Betriebsanleitung

DE

Schweißgerät

Phoenix 355 Progress puls LP MM TKM

099-005502-EW500	Zusätzliche Systemdokumente beachten!	30.01.2024

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 GmbH
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 ... 7
2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Dokumentation ... 7
2.2 Symbolerklärung ... 8
2.3 Sicherheitsvorschriften ... 9
2.4 Transport und Aufstellen ... 12
3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ... 14
3.1 Anwendungsbereich ... 14
3.2 Mitgeltende Unterlagen ... 14
3.2.1 Garantie ... 14
3.2.2 Konformitätserklärung ... 14
3.2.3 Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung ... 14
3.2.4 Serviceunterlagen (Ersatzteile und Schaltpläne) ... 14
3.2.5 Kalibrieren / Validieren ... 14
3.2.6 Teil der Gesamtdokumentation ... 15
4 Gerätebeschreibung - Schnellübersicht ... 16
4.1 Vorderansicht / Rückansicht ... 16
4.2 Innenansicht ... 18
4.2.1 Bedienelemente im Gerät ... 19
4.3 Gerätesteuerung - Bedienelemente ... 20
4.3.1 Schweißdatenanzeige ... 22
5 Aufbau und Funktion ... 23
5.1 Allgemeine Hinweise ... 23
5.2 Transport und Aufstellen ... 24
5.2.1 Umgebungsbedingungen ... 24
5.2.2 Gerätekühlung ... 24
5.2.3 Werkstückleitung, Allgemein ... 24
5.2.4 Hinweise zum Verlegen von Schweißstromleitungen ... 25
5.2.5 Vagabundierende Schweißströme ... 26
5.2.6 Netzanschluss ... 27
5.2.6.1 Netzform ... 27
5.2.7 Schutzgasversorgung ... 28
5.2.7.1 Anschluss Druckminderer ... 28
5.2.7.2 Anschluss Schutzgasschlauch ... 28
5.2.7.3 Einstellung Schutzgasmenge ... 29
5.2.7.4 Gastest ... 29
5.2.7.5 Schlauchpaket spülen ... 30
5.2.8 Schweißbrennerkühlung ... 30
5.2.8.1 Anschluss Kühlmodul ... 30
5.2.9 Schweißbrennerhalter ... 31
5.2.10 Schutzklappe, Gerätesteuerung ... 32
5.2.11 Schmutzfilter ... 32
5.3 MIG/MAG-Schweißen ... 33
5.3.1 Drahtführung konfektionieren ... 33
5.3.2 Anschluss Schweißbrenner und Werkstückleitung ... 34
5.3.3 Drahtförderung ... 35
5.3.3.1 Drahtspule einsetzen ... 36
5.3.3.2 Drahtvorschubrollen wechseln ... 37
5.3.3.3 Drahtelektrode einfädeln ... 39
5.3.3.4 Einstellung Spulenbremse ... 40
5.3.4 MIG/MAG-Schweißaufgabendefinition ... 41
5.3.5 Schweißaufgabenanwahl ... 41
5.3.5.1 Grundschweißparameter ... 41
5.3.5.2 Betriebsart ... 42
5.3.6 Schweißart ... 42
5.3.7 Schweißleistung (Arbeitspunkt) ... 42
5.3.7.1 Zubehörkomponenten zur Arbeitspunkteinstellung ... 43
5.3.7.2 Lichtbogenlänge ... 43

5.3.7.3 Lichtbogendynamik (Drosselwirkung) ... 43
5.3.7.4 superPuls ... 44
5.3.7.5 Drahtrückbrand ... 45
5.3.8 Konventionelles MIG/MAG-Schweißen (GMAW non synergic) ... 46
5.3.8.1 Schweißleistung (Arbeitspunkt) ... 46
5.3.9 forceArc / forceArc puls ... 47
5.3.10 rootArc / rootArc puls ... 47
5.3.11 Betriebsarten (Funktionsabläufe) ... 48
5.3.11.1 Zeichen- und Funktionserklärung ... 48
5.3.11.2 Zwangsabschaltung ... 48
5.3.12 MIG/MAG-Programmablauf (Modus „Program-Steps“) ... 54
5.3.12.1 Beispiel, Heftschweißen (2-Takt) ... 54
5.3.12.2 Beispiel, Aluminium-Heftschweißen (2-Takt-Spezial) ... 54
5.3.12.3 Beispiel, Aluminium-Schweißen (4-Takt-Spezial) ... 54
5.3.13 Modus Hauptprogramm A ... 55
5.3.13.1 Anwahl der Parameter (Programm A) ... 56
5.3.14 MIG/MAG-Standardbrenner ... 56
5.3.15 MIG/MAG-Sonderbrenner ... 57
5.3.15.1 Programm- und Up-/Down-Betrieb ... 57
5.3.15.2 Umschaltung zwischen Push/Pull- und Zwischenantrieb ... 57
5.4 E-Hand-Schweißen ... 58
5.4.1 Anschluss Elektrodenhalter und Werkstückleitung ... 58
5.4.2 Schweißaufgabenanwahl ... 59
5.4.2.1 Schweißstromeinstellung ... 59
5.4.3 Arcforce ... 59
5.4.4 Hotstart ... 59
5.4.5 Antistick ... 60
5.5 WIG-Schweißen ... 60
5.5.1 WIG-Schweißbrenner vorbereiten ... 60
5.5.2 Anschluss Schweißbrenner und Werkstückleitung ... 60
5.5.3 Schweißaufgabenanwahl ... 61
5.5.3.1 Schweißstromeinstellung ... 61
5.5.4 Lichtbogenzündung ... 61
5.5.4.1 Liftarc ... 61
5.5.5 Betriebsarten (Funktionsabläufe) ... 62
5.5.5.1 Zeichen- und Funktionserklärung ... 62
5.5.5.2 Zwangsabschaltung ... 62
5.6 Fernsteller ... 65
5.7 Energiesparmodus (Standby) ... 65
5.8 Zugriffssteuerung ... 66
5.9 Schnittstellen zur Automatisierung ... 66
5.9.1 Automatisierungsschnittstelle ... 66
5.9.2 Fernstelleranschlussbuchse, 19-polig ... 67
5.9.3 Roboterinterface RINT X12 ... 68
5.9.4 Industriebusinterface BUSINT X11 ... 68
5.10 PC-Schnittstelle ... 68
5.10.1 Anschluss ... 69
5.11 Sonderparameter (Erweiterte Einstellungen) ... 70
5.11.1 Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung ... 70
5.11.2 Zurücksetzen auf Werkseinstellung ... 72
5.11.3 Sonderparameter im Detail ... 73
5.11.3.1 Rampenzeit Drahteinfädeln (P1) ... 73
5.11.3.2 Programm „0“, Freigabe der Programmsperre (P2) ... 73
5.11.3.3 Anzeigemodus Up-/Down-Schweißbrenner mit einstelliger 7-Segmentanzeige (P3) ... 73
5.11.3.4 Programm-Begrenzung (P4) ... 73
5.11.3.5 Sonder-Ablauf in den Betriebsarten 2- und 4-Takt-Spezial (P5) ... 73
5.11.3.6 Spezial-JOBs SP1 bis SP3 freigeben (P6) ... 73
5.11.3.7 Korrekturbetrieb ein- / ausschalten (P7) ... 74
5.11.3.8 Programmumschaltung mit Standardbrennertaster (P8) ... 75

5.11.3.9 4T/4Ts-Tippstart (P9) ... 76
5.11.3.10 Einstellung "Einzel- oder Doppelbetrieb" (P10) ... 76
5.11.3.11 Einstellung 4Ts-Tippzeit (P11) ... 77
5.11.3.12 JOB-Listen Umschaltung (P12) ... 77
5.11.3.13 Untergrenze und Obergrenze der JOB-Fernumschaltung (P13, P14) ... 78
5.11.3.14 Hold-Funktion (P15) ... 78
5.11.3.15 Block-JOB-Betrieb (P16) ... 79
5.11.3.16 Programmanwahl mit Standardbrennertaster (P17) ... 79
5.11.3.17 Mittelwertanzeige bei superPuls (P19) ... 80
5.11.3.18 Vorgabe Impulslichtbogenschweißen in Programm PA (P20) ... 80
5.11.3.19 Absolutwertvorgabe für Relativprogramme (P21) ... 80
5.11.3.20 Elektronische Gasmengenregelung, Typ (P22) ... 80
5.11.3.21 Programmeinstellung für Relativprogramme (P23) ... 80
5.11.3.22 Anzeige Korrektur- oder Sollspannung (P24) ... 80
5.12 Gerätekonfigurationsmenü ... 81
5.12.1 Abgleich Leitungswiderstand ... 82
5.13 Energiesparmodus (Standby) ... 83
6 Wartung, Pflege und Entsorgung ... 84
6.1 Allgemein ... 84
6.1.1 Reinigung ... 84
6.1.2 Schmutzfilter ... 84
6.2 Wartungsarbeiten, Intervalle ... 85
6.2.1 Tägliche Wartungsarbeiten ... 85
6.2.2 Monatliche Wartungsarbeiten ... 85
6.2.3 Jährliche Prüfung (Inspektion und Prüfung während des Betriebes) ... 85
6.3 Entsorgung des Gerätes ... 86
7 Störungsbeseitigung ... 87
7.1 Fehlermeldungen (Stromquelle) ... 87
7.2 Checkliste zur Störungsbeseitigung ... 89
7.3 Kühlmittelkreislauf entlüften ... 90
7.4 JOBs (Schweißaufgaben) auf Werkseinstellung zurücksetzen ... 91
7.4.1 Einzelnen JOB zurücksetzen ... 91
7.4.2 Alle JOBs zurücksetzen ... 91
8 Technische Daten ... 92
8.1 Phoenix 355 Progress puls MM TKM ... 92
9 Zubehör ... 93
9.1 Schweißbrennerkühlung ... 93
9.2 Transportsystem ... 93
9.3 Option zur Nachrüstung ... 94
9.4 Option zum Umbau ... 94
9.5 Schutzgasversorgung ... 94
9.6 Allgemeines Zubehör ... 95
9.7 Fernsteller / Anschlussverlängerungskabel ... 95
9.7.1 Anschluss 7-polig ... 95
9.7.1.1 Anschluss- und Verlängerungskabel ... 95
9.7.2 Anschluss 19-polig ... 95
9.7.2.1 Anschluss- und Verlängerungskabel ... 95
9.8 Computerkommunikation ... 96
9.9 Vernetzung / Xnet ... 96
9.9.1 Anschlusskabel ... 96
10 Verschleißteile ... 97
10.1 Drahtvorschubrollen ... 97
10.1.1 Drahtvorschubrollen für Stahldrähte ... 97
10.1.2 Drahtvorschubrollen für Aluminiumdrähte ... 97
10.1.3 Drahtvorschubrollen für Fülldrähte ... 98
10.1.4 Drahtführung ... 98
11 Anhang ... 99
11.1 JOB-List ... 99
11.2 Parameterübersicht - Einstellbereiche ... 100

11.2.1 MIG/MAG-Schweißen 100
11.2.2 E-Hand-Schweißen 100
11.3 Durchschnittlicher Drahtelektrodenverbrauch 100
11.4 Durchschnittlicher Schutzgasverbrauch 101
11.4.1 MIG/MAG-Schweißen 101
11.4.2 WIG-Schweißen 101
11.5 Händlersuche 102

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Dokumentation

⚠ GEFAHR

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

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

⚠ WARNUNG

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

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

⚠ VORSICHT

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

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

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

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

- Buchse der Schweißstromleitung in entsprechendes Gegenstück einstecken und verriegeln.

2.2 Symbolerklärung

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

2.3 Sicherheitsvorschriften

⚠ WARNUNG

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

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

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

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

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

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

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

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

⚠ WARNUNG

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

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

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

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

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

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

⚠ VORSICHT

Rauch und Gase!

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

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

Lärmbelastung!

Lärm über 70 dBA kann dauerhafte Schädigung des Gehörs verursachen!

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

Entsprechend IEC 60974-10 sind Schweißgeräte in zwei Klassen der elektromagnetischen Verträglichkeit eingeteilt (Die EMV-Klasse entnehmen Sie den Technischen Daten) > *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, Herzschrittmacher und Defibrillator in ihrer Funktion beeinträchtigen können.

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

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

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

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

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

Anforderungen für den Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz

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

2.4 Transport und Aufstellen

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!
Falscher Umgang und unzureichende Befestigung von Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen führen!

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

⚠ VORSICHT

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

- Versorgungsleitungen vor dem Transport trennen!

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

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

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

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

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

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

☞ ***Die Geräte sind zum Betrieb in aufrechter Stellung konzipiert!***
Betrieb in nicht zugelassenen Lagen kann Geräteschäden verursachen.

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

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

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

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

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

3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

⚠ WARNUNG

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

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

3.1 Anwendungsbereich

Lichtbogenschweißgerät zum MSG-Impuls- und Standardschweißen und im Nebenverfahren WIG-Schweißen mit Liftarc (Kontaktzündung) oder E-Hand-Schweißen. Zubehörkomponenten können ggf. den Funktionsumfang erweitern (siehe entsprechende Dokumentation im gleichnamigen Kapitel).

3.2 Mitgeltende Unterlagen

3.2.1 Garantie

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

3.2.2 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 (ab Erstinbetriebnahme).

3.2.3 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!

3.2.4 Serviceunterlagen (Ersatzteile und Schaltpläne)

⚠ WARNUNG

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

- Im Reparaturfall befähigte Personen (autorisiertes Servicepersonal) beauftragen!

Die Schaltpläne liegen im Original dem Gerät bei.
Ersatzteile können über den zuständigen Vertragshändler bezogen werden.

3.2.5 Kalibrieren / Validieren

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

3.2.6 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!

Die Abbildung zeigt das allgemeine Beispiel eines Schweißsystems.

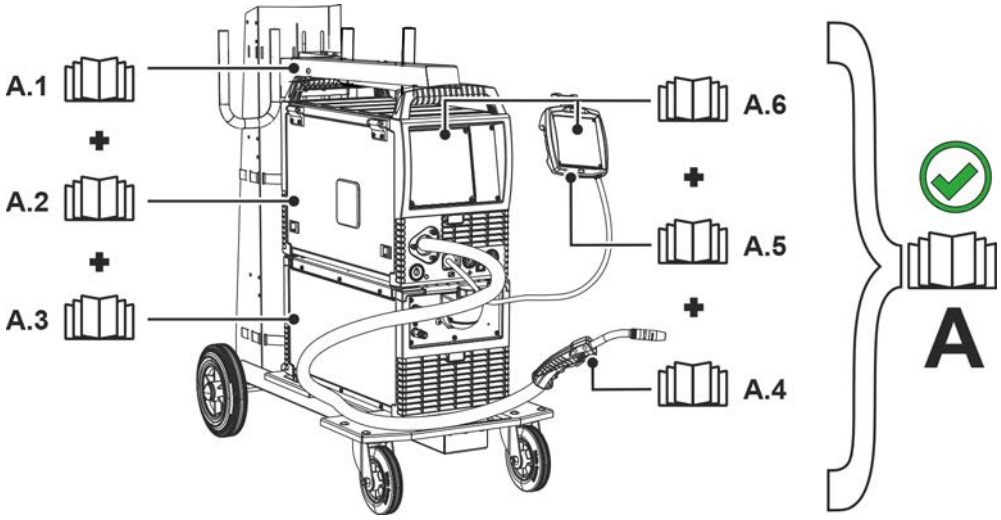


Abbildung 3-1

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

4 Gerätebeschreibung - Schnellübersicht

4.1 Vorderansicht / Rückansicht

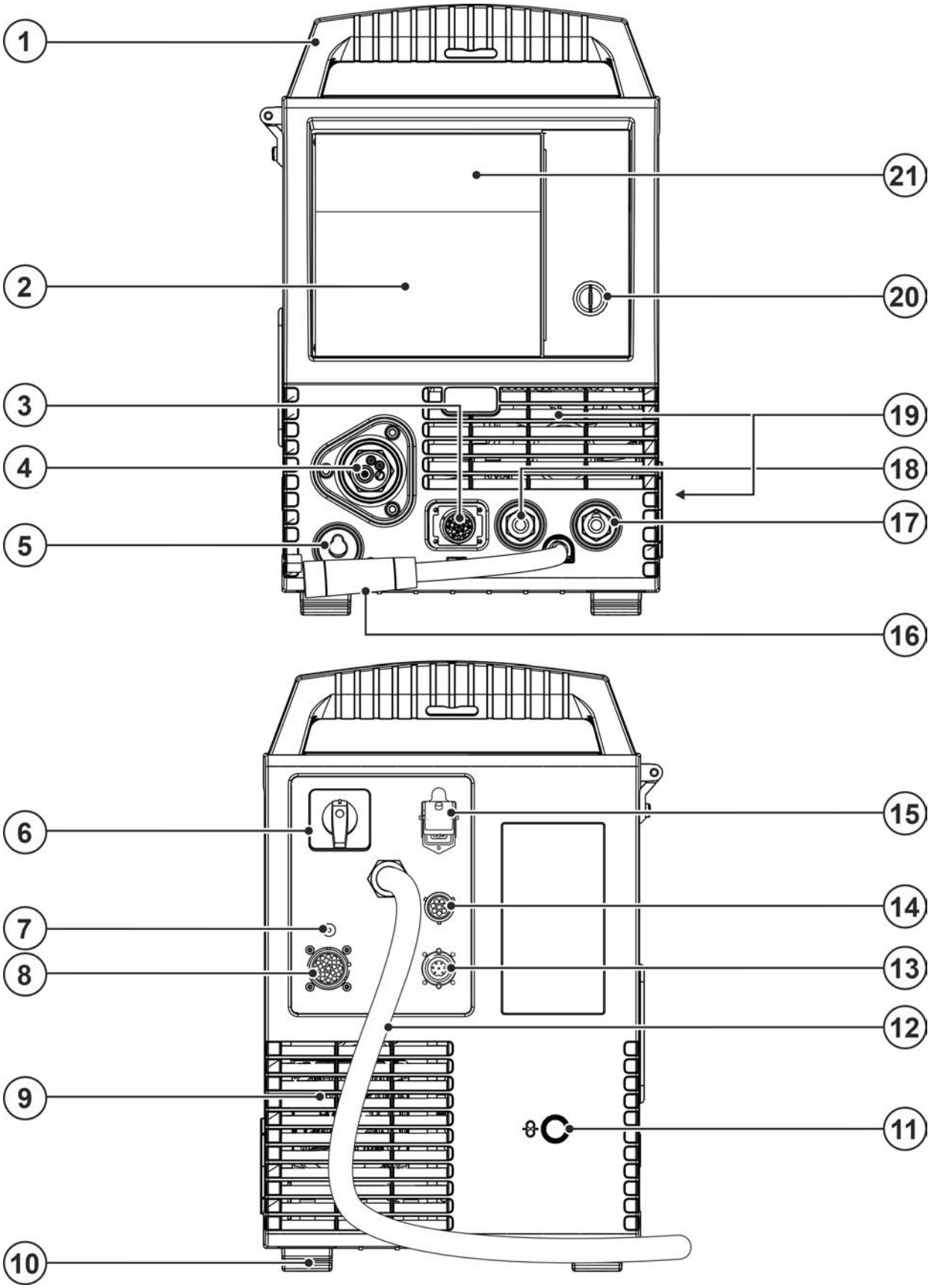


Abbildung 4-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Transportgriff**
2		**Gerätesteuerung > *siehe Kapitel 4.3***
3		**Anschlussbuchse 19-polig (analog)** Zum Anschluss analoger Zubehörkomponenten (Fernsteller, Steuerleitung, Schweißbrenner, etc.)
4		**Schweißbrenneranschluss (Euro- oder Dinsezentralanschluss)** Schweißstrom, Schutzgas und Brennertaster integriert
5		**Parkbuchse, Polaritätswahlstecker** Aufnahme Polaritätswahlstecker beim E-Hand-Schweißen oder Transport.
6		**Hauptschalter** Gerät ein- oder ausschalten.
7		**Anschlussgewinde - G¼"** Schutzgasanschluss (Eingang)
8	analog	**Anschlussbuchse - 19-polig, analog - Option** Automatisierungsschnittstelle > *siehe Kapitel 5.9.1*
9		**Eintrittsöffnung Kühlluft**
10		**Gerätefüße**
11		**Eintrittsöffnung für externe Drahtzufuhr** Vorbereitete Gehäuseöffnung zur Verwendung bei externer Drahtzufuhr.
12		**Netzanschlusskabel > *siehe Kapitel 5.2.6***
13	digital	**Anschlussbuchse 7-polig (digital)** Zum Anschluss digitaler Zubehörkomponenten (Dokumentationsinterface, Roboterinterface oder Fernsteller etc.).
14		**Anschlussbuchse, 8-polig** Steuerleitung Kühlmodul
15		**Anschlussbuchse, 4-polig** Spannungsversorgung Kühlmodul
16		**Schweißstromkabel, Polaritätswahl** Schweißstrom zum Eurozentralanschluss / Brenner, ermöglicht Polaritätswahl. • ---------- MIG/MAG: Anschlussbuchse Schweißstrom „+“ • ---------- Selbstschützender Fülldraht / WIG: Anschlussbuchse Schweißstrom „-“ • ---------- E-Hand: Parkbuchse
17		**Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“** • ---------- MIG/MAG-Schweißen: Werkstückanschluss • ---------- WIG-Schweißen: Schweißstromanschluss für Schweißbrenner • ---------- E-Hand-Schweißen: Elektrodenhalteranschluss
18		**Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“** • ---------- MIG/MAG-Fülldrahtschweißen: Werkstückanschluss • ---------- WIG-Schweißen: Werkstückanschluss • ---------- E-Hand-Schweißen: Werkstückanschluss
19		**Eintrittsöffnung Kühlluft**
20	0 1	**Schlüsselschalter zum Schutz gegen unbefugte Benutzung (Option ab Werk)** Stellung „1“ > Änderungen möglich, Stellung „0“ > Änderungen nicht möglich. > *siehe Kapitel 5.8*.
21		**Schutzklappe > *siehe Kapitel 5.2.10***

4.2 Innenansicht

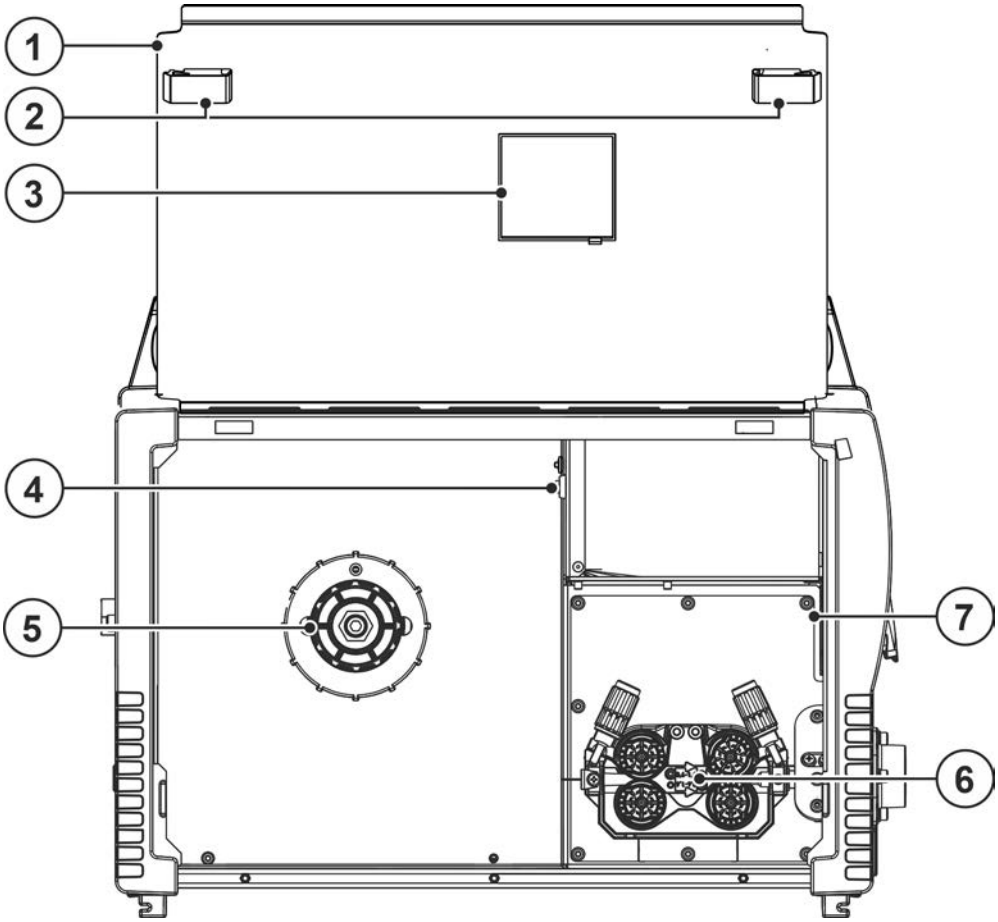


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Schutzklappe** Abdeckung für den Drahtvorschubantrieb und weiteren Bedienelementen. Auf der Innenseite der Klappe befinden sich je nach Geräteserie weitere Informationsaufkleber zur Bedienung und Wartung des Gerätes.
2		**Schiebeverschluss, Verriegelung der Schutzklappe**
3		**Sichtfenster Drahtspule** Kontrolle Drahtvorrat
4		**Bedienelemente > *siehe Kapitel 4.2.1***
5		**Drahtspulenaufnahme**
6		**Drahtvorschubantrieb > *siehe Kapitel 5.3.3***
7	COM	**Anschlussbuchse (9-polig) - D-Sub** PC-Schnittstelle > *siehe Kapitel 5.10*

4.2.1 Bedienelemente im Gerät

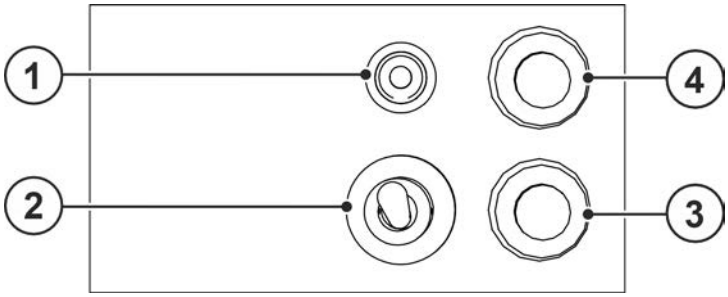


Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Drucktaste, Sicherungsautomat** Absicherung Versorgungsspannung Drahtvorschubantrieb. Ausgelöste Sicherung durch Betätigen zurücksetzen
2		**Umschalter Schweißbrennerfunktion (Sonderschweißbrenner erforderlich)** Programm----Programme oder JOBs umschalten Up / Down----Schweißleistung stufenlos einstellen
3		**Drucktaste Gastest / Schlauchpaket spülen > *siehe Kapitel 5.2.7***
4		**Drucktaste Drahteinfädeln** Spannungs- und gasfreies Einfädeln der Drahtelektrode > *siehe Kapitel 5.3.3.3*.

4.3 Gerätesteuerung - Bedienelemente

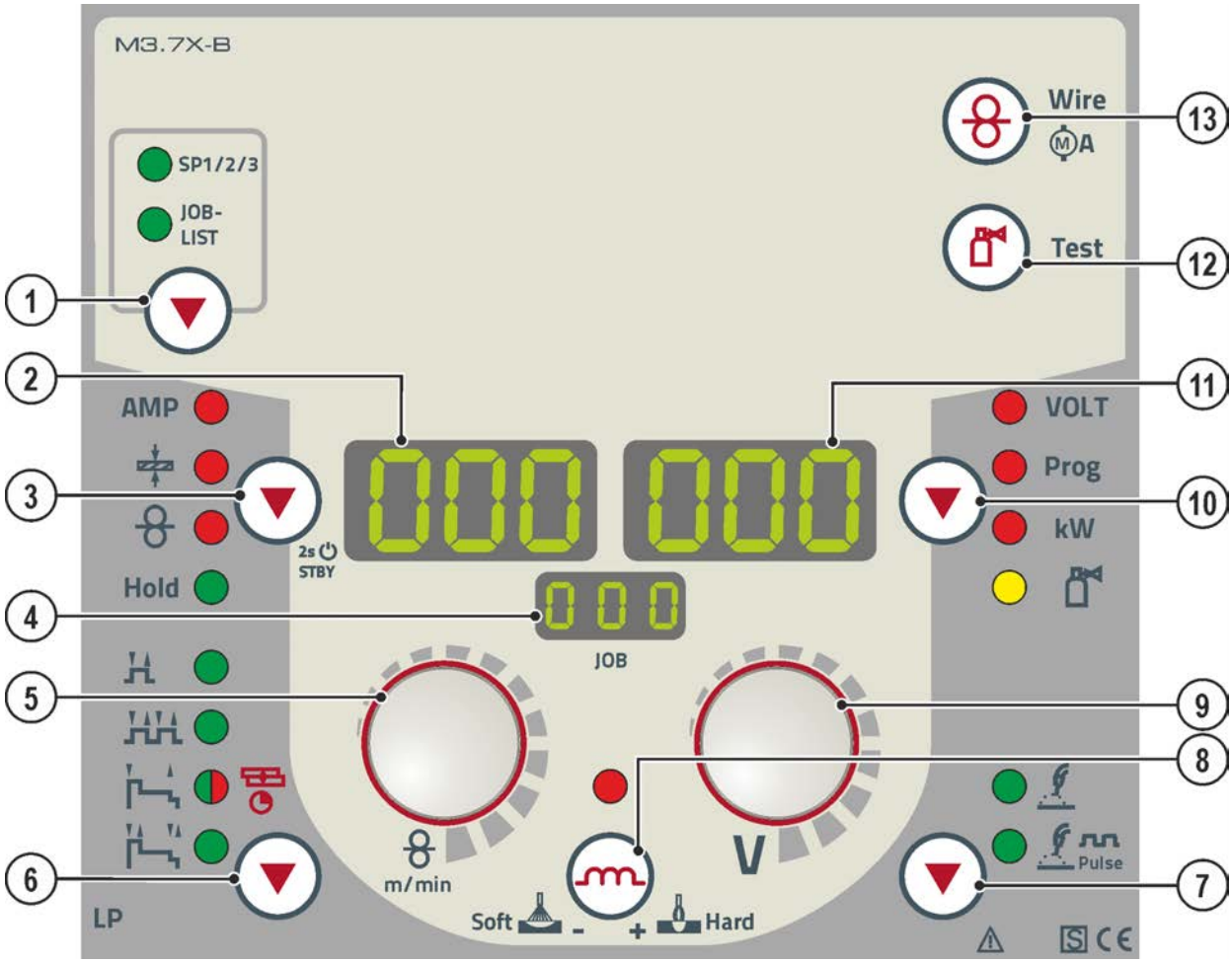


Abbildung 4-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	▼	**Drucktaste, Anwahl Schweißaufgabe (JOB)** SP1/2/3- Spezial-JOBs (ausschließlich Phoenix Expert). Langer Tastendruck: Anwahl der Spezial-JOBs. Kurzer Tastendruck: Umschalten zwischen den Spezial-JOBs. JOB-LIST Schweißaufgabe anhand der Schweißaufgabenliste (JOB-LIST) wählen (nicht Phoenix Expert). Die Liste befindet sich auf der Innenseite der Schutzklappe des Drahtvorschubantriebes oder auch im Anhang dieser Betriebsanleitung.
2	000	**Anzeige, links** Schweißstrom, Materialdicke, Drahtgeschwindigkeit, Hold-Werte
3	▼	**Drucktaste, Parameteranwahl links / Energiesparmodus** AMP ----- Schweißstrom ---------- Materialdicke > *siehe Kapitel 5.3.7* ---------- Drahtgeschwindigkeit Hold ----- Nach dem Schweißen werden die zuletzt geschweißten Werte aus dem Hauptprogramm angezeigt. Die Signalleuchte leuchtet. STBY---- Nach 2 s Betätigung wechselt das Gerät in den Energiesparmodus. Zum Reaktivieren genügt die Betätigung eines beliebigen Bedienelementes > *siehe Kapitel 5.7*.
4	000	**Anzeige, JOB** Anzeige der aktuell gewählten Schweißaufgabe (JOB-Nummer). Bei Phoenix Expert wird ggf. der gewählte Spezial-JOB (SP1, 2 oder 3) angezeigt.

Pos.	Symbol	Beschreibung
5		**Drehknopf, Schweißparametereinstellung** • ---------- Einstellung der Schweißaufgabe (JOB). Bei Geräteserie Phoenix Expert erfolgt die Anwahl der Schweißaufgabe an der Steuerung der Stromquelle. • ---------- Einstellen der Schweißleistung und weitere Schweißparameter.
6		**Drucktaste Betriebsarten (Funktionsabläufe) > *siehe Kapitel 5.3.11*** --------- 2-Takt --------- 4-Takt --------- Signalleuchte leuchtet grün: 2-Takt-Spezial ---- Signalleuchte leuchtet rot: MIG-Punkten --------- 4-Takt-Spezial
7		**Drucktaste Schweißart** --------- Standardlichtbogen-Schweißen Pulse ----- Impulslichtbogen-Schweißen
8		**Drucktaste, Drosselwirkung (Lichtbogendynamik)** + Hard ----- Lichtbogen härter und schmaler Soft - ----- Lichtbogen weicher und breiter
9		**Drehknopf, Lichtbogenlängenkorrektur / Anwahl Schweißprogramm** • ---------- Korrektur der Lichtbogenlänge von -9,9 V bis +9,9 V. • ---------- Anwahl der Schweißprogramme 0 bis 15 (nicht möglich wenn Zubehörkomponenten wie z. B. Programmbrenner angeschlossen sind).
10		**Drucktaste, Parameteranwahl rechts** VOLT ---- Schweißspannung Prog ------ Programmnummer kW -------- Schweißleistungsanzeige ---------- Gasdurchflussmenge (Option)
11	000	**Anzeige, rechts** Schweißspannung, Programmnummer, Motorstrom (Drahtvorschubantrieb)
12		**Drucktaste Gastest / Schlauchpaket spülen > *siehe Kapitel 5.2.7***
13		**Drucktaste, Drahteinfädeln** Spannungs- und gasfreies Einfädeln der Drahtelektrode durch das Schlauchpaket bis zum Schweißbrenner > *siehe Kapitel 5.3.3.3*.

4.3.1 Schweißdatenanzeige

Links und rechts der Steuerungsanzeigen finden sich die Drucktasten „Parameteranwahl“ ( ). Sie dienen der Auswahl anzuzeigender Schweißparameter.

Jeder Tastendruck schaltet die Anzeige zum nächsten Parameter weiter (LED neben der Drucktaste zeigen die Auswahl an). Nach Erreichen des letzten Parameters wird beim ersten neu begonnen.

Abbildung 4-5

Angezeigt werden:

- Sollwerte (vor dem Schweißen)
- Istwerte (während dem Schweißen)
- Holdwerte (nach dem Schweißen)

MIG/MAG

Parameter	Sollwerte	Istwerte	Holdwerte
Schweißstrom	☑	☑	☑
Materialdicke	☑	☐	☐
Drahtgeschwindigkeit	☑	☑	☑
Schweißspannung	☑	☑	☑
Schweißleistung	☐	☑	☑

WIG

Parameter	Sollwerte	Istwerte	Holdwerte
Schweißstrom	☑	☑	☑
Schweißspannung	☑	☑	☑
Schweißleistung	☐	☑	☑

E-Hand

Parameter	Sollwerte	Istwerte	Holdwerte
Schweißstrom	☑	☑	☐
Schweißspannung	☑	☑	☐
Schweißleistung	☐	☑	☐

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

5 Aufbau und Funktion

5.1 Allgemeine Hinweise

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Berührung von stromführenden Teilen, z. B. Stromanschlüssen, 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!

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile!
Die Drahtvorschubgeräte sind mit beweglichen Bauteilen ausgestattet die Hände, Haare, Kleidungsstücke oder Werkzeuge erfassen und somit Personen verletzen können!

- Nicht in rotierende oder bewegliche Bauteile oder Antriebsteile greifen!
- Gehäuseabdeckungen bzw. Schutzklappen während des Betriebs geschlossen halten!

Verletzungsgefahr durch unkontrolliert austretenden Schweißdraht!
Der Schweißdraht kann mit hoher Geschwindigkeit gefördert werden und bei unsachgemäßer oder unvollständiger Drahtführung unkontrolliert austreten und Personen verletzen!

- Vor dem Netzanschluss die vollständige Drahtführung von der Drahtspule bis zum Schweißbrenner herstellen!
- Drahtführung in regelmäßigen Abständen kontrollieren!
- Während dem Betrieb alle Gehäuseabdeckungen bzw. Schutzklappen geschlossen halten!

☞ ***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!***

5.2 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!
- Kranen bzw. Betreiben im aufgehängtem Zustand ist, je nach Geräteausführung optional und muss bei Bedarf nachgerüstet werden > *siehe Kapitel 9*.

5.2.1 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, Schweißspritzern, 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!

5.2.2 Gerätekühlung

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

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

5.2.3 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!

5.2.4 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).

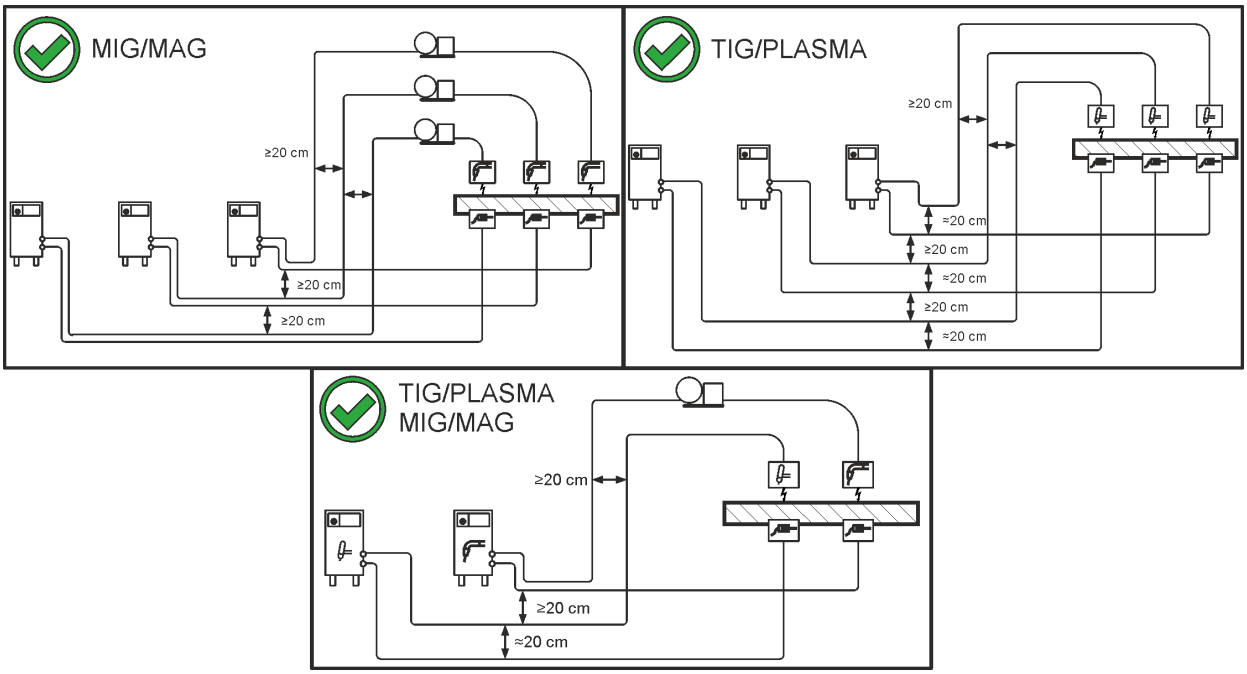


Abbildung 5-1

- Für jedes Schweißgerät eine eigene Werkstückleitung zum Werkstück verwenden!

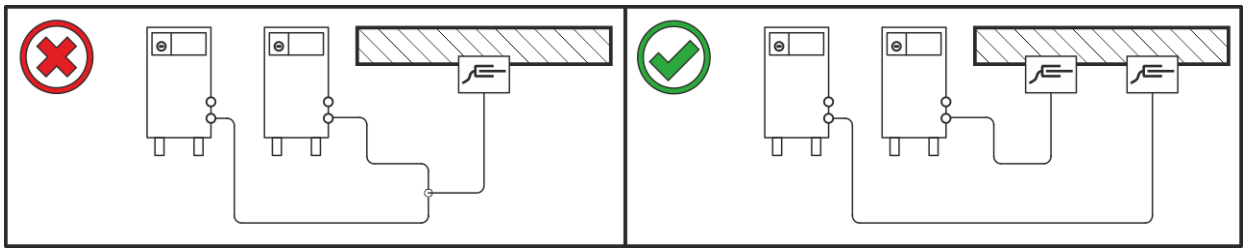


Abbildung 5-2

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

Überschüssige Kabellängen mäanderförmig verlegen.

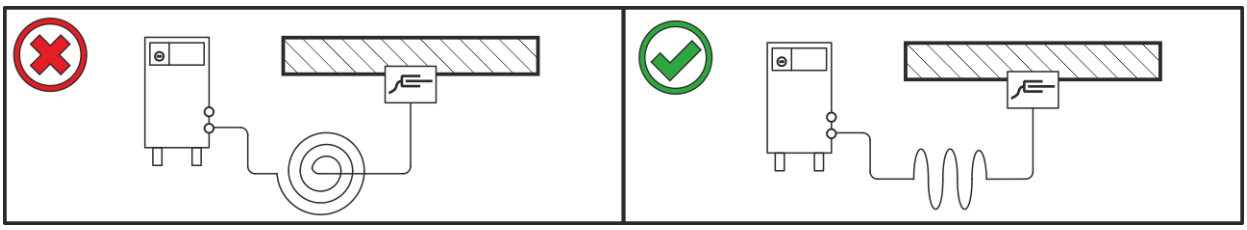


Abbildung 5-3

5.2.5 Vagabundierende Schweißströme

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch vagabundierende Schweißströme!
Durch vagabundierende Schweißströme können Schutzleiter zerstört, Geräte und elektrische Einrichtungen beschädigt werden, Bauteile überhitzen 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!

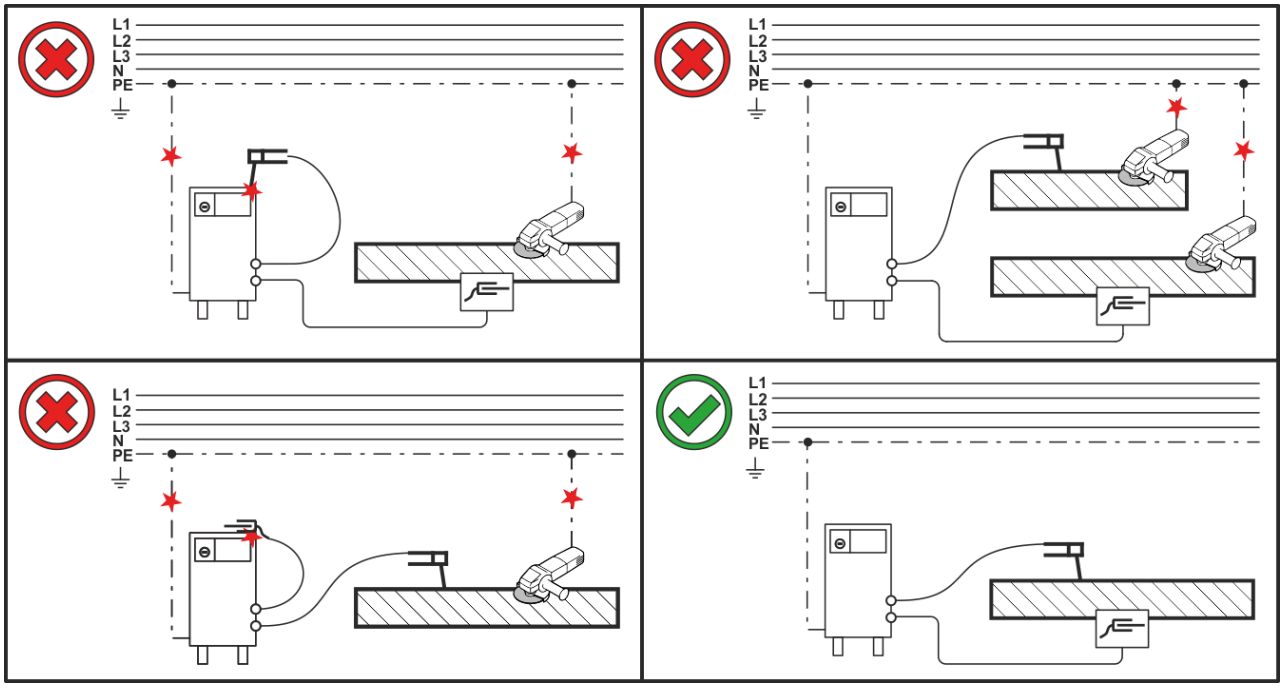


Abbildung 5-4

5.2.6 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.

5.2.6.1 Netzform

Das Gerät darf entweder an einem

- **Dreiphasen-4-Leiter-System mit geerdetem Neutralleiter oder**
- **Dreiphasen-3-Leiter-System mit Erdung an einer beliebigen Stelle,**

z.B. an einem Außenleiter angeschlossen und betrieben werden.

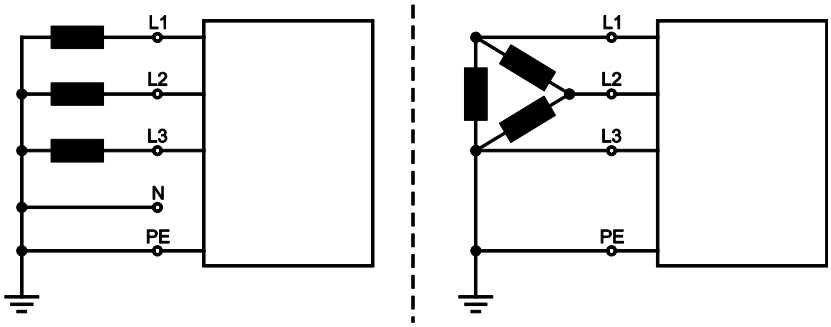


Abbildung 5-5

Legende

Pos.	Bezeichnung	Kennfarbe
L1	Außenleiter 1	braun
L2	Außenleiter 2	schwarz
L3	Außenleiter 3	grau
N	Neutralleiter	blau
PE	Schutzleiter	grün-gelb

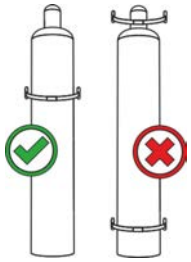
- Netzstecker des abgeschalteten Gerätes in entsprechende Steckdose einstecken.

5.2.7 Schutzgasversorgung

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch falsche Handhabung von Schutzgasflaschen! Nicht ordnungsgemäße oder unzureichende Befestigung von Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen führen!

- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehenen Aufnahmen stellen und mit Sicherungselementen (Kette / Gurt) sichern!
- Die Befestigung muss in der oberen Hälfte der Schutzgasflasche erfolgen!
- Sicherungselemente müssen eng am Flaschenumfang anliegen!



☞ ***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!***

5.2.7.1 Anschluss Druckminderer

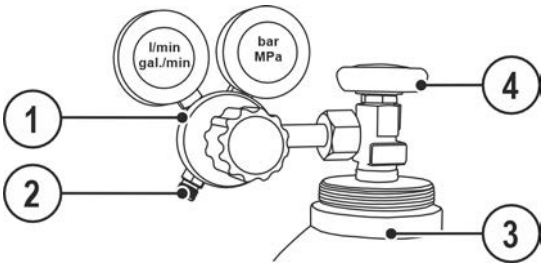


Abbildung 5-6

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.

5.2.7.2 Anschluss Schutzgasschlauch

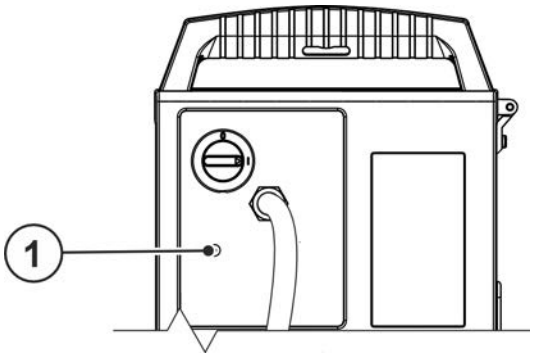


Abbildung 5-7

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Anschlussgewinde - G¼"** Schutzgasanschluss (Eingang)

- Gasschlauchanschluss am Schutzgasanschluss (Eingang) des Gerätes gasdicht festschrauben.

5.2.7.3 Einstellung Schutzgasmenge

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

- Gasflaschenventil langsam öffnen.
- Druckminderer öffnen.
- Stromquelle am Netz- oder Hauptschalter einschalten.
- Funktion Gastest > *siehe Kapitel 5.2.7.4* auslösen (Schweißspannung und Drahtvorschubmotor bleiben abgeschaltet - kein versehentliches Zünden des Lichtbogens).
- Gasmenge am Druckminderer je nach Anwendung einstellen.

Einstellhinweise

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

Heliumreiche Gasgemische erfordern eine höhere Gasmenge!

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

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

5.2.7.4 Gastest

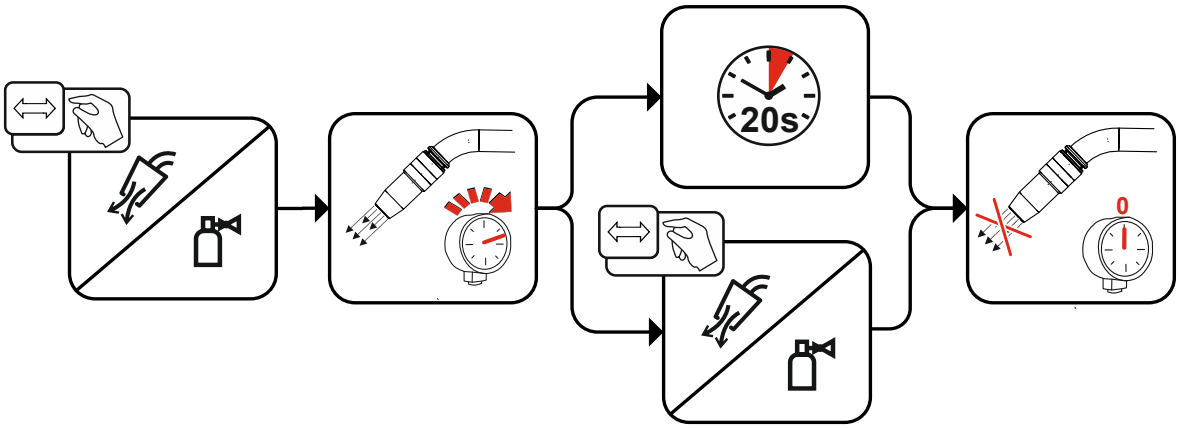


Abbildung 5-8

5.2.7.5 Schlauchpaket spülen

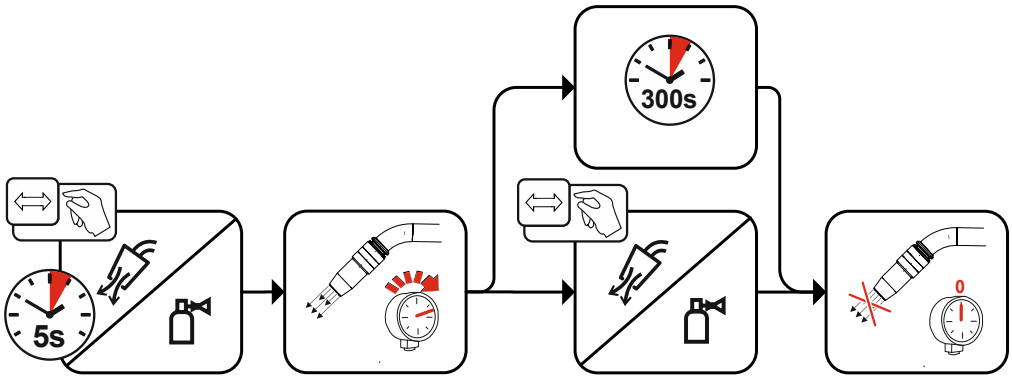


Abbildung 5-9

5.2.8 Schweißbrennerkühlung

5.2.8.1 Anschluss Kühlmodul

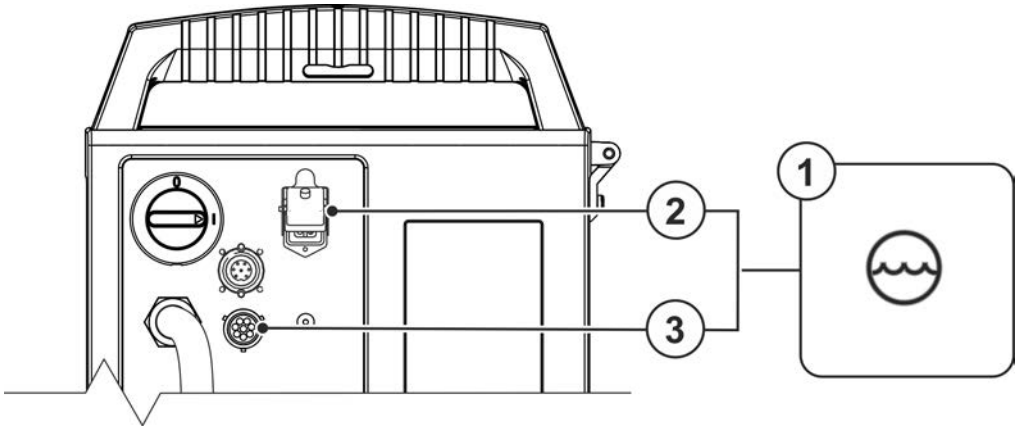


Abbildung 5-10

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Kühlmodul**
2		**Anschlussbuchse, 4-polig** Spannungsversorgung Kühlmodul
3		**Anschlussbuchse, 8-polig** Steuerleitung Kühlmodul

- 4-poligen Versorgungsstecker des Kühlgerätes in Anschlussbuchse, 4-polig des Schweißgerätes einstecken und verriegeln.
- 8-poligen Steuerleitungsstecker des Kühlgerätes in Anschlussbuchse, 8-polig des Schweißgerätes einstecken und verriegeln.

5.2.9 Schweißbrennerhalter

Der im Folgenden beschriebene Artikel befindet sich im Lieferumfang des Gerätes.

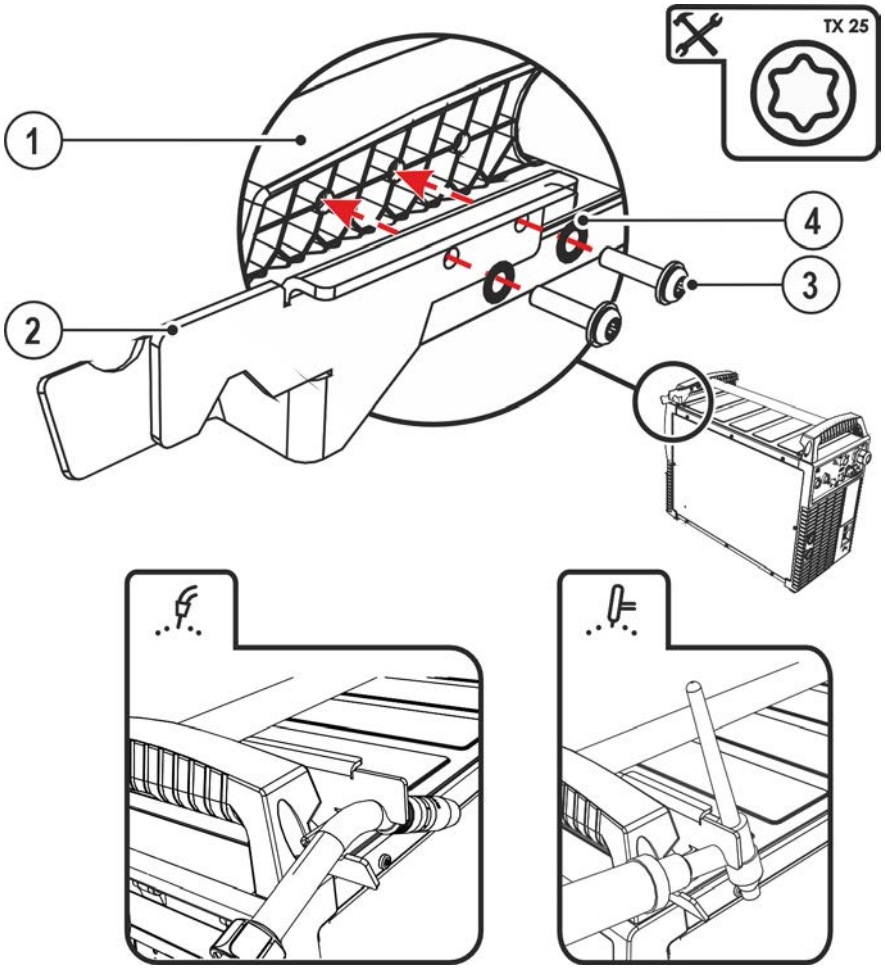


Abbildung 5-11

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Querträger Transportgriff
2		Schweißbrennerhalter
3		Befestigungsschrauben
4		Fächerscheiben

- Brennerhalter mit den Befestigungsschrauben am Querträger des Transportgriffs anschrauben.
- Schweißbrenner, wie in der Abbildung dargestellt, in den Schweißbrennerhalter einstecken.

5.2.10 Schutzklappe, Gerätesteuerung

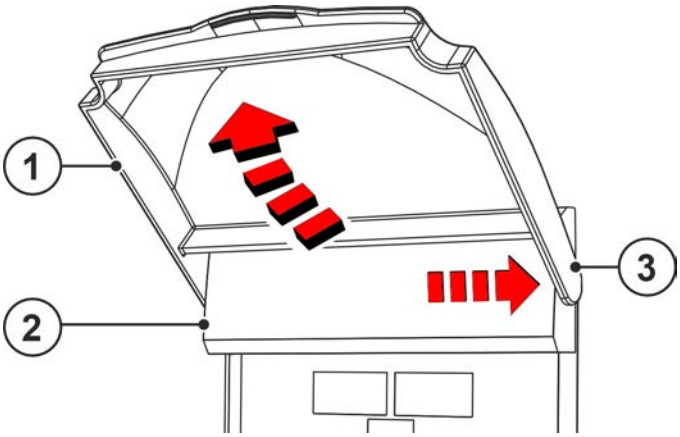


Abbildung 5-12

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Schutzklappe**
2		**Abdeckklappe**
3		**Befestigungsarm, Schutzklappe**

- Rechten Befestigungsarm der Schutzklappe nach rechts drücken und Schutzklappe entnehmen.

5.2.11 Schmutzfilter

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

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).

5.3 MIG/MAG-Schweißen

5.3.1 Drahtführung konfektionieren

Ab Werk ist der Eurozentralanschluss mit einem Führungsrohr für Schweißbrenner mit Drahtführungsseele ausgestattet. Wird ein Schweißbrenner mit Drahtführungsspirale verwendet, muss umgerüstet werden!

- Schweißbrenner mit Drahtführungsseele > mit Führungsrohr betreiben!
- Schweißbrenner mit Drahtführungsspirale > mit Kapillarrohr betreiben!

Entsprechend Drahtelektrodendurchmesser und Drahtelektrodenart muss entweder eine Drahtführungsspirale oder Drahtführungsseele mit passendem Innendurchmesser im Schweißbrenner eingesetzt werden!

Empfehlung:

- Zum Schweißen harter, unlegierter Drahtelektroden (Stahl) Drahtführungsspirale Stahl verwenden.
- Zum Schweißen harter, hochlegierter Drahtelektroden (CrNi) Drahtführungsspirale Chrom Nickel verwenden.
- Zum Schweißen oder Löten weicher Drahtelektroden, hochlegierter Drahtelektroden oder Aluminiumwerkstoffen eine Drahtführungsseele, z.B. Kunststoff- oder Teflonseele verwenden.

Vorbereitung zum Anschluss von Schweißbrennern mit Drahtführungsspirale:

- Eurozentralanschluss auf korrekten Sitz des Kapillarrohrs hin prüfen!

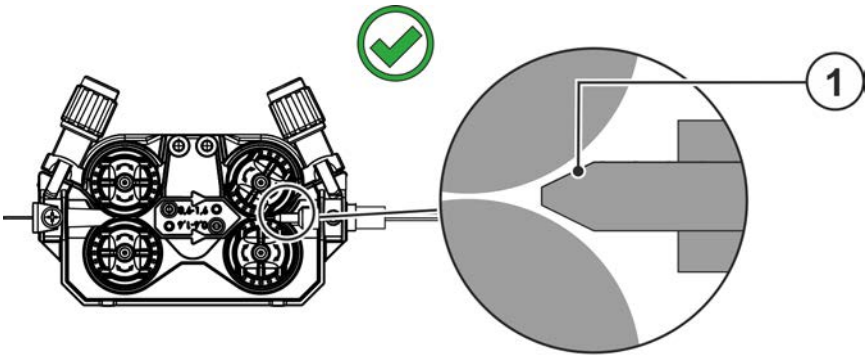


Abbildung 5-13

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Kapillarrohr > *siehe Kapitel 10***

Vorbereitung zum Anschluss von Schweißbrennern mit Drahtführungsseele:

- Kapillarrohr drahtvorschubseitig in Richtung Eurozentralanschluss vorschieben und dort entnehmen.
- Führungsrohr der Drahtführungsseele vom Eurozentralanschluss aus einschieben.
- Zentralstecker des Schweißbrenners mit noch überlanger Drahtführungsseele vorsichtig in den Eurozentralanschluss einführen und mit Überwurfmutter verschrauben.
- Drahtführungsseele mit Seelencutter > *siehe Kapitel 9* kurz vor der Drahtvorschubrolle ablängen.
- Zentralstecker des Schweißbrenners lösen und herausziehen.
- Abgetrenntes Ende der Drahtführungsseele mit einem Drahtführungsseelenspitzer > *siehe Kapitel 9* sauber entgraten und anspitzen.

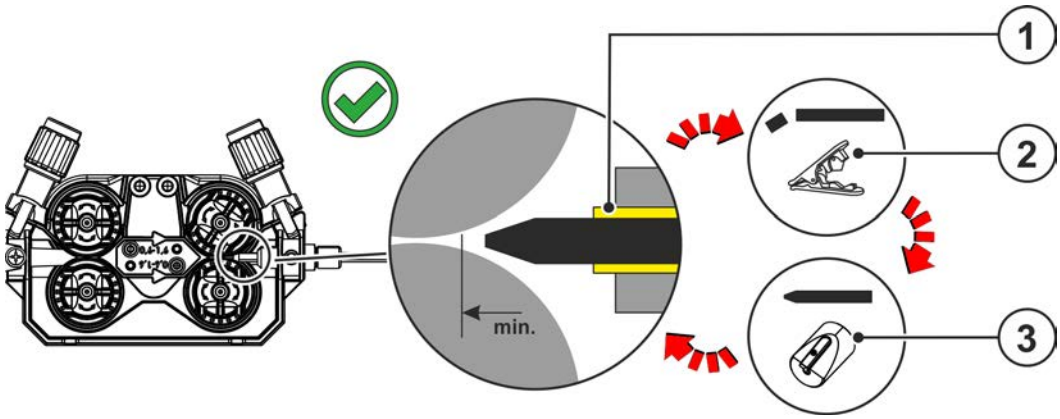


Abbildung 5-14

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Führungsrohr > *siehe Kapitel 5.3.3***
2		**Schlauchabschneider > *siehe Kapitel 9.6***
3		**Drahtführungsseelenspitzer > *siehe Kapitel 9.6***

5.3.2 Anschluss Schweißbrenner und Werkstückleitung

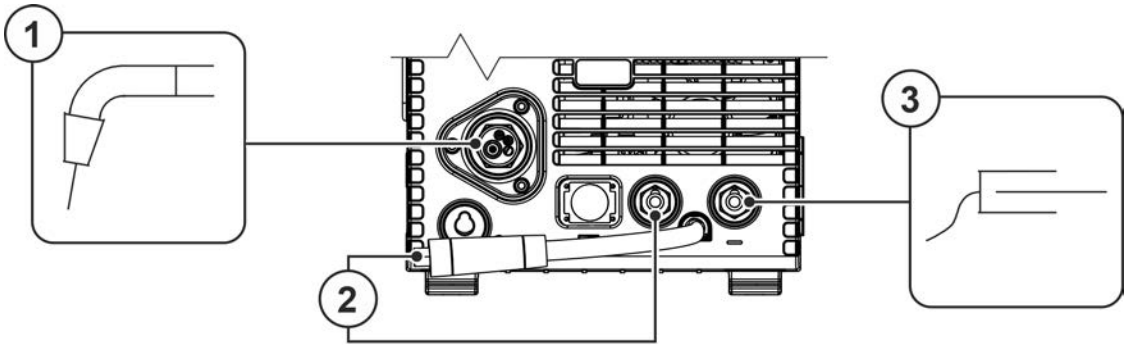


Abbildung 5-15

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Schweißbrenner**
2		**Polaritätswahlstecker, Schweißstromkabel** Interne Schweißstromzuleitung zum Schweißbrenneranschluss • Anschlussbuchse Schweißstrom „+“
3		**Werkstück**

- Polaritätswahlstecker in die Anschlussbuchse Schweißstrom "+" einstecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.
- Zentralstecker des Schweißbrenners in den Eurozentralanschluss einführen und mit Überwurfmutter sichern.
- Kabelstecker der Werkstückleitung in die Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“ stecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.

Falls vorhanden:

- Brenner-Steuerleitungsstecker in Anschlussbuchse 19-polig stecken und verriegeln (nur MIG/MAG-Brenner mit zusätzlicher Steuerleitung).
- Anschlussnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlusskupplungen einrasten:
  Rücklauf rot an Schnellverschlusskupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und
  Vorlauf blau an Schnellverschlusskupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).

Einige Drahtelektroden (z. B. selbstschützender Fülldraht) sind mit negativer Polarität zu schweißen. In diesem Fall ist die Schweißstromleitung an der Schweißstrombuchse „-“, die Werkstückleitung an der Schweißstrombuchse „+“ anzuschließen. Hinweise des Elektrodenherstellers beachten!

5.3.3 Drahtförderung

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile!
Die Drahtvorschubgeräte sind mit beweglichen Bauteilen ausgestattet die Hände, Haare, Kleidungsstücke oder Werkzeuge erfassen und somit Personen verletzen können!

- Nicht in rotierende oder bewegliche Bauteile oder Antriebsteile greifen!
- Gehäuseabdeckungen bzw. Schutzklappen während des Betriebs geschlossen halten!

Verletzungsgefahr durch unkontrolliert austretenden Schweißdraht!
Der Schweißdraht kann mit hoher Geschwindigkeit gefördert werden und bei unsachgemäßer oder unvollständiger Drahtführung unkontrolliert austreten und Personen verletzen!

- Vor dem Netzanschluss die vollständige Drahtführung von der Drahtspule bis zum Schweißbrenner herstellen!
- Drahtführung in regelmäßigen Abständen kontrollieren!
- Während dem Betrieb alle Gehäuseabdeckungen bzw. Schutzklappen geschlossen halten!

5.3.3.1 Drahtspule einsetzen

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch nicht ordnungsgemäß befestigte Drahtspule.
Eine nicht ordnungsgemäß befestigte Drahtspule kann sich von der Drahtspulenaufnahme lösen, herunterfallen und in der Folge Geräteschäden verursachen oder Personen verletzen.

- Drahtspule ordnungsgemäß auf der Drahtspulenaufnahme befestigen.
- Vor jedem Arbeitsbeginn die sichere Befestigung der Drahtspule kontrollieren.

Es können Standard Dornspulen D 300 verwendet werden. Zur Verwendung der genormten Korbspulen (DIN 8559) sind Adapter nötig > *siehe Kapitel 9*.

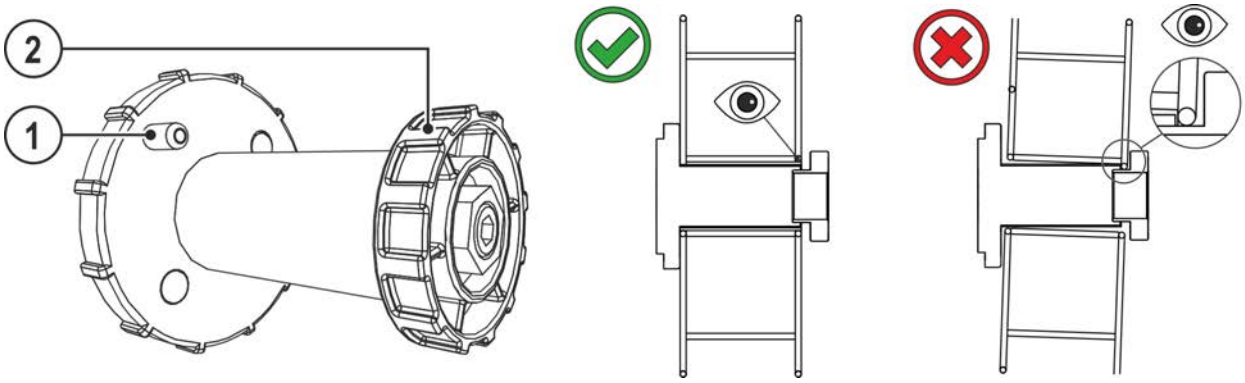


Abbildung 5-16

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Mitnehmerstift** Zur Fixierung der Drahtspule
2		**Rändelmutter** Zur Fixierung der Drahtspule

- Schutzklappe entriegeln und öffnen.
- Rändelmutter von Drahtspulenaufnahme lösen.
- Schweißdrahtspule auf der Drahtspulenaufnahme so fixieren, dass der Mitnehmerstift in der Spulenbohrung einrastet.
- Drahtspule mit Rändelmutter wieder befestigen.

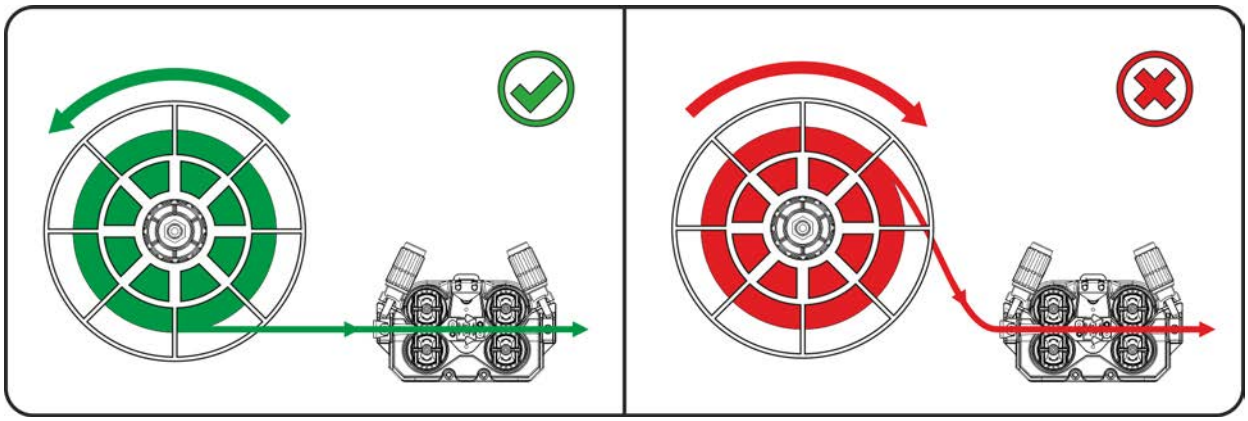


Abbildung 5-17

Abspulrichtung der Schweißdrahtspule beachten.

5.3.3.2 Drahtvorschubrollen wechseln

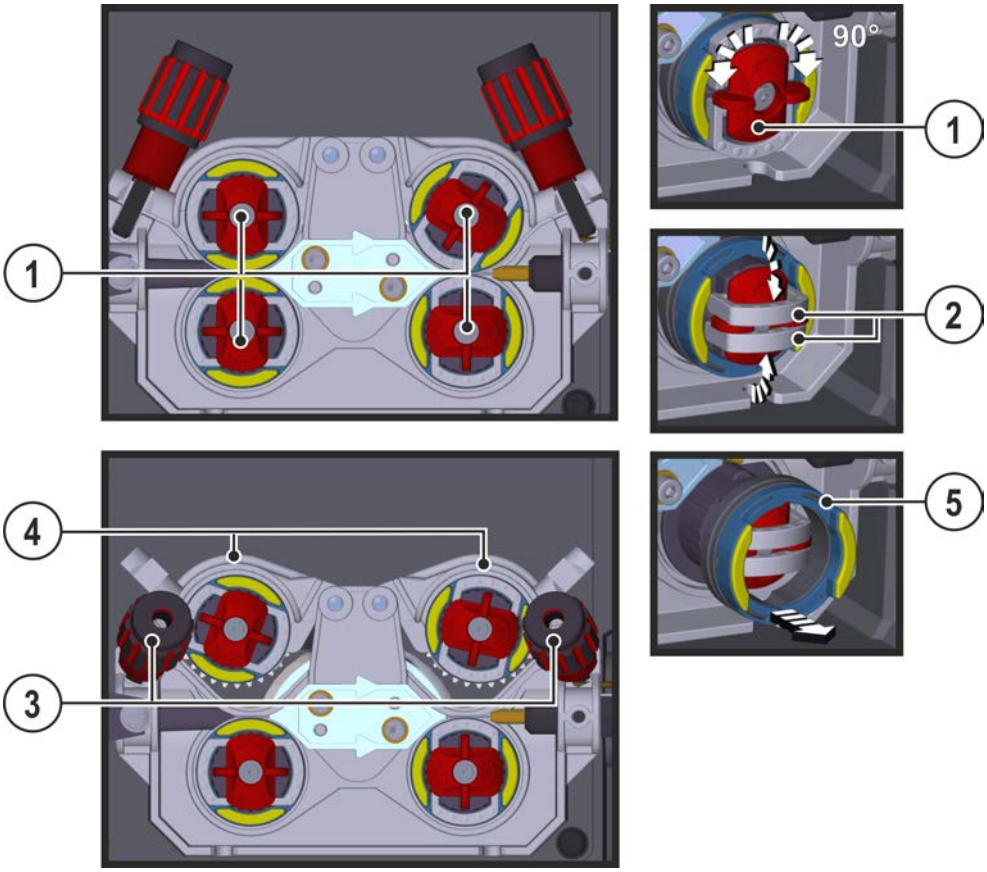


Abbildung 5-18

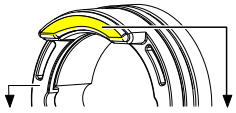
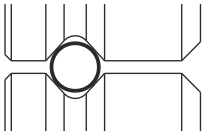
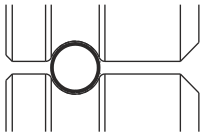
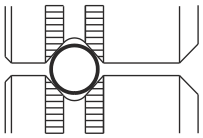
Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Knebel** Mit dem Knebel werden die Verschlussbügel der Drahtvorschubrollen fixiert.
2		**Verschlussbügel** Mit den Verschlussbügeln werden die Drahtvorschubrollen fixiert.
3		**Druckeinheit** Fixierung der Spanneinheit und Einstellen des Anpressdruckes.
4		**Spanneinheit**
5		**Drahtvorschubrolle** siehe Tabelle Übersicht Drahtvorschubrolle

- Knebel um 90° in oder gegen den Uhrzeigersinn drehen (Knebel rastet ein).
- Verschlussbügel um 90° nach außen klappen.
- Druckeinheiten lösen und umklappen (Spanneinheiten mit Gegendruckrollen klappen automatisch hoch).
- Drahtvorschubrollen von der Rollenaufnahme abziehen.
- Neue Drahtvorschubrollen unter Beachtung der Tabelle "Übersicht Drahtvorschubrollen" wählen und den Antrieb in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammensetzen.

Mangelhafte Schweißergebnisse durch gestörte Drahtförderung!

Die Drahtvorschubrollen müssen zu Drahtdurchmesser und Material passen. Zur Unterscheidung sind die Drahtvorschubrollen farbig gekennzeichnet (siehe Tabelle Übersicht Drahtvorschubrollen). Bei Verwendung von Drahtdurchmessern > 1,6 mm muss der Antrieb auf das Drahtführungsset ON WF 2,0-3,2MM EFEED umgerüstet werden > *siehe Kapitel 10*.

Tabelle Übersicht Drahtvorschubrollen:

Material	Durchmesser		Farbcode			Nutform
	∅ mm	∅ inch				
Stahl Edelstahl Löten	0,6	.024	einfarbig	hellrosa	-	 V-Nut
	0,8	.031		weiß		
	0,8 0,9 1,0	.031 .035 .039	zweifarbig	weiß	blau	
	1,0 1,2	.039 .047		blau	rot	
	1,4	.055	einfarbig	grün	-	
	1,6	.063		schwarz		
	2,0	.079		grau		
	2,4	.094		braun		
	2,8	.110		hellgrün		
	3,2	.126		lila		
Aluminium	0,8	.031	zweifarbig	weiß	gelb	 U-Nut
	0,9 1,0	.035 .039		blau		
	1,2	.047		rot		
	1,6	.063		schwarz		
	2,0	.079		grau		
	2,4	.094		braun		
	2,8	.110		hellgrün		
	3,2	.126		lila		
Fülldraht	0,8	.031	zweifarbig	weiß	orange	 V-Nut, gerändelt
	0,9 1,0	.035 .039		blau		
	1,2	.047		rot		
	1,4	.055		grün		
	1,6	.063		schwarz		
	2,0	.079		grau		
	2,4	.094		braun		

5.3.3.3 Drahtelektrode einfädeln

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch aus dem Schweißbrenner austretenden Schweißdraht!
Der Schweißdraht kann mit hoher Geschwindigkeit aus dem Schweißbrenner austreten und Körperteile sowie Gesicht und Auge verletzen!

- Schweißbrenner nie auf den eigenen Körper oder andere Personen richten!

☞ ***Durch ungeeigneten Anpressdruck wird der Verschleiß der Drahtvorschubrollen erhöht!***
Der Anpressdruck muss an den Einstellmuttern der Druckeinheiten so eingestellt werden, dass die Drahtelektrode gefördert wird, jedoch durchrutscht, wenn die Drahtspule blockiert!

Die Einfädelgeschwindigkeit kann, durch gleichzeitiges Drücken der Drucktaste Drahteinfädeln und Drehen am Drehknopf Drahtgeschwindigkeit, stufenlos eingestellt werden. In der linken Anzeige der Gerätesteuerung wird die gewählte Einfädelgeschwindigkeit und in der rechten Anzeige der aktuelle Motorstrom des Drahtvorschubantriebes angezeigt.
Je nach Bauart des Gerätes ist der Drahtvorschubantrieb ggf. seitenverkehrt ausgeführt!

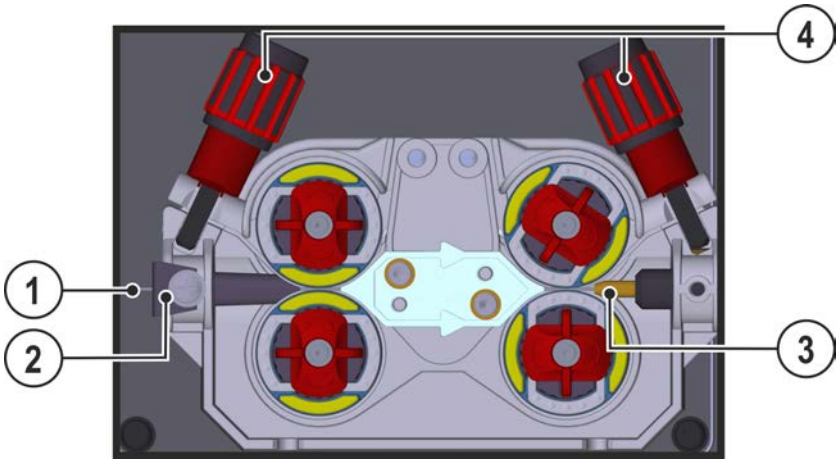


Abbildung 5-19

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Schweißdraht
2		Drahteinlaufnippel
3		Drahtführungsrohr
4		Einstellmutter

- Brennerschlauchpaket gestreckt auslegen.
- Schweißdraht vorsichtig von der Drahtspule abwickeln und in den Drahteinlaufnippel bis zu den Drahtrollen einführen.
- Einfädeltaste betätigen (der Schweißdraht wird vom Antrieb aufgenommen und automatisch bis zum Wiederaustritt am Schweißbrenner geführt) > *siehe Kapitel 4.2.1*.

Voraussetzung für den automatischen Einfädelvorgang ist die korrekte Vorbereitung der Drahtführung insbesondere im Bereich des Kapillar- bzw. Drahtführungsrohres.

- Der Anpressdruck muss in Abhängigkeit vom verwendeten Zusatzwerkstoff an den Einstellmuttern der Druckeinheiten für jede Seite (Drahteingang / Drahtausgang) getrennt eingestellt werden. Eine Tabelle mit Einstellwerten befindet sich auf einem Aufkleber in der Nähe des Drahtvorschubantriebes:

Variante 1: linksseitige Einbaulage **Variante 2: rechtsseitige Einbaulage**

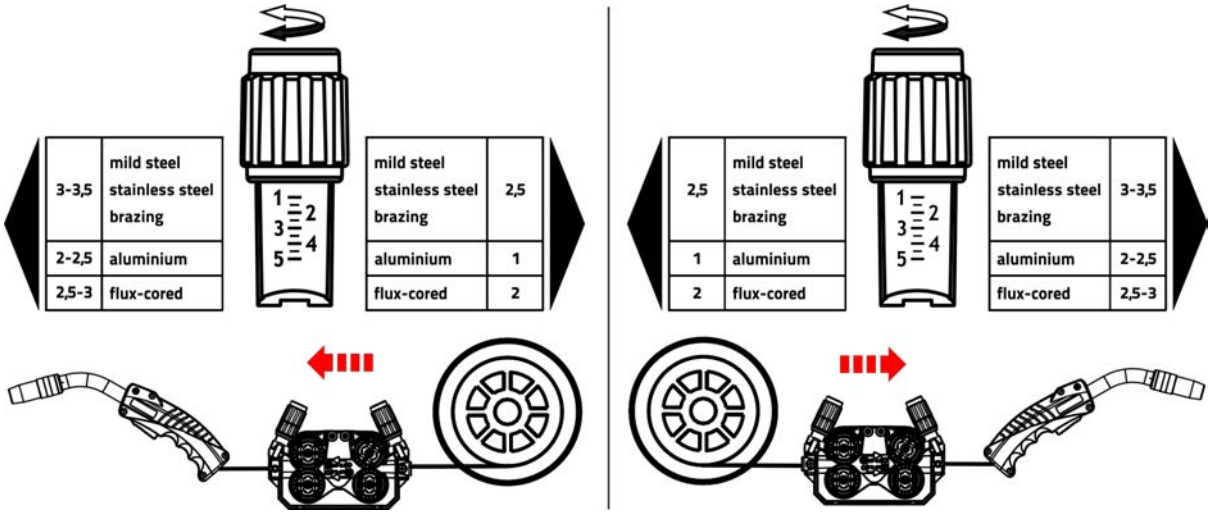


Abbildung 5-20

Automatischer Einfädelstopp

Schweißbrenner während des Einfädelvorgangs auf das Werkstück aufsetzen. Der Schweißdraht wird nun so lange eingefädelt, bis er auf das Werkstück trifft.

5.3.3.4 Einstellung Spulenbremse

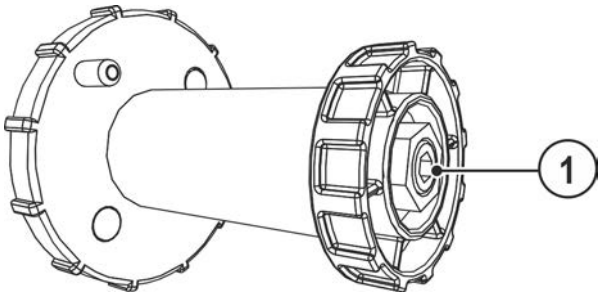


Abbildung 5-21

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Innensechskantschraube** Befestigung der Drahtspulenaufnahme und Einstellung der Spulenbremse

- Innensechskantschraube (8 mm) im Uhrzeigersinn anziehen, um die Bremswirkung zu erhöhen.

Spulenbremse so weit anziehen, dass sie bei Stopp des Drahtvorschubmotors nicht nachläuft aber im Betrieb nicht blockiert.

5.3.4 MIG/MAG-Schweißaufgabendefinition

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

- eine Vielzahl von Schweißaufgaben (JOBs), bestehend aus Schweißverfahren, Materialart, Drahtdurchmesser und Schutzgasart) sind bereits vordefiniert > *siehe Kapitel 11.1*.
- Benötigte Prozessparameter werden in Abhängigkeit vom vorgegebenen Arbeitspunkt (Einknopfbedienung über Drehgeber Drahtgeschwindigkeit) vom System errechnet.
- Weitere Parameter können bei Bedarf an der Gerätesteuerung oder auch mit der Schweißparametersoftware PC300.NET angepasst werden.

Geräteserie Phoenix Expert:

Die Einstellung der Schweißaufgabe erfolgt an der Stromquellengerätesteuerung, siehe entsprechende Systemdokumentation.
Bei Bedarf können ausschließlich die vordefinierten Spezial-Schweißaufgaben SP1 = JOB 129 / SP2 = JOB130 / SP3 = JOB 131 an der Drahtvorschubgerätesteuerung angewählt werden. Die Anwahl der Spezial-JOBs erfolgt durch einen langen Tastendruck auf die Drucktaste, Anwahl Schweißaufgabe. Das Umschalten der Spezial-JOBs erfolgt durch einen kurzen Tastendruck.

5.3.5 Schweißaufgabenanwahl

Zur Schweißaufgabenanwahl sind folgende Schritte durchzuführen:

- Grundparameter (Materialart, Drahtdurchmesser und Schutzgasart) und Schweißverfahren wählen (JOB-Nummer anhand JOB-List > *siehe Kapitel 11.1* wählen und eingeben).
- Betriebs- und Schweißart wählen
- Schweißleistung einstellen
- Lichtbogenlänge und Dynamik ggf. korrigieren
- Expertparameter für Sonderanwendungen anpassen

5.3.5.1 Grundschweißparameter

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

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

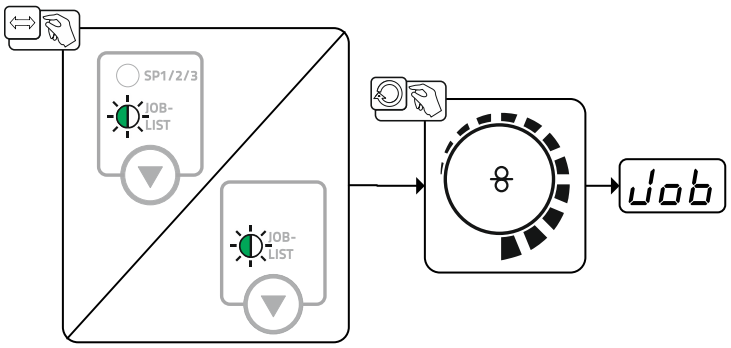


Abbildung 5-22

5.3.5.2 Betriebsart

Die Betriebsart bestimmt den mit dem Schweißbrenner gesteuerten Prozessablauf. Detaillierte Beschreibungen der Betriebsarten > *siehe Kapitel 5.3.11*.

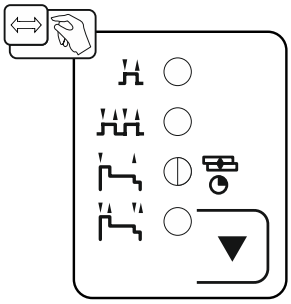


Abbildung 5-23

5.3.6 Schweißart

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

Standard (Schweißen mit Standardlichtbogen)

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

Pulse (Schweißen mit Impulslichtbogen)

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

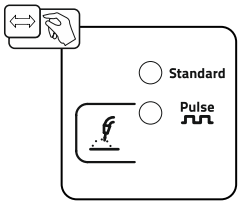


Abbildung 5-24

5.3.7 Schweißleistung (Arbeitspunkt)

Die Schweißleistung wird nach dem Prinzip der Einknopfbedienung eingestellt. Der Anwender kann seinen Arbeitspunkt wahlweise als Drahtgeschwindigkeit, Schweißstrom oder Materialdicke einstellen. Die zum Arbeitspunkt optimale Schweißspannung wird durch das Schweißgerät errechnet und eingestellt. Bei Bedarf kann der Anwender diese Schweißspannung korrigieren > *siehe Kapitel 5.3.7.2*.

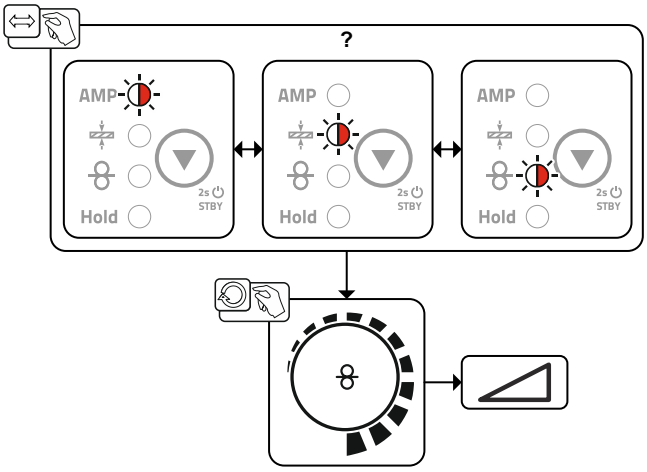


Abbildung 5-25

5.3.7.1 Zubehörkomponenten zur Arbeitspunkteinstellung

Die Arbeitspunkteinstellung kann auch von verschiedenen Zubehörkomponenten aus, wie z. B. Fernstellern, Sonderschweißbrennern oder Roboter- / Industriebusinterfaces (optionale Automatisierungsschnittstelle erforderlich, nicht bei allen Geräten dieser Serie möglich!) erfolgen.

Nähere Beschreibung der einzelnen Geräte und ihrer Funktionen siehe Betriebsanleitung zum jeweiligen Gerät.

5.3.7.2 Lichtbogenlänge

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

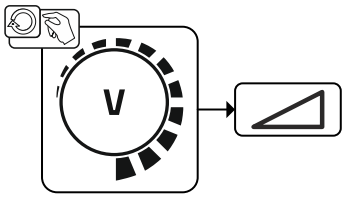


Abbildung 5-26

5.3.7.3 Lichtbogendynamik (Drosselwirkung)

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

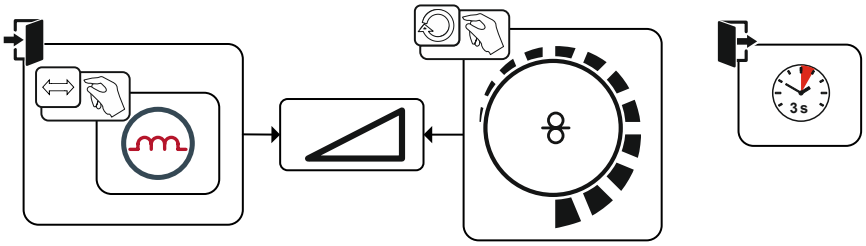


Abbildung 5-27

5.3.7.4 superPuls

Beim superPuls wird zwischen Hauptprogramm (PA) und vermindertem Hauptprogramm (PB) hin- und hergeschaltet. Diese Funktion wird z. B. im Dünnblechbereich eingesetzt, um gezielt den Wärmeeintrag zu reduzieren oder in Zwangspositionen ohne pendeln zu schweißen.

Die Schweißleistung kann sowohl als Mittelwert (ab Werk) als auch ausschließlich von Programm A dargestellt werden. Bei eingeschalteter Mittelwertanzeige leuchten die Signalleuchten für Hauptprogramm (PA) und dem vermindertem Hauptprogramm (PB) gleichzeitig. Die Anzeigevarianten sind mit Sonderparameter P19 umschaltbar > *siehe Kapitel 5.11*.

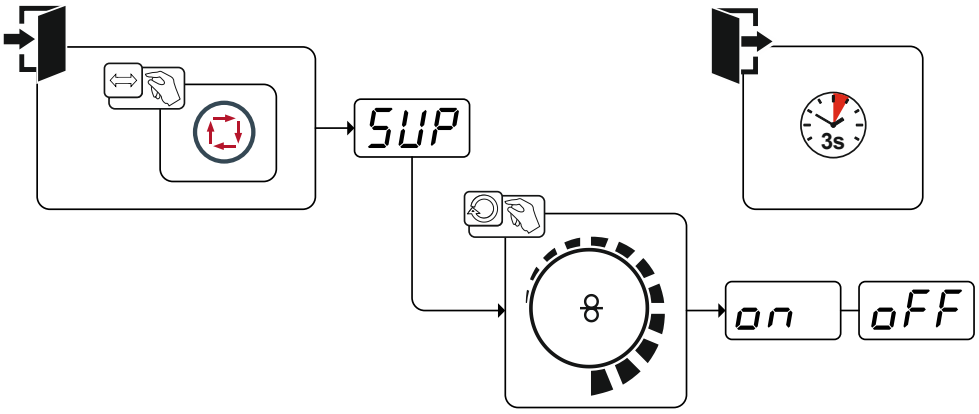


Abbildung 5-28

Anzeige	Einstellung / Anwahl
SUP	**Anwahl superPuls** Funktion ein- bzw. ausschalten
on	**Einschalten** Gerätefunktion einschalten
oFF	**Ausschalten** Gerätefunktion ausschalten

5.3.7.5 Drahtrückbrand

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

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

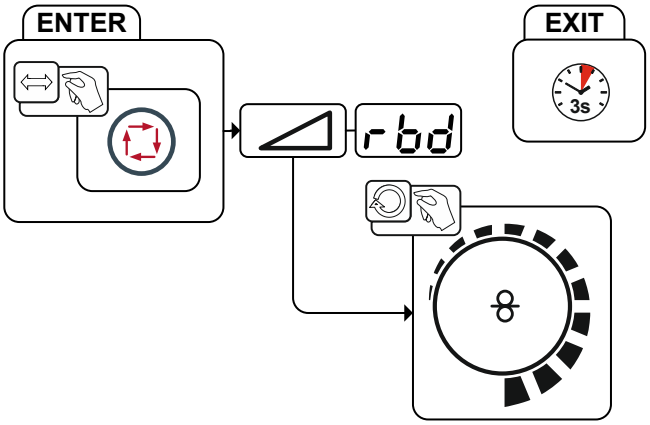


Abbildung 5-29

Anzeige	Einstellung / Anwahl
rbd	**Drahtrückbrand-Menü** Drahtrückbrand einstellen.

5.3.8 Konventionelles MIG/MAG-Schweißen (GMAW non synergic)

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

Drahtgeschwindigkeit und Schweißspannung können unabhängig voneinander in zwei Leistungsbereichen vorgegeben werden:

- Für Drahtgeschwindigkeiten unter 8 m / min JOB 187 anwählen.
- Für Drahtgeschwindigkeiten über 8 m / min JOB 188 anwählen.

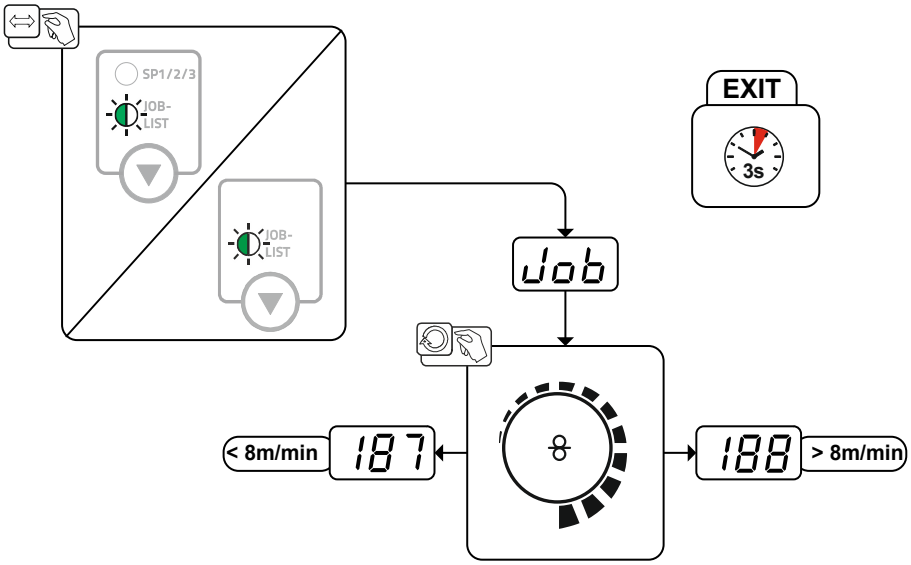


Abbildung 5-30

5.3.8.1 Schweißleistung (Arbeitspunkt)

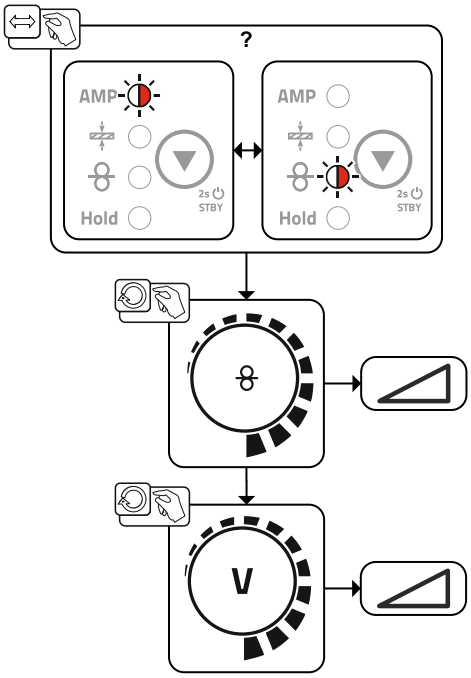


Abbildung 5-31

5.3.9 forceArc / forceArc puls

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

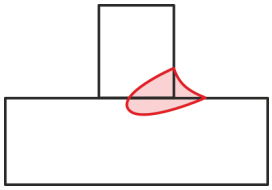


Abbildung 5-32

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

Nach Anwahl des forceArc Verfahrens > *siehe Kapitel 5.3.5* stehen diese Eigenschaften zur Verfügung.

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

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

Instabiler Lichtbogen!

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

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

5.3.10 rootArc / rootArc puls

Perfekt modellierbarer Kurzlichtbogen zur mühelosen Spaltüberbrückung speziell auch für Wurzellagenschweißung.

Abbildung 5-33

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

Instabiler Lichtbogen!

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

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

5.3.11 Betriebsarten (Funktionsabläufe)

Schweißparameter wie z. B. Gasvorströmen, Drahtrückbrand etc. sind für eine Vielzahl von Anwendungen optimal voreingestellt (können jedoch bei Bedarf angepasst werden).

5.3.11.1 Zeichen- und Funktionserklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster betätigen
	Brennertaster loslassen
	Brennertaster tippen (kurzes Drücken und Loslassen)
	Schutzgas strömt
I	Schweißleistung
	Drahtelektrode wird gefördert
	Drahteinschleichen
	Drahtrückbrand
	Gasvorströmen
	Gasnachströmen
	2-Takt
	2-Takt-Spezial
	4-Takt
	4-Takt-Spezial
t	Zeit
P_{START}	Startprogramm
P_A	Hauptprogramm
P_B	vermindertes Hauptprogramm
P_{END}	Endprogramm
t_2	Punktzeit

5.3.11.2 Zwangsabschaltung

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

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

2-Takt-Betrieb

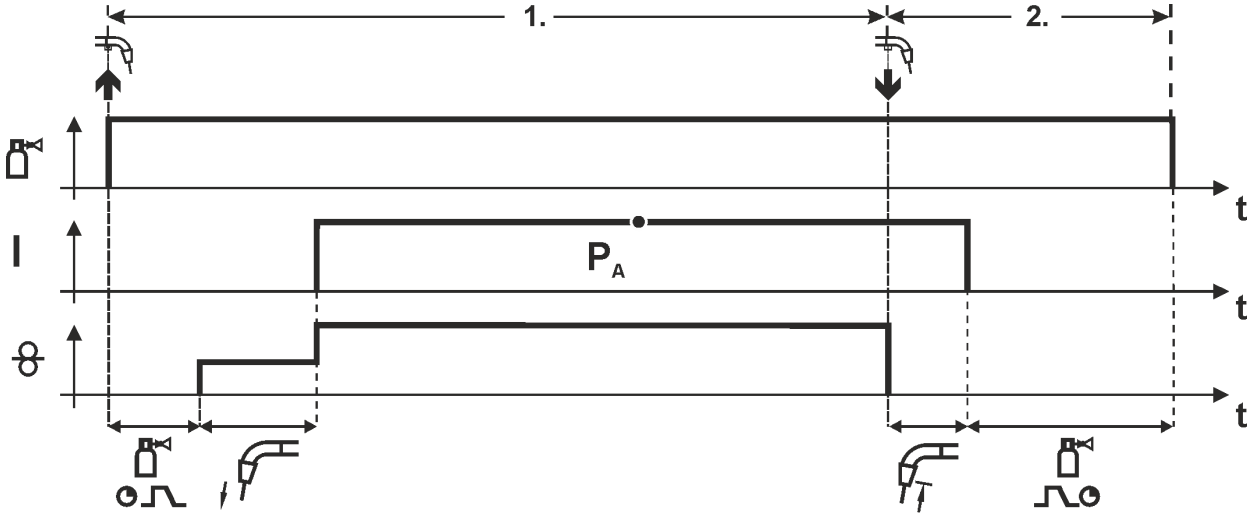


Abbildung 5-34

1.Takt

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

2.Takt

- Brennertaster loslassen.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahtrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

2-Takt-Spezial

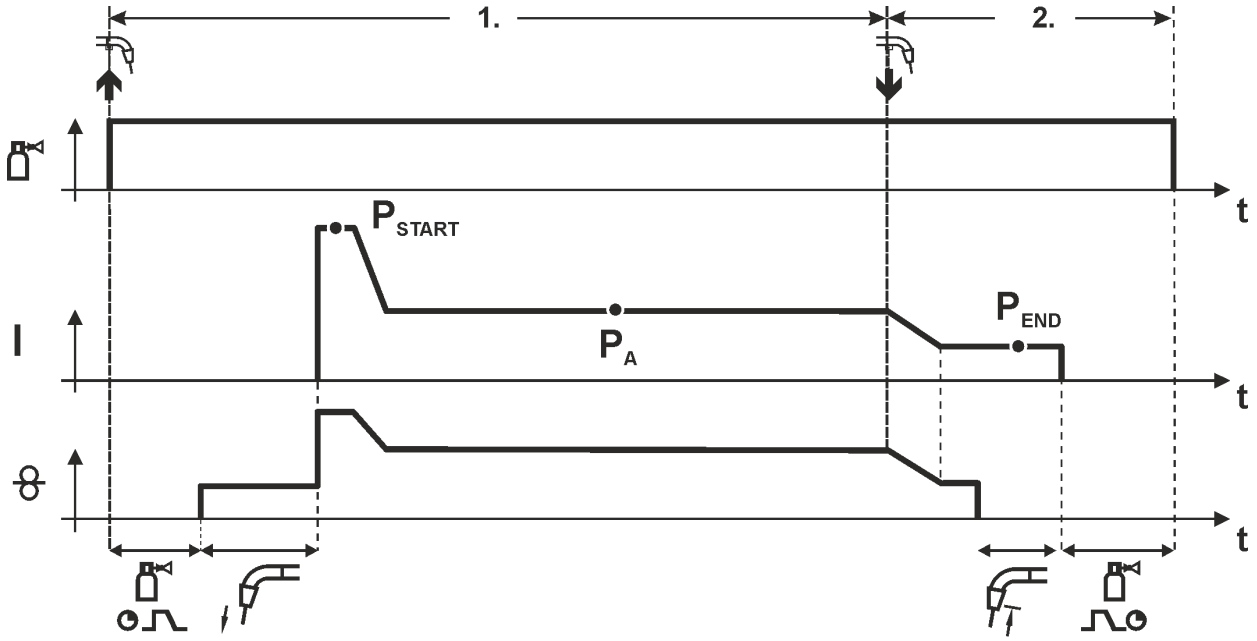


Abbildung 5-35

1.Takt

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

2.Takt

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

Punkten

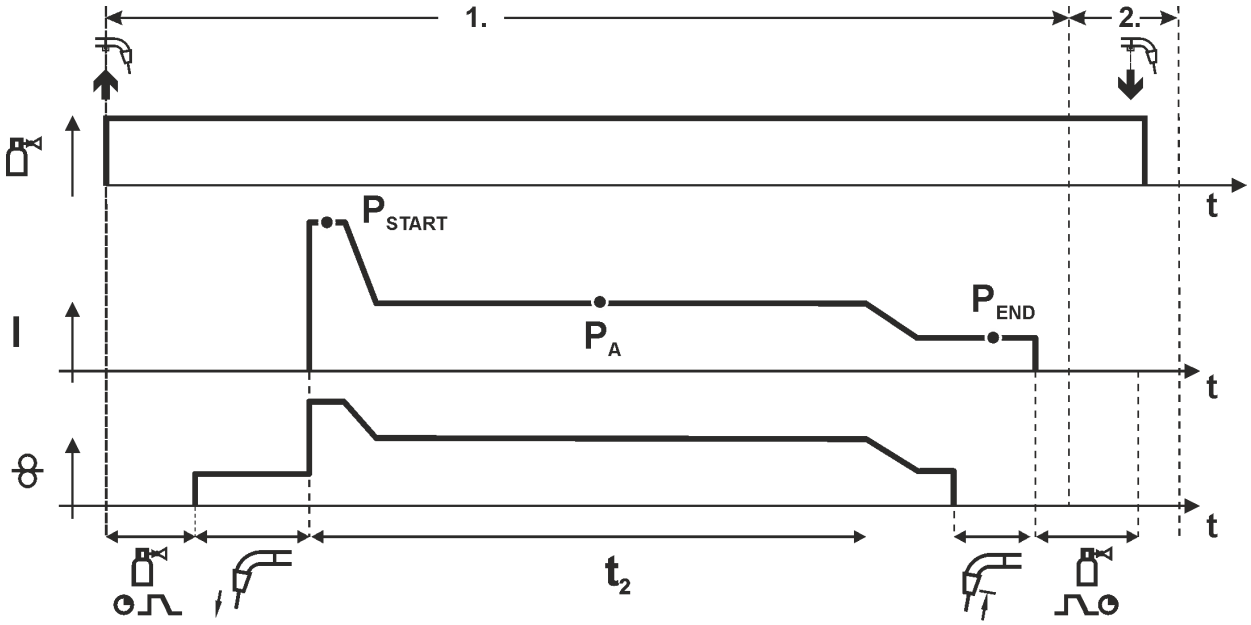


Abbildung 5-36

Die Startzeit t_{start} muss zur Punktzeit t_2 addiert werden.

1.Takt

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

  Slope auf Hauptprogramm P_A.
- Nach Ablauf der eingestellten Punktzeit erfolgt Slope auf Endprogramm P_{END}.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahtrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

2.Takt

- Brennertaster loslassen.

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

4-Takt-Betrieb

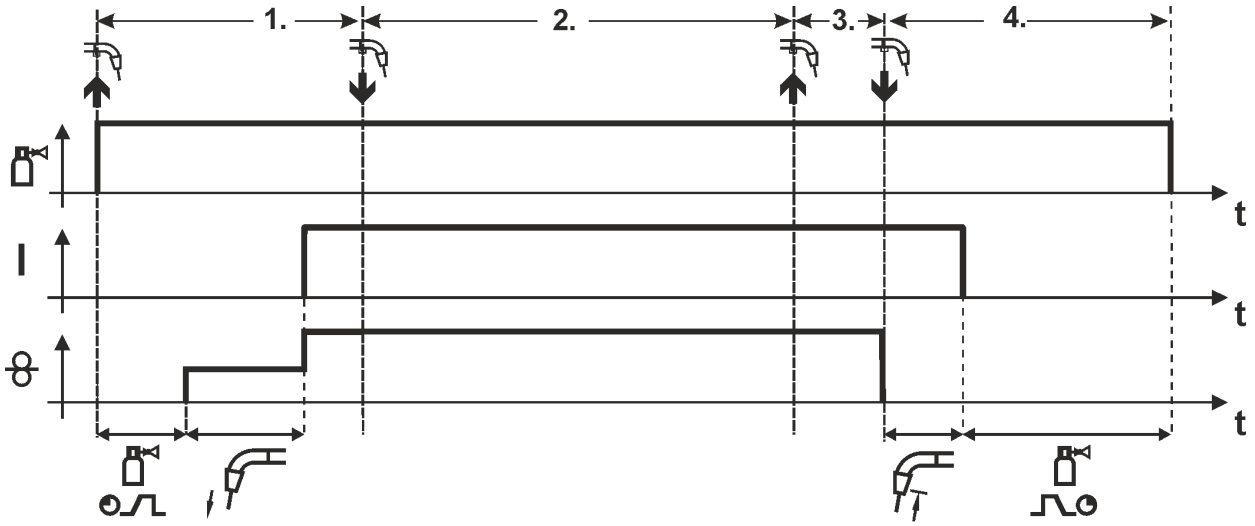


Abbildung 5-37

1.Takt

- Brennertaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet, nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft. Schweißstrom fließt.
- Umschalten auf vorgewählte Drahtgeschwindigkeit (Hauptprogramm P_A).

2.Takt

- Brennertaster loslassen (ohne Auswirkung).

3.Takt

- Brennertaster betätigen (ohne Auswirkung).

4.Takt

- Brennertaster loslassen.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahtrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

4-Takt-Spezial

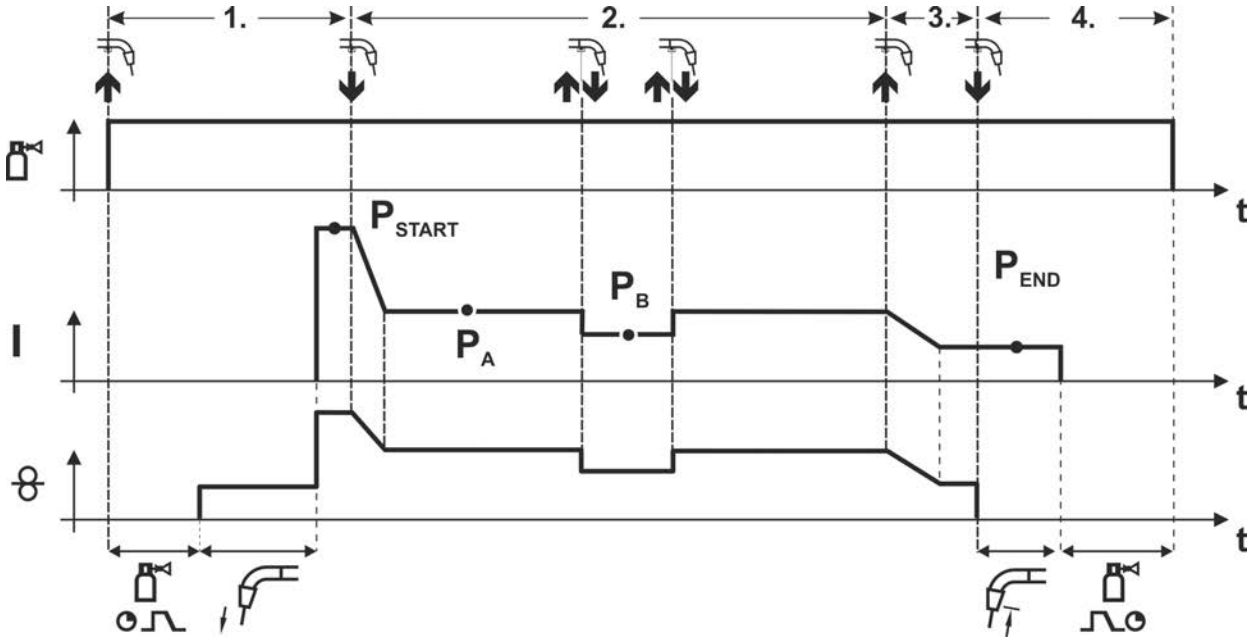


Abbildung 5-38

1.Takt

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

2.Takt

- Brennertaster loslassen.
- Slope auf Hauptprogramm P_A.

Der Slope auf Hauptprogramm P_A erfolgt frühestens nach Ablauf der eingestellten Zeit t_{START} bzw. spätestens mit Loslassen des Brennertasters.
Durch Tippen[1]) kann auf verminderten Hauptprogramm P_B umgeschaltet werden.
Durch wiederholtes Tippen wird auf das Hauptprogramm P_A zurückgeschaltet.

3.Takt

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

4.Takt

- Brennertaster loslassen.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahtrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

[1]) Tippen (kurzes Drücken und Loslassen innerhalb von 0,3 Sekunden) unterdrücken:

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

5.3.12 MIG/MAG-Programmablauf (Modus „Program-Steps“)

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

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

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

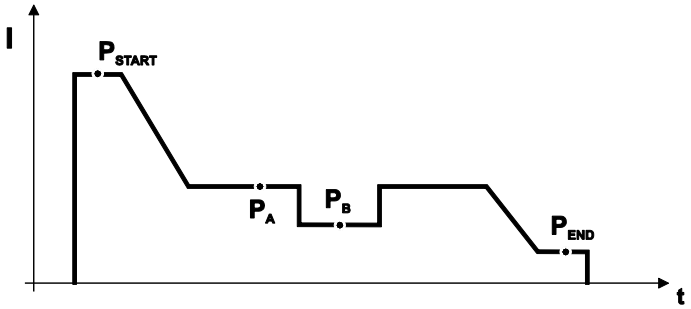


Abbildung 5-39

Diese Funktion kann nur mit der Software PC300.Net aktiviert und bearbeitet werden! (Siehe Betriebsanleitung Software)

5.3.12.1 Beispiel, Heftschweißen (2-Takt)

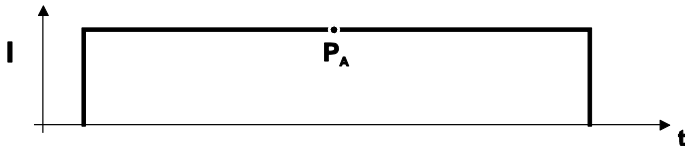


Abbildung 5-40

5.3.12.2 Beispiel, Aluminium-Heftschweißen (2-Takt-Spezial)

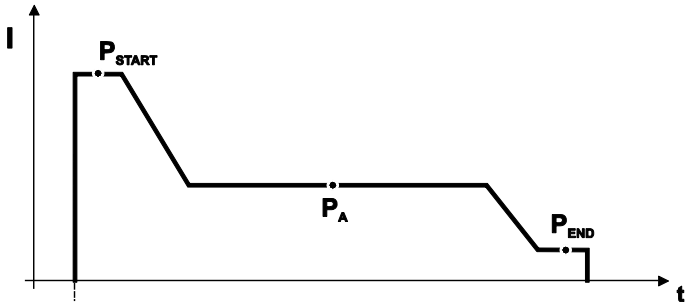


Abbildung 5-41

5.3.12.3 Beispiel, Aluminium-Schweißen (4-Takt-Spezial)

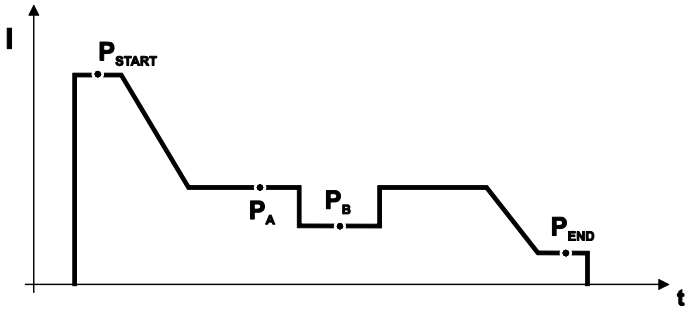


Abbildung 5-42

5.3.13 Modus Hauptprogramm A

Verschiedene Schweißaufgaben oder Positionen an einem Werkstück benötigen unterschiedliche Schweißleistungen (Arbeitspunkte) bzw. Schweißprogramme. In jedem der bis zu 16 Programme werden folgende Parameter gespeichert:

- Betriebsart
- Schweißart
- Drahtvorschubgeschwindigkeit (DV2)
- Spannungskorrektur (U2)
- Dynamik (DYN2)

Der Anwender kann mit folgenden Komponenten die Schweißparameter der Hauptprogramme ändern.

	Programm-Umschaltung	JOB-Umschaltung	Programm	Betriebsart	Schweißverfahren	Drahtgeschwindigkeit	Spannungs-korrektur	Dynamik
M3.7x Steuerung Drahtvorschubgerät	ja		P0	ja				
			P1...15					
R20 Fernsteller	ja	nein	P0	nein		ja		nein
			P1...9			ja [1]		
R40 Fernsteller	ja	nein	P0	nein	ja	ja		nein
						nein		
R50 Fernsteller	ja	nein	P0	ja				
			P1...15					
PC 300.NET Software	nein		P0	ja		nein		
			P1...15	ja				
Up-/Down Schweißbrenner	ja	nein	P0	nein		ja	nein	
			P1...9			nein		
2 Up-/Down Schweißbrenner	ja	nein	P0	nein		ja		nein
			P1...15			nein		
PC 1 Schweißbrenner	ja	nein	P0	nein		ja	nein	
			P1...15			nein		
PC 2 Schweißbrenner	ja		P0	nein		ja		nein
			P1...15			nein		

1) bei Korrekturbetrieb, siehe Sonderparameter "P7 - Korrekturbetrieb, Grenzwerteinstellung"

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

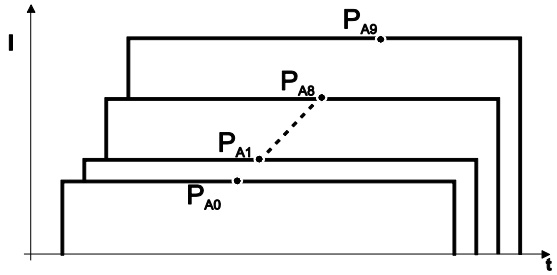


Abbildung 5-43

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

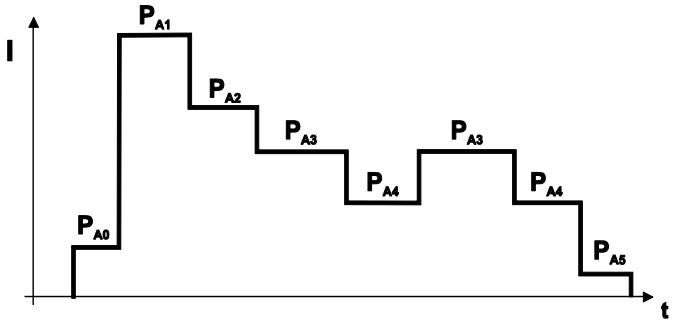


Abbildung 5-44

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

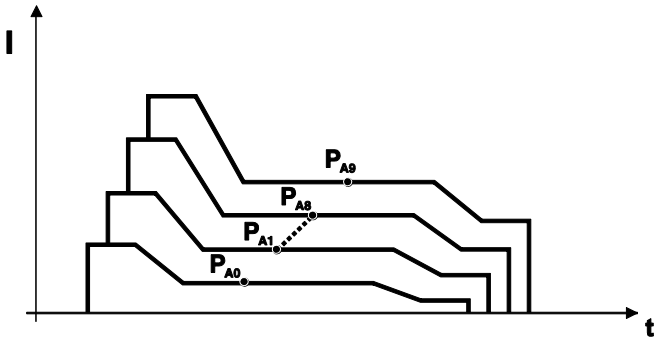


Abbildung 5-45

Es können bis zu 16 Programme (P_{A0} bis P_{A15}) definiert werden.
In jedem Programm kann ein Arbeitspunkt (Drahtgeschwindigkeit, Korrektur der Lichtbogenlänge, Dynamik / Drosselwirkung) fest hinterlegt werden.
Ausgenommen ist Programm P_0: Die Arbeitspunkteinstellung erfolgt hier manuell.
Änderungen der Schweißparameter werden sofort abgespeichert!

5.3.13.1 Anwahl der Parameter (Programm A)

Änderungen der Schweißparameter können nur vorgenommen werden, wenn der Schlüsselschalter auf Stellung „1“ steht.

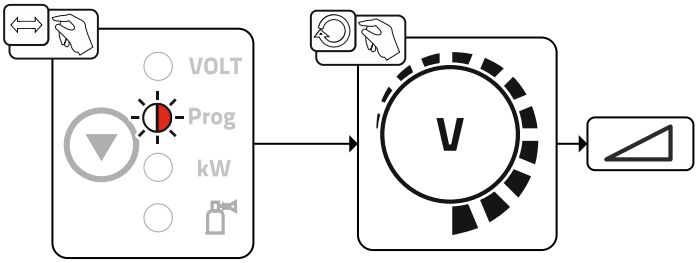


Abbildung 5-46

Programmnummer anwählen.

5.3.14 MIG/MAG-Standardbrenner

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

Bedienelemente	Funktionen
Brennertaster	• Schweißen starten / beenden

Weitere Funktionen wie z. B. die Programmumschaltung (vor oder nach dem Schweißen) sind durch Tippen des Brennertasters möglich (abhängig von Gerätetyp und Steuerungskonfiguration).

Folgende Parameter müssen um Menü Sonderparameter > *siehe Kapitel 5.11* entsprechend konfiguriert werden.

5.3.15 MIG/MAG-Sonderbrenner

Funktionsbeschreibungen und weiterführende Hinweise entnehmen Sie der Betriebsanleitung zum jeweiligen Schweißbrenner!

5.3.15.1 Programm- und Up-/Down-Betrieb

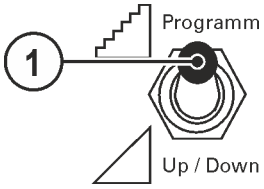


Abbildung 5-47

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Umschalter Schweißbrennerfunktion (Sonderschweißbrenner erforderlich)** Programm----Programme oder JOBs umschalten Up / Down----Schweißleistung stufenlos einstellen

Gilt nicht für Drahtvorschubgeräte der Serie Drive XQ IC 200 . Diese Geräte sind für den Programmbetrieb konfiguriert und verfügen über keinen Umschalter.

5.3.15.2 Umschaltung zwischen Push/Pull- und Zwischenantrieb

⚠ WARNUNG

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

- Im Reparaturfall befähigte Personen (autorisiertes Servicepersonal) beauftragen!

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

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

Die Stecker befinden sich direkt auf der Platine M3.7X.

Stecker	Funktion
auf X24	Betrieb mit Push/Pull-Schweißbrenner (ab Werk)
auf X23	Betrieb mit Zwischenantrieb

5.4 E-Hand-Schweißen

5.4.1 Anschluss Elektrodenhalter und Werkstückleitung

⚠ VORSICHT

Quetsch- und Verbrennungsgefahr!
Beim Stabelektrodenwechsel besteht Quetsch- und Verbrennungsgefahr!

- Geeignete, trockene Schutzhandschuhe tragen.
- Isolierte Zange benutzen, um verbrauchte Stabelektroden zu entfernen oder um geschweißte Werkstücke zu bewegen.

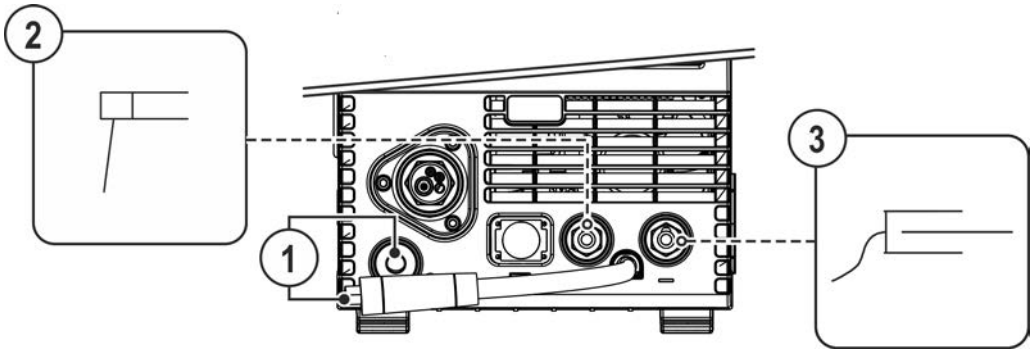


Abbildung 5-48

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Polaritätswahlstecker, Schweißstromkabel** • Mit Parkbuchse verbinden
2		**Elektrodenhalter**
3		**Werkstück**

- Polaritätswahlstecker in Parkbuchse stecken und durch Rechtsdrehen verriegeln.
- Kabelstecker von Elektrodenhalter und Werkstückleitung in die anwendungsabhängige Schweißstrombuchse einstecken und durch Rechtsdrehung verriegeln. Die entsprechende Polarität richtet sich nach der Angabe des Elektrodenherstellers auf der Elektrodenverpackung.

5.4.2 Schweißaufgabenanwahl

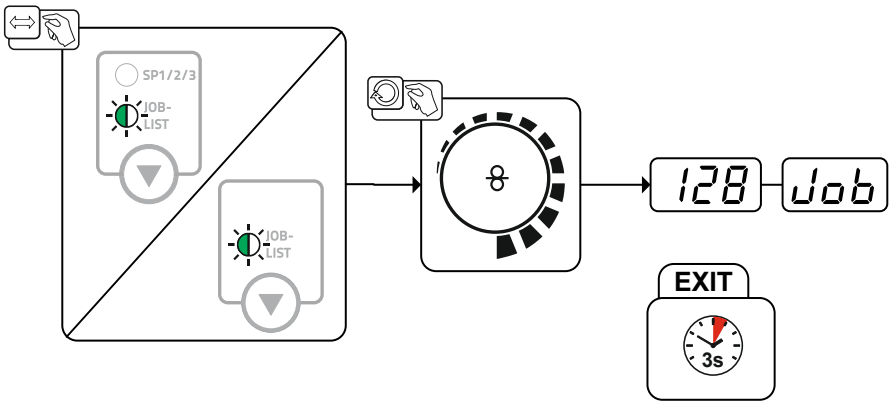


Abbildung 5-49

5.4.2.1 Schweißstromeinstellung

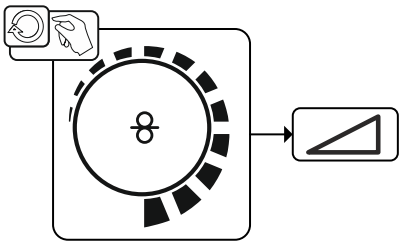


Abbildung 5-50

5.4.3 Arcforce

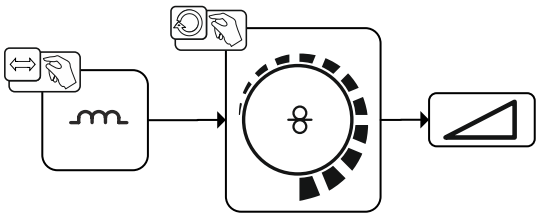


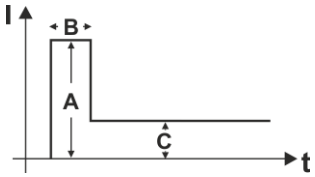
Abbildung 5-51

Einstellung:

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

5.4.4 Hotstart

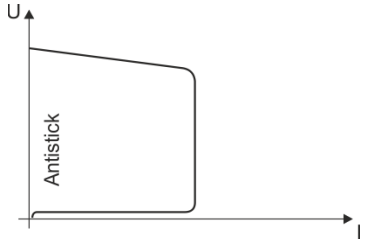
Für ein sicheres Zünden des Lichtbogens und eine ausreichende Erwärmung auf dem noch kalten Grundwerkstoff zu Beginn des Schweißens sorgt die Funktion Heißstart (Hotstart). Das Zünden erfolgt hierbei mit erhöhter Stromstärke (Hotstart-Strom) über eine bestimmte Zeit (Hotstart-Zeit).



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

Abbildung 5-52

5.4.5 Antistick



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

Abbildung 5-53

5.5 WIG-Schweißen

5.5.1 WIG-Schweißbrenner vorbereiten

Der WIG-Schweißbrenner ist entsprechend der Schweißaufgabe auszurüsten!

- passende Wolframelektrode und
- entsprechende Schutzgasdüse montieren.
- Betriebsanleitung zum WIG-Schweißbrenner beachten!

5.5.2 Anschluss Schweißbrenner und Werkstückleitung

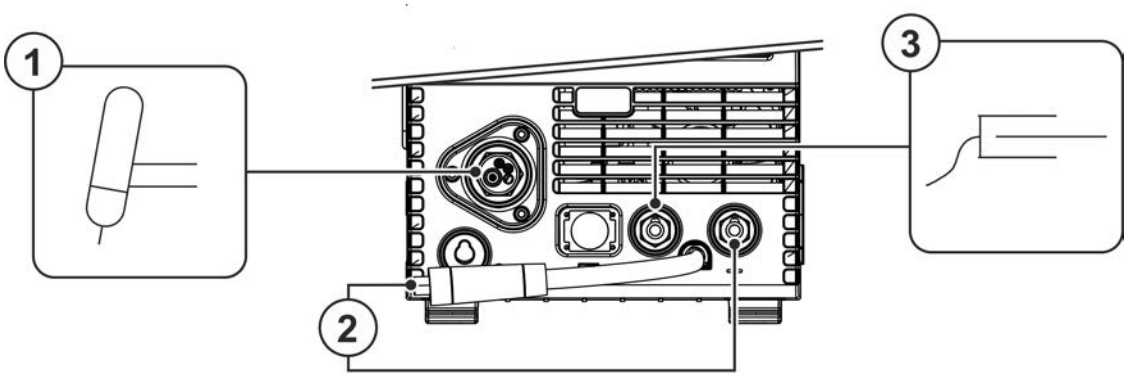


Abbildung 5-54

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Schweißbrenner**
2		**Polaritätswahlstecker, Schweißstromkabel** Interne Schweißstromzuleitung zum Schweißbrenneranschluss. • Anschlussbuchse Schweißstrom „-“
3		**Werkstück**

- Zentralstecker des Schweißbrenners in den Eurozentralanschluss einführen und mit Überwurfmutter sichern.
- Polaritätswahlstecker in die Anschlussbuchse Schweißstrom "-" einstecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.
- Stecker der Werkstückleitung in Anschlussbuchse, Schweißstrom "+" einstecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.

5.5.3 Schweißaufgabenanwahl

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

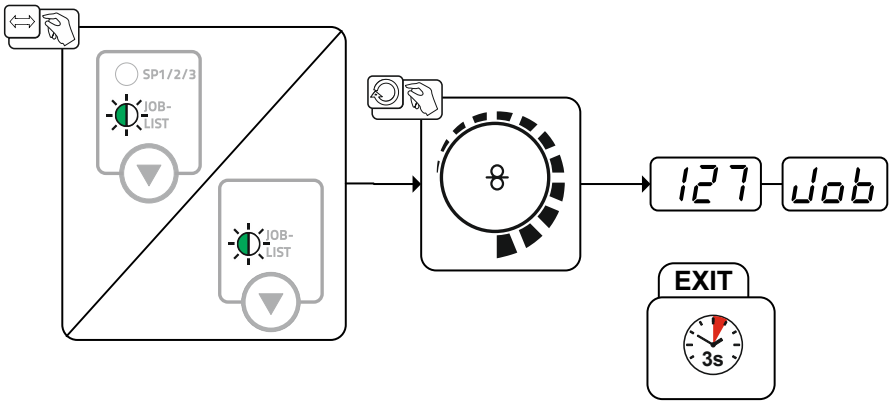


Abbildung 5-55

5.5.3.1 Schweißstromeinstellung

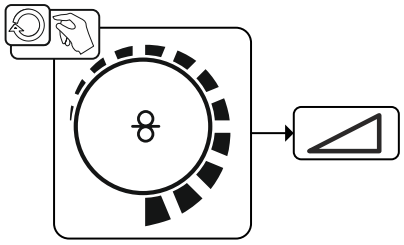


Abbildung 5-56

5.5.4 Lichtbogenzündung

5.5.4.1 Liftarc

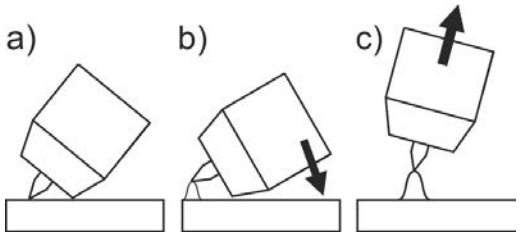


Abbildung 5-57

Der Lichtbogen wird mit Werkstückberührung gezündet:

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

b) Brenner über Brennergasdüse neigen bis zwischen Elektrodenspitze und Werkstück ca. 2-3 mm Abstand bestehen (Lichtbogen zündet, Strom steigt auf eingestellten Hauptstrom an).

c) Brenner abheben und in Normallage schwenken.

Schweißvorgang beenden: Brenner vom Werkstück entfernen, bis der Lichtbogen abreißt.

5.5.5 Betriebsarten (Funktionsabläufe)

5.5.5.1 Zeichen- und Funktionserklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster betätigen
	Brennertaster loslassen
	Brennertaster tippen (kurzes Drücken und Loslassen)
	Schutzgas strömt
I	Schweißleistung
	Gasvorströmen
	Gasnachströmen
	2-Takt
	2-Takt-Spezial
	4-Takt
	4-Takt-Spezial
t	Zeit
P_{START}	Startprogramm
P_A	Hauptprogramm
P_B	vermindertes Hauptprogramm
P_{END}	Endprogramm
t_{S1}	Slope-Zeit von P_{START}, auf P_A

5.5.5.2 Zwangsabschaltung

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

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

2-Takt-Betrieb

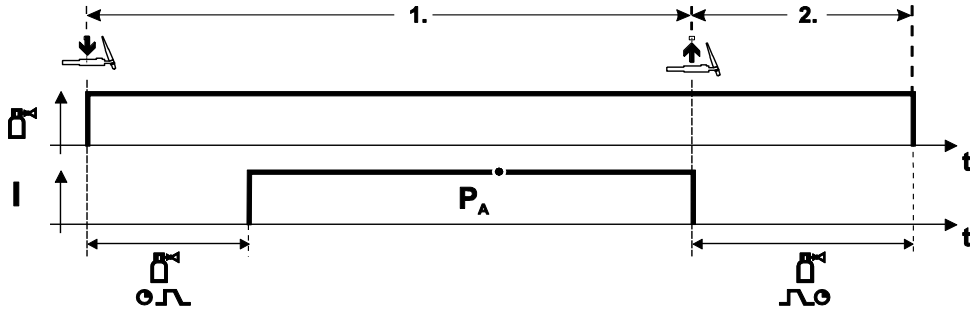


Abbildung 5-58

Anwahl

- Betriebsart 2-Takt anwählen.

1.Takt

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

Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung.

2.Takt

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

2-Takt-Spezial

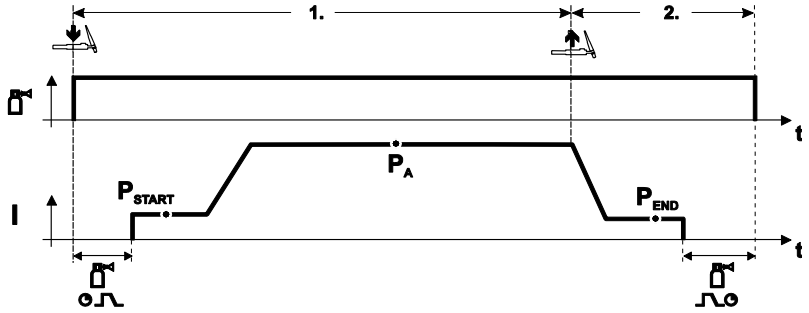


Abbildung 5-59

Anwahl

- Betriebsart 2-Takt-Spezial anwählen.

1.Takt

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

Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung im Startprogramm „P_{START}“.
- Nach Ablauf der Startstromzeit „t_{start}“ erfolgt der Schweißstromanstieg mit der eingestellten Upslope-Zeit „t_{S1}“ auf das Hauptprogramm „P_A“.

2.Takt

- Brennertaster loslassen.
- Der Schweißstrom sinkt mit der Downslope-Zeit „t_{Se}“ auf das Endprogramm „P_{END}“.
- Nach Ablauf der Endstrom-Zeit „t_{end}“ erlischt der Lichtbogen.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

4-Takt-Betrieb

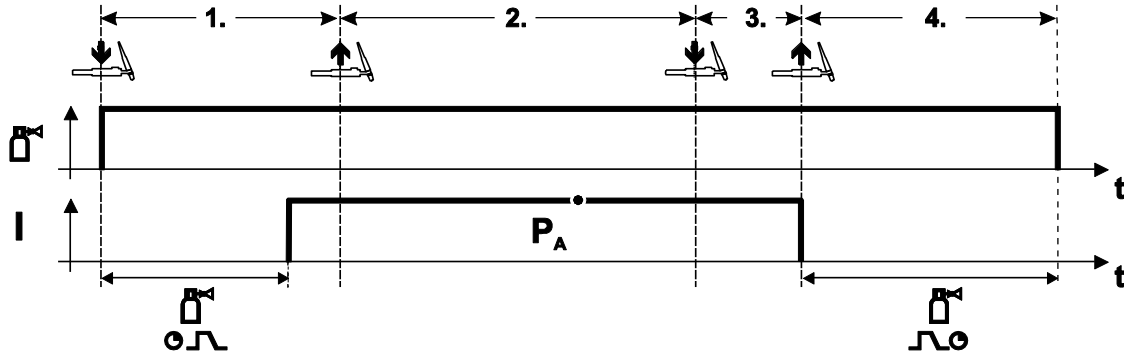


Abbildung 5-60

Anwahl

- Betriebsart 4-Takt anwählen.

1.Takt

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

Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung.

2.Takt

- Brennertaster loslassen (ohne Auswirkung).

3.Takt

- Brennertaster betätigen (ohne Auswirkung).

4.Takt

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

4-Takt-Spezial

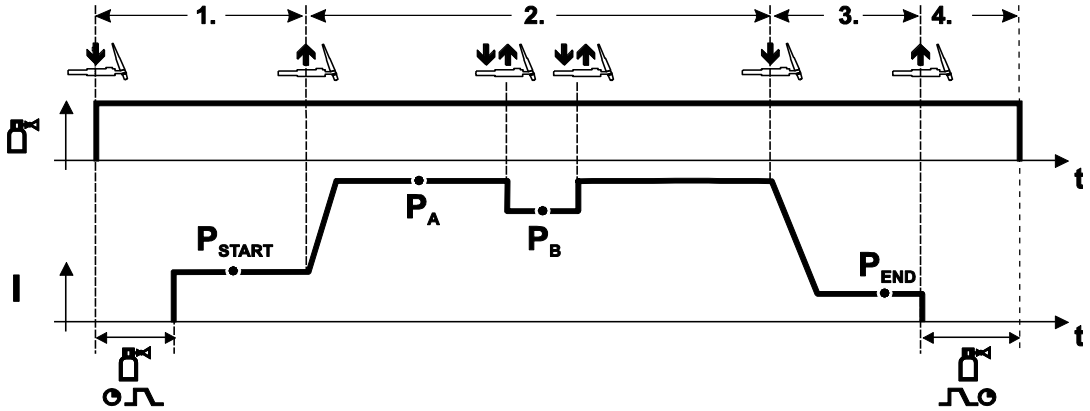


Abbildung 5-61

Anwahl

- Betriebsart 4-Takt- Spezial anwählen.

1.Takt

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

Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung im Startprogramm „P_{START}“.

2.Takt

- Brennertaster loslassen.
- Slope auf Hauptprogramm „P_A“.

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

Durch Tippen kann auf das verminderte Hauptprogramm „P_B“ umgeschaltet werden. Durch wiederholtes Tippen wird auf das Hauptprogramm „P_A“ zurückgeschaltet.

3.Takt

- Brennertaster betätigen.
- Slope auf Endprogramm „P_{END}“.

4.Takt

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

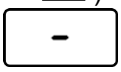
5.6 Fernsteller

Die Fernsteller werden, je nach Ausführung an der 19-poligen Fernstelleranschlussbuchse (analog) oder der 7-poligen Fernstelleranschlussbuchse (digital) betrieben.

Dokumentationen aller System- bzw. Zubehörkomponenten lesen und beachten!

5.7 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 5.12*.



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.

5.8 Zugriffssteuerung

Der Schlüsselschalter ist ausschließlich bei Geräten verfügbar, welche ab Werk mit der Option "OW KL XX5" ausgestattet wurden.

Zur Sicherheit gegen unbefugtes oder versehentliches Verstellen der Schweißparameter am Gerät ist mit Hilfe des Schlüsselschalters eine Verriegelung der Eingabeebene der Steuerung möglich.

In der Schlüsselstellung 1 sind alle Funktionen und Parameter uneingeschränkt einstellbar.

In der Schlüsselstellung 0 sind folgende Funktionen bzw. Parameter nicht veränderbar:

- Keine Verstellung des Arbeitspunktes (Schweißleistung) in den Programmen 1-15.
- Keine Änderung der Schweißart, Betriebsart in den Programmen 1-15.
- Schweißparameter im Funktionsablauf der Steuerung können angezeigt aber nicht verändert werden.
- Keine Schweißaufgabenumschaltung (Block-JOB-Betrieb P16 möglich).
- Keine Änderung der Sonderparameter (außer P10) - Neustart erforderlich.

5.9 Schnittstellen zur Automatisierung

⚠ WARNUNG

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

- Im Reparaturfall befähigte Personen (autorisiertes Servicepersonal) beauftragen!

☞ ***Ungeeignete Steuerleitungen oder die fehlerhafte Belegung von Ein- und Ausgangssignalen können Geräteschäden verursachen. Ausschließlich abgeschirmte Steuerleitungen verwenden!***

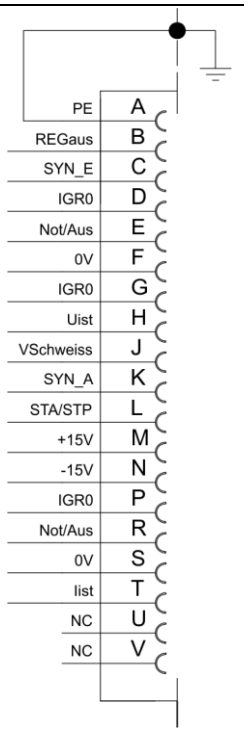
5.9.1 Automatisierungsschnittstelle

⚠ 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)!

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

Pin	Eingang / Ausgang	Bezeichnung	Abbildung
A	Ausgang	PE ------- Anschluss für Kabelabschirmung	
D	Ausgang (open Collector)	IGRO---- Strom-fließt-Signal I>0 (maximale Belastung 20 mA / 15 V) 0 V = Schweißstrom fließt	
E/R	Eingang	Not-Aus- Not-Aus zum übergeordneten Abschalten der Stromquelle.	
F	Ausgang	0V-------- Bezugspotential	
G/P	Ausgang	IGRO---- Stromrelaiskontakt zum Anwender, potentialfrei (max. +/-15 V / 100 mA)	
H	Ausgang	Uist ------ Schweißspannung, gemessen gegen Pin F, 0-10 V (0 V = 0 V; 10 V = 100 V) [1]	
L	Eingang	STA/STP Start = 15 V / Stopp = 0 V [2]	
M	Ausgang	+15 V---- Spannungsversorgung (max. 75 mA)	
N	Ausgang	-15 V ---- Spannungsversorgung (max. 25 mA)	
S	Ausgang	0 V------- Bezugspotential	
T	Ausgang	Iist-------- Schweißstrom, gemessen gegen Pin F; 0-10 V (0 V = 0 A, 10 V = 1000 A) [3]	

[1] Genauigkeit Typ ± (0,05 V+2,5 % vom Messwert)

[2] Die Betriebsart wird vom Drahtvorschubgerät vorgegeben (Die Start / Stopp-Funktion entspricht dem Betätigen des Brennertasters und wird z. B. bei mechanisierten Anwendungen eingesetzt).

[3] Genauigkeit Typ ± (0,02 V+2,5 % vom Messwert)

5.9.2 Fernstelleranschlussbuchse, 19-polig

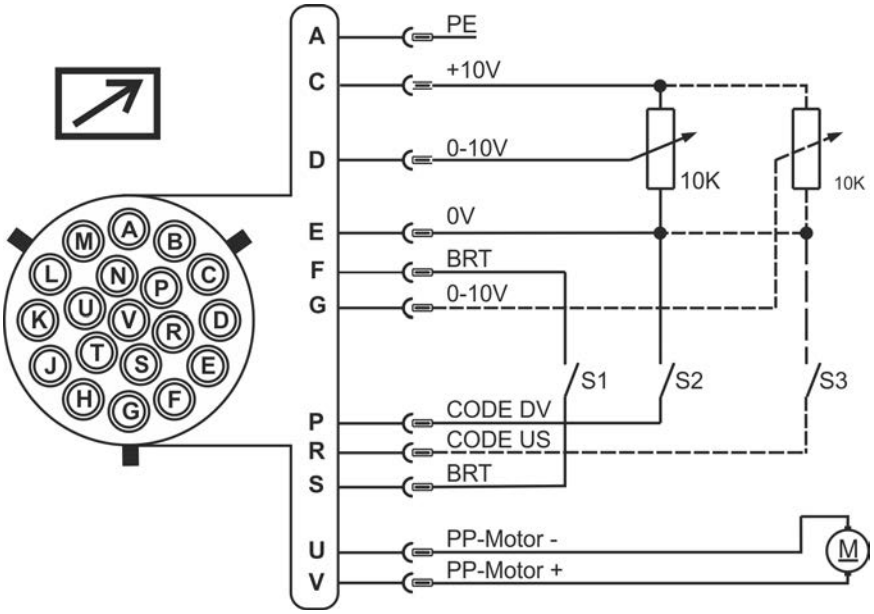


Abbildung 5-62

Pin	Signalform	Bezeichnung
A	Ausgang	Anschluss für Kabelabschirmung PE
C	Ausgang	Referenzspannung für Potentiometer 10 V (max. 10 mA)
D	Eingang	Leitspannungsvorgabe (0 V - 10 V) - Drahtvorschubgeschwindigkeit
E	Ausgang	Bezugspotential (0V)
F/S	Eingang	Schweißleistung Start / Stopp (S1)
G	Eingang	Leitspannungsvorgabe (0 V - 10 V) - Korrektur der Lichtbogenlänge
P	Eingang	Aktivierung Leitspannungsvorgabe für Drahtvorschubgeschwindigkeit (S2) Zur Aktivierung Signal auf Bezugspotential 0V legen (Pin E)
R	Eingang	Aktivierung Leitspannungsvorgabe für Korrektur der Lichtbogenlänge (S3) Zur Aktivierung Signal auf Bezugspotential 0 V legen (Pin E)
U/V	Ausgang	Versorgungsspannung Push/Pull-Schweißbrenner

5.9.3 Roboterinterface RINT X12

Das digitale Standard-Interface für automatisierte Anwendungen

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.

5.9.4 Industriebusinterface BUSINT X11

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

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

5.10 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 Schweißmonitoring
- Updatefunktion für neue Schweißparameter

5.10.1 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)!***

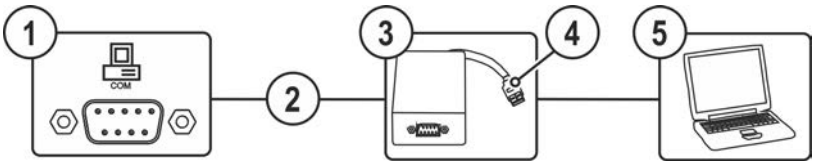


Abbildung 5-63

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**

5.11 Sonderparameter (Erweiterte Einstellungen)

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

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

Die Sonderparameter können bei Bedarf wieder auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden > *siehe Kapitel 5.11.2*.

5.11.1 Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung

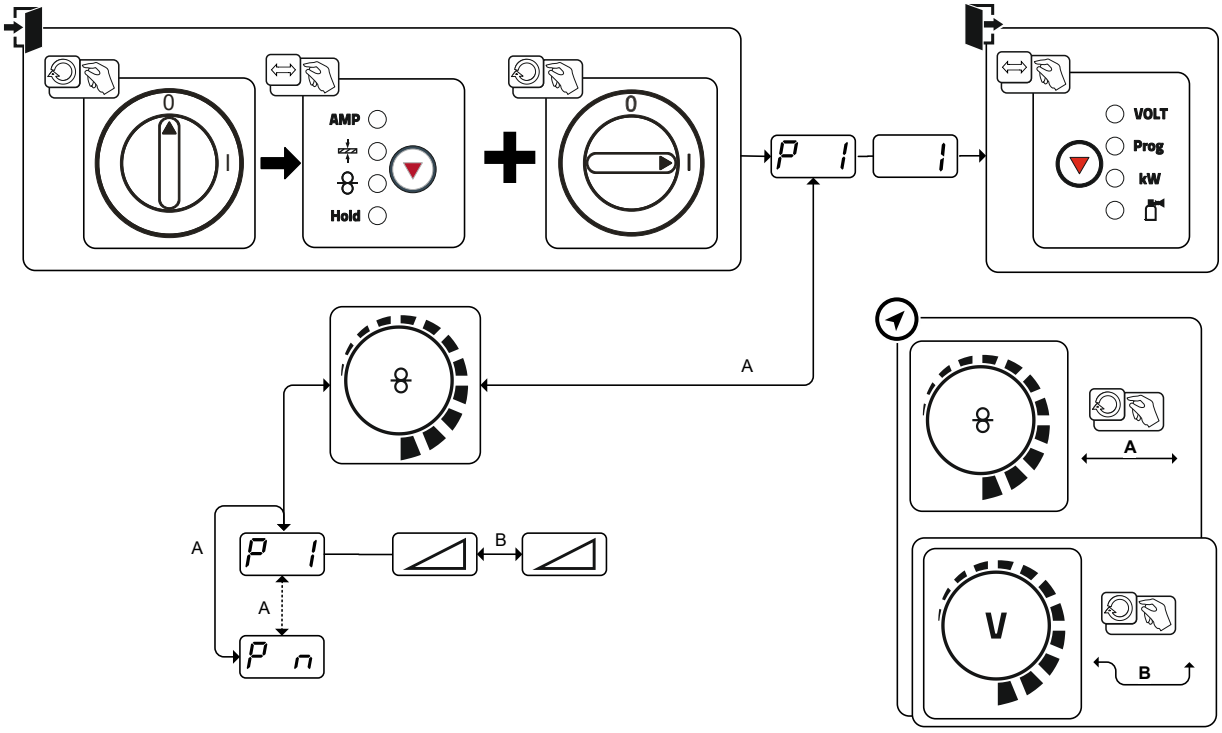


Abbildung 5-64

Anzeige	Einstellung / Anwahl
P 1	**Rampenzeit Drahteinfädeln/Drahtrückzug** 0 = ------- normales Einfädeln (10 s Rampenzeit) 1 = ------- schnelles Einfädeln (3 s Rampenzeit) (Ab Werk)
P 2	**Programm „0“ sperren** 0 = ------- P0 freigegeben 1 = ------- P0 gesperrt (Ab Werk)
P 3	**Anzeigemodus für Up-/Down-Schweißbrenner mit einstelliger 7-Segmentanzeige (ein Tastenpaar)** 0 = ------- normale Anzeige (Ab Werk) Programmnummer / Schweißleistung (0-9) 1 = ------- abwechselnde Anzeige Programmnummer / Schweißart
P 4	**Programmbegrenzung** Programm 1 bis max. 15 Ab Werk: 15
P 5	**Sonderablauf in den Betriebsarten 2- und 4-Takt-Spezial** 0 = ------- normaler (bisheriger) 2Ts/4Ts (Ab Werk) 1 = ------- DV3-Ablauf für 2Ts/4Ts
P 6	**Freigabe Spezial-JOBs SP1-SP3** 0 = ------- keine Freigabe (Ab Werk) 1 = ------- Freigabe von Sp1-3

Anzeige	Einstellung / Anwahl
P 7	**Korrekturbetrieb, Grenzwerteinstellung** 0 = ------- Korrekturbetrieb ausgeschaltet (Ab Werk) 1 = ------- Korrekturbetrieb eingeschaltet LED „Hauptprogramm (P_A)“ blinkt
P 8	**Programmumschaltung mit Standard-Brenner** 0 = keine Programmumschaltung (Ab Werk) 1 = ------- Sonder 4-Takt 2 = ------- Sonder 4-Takt-Spezial (n-Takt aktiv) 3 = ------- Sonder 4-Takt-Spezial (n-Takt-Ablauf aus beliebigem Programm)
P 9	**4T und 4Ts-Tippstart** 0 = ------- kein 4 Takt Tippstart (Ab Werk) 1 = ------- 4 Takt Tippstart möglich
P 10	**Einzel- oder Doppeldrahtvorschub-Betrieb** 0 = ------- Einzelbetrieb (Ab Werk) 1 = ------- Doppelbetrieb, dieses Gerät ist „Master“ 2 = ------- Doppelbetrieb, dieses Gerät ist „Slave“
P 11	**4Ts-Tippzeit** 0 = ------- Tipp-Funktion abgeschaltet 1 = ------- 300 ms (Ab Werk) 2 = ------- 600 ms
P 12	**JOB-Listenumschaltung** 0 = ------- Aufgabenorientierte JOB-Liste 1 = ------- Reale JOB-Liste (Ab Werk) 2 = ------- Reale JOB-Liste und JOB-Umschaltung über Zubehör aktiviert
P 13	**Untergrenze JOB-Fernumschaltung** JOB-Bereich der Funktionsbrenner (PM 2U/D, PM RD2) Untergrenze: 129 (Ab Werk)
P 14	**Obergrenze JOB-Fernumschaltung** JOB-Bereich der Funktionsbrenner (PM 2U/D, PM RD2) Obergrenze: 169 (Ab Werk)
P 15	**Hold-Funktion** 0 = ------- Hold-Werte werden nicht angezeigt 1 = ------- Hold-Werte werden angezeigt (Ab Werk)
P 16	**Block-JOB-Betrieb** 0 = ------- Block-JOB-Betrieb nicht aktiv (Ab Werk) 1 = ------- Block-JOB-Betrieb aktiv
P 17	**Programmanwahl mit Standardbrennertaster** 0 = ------- keine Programmanwahl (Ab Werk) 1 = ------- Programmanwahl möglich
P 19	**Mittelwertanzeige bei superPuls** 0 = ------- Funktion ausgeschaltet. 1 = ------- Funktion eingeschaltet (Ab Werk).
P20	**Vorgabe Impulslichtbogenschweißen in Programm PA** 0 = ------- Vorgabe Impulslichtbogenschweißen in Programm PA ausgeschaltet. 1 = ------- Sind die Funktionen superPuls und Schweißverfahrensumschaltung verfügbar und eingeschaltet wird das Schweißverfahren Impulslichtbogenschweißen immer im Hauptprogramm PA ausgeführt (ab Werk).
P21	**Absolutwertvorgabe für Relativprogramme** Startprogramm (P_{START}), Absenkprogramm (P_B) und Endprogramm (P_{END}) können wahlweise relativ zum Hauptprogramm (P_A) oder absolut eingestellt werden. 0 = ------- Relative Parametereinstellung (Ab Werk). 1 = ------- Absolute Parametereinstellung.

Anzeige	Einstellung / Anwahl
P22	**Elektronische Gasmengenregelung, Typ** 1 = ------- Typ A (Ab Werk) 0 = ------- Typ B
P23	**Programmeinstellung für Relativprogramme** 0 = ------- Relativprogramme gemeinsam einstellbar (ab Werk). 1 = ------- Relativprogramme getrennt einstellbar.
P24	**Anzeige Korrektur- oder Sollspannung** 0 = ------- Anzeige Korrekturspannung (ab Werk). 1 = ------- Anzeige absolute Sollspannung.

5.11.2 Zurücksetzen auf Werkseinstellung

Alle kundenspezifisch gespeicherten Sonderparameter werden durch die Werkseinstellungen ersetzt!

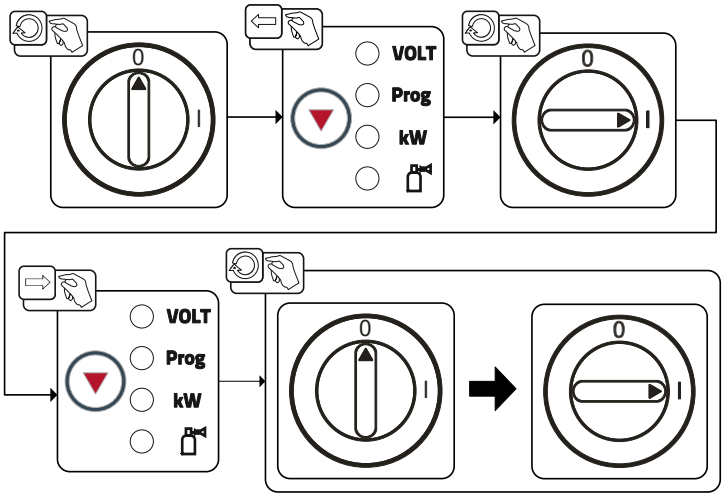


Abbildung 5-65

5.11.3 Sonderparameter im Detail

5.11.3.1 Rampenzeit Drahteinfädeln (P1)

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

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

5.11.3.2 Programm „0“, Freigabe der Programmsperre (P2)

Das Programm P0 (manuelles Einstellen) wird gesperrt. Es ist unabhängig von der Schlüsselschalterstellung nur noch der Betrieb mit P1 bis P15 möglich.

5.11.3.3 Anzeigemodus Up-/Down-Schweißbrenner mit einstelliger 7-Segmentanzeige (P3)

Normale Anzeige:

- Programmbetrieb: Programmnummer
- Up-/Down-Betrieb: Schweißleistung (0=Minimalstrom / 9=Maximalstrom)

Abwechselnde Anzeige:

- Programmbetrieb: Programmnummer und Schweißverfahren (P=Impuls / n=nicht Impuls) wechseln
- Up-/Down-Betrieb: Schweißleistung (0=Minimalstrom / 9=Maximalstrom) und Symbol für Up-/Down-Betrieb wechseln

5.11.3.4 Programm-Begrenzung (P4)

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

- Die Einstellung wird für alle JOBs übernommen.
- Die Anwahl der Programme ist abhängig von der Schalterstellung des Umschalters „Schweißbrennerfunktion“ > *siehe Kapitel 5.3.15*. Programme können nur bei Schalterstellung „Programm“ umgeschaltet werden.
- Die Programme können mit einem angeschlossenen Sonderschweißbrenner oder einem Fernsteller umgeschaltet werden.
- Eine Umschaltung der Programme mit dem „Drehknopf, Lichtbogenlängenkorrektur / Anwahl Schweißprogramm“ > *siehe Kapitel 4.3* ist nur möglich, wenn kein Sonderschweißbrenner oder Fernsteller angeschlossen ist.

5.11.3.5 Sonder-Ablauf in den Betriebsarten 2- und 4-Takt-Spezial (P5)

Bei aktiviertem Sonderablauf ändert sich der Start des Schweißvorgangs wie folgt:

Ablauf 2-Takt-Spezial-Betrieb / 4-Takt-Spezial-Betrieb:

- Startprogramm „P_{START}“
- Hauptprogramm „P_A“

Ablauf 2-Takt-Spezial-Betrieb / 4-Takt-Spezial-Betrieb mit aktiviertem Sonderablauf:

- Startprogramm „P_{START}“
- vermindertes Hauptprogramm „P_B“
- Hauptprogramm „P_A“

5.11.3.6 Spezial-JOBs SP1 bis SP3 freigeben (P6)

Ausschließlich bei Gerätevariante Phoenix Expert.

Geräteserie Phoenix Expert:

Die Einstellung der Schweißaufgabe erfolgt an der Stromquellengerätesteuerung, siehe entsprechende Systemdokumentation.
Bei Bedarf können ausschließlich die vordefinierten Spezial-Schweißaufgaben SP1 = JOB 129 / SP2 = JOB130 / SP3 = JOB 131 an der Drahtvorschubgerätesteuerung angewählt werden. Die Anwahl der Spezial-JOBs erfolgt durch einen langen Tastendruck auf die Drucktaste, Anwahl Schweißaufgabe. Das Umschalten der Spezial-JOBs erfolgt durch einen kurzen Tastendruck.

Bei Schlüsselschalterstellung 🔓 ist die JOB-Umschaltung gesperrt. Diese Sperre kann für die Spezial-JOBs (SP1-SP3) aufgehoben werden.

5.11.3.7 Korrekturbetrieb ein- / ausschalten (P7)

Der Korrekturbetrieb wird für alle JOBs und deren Programme gleichzeitig ein- oder ausgeschaltet. Jedem JOB wird ein Korrekturbereich für Drahtgeschwindigkeit (DV) und Schweißspannungskorrektur (U-korr) vorgegeben.
Der Korrektur-Wert wird für jedes Programm getrennt gespeichert. Der Korrekturbereich kann maximal 30 % der Drahtgeschwindigkeit und +/-9,9 V der Schweißspannung betragen.

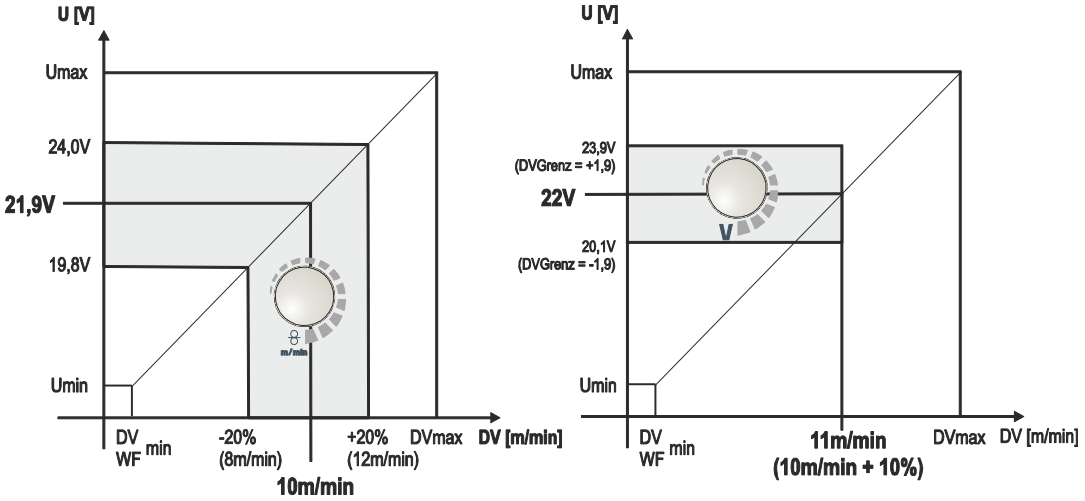


Abbildung 5-66

Beispiel für den Arbeitspunkt im Korrekturbetrieb:

Die Drahtgeschwindigkeit in einem Programm (1 bis 15) wird auf 10,0 m/min eingestellt. Das entspricht einer Schweißspannung (U) von z. B. 21,9 V. Wird nun der Schlüsselschalter auf Stellung 🔓 geschaltet, kann in diesem Programm ausschließlich mit diesen Werten geschweißt werden.

Soll der Schweißer auch im Programm-Betrieb Draht- und Spannungskorrektur durchführen können, muss der Korrekturbetrieb eingeschaltet und Grenzwerte für Draht- und Spannung vorgegeben werden.
Einstellung Korrekturgrenzwert für Draht = 20 %
Einstellung Korrekturgrenzwert für Spannung = 1,9 V.
Jetzt lässt sich die Drahtgeschwindigkeit um 20 % (8,0 bis 12,0 m/min) und die Schweißspannung um +/- 1,9 V (3,8 V) korrigieren.

Im Beispiel wird die Drahtgeschwindigkeit auf 11,0 m/min eingestellt. Das entspricht einer Schweißspannung von 22 V. Jetzt kann die Schweißspannung zusätzlich um 1,9 V (20,1 V und 23,9 V) korrigiert werden.

Wird der Schlüsselschalter auf Stellung 🔒 geschaltet, werden die Werte für Spannungs- und Drahtgeschwindigkeitskorrektur zurückgesetzt.

Einstellung des Korrekturbereichs:

- Sonderparameter „Korrekturbetrieb“ einschalten (P7=1) und abspeichern > *siehe Kapitel 5.11.1*.
- Schlüsselschalter auf Stellung 🔒.
- Korrekturbereich wie folgt einstellen:

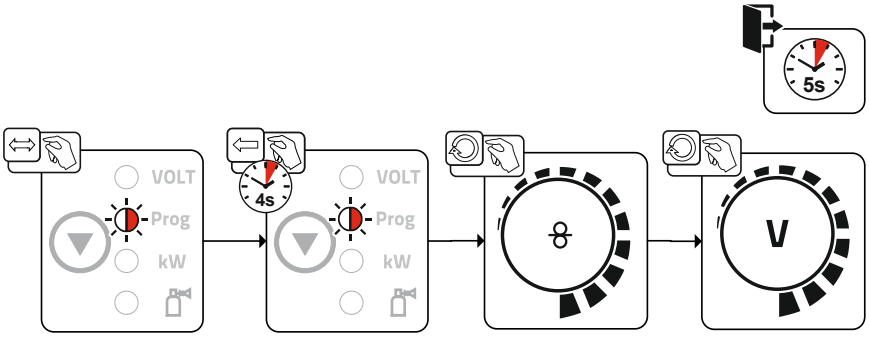


Abbildung 5-67

- Schlüsselschalter zurück auf Stellung 🔓 umschalten!

5.11.3.8 Programmumschaltung mit Standardbrennertaster (P8)

Sonder 4-Takt (4-Takt-Absolut-Programmablauf)

- Takt 1: Absolut-Programm 1 wird gefahren
- Takt 2: Absolut-Programm 2 wird, nach Ablauf von „tstart“, gefahren.
- Takt 3: Absolut-Programm 3 wird gefahren bis die Zeit „t3“ abgelaufen ist. Anschließend wird automatisch ins Absolut-Programm 4 gewechselt.

Zubehörkomponenten, wie z. B. Fernsteller oder Sonderbrenner, dürfen nicht angeschlossen sein!

Die Programmumschaltung an der Drahtvorschubgerätesteuerung ist deaktiviert.

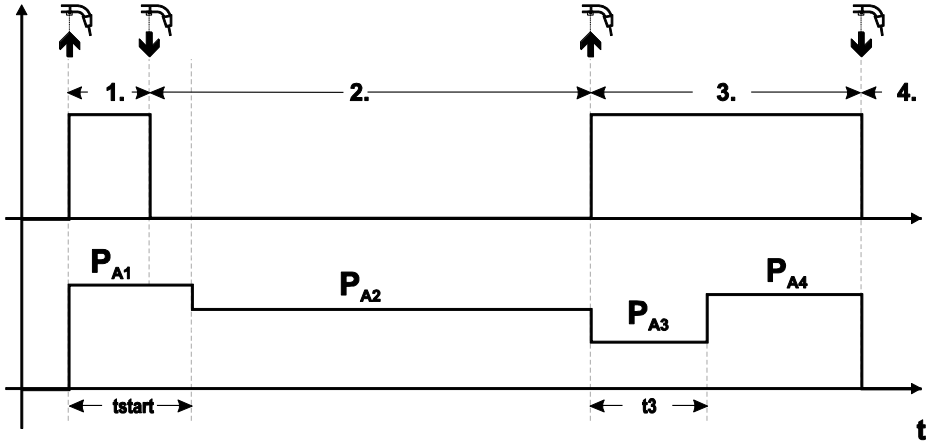


Abbildung 5-68

Sonder 4-Takt Spezial (n-Takt)

- Takt 1: Startprogramm P_{start} von P_1 wird gefahren.
- Takt 2: Hauptprogramm P_{A1} wird, nach Ablauf von „t_{start}“, gefahren. Durch Tippen des Brennertasters kann auf weitere Programme (P_{A1} bis max. P_{A9}) umgeschaltet werden.

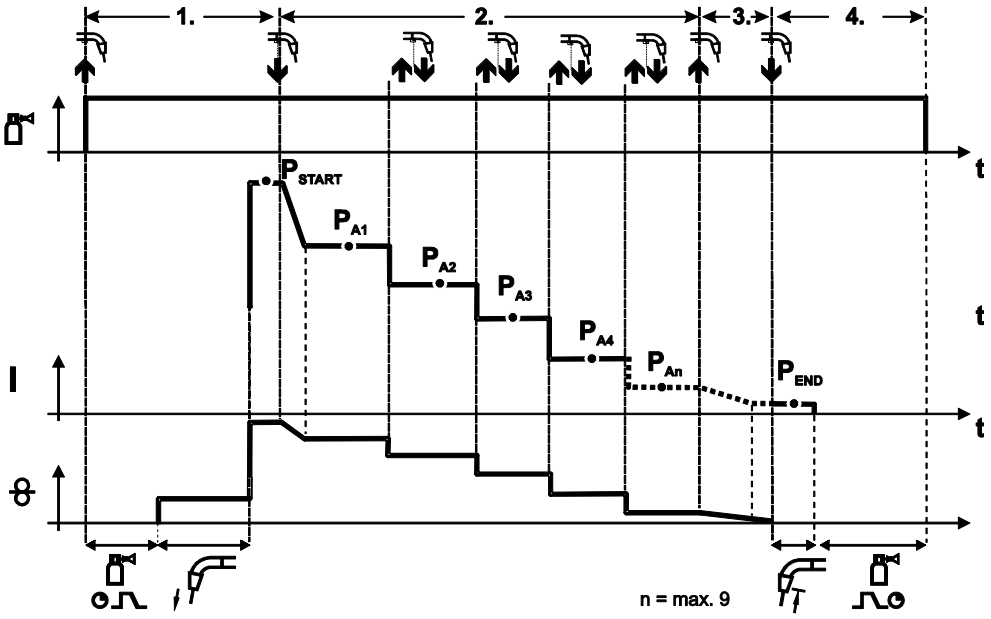


Abbildung 5-69

Die Anzahl der Programme (P_{An}) entspricht der unter n-Takt festgelegten Taktzahl.

1.Takt

- Brennertaster betätigen und halten.
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen).
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.
- Lichtbogen zündet, nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft. Schweißstrom fließt (Startprogramm P_{START} von P_{A1}).

2.Takt

- Brennertaster loslassen.
- Slope auf Hauptprogramm P_{A1}.

Der Slope auf Hauptprogramm P_{A1} erfolgt frühestens nach Ablauf der eingestellten Zeit t_{START} bzw. spätestens mit Loslassen des Brennertasters. Durch Tippen (kurzes Drücken und Loslassen innerhalb 0,3 s) kann auf weitere Programme umgeschaltet werden. Möglich sind die Programme P_{A1} bis P_{A9}.

3.Takt

- Brennertaster betätigen und halten.
- Slope auf Endprogramm P_{END} von P_{AN}. Der Ablauf kann jederzeit durch langes (>0,3 s) Drücken des Brennertasters gestoppt werden. Es wird dann P_{END} von P_{AN} ausgeführt.

4.Takt

- Brennertaster loslassen.
- Drahtvorschubmotor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahtrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

5.11.3.9 4T/4Ts-Tippstart (P9)

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

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

5.11.3.10 Einstellung "Einzel- oder Doppelbetrieb" (P10)

Ist das System mit zwei Drahtvorschubgeräten ausgerüstet, dürfen keine weiteren Zubehörkomponenten an der Anschlussbuchse 7-polig (digital) betrieben werden! Dies betrifft unter anderem digitale Fernsteller, Roboterinterfaces, Dokumentations-Interfaces, Schweißbrenner mit digitalem Steuerleitungsanschluss, etc.

Im Einzelbetrieb (P10 = 0) darf kein zweites Drahtvorschubgerät angeschlossen sein!

- Verbindungen zum zweiten Drahtvorschubgerät entfernen

Im Doppelbetrieb (P10 = 1 oder 2) müssen beide Drahtvorschubgeräte angeschlossen und für diese Betriebsart an den Steuerungen unterschiedlich konfiguriert sein!

- Ein Drahtvorschubgerät als Master konfigurieren (P10 = 1)
- Das andere Drahtvorschubgerät als Slave konfigurieren (P10 = 2)

Drahtvorschubgeräte mit Schlüsselschalter (optional, > *siehe Kapitel 5.8*) müssen als Master (P10 = 1) konfiguriert werden.

Das als Master konfigurierte Drahtvorschubgerät ist nach Einschalten des Schweißgerätes aktiv. Weitere Funktionsunterschiede zwischen den Drahtvorschubgeräten ergeben sich nicht.

5.11.3.11 Einstellung 4Ts-Tippzeit (P11)

Tippzeit zum Umschalten zwischen Hauptprogramm und vermindertem Hauptprogramm ist in drei Stufen einstellbar.

0 = kein Tippen

1 = 320 ms (ab Werk)

2 = 640 ms

5.11.3.12 JOB-Listen Umschaltung (P12)

Wert	Bezeichnung	Erklärung
0	Aufgabenorientierte JOB-Liste	JOB-Nummern sind nach Schweißdrähten und Schutzgasen sortiert. Bei der Anwahl werden ggf. JOB-Nummern übersprungen.
1	Reale JOB-Liste	JOB-Nummern entsprechen den tatsächlichen Speicherzellen. Jeder JOB ist anwählbar, es werden keine Speicherzellen bei der Anwahl übersprungen.
2	Reale JOB-Liste, JOB-Umschaltung aktiv	Wie Reale JOB-Liste. Zusätzlich ist JOB-Umschaltung mit entsprechenden Zubehörkomponenten wie z. B. einem Funktionsbrenner möglich.

Benutzerdefinierte JOB-Listen erstellen

Ein zusammenhängender Speicherbereich, in dem mit Zubehörkomponenten wie z.B. einem Funktionsbrenner zwischen JOBs umgeschaltet werden kann, wird erstellt.

- Sonderparameter P12 auf „2“ einstellen.
- Umschalter „Programm oder Up-/Down-Funktion“ auf Position „Up-/Down“ stellen.
- Bestehenden JOB, der dem gewünschten Ergebnis möglichst nahekommt, anwählen.
- JOB auf eine oder mehrere Ziel-JOB-Nummern kopieren.

Müssen noch JOB-Parameter angepasst werden, Ziel-JOBs nacheinander anwählen und Parameter einzeln anpassen.

- Sonderparameter P13 auf die Untergrenze und
- Sonderparameter P14 auf die Obergrenze der Ziel-JOBs einstellen.
- Umschalter „Programm oder Up-/Down-Funktion“ auf Position „Programm“ stellen.

Mit der Zubehörkomponente können JOBs im festgelegten Bereich umgeschaltet werden.

JOBs kopieren, Funktion „Copy to“

Der mögliche Zielbereich liegt zwischen 129 und 169.

- Sonderparameter P12 zuvor auf P12 = 2 oder P12 = 1 konfigurieren!

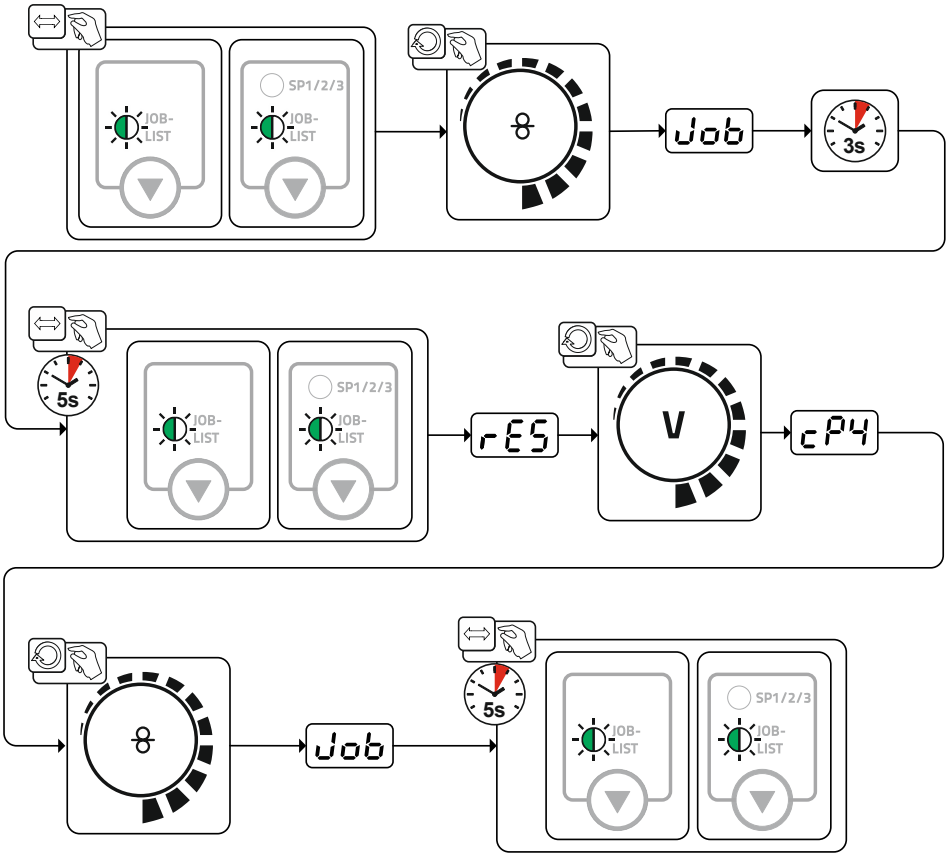


Abbildung 5-70

5.11.3.13 Untergrenze und Obergrenze der JOB-Fernumschaltung (P13, P14)

Die höchste, bzw. die tiefste JOB-Nummer, die mit Zubehörkomponenten, wie z. B. dem POWERCONTROL 2 Brenner angewählt werden kann.

Vermeidet ein versehentliches Umschalten in unerwünschte oder nicht definierte JOBs.

5.11.3.14 Hold-Funktion (P15)

Hold-Funktion aktiv (P15 = 1)

- Mittelwerte zuletzt geschweißter Hauptprogrammparameter werden angezeigt.

Hold-Funktion nicht aktiv (P15 = 0)

- Sollwerte der Hauptprogrammparameter werden angezeigt.

5.11.3.15 Block-JOB-Betrieb (P16)

Folgende Zubehörkomponenten unterstützen den Block-JOB-Betrieb:

- Up-/Down-Schweißbrenner mit einstelliger 7-Segmentanzeige (ein Tastenpaar)
  Im JOB 0 ist immer Programm 0 aktiv, in allen weiteren JOBs Programm 1

In dieser Betriebsart können mit Zubehörkomponenten bis zu 30 JOBs (Schweißaufgaben), aufgeteilt auf drei Blöcke, abgerufen werden.

Folgende Konfigurationen sind durchzuführen, um den Block-JOB-Betrieb nutzen zu können:

- Umschalter „Programm oder Up-/Down-Funktion“ auf „Programm“ schalten
- JOB-Liste auf reale JOB-Liste stellen (Sonderparameter P12 = „1“)
- Block-JOB-Betrieb aktivieren (Sonderparameter P16 = „1“)
- Durch Anwählen eines der Spezial-JOBs 129, 130 oder 131 in den Block-JOB-Betrieb wechseln.

Der gleichzeitige Betrieb mit Interfaces wie RINT X12, BUSINT X11, DVINT X11 oder digitaler Zubehörkomponenten wie dem Fernsteller R40 ist nicht möglich!

Zuordnung der JOB-Nummern zur Anzeige an den Zubehörkomponenten

JOB-Nr.	Anzeige / Anwahl an der Zubehörkomponente									
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Spezial-JOB 1	129	141	142	143	144	145	146	147	148	149
Spezial-JOB 2	130	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Spezial-JOB 3	131	161	162	163	164	165	166	167	168	169

JOB 0:

Dieser JOB erlaubt das manuelle Einstellen der Schweißparameter.

Die Anwahl von JOB 0 kann mittels Schlüsselschalter oder durch die „Programm 0 Sperre“ (P2) unterbunden werden.

Schlüsselschalterstellung 🔓, bzw. Sonderparameter P2 = 0: JOB 0 gesperrt.

Schlüsselschalterstellung 🔒, bzw. Sonderparameter P2 = 1: JOB 0 kann angewählt werden.

JOBs 1-9:

Es können in jedem Spezial-JOB neun JOBs (siehe Tabelle) abgerufen werden.

Sollwerte für Drahtgeschwindigkeit, Lichtbogenkorrektur, Dynamik, etc. müssen zuvor in diesen JOBs hinterlegt werden. Komfortabel geschieht dies über die Software PC300.Net.

Steht die Software nicht zur Verfügung können mit der Funktion „Copy to“ benutzerdefinierte JOB-Listen in den Spezial-JOB Bereichen angelegt werden (siehe Erläuterungen hierzu im Kapitel „JOB-Listen Umschaltung (P12)".

5.11.3.16 Programmanwahl mit Standardbrennertaster (P17)

Ermöglicht eine Programmanwahl, bzw. Programmumschaltung vor dem Schweißstart.
Durch Tippen des Brennertasters wird ins nächste Programm geschaltet. Nach Erreichen des letzten freigegebenen Programms wird beim Ersten fortgefahren.

- Das erste freigegebene Programm ist Programm 0, sofern es nicht gesperrt ist.
  (siehe auch Sonderparameter P2)
- Das letzte freigegebene Programm ist P15.
  - Wenn die Programme nicht durch den Sonderparameter P4 begrenzt sind (siehe Sonderparameter P4).
  - Oder für den gewählten JOB die Programme durch die n-Takt-Einstellung (siehe Parameter P8) begrenzt sind.
- Schweißstart erfolgt durch Halten des Brennertasters länger als 0,64 s.

Die Programmanwahl mit Standardbrennertaster kann in allen Betriebsarten (2-Takt, 2-Takt-Spezial, 4-Takt und 4-Takt-Spezial) angewendet werden.

5.11.3.17 Mittelwertanzeige bei superPuls (P19)

Funktion aktiv (P19 = 1)

- Bei superPuls wird der Mittelwert für die Leistung aus Programm A (P_A) und Programm B (P_B) in der Anzeige dargestellt (Ab Werk).

Funktion nicht aktiv (P19 = 0)

- Bei superPuls wird ausschließlich die Leistung von Programm A in der Anzeige dargestellt.

Sollten bei aktivierter Funktion lediglich die Zeichen 000 in der Geräteanzeige dargestellt werden, handelt es sich um eine seltene, inkompatible Systemzusammenstellung. Lösung: Sonderparameter P19 ausschalten.

5.11.3.18 Vorgabe Impulslichtbogenschweißen in Programm PA (P20)

Ausschließlich bei Gerätevariante mit Impulslichtbogen-Schweißverfahren.

Funktion aktiv (P20 = 1)

- Sind die Funktionen superPuls und Schweißverfahrensumschaltung verfügbar und eingeschaltet wird das Schweißverfahren Impulslichtbogenschweißen immer im Hauptprogramm PA ausgeführt (Ab Werk).

Funktion nicht aktiv (P20 = 0)

- Vorgabe Impulslichtbogenschweißen in Programm PA ausgeschaltet.

5.11.3.19 Absolutwertvorgabe für Relativprogramme (P21)

Startprogramm (P_{START}), Absenkprogramm (P_B) und Endprogramm (P_{END}) können wahlweise relativ oder absolut zum Hauptprogramm (P_A) eingestellt werden.

Funktion aktiv (P21 = 1)

- Absolute Parametereinstellung.

Funktion nicht aktiv (P21 = 0)

- Relative Parametereinstellung (Ab Werk).

Ermöglicht eine Programmanwahl, bzw. Programmumschaltung vor dem Schweißstart.
Durch Tippen des Brennertasters wird ins nächste Programm geschaltet. Nach Erreichen des letzten freigegebenen Programms wird beim Ersten fortgefahren.

- Das erste freigegebene Programm ist Programm 0, sofern es nicht gesperrt ist.
  (siehe auch Sonderparameter P2)
- Das letzte freigegebene Programm ist P15.
  - Wenn die Programme nicht durch den Sonderparameter P4 begrenzt sind (siehe Sonderparameter P4).
  - Oder für den gewählten JOB die Programme durch die n-Takt-Einstellung (siehe Parameter P8) begrenzt sind.
- Schweißstart erfolgt durch Halten des Brennertasters länger als 0,64 s.

Die Programmanwahl mit Standardbrennertaster kann in allen Betriebsarten (2-Takt, 2-Takt-Spezial, 4-Takt und 4-Takt-Spezial) angewendet werden.

5.11.3.20 Elektronische Gasmengenregelung, Typ (P22)

Ausschließlich aktiv bei Geräten mit eingebauter Gasmengenregelung (Option ab Werk).
Die Einstellung darf ausschließlich durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen (Grundeinstellung = 1).

5.11.3.21 Programmeinstellung für Relativprogramme (P23)

Die Relativprogramme Start-, Absenk-, und Endprogramm können entweder gemeinsam oder getrennt für die Arbeitspunkte P0-P15 eingestellt werden. Bei gemeinsamer Einstellung werden die Parameterwerte im Gegensatz zur getrennten Einstellung im JOB gespeichert. Bei getrennter Einstellung sind die Parameterwerte für alle JOBs gleich (Ausnahme Spezial-JOBs SP1, SP2 und SP3).

5.11.3.22 Anzeige Korrektur- oder Sollspannung (P24)

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

5.12 Gerätekonfigurationsmenü

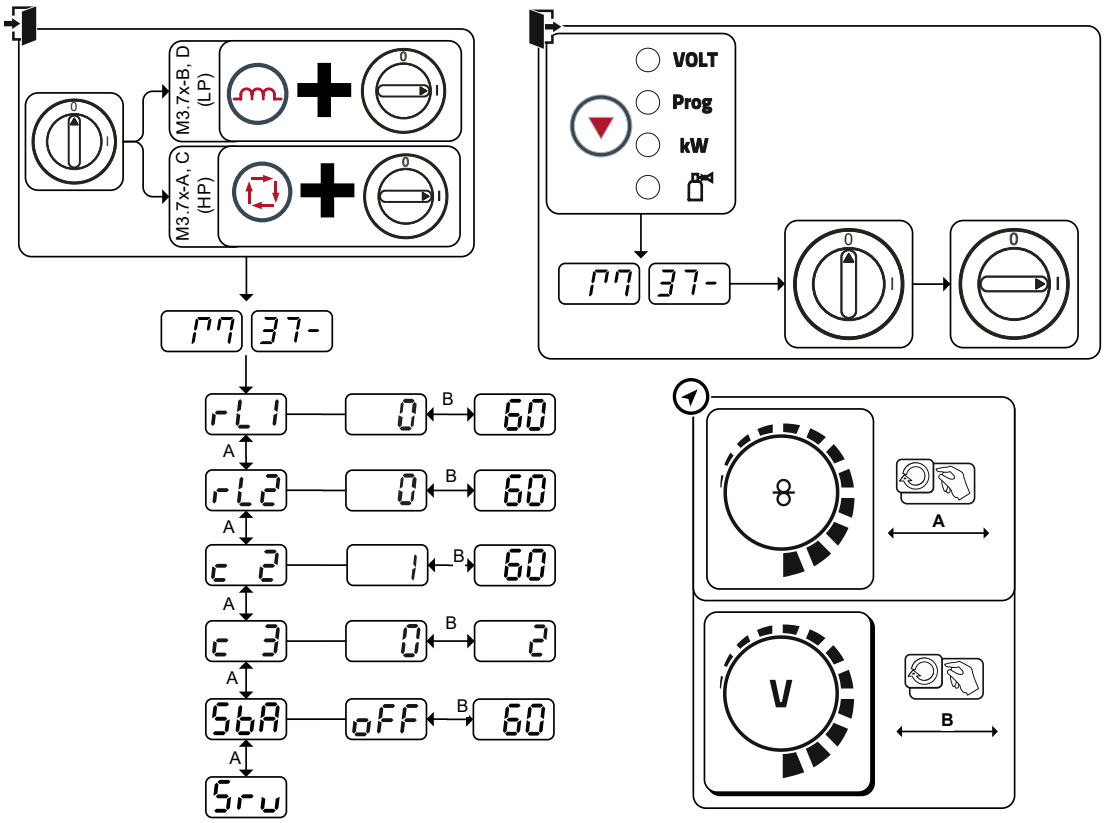


Abbildung 5-71

Anzeige	Einstellung / Anwahl
rL1	**Leitungswiderstand 1** Leitungswiderstand für den ersten Schweißstromkreis 0 mΩ - 60 mΩ (8 mΩ ab Werk).
rL2	**Leitungswiderstand 2** Leitungswiderstand für den zweiten Schweißstromkreis 0 mΩ - 60 mΩ (8 mΩ ab Werk).
c 2	**Parameteränderungen ausschließlich durch sachkundiges Servicepersonal!**
c 3	**Parameteränderungen ausschließlich durch sachkundiges Servicepersonal!**
SbA	**Zeitabhängige Energiesparfunktion > *siehe Kapitel 5.7*** Dauer bei Nichtbenutzung bis der Energiesparmodus aktiviert wird. Einstellung oFF = ausgeschaltet bzw. Zahlenwert 5 Min. - 60 Min.
Sru	**Servicemenü** Änderungen im Servicemenü dürfen ausschließlich durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen!

5.12.1 Abgleich Leitungswiderstand

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

Sollte im Schweißsystem ein zweites Drahtvorschubgerät zum Einsatz kommen muss für dieses der Parameter (rL2) eingemessen werden. Für alle anderen Konfigurationen genügt der Abgleich des Parameters (rL1).

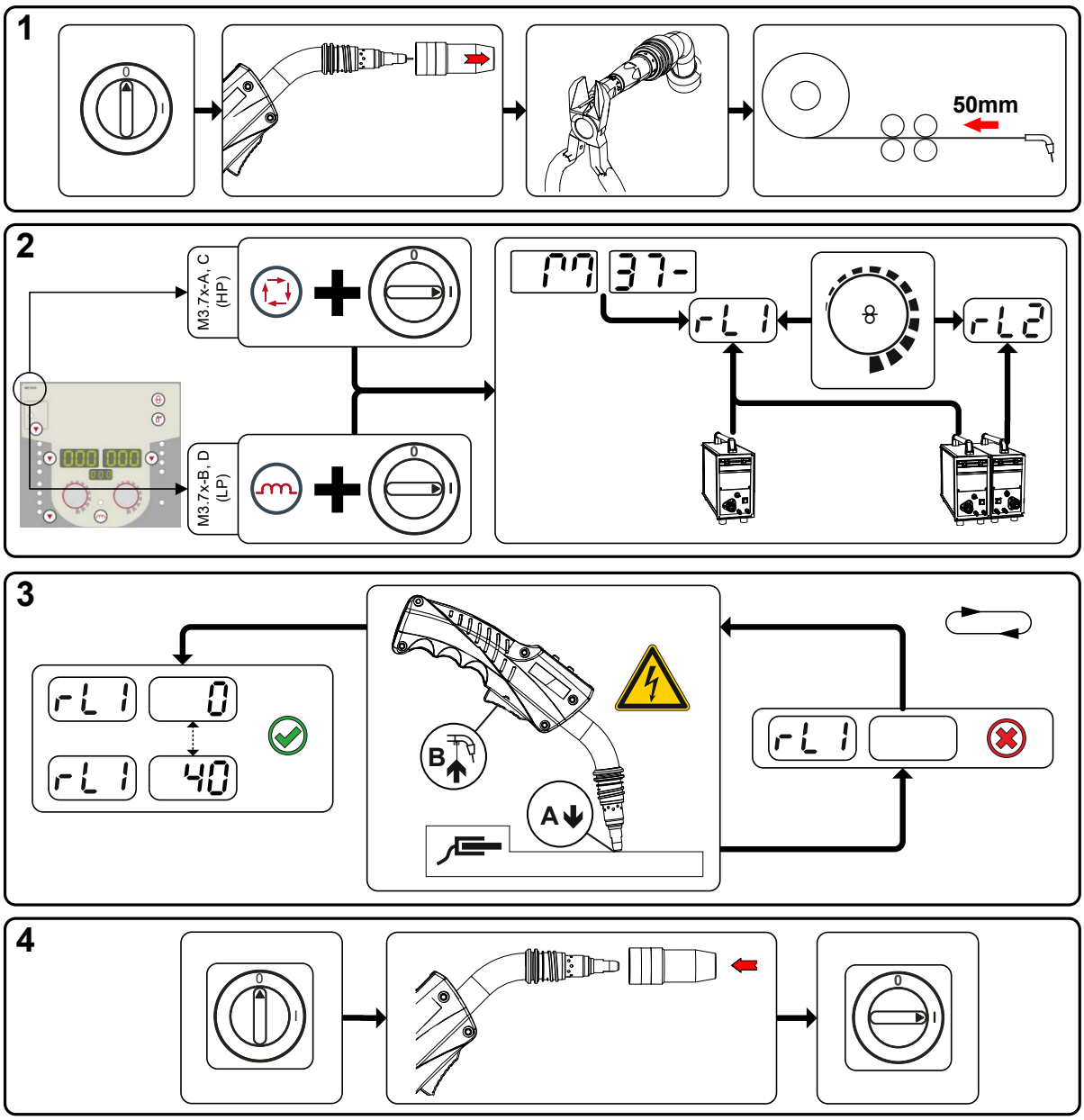


Abbildung 5-72

1 Vorbereitung

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

2 Konfiguration

- Drucktaste "Schweißparameter oder Drosselwirkung" betätigen und gleichzeitig Schweißgerät einschalten. Drucktaste loslassen.
  - Drucktaste "Schweißparameter“ bei Gerätesteuerung M3.7x-A und M3.7x-C.
  - Drucktaste " Drosselwirkung“ bei Gerätesteuerung M3.7x-B und M3.7x-D.
- Mit dem Drehknopf "Schweißparametereinstellung" kann nun der entsprechende Parameter gewählt werden. Parameter rL1 muss bei allen Gerätekombinationen abgeglichen werden. Bei Schweißsystemen mit einem zweiten Stromkreis, wenn z. B. zwei Drahtvorschubgeräte an einer Stromquelle betrieben werden, muss ein zweiter Abgleich mit Parameter rL2 durchgeführt werden.

3 Abgleich / Messung

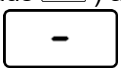
- Schweißbrenner mit der Stromdüse auf einer sauberen, gereinigten Stelle am Werkstück mit etwas Druck aufsetzen und Brennertaster ca. 2 s betätigen. Es fließt kurzzeitig ein Kurzschluss-Strom, mit dem der neue Leitungswiderstand bestimmt und angezeigt wird. Der Wert kann zwischen 0 mΩ und 40 mΩ betragen. Der neu erstellte Wert wird sofort gespeichert und bedarf keiner weiteren Bestätigung. Wird in der rechten Anzeige kein Wert dargestellt, ist die Messung misslungen. Die Messung muss wiederholt werden.

4 Schweißbereitschaft wiederherstellen

- Schweißgerät ausschalten.
- Gasdüse des Schweißbrenners wieder aufschrauben.
- Schweißgerät einschalten.
- Schweißdraht wieder einfädeln.

5.13 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 5.12*.



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.

6 Wartung, Pflege und Entsorgung

6.1 Allgemein

⚠ GEFAHR

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

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

⚠ WARNUNG

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

- Wartungsvorschriften einhalten > *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!**

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

Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischen Vorgaben (Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte) nicht mehr zum unsortierten Siedlungsabfall gegeben werden. Sie müssen getrennt erfasst werden. Das Symbol der Abfalltonne auf Rädern weist auf die Notwendigkeit der getrennten Sammlung hin.
Dieses Gerät ist zur Entsorgung, bzw. zum Recycling, in die hierfür vorgesehenen Systeme der Getrenntsammlung zu geben.

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

Die Löschung von personenbezogenen Daten obliegt der Eigenverantwortung des Endnutzers.

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

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

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

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

7 Störungsbeseitigung

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

7.1 Fehlermeldungen (Stromquelle)

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

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

Anzeigetyp - Gerätesteuerung	Darstellung
Grafikdisplay	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.

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

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

Err	Kategorie			Mögliche Ursache	Abhilfe
	a)	b)	c)		
1	✗	✗	✓	Netzüberspannung	Netzspannungen prüfen und mit Anschlussspannungen des Schweißgerätes vergleichen
2	✗	✗	✓	Netzunterspannung	
3	✓	✗	✗	Schweißgerät Übertemperatur	Gerät abkühlen lassen (Netzschalter auf „1“)
4	✓	✓	✗	Kühlmittelfehler	Kühlmittel auffüllen Pumpenwelle andrehen (Kühlmittelpumpe) Überstromauslöser Umluftkühlgerät prüfen
5	✓	✗	✗	Fehler Drahtvorschubgerät, Tachofehler	Drahtvorschubgerät prüfen Tachogenerator gibt kein Signal, Motorsteuerung defekt > Service informieren.
6	✓	✗	✗	Schutzgasfehler	Schutzgasversorgung prüfen (Geräte mit Schutzgasüberwachung)
7	✗	✗	✓	Sekundär-Überspannung	Inverterfehler > Service informieren
8	✗	✗	✓	Drahtfehler	Elektrische Verbindung zwischen Schweißdraht und Gehäuse bzw. einem geerdeten Objekt trennen
9	✓	✗	✗	Schnelle Abschaltung	Fehler an Roboter beseitigen (Automatisierungsschnittstelle)
10	✗	✓	✗	Lichtbogenabriss	Drahtförderung prüfen (Automatisierungs-Interface)
11	✗	✓	✗	Zündfehler (nach 5 s)	Drahtförderung prüfen (Automatisierungs-Interface)
13	✓	✗	✗	Not-Aus-Abschaltung	Not-Aus-Schalter der Automatisierungsschnittstelle prüfen
14	✗	✓	✗	Erkennung Drahtvorschubgerät	Kabelverbindungen prüfen

Err	Kategorie a)	Kategorie b)	Kategorie c)	Mögliche Ursache	Abhilfe
				Fehler Zuweisung Kennnummern (2DV)	Kennnummern korrigieren
15	✗	✓	✗	Erkennung Drahtvorschubgerät 2	Kabelverbindungen prüfen
16	✗	✗	✓	Fehler Leerlaufspannungs-reduzierung (VRD)	Service informieren.
17	✗	✓	✓	Überstromerkennung Drahtvorschubantrieb	Leichtgängigkeit der Drahtförderung prüfen
18	✗	✓	✓	Fehler Tachogeneratorsignal	Verbindung und insbesondere Tachogenerator von zweitem Drahtvorschubgerät (Slave-Antrieb) prüfen.
56	✗	✗	✓	Ausfall Netzphase	Netzspannungen prüfen
58	✗	✓	✗	Kurzschluss	Schweißstromkreis auf Kurzschlussprüfen; Schweißbrenner isoliert ablegen
59	✗	✗	✓	Gerät inkompatibel	Geräteverwendung prüfen
60	✗	✗	✓	Software-Update erforderlich	Service informieren.

Legende Kategorie (Fehler zurücksetzen)

a) Fehlermeldung erlischt, wenn der Fehler beseitigt ist.

b) Fehlermeldung kann durch Betätigen einer Drucktaste zurückgesetzt werden.
Das Zurücksetzen der Gerätefehler ist ausschließlich mit den aufgeführten Gerätesteuerungen möglich:

Gerätesteuerung	Drucktaste
RC1 / RC2	Enter
Expert	S
Expert 2.0 / Expert XQ 2.0	
CarExpert / Progress (M3.11)	

c) Fehlermeldungen können ausschließlich durch Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes zurückgesetzt werden.

Der Schutzgasfehler (Err 6) kann durch Betätigen der " Drucktaste Schweißparameter" zurückgesetzt werden.

7.2 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 - Ungeeignete Netzsicherung
  - 🛠 Empfohlene Netzsicherung einrichten > *siehe Kapitel 8*.
- ✗ Gerät fährt nach dem Einschalten nicht hoch (Gerätelüfter und ggf. Kühlmittelpumpe sind ohne Funktion).
  - 🛠 Steuerleitung des Drahtvorschubgerätes anschließen.
- ✗ Alle Signalleuchten der Gerätesteuerung leuchten nach dem Einschalten
- ✗ Keine Signalleuchte der Gerätesteuerung leuchtet nach dem Einschalten
- ✗ Keine Schweißleistung
  - 🛠 Phasenausfall, Netzanschluss (Sicherungen) prüfen
- ✗ Gerät startet permanent neu
- ✗ Drahtvorschubgerät ohne Funktion
- ✗ System fährt nicht hoch
  - 🛠 Steuerleitungsverbindungen herstellen bzw. auf korrekte Installation prüfen.
- ✗ Lose Schweißstromverbindungen
  - 🛠 Stromanschlüsse brennerseitig und / oder zum Werkstück festziehen
  - 🛠 Stromdüse und Düsenstock ordnungsgemäß festschrauben

Kühlmittelfehler / kein Kühlmitteldurchfluss

- ✗ Unzureichender Kühlmitteldurchfluss
  - 🛠 Kühlmittelstand prüfen und ggf. mit Kühlmittel auffüllen
- ✗ Luft im Kühlmittelkreislauf
  - 🛠 Kühlmittelkreislauf entlüften > *siehe Kapitel 7.3*.

Drahtförderprobleme

- ✗ Stromdüse verstopft
  - 🛠 Reinigen und ggf. ersetzen.
- ✗ Einstellung Spulenbremse > *siehe Kapitel 5.3.3.4*
  - 🛠 Einstellungen prüfen bzw. korrigieren
- ✗ Einstellung Druckeinheiten > *siehe Kapitel 5.3.3.3*
  - 🛠 Einstellungen prüfen bzw. korrigieren
- ✗ Verschlissene Drahtvorschubrollen
  - 🛠 Prüfen und bei Bedarf ersetzen
- ✗ Vorschubmotor ohne Versorgungsspannung (Sicherungsautomat durch Überlastung ausgelöst)
  - 🛠 Ausgelöste Sicherung (Rückseite Stromquelle) durch Betätigen der Drucktaste zurücksetzen
- ✗ Geknickte Schlauchpakete
  - 🛠 Brennerschlauchpaket gestreckt auslegen
- ✗ Drahtführungsseele oder -spirale verunreinigt oder verschlissen
  - 🛠 Seele oder Spirale reinigen, geknickte oder verschlissene Seelen austauschen

7.3 Kühlmittelkreislauf entlüften

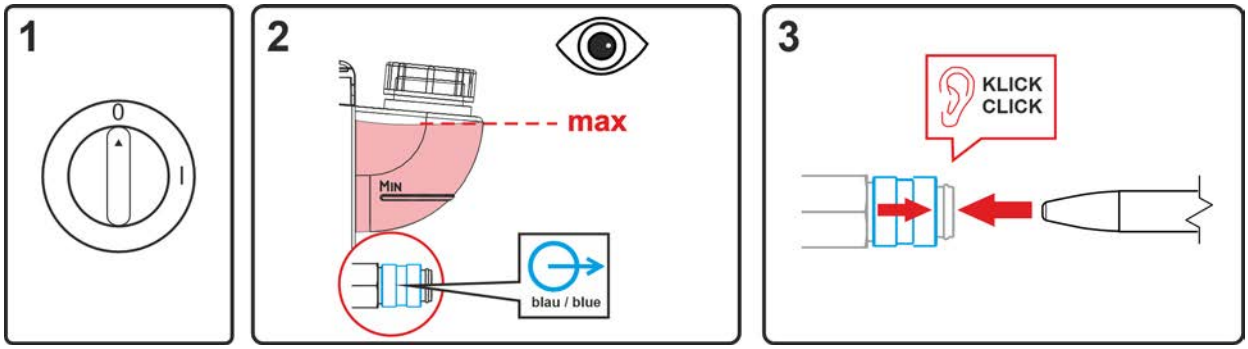


Abbildung 7-1

- Gerät ausschalten und Kühlmitteltank bis zum maximalen Pegel auffüllen.
- Schnellverschlusskupplung mit geeignetem Hilfsmittel entsperren (Anschluss geöffnet).

Zum Entlüften des Kühlsystems immer den blauen Kühlmittelanschluss verwenden, der möglichst tief im Kühlmittelsystem liegt (nähe Kühlmitteltank)!

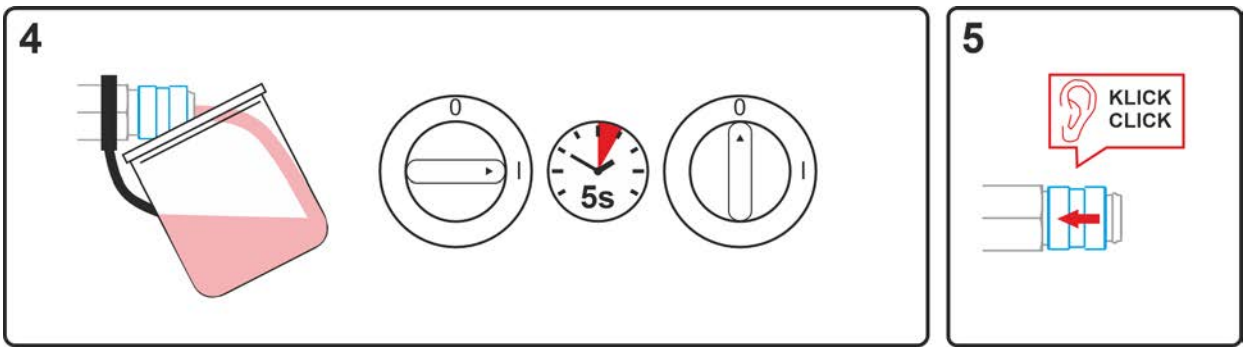


Abbildung 7-2

- Geeigneten Auffangbehälter zum Aufnehmen der austretenden Kühlflüssigkeit an der Schnellverschlusskupplung positionieren und Gerät für ca. 5s einschalten.
- Schnellverschlusskupplung durch Zurückschieben des Verschlussrings wieder sperren.

7.4 JOBs (Schweißaufgaben) auf Werkseinstellung zurücksetzen

Alle kundenspezifisch gespeicherten Schweißparameter werden durch die Werkseinstellungen ersetzt!

7.4.1 Einzelnen JOB zurücksetzen

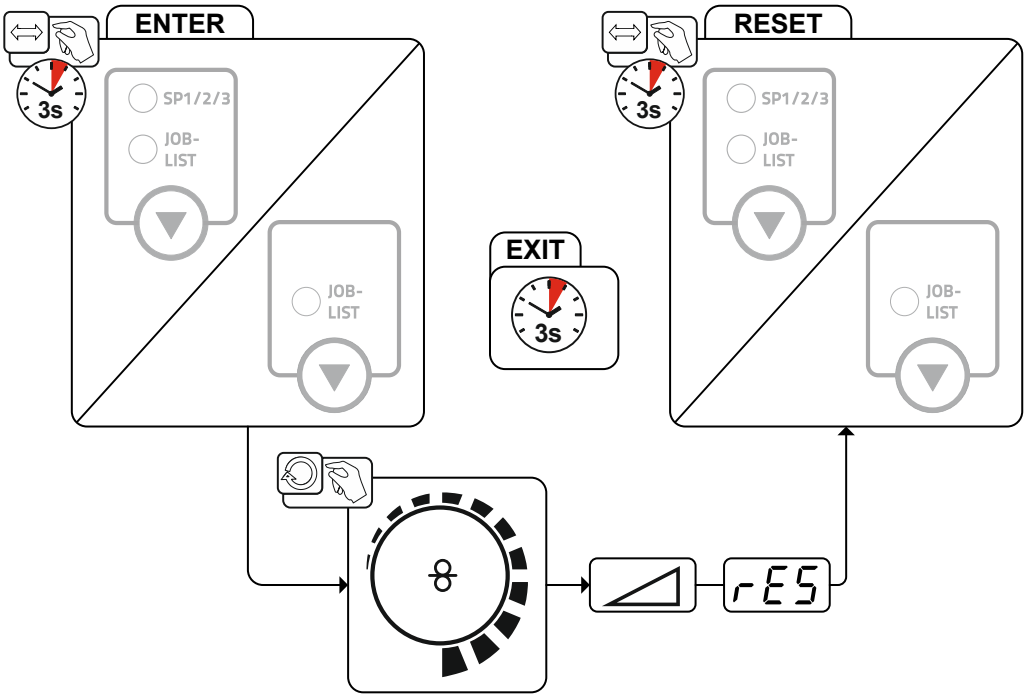


Abbildung 7-3

7.4.2 Alle JOBs zurücksetzen

Es werden die JOBs 1-128 + 170-256 zurückgesetzt.
Die kundenspezifischen JOBs 129-169 bleiben erhalten.

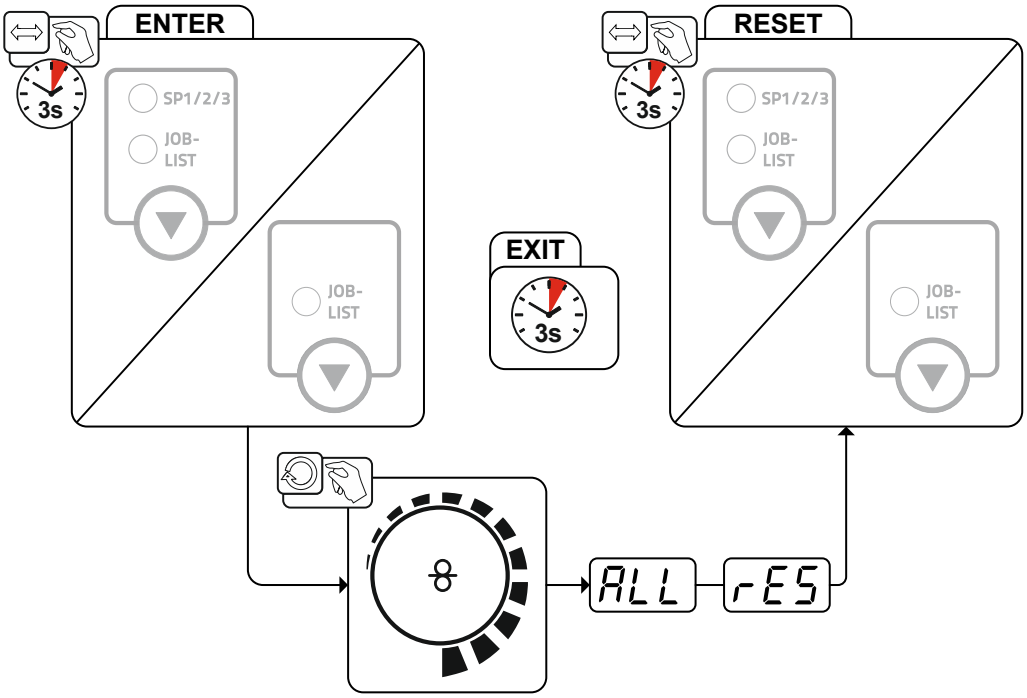


Abbildung 7-4

8 Technische Daten

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

8.1 Phoenix 355 Progress puls MM TKM

	MIG/MAG	WIG	E-Hand
Schweißstrom (I_2)	5 A bis 350 A		
Schweißspannung nach Norm (U_2)	14,3 V bis 31,5 V	10,2 V bis 24,0 V	20,2 V bis 34,0 V
Einschaltdauer ED bei 40°C [1]			
40 %	350 A		
60 %	300 A		
100 %	270 A		
Leerlaufspannung (U_0)	79 V		
Netzspannung (Toleranz)	3 x 400 V (-25 % bis +20 %)		
Frequenz	50/60 Hz		
Netzsicherung [2]	3 x 16 A		
Netzanschlussleitung	H07RN-F4G2,5		
max. Anschlussleistung (S_1)	13,9 kVA	10,6 kVA	15,0 kVA
Generatorleistung (Empf.)	18,8 kVA	14,3 kVA	20,3 kVA
Leistungsaufnahme P_i [3]	33 W		
Cos Phi / Wirkungsgrad	0,99 / 88 %		
Schutzklasse / Überspannungsklasse	I / III		
Verschmutzungsgrad	3		
Isolationsklasse / Schutzart	H / IP 23		
Fehlerstromschutzschalter	Type B (empfohlen)		
Geräuschpegel [4]	<70 dB(A)		
Umgebungstemperatur [5]	-25 °C bis +40 °C		
Gerätekühlung / Brennerkühlung	Lüfter (AF) / Gas		
Drahtvorschubgeschwindigkeit	0,5 m/min bis 25 m/min		
Rollenbestückung ab Werk	1,0/1,2 mm für Stahldraht		
Antrieb	4-Rollen (37 mm)		
Drahtspulendurchmesser	genormte Drahtspulen bis 300 mm		
Schweißbrenneranschluss	Eurozentralanschluss		
Werkstückleitung (min.)	50 mm^2		
EMV-Klasse	A		
Prüfzeichen	S / CE / EAC / UKCA		
Angewandte Normen	siehe Konformitätserklärung (Geräteunterlagen)		
Maße (l x b x h)	636 x 298 x 482 mm 25.0 x 11.7 x 19.0 inch		
Gewicht	36 kg 79.4 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] Leistung im Ruhezustand ohne externe oder interne Peripheriegeräte.

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

[5] 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
cool50 U40	Kühlmodul mit Kreiselpumpe	090-008598-00502
cool50 U42	Kühlmodul mit verstärkter Pumpe	090-008797-00502

9.2 Transportsystem

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
Trolly 55-5	Transportwagen, montiert	090-008632-00000
Trolly 55-5 TM	Transportwagen (4 Rollen) zum Transport einer Stromquelle, eines Kühlmoduls oder einer Werkzeugbox und einer Gasflasche, teilmontiert	090-008632-00001
Trolly 35.2-2	Transportwagen	090-008296-00000
Trolly 55-6	Transportwagen, montiert	090-008825-00000
Typ	**Bezeichnung**	**Artikelnummer**
Trolly 53	Transportwagen	090-008638-00000
ON TG.03/04 MS TR.20/21	Montageset zur Befestigung auf Transportwagen	092-004392-00000
Typ	**Bezeichnung**	**Artikelnummer**
Trolly 54	Transportwagen	090-008639-00000
ON TG.03/04 MS TR.20/21	Montageset zur Befestigung auf Transportwagen	092-004392-00000

9.3 Option zur Nachrüstung

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
ON AL D13/27	Abdeckkappe für Lastbuchsen	092-003282-00000
ON TG	Tragegurt	092-004310-00000
ON D Barrel TG.0003	Drahtführung Rolliner für Fassförderung	092-007929-00000
ON Case	Werkzeugbox zur Montage an Fahrwagen Trolly 55-5 / Trolly 55-6	092-002899-00000
ON CS T.0005/TG.0003/D.0002	Kranaufhängung für Picomig 180 / 185 D3 / 305 D3; Phoenix und Taurus 355 kompakt; drive 4	092-002549-00000
ON TH TG.03/TG.04/TG.11 R	Schweißbrennerhalterung, rechts	092-002699-00000
ON WAK TG.03/TG.04/TG.09/K.02	Radmontagesatz	092-001356-00000
ON Filter TG.0003	Schmutzfilter	092-002662-00000
ON PDM HP/LP	Schutzscheibe aus durchsichtigem Kunststoff	092-004104-00000

9.4 Option zum Umbau

⚠ VORSICHT

Gefahr von Verletzungen und Geräteschäden durch unzureichende Ausbildung!
Die im folgenden aufgeführten Optionen zum Umbau sind in der Regel mit dem Öffnen des Gerätes verbunden. Von einem geöffneten Gerät gehen diverse Gefahren aus (z.B. elektrische Spannungen, heißes Kühlmittel etc.). In Stromquellen können selbst nach dem Abschalten noch gefährliche Spannungen anliegen!

- Umbauarbeiten dürfen ausschließlich durch sachkundiges, befähigtes Servicepersonal mit entsprechender Ausbildung 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. Die Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
ON AIF TG.0003	Automatisierungsschnittstelle	092-001237-00000

9.5 Schutzgasversorgung

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
Proreg Ar/CO2 230bar 15l D	Flaschendruckminderer mit Manometer	394-008488-10015
Proreg Ar/CO2 230bar 30l D	Flaschendruckminderer mit Manometer	394-008488-10030
DM 842 Ar/CO2 230bar 15l D	Flaschendruckminderer mit Manometer	394-002910-00015
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Flaschendruckminderer mit Manometer	394-002910-00030
GH 2X1/4" 2m	Gasschlauch	094-000010-00001
GH 2x1/4" 3m	Gasschlauch	094-000010-00003
GH 2X1/4" 5m	Gasschlauch	094-000010-00005
GH 2X1/4" 10m	Gasschlauch	094-000010-00011
GH 2X1/4" 15m	Gasschlauch	094-000010-00015

9.6 Allgemeines Zubehör

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
AK300	Korbspulenadapter K300	094-001803-00001
CA D200	Zentrieradapter für 5 kg Spulen	094-011803-00000
16A 5POLE/CEE	Netzstecker	094-000712-00000
DSP	Spitzer für Drahtführungsseelen	094-010427-00000
Cutter	Schlauchabschneider	094-016585-00000
ADAP DZA/EZA	Adapter für Schweißbrenner mit Dinse-Anschluss auf Eurozentralanschluss geräteseitig	094-016765-00000
CAPTUB L=107 mm; Ø ≤ 1,6 mm	Kapillarrohr	094-006634-00000
CAPTUB L=105 mm; Ø ≤ 2,4 mm	Kapillarrohr	094-021470-00000
GuideTube L=102 mm, Ø 4,4 x 5 mm	Führungsrohr	094-020064-00000

9.7 Fernsteller / Anschlussverlängerungskabel

9.7.1 Anschluss 7-polig

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
RCX Expert 2.0 2M	Fernsteller Expert 2.0 Steuerung	090-008808-00002
RCX Expert 2.0 5M	Fernsteller Expert 2.0 Steuerung	090-008808-00005
RCX Expert 2.0 10M	Fernsteller Expert 2.0 Steuerung	090-008808-00010
RCX Expert 2.0 15M	Fernsteller Expert 2.0 Steuerung	090-008808-00015
R40 7POL	Fernsteller 10 Programme	090-008088-00000
R50 7POL	Fernsteller, sämtliche Funktionen des Schweißgerätes direkt am Arbeitsplatz einstellbar	090-008776-00000

9.7.1.1 Anschluss- und Verlängerungskabel

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
FRV 7POL 0.5 m	Anschlussverlängerungskabel	092-000201-00004
FRV 7POL 1 m	Anschlussverlängerungskabel	092-000201-00002
FRV 7POL 5 m	Anschlussverlängerungskabel	092-000201-00003
FRV 7POL 10 m	Anschlussverlängerungskabel	092-000201-00000
FRV 7POL 15 m	Anschlussverlängerungskabel	092-000201-00005
FRV 7POL 20 m	Anschlussverlängerungskabel	092-000201-00001
FRV 7POL 25 m	Anschlussverlängerungskabel	092-000201-00007

9.7.2 Anschluss 19-polig

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
R10 19POL	Fernsteller	090-008087-00502
RG10 19POL 5M	Fernsteller, Einstellung Drahtgeschwindigkeit, Schweißspannungskorrektur	090-008108-00000
R20 19POL	Fernsteller Programmumschaltung	090-008263-00000

9.7.2.1 Anschluss- und Verlängerungskabel

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
RA5 19POL 5M	Anschlusskabel z. B. für Fernsteller	092-001470-00005
RA10 19POL 10m	Anschlusskabel z. B. für Fernsteller	092-001470-00010
RA20 19POL 20m	Anschlusskabel z. B. für Fernsteller	092-001470-00020

9.8 Computerkommunikation

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

9.9 Vernetzung / Xnet

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
Xnet LAN Gateway	LAN Gateway im externen Gehäuse	090-008833-00502
Xnet WiFi Gateway	WiFi Gateway im externen Gehäuse	090-008834-00502
Xnet Extended-Set LAN	Xnet-Nachrüstset LAN: Eine Gerätelizenz, ein LAN Gateway, ein Netzwerkkabel (10 m), ein 7-pol.	091-008833-00001
Xnet Extended-Set WiFi	Xnet Nachrüstset WiFi: Eine Gerätelizenz, ein WiFi Gateway, ein 7pol. Anschlusskabel (5 m),	091-008834-00001

9.9.1 Anschlusskabel

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
FRV 7POL 0.5 m	Anschlussverlängerungskabel	092-000201-00004
Splitter 2x 7POL	Verteilerbox zur Erweiterung der vorhandenen 7-poligen Schnittstellen am Schweißgerät	090-008302-00000

10 Verschleißteile

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

10.1 Drahtvorschubrollen

10.1.1 Drahtvorschubrollen für Stahldrähte

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
FE 4R 0.6 MM/0.023 INCH LIGHT PINK	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut für Stahl, Edelstahl und Löten	092-002770-00006
FE 4R 0.8-1.0MM / 0.03-0.04 INCH BLUE/WHITE	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut für Stahl, Edelstahl und Löten	092-002770-00009
FE 4R 1.0-1.2MM / 0.04-0.045 INCH BLUE/RED	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut für Stahl, Edelstahl und Löten	092-002770-00011
FE 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut für Stahl, Edelstahl und Löten	092-002770-00014
FE 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut für Stahl, Edelstahl und Löten	092-002770-00016
FE 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut für Stahl, Edelstahl und Löten	092-002770-00020
FE 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut für Stahl, Edelstahl und Löten	092-002770-00024
FE 4R 2.8 MM/0.11 INCH LIGHT GREEN	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut für Stahl, Edelstahl und Löten	092-002770-00028
FE 4R 3.2 MM/0.12 INCH VIOLET	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut für Stahl, Edelstahl und Löten	092-002770-00032

10.1.2 Drahtvorschubrollen für Aluminiumdrähte

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
AL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE/YELLOW	Antriebsrollenset, 37 mm, für Aluminium	092-002771-00008
AL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE/YELLOW	Antriebsrollenset, 37 mm, für Aluminium	092-002771-00010
AL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED/YELLOW	Antriebsrollenset, 37 mm, für Aluminium	092-002771-00012
AL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK/YELLOW	Antriebsrollenset, 37 mm, für Aluminium	092-002771-00016
AL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/YELLOW	Antriebsrollenset, 37 mm, für Aluminium	092-002771-00020
AL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/YELLOW	Antriebsrollenset, 37 mm, für Aluminium	092-002771-00024
AL 4R 2.8 MM/0.110 INCH LIGHT GREEN/YELLOW	Antriebsrollenset, 37 mm, für Aluminium	092-002771-00028
AL 4R 3.2 MM/0.125 INCH VIOLET/YELLOW	Antriebsrollenset, 37 mm, für Aluminium	092-002771-00032

10.1.3 Drahtvorschubrollen für Fülldrähte

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
FUEL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE/ORANGE	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut/Rändel für Fülldraht	092-002848-00008
FUEL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE/ORANGE	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut/Rändel für Fülldraht	092-002848-00010
FUEL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED/ORANGE	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut/Rändel für Fülldraht	092-002848-00012
FUEL 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN/ORANGE	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut/Rändel für Fülldraht	092-002848-00014
FUEL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK/ORANGE	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut/Rändel für Fülldraht	092-002848-00016
FUEL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/ORANGE	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut/Rändel für Fülldraht	092-002848-00020
FUEL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/ORANGE	Antriebsrollenset, 37 mm, 4 Rollen, V-Nut/Rändel für Fülldraht	092-002848-00024

10.1.4 Drahtführung

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
DV X	Set Drahtvorschubrollenaufnahme	092-002960-E0000
SET WF 1,6mm eFeed	Drahtführungsset, für Rollen mit Durchmesser bis 1,6 mm	092-002774-00000
ON SET WF 2,0-3,2mm eFeed	Drahtführungsset für Rollen mit Durchmesser größer 1,6 mm	092-019404-00000
SET IG 4x4 1.6mm BL	Drahteinlaufnippel Set	092-002780-00000
GUIDE TUBE L105	Führungsrohr	094-006051-00000
GuideTube L=102 mm, Ø 4,4 x 5 mm	Führungsrohr	094-020064-00000
CAPTUB L=107 mm; Ø ≤ 1,6 mm	Kapillarrohr	094-006634-00000
CAPTUB L=105 mm; Ø ≤ 2,4 mm	Kapillarrohr	094-021470-00000

11 Anhang

11.1 JOB-List

Massivdraht / Solidwire

Material		Gas	inch .030 / mm 0,8	.040 / 1,0	.045 / 1,2	.060 / 1,6
			Job-Nr.			
SG2/3 G3/4 Si1		CO_2-100 / C1	1	3	4	5
		Ar-82/CO_2-18 M21	6	8	9	10
		Ar-90/CO_2-10 M20	11	13	14	15
CrNi	318 / 1.4576	Ar-97,5/ CO_2-2,5/ M12	26	27	28	29
	307 / 1.4370		30	31	32	33
	308 / 1.4316		34	35	36	37
	316 / 1.4430		38	39	40	41
	Duplex 2209 / 1.4462		42	43	44	45
		Ar-He-CO_2	46	47	48	49
NiCr	625	Ar-70/He-30 / I3		271	272	
		Ar-He-CO_2 Ar-He-H2-CO_2		275	276	
CuSi		Ar-100 / I1	98	99	100	101
CuAl		Ar-100 / I1	106	107	108	109
CuSi Löten / Brazing		Ar-100 / I1	114	115	116	117
		Ar97,5/CO_2-2,5 M12	110	111	112	113
CuAl Löten / Brazing		Ar-100 / I1	122	123	124	125
		Ar97,5/CO_2-2,5 M12	118	119	120	121
AlMg		Ar-100 / I1	74	75	76	77
		Ar-70/He-30 / I3	78	79	80	81
AlSi		Ar-100 / I1	82	83	84	85
		Ar-70/He-30 / I3	86	87	88	89
Al99		Ar-100 / I1	90	91	92	93
		Ar-70/He-30 / I3	94	95	96	97

Fülldraht / Flux-Cored

Material	Gas	inch .030 / mm 0,8	.040 / 1,0	.045 / 1,2	.060 / 1,6
		Job-Nr.			
G3Si1 /G4Si1 Metal	Ar-82/CO_2-18 M21	235	237	238	239
G3Si1 / G4Si1 Rutil / Basic	Ar-82/CO_2-18 M21	240	242	243	244
	CO_2-100 / C1			260	261
CrNi Metal	Ar-97,5/CO_2-2,5 M12			229	230
CrNi Rutil / Basic	Ar-82/CO_2-18 M21			233	234
	CO_2-100 / C1			212	213

forceArc® / forceArc puls®

Material	Gas	inch .030 / mm 0,8	.040 / 1,0	.045 / 1,2	.060 / 1,6
		Job-Nr.			
SG2/3 G3/4 Si1	Ar-90/CO_2-10 M20	190	254	255	256
	Ar-82/CO_2-18 M21	189	179	180	181
CrNi	Ar-97,5/CO_2-2,5 M12		251	252	253
AlMg	Ar-100 / I1			247	248
AlSi	Ar-100 / I1			249	250
Al99	Ar-100 / I1			245	246

rootArc® / rootArc puls®

Material	Gas	inch .030 / mm 0,8	.040 / 1,0	.045 / 1,2	.060 / 1,6
		Job-Nr.			
SG2/3 G3/4 Si1	CO_2-100 / C1		204	205	
	Ar-82/CO_2-18 M21		206	207	

additional

SP1	129
SP2	130
SP3	131
GMAW non synergic <8m / min	187
GMAW non synergic >8m / min	188
Fugen / gouging	126
WIG / TIG	127
E-Hand / MMA	128

WPQR

Streckenenergie / energy per unit length $E = \frac{P}{v_s}$

00.0 kW : cm / sec = kJ/cm
kW : mm / sec = kJ/mm

	Stahl	mild steel
	Edelstahl	stainless steel
	Aluminium	aluminium

Art.-Nr.: 094-021066-00501

Abbildung 11-1

11.2 Parameterübersicht - Einstellbereiche

11.2.1 MIG/MAG-Schweißen

Name	Darstellung			Einstellbereich		
	Code	Standard (ab Werk)	Einheit	min.		max.
Startstrom	iSt	- [1]	%	0	-	200
Korrektur der Lichtbogenlänge im Startprogramm P_{START}	cSt	- [1]	V	-9,9	-	9,9
Slope-Zeit von Startprogramm P_{START} auf Hauptprogramm P_A	tSS	- [1]	s	0	-	20
Slope-Zeit von Hauptprogramm P_A auf Endprogramm P_{END}	tSE	- [1]	s	0	-	20
Endkraterstrom	iEd	- [1]	%	0	-	200
Korrektur der Lichtbogenlänge im Endprogramm P_{END}	cEd	- [1]	V	-9,9	-	9,9
Drahtrückbrandzeit	rbd	- [1]	-	0	-	333
Spannungskorrektur		0	V	-9,9		9,9
Drahtgeschwindigkeit, absolut (Hauptprogramm P_A)		- [1]	m/min	0,00	-	20,0

[1] abhängig von gewählter Schweißaufgabe (JOB)

11.2.2 E-Hand-Schweißen

Name	Darstellung			Einstellbereich		
	Code	Standard (ab Werk)	Einheit	min.		max.
Arcforce	Arc	0		-40	-	40

11.3 Durchschnittlicher Drahtelektrodenverbrauch

5 m/min – 197 ipm								
	mm				inch			
	1.0	1.2	1.6		.040	.045	.060	
Stahl	1.8	2.7	4.7	kg/h	3.9	5.9	10.3	lb/h
Edelstahl	1.9	2.8	4.8		4.1	6.1	10.5	
Aluminium	0.6	0.9	1.6		1.3	1.9	3.5	
10 m/min – 394 ipm								
Stahl	3.7	5.3	9.5	kg/h	8.1	11.6	20.9	lb/h
Edelstahl	3.8	5.4	9.6		8.3	11.9	21.1	
Aluminium	1.3	1.8	3.2		2.8	3.9	7.0	

11.4 Durchschnittlicher Schutzgasverbrauch

11.4.1 MIG/MAG-Schweißen

	mm	1.0	1.2	1.6	2.0
	inch	.040	.045	.060	.080
l/min		10	12	16	20
gal/min		2.64	3.17	4.22	5.28

11.4.2 WIG-Schweißen

	Gasdüsennummer	4	5	6	7	8	10
	Ø mm	6,5	8,0	9,5	11	12,5	16
	Ø inch	0.26	0.31	0.37	0.43	0.5	0.63
l/min		6	8	10	12		15
gal/min		1.58	2.11	2.64	3.17		3.96

11.5 Händlersuche

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

"More than 400 EWM sales partners worldwide"