



**DE**

**Steuerung**

**LP-S (M3.7X-U)**

099-0M37XU-EW500

Zusätzliche Systemdokumente beachten!

27.05.2024

**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 GmbH**

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.

#### **Datensicherheit**

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

# 1 Inhaltsverzeichnis

<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	6
2.3	Sicherheitsvorschriften	7
2.4	Transport und Aufstellen	10
<b>3</b>	<b>Bestimmungsgemäßer Gebrauch</b>	<b>12</b>
3.1	Verwendung und Betrieb ausschließlich mit folgenden Geräten	12
3.2	Softwarestand	12
3.3	Mitgelieferte Unterlagen	12
3.3.1	Teil der Gesamtdokumentation	13
<b>4</b>	<b>Gerätesteuerung - Bedienelemente</b>	<b>14</b>
4.1	Übersicht Steuerungsbereiche	14
4.1.1	Steuerungsbereich A	15
4.1.2	Steuerungsbereich B	16
4.2	Schweißdatenanzeige	18
4.3	Bedienung der Gerätesteuerung	19
4.3.1	Hauptansicht	19
4.3.2	Einstellung der Schweißleistung	19
4.3.3	Grundeinstellungen ändern (Gerätekonfigurationsmenü)	19
4.3.4	Sperrfunktion	20
4.3.5	JOB-Favoriten	20
4.3.5.1	Aktuelle Einstellungen in Favorit speichern	20
4.3.5.2	Gespeicherten Favorit laden	21
4.3.5.3	Gespeicherten Favorit löschen	21
<b>5</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b>	<b>22</b>
5.1	Schutzgasversorgung	22
5.1.1	Einstellung Schutzgasmenge	22
5.1.1.1	Gastest	22
5.1.1.2	Schlauchpaket spülen	23
5.2	MIG/MAG-Schweißen	23
5.2.1	Drahtefäden	23
5.2.2	Drahrückzug	24
5.2.3	Schweißaufgabenwahl	25
5.2.3.1	Grundsweißparameter	25
5.2.3.2	Schweißverfahren	26
5.2.3.3	Betriebsart	26
5.2.3.4	Schweißart	26
5.2.3.5	Schweißleistung (Arbeitspunkt)	27
5.2.3.6	Lichtbogenlänge	27
5.2.3.7	Lichtbogendynamik (Drosselwirkung)	28
5.2.4	MIG/MAG-Standardbrenner	28
5.2.5	Programme (P <sub>A</sub> 1-15)	28
5.2.5.1	Anwahl und Einstellung	28
5.2.6	Programmablauf	30
5.2.7	Expertmenü (MIG/MAG)	31
5.2.7.1	Drahrückbrand	32
5.2.8	Betriebsarten (Funktionsabläufe)	32
5.2.8.1	Zeichen- und Funktionserklärung	32
5.2.8.2	Zwangsabschaltung	37
5.2.9	forceArc / forceArc puls	38
5.2.10	rootArc / rootArc puls	38
5.2.11	Konventionelles MIG/MAG-Schweißen (GMAW non synergic)	39
5.2.11.1	Schweißleistung (Arbeitspunkt)	39
5.2.11.2	Lichtbogendynamik (Drosselwirkung)	40
5.2.11.3	Expertmenü - GMAW non synergic	40
5.3	WIG-Schweißen	41
5.3.1	Schweißaufgabenwahl	41

5.3.2	Schweißstromeinstellung .....	41
5.3.3	Lichtbogenzündung .....	42
5.3.3.1	Liftarc .....	42
5.3.4	Expertmenü (WIG) .....	43
5.3.5	Betriebsarten (Funktionsabläufe) .....	45
5.3.5.1	Zeichen- und Funktionserklärung .....	45
5.3.5.2	Zwangsabschaltung .....	49
5.4	E-Hand-Schweißen .....	50
5.4.1	Schweißaufgabenwahl .....	50
5.4.2	Schweißstromeinstellung .....	50
5.4.3	Arcforce .....	50
5.4.4	Hotstart .....	51
5.4.5	Antistick .....	51
5.4.6	Expertmenü (E-Hand) .....	51
5.5	Gerätekonfigurationsmenü .....	52
5.5.1	Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung .....	52
5.5.2	Abgleich Leitungswiderstand .....	53
5.6	Energiesparmodus (Standby) .....	54
5.7	Sonderparameter (Erweiterte Einstellungen) .....	55
5.7.1	Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung .....	55
5.7.2	Sonderparameter im Detail .....	56
5.7.2.1	Rampenzeit Drahtefäden (P1) .....	56
5.7.2.2	Programm-Begrenzung (P4) .....	56
5.7.2.3	4T/4Ts-Tippstart (P9) .....	56
5.7.2.4	Tippzeit (P11) .....	56
5.7.2.5	Hold-Funktion (P15) .....	56
5.7.2.6	Programmanwahl mit Standardbrennertaster (P17) .....	56
5.7.2.7	Anzeige Korrektur- oder Sollspannung (P24) .....	57
5.7.2.8	Einheitensystem (P29) .....	57
5.7.3	Zurücksetzen auf Werkseinstellung .....	57
<b>6</b>	<b>Wartung, Pflege und Entsorgung .....</b>	<b>58</b>
6.1	Allgemein .....	58
6.2	Entsorgung des Gerätes .....	59
<b>7</b>	<b>Störungsbeseitigung .....</b>	<b>60</b>
7.1	Softwareversion der Gerätesteuerung .....	60
7.2	Fehlermeldungen (Stromquelle) .....	60
7.3	Warnmeldungen .....	67
7.4	JOBs (Schweißaufgaben) auf Werkseinstellung zurücksetzen .....	69
7.4.1	Einzelnen JOB zurücksetzen .....	69
7.4.2	Alle JOBs zurücksetzen .....	69
<b>8</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>70</b>
8.1	JOB-List .....	70
8.2	Parameterübersicht - Einstellbereiche .....	72
8.2.1	MIG/MAG-Schweißen .....	72
8.2.2	WIG-Schweißen .....	72
8.2.3	E-Hand-Schweißen .....	73
8.3	Händlersuche .....	74

## 2 Zu Ihrer Sicherheit

### 2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Dokumentation

#### **GEFAHR**

**Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine unmittelbar bevorstehende schwere Verletzung oder den Tod von Personen auszuschließen.**

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „GEFAHR“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Außerdem wird die Gefahr mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

#### **WARNUNG**

**Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine mögliche, schwere Verletzung oder den Tod von Personen auszuschließen.**

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „WARNUNG“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Außerdem wird die Gefahr mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

#### **VORSICHT**

**Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine mögliche, leichte Verletzung von Personen auszuschließen.**

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „VORSICHT“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Die Gefahr wird mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.



***Technische Besonderheiten, die der Benutzer beachten muss, um Sach- oder Geräteschäden zu vermeiden.***

Handlungsanweisungen und Aufzählungen, die Ihnen Schritt für Schritt vorgeben, was in bestimmten Situationen zu tun ist, erkennen Sie am Blickfangpunkt z. B.:

- Buchse der Schweißstromleitung in entsprechendes Gegenstück einstecken und verriegeln.

### 2.2 Symbolerklärung

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

## 2.3 Sicherheitsvorschriften

### **WARNUNG**



**Unfallgefahr bei Außerachtlassung der Sicherheitshinweise!  
Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann lebensgefährlich sein!**

- Sicherheitshinweise dieser Anleitung sorgfältig lesen!
- Unfallverhütungsvorschriften und länderspezifische Bestimmungen beachten!
- Personen im Arbeitsbereich auf die Einhaltung der Vorschriften hinweisen!



**Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!**

**Elektrische Spannungen können bei Berührungen zu lebensgefährlichen Stromschlägen und Verbrennungen führen. Auch beim Berühren niedriger Spannungen kann man erschrecken und in der Folge verunglücken.**

- Keine spannungsführenden Teile, wie Schweißstrombuchsen, Stab-, Wolfram-, oder Drahtelektroden direkt berühren!
- Schweißbrenner und oder Elektrodenhalter immer isoliert ablegen!
- Vollständige, persönliche Schutzausrüstung tragen (anwendungsabhängig)!
- Öffnen des Gerätes ausschließlich durch sachkundiges Fachpersonal!
- Gerät darf nicht zum Auftauen von Rohren verwendet werden!



**Gefahr beim Zusammenschalten mehrerer Stromquellen!**

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

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

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



**Verletzungsgefahr durch Strahlung oder Hitze!**

**Lichtbogenstrahlung führt zu Schäden an Haut und Augen. Kontakt mit heißen Werkstücken und Funken führt zu Verbrennungen.**

- Schweißschild bzw. Schweißhelm mit ausreichender Schutzstufe verwenden (anwendungsabhängig)!
- Trockene Schutzkleidung (z. B. Schweißschild, Handschuhe, etc.) gemäß den einschlägigen Vorschriften des entsprechenden Landes tragen!
- Unbeteiligte Personen durch einen Schweißvorhang oder entsprechende Schutzwand gegen Strahlung und Blendgefahr schützen!

## **WARNUNG**



### **Verletzungsgefahr durch ungeeignete Kleidung!**

**Strahlung, Hitze, und elektrische Spannung sind unvermeidbare Gefahrenquellen während dem Lichtbogenschweißen. Der Anwender ist mit einer vollständigen, persönlichen Schutzausrüstung (PSA) auszurüsten. Folgenden Risiken muss die Schutzausrüstung entgegenwirken:**

- Atemschutz, gegen gesundheitsgefährdende Stoffe und Gemische (Rauchgase und Dämpfe) oder geeignete Maßnahmen (Absaugung etc.) treffen.
- Schweißhelm mit ordnungsgemäßer Schutzvorrichtung gegen ionisierende Strahlung (IR- und UV-Strahlung) und Hitze.
- Trockene Schweißerkleidung (Schuhe, Handschuhe und Körperschutz) gegen warme Umgebung, mit vergleichbaren Auswirkungen wie bei einer Lufttemperatur von 100 °C oder mehr bzw. Stromschlag und Arbeit an unter Spannung stehenden Teilen.
- Gehörschutz gegen schädlichen Lärm.



### **Explosionsgefahr!**

**Scheinbar harmlose Stoffe in geschlossenen Behältern können durch Erhitzung Überdruck aufbauen.**

- Behälter mit brennbaren oder explosiven Flüssigkeiten aus dem Arbeitsbereich entfernen!
- Keine explosiven Flüssigkeiten, Stäube oder Gase durch das Schweißen oder Schneiden erhitzen!



### **Feuergefahr!**

**Durch die beim Schweißen entstehenden hohen Temperaturen, sprühenden Funken, glühenden Teile und heißen Schlacken können sich Flammen bilden.**

- Auf Brandherde im Arbeitsbereich achten!
- Keine leicht entzündbaren Gegenstände, wie z. B. Zündhölzer oder Feuerzeuge mitführen.
- Geeignete Löschgeräte im Arbeitsbereich zur Verfügung halten!
- Rückstände brennbarer Stoffe vom Werkstück vor Schweißbeginn gründlich entfernen.
- Geschweißte Werkstücke erst nach dem Abkühlen weiterverarbeiten. Nicht in Verbindung mit entflammbarem Material bringen!



**⚠ VORSICHT****Rauch und Gase!**

**Rauch und Gase können zu Atemnot und Vergiftungen führen! Weiterhin können sich Lösungsmitteldämpfe (chlorierter Kohlenwasserstoff) durch die ultraviolette Strahlung des Lichtbogens in giftiges Phosgen umwandeln!**

- Für ausreichend Frischluft sorgen!
- Lösungsmitteldämpfe vom Strahlungsbereich des Lichtbogens fernhalten!
- Ggf. geeigneten Atemschutz tragen!
- Um Bildung von Phosgen zu vermeiden, müssen Rückstände von chlorierten Lösungsmitteln auf Werkstücken vorher durch geeignete Maßnahmen neutralisiert werden.

**Lärmbelastung!**

**Lärm über 70 dBA kann dauerhafte Schädigung des Gehörs verursachen!**

- Geeigneten Gehörschutz tragen!
- Im Arbeitsbereich befindliche Personen müssen geeigneten Gehörschutz tragen!



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



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



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

**Errichtung und Betrieb**

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

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

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

**Empfehlungen zur Verringerung von Störaussendungen**

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

## ⚠ VORSICHT



### Elektromagnetische Felder!

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



- Wartungsvorschriften einhalten > siehe Kapitel 6!
- Schweißleitungen vollständig abwickeln!
- Strahlungsempfindliche Geräte oder Einrichtungen entsprechend abschirmen!
- Herzschrittmacher können in ihrer Funktion beeinträchtigt werden (Bei Bedarf ärztlichen Rat einholen).



### Pflichten des Betreibers!

**Zum Betrieb des Gerätes sind die jeweiligen nationalen Richtlinien und Gesetze einzuhalten!**

- Nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG) über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit sowie die dazugehörigen Einzelrichtlinien.
- Insbesondere die Richtlinie (89/655/EWG) über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit.
- Die Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung des jeweiligen Landes.
- Errichten und Betreiben des Gerätes entsprechend IEC 60974-9.
- Den Anwender in regelmäßigen Abständen zum sicherheitsbewussten Arbeiten anhalten.
- Regelmäßige Prüfung des Gerätes nach IEC 60974-4.



### **Die Herstellergarantie erlischt bei Geräteschäden durch Fremdkomponenten!**

- **Ausschließlich Systemkomponenten und Optionen (Stromquellen, Schweißbrenner, Elektrodenhalter, Fernsteller, Ersatz- und Verschleißteile, etc.) aus unserem Lieferprogramm verwenden!**
- **Zubehörkomponente nur bei ausgeschalteter Stromquelle an Anschlussbuchse einstecken und verriegeln!**

### Anforderungen für den Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz

Hochleistungs-Geräte können durch den Strom, den sie aus dem Versorgungsnetz ziehen, die Netzqualität beeinflussen. Für einige Gerätetypen können daher Anschlussbeschränkungen oder Anforderungen an die maximal mögliche Leitungsimpedanz oder die erforderliche minimale Versorgungskapazität an der Schnittstelle zum öffentlichen Netz (gemeinsamer Kopplungspunkt PCC) gelten, wobei auch hierzu auf die technischen Daten der Geräte hingewiesen wird. In diesem Fall liegt es in der Verantwortung des Betreibers oder des Anwenders des Gerätes, ggf. nach Konsultation mit dem Betreiber des Versorgungsnetzes sicherzustellen, dass das Gerät angeschlossen werden kann.

## 2.4 Transport und Aufstellen

## ⚠ WARNUNG



### Verletzungsgefahr durch falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!

**Falscher Umgang und unzureichende Befestigung von Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen führen!**

- Anweisungen der Gashersteller und der Druckgasverordnung befolgen!
- Am Ventil der Schutzgasflasche darf keine Befestigung erfolgen!
- Erhitzung der Schutzgasflasche vermeiden!

**⚠ VORSICHT****Unfallgefahr durch Versorgungsleitungen!**

Beim Transport können nicht getrennte Versorgungsleitungen (Netzleitungen, Steuerleitungen, etc.) Gefahren verursachen, wie z. B. angeschlossene Geräte umkippen und Personen schädigen!

- Versorgungsleitungen vor dem Transport trennen!

**Kippgefahr!**

Beim Verfahren und Aufstellen kann das Gerät kippen, Personen verletzen oder beschädigt werden. Kippsicherheit ist bis zu einem Winkel von 10° (entsprechend IEC 60974-1) sichergestellt.

- Gerät auf ebenem, festem Untergrund aufstellen oder transportieren!
- Anbauteile mit geeigneten Mitteln sichern!

**Unfallgefahr durch unsachgemäß verlegte Leitungen!**

Nicht ordnungsgemäß verlegte Leitungen (Netz-, Steuer-, Schweißleitungen oder Zwischenschlauchpakete) können Stolperfallen bilden.

- Versorgungsleitungen flach auf dem Boden verlegen (Schlingenbildung vermeiden).
- Verlegung auf Geh- oder Förderwegen vermeiden.

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

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

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



**Die Geräte sind zum Betrieb in aufrechter Stellung konzipiert!**

**Betrieb in nicht zugelassenen Lagen kann Geräteschäden verursachen.**

- **Transport und Betrieb ausschließlich in aufrechter Stellung!**



**Durch unsachgemäßen Anschluss können Zubehörkomponenten und die Stromquelle beschädigt werden!**

- **Zubehörkomponente nur bei ausgeschaltetem Schweißgerät an entsprechender Anschlussbuchse einstecken und verriegeln.**
- **Ausführliche Beschreibungen der Betriebsanleitung der entsprechenden Zubehörkomponente entnehmen!**
- **Zubehörkomponenten werden nach dem Einschalten der Stromquelle automatisch erkannt.**



**Staubschutzkappen schützen die Anschlussbuchsen und somit das Gerät vor Verschmutzungen und Geräteschäden.**

- **Wird keine Zubehörkomponente am Anschluss betrieben, muss die Staubschutzkappe aufgesteckt sein.**
- **Bei Defekt oder Verlust muss die Staubschutzkappe ersetzt werden!**

## 3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

### **WARNUNG**



**Gefahren durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch!**

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

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

### 3.1 Verwendung und Betrieb ausschließlich mit folgenden Geräten

Diese Beschreibung darf ausschließlich auf Geräte mit Gerätesteuerung M3.7X-U (LP-S) angewendet werden.

### 3.2 Softwarestand

Die Softwareversion der Gerätesteuerung kann im Gerätekonfigurationsmenü (Menü Srv) > *siehe Kapitel 5.5* angezeigt werden.

### 3.3 Mitgeltende Unterlagen

- Betriebsanleitungen der verbundenen Schweißgeräte
- Dokumente der optionalen Erweiterungen

### 3.3.1 Teil der Gesamtdokumentation

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

Die Abbildung zeigt das allgemeine Beispiel eines Schweißsystems.

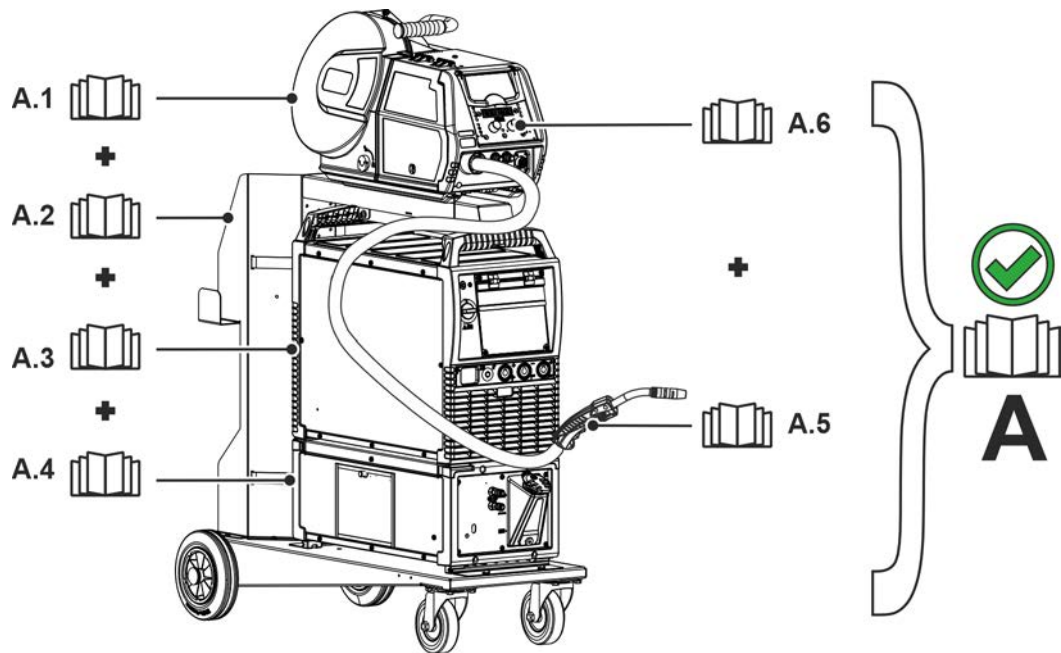


Abbildung 3-1

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

### 4 Gerätesteuerung - Bedienelemente

#### 4.1 Übersicht Steuerungsbereiche

Die Gerätesteuerung wurde zur Beschreibung in zwei Teilbereiche (A, B) unterteilt, um ein Höchstmaß an Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Die Einstellbereiche der Parameterwerte sind im Kapitel Parameterübersicht zusammengefasst > siehe Kapitel 8.2.

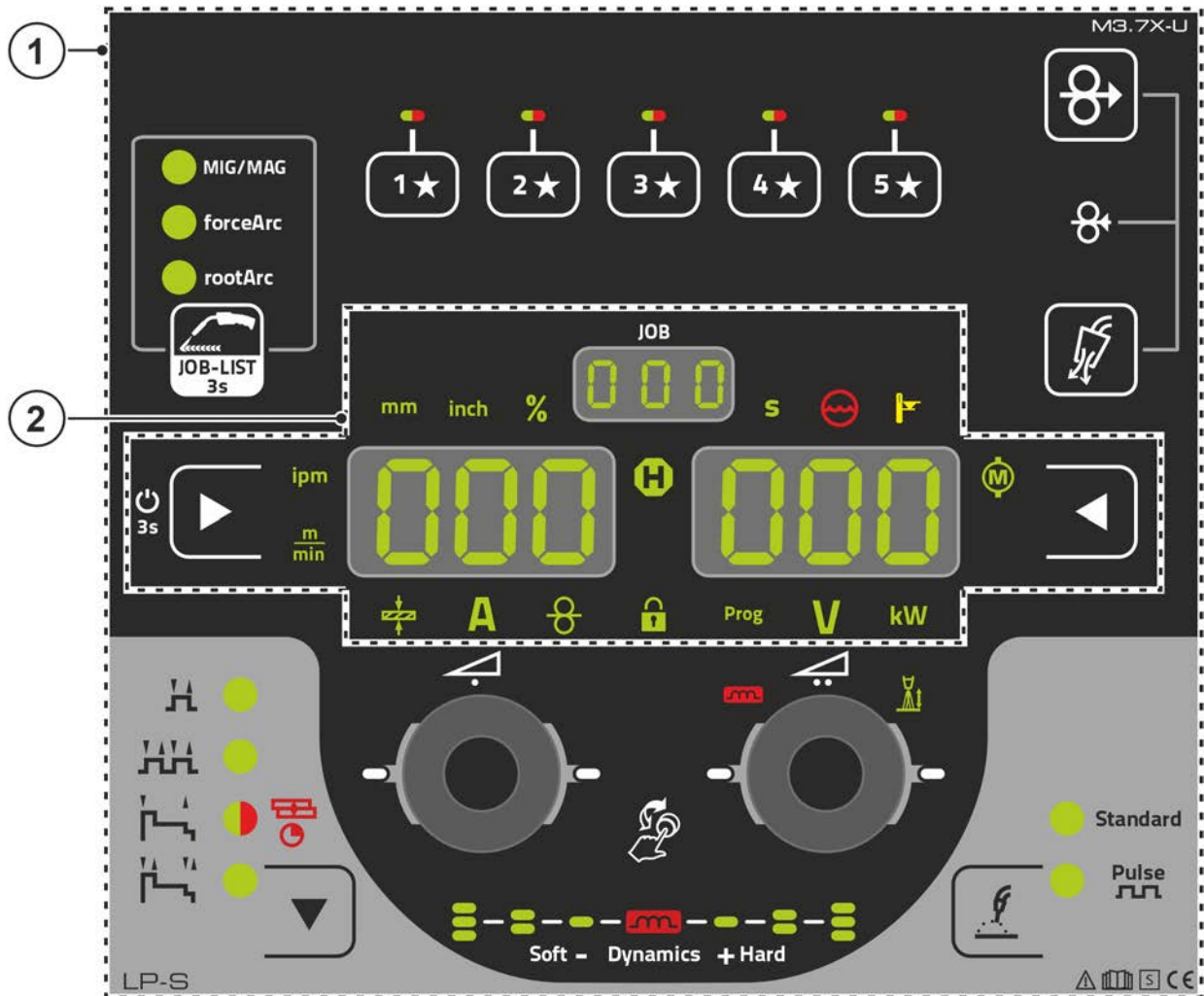


Abbildung 4-1

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



## 4.1.1 Steuerungsbereich A

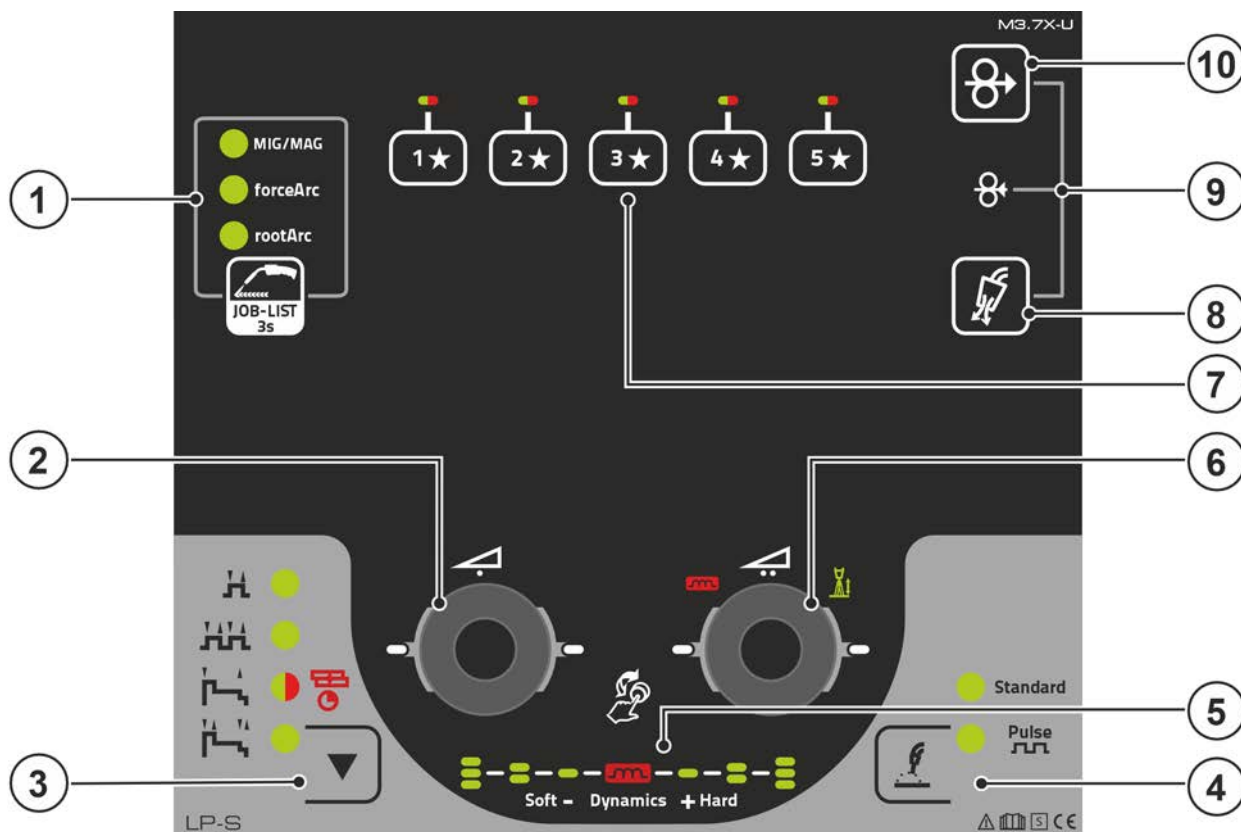


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Drucktaste Schweißaufgabe (JOB)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>----- Kurzer Tastendruck: Schnelle Umschaltung der verfügbaren Schweißverfahren in den gewählten Grundparametern (Material/Draht/Gas).</li> <li>----- Langer Tastendruck &gt; 3s: Schweißaufgabe (JOB) anhand der Schweißaufgabenliste (JOB-LIST) wählen &gt; <i>siehe Kapitel 5.2.3</i>.</li> <li>----- Langer Tastendruck &gt; 7s: JOBs (Schweißaufgaben) auf Werkseinstellung zurücksetzen &gt; <i>siehe Kapitel 7.4</i>.</li> </ul>
2		<b>Drehknopf (Click-Wheel) Schweißleistung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>----- Einstellen der Schweißleistung &gt; <i>siehe Kapitel 4.3.2</i></li> <li>----- Einstellung diverser Parameterwerte in Abhängigkeit der Vorauswahl. (Bei aktivierter Hintergrundbeleuchtung sind Einstellungen möglich.)</li> </ul>
3		<b>Drucktaste Betriebsarten (Funktionsabläufe) &gt; <i>siehe Kapitel 5.2.8</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>H----- 2-Takt</li> <li>HH----- 4-Takt</li> <li>h----- Signalleuchte leuchtet grün: 2-Takt-Spezial</li> <li>h----- Signalleuchte leuchtet rot: MIG-Punkten</li> <li>h----- 4-Takt-Spezial</li> </ul>
4		<b>Drucktaste Schweißart &gt; <i>siehe Kapitel 5.2.3.4</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard--- Standardlichtbogen-Schweißen</li> <li>Pulse----- Impulslichtbogen-Schweißen</li> </ul>
5		<b>Anzeige Lichtbogendynamik</b> Höhe und Ausrichtung der eingestellten Lichtbogendynamik werden angezeigt.
6		<b>Click-Wheel Korrektur Lichtbogenlänge</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>----- Einstellung Korrektur Lichtbogenlänge &gt; <i>siehe Kapitel 5.2.3.6</i></li> <li>----- Einstellung Lichtbogendynamik &gt; <i>siehe Kapitel 5.2.3.7</i></li> <li>----- Einstellung diverser Parameterwerte in Abhängigkeit der Vorauswahl. Bei aktivierter Hintergrundbeleuchtung sind Einstellungen möglich.</li> </ul>

Pos.	Symbol	Beschreibung
7		<b>Drucktaste JOB-Favoriten &gt; siehe Kapitel 4.3.5</b> •-----Kurzer Tastendruck: Favorit laden •-----Langer Tastendruck (>2 s): Favorit speichern •-----Langer Tastendruck (>12 s): Favorit löschen
8		<b>Drucktaste Gastest / Schlauchpaket spülen &gt; siehe Kapitel 5.1.1</b>
9		<b>Drahrückzug &gt; siehe Kapitel 5.2.2</b> Spannungs- und gasfreies Zurückziehen der Drahtelektrode.
10		<b>Drucktaste Drahteinfädeln</b> Spannungs- und gasfreies Einfädeln der Drahtelektrode > siehe Kapitel 5.2.1.

## 4.1.2 Steuerungsbereich B

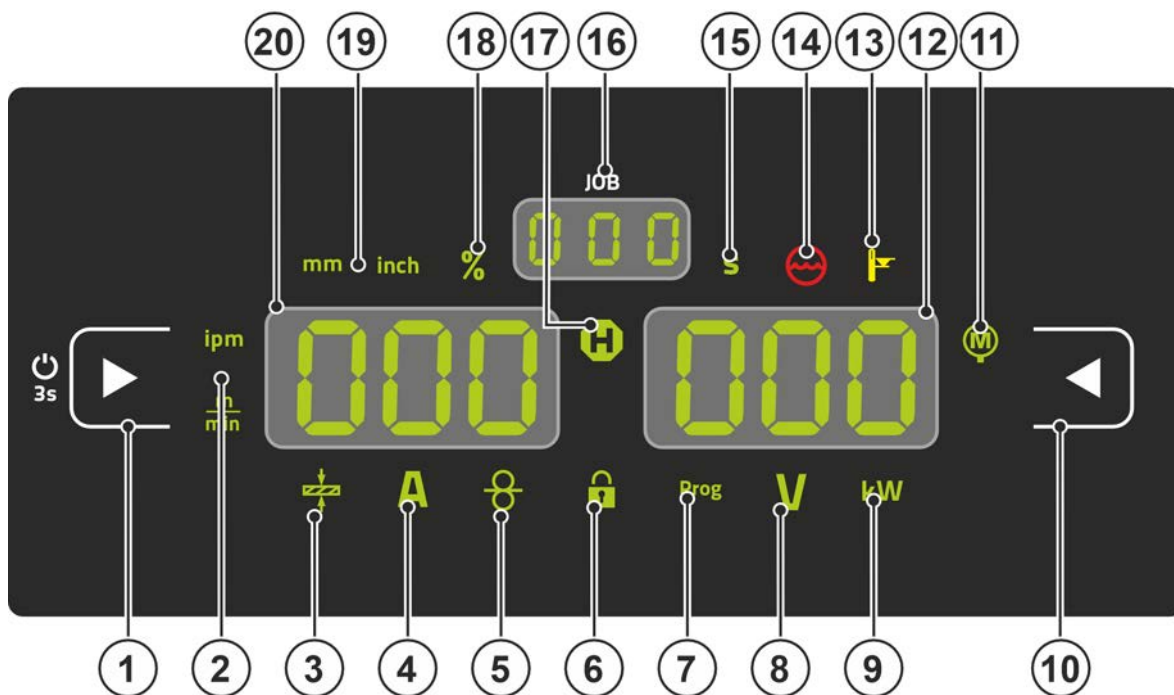











Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Drucktaste Anzeige links / Sperrfunktion</b> Umschaltung der Geräteanzeige zwischen diversen Schweißparametern. Signalleuchten zeigen den gewählten Parameter. ----- Nach 3 s Betätigung wechselt das Gerät in die Sperrfunktion > siehe Kapitel 4.3.4.
2		<b>Signalleuchte Einheit der Drahtgeschwindigkeit</b> m/min --- Parameterwert wird in Meter pro Minute angezeigt. ipm----- Parameterwert wird in Inch per minute angezeigt. Umschaltung zwischen metrischem oder imperialen System über Sonderparameter "P29" > siehe Kapitel 5.7.
3		<b>Signalleuchte Materialdicke</b> Anzeige der gewählten Materialdicke.
4		<b>Signalleuchte Schweißstrom</b> Anzeige des Schweißstroms in Ampere.
5		<b>Signalleuchte Drahtgeschwindigkeit</b> Leuchtet, wenn die Drahtgeschwindigkeit angezeigt wird.



Pos.	Symbol	Beschreibung
6		<b>Signalleuchte Sperrfunktion</b> Ein- und Ausschalten über Drucktaste Anzeige links / Sperrfunktion.
7	<b>Prog</b>	<b>Signalleuchte Schweißprogramm &gt; siehe Kapitel 5.2.5</b> Anzeige der aktuellen Programmnummer in der Schweißdatenanzeige.
8	<b>V</b>	<b>Signalleuchte Korrekturspannung Lichtbogenlänge</b> Anzeige der Korrekturspannung Lichtbogenlänge in Volt.
9	<b>kW</b>	<b>Signalleuchte Schweißleistung</b> Anzeige der Schweißleistung in Kilowatt.
10		<b>Drucktaste Anzeige rechts</b> Primäre Anzeige der Korrektur der Lichtbogenlänge und weiterer Parameter und deren Werte.
11		<b>Signalleuchte Motorstrom</b> Während dem Drahtefädeln wird der aktuelle Motorstrom (Drahtvorschubantrieb) in Ampere angezeigt.
12		<b>Anzeige rechts - Primäre Anzeige Schweißspannung</b> In dieser Anzeige wird die Schweißspannung, Korrektur der Lichtbogenlänge, Programme oder Schweißleistung angezeigt (Umschaltung durch Drucktaste Anzeige rechts). Des Weiteren werden Dynamik und je nach Vorauswahl diverse Schweißparameterwerte dargestellt. Parameterzeiten oder Hold-Werte > <i>siehe Kapitel 4.2.</i>
13		<b>Signalleuchte Übertemperatur / Fehler Schweißbrennerkühlung</b> Warn- und Fehlermeldungen > <i>siehe Kapitel 7</i>
14		<b>Signalleuchte Kühlmittelstörung</b> Signalisiert Durchflussstörung bzw. Kühlmittelmangel.
15	<b>S</b>	<b>Signalleuchte Sekunde</b> Der angezeigte Wert wird in Sekunde dargestellt.
16		<b>Anzeige JOB-Nummer (Schweißaufgabe) &gt; siehe Kapitel 5.2.3</b>
17		<b>Signalleuchte Zustandsanzeige (Hold)</b> Anzeige der Mittelwerte über die gesamte Schweißung.
18	<b>%</b>	<b>Signalleuchte Prozent</b> Der angezeigte Wert wird in Prozent dargestellt.
19	mm inch	<b>Signalleuchte Einheit der Materialdicke</b> mm-----Parameterwert wird in Millimeter angezeigt. inch-----Parameterwert wird in Inch angezeigt. Umschaltung zwischen metrischem oder imperialen System über Sonderparameter "P29" > <i>siehe Kapitel 5.7.</i>
20		<b>Anzeige links - Primäre Anzeige Schweißleistung</b> In dieser Anzeige wird die Schweißleistung entweder als Drahtgeschwindigkeit, Schweißstrom oder Materialdicke angezeigt (Umschaltung durch Drucktaste Anzeige links). Des Weiteren werden je nach Vorauswahl diverse Schweißparameterwerte dargestellt. Parameterzeiten oder Hold-Werte > <i>siehe Kapitel 4.2.</i>

### 4.2 Schweißdatenanzeige

Links und rechts neben den Parameteranzeigen finden sich Drucktasten zur Parameterwahl. Sie dienen der Auswahl anzuzeigender Schweißparameter und deren Werte.

Jeder Tastendruck schaltet die Anzeige zum nächsten Parameter weiter (Signalleuchten zeigen die Auswahl an). Nach Erreichen des letzten Parameters wird beim Ersten neu begonnen.

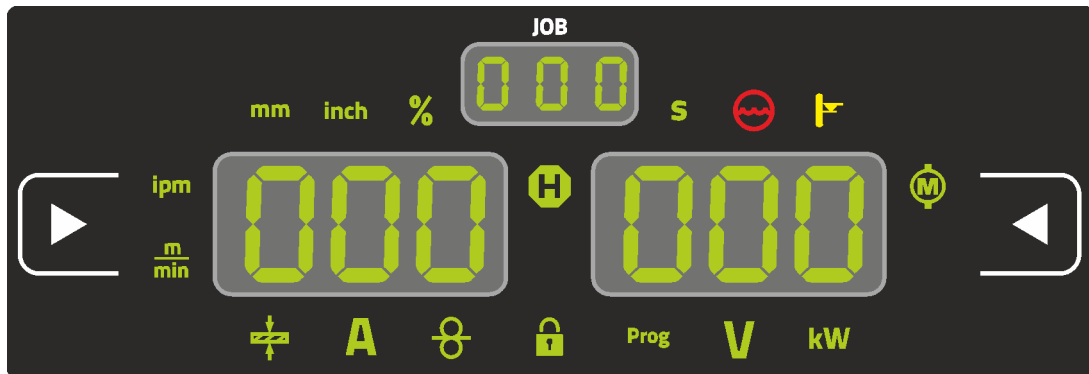


Abbildung 4-4

#### MIG/MAG

Parameter	Sollwerte <sup>[1]</sup>	Istwerte <sup>[2]</sup>	Holdwerte <sup>[3]</sup>
Schweißstrom	✓	✓	✓
Materialdicke	✓	✗	✗
Drahtgeschwindigkeit	✓	✓	✓
Schweißspannung	✓	✓	✓
Schweißleistung	✗	✓	✓
Motorstrom	✗	✓	✗

#### WIG

Parameter	Sollwerte <sup>[1]</sup>	Istwerte <sup>[2]</sup>	Holdwerte <sup>[3]</sup>
Schweißstrom	✓	✓	✓
Schweißspannung	✓	✓	✓
Schweißleistung	✗	✓	✓

#### E-Hand

Parameter	Sollwerte <sup>[1]</sup>	Istwerte <sup>[2]</sup>	Holdwerte <sup>[3]</sup>
Schweißstrom	✓	✓	✗
Schweißspannung	✓	✓	✗
Schweißleistung	✗	✓	✗

Bei Einstellungsänderungen (z. B. Drahtgeschwindigkeit) schaltet die Anzeige sofort auf Sollwerteeinstellung um.

<sup>[1]</sup> Sollwerte (vor dem Schweißen)

<sup>[2]</sup> Istwerte (während dem Schweißen)

<sup>[3]</sup> Holdwerte (nach dem Schweißen, Anzeige der Mittelwerte über die gesamte Schweißung)

## 4.3 Bedienung der Gerätesteuerung

### 4.3.1 Hauptansicht

Nach dem Einschalten des Gerätes oder dem Beenden einer Parametereinstellung wechselt die Gerätesteuerung immer wieder zur Hauptansicht. Dies bedeutet, dass die zuvor gewählten Einstellungen übernommen wurden (ggf. durch Signalleuchten angezeigt) und der Sollwert der Drahtgeschwindigkeit in der linken Schweißdatenanzeige dargestellt wird. In der rechten Anzeige wird die Schweißspannung (V) angezeigt.

### 4.3.2 Einstellung der Schweißleistung

Die Einstellung der Schweißleistung erfolgt mit dem Drehknopf (Click-Wheel) Schweißleistung. Darüber hinaus können die Parameter im Funktionsablauf oder die Einstellungen in den verschiedenen Gerätemenüs angepasst werden.

#### Einstellung MIG/MAG

Die Schweißleistung (Wärmeeinbringung ins Material) kann über die Einstellung der folgenden drei Parameter verändert werden:

- Drahtgeschwindigkeit ⚙
- Materialdicke ⚙
- Schweißstrom A

Diese drei Parameter sind voneinander abhängig und verändern sich immer gemeinsam. Die maßgebliche Größe ist die Drahtgeschwindigkeit in m/min. Diese Drahtgeschwindigkeit kann in Schritten von 0,1 m/min (4.0 ipm) verstellt werden. Der dazugehörige Schweißstrom und die zugehörige Materialdicke werden aus der Drahtgeschwindigkeit ermittelt.

Der angezeigte Schweißstrom und die Materialdicke sind hierbei als Richtwerte für den Anwender zu verstehen und werden auf volle Amperezahl und auf 0,1 mm Materialdicke gerundet.

Eine Änderung der Drahtgeschwindigkeit, um zum Beispiel 0,1 m/min, führt je nach ausgewähltem Schweißdrahtdurchmesser zu einer mehr oder minder großen Änderung in der Schweißstromanzeige oder in der Anzeige für die Materialdicke. Die Anzeige des Schweißstromes und der Materialdicke sind auch vom gewählten Drahtdurchmesser abhängig.

Zum Beispiel kommt es bei einer Änderung der Drahtgeschwindigkeit von 0,1 m/min und einem gewählten Drahtdurchmesser von 0,8 mm zu einer kleineren Strom- bzw. Materialdickenänderung als bei einer Änderung der Drahtgeschwindigkeit von 0,1 m/min und einem gewählten Drahtdurchmesser von 1,6 mm Drahtdurchmesser.

In Abhängigkeit des zu verschweißenden Drahtdurchmessers ist es möglich, dass kleinere oder größere Sprünge in der Darstellung von Materialdicke oder des Schweißstromes auftreten, oder erst nach mehreren „Clicks“ am Drehgeber Änderungen an diesen sichtbar werden. Wie oben beschrieben ist der Grund hierfür die Änderung der Drahtgeschwindigkeit um jeweils 0,1 m/min pro Click und die daraus resultierende Strom- bzw. Materialdickenänderung in Abhängigkeit vom vorgewählten Schweißdrahtdurchmesser.

Zu beachten ist auch, dass der vor dem Schweißen angezeigte Richtwert des Schweißstromes, während der Schweißung je nach tatsächlichem Stickout (freies Drahtende mit dem geschweißt wird) vom Richtwert abweichen kann.

Der Grund liegt in der Vorwärme des freien Drahtendes durch den Schweißstrom. Zum Beispiel nimmt die Vorwärme im Schweißdraht bei längerem Stickout zu. Wird also das Stickout (freies Drahtende) vergrößert, vermindert sich aufgrund der größeren Vorwärme im Draht der tatsächliche Schweißstrom. Wird das freie Drahtende verkleinert, erhöht sich der tatsächliche Schweißstrom. Dadurch ist es dem Schweißer möglich in Grenzen den Wärmeeintrag im Bauteil durch Abstandsänderungen des Schweißbrenners zu beeinflussen.

#### Einstellung WIG/E-Hand:

Die Schweißleistung wird über den Parameter „Schweißstrom“ eingestellt, dieser lässt sich in Stufen von 1 Ampere verstellen.

### 4.3.3 Grundeinstellungen ändern (Gerätekonfigurationsmenü)

Im Gerätekonfigurationsmenü können Grundfunktionen des Schweißsystems angepasst werden. Die Einstellungen sollten ausschließlich von erfahrenen Anwendern verändert werden > siehe Kapitel 5.5.

## 4.3.4 Sperrfunktion

Die Sperrfunktion dient dem Schutz gegen versehentliches Verstellen der Geräteeinstellungen und wird durch die Signalleuchte signalisiert. Alle Bedienelemente werden bei aktivierter Funktion deaktiviert. Der Schweißprozess kann bei aktivierter Sperre nicht gestartet werden. Die Funktion wird durch einen langen Tastendruck (> 3 s) auf die Drucktaste ein- oder ausgeschaltet.

## 4.3.5 JOB-Favoriten

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

- Es stehen insgesamt 5 Favoriten (Speicherplätze) für beliebige Einstellungen zur Verfügung.

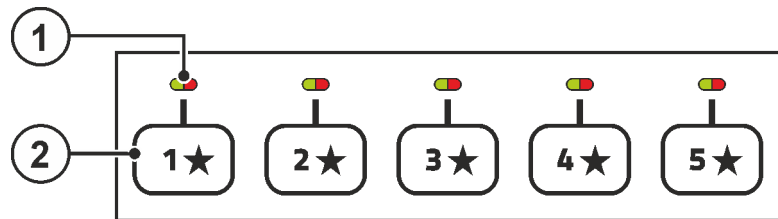


Abbildung 4-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<b>Signalleuchte Favoritenstatus</b> ----- Signalleuchte leuchtet grün: Favorit geladen, Einstellungen des Favorit und der aktuellen Geräteeinstellung identisch ----- Signalleuchte leuchtet rot: Favorit geladen aber Einstellungen des Favorit und der aktuellen Geräteeinstellung nicht identisch (z.B. Arbeitspunkt wurde verändert) ----- Signalleuchte leuchtet nicht: Favorit nicht geladen (z.B. JOB-Nummer verändert)
2		<b>Drucktaste JOB-Favoriten</b> • ----- Kurzer Tastendruck: Favorit laden • ----- Langer Tastendruck (>2 s): Favorit speichern • ----- Langer Tastendruck (>12 s): Favorit löschen

### 4.3.5.1 Aktuelle Einstellungen in Favorit speichern

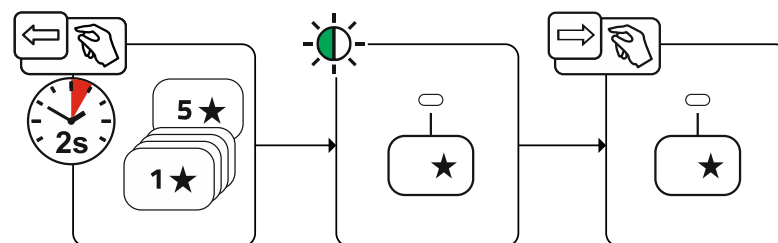


Abbildung 4-6

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

#### 4.3.5.2 Gespeicherten Favorit laden

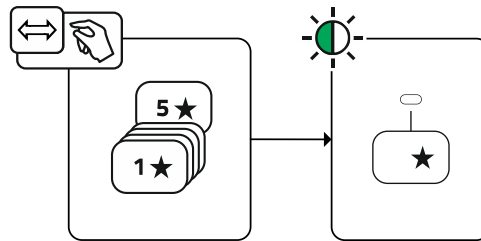


Abbildung 4-7

- Drucktaste Favoritenspeicherplatz betätigen (Signalleuchte Favoritenstatus leuchtet grün).

#### 4.3.5.3 Gespeicherten Favorit löschen

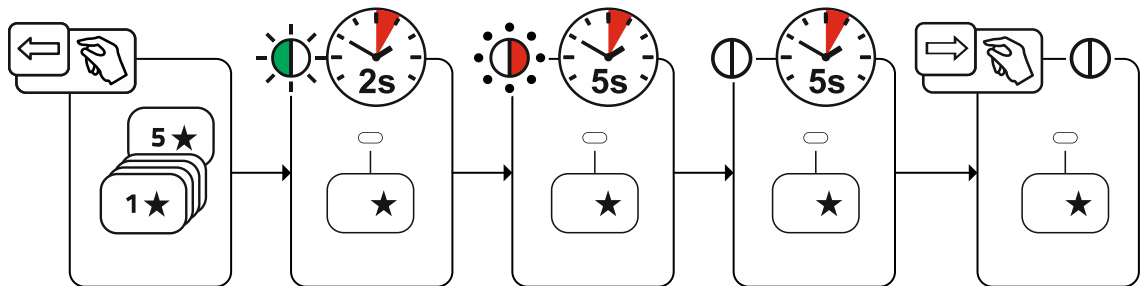


Abbildung 4-8

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

## 5 Funktionsbeschreibung

### 5.1 Schutzgasversorgung

#### 5.1.1 Einstellung Schutzgasmenge

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!

- Gasflaschenventil langsam öffnen.
- Druckminderer öffnen.
- Stromquelle am Netz- oder Hauptschalter einschalten.
- Funktion Gastest > *siehe Kapitel 5.1.1.1* auslösen (Schweißspannung und Drahtvorschubmotor bleiben abgeschaltet - kein versehentliches Zünden des Lichtbogens).
- Gasmenge am Druckminderer je nach Anwendung einstellen.

#### 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

#### 5.1.1.1 Gastest

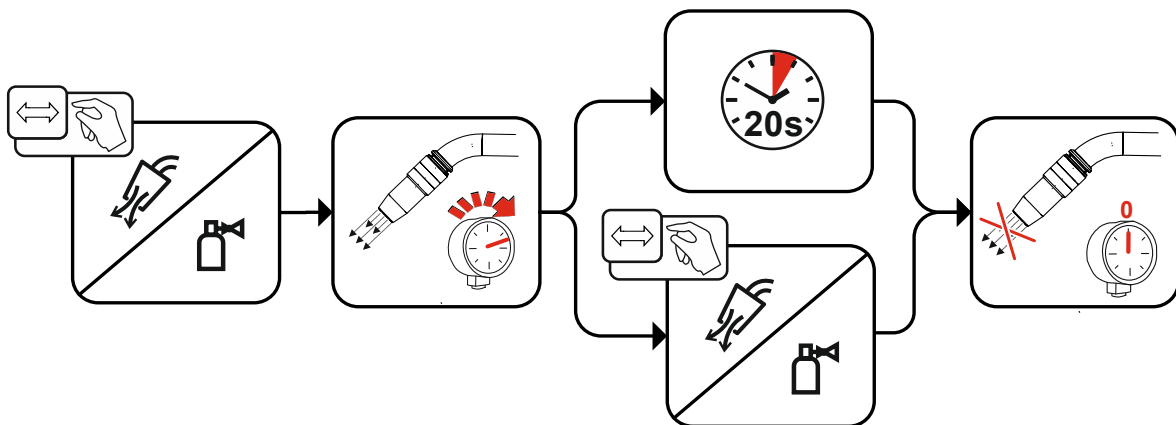


Abbildung 5-1

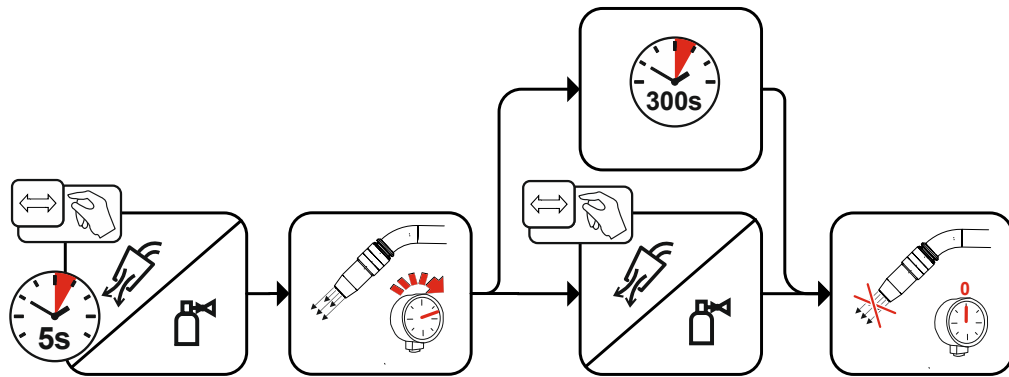
**5.1.1.2 Schlauchpaket spülen**


Abbildung 5-2

**5.2 MIG/MAG-Schweißen**
**5.2.1 Drahteinfädeln**

Die Funktion Drahteinfädeln dient dem spannungs- und schutzgasfreien Einfädeln der Drahtelektrode nach dem Drahtspulenwechsel. Durch langes Drücken und Halten der Drucktaste Drahteinfädeln erhöht sich die Drahteinfädelgeschwindigkeit in einer Rampenfunktion von 1 m/min bis zum eingestellten Maximalwert (Sonderparameter P1 > siehe Kapitel 5.7.2.1). Der Maximalwert wird durch gleichzeitiges Drücken der Drucktaste Drahteinfädeln und Drehen des linken Click-Wheel eingestellt.

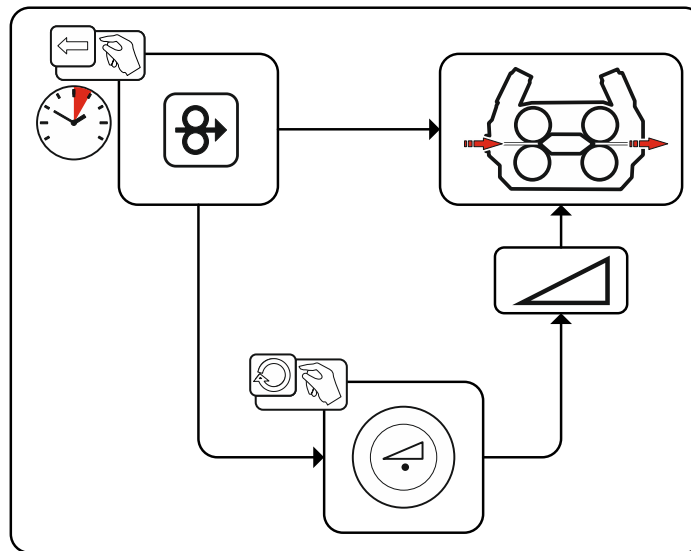


Abbildung 5-3

## 5.2.2 Drahrückzug

Die Funktion Drahrückzug dient dem spannungs- und schutzgasfreien Zurückziehen der Drahtelektrode. Durch gleichzeitiges Drücken und Halten der Drucktasten Drahteinfädeln und Gastest erhöht sich Drahrückzugsgeschwindigkeit in einer Rampenfunktion (Sonderparameter P1 > siehe Kapitel 5.7.2.1) von 1 m/min bis zum eingestellten Maximalwert. Der Maximalwert wird durch gleichzeitiges Drücken der Drucktaste Drahteinfädeln und Drehen des linken Click-Wheel eingestellt.

Während dem Vorgang muss die Drahtrolle von Hand im Uhrzeigersinn gedreht werden, um die Drahtelektrode wieder aufzuwickeln.

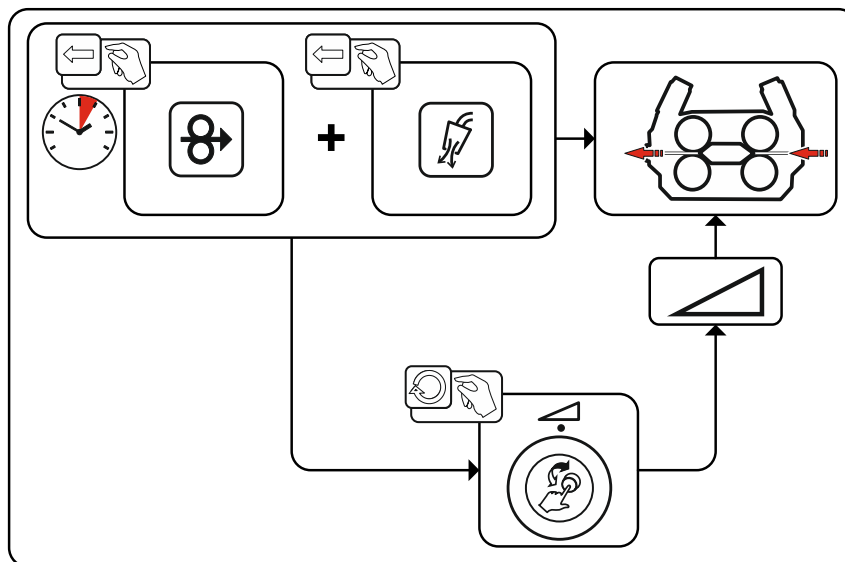


Abbildung 5-4



### 5.2.3 Schweißaufgabenwahl

Diese Geräteserie zeichnet sich durch einfache Bedienung bei hohem Funktionsumfang aus.

- JOBs (Schweißaufgaben, bestehend aus Schweißverfahren, Materialart, Drahtdurchmesser und Schutzgasart) für alle gängigen Schweißaufgaben vordefiniert.
- Einfache JOB-Anwahl aus einer Liste vordefinierter JOBs (Aufkleber in der Schutzklappe am Drahtvorschubgerät oder Gesamtliste > siehe Kapitel 8.1).
- Benötigte Prozessparameter werden in Abhängigkeit vom vorgegebenen Arbeitspunkt (Einknopfbedienung über Drehknopf Drahtgeschwindigkeit) vom System errechnet. Lichtbogenlänge und Dynamik ggf. korrigieren
- Auch ist die konventionelle, unabhängige Schweißaufgabeneinstellung über Drahtgeschwindigkeit und Schweißspannung ebenfalls möglich > siehe Kapitel 5.2.11.

#### 5.2.3.1 Grundsweißparameter

Zu Beginn muss der Anwender die Grundparameter (Materialart, Drahtdurchmesser und Schutzgasart) des Schweißsystems ermitteln. Diese Grundparameter werden anschließend mit der Schweißaufgabenliste (JOB-LIST) verglichen. Die Kombination der Grundparameter ergibt eine JOB-Nummer, welche an der Gerätesteuerung eingegeben wird. Diese Grundeinstellung muss ausschließlich beim Draht- oder Gaswechsel erneut geprüft bzw. angepasst werden.

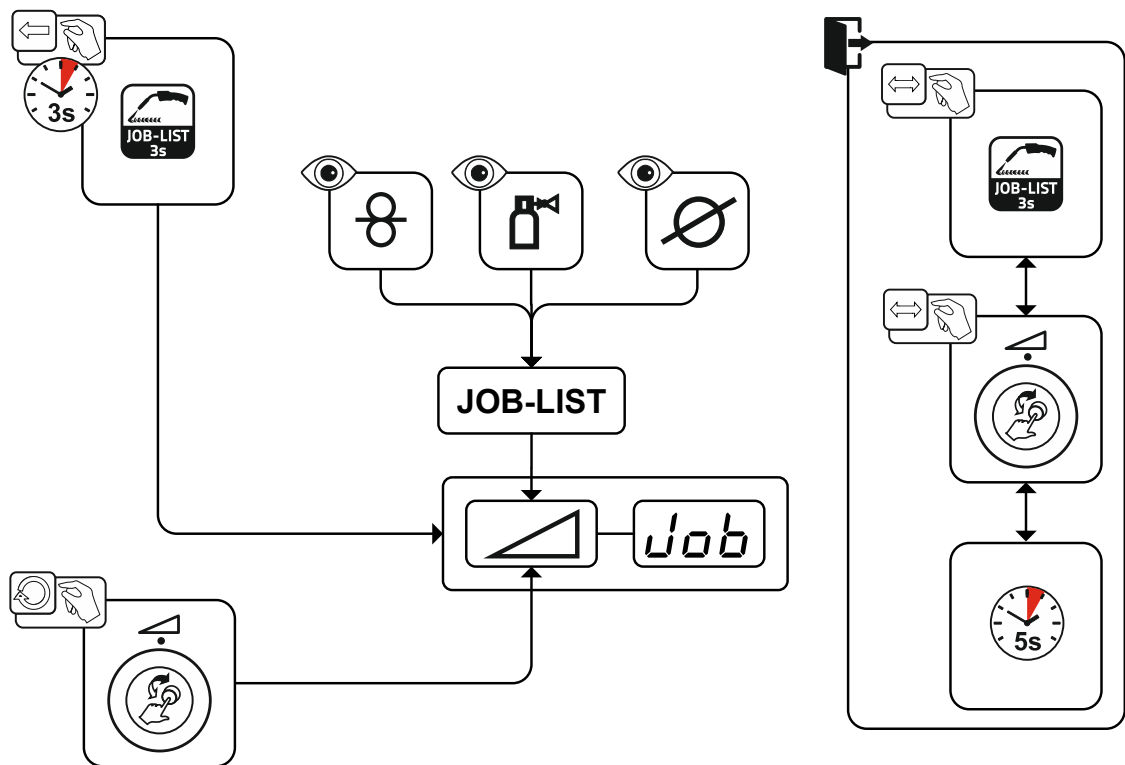


Abbildung 5-5

### 5.2.3.2 Schweißverfahren

Nach der Einstellung der Grundparameter kann zwischen den Schweißverfahren MIG/MAG, forceArc und rootArc umgeschaltet werden (sofern es hierzu eine entsprechende Kombination der Grundparameter gibt). Durch den Verfahrenswechsel wird auch die JOB-Nummer geändert, die Grundparameter bleiben jedoch unverändert gespeichert.

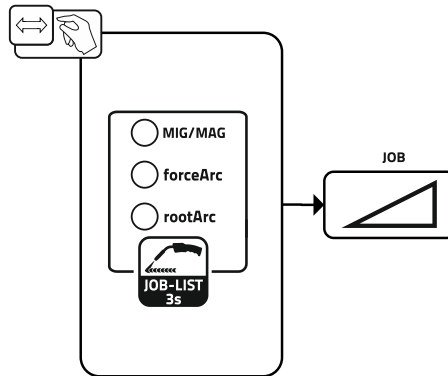


Abbildung 5-6

### 5.2.3.3 Betriebsart

Die Betriebsart bestimmt den mit dem Schweißbrenner gesteuerten Prozessablauf. Detaillierte Beschreibungen der Betriebsarten > siehe Kapitel 5.2.8.

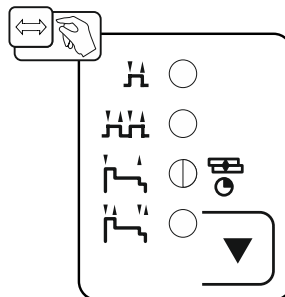


Abbildung 5-7

### 5.2.3.4 Schweißart

Mit Schweißart werden die unterschiedlichen MIG/MAG-Prozesse zusammenfassend bezeichnet.

#### Standard (Schweißen mit Standardlichtbogen)

Je nach eingestellter Kombination von Drahtvorschubgeschwindigkeit und Lichtbogenspannung können hier die Lichtbogenarten Kurzlichtbogen, Übergangslichtbogen oder Sprühlichtbogen zum Schweißen verwendet werden.

#### Pulse (Schweißen mit Impulslichtbogen)

Durch eine gezielte Änderung des Schweißstromes werden Stromimpulse im Lichtbogen erzeugt, die zu einem 1-Tropfen-pro-Impuls-Werkstoffübergang führen. Das Ergebnis ist ein nahezu spritzerfreier Prozess geeignet für das Schweißen aller Materialien, insbesondere hochlegierte CrNi Stähle oder Aluminium.

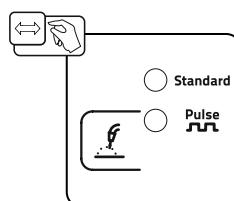


Abbildung 5-8

### 5.2.3.5 Schweißleistung (Arbeitspunkt)

Die Schweißleistung wird nach dem Prinzip der Einknopfbedienung eingestellt. Der Anwender kann seinen Arbeitspunkt wahlweise als Drahtgeschwindigkeit, Schweißstrom oder Materialdicke einstellen. Die zum Arbeitspunkt optimale Schweißspannung wird durch das Schweißgerät errechnet und eingestellt. Bei Bedarf kann der Anwender diese Schweißspannung korrigieren > siehe Kapitel 5.2.3.6.

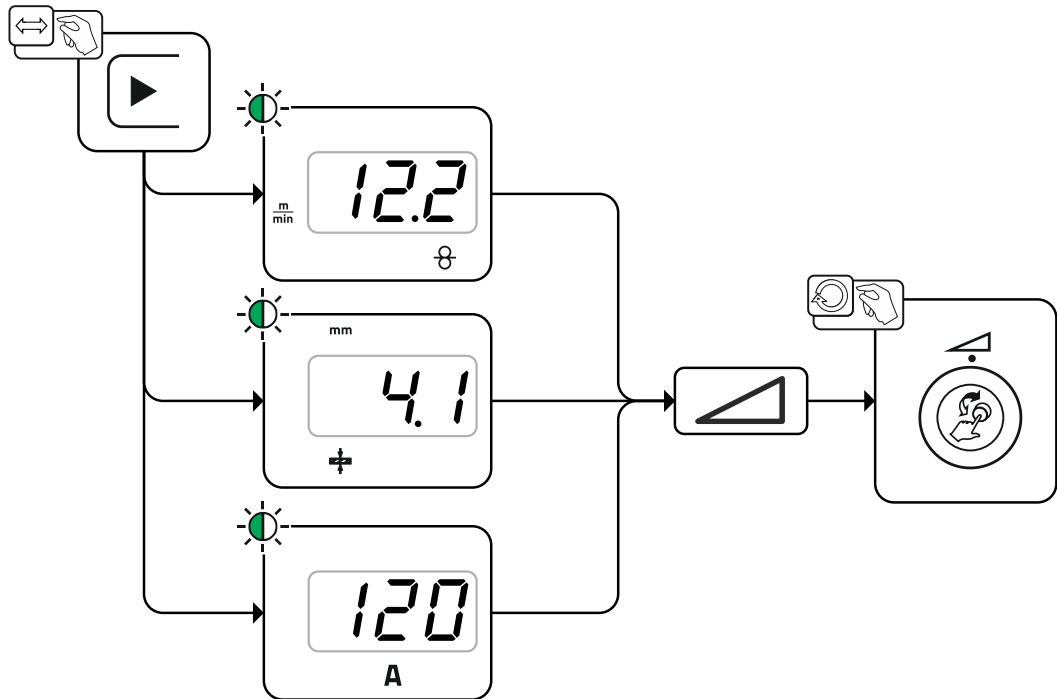


Abbildung 5-9

### Anwendungsbeispiel (Einstellung über Materialdicke)

Die erforderliche Drahtgeschwindigkeit ist nicht bekannt und soll ermittelt werden.

- Schweißaufgabe JOB 76 wählen > siehe Kapitel 5.2.3:  
Material = AlMg, Gas = Ar 100 %, Drahtdurchmesser = 1,2 mm.
- Anzeige auf Materialdicke umschalten.
- Materialdicke (Werkstück) messen.
- Den gemessenen Wert z. B. 5 mm an der Gerätesteuerung einstellen.  
Dieser eingestellte Wert entspricht einer bestimmten Drahtgeschwindigkeit. Durch Umschalten der Anzeige auf diesen Parameter kann der zugehörige Wert angezeigt werden.

**5 mm Materialdicke entsprechen in diesem Beispiel 8,1 m/min Drahtgeschwindigkeit.**

Angaben der Materialdicke in Schweißprogrammen beziehen sich i.d.R. auf Kehlnähte in Schweißposition PB, sind als Richtwerte zu betrachten und können in anderen Schweißpositionen abweichen.

### 5.2.3.6 Lichtbogenlänge

Bei Bedarf kann die Lichtbogenlänge (Schweißspannung) für die individuelle Schweißaufgabe um +/- 9,9 V korrigiert werden. Auswirkung auf den Lichtbogen:

- Einstellung ins negative > kürzerer Lichtbogen > mehr Einbrand > mehr Spritzerbildung.
- Einstellung ins positive > längerer Lichtbogen > weniger Einbrand > weniger Spritzerbildung.

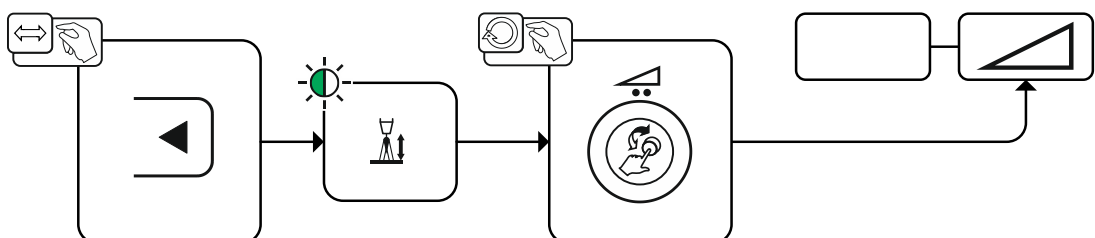


Abbildung 5-10

## 5.2.3.7 Lichtbogendynamik (Drosselwirkung)

Mit dieser Funktion kann der Lichtbogen von einem schmalen, harten Lichtbogen mit tiefem Einbrand (positive Werte) bis zu einem breiten und weichem Lichtbogen (negative Werte) angepasst werden. Zusätzlich wird die gewählte Einstellung mit Signalleuchten unterhalb der Drehknöpfe angezeigt.

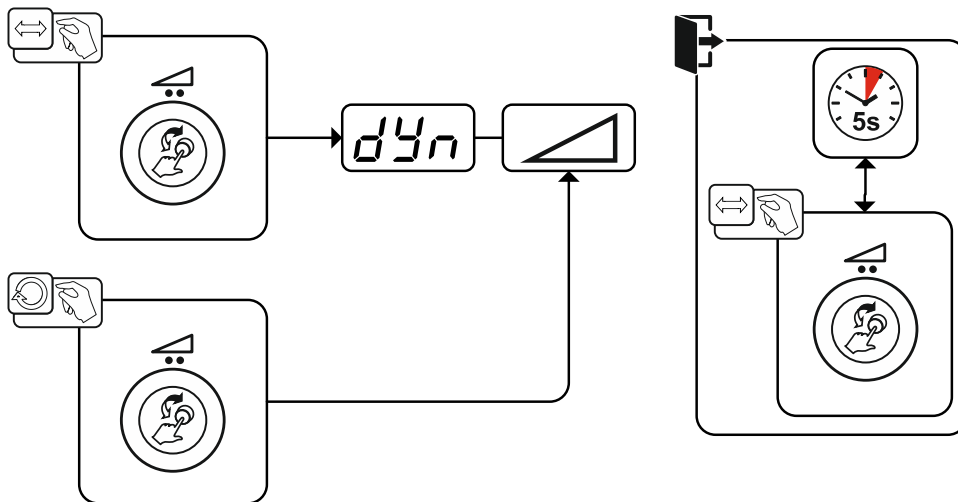


Abbildung 5-11

## 5.2.4 MIG/MAG-Standardbrenner

Der Brennergastaster des MIG-Schweißbrenners dient grundsätzlich dem Starten und Beenden des Schweißvorgangs.

Bedienelemente	Funktionen
Brennergastaster	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schweißen starten / beenden</li> </ul>

Weitere Funktionen wie z. B. die Programmumschaltung (vor oder nach dem Schweißen) sind durch Tippen des Brennergastasters möglich.

## 5.2.5 Programme (P<sub>A</sub> 1-15)

Verschiedene Schweißaufgaben oder Positionen an einem Werkstück benötigen unterschiedliche Schweißprogramme (Arbeitspunkte). In jedem Programm werden folgende Parameter gespeichert:

- Drahtvorschubgeschwindigkeit und Spannungskorrektur (Schweißleistung)
- Betriebsart, Schweißart und Dynamik

### 5.2.5.1 Anwahl und Einstellung

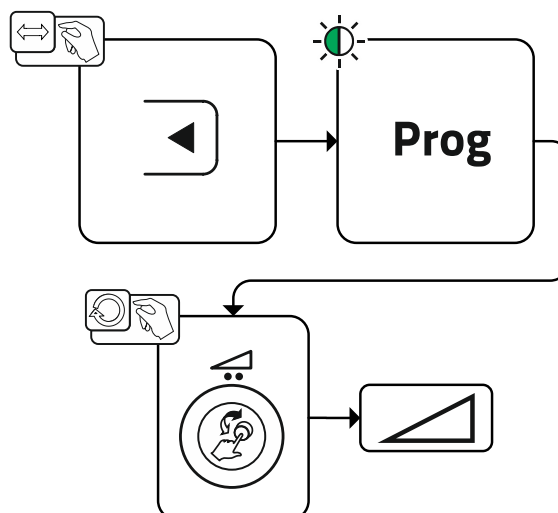


Abbildung 5-12

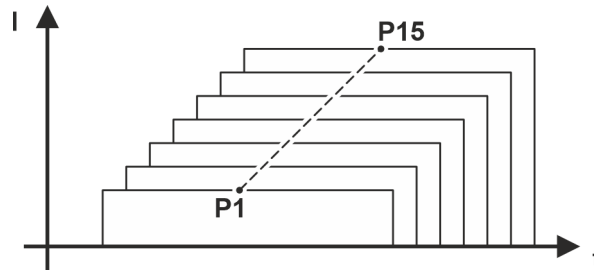
**Beispiel 1: Werkstücke mit unterschiedlicher Materialdicke schweißen (2-Takt)**

Abbildung 5-13

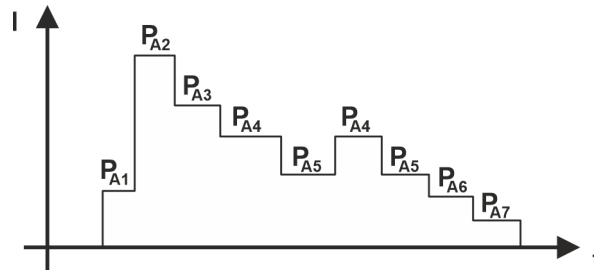
**Beispiel 2: Verschiedene Positionen an einem Werkstück schweißen (4-Takt)**

Abbildung 5-14

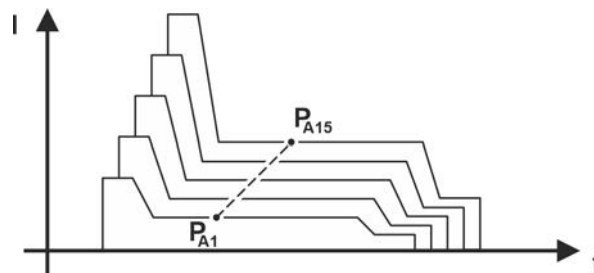
**Beispiel 3: Aluminium-Schweißen unterschiedlicher Materialdicke (2 oder 4-Takt-Spezial)**

Abbildung 5-15

Es können bis zu 15 Programme (P<sub>A1</sub> bis P<sub>A15</sub>) definiert werden.  
In jedem Programm kann ein Arbeitspunkt (Drahtgeschwindigkeit, Korrektur der Lichtbogenlänge, Dynamik / Drosselwirkung) fest hinterlegt werden.

## 5.2.6 Programmablauf

Bestimmte Werkstoffe wie z. B. Aluminium benötigen spezielle Funktionen damit sie sicher und mit hoher Qualität geschweißt werden können. Dabei wird die Betriebsart 4-Takt-Spezial mit folgenden Programmen eingesetzt:

- Startprogramm  $P_{START}$  (Vermeidung von Kaltstellen am Nahtanfang)
- Hauptprogramm  $P_A$  (Dauerschweißen)
- vermindertes Hauptprogramm  $P_B$  (gezielte Wärmereduzierung)
- Endprogramm  $P_{END}$  (Vermeidung von Endkratern durch gezielte Wärmereduzierung)

Die Programme beinhalten Parameter wie Drahtgeschwindigkeit (Arbeitspunkt), Korrektur der Lichtbogenlänge, Slope-Zeiten, Programmzeitdauer u. a.

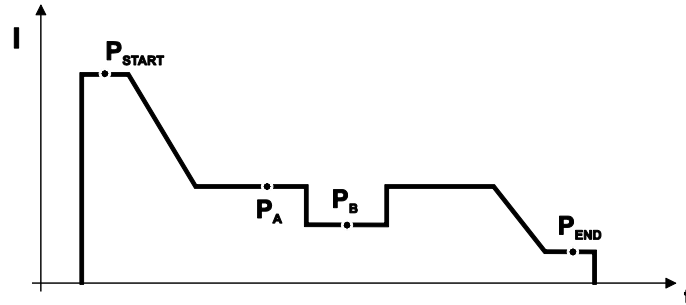


Abbildung 5-16

## 5.2.7 Expertmenü (MIG/MAG)

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.

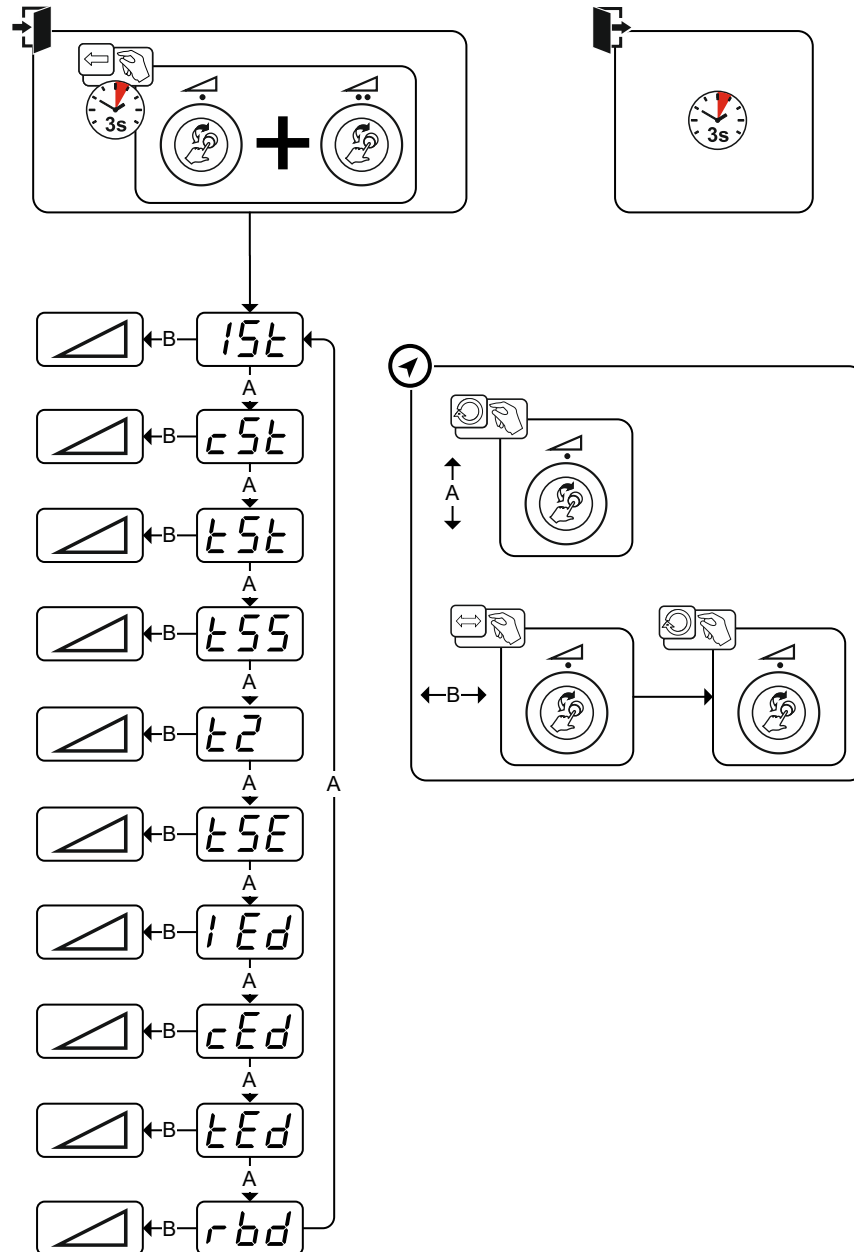
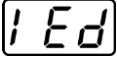


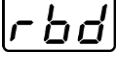


Abbildung 5-17

Anzeige	Einstellung / Anwahl
15t	Startstrom (prozentual, hauptstromabhängig)
c5t	Korrektur der Lichtbogenlänge im Startprogramm P <sub>START</sub>
t5t	Startzeit (Dauer Startstrom)
t55	Slope-Zeit von Startprogramm P <sub>START</sub> auf Hauptprogramm P <sub>A</sub>
t2	Punktzeit
t5E	Slope-Zeit von Hauptprogramm P <sub>A</sub> auf Endprogramm P <sub>END</sub>

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Endkraterstrom</b> Einstellbereich prozentual: hauptstromabhängig Einstellbereich absolut: I <sub>min.</sub> bis I <sub>max.</sub>
	<b>Korrektur der Lichtbogenlänge im Endprogramm P<sub>END</sub></b>
	<b>Endstromzeit (Dauer Endstrom)</b>
	<b>Drahtrückbrandzeit &gt; siehe Kapitel 5.2.7.1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -----Wert erhöhen &gt; mehr Drahtrückbrand</li> <li>• -----Wert verringern &gt; weniger Drahtrückbrand</li> </ul>


## 5.2.7.1 Drahtrückbrand

Der Parameter Drahtrückbrand verhindert das Festbrennen der Drahtelektrode im Schweißbad bzw. an der Stromdüse zum Ende des Schweißprozesses. Der Wert ist für eine Vielzahl von Anwendungen optimal voreingestellt (kann jedoch bei Bedarf angepasst werden). Der einstellbare Wert steht für die Zeit, bis die Stromquelle den Schweißstrom abschaltet, nachdem der Schweißprozess gestoppt wurde.

Verhalten Schweißdraht	Einstellhinweis
Drahtelektrode brennt im Schweißbad fest.	Wert erhöhen
Drahtelektrode brennt an der Stromdüse fest oder große Kugelbildung an der Drahtelektrode	Wert verringern

## 5.2.8 Betriebsarten (Funktionsabläufe)

### 5.2.8.1 Zeichen- und Funktionserklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster betätigen
	Brennertaster loslassen
	Brennertaster tippen (kurzes Drücken und Loslassen)
	Schutzgas
I	Schweißleistung
	Drahtgeschwindigkeit
t	Zeit
	Gasvorströmen
	Drahteinschleichen
P <sub>START</sub>	Startprogramm
P <sub>A</sub>	Hauptprogramm
P <sub>END</sub>	Endprogramm
	Drahtrückbrand
	Gasnachströmen



## 2-Takt-Betrieb

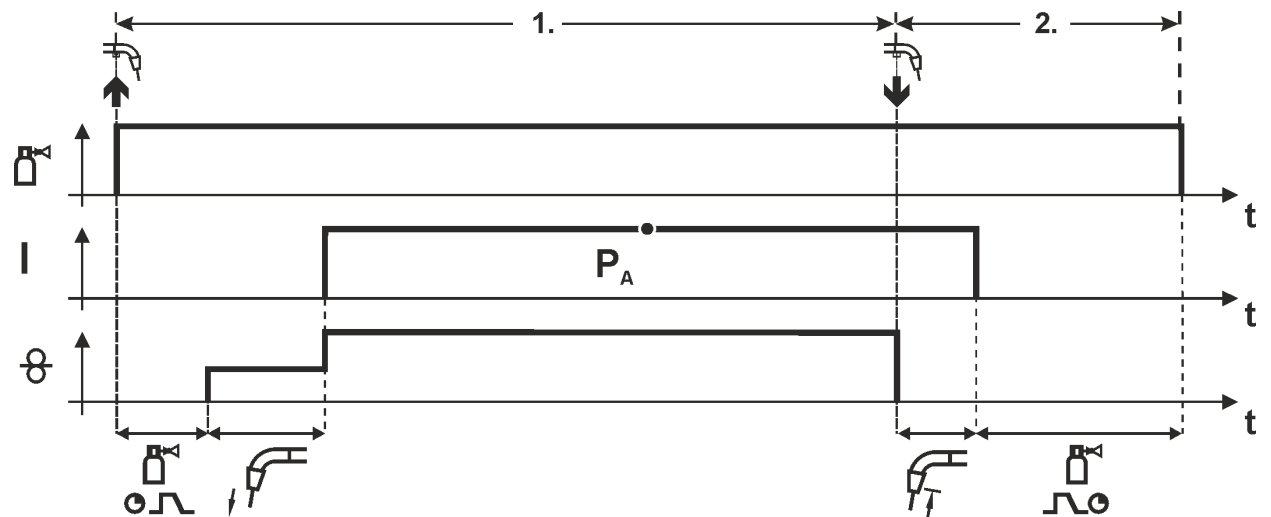


Abbildung 5-18

**1. Takt**

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet, nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft, Schweißstrom fließt.
- Drahtvorschubgeschwindigkeit erhöht sich auf den eingestellten Sollwert.

**2. Takt**

- Brenntaster loslassen.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

## 2-Takt-Spezial

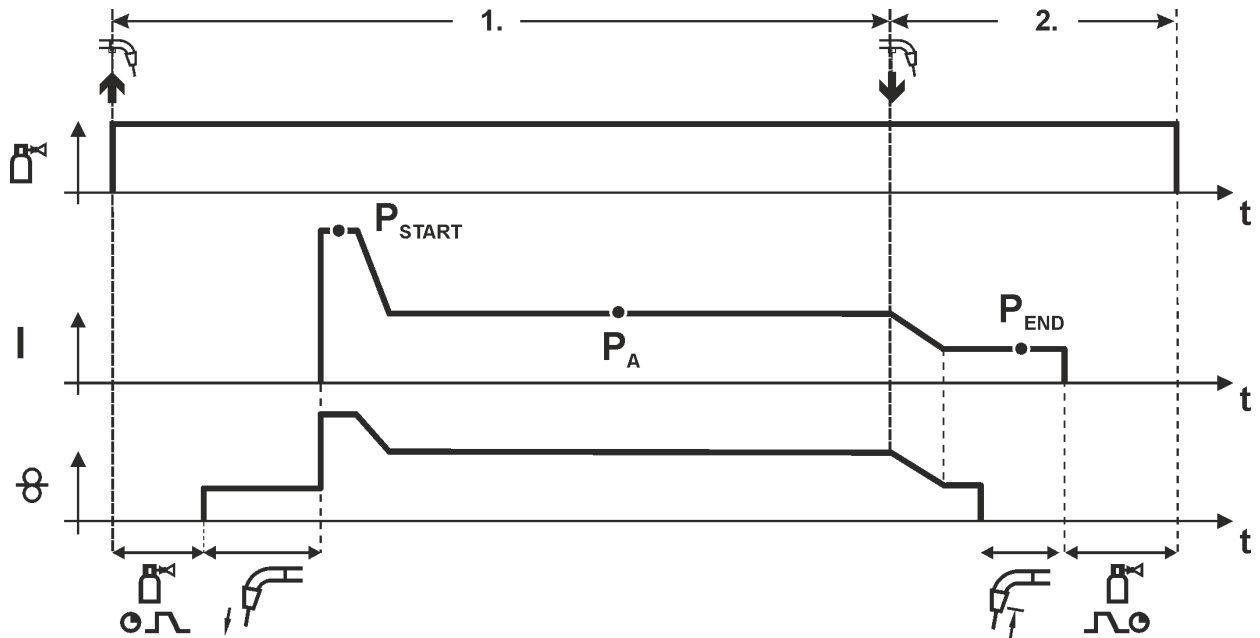


Abbildung 5-19

### 1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft, Schweißstrom fließt (Startprogramm  $P_{START}$  für die Zeit  $t_{start}$ ).
- Slope auf Hauptprogramm  $P_A$ .

### 2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Slope zum Endprogramm  $P_{END}$  für die Zeit  $t_{end}$ .
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

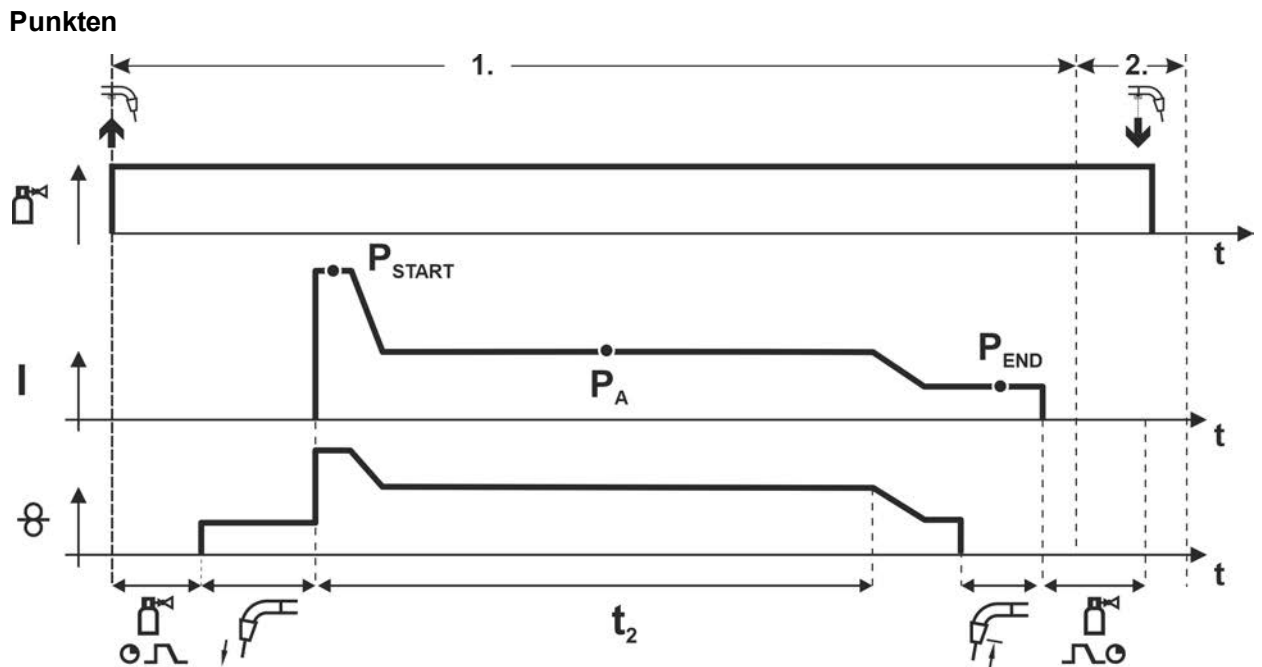


Abbildung 5-20

**Start- und Slope-Zeit aus dem Startprogramm müssen zur Punktzeit addiert werden.**

### 1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft, Schweißstrom fließt (Startprogramm  $P_{START}$ , Punktzeit beginnt).  
Slope auf Hauptprogramm  $P_A$ .
- Nach Ablauf der eingestellten Punktzeit erfolgt Slope auf Endprogramm  $P_{END}$ .
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

### 2.Takt

- Brenntaster loslassen.

**Mit Loslassen des Brenntasters (Takt 2) wird der Schweißvorgang auch vor Ablauf der Punktzeit abgebrochen (Slope auf Endprogramm  $P_{END}$ ).**

## 4-Takt-Betrieb

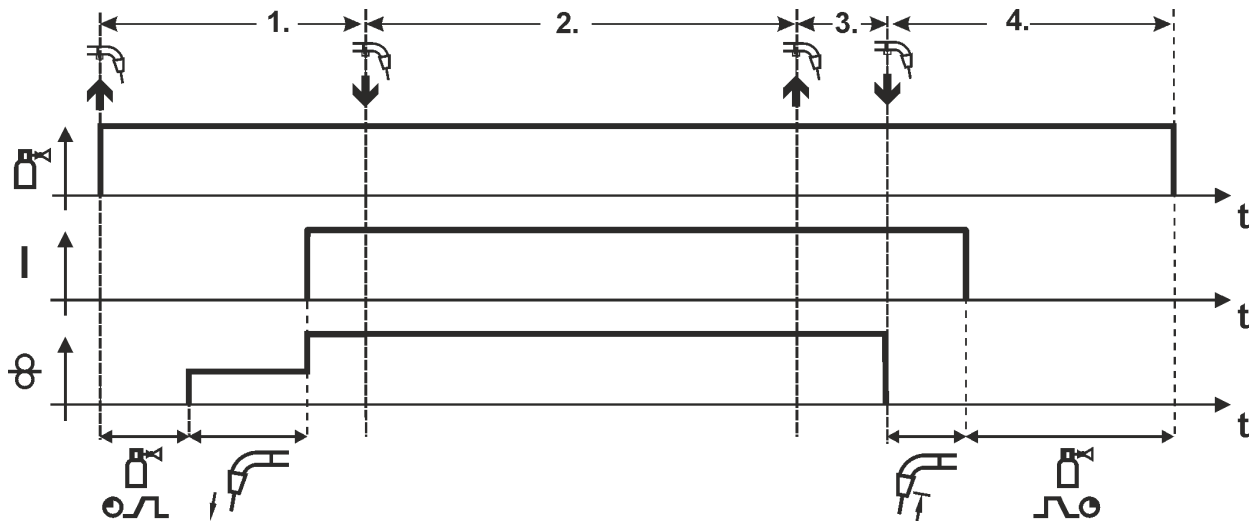


Abbildung 5-21

### 1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet, nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft. Schweißstrom fließt.
- Umschalten auf vorgewählte Drahtgeschwindigkeit (Hauptprogramm P<sub>A</sub>).

### 2.Takt

- Brenntaster loslassen (ohne Auswirkung).

### 3.Takt

- Brenntaster betätigen (ohne Auswirkung).

### 4.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

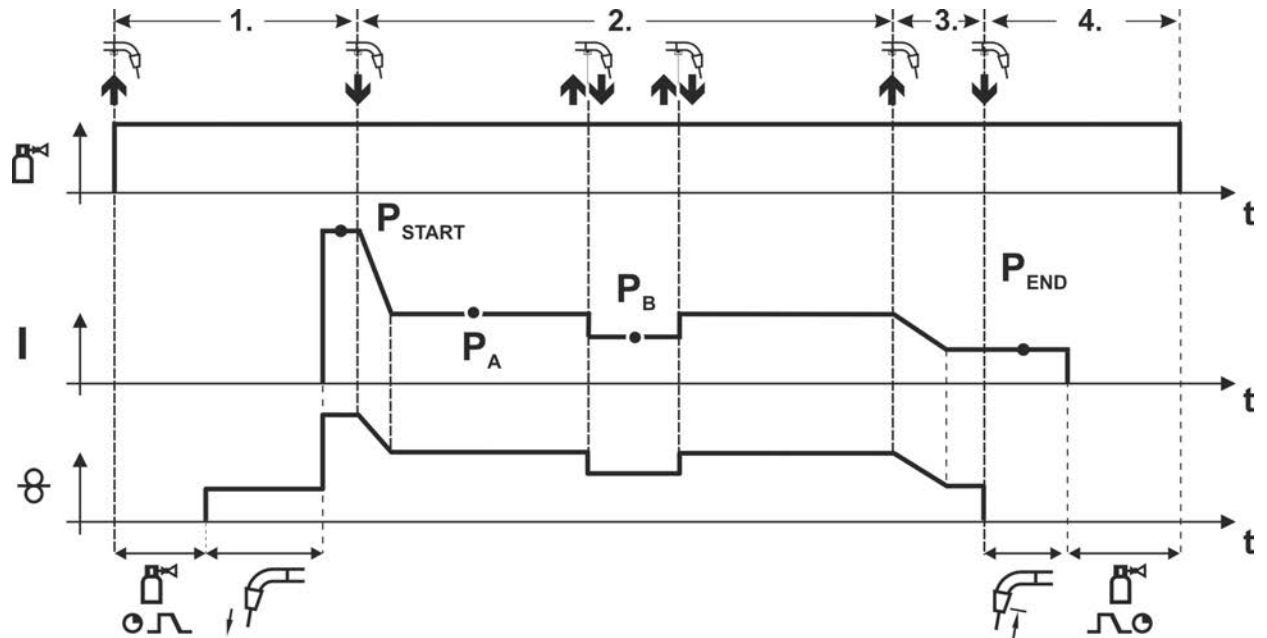
**4-Takt-Spezial**


Abbildung 5-22

**1. Takt**

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft, Schweißstrom fließt (Startprogramm  $P_{START}$ ).

**Der Slope auf Hauptprogramm  $P_A$  erfolgt frühestens nach Ablauf der eingestellten Zeit  $t_{START}$  bzw. spätestens mit Loslassen des Brenntasters.**

**2. Takt**

- Brenntaster loslassen.
- Slope auf Hauptprogramm  $P_A$ .

**Durch Tippen<sup>1)</sup> kann auf verminderten Hauptprogramm  $P_B$  umgeschaltet werden. Durch wiederholtes Tippen wird auf das Hauptprogramm  $P_A$  zurückgeschaltet.**

**3. Takt**

- Brenntaster betätigen und halten.
- Slope auf Endprogramm  $P_{END}$ .

**4. Takt**

- Brenntaster loslassen.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

<sup>1)</sup> **Tippen (kurzes Drücken und Loslassen innerhalb von 0,3 Sekunden) unterdrücken:**

**Soll die Umschaltung des Schweißstromes auf das verminderte Hauptprogramm  $P_B$  mit Tippen unterdrückt werden, muss im Programmablauf der Parameterwert für DV3 auf 100% ( $P_A = P_B$ ) eingestellt werden.**

**5.2.8.2 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).

## 5.2.9 forceArc / forceArc puls

Wärmeminimierter, richtungsstabiler und druckvoller Lichtbogen mit tiefem Einbrand für den oberen Leistungsbereich.

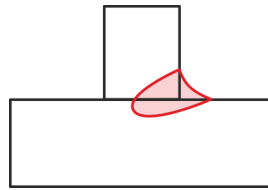


Abbildung 5-23

- Kleinerer Nahtöffnungswinkel durch tiefen Einbrand und richtungsstabilen Lichtbogen
- Hervorragende Wurzel- und Flankenerfassung
- Sicheres Schweißen auch mit sehr langen Drahtenden (Stickout)
- Reduzierung von Einbrandkerben
- Manuelle und automatisierte Anwendungen

Nach Anwahl des forceArc Verfahrens > siehe Kapitel 5.2.3 stehen diese Eigenschaften zur Verfügung.

**Ebenso wie beim Impulslichtbogenschweißen ist beim forceArc-Schweißen besonders auf gute Qualität der Schweißstromanbindung zu achten!**

- Schweißstromleitungen möglichst kurzhalten und Leitungsquerschnitte ausreichend dimensionieren!
- Schweißstromleitungen, Schweißbrenner- und ggf. Zwischenschlauchpakete vollständig abrollen. Schlaufen vermeiden!
- Dem hohen Leistungsbereich angepasste, wassergekühlte Schweißbrenner verwenden.
- Beim Verschweißen von unlegiertem Stahl, Schweißdraht mit ausreichend Verkupferung verwenden. Die Drahtspule sollte Lagenspulung aufweisen.

**Instabiler Lichtbogen!**

**Nicht vollständig abgerollte Schweißstromleitungen können Störungen (Flackern) des Lichtbogens hervorrufen.**

- **Schweißstromleitungen, Schweißbrenner- und ggf. Zwischenschlauchpakete vollständig abrollen. Schlaufen vermeiden!**

## 5.2.10 rootArc / rootArc puls

Perfekt modellierbarer Kurzlichtbogen zur mühelosen Spaltüberbrückung speziell auch für Wurzellagenschweißung.



Abbildung 5-24

- Spritzerreduzierung im Vergleich zum Standard-Kurzlichtbogen
- Gute Wurzelbildung und sichere Flankenerfassung
- Manuelle und automatisierte Anwendungen

**Instabiler Lichtbogen!**

**Nicht vollständig abgerollte Schweißstromleitungen können Störungen (Flackern) des Lichtbogens hervorrufen.**

- **Schweißstromleitungen, Schweißbrenner- und ggf. Zwischenschlauchpakete vollständig abrollen. Schlaufen vermeiden!**

**5.2.11 Konventionelles MIG/MAG-Schweißen (GMAW non synergic)**

Anwendungen, für z.B. exotische Schweißdrähte, benötigen ggf. besondere Einstellungen der Schweißparameter. Hierzu können in dieser Bedienungsmethode Drahtgeschwindigkeit und Schweißspannung über den gesamten Einstellbereich unabhängig voneinander bestimmt werden.

Nicht anwählbar sind Betriebs- oder Schweißarten, welche synergetische Abhängigkeiten der Schweißparameter in einer Kennlinie erfordern:

- 2- und 4-Takt-Spezial
- Punkten
- Impulslichtbogen-Schweißen

**Ändern der JOB-Nummer ist nur möglich, wenn kein Schweißstrom fließt.**

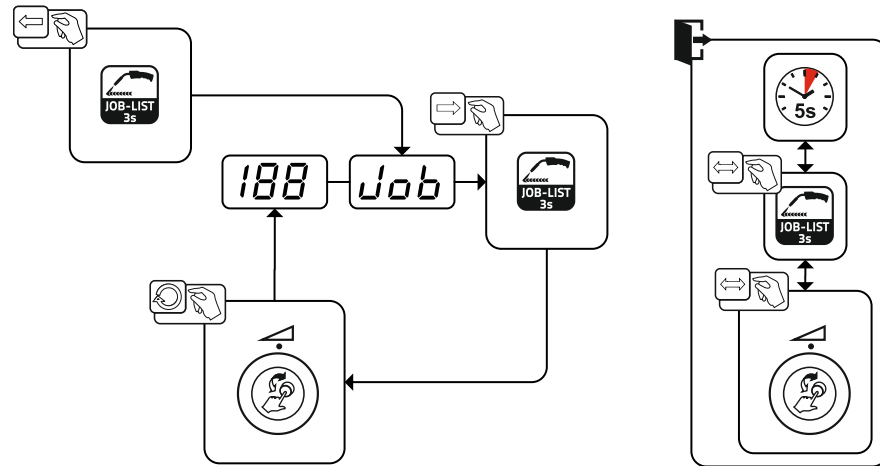


Abbildung 5-25

**5.2.11.1 Schweißleistung (Arbeitspunkt)**

Der Arbeitspunkt (Schweißleistung) wird über die Drahtgeschwindigkeit und die Schweißspannung eingestellt. Die Einstellung erfolgt an den Drehknöpfen „Schweißparametereinstellung“ und „Lichtbogenlängenkorrektur“, die hier zur Einstellung der Drahtgeschwindigkeit und der Schweißspannung dienen.

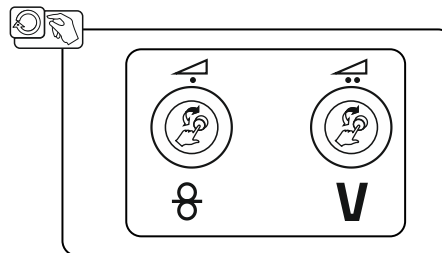


Abbildung 5-26

## 5.2.11.2 Lichtbogendynamik (Drosselwirkung)

Mit dieser Funktion kann der Lichtbogen von einem schmalen, harten Lichtbogen mit tiefem Einbrand (positive Werte) bis zu einem breiten und weichem Lichtbogen (negative Werte) angepasst werden. Zusätzlich wird die gewählte Einstellung mit Signalleuchten unterhalb der Drehknöpfe angezeigt.

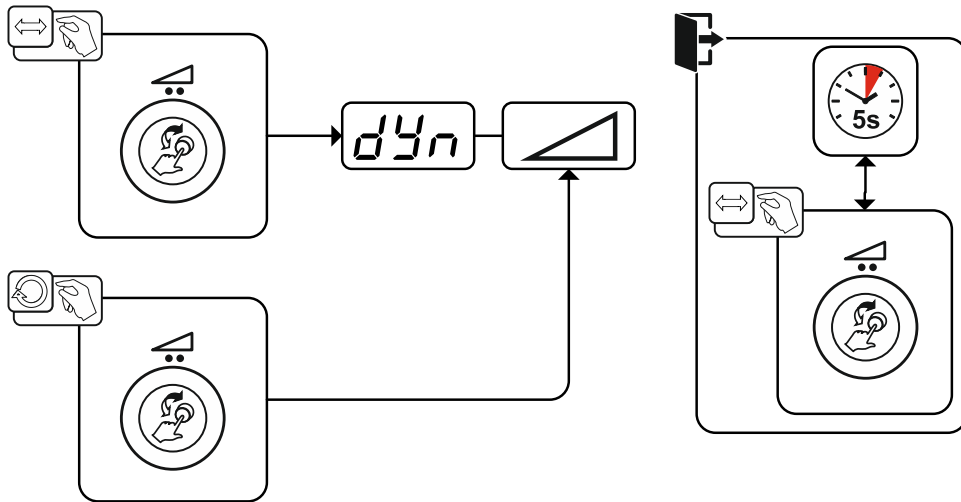


Abbildung 5-27

## 5.2.11.3 Expertenmenü - GMAW non synergic

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

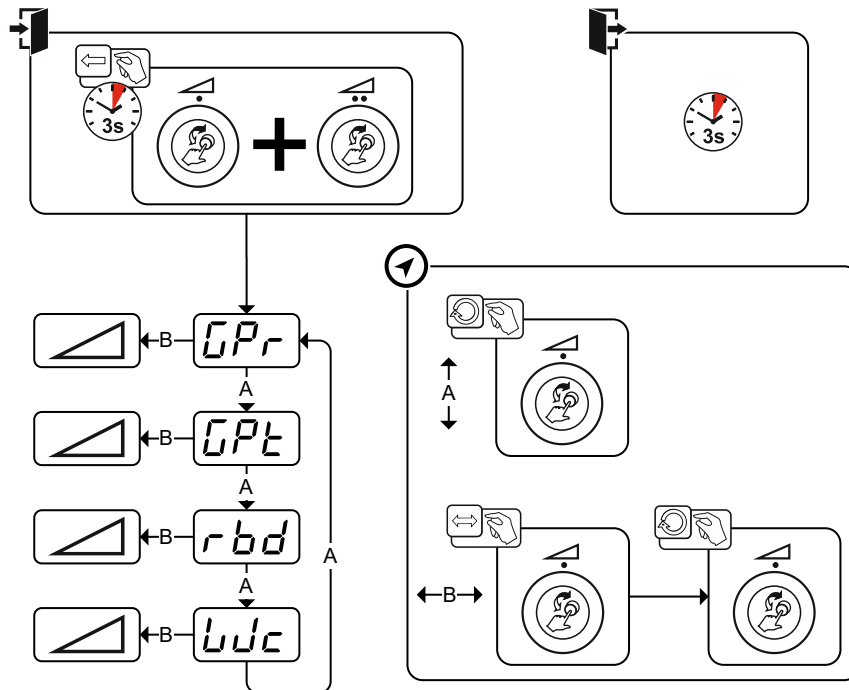


Abbildung 5-28

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Gasvorströmzeit
	Gasnachströmzeit
	Drahrückbrandzeit > siehe Kapitel 5.2.7.1 • -----Wert erhöhen > mehr Drahrückbrand • -----Wert verringern > weniger Drahrückbrand



Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Drahteinschleichen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-----Wert erhöhen &gt; höhere Drahteinschleichgeschwindigkeit</li> <li>-----Wert verringern &gt; niedrigere Drahteinschleichgeschwindigkeit</li> </ul>

### 5.3 WIG-Schweißen

#### 5.3.1 Schweißaufgabenanwahl

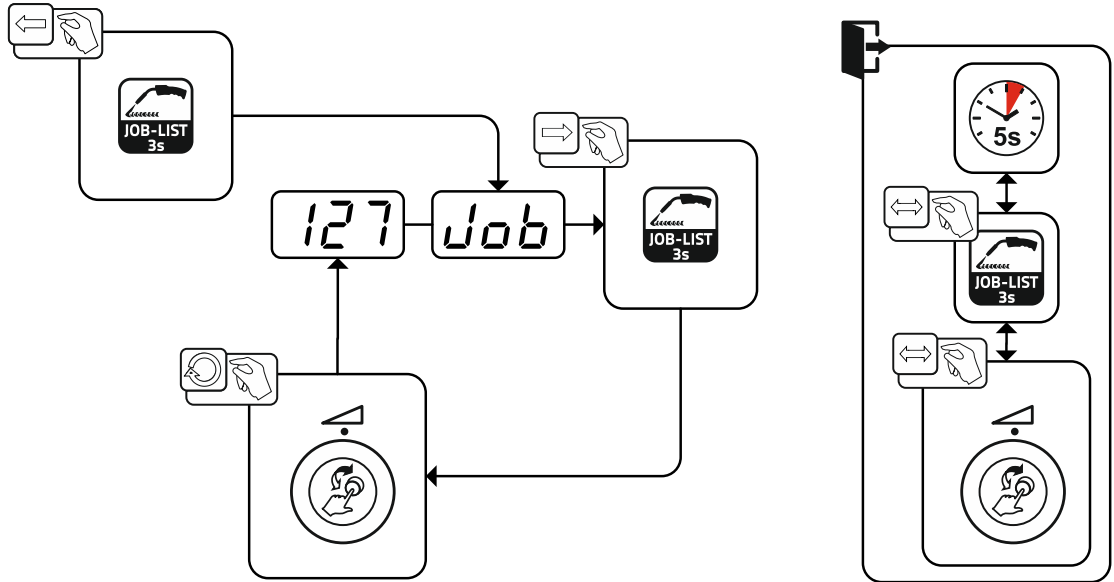


Abbildung 5-29

#### 5.3.2 SchweißstromEinstellung

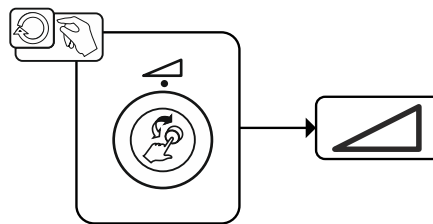


Abbildung 5-30

## 5.3.3 Lichtbogenzündung

### 5.3.3.1 Liftarc

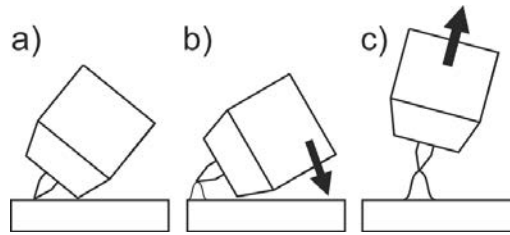


Abbildung 5-31

Der Lichtbogen wird mit Werkstückberührung gezündet:

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

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

## 5.3.4 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.

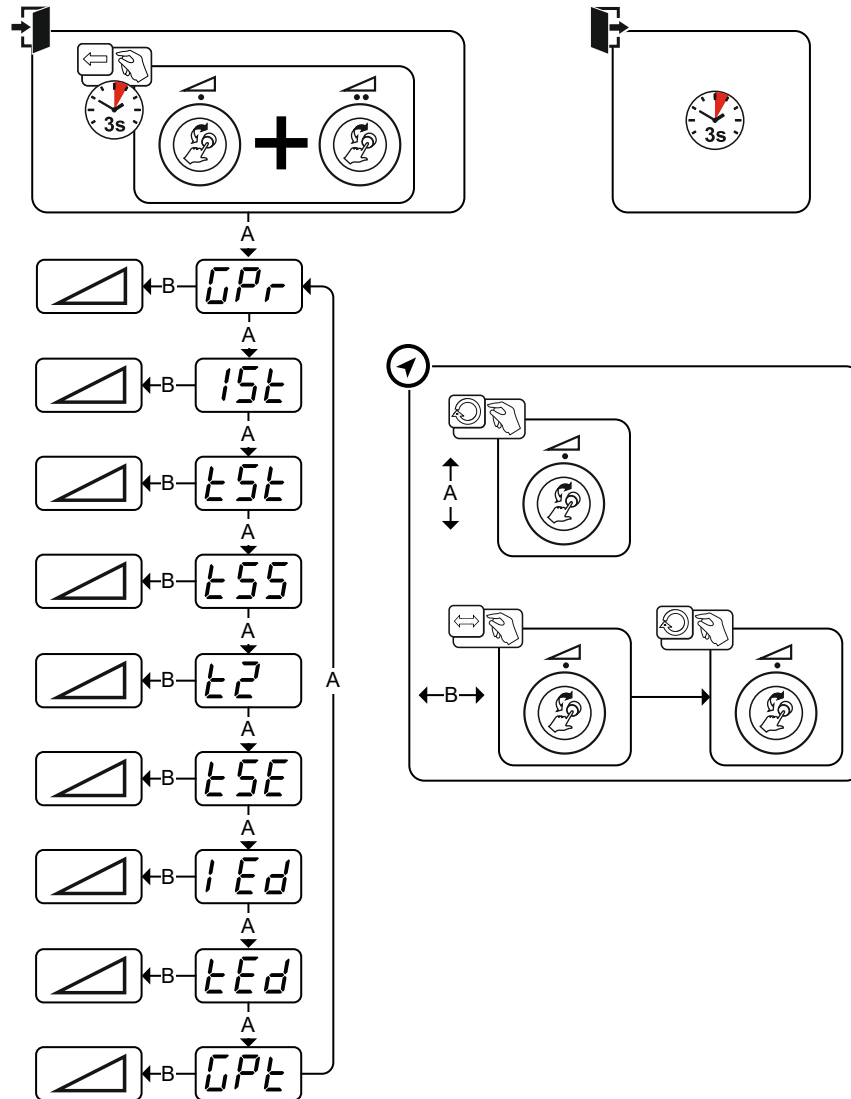
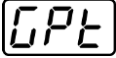


Abbildung 5-32

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Gasvorströmzeit
	Startstrom (prozentual, hauptstromabhängig)
	Startzeit (Dauer Startstrom)
	Slope-Zeit von Startprogramm P <sub>START</sub> auf Hauptprogramm P <sub>A</sub>
	Punktzeit
	Slope-Zeit von Hauptprogramm P <sub>A</sub> auf Endprogramm P <sub>END</sub>
	Endstrom (prozentual, hauptstromabhängig)
	Endstromzeit (Dauer Endstrom)

---

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Gasnachströmzeit

**5.3.5 Betriebsarten (Funktionsabläufe)**
**5.3.5.1 Zeichen- und Funktionserklärung**

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster betätigen
	Brennertaster loslassen
	Brennertaster tippen (kurzes Drücken und Loslassen)
	Schutzgas strömt
I	Schweißleistung
	Gasvorströmen
	Gasnachströmen
	2-Takt
	2-Takt-Spezial / Punkten
	4-Takt
	4-Takt-Spezial
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>ss</sub>	Slope-Zeit von P <sub>START</sub> , auf P <sub>A</sub>

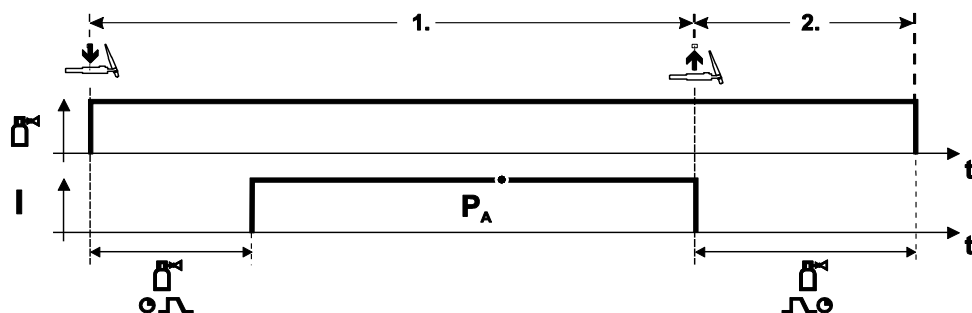
**2-Takt-Betrieb**


Abbildung 5-33

**Anwahl**

- Betriebsart 2-Takt auswählen.

**1.Takt**

- Brennertaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).

**Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.**

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung.

**2.Takt**

- Brennertaster loslassen.
- Lichtbogen erlischt.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

## 4-Takt-Betrieb

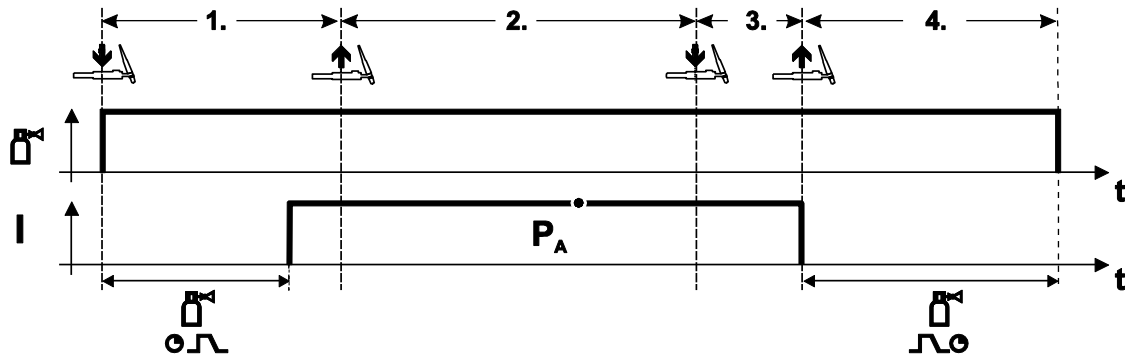



Abbildung 5-34

### Anwahl

- Betriebsart 4-Takt  auswählen.

#### 1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).

#### Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung.

#### 2.Takt

- Brenntaster loslassen (ohne Auswirkung).

#### 3.Takt

- Brenntaster betätigen (ohne Auswirkung).

#### 4.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Lichtbogen erlischt.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

## 2-Takt-Spezial

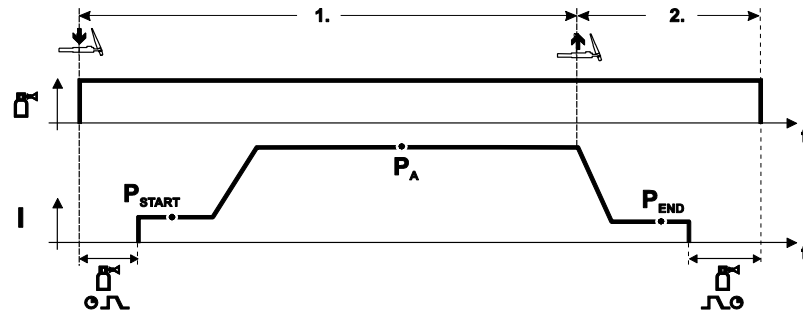


Abbildung 5-35

## Anwahl

- Betriebsart 2-Takt-Spezial  anwählen.

## 1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).

**Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.**

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung im Startprogramm „P<sub>START</sub>“.
- Nach Ablauf der Startstromzeit „t<sub>start</sub>“ erfolgt der Schweißstromanstieg mit der eingestellten Upslope-Zeit „t<sub>S1</sub>“ auf das Hauptprogramm „P<sub>A</sub>“.

## 2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Der Schweißstrom sinkt mit der Downslope-Zeit „t<sub>Se</sub>“ auf das Endprogramm „P<sub>END</sub>“.
- Nach Ablauf der Endstrom-Zeit „t<sub>end</sub>“ erlischt der Lichtbogen.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

## Punkten

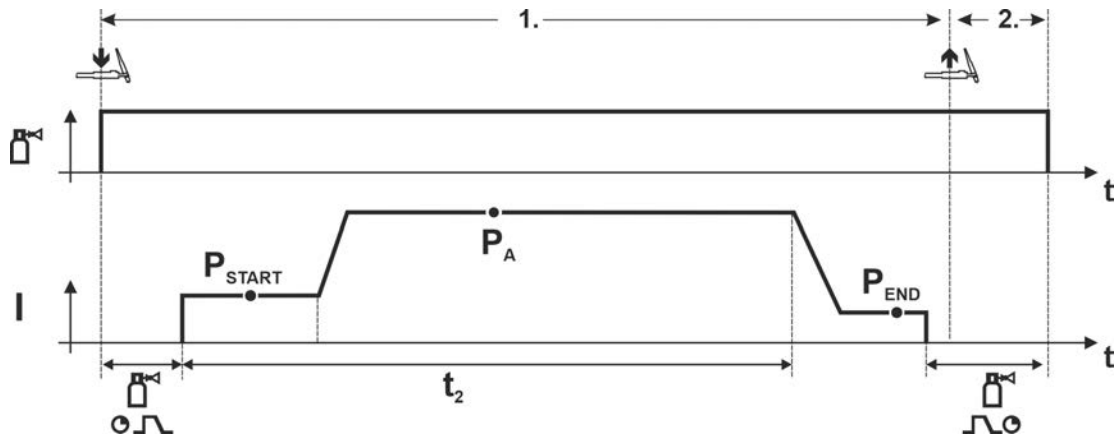


Abbildung 5-36

**Start- und Slope-Zeit aus dem Startprogramm müssen zur Punktzeit addiert werden.**

### 1.Takt

- Brennergastaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).

**Die Lichtbogenzündung erfolgt mit Liftarc.**

**Der Slope auf Hauptprogramm  $P_A$  erfolgt frühestens nach Ablauf der eingestellten Zeit  $t_{START}$ .**

- Nach Ablauf der eingestellten Punktzeit erfolgt Slope auf Endprogramm  $P_{END}$ .
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der Endstromzeit  $t_{Ed}$
- Gasnachströmzeit läuft ab

### 2.Takt

- Brennergastaster loslassen.

**Mit dem vorzeitigen Loslassen des Brennergastasters (Takt 2) kann der Schweißvorgang vor Ablauf der Punktzeit abgebrochen werden (Slope auf Endprogramm  $P_{END}$ ).**



## 4-Takt-Spezial

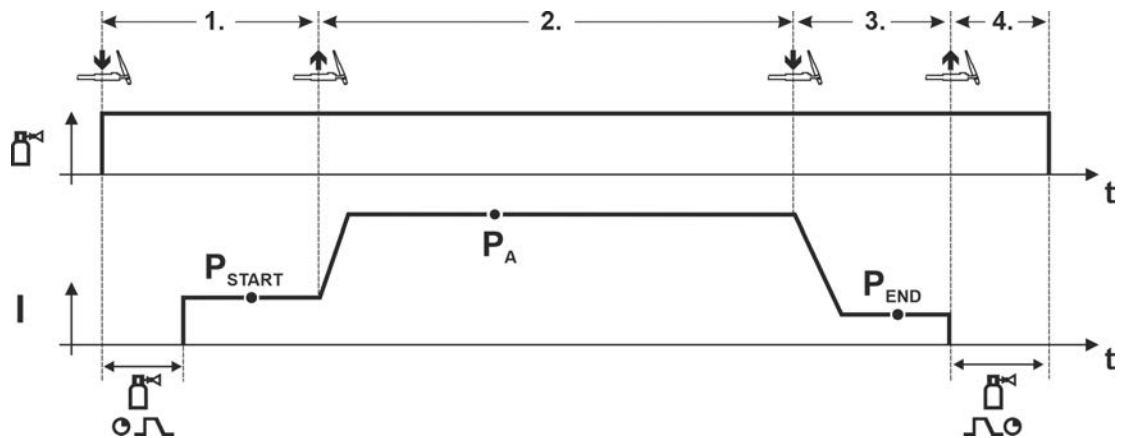


Abbildung 5-37

## Anwahl

- Betriebsart 4-Takt- Spezial  anwählen.

## 1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).

**Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.**

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung im Startprogramm „P<sub>START</sub>“.

## 2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Slope auf Hauptprogramm „P<sub>A</sub>“.

**Der Slope auf Hauptprogramm P<sub>A</sub> erfolgt frühestens nach Ablauf der eingestellten Zeit t<sub>START</sub>, bzw. spätestens mit Loslassen des Brenntasters.**

## 3.Takt

- Brenntaster betätigen.
- Slope auf Endprogramm „P<sub>END</sub>“.

## 4.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Lichtbogen erlischt.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

## 5.3.5.2 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).

### 5.4 E-Hand-Schweißen

#### 5.4.1 Schweißaufgabenwahl

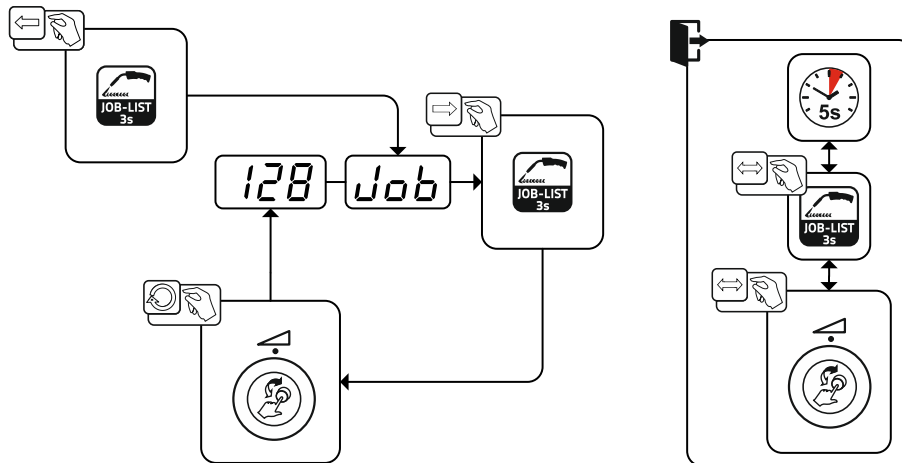


Abbildung 5-38

#### 5.4.2 SchweißstromEinstellung

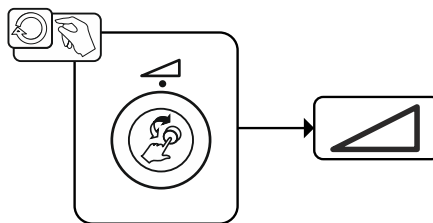


Abbildung 5-39

#### 5.4.3 Arcforce

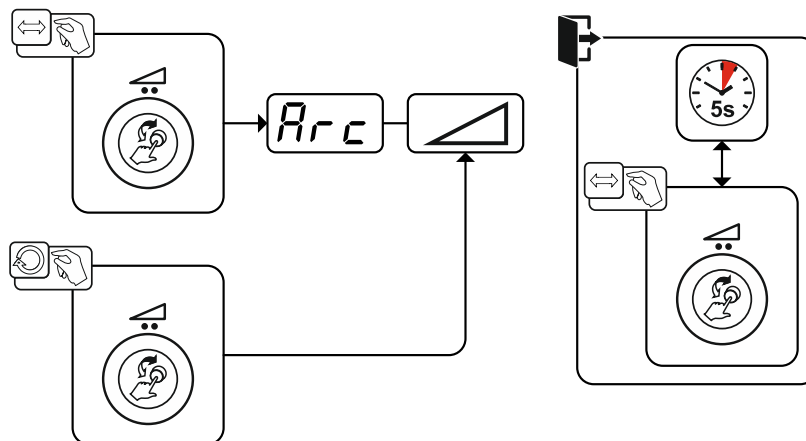


Abbildung 5-40

Einstellung:

- Negative Werte: rutile Elektrodentypen
- Werte um Null: basische Elektrodentypen
- Positive Werte: cellulose Elektrodentypen

## 5.4.4 Hotstart

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

**Parametereinstellung > siehe Kapitel 5.4.6.**

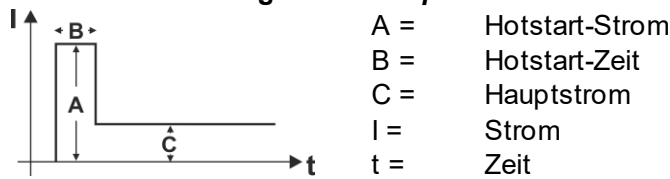
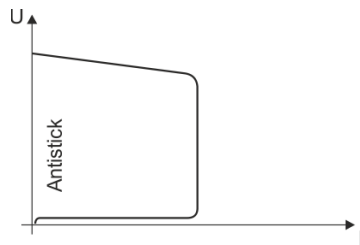


Abbildung 5-41

## 5.4.5 Antistick



**Antistick verhindert das Ausglühen der Elektrode.**

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

Abbildung 5-42

## 5.4.6 Expertmenü (E-Hand)

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

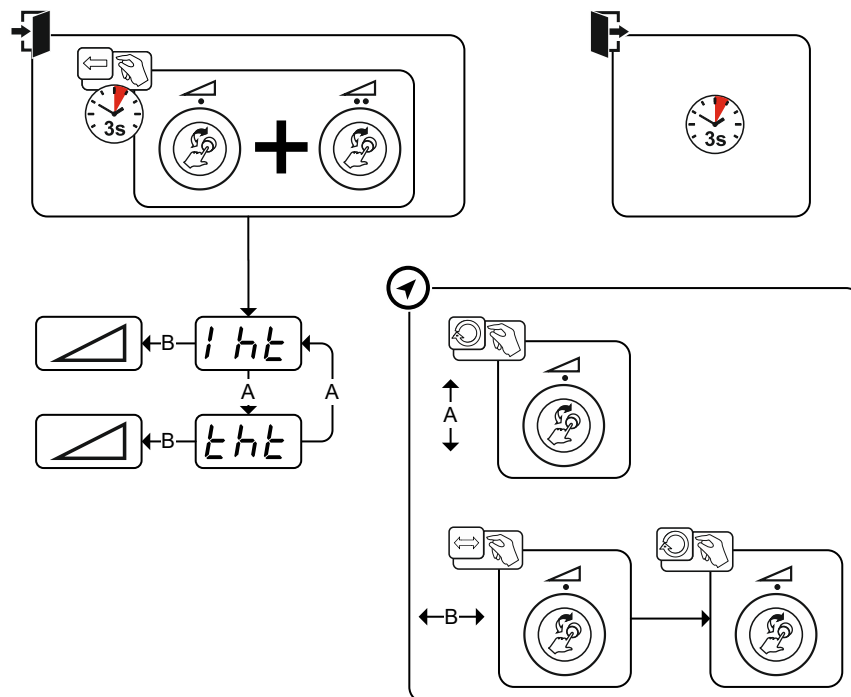


Abbildung 5-43

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Hotstart-Strom
	Hotstart-Zeit

## 5.5 Gerätekonfigurationsmenü

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

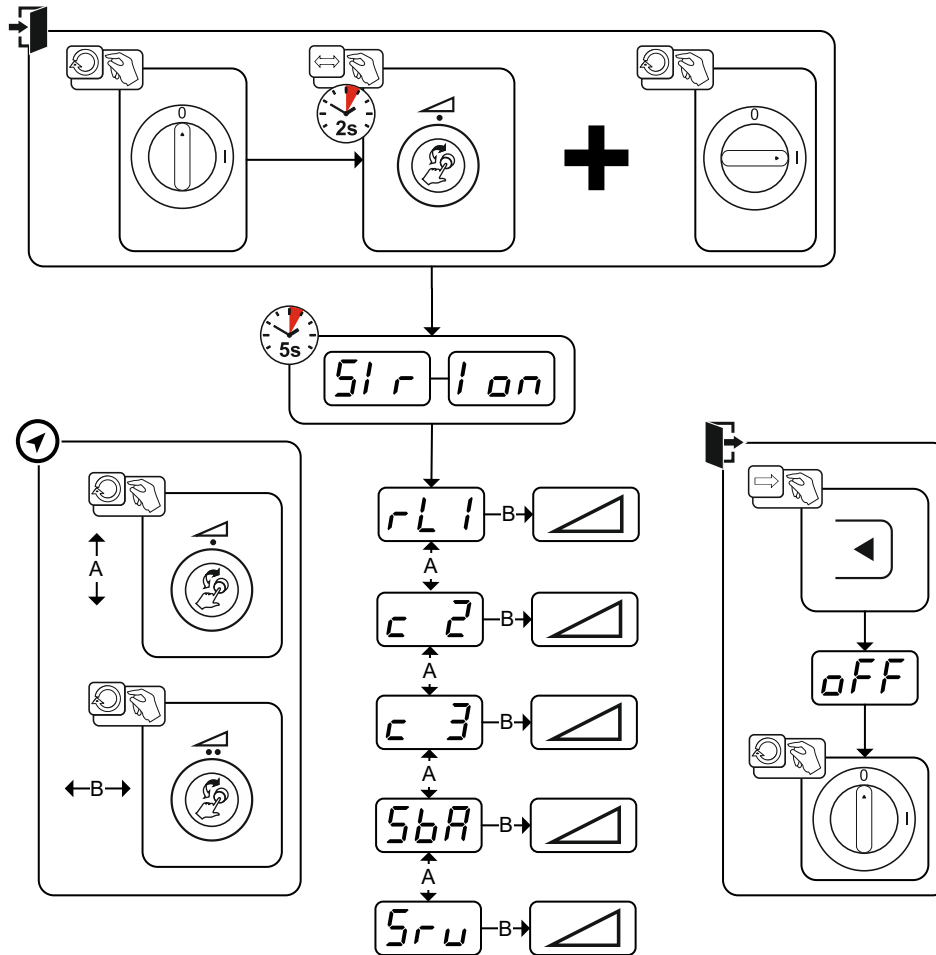


Abbildung 5-44

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Leitungswiderstand 1</b> Leitungswiderstand für den ersten Schweißstromkreis 0 mΩ - 60 mΩ (8 mΩ ab Werk).
	<b>Parameteränderungen ausschließlich durch sachkundiges Servicepersonal!</b>
	<b>Parameteränderungen ausschließlich durch sachkundiges Servicepersonal!</b>
	<b>Zeitabhängige Energiesparfunktion &gt; siehe Kapitel 5.6</b> Dauer bei Nichtbenutzung bis der Energiesparmodus aktiviert wird. Einstellung  = ausgeschaltet bzw. Zahlenwert 5 Min. - 60 Min.
	<b>Service Menü</b> Änderungen im Service Menü dürfen ausschließlich durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen!

## 5.5.2 Abgleich Leitungswiderstand

Der Widerstandswert der Leitungen kann direkt eingestellt oder auch durch die Stromquelle abgeglichen werden. Im Auslieferungszustand ist der Leitungswiderstand der Stromquellen auf 8 mΩ eingestellt. Dieser Wert entspricht einer 5 m Masseleitung, einem 1,5 m Zwischenschlauchpaket und einem 3 m wassergekühlten Schweißbrenner. Bei anderen Schlauchpaketlängen ist deshalb eine +/- Spannungskorrektur zur Optimierung der Schweißbeigenschaften nötig. Durch ein erneutes Abgleichen des Leitungswiderstandes kann der Spannungskorrekturwert wieder nahe Null gestellt werden. Der elektrische Leitungswiderstand sollte nach jedem Wechsel einer Zubehörkomponente wie z.B. Schweißbrenner oder Zwischenschlauchpaket neu abgeglichen werden.

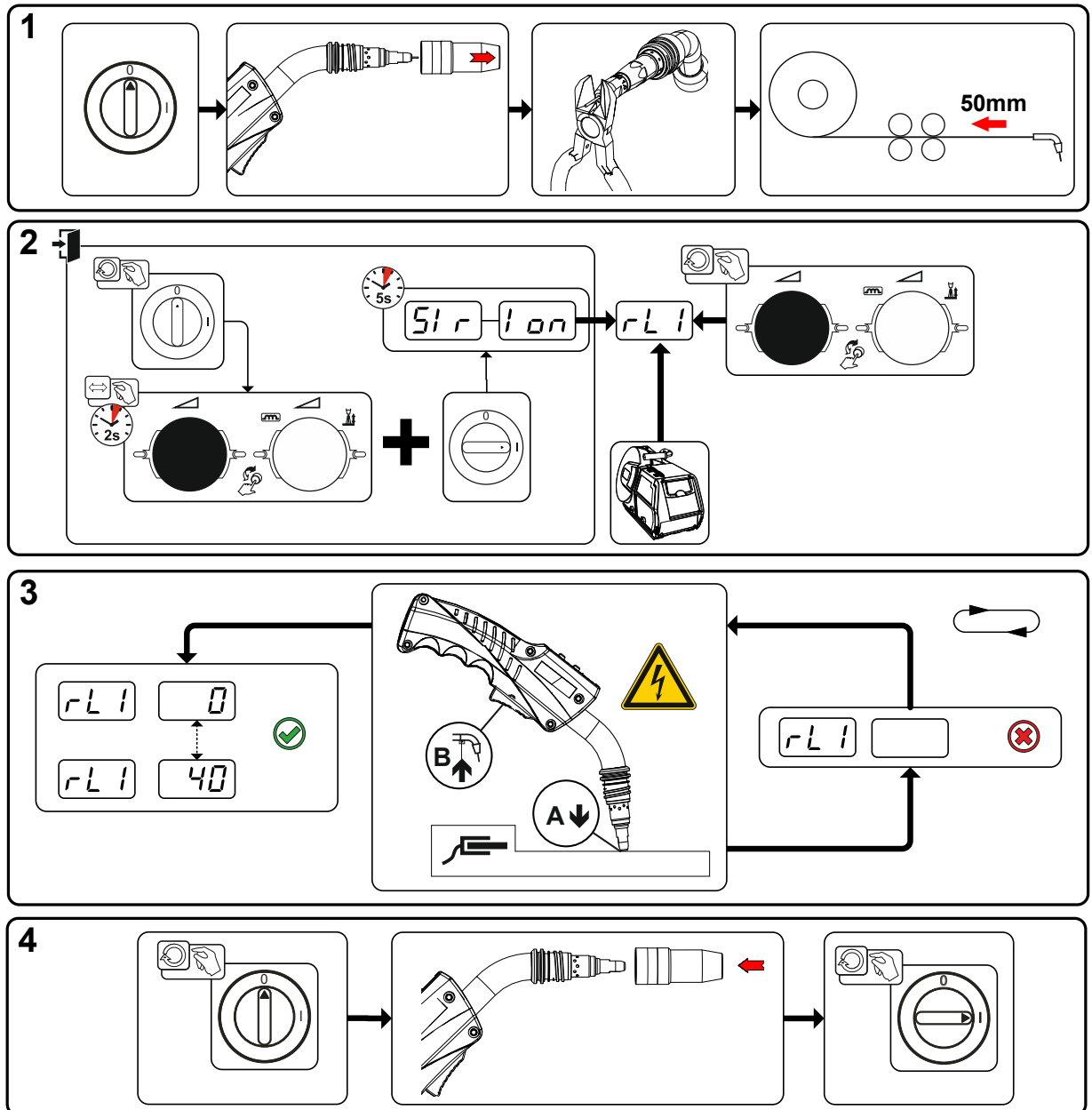


Abbildung 5-45

### 1 Vorbereitung

- Schweißgerät ausschalten.
- Gasdüse des Schweißbrenners abschrauben.
- Schweißdraht an der Stromdüse bündig abschneiden.
- Schweißdraht am Drahtvorschubgerät ein Stück (ca. 50 mm) zurückziehen. In der Stromdüse sollte sich jetzt kein Schweißdraht mehr befinden.

### 2 Konfiguration

- "Drehknopf Schweißleistung" drücken und halten, gleichzeitig Schweißgerät einschalten (mindestens 2 s). Drehknopf loslassen (Gerät wechselt nach weiteren 5 s zum ersten Parameter Leitungswiderstand 1).
- Durch Drehen am "Drehknopf Schweißleistung" kann nun der entsprechende Parameter gewählt werden. Parameter "rL1" muss bei allen Gerätekombinationen abgeglichen werden.

### 3 Abgleich / Messung

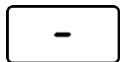
- Schweißbrenner mit der Stromdüse auf einer sauberen, gereinigten Stelle am Werkstück mit etwas Druck aufsetzen und Brennertaster ca. 2 s betätigen. Es fließt kurzzeitig ein Kurzschluss-Strom, mit dem der neue Leitungswiderstand bestimmt und angezeigt wird. Der Wert kann zwischen 0 mΩ und 40 mΩ betragen. 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.
- Gasdüse des Schweißbrenners wieder aufschrauben.
- Schweißgerät einschalten.
- Schweißdraht wieder einfädeln.

## 5.6 Energiesparmodus (Standby)

Der Energiesparmodus kann über den Parameter  $\overline{5bR}$  im Gerätekonfigurationsmenü zeitlich eingestellt oder deaktiviert werden > *siehe Kapitel 5.5.*



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

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

## 5.7 Sonderparameter (Erweiterte Einstellungen)

Sonderparameter (P1 bis Pn) werden zur kundenspezifischen Konfiguration der Gerätefunktionen verwendet. Dem Anwender wird somit ein Höchstmaß an Flexibilität zur Optimierung seiner Bedürfnisse überlassen.

Diese Einstellungen werden nicht unmittelbar an der Gerätesteuerung vorgenommen, da ein regelmäßiges Einstellen der Parameter in der Regel nicht erforderlich ist. Die Anzahl der anwählbaren Sonderparameter kann zwischen den im Schweißsystem verwendeten Gerätesteuern abweichen (siehe entsprechende Standardbetriebsanleitung).

Die Sonderparameter können bei Bedarf wieder auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden > siehe Kapitel 5.7.3.

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

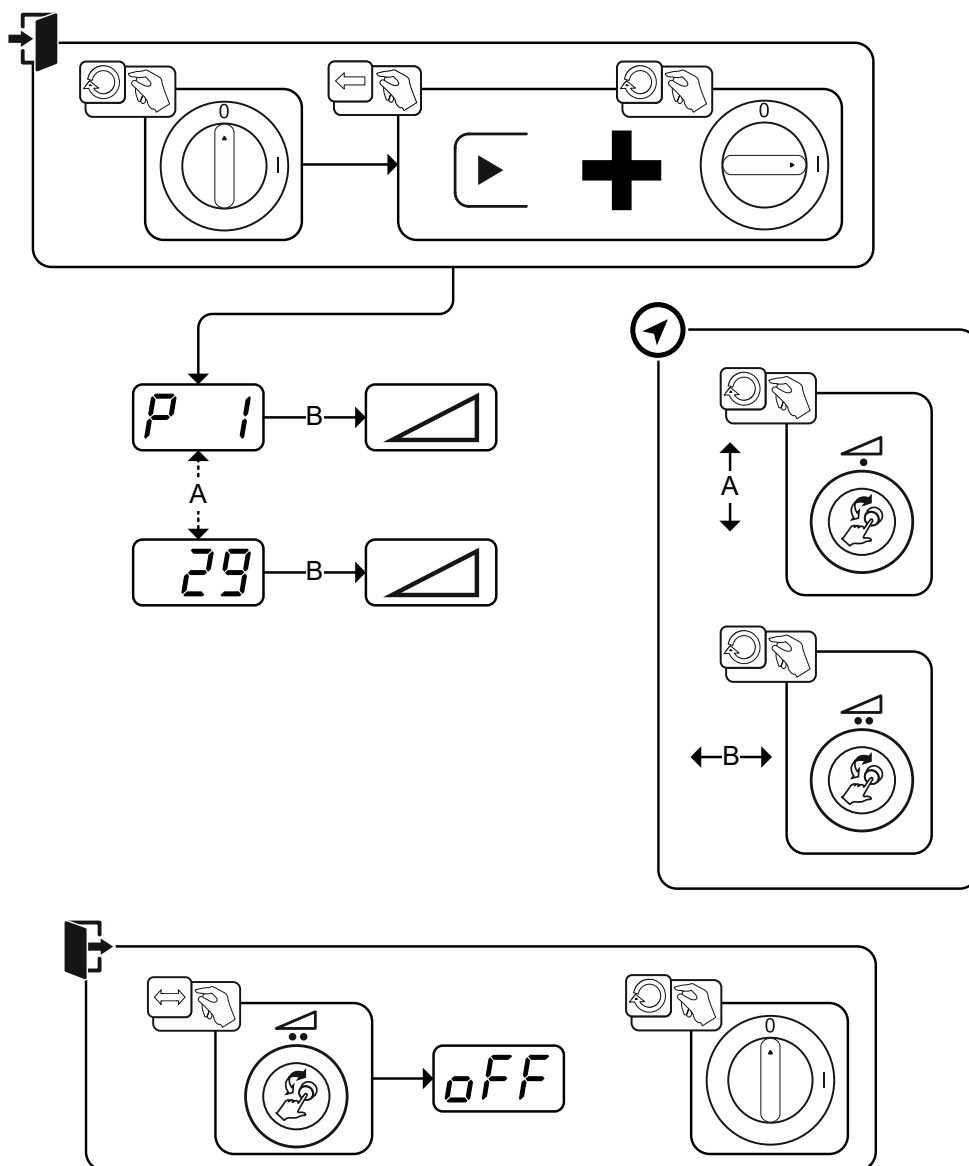
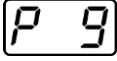
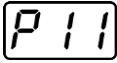
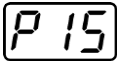
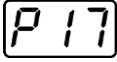
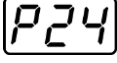
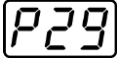


Abbildung 5-46

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>Rampenzeit Drahtefädeln/Drahtrückzug</b> 0 = -----normales Einfädeln (10 s Rampenzeit) 1 = -----schnelles Einfädeln (3 s Rampenzeit) (Ab Werk)
	<b>Programmbegrenzung</b> Programm 1 bis max. 15 Ab Werk: 15

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	<b>4T und 4Ts-Tippstart</b> 0 = -----kein 4 Takt Tippstart 1 = -----4 Takt Tippstart möglich (Ab Werk)
	<b>Tippzeit</b> 0 = -----Tipp-Funktion abgeschaltet 1 = -----320 ms (Ab Werk) 2 = -----640 ms
	<b>Hold-Funktion</b> 0 = -----Hold-Werte werden nicht angezeigt 1 = -----Hold-Werte werden angezeigt (Ab Werk)
	<b>Programmanwahl mit Standardbrennertaster</b> 0 = -----keine Programmanwahl (Ab Werk) 1 = -----Programmanwahl möglich
	<b>Anzeige Korrektur- oder Sollspannung</b> 0 = -----Anzeige Korrekturspannung (ab Werk). 1 = -----Anzeige absolute Sollspannung.
	<b>Einheitensystem &gt; siehe Kapitel 5.7.2.8</b> 0 = -----metrisches System (ab Werk) 1 = -----imperiales System

## 5.7.2 Sonderparameter im Detail

### 5.7.2.1 Rampenzeit Drahteinfädeln (P1)

Das Drahteinfädeln beginnt mit 1,0 m/min für 2 s. Anschließend wird mit einer Rampen-Funktion auf 6,0 m/min erhöht. Die Rampenzeit ist zwischen zwei Bereichen einstellbar.

Während dem Drahteinfädeln kann die Geschwindigkeit über den Drehknopf Schweißleistung geändert werden. Eine Änderung wirkt sich nicht auf die Rampenzeit aus.

### 5.7.2.2 Programm-Begrenzung (P4)

Mit dem Sonderparameter P4 kann die Anwahl der Programme begrenzt werden.

- Die Einstellung wird für alle JOBS übernommen.
- Die Anwahl und Einstellung ist im Kapitel "Programme (PA 1-15)" beschrieben > *siehe Kapitel 5.2.5.*

### 5.7.2.3 4T/4Ts-Tippstart (P9)

In dieser Betriebsart 4-Takt wird durch Tippen des Brennertasters sofort in den zweiten Takt geschaltet, ohne dass dazu Strom fließen muss.

Soll der Schweißvorgang abgebrochen werden, kann der Brennertaster ein zweites Mal getippt werden.

### 5.7.2.4 Tippzeit (P11)

Die Tippzeit (kurzes Betätigen des Brennertasters für eine Funktionsänderung) ist in drei Stufen einstellbar.

- 0 = kein Tippen
- 1 = 320 ms (ab Werk)
- 2 = 640 ms

### 5.7.2.5 Hold-Funktion (P15)

#### Hold-Funktion aktiv (P15 = 1)

- Mittelwerte zuletzt geschweißter Hauptprogrammparameter werden angezeigt.

#### Hold-Funktion nicht aktiv (P15 = 0)

- Sollwerte der Hauptprogrammparameter werden angezeigt.

### 5.7.2.6 Programmanwahl mit Standardbrennertaster (P17)

Ermöglicht die Programmumschaltung vor dem Schweißstart.

Durch kurzes Betätigen des Brennertasters (Tippen) wird in das nächst höhere Programm umgeschaltet. Nach Erreichen des letzten, freigegebenen Programms wird beim Ersten fortgefahren.

Die Anzahl der abrufbaren Programme kann durch den Sonderparameter P4 begrenzt werden (siehe Sonderparameter P4).



**5.7.2.7 Anzeige Korrektur- oder Sollspannung (P24)**

Bei Einstellung der Lichtbogenkorrektur mit dem rechten Drehknopf kann entweder die Korrekturspannung +- 9,9 V (ab Werk) oder die absolute Sollspannung angezeigt werden.

**5.7.2.8 Einheitensystem (P29)**

**Funktion nicht aktiv**

- Werden metrische Maßeinheiten dargestellt.

**Funktion aktiv**

- Werden imperiale Maßeinheiten dargestellt.

**5.7.3 Zurücksetzen auf Werkseinstellung**

**Alle kundenspezifisch gespeicherten Sonderparameter werden durch die Werkseinstellungen ersetzt!**

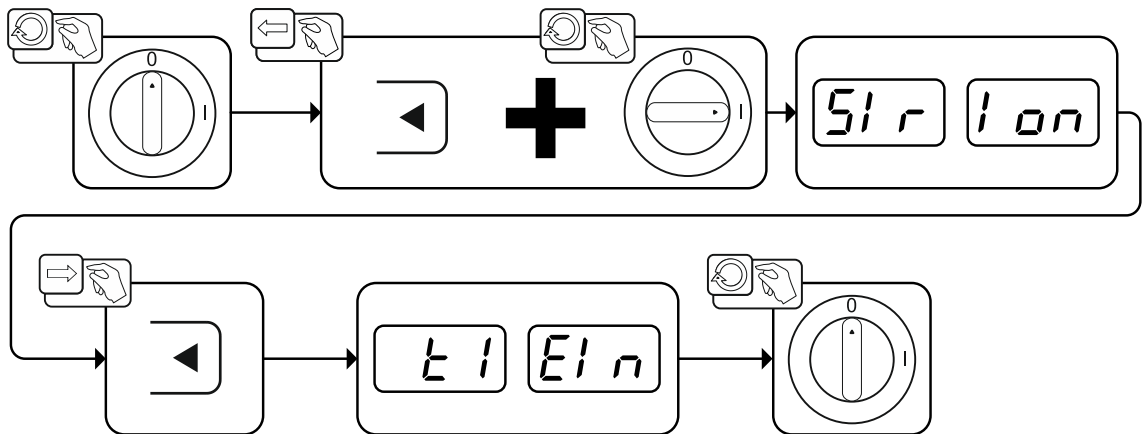


Abbildung 5-47

## 6 Wartung, Pflege und Entsorgung

### 6.1 Allgemein

#### **GEFAHR**



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

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

#### **WARNUNG**



**Unsachgemäße Wartung, Prüfung und Reparatur!**

**Die Wartung, die Prüfung und das Reparieren des Produktes darf nur von befähigten Personen (autorisiertes Servicepersonal) durchgeführt werden. Befähigte Person ist, wer aufgrund seiner Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung, die bei der Prüfung von Schweißstromquellen auftretenden Gefährdungen und mögliche Folgeschäden erkennen und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.**

- Wartungsvorschriften einhalten.
- Wird eine der untenstehenden Prüfungen nicht erfüllt, darf das Gerät erst nach Instandsetzung und erneuter Prüfung wieder in Betrieb genommen werden.

Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von ausgebildetem autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden, ansonsten erlischt der Garantieanspruch. Wenden Sie sich in allen Service-Angelegenheiten grundsätzlich an ihren Fachhändler, den Lieferant des Gerätes. Rücklieferungen von Garantiefällen können nur über Ihren Fachhändler erfolgen. Verwenden Sie beim Austausch von Teilen nur Originalersatzteile. Bei der Bestellung von Ersatzteilen sind der Gerätetyp, Seriennummer und Artikelnummer des Gerätes, Typenbezeichnung und Artikelnummer des Ersatzteiles anzugeben.

Dieses Gerät ist unter den angegebenen Umgebungsbedingungen und den normalen Arbeitsbedingungen weitgehend wartungsfrei und benötigt ein Minimum an Pflege.

Durch ein verschmutztes Gerät werden Lebens- und Einschaltdauer reduziert. Die Reinigungsintervalle richten sich maßgeblich nach den Umgebungsbedingungen und der damit verbundenen Verunreinigung des Gerätes (mindestens jedoch halbjährlich).

## 6.2 Entsorgung des Gerätes



### Sachgerechte Entsorgung!

Das Gerät enthält wertvolle Rohstoffe, die dem Recycling zugeführt werden sollten und elektronische Bauteile, die entsorgt werden müssen.

- **Nicht über den Hausmüll entsorgen!**
- **Behördliche Vorschriften zur Entsorgung beachten!**

Neben den im Folgenden erwähnten nationalen oder internationalen Vorschriften sind grundsätzlich die jeweiligen Landesgesetze bzw. -vorschriften zur Entsorgung zu erfüllen.

Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischen Vorgaben (Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte) nicht mehr zum unsortierten Siedlungsabfall gegeben werden. Sie müssen getrennt erfasst werden. Das Symbol der Abfalltonne auf Rädern weist auf die Notwendigkeit der getrennten Sammlung hin.

Dieses Gerät ist zur Entsorgung, bzw. zum Recycling, in die hierfür vorgesehenen Systeme der Getrenntsammlung zu geben.

In Deutschland ist laut Gesetz (Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) ein Altgerät einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (Kommunen) haben hierzu Sammelstellen eingerichtet, an denen Altgeräte aus privaten Haushalten kostenfrei entgegengenommen werden.

Die Löschung von personenbezogenen Daten obliegt der Eigenverantwortung des Endnutzers.

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

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

Informationen zur Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten erteilt die zuständige Stadt-, bzw. Gemeindeverwaltung. Darüber hinaus ist die Rückgabe europaweit auch bei EWM-Vertriebspartnern möglich.

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

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

## 7 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.


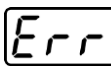
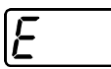
### 7.1 Softwareversion der Gerätesteuerung

Die Abfrage der Softwarestände dient ausschließlich zur Information für das autorisierte Servicepersonal und kann im Gerätekonfigurationsmenü abgefragt werden > *siehe Kapitel 5.5*

### 7.2 Fehlermeldungen (Stromquelle)

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

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

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

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

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

#### Fehler zurücksetzen (Legende Kategorie)

A Fehlermeldung erlischt, wenn der Fehler beseitigt ist.

B Fehlermeldung kann durch Betätigen der Drucktaste ◀ zurückgesetzt werden.

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

#### Fehler 3: Tachofehler

Kategorie A, B

- ✓ Störung Drahtvorschubgerät.
  - ✘ Elektrische Verbindungen prüfen (Anschlüsse, Leitungen).
- ✓ Dauerhafte Überlastung des Drahtantriebs.
  - ✘ Drahtführungsseele nicht in engen Radien legen.
  - ✘ Draht in der Drahtführungsseele auf Leichtgängigkeit prüfen.

#### Fehler 4: Übertemperatur

Kategorie A

- ✓ Stromquelle überhitzt.
  - ✘ Eingeschaltetes Gerät abkühlen lassen.
- ✓ Lüfter blockiert, verschmutzt oder defekt.
  - ✘ Lüfter kontrollieren, reinigen, oder ersetzen.
- ✓ Luft Ein- oder Auslass blockiert.
  - ✘ Luft Ein- und Auslass kontrollieren.

#### Fehler 5: Netzüberspannung

Kategorie A <sup>[1]</sup>

- ✓ Netzspannung zu hoch.
  - ✘ Netzspannungen prüfen und mit Anschlussspannungen der Stromquelle vergleichen.

**Fehler 6: Netzunterspannung**Kategorie A <sup>[1]</sup>

- ↘ Netzspannung zu niedrig.
  - ✘ Netzspannungen prüfen und mit Anschlussspannungen der Stromquelle vergleichen.

**Fehler 7: Kühlmittelmangel**

Kategorie B

- ↘ Geringe Durchflussmenge.
  - ✘ Kühlmittel auffüllen.
  - ✘ Kühlmitteldurchfluss prüfen - Knickstellen im Schlauchpaket beseitigen.
  - ✘ Durchflussschwelle anpassen <sup>[2]</sup>.
  - ✘ Kühler reinigen.
- ↘ Pumpe dreht nicht.
  - ✘ Pumpenwelle andrehen.
- ↘ Luft im Kühlmittelkreislauf.
  - ✘ Kühlmittelkreislauf entlüften.
- ↘ Schlauchpaket nicht vollständig mit Kühlmittel befüllt.
  - ✘ Gerät aus- und wieder einschalten > Pumpe läuft > Befüllvorgang.
- ↘ Betrieb mit gasgekühltem Schweißbrenner.
  - ✘ Schweißbrennerkühlung deaktivieren.
  - ✘ Kühlmittelvor- und -rücklauf mit Schlauchbrücke verbinden.

**Fehler 8: Schutzgasfehler**

Kategorie A, B

- ↘ Kein Gas.
  - ✘ Gasversorgung prüfen.
- ↘ Vordruck zu niedrig.
  - ✘ Knickstellen im Schlauchpaket beseitigen (Sollwert: 4-6 bar Vordruck).

**Fehler 9: Sekundär-Überspannung**

- ↘ Überspannung am Ausgang: Inverterfehler.
  - ✘ Service anfordern.

**Fehler 10: Erdschluss (PE-Fehler)**

- ↘ Verbindung zwischen Schweißdraht und Gerätegehäuse.
  - ✘ Elektrische Verbindung entfernen.
- ↘ Verbindung zwischen Schweißstromkreis und Gerätegehäuse.
  - ✘ Anschluss und Verlegung von Masseleitung / Brenner prüfen.

**Fehler 11: Schnellabschaltung**

Kategorie A, B

- ↘ Wegnahme des logischen Signals "Roboter bereit" während des Prozesses.
  - ✘ Fehler an übergeordneter Steuerung beseitigen.

## **Fehler 16: Hilfslichtbogenstromquelle Sammelfehler**

Kategorie A

- ✓ Der externe Not-Aus-Kreis wurde unterbrochen.
  - ✗ Not-Aus-Kreis prüfen und Fehlerursache beseitigen.
- ✓ Der Not-Aus-Kreis der Stromquelle wurde aktiviert (intern konfigurierbar).
  - ✗ Not-Aus-Kreis wieder deaktivieren.
- ✓ Stromquelle überhitzt.
  - ✗ Eingeschaltetes Gerät abkühlen lassen.
- ✓ Lüfter blockiert, verschmutzt oder defekt.
  - ✗ Lüfter kontrollieren, reinigen, oder ersetzen.
- ✓ Luft Ein- oder Auslass blockiert.
  - ✗ Luft Ein- und Auslass kontrollieren.
- ✓ Kurzschluss am Schweißbrenner.
  - ✗ Schweißbrenner prüfen.
  - ✗ Service anfordern.

## **Fehler 17: Kaltdrahtfehler**

Kategorie B

- ✓ Störung Drahtvorschubgerät.
  - ✗ Elektrische Verbindungen prüfen (Anschlüsse, Leitungen).
- ✓ Dauerhafte Überlastung des Drahtantriebs.
  - ✗ Drahtführungsseele nicht in engen Radien legen.
  - ✗ Drahtführungsseele auf Leichtgängigkeit prüfen.

## **Fehler 18: Plasmagasfehler**

Kategorie B

- ✓ Kein Gas.
  - ✗ Gasversorgung prüfen.
- ✓ Vordruck zu niedrig.
  - ✗ Knickstellen im Schlauchpaket beseitigen (Sollwert: 4-6 bar Vordruck).

## **Fehler 19: Schutzgasfehler**

Kategorie B

- ✓ Kein Gas.
  - ✗ Gasversorgung prüfen.
- ✓ Vordruck zu niedrig.
  - ✗ Knickstellen im Schlauchpaket beseitigen (Sollwert: 4-6 bar Vordruck).

**Fehler 20: Kühlmittelmangel**

Kategorie B

- ✓ Geringe Durchflussmenge.
  - ✗ Kühlmittel auffüllen.
  - ✗ Kühlmitteldurchfluss prüfen - Knickstellen im Schlauchpaket beseitigen.
  - ✗ Durchflussschwelle anpassen <sup>[2]</sup>.
  - ✗ Kühler reinigen.
- ✓ Pumpe dreht nicht.
  - ✗ Pumpenwelle andrehen.
- ✓ Luft im Kühlmittelkreislauf.
  - ✗ Kühlmittelkreislauf entlüften.
- ✓ Schlauchpaket nicht vollständig mit Kühlmittel befüllt.
  - ✗ Gerät aus- und wieder einschalten > Pumpe läuft > Befüllvorgang.
- ✓ Betrieb mit gasgekühltem Schweißbrenner.
  - ✗ Schweißbrennerkühlung deaktivieren.
  - ✗ Kühlmittelvor- und -rücklauf mit Schlauchbrücke verbinden.

**Fehler 22: Kühlmittelübertemperatur**

Kategorie B

- ✓ Kühlmittel überhitzt <sup>[2]</sup>.
  - ✗ Eingeschaltetes Gerät abkühlen lassen.
- ✓ Lüfter blockiert, verschmutzt oder defekt.
  - ✗ Lüfter kontrollieren, reinigen oder ersetzen.
- ✓ Luft Ein- oder Auslass blockiert.
  - ✗ Luft Ein- und Auslass kontrollieren.

**Fehler 23: Übertemperatur**

Kategorie A

- ✓ Externe Komponente (z.B. HF-Zündgerät) überhitzt.
- ✓ Stromquelle überhitzt.
  - ✗ Eingeschaltetes Gerät abkühlen lassen.
- ✓ Lüfter blockiert, verschmutzt oder defekt.
  - ✗ Lüfter kontrollieren, reinigen, oder ersetzen.
- ✓ Luft Ein- oder Auslass blockiert.
  - ✗ Luft Ein- und Auslass kontrollieren.

**Fehler 24: Hilfslichtbogen Zündfehler**

Kategorie B

- ✓ Hilfslichtbogen kann nicht zünden.
  - ✗ Ausrüstung Schweißbrenner prüfen.

**Fehler 25: Formiergasfehler**

Kategorie B

- ✓ Kein Gas.
  - ✗ Gasversorgung prüfen.
- ✓ Vordruck zu niedrig.
  - ✗ Knickstellen im Schlauchpaket beseitigen (Sollwert: 4-6 bar Vordruck).

## **Fehler 26: Übertemperatur Hilfslichtbogenmodul**

Kategorie A

- ↙ Stromquelle überhitzt.
  - ✘ Eingeschaltetes Gerät abkühlen lassen.
- ↙ Lüfter blockiert, verschmutzt oder defekt.
  - ✘ Lüfter kontrollieren, reinigen, oder ersetzen.
- ↙ Luft Ein- oder Auslass blockiert.
  - ✘ Luft Ein- und Auslass kontrollieren.

## **Fehler 32: Fehler I>0**

- ↙ Stromerfassung fehlerhaft.
  - ✘ Service anfordern.

## **Fehler 33: Fehler UIST**

- ↙ Spannungserfassung fehlerhaft.
  - ✘ Kurzschluss im Schweißstromkreis beseitigen.
  - ✘ Externe Fühlerspannung entfernen.
  - ✘ Service anfordern.


## **Fehler 34: Elektronikfehler**

- ↙ A/D-Kanalfehler
  - ✘ Gerät aus- und wieder einschalten.
  - ✘ Service anfordern.

## **Fehler 35: Elektronikfehler**

- ↙ Flankenfehler
  - ✘ Gerät aus- und wieder einschalten.
  - ✘ Service anfordern.

## **Fehler 36: -Fehler**

- ↙ -Bedingungen verletzt.
  - ✘ Gerät aus- und wieder einschalten.
  - ✘ Service anfordern.

## **Fehler 37: Übertemperatur / Elektronikfehler**

- ↙ Stromquelle überhitzt.
  - ✘ Eingeschaltetes Gerät abkühlen lassen.
- ↙ Lüfter blockiert, verschmutzt oder defekt.
  - ✘ Lüfter kontrollieren, reinigen, oder ersetzen.
- ↙ Luft Ein- oder Auslass blockiert.
  - ✘ Luft Ein- und Auslass kontrollieren.

## **Fehler 38: Fehler IIST**

- ↙ Kurzschluss im Schweißstromkreis vor dem Schweißen.
  - ✘ Kurzschluss im Schweißstromkreis beseitigen.
  - ✘ Service anfordern.

## **Fehler 39: Elektronikfehler**

- ↙ Sekundär-Überspannung
  - ✘ Gerät aus- und wieder einschalten.
  - ✘ Service anfordern.



**Fehler 40: Elektronikfehler**

- ✓ Fehler I>0
- ✘ Service anfordern.

**Fehler 47: Funkverbindung (BT)**

Kategorie B

- ✓ Verbindungsfehler zwischen Schweiß- und Peripheriegerät.
- ✘ Begleitende Dokumentation zur Datenschnittstelle mit Funkübertragung beachten.

**Fehler 48: Zündfehler**

Kategorie B

- ✓ Keine Zündung bei Prozessstart (automatisierte Geräte).
- ✘ Drahtförderung prüfen
- ✘ Anschlüsse der Lastkabel im Schweißstromkreis überprüfen.
- ✘ Ggf. korrodierte Oberflächen am Werkstück vor der Schweißung reinigen.

**Fehler 49: Lichtbogenabriss**

Kategorie B

- ✓ Während einer Schweißung mit einer automatisierten Anlage kam es zu einem Lichtbogenabriss.
- ✘ Drahtförderung prüfen.
- ✘ Schweißgeschwindigkeit anpassen.

**Fehler 50: Programmnummer**

Kategorie B

- ✓ Interner Fehler.
- ✘ Service anfordern.

**Fehler 51: Not-Aus**

Kategorie A

- ✓ Der externe Not-Aus-Kreis wurde unterbrochen.
- ✘ Not-Aus-Kreis prüfen und Fehlerursache beseitigen.
- ✓ Der Not-Aus-Kreis der Stromquelle wurde aktiviert (intern konfigurierbar).
- ✘ Not-Aus-Kreis wieder deaktivieren.

**Fehler 52: Kein DV-Gerät**

- ✓ Nach dem Einschalten der automatisierten Anlage wurde kein Drahtvorschubgerät (DV) erkannt.
- ✘ Steuerleitungen der DV-Geräte kontrollieren bzw. anschließen.
- ✘ Kennnummer des automatisierten DV korrigieren (bei 1DV: Nummer 1 sicherstellen; bei 2DV jeweils einen DV mit Nummer 1 und einen DV mit Nummer 2).

**Fehler 53: Kein DV-Gerät 2**

Kategorie B

- ✓ Drahtvorschubgerät 2 nicht erkannt.
- ✘ Verbindungen der Steuerleitungen prüfen.

**Fehler 54: VRD-Fehler**

- ✓ Fehler Spannungsminderungseinrichtung.
- ✘ Ggf. Fremdgerät vom Schweißstromkreis trennen.
- ✘ Service anfordern.

**Fehler 55: Überstrom Drahtvorschubantrieb**

Kategorie B

- ✓ Überstromerkennung Drahtvorschubantrieb.
- ✘ Drahtführungsseele nicht in engen Radien legen.
- ✘ Drahtführungsseele auf Leichtgängigkeit prüfen.

## **Fehler 56: Netzphasenausfall**

- ✓ Eine Phase der Netzspannung ist ausgefallen.
  - ✗ Netzanschluss, Netzstecker und Netzsicherungen prüfen.

## **Fehler 57: Tachofehler Slave**

Kategorie B

- ✓ Störung Drahtvorschubgerät (Slave-Antrieb).
  - ✗ Verbindungen prüfen (Anschlüsse, Leitungen).
- ✓ Dauerhafte Überlastung des Drahtantriebs (Slave-Antrieb).
  - ✗ Drahtführungsseele nicht in engen Radien legen.
  - ✗ Drahtführungsseele auf Leichtgängigkeit prüfen.

## **Fehler 58: Kurzschluss**

Kategorie B

- ✓ Kurzschluss im Schweißstromkreis.
  - ✗ Kurzschluss im Schweißstromkreis beseitigen.
  - ✗ Schweißbrenner isoliert ablegen.

## **Fehler 59: Inkompatibles Gerät**

- ✓ Ein an das System angeschlossenes Gerät ist nicht kompatibel.
  - ✗ Inkompatibles Gerät vom System trennen.

## **Fehler 60: Inkompatible Software**

- ✓ Die Software eines Gerätes ist nicht kompatibel.
  - ✗ Inkompatibles Gerät vom System trennen
  - ✗ Service anfordern.

## **Fehler 61: Schweißüberwachung**

- ✓ Der Istwert eines Schweißparameters liegt außerhalb des vorgegebenen Toleranzfeldes.
  - ✗ Toleranzfelder einhalten.
  - ✗ Schweißparameter anpassen.

## **Fehler 62: Systemkomponente**

- ✓ Systemkomponente nicht gefunden.
  - ✗ Service anfordern.

## **Fehler 63: Fehler Netzspannung**


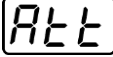
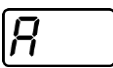
- ✓ Betriebs- und Netzspannung sind inkompatibel.
  - ✗ Betriebs- und Netzspannung prüfen bzw. anpassen.

<sup>[1]</sup> nur Picotig 220 puls

<sup>[2]</sup> Werte und oder Schaltschwellen siehe Technische Daten.

## 7.3 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.

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

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

Warnung	Mögliche Ursache / Abhilfe
<b>24</b> Kühlmitteldurchflusswarnung	Kühlmittelversorgung prüfen. Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen. Durchfluss und Schaltschwellen prüfen. <sup>[2]</sup>
<b>25</b> Durchfluss 2	reserviert
<b>26</b> Durchfluss 3	reserviert
<b>27</b> Durchfluss 4	reserviert
<b>28</b> Drahtvorratswarnung	Drahtförderung prüfen.
<b>29</b> Drahtmangel 2	reserviert
<b>30</b> Drahtmangel 3	reserviert
<b>31</b> Drahtmangel 4	reserviert
<b>32</b> Tachofehler	Störung Drahtvorschubgerät - dauerhafte Überlast des Drahtantriebs.
<b>33</b> Überstrom Drahtvorschubmotor	Überstromerkennung Drahtvorschubmotor.
<b>34</b> JOB unbekannt	Die JOB-Anwahl wurde nicht durchgeführt, weil die JOB-Nummer unbekannt ist.
<b>35</b> Überstrom Drahtvorschubmotor Slave	Überstromerkennung Drahtvorschubmotor Slave (Push/Push-System oder Zwischentrieb).
<b>36</b> Tachofehler Slave	Störung Drahtvorschubgerät - dauerhafte Überlast des Drahtantriebs (Push/Push-System oder Zwischentrieb).
<b>37</b> FAST-Bus ausgefallen	Drahtvorschubgerät nicht angeschlossen (Sicherungsautomat Drahtvorschubmotor durch Betätigen zurücksetzen).
<b>38</b> Unvollständige Bauteileinformation	Xnet-Bauteilverwaltung prüfen.
<b>39</b> Netzhalbwellenausfall	Versorgungsspannung prüfen.
<b>40</b> Schwaches Stromnetz	Versorgungsspannung prüfen.
<b>41</b> Kühlmodul nicht erkannt	Es wurde ein flüssiggekühlter Schweißbrenner angeschlossen, jedoch kein Kühlgerät erkannt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss Kühlgerät prüfen</li> <li>• Gasgekühlten Schweißbrenner verwenden</li> </ul>
<b>47</b> Batterie (Fernsteller, Typ BT)	Batteriestand niedrig (Batterie austauschen)

<sup>[1]</sup> ausschließlich bei Geräteserie XQ

<sup>[2]</sup> Werte und oder Schaltschwellen siehe Technische Daten.

## 7.4 JOBs (Schweißaufgaben) auf Werkseinstellung zurücksetzen

Alle kundenspezifisch gespeicherten Schweißparameter werden durch die Werkseinstellungen ersetzt!

### 7.4.1 Einzelnen JOB zurücksetzen

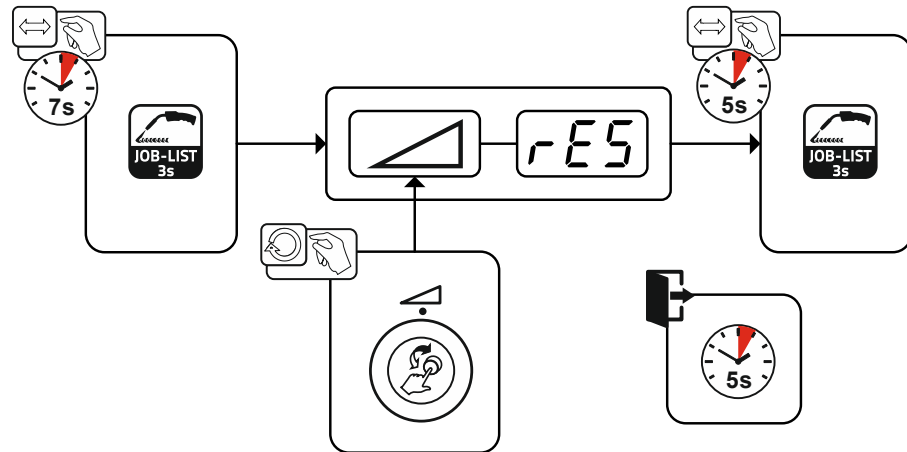


Abbildung 7-1

### 7.4.2 Alle JOBs zurücksetzen

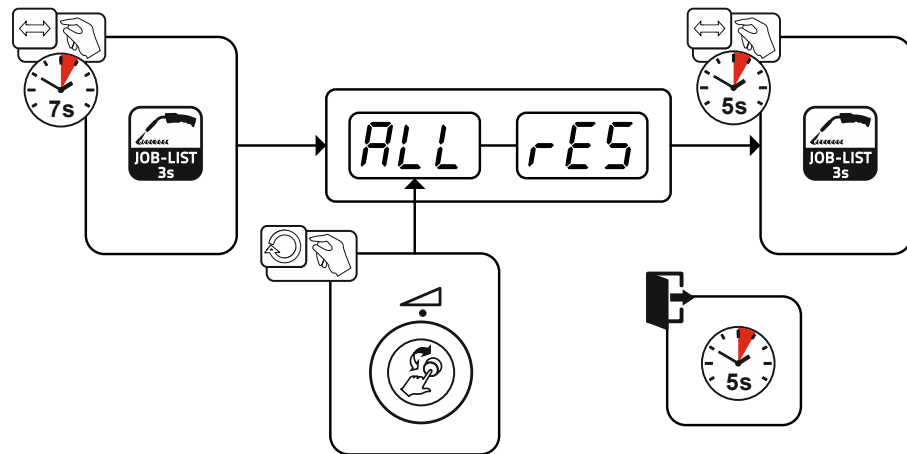


Abbildung 7-2

## 8 Anhang

### 8.1 JOB-List

JOB-Nr.	Verfahren	Material	Gas	Durchmesser [mm]
1	MSG-Standard	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	0,8
3	MSG-Standard	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	1,0
4	MSG-Standard	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	1,2
5	MSG-Standard	G3Si1 / G4Si1	100% CO2	1,6
6	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
8	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
9	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
10	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
11	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,8
13	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
14	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
15	MSG-Standard / Impuls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,6
34	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
35	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
36	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
37	MSG-Standard / Impuls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
74	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	0,8
75	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,0
76	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
77	MSG-Standard / Impuls	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,6
82	MSG-Standard / Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	0,8
83	MSG-Standard / Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
84	MSG-Standard / Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
85	MSG-Standard / Impuls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
98	MSG-Standard / Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
99	MSG-Standard / Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
100	MSG-Standard / Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
101	MSG-Standard / Impuls	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
106	MSG-Standard / Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
107	MSG-Standard / Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
108	MSG-Standard / Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
109	MSG-Standard / Impuls	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
126	Fughobeln			
127	WIG Liftarc			
128	E-Hand			
173	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
174	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
179	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
180	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
181	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
188	MSG Non-Synergic	Spezial	Spezial	Spezial
206	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
207	rootArc / rootArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
212	Fülldraht-Rutil	FCW CrNi - Rutile	CO2-100 (C1)	1,2

JOB-Nr.	Verfahren	Material	Gas	Durchmesser [mm]
213	Fülldraht-Rutil	FCW CrNi - Rutile	CO2-100 (C1)	1,6
229	Fülldraht-Metall	FCW CrNi - Metal	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
230	Fülldraht-Metall	FCW CrNi - Metal	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
233	Fülldraht-Rutil	FCW CrNi - Rutile	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
234	Fülldraht-Rutil	FCW CrNi - Rutile	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
235	Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
237	Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
238	Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
239	Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
240	Fülldraht-Rutil	FCW Steel - Rutile	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
242	Fülldraht-Rutil	FCW Steel - Rutile	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
243	Fülldraht-Rutil	FCW Steel - Rutile	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
244	Fülldraht-Rutil	FCW Steel - Rutile	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
254	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
255	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
256	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,6
260	Fülldraht-Rutil	FCW Steel - Rutile	CO2-100 (C1)	1,2
261	Fülldraht-Rutil	FCW Steel - Rutile	CO2-100 (C1)	1,6
290	forceArc / Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
291	forceArc / Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
292	forceArc / Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
293	forceArc / Fülldraht-Metall	FCW Steel - Metal	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
350	Selbstschützender Füll- draht	FCW Steel - Rutile	No Gas	0,8
351	Selbstschützender Füll- draht	FCW Steel - Rutile	No Gas	1,0
352	Selbstschützender Füll- draht	FCW Steel - Rutile	No Gas	1,2

<sup>[1]</sup> Ausschließlich in Geräteserie Titan XQ AC aktiv.

## 8.2 Parameterübersicht - Einstellbereiche

### 8.2.1 MIG/MAG-Schweißen

Name	Darstellung			Einstellbereich	
	Anzeige	Standard (ab Werk)	Einheit	min.	max.
Gasvorströmzeit in JOB 188	$\overline{GPr}$	0,1	s	0	- 20
Drahteinschleichen in JOB 188 (abhängig von Hauptprogramm P <sub>A</sub> )	$\overline{UJc}$	0	%	1	- 100
Drahtgeschwindigkeit im Startprogramm P <sub>START</sub> (abhängig von Hauptprogramm P <sub>A</sub> )	$\overline{fSE}$	- <sup>[1]</sup>	%	0	- 200
Korrektur der Lichtbogenlänge im Startprogramm	$\overline{cSE}$	0	V	-9,9	- 9,9
Startzeit	$\overline{tSE}$	- <sup>[1]</sup>	s	0	- 20
Slope-Zeit von Startprogramm P <sub>START</sub> auf Hauptprogramm P <sub>A</sub>	$\overline{tSS}$	0,3	s	0	- 20
Drahtgeschwindigkeit im Hauptprogramm P <sub>A</sub>	-	- <sup>[1]</sup>	m/min	0,5 <sup>[1]</sup>	- 25 <sup>[1]</sup>
Punktzeit	$\overline{tP}$	- <sup>[1]</sup>	s	0	- 20
Slope-Zeit von Hauptprogramm P <sub>A</sub> auf Endprogramm P <sub>END</sub>	$\overline{tSE}$	- <sup>[1]</sup>	s	0	- 20
Drahtgeschwindigkeit im Endprogramm P <sub>END</sub> (abhängig von Hauptprogramm P <sub>A</sub> )	$\overline{fEd}$	- <sup>[1]</sup>	%	0	- 200
Korrektur der Lichtbogenlänge im Endprogramm P <sub>END</sub>	$\overline{cEd}$	- <sup>[1]</sup>	V	-9,9	- 9,9
Endstromzeit (Dauer Endstrom)	$\overline{tEd}$	- <sup>[1]</sup>	s	0	- 20
Gasnachströmzeit in JOB 188	$\overline{GPE}$	0,5	s	0	- 20
Drahtrückbrandzeit	$\overline{rbd}$	20	-	0	- 499
Lichtbogendynamik (Drosselwirkung)	$\overline{dyn}$	0	-	-6	- 6

<sup>[1]</sup> Wert ist abhängig von gewählter Schweißaufgabe (JOB)

### 8.2.2 WIG-Schweißen

Name	Darstellung			Einstellbereich	
	Anzeige	Standard (ab Werk)	Einheit	min.	max.
Gasvorströmzeit	$\overline{GPr}$	0	s	0	- 20
Startstrom (prozentual von Hauptstrom)	$\overline{fSE}$	50	%	1	- 200
Startzeit	$\overline{tSE}$	0,5	s	0	- 20
Slope-Zeit	$\overline{tSS}$	0,5	s	0	- 20
Punktzeit	$\overline{tP}$	0,2	s	0,01	- 20
Slope-Zeit (Zeit von Hauptstrom auf Endstrom)	$\overline{tSE}$	0,5	s	0	- 20
Endstrom (prozentual von Hauptstrom)	$\overline{fEd}$	30	%	1	- 200
Endstromzeit	$\overline{tEd}$	0,5	s	0	- 20
Gasnachströmzeit	$\overline{GPE}$	5	s	0	- 20



### 8.2.3 E-Hand-Schweißen

Name	Darstellung			Einstellbereich	
	Code	Standard (ab Werk)	Einheit	min.	max.
Hotstart-Strom, prozentual vom Hauptstrom	<input type="text" value="120"/>	120	%	0	- 200
Hotstart-Zeit	<input type="text" value="0,5"/>	0,5	s	0,0	- 20,0
Arcforce	<input type="text" value="0"/>	0		-40	- 40

## 8.3 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"