



EWM / **HIGHTEC®**
WELDING

SIMPLY MORE

EWM
HIGHTEC WELDING GmbH

Dr.-Günter-Henle-Straße 8 • D-56271 Mündersbach

Phone: +49 2680 181 0 • Fax: +49 2680 181 244

www.ewm.de • info@ewm.de

D Betriebsanleitung

Schweißgeräte zum MIG/MAG-, WIG- und E-Hand-Schweißen

PHOENIX 301,351,421,521 BASIC forceArc

PHOENIX 301,351,421,521 BASIC PULS forceArc

PHOENIX BASIC DRIVE 4,4L



Vor Inbetriebnahme unbedingt Betriebsanleitung lesen!

Bei Nichtlesen besteht Gefahr!

Gerät darf nur von Personen bedient werden, die mit den einschlägigen Sicherheitsvorschriften vertraut sind!



Die Geräte sind mit der Konformitätskennzeichnung gekennzeichnet und erfüllen somit die

- EG- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/ EG)
- EG- EMV- Richtlinie (2004/108/ EG)



Geräte können entsprechend IEC 60974, EN 60974, VDE 0544 in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung eingesetzt werden.



Sehr geehrter Kunde,

Herzlichen Glückwunsch, Sie haben sich hiermit für ein Qualitätserzeugnis der EWM HIGHTEC WELDING GmbH entschieden.

EWM-Geräte erreichen wegen Ihrer PREMIUM Qualität Ergebnisse von höchster Perfektion. Und darauf geben wir Ihnen gerne volle 3 Jahre Garantie gemäß unserer Betriebsanleitung.

Wir entwickeln und produzieren Qualität! Vom einzelnen Bauteil bis zum fertigen Endprodukt übernehmen wir die Verantwortung für unsere Maschinen.

In all ihren Hightech-Komponenten vereinen unsere Schweißgeräte zukunftsorientierte Spitzentechnologie auf höchstem Qualitätsniveau. Jedes unserer Produkte wird sorgfältig geprüft und wir garantieren Ihnen den fehlerlosen Zustand unserer Produkte in Material und Verarbeitung.

In dieser Betriebsanleitung finden Sie alles zur Inbetriebnahme des Gerätes, Sicherheits-, Wartungs- und Pflegehinweise, technische Daten sowie Informationen zur Garantie. Um einen sicheren und langjährigen Betrieb des Gerätes zu gewährleisten, beachten Sie bitte alle diese Hinweise.

Wir danken Ihnen für das uns entgegengebrachte Vertrauen und freuen uns auf eine langjährige Partnerschaft im Sinne von „EINMAL EWM – IMMER EWM“.

Mit freundlichen Grüßen,

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B. Szczesny', is positioned above the printed name.

Bernd Szczesny
Geschäftsführung



Tragen Sie hier bitte die EWM-Gerätedaten und Ihre Firmendaten in die entsprechenden Felder ein.

EWM HIGHTEC® WELDING		EWM HIGHTEC WELDING GMBH D-56271 MÜNDERSBACH	
TYP:		SNR:	
ART:		PROJ:	
GEPRÜFT/CONTROL:			CE

Kunden / Firmenname	
Straße und Hausnummer	
Postleitzahl / Ort	
Land	
Stempel / Unterschrift des EWM-Vertriebspartners	
Datum der Auslieferung	

Kunden / Firmenname	
Straße und Hausnummer	
Postleitzahl / Ort	
Land	
Stempel / Unterschrift des EWM-Vertriebspartners	
Datum der Auslieferung	

1 Inhalt

1 Inhalt	4
2 Sicherheitshinweise	9
2.1 Zu Ihrer Sicherheit	9
2.2 Transport und Aufstellen	11
2.2.1 Umgebungsbedingungen	11
2.3 Sicherheitsregeln beim Kranen	12
2.4 Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung	12
3 Technische Daten	13
3.1 PHOENIX 301; 351 BASIC forceArc	13
3.2 PHOENIX 421; 521 BASIC forceArc	14
3.3 PHOENIX BASIC DRIVE 4; 4L	15
4 Gerätebeschreibung	16
4.1 PHOENIX 301; 351; 421; 521 BASIC forceArc	16
4.1.1 Frontansicht	16
4.1.2 Rückansicht	18
4.2 PHOENIX BASIC DRIVE 4L	20
4.2.1 Frontansicht	20
4.2.2 Rückansicht	22
4.3 PHOENIX BASIC DRIVE 4	24
4.3.1 Frontansicht	24
4.3.2 Innenansicht	25
5 Funktionsbeschreibung	26
5.1 Gerätesteuerung - Bedienelemente	26
5.1.1 Schweißgerätesteuerung	26
5.1.1.1 Verdeckte Bedienelemente	28
5.1.2 Drahtvorschubgerätesteuerung	30
5.1.2.1 BASIC DRIVE	30
5.1.2.2 BASIC DRIVE STEP	31
5.1.3 Bedienelemente im Gerät	32
5.2 MIG/MAG-Schweißen	33
5.2.1 MIG/MAG-Schweißaufgabendefinition	33
5.2.2 MIG/MAG-Schweißaufgabenanwahl	34
5.2.2.1 Grundsweißparameter	34
5.2.2.2 Betriebsart	34
5.2.2.3 Schweißart	34
5.2.2.4 Drosselwirkung / Dynamik	35
5.2.2.5 Superpulsen	35
5.2.2.6 Drahrückbrand	35
5.2.3 MIG/MAG-Arbeitspunkt	36
5.2.3.1 Anwahl der Anzeigeeinheit	36
5.2.3.2 Arbeitspunkteinstellung über Materialdicke, Schweißstrom, Drahtgeschwindigkeit	36
5.2.3.3 Vorgabe Korrektur der Lichtbogenlänge	36
5.2.3.4 Zubehörkomponenten zur Arbeitspunkteinstellung	37
5.2.4 MIG/MAG-Schweißdatenanzeige (Display)	37
5.2.5 MIG/MAG-Funktionsabläufe / Betriebsarten	38
5.2.5.1 Zeichen- und Funktionserklärung	38
5.2.5.2 2-Takt-Betrieb	39
5.2.5.3 2-Takt-Betrieb mit Superpuls	40
5.2.5.4 2-Takt-Spezial	41
5.2.5.5 Punkten	42
5.2.5.6 2-Takt-Spezial mit Superpuls	43
5.2.5.7 4-Takt-Betrieb	44
5.2.5.8 4-Takt-Betrieb mit Superpuls	45
5.2.5.9 4-Takt-Betrieb mit wechselnden Schweißverfahren	46

5.2.5.10	4-Takt-Spezial	47
5.2.5.11	4-Takt-Spezial mit Schweißverfahrensumschaltung	48
5.2.5.12	4-Takt-Spezial mit Superpuls	49
5.2.5.13	4-Takt-Spezial mit wechselnden Schweißverfahren	50
5.2.6	MIG/MAG-Zwangsabschaltung	51
5.2.7	MIG/MAG-Programmablauf (Modus "Program-Steps")	51
5.2.7.1	Anwahl der Programmablaufparameter mit Drahtvorschubgerätesteuerung M3.70	51
5.2.7.2	MIG/MAG-Parameterübersicht, M3.70	52
5.2.7.3	Beispiel, Heft-Schweißen (2-Takt)	53
5.2.7.4	Beispiel, Aluminium-Heft-Schweißen (2-Takt-Spezial)	53
5.2.7.5	Beispiel, Aluminium-Schweißen (4-Takt-Spezial)	54
5.2.7.6	Beispiel, Sichtnähte (4-Takt-Superpuls)	55
5.2.7.7	Schweißverfahrenswechsel	56
5.2.8	Modus Hauptprogramm A	57
5.2.8.1	Anwahl der Parameter (Programm A) mit Drahtvorschubgerätssteuerung M3.70	58
5.2.9	MIG/MAG-Standardbrenner	58
5.2.10	MIG/MAG-Sonderbrenner	58
5.2.11	Gerätesteuern M3.70 / M3.71 - Sonderparameter	59
5.2.11.1	Liste Sonderparameter	59
5.2.11.2	Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung	60
5.2.11.3	Zurücksetzen auf Werkseinstellung	60
5.2.11.4	Rampenzeit Drahteinfädeln (P1)	60
5.2.11.5	Programm „0“, Freigabe der Programmsperre (P2)	60
5.2.11.6	Anzeigemodus Powercontrol-Brenner (P3)	60
5.2.11.7	Programm-Begrenzung (P4)	61
5.2.11.8	Sonder-Ablauf in den Betriebsarten 2- und 4-Takt-Spezial (P5)	61
5.2.11.9	Korrekturbetrieb, Grenzwerteinstellung (P7)	61
5.2.11.10	4T/4Ts-Tippstart (P9)	62
5.2.11.11	Einstellung 4Ts-Tippzeit (P11)	62
5.2.11.12	Hold-Funktion (P15)	62
5.2.11.13	Software-Schlüsselschalter (SCH)	62
5.3	WIG-Schweißen	63
5.3.1	WIG-Schweißaufgabenanwahl	63
5.3.2	WIG-Schweißstromereinstellung	63
5.3.3	WIG-Lichtbogenzündung	63
5.3.3.1	Liftarc	63
5.3.4	WIG-Funktionsabläufe / Betriebsarten	64
5.3.4.1	Zeichen- und Funktionserklärung	64
5.3.4.2	2-Takt-Betrieb	65
5.3.4.3	2-Takt-Spezial	65
5.3.4.4	4-Takt-Betrieb	66
5.3.4.5	4-Takt-Spezial	67
5.3.5	WIG-Zwangsabschaltung	67
5.4	E-Hand-Schweißen	68
5.4.1	E-Hand-Schweißaufgabenanwahl	68
5.4.2	E-Hand-Schweißstromereinstellung	68
5.4.3	Arcforcing	68
5.4.4	Hotstart	68
5.4.5	Antistick	68
5.5	Schnittstellen	69
5.5.1	PC-Schnittstellen	69
5.6	Fernsteller	70
5.6.1	Handfernsteller PHOENIX R10	70
5.7	Betriebsstundenzähler	70
5.8	Zusätzliche Netzabsicherung	71
5.9	JOBs (Schweißaufgaben) auf Werkseinstellung zurücksetzen	71

5.9.1	Einzelnen Job zurücksetzen	71
5.9.2	Alle Jobs zurücksetzen	71
6	Inbetriebnahme	72
6.1	Allgemeine Hinweise	72
6.2	Anwendungsbereich - Bestimmungsgemäße Verwendung	72
6.3	Aufstellen	72
6.4	Netzanschluß	72
6.5	Gerätekühlung	72
6.6	Kühlmittel einfüllen	73
6.6.1	Übersicht Kühlmittel	74
6.7	Werkstückleitung, Allgemein	74
6.8	MIG/MAG-Schweißen	74
6.8.1	Anschluß Zwischenschlauchpaket	74
6.8.1.1	Schweißgerät	75
6.8.1.2	Drahtvorschubgerät	76
6.8.2	Anschluß Schweißbrenner	77
6.8.3	Anschluß Werkstückleitung	78
6.8.4	Befestigung Dornspule (Einstellung Vorspannung)	79
6.8.5	Drahtspule einsetzen	80
6.8.6	Drahtvorschubrollen wechseln	80
6.8.7	Drahtelektrode einfädeln	81
6.8.8	Einstellung Spulenbremse	82
6.9	WIG-Schweißen	83
6.9.1	Anschluß Schweißbrenner	84
6.9.2	Anschluß Werkstückleitung	85
6.10	E-Hand-Schweißen	86
6.10.1	Anschluß Elektrodenhalter und Werkstückleitung	87
6.11	Schutzgasversorgung	88
6.11.1	Anschluß Schutzgasversorgung	88
6.11.2	Gastest	89
6.11.3	Funktion „Schlauchpaket spülen“	89
6.11.4	Einstellung Schutzgasmenge	89
7	Wartung und Prüfung	90
7.1	Allgemeine Hinweise	90
7.2	Reinigung	90
7.3	Prüfung	90
7.3.1	Prüfgeräte	90
7.3.2	Umfang der Prüfung	91
7.3.3	Sichtprüfung	91
7.3.4	Messen der Leerlaufspannung	91
7.3.5	Messung des Isolationswiderstandes	91
7.3.6	Messen des Ableitstromes (Schutzleiter- und Berührungsstrom)	92
7.3.7	Messung des Schutzleiterwiderstandes	92
7.3.8	Funktionsprüfung des Schweißgerätes	92
7.3.9	Dokumentation der Prüfung	92
7.4	Reparaturarbeiten	93
7.5	Entsorgung des Gerätes	94
7.5.1	Herstellererklärung an den Endanwender	94
7.6	Einhaltung der RoHS-Anforderungen	94
8	Garantie	95
8.1	Allgemeine Gültigkeit	95
8.2	Garantieerklärung	96
9	Betriebsstörung, Ursachen und Abhilfen	97
9.1	Fehlermeldungen (Stromquelle)	97
10	Zubehör	98
10.1	Allgemeines Zubehör	98
10.2	Drahtförderrollen	99

10.2.1	Drahtförderrollen V-Nut	99
10.2.2	Drahtförderrollen U-Nut	99
10.2.3	Drahtförderrollen für Fülldrähte	99
10.2.4	Umrüstsets	99
10.3	Fernsteller / Anschlußkabel	100
10.4	Optionen	100
10.5	Computerkommunikation	100
11	Schaltpläne	101
11.1	PHOENIX 301 BASIC forceArc	101
11.2	PHOENIX 351 BASIC forceArc	104
11.3	PHOENIX 421 BASIC forceArc	106
11.4	PHOENIX 521 BASIC forceArc	108
11.5	PHOENIX BASIC DRIVE 4; 4L	110
12	Anhang A	111
12.1	Konformitätserklärung	111
13	Anhang B	112
13.1	JOB-List	112

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu Ihrer Sicherheit



Unfallverhütungsvorschriften beachten!

Außerachtlassung nachfolgender Sicherheitsmaßnahmen kann lebensgefährlich sein!

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Dieses Gerät ist entsprechend dem heutigen Stand der Technik und den Regeln bzw. Normen hergestellt. Es ist ausschließlich zum Betrieb im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung (siehe Kap. Inbetriebnahme /Anwendungsbereich) zu benutzen.

Nichtbestimmungsgemäße Verwendung:

Es können von diesem Gerät jedoch Gefahren für Personen, Tiere und Sachwerte ausgehen, wenn es

- nicht bestimmungsgemäß verwendet wird,
- von nicht unterwiesenem oder sachunkundigem Personal bedient wird,
- unsachgemäß verändert oder umgebaut wird.



Unsere Bedienungsanleitung führt Sie in den sicheren Umgang mit dem Gerät ein.

Deshalb gut lesen und erst verstehen, dann arbeiten.

Jede Person, die mit der Bedienung, Wartung oder Reparatur dieses Gerätes befaßt ist, muß diese Betriebsanleitung und besonders die Sicherheitshinweise lesen und befolgen. Gegebenenfalls ist dies durch Unterschrift bestätigen zu lassen. Darüber hinaus sind die

- einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften,
- allgemein anerkannte sicherheitstechnische Regeln,
- länderspezifische Bestimmungen usw. einzuhalten.



Vor Schweißarbeiten vorgeschriebene trockene Schutzkleidung wie z.B. Handschuhe anziehen.

- Mit Schutzschirm Augen und Gesicht schützen.



Elektrischer Schock kann lebensgefährlich sein!

- Keine spannungsführenden Teile im oder am Gerät berühren!
- Gerät darf nur an vorschriftsmäßig geerdeten Steckdosen angeschlossen werden.
- Nur mit intakter Anschlußleitung mit Schutzleiter und Schutzstecker betreiben.
- Ein unsachgemäß reparierter Stecker oder beschädigte Isolierung des Netzkabels kann Stromschläge verursachen.
- Öffnen des Gerätes ist nur durch autorisiertes Fachpersonal erlaubt.
- Vor Öffnen Netzstecker ziehen. Ausschalten genügt nicht. 2 Minuten warten, bis Kondensatoren entladen sind.
- Schweißbrenner, Stabelektrodenhalter stets isoliert ablegen.
- Gerät darf nicht zum Auftauen von Rohren verwendet werden!



Unfallgefahr auch durch niedrige Spannungen!

Auch bei Berühren niedriger Spannungen kann man erschrecken und in der Folge verunglücken.

- Vor Arbeiten an Podesten oder Gerüsten gegen Absturz sichern!
- Beim Schweißen Massezange, Brenner und Werkstück sachgemäß handhaben!
- Stromführende Teile nicht mit der nackten Haut berühren!
- Elektrodenwechsel nur mit trockenen Handschuhen!
- Keine Brenner- oder Massekabel mit beschädigter Isolierung verwenden!



Rauch und Gase können zu Atemnot und Vergiftungen führen!

- Rauch und Gase nicht einatmen.
- Für ausreichende Frischluft sorgen.
- Dämpfe von Lösungsmitteln vom Strahlungsbereich des Lichtbogens fernhalten. Dämpfe von chloriertem Kohlenwasserstoff können sich durch ultraviolette Strahlung in giftiges Phosgen umwandeln.



Werkstück, umhersprühende Funken und Tropfen sind heiß!

- Kinder und Tiere weit vom Arbeitsbereich fernhalten. Deren Verhalten ist nicht berechenbar.
- Behälter mit brennbaren oder explosiven Flüssigkeiten aus dem Arbeitsbereich entfernen. Es besteht Brand - und Explosionsgefahr.
- Keine explosiven Flüssigkeiten, Stäube oder Gase durch das Schweißen oder Schneiden erhitzen. Explosionsgefahr besteht auch, wenn scheinbar harmlose Stoffe in geschlossenen Behältern durch Erhitzung einen Überdruck aufbauen können.



Vorsicht vor Flammenbildung!

- Es muß jede Flammenbildung ausgeschlossen werden. Flammen können sich z.B. bei sprühenden Funken, glühenden Teilen oder bei heißen Schlacken bilden.
- Es ist ständig zu kontrollieren, ob sich Brandherde im Arbeitsbereich gebildet haben.
- Leicht entzündbare Gegenstände, wie z.B. Zündhölzer und Feuerzeuge dürfen nicht in der Hosentasche getragen werden.
- Es ist sicherzustellen, daß - dem Schweißverfahren angemessene - Löschgeräte zur Verfügung stehen, die sich in der Nähe des Schweißarbeitsbereichs befinden und zu denen ein leichter Zugang möglich ist.
- Behälter, in denen sich bereits Brennstoffe oder Schmiermittel befanden, müssen vor Schweißbeginn gründlich gereinigt werden. Es genügt hierbei nicht der leere Zustand des Behältnisses.
- Nach dem Schweißen eines Werkstückes darf dieses erst berührt oder in Kontakt mit entflammablem Material gebracht werden, wenn es genügend abgekühlt ist.
- Vagabundierende Schweißströme können Schutzleitersysteme von Hausinstallationen vollständig zerstören und Brände verursachen. Vor Beginn der Schweißarbeiten sicherstellen, daß die Massezange am Werkstück oder Schweißtisch ordnungsgemäß befestigt ist und eine direkte elektrische Verbindung vom Werkstück zur Stromquelle besteht.



Lärm, der 70dBA überschreitet, kann dauerhafte Schädigung des Gehörs verursachen!

- Geeignete Ohrenschützer oder -stöpsel tragen.
- Achten Sie darauf, daß andere Personen, die sich im Arbeitsbereich aufhalten, nicht von dem Lärm belästigt werden.



Störungen durch elektrische und elektromagnetische Felder sind z.B. durch das Schweißgerät oder durch die Hochspannungsimpulse des Zündgerätes möglich.

- Entsprechend der Norm EN 50199 elektromagnetische Verträglichkeit sind die Geräte für die Verwendung in Industriegebieten vorgesehen; werden sie z.B. in Wohngebieten betrieben, können Schwierigkeiten auftreten, wenn elektromagnetische Verträglichkeit sichergestellt werden soll.
- Herzschrittmacher können bei Aufenthalt in der Nähe des Schweißgerätes in der Funktion beeinträchtigt werden.
- Fehlfunktionen von elektronischen Anlagen (z.B. EDV, CNC-Geräte) in Nachbarschaft des Schweißplatzes sind möglich!
- Andere Netzzuleitungen, Steuerleitungen, Signal- und Telekommunikationsleitungen über, unter und neben der Schweißeinrichtung können gestört werden.



Elektromagnetische Störungen müssen soweit vermindert werden, bis sie nicht mehr stören.

Mögliche Maßnahmen zur Reduzierung:

- Schweißgeräte sollten regelmäßig gewartet werden. (siehe Kap. Wartung und Pflege)
- Schweißleitungen sollten so kurz wie möglich sein und eng zusammen am oder nahe am Boden verlaufen.
- Selektives Abschirmen von anderen Leitungen und Einrichtungen in der Umgebung kann Einstrahlungen verringern.



Reparatur und Modifikationen nur durch autorisiertes und geschultes Fachpersonal!

Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!

2.2 Transport und Aufstellen



Geräte dürfen nur aufrecht transportiert und betrieben werden!



Vor Wegtragen bzw. -schieben Netzstecker ziehen und auf das Gerät legen.



Beim Verfahren und Aufstellen der Stromquelle ist Kippsicherheit nur bis zu einem Winkel von 10° (entsprechend EN 60974-A2) sichergestellt. Hierbei ist besonders auf folgende Dinge zu achten:

- Anbauteile sind vom Gewicht her gleichmäßig verteilt anzubauen und beim Transport mit geeigneten Mitteln zu sichern.
- Hindernisse am Boden können zusätzliche Kippmomente verursachen.
- Beschädigte Bock- oder Lenkrollen und deren Sicherungselemente sind sofort auszuwechseln.
- Bei Geräten mit drehbarem externem Drahtvorschub (z. B. DRIVE 4L) ist darauf zu achten, daß dieser fixiert wird und sich nicht unkontrolliert drehen kann.



Gasflasche sichern!

- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehenen Aufnahmen stellen und mit Sicherungsketten sichern.
- Vorsicht im Umgang mit Gasflaschen; nicht werfen, nicht erhitzen, gegen Umfallen sichern!
- Bei Krantransport die Gasflasche vom Schweißgerät abnehmen.

2.2.1 Umgebungsbedingungen

Dieses Gerät darf nicht in einem explosionsgefährdeten Raum betrieben werden.

Beim Betrieb müssen folgenden Bedingungen eingehalten werden:

Temperaturbereich der Umgebungsluft

- beim Schweißen: -10°C bis +40°C *),
- bei Transport und Lagerung -25°C bis +55°C *).

*) Unter Beachtung entsprechender Kühlmittelverwendung.

relative Luftfeuchte

- bis 50% bei 40°C;
- bis 90% bei 20°C.

Umgebungsluft muß frei sein von ungewöhnlichen Mengen an Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen usw., soweit sie nicht beim Schweißen entstehen.

Beispiele ungewöhnlicher Betriebsbedingungen:

- Ungewöhnlicher korrosiver Rauch,
- Dampf,
- übermäßiger Öldunst,
- ungewöhnliche Schwingungen oder Stöße,
- übermäßige Staubungen wie Schleifstäube usw.,
- harte Wetterbedingungen,
- ungewöhnliche Bedingungen an der Seeküste oder an Bord von Schiffen.

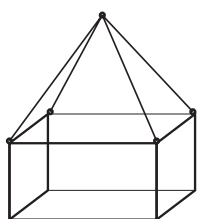
Beim Aufstellen des Gerätes freie Zu- und Abluft sicherstellen.

Das Gerät ist nach Schutzart IP23 geprüft, das heißt:

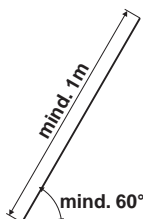
- Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper $\varnothing > 12\text{mm}$,
- Schutz gegen Sprühwasser bis zu einem Winkel von 60° zur Senkrechten.

2.3 Sicherheitsregeln beim Kranen

Unbedingt Unfallverhütungsvorschriften VBG 9, VBG 9a und VBG 15 beachten.



Kranprinzip



Winkel der Zugseile

Geräte dürfen ausschließlich an den Kranösen gekrant werden (nicht an Transportstange)!

- An allen 4 Ringschrauben gleichzeitig kranen (wie in Abb. 1 dargestellt).
- Eine gleiche Lastverteilung in allen vier Strängen sicherstellen und einen Winkel der Zugseile von mindestens 60° einhalten (siehe Abb. 2). Nur Ringketten oder Seilgehänge mit gleicher Länge verwenden (mindestens 1m)!

- Lasthaken mit Sicherungshaken und Schäkel entsprechender Größe nach DIN 82 101, Form A, Mindestnennggröße 0,4 verwenden.
- Schutzgasflasche vor dem Kranen immer von dem Schweißgerät abnehmen.
- Niemals mit der Schweißmaschine weitere Lasten kranen, wie z.B. Personen, Werkzeugkiste, Drahtspulen usw..
- Vermeiden Sie ruckartiges Anheben und Absetzen der Schweißmaschine.
- Drahtspulen sind aus den Schweiß- bzw. Drahtvorschubgeräten vor dem Kranen zu entfernen.
- Während dem Kranen darf kein Gerät in Betrieb genommen werden.

2.4 Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist kapitelorientiert aufgebaut.

Zur schnelleren Orientierung finden Sie an den Seitenrändern außer Zwischenüberschriften gelegentlich Piktogramme für besonders wichtige Textpassagen, welche sich entsprechend ihrer Wichtigkeit wie folgt staffeln:



Beachten:

Technische Besonderheiten, die der Benutzer beachten muß.



Achtung:

Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um Beschädigungen oder Zerstörungen des Gerätes zu vermeiden.



Vorsicht:

Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen und beinhaltet den Hinweis "Achtung".



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.

Symbol	Beschreibung
	Betätigen
	Nicht Betätigen
	Drehen
	Schalten


3 Technische Daten

3.1 PHOENIX 301; 351 BASIC forceArc

PHOENIX	301	351
Einstellbereich Schweißstrom / -spannung:		
WIG	5A / 10,2V - 300A / 22,0V	5 A / 10,2 V - 350 A / 24,0 V
E-Hand	5A / 20,2V -300A / 32,0V	5 A / 20,2 V - 350 A / 34,0 V
MIG/MAG	5A / 14,3V - 300A / 29,0V	5 A / 14,3 V - 350 A / 31,5 V
Einschaltdauer bei 20°C		
80%ED	300A	-
100%ED	270A	350 A
Einschaltdauer bei 40°C		
60%ED	300A	350 A
100%ED	250A	300 A
Lastspiel	10 min (60 % ED \triangle 6 min. Schweißen, 4 min. Pause)	
Leerlaufspannung	92V	92 V
Netzspannung (Toleranzen)	3 x 400 V (-25 % bis +20 %)	
Frequenz	50 / 60 Hz	
Netzsicherung (Schmelzsicherung, träge)	3x16A	3 x 25 A
Netzanschlußleitung	H07RN-F4G4	
max. Anschlußleistung	14,3kVA	17,8 kVA
empf. Generatorleistung	19,3kVA	24,0 kVA
Cosφ / Wirkungsgrad	0,99 / 89 %	
Isolationsklasse / Schutzart	H / IP 23	
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	
Geräte- / Brennerkühlung	Lüfter / Gas oder Wasser ⁽¹⁾	
Kühlleistung bei 1 l/min⁽¹⁾	1200 W	
max. Fördermenge⁽¹⁾	5 l/min	
max. Kühlmittel- Ausgangsdruck⁽¹⁾	3,5 bar	
max. Tankinhalt⁽¹⁾	12 l	
Kühlmittel⁽¹⁾	Ab Werk: KF 23E (-10 °C bis +40 °C) oder KF 37E (-20 °C bis +10 °C)	
Werkstückleitung	50 mm ²	70 mm ²
Maße L/B/H [mm]	1100 x 455 x 950	
Gewicht in kg	93,5 / 108 ⁽¹⁾	95 / 111,5 ⁽¹⁾
Schutzart	IP 23	
Gebaut nach Norm	IEC 60974 / EN 60974 / VDE 0544 EN 50199 / VDE 0544 Teil 206 /  / 	

¹ Geräte mit Wasserkühlung (DW)

3.2 PHOENIX 421; 521 BASIC forceArc

PHOENIX	421	521
Einstellbereich Schweißstrom / -spannung:		
WIG	5 A / 10,2 V - 420 A / 26,8 V	5 A / 10,2 V - 520 A / 40,8 V
E-Hand	5 A / 20,2 V - 420 A / 36,8 V	5 A / 20,2 V - 520 A / 40,8 V
MIG/MAG	5 A / 14,3 V - 420 A / 35,0 V	5 A / 14,3 V - 520 A / 40,0 V
Einschaltdauer bei 20°C		
80%ED	420 A	520 A
100%ED	380 A	450 A
Einschaltdauer bei 40°C		
60%ED	420 A	520 A
100%ED	360 A	420 A
Lastspiel	10 min (60 % ED \triangle 6 min. Schweißen, 4 min. Pause)	
Leerlaufspannung	92 V	79 V
Netzspannung (Toleranzen)	3 x 400 V (-25 % bis +20 %)	
Frequenz	50 / 60 Hz	
Netzsicherung (Schmelzsicherung, träge)	3 x 35 A	3 x 35 A
Netzanschlußleitung	H07RN-F4G4	H07RN-F4G6
max. Anschlußleistung	23,1 kVA	31,6 kVA
empf. Generatorleistung	31,2 kVA	42,8 kVA
Cosφ / Wirkungsgrad	0,99 / 89 %	
Isolationsklasse / Schutzart	H / IP 23	
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	
Geräte- / Brennerkühlung	Lüfter / Gas oder Wasser ⁽¹⁾	
Kühlleistung bei 1 l/min⁽¹⁾	1200 W	
max. Fördermenge⁽¹⁾	5 l/min	
max. Kühlmittel- Ausgangsdruck⁽¹⁾	3,5 bar	
max. Tankinhalt⁽¹⁾	12 l	
Kühlmittel⁽¹⁾	Ab Werk: KF 23E (-10 °C bis +40 °C) oder KF 37E (-20 °C bis +10 °C)	
Werkstückleitung	70 mm ²	95 mm ²
Maße L/B/H [mm]	1100 x 455 x 950	
Gewicht in kg	104 / 119,5 ⁽¹⁾	124,5 ⁽¹⁾
Schutzart	IP 23	
gebaut nach Norm	IEC 60974 / EN 60974 / VDE 0544 EN 50199 / VDE 0544 Teil 206 /  / C €	

¹ Geräte mit Wasserkühlung (DW)

3.3 PHOENIX BASIC DRIVE 4; 4L

PHOENIX	DRIVE 4	DRIVE 4L
Versorgungsspannung	42 VAC / 60 VDC	
max. Schweißstrom bei 60%ED	520 A	
Drahtvorschubgeschwindigkeit	0,5 m/min bis 24 m/min	
Standardrollenbestückung	1,0 + 1,2 mm (für Stahldraht)	
Antrieb	4-Rollen (37 mm)	
Brenneranschluß	Euro-Zentral oder Dinse-Zentral	
Schutzart	IP 23	
Umgebungstemperatur	-10°C bis +40°C	
Maße (LxBxH) [mm]	680 x 460 x 265	690 x 300 x 410
Gewicht	ca. 24 Kg	ca. 18 Kg
Gebaut nach Norm	IEC 60974 / EN 60974 / VDE 0544 EN 50199 / VDE 0544 Teil 206 / C €	

4 Gerätebeschreibung

4.1 PHOENIX 301; 351; 421; 521 BASIC forceArc

4.1.1 Frontansicht

 Kühlmitteltank und Schnellverschlußkupplungen Kühlmittelvor- /rücklauf sind nur bei Geräten mit Wasserkühlung vorhanden.

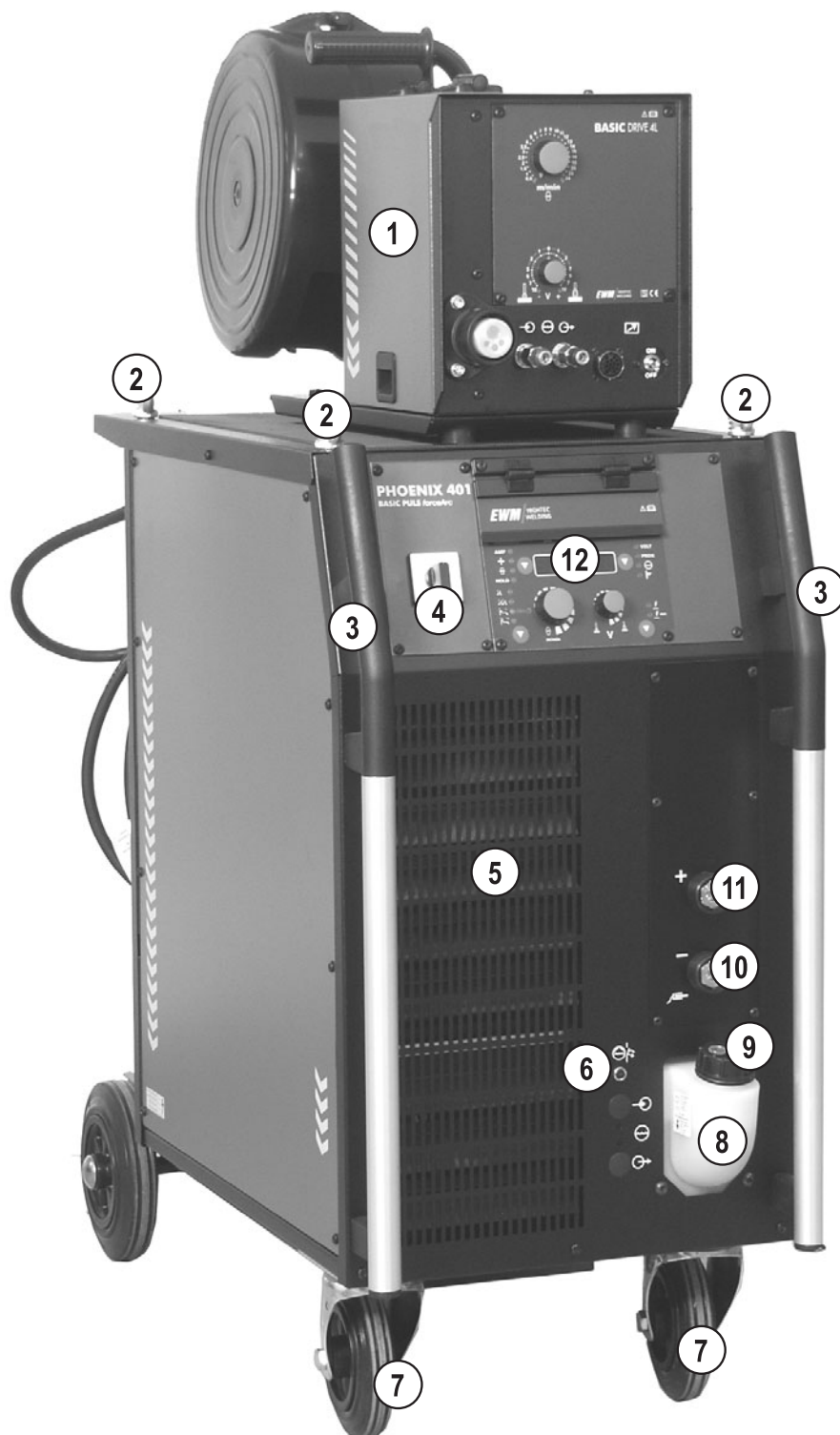






Abbildung 4-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Drahtvorschubgerät
2		Kranöse
3		Transportgriff
4		Hauptschalter, Gerät Ein/Aus
5		Eintrittsöffnung Kühlluft
6		Taster "Sicherungsautomat Kühlmittelpumpe" (Ausgelöste Sicherung durch Betätigen zurücksetzen)
7		Transportrollen, Lenkrollen
8		Kühlmitteltank
9		Verschlußdeckel Kühlmitteltank
10		Anschlußbuchse, Schweißstrom „-“ <ul style="list-style-type: none"> MIG/MAG-Schweißen: Werkstückanschluß WIG-Schweißen: Schweißstromanschluß für Schweißbrenner E-Hand-Schweißen: Werkstück bzw. Elektrodenhalteranschluß
11		Anschlußbuchse, Schweißstrom „+“ <ul style="list-style-type: none"> MIG/MAG-Fülldrahtschweißen: Werkstückanschluß WIG-Schweißen: Werkstückanschluß E-Hand-Schweißen: Werkstück- bzw. Elektrodenhalteranschluß

4.1.2 Rückansicht



Im Beschreibungstext wird die maximal mögliche Gerätekonfiguration aufgeführt. Ggf. muß die Option der Anschlußmöglichkeit nachgerüstet werden (siehe Kapitel Zubehör).

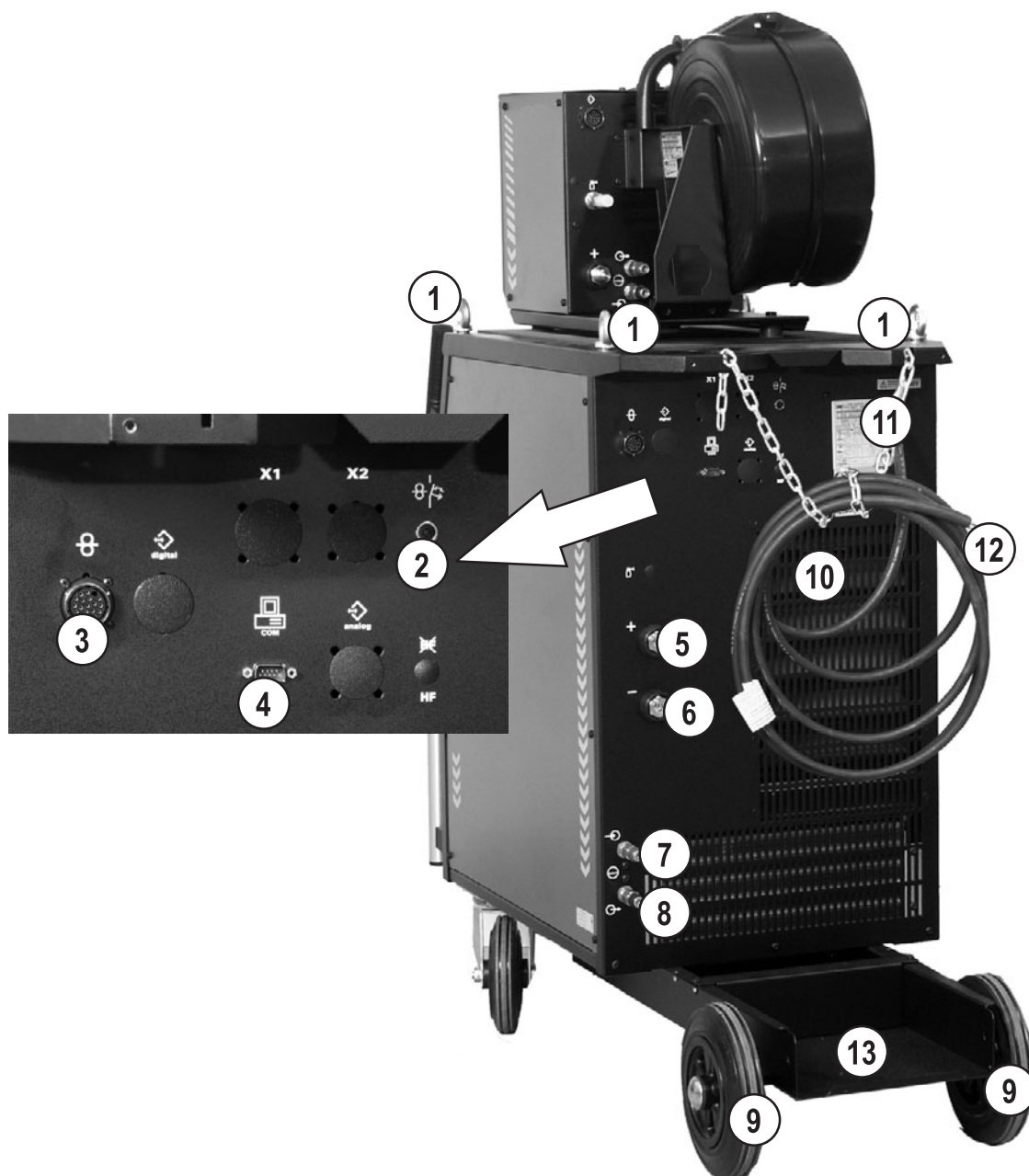









Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Kranöse
2		Taster "Sicherungsautomat" Absicherung Versorgungsspannung Drahtvorschubmotor (Ausgelöste Sicherung durch Betätigen zurücksetzen)
3		Anschlußbuchse 19-polig (analog) Anschluß Steuerleitung Drahtvorschubgerät
4		PC-Schnittstelle, seriell (D-SUB Anschlußbuchse 9-polig)
5		Anschlußbuchse, Schweißstrom „+“ • MIG/MAG-Schweißen: Schweißstrom zum „DV“ Zentralanschluß / Brenner
6		Anschlußbuchse, Schweißstrom „-“ • MIG/MAG-Fülldrahtschweißen: Schweißstrom zum „DV“ Zentralanschluß / Brenner
7		Kühlmittelrücklauf vom DV-Gerät (Schnellverschluß rot)
8		Kühlmittelvorlauf zum DV-Gerät (Schnellverschluß blau)
9		Transportrollen, Bockrollen
10		Austrittsöffnung Kühlluft
11		Sicherungskette
12		Zugentlastung mit Netzanschlußkabel
13		Flaschenaufnahme

4.2 PHOENIX BASIC DRIVE 4L

4.2.1 Frontansicht

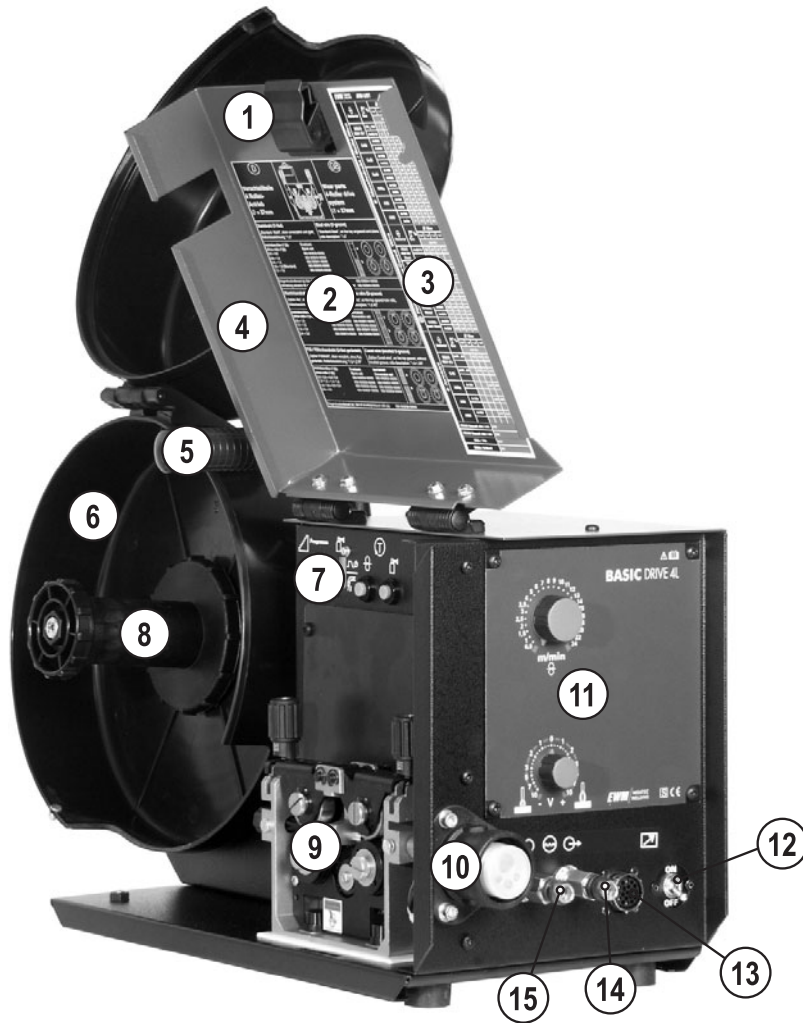







Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Schiebeverschuß, Verriegelung der Schutzklappe
2		Aufkleber "Verschleißteile Drahtvorschub"
3		Aufkleber "Job-List"
4		Abdeckung der Drahtfördereinheit und Bedienelemente
5		Transportgriff mit integrierter Kranöse
6		Drahtspulengehäuse
7		Steuerung / Bedienelemente (siehe Kapitel Funktionsbeschreibung)
8		Spulendorn
9		Drahtfördereinheit
10		Eurozentralanschluß (Schweißbrenneranschluß) Schweißstrom, Schutzgas und Brennertaster integriert
11		Steuerung / Bedienelemente (siehe Kapitel Funktionsbeschreibung)
12		Umschalter, Fernsteller Ein / Aus
13		Anschlußbuchse 19-polig (analog) Zum Anschluß analoger Fernsteller
14		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
15		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)

4.2.2 Rückansicht



Abbildung 4-4






Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Zugentlastung Zwischenschlauchpaket
2		Anschlußbuchse 19-polig (analog) Anschluß Steuerleitung Drahtvorschubgerät
3		Anschlußnippel G 1/4", Schutzgasanschluß
4		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
5		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)
6		Anschlußstecker, Schweißstrom „+“ Schweißstromanschluß Drahtvorschubgerät

4.3 PHOENIX BASIC DRIVE 4

4.3.1 Frontansicht



Abbildung 4-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Abdeckung der Drahtfördereinheit und Bedienelemente
2		Transportstange
3		Steuerung / Bedienelemente (siehe Kapitel Funktionsbeschreibung)
4		Gummifüße
5		Griffmulde (Verriegelung) zum Öffnen der Abdeckung
6		Schiebeverschluss, Verriegelung der Schutzklappe
7		Eurozentralanschluß (Schweißbrenneranschluß) Schweißstrom, Schutzgas und Brennertaster integriert
8		Umschalter, Fernsteller Ein / Aus
9		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)
10		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
11		Anschlußbuchse 19-polig (analog) Zum Anschluß analoger Zubehörkomponenten (Fernsteller, Steuerleitung Schweißbrenner, Zwischenantrieb etc.)

4.3.2 Innenansicht

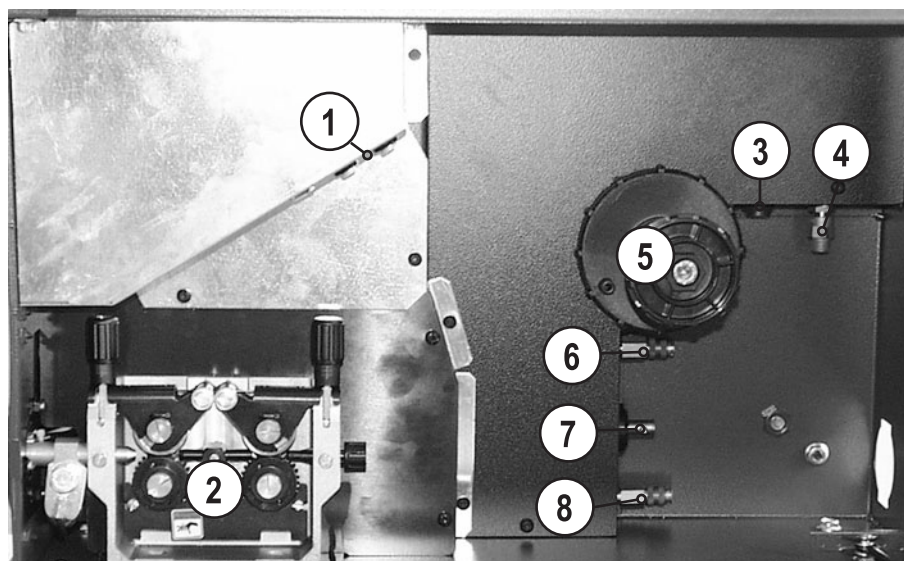


Abbildung 4-6

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Steuerung / Bedienelemente (siehe Kapitel Funktionsbeschreibung)
2		Drahtfördereinheit
3		Anschlußbuchse 7-polig (digital) Steuerleitung Drahtvorschubgerät
4		Anschlußnippel G 1/4\", Schutzgasanschluß
5		Spulendorn
6		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
7		Anschlußstecker, Schweißstrom „+“ Schweißstromanschluß Drahtvorschubgerät
8		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)

5 Funktionsbeschreibung

5.1 Gerätesteuerung - Bedienelemente

5.1.1 Schweißgerätesteuerung

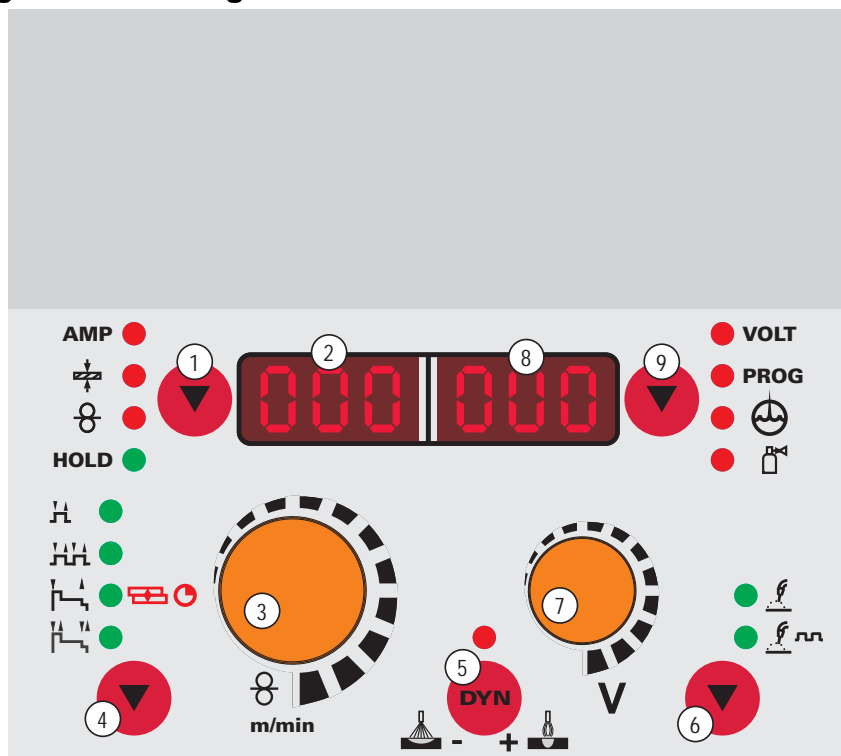


























Abbildung 5-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Taste „Parameterwahl“ (links) AMP ● Schweißstrom (Ist-, Soll-, und Holdwerte) ● Materialdicke (Sollwert) ● Drahtgeschwindigkeit (Ist-, Soll-, und Holdwerte) HOLD ● Nach jedem beendeten Schweißvorgang werden die zuletzt geschweißten Werte der Parameter im Hauptprogramm am Display angezeigt, Signalleuchte leuchtet
2		LED-Anzeige, 3-stellig (links) Anzeige Parameter und Werte: Schweißstrom, Materialdicke, Drahtgeschwindigkeit, Hold-Werte
3		Drehknopf "Einstellung Drahtgeschwindigkeit/Schweißparameter" Stufenlose Einstellung der Drahtgeschwindigkeit von 0,5m/min bis 24m/min (HS: 30m/min) (Schweißleistung, Einknopfbedienung)
4		Taste "Anwahl Betriebsart" ● 2-Takt ● 4-Takt ● 2-Takt-Spezial (LED grün) / MIG-Punkten (LED rot) ● 4-Takt-Spezial
5		Taste "Lichtbogencharakteristik, Drosselwirkung" ● Lichtbogen härter und schmaler ● Lichtbogen weicher und breiter

Pos.	Symbol	Beschreibung
6	  	Taste "Anwahl Schweißart"  MIG/MAG-Standschweißen  MIG/MAG-Impulslichtbogenschweißen (nur PULS Geräteserie)
7		Drehknopf "Korrektur Lichtbogenlänge / Programmnummer" <ul style="list-style-type: none"> Korrektur der Lichtbogenlänge von -9,9 V bis +9,9 V Einstellung der Programmnummer 0-15 (nicht möglich wenn Zubehörkomponenten wie z.B. Programmbrenner angeschlossen sind)
8		LED-Anzeige, 3-stellig (rechts) Anzeige Parameter und Werte: Schweißspannung, Programmnummer, Kühlmittelmangel, Temperaturfehler
9	    	Taste „Parameteranwahl“ (rechts) <ul style="list-style-type: none">  VOLT Schweißspannung (Ist-, Soll-, und Holdwerte)  PROG Programmnummer  Kühlmittelfehler  Temperaturfehler

Pos.	Symbol	Beschreibung
15	 Super- puls	LED "Superpuls" Leuchtet wenn die Funktion aktiviert ist
16	 Material  Gas  Wire 	LED "Joblist" Leuchtet bei Anzeige oder Anwahl der Jobnummer
17		Taste "JOBLIST" Anwahl der Schweißaufgabe (Job) aus der Jobliste
18		Taste "Drahtefädern" Siehe auch Kap. "Inbetriebnahme/Drahtelektrode einfädeln"
19		Taste "Gastest / Spülen" <ul style="list-style-type: none"> Gastest: Zum Einstellen der Schutzgasmenge Spülen: Zum Spülen langer Schlauchpakete Siehe auch Kap. "Inbetriebnahme/Schutzgasversorgung"

5.1.2 Drahtvorschubgerätesteuerung

5.1.2.1 BASIC DRIVE

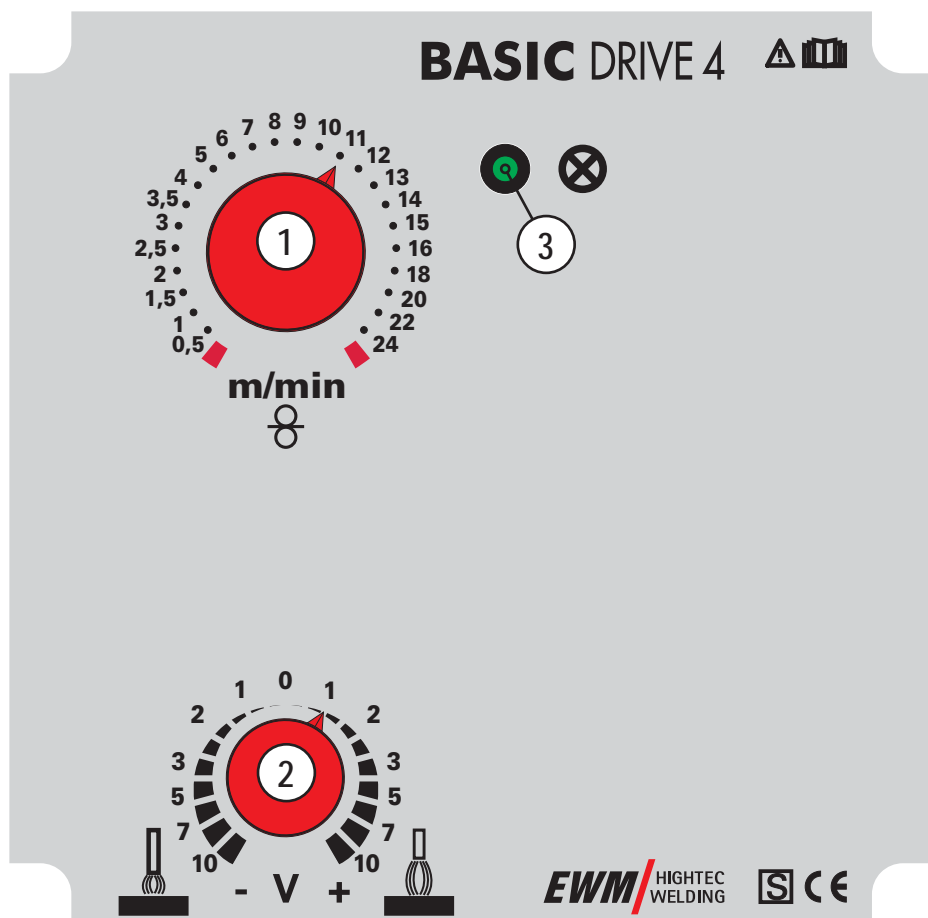


Abbildung 5-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Drehknopf "Drahtgeschwindigkeit" Stufenlose Einstellung der Drahtgeschwindigkeit von min. bis max. (Schweißleistung, Einknopfbedienung)
2		Drehknopf "Korrektur der Lichtbogenlänge" Korrektur der Lichtbogenlänge von -10 V bis + 10 V
3		Signalleuchte "Betriebsbereitschaft" Signalleuchte leuchtet bei eingeschaltetem und betriebsbereitem Gerät

5.1.2.2 BASIC DRIVE STEP

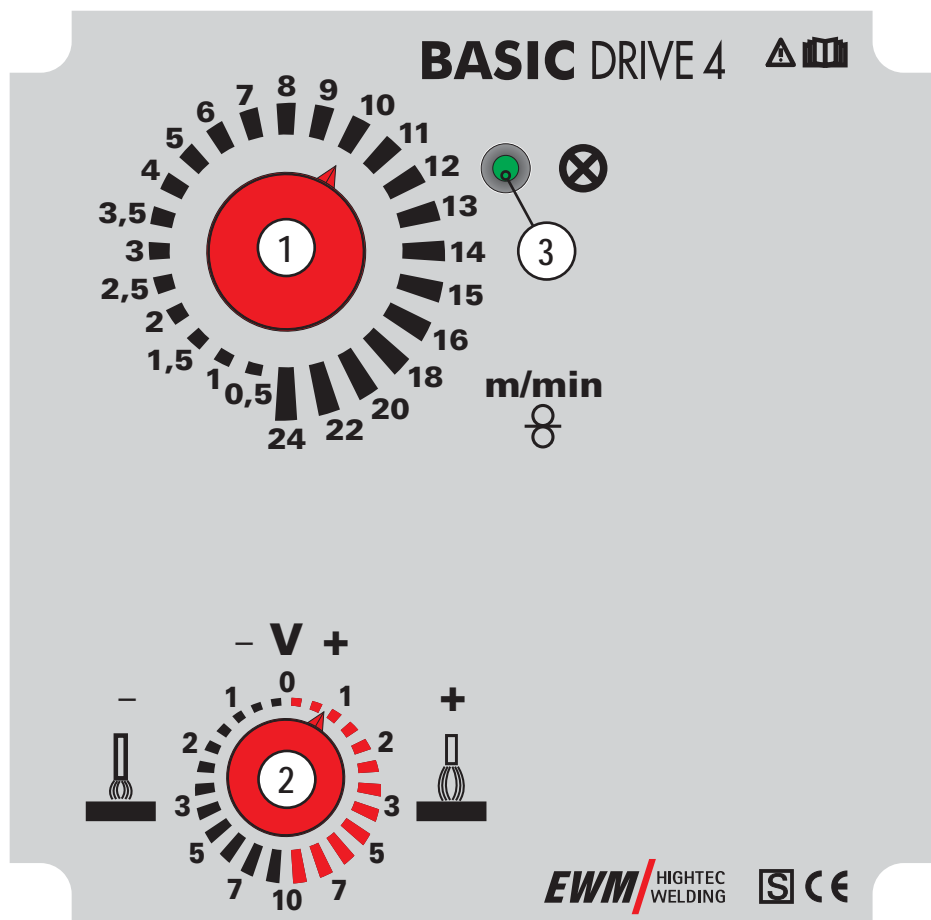


Abbildung 5-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Drehknopf "Drahtgeschwindigkeit" Einstellung der Drahtgeschwindigkeit (Schweißleistung, Einknopfbedienung) 0,5 – 4 m/min: In Stufen von 0,5 m/min 4 – 16 m/min: In Stufen von 1 m/min 16 – 24 m/min: In Stufen von 2 m/min
2		Drehknopf "Korrektur der Lichtbogenlänge" Korrektur der Lichtbogenlänge von -10 V bis + 10 V in Stufen von 0,5 V
3		Signalleuchte "Betriebsbereitschaft" Signalleuchte leuchtet bei eingeschaltetem und betriebsbereitem Gerät

5.1.3 Bedienelemente im Gerät

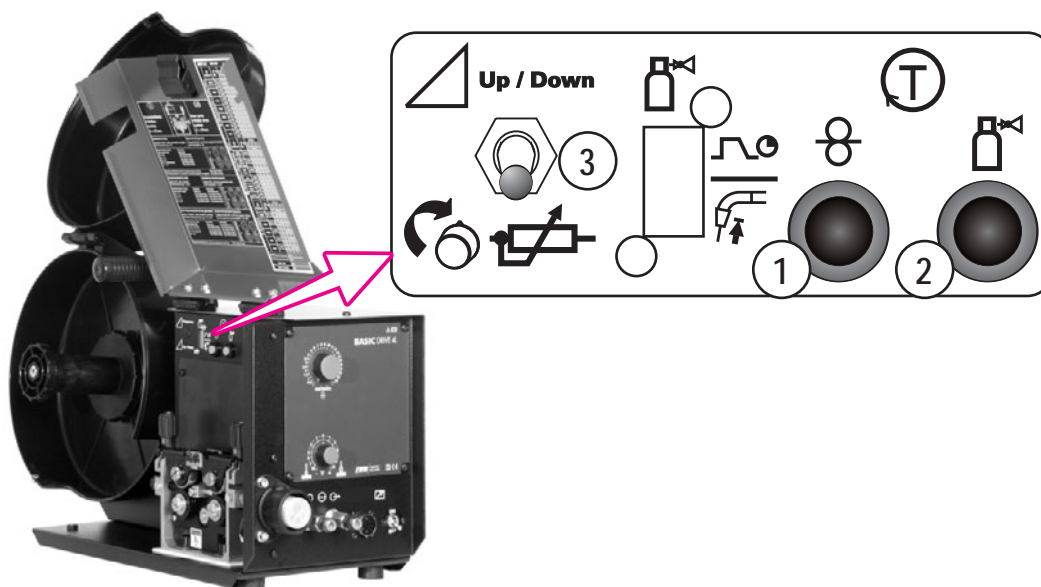


Abbildung 5-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<p>Taste "Gastest"</p> <p>Während Prüfung und Einstellung der Gasdurchflußmenge bleiben Schweißspannung und Drahtvorschub abgeschaltet.</p> <p>Nach einmaligem Betätigen des Tasters fließt für ca. 25sec. Schutzgas. Durch nochmaliges Betätigen kann der Vorgang jederzeit unterbrochen werden.</p> <p>Hierdurch wird ein hohes Maß an Sicherheit für den Schweißer gewährt, weil ein versehentliches Zünden des Lichtbogens nicht möglich ist.</p>
2		<p>Taste "Draht einfädeln"</p> <p>Zum Einfädeln der Drahtelektrode beim Drahtspulenwechsel (Geschwindigkeit = 50% von eingestellter Drahtgeschwindigkeit)</p> <p>Der Schweißdraht wird spannungsfrei in das Schlauchpaket eingefädelt, ohne daß Gas ausströmt.</p>
3		<p>Umschalter "Standard oder Up-/Down- Brenner"</p> <p>Dieser Umschalter dient dem Anschluß eines UP-/Down –Brenners</p> <p> Up-/Down -Brenner ist angeschlossen. (Schweißleistung stufenlos mit Wippe einstellbar)</p> <p> Standardbrenner ist angeschlossen.</p>

5.2 MIG/MAG-Schweißen

5.2.1 MIG/MAG-Schweißaufgabendefinition

Die Geräteserie PHOENIX wurde so konzipiert, daß sie sehr einfach und schnell zu bedienen ist, aber dennoch keine Wünsche bei den Funktionsmöglichkeiten offen läßt.

Für die gängigsten Anwendungen wurden bereits 128 vorprogrammierte JOBS (Schweißaufgaben) abgelegt. Der JOB (Schweißaufgabe) definiert sich über die vier Grundsweißparameter Schweißverfahren, Materialart, Drahtdurchmesser und Gasart.

Das digitale System errechnet die benötigten Prozeßparameter, wie z. B. Schweißstrom, Schweißspannung bzw. Pulsstrom in Abhängigkeit vom vorgegebenen Arbeitspunkt.

Der Anwender muß nur anhand der Job-List (Aufkleber im Gehäusedeckel des Drahtvorschubgerätes) die erforderliche Job-Nummer (Material-, Drahtdurchmesser-, Gas-Kombination) auswählen und diese Job-Nummer an der Gerätesteuerung eingeben.

Weitere Schweißparameter wie z. B. Gasvorströmen, Freibrand etc. sind für eine Vielzahl von Anwendungen voreingestellt, können jedoch bei Bedarf angepaßt werden.

Die Programmierung der hier beschriebenen Parameter und Funktionen kann auch über PC mit der Schweißparametersoftware PHOENIX PC 300.NET erfolgen.







5.2.2 MIG/MAG-Schweißaufgabenwahl

5.2.2.1 Grundsweißparameter



- JOB (Schweißaufgabe) anhand der JOB-List auswählen.
Der Aufkleber „JOB-List“ befindet sich bei dekompakten Schweißsystemen innen an der Abdeckung des Drahtvorschubgerätes, bei kompakten innen an der rechten Abdeckung der Stromquelle.







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

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x 	Anwahl JOB-Nummer Eingabe ⊗ Material ⊗ Gas ⊗ Wire ● leuchtet	
		Einstellen der JOB-Nummer Das Gerät übernimmt nach ca. 3 sek. die gewählte Einstellung	








5.2.2.2 Betriebsart

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	X x 	Anwahl Betriebsart Die Signalleuchte zeigt die Auswahl an.	keine Änderung






5.2.2.3 Schweißart

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	X x 	Anwahl Schweißart Die Signalleuchte zeigt die Auswahl an. ●  MIG/MAG-Standard-Schweißen ●  MIG/MAG-Impulslichtbogen-Schweißen (nur PULS-Geräteserie)	keine Änderung

5.2.2.4 Drosselwirkung / Dynamik

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Anwahl Schweißparameter Dynamik Dynamik"  leuchtet.	-40 bis +40
		Einstellung Dynamik +  Lichtbogen härter und schmaler  - Lichtbogen weicher und breiter	-40 bis +40







5.2.2.5 Superpulsen

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	X x 	Anwahl Superpuls Taste „Anwahl Schweißparameter“ solange betätigen bis im Display "on/off Sup" erscheint.	on/off Sup
		Funktion Ein- bzw. Ausschalten	on/off Sup
		Die Signalleuchte zeigt die Aktivierung der Funktion an.	

5.2.2.6 Drahrückbrand



Verhindert ein Festbrennen der Drahtelektrode im Schweißbad.
Drahrückbrand zu groß eingestellt: große Kugelbildung der Drahtelektrode führt zu schlechten Zündeigenschaften oder die Drahtelektrode brennt in der Schweißdüse fest. Drahrückbrand zu klein eingestellt: Drahtelektrode brennt im Schweißbad fest.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	3 sec. 	Anwahl Drahrückbrand	
		Einstellung Parameter (Einstellbereich 0 bis 499)	

5.2.3 MIG/MAG-Arbeitspunkt

Der Arbeitspunkt (Schweißleistung) wird nach dem Prinzip der MIG/MAG-Einknopfbedienung vorgegeben, d. h. der Anwender muß zur Vorgabe seines Arbeitspunktes z.B. nur die gewünschte Drahtgeschwindigkeit einstellen und das digitale System errechnet die optimalen Werte für Schweißstrom und -spannung (Arbeitspunkt).

Die Einstellung des Arbeitspunktes kann auch von Zubehörkomponenten wie Fernsteller, Schweißbrenner usw. vorgegeben werden.

5.2.3.1 Anwahl der Anzeigeeinheit

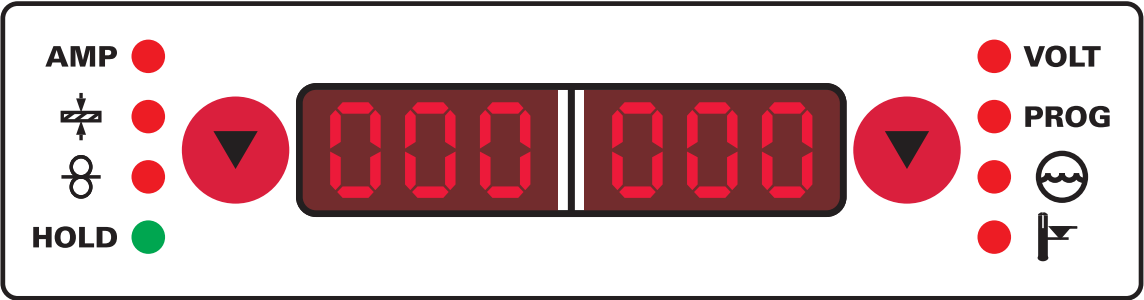


Abbildung 5-6

Der Arbeitspunkt (Schweißleistung) kann als Schweißstrom, Materialdicke oder Drahtgeschwindigkeit angezeigt werden.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	X x	Umschaltung der LCD-Anzeige zwischen: • A Schweißstrom, • + Materialdicke, • Ø Drahtgeschwindigkeit	keine Änderung

Anwendungsbeispiel

Sie müssen Aluminium schweißen, Material= AlMg, Gas= Ar 100%, Drahtdurchmesser= 1,2 mm (Entspricht also JOB 183), haben keine Vorgaben und kennen nicht die notwendigen Einstellungen z. B. für die Drahtgeschwindigkeit.

Anzeige auf Materialdicke umschalten, Arbeitspunkt auf z.B. 5 mm Blechdicke einstellen.
Das entspricht einer Drahtgeschwindigkeit von 8,4 m/min.

5.2.3.2 Arbeitspunkteinstellung über Materialdicke, Schweißstrom, Drahtgeschwindigkeit

In den folgenden Ausführungen wird repräsentativ zur Einstellung des Arbeitspunktes nur noch die Drahtgeschwindigkeit aufgeführt.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Arbeitspunkt wird über zuvor angewählte Drahtgeschwindigkeit eingestellt.	Gewählter Parameter

5.2.3.3 Vorgabe Korrektur der Lichtbogenlänge


Zur individuellen Anpassung der Lichtbogenlänge an jede Schweißaufgabe und jede Anwendung besteht die Möglichkeit, eine „Korrektur der Lichtbogenlänge“ einzustellen.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Einstellung „Korrektur der Lichtbogenlänge“	Angewählter Parameter

5.2.3.4 Zubehörkomponenten zur Arbeitspunkteinstellung

Zubehörkomponente	Beschreibung
Fernsteller PHOENIX R10	siehe Kapitel " Fernsteller"
MIG/MAG-Powercontrol-Programmbrenner	siehe Kapitel "MIG/MAG-Powercontrol-Programmbrenner"
PC-Software PC 300,	siehe Betriebsanleitung PC-Software PC 300

5.2.4 MIG/MAG-Schweißdatenanzeige (Display)

Links neben dem LCD-Display der Steuerung befindet sich eine „Pfeil-Taste“ () zur Auswahl der anzuzeigenden Schweißparameter. Mit dieser Taste werden die Parameter von oben nach unten durchgewählt. Nach dem untersten Punkt wird wieder beim obersten fortgefahren.

Auf diese Weise werden auch die Einstellungen für Gasnachströmzeit, Drahrückbrand und Hotstartstrom vorgenommen.

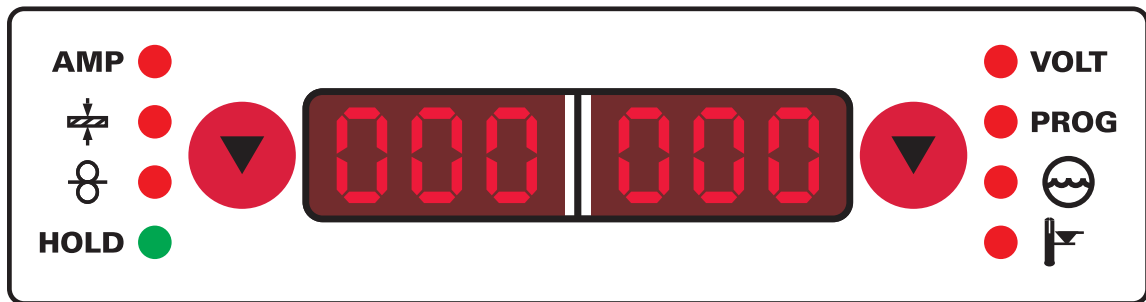


Abbildung 5-7

Die Parameter können vor (Sollwerte), während (Istwerte) oder nach dem Schweißen (Holdwerte, die Signalleuchte „Hold“ leuchtet) angezeigt werden.

Parameter	Vor dem Schweißen (Sollwerte)	Während dem Schweißen (Istwerte)	Nach dem Schweißen (Holdwerte)
Schweißstrom	•	•	•
Materialdicke	•		
Drahtgeschwindigkeit	•	•	•
Schweißspannung	•	•	•

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

5.2.5 MIG/MAG-Funktionsabläufe / Betriebsarten



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

5.2.5.1 Zeichen- und Funktionserklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster betätigen
	Brennertaster loslassen
	Brennertaster tippen (kurzes Drücken und Loslassen)
	Schutzgas strömt
I	Schweißleistung
	Drahtelektrode wird gefördert
	Drahteinschleichen
	Drahrückbrand
	Gasvorströmen
	Gasnachströmen
	2-Takt
	2-Takt-Spezial
	4-Takt
	4-Takt-Spezial
t	Zeit
PSTART	Startprogramm
PA	Hauptprogramm
PB	vermindertes Hauptprogramm
PEND	Endprogramm
t2	Punktzeit

5.2.5.2 2-Takt-Betrieb

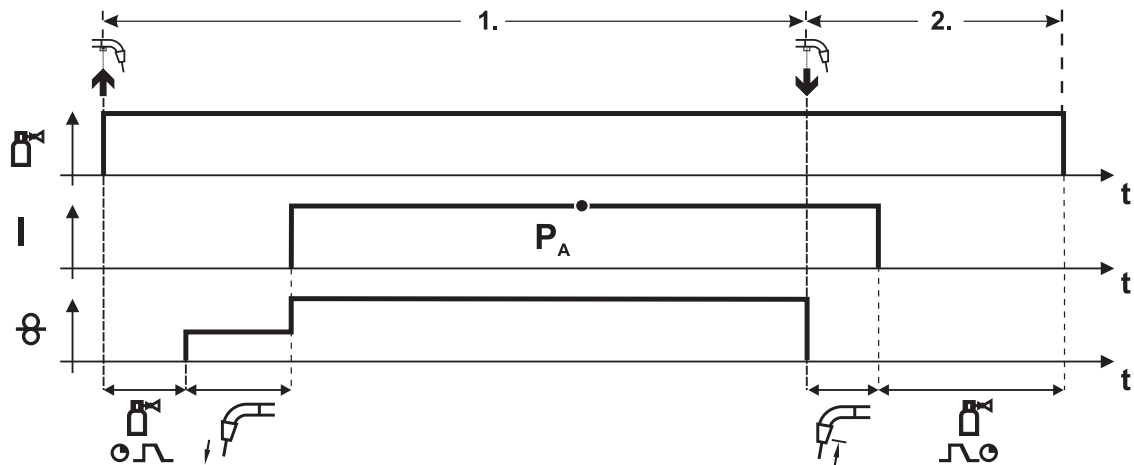


Abbildung 5-8

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.
- DV - Motor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

5.2.5.3 2-Takt-Betrieb mit Superpuls

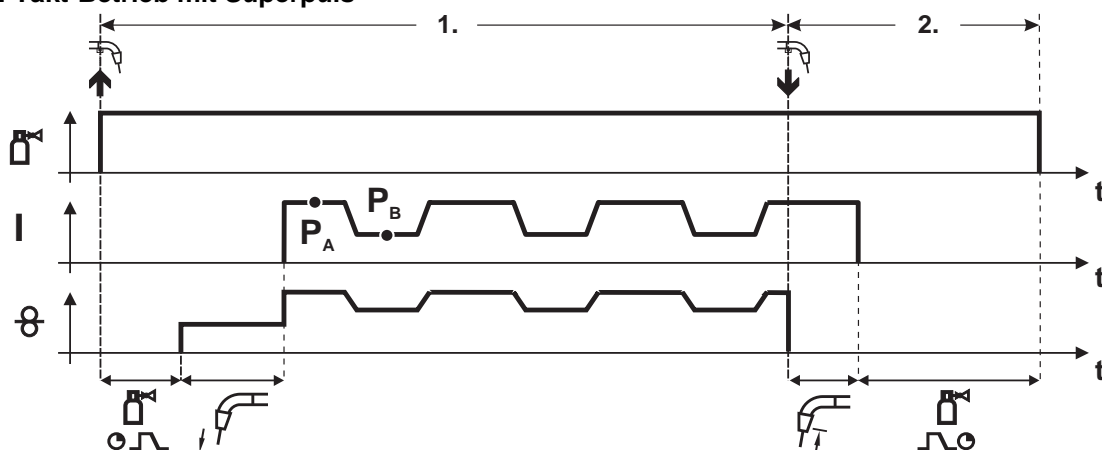


Abbildung 5-9

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.
- Starten der Superpuls-Funktion beginnend mit dem Hauptprogramm P_A : Die Schweißparameter wechseln mit den vorgegebenen Zeiten (t_2 und t_3) zwischen dem Hauptprogramm P_A und dem verminderten Hauptprogramm P_B .

2.Takt

- Brennertaster loslassen.
- Superpuls-Funktion wird beendet.
- DV - Motor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

5.2.5.4 2-Takt-Spezial

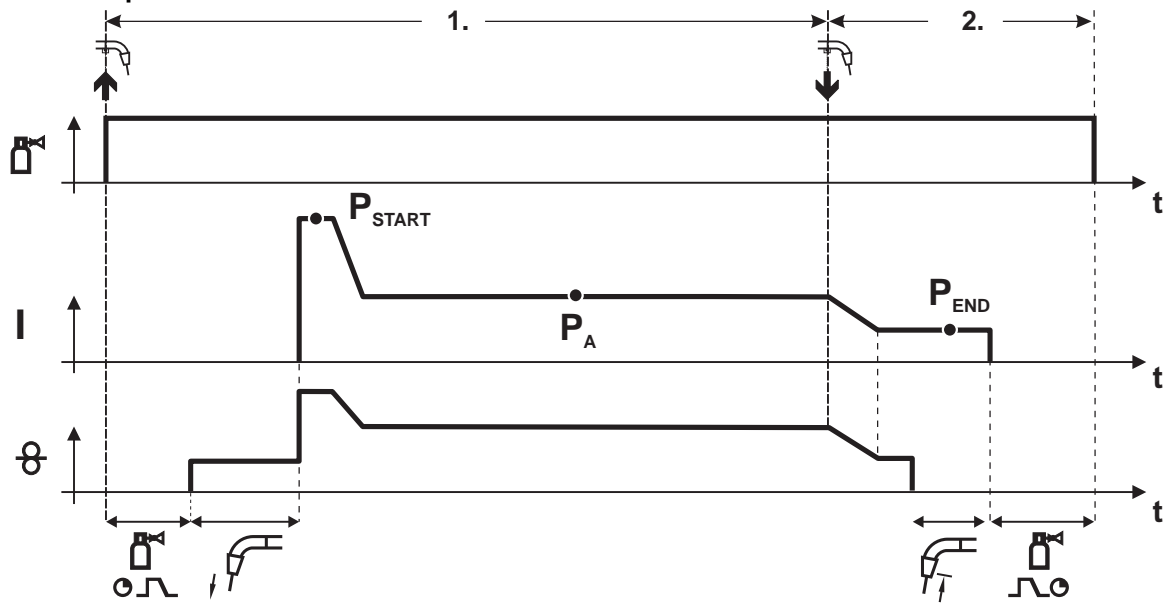


Abbildung 5-10

1.Takt

- Brennergastaster 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

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

5.2.5.5 Punkten

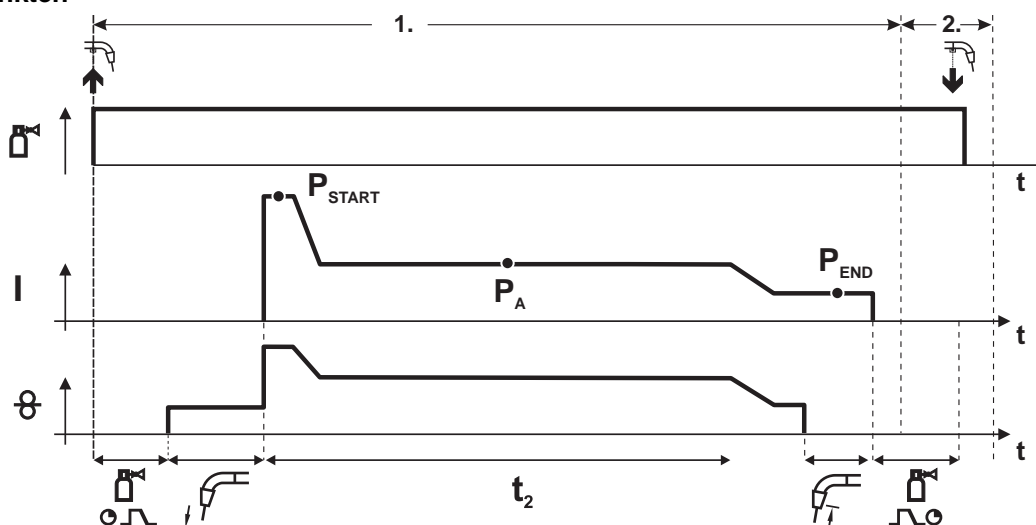


Abbildung 5-11

 Die Startzeit t_{start} muß zur Punktzeit t_2 dazugerechnet werden. Start- und Punktzeit werden im Menü "Modus Program-Steps" eingestellt.

1.Takt

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

2.Takt

- Brenntaster loslassen

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

5.2.5.6 2-Takt-Spezial mit Superpuls

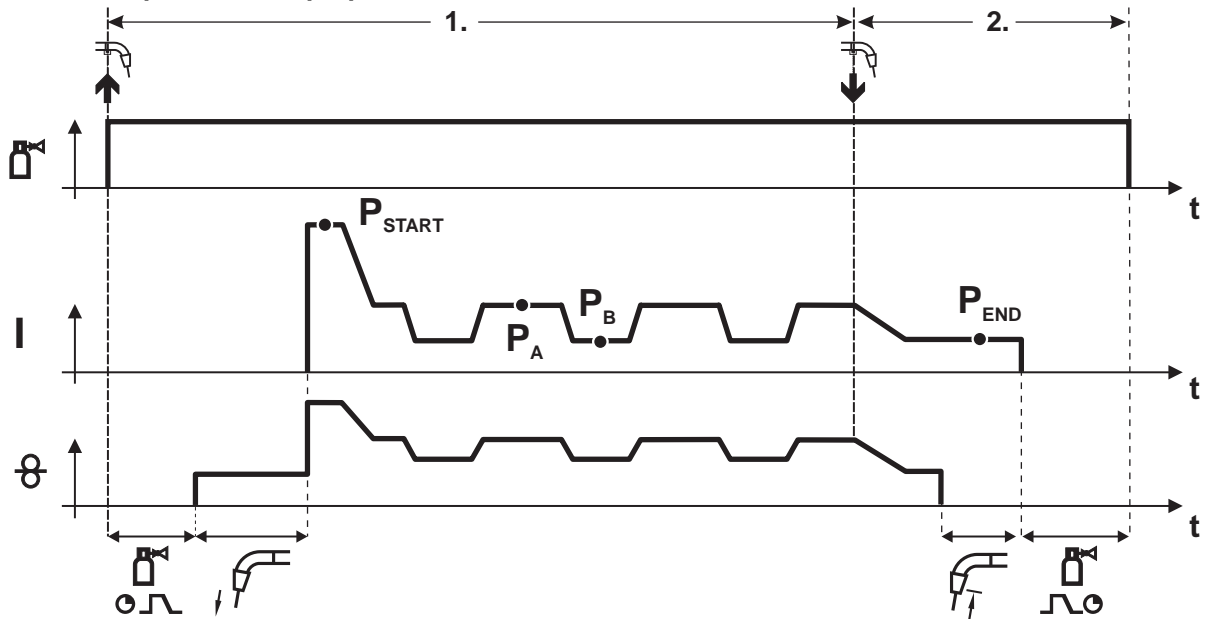


Abbildung 5-12

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
- Starten der Superpuls-Funktion beginnend mit dem Hauptprogramm P_A : Die Schweißparameter wechseln mit den vorgegebenen Zeiten (t_2 und t_3) zwischen dem Hauptprogramm P_A und dem verminderten Hauptprogramm P_B .

2.Takt

- Brennertaster loslassen
- Superpuls-Funktion wird beendet.
- Slope zum Endprogramm P_{END} für die Zeit t_{end} .
- DV - Motor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

5.2.5.7 4-Takt-Betrieb

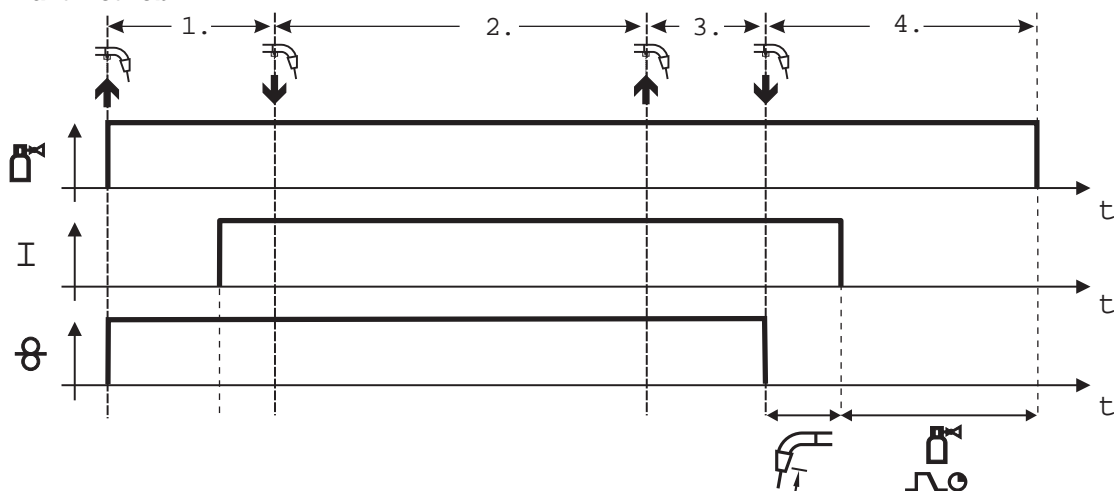


Abbildung 5-13

1.Takt

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

2.Takt

- Brenntaster loslassen (ohne Auswirkung)

3.Takt

- Brenntaster betätigen (ohne Auswirkung)

4.Takt

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

5.2.5.8 4-Takt-Betrieb mit Superpuls

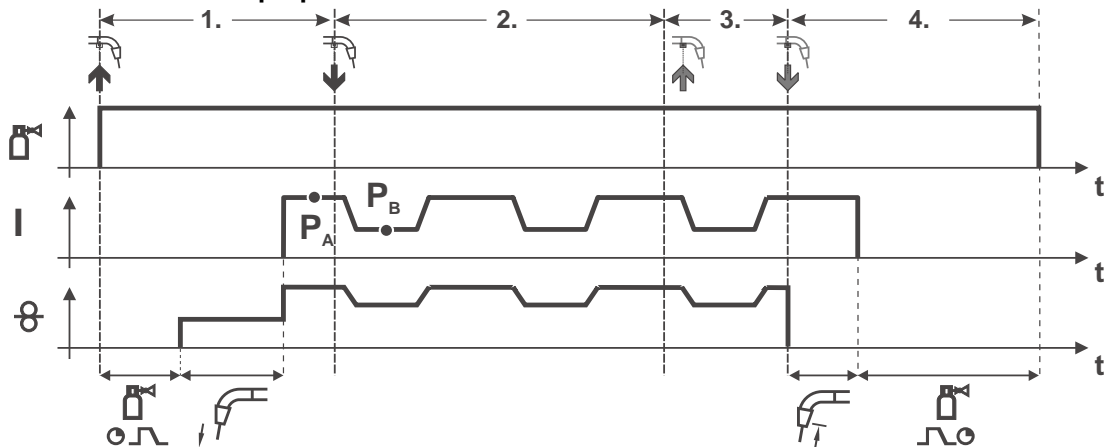


Abbildung 5-14

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.
- Starten der Superpuls-Funktion beginnend mit dem Hauptprogramm P_A . Die Schweißparameter wechseln mit den vorgegebenen Zeiten (t_2 und t_3) zwischen dem Hauptprogramm P_A und dem verminderten Hauptprogramm P_B .

2.Takt:

- Brennertaster loslassen (ohne Auswirkung)

3.Takt:

- Brennertaster betätigen (ohne Auswirkung)

4.Takt:

- Brennertaster loslassen
- Superpuls-Funktion wird beendet.
- DV - Motor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

5.2.5.9 4-Takt-Betrieb mit wechselnden Schweißverfahren

 **Ausschließlich Impulslichtbogenschweißgeräte.**

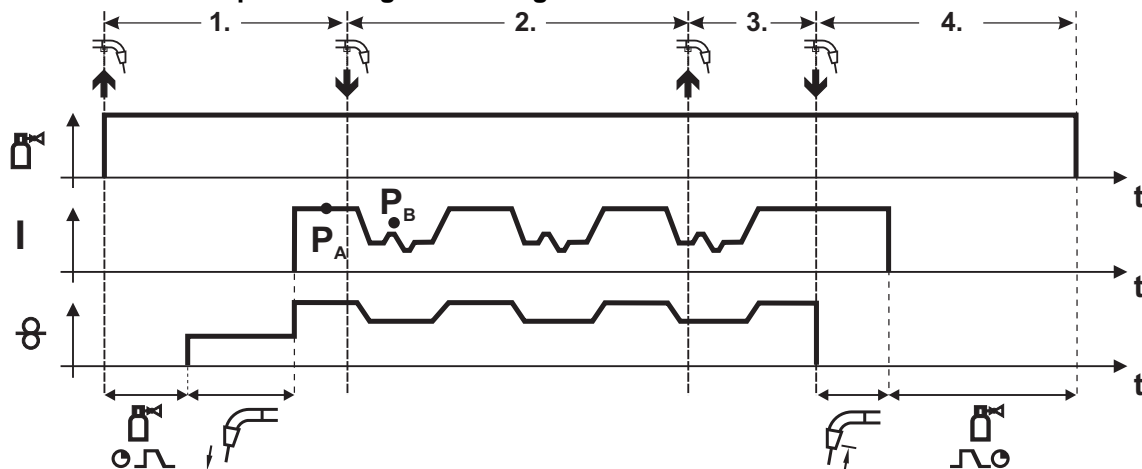


Abbildung 5-15

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.
- Starten des Verfahrenswechsels beginnend mit Verfahren P_A :
Die Schweißverfahren wechseln mit den vorgegebenen Zeiten (t_2 und t_3) zwischen dem im JOB hinterlegten Verfahren P_A und dem konträren Verfahren P_B .



Ist im JOB ein Standardverfahren hinterlegt wird also permanent zwischen zunächst Standard- und anschließend Impulsverfahren umgeschaltet. Dasselbe gilt im umgekehrten Fall.

- Brennertaster loslassen (ohne Auswirkung)

3.Takt:

- Brennertaster betätigen (ohne Auswirkung)

4.Takt:

- Brennertaster loslassen
- Superpuls-Funktion wird beendet.
- DV - Motor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahtrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.



Diese Funktion kann mit Hilfe der Software PC300.Net aktiviert werden.

Siehe Betriebsanleitung zur Software.

5.2.5.10 4-Takt-Spezial

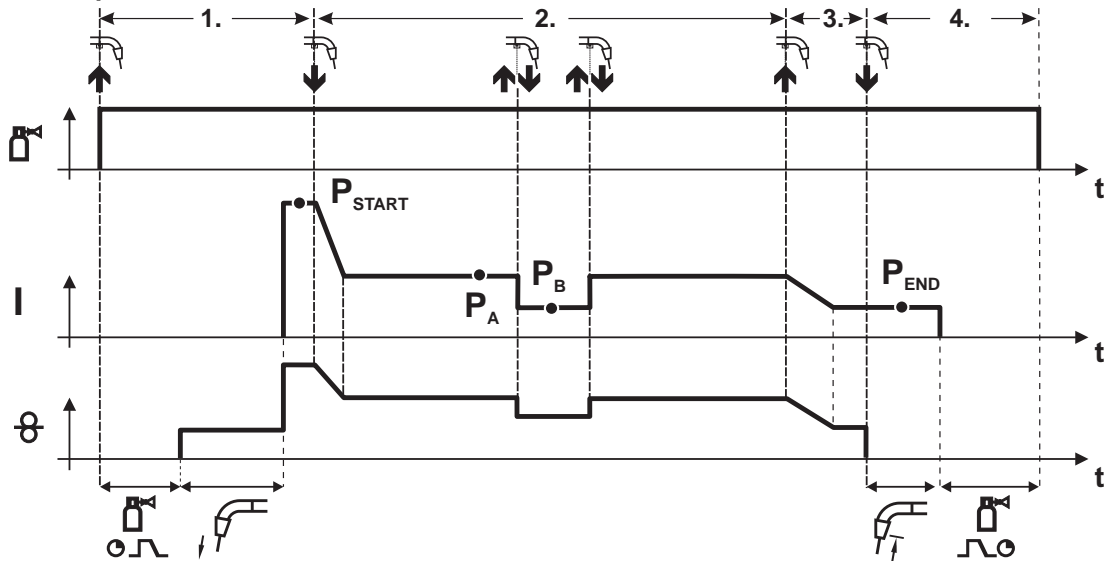


Abbildung 5-16

1.Takt

- Brennergaster 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

- Brennergaster 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 Brennergasters.

Durch Tippen¹⁾ kann auf verminderten Hauptprogramm P_B umgeschaltet werden. Durch wiederholtes Tippen wird auf das Hauptprogramm P_A zurückgeschaltet.

3.Takt

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

4.Takt

- Brennergaster loslassen
- DV - Motor stoppt.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- 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.

5.2.5.11 4-Takt-Spezial mit Schweißverfahrenumschaltung

 **Ausschließlich Impulslichtbogenschweißgeräte.**

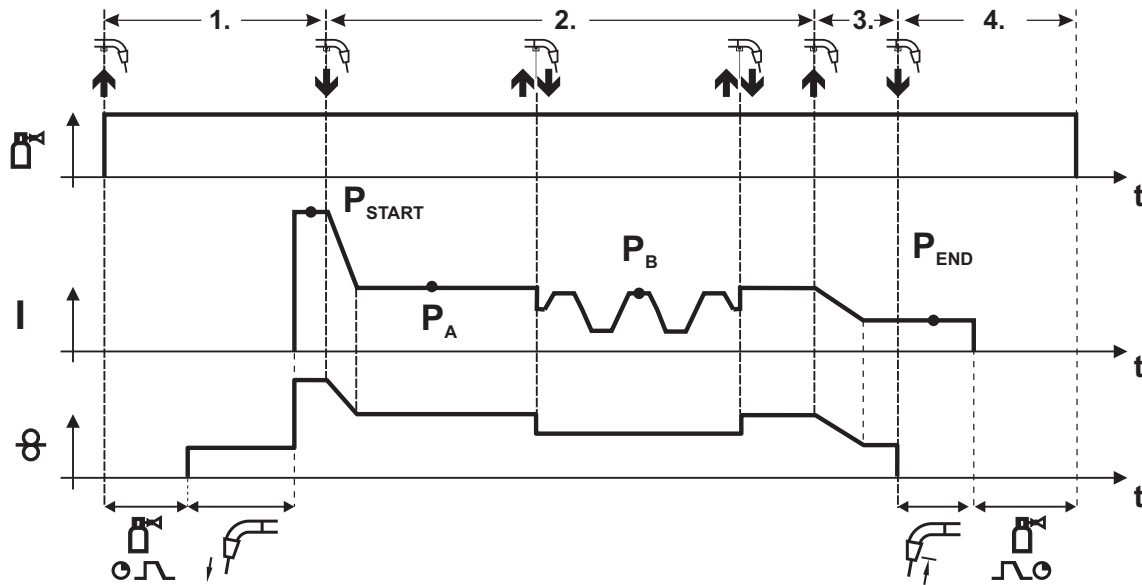



Abbildung 5-17

1.Takt

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

2.Takt

- Brenntaster 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 Brenntasters.**


Tippen (Drücken des Brenntasters kürzer als 0,3 Sek.) schaltet das Schweißverfahren um (P_B). Ist im Hauptprogramm ein Standardverfahren definiert, wechselt Tippen ins Impulsverfahren, erneutes Tippen wechselt wieder ins Standardverfahren, usw.

3.Takt

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

4.Takt

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

 **Diese Funktion kann mit Hilfe der Software PC300.Net aktiviert werden.**
Siehe Betriebsanleitung zur Software.

5.2.5.12 4-Takt-Spezial mit Superpuls

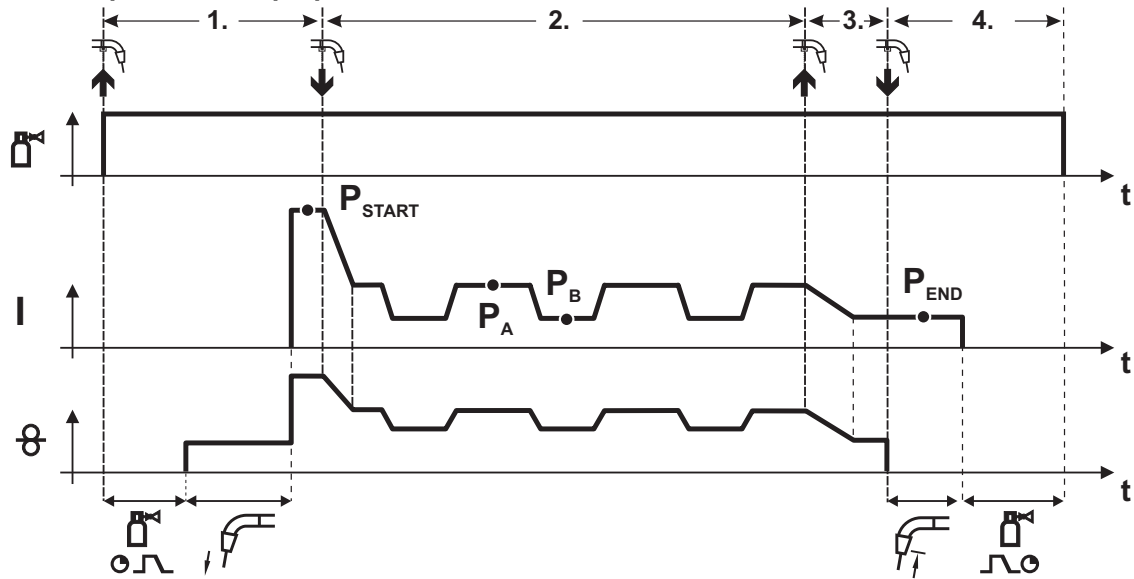


Abbildung 5-18

1.Takt

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

2.Takt

- Brenntaster loslassen
- Slope auf Hauptprogramm P_A
- Starten der Superpuls-Funktion beginnend mit dem Hauptprogramm P_A : Die Schweißparameter wechseln mit den vorgegebenen Zeiten (t_2 und t_3) zwischen dem Hauptprogramm P_A und dem verminderten Hauptprogramm P_B .

3.Takt

- Brenntaster betätigen.
- Superpuls-Funktion wird beendet.
- Slope im Endprogramm P_{END} für die Zeit t_{end} .

4.Takt

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

5.2.5.13 4-Takt-Spezial mit wechselnden Schweißverfahren

 **Ausschließlich Impulslichtbogenschweißgeräte.**

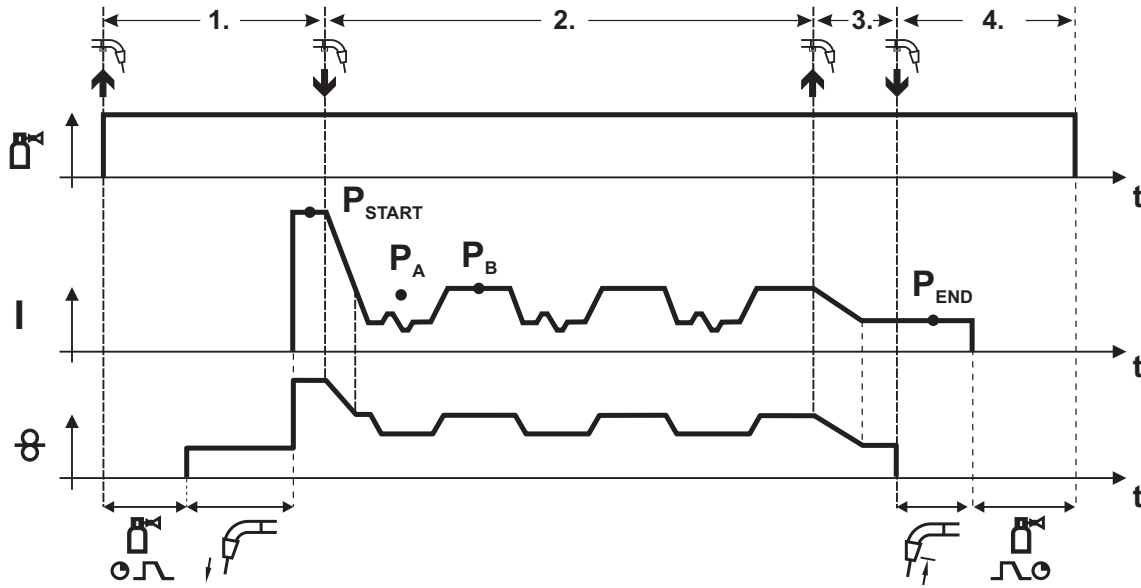


Abbildung 5-19

1.Takt

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

2.Takt

- Brenntaster loslassen
- Slope auf Hauptprogramm P_A
- Starten des Verfahrenswechsels beginnend mit Verfahren P_A :
Die Schweißverfahren wechseln mit den vorgegebenen Zeiten (t_2 und t_3) zwischen dem im JOB hinterlegten Verfahren P_A und dem konträren Verfahren P_B


 **Ist im JOB ein Standardverfahren hinterlegt wird also permanent zwischen zunächst Standard- und anschließend Impulsverfahren umgeschaltet. Dasselbe gilt im umgekehrten Fall.**

3.Takt

- Brenntaster betätigen.
- Superpuls-Funktion wird beendet.
- Slope im Endprogramm P_{END} für die Zeit t_{end} .

4.Takt

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

 **Diese Funktion kann mit Hilfe der Software PC300.Net aktiviert werden.**
Siehe Betriebsanleitung zur Software.

5.2.6 MIG/MAG-Zwangsabschaltung



Während der Drahteinschleich-Phase gilt:

Fließt nach 5 sek. (Werkseinstellung) kein Schweißstrom, wird der Zündvorgang abgebrochen (Zündfehler).

Wird während des Schweißvorgangs der Lichtbogen durch Abziehen des Brenners unterbrochen, erfolgt innerhalb von 3 sek. die Zwangsabschaltung.

In beiden Fällen beendet das Schweißgerät unverzüglich den Schweißvorgang (Leerlaufspannung bzw. Schweißstrom, Drahtvorschub und Schutzgas werden abgeschaltet).

5.2.7 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} (Reduzierung von Kaltstellen am Nahtanfang)
- Hauptprogramm P_A (Dauerschweißen)
- vermindertes Hauptprogramm P_B (gezielte Wärmereduzierung)
- Endprogramm P_{END} (Minimierung von Endkratern durch gezielte Wärmereduzierung)

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

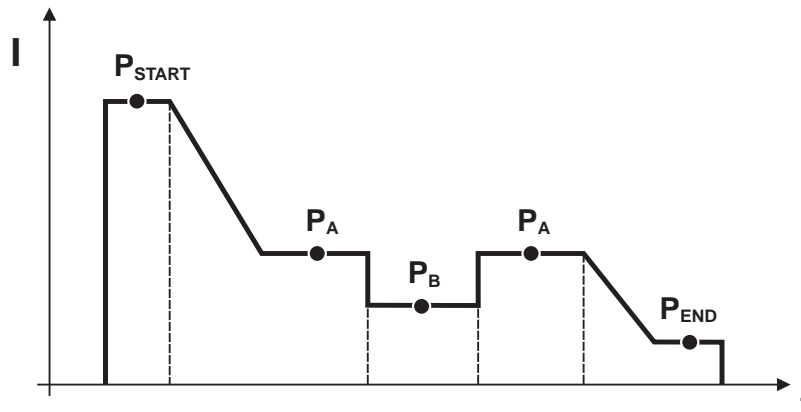


Abbildung 5-20



Impulslichtbogenschweißgeräte:

In jedem JOB kann für das Start-, verminderte Haupt- und Endprogramm getrennt festgelegt werden, ob ins Impulsverfahren gewechselt werden soll.

Diese Eigenschaften werden mit dem JOB im Schweißgerät gespeichert. So sind ab Werk in allen forceArc JOBs Impulsverfahren während des Endprogrammes aktiv.

Diesbezügliche Einstellungen können mit der Software PC300.Net geändert werden.

5.2.7.1 Anwahl der Programmablaufparameter mit Drahtvorschubgerätesteuerung M3.70

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Anwahl Parameter im Programmablauf	
		Einstellung Schweißparameter	

5.2.7.2 MIG/MAG-Parameterübersicht, M3.70

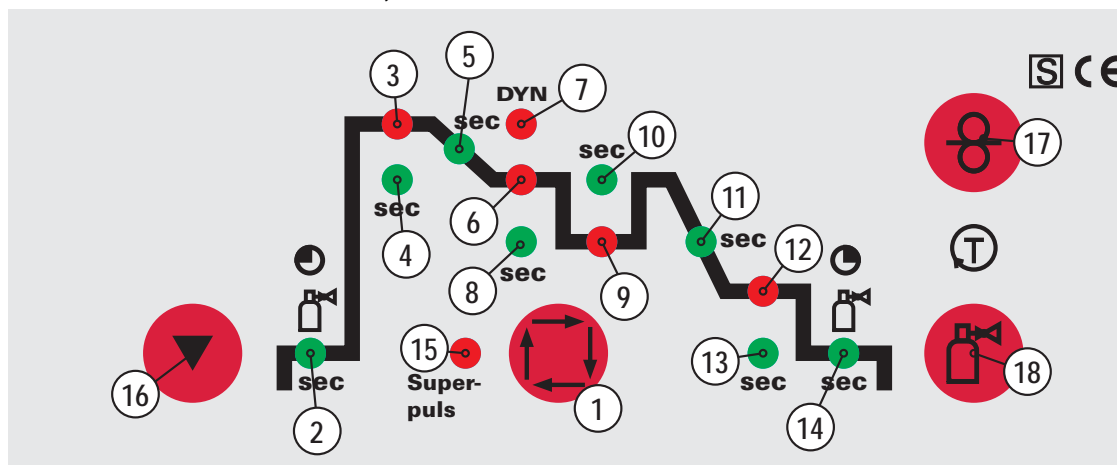


Abbildung 5-21

Grundparameter

Pos.	Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
1	Gasvorströmzeit	0,0s bis 20,0s
2	Drahtgeschwindigkeit, relativ Drahtgeschwindigkeit, absolut Lichtbogenlängenkorrektur	1% bis 200% 0,1 m/min bis 40 m/min -9,9V bis +9,9V
3	Dauer (Startprogramm)	0,0s bis 20,0s
4	Slopedauer von P_{START} auf P_A	0,0s bis 20,0s
5	Drahtgeschwindigkeit, relativ Drahtgeschwindigkeit, absolut	1% bis 200% 0,1 m/min bis 40 m/min
6	Dynamik	-40 bis +40
7	Dauer (Punktzeit und Superpulszeit)	0,01s bis 20,0s
8	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
9	Dauer (Vermindertes Hauptprogramm)	0,01s bis 20,0s
10	Slopedauer von P_A auf P_{END}	0,0s bis 20s
11	Drahtgeschwindigkeit, relativ Drahtgeschwindigkeit, absolut Lichtbogenlängenkorrektur	1% bis 200% 0,1 m/min bis 40 m/min -9,9V bis +9,9V
12	Dauer (Endprogramm)	0,0s bis 20s
13	Gasnachströmzeit	0,0s bis 20s
14	Superpuls	Ein / Aus

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	3 sec.	Anwahl Drahtrückbrand	
		Einstellung Parameter (Einstellbereich 0 bis 499)	

5.2.7.3 Beispiel, Heft-Schweißen (2-Takt)

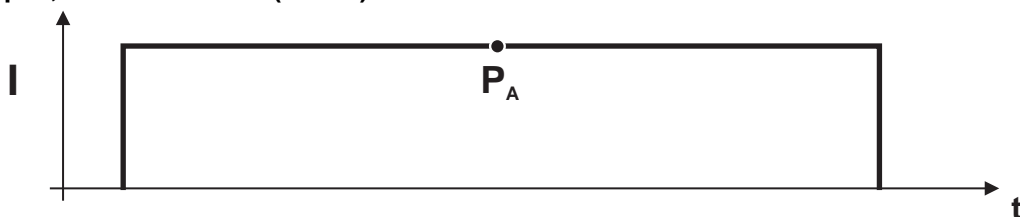


Abbildung 5-22

Grundparameter		
Schweißparameter	Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
GASstr	Gasvorströmzeit	0,0s bis 20,0s
GASend:	Gasnachströmzeit	0,0s bis 20s
RUECK	Drahrückbrandlänge	2 bis 500

Hauptprogramm „P_A“

Einstellung der Drahtgeschwindigkeit

5.2.7.4 Beispiel, Aluminium-Heft-Schweißen (2-Takt-Spezial)

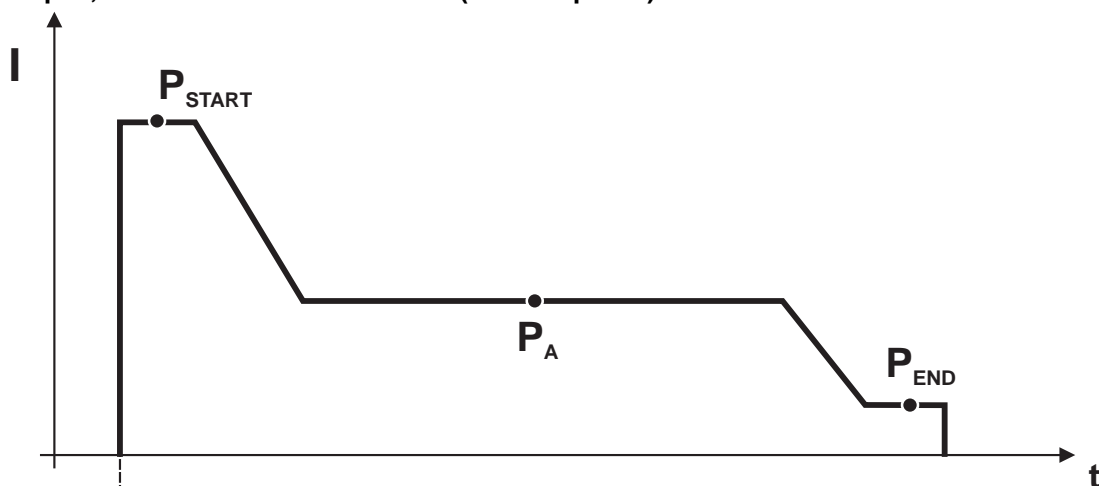


Abbildung 5-23

Grundparameter		
Schweißparameter	Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
GASstr	Gasvorströmzeit	0,0s bis 20,0s
GASend:	Gasnachströmzeit	0,0s bis 20s
RUECK	Drahrückbrandlänge	2 bis 500

Startprogramm „P_{START}“

DVstart	Drahtgeschwindigkeit	0% bis 200%
ustart	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
tstart	Dauer	0,0s bis 20s

Hauptprogramm „P_A“

Einstellung der Drahtgeschwindigkeit

Endkraterprogramm „P_{END}“

DVend	Drahtgeschwindigkeit	0% bis 200%
Uend	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
tend	Dauer	0,0s bis 20s

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

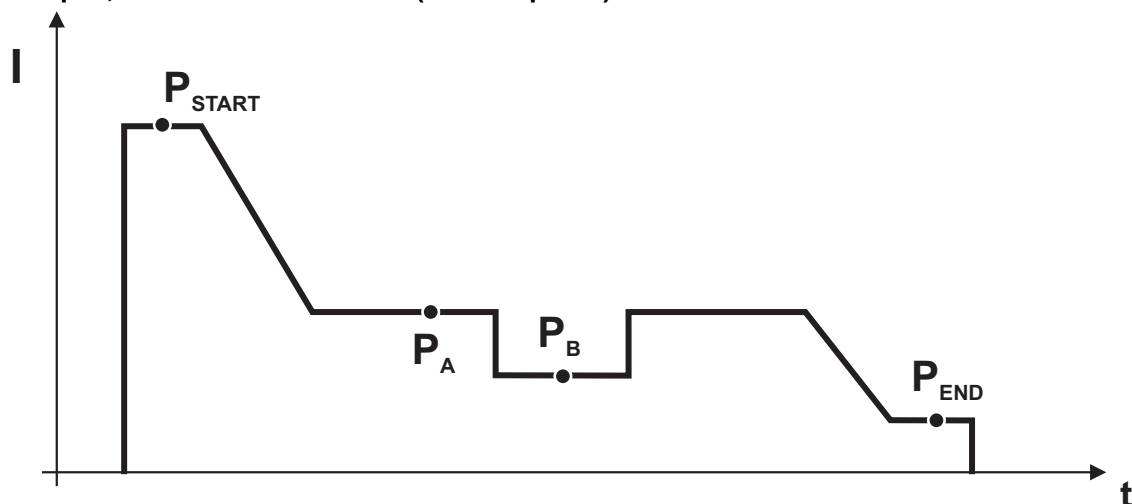
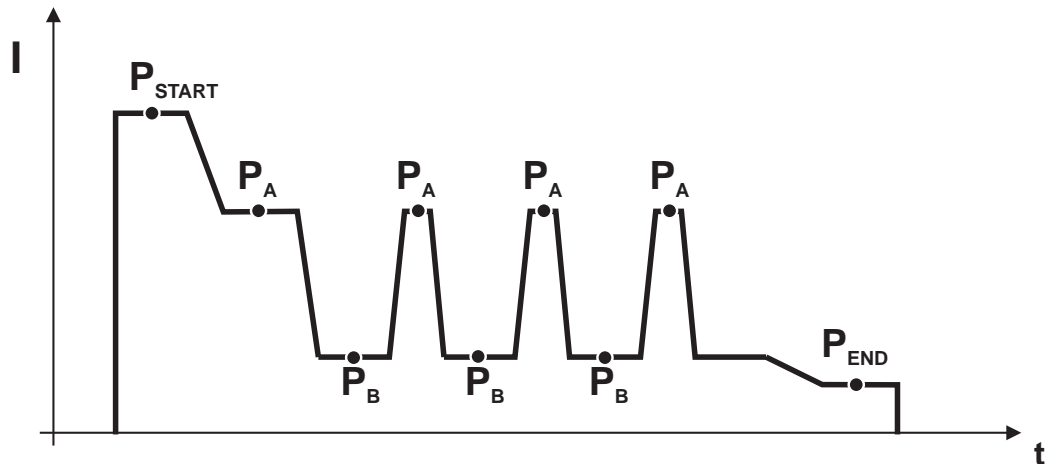


Abbildung 5-24

Grundparameter

Schweißparameter	Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
GASstr	Gasvorströmzeit	0,0s bis 20,0s
GASend:	Gasnachströmzeit	0,0s bis 20,0s
RUECK	Drahtrückbrandlänge	2 bis 500
Startprogramm „P_{START}“		
DVstart	Drahtgeschwindigkeit	0% bis 200%
Ustart	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
tstart	Dauer	0,0s bis 20s
Hauptprogramm „P_A“		
	Einstellung der Drahtgeschwindigkeit	
Vermindertes Hauptprogramm „P_B“		
DV3	Drahtgeschwindigkeit	0% bis 200%
U3	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
Endkraterprogramm „P_{END}“		
tSend	Slopedauer von P _A oder P _B auf P _{END}	0,0s bis 20s
DVend	Drahtgeschwindigkeit	0% bis 200%
Uend	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
tend	Dauer	0,0s bis 20s

5.2.7.6 Beispiel, Sichtnähte (4-Takt-Superpuls)



Grundparameter

Schweißparameter	Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
GASstr	Gasvorströmzeit	0,0s bis 20,0s
GASend:	Gasnachströmzeit	0,0s bis 20s
RUECK	Drahtrückbrandlänge	2 bis 500
PROC.SP.	Verfahrgeschwindigkeit	10cm bis 200cm
Start-Programm "P_{START}"		
DVstart	Drahtgeschwindigkeit	0% bis 200%
Ustart	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
tstart	Dauer	0,0s bis 20s
Haupt-Programm "P_A"		
tS1	Slopedauer von P _{START} auf P _A	0,0s bis 20s
	Einstellung der Drahtgeschwindigkeit	
t2	Dauer	0,1s bis 20s
tS3	Slopedauer von P _B auf P _A	0,0s bis 20s
Vermindertes Haupt-Programm "P_B"		
tS2	Slopedauer von P _A auf P _B	0,0s bis 20s
DV3	Drahtgeschwindigkeit	0% bis 200%
U3	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
t3	Dauer	0,1s bis 20s
Endkrater-Programm "P_{END}"		
tSend	Slopedauer von P _A oder P _B auf P _{END}	0,0s bis 20s
DVend	Drahtgeschwindigkeit	0% bis 200%
Uend	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
tend	Dauer	0,0s bis 20s

5.2.7.7 Schweißverfahrenswechsel

 **Ausschließlich Impulslichtbogenschweißgeräte.**

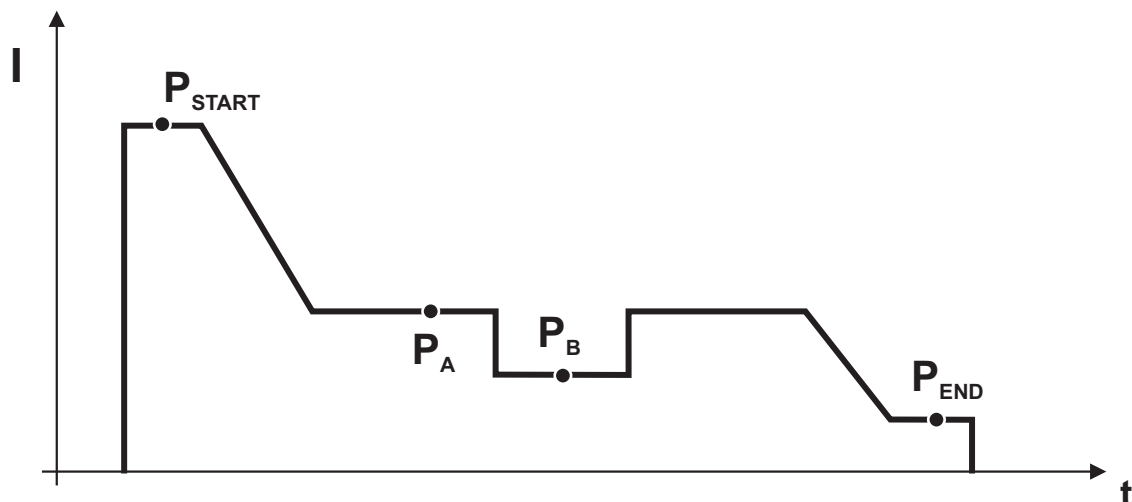


Abbildung 5-25

Programm	Einstellmöglichkeit	Betrifft	Einstellung
P_{START}	Impulslichtbogenschweißverfahren ein/aus Änderungen mittels Software PC300.Net	alle 2-Takt-Spezial alle 4-Takt-Spezial	1 (= ein) 0 (= aus)
P_A / P_B	Schweißverfahrenswechsel Falls P_A ein Standardlichtbogenverfahren beinhaltet, wird ins Impulslichtbogenverfahren gewechselt und umgekehrt. Änderungen mittels Software PC300.Net (EXPERT Geräteserie: Änderung auch über M3.1x möglich, siehe Kapitel "MIG/MAG-Parameterübersicht, M3.1x")	2/4-Takt-Betrieb mit wechselnden Schweißverfahren 2/4-Takt-Spezial mit wechselnden Schweißverfahren 4-Takt Spezial mit Schweißverfahrensumschaltung	1 (= aktiv) 0 (= inaktiv)
P_{END}	Impulslichtbogenschweißverfahren ein/aus Änderungen mittels Software PC300.Net (Ab Werk bei allen forceArc JOBs eingeschaltet)	alle 2-Takt-Spezial alle 4-Takt-Spezial	1 (= ein) 0 (= aus)

 **Die Einstellungen werden mit dem JOB gespeichert und gelten für alle Programme des JOBs.**

5.2.8 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
- Superpulsen (EIN/AUS)
- Drahtvorschubgeschwindigkeit (DV2)
- Spannungskorrektur (U2)
- Dynamik (DYN2)



P_{START} , P_B und P_{END} sind ab Werk "Relativprogramme" d.h. sie sind prozentual abhängig vom DV-Wert des Hauptprogrammes P_A (Umschaltung zwischen relativen und absoluten Drahtvorschubwerten siehe Kapitel "Umschaltung DV-Geschwindigkeit (absolut / relativ)".

Beispiel 1: Werkstücke mit unterschiedlichen Blechdicken Schweißen (2-Takt)

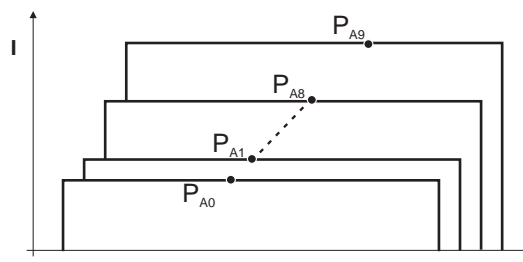


Abbildung 5-26

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

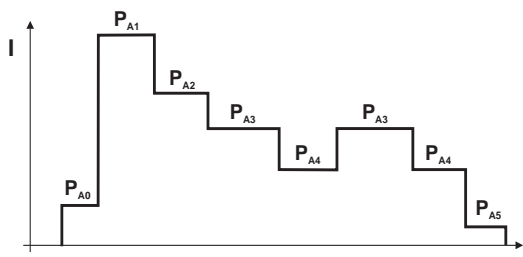


Abbildung 5-27

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

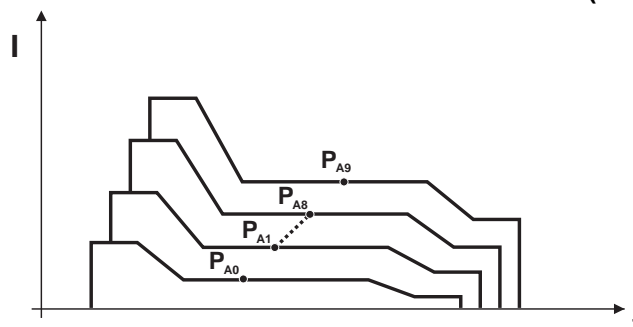


Abbildung 5-28



















In diesem Modus können 16 verschiedene Programme (P_{A0} bis P_{A15}) für einen Programmablauf definiert werden. Für jeden Arbeitspunkt können Drahtgeschwindigkeit, Korrektur der Lichtbogenlänge und Dynamik/Drosselwirkung eingestellt werden.

Für Programm P0 gilt: Die Einstellung für Drahtgeschwindigkeit, Korrektur der Lichtbogenlänge und Dynamik/Drosselwirkung erfolgt mit den Tasten der Drahtvorschubsteuerung M3.70.



Änderungen der Schweißparameter werden sofort abgespeichert!

5.2.8.1 Anwahl der Parameter (Programm A) mit Drahtvorschubgerätssteuerung M3.70


Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Anwahl  PROG (Programmnummer)	
		Programmnummer anwählen	
		Parameter LED "Hauptprogramm (P _A)" anwählen	
		Drahtgeschwindigkeit einstellen	
		Spannungskorrektur einstellen	
		Parameter  DYN anwählen	
		Dynamik einstellen	



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

5.2.9 MIG/MAG-Standardbrenner

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

Bedienelemente	Funktionen
 Brennertaster	<ul style="list-style-type: none"> Schweißen Starten / Beenden

5.2.10 MIG/MAG-Sonderbrenner



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

Folgende Sonderbrenner können zusammen mit diesem Schweißgerät genutzt werden:

- Up/Down-Schweißbrenner mit einer Wippe
 - zur Einstellung der Drahtgeschwindigkeit

5.2.11 Gerätesteuerungen M3.70 / M3.71 - Sonderparameter

Die Sonderparameter sind nicht direkt einsehbar, da sie in aller Regel einmalig eingestellt und abgespeichert werden. Die Gerätesteuerung bietet folgende Sonderfunktionen:

5.2.11.1 Liste Sonderparameter

Funktion		Einstellmöglichkeiten	Ab Werk
P1	Rampenzeit Drahtefädeln	0 = normales Einfädeln (10 s Rampenzeit) 1 = schnelles Einfädeln (3 s Rampenzeit)	1
P2	Programm „0“ sperren	0 = P0 freigegeben 1 = P0 gesperrt	0
P3	Anzeigemodus PowerControl-Brenner	0 = normale Anzeige 1 = abwechselnde Anzeige	0
P4	Programmbegrenzung	Programm 2 bis max. 15	15
P5	Sonderablauf in den Betriebsarten 2- und 4-Takt-Spezial	0 = normaler (bisheriger) 2Ts/4Ts 1 = DV3-Ablauf für 2Ts/4Ts	0
P6 ¹	Freigabe Spezial-JOBs SP1-SP3	0 = keine Freigabe 1 = Freigabe von Sp1-3	0
P7	Korrekturbetrieb, Grenzwerteinstellung	0 = Korrekturbetrieb ausgeschaltet 1 = Korrekturbetrieb eingeschaltet LED „Hauptprogramm (PA)“ blinkt	0
P8 ²	Programmumschaltung mit Standard-Brenner	0 = keine Programmumschaltung 1 = Sonder 4-Takt 2 = Sonder 4-Takt spezial (n-Takt aktiv)	0
P9	4T und 4Ts-Tippstart	0 = kein 4 Takt Tippstart 1 = 4 Takt Tippstart möglich	0
P10 ²	Einzel- oder Doppeldrahtvorschub-Betrieb	0 = Einzelbetrieb 1 = Doppelbetrieb, dieses Gerät ist „Master“ 2 = Doppelbetrieb, dieses Gerät ist „Slave“	0
P11	4Ts-Tippzeit	0 = Tipp-Funktion abgeschaltet 1 = 300 ms 2 = 600 ms	1
P12 ²	JOB-Listenumschaltung	0 = Aufgabenorientierte JOB-Liste 1 = Reale JOB-Liste 2 = Reale JOB-Liste, JOB-Umschaltung über Zubehör aktiviert	0/1 ⁴
P13 ²	Untergrenze JOB-Fernumschaltung	Niedrigster JOB, der mit PowerControl 2 Brennern angewählt werden kann.	129
P14 ²	Obergrenze JOB-Fernumschaltung	Höchster JOB, der mit PowerControl 2 Brennern angewählt werden kann.	169
P15	Hold-Funktion	0 = Hold-Werte werden nicht angezeigt 1 = Hold-Werte werden angezeigt.	1
Sch ³	Software-Schlüsselschalter	0 = Anlage abgeschlossen 1 = Anlage nicht abgeschlossen	1

















1) Ausschliesslich PHOENIX EXPERT-Serie

2) Ausschliesslich PHOENIX EXPERT und PROGRESS-Serie

3) Ausschliesslich PHOENIX BASIC-Serie









4) Siehe Hinweis im entsprechenden Abschnitt diesen Kapitels

5.2.11.2 Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display	
			links	rechts
		Schweißgerät ausschalten	-	-
		Taste betätigen und festhalten	-	-
		Schweißgerät einschalten	-	-
		Taste loslassen	P 1	Wert
		Parameteranwahl (siehe Liste Sonderparameter)	P 1-x, SCH	Wert
		Parametereinstellung (siehe Liste Sonderparameter)	P x	Wert
		Speichern der Sonderparameter	PHO	371
		Schweißgerät Aus- und erneut einschalten, damit die Änderungen wirksam werden.	-	-

5.2.11.3 Zurücksetzen auf Werkseinstellung

Es besteht die Möglichkeit alle Sonderparameter auf die Werkseinstellung zurückzusetzen.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display	
			links	rechts
		Schweißgerät ausschalten	-	-
		Taste betätigen und festhalten	-	-
		Schweißgerät einschalten	t1	on
		Schweißgerät Aus- und erneut einschalten, damit die Änderungen wirksam werden.	-	-

5.2.11.4 Rampenzeit Drahtefädeln (P1)

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

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



In früheren Versionen der Steuerung M3.70 / M3.71 ist die Sperre abhängig von der Stellung des Schlüsselschalters. Eine Sperrung ist bei diesen Versionen nur im abgeschlossenen Zustand wirksam.

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

5.2.11.6 Anzeigemodus Powercontrol-Brenner (P3)

Die Anzeige des Powercontrol-Brenners zeigt im Normalzustand die Programmnummer oder UpDown-Einstellung. Es kann auf eine blinkende Darstellung umgeschaltet werden. Im Programmbetrieb werden dann die Prg.-Nr. und die Schweißart (Normal/Puls) abwechselnd angezeigt. Bei UpDown-Betrieb werden die UpDown-Einstellung und das UpDown-Symbol abwechselnd angezeigt.

5.2.11.7 Programm-Begrenzung (P4)

Die Anzahl der Absolutprogramme kann nach oben hin begrenzt werden.

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

Im „normalen“ Ablauf von 2Ts/4Ts startet die Anlage mit dem Startprogramm Dvstart und geht anschließend in das Hauptprogramm DV2.

Im „DV3-Ablauf“ von 2Ts/4Ts startet die Anlage mit dem Startprogramm Dvstart und geht danach in das verminderte Hauptprogramm DV3, verbleibt dort für die Zeit T3 und wechselt anschließend automatisch in das Hauptprogramm DV2. Es steht also ein zusätzliches Programm im Ablauf zur Verfügung.

5.2.11.9 Korrekturbetrieb, Grenzwerteinstellung (P7)

Der Korrekturbetrieb wird für alle Jobs und deren Programme gleichzeitig ein- oder ausgeschaltet. Jedem Job wird ein Korrekturbereich für Drahtgeschwindigkeit (DV) und Schweißspannungskorrektur (Ukorrr) vorgegeben.

Der Korrektur-Wert wird für jedes Programm getrennt gespeichert. Der Korrekturbereich kann maximal 30% der Drahtgeschwindigkeit und $\pm 9,9$ V Schweißspannung betragen.

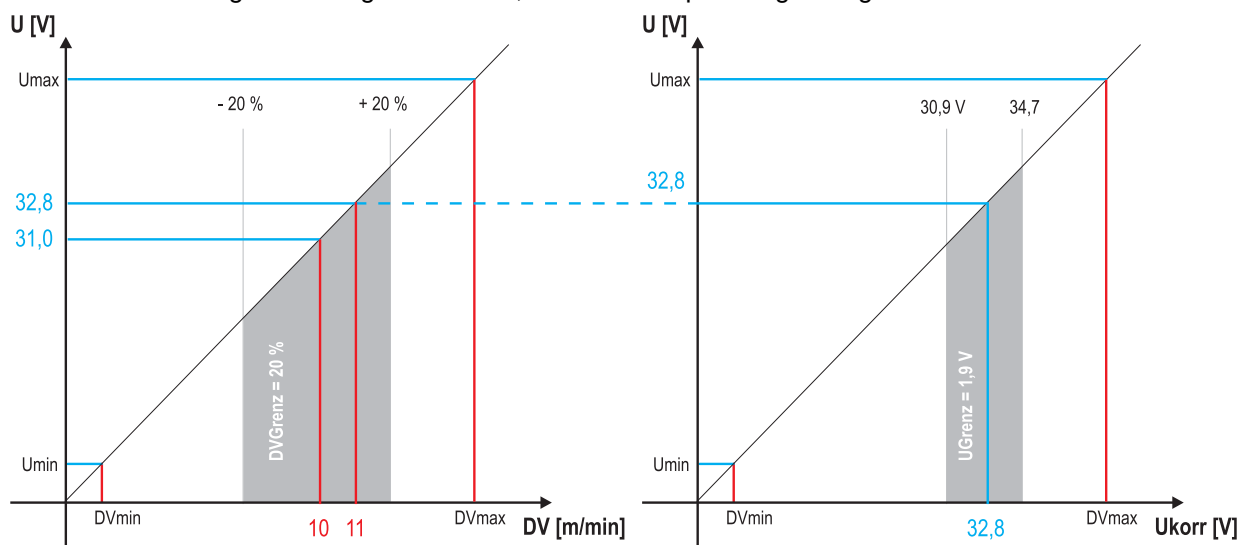


Abbildung 5-29

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 31,0 V. Wird nun der Schlüsselschalter auf Stellung "0" 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 = DVGrenz = 20 % / UGrenz = 1,9 V









Jetzt läßt sich die Drahtgeschwindigkeit um 20 % (8,0 bis 12,0 m/min) und die Schweißspannung um $\pm 1,9$ V (3,8 V) korrigieren.

Im Beispiel wird die Drahtgeschwindigkeit auf 11,0 m/min eingestellt. Das entspricht einer Schweißspannung von 32,8 V

Jetzt kann die Schweißspannung zusätzlich um 1,9 V (30,9 V und 34,7 V) korrigiert werden.



Wird der Schlüsselschalter auf Stellung „1“ gebracht, werden die Werte für Spannungs- und Drahtgeschwindigkeits- Korrektur zurückgesetzt.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display (Beispiel)	
			links	rechts
		Taste drücken bis ausschließlich LED „PROG“ leuchtet	7,5 (DV)	4 (Prog.-Nr.)
	 4 sec.	Taste drücken und halten	0 (DVGrenz)	2,0 (UKorr)
		Taste loslassen	0 (DVGrenz)	2,0 (UKorr)
		Toleranzwert für Drahtgeschwindigkeit einstellen	10 (DVGrenz)	2,0 (UKorr)
		Toleranzwert für Spannungstoleranz einstellen	10 (DVGrenz)	5,0 (UKorr)
		Ca. 5 sec. warten. Toleranzgrenzen (DV: 10 %; U: +/- 5,0 V) wurden eingegeben.	7,5 (DV)	4 (Prog.-Nr.)

5.2.11.104T/4Ts-Tippstart (P9)

Im 4Takt – Tippstart – Betriebsmodus wird durch Tippen des Brenntasters sofort in den 2.Takt geschaltet, ohne daß dazu Strom fließen muß.

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

5.2.11.11 Einstellung 4Ts-Tippzeit (P11)

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

0 = kein Tippen

1 = 300 ms (ab Werk)

2 = 600 ms

5.2.11.12 Hold-Funktion (P15)

Holdfunktion aktiv (P15 = 1)

- Mittelwerte zuletzt geschweißter Hauptprogrammparameter werden angezeigt.

Holdfunktion nicht aktiv (P15 = 0)

- Sollwerte der Hauptprogrammparameter werden angezeigt.

5.2.11.13 Software-Schlüsselschalter (SCH)

Mit Hilfe der Schlüsselschalterfunktion kann über die Software das Schweißgerät abgeschlossen werden. Sinnvoll bei Geräten, die keinen Schlüsselschalter aufweisen (z.B. PHOENIX 401 BASIC)

5.3 WIG-Schweißen







5.3.1 WIG-Schweißaufgabenwahl

- JOB 250 (WIG - Schweißaufgabe) auswählen.



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

Der Aufkleber „JOB-List“ befindet sich bei dekompakten Schweißsystemen innen an der Abdeckung des Drahtvorschubgerätes, bei kompakten innen an der rechten Abdeckung der Stromquelle.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x 	Anwahl JOB-Nummer Eingabe ⊕ Material ⊕ Gas ⊕ Wire ● leuchtet	
		Einstellen der JOB-Nummer Das Gerät übernimmt nach ca. 3 sek. die gewählte Einstellung	

5.3.2 WIG-Schweißstromeinstellung

Der Schweißstrom wird grundsätzlich über den Drehknopf „Drahtgeschwindigkeit“ eingestellt.



Schweißstrom wird eingestellt

Schweißstrom und Spannung ändern sich entsprechend der Einstellung

5.3.3 WIG-Lichtbogenzündung

5.3.3.1 Liftarc

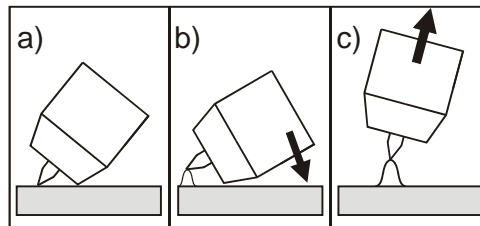


Abbildung 5-30

Der Lichtbogen wird mit Werkstückberührung gezündet:

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

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

5.3.4 WIG-Funktionsabläufe / Betriebsarten



Die Lichtbogenzündung erfolgt mit Liftarc (siehe Kapitel "WIG-Lichtbogenzündung").

Nach erfolglosem Zündvorgang bzw. Unterbrechung des Schweißvorgangs erfolgt Zwangsabschaltung (siehe Kapitel "WIG-Zwangsabschaltung").

Die Schweißparameter sind für eine Vielzahl von Anwendungen optimal voreingestellt (können jedoch bei Bedarf angepaßt werden (siehe Kapitel WIG-Programmablauf "Program-Steps").

In jeder Betriebsart kann die Superpulsfunktion genutzt werden.

5.3.4.1 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
PSTAR T	Startprogramm
PA	Hauptprogramm
PB	vermindertes Hauptprogramm
PEND	Endprogramm

5.3.4.2 2-Takt-Betrieb

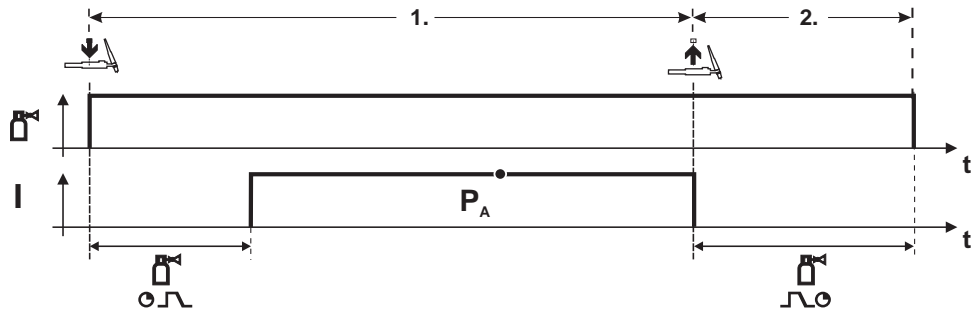


Abbildung 5-31

Anwahl

- Betriebsart 2-Takt anwählen.

1.Takt

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



Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung.

2.Takt

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

5.3.4.3 2-Takt-Spezial

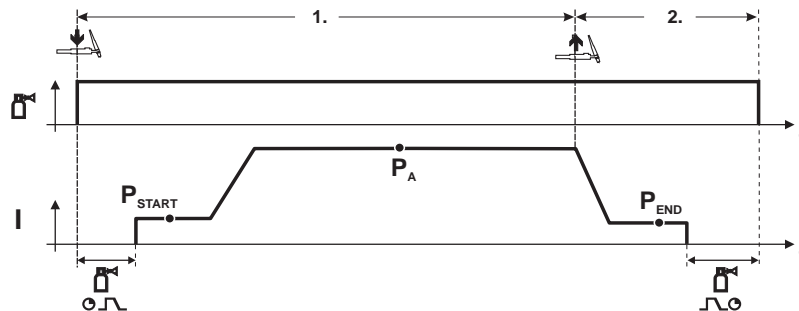


Abbildung 5-32

Anwahl

- Betriebsart 2-Takt-Spezial anwählen.

1.Takt

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



Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

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

2.Takt

- Brenntaster loslassen.
- Der Schweißstrom sinkt mit der Down-Slope-Zeit " t_{Se} " auf das Endprogramm " P_{END} ".
- Nach Ablauf der Endstrom-Zeit " t_{end} " erlischt der Lichtbogen.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

5.3.4.4 4-Takt-Betrieb

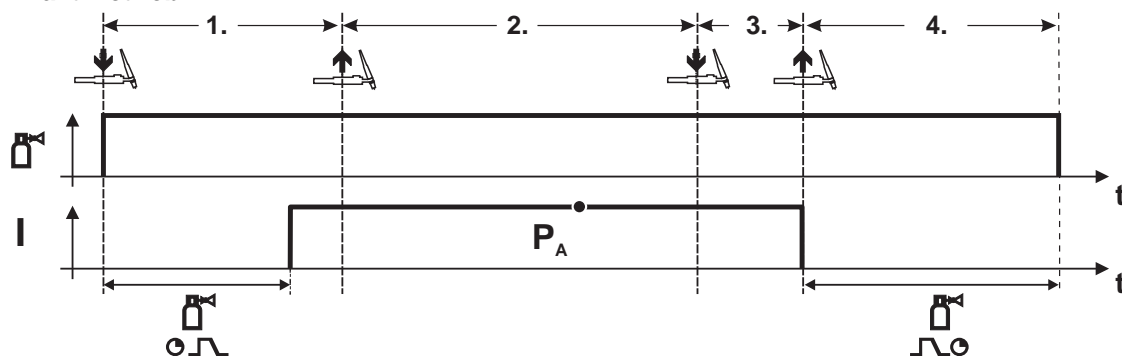


Abbildung 5-33

Anwahl

- Betriebsart 4-Takt  anwählen.

1.Takt

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



Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung.

2.Takt

- Brennergastaster loslassen (ohne Auswirkung)

3.Takt

- Brennergastaster betätigen (ohne Auswirkung)

4.Takt

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

5.3.4.5 4-Takt-Spezial

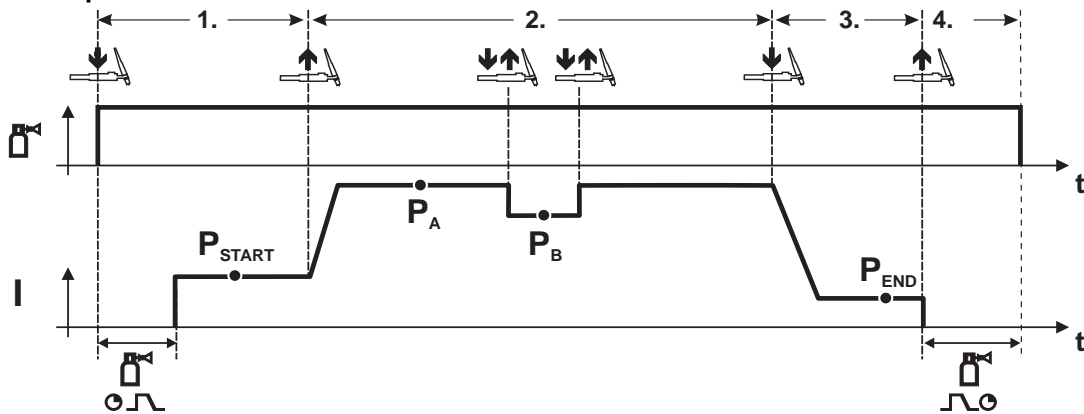


Abbildung 5-34

Anwahl

- Betriebsart 4-Takt- Spezial anwählen.

1.Takt

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



Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

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

2.Takt

- Brenntaster 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 Brenntasters.

Durch Tippen kann auf verminderten Hauptprogramm "P_B" umgeschaltet werden. Durch wiederholtes Tippen wird auf das Hauptprogramm "P_A" zurückgeschaltet.

3.Takt

- Brenntaster betätigen.
- Slope auf Endprogramm "P_{END}".

4.Takt

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

5.3.5 WIG-Zwangsabschaltung



Kommt es nach dem Start zu keiner Zündung des Lichtbogens, oder wird der Lichtbogen durch Abziehen des Brenners unterbrochen, erfolgt innerhalb von 5 sek. Zwangsabschaltung. Gas und Leerlaufspannung (Leistungsteil) werden abgeschaltet.

5.4 E-Hand-Schweißen







5.4.1 E-Hand-Schweißaufgabenwahl

- JOB 251 (E-Hand - Schweißaufgabe) auswählen.



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

Der Aufkleber „JOB-List“ befindet sich bei dekompakten Schweißsystemen innen an der Abdeckung des Drahtvorschubgerätes, bei kompakten innen an der rechten Abdeckung der Stromquelle.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x 	Anwahl JOB-Nummer Eingabe Material Gas Wire ● leuchtet	
		Einstellen der JOB-Nummer Das Gerät übernimmt nach ca. 3 sek. die gewählte Einstellung	

5.4.2 E-Hand-Schweißstromeinstellung





Der Schweißstrom wird grundsätzlich über den Drehknopf „Drahtgeschwindigkeit“ eingestellt.



Schweißstrom wird eingestellt

Schweißstrom und Spannung ändern sich entsprechend der Einstellung

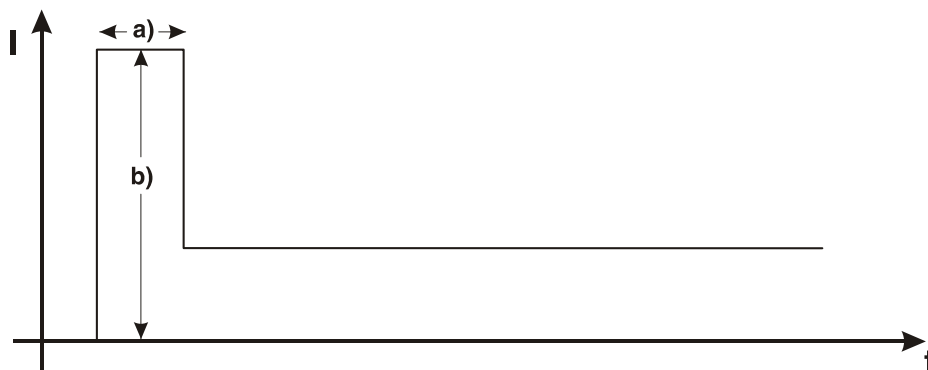
5.4.3 Arcforcing

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	X x 	Anwahl Schweißparameter Arcforcing Betätigen bis LED "Dynamik" ^{DYN} ● leuchtet.	-40 bis +40
		Einstellung Arcforcing am Drehknopf "Drahtgeschwindigkeit/Schweißparameter"	-40 bis +40

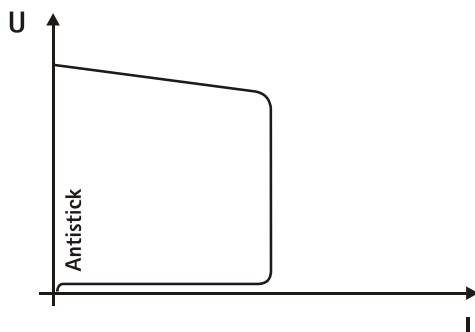
5.4.4 Hotstart

Die Hotstart-Einrichtung bewirkt, daß Stabelektroden durch einen erhöhten Startstrom besser zünden.

- a) = Hotstartzeit
b) = Hotstartstrom
I = Schweißstrom
t = Zeit



5.4.5 Antistick



Antistick verhindert das Ausglühen der Elektrode.

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

5.5 Schnittstellen



Es dürfen ausschließlich Zubehörkomponenten angeschlossen werden, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden!

Zubehörkomponente nur bei ausgeschaltetem Schweißgerät an entsprechender Anschlußbuchse einstecken und verriegeln. Nach dem Einschalten des Schweißgerätes wird die Komponente automatisch erkannt.



Ausführliche Beschreibungen entnehmen Sie der Betriebsanleitung der entsprechenden Zubehörkomponente.

5.5.1 PC-Schnittstellen

Schweißparameter Software PC 300

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

Schweißdatendokumentations-Software Q-DOC 9000

(Zubehör: Set bestehend aus Software, Interface, Verbindungsleitungen)

Das ideale Tool zur Schweißdaten-Dokumentation von z. B:

Schweißspannung und -strom, Drahtgeschwindigkeit, Motorstrom.

Schweißdaten-Überwachungs- und Dokumentations-System WELDQAS

Netzwerkfähiges Schweißdaten-Überwachungs- und Dokumentations-System für die digitalen PHOENIX- und TETRIX-Geräte



Im Anhang befindet sich eine Liste, die die JOB – Nummern der Software PC 300 denen der PHOENIX BASIC und PHOENIX PROGRESS Modelle zuordnet.

Bei PHOENIX EXPERT Modellen stimmen die JOB – Nummern der Software mit denen des Gerätes überein.

5.6 Fernsteller



Es dürfen nur Fernsteller angeschlossen werden, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden! Fernsteller nur bei ausgeschaltetem Schweiß- bzw. Drahtvorschubgerät an Fernstelleranschlußbuchse einstecken und verriegeln. Nach dem Einschalten des Schweißgerätes wird der Fernsteller automatisch erkannt.

5.6.1 Handfernsteller PHOENIX R10



Abbildung 5-35

Table with 3 columns: Pos., Symbol, Beschreibung. Row 1: Pos. 1, Symbol of speed knob, Description: Drehknopf 'Drahtgeschwindigkeit'. Row 2: Pos. 2, Symbol of correction knob, Description: Drehknopf 'Korrektur der Lichtbogenlänge'. Row 3: Pos. 3, Symbol of connector, Description: Anschlußbuchse 19-polig (analog).

5.7 Betriebsstundenzähler



Optional ab Werk unter der Artikelnummer 092-002434-00000 erhältlich. Der Betriebsstundenzähler befindet sich frontseitig am Schweißgerät oberhalb der Schweißstrombuchsen. Die Zeit wird gezählt, solange Schweißstrom fließt.

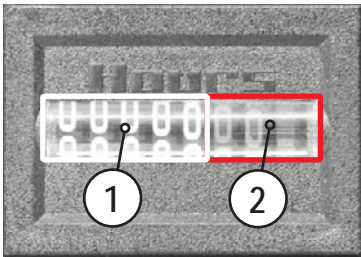


Abbildung 5-36

Table with 3 columns: Pos., Symbol, Beschreibung. Row 1: Pos. 1, Symbol, Description: Anzeigebereich Stunden. Row 2: Pos. 2, Symbol, Description: Anzeigebereich Eintausendstel Stunden.

5.8 Zusätzliche Netzabsicherung



Optional ab Werk unter der Artikelnummer 092-002412-00000 erhältlich.

Dient der zusätzlichen Absicherung bei schwierigen Stromnetzbedingungen.



Abbildung 5-37



Gefahr durch elektrischen Strom!

Im Innern des Gerätes finden sich nicht isolierte, stromführende Teile.

Gerät darf nur von sachkundigem, ausgebildetem Personal geöffnet werden.

Bei ausgelöster Sicherung:

- Betriebselektriker, bzw. Servicepartner informieren
- Sicherung rücksetzen lassen
- Prüfung entsprechend den Hinweisen im Kapitel „Wartung und Prüfung“ durchführen lassen

5.9 JOBS (Schweißaufgaben) auf Werkseinstellung zurücksetzen

5.9.1 Einzelnen Job zurücksetzen

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	3 s	Anwahl JOB Reset	
		Einstellen der JOB-Nummer die zurückgesetzt werden soll	
		JOB-Rücksetzung bestätigen. (Wird nicht innerhalb von ca. 3 s bestätigt, schaltet das Gerät auf die zuletzt angezeigten Parameter und das Zurücksetzen des Jobs wird abgebrochen)	

5.9.2 Alle Jobs zurücksetzen

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	3 s	Anwahl JOB Reset	
		"All Reset" einstellen (nach JOB 251)	
		JOB-Rücksetzung bestätigen. (Wird nicht innerhalb von ca. 3 s bestätigt, schaltet das Gerät auf die zuletzt angezeigten Parameter und das Zurücksetzen des JOBS wird abgebrochen)	

6 Inbetriebnahme

6.1 Allgemeine Hinweise



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Sicherheitshinweise „Zu Ihrer Sicherheit“ auf den ersten Seiten beachten!

Nur bei ausgeschaltetem Gerät Verbindungs- oder Schweißleitungen (wie z.B.: Elektrodenhalter, Schweißbrenner, Werkstückleitung, Schnittstellen) anschließen.

6.2 Anwendungsbereich - Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Schweißgeräte sind ausschließlich zum MIG/MAG-, WIG-, und E-Hand-Schweißen geeignet.

Eine davon abweichende Benutzung gilt als „nicht bestimmungsgemäß“ und für alle daraus entstehenden Schäden wird keine Haftung übernommen.



Wir gewährleisten eine einwandfreie Funktion der Geräte nur in Verbindung mit Schweißbrennern und Zubehörkomponenten aus unserem Lieferprogramm!

6.3 Aufstellen



Achten Sie darauf, daß das Gerät standfest aufgestellt und entsprechend gesichert wird.

Bei modularen Systemen (Stromquelle, Transportwagen, Kühlmodul) Betriebsanleitungen des jeweiligen Gerätes beachten.

Stellen Sie das Gerät so auf, daß zum Einstellen der Bedienungselemente genügend Platz vorhanden ist.

Beim Kranen des Drahtvorschubgerätes ist die Drahtspule zu entfernen (Weitere Hinweise zur Kranbarkeit entnehmen Sie der Betriebsanleitung des Transportwagens).

6.4 Netzanschluß



Die auf dem Leistungsschild angegebene Betriebsspannung muß mit der Netzspannung übereinstimmen!

Die Netzabsicherung entnehmen Sie dem Kapitel „Technische Daten“!



Es muß ein entsprechender Netzstecker an die Netzzuleitung des Gerätes angeschlossen werden!

Der Anschluß muß durch einen Elektrofachmann nach den jeweiligen Landesgesetzen bzw. -vorschriften erfolgen!

Die Phasenfolge bei Drehstromgeräten ist beliebig und hat auf die Drehrichtungen der Lüfter keinen Einfluß!

- Netzstecker des abgeschalteten Gerätes in entsprechende Steckdose einstecken.

6.5 Gerätekühlung

Um eine optimale Einschaltdauer der Leistungsteile zu erreichen, achten Sie auf folgende Bedingungen:

- Für eine ausreichende Durchlüftung am Arbeitsplatz sorgen,
- Luftein- bzw. Austrittsöffnungen des Gerätes freilassen,
- Metallteile, Staub oder sonstige Fremdkörper dürfen nicht in das Gerät eindringen.

6.6 Kühlmittel einfüllen



Nur bei Geräten mit integriertem Kühlmodul:

Das Gerät wird ab Werk mit einer Kühlmittelmindestbefüllung ausgeliefert.

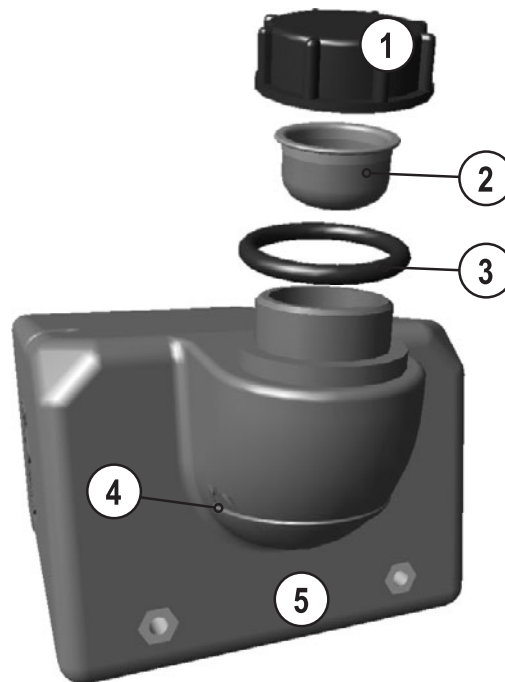


Abbildung 6-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Verschußdeckel Kühlmittel tank
2		Kühlmittelsieb
3		O-Ring (Dichtring)
4		Markierung „Min“ Mindestfüllstand Kühlmittel
5		Kühlmittel tank

- Verschußdeckel Kühlmittel tank abschrauben.
- Siebeinsatz auf Verschmutzungen prüfen, ggf. reinigen und wieder in seine Position bringen.
- Kühlmittel bis zum Siebeinsatz auffüllen, Verschußdeckel wieder zuschrauben.



Nach Erstbefüllung sollte bei eingeschaltetem Schweißgerät mind. eine Minute abgewartet werden, damit das Schlauchpaket komplett und blasenfrei mit Kühlmittel gefüllt wird.

Bei häufigen Brennerwechseln und bei Erstbefüllung ist der Tank des Kühlgerätes ggf. entsprechend aufzufüllen.



Der Kühlmittelstand darf nicht unter die "min" Markierung des Tanks absinken!

Sieb im Einfüllstutzen muß beim Befüllen immer eingesetzt sein!

Mischungen mit anderen Flüssigkeiten oder Verwendung anderer Kühlmittel führt zum Verlust unserer Herstellergarantie!

6.6.1 Übersicht Kühlmittel

Folgende Kühlmittel können verwendet werden (Art. Nr. siehe Kap. Zubehör):

Kühlmittel	Temperaturbereich
KF 23E (Standard)	-10°C bis +40°C
KF 37E	-20°C bis +10°C
DKF 23E (für Plasmageräte)	0°C bis +40°C



Sicherheitsdatenblätter beachten!

Die Entsorgung muß gemäß den behördlichen Vorschriften erfolgen
(Deutsche Abfallschlüsselnummer: 70104)!

Darf nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden!

Darf nicht in die Kanalisation gelangen!

Empfohlenes Reinigungsmittel: Wasser, gegebenenfalls mit Zusatz von Reinigungsmitteln.

6.7 Werkstückleitung, Allgemein



Farbe, Rost und Verschmutzungen an Anklemm- und Schweißstelle mit einer Drahtbürste entfernen! Die Werkstückklemme muß in der Nähe der Schweißstelle angebracht werden und muß so befestigt sein, daß sie sich nicht selbständig lösen kann.

Konstruktionsteile, Rohrleitungen, Schienen usw. dürfen nicht als Schweißstromrückleitung benutzt werden, wenn sie nicht selbst das Werkstück sind!

Bei Schweißtischen und Vorrichtungen ist auf eine einwandfreie Stromführung zu achten!

6.8 MIG/MAG-Schweißen



Warnung – Gefahren durch elektrischen Strom!

Wird abwechselnd mit verschiedenen Verfahren geschweißt und bleiben Schweißbrenner sowie Elektrodenhalter am Gerät angeschlossen, liegt an allen Leitungen gleichzeitig Leerlauf- bzw. Schweißspannung an! Bei Arbeitsbeginn und Arbeitsunterbrechungen Brenner und Elektrodenhalter deshalb immer isoliert ablegen!

Nur bei ausgeschaltetem Gerät Verbindungs- oder Schweißleitungen (wie z.B.: Elektrodenhalter, Schweißbrenner, Werkstückleitung, Schnittstellen) anschließen.

Sicherheitshinweise „Zu Ihrer Sicherheit“ auf den ersten Seiten beachten!

Wir gewährleisten einwandfreie Funktionsweise unserer Geräte nur mit Zubehörkomponenten aus unserem Lieferprogramm!

6.8.1 Anschluß Zwischenschlauchpaket



Die grün-gelbe Erdungsleitung darf nicht am Schweiß- oder Drahtvorschubgerät angeschlossen werden (wird in einer anderen Geräteserie verwendet)!

Erdungsleitung entfernen oder ins Schlauchpaket zurückschieben!

6.8.1.1 Schweißgerät

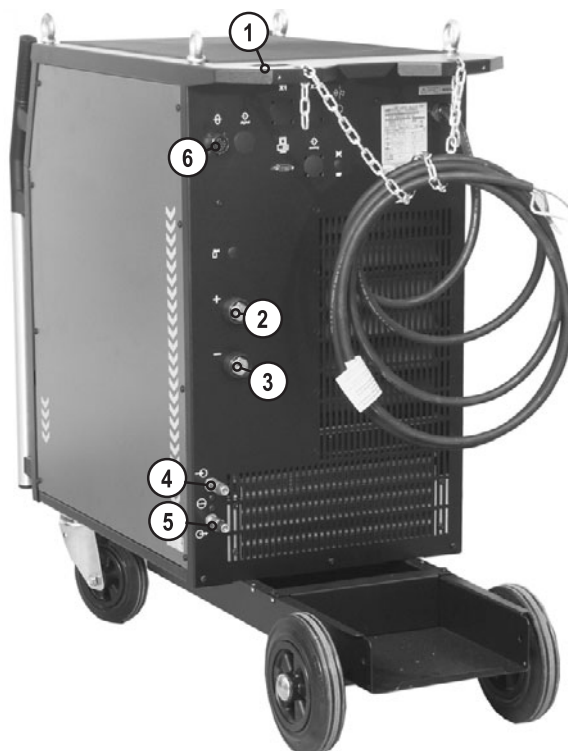


Abbildung 6-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Zugentlastung Zwischenschlauchpaket
2	+	Anschlußbuchse, Schweißstrom „+“ • MIG/MAG-Schweißen: Schweißstrom zum „DV“ Zentralanschluß / Brenner
3	-	Anschlußbuchse, Schweißstrom „-“ • MIG/MAG-Fülldrahtschweißen: Schweißstrom zum „DV“ Zentralanschluß / Brenner
4	→	Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)
5	→	Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
6	⊗	Anschlußbuchse 7-polig (digital) Anschluß Drahtvorschubgerät

- Schlauchpaketende durch die Zugentlastung Zwischenschlauchpaket stecken und durch Rechtsdrehen verriegeln.
- Stecker der Schweißstromleitung in entsprechende Anschlußbuchse Schweißstrom einstecken und durch rechtsdrehen verriegeln:
 - MIG/MAG-Fülldraht: Anschlußbuchse Schweißstrom „-“
 - MIG/MAG-Standard: Anschlußbuchse Schweißstrom „+“
- Kabelstecker der Steuerleitung in die Anschlußbuchse 7-polig stecken und mit Überwurfmutter sichern (Der Stecker läßt sich nur in einer Stellung in die Anschlußbuchse einstecken).



Nur bei Geräten mit integriertem Kühlmodul:

- Anschlußnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlußkupplungen einrasten: Rücklauf rot an Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und Vorlauf blau an Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).

6.8.1.2 Drahtvorschubgerät



Die grün-gelbe Erdungsleitung darf nicht am Schweiß- oder Drahtvorschubgerät angeschlossen werden (wird in einer anderen Geräteserie verwendet)!

Erdungsleitung entfernen oder ins Schlauchpaket zurückschieben!

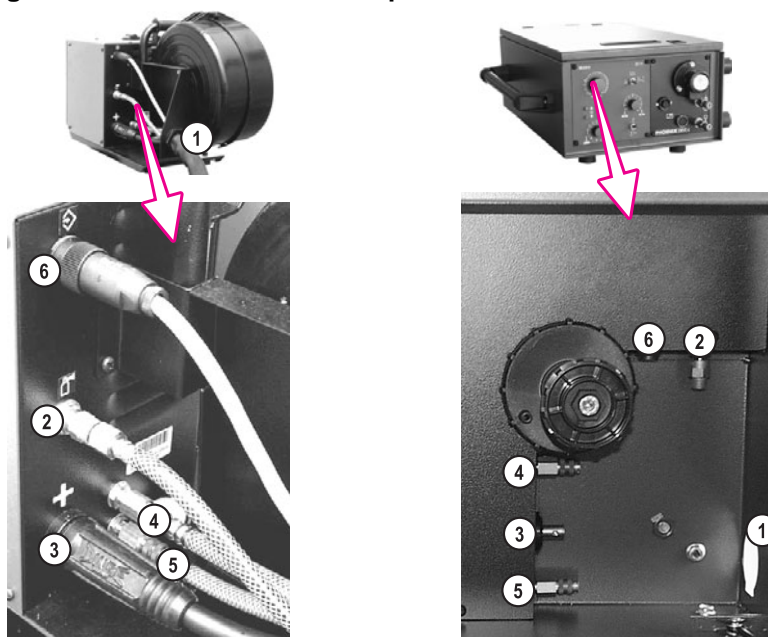


Abbildung 6-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Zugentlastung Zwischenschlauchpaket
2		Anschlußnippel G $\frac{1}{4}$ ", Schutzgasanschluß
3		Anschlußstecker, Schweißstrom „+“ Schweißstromanschluß Drahtvorschubgerät
4		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)
5		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
6		Anschlußbuchse 7-polig (digital) Steuerleitung Drahtvorschubgerät

- Ende des Zwischenschlauchpakets durch Zugentlastung führen und mittels Rechtsdrehen der Verriegelung sichern.
- Stecker der Schweißstromleitung in die Anschlussbuchse, Schweißstrom "+" stecken und verriegeln.
- Anschlussnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlußkupplungen einrasten: Rücklauf rot an Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und Vorlauf blau an Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).
- Kabelstecker der Steuerleitung in die Anschlussbuchse 7-polig (digital) stecken und mit Überwurfmutter sichern (Der Stecker lässt nur eine Stellung zu).
- Überwurfmutter der Schutzgasleitung am Anschlussnippel G $\frac{1}{4}$ ", Schutzgasanschluss anschließen.



Ab Werk ist am Drahtvorschubgerät eine Gasstaudüse für einen Durchfluss von 0-16 l/min montiert. Für Anwendungen bei denen höherer Durchfluss benötigt wird sollte eine Gasstaudüse von 0-25l/min (siehe Zubehör) angebracht werden.

6.8.2 Anschluß Schweißbrenner



Wir gewährleisten einwandfreie Funktionsweise unserer Geräte nur für Schweißbrenner aus unserem Lieferprogramm!

Entsprechend Drahtdurchmesser und Drahtart muß die richtige Spirale oder Seele eingesetzt werden!

Schweißbrenner mit Führungsspirale:



Kapillarrohr muß im Zentralanschluß vorhanden sein!

Schweißbrenner mit Teflon- oder Kunststoffseele:



Das Kapillarrohr muß aus dem Zentralanschluß entnommen werden!

Vorbereiten des Schweißbrenners auf die Schweißaufgabe:

- Teflonseele und aufgeschobenes Führungsrohr so weit kürzen, daß der Abstand zur Antriebsrolle möglichst klein ist.
- Die Teflonseele und das Führungsrohr dürfen nicht verformt werden!
- Teflonseele und Führungsrohr sauber entgraten!

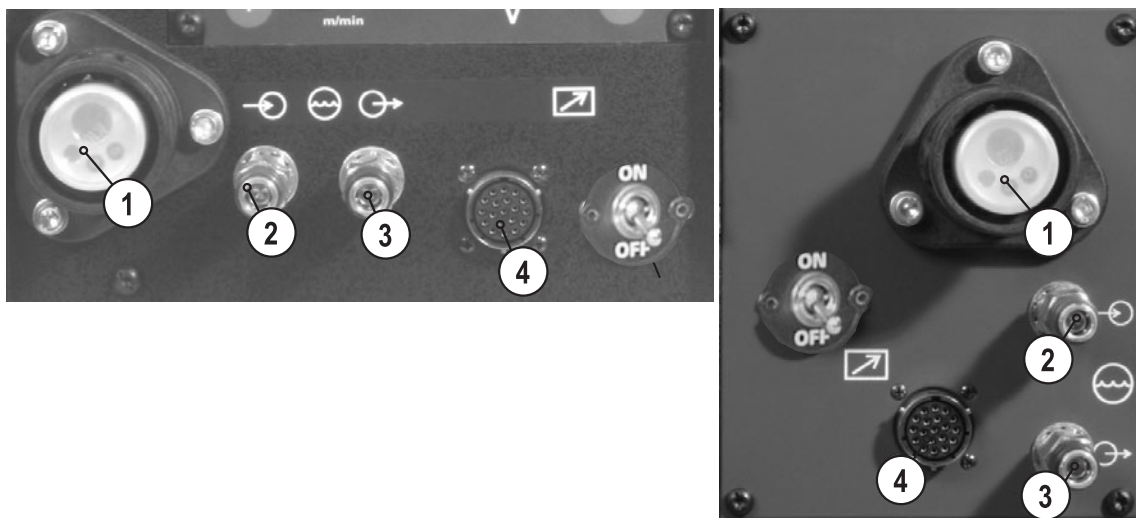


Abbildung 6-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Eurozentralanschluß (Schweißbrenneranschluß) Schweißstrom, Schutzgas und Brennertaster integriert
2		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)
3		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
4		Anschlußbuchse 19-polig (analog) Zum Anschluß analoger Zubehörkomponenten (Fernsteller, Steuerleitung Schweißbrenner, Zwischenantrieb etc.)

- Zentralstecker des Schweißbrenners in den Zentralanschluß einführen und mit Überwurfmutter verschrauben.
- Anschlußnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlußkupplungen einrasten: Rücklauf rot an Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und Vorlauf blau an Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).



Nur MIG/MAG Brenner mit Sonderfunktionen (zusätzliche Steuerleitung):

- Brenner-Steuerleitungsstecker in Anschlußbuchse 7-polig (digital) bzw. Anschlußbuchse 19-polig (je nach Ausführung) stecken und verriegeln.

6.8.3 Anschluß Werkstückleitung



Abbildung 6-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	+	Anschlußbuchse, Schweißstrom „+“ <ul style="list-style-type: none"> MIG/MAG-Fülldrahtschweißen: Werkstückanschluß WIG-Schweißen: Werkstückanschluß E-Hand-Schweißen: Werkstück- bzw. Elektrodenhalteranschluß
2	-	Anschlußbuchse, Schweißstrom „-“ <ul style="list-style-type: none"> MIG/MAG-Schweißen: Werkstückanschluß WIG-Schweißen: Schweißstromanschluß für Schweißbrenner E-Hand-Schweißen: Werkstück bzw. Elektrodenhalteranschluß

- Anschlußstecker Werkstückleitung in Anschlußbuchse Schweißstrom stecken und durch rechtsdrehen verriegeln:
 - MIG/MAG-Fülldraht: Anschlußbuchse Schweißstrom „+“
 - MIG/MAG-Standard: Anschlußbuchse Schweißstrom „-“

6.8.4 Befestigung Dornspule (Einstellung Vorspannung)



Da die Spulenbremse auch gleichzeitig die Befestigung der Drahtspulenaufnahme darstellt sind bei jedem Spulenwechsel bzw. vor jeder Einstellung der Spulenbremse folgende Arbeitsschritte durchzuführen.

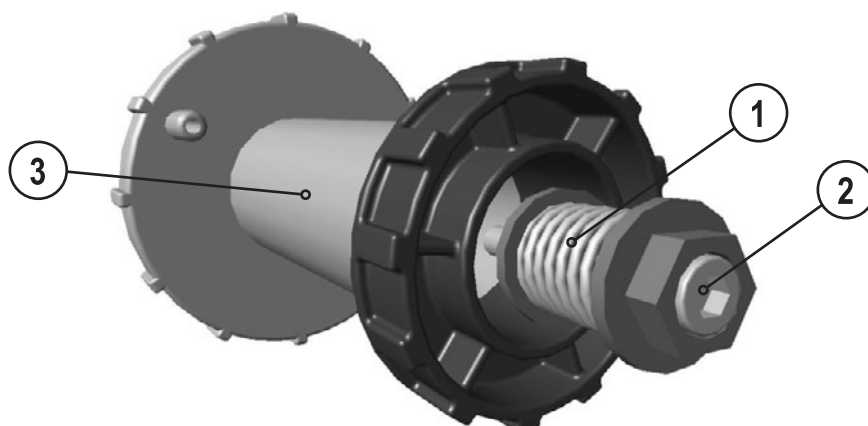


Abbildung 6-6

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Befestigungs- und Bremseinheit
2		Innensechskantschraube Befestigung der Drahtspulenaufnahme und Einstellung der Spulenbremse
3		Spulendornaufnahme

- Innensechskantschraube der Befestigungs- und Bremseinheit lösen bis die Schraube komplett vom Gewinde der Spulendornaufnahme gelöst wurde (Schraube nicht herausziehen um das Verlieren von Kleinteilen zu vermeiden).
- Befestigungs- und Bremseinheit mit Innensechskantschraube in der Spulendornaufnahme mindestens mit 4 kompletten Umdrehungen (4 x 360°) im Uhrzeigersinn vorspannen.

6.8.5 Drahtspule einsetzen



Die Vorspannung der Dornspule ist bei jedem Drahtspulenwechsel bzw. vor dem Einstellen der Spulenbremse zu prüfen, siehe Kapitel Befestigung Dornspule (Einstellung Vorspannung)!

Es können Standard Dornspulen D300 verwendet werden. Für die Verwendung der genormten Korbspulen (DIN 8559) sind Adapter nötig (siehe Zubehör).

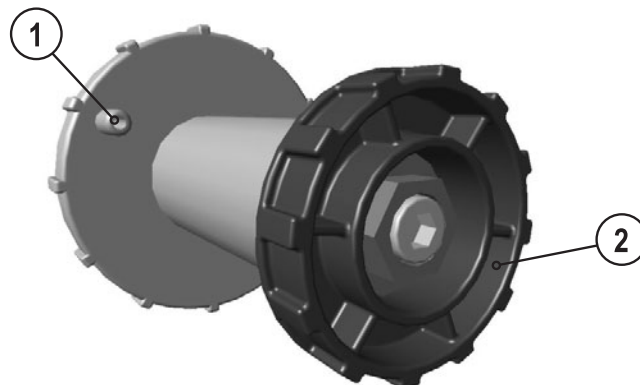


Abbildung 6-7

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

- Rändelmutter von Spulendorn lösen.
- Schweißdrahtspule auf dem Spulendorn so fixieren, daß der Mitnehmerstift in der Spulenbohrung einrastet.
- Drahtspule mit Rändelmutter wieder befestigen.

6.8.6 Drahtvorschubrollen wechseln



Um eine optimale Drahtförderung zu gewährleisten, ist es unbedingt notwendig, daß die Drahtvorschubrollen zum verwendeten Drahtelektrorendurchmesser passen (ggf. auswechseln)! Grundsätzlich sind die Drahtvorschubrollen für zwei Drahtdurchmesser geeignet (ab Werk 0,8 mm bzw. 1,0 mm). Durch das Umdrehen der DV-Rollen wird zwischen den beiden Drahtdurchmessern gewechselt.

- Neue Antriebsrollen so aufschieben, daß der Drahtelektrorendurchmesser als Beschriftung auf der Antriebsrolle sichtbar ist. Antriebsrollen mit Rändelschrauben festschrauben.

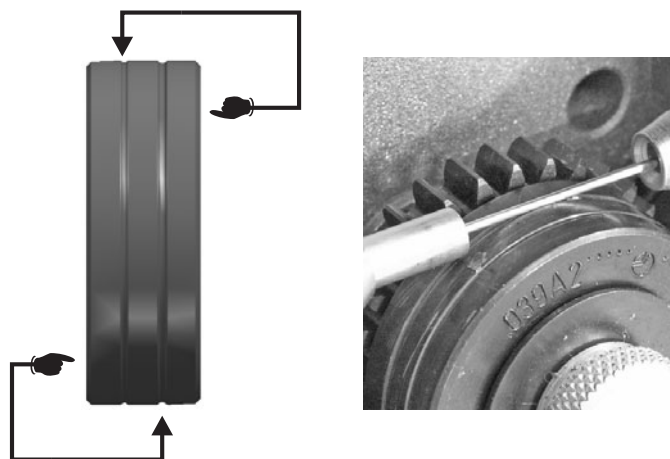


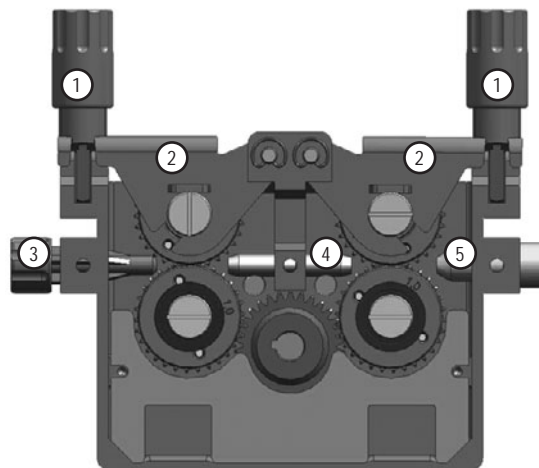
Abbildung 6-8

6.8.7 Drahtelektrode einfädeln

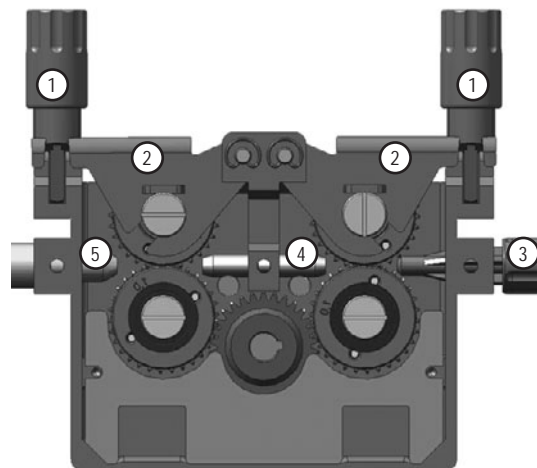


Um eine optimale Drahtförderung zu gewährleisten, ist es unbedingt notwendig, daß die Drahtvorschubrollen zum verwendeten Drahtelektrorendurchmesser und zur verwendeten Materialart passen (ggf. auswechseln)!

Neue Antriebsrollen so aufschieben, daß der Drahtelektrorendurchmesser als Beschriftung auf der Antriebsrolle sichtbar ist. Antriebsrollen mit Rändelschrauben festschrauben.



DRIVE 4L



DRIVE 4

Abbildung 6-9

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Druckeinheiten
2		Spanneinheiten
3		Drahteführungsstutzen
4		Führungsrohr
5		Kapillarrohr bzw. Teflonseele

- Brennerschlauchpaket gestreckt auslegen.
- Druckeinheiten lösen und umklappen (Spanneinheiten mit Gegendruckrollen klappen automatisch hoch).
- Schweißdraht vorsichtig von der Drahtspule abwickeln und durch den Drahteführungsstutzen über die Rillen der Antriebsrollen und durch das Führungsrohr in das Kapillarrohr bzw. Teflonseele mit Führungsrohr einführen.
- Spanneinheiten mit Gegendruckrollen wieder nach unten drücken und Druckeinheiten wieder hochklappen (Drahtelektrode muß in der Nut der Antriebsrolle liegen).



Der Anpreßdruck muß an den Einstellmuttern der Druckeinheiten so eingestellt werden, daß die Drahtelektrode gefördert wird, jedoch durchrutscht, wenn die Drahtspule blockiert!

- Einfädeltaster drücken bis die Drahtelektrode am Schweißbrenner heraustritt.

Bei Drahtvorschubgeräten mit der Steuerung M3.70 wird der Einfädelvorgang direkt an der

Gerätesteuerung M3.70 durch Drücken der Taste  gestartet.

Die Einfädelgeschwindigkeit kann in zwei Stufen gewählt werden (Rampen-Funktion), siehe auch Kap. Funktionsbeschreibung/Sonderparameter.



Vorsicht, Verletzungsgefahr!

Schweißbrenner nie auf Menschen oder Tiere richten!

6.8.8 Einstellung Spulenbremse



Die Vorspannung der Dornspule ist bei jedem Drahtspulenwechsel bzw. vor dem Einstellen der Spulenbremse zu prüfen, siehe Kapitel Befestigung Dornspule (Einstellung Vorspannung)!

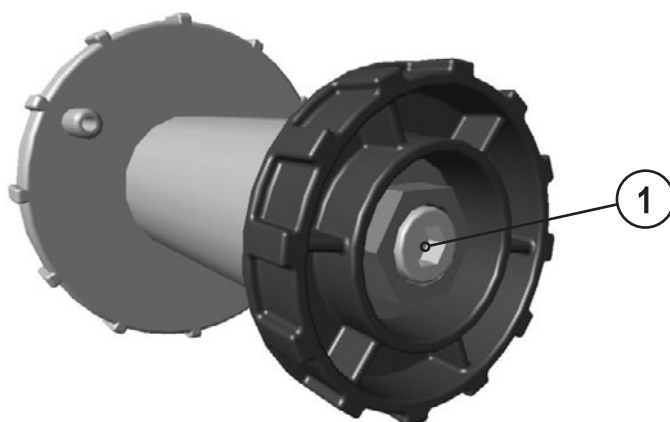


Abbildung 6-10

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

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



Spulenbremse nur soweit anziehen, bis die Drahtspule nach Loslassen des Tasters "Drahtefädeln" nicht mehr nachläuft! Die Drahtspule darf nicht blockieren!



Wird die Innensechskantschraube weiter gelöst als sie zuvor festgeschraubt wurde wird das erneute Befestigen der Dornspule notwendig, siehe Kapitel "Befestigung Dornspule (Einstellung Vorspannung)".

6.9 WIG-Schweißen



Warnung – Gefahren durch elektrischen Strom!

Wird abwechselnd mit verschiedenen Verfahren geschweißt und bleiben Schweißbrenner sowie Elektrodenhalter am Gerät angeschlossen, liegt an allen Leitungen gleichzeitig Leerlauf- bzw. Schweißspannung an! Bei Arbeitsbeginn und Arbeitsunterbrechungen Brenner und Elektrodenhalter deshalb immer isoliert ablegen!

Nur bei ausgeschaltetem Gerät Verbindungs- oder Schweißleitungen (wie z.B.: Elektrodenhalter, Schweißbrenner, Werkstückleitung, Schnittstellen) anschließen.

Sicherheitshinweise „Zu Ihrer Sicherheit“ auf den ersten Seiten beachten!

Wir gewährleisten einwandfreie Funktionsweise unserer Geräte nur mit Zubehörkomponenten aus unserem Lieferprogramm!

6.9.1 Anschluß Schweißbrenner

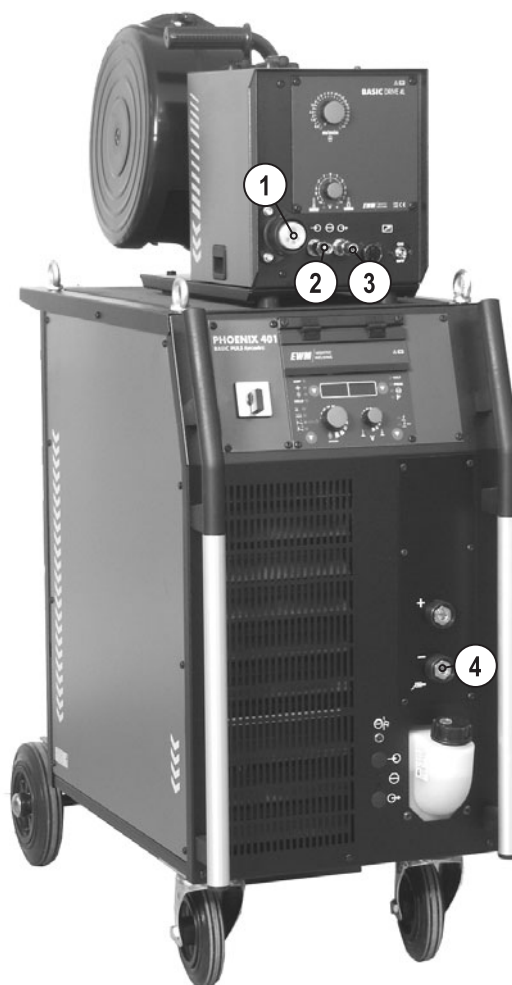


Abbildung 6-11

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Eurozentralanschluß (Schweißbrenneranschluß) Schweißstrom, Schutzgas und Brennertaster integriert
2		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
3		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)
4		Anschlußbuchse, Schweißstrom „-“ <ul style="list-style-type: none"> MIG/MAG-Schweißen: Werkstückanschluß WIG-Schweißen: Schweißstromanschluß für Schweißbrenner E-Hand-Schweißen: Werkstück bzw. Elektrodenhalteranschluß

- Zentralstecker des Schweißbrenners in den Zentralanschluß einführen und mit Überwurfmutter verschrauben.
- Schweißstromstecker des Kombibrenners in die Anschlußbuchse, Schweißstrom "-" stecken und durch Rechtsdrehen verriegeln



Nur bei Geräten mit integriertem Kühlmodul:

- Anschlußsnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlußkupplungen einrasten: Rücklauf rot an Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und Vorlauf blau an Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).

6.9.2 Anschluß Werkstückleitung



Abbildung 6-12

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	+	Anschlußbuchse, Schweißstrom „+“ <ul style="list-style-type: none"> MIG/MAG-Fülldrahtschweißen: Werkstückanschluß WIG-Schweißen: Werkstückanschluß E-Hand-Schweißen: Werkstück- bzw. Elektrodenhalteranschluß
2	—	Anschlußbuchse, Schweißstrom „-“ <ul style="list-style-type: none"> MIG/MAG-Schweißen: Werkstückanschluß WIG-Schweißen: Schweißstromanschluß für Schweißbrenner E-Hand-Schweißen: Werkstück bzw. Elektrodenhalteranschluß

- Kabelstecker der Werkstückleitung in die Anschlußbuchse, Schweißstrom „+“ stecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.

6.10 E-Hand-Schweißen



Vorsicht: Quetsch- und Verbrennungsgefahr!

Beim Wechseln von abgebrannten oder neuen Stabelektroden

- Gerät am Hauptschalter ausschalten,
- Geeignete Schutzhandschuhe tragen,
- Isolierte Zange benutzen, um verbrauchte Stabelektroden zu entfernen oder um geschweißte Werkstücke zu bewegen und
- Elektrodenhalter immer isoliert ablegen!



Warnung – Gefahren durch elektrischen Strom!

Wird abwechselnd mit verschiedenen Verfahren geschweißt und bleiben Schweißbrenner sowie Elektrodenhalter am Gerät angeschlossen, liegt an allen Leitungen gleichzeitig Leerlauf- bzw. Schweißspannung an! Bei Arbeitsbeginn und Arbeitsunterbrechungen Brenner und Elektrodenhalter deshalb immer isoliert ablegen!

Nur bei ausgeschaltetem Gerät Verbindungs- oder Schweißleitungen (wie z.B.: Elektrodenhalter, Schweißbrenner, Werkstückleitung, Schnittstellen) anschließen.

Sicherheitshinweise „Zu Ihrer Sicherheit“ auf den ersten Seiten beachten!

Wir gewährleisten einwandfreie Funktionsweise unserer Geräte nur mit Zubehörkomponenten aus unserem Lieferprogramm!

6.10.1 Anschluß Elektrodenhalter und Werkstückleitung



Abbildung 6-13

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	+	Anschlußbuchse, Schweißstrom „+“ <ul style="list-style-type: none"> MIG/MAG-Fülldrahtschweißen: Werkstückanschluß WIG-Schweißen: Werkstückanschluß E-Hand-Schweißen: Werkstück- bzw. Elektrodenhalteranschluß
2	—	Anschlußbuchse, Schweißstrom „-“ <ul style="list-style-type: none"> MIG/MAG-Schweißen: Werkstückanschluß WIG-Schweißen: Schweißstromanschluß für Schweißbrenner E-Hand-Schweißen: Werkstück bzw. Elektrodenhalteranschluß

- Kabelstecker des Elektrodenhalters entweder in die Anschlußbuchse, Schweißstrom „+“ oder „-“ einstecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.
- Kabelstecker der Werkstückleitung entweder in die Anschlußbuchse, Schweißstrom „+“ oder „-“ einstecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.



Die Polarität richtet sich nach der Angabe des Elektrodenherstellers auf der Elektrodenverpackung.

6.11 Schutzgasversorgung

6.11.1 Anschluß Schutzgasversorgung

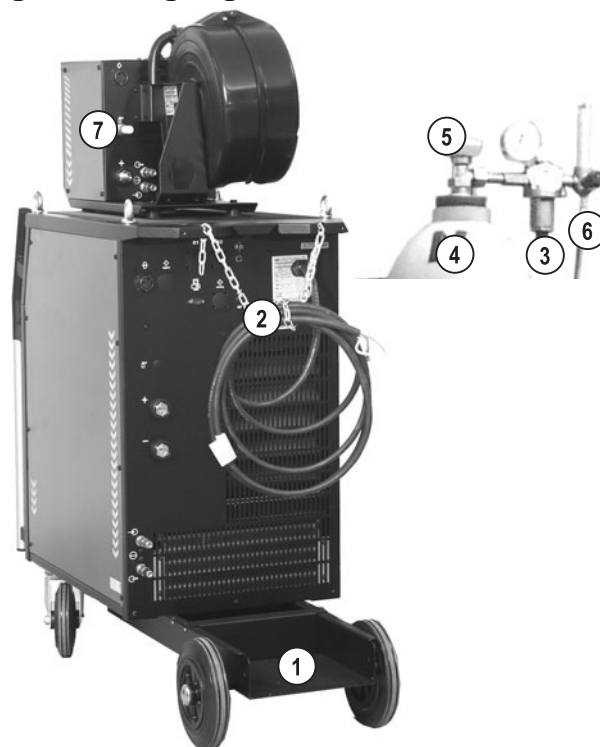


Abbildung 6-14

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Flaschenaufnahme
2		Sicherungskette
3		Druckminderer
4		Schutzgasflasche
5		Flaschenventil
6		Überwurfmutter G 1/4"
7		Anschlussnippel G 1/4", Schutzgasanschluß



In die Schutzgasversorgung dürfen keine Verunreinigungen gelangen, da dies sonst zu Verstopfungen führt.


Alle Schutzgasverbindungen sind gasdicht herzustellen!

- Schutzgasflasche in Flaschenaufnahme stellen und mit Sicherungskette gegen Umfallen sichern!
- Vor dem Anschluß des Druckminderers an der Gasflasche das Flaschenventil kurz öffnen, um eventuelle Verschmutzungen auszublasen.
- Druckminderer an das Gasflaschenventil montieren.
- Gasschlauch mit Überwurfmutter G1/4" am entsprechenden Anschluß am Druckminderer montieren.
- Gasschlauch mit Überwurfmutter G1/4" am entsprechenden Anschluß am Schweißgerät, bzw. Drahtvorschubgerät (je nach Ausführung) montieren.

6.11.2 Gastest



- Gasflaschenventil langsam öffnen.
- Druckminderer öffnen.
- Stromquelle am Hauptschalter einschalten.
- Taster Gastest kurz betätigen
Das Schutzgas strömt ab jetzt ca. 25 sec.
Durch nochmaliges, kurzes Betätigen des Tasters kann der Test unterbrochen werden.
- Schutzgasmenge am Druckminderer je nach Anwendung einstellen.



Bei Drahtvorschubgeräten mit der Steuerung M3.70 wird der Gastest durch Drücken der Taste  durchgeführt.

6.11.3 Funktion „Schlauchpaket spülen“

Diese Funktion ist ausschließlich für die Gerätesteuerung M3.70 verfügbar.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
	 5 sec.	Anwahl Schlauchpaket spülen. Schutzgas strömt permanent bis die Taste Gastest nochmals betätigt wird.

6.11.4 Einstellung Schutzgasmenge



Hinweise zum Aluminium-Schweißen

Beim Aluminium-Schweißen sollte grundsätzlich ein 2 stufiger Druckminderer eingesetzt werden! Standardmäßig wird an jedes Drahtvorschubgerät eine Gasstaudüse für einen Gasdurchfluß von 0-16l/min montiert. Für Anwendungen bei denen eine größere Gasdurchflußmenge benötigt wird (wie z. B. Aluminium) sollte eine Gasstaudüse von 0-25l/min (siehe Zubehör) verwendet werden.



Folgen falscher Schutzgaseinstellungen

- Zu wenig Schutzgas:
unvollständiger Gasschutz, die eindringende Luft führt zu Poren in der Schweißnaht.
- Zu viel Schutzgas:
es kann zu Turbulenzen kommen, bedingt dadurch kann Luft eindringen und zu Poren in der Schweißnaht führen.

7 Wartung und Prüfung



Die ordnungsgemäße, jährliche Durchführung der nachfolgend beschriebenen Wartung, Reinigung und Prüfung ist die Voraussetzung für Ihren Garantieanspruch bei EWM.

7.1 Allgemeine Hinweise

Dieses Gerät ist unter den angegebenen Umgebungsbedingungen und den normalen Arbeitsbedingungen weitgehend wartungsfrei und benötigt ein Minimum an Pflege. Es sind jedoch einige Punkte einzuhalten, um eine einwandfreie Funktion des Schweißgerätes zu gewährleisten. Dazu gehört je nach Verschmutzungsgrad der Umgebung und Benutzungsdauer des Schweißgerätes das regelmäßige Reinigen und Prüfen wie unten beschrieben.



Das Reinigen, die Prüfung und das Reparieren des Schweißgerätes darf nur von sachkundigen, befähigten Personen durchgeführt werden. Befähigte Person ist, wer aufgrund seiner Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung die bei der Prüfung von Schweißstromquellen auftretenden Gefährdungen und mögliche Folgeschäden erkennen und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.

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

7.2 Reinigung



Dazu ist das Gerät zuverlässig vom Netz zu trennen. NETZSTECKER ZIEHEN!
(Abschalten oder Herausdrehen der Sicherung ist kein ausreichender Trennschutz)
2 Minuten warten, bis Kondensatoren entladen sind. Gehäusedeckel entfernen.

Die Baugruppen im Einzelnen wie folgt behandeln:

Stromquelle: Je nach Staubanfall mit öl- und wasserfreier Druckluft ausblasen.

Elektronik: Leiterplatten und Elektronische Bauteile nicht mit dem Druckluftstrahl anblasen, sondern mit einem Staubsauger absaugen.

Kühlflüssigkeit: Auf Verunreinigungen prüfen und ggf. ersetzen.

Achtung! Mischungen mit anderen Flüssigkeiten oder Verwendung anderer Kühlmittel führt zum Verlust unserer Herstellergarantie!

7.3 Prüfung

Die Prüfung soll nach IEC / DIN EN 60974-4 "Lichtbogenschweißeinrichtungen - Inspektion und Prüfung während des Betriebes" entsprechend der Betriebssicherheitsverordnung durchgeführt werden. Diese Norm ist zum einen international und zum zweiten spezifisch für Lichtbogenschweißgeräte.



Der frühere Begriff der Wiederholungsprüfung wurde aufgrund einer Änderung der entsprechenden Norm durch " Inspektion und Prüfung während des Betriebes" ersetzt.

Neben den hier erwähnten Vorschriften zur Prüfung sind die jeweiligen Landesgesetze bzw. -vorschriften zu erfüllen.

7.3.1 Prüfgeräte



Wegen der besonderen Gegebenheiten bei Inverter- Lichtbogenschweißgeräten sind nicht alle Prüfgeräte zur Prüfung nach VDE 0702 in vollem Umfang geeignet!

EWM als Hersteller bietet allen entsprechend geschulten und autorisierten EWM-Vertriebspartnern geeignete Prüfmittel und Meßgeräte entsprechend VDE 0404-2 an, die den Frequenzgang nach DIN EN 61010-1 Anhang A - Meßschaltung A1 bewerten.

Sie als Anwender haben die Aufgabe, sicherzustellen, daß Ihre EWM-Geräte nach der Norm IEC / DIN EN 60974-4 und mit den entsprechenden o. g. Prüfmitteln und Meßgeräten geprüft werden.



Die folgende Beschreibung der Prüfung ist nur ein kurzer Überblick der zu prüfenden Punkte. Für Details zu den Prüfpunkten oder zu Verständnisfragen lesen Sie bitte die IEC / DIN EN 60974-4.

7.3.2 Umfang der Prüfung

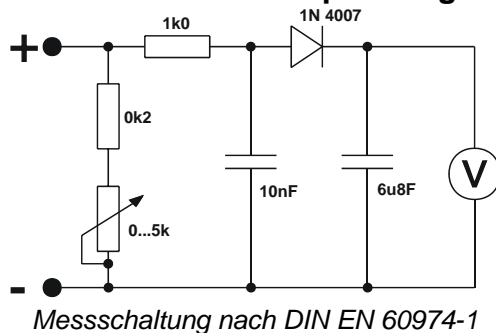
- a) Sichtprüfung
- b) Elektrische Prüfung, messen von:
 - Leerlaufspannung
 - Isolationswiderstand, oder alternativ
 - Ableitströme
 - Schutzleiterwiderstand
- c) Funktionsprüfung
- d) Dokumentation

7.3.3 Sichtprüfung

Die Oberbegriffe der Prüfung sind:

1. Brenner/Stabelektrodenhalter, Schweißstrom-Rückleitungsklemme
2. Netzversorgung: Leitungen inklusive Stecker und Zugentlastung
3. Schweißstromkreis: Leitungen, Stecker und Kupplungen, Zugentlastung
4. Gehäuse
5. Bedien-, Melde-, Schutz- und Stelleinrichtungen
6. Sonstiges, allgemeiner Zustand

7.3.4 Messen der Leerlaufspannung



Die Messschaltung an die Schweißstrombuchsen anschließen. Das Voltmeter muss Mittelwerte anzeigen und einen Innenwiderstand $\geq 1 \text{ M}\Omega$ haben. Bei stufengeschalteten Geräten die höchste Ausgangsspannung einstellen (Stufenschalter) Während der Messung das Potentiometer von $0 \text{ k}\Omega$ bis $5 \text{ k}\Omega$ verstellen. Die gemessene Spannung soll von der Leistungsschildangabe um nicht mehr als $\pm 5\%$ abweichen und darf nicht höher als 113 V (bei Geräten mit VRD: 35 V) sein.

7.3.5 Messung des Isolationswiderstandes

Um auch die Isolation im Inneren des Gerätes bis hin zum Trafo prüfen zu können, muss der Netzschalter eingeschaltet sein. Ist ein Netzschütz vorhanden, so ist dieses zu überbrücken oder die Messung muss an beiden Seiten durchgeführt werden.

Der Isolationswiderstand darf nicht kleiner sein als:

Netzstromkreis	gegen	Schweißstromkreis und Elektronik	$5 \text{ M}\Omega$
Schweißstromkreis und Elektronik	gegen	Schutzleiterkreis (PE)	$2,5 \text{ M}\Omega$
Netzstromkreis	gegen	Schutzleiterkreis (PE)	$2,5 \text{ M}\Omega$

7.3.6 Messen des Ableitstromes (Schutzleiter- und Berührungsstrom)

Anmerkung: Auch wenn die Ableitstrommessung laut Norm nur alternativ zur Isolationswiderstandsmessung ist, empfiehlt EWM immer beide Messungen durchzuführen, besonders nach Reparaturen. Der Ableitstrom beruht größtenteils auf einem anderen physikalischen Effekt als der Isolationswiderstand. Darum kann ein gefährlicher Ableitstrom mit der Isolationswiderstandsmessung möglicherweise nicht entdeckt werden.

Diese Messungen können nicht mit einem normalen Multimeter gemacht werden! Selbst viele Prüfgeräte für VDE 0702 (vor allen Dingen ältere) sind nur für 50/60Hz gedacht. Bei Inverterschweißgeräten kommen jedoch deutlich höhere Frequenzen vor, von denen einige Messgeräte gestört werden, andere bewerten die Frequenz falsch.

Ein Prüfgerät muß die Anforderungen nach VDE 0404-2 erfüllen. Für die Frequenzgangbewertung ist dort wiederum auf DIN EN 61010-1 Anhang A – Meßschaltung A1 verwiesen.



Für diese Messungen muß das Schweißgerät eingeschaltet sein und Leerlaufspannung liefern.

1. Schutzleiterstrom: < 5 mA
2. Ableitstrom von den Schweißbuchsen, jeweils einzeln, nach PE: < 10 mA

7.3.7 Messung des Schutzleiterwiderstandes

Messen zwischen Schutzkontakt des Steckers und berührbaren leitfähigen Teilen, z.B. Gehäuseschrauben. Während der Messung muß die Anschlußleitung über die ganze Länge, besonders jedoch in der Nähe der Gehäuse- und Steckereinführungen, bewegt werden. Dadurch sollen Unterbrechungen im Schutzleiter festgestellt werden. Ebenfalls sind alle von außen berührbaren leitfähigen Gehäuseteile zu prüfen, um eine ordnungsgemäße PE- Verbindung für Schutzklasse I sicherzustellen.

Der Widerstand darf bei einer Netzanschlußleitung bis 5m Länge 0,3 Ω nicht übersteigen. Bei längeren Leitungen erhöht sich der zulässige Wert um 0,1 Ω je 7,5m Leitung. Der höchste zulässige Wert ist 1 Ω .

7.3.8 Funktionsprüfung des Schweißgerätes

Sicherheitstechnische Einrichtungen, Wahlschalter und Befehlsgeräte, (soweit vorhanden) sowie das gesamte Gerät bzw. die gesamte Anlage zum Lichtbogenschweißen, müssen einwandfrei funktionieren.

1. Hauptschalter
2. NOT-AUS- Einrichtungen
3. Spannungsminderungseinrichtung
4. Gasmagnetventil
5. Melde- und Kontrolleuchten

7.3.9 Dokumentation der Prüfung

Der Prüfbericht muß enthalten:

- die Bezeichnung der geprüften Schweißeinrichtung,
- das Datum der Prüfung,
- die Prüfergebnisse,
- die Unterschrift, den Namen des Technikers und seiner Institution,
- die Bezeichnung der Prüfgeräte.

Am Schweißgerät muss ein Etikett mit dem Datum der Prüfung angebracht werden, um anzuzeigen, dass die Prüfung bestanden wurde.

7.4 Reparaturarbeiten

Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von ausgebildetem autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden, ansonsten erlischt der Garantieanspruch. Bitte wenden Sie sich in allen Service-Angelegenheiten an ihren EWM-Vertriebspartner. Rücklieferungen von Garantiefällen können nur über Ihren EWM-Vertriebspartner erfolgen. Bei Rückfragen und Unklarheiten wenden Sie sich bitte direkt an die Serviceabteilung von EWM (+49 2680 181 0). Verwenden Sie beim Austausch nur originale Ersatz- und Verschleißteile. Bei deren Bestellung geben Sie bitte Typenbezeichnung und Artikelnummer an sowie Typ, Seriennummer und Artikelnummer des entsprechenden Gerätes.

Hiermit bestätigen wir die ordnungsgemäße Durchführung der o. g. Wartungs- und Pflegehinweise sowie der oben beschriebenen Prüfung.

<div></div> <div></div> <div>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</div> <div></div> <div>Datum nächste Wartung und Prüfung</div>	<div></div> <div></div> <div>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</div> <div></div> <div>Datum nächste Wartung und Prüfung</div>
<div></div> <div></div> <div>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</div> <div></div> <div>Datum nächste Wartung und Prüfung</div>	<div></div> <div></div> <div>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</div> <div></div> <div>Datum nächste Wartung und Prüfung</div>
<div></div> <div></div> <div>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</div> <div></div> <div>Datum nächste Wartung und Prüfung</div>	<div></div> <div></div> <div>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</div> <div></div> <div>Datum nächste Wartung und Prüfung</div>

7.5 Entsorgung des Gerätes



Dieses Gerät gehört laut Elektro-Altgeräte-Gesetz nicht in den Hausmüll.

In Deutschland können Altgeräte aus privaten Haushalten bei den lokalen Sammelstellen der Kommunen kostenlos abgegeben werden. Ihre Verwaltungsstelle informiert Sie gerne über Möglichkeiten.

EWM nimmt an einem zugelassenen Entsorgungs- und Recycling - System teil und ist im Elektroaltgeräteverzeichnis (EAR) mit Nummer WEEE DE 57686922 eingetragen.



Darüber hinaus ist europaweit eine Rückgabe des Gerätes auch bei Ihrem EWM-Vertriebspartner möglich.

7.5.1 Herstellererklärung an den Endanwender

- Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischer Vorgaben (Richtlinie 2002/96/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 27.1.2003) 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. Helfen auch Sie mit beim Umweltschutz und sorgen dafür, dieses Gerät, wenn Sie es nicht weiter nutzen wollen, in die hierfür vorgesehenen Systeme der Getrenntsammlung zu geben.
- In Deutschland sind Sie laut Gesetz (Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) vom 16.3.2005) verpflichtet, ein Altgerät einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (Kommunen) haben hierzu Sammelstellen eingerichtet, an denen Altgeräte aus privaten Haushalten Ihres Gebietes für Sie kostenfrei entgegengenommen werden.
Möglicherweise holen die rechtlichen Entsorgungsträger die Altgeräte auch bei den privaten Haushalten ab.
- Bitte informieren Sie sich über Ihren lokalen Abfallkalender oder bei Ihrer Stadt- bzw. Gemeindeverwaltung über die in Ihrem Gebiet zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten.

7.6 Einhaltung der RoHS-Anforderungen

Wir, die EWM HIGHTEC Welding GmbH Mündersbach, bestätigen Ihnen hiermit, daß alle von uns an Sie gelieferten Produkte, die von der RoHS-Richtlinie betroffen sind, den Anforderungen der RoHS (Richtlinie 2002/95/EG) entsprechen.

8 Garantie

8.1 Allgemeine Gültigkeit

3 Jahre Garantie auf alle EWM-Neugeräte*:

- Stromquellen
- Drahtvorschübe
- Kühlgeräte
- Fahrwagen



* sofern diese mit original EWM-Zubehör (wie z.B. Zwischenschlauchpaket, Fernsteller, Fernstellerverlängerungskabel, Kühlmittel, etc.) betrieben werden.

1 Jahr Garantie auf:

- EWM-Gebrauchtgeräte
- Automatisierungs- und Mechanisierungskomponenten
- Fernsteller
- Inverter
- Zwischenschlauchpakete

6 Monate Garantie auf:

- einzeln gelieferte Ersatzteile (so z.B. Leiterplatten, Zündgeräte)

Hersteller-/Lieferantengarantie auf:

- alle Zukaufteile, die von EWM eingesetzt, jedoch von Anderen hergestellt werden (z.B. Motoren, Pumpen, Lüfter, Brenner etc.)

Nicht reproduzierbare Softwarefehler und Teile, die einer mechanischen Alterung unterliegen sind von der Garantie ausgeschlossen (z.B. Drahtvorschubeinheit, DV-Rollen, DV-Ersatz- und Verschleißteile, Räder, Magnetventile, Werkstückleitungen, Elektrodenhalter, Verbindungsschläuche, Brennerersatz und Brennerverschleißteile, Netz- und Steuerleitungen etc.).

Diese Angaben gelten unbeschadet der gesetzlichen Gewährleistungsansprüche und unter Zugrundelegung unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie unserer Regelungen zur Garantieerklärung. Nebenabsprachen müssen von EWM schriftlich bestätigt werden.

Unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen sind jederzeit online unter www.ewm.de verfügbar.

8.2 Garantieerklärung

Ihre 3 Jahre Garantie

Unbeschadet der gesetzlichen Gewährleistungsansprüche und unter Zugrundelegung unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen gewährt Ihnen die EWM HIGHTEC WELDING GmbH für Ihre Schweißgeräte 3 Jahre Garantie ab Kaufdatum. Für Zubehör und Ersatzteile gelten abweichende Garantiezeiten, die Sie bitte dem Kapitel „Allgemeine Gültigkeit“ entnehmen. Verschleißteile sind natürlich von der Garantie ausgeschlossen.

EWM garantiert Ihnen den fehlerlosen Zustand der Produkte in Material und Verarbeitung. Sollte sich das Produkt innerhalb der Garantiezeit als fehlerhaft hinsichtlich Material oder Verarbeitung erweisen, haben Sie nach unserer Wahl Anspruch auf kostenlose Reparatur oder den Ersatz durch ein entsprechendes Produkt. Mit Eingang bei EWM wird das zurückgesandte Produkt Eigentum von EWM.

Bedingung

Voraussetzung für die Gewährung der vollen 3 Jahre Garantie ist lediglich der Betrieb der Produkte gemäß der EWM-Betriebsanleitung unter Einhaltung der jeweils gültigen gesetzlichen Empfehlungen und Vorschriften und eine jährliche Wartung und Prüfung durch einen EWM-Vertriebspartner gemäß Kapitel „Wartung und Prüfung“. Denn nur bestimmungsgemäß betriebene sowie regelmäßig gewartete Geräte funktionieren langfristig einwandfrei.

Inanspruchnahme

Bei Inanspruchnahme der Garantie wenden Sie sich bitte ausschliesslich an den für Sie zuständigen von EWM autorisierten Vertriebspartner.

Garantieausschluss

Ein Garantieanspruch besteht nicht, wenn die jeweiligen EWM-Produkte nicht mit original EWM-Zubehör (wie z.B. Zwischenschlauchpaket, Fernsteller, Fernstellerverlängerungskabel, Kühlflüssigkeit, etc.) betrieben werden. Die Garantie gilt nicht für Produkte, die durch Unfall, Missbrauch, unsachgemäße Bedienung, falsche Installation, Gewaltanwendung, Missachtung der Spezifikationen und Betriebsanleitungen, ungenügende Wartung (siehe Kapitel „Wartung und Prüfung“), Beschädigungen durch Fremdeinwirkungen, Naturkatastrophen oder persönliche Unglücksfälle beschädigt wurden. Sie wird ebenso bei unsachgemäßen Veränderungen, Reparaturen oder Modifikationen nicht gewährt. Ein Garantieanspruch besteht ebenfalls nicht bei teilweise oder komplett demontierten Produkten und Eingriffen durch nicht von EWM autorisierte Personen sowie bei normalem Verschleiß.

Beschränkung

Sämtliche Ansprüche wegen Erfüllung oder Nichterfüllung seitens EWM aus dieser Erklärung in Verbindung mit diesem Produkt sind auf den Ersatz des tatsächlich aufgetretenen Schadens wie folgt beschränkt. Die Schadensersatzpflicht der Firma EWM aus vorliegender Erklärung in Verbindung mit diesem Produkt ist grundsätzlich auf den Betrag begrenzt, den Sie beim ursprünglichen Kauf für das Produkt gezahlt haben. Die o.g. Beschränkung gilt nicht für Personen- oder Sachschäden aufgrund fahrlässigen Verhaltens von EWM. EWM haftet Ihnen gegenüber in keinem Fall für entgangenen Gewinn, mittelbare sowie Folgeschäden. EWM haftet nicht für Schäden, die auf Ansprüchen Dritter beruhen.

Gerichtsstand

Alleiniger Gerichtsstand ist, wenn der Besteller Kaufmann ist, bei allen aus dem Vertragsverhältnis mittelbar oder unmittelbar sich ergebenden Streitigkeiten nach Wahl des Lieferers der Hauptsitz oder die Niederlassung des Lieferers. Sie erwerben Eigentum an den Ihnen im Rahmen der Garantieleistung als Ersatz gelieferten Produkte zum Zeitpunkt des Austauschs.

9 Betriebsstörung, Ursachen und Abhilfen

9.1 Fehlermeldungen (Stromquelle)

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



Ein Schweißgerätefehler wird durch die Anzeige eines Fehlercode (siehe Tabelle) im Display der Gerätesteuerung dargestellt.

Bei einem Gerätefehler wird das Leistungsteil abgeschaltet.

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

Fehler	Kategorie		Mögliche Ursache	Abhilfe
	a)	b)		
Err 1	-	x	Netz-Überspannung	Netzspannungen prüfen und mit Anschlußspannungen des Schweißgerätes vergleichen (siehe technische Daten Kap.1)
Err 2	-	x	Netz-Unterspannung	
Err 3	x	-	Schweißgerät Übertemperatur	Gerät abkühlen lassen (Netzschalter auf „1“)
Err 4	-	x	Kühlmittelmangel	Kühlmittel nachfüllen Leck im Kühlmittelkreislauf > Leck beheben und Kühlmittel nachfüllen Kühlmittelpumpe läuft nicht > Kontrolle Überstromauslöser Umluftkühlgerät
Err 5	-	x	Fehler DV-Koffer, Tachofehler	Drahtvorschubeinheit prüfen Tachogenerator gibt kein Signal, M3.00 defekt > Service informieren
Err 7	-	x	Sekundär Überspannung	Inverterfehler > Service informieren
Err 8	-	x	Erdschluß zwischen Schweißdraht und Erdleitung (nur PHOENIX 330)	Verbindung zwischen Schweißdraht und Gehäuse bzw. einem geerdeten Objekt trennen
Err 9	x	-	Schnelle Abschaltung Ausgelöst durch BUSINT X10 oder RINT X11	Fehler an Roboter beseitigen
Err 10	-	x	Lichtbogenabriß Ausgelöst durch BUSINT X10 oder RINT X11	Drahtförderung prüfen
Err 11	-	x	Zündfehler nach 5sec. Ausgelöst durch BUSINT X10 oder RINT X11	Drahtförderung prüfen

Legende Kategorie, Fehler-Reset

- a) Fehlermeldung erlischt, wenn der Fehler beseitigt wurde bzw. ist.
- b) Fehler können ausschließlich durch aus- und wiedereinschalten des Gerätes zurückgesetzt werden.

10 Zubehör

10.1 Allgemeines Zubehör

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
KF 23E-10	Kühlflüssigkeit(-10°C), 10 Liter	094-000530-00000
KF 37E-10	Kühlflüssigkeit(-20°C), 10 Liter	094-006256-00000
AK300	Adapter für Korbspule K300	094-001803-00001
DM1 32L/MIN	Druckminderer Manometer	094-000009-00000
G1 G1/4 R 2M	Gasschlauch	094-000010-00001
GS16L G1/4" SW 17	Gasstaudüse	094-000914-00000
GS25L G1/4" SW 17	Gasstaudüse	094-001100-00000
PHOENIX 301		
5POLE/CEE/16A/M	Gerätestecker	094-000712-00000
WK50QMM 4M KL	Werkstückleitung, Klemme	092-000003-00000
MIG 40 G 3M	MIG-Schweißbrenner, gas	094-003415-00000
50QMM MIG G 1M 19POL	Zwischenschlauchpaket, gas, 19-polig	094-011451-00000
50QMM MIG G 5M 19POL	Zwischenschlauchpaket, gas, 19-polig	094-011451-00001
50QMM MIG G 10M 19POL	Zwischenschlauchpaket, gas, 19-polig	094-011451-00002
MIG 452W 4M HF EZA	MIG-Schweißbrenner, wassergek., flex.	094-011056-00104
50QMM MIG W 1M 19POL	Zwischenschlauchpaket, wasser, 19-polig	094-011450-00000
50QMM MIG W 5M 19POL	Zwischenschlauchpaket, wasser, 19-polig	094-011450-00001
50QMM MIG W 10M 19POL	Zwischenschlauchpaket, wasser, 19-polig	094-011450-00002
EH50 4M	Elektrodenhalter	092-000004-00000
PHOENIX 351;401;421		
5POLE/CEE/32A/M	Gerätestecker	094-000207-00000
WK70QMM 4M Z	Werkstückleitung, Zange	092-000013-00000
MIG 40 G 3M	MIG-Schweißbrenner, gas	094-003415-00000
MIG SB 400G G 3M	MIG-Schweißbrenner, gas	094-003413-00000
70QMM MIG G 1M 19POL	Zwischenschlauchpaket, 19pol., Gas	094-011063-00000
70QMM MIG G 5M 19POL	Zwischenschlauchpaket, 19pol., Gas	094-011063-00001
70QMM MIG G 10M 19POL	Zwischenschlauchpaket, 19pol., Gas	094-011063-00002
MIG 452W 4M HF EZA	MIG-Schweißbrenner, wassergek., flex.	094-011056-00104
70QMM MIG W 1M 19POL	Zwischenschlauchpaket, wasser, 19-polig	094-009082-00000
70QMM MIG W 5M 19POL	Zwischenschlauchpaket, wasser, 19-polig	094-009082-00001
70QMM MIG W 10M 19POL	Zwischenschlauchpaket, wasser, 19-polig	094-009082-00002
EH70QMM 4M	Elektrodenhalter	092-000011-00000
PHOENIX 521		
5POLE/CEE/32A/M	Gerätestecker	094-000207-00000
MIG 452W 4M HF EZA	MIG-Schweißbrenner, wassergek., flex.	094-011056-00104
95QMM MIG W 1M 19POL	Zwischenschlauchpaket, wasser, 19-polig	094-009083-00000
95QMM MIG W 5M 19POL	Zwischenschlauchpaket, wasser, 19-polig	094-009083-00001
95QMM MIG W 10M 19POL	Zwischenschlauchpaket, wasser, 19-polig	094-009083-00002
EH95QMM 4M	Elektrodenhalter	092-000010-00000

10.2 Drahtförderrollen

10.2.1 Drahtförderrollen V-Nut

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
FE 2DR4R 0,6+0,8	Antriebsrollen, 37mm, 4-Rollen, Stahl	092-000839-00000
FE 2DR4R 0,8+1,0	Antriebsrollen, 37mm, 4-Rollen, Stahl	092-000840-00000
FE 2DR4R 0,9+1,2	Antriebsrollen, 37mm, 4-Rollen, Stahl	092-000841-00000
FE 2DR4R 1,0+1,2	Antriebsrollen, 37mm, 4-Rollen, Stahl	092-000842-00000
FE 2DR4R 1,2+1,6	Antriebsrollen, 37mm, 4-Rollen, Stahl	092-000843-00000
FE/AL 2GR4R	Gegendruckrollen, glatt, 37mm	092-000844-00000

10.2.2 Drahtförderrollen U-Nut

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
AL 4ZR4R 0,8+1,0	Zwillingsrollen, 37mm, 4-Rollen, für Aluminium	092-000869-00000
AL 4ZR4R 1,0+1,2	Zwillingsrollen, 37mm, 4-Rollen, für Aluminium	092-000848-00000
AL 4ZR4R 1,2+1,6	Zwillingsrollen, 37mm, 4-Rollen, für Aluminium	092-000849-00000
AL 4ZR4R 2,4+3,2	Zwillingsrollen, 37mm, 4-Rollen, für Aluminium	092-000870-00000

10.2.3 Drahtförderrollen für Fülldrähte

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9	Antriebsrollen, 37mm, 4-Rollen, Fülldraht	092-000834-00000
ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6	Antriebsrollen, 37mm, 4-Rollen, Fülldraht	092-000835-00000
ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4	Antriebsrollen, 37mm, 4-Rollen, Fülldraht	092-000836-00000
ROE 2DR4R 2,8+3,2	Antriebsrollen, 37mm, 4-Rollen, Fülldraht	092-000837-00000
ROE 2GR4R	Gegendruckrollen, randiert, 37mm	092-000838-00000

10.2.4 Umrüstsets

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
URUE VERZ>UNVERZ FE/AL 4R	Umrüstset, 37mm, 4-Rollenantrieb auf unverzahnte Rollen (Stahl/Aluminium)	092-000845-00000
URUE AL 4ZR4R 0,8+1,0	Umrüstset, 37mm, 4-Rollenantrieb für Aluminium	092-000867-00000
URUE AL 4ZR4R 1,0+1,2	Umrüstset, 37mm, 4-Rollenantrieb für Aluminium	092-000846-00000
URUE AL 4ZR4R 1,2+1,6	Umrüstset, 37mm, 4-Rollenantrieb für Aluminium	092-000847-00000
URUE AL 4ZR4R 2,4+3,2	Umrüstset, 37mm, 4-Rollenantrieb für Aluminium	092-000868-00000
URUE ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9	Umrüstset, 37mm, 4-Rollenantrieb für Fülldraht	092-000830-00000
URUE ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6	Umrüstset, 37mm, 4-Rollenantrieb für Fülldraht	092-000831-00000
URUE ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4	Umrüstset, 37mm, 4-Rollenantrieb für Fülldraht	092-000832-00000
URUE ROE 2DR4R 2,8+3,2	Umrüstset, 37mm, 4-Rollenantrieb für Fülldraht	092-000833-00000

10.3 Fernsteller / Anschlußkabel

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
PHOENIX R10	Fernsteller DV-Geschw. Korrek.	090-008087-00000
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

10.4 Optionen

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
ON FSB WHEELS W/T/P	Option Nachrüstung Feststellbremse für Geräteräder	092-002110-00000
ON DK DRIVE 4L T/P	Option Nachrüstung Drehkreuz für TETRIX/PHOENIX DRIVE 4 L	092-002112-00000
ON DK PHOENIX DRIVE 4	Option Nachrüstung Drehkreuz PHOENIX DRIVE 4	092-002280-00000
ON HOSE/FR MOUNT DK	Option Halterung für Schläuche und Fernsteller für Geräte mit Drehkreuz	092-002117-00000
ON HOSE/FR MOUNT	Option Halterung für Schläuche und Fernsteller für Geräte ohne Drehkreuz	092-002116-00000
ON FILTER T/P	Option Nachrüstung Schmutzfilter für Lufteinlass	092-002092-00000
ON RMSDDV1	Option Nachrüstung Radmontagesatz Drive4/4S	090-008035-00000
ON RMSDV2	Option Nachrüstung Radmontagesatz DRIVE4L	090-008151-00000
ON TOOL BOX	Option Nachrüstung Werkzeugbox	092-002138-00000
ON HOLDER GAS BOTTLE <50L	Option Nachrüstung Halteblech für Gasflasche <50 L	092-002151-00000
ON SHOCK PROTECT	Option Nachrüstung Rammschutz	092-002154-00000

10.5 Computerkommunikation

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
PC300.NET	PC300.Net Schweißparameter-Software Set inkl. Kabel und Interface SECINT X10 USB	090-008265-00000
CD-ROM PC300.NET	Software Update für PC300.Net auf CD-ROM	092-008172-00001

11 Schaltpläne



Schaltpläne im Originalformat befinden sich im Gerät.

11.1 PHOENIX 301 BASIC forceArc

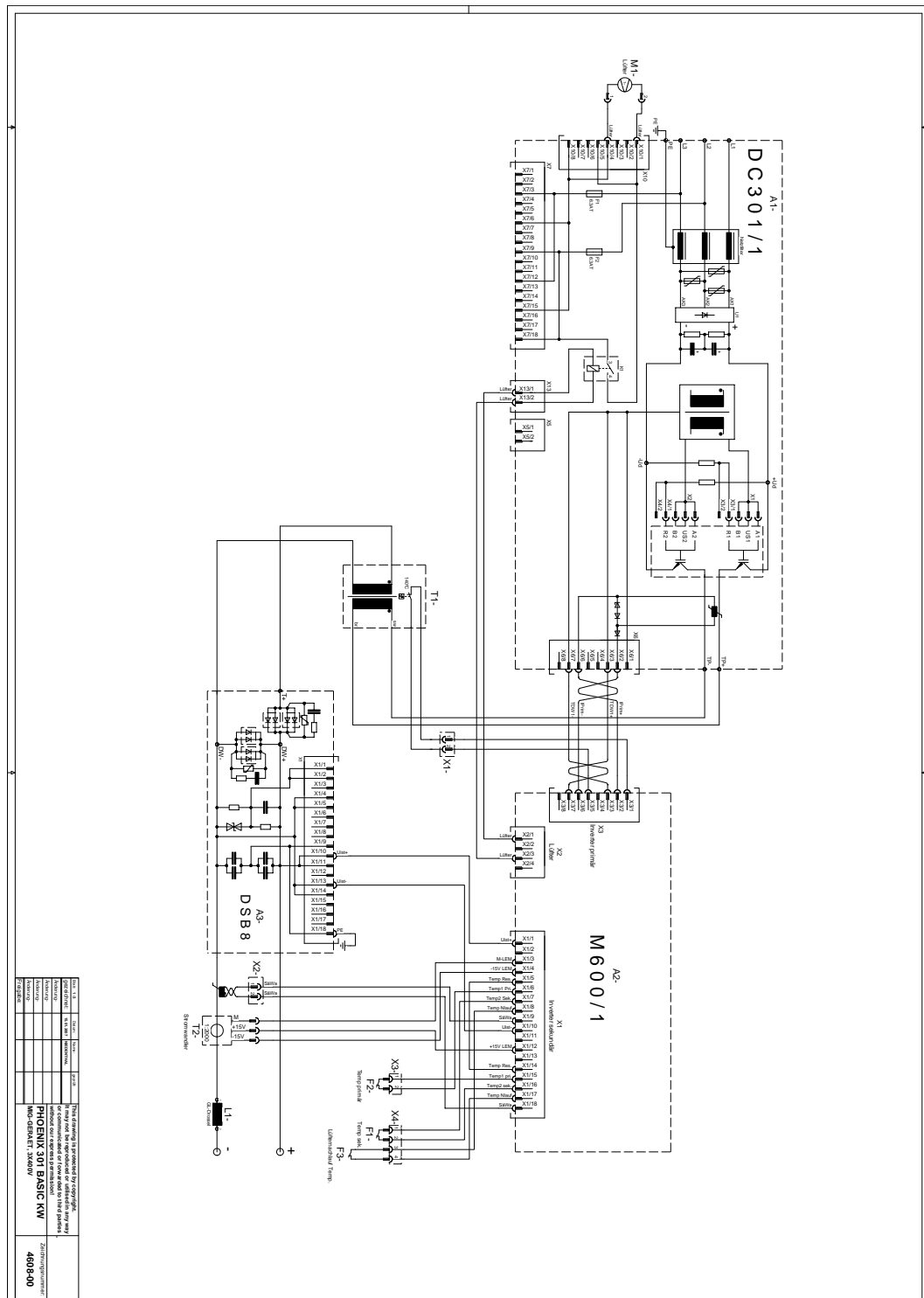


Abbildung 11-1

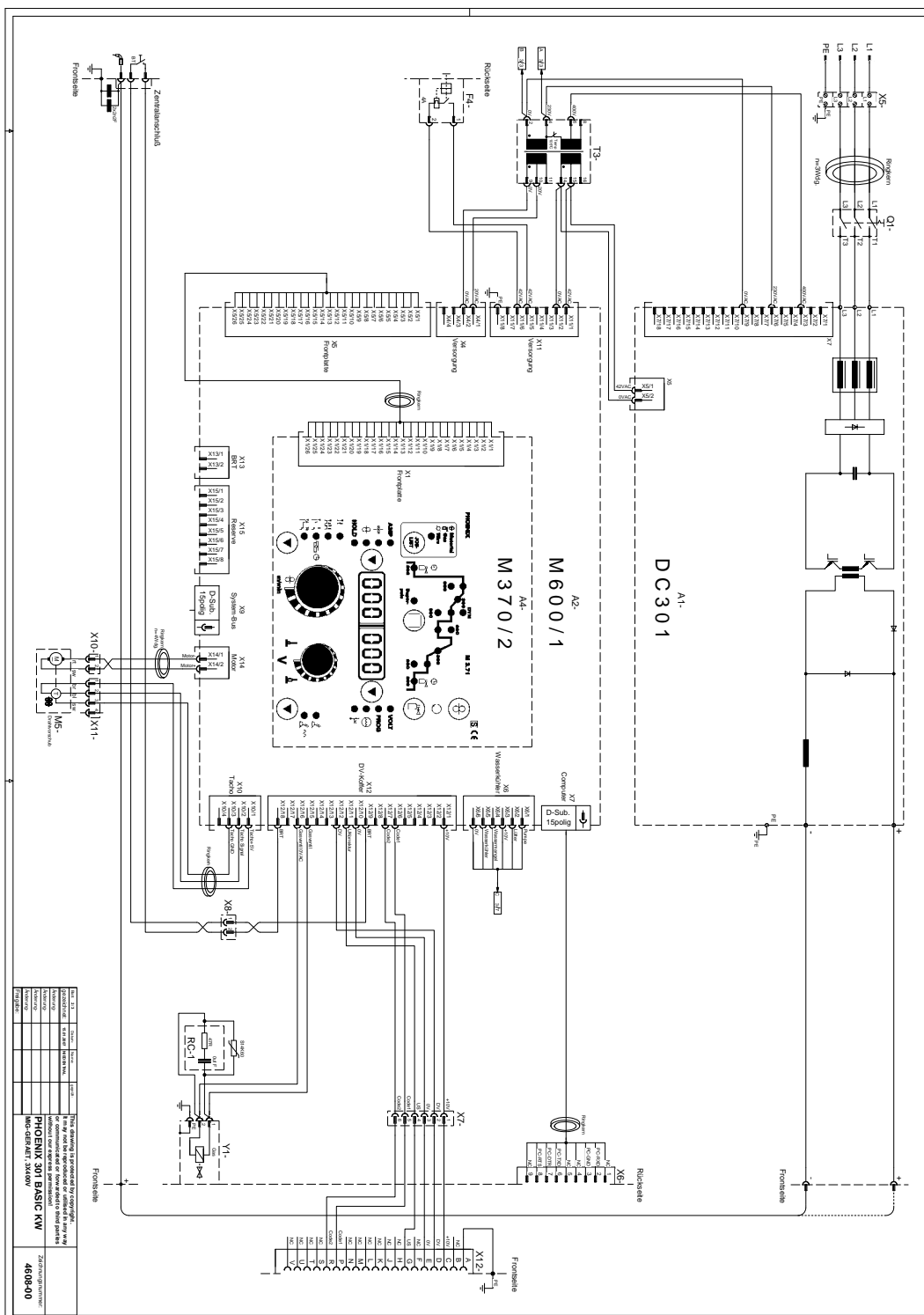


Abbildung 11-2

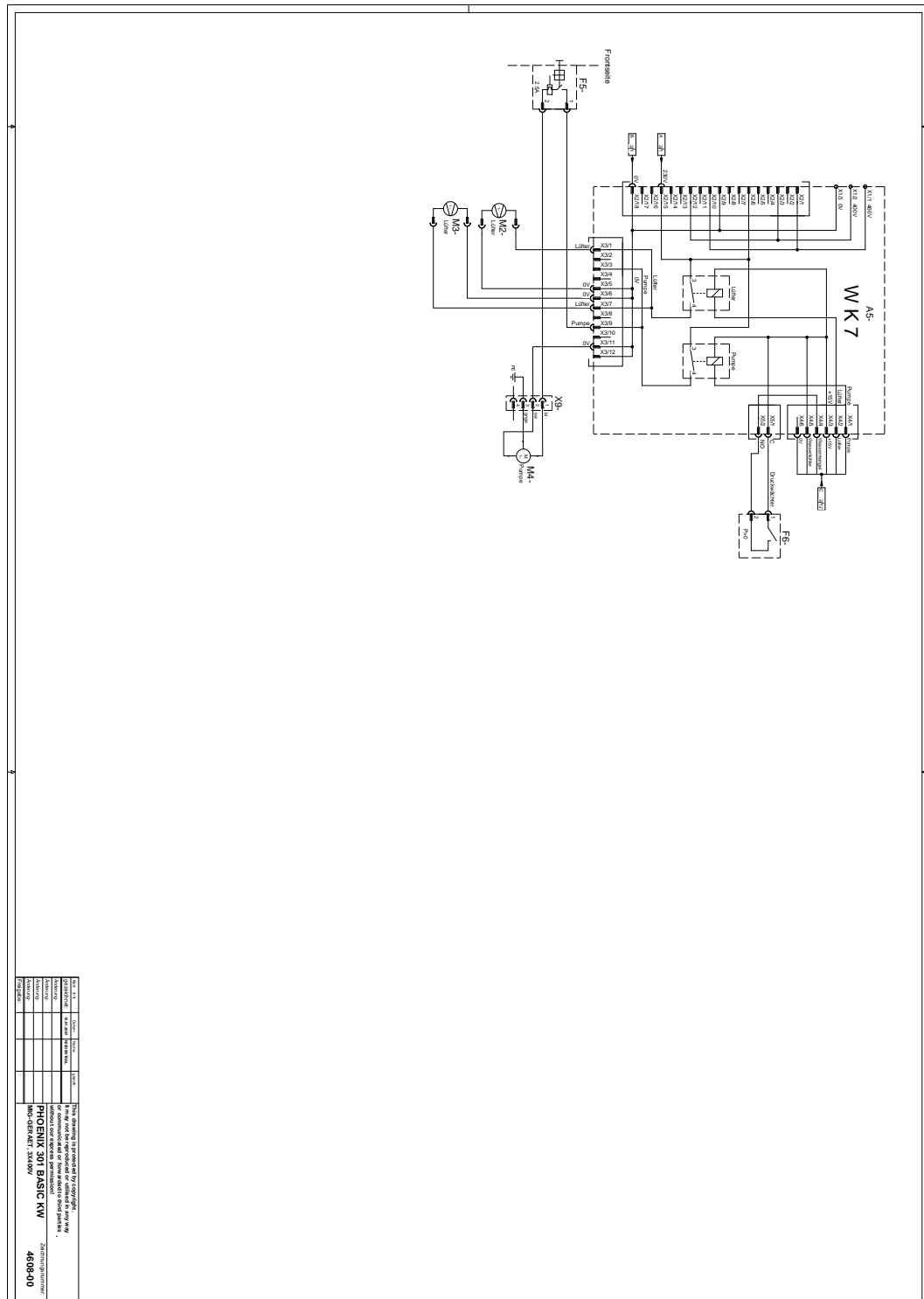


Abbildung 11-3

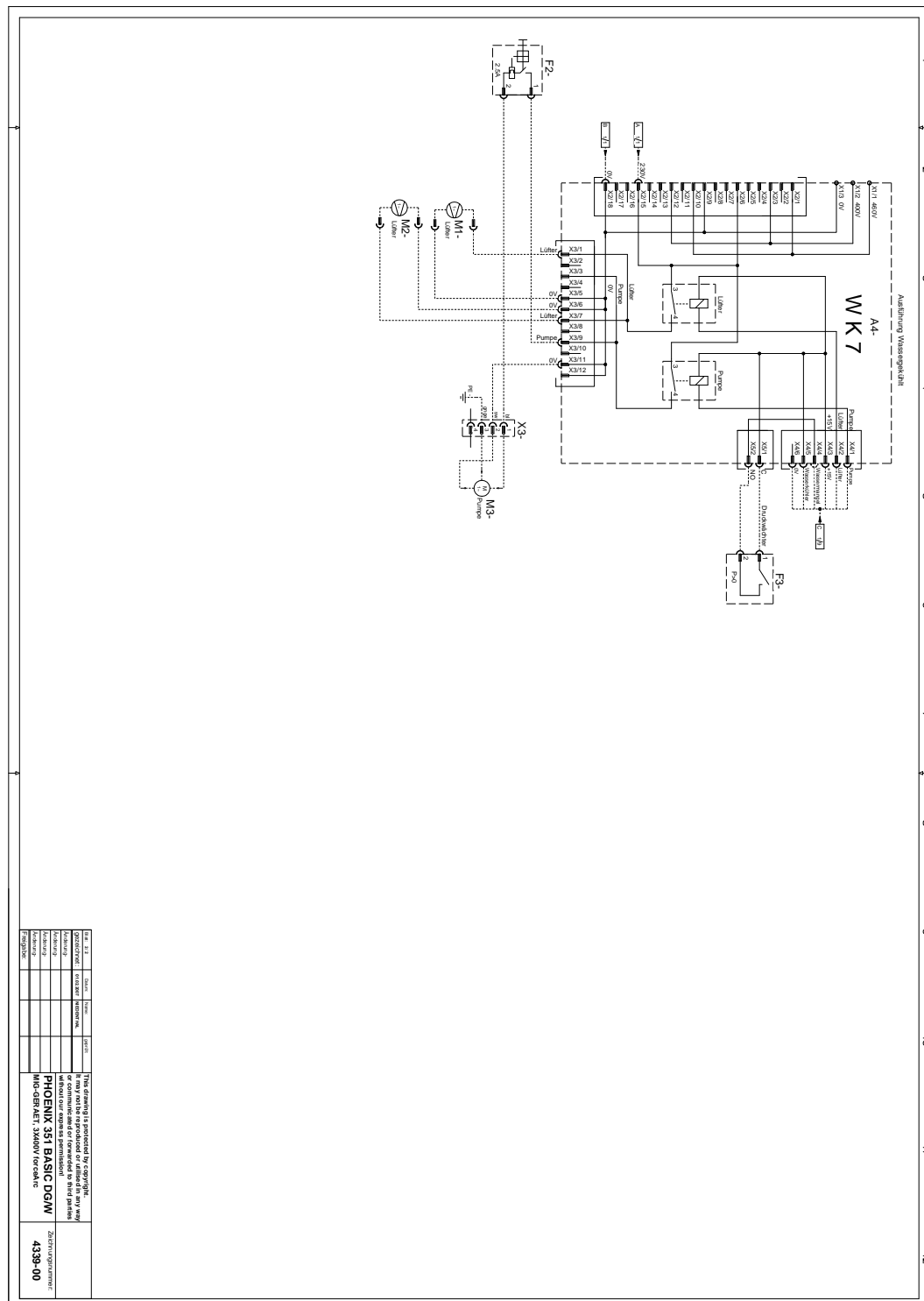


Abbildung 11-5

Abbildung 11-6

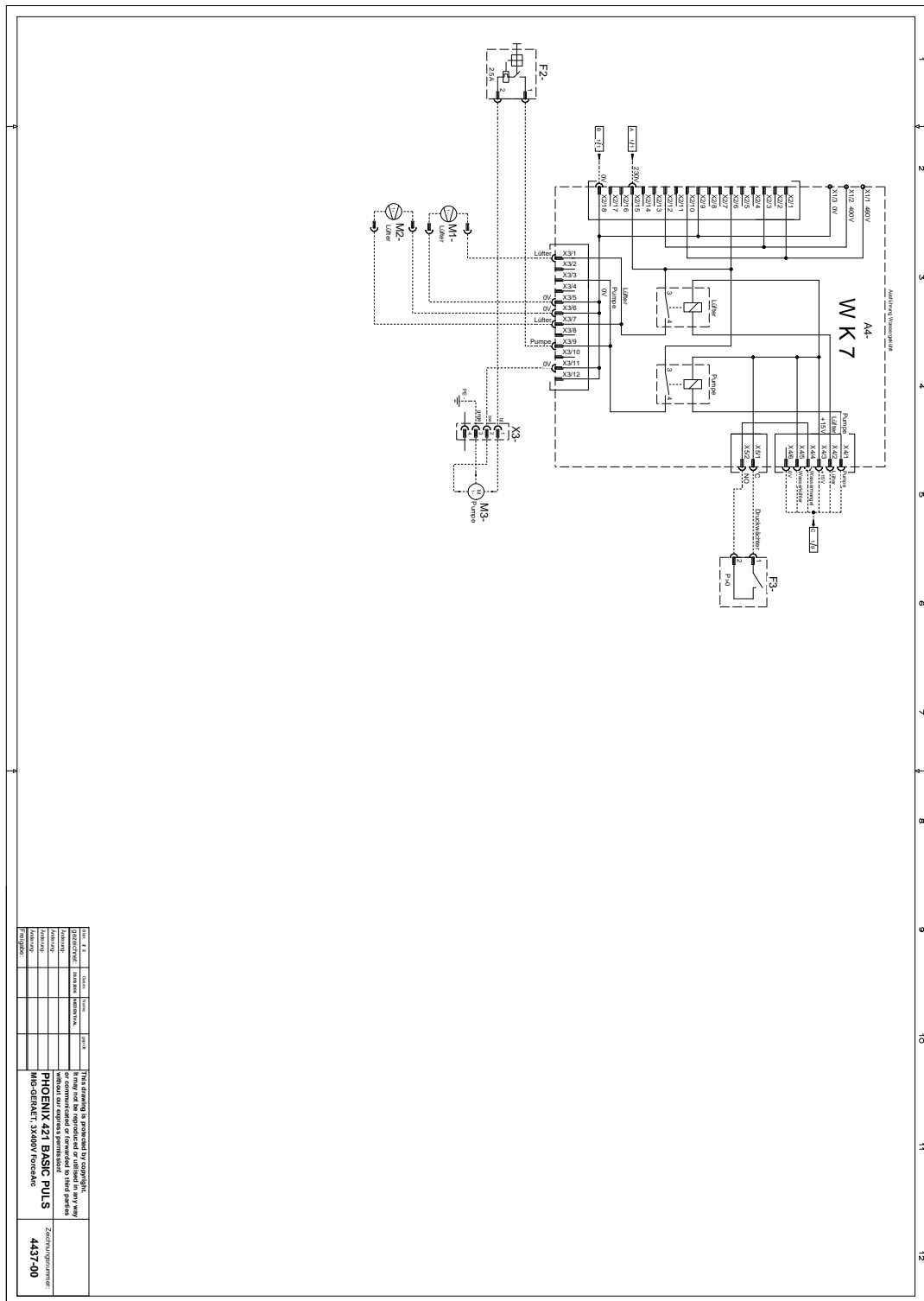


Abbildung 11-7

The diagram illustrates the internal wiring of a Phoenix 521 BASIC microcomputer. Key components and their connections include:

- Power Supply:** A DC 521 power supply is connected to the system via a terminal block (X4) and a fuse (F1).
- Central Processing Unit (CPU):** The M600/1 CPU is connected to the power supply and the memory modules.
- Memory Modules:** The M370/2 memory modules are connected to the CPU and the system bus.
- Peripheral Modules:** Various modules are connected to the system bus, including:
 - Keyboard (X1):** Connected to the CPU via a 15-pin connector.
 - Display (X2):** Connected to the CPU via a 15-pin connector.
 - Printer (X3):** Connected to the CPU via a 15-pin connector.
 - Terminal Block (X4):** Connected to the CPU via a 15-pin connector.
- System Bus:** The system bus is a central communication line that connects all modules to the CPU and memory.
- Connectors:** Various connectors are used throughout the system, including 15-pin D-sub connectors (X1, X2, X3, X4) and a 25-pin D-sub connector (X5).

The diagram is a detailed technical drawing showing the internal wiring and connections of the Phoenix 521 BASIC microcomputer system.

Art. Nr.: 099-004838-EWM00

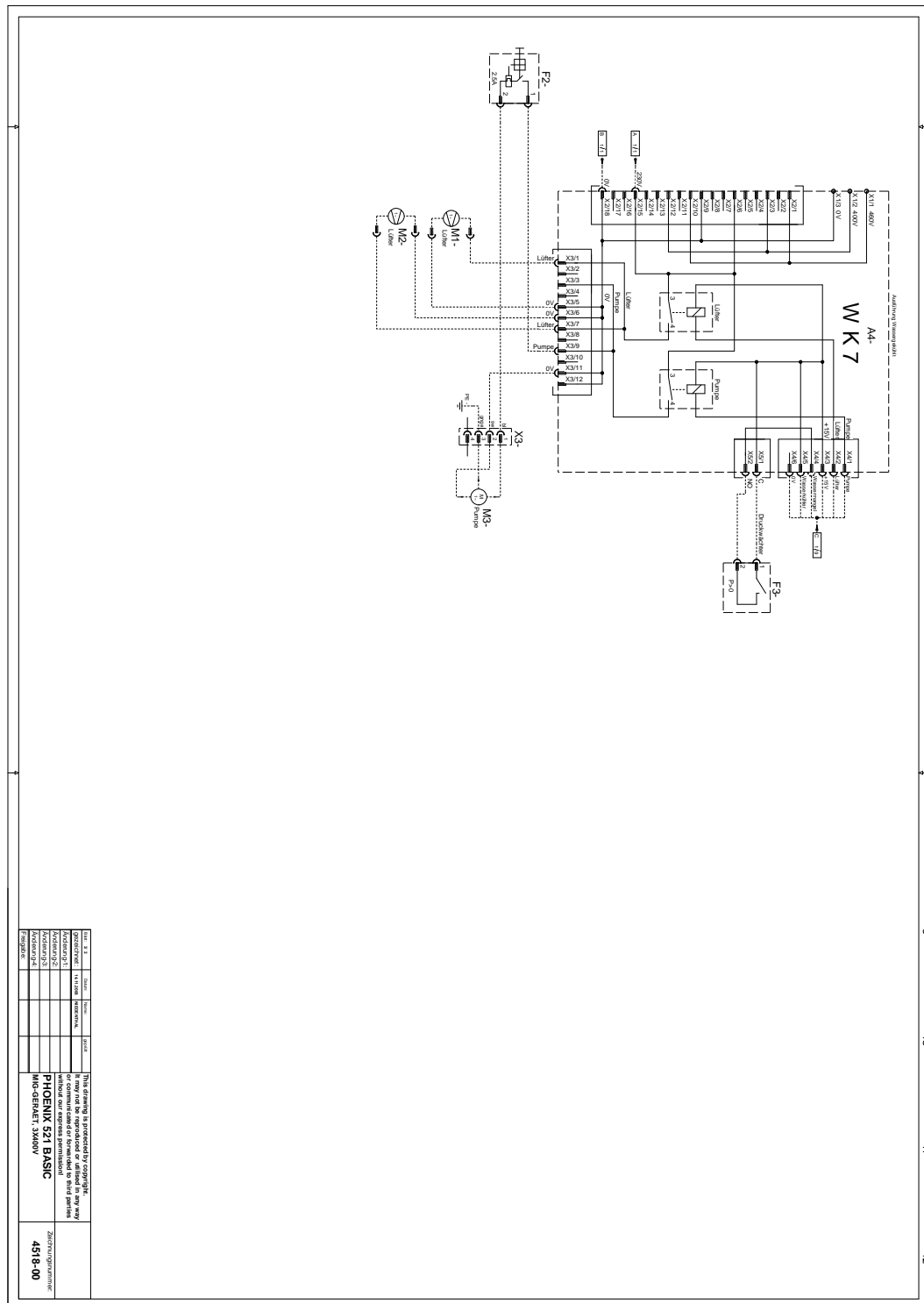


Abbildung 11-9

11.5 PHOENIX BASIC DRIVE 4; 4L

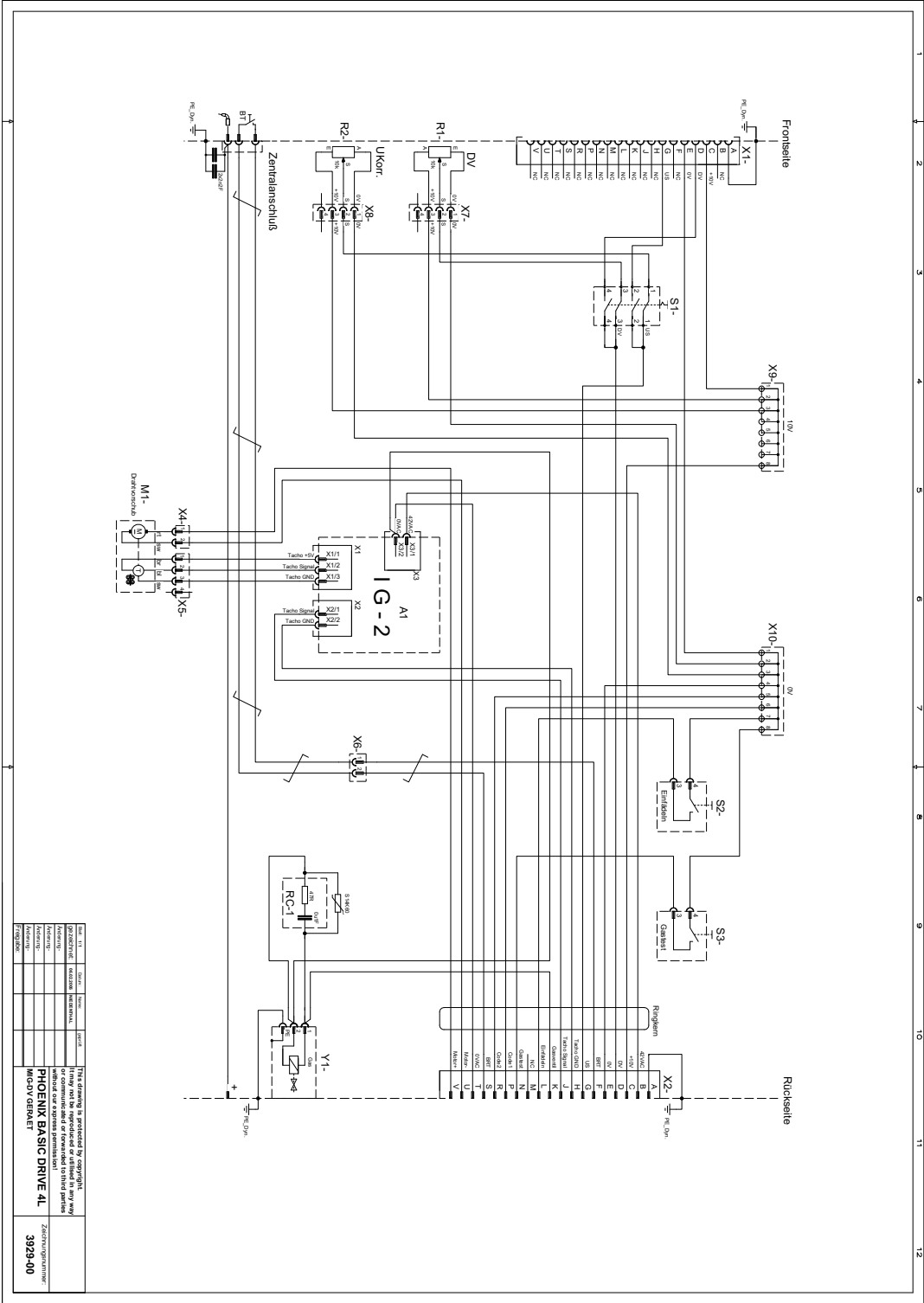


Abbildung 11-10

12 Anhang A

12.1 Konformitätserklärung

<p>EWM / HIGHTEC® WELDING SIMPLY MORE</p>		<p>EG - Konformitätserklärung EC – Declaration of Conformity Déclaration de Conformité CE</p>	
<p>Name des Herstellers: Name of manufacturer: Nom du fabricant:</p>		<p>EWM HIGHTEC WELDING GmbH (nachfolgend EWM genannt) (In the following called EWM) (nommé par la suite EWM)</p>	
<p>Anschrift des Herstellers: Address of manufacturer: Adresse du fabricant:</p>		<p>Dr.- Günter - Henle - Straße 8 D - 56271 Mündersbach – Germany info@ewm.de</p>	
<p>Hiermit erklären wir, daß das bezeichnete Gerät in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der unten genannten EG- Richtlinien entspricht. Im Falle von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen Nichteinhaltung der Fristen zur Wiederholungsprüfung und / oder unerlaubten Umbauten, die nicht ausdrücklich von EWM autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.</p>		<p>We hereby declare that the machine below conforms to the basic safety requirements of the EC Directives cited both in its design and construction, and in the version released by us. This declaration shall become null and void in the event of unauthorised modifications, improperly conducted repairs, non-observance of the deadlines for the repetition test and/or non-permitted conversion work not specifically authorised by EWM.</p>	
<p>Gerätebezeichnung: Description of the machine: Description de la machine:</p>		<p>Par la présente, nous déclarons que le poste, dans sa conception et sa construction, ainsi que dans le modèle mis sur le marché par nos services ci-dessous, correspondent aux directives fondamentales de sécurité énoncées par l'CE et mentionnées ci-dessous. En cas de changements non autorisés, de réparations inadéquates, de non-respect des délais de contrôle en exploitation et/ou de modifications prohibées n'ayant pas été autorisés expressément par EWM, cette déclaration devient caduque.</p>	
<p>Gerätetyp: Type of machine: Type de machine:</p>		<p>_____</p>	
<p>Artikelnummer EWM: Article number: Numéro d'article</p>		<p>_____</p>	
<p>Seriennummer: Serial number: Numéro de série:</p>		<p>_____</p>	
<p>Optionen: Options: Options:</p>		<p>keine none aucune</p>	
<p>Zutreffende EG - Richtlinien: Applicable EU - guidelines: Directives de la CE applicables:</p>		<p>EG - Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG) EC – Low Voltage Directive (2006/95/EG) Directive CE pour basses tensions (2006/95/EG) EG- EMV- Richtlinie (2004/108/EG) EC – EMC Directive (2004/108/EG) Directive CE EMV (2004/108/EG)</p>	
<p>Angewandte harmonisierte Normen: Used co-ordinated norms: Normes harmonisées appliquées:</p>		<p>EN 60974 / IEC 60974 / VDE 0544 EN 50199 / VDE 0544 part 206 GOST-R</p>	
<p>Hersteller - Unterschrift: Manufacturer's signature: Signature du fabricant:</p>		<p> Michael Szczesny , Geschäftsführer managing director gérant</p>	
		<p>01.2007</p>	

13 Anhang B

13.1 JOB-List

EWM / HIGHTEC WELDING		JOB-LIST				09/07			
● Massivdraht / Solid Wire	Material	Gas	Ø Wire				Job-Nr.	● Massivdraht / Solid Wire	
			0,8	1,0	1,2	1,6			
	SG2/3 G3/4 Si1	CO ₂ 100	1	2	3	4			
	CrNi	Ar82/18	5	6	7	8			
		Ar98/2	13	14	15	16			
	CuSi Löten / Brazing	Ar95/5	17	18	19	20			
		Ar100	25	26	27	28			
	CuAl	Ar98/2	29	30	31	32			
		Ar100	37	38	39	40			
	AlMg	Ar98/2	41	42	43	44			
Ar100		49	50	51	52				
AlSi	Ar/He	53	54	55	56				
	Ar100	61	62	63	64				
Al99	Ar/He	65	66	67	68				
	Ar100	73	74	75	76				
	Ar/He	77	78	79	80				
⊗ Fülldraht / Flux-Cored Wire	Material	Gas	Ø Wire				Job-Nr.	⊗ Fülldraht / Flux-Cored Wire	
			0,8	1,0	1,2	1,6			
	SG2/3 G3/4 Si1 Metal	Ar82/18	85	86	87	88			
	SG2/3 G3/4 Si1 Rutil / Basic	Ar82/18	97	98	99	100			
		Ar98/2	109	110	111	112			
	CrNi Metal	Ar98/2	121	122	123	124			
		Ar92/8	125	126	127	128			
	CrNiMn Metal	Ar98/2	133	134	135	136			
		Ar92/8	137	138	139	140			
	CrNiMn Rutil / Basic	Ar98/2	145	146	147	148			
Ar92/8		149	150	151	152				
● forceArc	Material	Gas	Ø Wire				Job-Nr.	● forceArc	
			0,8	1,0	1,2	1,6			
	SG2/3 G3/4 Si1	Ar91...99	157	158	159	160			
	CrNi	Ar80...90	161	162	163	164			
		Ar91...99		170	171	172			
	AlMg	Ar100			183	184			
		Ar100							
	AlSi	Ar100			195	196			
		Ar100							
	Al99	Ar100			207	208			
SP1			245						
SP2			246						
SP3			247						
GMAW Manuell <8m / min			248						
GMAW Manuell >8m / min			249						
WIG / TIG			250						
MMA / E-Hand			251						

Abbildung 13-1