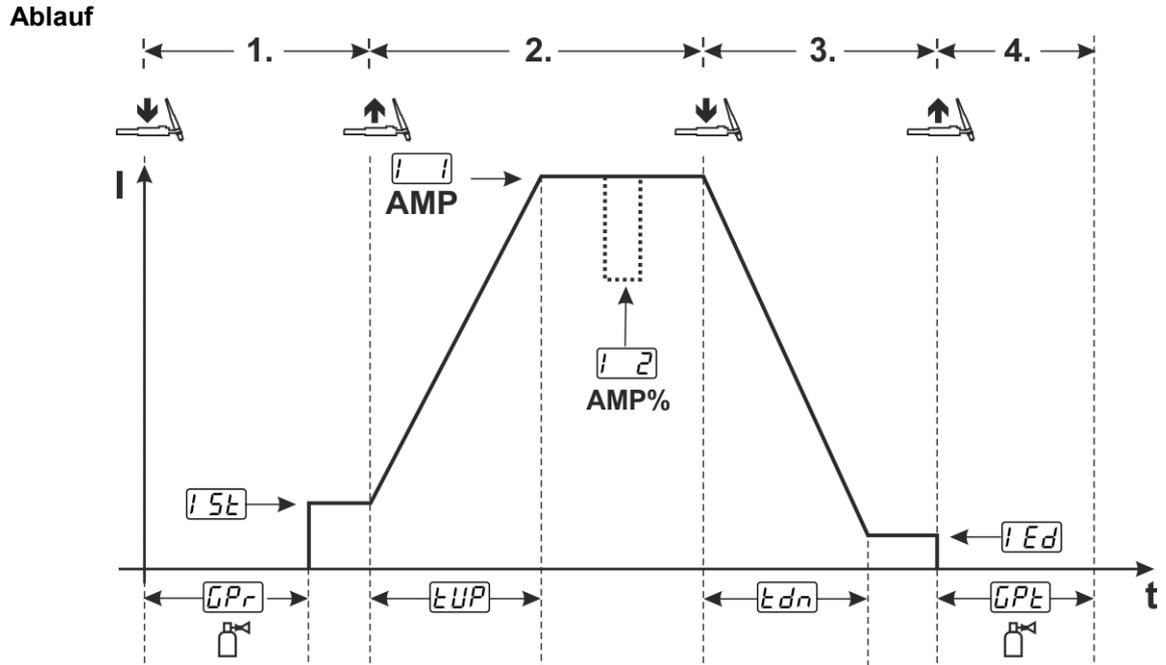


Abbildung 5-13

## 1.Takt

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

## 2.Takt

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

### Vom Hauptstrom AMP auf Absenkstrom $i_A$ (AMP%) umschalten:

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

## 3.Takt

- Brenntaster 1 drücken.
- Der Hauptstrom fällt mit der eingestellten Downslope-Zeit  $t_{DN}$  auf den Endkraterstrom  $i_{ED}$  ab.

## 4.Takt

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

### Sofortiges Beenden des Schweißvorganges ohne Downslope und Endkraterstrom:

- Kurzes Drücken des 1. Brenntasters > 3.Takt und 4.Takt (Brennermodi 11-1x). Strom sinkt auf null und die Gasnachströmzeit beginnt.

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

Um den alternativen Schweißstart (Tipp-Start) zu verwenden, muss an der Gerätesteuerung ein zweistelliger Brennermodus (11 x) eingestellt werden. Je nach Gerätetyp sind unterschiedliche Anzahlen der Brennermodi verfügbar.

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

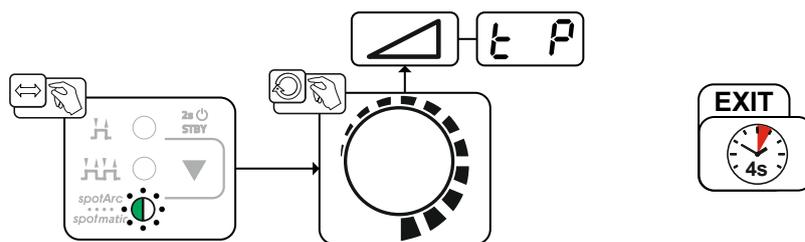


Abbildung 5-14

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

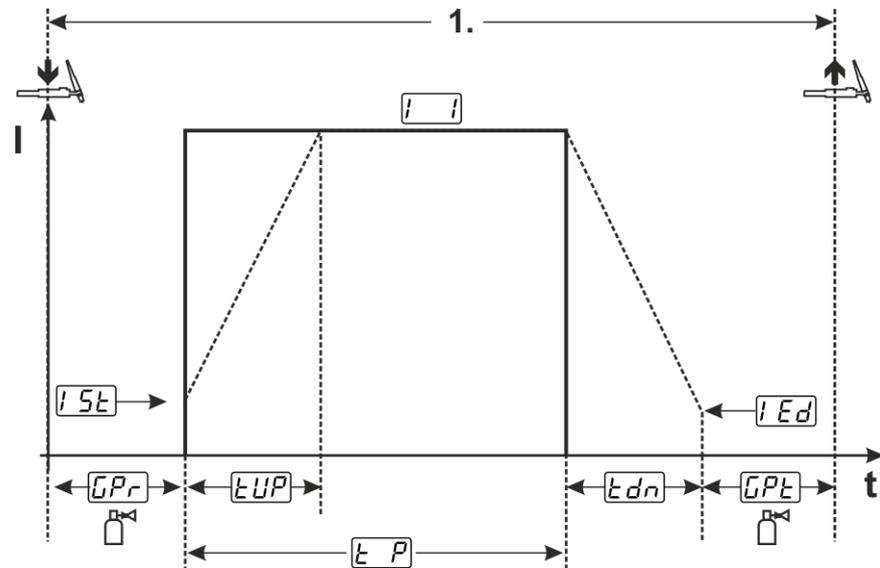


Abbildung 5-15

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

**Ablauf:**

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

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

## 5.1.5.5 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 5.6:

- 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 (5t5) > siehe Kapitel 5.6

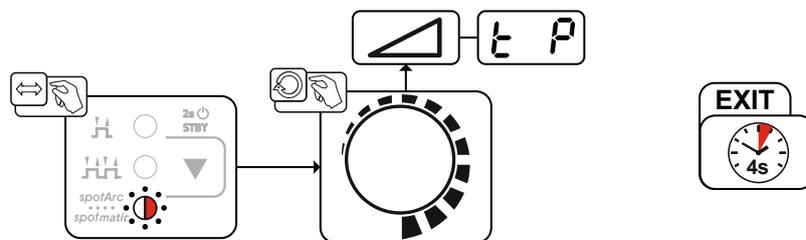


Abbildung 5-16

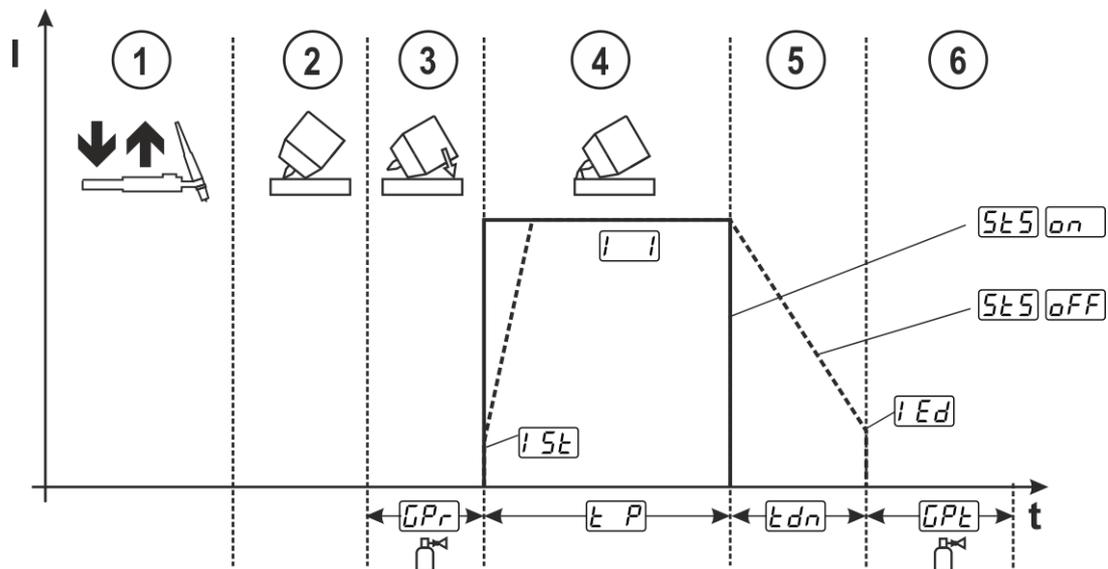


Abbildung 5-17

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 5.6.**

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

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

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

### 5.1.6 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**

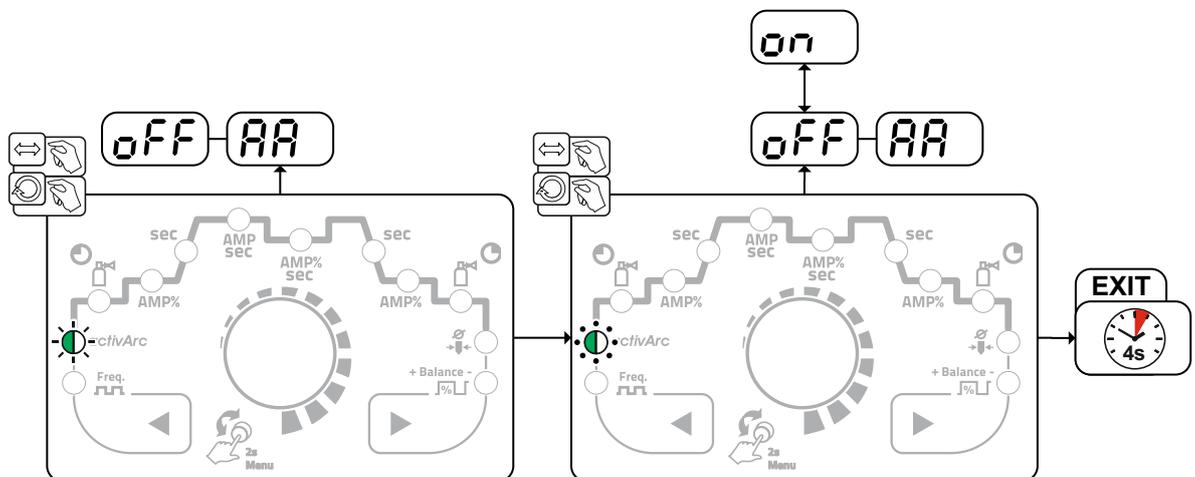


Abbildung 5-18

#### Einstellung

#### Parametereinstellung

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

### 5.1.7 WIG-Antistick

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

Nach dem Auslösen der Funktion wechselt das Gerät sofort in die Prozessphase Gasnachströmen. Der Schweißer beginnt den neuen Prozess wieder mit dem 1. Takt. Die Funktion kann vom Anwender ein- oder ausgeschaltet werden (Parameter  $[ERS]$ ) > siehe Kapitel 5.6.

## 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**

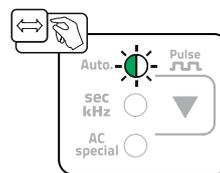


Abbildung 5-19

### 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 werden an der Steuerung in Sekunden eingegeben.

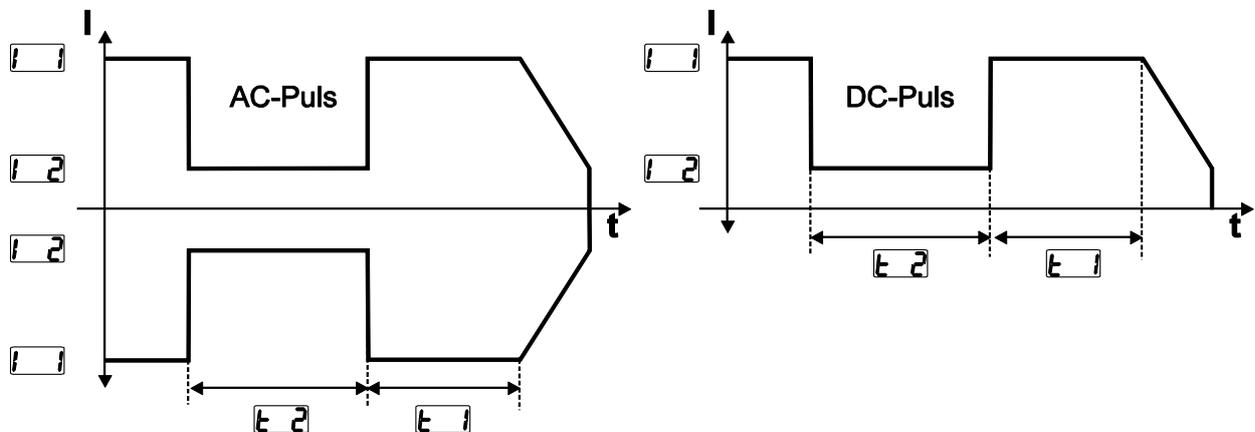


Abbildung 5-20

**Anwahl**

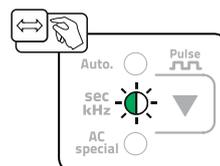


Abbildung 5-21

## Einstellung Pulszeit

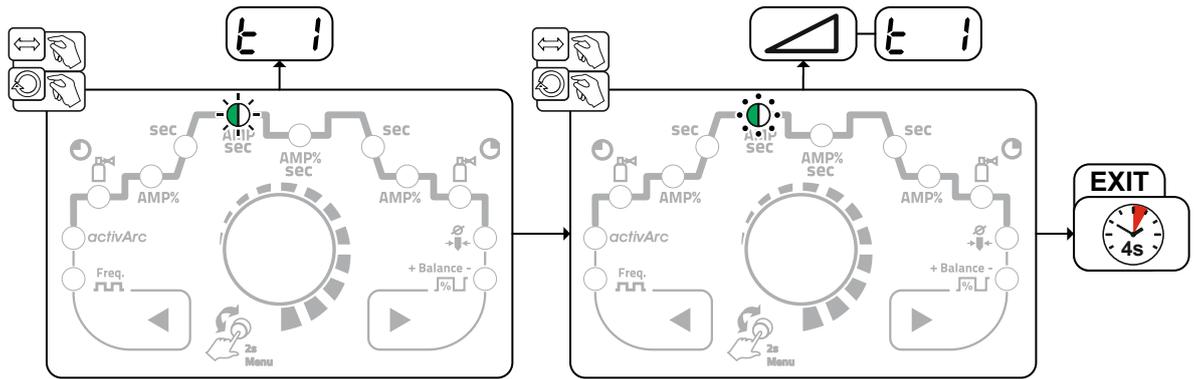


Abbildung 5-22

## Einstellung Pulspause

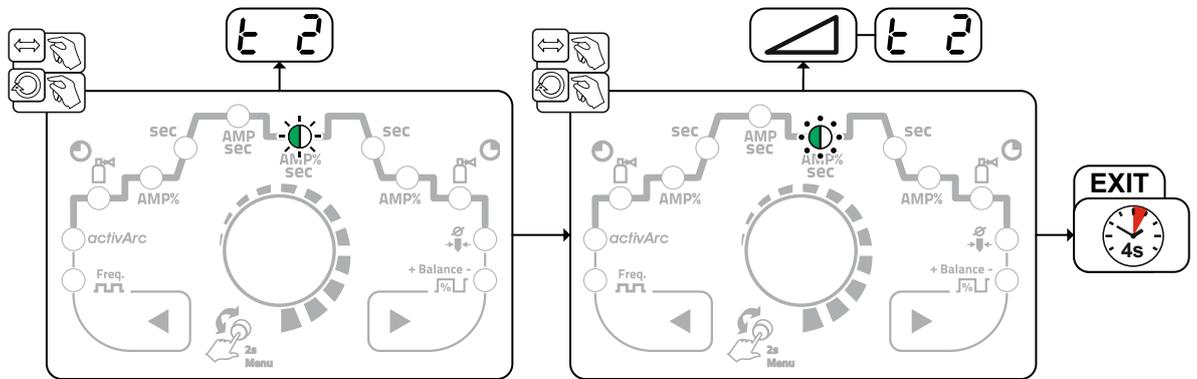


Abbildung 5-23

### 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  $\overline{PSL}$ ) > siehe Kapitel 5.6.

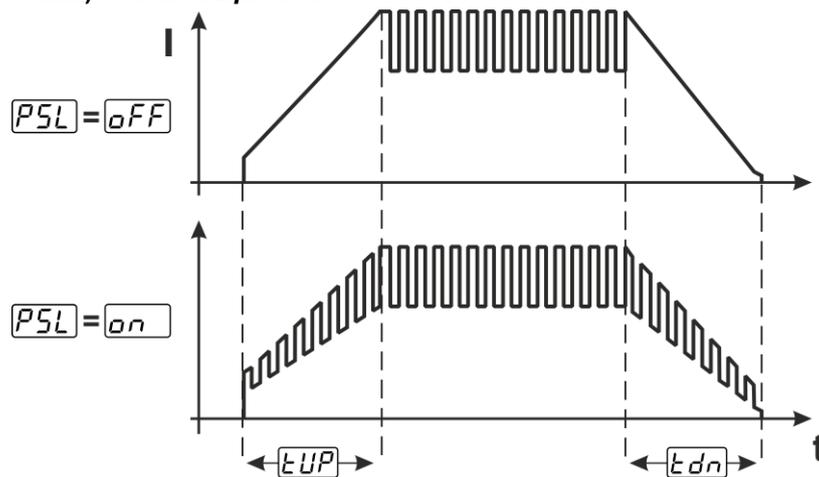


Abbildung 5-24

## 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 diese Pulsvariante zu aktivieren muss der Parameter  $\overline{PRW}$  im Gerätekonfigurationsmenü auf  $\overline{on}$  geschaltet werden. Nach der Aktivierung der Funktion leuchten die roten Signalleuchten für Hauptstrom AMP und Absenkestrom AMP% gleichzeitig.

Beim Mittelwertpulsen wird periodisch zwischen zwei Strömen umgeschaltet, wobei ein Strommittelwert (AMP), ein Pulsstrom ( $I_{puls}$ ), eine Balance ( $\overline{bRL}$ ) und eine Frequenz ( $\overline{FrE}$ ) vorzugeben sind. Der eingestellte Strommittelwert in Ampere ist maßgebend, der Pulsstrom ( $I_{puls}$ ) wird über den Parameter  $\overline{iPL}$  prozentual zum Mittelwertstrom (AMP) vorgegeben.

Der Pulspausestrom (IPP) wird nicht eingestellt, dieser Wert wird durch die Gerätesteuerung berechnet, sodass der Mittelwert des Schweißstromes (AMP) eingehalten wird. Der Strom  $\overline{i2}$  ist beim Mittelwertpulsen lediglich der Absenkestrom, der über den Brenntaster betätigt werden kann.

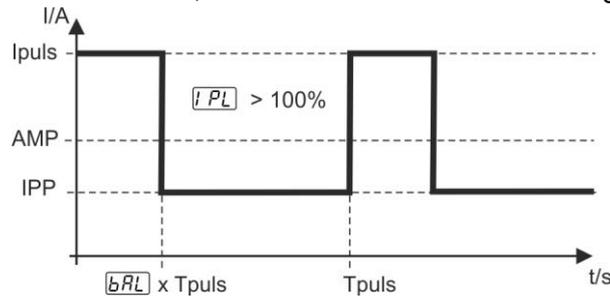


Abbildung 5-25

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

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

IPP = Pulspausestrom

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

$\overline{bRL}$  = Balance

### 5.1.9.1 Metallurgisches Pulsen (kHz-Pulsen)

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

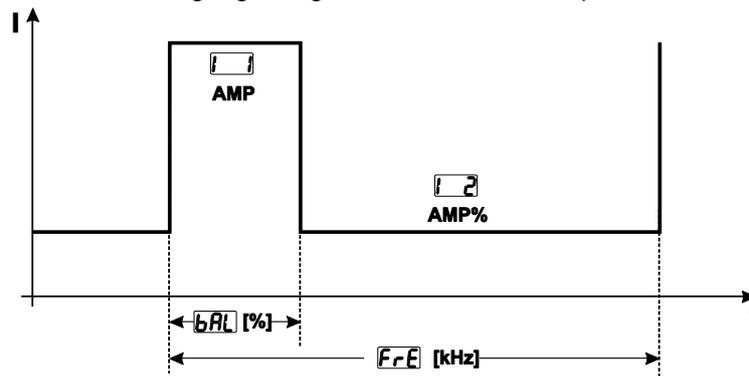


Abbildung 5-26

### Anwahl

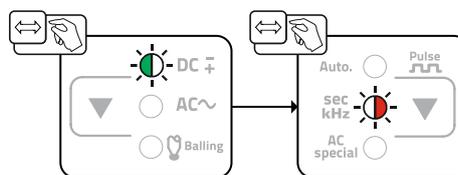


Abbildung 5-27

Einstellung Balance

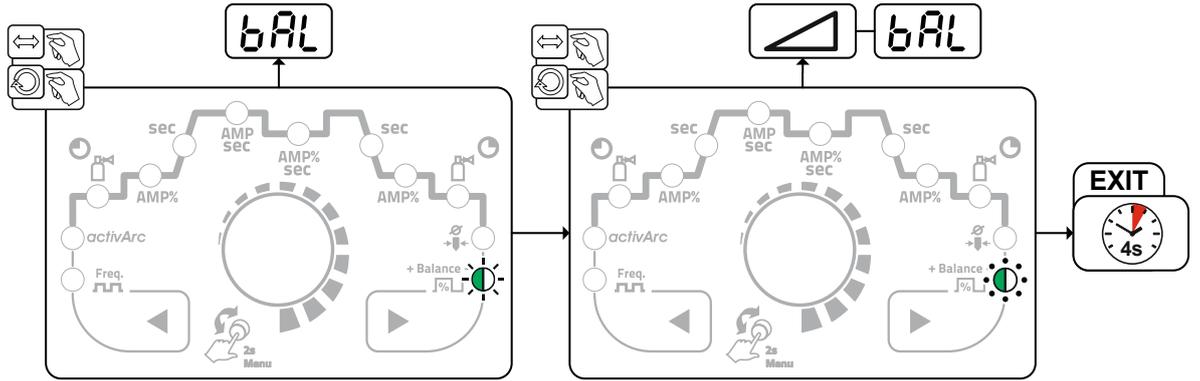


Abbildung 5-28

Einstellung Frequenz

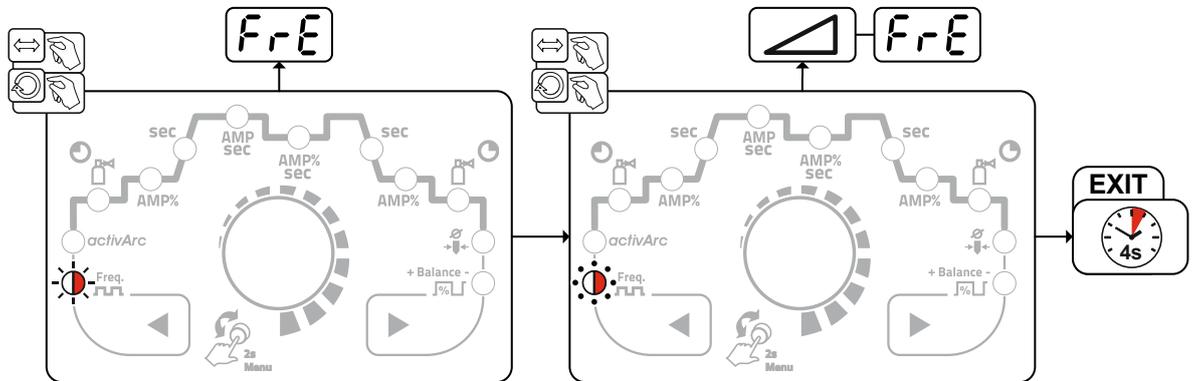


Abbildung 5-29

5.1.9.2 AC-Spezial

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

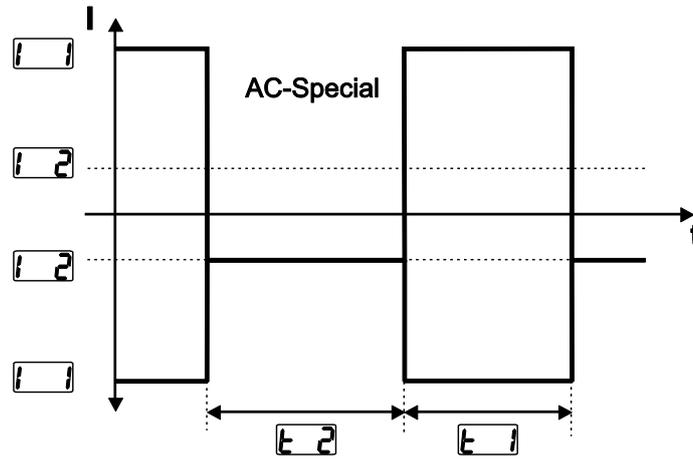


Abbildung 5-30

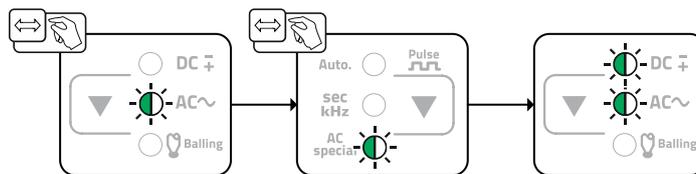


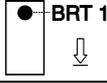
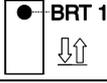
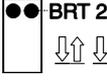
Abbildung 5-31

## 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
 BRT 1	Brenntaster drücken
 BRT 1	Brenntaster tippen
 BRT 2	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 4 und Modi 11 bis 14 zur Verfügung. Modi 11 bis 14 beinhalten die gleichen Funktionsmöglichkeiten wie 1 bis 4, jedoch ohne Tipp-Funktion > *siehe Kapitel 5.1.10.1* für den Absenkstrom.

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

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

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

### 5.1.10.3 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 "UD" erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.6* 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 "SI" erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.6*.

## 5.1.10.5 WIG-Standardbrenner (5-polig)

### Standardbrenner mit einem Brenntaster

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

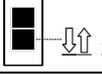
### Standardbrenner mit zwei Brenntastern

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

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

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

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

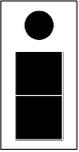
Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brennergaster 1 BRT 2 = Brennergaster 2
Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	<b>1</b> (ab Werk)	 BRT 1
Absenkstrom		 BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion <sup>1</sup> ) / (4-Takt-Betrieb)		 BRT 1
Schweißstrom Ein / Aus	<b>2</b>	 BRT 1 +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

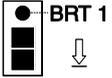
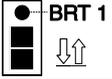
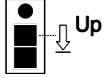
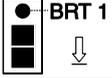
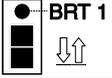
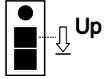
<sup>1</sup> > siehe Kapitel 5.1.10.1

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

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

<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 Brenntyp 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 Brenntaster

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

### Poti-Brenner mit zwei Brenntastern

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brenntaster 1 BRT 2 = Brenntaster 2
Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	3	BRT 1 ↓ 
Absenkstrom		 ↓
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 T200/1 der Jumper JP1 gezogen werden.

Konfiguration Schweißbrenner	Einstellung
Vorbereitet für WIG-Standard- bzw. Up-/Down-Brenner (ab Werk)	<input checked="" type="checkbox"/> JP1
Vorbereitet für Poti-Brenner	<input type="checkbox"/> JP1

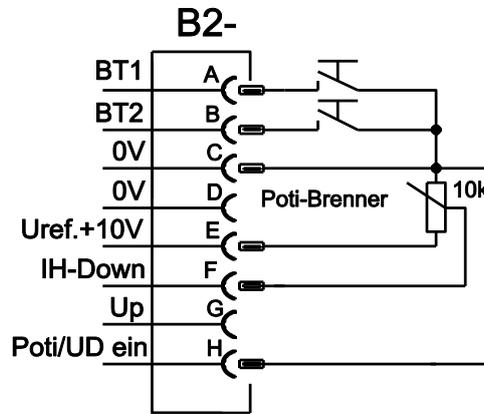


Abbildung 5-32

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 = Brennentaster

Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	1 (ab Werk)	BRT 1
Absenkstrom		BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		BRT 1 (tippen)
Schweißstrom erhöhen (Up-Funktion)		BRT 3
Schweißstrom verringern (Down-Funktion)		BRT 4
Schweißstrom Ein / Aus	2	BRT 1
Absenkstrom		BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		BRT 1 (tippen)
Schweißstrom Ein / Aus	3	BRT 1
Absenkstrom		BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		BRT 1 (tippen)
Schweißstrom Ein / Aus	4	BRT 1
Absenkstrom		BRT 2
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		BRT 1 (tippen)
Schweißstrom sprungweise erhöhen (Einstellung des 1. Sprungs)		BRT 3
Schweißstrom sprungweise 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)

### 5.1.11 Expertmenü (WIG)

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

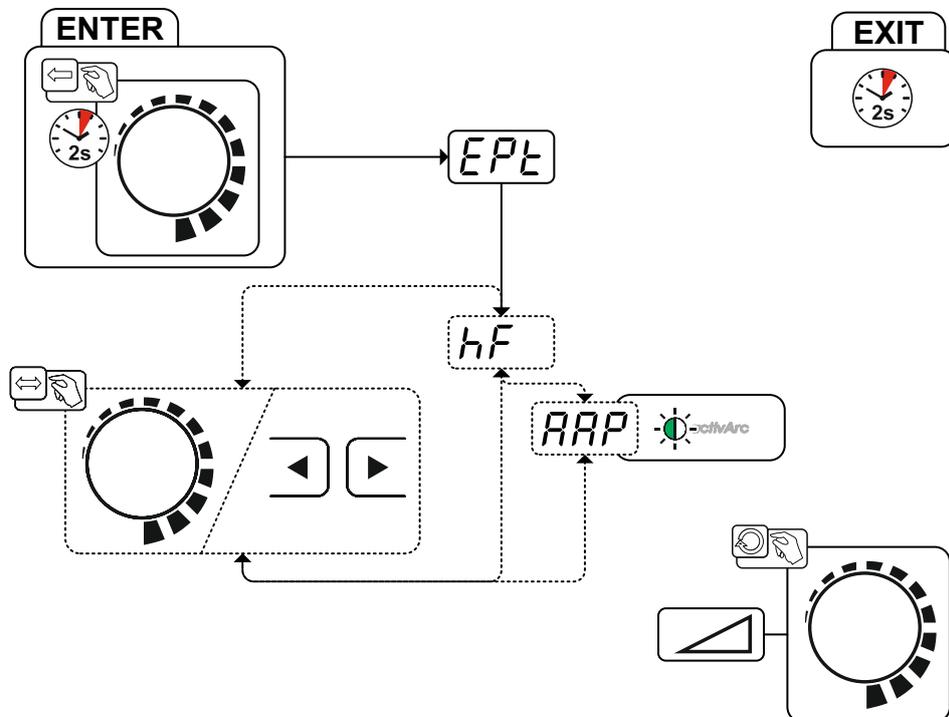


Abbildung 5-33

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Parameter activArc</b> Bestimmt die Intensität und ist nur einstellbar, wenn WIG activArc aktiviert ist.

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Zündungsart (WIG)</b> <input type="checkbox"/> on ----- HF-Zündung aktiv (ab Werk) <input type="checkbox"/> OFF ----- Zündungsart Liftarc aktiv

## 5.2 E-Hand-Schweißen

### 5.2.1 Schweißaufgabenanwahl

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

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

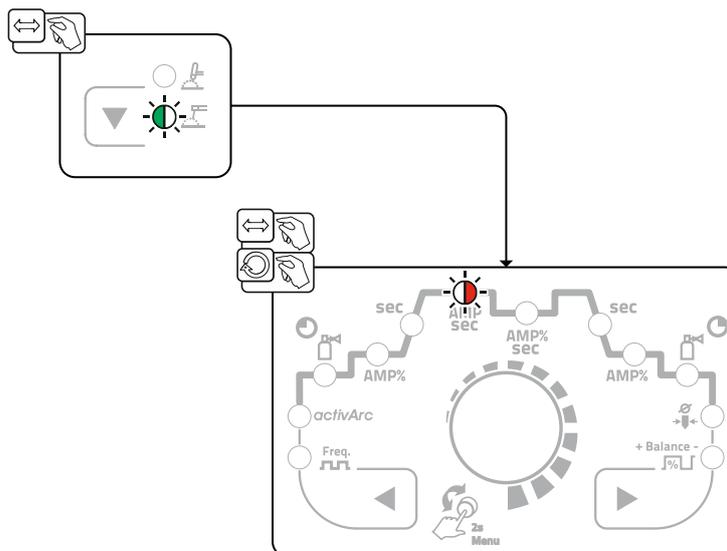
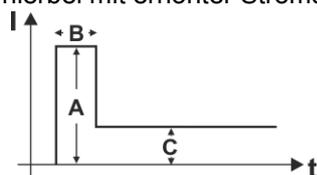


Abbildung 5-34

### 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).



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

Abbildung 5-35

### 5.2.2.1 Hotstart-Strom

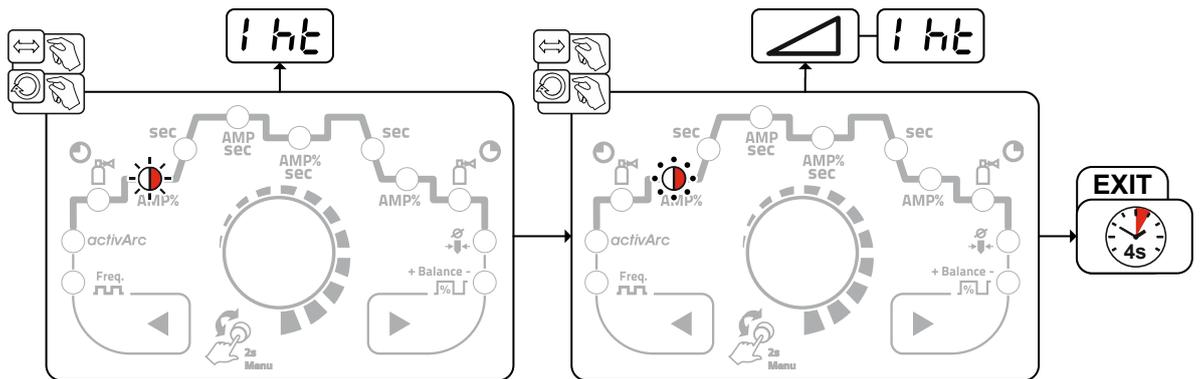


Abbildung 5-36

### 5.2.2.2 Hotstart-Zeit

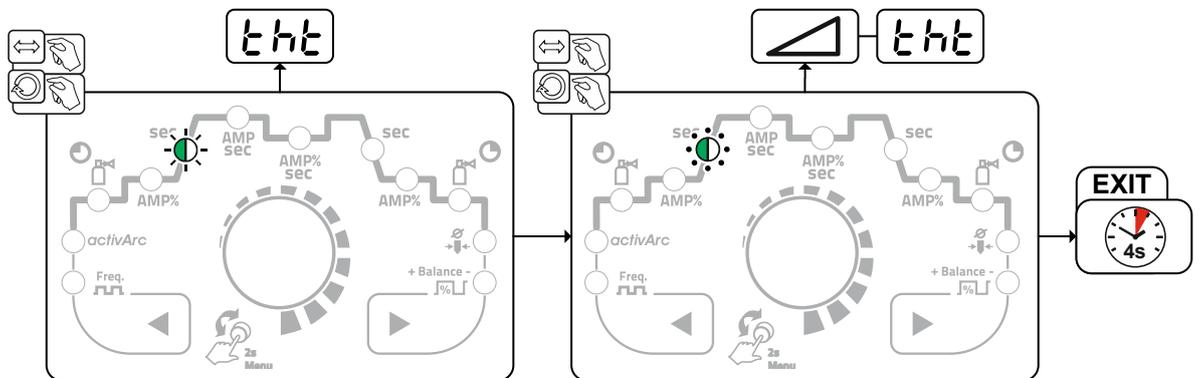
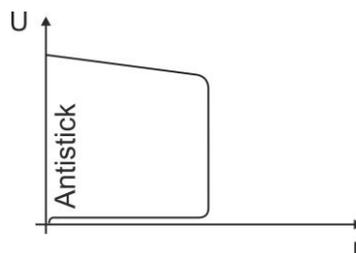


Abbildung 5-37

### 5.2.3 Antistick



**Antistick verhindert das Ausglühen der Elektrode.**

Sollte die Elektrode 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 5-38

## 5.2.4 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.

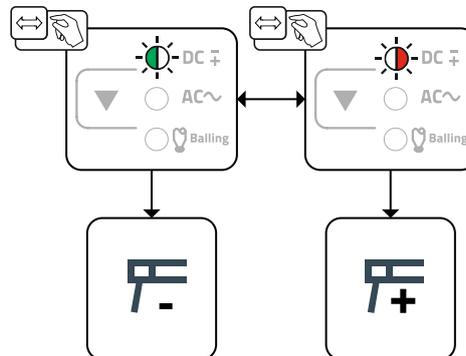


Abbildung 5-39

**Nicht möglich bei Gerätevariante mit Spannungsminderungseinrichtung (VRD).**

## 5.2.5 Mittelwertpulsen

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

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

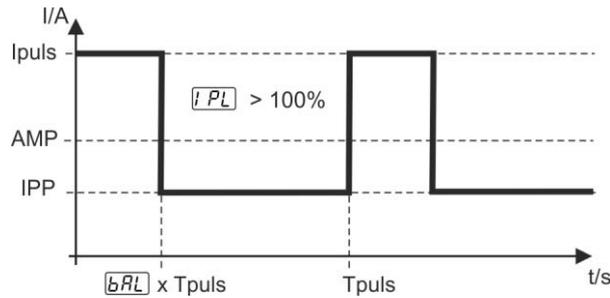


Abbildung 5-40

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

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

IPP = Pulspausestrom

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

$b_{RL}$  = Balance

### Anwahl

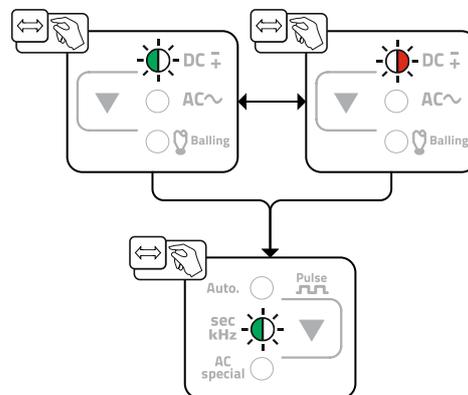


Abbildung 5-41

## 5.3 Energiesparmodus (Standby)

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



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

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

## 5.4 Zugriffssteuerung

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

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

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

### Zugriffssperre aktivieren

- Zugriffscode für die Zugriffssperre eingeben: Menü **UoL** anwählen und den aktuell gültigen Zahlencode eingeben (0 - 999).
- Zugriffssperre aktivieren: Parameter auf **on** einstellen.

### Zugriffssperre deaktivieren

- Zugriffscode für die Zugriffssperre eingeben: Menü **UoL** anwählen und Zahlencode eingeben (0 - 999).
- Zugriffssperre deaktivieren: Parameter auf **oFF** einstellen.

Zugriffssperre kann ausschließlich durch die Eingabe des aktuell gültigen Zahlencodes deaktiviert werden.

### Zugriffssperre ändern

- Zugriffscode für die Zugriffssperre eingeben: Menü **cod** anwählen und aktuell gültigen Zahlencode eingeben (0 - 999).
- Zugriffscode ändern: Nachdem im Display die Anzeige **nEc** erscheint und einen neuen Zahlencode vergeben (0 - 999).
- Bei falscher Eingabe erscheint **err** im Display.

Ab Werk ist der Zahlencode **000** festgelegt.

## 5.5 Spannungsminderungseinrichtung

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

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

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

## 5.6 Gerätekonfigurationsmenü

Im Gerätekonfigurationsmenü werden Grundeinstellungen des Gerätes vorgenommen.

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

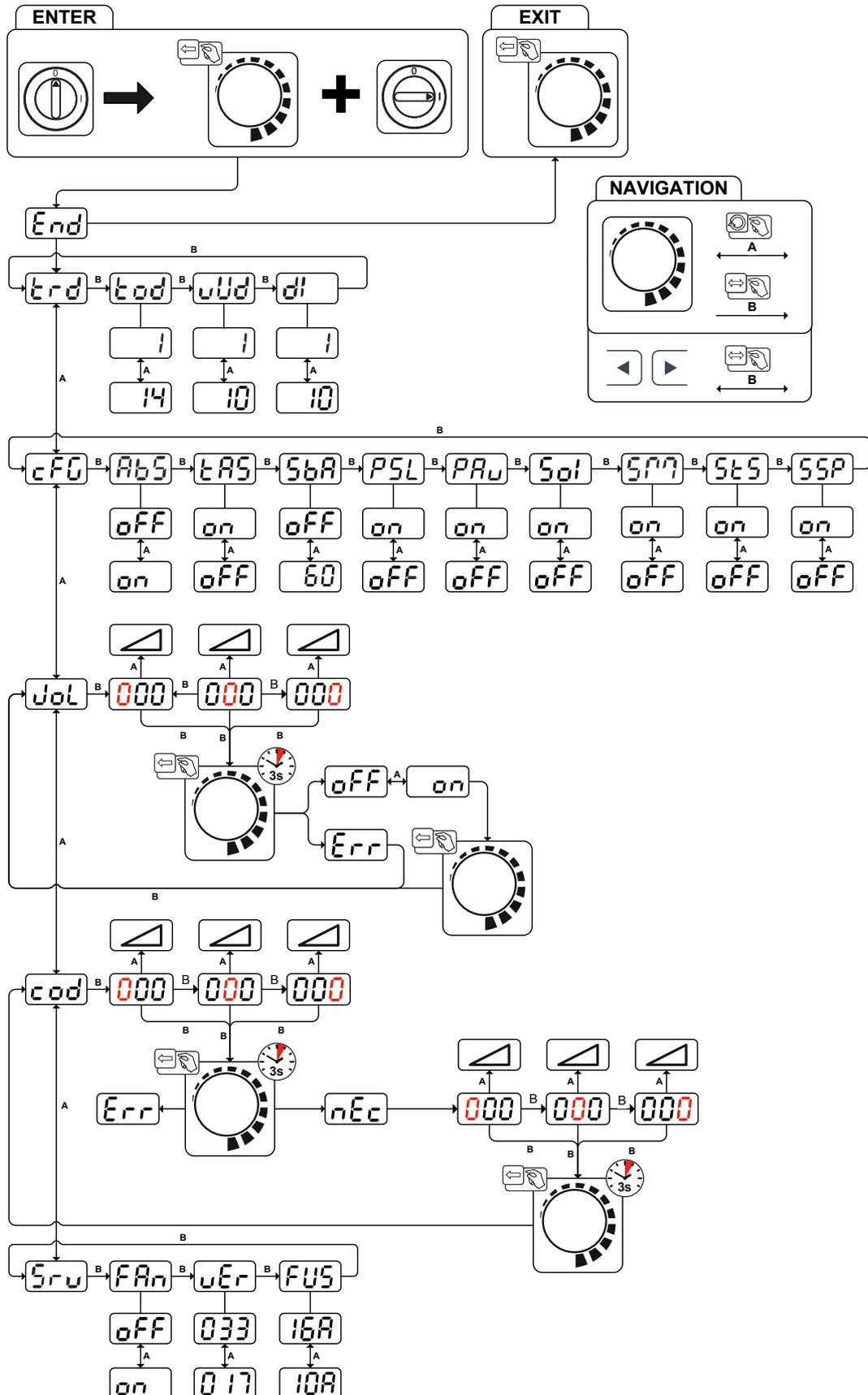
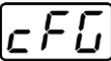
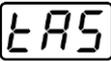
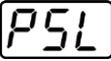
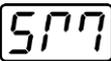
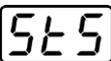
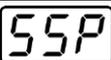
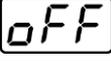
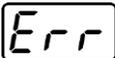
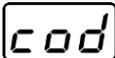
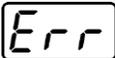
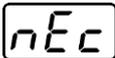
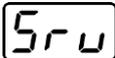
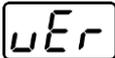


Abbildung 5-42

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Menü verlassen</b> Exit
	<b>Menü Brennerkonfiguration</b> Schweißbrennerfunktionen einstellen
	<b>Brennermodus (ab Werk 1) &gt; siehe Kapitel 5.1.10.2</b>
	<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>Gerätekonfiguration</b> Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
	<b>Absolutwerteneinstellung (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>WIG-Antistick &gt; siehe Kapitel 5.1.7</b> <input type="checkbox"/> on ----- Funktion eingeschaltet (ab Werk). <input type="checkbox"/> off ----- Funktion ausgeschaltet.
	<b>Zeitabhängige Energiesparfunktion &gt; siehe Kapitel 5.3</b> Dauer bei Nichtbenutzung bis der Energiesparmodus aktiviert wird. Einstellung <input type="checkbox"/> off = ausgeschaltet bzw. Zahlenwert 5 Min. - 60 Min.
	<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>WIG-Mittelwertpulsen</b> <input type="checkbox"/> on ----- Mittelwertpulsen aktiv <input type="checkbox"/> off ----- Mittelwertpulsen deaktiviert (ab Werk)
	<b>Umschaltung WIG-HF-Zündung (hart/weich)</b> <input type="checkbox"/> on ----- weiche Zündung (ab Werk). <input type="checkbox"/> off ----- harte Zündung.
	<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>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>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>Menü Zugriffssperre</b> Schweißparameter gegen unbefugten Zugriff sperren.
	<b>Gerätecode</b> Abfrage dreistelliger Gerätecode (000 bis 999), Benutzereingabe
	<b>Ausschalten</b> Gerätefunktion ausschalten
	<b>Einschalten</b> Gerätefunktion einschalten

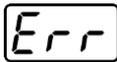
Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Fehler</b> Fehlermeldung nach falscher Eingabe des Gerätecodes
	<b>Zugriffssteuerung - Zugriffscode</b> Einstellung: 000 bis 999 (ab Werk 000)
	<b>Gerätecode</b> Abfrage dreistelliger Gerätecode (000 bis 999), Benutzereingabe
	<b>Fehler</b> Fehlermeldung nach falscher Eingabe des Gerätecodes
	<b>Neuer Gerätecode</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerätecode korrekt eingegeben</li> <li>• Aufforderung zur Eingabe des neuen Gerätecodes</li> </ul>
	<b>Gerätecode</b> Abfrage dreistelliger Gerätecode (000 bis 999), Benutzereingabe
	<b>Servicemenü</b> Änderungen im Servicemenü sollten in Absprache mit autorisiertem Servicepersonal erfolgen!
	<b>Funktionstest der Gerätelüfter</b> <input type="checkbox"/> on -----Gerätelüfter eingeschaltet <input type="checkbox"/> off -----Gerätelüfter ausgeschaltet
	<b>Softwareversion der Gerätesteuerung</b> Drehgeber Links: Softwareversion 1 Drehgeber Rechts: Softwareversion 2
	<b>Dynamische Leistungsanpassung &gt; siehe Kapitel 6.2</b>
	<b>Zahlenwert - einstellbar</b>

## 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 Fehlermeldungen (Stromquelle)

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.

- Gerätefehler dokumentieren und im Bedarfsfall dem Servicepersonal angeben.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>E 1</b>	Wasserfehler Tritt nur bei angeschlossenem Wasserkühler auf.	Sicherstellen, dass genug Wasserdruck aufgebaut werden kann. (z. B. Wasser nachfüllen)
<b>E 2</b>	Temperaturfehler	Gerät abkühlen lassen.
<b>E 3</b>	Elektronikfehler	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
<b>E 4</b>	siehe "Err 3"	siehe "Err 3"
<b>E 5</b>	siehe "Err 3"	siehe "Err 3"
<b>E 6</b>	Abgleichfehler der Spannungserfassung.	Gerät ausschalten, Brenner isoliert ablegen und Gerät wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen
<b>E 7</b>	Abgleichfehler der Stromerfassung.	Gerät ausschalten, Brenner isoliert ablegen und Gerät wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen
<b>E 8</b>	Fehler einer der Elektronik-Versorgungsspannungen oder Übertemperatur des Schweißtrafos.	Gerät abkühlen lassen. Sollte die Fehlermeldung weiterhin angezeigt werden Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler immer noch, Service benachrichtigen.
<b>E 9</b>	Unterspannung	Gerät abschalten und Netzspannung kontrollieren
<b>E10</b>	Sekundäre Überspannung	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
<b>E11</b>	Überspannung	Gerät abschalten und Netzspannung kontrollieren
<b>E12</b>	VRD (Fehler Leerlaufspannungsreduzierung)	Service informieren

## 6.2 Dynamische Leistungsanpassung

Voraussetzung ist eine ordnungsgemäße Ausführung der Netzsicherung.

Angaben zur Netzsicherung beachten!

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

Der Wert kann im Gerätekonfigurationsmenü > siehe Kapitel 5.6 über den Parameter **FUS** vorgewählt werden. Die Funktion regelt die Schweißleistung automatisch auf einen für die entsprechende Netzsicherung unkritischen Wert.

## 6.3 Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

Alle kundenspezifisch gespeicherten Schweißparameter werden durch die Werkseinstellungen ersetzt!

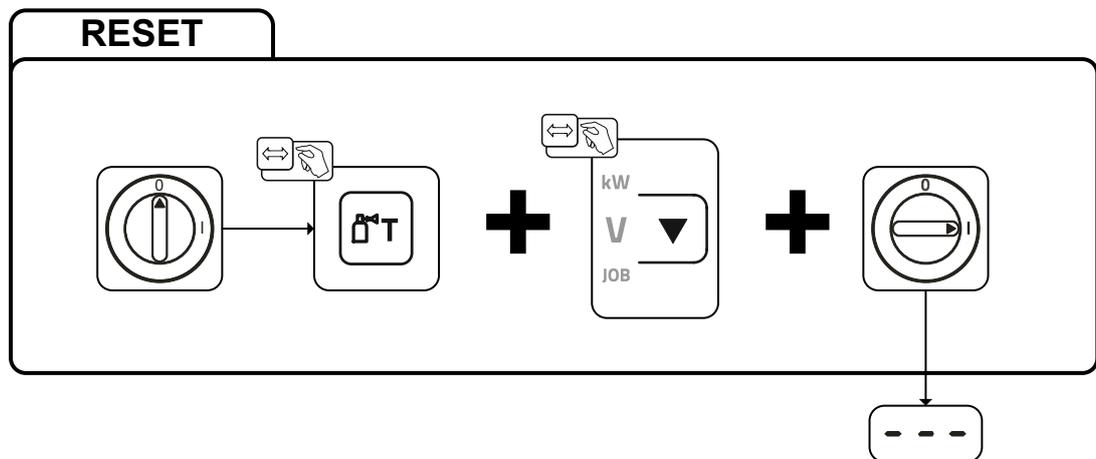


Abbildung 6-1

Anzeige	Einstellung / Anwahl
---	<b>Eingabebestätigung</b> Benutzervorgabe wird übernommen, Drucktaste(n) wieder freigeben.

## 6.4 Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen

Die Abfrage der Softwarestände dient ausschließlich zur Information für das autorisierte Servicepersonal und kann im Gerätekonfigurationsmenü abgefragt werden > siehe Kapitel 5.6!

## 7 Anhang

### 7.1 Parameterübersicht - Einstellbereiche

#### 7.1.1 WIG-Schweißen

Name	Darstellung			Einstellbereich		
	Code	Standard	Einheit	min.		max.
Hauptstrom AMP, stromquellenabhängig		-	A	-	-	-
Gasvorströmzeit		0,5	s	0	-	20
Startstrom, prozentual von AMP		20	%	1	-	200
Startstrom, absolut, stromquellenabhängig		-	A	-	-	-
Startzeit		0,01	s	0,01	-	20,0
Upslope-Zeit		1,0	s	0,0	-	20,0
Pulsstrom		140	%	1		200
Pulszeit <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
Elektrodendurchmesser, metrisch		2,4	mm	1,0	-	4,0
Elektrodendurchmesser, imperial		92	mil	40	-	160
spotArc-Zeit		2	s	0,01	-	20,0
spotmatic Zeit (  > 		200	ms	5	-	999
spotmatic Zeit (  > 		2	s	0,01	-	20,0
AC-Kommutierungsoptimierung <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 <sup>[3]</sup>		1	A	1	-	20
Stromsprung <sup>[4]</sup>		1	A	1	-	10
Wiederzünden nach Lichtbogenabriss <sup>[3]</sup>		5	s	0,1		5
AC-Frequenz <sup>[2] [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, Wechselfeldspannung) <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

Name	Darstellung			Einstellbereich		
	Code	Standard	Einheit	min.		max.
<b>Amplitudenbalance</b> <sup>[1], [2], [3]</sup>	$\overline{RbA}$			70	-	130
<b>Dynamische Leistungsanpassung</b> <sup>[4]</sup>	$\overline{FUS}$	16	A	10	/	16

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

### 7.1.2 E-Hand-Schweißen

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

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

## 7.2 Händlersuche

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



"More than 400 EWM sales partners worldwide"