■ **Betriebsanleitung**

DE

Schweißgerät

Microplasma 25-2 PG RC
Microplasma 55-2 PG RC
Microplasma 105-2 PG RC

099-007033-EW500 | Zusätzliche Systemdokumente beachten! | 4.1.2022

Register now
and benefit!
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

3 Years / 5 Years transformer and rectifier
ewm-warranty*
3 shifts / 24 hours / 7 days
*For details visit www.ewm-group.com

www.ewm-group.com

Allgemeine Hinweise

⚠ WARNUNG

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

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

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

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

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

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

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

© EWM AG
Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach Germany
Tel: +49 2680 181-0, Fax: -244
E-Mail: info@ewm-group.com
www.ewm-group.com

Das Urheberrecht an diesem Dokument verbleibt beim Hersteller.
Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.
Der Inhalt dieses Dokumentes wurde sorgfältig recherchiert, überprüft und bearbeitet, dennoch bleiben Änderungen, Schreibfehler und Irrtümer vorbehalten.

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

1 Inhaltsverzeichnis ... 3
2 Zu Ihrer Sicherheit ... 5
2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Dokumentation ... 5
2.2 Symbolerklärung ... 6
2.3 Sicherheitsvorschriften ... 7
2.4 Transport und Aufstellen ... 10
3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ... 12
3.1 Anwendungsbereich ... 12
3.2 Softwarestand ... 12
3.3 Mitgeltende Unterlagen ... 12
3.3.1 Garantie ... 12
3.3.2 Konformitätserklärung ... 12
3.3.3 Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung ... 12
3.3.4 Serviceunterlagen (Ersatzteile und Schaltpläne) ... 12
3.3.5 Kalibrieren / Validieren ... 12
3.3.6 Teil der Gesamtdokumentation ... 13
4 Gerätebeschreibung - Schnellübersicht ... 14
4.1 Vorderansicht / Seitenansicht von links ... 14
4.2 Rückansicht / Seitenansicht von rechts ... 16
4.3 Gerätesteuerung - Bedienelemente ... 18
4.3.1 Übersicht Steuerungsbereiche ... 18
4.3.1.1 Steuerungsbereich A ... 19
4.3.1.2 Steuerungsbereich B ... 20
4.4 Bedienung der Gerätesteuerung ... 22
4.4.1 Hauptansicht ... 22
4.4.2 Einstellung der Schweißleistung ... 22
4.4.3 Einstellung der Schweißparameter im Funktionsablauf ... 22
4.4.4 Erweiterte Schweißparameter einstellen (Expertmenü) ... 22
4.4.5 Grundeinstellungen ändern (Gerätekonfigurationsmenü) ... 22
4.4.6 Schweißdatenanzeige ... 23
4.4.7 Schweißstromeinstellung (absolut / prozentual) ... 23
5 Aufbau und Funktion ... 24
5.1 Transport und Aufstellen ... 24
5.1.1 Umgebungsbedingungen ... 24
5.1.2 Gerätekühlung ... 25
5.1.3 Werkstückleitung, Allgemein ... 25
5.1.4 Hinweise zum Verlegen von Schweißstromleitungen ... 25
5.1.5 Vagabundierende Schweißströme ... 27
5.1.6 Netzanschluss ... 28
5.1.6.1 Netzform ... 28
5.1.7 Schutz- und Plasmagasversorgung ... 28
5.1.7.1 Anschluss Druckminderer ... 29
5.1.7.2 Anschluss Schutzgas- und Plasmagasschlauch ... 29
5.1.7.3 Gastest ... 30
5.1.7.4 Gasnachströmautomatik ... 30
5.1.8 Schweißbrennerkühlung ... 31
5.1.8.1 Anschluss Kühlmodul ... 31
5.1.8.2 Anschluss externes Rückkühlgerät ... 32
5.1.9 Anschluss Schweißbrenner und Werkstückleitung ... 33
5.1.9.1 Plasma-Schweißen ... 33
5.1.9.2 WIG-Schweißen ... 34
5.2 Plasma-Schweißen ... 36
5.2.1 Schweißaufgabenanwahl ... 36
5.2.1.1 Schweißverfahren einstellen ... 36
5.2.2 Hilfslichtbogen ... 36
5.2.2.1 Hilfslichtbogenströme anpassen ... 37
5.2.3 Expertmenü (Plasma) ... 38
5.3 WIG-Schweißen ... 39

5.3.1 Schweißaufgabenanwahl ... 39
5.3.2 Lichtbogenzündung ... 40
5.3.2.1 HF-Zündung ... 40
5.3.2.2 Liftarc ... 40
5.3.2.3 Zwangsabschaltung ... 40
5.3.3 WIG-Antistick ... 40
5.3.4 Expertmenü (WIG) ... 41
5.3.5 Abgleich Leitungswiderstand ... 42
5.4 Wiederkehrende Schweißaufgaben ... 43
5.4.1 Pulsschweißen ... 44
5.4.1.1 Pulsautomatik ... 44
5.4.1.2 Thermisches Pulsen ... 44
5.4.1.3 Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase ... 45
5.4.1.4 Metallurgisches Pulsen (kHz-Pulsen) ... 46
5.4.2 Mittelwertpulsen ... 47
5.5 Energiesparmodus (Standby) ... 47
5.6 Zugriffssteuerung ... 48
5.7 Schnittstellen zur Automatisierung ... 48
5.7.1 Automatisierungsschnittstelle ... 49
5.7.2 Roboterinterface RINT X12 ... 49
5.7.3 Industriebusinterface BUSINT X11 ... 50
5.8 PC-Schnittstelle ... 50
5.8.1 Anschluss ... 50
5.9 Gerätekonfigurationsmenü ... 51
5.9.1 Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung ... 51
6 Wartung, Pflege und Entsorgung ... 55
6.1 Allgemein ... 55
6.1.1 Reinigung ... 55
6.1.2 Schmutzfilter ... 55
6.2 Wartungsarbeiten, Intervalle ... 56
6.2.1 Tägliche Wartungsarbeiten ... 56
6.2.2 Monatliche Wartungsarbeiten ... 56
6.2.3 Jährliche Prüfung (Inspektion und Prüfung während des Betriebes) ... 56
6.3 Entsorgung des Gerätes ... 57
7 Störungsbeseitigung ... 58
7.1 Warnmeldungen ... 58
7.2 Fehlermeldungen ... 59
7.3 Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen ... 60
7.4 Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen ... 60
7.5 Checkliste zur Störungsbeseitigung ... 60
8 Technische Daten ... 62
8.1 Microplasma 25-2 PG RC ... 62
8.2 Microplasma 55-2 PG RC ... 63
8.3 Microplasma 105-2 PG RC ... 64
9 Zubehör ... 65
9.1 Schweißbrennerkühlung ... 65
9.1.1 Kühlflüssigkeit - Typ blueCool ... 65
9.1.2 Kühlflüssigkeit - Typ KF ... 65
9.2 Optionen ... 65
9.3 Schnittstelle ... 65
9.4 Computerkommunikation ... 65
9.5 Allgemeines Zubehör ... 66
10 Anhang ... 67
10.1 Parameterübersicht - Einstellbereiche ... 67
10.2 Händlersuche ... 68

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Dokumentation

⚠ GEFAHR

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

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

⚠ WARNUNG

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

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

⚠ VORSICHT

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

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

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

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

- Buchse der Schweißstromleitung in entsprechendes Gegenstück einstecken und verriegeln.

2.2 Symbolerklärung

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

2.3 Sicherheitsvorschriften

⚠ WARNUNG

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

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

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Elektrische Spannungen können bei Berührungen zu lebensgefährlichen Stromschlägen und Verbrennungen führen. Auch beim Berühren niedriger Spannungen kann man erschrecken und in der Folge verunglücken.

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

Gefahr beim Zusammenschalten mehrerer Stromquellen!
Sollen mehrere Stromquellen parallel oder in Reihe zusammengeschaltet werden, darf dies nur von einer Fachkraft nach Norm IEC 60974-9 "Errichten und Betreiben" und der Unfallverhütungsvorschrift BGV D1 (früher VBG 15) bzw. den länderspezifischen Bestimmungen erfolgen!
Die Einrichtungen dürfen für Lichtbogenschweißarbeiten nur nach einer Prüfung zugelassen werden, um sicherzustellen, dass die zulässige Leerlaufspannung nicht überschritten wird.

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

Verletzungsgefahr durch Strahlung oder Hitze!
Lichtbogenstrahlung führt zu Schäden an Haut und Augen. Kontakt mit heißen Werkstücken und Funken führt zu Verbrennungen.

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

⚠ WARNUNG

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

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

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

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

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

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

⚠ VORSICHT

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

- Für ausreichend Frischluft sorgen!
- Lösungsmitteldämpfe vom Strahlungsbereich des Lichtbogens fernhalten!
- Ggf. geeigneten Atemschutz tragen!

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

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

Entsprechend IEC 60974-10 sind Schweißgeräte in zwei Klassen der elektromagnetischen Verträglichkeit eingeteilt (Die EMV-Klasse entnehmen Sie den Technischen Daten) > *siehe Kapitel 8*:

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 und Herzschrittmacher in ihrer Funktion beeinträchtigen können.

- Wartungsvorschriften einhalten > *siehe Kapitel 6.2*!
- 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.

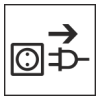
2.4 Transport und Aufstellen

⚠ 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 Anwendungsbereich

Lichtbogenschweißgerät zum Microplasma-Gleichstromschweißen mit HF Zündung (berührungslos). Geeignet zum Betrieb mit automatisierten Schweißbrennern.

Zubehörkomponenten können ggf. den Funktionsumfang erweitern (siehe entsprechende Dokumentation im gleichnamigen Kapitel).

3.2 Softwarestand

Diese Anleitung beschreibt folgende Softwareversion:

07.0410

Die Softwareversion der Gerätesteuerung kann im Gerätekonfigurationsmenü (Menü Srv) > *siehe Kapitel 5.9* angezeigt werden.

3.3 Mitgeltende Unterlagen

3.3.1 Garantie

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

3.3.2 Konformitätserklärung

Dieses Produkt entspricht in seiner Konzeption und Bauart den auf der Erklärung aufgeführten EU-Richtlinien. Dem Produkt liegt eine spezifische Konformitätserklärung im Original bei.

Der Hersteller empfiehlt die sicherheitstechnische Überprüfung nach nationalen und internationalen Normen und Richtlinien alle 12 Monate durchzuführen.

3.3.3 Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung

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

3.3.4 Serviceunterlagen (Ersatzteile und Schaltpläne)

⚠ WARNUNG

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

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!

Die Schaltpläne liegen im Original dem Gerät bei.

Ersatzteile können über den zuständigen Vertragshändler bezogen werden.

3.3.5 Kalibrieren / Validieren

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

3.3.6 Teil der Gesamtdokumentation

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

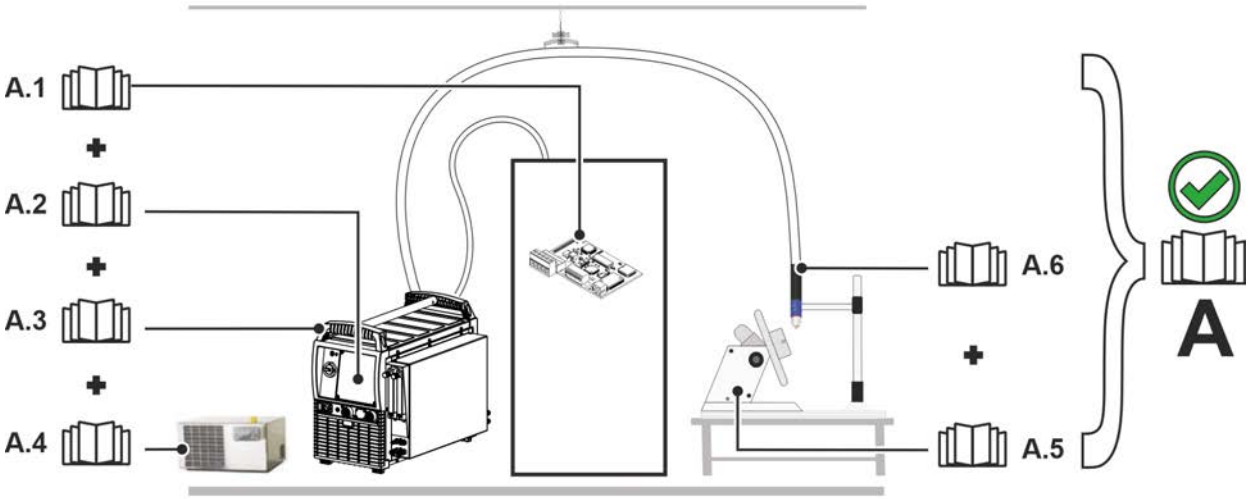


Abbildung 3-1

Die Abbildung zeigt das allgemeine Beispiel eines Schweißsystems.

Pos.	Dokumentation
A.1	Roboterinterface
A.2	Steuerung
A.3	Stromquelle
A.4	Kühlgerät
A.5	Mechanisierungskomponente
A.6	Schweißbrenner
A	Gesamtdokumentation

4 Gerätebeschreibung - Schnellübersicht

4.1 Vorderansicht / Seitenansicht von links

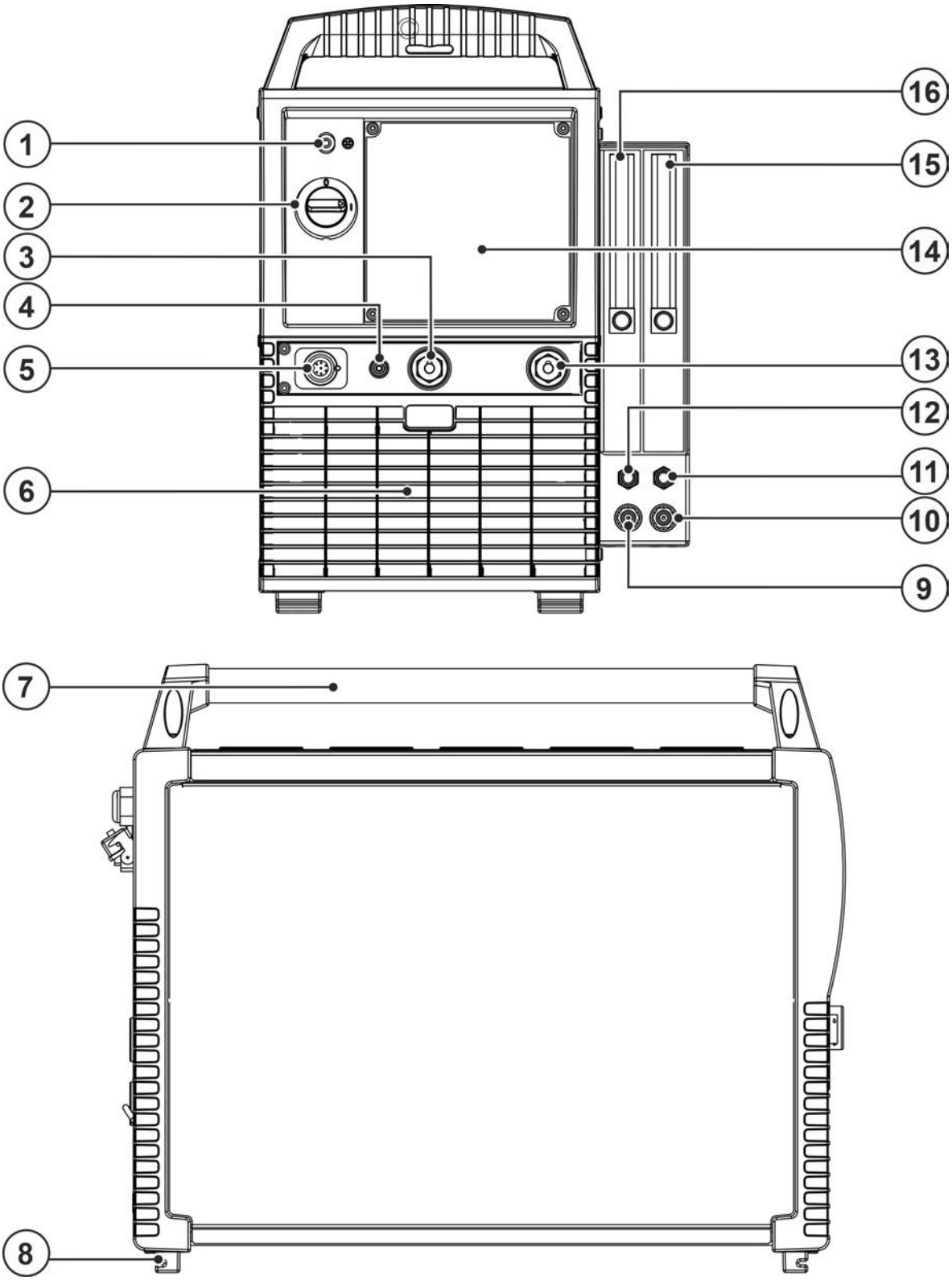


Abbildung 4-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Signalleuchte Betriebsbereitschaft** Signalleuchte leuchtet bei eingeschaltetem und betriebsbereitem Gerät.
2		**Hauptschalter** Gerät ein- oder ausschalten.
3	+	**Anschlussbuchse Werkstückleitung**
4	+	**Anschlussbuchse Hilfslichtbogenstrom** Düsenpotential Plasmaschweißbrenner.
5		**Anschlussbuchse, 7-polig (digital)** Zum Anschluss digitaler Zubehörkomponenten
6		**Eintrittsöffnung Kühlluft** Schmutzfilter Optional > *siehe Kapitel 6.1.2*
7		**Transportgriff**
8		**Gerätefüße**
9	Red	**Schnellverschlusskupplung (rot)** Kühlmittelrücklauf
10	Blue	**Schnellverschlusskupplung (blau)** Kühlmittelvorlauf
11		**Schnellverschlusskupplung Plasmagas (Stecknippel Typ 20)** Verbindung zum Schweißbrenner
12		**Schnellverschlusskupplung Schutzgas (Kupplung Typ 20)** Verbindung zum Schweißbrenner
13	–	**Anschlussbuchse Schweißstrom, Schweißbrenner**
14		**Gerätesteuerung > *siehe Kapitel 4.3***
15		**Durchflussregler für Plasmagas** Regelung und Anzeige der Gasdurchflussmenge
16		**Durchflussregler für Schutzgas** Regelung und Anzeige der Gasdurchflussmenge

4.2 Rückansicht / Seitenansicht von rechts

Bei abweichender Darstellung der Gerätekonfiguration kann es sich entweder um zusätzliche Optionen ab Werk oder um Optionen zur Nachrüstung handeln > *siehe Kapitel 9*.

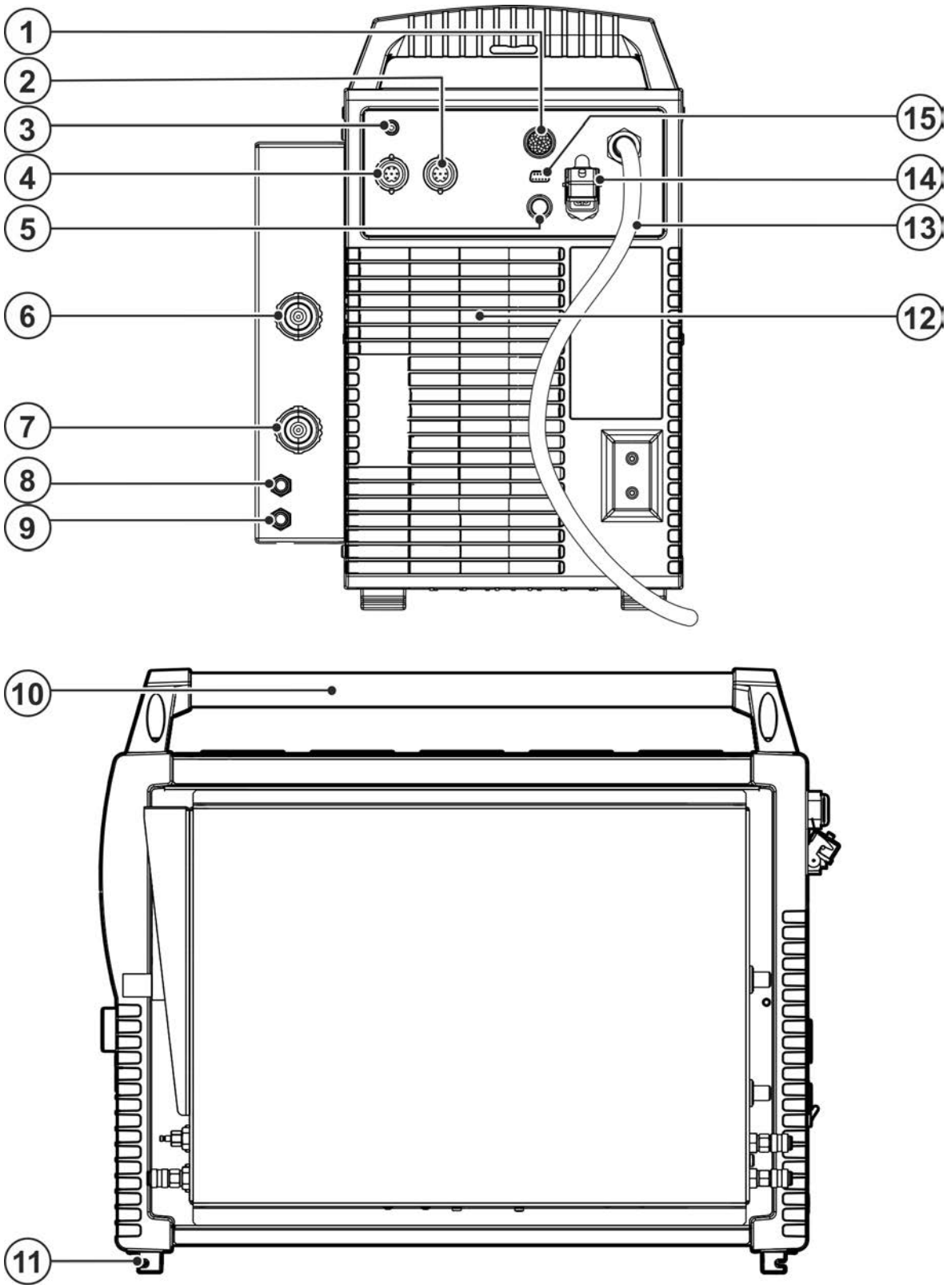


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	analog	**Automatisierungsschnittstelle 19-polig (analog)** *> siehe Kapitel 5.7.1*
2		**Anschlussbuchse, 7-polig (digital)** Zum Anschluss digitaler Zubehörkomponenten
3		**Drucktaste Sicherungsautomat** Absicherung Versorgungsspannung Drahtvorschubmotor (Ausgelösten Automat durch Betätigen zurücksetzen).
4		**Anschlussbuchse 7-polig** Anschluss Drahtvorschubgerät
5		**Anschlussbuchse, 8-polig** Steuerleitung Kühlmodul
6		**Anschlussnippel G1/4“, Anschluss Schutzgas** Verbindung zum Druckminderer
7		**Anschlussnippel G1/4“ Plasmagas, Eingang** Verbindung zum Druckminderer
8	Red	**Schnellverschlusskupplung (rot)** Kühlmittelrücklauf
9	Blue	**Schnellverschlusskupplung (blau)** Kühlmittelvorlauf
10		**Transportgriff**
11		**Gerätefüße**
12		**Austrittsöffnung Kühlluft**
13		**Netzanschlusskabel > *siehe Kapitel 5.1.6***
14		**Anschlussbuchse, 5-polig** Spannungsversorgung Kühlmodul
15	COM	**Anschlussbuchse (9-polig) - D-Sub** PC-Schnittstelle > *siehe Kapitel 5.8*

4.3 Gerätesteuerung - Bedienelemente

4.3.1 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 10.1*.

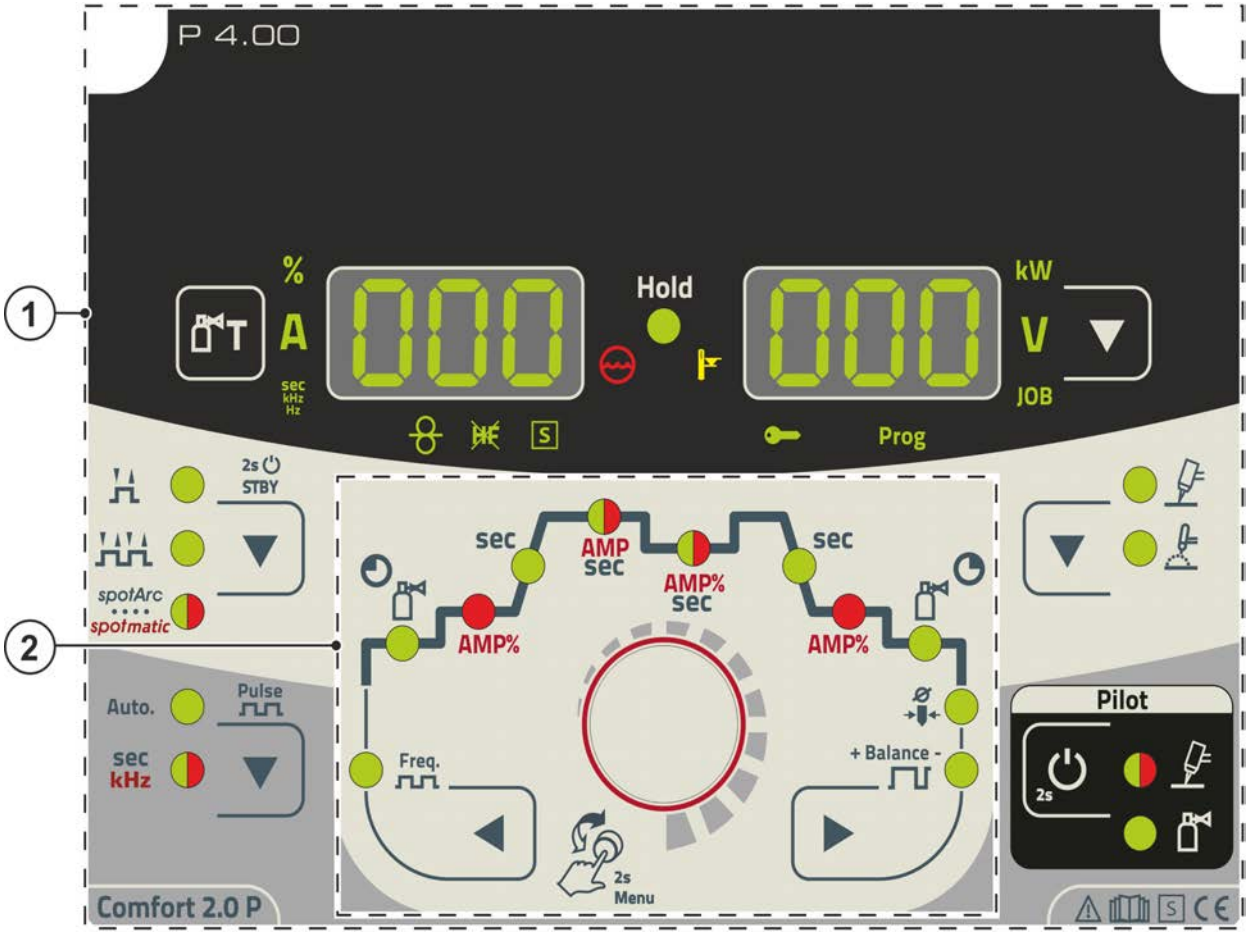


Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Steuerungsbereich A** *> siehe Kapitel 4.3.1.1*
2		**Steuerungsbereich B** *> siehe Kapitel 4.3.1.2*

4.3.1.1 Steuerungsbereich A

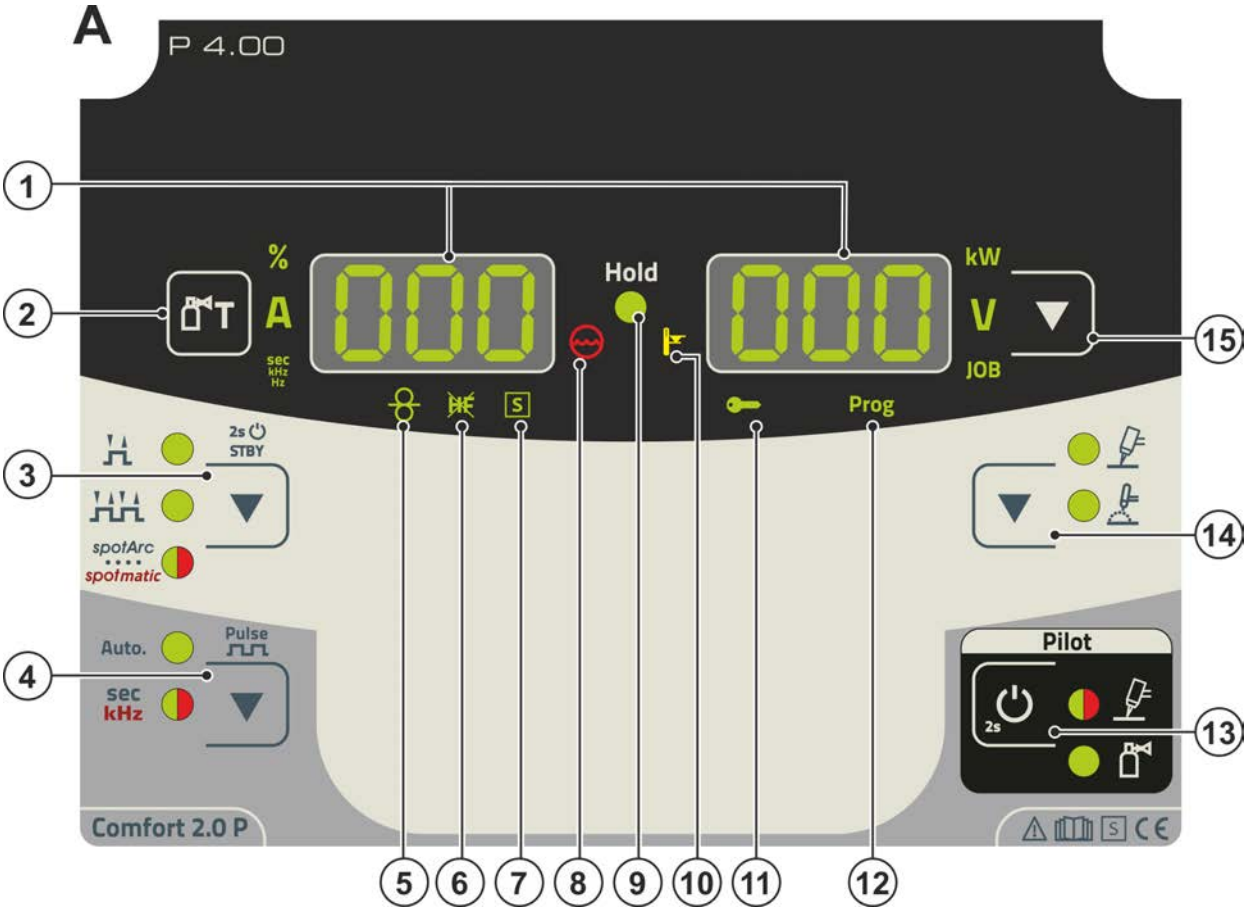


Abbildung 4-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	000	**Schweißdatenanzeige (dreistellig)** Anzeige Schweißparameter und deren Werte > *siehe Kapitel 4.4.6*
2		**Drucktaste Gastest > *siehe Kapitel 5.1.7.3***
3	▼	**Drucktaste Betriebsarten / Energiesparmodus** ----------2-Takt -------4-Takt -------Punktschweißverfahren spotArc - Signalleuchte leuchtet grün -------Punktschweißverfahren spotmatic - Signalleuchte leuchtet rot ---------Durch langen Tastendruck wechselt das Gerät in den Energiesparmodus Zum Reaktivieren genügt die Betätigung eines beliebigen Bedienelementes.
4	▼	**Drucktaste Pulsschweißen** **Auto.**----WIG-Pulsautomatik (Frequenz und Balance) sec kHz---------Signalleuchte leuchtet grün: Pulsen (thermisches Pulsen) sec kHz---------Signalleuchte leuchtet rot: kHz-Pulsen (metallurgisches Pulsen)
5		**Signalleuchte Zusatzdrahtschweißen** Ausschließlich bei Geräten mit Zusatzdraht (AW)
6		**Signalleuchte WIG-Lichtbogenzündung > *siehe Kapitel 5.3.2.*** Signalleuchte leuchtet: Zündungsart Liftarc aktiv.
7	S	**Signalleuchte Funktion S-Zeichen** Signalisiert, dass in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung Schweißen möglich ist (z.B. in Kesseln). Leuchtet die Signalleuchte nicht, so ist unbedingt der Service zu verständigen.

Pos.	Symbol	Beschreibung
8		**Signalleuchte Kühlmittelstörung** Signalisiert Druckverlust bzw. Kühlmittelmangel im Kühlmittelkreislauf.
9	Hold	**Signalleuchte Zustandsanzeige** Nach jedem beendeten Schweißvorgang werden die zuletzt geschweißten Werte für Schweißstrom und -spannung in den Anzeigen dargestellt, die Signalleuchte leuchtet.
10		**Signalleuchte Übertemperatur** Temperaturwächter im Leistungsteil schalten bei Übertemperatur das Leistungsteil ab und die Kontrollleuchte Übertemperatur leuchtet. Nach dem Abkühlen kann ohne weitere Maßnahmen weitergeschweißt werden.
11		**Signalleuchte Zugriffssteuerung aktiv** Signalleuchte leuchtet bei aktiver Zugriffssteuerung der Gerätesteuerung > *siehe Kapitel 5.6*.
12	Prog	**Signalleuchte Programm (ausschließlich für Geräteserie "RC")** Anzeige der aktuellen Programmnummer in der Schweißdatenanzeige.
13		**Drucktaste Hilfslichtbogen** ------ Zündvorgang gestartet (Signalleuchte leuchtet grün) ------ Hilfslichtbogen brennt (Signalleuchte leuchtet rot) ------ Plasmagas fließt (Signalleuchte leuchtet grün)
14		**Drucktaste Schweißverfahren** --------- Plasma-Schweißen --------- WIG-Schweißen
15		**Drucktaste Umschaltung Anzeige** kW ------- Anzeige Schweißleistung V --------- Anzeige Schweißspannung JOB------ Anzeige und Einstellung der JOB-Nummer mit dem Steuerungsknopf

4.3.1.2 Steuerungsbereich B

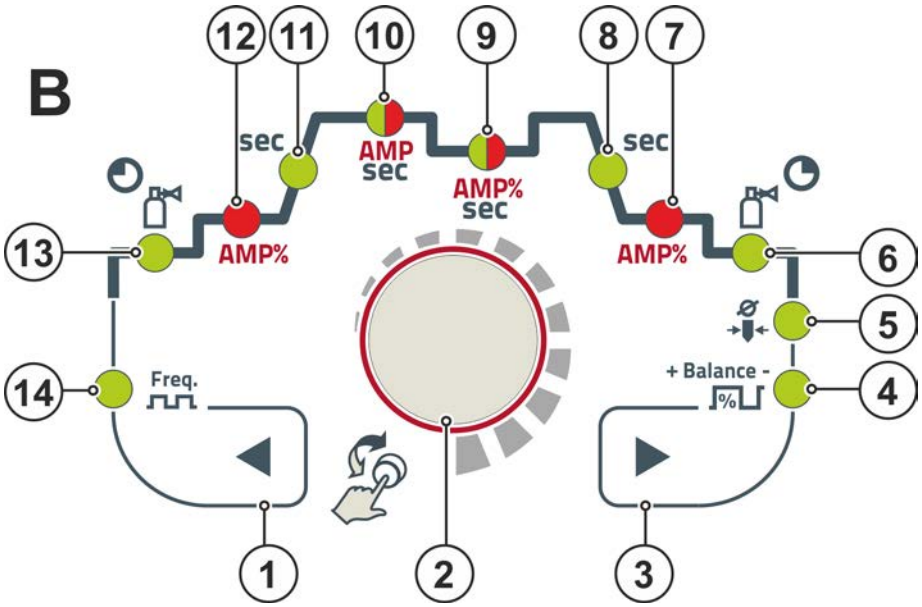


Abbildung 4-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Drucktaste Parameteranwahl, links** Die Schweißparameter des Funktionsablaufes werden nacheinander gegen den Uhrzeigersinn angewählt. Bei Steuerungen ohne diese Taste erfolgt die Einstellung ausschließlich über den Steuerungsknopf.
2		**Steuerungsknopf** Zentraler Steuerungsknopf zur Bedienung durch Drehen und Drücken > *siehe Kapitel 4.4*.

Pos.	Symbol	Beschreibung
3	▶	**Drucktaste Parameteranwahl, rechts** Die Schweißparameter des Funktionsablaufes werden nacheinander im Uhrzeigersinn angewählt. Bei Steuerungen ohne diese Taste erfolgt die Einstellung ausschließlich über den Steuerungsknopf.
4		**Signalleuchte Balance** bAL Pulsbalance
5		**Signalleuchte Elektrodendurchmesser** ndA Zündoptimierung (WIG)
6		**Signalleuchte Gasnachströmzeit** GPt
7	**AMP%**	**Signalleuchte, Endstrom** IEd
8	**sec**	**Signalleuchte Downslope-Zeit** tdn
9	**AMP%** **sec**	**Signalleuchte, zweifarbig** rot: Absenk- bzw. Pulspausestrom I 2 (% von AMP) grün: Pulspausezeit t 2
10	**AMP** **sec**	**Signalleuchte, zweifarbig** rot: Hauptstrom I 1 / Pulsstrom IPL grün: Pulszeit t 1
11	**sec**	**Signalleuchte Upslope-Zeit** tUP
12	**AMP%**	**Signalleuchte Startstrom** ISt
13		**Signalleuchte Gasvorströmzeit** GPr
14		**Signalleuchte Pulsfrequenz** FrE

4.4 Bedienung der Gerätesteuerung

4.4.1 Hauptansicht

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

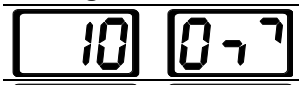
4.4.2 Einstellung der Schweißleistung

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

4.4.3 Einstellung der Schweißparameter im Funktionsablauf

Die Einstellung eines Schweißparameters im Funktionsablauf erfolgt durch Drücken (Anwahl) und Drehen (Navigation zum gewünschten Parameter) des Click-Wheels. Durch nochmaliges Drücken wird der gewählte Parameter zur Einstellung ausgewählt (Parameterwert und entsprechende Signalleuchte blinken). Durch anschließendes Drehen wird der Parameterwert eingestellt.

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

Anzeige	Bedeutung
	**Parameterwert erhöhen** Um die Werkseinstellungen wieder zu erreichen.
	Werkseinstellung (Beispiel Wert = 20) Parameterwert ist optimal eingestellt
	Parameterwert verringern Um die Werkseinstellungen wieder zu erreichen.

4.4.4 Erweiterte Schweißparameter einstellen (Expertmenü)

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

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

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

4.4.5 Grundeinstellungen ändern (Gerätekonfigurationsmenü)

Im Gerätekonfigurationsmenü können Grundfunktionen des Schweißsystems angepasst werden. Die Einstellungen sollten ausschließlich von erfahrenen Anwendern verändert werden > *siehe Kapitel 5.9*.

4.4.6 Schweißdatenanzeige

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

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

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

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

4.4.7 Schweißstromeinstellung (absolut / prozentual)

Die Schweißstromeinstellung für Start-, Absenk-, End- und Hotstart-Strom kann prozentual abhängig vom Hauptstrom AMP oder absolut erfolgen. Die Darstellungsauswahl erfolgt im Gerätekonfigurationsmenü mit dem Parameter AbS > *siehe Kapitel 5.9*.

5 Aufbau und Funktion

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Berührung von stromführenden Teilen, z. B. Stromanschlüsse, kann lebensgefährlich sein!

- Sicherheitshinweise auf den ersten Seiten der Betriebsanleitung beachten!
- Inbetriebnahme ausschließlich durch Personen, die über entsprechende Kenntnisse im Umgang mit Stromquellen verfügen!
- Verbindungs- oder Stromleitungen bei abgeschaltetem Gerät anschließen!

Dokumentationen aller System- bzw. Zubehörkomponenten lesen und beachten!

5.1 Transport und Aufstellen

⚠ WARNUNG

Unfallgefahr durch unzulässigen Transport nicht kranbarer Geräte!
Kranen und Aufhängen des Geräts ist nicht zulässig! Das Gerät kann herunterfallen und Personen verletzen! Griffe, Gurte oder Halterungen sind ausschließlich zum Transport per Hand geeignet!

- Das Gerät ist nicht zum Kranen oder Aufhängen geeignet!

☞ ***Zum Betrieb dieses Plasma-Schweißgerätes ist ein angeschlossenes und betriebsbereites Schweißbrennerkühlgerät erforderlich!***

5.1.1 Umgebungsbedingungen

☞ ***Das Gerät darf ausschließlich auf geeigneten, tragfähigen und ebenen Untergrund (auch im Freien nach IP 23) aufgestellt und betrieben werden!***

- ***Für rutschfesten, ebenen Boden und ausreichende Beleuchtung des Arbeitsplatzes sorgen.***
- ***Eine sichere Bedienung des Gerätes muss jederzeit gewährleistet sein.***

☞ ***Geräteschäden durch Verschmutzungen!***
Ungewöhnlich hohe Mengen an Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen können das Gerät beschädigen (Wartungsintervalle beachten > siehe Kapitel 6.2).

- ***Hohe Mengen an Rauch, Dampf, Öldunst, Schleifstäuben und korrosiver Umgebungsluft vermeiden!***

Im Betrieb

Temperaturbereich der Umgebungsluft:

- -25 °C bis +40 °C (-13 F bis 104 °F) [1]

relative Luftfeuchte:

- bis 50 % bei 40 °C (104 °F)
- bis 90 % bei 20 °C (68 °F)

Transport und Lagerung

Lagerung im geschlossenen Raum, Temperaturbereich der Umgebungsluft:

- -30 °C bis +70 °C (-22 °F bis 158 °F) [1]

Relative Luftfeuchte

- bis 90 % bei 20 °C (68 °F)

[1] Umgebungstemperatur kühlmittelabhängig! Kühlmitteltemperaturbereich der Schweißbrennerkühlung beachten!

5.1.2 Gerätekühlung

☞ ***Mangelnde Belüftung führt zu Leistungsreduzierung und Geräteschäden.***

- ***Umgebungsbedingungen einhalten!***
- ***Ein- und Austrittsöffnung für Kühlluft freihalten!***
- ***Mindestabstand 0,5 m zu Hindernissen einhalten!***

5.1.3 Werkstückleitung, Allgemein

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch unsachgemäßen Schweißstromanschluss!
Durch nicht verriegelte Schweißstromstecker (Geräteanschlüsse) oder Verschmutzungen am Werkstückanschluss (Farbe, Korrosion) können sich diese Verbindungsstellen und Leitungen erhitzen und bei Berührung zu Verbrennungen führen!

- Schweißstromverbindungen täglich prüfen und ggf. durch Rechtsdrehen verriegeln.
- Werkstückanschlussstelle gründlich reinigen und sicher befestigen! Konstruktionsteile des Werkstücks nicht als Schweißstromrückleitung benutzen!

5.1.4 Hinweise zum Verlegen von Schweißstromleitungen

- Unsachgemäß verlegte Schweißstromleitungen können Störungen (Flackern) des Lichtbogens hervorrufen!
- Werkstückleitung und Schlauchpacket von Schweißstromquellen ohne HF-Zündeinrichtung (MIG/MAG) möglichst lange, eng aneinander liegend, parallel führen.
- Werkstückleitung und Schlauchpacket von Schweißstromquellen mit HF-Zündeinrichtung (WIG) lange parallel, in einem Abstand von ca. 20 cm verlegen, um HF Überschläge zu vermeiden.
- Grundsätzlich einen Mindestabstand von ca. 20 cm oder mehr zu Leitungen anderer Schweißstromquellen einhalten, um gegenseitige Beeinflussungen zu vermeiden.
- Kabellängen grundsätzlich nicht länger als nötig. Für optimale Schweißergebnisse max. 30m. (Werkstückleitung + Zwischenschlauchpaket + Brennerleitung).

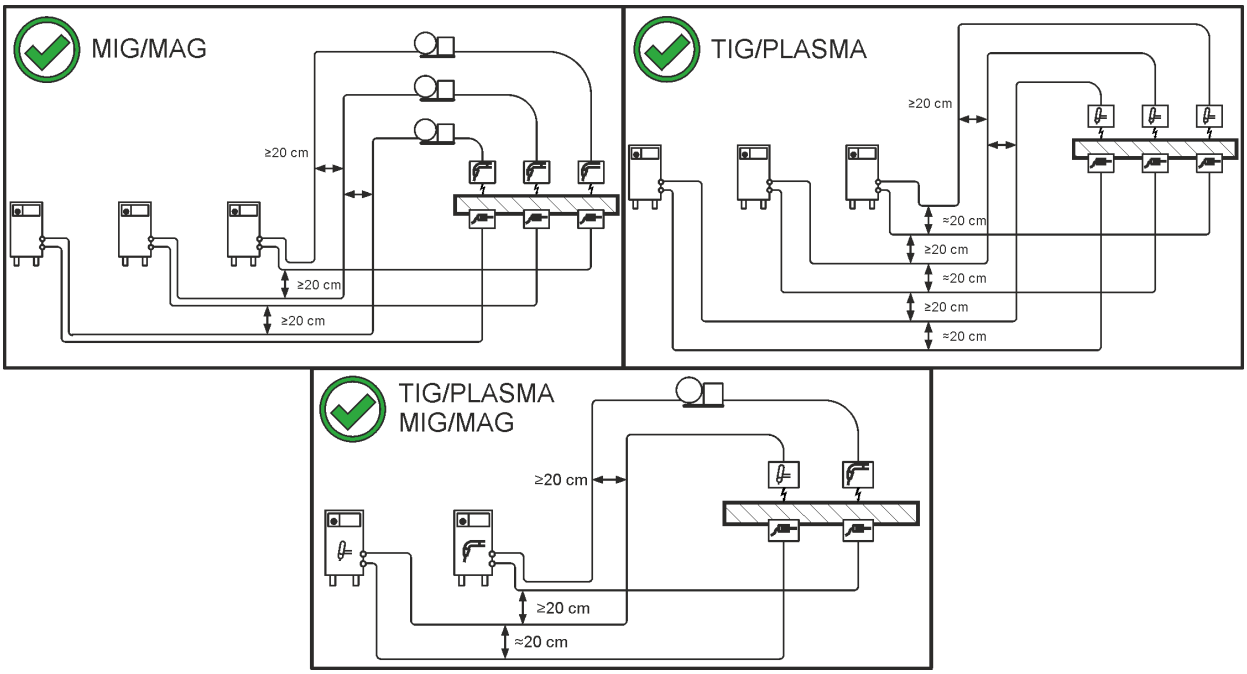


Abbildung 5-1

- Für jedes Schweißgerät eine eigene Werkstückleitung zum Werkstück verwenden!

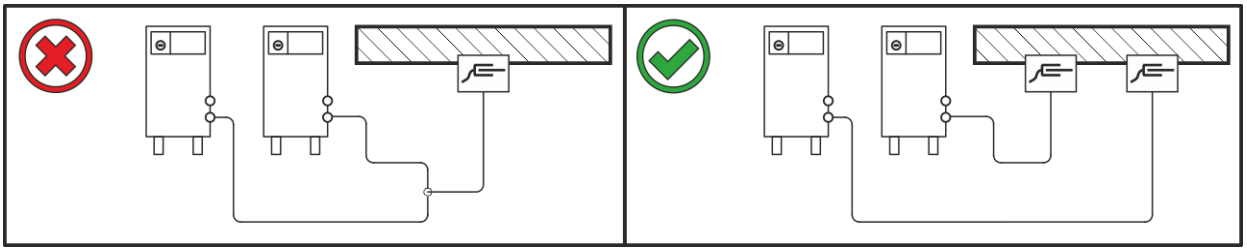


Abbildung 5-2

- Schweißstromleitungen, Schweißbrenner- und Zwischenschlauchpakete vollständig abrollen. Schlaufen vermeiden!
- Kabellängen grundsätzlich nicht länger als nötig.

Überschüssige Kabellängen mäanderförmig verlegen.

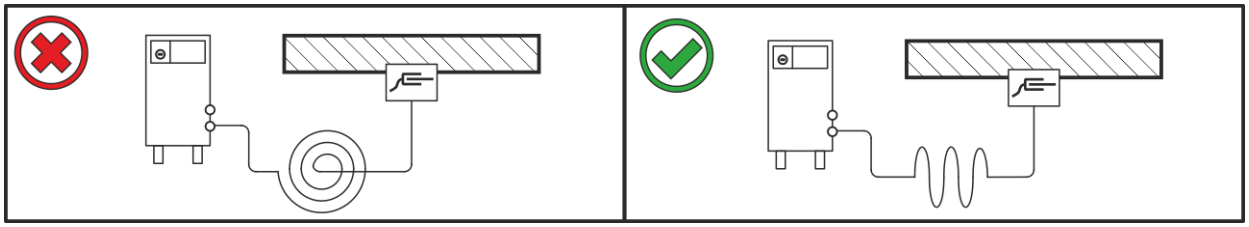


Abbildung 5-3

5.1.5 Vagabundierende Schweißströme

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch vagabundierende Schweißströme!
Durch vagabundierende Schweißströme können Schutzleiter zerstört, Geräte und elektrische Einrichtungen beschädigt, Bauteile überhitzt und in der Folge Brände entstehen.

- Regelmäßig alle Schweißstromverbindungen auf festen Sitz und elektrisch einwandfreien Anschluss kontrollieren.
- Alle elektrisch leitenden Komponenten der Stromquelle wie Gehäuse, Fahrwagen, Krangestelle elektrisch isoliert aufstellen, befestigen oder aufhängen!
- Keine anderen elektrischen Betriebsmittel wie Bohrmaschinen, Winkelschleifer etc. auf Stromquelle, Fahrwagen, Krangestelle unisoliert ablegen!
- Schweißbrenner und Elektrodenhalter immer elektrisch isoliert ablegen, wenn nicht in Gebrauch!

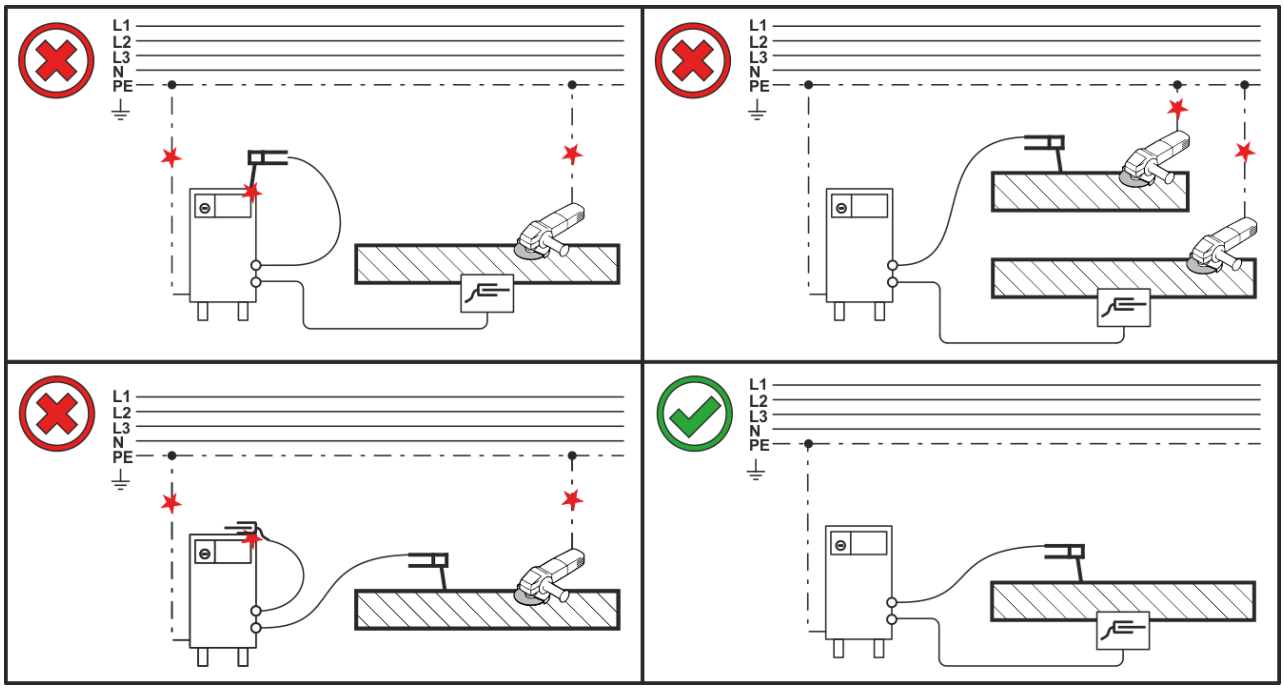


Abbildung 5-4

5.1.6 Netzanschluss

⚠ GEFAHR

Gefahren durch unsachgemäßen Netzanschluss!
Unsachgemäßer Netzanschluss kann zu Personen- bzw. Sachschäden führen!

- Der Anschluss (Netzstecker oder Kabel), die Reparatur oder Spannungsanpassung des Gerätes muss durch einen Elektrofachmann nach den jeweiligen Landesgesetzen bzw. Landesvorschriften zu erfolgen!
- Die auf dem Leistungsschild angegebene Netzspannung muss mit der Versorgungsspannung übereinstimmen.
- Gerät ausschließlich an einer Steckdose mit vorschriftsmäßig angeschlossenem Schutzleiter betreiben.
- Netzstecker, -steckdose und -zuleitung müssen in regelmäßigen Abständen durch einen Elektrofachmann geprüft werden!
- Bei Generatorbetrieb ist der Generator entsprechend seiner Betriebsanleitung zu erden. Das erzeugte Netz muss für den Betrieb von Geräten nach Schutzklasse I geeignet sein.

5.1.6.1 Netzform

☞ ***Das Gerät darf ausschließlich an einem Einphasen-2-Leiter-System mit geerdetem Neutralleiter angeschlossen und betrieben werden.***

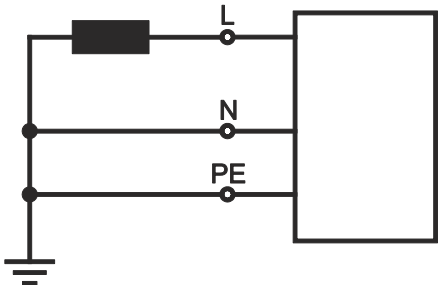


Abbildung 5-5

Legende

Pos.	Bezeichnung	Kennfarbe
L	Außenleiter	braun
N	Neutralleiter	blau
PE	Schutzleiter	grün-gelb

- Netzstecker des abgeschalteten Gerätes in entsprechende Steckdose einstecken.

5.1.7 Schutz- und Plasmagasversorgung

⚠ 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!

☞ ***Die ungehinderte Schutzgasversorgung von der Schutzgasflasche bis zum Schweißbrenner ist Grundvoraussetzung für optimale Schweißergebnisse. Darüber hinaus kann eine verstopfte Schutzgasversorgung zur Zerstörung des Schweißbrenners führen!***

- ***Gelbe Schutzkappe bei Nichtgebrauch des Schutzgasanschlusses wieder aufstecken!***
- ***Alle Schutzgasverbindungen gasdicht herstellen!***

5.1.7.1 Anschluss Druckminderer

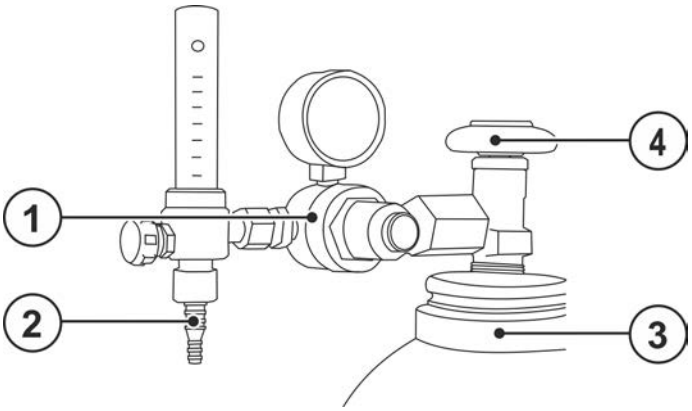


Abbildung 5-6

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Druckminderer**
2		**Ausgangsseite Druckminderer**
3		**Schutzgasflasche**
4		**Gasflaschenventil**

- Vor dem Anschluss des Druckminderers an der Gasflasche das Flaschenventil kurz öffnen, um eventuelle Verschmutzungen auszublasen.
- Druckminderer an Gasflaschenventil gasdicht festschrauben.
- Gasschlauchanschluss an der Ausgangsseite des Druckminderers gasdicht festschrauben.

5.1.7.2 Anschluss Schutzgas- und Plasmagasschlauch

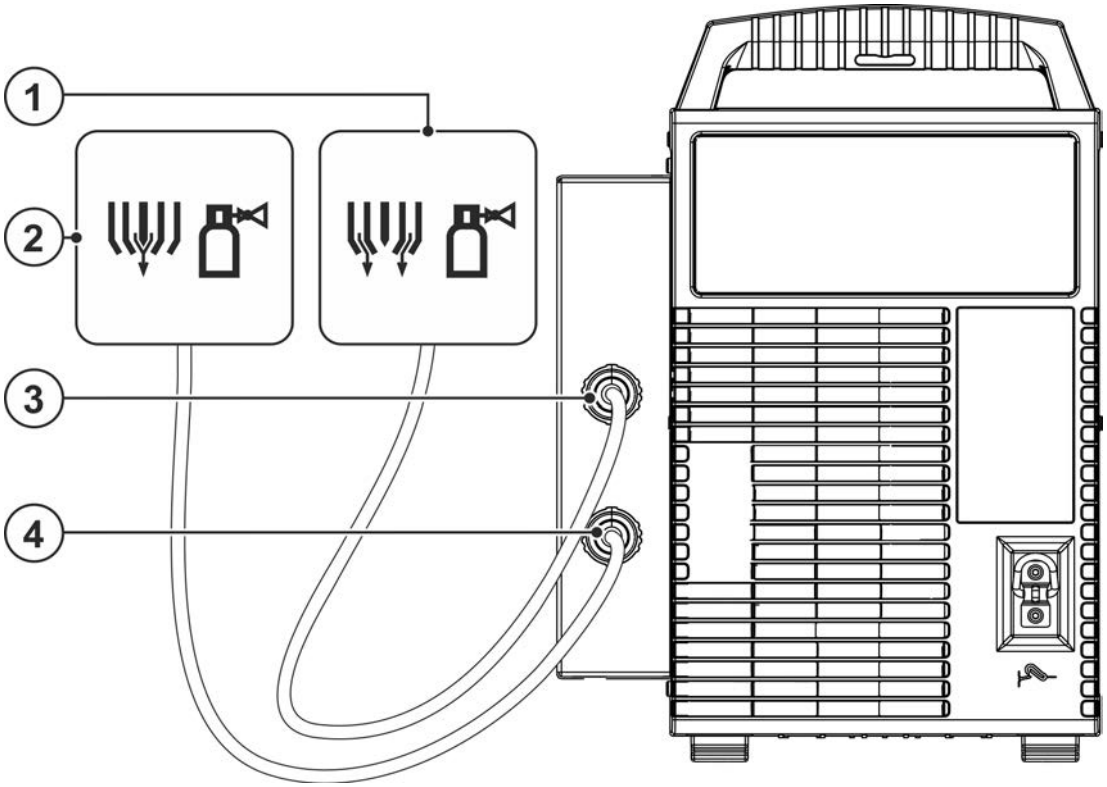


Abbildung 5-7

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Schutzgas**

Pos.	Symbol	Beschreibung
2		**Plasmagas**
3		**Anschlussnippel G1/4“, Anschluss Schutzgas** Verbindung zum Druckminderer
4		**Anschlussnippel G1/4“ Plasmagas, Eingang** Verbindung zum Druckminderer

- Schläuche auf ordnungsgemäßen Zustand und Dichtigkeit überprüfen. Gasschläuche ausblasen.
- Anschlusskupplung der Plasmagasleitung auf Anschlussnippel G1/4“, Anschluss Plasmagas aufschrauben.
- Anschlusskupplung der Schutzgasleitung auf Anschlussnippel G1/4“, Anschluss Schutzgas aufschrauben.

5.1.7.3 Gastest

☞ ***Die angeschlossenen Gasleitungen müssen jeweils einen Vordruck von 4,5 bar aufweisen (Toleranzgrenzen: Plasmagas 4 bar bis 5 bar, Schutzgas 4 bar bis 5 bar).***

Der Funktionsablauf für den Gastest wird für Schutz und Plasmagas gleichermaßen durchgeführt. Der Gastest ist nur möglich, wenn

- ***der Hilfslichtbogen nicht gezündet und***
- ***kein Schweißprozess durchgeführt wird.***

Schutz- und Plasmagaseinstellung können ohne fließenden Schweißstrom (stromlos) geprüft und bei Bedarf eingestellt werden. Durch Betätigen des Tasters Gastest werden beide Gasventile gleichzeitig freigeben und die Gaseinstellung kann an den entsprechenden Durchflussreglern erfolgen.

- Drucktaste Schutz- oder Plasmagastest drücken und halten.
- Drucktaste loslassen (Testvorgang beendet).
- Brennertaster betätigen und Schutzgasmenge am Flowmeter des Druckminderers einstellen.

Die Durchflussmenge kann am Gasdurchflussregler zur Feinregulierung des Gasdurchflusses nicht höher eingestellt werden als am Druckminderer der Schutzgasflasche vorgegeben.

5.1.7.4 Gasnachströmautomatik

Bei eingeschalteter Funktion wird die Gasnachströmzeit leistungsabhängig von der Gerätesteuerung vorgegeben. Die vorgegebene Gasnachströmzeit kann bei Bedarf auch angepasst werden. Dieser Wert wird anschließend für die aktuelle Schweißaufgabe gespeichert. Die Funktion Gasnachströmautomatik GPA kann im Gerätekonfigurationsmenü ein- oder ausgeschaltet werden > *siehe Kapitel 5.9*.

5.1.8 Schweißbrennerkühlung

5.1.8.1 Anschluss Kühlmodul

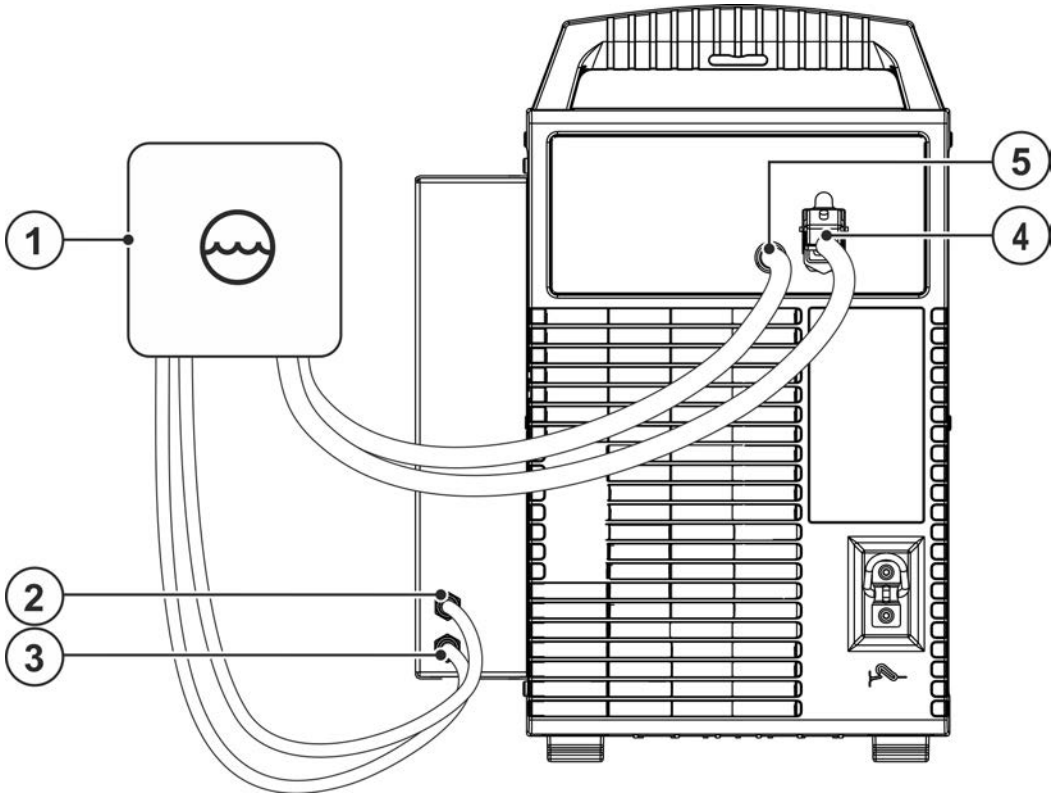


Abbildung 5-8

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Schweißbrennerkühlgerät**
2	Red	**Schnellverschlusskupplung (rot)** Kühlmittelrücklauf
3	Blue	**Schnellverschlusskupplung (blau)** Kühlmittelvorlauf
4		**Anschlussbuchse, 5-polig** Spannungsversorgung Kühlmodul
5		**Anschlussbuchse, 8-polig** Steuerleitung Kühlmodul

- Anschlussnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlusskupplungen einrasten:
  Rücklauf rot an Schnellverschlusskupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und
  Vorlauf blau an Schnellverschlusskupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).
- 5-poligen Versorgungsstecker des Kühlmoduls in Anschlussbuchse, 5-polig des Schweißgerätes einstecken und verriegeln.
- 8-poligen Steuerleitungsstecker des Kühlmoduls in Anschlussbuchse, 8-polig des Schweißgerätes einstecken und verriegeln.

5.1.8.2 Anschluss externes Rückkühlgerät

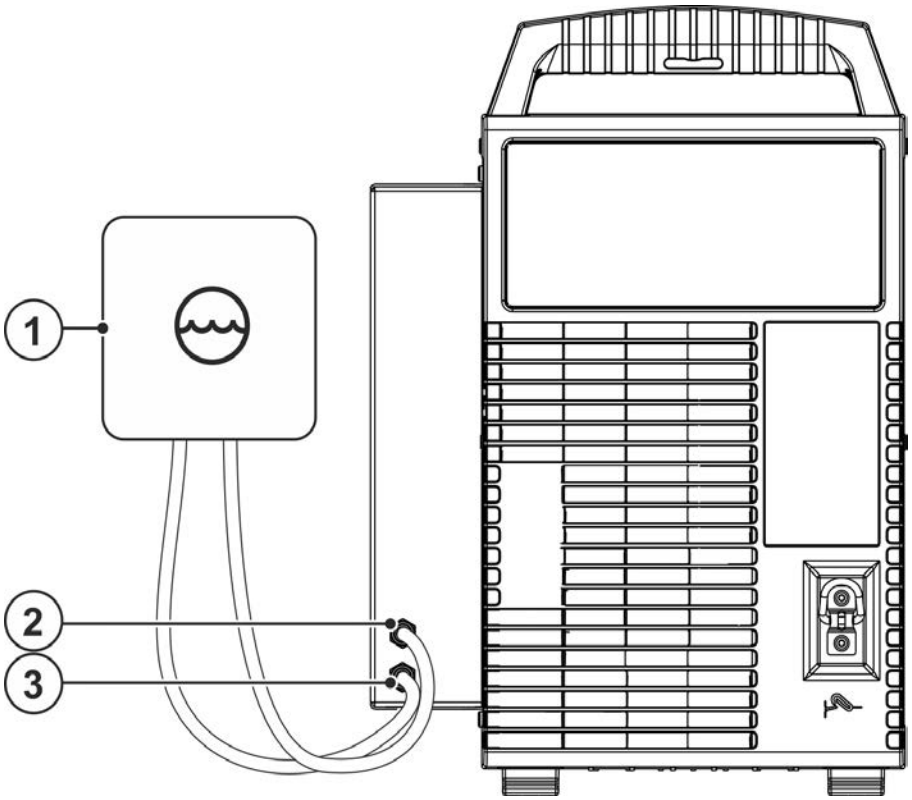


Abbildung 5-9

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Schweißbrennerkühlgerät**
2	Red	**Schnellverschlusskupplung (rot)** Kühlmittelrücklauf
3	Blue	**Schnellverschlusskupplung (blau)** Kühlmittelvorlauf

- Anschlussnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlusskupplungen einrasten:
  Rücklauf rot an Schnellverschlusskupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und
  Vorlauf blau an Schnellverschlusskupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).

5.1.9 Anschluss Schweißbrenner und Werkstückleitung

5.1.9.1 Plasma-Schweißen

☞ ***Der Plasmaschweißbrenner muss vor Inbetriebnahme für die Schweißaufgabe bestückt und entsprechend eingestellt bzw. justiert werden!***

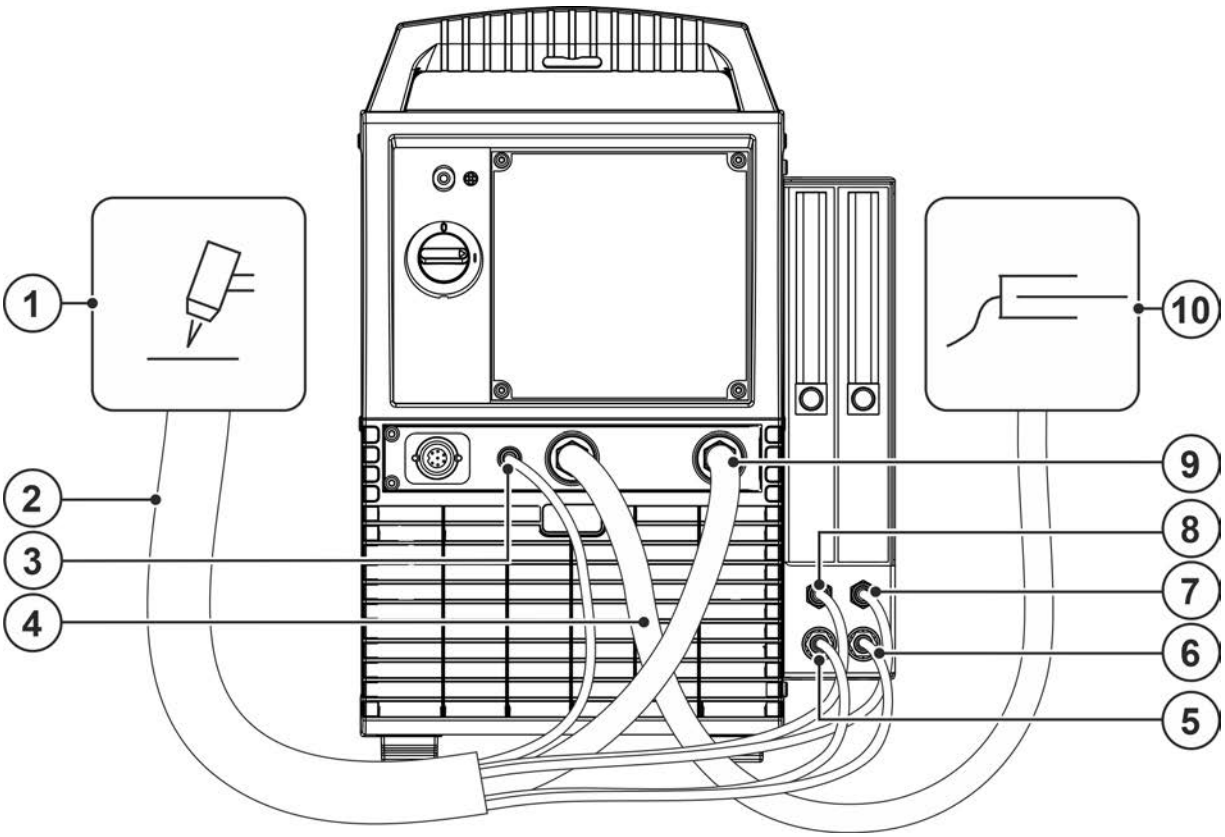


Abbildung 5-10

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Schweißbrenner**
2		**Schlauchpaket - brennerseitig**
3	+	**Anschlussbuchse Hilfslichtbogenstrom** Düsenpotential Plasmaschweißbrenner.
4		**Werkstückleitung**
5	Red	**Schnellverschlusskupplung (rot)** Kühlmittelrücklauf
6	Blue	**Schnellverschlusskupplung (blau)** Kühlmittelvorlauf
7		**Schnellverschlusskupplung Plasmagas (Stecknippel Typ 20)** Verbindung zum Schweißbrenner
8		**Schnellverschlusskupplung Schutzgas (Kupplung Typ 20)** Verbindung zum Schweißbrenner
9		**Anschlussbuchse Schweißstrom, Schweißbrenner**
10		**Werkstück**

- Stecker der Brenner-Schweißstromleitung in die Anschlussbuchse Schweißstrom, Schweißbrenner stecken und verriegeln.
- Stecker der Brenner-Hilfslichtbogenstromleitung in die Anschlussbuchse, Hilfslichtbogenstrom stecken.
- Schnellverschlusskupplung der Plasmagasleitung auf Schnellverschlussnippel Typ 20 stecken.
- Schnellverschlussnippel der Schutzgasleitung auf Schnellverschlusskupplung Typ 20 stecken.
- Anschlussnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlusskupplungen einrasten: Rücklauf rot an Schnellverschlusskupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und
  Vorlauf blau an Schnellverschlusskupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).
- Kabelstecker der Werkstückleitung in die Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“ stecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.

5.1.9.2 WIG-Schweißen

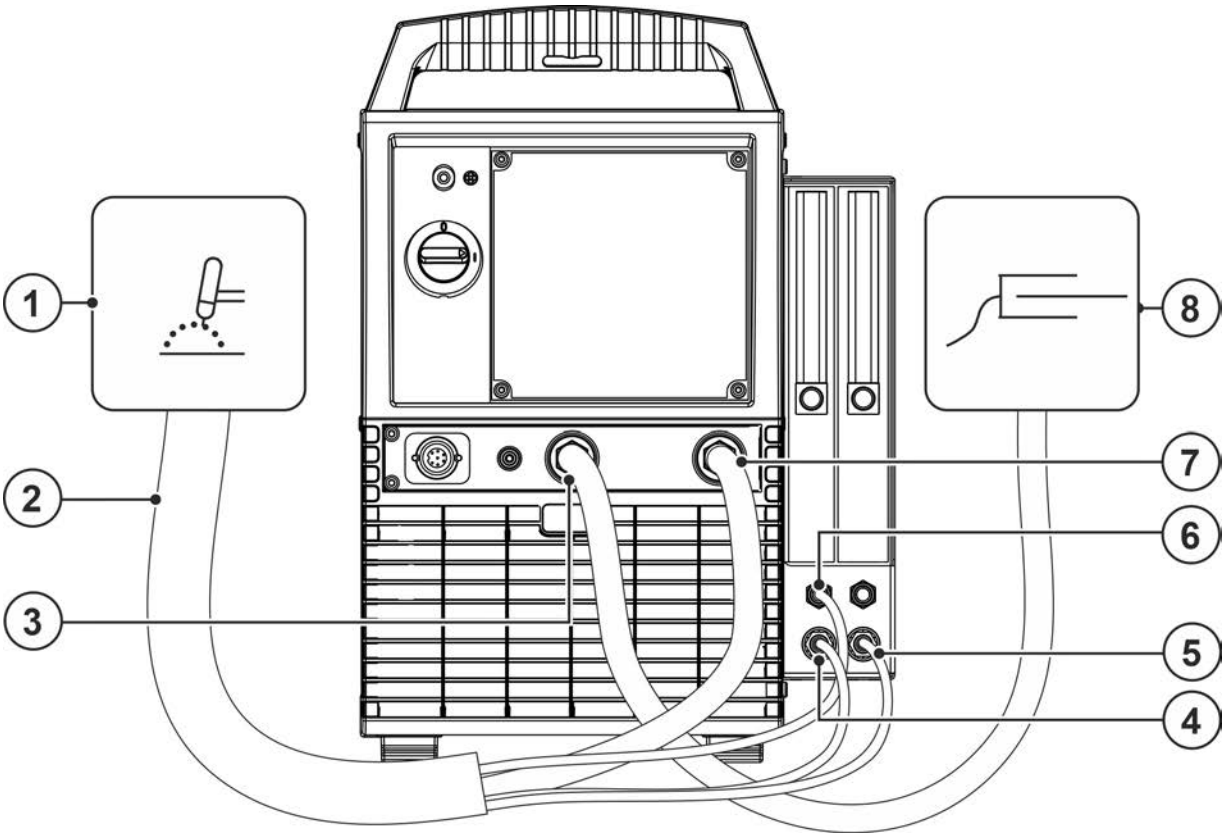


Abbildung 5-11

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Schweißbrenner**
2		**Schlauchpaket - brennerseitig**
3		**Werkstückleitung**
4	Red	**Schnellverschlusskupplung (rot)** Kühlmittelrücklauf
5	Blue	**Schnellverschlusskupplung (blau)** Kühlmittelvorlauf
6		**Schnellverschlusskupplung Schutzgas (Kupplung Typ 20)** Verbindung zum Schweißbrenner
7		**Anschlussbuchse Schweißstrom, Schweißbrenner**
8		**Werkstück**

- Stecker der Brenner-Schweißstromleitung in die Anschlussbuchse Schweißstrom, Schweißbrenner stecken und verriegeln.
- Schnellverschlussnippel der Schutzgasleitung auf Schnellverschlusskupplung Typ 20 stecken.
- Anschlussnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlusskupplungen einrasten:
  Rücklauf rot an Schnellverschlusskupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und
  Vorlauf blau an Schnellverschlusskupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).
- Kabelstecker der Werkstückleitung in die Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“ stecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.

5.2 Plasma-Schweißen

5.2.1 Schweißaufgabenanwahl

☞ ***Grundsätzliche Voraussetzung für den Start des Plasmaprozesses ist ein angeschlossener und funktionsfähiger Kühlmittelkreislauf zur Schweißbrennerkühlung.***

5.2.1.1 Schweißverfahren einstellen

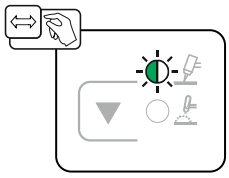


Abbildung 5-12

5.2.2 Hilfslichtbogen

Hilfslichtbogen zünden

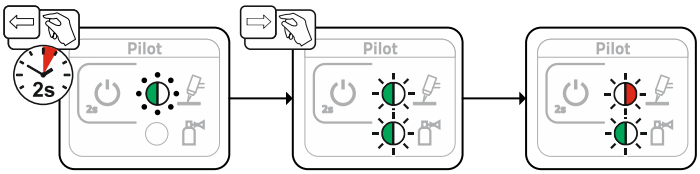


Abbildung 5-13

Hilfslichtbogen ausschalten

☞ ***Vor dem Abschalten des Schweißgerätes muss der Hilfslichtbogen ausgeschaltet und die Gasnachströmzeit (Plasmagas) abgewartet werden. Durch das vorzeitige Abschalten des Schweißgerätes verliert die heiße Wolframelektrode ihre Schutzgasglocke und wird in der Folge oxidieren.***

- ***Hilfslichtbogen vor dem Abschalten des Schweißgerätes ausschalten!***
- ***Abwarten bis der Schweißbrenner abgekühlt ist.***

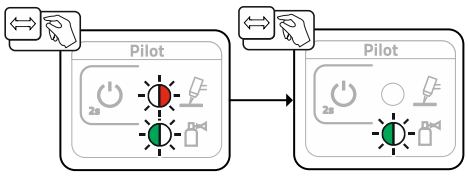


Abbildung 5-14

5.2.2.1 Hilfslichtbogenströme anpassen

Der Hilfslichtbogenstrom kann an vier Arbeitspunkten auf den Schweißprozess angepasst werden:

1. Hilfslichtbogen-Standbystrom [I hS] (während der Schweißpause)
2. Hilfslichtbogen-Zündstrom [I nI] (vor dem Schweißen)
3. Hilfslichtbogen-Prozessstrom [I hP] (während dem Schweißen)
4. Hilfslichtbogen-Endstrom [I hE] (am Schweißende während Gasnachströmzeit [GPr])

Die Stromeinstellung erfolgt im Expertmenü > *siehe Kapitel 5.2.3*.

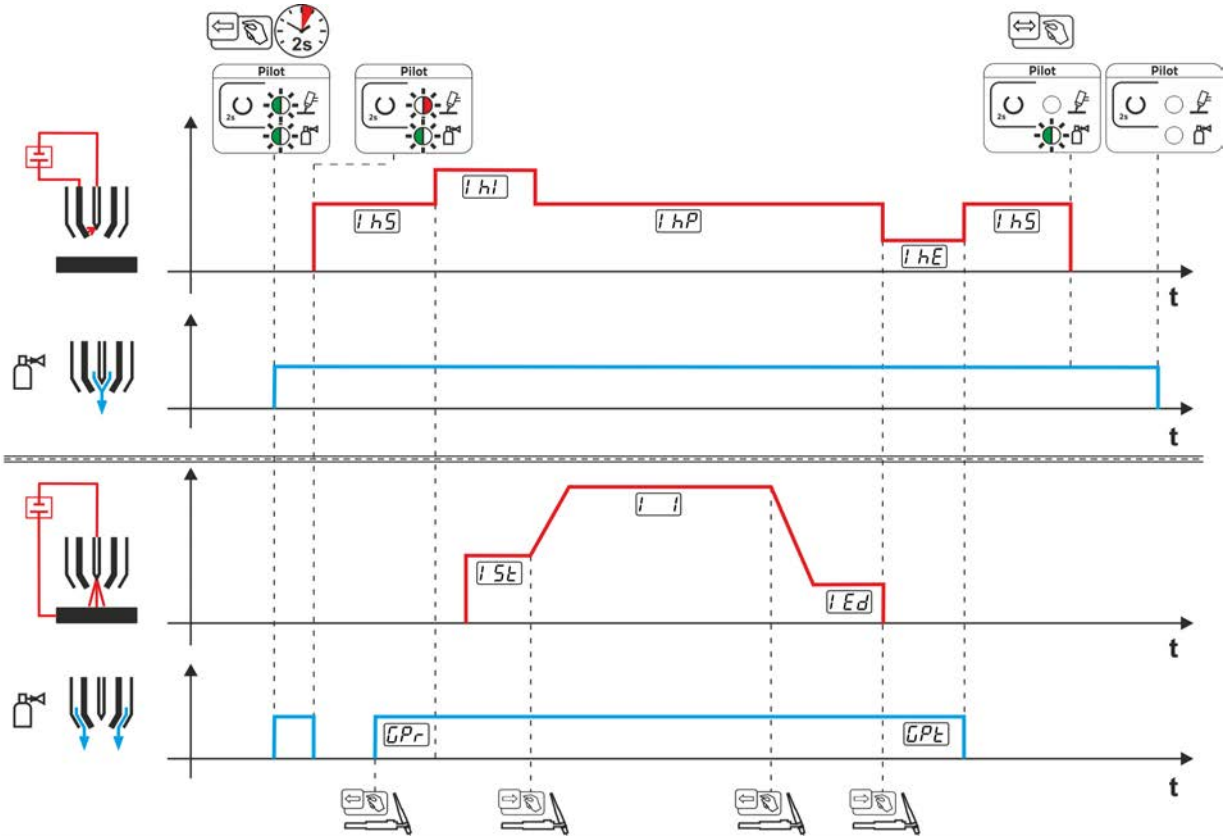


Abbildung 5-15

5.2.3 Expertmenü (Plasma)

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.

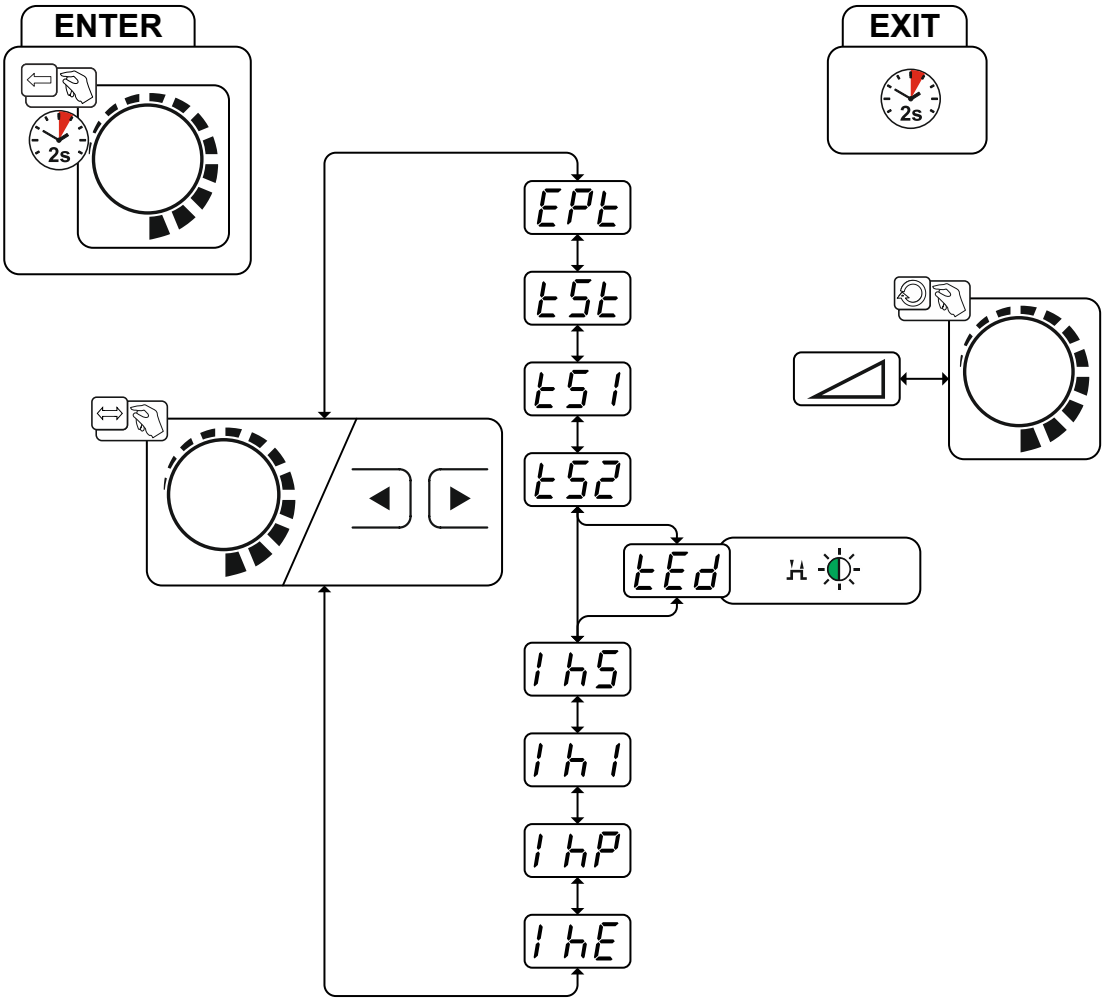


Abbildung 5-16

Anzeige	Einstellung / Anwahl
EPt	**Expertmenü**
tSt	**Startzeit (Dauer Startstrom)**
tS1	**Slope-Zeit (Hauptstrom auf Absenkstrom)**
tS2	**Slope-Zeit (Absenkstrom auf Hauptstrom)**
tEd	**Endstromzeit (Dauer Endstrom)**
IhS	**Hilfslichtbogen-Standbystrom** Kein Schweißprozess aktiv
Ihl	**Hilfslichtbogen-Zündstrom** Startphase Schweißprozess (Gasvorströmzeit, Startstrom)
IhP	**Hilfslichtbogen-Prozessstrom** Hauptstromphase Schweißprozess
IhE	**Hilfslichtbogen-Endstrom** Endstromphase Schweißprozess (Endstrom, Gasnachströmzeit)

5.3 WIG-Schweißen

5.3.1 Schweißaufgabenanwahl

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

Die Auswahl des Elektrodendurchmessers legt die Minimalstromgrenze fest, die wiederum Auswirkung auf den Start-, Haupt- und Absenkstrom haben. Durch diese Minimalstromgrenzen wird bei dem jeweils verwendeten Elektrodendurchmesser eine sehr hohe Lichtbogenstabilität gewährleistet und das Zündverhalten begünstigt. Die Funktion Minimalstrombegrenzung ist ab Werk eingeschaltet, kann jedoch im Gerätekonfigurationsmenü unter dem Parameter cLi deaktiviert werden > *siehe Kapitel 5.9*.

Im Fußfernstellerbetrieb sind die Minimalstromgrenzen grundsätzlich deaktiviert.

Die nachfolgende Schweißaufgabe ist ein Anwendungsbeispiel:

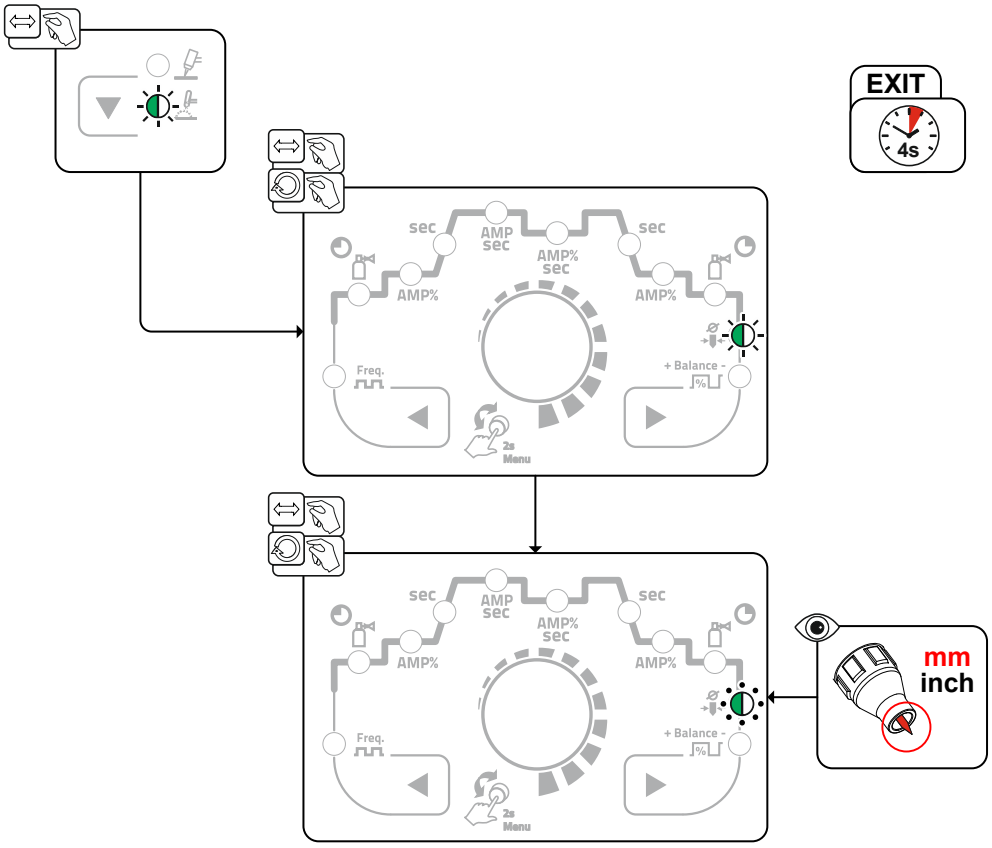


Abbildung 5-17

5.3.2 Lichtbogenzündung

5.3.2.1 HF-Zündung

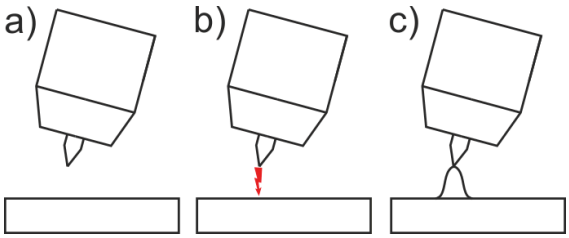


Abbildung 5-18

Der Lichtbogen wird berührungslos mit Hochspannungs-Zündimpulsen gestartet:

a) Schweißbrenner in Schweißposition über dem Werkstück positionieren (Abstand Elektrodenspitze und Werkstück ca. 2-3 mm).

b) Brennertaster betätigen (Hochspannungs-Zündimpulse starten den Lichtbogen).

c) Schweißstrom fließt, je nach angewählter Betriebsart, mit dem eingestellten Start- bzw. Hauptstrom.

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

5.3.2.2 Liftarc

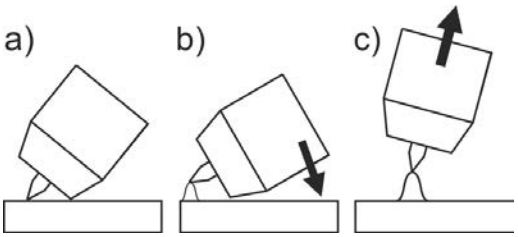


Abbildung 5-19

Der Lichtbogen wird mit Werkstückberührung gezündet:

a) Die Brennergasdüse und Wolframelektrodenspitze vorsichtig auf das Werkstück aufsetzen und Brennertaster betätigen (Liftarc-Strom fließt, unabhängig vom eingestellten Hauptstrom)

b) Brenner über Brennergasdüse neigen bis zwischen Elektrodenspitze und Werkstück ca. 2-3 mm Abstand bestehen. Der Lichtbogen zündet und der Schweißstrom steigt, je nach eingestellter Betriebsart, auf den eingestellten Start- bzw. Hauptstrom an.

c) Brenner abheben und in Normallage schwenken.

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

5.3.2.3 Zwangsabschaltung

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

- Während der Zündphase
  3 s nach dem Schweißstart fließt kein Schweißstrom (Zündfehler).
- Während der Schweißphase
  Der Lichtbogen wird länger als 3 s unterbrochen (Lichtbogenabriss). Im Gerätekonfigurationsmenü > *siehe Kapitel 5.9* kann die Zeit für das Wiederzünden nach Lichtbogenabriss abgeschaltet oder zeitlich eingestellt werden (Parameter [1tA]).

5.3.3 WIG-Antistick

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

Nach dem Auslösen der Funktion wechselt das Gerät sofort in die Prozessphase Gasnachströmen. Der Schweißer beginnt den neuen Prozess wieder mit dem 1. Takt. Die Funktion kann vom Anwender ein- oder ausgeschaltet werden (Parameter [tAS]) > *siehe Kapitel 5.9*.

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.

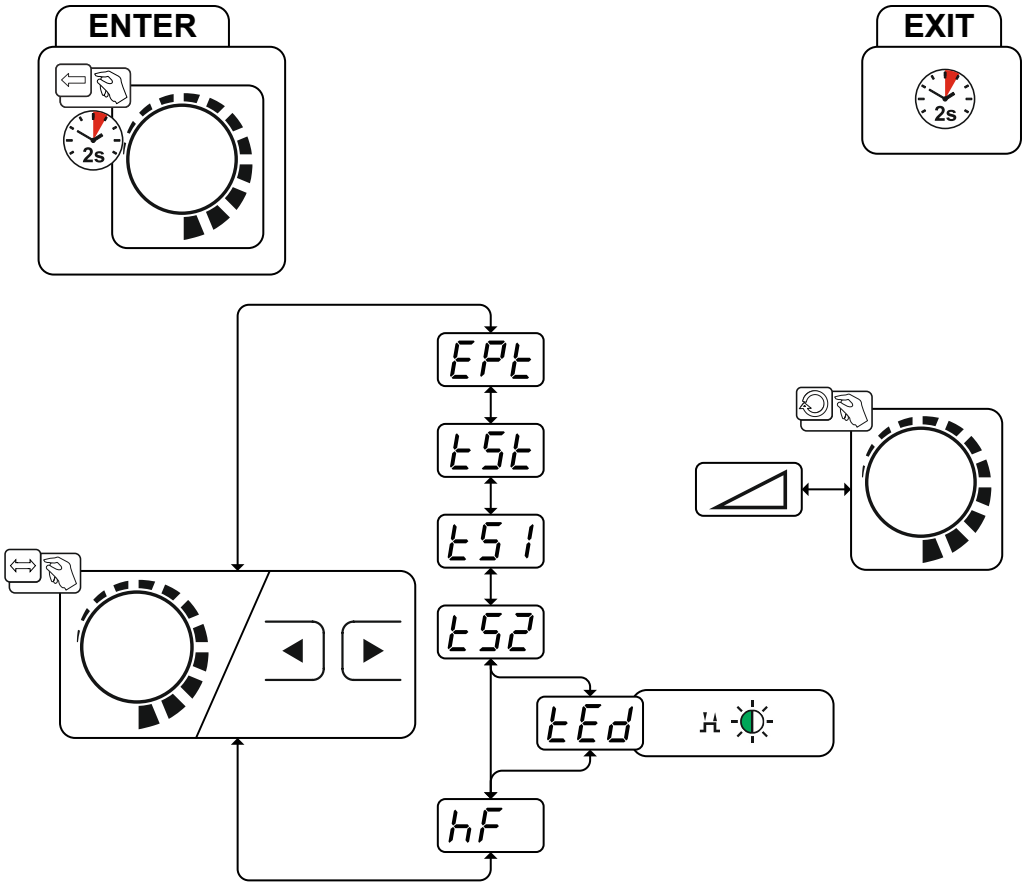


Abbildung 5-20

Anzeige	Einstellung / Anwahl
EPt	**Expertmenü**
tSt	**Startzeit (Dauer Startstrom)**
tS1	**Slope-Zeit (Hauptstrom auf Absenkstrom)**
tS2	**Slope-Zeit (Absenkstrom auf Hauptstrom)**
tEd	**Endstromzeit (Dauer Endstrom)**
hF	**Zündungsart (WIG)** on ------ HF-Zündung aktiv (ab Werk) oFF ------ Zündungsart Liftarc aktiv

5.3.5 Abgleich Leitungswiderstand

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

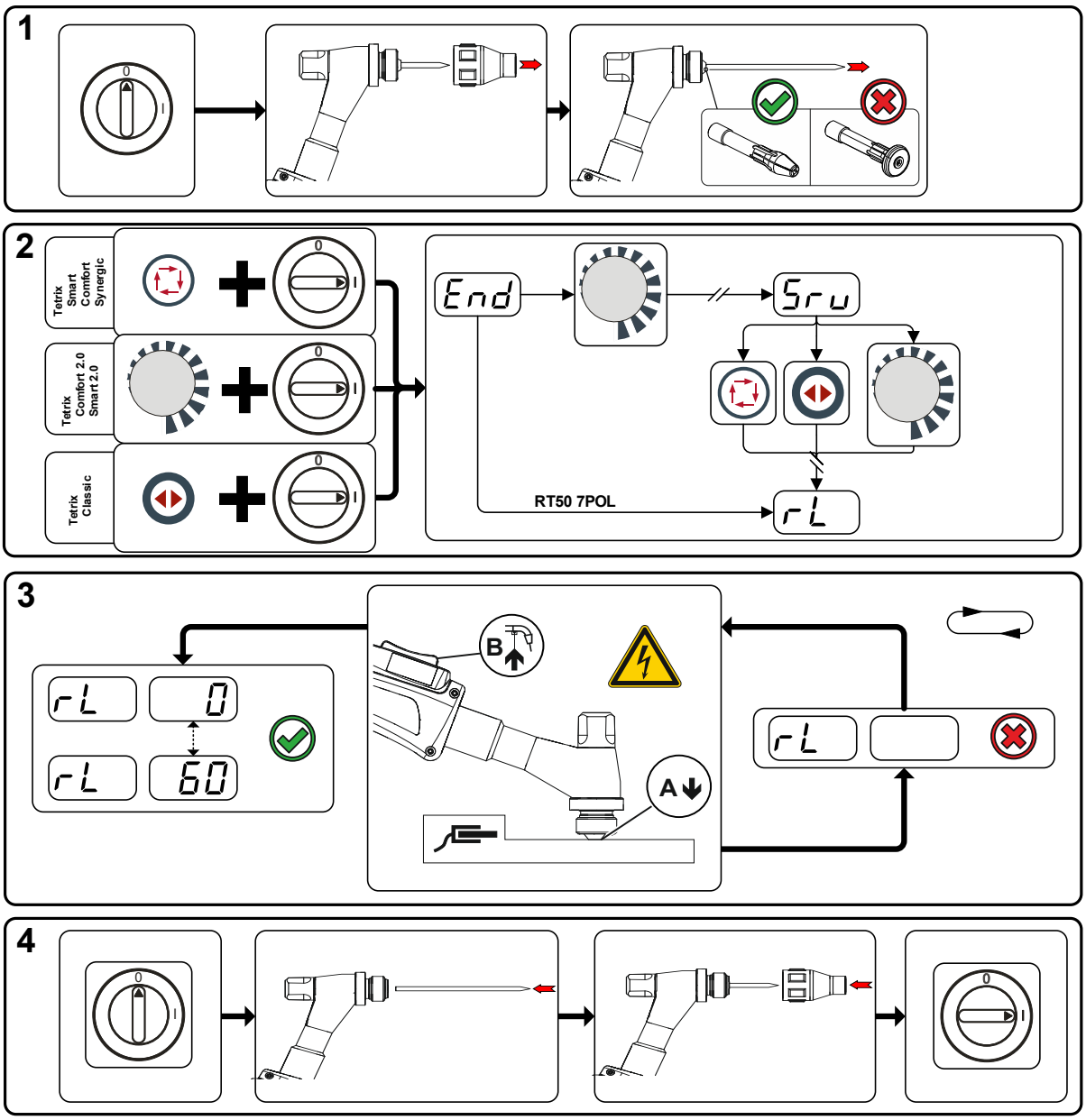


Abbildung 5-21

1 Vorbereitung

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

2 Konfiguration

- Drehknopf betätigen und gleichzeitig Schweißgerät einschalten.
- Drehknopf loslassen.
- Mit dem Drehknopf (drehen und drücken) kann nun der Parameter rL gewählt werden > *siehe Kapitel 5.9*.

3 Abgleich / Messung

- Schweißbrenner mit der Spannhülse 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 60 mΩ betragen. Der neu erstellte Wert wird sofort gespeichert und bedarf keiner weiteren Bestätigung. Wird in der rechten Anzeige kein Wert dargestellt, ist die Messung misslungen. Die Messung muss wiederholt werden.

4 Schweißbereitschaft wiederherstellen

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

5.4 Wiederkehrende Schweißaufgaben

Um wiederkehrende bzw. unterschiedliche Schweißaufgaben dauerhaft speichern zu können, stehen dem Anwender weitere Speicherplätze zur Verfügung (101 Plasma-JOBs / 8 WIG-JOBs). Hierzu wird einfach der gewünschte Speicherplatz angewählt und die Schweißaufgabe wie zuvor beschrieben eingestellt.

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

Anwahl

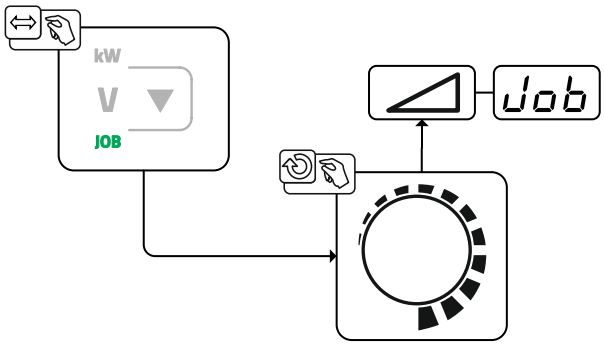


Abbildung 5-22

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

5.4.1 Pulsschweißen

Folgenden Pulsvarianten können gewählt werden:

- Pulsautomatik
- thermisches Pulsen
- metallurgisches Pulsen
- Mittelwertpulsen

5.4.1.1 Pulsautomatik

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

Anwahl

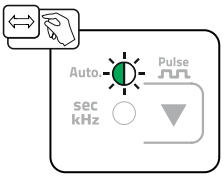


Abbildung 5-23

5.4.1.2 Thermisches Pulsen

Die Funktionsabläufe verhalten sich grundsätzlich wie beim Standardschweißen, jedoch wird zusätzlich zwischen Hauptstrom AMP (Pulsstrom) und Absenkstrom AMP% (Pulspausestrom) mit den eingestellten Zeiten hin- und her geschaltet. Puls- und Pausezeiten sowie die Pulsflanken (t51 und t52) werden an der Steuerung in Sekunden eingegeben.

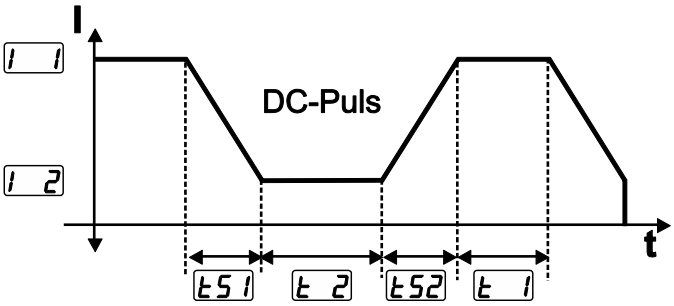


Abbildung 5-24

Anwahl

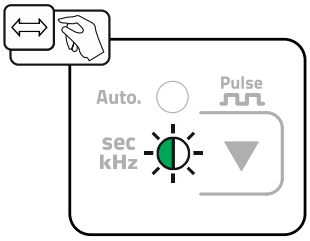


Abbildung 5-25

Einstellung Pulszeit

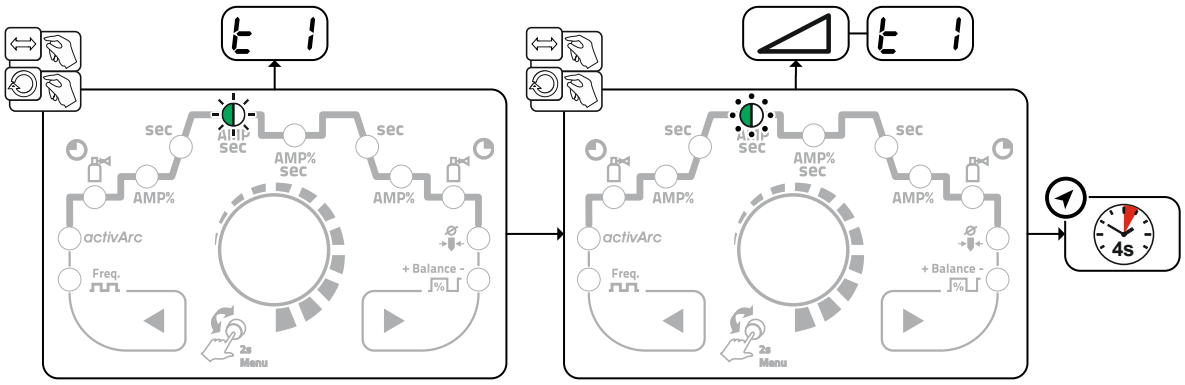


Abbildung 5-26

Einstellung Pulspause

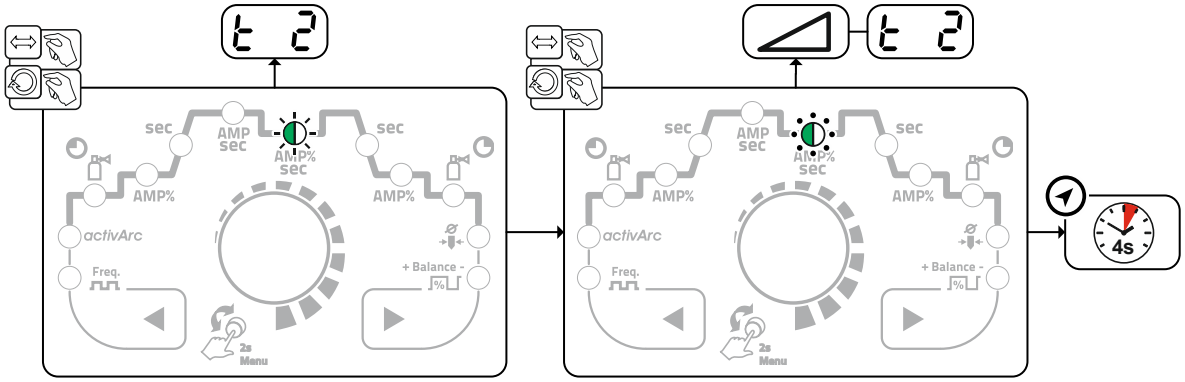


Abbildung 5-27

Einstellung Pulsflanken

Die Pulsflanken tS1 und tS2 können im Expertmenü (WIG) eingestellt werden > *siehe Kapitel 5.3.4*.

5.4.1.3 Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase

Die Puls-Funktion während der Up- und Downslope-Phase kann bei Bedarf auch deaktiviert werden (Parameter PSL) > *siehe Kapitel 5.9*.

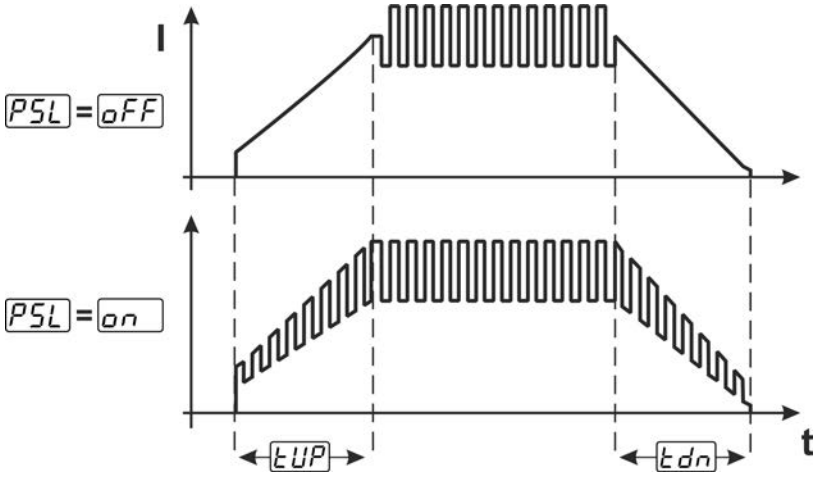


Abbildung 5-28

5.4.1.4 Metallurgisches Pulsen (kHz-Pulsen)

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

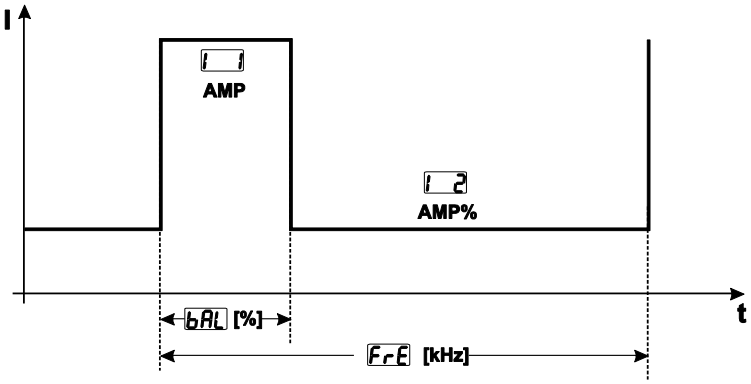


Abbildung 5-29

Anwahl

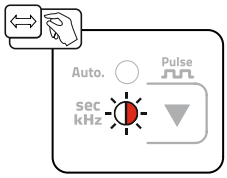


Abbildung 5-30

Einstellung Balance

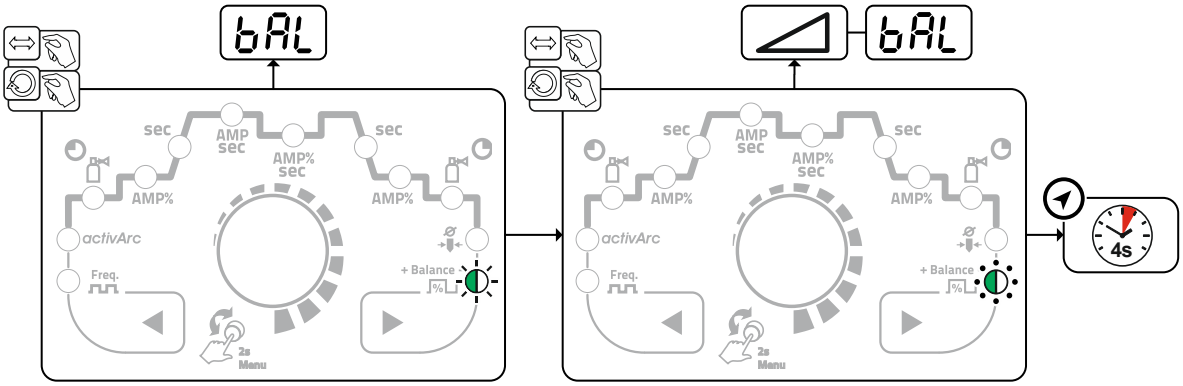


Abbildung 5-31

Einstellung Frequenz

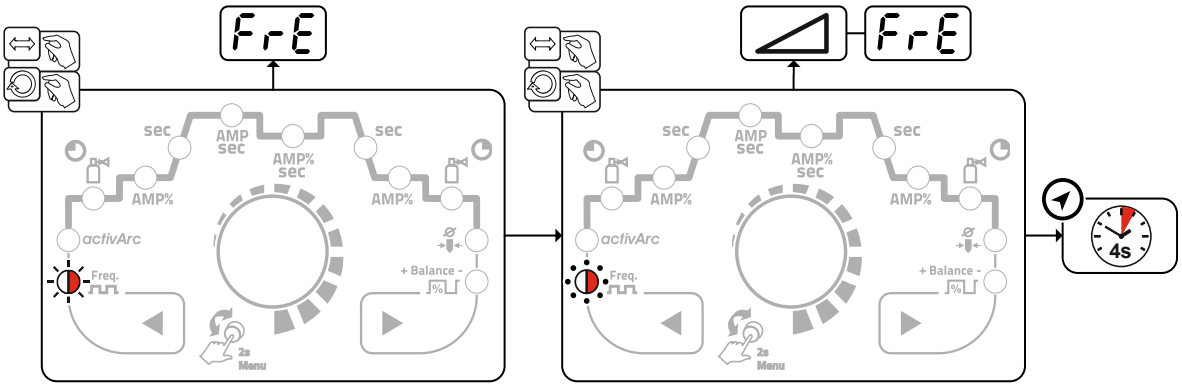


Abbildung 5-32

5.4.2 Mittelwertpulsen

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

Um Mittelwertpulsen in Verbindung mit der Pulsvariante metallurgisches Pulsen zu aktivieren muss der Parameter PU2 im Gerätekonfigurationsmenü auf on geschaltet werden.

Um Mittelwertpulsen in Verbindung mit der Pulsvariante thermisches Pulsen zu aktivieren muss der Parameter PAu im Gerätekonfigurationsmenü auf on geschaltet werden.

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

Beim Mittelwertpulsen wird periodisch zwischen zwei Strömen umgeschaltet, wobei ein Strommittelwert (AMP), ein Pulsstrom (Ipuls), eine Balance (bAL) und eine Frequenz (FrE) vorzugeben sind. Der eingestellte Strommittelwert in Ampere ist maßgebend, der Pulsstrom (Ipuls) wird über den Parameter I PL prozentual zum Mittelwertstrom (AMP) vorgegeben. Die Einstellung des Parameters I PL erfolgt im Expertmenü > *siehe Kapitel 5.3.4*.

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

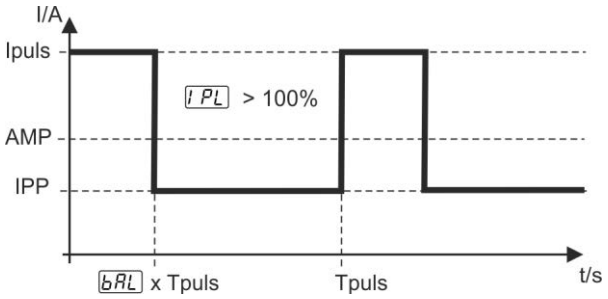


Abbildung 5-33

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

Ipuls = Pulsstrom = I PL x AMP; z.B. 140 % x 100 A = 140 A

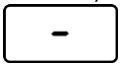
IPP = Pulspausestrom

Tpuls = Dauer eines Pulszyklus = 1/FrE; z.B. 1/100 Hz = 10 ms

bAL = Balance

5.5 Energiesparmodus (Standby)

Der Energiesparmodus kann wahlweise durch einen verlängerten Tastendruck > *siehe Kapitel 4.3* oder durch einen einstellbaren Parameter im Gerätekonfigurationsmenü (zeitabhängiger Energiesparmodus SbA) aktiviert werden > *siehe Kapitel 5.9*.



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

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

5.6 Zugriffssteuerung

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

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

Die Parameter der Zugriffssperre werden im Gerätekonfigurationsmenü eingestellt > *siehe Kapitel 5.9*.

Zugriffssperre aktivieren

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

Die Aktivierung der Zugriffssperre wird durch die Signalleuchte "Zugriffssperre aktiv" angezeigt > *siehe Kapitel 4.3*.

Zugriffssperre aufheben

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

5.7 Schnittstellen zur Automatisierung

⚠ WARNUNG

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

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!

☞ ***Geräteschäden durch unsachgemäßen Anschluss!***
Ungeeignete Steuerleitungen oder die fehlerhafte Belegung von Ein- und Ausgangssignalen können Geräteschäden verursachen.

- ***Ausschließlich abgeschirmte Steuerleitungen verwenden!***
- ***Wenn das Gerät über Leitspannungen betrieben wird, muss die Verbindung über geeignete Trennverstärker erfolgen!***
- ***Um Haupt- bzw. Absenkstrom über Leitspannungen zu steuern, müssen die entsprechenden Eingänge freigeschaltet werden „siehe Aktivierung Leitspannungsvorgabe“.***

5.7.1 Automatisierungsschnittstelle

Diese Zubehörkomponente kann als Option nachgerüstet werden > *siehe Kapitel 9*.

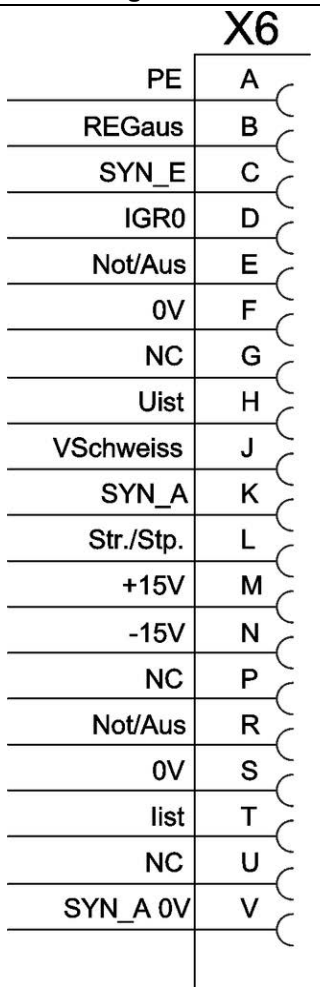
⚠ WARNUNG

Keine Funktion der externen Abschalteinrichtungen (Not-Aus-Schalter)!
Wird der Not-Aus-Kreis durch eine externe Abschalteinrichtung über die Automatisierungsschnittstelle realisiert, muss das Gerät darauf eingestellt werden. Bei Nichtbeachten wird die Stromquelle die externen Abschalteinrichtungen ignorieren und nicht abschalten!

- Steckbrücke 1 (Jumper 1) auf der entsprechenden Steuerplatine entfernen (Durchführung ausschließlich durch sachkundiges Servicepersonal)!

Pin	Signalform	Bezeichnung
A	Ausgang	PE Anschluss für Kabelabschirmung
B	Ausgang	REGaus Ausschließlich für Servicezwecke
C	Eingang	SYN_E Synchronisation für Master-Slave-Betrieb
D	Eingang (o. C.)	IGRO Strom-fließt-Signal I>0 (maximale Belastung 20 mA / 15 V) 0 V = Schweißstrom fließt
E **+** **R**	Eingang Ausgang	Not/Aus Not-Aus zum übergeordneten Abschalten der Stromquelle. Um diese Funktion nutzen zu können, muss im Schweißgerät auf der Platine T320/1 der Jumper 1 gezogen werden! Kontakt offen = Schweißstrom abgeschaltet
F	Ausgang	0V Bezugspotential
G	-	NC nicht Belegt
H	Ausgang	Uist Schweißspannung, gemessen gegen Pin F, 0-10 V (0 V = 0 V, 10 V = 100 V)
J		Vschweiss Reserviert für Sonderanwendungen
K	Eingang	SYN_A Synchronisation für Master-Slave-Betrieb
L	Eingang	Str/Stp Start / Stopp Schweißstrom, entspricht Brennertaster. Verfügbar ausschließlich in Betriebsart 2-Takt. +15 V = Start, 0 V = Stopp
M	Ausgang	+15V Spannungsversorgung +15 V, max. 75 mA
N	Ausgang	-15V Spannungsversorgung -15 V, max. 25 mA
P	-	NC nicht Belegt
S	Ausgang	0V Bezugspotential
T	Ausgang	Iist Schweißstrom, gemessen gegen Pin F; 0-10 V (0 V = 0 A, 10 V = 1000 A)
U		NC
V	Ausgang	SYN_A 0V Synchronisation für Master-Slave-Betrieb

Zeichnung



5.7.2 Roboterinterface RINT X12

Das digitale Standard-Interface für automatisierte Anwendungen
(Option, Nachrüstung am Gerät oder extern kundenseitig)

Funktionen und Signale:

- Digitale Eingänge: Start/Stopp, Betriebsarten-, JOB- und Programmanwahl, Einfädeln, Gastest
- Analoge Eingänge: Leitspannungen z. B. für Schweißleistung, Schweißstrom u. a.
- Relais-Ausgänge: Prozesssignal, Schweißbereitschaft, Anlagensammelfehler u. a.

5.7.3 Industriebusinterface BUSINT X11

Die Lösung für komfortable Integration in automatisierte Fertigungen mit z. B.

- Profinet / Profibus
- EnthernetIP / DeviceNet
- EtherCAT
- usw.

5.8 PC-Schnittstelle

Schweißparametersoftware

Alle Schweißparameter bequem am PC erstellen und einfach zu einem oder mehreren Schweißgeräten übertragen (Zubehör, Set bestehend aus Software, Interface, Verbindungsleitungen)

- Datenaustausch zwischen Stromquelle und PC
- Schweißaufgabenverwaltung (JOBs)
- Online-Datenaustausch
- Vorgaben für Schweißdatenüberwachung
- Updatefunktion für neue Schweißparameter

5.8.1 Anschluss

☞ ***Geräteschäden bzw. Störungen durch unsachgemäßen PC-Anschluss!***
Nichtverwenden des Interface SECINT X10USB führt zu Geräteschäden bzw. Störungen der Signalübertragung. Durch Hochfrequenz-Zündimpulse kann der PC zerstört werden.

- ***Zwischen PC und Schweißgerät muss das Interface SECINT X10USB angeschlossen werden!***
- ***Der Anschluss darf ausschließlich mit den mitgelieferten Kabeln erfolgen (keine zusätzlichen Verlängerungskabel verwenden)!***

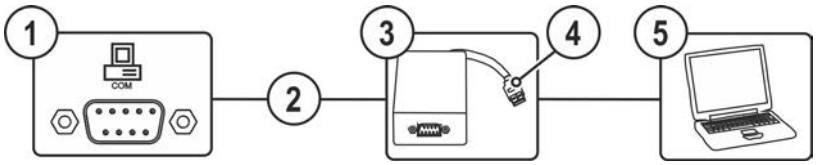


Abbildung 5-34

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	COM	**Anschlussbuchse (9-polig) - D-Sub** PC-Schnittstelle
2		**Anschlusskabel, 9-polig, seriell**
3		**SECINT X10 USB**
4		**USB-Anschluss** Anschluss eines Windows-PC an SECINT X10 USB
5		**Windows-PC**

5.9 Gerätekonfigurationsmenü

Im Gerätekonfigurationsmenü werden Grundeinstellungen des Gerätes vorgenommen.

5.9.1 Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung

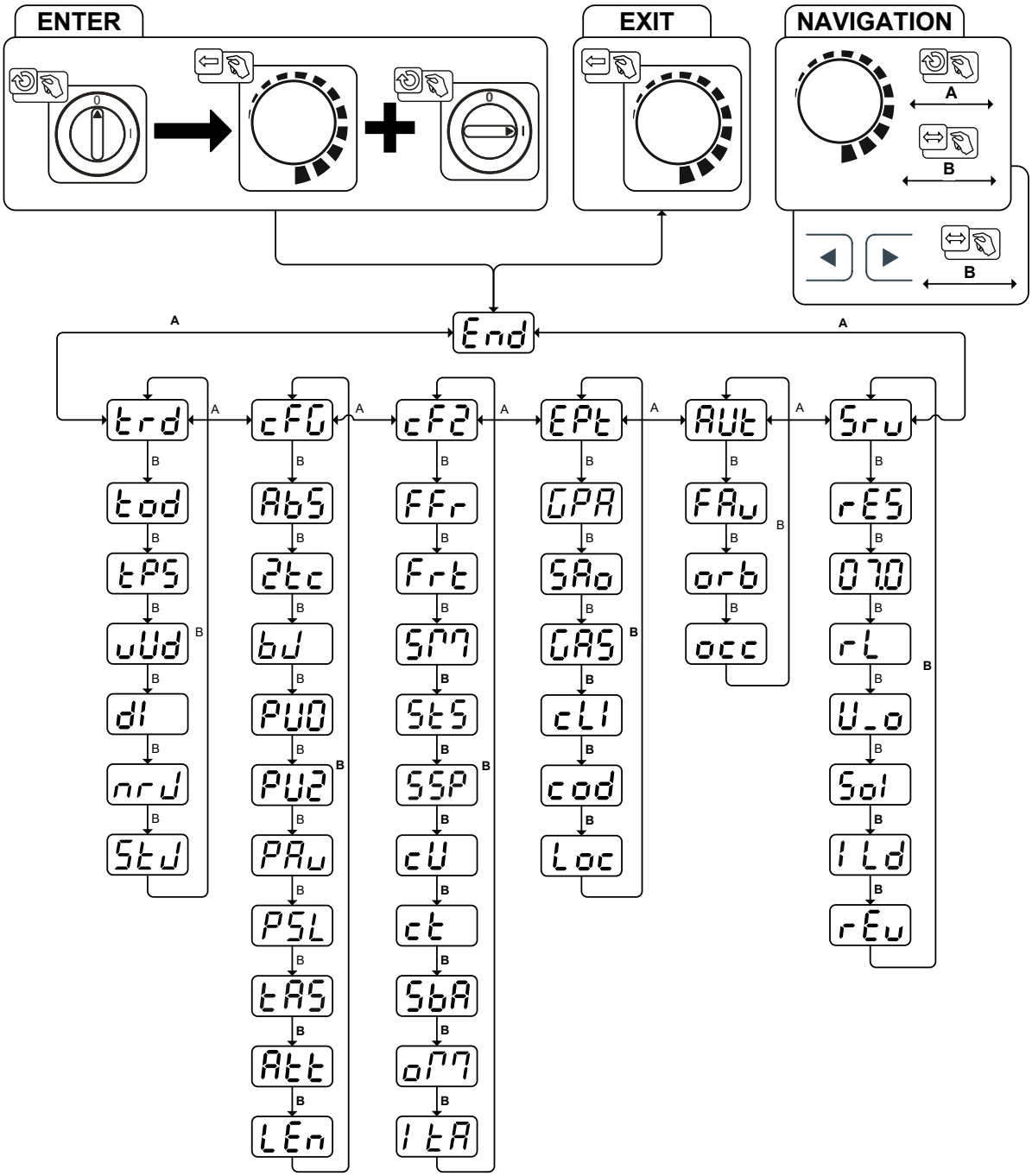


Abbildung 5-35

Anzeige	Einstellung / Anwahl
End	**Menü verlassen** Exit
trd	**Menü Brennerkonfiguration** Schweißbrennerfunktionen einstellen
tod	**Brennermodus (ab Werk 1)**

Anzeige	Einstellung / Anwahl
tPS	**Alternativer Schweißstart - Tipp-Start** Gilt ab Brennermodus 11 aufwärts (Schweißende durch Tippen bleibt bestehen). on------- Funktion eingeschaltet (ab Werk) oFF------- Funktion ausgeschaltet
uUd	**Up-/Down-Geschwindigkeit** Wert erhöhen > schnelle Stromänderung Wert verringern > langsame Stromänderung
dI	**Stromsprung** Einstellung Stromsprung in Ampere
nrJ	**Abruf JOB-Nummer** Maximal anwählbare JOBs einstellen (Einstellung: 1 bis 128, ab Werk 10). Zusätzlicher Parameter nach Aktivierung Funktion BLOCK-JOB.
StJ	**Start-JOB** Ersten abrufbaren JOB einstellen (Einstellung: 129 bis 256, ab Werk 129).
cFG	**Gerätekonfiguration** Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
AbS	**Absolutwerteinstellung (Start-, Absenk-, Endkrater- und Hotstart-Strom) > *siehe Kapitel 4.4.7*** on------- Schweißstromeinstellung, absolut oFF------- Schweißstromeinstellung, prozentual abhängig vom Hauptstrom (ab Werk)
2tc	**2-Takt-Betrieb (C-Version)** on------- Funktion eingeschaltet oFF------- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
bJ	**RINT X12, JOB-Steuerung für Automatisierungslösungen** on------ ein oFF------ aus (ab Werk)
PU0	**WIG-Pulsen (thermisch)** on------- Funktion eingeschaltet (ab Werk) oFF------- Ausschließlich für Sonderanwendungen
PU2	**WIG-Mittelwertpulsen** on------- Mittelwertpulsen aktiv oFF------- Mittelwertpulsen deaktiviert (ab Werk)
PAu	**WIG-Mittelwertpulsen** on------- Mittelwertpulsen aktiv oFF------- Mittelwertpulsen deaktiviert (ab Werk)
PSL	**Pulsschweißen in der Up- und Downslope-Phase > *siehe Kapitel 5.4.1.3*** on------- Funktion eingeschaltet (ab Werk) oFF------- Funktion ausgeschaltet
tAS	**WIG-Antistick > *siehe Kapitel 5.3.3*** on------- Funktion eingeschaltet (ab Werk). oFF------- Funktion ausgeschaltet.
Att	**Warnmeldungen anzeigen > *siehe Kapitel 7.1*** oFF------- Funktion ausgeschaltet (ab Werk) on------- Funktion eingeschaltet
LEn	**Einstellung Maßsystem** mmE------- Längeneinheiten in mm, m/min (metrisches System) inn------- Längeneinheiten in inch, ipm (imperiales System)
cF2	**Gerätekonfiguration (zweiter Teil)** Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung

Anzeige	Einstellung / Anwahl
FFr	**RTF-Startrampe** on -------Schweißstrom läuft in einer Rampenfunktion auf den vorgegebenen Hauptstrom (ab Werk) oFF -------Schweißstrom springt sofort auf den vorgegebenen Hauptstrom
FrE	**RTF-Ansprechverhalten** Lin -------Lineares Ansprechverhalten LoG -------Logarithmisches Ansprechverhalten (ab Werk)
SPM	**Betriebsart spotmatic** Zündung durch Werkstückberührung on -------Funktion eingeschaltet (ab Werk) oFF -------Funktion ausgeschaltet
StS	**Einstellung Punktzeit** on -------Kurze Punktzeit, Einstellbereich 5 ms - 999 ms, 1 ms-Schritte (ab Werk) oFF -------Lange Punktzeit, Einstellbereich 0,01 s - 20,0 s, 10 ms-Schritte
SSP	**Einstellung Prozessfreigabe** on -------Prozessfreigabe separat (ab Werk) oFF -------Prozessfreigabe permanent
cU	**Modus Schweißbrennerkühlung** AUt -------Automatikbetrieb (ab Werk) on -------Permanent eingeschaltet oFF -------Permanent ausgeschaltet
ct	**Schweißbrennerkühlung, Nachlaufzeit** Einstellung 1-60 min. (ab Werk 5min)
SbA	**Zeitabhängige Energiesparfunktion > *siehe Kapitel 5.5*** Dauer bei Nichtbenutzung bis der Energiesparmodus aktiviert wird. Einstellung oFF = ausgeschaltet bzw. Zahlenwert 5 Min. - 60 Min.
oM	**Umschaltung Betriebsart über Automatisierungsschnittstelle** 2t -------2-Takt 2tS -------2-Takt-Spezial
ItA	**Wiederzündung nach Lichtbogenabriss > *siehe Kapitel 5.3.2.3*** Job -------Zeit JOB-abhängig (ab Werk 5 s). oFF -------Funktion ausgeschaltet oder Zahlenwert 0,1 s - 5,0 s.
EPt	**Expertmenü**
GPA	**Gasnachströmautomatik > *siehe Kapitel 5.1.7.4*** on -------Funktion ein oFF -------Funktion aus (ab Werk)
SAo	**Fehlerausgabe auf Automatisierungsschnittstelle, Kontakt SYN_A** oFF -------AC-Synchronisierung oder Heißdraht (ab Werk) FSn -------Fehlersignal, negative Logik FSP -------Fehlersignal, positive Logik Auc -------Anbindung AVC (Arc voltage control)
GAS	**Gasüberwachung** Abhängig von der Lage des Gassensors, der Verwendung einer Gasstaudüse und der Überwachungsphase im Schweißprozess. oFF -------Funktion ausgeschaltet (ab Werk). 1 -------Überwacht im Schweißprozess. Gassensor zwischen Gasventil und Schweißbrenner (mit Gasstaudüse). 2 -------Überwacht vor dem Schweißprozess. Gassensor zwischen Gasventil und Schweißbrenner (ohne Gasstaudüse). 3 -------Überwacht ständig. Gassensor zwischen Gasflasche und Gasventil (mit Gasstaudüse).

Anzeige	Einstellung / Anwahl
cLI	**Minimalstrombegrenzung (WIG) > *siehe Kapitel 5.3.1*** In Abhängigkeit des eingestellten Wolframelektrodendurchmessers oFF------- Funktion ausgeschaltet on------- Funktion eingeschaltet (ab Werk)
cod	**Zugriffssteuerung - Zugriffscode** Einstellung: 000 bis 999 (ab Werk 000)
Loc	**Zugriffssteuerung > *siehe Kapitel 5.6*** on------- Funktion eingeschaltet oFF------- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
AUt	**Menü Automatisierung** [3]
FAu	**Schnelle Leitspannungsübernahme (Automatisierung)** [3] on------- Funktion eingeschaltet oFF------- Funktion ausgeschaltet (ab Werk)
orb	**Orbitalschweißen** [3] oFF------- Funktion ausgeschaltet (ab Werk) on------- Funktion eingeschaltet
occ	**Orbitalschweißen**[3] Korrekturwert für Orbitalstrom
Sru	**Servicemenü** Änderungen im Servicemenü sollten in Absprache mit autorisiertem Servicepersonal erfolgen!
rES	**Reset (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)** oFF------- ausgeschaltet (ab Werk) cFG------- Zurücksetzen der Werte im Menü Gerätekonfiguration cPL------- Komplettes Zurücksetzen aller Werte und Einstellungen Der Reset wird beim Verlassen des Menüs durchgeführt (End).
	Abfrage Softwarestand Systembus-ID und Versionsnummer werden durch einen Punkt getrennt. Beispiel: 07.0040 = 07 (Systembus-ID) 0.0.4.0 (Versionsnummer)
rL	**Abgleich Leitungswiderstand**
U_o	**Parameteränderungen ausschließlich durch sachkundiges Servicepersonal!**
Sol	**Umschaltung WIG-HF-Zündung (hart/weich)** on------- weiche Zündung (ab Werk). oFF------- harte Zündung.
ILd	**Zündpulsbegrenzungszeit** Einstellung 0 ms-15 ms (1 ms-Schritte)
rEu	**Platinenstand - ausschließlich für sachkundiges Servicepersonal!**

[1] ausschließlich bei Geräten zum Wechselstromschweißen (AC).
[2] ausschließlich bei Geräten mit Zusatzdraht (AW).
[3] ausschließlich bei Automatisierungskomponenten (RC).

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 sachkundigen, befähigten Personen 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 > *siehe Kapitel 6.2*.
- 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).

6.1.1 Reinigung

- Außenflächen mit einem feuchten Tuch reinigen (keine aggressiven Reinigungsmittel anwenden).
- Lüftungskanal und ggf. Kühlerlamellen des Gerätes mit öl- und wasserfreier Druckluft ausblasen. Druckluft kann die Gerätelüfter überdrehen und dadurch zerstören. Gerätelüfter nicht direkt anblasen und ggf. mechanisch blockieren.
- Kühlflüssigkeit auf Verunreinigungen prüfen und ggf. ersetzen.

6.1.2 Schmutzfilter

Bei der Nutzung eines Schmutzfilters, wird der Kühlluftdurchsatz reduziert und in der Folge die Einschaltdauer des Gerätes herabgesetzt. Die Einschaltdauer sinkt mit zunehmender Verschmutzung des Filters. Der Schmutzfilter muss regelmäßig demontiert und durch Ausblasen mit Druckluft gereinigt werden (abhängig vom Schmutzaufkommen).

6.2 Wartungsarbeiten, Intervalle

6.2.1 Tägliche Wartungsarbeiten

Sichtprüfung

- Netzzuleitung und deren Zugentlastung
- Gasflaschensicherungselemente
- Schlauchpaket und Stromanschlüsse auf äußere Beschädigungen prüfen und ggf. auswechseln bzw. Reparatur durch Fachpersonal veranlassen!
- Gasschläuche und deren Schalteinrichtungen (Magnetventil)
- Alle Anschlüsse sowie die Verschleißteile auf handfesten Sitz prüfen und ggf. nachziehen.
- Ordnungsgemäße Befestigung der Drahtspule prüfen.
- Transportrollen und deren Sicherungselemente
- Transportelemente (Gurt, Kranösen, Griff)
- Sonstiges, allgemeiner Zustand

Funktionsprüfung

- Bedien-, Melde-, Schutz- und Stelleinrichtungen (Funktionsprüfung).
- Schweißstromleitungen (auf festen, verriegelten Sitz prüfen)
- Gasschläuche und deren Schalteinrichtungen (Magnetventil)
- Gasflaschensicherungselemente
- Ordnungsgemäße Befestigung der Drahtspule prüfen.
- Schraub- und Steckverbindungen von Anschlüssen sowie Verschleißteile auf ordnungsgemäßen Sitz prüfen, ggf. nachziehen.
- Anhaftende Schweißspritzer entfernen.
- Drahtvorschubrollen regelmäßig reinigen (abhängig vom Verschmutzungsgrad).

6.2.2 Monatliche Wartungsarbeiten

Sichtprüfung

- Gehäuseschäden (Front-, Rück-, und Seitenwände)
- Transportrollen und deren Sicherungselemente
- Transportelemente (Gurt, Kranösen, Griff)
- Kühlmittelschläuche und deren Anschlüsse auf Verunreinigungen prüfen

Funktionsprüfung

- Wahlschalter, Befehlsgeräte, Not-Aus-Einrichtungen, Spannungsminderungseinrichtung, Melde- und Kontrollleuchten
- Kontrolle der Drahtführungselemente (Drahtvorschubrollenaufnahme, Drahteinlaufnippel, Drahtführungsrohr) auf festen Sitz. Empfehlung zum Austausch der Drahtvorschubrollenaufnahme (eFeed) nach 2000 Betriebsstunden, siehe Verschleißteile).
- Kühlmittelschläuche und deren Anschlüsse auf Verunreinigungen prüfen
- Prüfen und Reinigen des Schweißbrenners. Durch Ablagerungen im Schweißbrenner können Kurzschlüsse entstehen, das Schweißergebnis beeinträchtigt werden und in der Folge Brennerschäden auftreten!

6.2.3 Jährliche Prüfung (Inspektion und Prüfung während des Betriebes)

Es ist eine Wiederholungsprüfung nach Norm IEC 60974-4 „Wiederkehrende Inspektion und Prüfung" durchzuführen. Neben den hier erwähnten Vorschriften zur Prüfung sind die jeweiligen Landesgesetze bzw. -vorschriften zu erfüllen.

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

6.3 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!**

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.

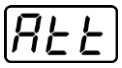
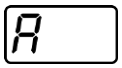
Weiterführende Informationen zum Thema ElektroG finden Sie auf unserer Webseite unter:
https://www.ewm-group.com/de/nachhaltigkeit.html.

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 Warnmeldungen

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

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

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

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

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

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

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

Gerätesteuerung	Smart	Classic	Comfort	Smart 2 Comfort 2	Synergic
Drucktaste					

7.2 Fehlermeldungen

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

Anzeigetyp - Gerätesteuerung	Darstellung
Grafikdisplay	ϟ
zwei 7-Segment Anzeigen	Err
eine 7-Segment Anzeige	E

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

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

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

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
3	Tachofehler	Drahtführung / Schlauchpaket prüfen.
	Drahtvorschubgerät nicht angeschlossen	Im Gerätekonfigurationsmenü den Kaltdrahtbetrieb ausschalten (Zustand off). Drahtvorschubgerät anschließen.
4	Temperaturfehler	Gerät abkühlen lassen.
	Fehler Not-Aus-Kreis (Automatisierungsschnittstelle)	Kontrolle der externen Abschalteinrichtungen. Kontrolle Steckbrücke JP 1 (Jumper) auf Platine T320/1.
5	Überspannung	Gerät abschalten und Netzspannungen prüfen.
6	Unterspannung	
7	Kühlmittelfehler (nur bei angeschlossenem Kühlmodul).	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen.
8	Gasfehler	Gasversorgung prüfen.
9	Sekundäre Überspannung	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
10	PE-Fehler	
11	FastStop-Stellung	Signal "Fehler quittieren" über Roboterschnittstelle (wenn vorhanden) flanken (0 zu 1).
12	VRD-Fehler	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
16	Fehler Hilfslichtbogen	Schweißbrenner prüfen.
17	Fehler Zusatzdraht Überstrom bzw. Abweichung zwischen Drahtsoll und Istwert.	Kontrolle Drahtvorschubsystem (Antriebe, Schlauchpakete, Brenner, Prozessdrahtfördergeschw. und Roboterverfahrgeschw. überprüfen und ggf. korrigieren.
18	Plasmagasfehler Sollwertvorgabe weicht erheblich vom Istwert ab.	Plasmagasversorgung überprüfen (Dichtheit, Knickstellen, Führung, Verbindungen, Verschluss).
19	Schutzgasfehler Sollwertvorgabe weicht erheblich vom Istwert ab	Plasmagasversorgung überprüfen (Dichtheit, Knickstellen, Führung, Verbindungen, Verschluss).
20	Kühlmitteldurchfluss Kühlmitteldurchflussmenge unterschritten	Kühlkreislauf prüfen (Kühlmittelstand, Dichtheit, Knickstellen, Führung, Verbindungen, Verschluss).
22	Übertemperatur Kühlkreislauf	Kühlkreislauf prüfen (Kühlmittelstand, Temperatursollwert).

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
23	Übertemperatur HF-Drossel	Gerät abkühlen lassen. Bearbeitungszykluszeiten evtl. anpassen.
24	Hilfslichtbogen Zündfehler	Verschleißteile Plasmaschweißbrenner prüfen.
32	Elektronikfehler (I>0-Fehler)	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
33	Elektronikfehler (Uist-Fehler)	
34	Elektronikfehler (A/D-Kanalfehler)	
35	Elektronikfehler (Flankenfehler)	
36	Elektronikfehler (S-Zeichen)	
37	Elektronikfehler (Temperaturfehler)	Gerät abkühlen lassen.
38	---	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
39	Elektronikfehler (Sekundäre Überspannung)	
40	Elektronikfehler (I>0-Fehler)	Service benachrichtigen.
48	Zündfehler	Schweißprozess prüfen.
49	Lichtbogenabriss	Service benachrichtigen.
51	Fehler Not-Aus-Kreis (Automatisierungsschnittstelle)	Kontrolle der externen Abschalteinrichtungen. Kontrolle Steckbrücke JP 1 (Jumper) auf Platine T320/1.
57	Fehler Zusatzantrieb, Tachofehler	Zusatzantrieb prüfen (Tachogenerator ohne Signal, M3.51 defekt > Service).
59	Inkompatible Komponente	Komponente austauschen.

7.3 Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

Alle kundenspezifisch gespeicherten Schweißparameter werden durch die Werkseinstellungen ersetzt!

Um Schweißparameter oder Geräteeinstellungen auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen kann im Servicemenü Sru der Parameter rES gewählt werden > *siehe Kapitel 5.9*.

7.4 Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen

Die Abfrage der Softwarestände dient ausschließlich zur Information für das autorisierte Servicepersonal und kann im Gerätekonfigurationsmenü abgefragt werden > *siehe Kapitel 5.9*!

7.5 Checkliste zur Störungsbeseitigung

Grundsätzliche Voraussetzungen zur einwandfreien Funktionsweise ist die zum verwendeten Werkstoff und dem Prozessgas passende Geräteausrüstung!

Legende	Symbol	Beschreibung
	✓	Fehler / Ursache
	🛠	Abhilfe

Funktionsstörungen

Netzsicherung löst aus

- ✓ Netzsicherung löst aus - Ungeeignete Netzsicherung
  - 🛠 Empfohlene Netzsicherung einrichten > *siehe Kapitel 8*.
- ✓ Alle Signalleuchten der Gerätesteuerung leuchten nach dem Einschalten
- ✓ Keine Signalleuchte der Gerätesteuerung leuchtet nach dem Einschalten
- ✓ Keine Schweißleistung
  - 🛠 Phasenausfall, Netzanschluss (Sicherungen) prüfen
- ✓ Verbindungsprobleme
  - 🛠 Steuerleitungsverbindungen herstellen bzw. auf korrekte Installation prüfen.
- ✓ Lose Schweißstromverbindungen
  - 🛠 Stromanschlüsse brennerseitig und / oder zum Werkstück festziehen

Kühlmittelfehler / kein Kühlmitteldurchfluss

- Unzureichender Kühlmitteldurchfluss
  - Kühlmittelstand prüfen und ggf. mit Kühlmittel auffüllen
- Luft im Kühlmittelkreislauf
  - Kühlmittelkreislauf entlüften.

Porenbildung

- Unzureichende oder fehlende Gasabdeckung
  - Schutzgaseinstellung prüfen ggf. Schutzgasflasche ersetzen
  - Schweißplatz mit Schutzwänden abschirmen (Zugluft beeinflusst Schweißergebnis)
  - Gaslinse bei Aluminiumanwendungen und hochlegierten Stählen verwenden
- Unpassende oder verschlissene Schweißbrennerausrüstung
  - Gasdüsengröße prüfen und ggf. ersetzen
- Kondenswasser im Gasschlauch
  - Schlauchpaket mit Gas spülen oder austauschen

Schweißbrenner überhitzt

- Lose Schweißstromverbindungen
  - Stromanschlüsse brennerseitig und / oder zum Werkstück festziehen
  - Plasmadüse ordnungsgemäß festschrauben
- Überlastung
  - Schweißstromeinstellung prüfen und korrigieren
  - Leistungsstärkeren Schweißbrenner verwenden

Hilfslichtbogen zündet, aber der Hauptlichtbogen bleibt aus

- Abstand zwischen Brenner und Werkstück zu groß
  - Abstand zum Werkstück verringern
- Werkstückoberfläche verunreinigt
- Schlechte Stromübernahme beim Zünden
  - Einstellung am Drehknopf „Wolframelektrodendurchmesser / Zündoptimierung“ überprüfen und ggf. erhöhen (mehr Zündenergie).
  - Elektrode einstellen
- Unverträgliche Parametereinstellungen
  - Einstellungen prüfen bzw. korrigieren

8 Technische Daten

Leistungsangaben und Garantie nur in Verbindung mit Original Ersatz- und Verschleißteilen!

8.1 Microplasma 25-2 PG RC

	Plasma	WIG
Schweißstrom (I_2)	0,3 A bis 20 A	2 A bis 20 A
Schweißspannung nach Norm (U_2)	25,0 V bis 25,8 V	10,1 V bis 10,8 V
Plasmastrom (Hilfslichtbogen)	2-6 A	
Einschaltdauer ED bei 40°C [1]		
100 %	20 A	
Leerlaufspannung (U_0)	95 V	
Zündspannung (U_P)	12 kV	
Netzspannung (Toleranz)	1 x 230 V (-40 % bis +15 %)	
Frequenz	50/60 Hz	
Netzsicherung [2]	1 x 10 A	
Netzanschlussleitung	H07RN-F3G2,5	
max. Anschlussleistung (S_1)	1,5 kVA	0,8 kVA
Generatorleistung (Empf.)	2 kVA	
Cos Phi	0,99	
Schutzklasse / Überspannungsklasse	I / III	
Verschmutzungsgrad	3	
Isolationsklasse / Schutzart	H / IP 23	
Fehlerstromschutzschalter	Type B (empfohlen)	
Geräuschpegel [3]	<70 dB(A)	
Umgebungstemperatur [4]	-25 °C bis +40 °C	
Gerätekühlung / Brennerkühlung	Lüfter (AF) / Kühlgerät, ext.	
Werkstückleitung (min.)	25 mm^2	
EMV-Klasse	A	
Sicherheitskennzeichnung	S / CE / EAC	
Angewandte Normen	siehe Konformitätserklärung (Geräteunterlagen)	
Maße (l x b x h)	625 x 377 x 531 mm 24.6 x 14.8 x 20.9 inch	
Gewicht	36,6 kg 79.8 lb	

[1] Lastspiel: 10 min (60 % ED ≙ 6 min. Schweißen, 4 min. Pause).

[2] empfohlen werden Schmelzsicherungen DIAZED xxA gG. Bei Verwendung von Sicherungsautomaten ist die Auslösecharakteristik „C“ zu verwenden!

[3] Geräuschpegel im Leerlauf und im Betrieb bei Normlast nach IEC 60974-1 im maximalen Arbeitspunkt.

[4] Umgebungstemperatur kühlmittelabhängig! Kühlmitteltemperaturbereich beachten!

8.2 Microplasma 55-2 PG RC

	Plasma	WIG
Schweißstrom (I_2)	0,3 A bis 50 A	2 A bis 50 A
Schweißspannung nach Norm (U_2)	25,0 V bis 27,0 V	10,1 V bis 12,0 V
Plasmastrom (Hilfslichtbogen)	2-6 A	
Einschaltdauer ED bei 40°C [1]		
100 %	50 A	
Leerlaufspannung (U_0)	95 V	
Zündspannung (U_P)	12 kV	
Netzspannung (Toleranz)	1 x 230 V (-40 % bis +15 %)	
Frequenz	50/60 Hz	
Netzsicherung [2]	1 x 16 A	1 x 10 A
Netzanschlussleitung	H07RN-F3G2,5	
max. Anschlussleistung (S_1)	3,1 kVA	1,6 kVA
Generatorleistung (Empf.)	4,2 kVA	
Cos Phi	0,99	
Schutzklasse / Überspannungsklasse	I / III	
Verschmutzungsgrad	3	
Isolationsklasse / Schutzart	H / IP 23	
Fehlerstromschutzschalter	Type B (empfohlen)	
Geräuschpegel [3]	<70 dB(A)	
Umgebungstemperatur [4]	-25 °C bis +40 °C	
Gerätekühlung / Brennerkühlung	Lüfter (AF) / Kühlgerät, ext.	
Werkstückleitung (min.)	25 mm^2	
EMV-Klasse	A	
Sicherheitskennzeichnung	S / CE / EAC	
Angewandte Normen	siehe Konformitätserklärung (Geräteunterlagen)	
Maße (l x b x h)	625 x 377 x 531 mm 24.6 x 14.8 x 20.9 inch	
Gewicht	36,6 kg 79.8 lb	

[1] Lastspiel: 10 min (60 % ED ≙ 6 min. Schweißen, 4 min. Pause).

[2] empfohlen werden Schmelzsicherungen DIAZED xxA gG. Bei Verwendung von Sicherungsautomaten ist die Auslösecharakteristik „C“ zu verwenden!

[3] Geräuschpegel im Leerlauf und im Betrieb bei Normlast nach IEC 60974-1 im maximalen Arbeitspunkt.

[4] Umgebungstemperatur kühlmittelabhängig! Kühlmitteltemperaturbereich beachten!

8.3 Microplasma 105-2 PG RC

	Plasma	WIG
Schweißstrom (I_2)	0,3 A bis 100 A	2 A bis 100 A
Schweißspannung nach Norm (U_2)	25,0 V bis 29,0 V	10,1 V bis 14,0 V
Plasmastrom (Hilfslichtbogen)	2-6 A	
Einschaltdauer ED bei 40°C [1]		
100 %	70 A	100 A
60 %	100 A	-
Leerlaufspannung (U_0)	95 V	
Zündspannung (U_P)	12 kV	
Netzspannung (Toleranz)	1 x 230 V (-40 % bis +15 %)	
Frequenz	50/60 Hz	
Netzsicherung [2]	1 x 20 A	1 x 16 A
Netzanschlussleitung	H07RN-F3G2,5	
max. Anschlussleistung (S_1)	5,8 kVA	3 kVA
Generatorleistung (Empf.)	7,8 kVA	
Cos Phi	0,99	
Schutzklasse / Überspannungsklasse	I / III	
Verschmutzungsgrad	3	
Isolationsklasse / Schutzart	H / IP 23	
Fehlerstromschutzschalter	Type B (empfohlen)	
Geräuschpegel [3]	<70 dB(A)	
Umgebungstemperatur [4]	-25 °C bis +40 °C	
Gerätekühlung / Brennerkühlung	Lüfter (AF) / Kühlgerät, ext.	
Werkstückleitung (min.)	25 mm^2	
EMV-Klasse	A	
Sicherheitskennzeichnung	S / CE / EAC	
Angewandte Normen	siehe Konformitätserklärung (Geräteunterlagen)	
Maße (l x b x h)	625 x 377 x 531 mm 24.6 x 14.8 x 20.9 inch	
Gewicht	36,6 kg 79.8 lb	

[1] Lastspiel: 10 min (60 % ED ≙ 6 min. Schweißen, 4 min. Pause).

[2] empfohlen werden Schmelzsicherungen DIAZED xxA gG. Bei Verwendung von Sicherungsautomaten ist die Auslösecharakteristik „C“ zu verwenden!

[3] Geräuschpegel im Leerlauf und im Betrieb bei Normlast nach IEC 60974-1 im maximalen Arbeitspunkt.

[4] Umgebungstemperatur kühlmittelabhängig! Kühlmitteltemperaturbereich beachten!

9 Zubehör

Leistungsabhängige Zubehörkomponenten wie Schweißbrenner, Werkstückleitung, Elektrodenhalter oder Zwischenschlauchpaket erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Vertragshändler.

9.1 Schweißbrennerkühlung

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
Cool 50 MPW50	Kühlmodul mit Kreiselpumpe	090-008818-00502
HOSE BRIDGE UNI	Schlauch Brücke	092-007843-00000
RK 1	Rückkühlgerät	094-002283-00000
UKV4SET 4M	Schlauchanschlussset	092-000587-00000

9.1.1 Kühlflüssigkeit - Typ blueCool

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
blueCool -10 5 l	Kühlflüssigkeit bis -10 °C (14 °F), 5 l	094-024141-00005
blueCool -10 25 l	Kühlflüssigkeit bis -10 °C (14 °F), 25 l	094-024141-00025
blueCool -30 5 l	Kühlflüssigkeit bis -30 °C (22 °F), 5 l	094-024142-00005
blueCool -30 25 l	Kühlflüssigkeit bis -30 °C (22 °F), 25 l	094-024142-00025
FSP blueCool	Frostschutzprüfer	094-026477-00000

9.1.2 Kühlflüssigkeit - Typ KF

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
KF 23E-5	Kühlflüssigkeit bis -10 °C (14 °F), 5 l	094-000530-00005
KF 23E-200	Kühlflüssigkeit (-10 °C), 200 l	094-000530-00001
KF 37E-5	Kühlflüssigkeit bis -20 °C (4 °F), 5 l	094-006256-00005
KF 37E-200	Kühlflüssigkeit (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
TYP1	Frostschutzprüfer	094-014499-00000

9.2 Optionen

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
ON Filter TG.04/K.02	Schmutzfilter für Lufteinlass	092-002698-00000
ON WAK TG.03/TG.04/TG.09/K.02	Radmontagesatz	092-001356-00000

9.3 Schnittstelle

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
RINT X12 STANDARD	Roboterinterface	090-008291-00000
ON PLUG SET RINT X12	Option Nachrüstung EWM Steckersatz für RINT X12	092-001822-00000
RA5 19POL 1x 5M	Anschlusskabel 19-polig 5m	092-001569-00005
FRV 7POL 10 m	Anschlussverlängerungskabel	092-000201-00000

9.4 Computerkommunikation

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
PC300 XQ Set	PC300.Net Schweißparametersoftware Set inkl. Kabel und Interface SECINT X10 USB	090-008777-00000

9.5 Allgemeines Zubehör

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
Maxex AR/MIX 200bar 30m³ G1/4"	Flaschendruckminderer	096-000000-00000
Maxex Hydrogen 200bar 30m³ G3/8"L	Flaschendruckminderer	096-000001-00000
2M-G1/4"+G3/8"/DIN EN 559	Gasschlauch, 2m	092-000525-00001
GH 2X1/4" 2M	Gasschlauch	094-000010-00001

10 Anhang

10.1 Parameterübersicht - Einstellbereiche

Name	Darstellung			Einstellbereich		
	Code	Standard	Einheit	min.		max.
Hauptstrom AMP, stromquellenabhängig	I 1	-	A	-	-	-
Gasvorströmzeit	GPr	0,5	s	0	-	20
Startstrom, prozentual von AMP	I St	20	%	1	-	200
Startstrom, absolut, stromquellenabhängig	I St	-	A	-	-	-
Startzeit	t St	0,01	s	0,01	-	20,0
Upslope-Zeit	t UP	1,0	s	0,0	-	20,0
Pulsstrom	I PL	140	%	1		200
Pulszeit	t 1	0,01	s	0,00	-	20,0
Slope-Zeit (Zeit von Hauptstrom AMP auf Absenkstrom AMP%)	t S1	0,00	s	0,00	-	20,0
Absenkstrom, prozentual von AMP	I 2	50	%	1		200
Absenkstrom, absolut, stromquellenabhängig	I 2	-	A	-		-
Pulspausezeit	t 2	0,01	s	0,00	-	20,0
Slope-Zeit (Zeit von Hauptstrom AMP auf Absenkstrom AMP%)	t S2	0,00	s	0,00	-	20,0
Downslope-Zeit	t dn	1,0	s	0,0	-	20,0
Endstrom, prozentual von AMP	I Ed	20	%	1	-	200
Endstrom, absolut, stromquellenabhängig	I Ed	-	A	-	-	-
Endstromzeit	t Ed	0,01	s	0,01	-	20,0
Gasnachströmzeit	GPt	8	s	0,0	-	40,0
Elektrodendurchmesser, metrisch	ndA	2,4	mm	1,0	-	4,0
Elektrodendurchmesser, imperial	ndA	92	mil	40	-	160
spotArc-Zeit	t P	2	s	0,01	-	20,0
spotmatic-Zeit (StS > on)	t P	200	ms	5	-	999
spotmatic-Zeit (StS > oFF)	t P	2	s	0,01	-	20,0
Pulsbalance	bAL	50	%	1	-	99
Pulsfrequenz	FrE	50	Hz	5	-	15000

10.2 Händlersuche

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

"More than 400 EWM sales partners worldwide"