



EWM / **HIGHTEC®**
WELDING

E I N F A C H M E H R

EWM
HIGHTEC WELDING GmbH

Dr. Günter - Henle - Straße 8 • D-56271 Mündersbach
Phone: +49 (0)2680.181-0 • Fax: +49 (0)2680.181-244
www.ewm.de • info@ewm.de

D Betriebsanleitung

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

PHOENIX 401 EXPERT PULS forceArc
PHOENIX EXPERT DRIVE 4 / 4L



Vor Inbetriebnahme unbedingt Bedienungsanleitung 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 (73/23/EWG)**
- **EG- EMV- Richtlinie (89/336/EWG)**



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

EG - Konformitätserklärung
EU - conformity declaration
Déclaration de Conformité de U.E.

Name des Herstellers:
Name of manufacturer:
Nom du fabricant:

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
(nachfolgend EWM genannt)
(In the following called EWM)
(nommé par la suite EWM)

Anschrift des Herstellers:
Address of manufacturer:
Adresse du fabricant:

Dr.- Günter - Henle - Straße 8
D - 56271 Mündersbach – Germany
info@ewm.de

Hiermit erklären wir, daß das nachstehend 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 und / oder unerlaubten Umbauten, die nicht ausdrücklich von EWM autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

We herewith declare that the machine described below meets the standard safety regulations of the EU- guidelines mentioned below in its conception and construction, as well as in the design put into circulation by us. In case of unauthorized changes, improper repairs and / or unauthorized modifications, which have not been expressly allowed by EWM, this declaration will lose its validity.

Par la présente, nous déclarons que la conception et la construction ainsi que le modèle, mis sur le marché par nous, de l'appareil décrit ci - dessous correspondent aux directives fondamentales de sécurité de la U.E. mentionnées ci- dessous. En cas de changements non autorisés, de réparations inadéquates et / ou de modifications prohibées, qui n'ont pas été autorisés expressément par EWM, cette déclaration devient caduque.

Gerätebezeichnung:

Description of the machine:
Description de la machine:

Gerätetyp:

Type of machine:
Type de machine:

Artikelnummer EWM:

Article number:
Numéro d'article

Seriennummer:

Serial number:
Numéro de série:

Optionen:

Options:
Options:

Zutreffende EG - Richtlinien:

Applicable EU - guidelines:
Directives de la U.E. applicables:

keine
none
aucune

EG - Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)

EU - low voltage guideline
Directive de la U.E. pour basses tensions

EG- EMV- Richtlinie (89/336/EWG)

EU- EMC guideline
U.E.- EMC directive

Angewandte harmonisierte Normen:

Used co-ordinated norms:
Normes harmonisées appliquées:

EN 60974 / IEC 60974 / VDE 0544
EN 50199 / VDE 0544 Teil 206

Hersteller - Unterschrift:

Signature of manufacturer:
Signature du fabricant:



Michael Szczesny , **Geschäftsführer**
managing director
gérant

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



Bernd Szczesny
Geschäftsführung

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

		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	5
2 Sicherheitshinweise	10
2.1 Zu Ihrer Sicherheit	10
2.2 Transport und Aufstellen.....	12
2.2.1 Umgebungsbedingungen	12
2.3 Sicherheitsregeln beim Kranen.....	13
2.4 Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung.....	13
3 Technische Daten	14
3.1 PHOENIX 401 EXPERT PULS forceArc	14
3.2 PHOENIX EXPERT DRIVE 4 / 4L	15
4 Gerätebeschreibung	16
4.1 PHOENIX 401 EXPERT PULS forceArc	16
4.1.1 Frontansicht.....	16
4.1.2 Rückansicht	18
4.2 PHOENIX EXPERT DRIVE 4L	20
4.2.1 Frontansicht.....	20
4.2.2 Rückansicht	22
4.3 PHOENIX EXPERT DRIVE 4	23
4.3.1 Frontansicht.....	23
4.3.2 Innenansicht	25
5 Funktionsbeschreibung	26
5.1 Gerätesteuerung - Bedienelemente.....	26
5.1.1 Schweißgerätesteuerung.....	26
5.1.2 Drahtvorschubgeräte-Steuerung M3.70	28
5.1.2.1 Verdeckte Bedienelemente	30
5.2 MIG/MAG-Schweißen	32
5.2.1 MIG/MAG-Schweißaufgabendefinition	32
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	34
5.2.2.5 Superpulsen	34
5.2.3 MIG/MAG-Arbeitspunkt	35
5.2.3.1 Anwahl der Anzeigeeinheit	35
5.2.3.2 Arbeitspunkteinstellung über Materialdicke, Schweißstrom, Drahtgeschwindigkeit	35
5.2.3.3 Vorgabe Korrektur der Lichtbogenlänge	35
5.2.3.4 Drahrückbrand	36
5.2.3.5 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-Spezial	46
5.2.5.10 4-Takt-Spezial mit Superpuls.....	47
5.2.6 MIG/MAG-Zwangsabschaltung	48

5.2.7	MIG/MAG-Programmablauf (Modus "Program-Steps").....	48
5.2.7.1	Anwahl der Programmablaufparameter mit Schweißgerätesteuerung M3.10 bzw. M3.11	48
5.2.7.2	Anwahl der Programmablaufparameter mit Drahtvorschubgerätssteuerung M3.70	48
5.2.7.3	MIG/MAG-Parameterübersicht M3.10 / M3.11.....	49
5.2.7.4	MIG/MAG-Parameterübersicht, M3.70.....	50
5.2.7.5	Beispiel, Heft-Schweißen (2-Takt)	51
5.2.7.6	Beispiel, Aluminium-Heft-Schweißen (2-Takt-Spezial)	51
5.2.7.7	Beispiel, Aluminium-Schweißen (4-Takt-Spezial)	52
5.2.7.8	Beispiel, Sichtnähte (4-Takt-Superpuls).....	53
5.2.8	Modus Hauptprogramm A.....	54
5.2.8.1	Anwahl der Parameter (Programm A) Schweißgerätesteuerung M3.10 bzw. M3.11	56
5.2.8.2	Anwahl der Parameter (Programm A) mit Drahtvorschubgerätssteuerung M3.70	56
5.2.8.3	MIG/MAG-Parameterübersicht M3.10 / M3.11.....	57
5.2.9	MIG/MAG-Standardbrenner.....	57
5.2.10	MIG/MAG-RETOX-Brenner	58
5.2.10.1	Bedienelemente	59
5.2.10.2	Programme, Arbeitspunkte einstellen	59
5.2.10.3	Display, Zeichenerklärung.....	61
5.2.11	MIG/MAG-Powercontrol-Programmbrenner	62
5.2.11.1	Powercontrol-Programm-Brenner mit einer Wippe (Standard-Funktion, ab Werk).....	62
5.2.11.2	Powercontrol-Up/ Down- Brenner mit zwei Wippen (Standard- Funktion, ab Werk)	62
5.2.11.3	Powercontrol-Programm-Brenner mit einer Wippe (Sonder-Funktion)	63
5.2.12	MIG/MAG-Push/Pull-Brenner	64
5.2.12.1	Anschlußbelegung.....	64
5.2.13	Gerätesteuerungen M3.70 / M3.71 - Sonderparameter	65
5.2.13.1	Liste Sonderparameter.....	65
5.2.13.2	Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung	66
5.2.13.3	Zurücksetzen auf Werkseinstellung	67
5.2.13.4	Rampenzeit Drahtefädeln (P1).....	67
5.2.13.5	Programm "0", Freigabe der Programmsperre (P2)	67
5.2.13.6	Anzeigemodus Powercontrol-Brenner (P3)	67
5.2.13.7	Programm-Begrenzung (P4)	67
5.2.13.8	Sonder-Ablauf in den Betriebsarten 2- und 4-Takt-Spezial (P5)	67
5.2.13.9	Spezialjobs SP1 bis SP3 freigeben (P6).....	67
5.2.13.10	Korrekturbetrieb, Grenzwerteinstellung (P7).....	68
5.2.13.11	Programmumschaltung mit Standard-Brenner (P8).....	69
5.2.13.12	4T/4Ts-Tippstart (P9)	69
5.2.13.13	Software-Schlüsselschalter (SCH).....	69

5.3	WIG-Schweißen.....	70
5.3.1	WIG-Schweißaufgabenwahl.....	70
5.3.2	WIG-Schweißstromeinstellung.....	70
5.3.3	WIG-Schweißdatenanzeige (Display).....	70
5.3.4	WIG-Lichtbogenzündung.....	71
5.3.4.1	Liftarc.....	71
5.3.5	WIG-Funktionsabläufe / Betriebsarten.....	72
5.3.5.1	Zeichen- und Funktionserklärung.....	72
5.3.5.2	2-Takt-Betrieb.....	73
5.3.5.3	2-Takt-Spezial.....	73
5.3.5.4	4-Takt-Betrieb.....	74
5.3.5.5	4-Takt-Spezial.....	75
5.3.6	WIG-Zwangsabschaltung.....	75
5.3.7	WIG-Programmablauf (Modus "Program-Steps").....	76
5.3.7.1	WIG-Parameterübersicht.....	76
5.4	E-Hand-Schweißen.....	77
5.4.1	E-Hand-Schweißaufgabenwahl.....	77
5.4.2	E-Hand-Schweißstromeinstellung.....	77
5.4.2.1	Einstellung über den Stabelektroden Durchmesser.....	77
5.4.3	E-Hand-Schweißdatenanzeige (Display).....	77
5.4.4	Arcforcing.....	78
5.4.5	Hotstart.....	78
5.4.5.1	Hotstartstrom und Hotstartzeit.....	78
5.4.6	Antistick.....	79
5.5	Schnittstellen.....	80
5.5.1	Automatisierungs-Schnittstelle.....	80
5.5.2	Roboterinterface RINT X11.....	81
5.5.3	Industriebus-Interface BUSINT X10.....	81
5.5.4	Drahtvorschubinterface DVINT X11.....	81
5.5.5	PC-Schnittstellen.....	81
5.6	Einstellmöglichkeiten, intern.....	81
5.6.1	Umschaltung zwischen Push/Pull und Zwischenantrieb.....	81
5.7	Schlüsselschalter.....	82
5.8	Betriebsstundenzähler.....	83
5.9	Fernsteller.....	84
5.9.1	Handfernsteller R10.....	84
5.9.2	Handfernsteller R40.....	84
5.10	Modus „Special Mode“.....	85
5.10.1	Anwahl.....	85
5.10.2	Block-Job.....	85
5.10.3	Hold-Funktion Ein- bzw. ausschalten.....	85
5.10.4	Umschaltung DV-Geschwindigkeit (absolut / relativ).....	86
5.10.5	Schweißaufgaben (JOBS) auf Auslieferungszustand zurücksetzen.....	86
5.10.6	"Special Mode" ohne Änderungen verlassen.....	86
5.10.7	„Special Mode“ mit Änderungen verlassen.....	86
5.11	Modus „Job-Info“.....	87
5.12	Schweißaufgaben organisieren (Modus "Job-Manager").....	88
5.12.1	Neuen Job im freien Speicherbereich erstellen bzw. Job kopieren.....	88
5.12.2	Spezial-Job (SP1 bis SP3) laden.....	89
5.12.3	Bestehenden Job aus dem freien Speicherbereich laden.....	89
5.12.4	Bestehenden Job auf Werkseinstellung zurücksetzen (Reset Job).....	89

6	Inbetriebnahme	90
6.1	Allgemeine Hinweise	90
6.2	Anwendungsbereich - Bestimmungsgemäße Verwendung	90
6.3	Aufstellen	90
6.4	Netzanschluß	90
6.5	Gerätekühlung	90
6.6	Werkstückleitung, Allgemein	91
6.7	MIG/MAG-Schweißen	91
6.7.1	Anschluß Zwischenschlauchpaket	92
6.7.1.1	Schweißgerät	92
6.7.1.2	Drahtvorschubgerät	93
6.7.2	Anschluß Schweißbrenner	94
6.7.3	Anschluß Werkstückleitung	95
6.7.4	Befestigung Dornspule (Einstellung Vorspannung)	96
6.7.5	Drahtspule einsetzen	97
6.7.6	Drahtvorschubrollen wechseln	97
6.7.7	Drahtelektrode einfädeln	98
6.7.8	Einstellung Spulenbremse	99
6.8	WIG-Schweißen	99
6.8.1	Anschluß Schweißbrenner	100
6.8.2	Anschluß Werkstückleitung	102
6.9	E-Hand-Schweißen	103
6.9.1	Anschluß Elektrodenhalter	104
6.9.2	Anschluß Werkstückleitung	104
6.10	Schutzgasversorgung	105
6.10.1	Anschluß Schutzgasversorgung	105
6.10.2	Gastest	106
6.10.3	Funktion „Schlauchpaket spülen“	106
6.10.4	Einstellung Schutzgasmenge	106
7	Wartung und Pflege	107
7.1	Allgemeine Hinweise	107
7.2	Reinigung	107
7.3	Wiederholungsprüfung	107
7.3.1	Prüffristen und Umfang	108
7.3.2	Dokumentation der Prüfung	108
7.3.3	Sichtprüfung	108
7.3.4	Messung des Schutzleiterwiderstandes	108
7.3.5	Messung des Isolationswiderstandes	109
7.3.6	Messen des Ableitstromes (Schutzleiter- und Berührungsstrom)	109
7.3.7	Messen der Leerlaufspannung	109
7.3.8	Funktionsprüfung der Schweißmaschine	109
7.4	Reparaturarbeiten	110
7.5	Entsorgung des Gerätes	111
7.5.1	Herstellereklärung an den Endanwender	111
7.6	Einhaltung der RoHS-Anforderungen	111
8	3 Jahre Garantie	112
8.1	Allgemeine Gültigkeit	112
8.2	Garantieerklärung	113
9	Betriebsstörung, Ursachen und Abhilfen	114
9.1	Fehlermeldungen (Stromquelle)	114

10 Ersatzteilliste (In Bearbeitung)	115
11 Zubehör, Optionen (In Bearbeitung)	116
12 Schaltpläne	117
12.1 PHOENIX 401 EXPERT PULS forceArc	117
12.2 PHOENIX EXPERT DRIVE 4	119
13 Anhang	120
13.1 Anhang 1	120
13.1.1 Job-Referenz-Liste	120

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 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!



Auch bei Berühren niedriger Spannungen kann man erschrecken und in der Folge verunglücken, deshalb:

- Vor Arbeiten an Podesten oder Gerüsten gegen Absturz sichern.
- Beim Schweißen Massezange, Brenner und Werkstück sachgemäß handhaben, nicht zweckentfremden. 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 - Löscheräte 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 entflammbarem 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 Schweißstisch 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 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.

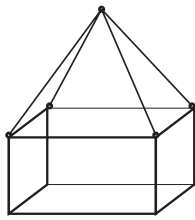
Das Gerät ist nach Schutzart IP23 geprüft, das heißt:

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

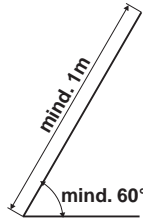
2.3 Sicherheitsregeln beim Kranen



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 401 EXPERT PULS forceArc

PHOENIX	401 PULS forceArc	
Einstellbereich: Schweißstrom / -spannung		
WIG	5 A / 10,2 V – 400 A / 26,0 V	
E-Hand	5 A / 20,2 V – 400 A / 36,0 V	
MIG/MAG	5 A / 14,3 V – 400 A / 34,0 V	
Einschaltdauer bei	20°C	40°C
60%ED	- A	400 A
80%ED	400 A	- A
100%ED	370 A	360 A
Lastspiel	10 min (60% ED \pm 6 min Schweißen, 4min Pause)	
Leerlaufspannung	92 V	
Netzspannung (Toleranzen)	3 x 400 V (-25 % bis +20 %)	
Frequenz	50/60 Hz	
Netzsicherung (Schmelzsicherung, träge)	3 x 35 A	
Netzanschlußleitung	H07RN-F4G4	
max. Anschlußleistung	21,5 kVA	
empf. Generatorleistung	29,0 kVA	
cosϕ / Wirkungsgrad	0,99 / 89%	
Isolationsklasse / Schutzart	H / IP 23	
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +40 °C	
Geräte- / Brennerkühlung	Lüfter / Gas oder Wasser	
Kühlleistung bei 1 l/min	1200 W	
max. Fördermenge	5 l/min	
max. Kühlmittel- ausgangsdruck	3,5 bar	
max. Tankinhalt	12 l	
Kühlmittel	Ab Werk: KF 23E (-10°C bis +40°C) oder KF 37E (-20°C bis +10°C)	
Werkstückleitung	70 mm ²	
Maße L/B/H [mm]	1100 x 455 x 950	
Gewicht	111,5 Kg	
gebaut nach Norm	IEC 60974 / EN 60974 / VDE 0544 EN 50199 / VDE 0544 Teil 206 /  / 	

3.2 PHOENIX EXPERT DRIVE 4 / 4L

PHOENIX	DRIVE 4	DRIVE 4L
Versorgungsspannung	42 VAC / 60 VDC	
max. Schweißstrom bei 60%ED	500 A	
Drahtvorschubgeschwindigkeit	0,5 m/min bis 24 m/min	
Standard-DV-Rollenbestückung	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 incl. Zwischenschlauchpaket 1,5m	ca. 24 Kg	ca. 20,5 Kg
Gebaut nach Norm	IEC 60974 / EN 60974 / VDE 0544 EN 50199 / VDE 0544 Teil 206 / C C	

4 Gerätebeschreibung
4.1 PHOENIX 401 EXPERT PULS forceArc
4.1.1 Frontansicht

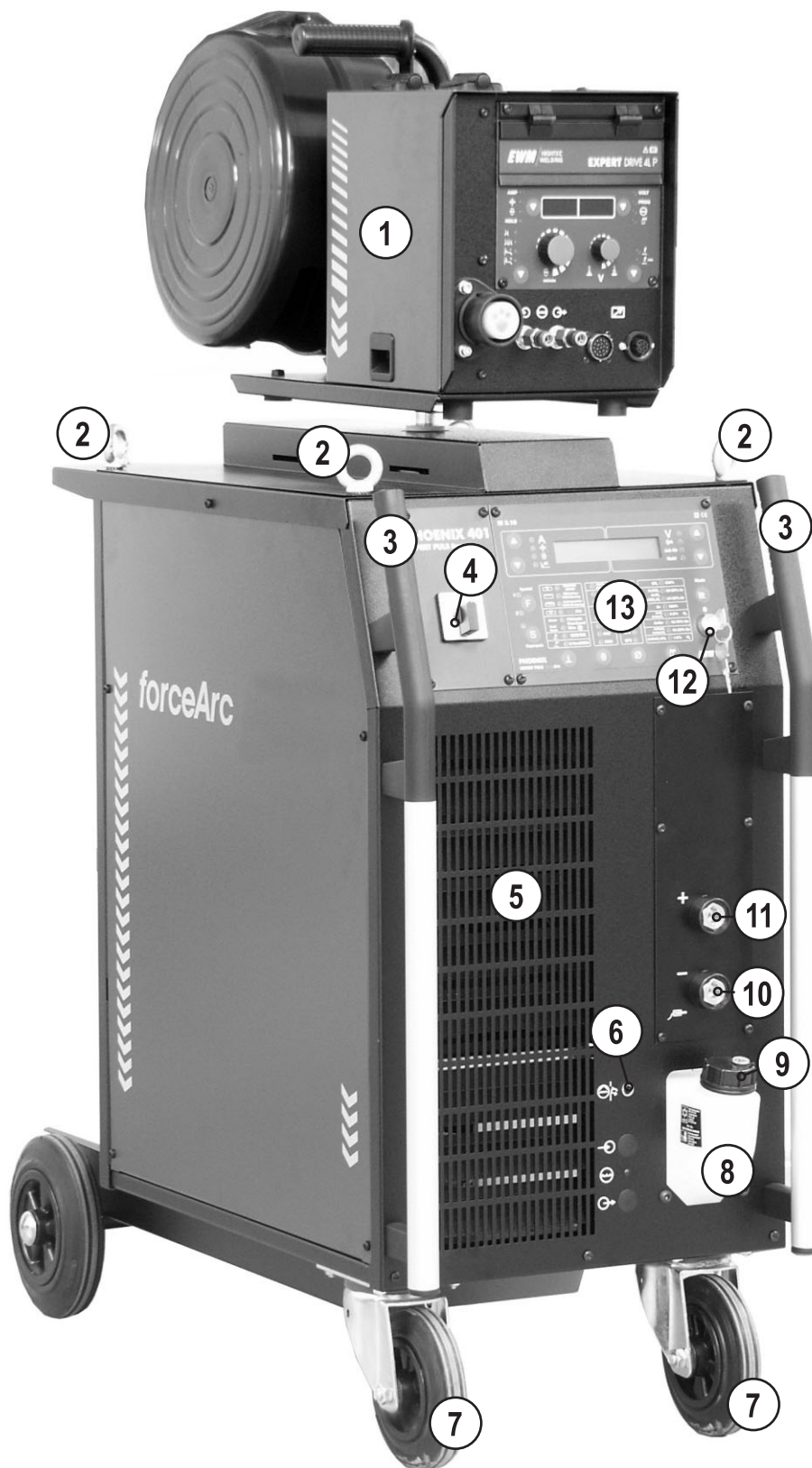






Abbildung 4-1

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 Kühlmittelank
10		Anschlußbuchse, Schweißstrom „-“ <ul style="list-style-type: none"> • MIG/MAG-Schweißen: Werkstückanschluß • E-Hand-Schweißen: Werkstück bzw. Elektrodenhalteranschluß • WIG-Schweißen: Schweißstromanschluß für Schweißbrenner
11		Anschlußbuchse, Schweißstrom „+“ <ul style="list-style-type: none"> • E-Hand-Schweißen: Werkstück- bzw. Elektrodenhalteranschluß • WIG-Schweißen: Werkstückanschluß
12		Schlüsselschalter zum Schutz gegen unbefugte Benutzung Stellung „1“ > Änderungen möglich, Stellung „0“ > Änderungen nicht möglich. Beachte Kapitel „Schlüsselschalter“
13		Steuerung / Bedienelemente (siehe Kapitel Funktionsbeschreibung)

4.1.2 Rückansicht

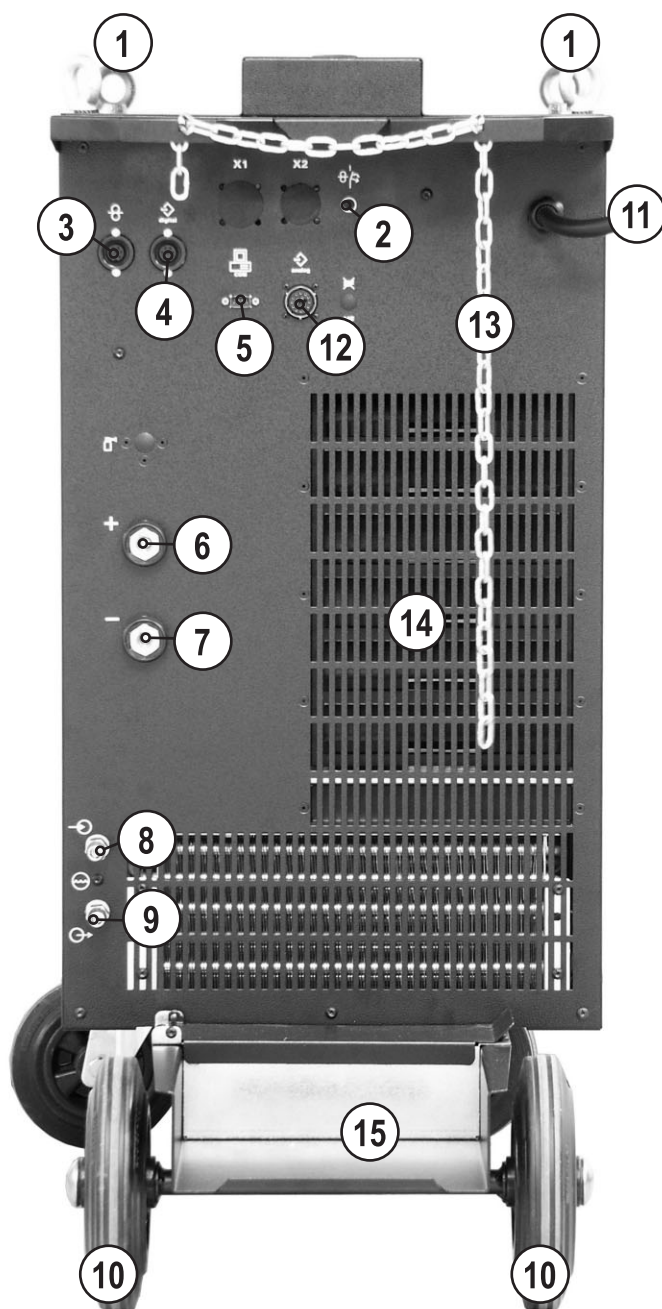


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Kranöse
2	 42V/4A	Taster "Sicherungsautomat" Absicherung Versorgungsspannung Drahtvorschubmotor (Ausgelöste Sicherung durch Betätigen zurücksetzen)
3		Anschlußbuchse 7-polig (digital) Anschluß Drahtvorschubgerät
4	 digital	Anschlußbuchse 7-polig (digital) Zum Anschluß digitaler Zubehörkomponenten (Dokumentationsinterface, Roboterinterface oder Fernsteller etc.).
5	 PC INT	PC-Schnittstelle, seriell (D-SUB Anschlußbuchse 9-polig)
6		Anschlußstecker, Schweißstrom „+“ Schweißstromanschluß Drahtvorschubgerät
7		Anschlußbuchse, Schweißstrom „-“ <ul style="list-style-type: none"> • MIG/MAG-Schweißen: Werkstückanschluß • MIG/MAG-Fülldrahtschweißen: Schweißstromanschluß Drahtvorschubgerät
8		Kühlmittelrücklauf vom DV-Gerät (Schnellverschluß rot)
9		Kühlmittelvorlauf zum DV-Gerät (Schnellverschluß blau)
10		Transportrollen, Bockrollen
11		Zugentlastung mit Netzanschlußkabel
12	 analog	Automatisierungsschnittstelle 19-polig (analog) (siehe Kapitel Funktionsbeschreibung)
13		Sicherungskette
14		Austrittsöffnung Kühlluft
15		Flaschenaufnahme

4.2 PHOENIX EXPERT DRIVE 4L

4.2.1 Frontansicht

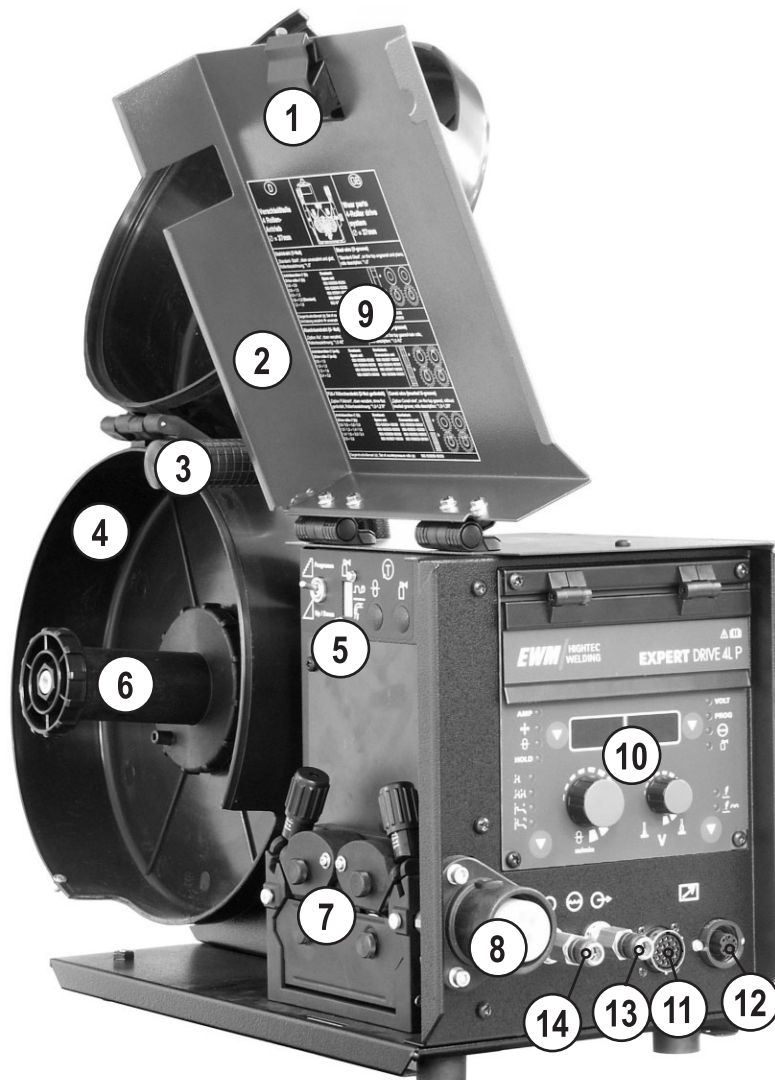










Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Schiebeverschluß, Verriegelung der Schutzklappe
2		Abdeckung der Drahtfördereinheit und Bedienelemente
3		Transportgriff mit integrierter Kranöse
4		Drahtspulengehäuse
5	  Programm  Up / Down	Umschalter "Programm oder Up-/Down-Funktion" Dieser Umschalter wirkt ausschließlich auf den Powercontrol-Programmbrenner Schweißprogramme mit Powercontrol-Programmbrenner umschalten, siehe Kapitel "MIG/MAG-Powercontrol-Programmbrenner" Schweißleistung stufenlos mit dem Powercontrol-Programmbrenner einstellen, Up/Down-Funktion, siehe Kapitel "MIG/MAG-Powercontrol-Programmbrenner"
6		Spulendorn
7		Drahtfördereinheit
8		Eurozentralanschluß (Schweißbrenneranschluß) Schweißstrom, Schutzgas und Brennertaster integriert
9		Aufkleber "Verschleißteile Drahtvorschub"
10		Steuerung / Bedienelemente (siehe Kapitel Funktionsbeschreibung)
11		Anschlußbuchse 19-polig (analog) Zum Anschluß analoger Zubehörkomponenten (Fernsteller, Steuerleitung Schweißbrenner, Zwischenantrieb etc.)
12		Anschlußbuchse 7-polig (digital) Zum Anschluß digitaler Zubehörkomponenten (Fernsteller, Steuerleitung Schweißbrenner etc.)
13		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
14		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)

4.2.2 Rückansicht

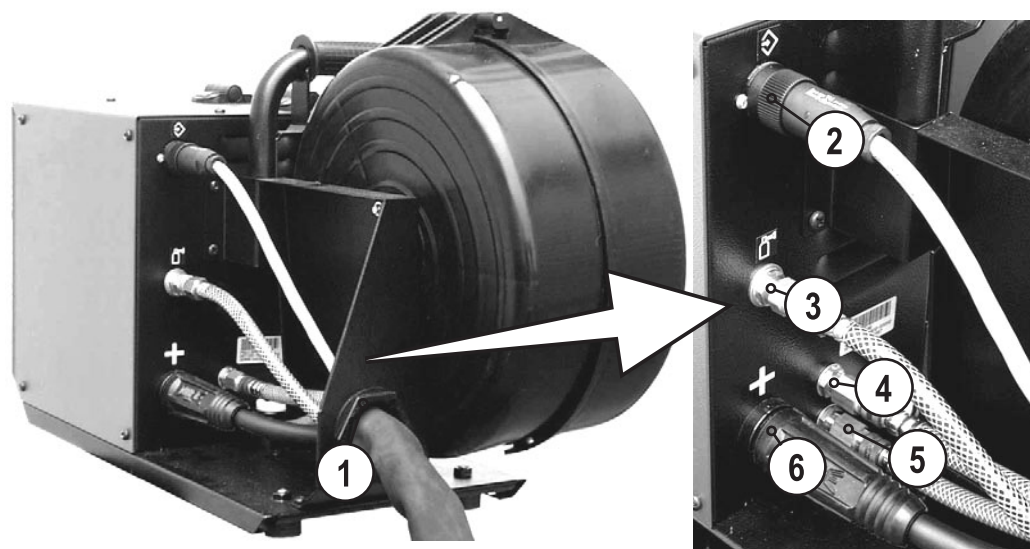







Abbildung 4-4






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

4.3 PHOENIX EXPERT 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		GummifüÙe
5		Griffmulde (Verriegelung) zum Öffnen der Abdeckung
6		SchiebeverschlulÙ, Verriegelung der Schutzklappe
7		Eurozentralanschluß (Schweißbrenneranschluß) Schweißstrom, Schutzgas und Brennertaster integriert
8		Anschlußbuchse 7-polig (digital) Zum Anschluß digitaler Zubehörkomponenten (Fernsteller, Steuerleitung Schweißbrenner etc.)
9		SchnellverschlulÙkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)
10		SchnellverschlulÙkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
11		Anschlußbuchse 19-polig (analog) Zum Anschluß analoger Zubehörkomponenten (Fernsteller, Steuerleitung Schweißbrenner, Zwischenantrieb etc.)

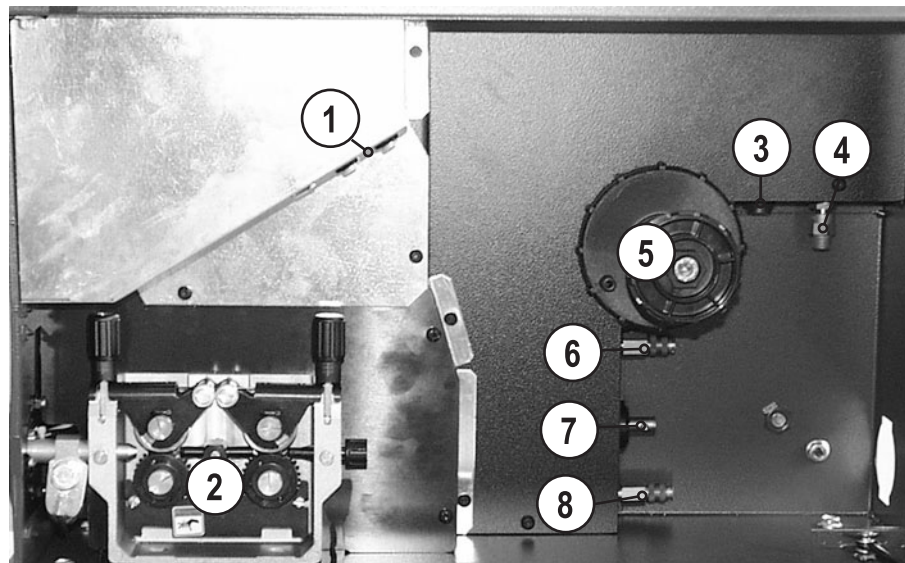
4.3.2 Innenansicht


Abbildung 4-6

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Umschalter "Programm oder Up-/Down-Funktion" Dieser Umschalter wirkt ausschließlich auf den Powercontrol-Programmbrenner Programm Schweißprogramme mit Powercontrol-Programmbrenner umschalten, siehe Kapitel "MIG/MAG-Powercontrol-Programmbrenner" Up / Down Schweißleistung stufenlos mit dem Powercontrol-Programmbrenner einstellen, Up/Down-Funktion, siehe Kapitel "MIG/MAG-Powercontrol-Programmbrenner"
2		Drahtfördereinheit
3		Anschlußbuchse 7-polig (digital) Steuerleitung Drahtvorschubgerät
4		Anschlußnippel G¹/₄" , 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

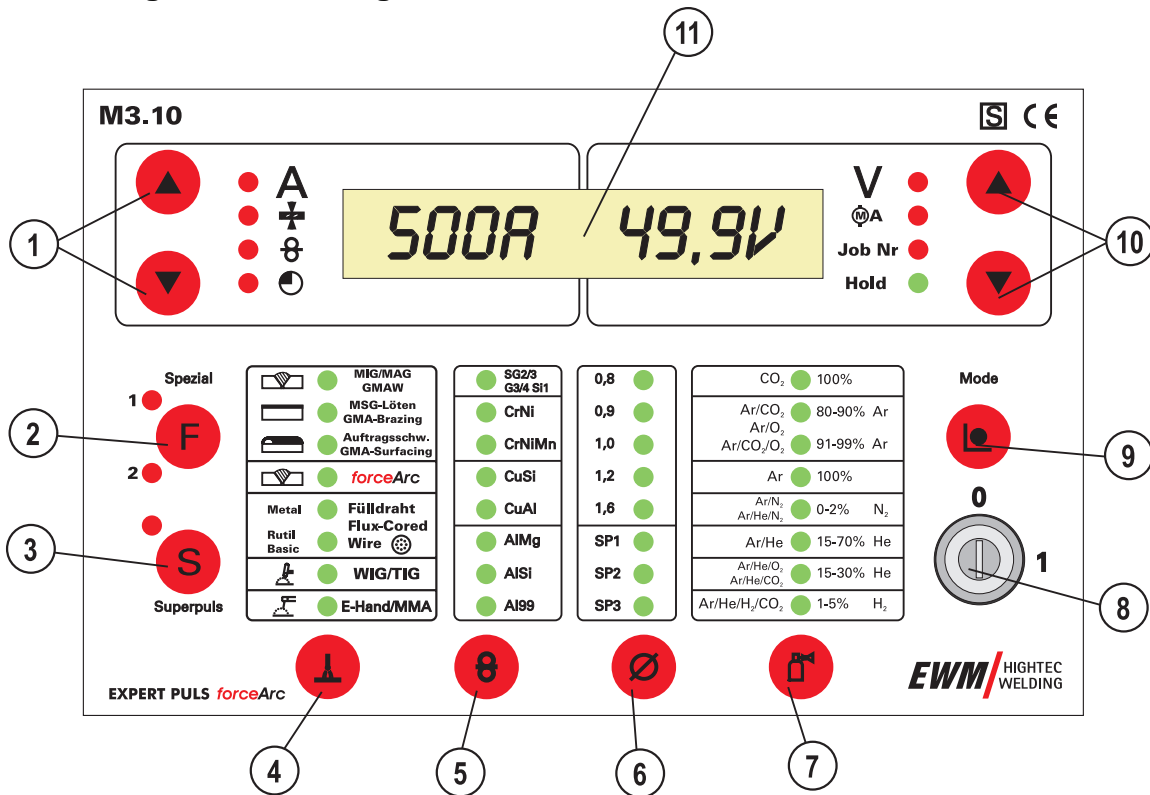


Abbildung 5-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Tasten „Up“ und „Down“, links Umschaltung der Digitalanzeige zwischen folgenden Schweißparametern: <ul style="list-style-type: none"> A Schweißstrom (Soll-, Ist- und Holdwerte) Materialdicke (Sollwert) Drahtgeschwindigkeit (Soll-, Ist-, und Holdwerte) Betriebsstundenzähler Anwahl weiterer Schweißparameter in tieferen Programmiererebenen
2		z.Zt. nicht benutzt
3		Taste Superpuls mit Signalleuchte Signalleuchte leuchtet > Superpuls aktiv Signalleuchte leuchtet nicht > Superpuls inaktiv
4		Taste "Anwahl Schweißverfahren" <ul style="list-style-type: none"> MIG/MAG-Schweißen MSG-Löten Auftragschweißen MIG/MAG-forceArc-Schweißen Fülldraht-Schweißen Metall Fülldraht-Schweißen Rutil / Basisch WIG-Schweißen E-Hand-Schweißen

Pos.	Symbol	Beschreibung
5		Taster "Anwahl Materialart" <ul style="list-style-type: none"> SG2/3 G3/4 Si1 Stahl CrNi Chrom / Nickel CrNiMn Chrom / Nickel / Mangan CuSi Kupfer / Silizium CuAl Kupfer / Aluminium AlMg Aluminium / Magnesium AISI Aluminium / Silizium Al99 Aluminium 99%
6		Taster "Anwahl Drahtdurchmesser / Anwahl Spezialjobs" <ul style="list-style-type: none"> 0,8 Drahtdurchmesser 0,8 mm 0,9 Drahtdurchmesser 0,9 mm 1,0 Drahtdurchmesser 1,0 mm 1,2 Drahtdurchmesser 1,2 mm 1,6 Drahtdurchmesser 1,6 mm oder größer (leistungsabhängig) SP1 Spezialjob 1 (Schnellanwahl des JOB 129) SP2 Spezialjob 2 (Schnellanwahl des JOB 130) SP3 Spezialjob 3 (Schnellanwahl des JOB 131)
7		Taste "Anwahl Gasart" <ul style="list-style-type: none"> CO₂ 100% 100 % Kohlendioxyd 80-90% Ar Argon-Kohlendioxyd-Gemisch 91-99% Ar Argon-Sauerstoff-Gemisch oder Argon-Kohlendioxyd- Sauerstoff-Gemisch 100% 100 % Argon 0-2% N₂ Argon-Stickstoff-Gemisch 15-70% He Argon-Helium-Gemisch 15-30% He Argon-Helium-Gemisch 1-5% H₂ Argon-Wasserstoff-Gemisch
8		Schlüsselschalter zum Sperren der Steuerung Stellung „1“ > Änderungen möglich Stellung „0“ > Änderungen nicht möglich
9		Taster Modus Anwahl weiterer Programmierenebenen (Modus Program-Steps, Modus Hauptprogramm A, Job-Manager, Job-Info)
10		Tasten „Up“ und „Down“, rechts Umschaltung der Digitalanzeige zwischen folgenden Schweißparametern: <ul style="list-style-type: none"> V Schweißspannung (Soll- / Istwerte) MA Motorstrom (Istwert) Job Nr JOB-Nummer Hold Nach jedem beendeten Schweißvorgang werden die zuletzt geschweißten Werte der Parameter im Hauptprogramm am Display angezeigt, Signalleuchte leuchtet (abschaltbar).
11		LCD-Anzeige, 16-stellig Darstellung aller Schweißparameter und deren Werte

5.1.2 Drahtvorschubgeräte-Steuerung M3.70

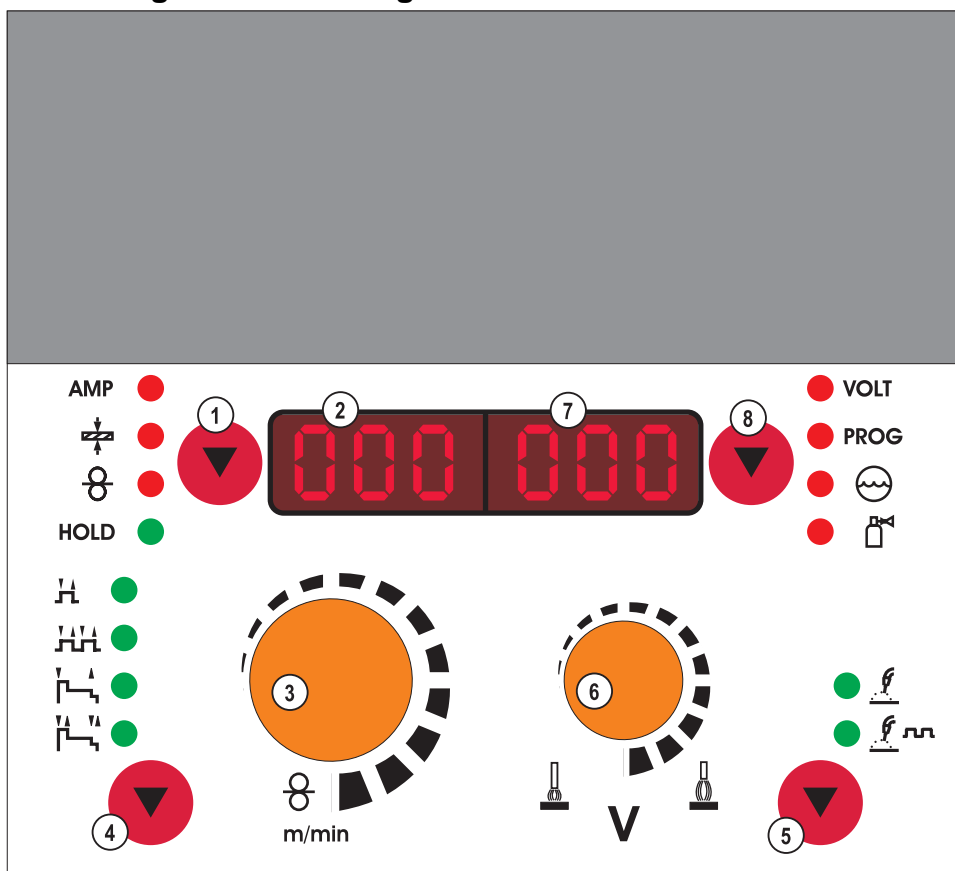







Abbildung 5-2

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 (Schweißleistung, Einknopfbedienung)
4		Taste "Anwahl Betriebsart" ● 2-Takt ● 4-Takt ● 2-Takt-Spezial (LED grün) / MIG-Punkten (LED rot) ● 4-Takt-Spezial
5		Taste "Anwahl Schweißart" ● MIG/MAG-Standardschweißen ● MIG/MAG-Impulslichtbogenschweißen (nur EXPERT PULS)

Pos.	Symbol	Beschreibung
6		<p>Drehknopf "Korrektur Lichtbogenlänge / Programmnummer"</p> <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)
7		<p>LED-Anzeige, 3-stellig (rechts)</p> <p>Anzeige Parameter und Werte: Schweißspannung, Programmnummer, Kühlmitteldurchfluß, Gasdurchflußmenge</p>
8		<p>Taste „Parameterwahl“ (rechts)</p> <ul style="list-style-type: none"> • VOLT Schweißspannung (Ist-, Soll-, und Holdwerte) • PROG Programmnummer •  Kühlmitteldurchflußmenge (Option) •  Gasdurchflußmenge (Option)

5.1.2.1 Verdeckte Bedienelemente

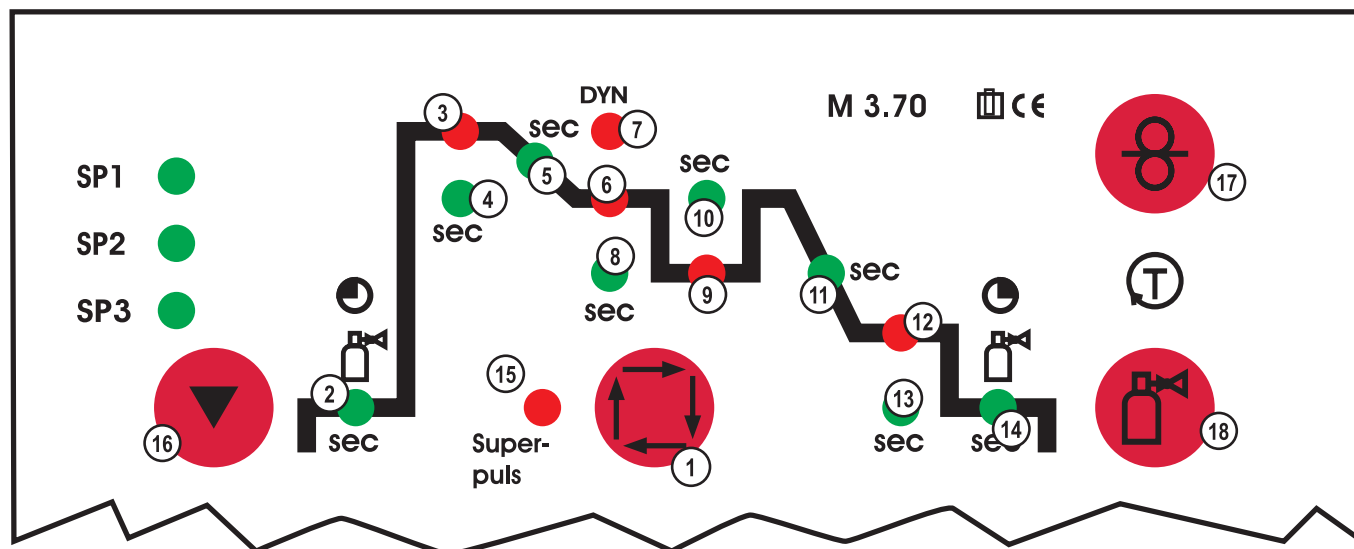








Abbildung 5-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Taste „Anwahl Schweißparameter“ Mit dieser Taste werden die Schweißparameter in Abhängigkeit vom verwendeten Schweißverfahren und der Betriebsart angewählt.
2		LED "Gasvorströmzeit" Einstellbereich 0,0 sec bis 20,0 sec
3		LED "Startprogramm (P_{START})" <ul style="list-style-type: none"> Einstellbereich Drahtgeschwindigkeit 1 % bis 200 % von Hauptprogramm P_A Einstellbereich Korrektur Lichtbogenlänge -9,9 V bis +9,9 V
4		LED "Startzeit" Einstellbereich absolut 0,0 sec bis 20,0 sec (0,1s-Schritte)
5		LED "Dauer Slope von Programm P_{START} auf Hauptprogramm P_A" Einstellbereich 0,0 sec bis 20,0 sec (0,1s-Schritte)
6		LED "Hauptprogramm (P_A)" <ul style="list-style-type: none"> Einstellbereich Drahtgeschwindigkeit DV-min. bis DV-max. Einstellbereich Korrektur Lichtbogenlänge -9,9 V bis +9,9 V
7		LED "Dynamik" Einstellbereich -40 bis +40
8		LED "Dauer Hauptprogramm P_A" Einstellbereich absolut 0,0 sec bis 20,0 sec (0,1s-Schritte) für Superpuls
9		LED "Vermindertes Hauptprogramm (P_B)" <ul style="list-style-type: none"> Einstellbereich Drahtgeschwindigkeit 1 % bis 200 % von Hauptprogramm P_A Einstellbereich Korrektur Lichtbogenlänge -9,9 V bis +9,9 V
10		LED "Dauer vermindertes Hauptprogramm P_B" Einstellbereich absolut 0,0 sec bis 20,0 sec (0,1s-Schritte) für Superpuls
11		LED "Dauer Slope von Programm P_A oder P_B auf Endprogramm P_{END}" Einstellbereich 0,0 sec bis 20,0 sec (0,1s-Schritte)
12		LED "Endprogramm (P_{END})" <ul style="list-style-type: none"> Einstellbereich Drahtgeschwindigkeit 1 % bis 200 % von Hauptprogramm P_A Einstellbereich Korrektur Lichtbogenlänge -9,9 V bis +9,9 V

Pos.	Symbol	Beschreibung
13		LED "Dauer Endprogramm P_{END}" Einstellbereich 0,0 sec bis 20,0 sec (0,1s-Schritte)
14		LED "Gasnachströmzeit" Einstellbereich 0,0 sec bis 20,0 sec
15		LED "Superpuls" Leuchtet wenn die Funktion aktiviert ist
16		Taste "Spezialjob" Anwahl der Spezialjobs SP1 bis SP3 (JOB 129 bis 131)
17		Taste "Drahteinfädeln" Siehe auch Kap. "Inbetriebnahme/Drahtelektrode einfädeln"
18		Taste "Gastest / Spülen" <ul style="list-style-type: none"> • Gastest: Zum Einstellen der Schutzgasmenge • Spülen: Zum Spülen langer Schlauchpakete Siehe auch Kap. "Inbetriebnahme/Schutzgasversorgung"

5.2 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 über Tasten (Signalleuchten zeigen die Schweißparameterauswahl an) seinen JOB eingeben und den Arbeitspunkt mit Einknopfbedienung am Drahtvorschubknopf vorgeben.

Entsprechend den vorprogrammierten JOBS werden nach Auswahl der Materialart automatisch die typischen bzw. häufig benutzten Gasarten und Drahtdurchmesser für dieses Material vorgeschlagen. Schweißtechnisch nicht sinnvolle Kombinationen können nicht angewählt werden.

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 PCM 300 erfolgen.

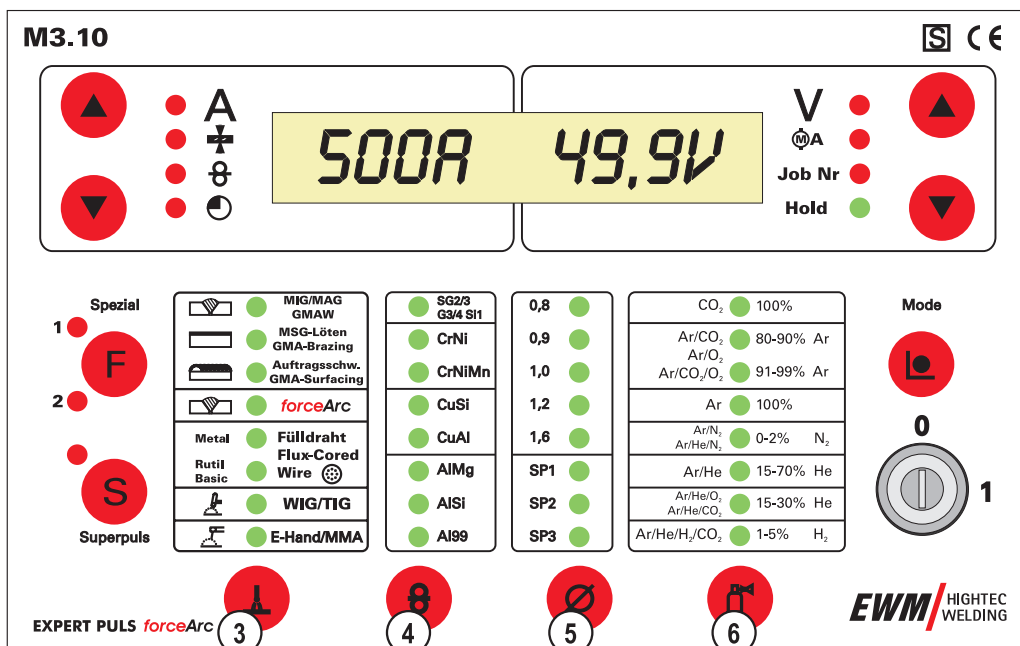
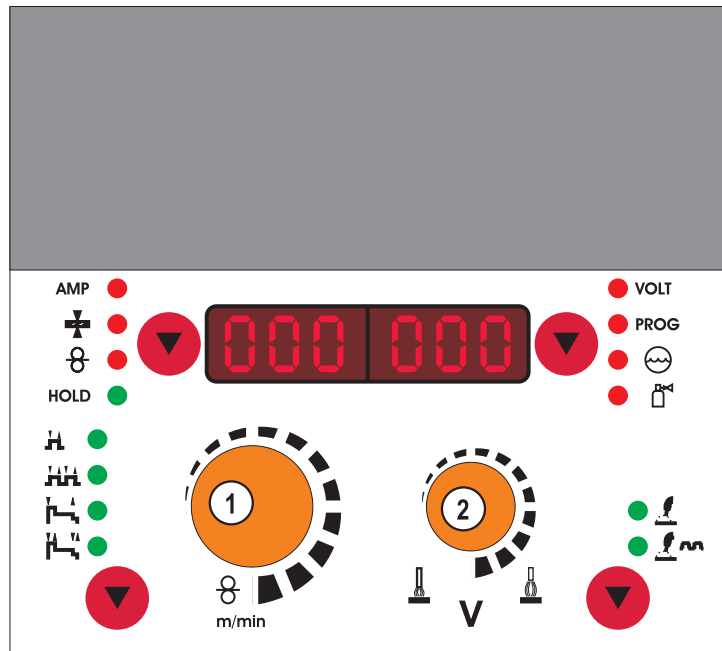


Abbildung 5-4

Pos.	Beschreibung
1	Drehknopf "Drahtgeschwindigkeit"
2	Drehknopf "Korrektur der Lichtbogenlänge"
3	Taste "Anwahl Schweißverfahren"
4	Taster "Anwahl Materialart"
5	Taster "Anwahl Drahtdurchmesser / Anwahl Spezialjobs"
6	Taste "Anwahl Gasart"

5.2.2 MIG/MAG-Schweißaufgabenwahl

5.2.2.1 Grundsweißparameter

Die Schweißaufgabe wird an der Schweißgerätesteuerung angewählt. Leuchtdioden zeigen die Schweißparameterauswahl an.

Die Änderung der 4 Grundsweißparameter ist nur möglich wenn:

- kein Schweißstrom fließt und
- der Schlüsselschalter auf Stellung „1“ geschaltet ist.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	X x	Anwahl Schweißverfahren Die Signalleuchte zeigt die Auswahl an.	keine Änderung
	X x	Anwahl Materialart Die Signalleuchte zeigt die Auswahl an.	keine Änderung
	X x	Anwahl Drahtdurchmesser Die Signalleuchte zeigt die Auswahl an.	keine Änderung
	X x	Anwahl Gasart Die Signalleuchte zeigt die Auswahl an.	keine Änderung

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	keine Änderung

5.2.2.4 Drosselwirkung / Dynamik

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

5.2.2.5 Superpulsen

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	X x	Anwahl Superpulsen 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.	

5.2.3 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

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

Am Schweißgerät mit Steuerung M3.10 oder M3.11

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Umschaltung der LCD-Anzeige zwischen:  Schweißstrom,  Materialdicke,  Drahtgeschwindigkeit	keine Änderung

Am Drahtvorschubgerät mit Steuerung M3.70

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Umschaltung der LCD-Anzeige zwischen: AMP  Schweißstrom,  Materialdicke,  Drahtgeschwindigkeit	keine Änderung

Anwendungsbeispiel



Sie müssen Aluminium schweißen (Material= AlMg, Gas= Ar 100%, Drahtdurchmesser= 1,2 mm und 5 mm Materialdicke), haben keine Vorgaben und kennen nicht die notwendigen Einstellungen z. B. für die Drahtgeschwindigkeit.

Anzeige auf Materialdicke umschalten. Arbeitspunkt auf 5 mm einstellen.

Das entspricht z. B. einer Drahtgeschwindigkeit von 8,4 m/min.



5.2.3.2 Arbeitspunkteinstellung über Materialdicke, Schweißstrom, Drahtgeschwindigkeit

In den folgenden Ausführungen wird immer nur noch repräsentativ für den Arbeitspunkt die Drahtgeschwindigkeit aufgeführt.







Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Arbeitspunkt wird über zuvor angewählter Drahtgeschwindigkeit eingestellt.	Angewählter Parameter wird angezeigt

5.2.3.3 Vorgabe Korrektur der Lichtbogenlänge

Zur individuellen Anpassung der Lichtbogenlänge an jede Schweißaufgabe und an jede Anwendung besteht die Einstellmöglichkeit „Korrektur der Lichtbogenlänge“.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Einstellung Korrektur der Lichtbogenlänge	Angewählter Parameter wird angezeigt

5.2.3.4 Drahrückbrand

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

5.2.3.5 Zubehörkomponenten zur Arbeitspunkteinstellung

Zubehörkomponente	Beschreibung
Fernsteller PHOENIX R10	siehe Kapitel " Fernsteller"
Fernsteller PHOENIX R40	siehe Betriebsanleitung PHOENIX R40
MIG/MAG-Powercontrol-Programmbrenner	siehe Kapitel "MIG/MAG-Powercontrol-Programmbrenner"
MIG/MAG-RETOX-Brenner	siehe Kapitel "MIG/MAG-RETOX-Brenner"
PC-Software PC 300, Roboterinterface RINT X10, Industriebusinterface	siehe Betriebsanleitung PC-Software PC 300

5.2.4 MIG/MAG-Schweißdatenanzeige (Display)

Links und rechts neben dem LCD-Display der Steuerung befinden sich je 2 „Pfeil-Tasten“ zur Auswahl des anzuzeigenden Schweißparameters. Mit der Taste ▲ werden die Parameter von unten nach oben und mit der Taste ▼ von oben nach unten durchgewählt.

Sobald nach dem Schweißen (Anzeige auf Holdwerte), Veränderungen an den Einstellungen erfolgen, schaltet die Anzeige wieder auf die Sollwerte um.

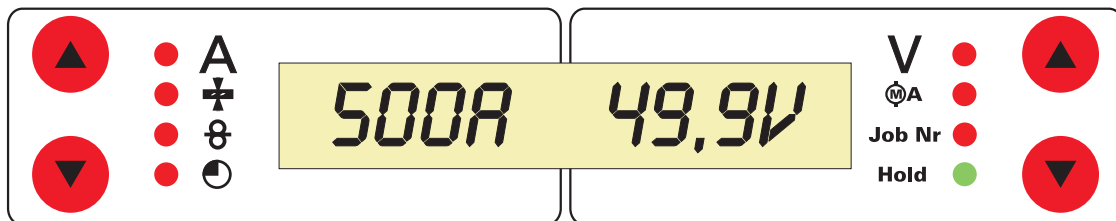















Abbildung 5-5

Parameter	Vor dem Schweißen	Während dem Schweißen		Nach dem Schweißen	
	Sollwert	Istwert	Sollwert	Holdwert	Sollwert
Schweißstrom	●	●		●	
Materialdicke	●		●		●
Drahtgeschwindigkeit	●	●		●	
Schweißspannung	●	●		●	
Motorstrom		●		●	
JOB-Nr.	●				
Betriebsstunden		●			

5.2.5 MIG/MAG-Funktionsabläufe / Betriebsarten

 Schweißparameter wie z. B. Gasvorströmen, Freibrand 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
	Drahtrückbrand
	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

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

5.2.5.2 2-Takt-Betrieb

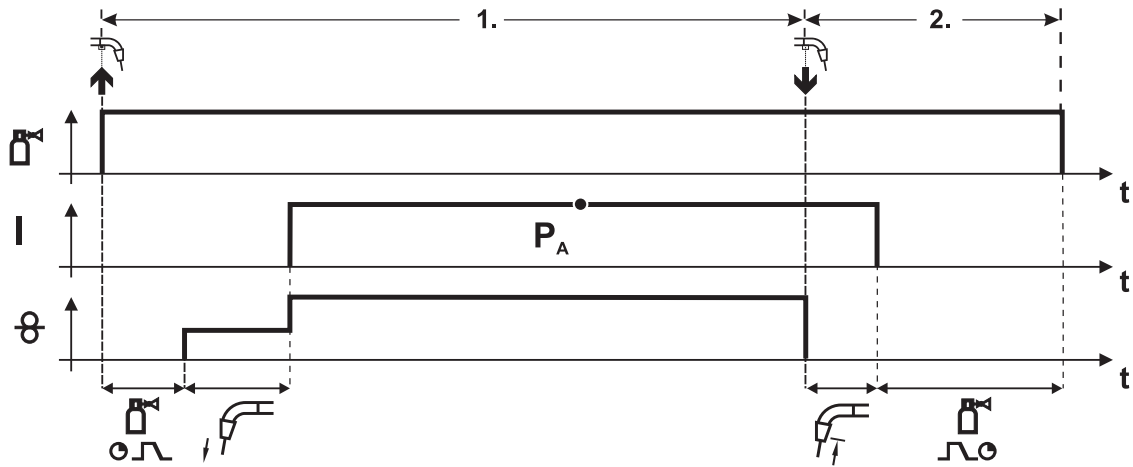


Abbildung 5-6

1.Takt

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

2.Takt

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

5.2.5.3 2-Takt-Betrieb mit Superpuls

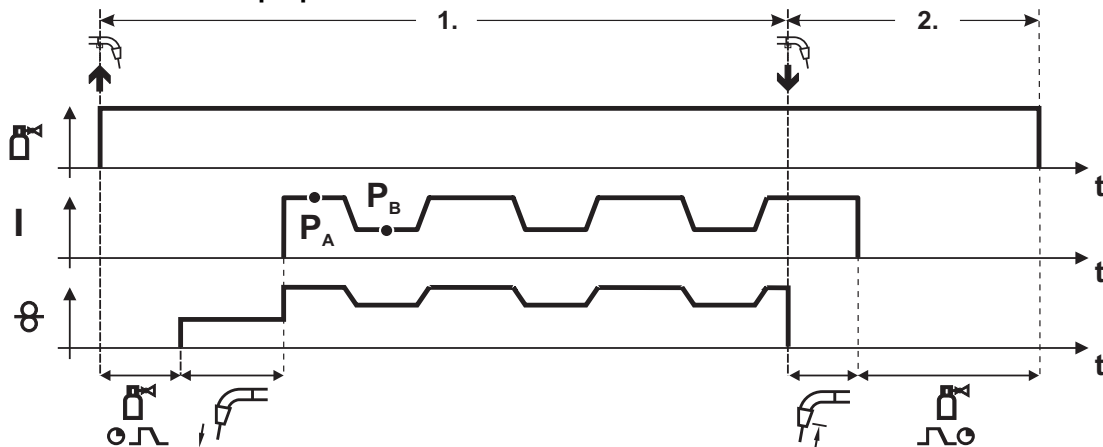


Abbildung 5-7

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.
- 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

- Brenntaster 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

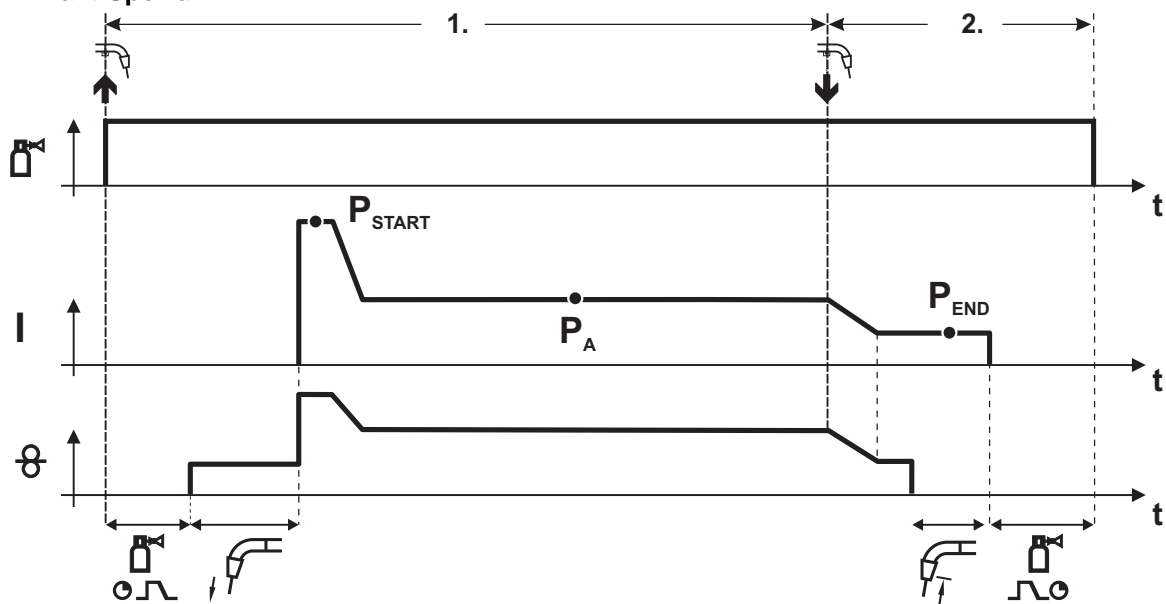


Abbildung 5-8

1.Takt









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

2.Takt

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

5.2.5.5 Punkten

Anwahl Betriebsart Punkten

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Displays
	x x 	Betätigen bis Signalleuchte   leuchtet	keine Änderung
	1 x 	<ul style="list-style-type: none"> Betätigen und ca. 2sec. halten bis Signalleuchte   blinkt. Das Gerät ist auf Betriebsart Punkten umgeschaltet. Bei Version mit Bi-Colour (2-farb)-LED leuchtet die Signalleuchte „rot“. 	keine Änderung

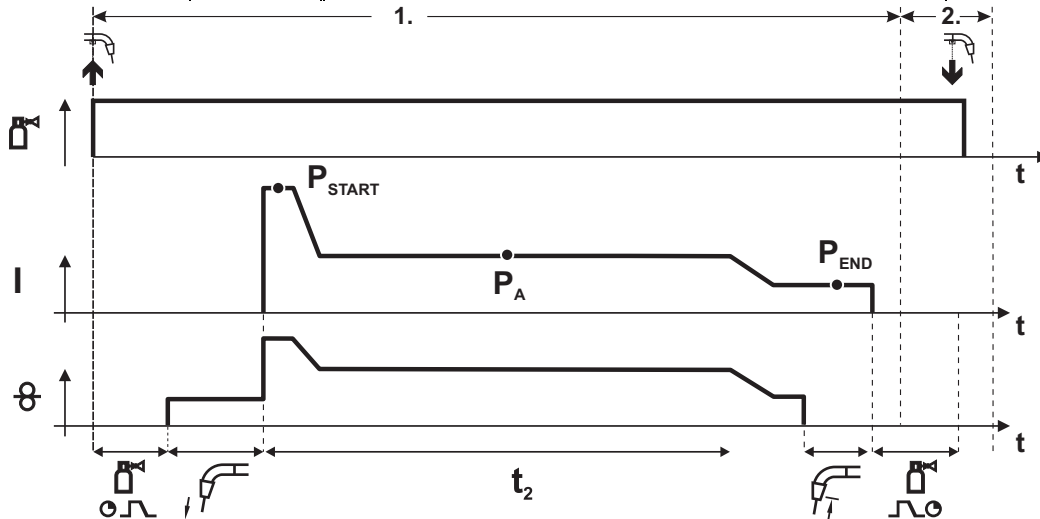


Abbildung 5-9

 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 Drahrückbrandzeit.
- 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

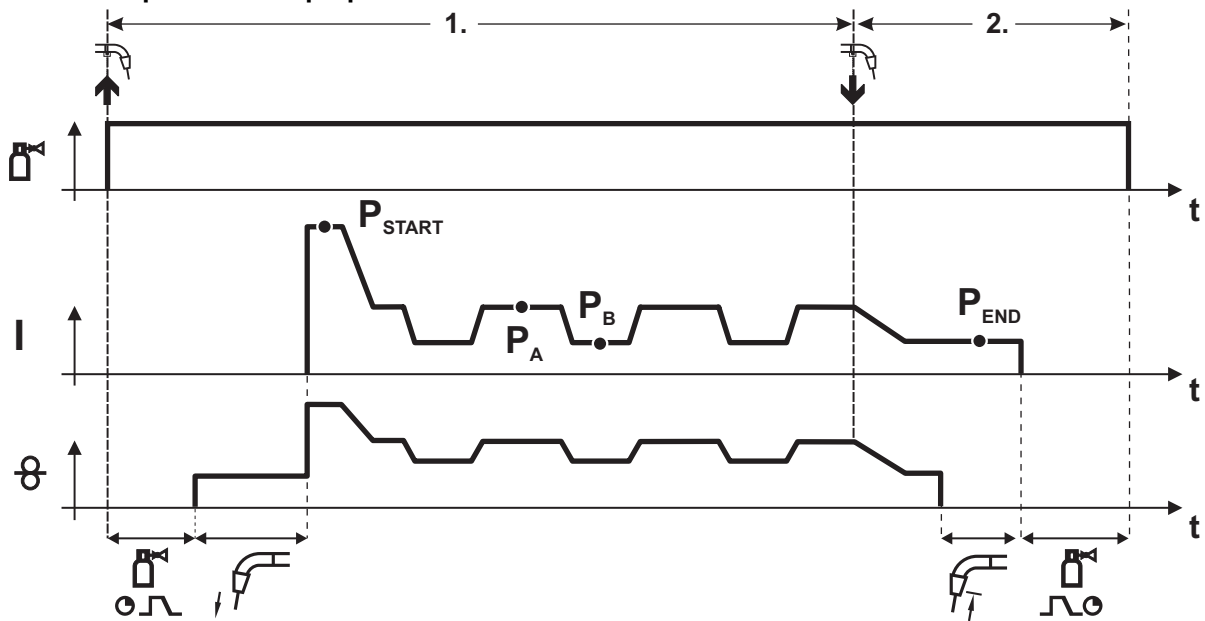


Abbildung 5-10

1.Takt

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

- Brenntaster 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

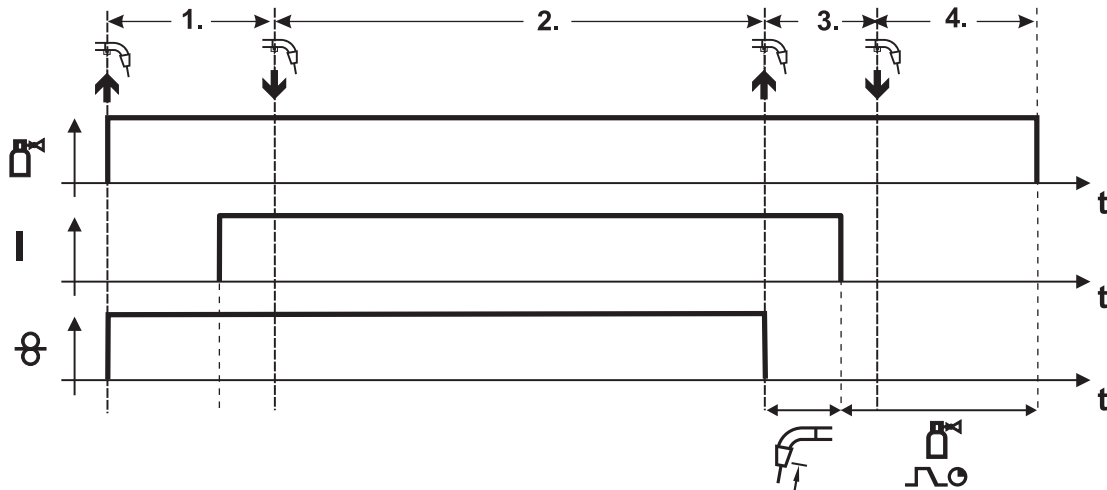


Abbildung 5-11

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.

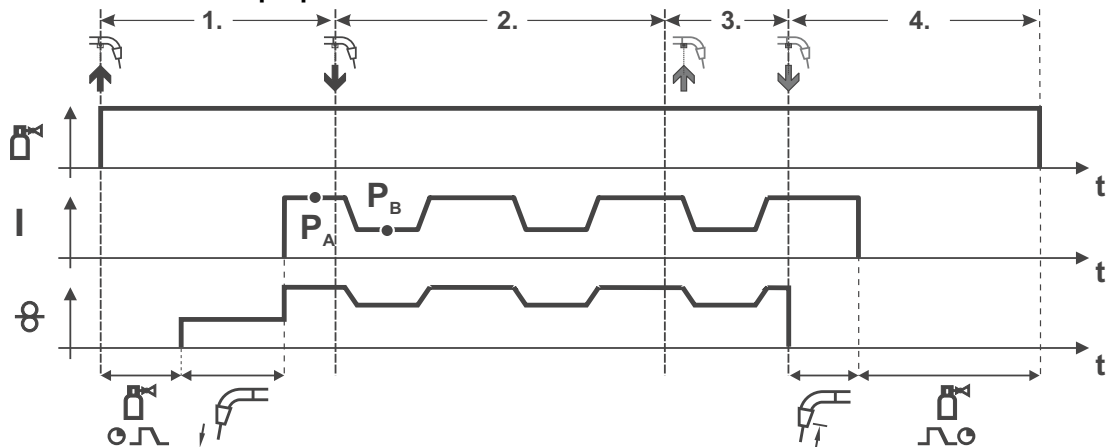
5.2.5.8 4-Takt-Betrieb mit Superpuls


Abbildung 5-12

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.
- 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:

- Brenntaster loslassen (ohne Auswirkung)

3.Takt:

- Brenntaster betätigen (ohne Auswirkung)

4.Takt:

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

5.2.5.9 4-Takt-Spezial

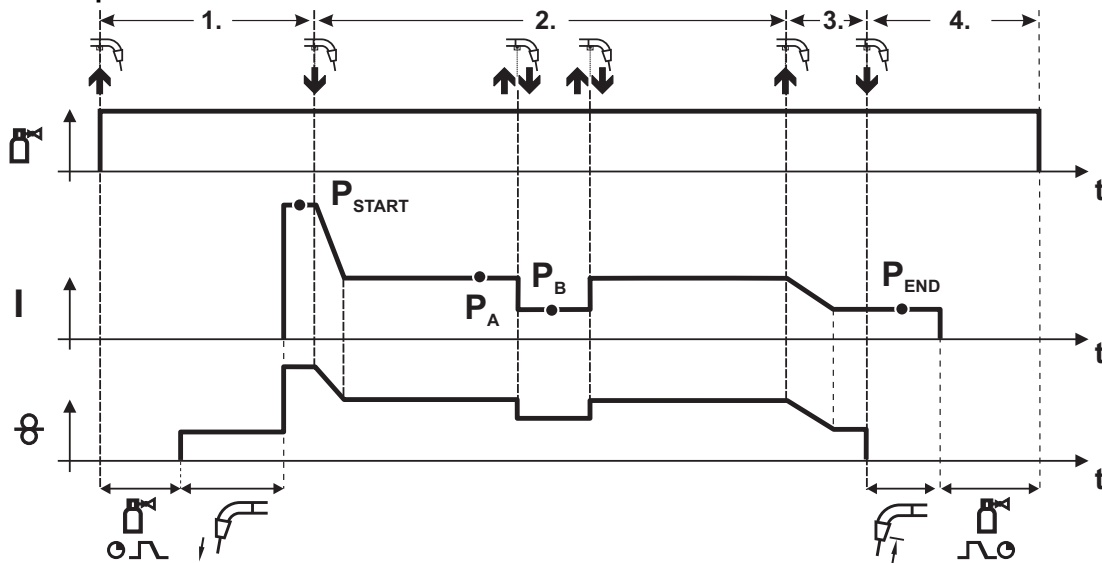


Abbildung 5-13

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 (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 Tippen¹⁾ kann auf verminderten Hauptprogramm P_B umgeschaltet werden.

Durch wiederholtes Tippen wird auf das Hauptprogramm P_A zurückgeschaltet.

3.Takt

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

4.Takt

- Brenntaster loslassen
- 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.

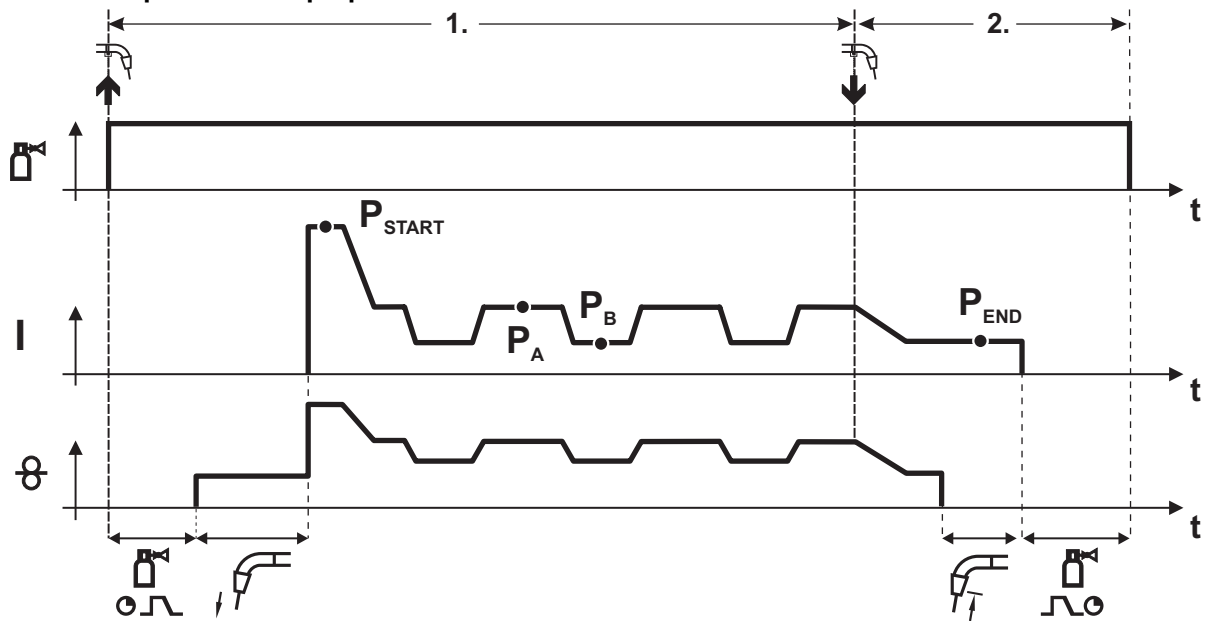
5.2.5.10 4-Takt-Spezial mit Superpuls


Abbildung 5-14

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.

5.2.6 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.

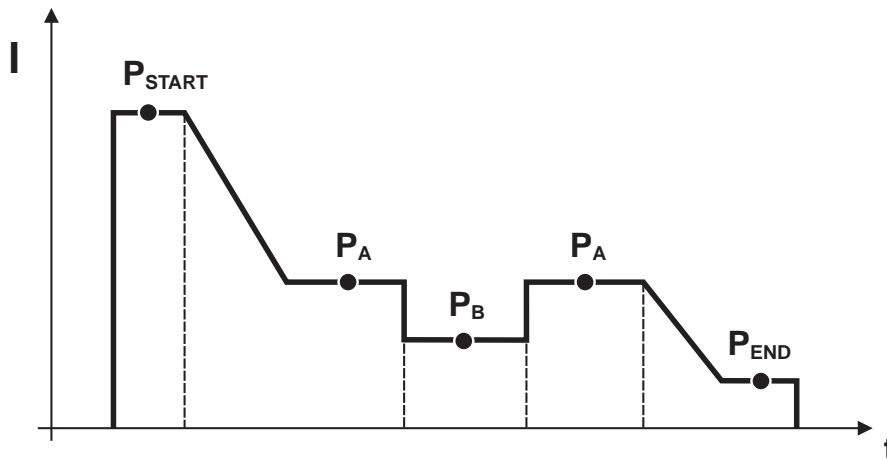


Abbildung 5-15

5.2.7.1 Anwahl der Programmablaufparameter mit Schweißgerätesteuerung M3.10 bzw. M3.11

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x	Anwahl Modus Programmablauf	Program-Steps
	x x	Anwahl der Parameter mit den Tasten „Up“ und „Down“ (links)	
	x x	Anpassen des angewählten Parameters mit den Tasten „Up“ und „Down“ (rechts)	
	3 x	Gerät wieder zurück im Modus Anzeige	

5.2.7.2 Anwahl der Programmablaufparameter mit Drahtvorschubgerätssteuerung M3.70

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	x x	Anwahl Parameter im Programmablauf	
		Einstellung Schweißparameter	

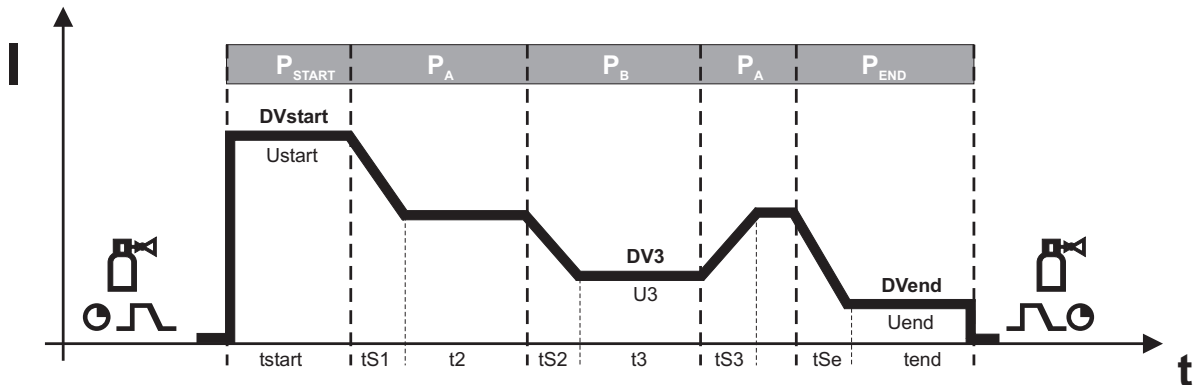
5.2.7.3 MIG/MAG-Parameterübersicht M3.10 / M3.11


Abbildung 5-16

Grundparameter

Display	Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
GASstr	Gasvorströmzeit	0,0s bis 20,0s
Startprogramm "P_{START}"		
DVstr (r)	Drahtgeschwindigkeit, relativ	1% bis 200%
DVstr (a)	Drahtgeschwindigkeit, absolut	0,1 m/min bis 40 m/min
Ustart	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
tstart	Dauer	0,0s bis 20,0s
Hauptprogramm "P_A"		
tS1	Slopedauer von P _{START} auf P _A	0,0s bis 20,0s
t2	Dauer (Punktzeit und Superpuls)	0,01s bis 20,0s
tS2	Slopedauer von P _A auf P _B	0,00s bis 20,0s
Vermindertes Hauptprogramm "P_B"		
DV3 (r)	Drahtgeschwindigkeit, relativ	1% bis 200%
DV3 (a)	Drahtgeschwindigkeit, absolut	0,1 m/min bis 40 m/min
U3	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
t3	Dauer	0,01s bis 20,0s
tS3	Slopedauer von P _B auf P _A	0,00s bis 20,0s
Endprogramm "P_{END}"		
tSe	Slopedauer von P _A auf P _{END}	0,0s bis 20s
DVend (r)	Drahtgeschwindigkeit, relativ	1% bis 200%
DVend (a)	Drahtgeschwindigkeit, absolut	0,1 m/min bis 40 m/min
Uend	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
tend	Dauer (Superpuls)	0,0s bis 20s

Grundparameter

Display	Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
RUECK	Drahtrückbrandlänge	2 bis 500
GASend:	Gasnachströmzeit	0,0s bis 20s
Proc.Sp.	Verfahrensgeschwindigkeit	10cm bis 200cm
nTakt	Sonderanwendungen, nicht in Standard-Serie verfügbar	-

☞ **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)".**

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

5.2.7.4 MIG/MAG-Parameterübersicht, M3.70

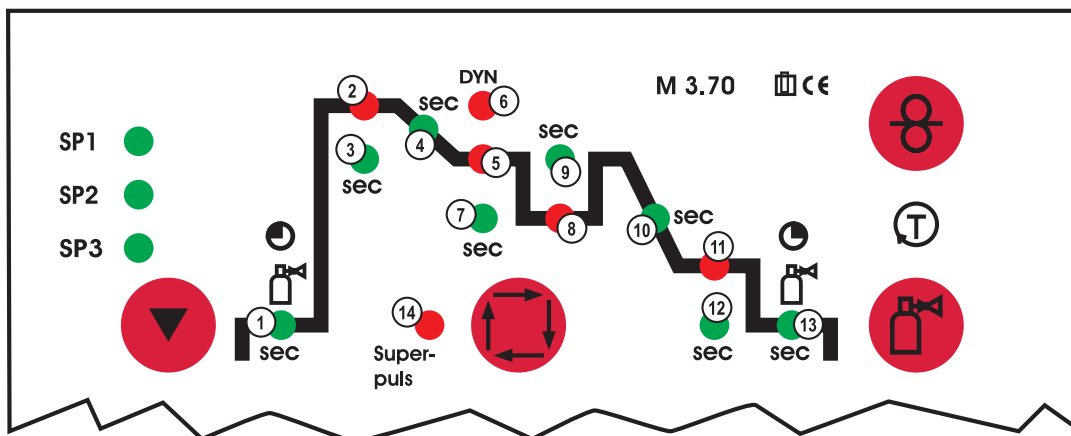


Abbildung 5-17

Grundparameter

Pos.	Display		Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
	links	rechts		
1			Gasvorströmzeit	0,0s bis 20,0s
2	DVstr (r) DVstr (a) Ustart		Drahtgeschwindigkeit, relativ Drahtgeschwindigkeit, absolut Lichtbogenlängenkorrektur	1% bis 200% 0,1 m/min bis 40 m/min -9,9V bis +9,9V
3	tstart		Dauer	0,0s bis 20,0s
4	tS1		Slopedauer von P _{START} auf P _A	0,0s bis 20,0s
5	DV3 (r) DV3 (a)		Drahtgeschwindigkeit, relativ Drahtgeschwindigkeit, absolut	1% bis 200% 0,1 m/min bis 40 m/min
6			Dynamik	-40 bis +40
7	t2		Dauer (Punktzeit und Superpuls)	0,01s bis 20,0s
8	U3		Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
9	t3		Dauer	0,01s bis 20,0s
10	tSe		Slopedauer von P _A auf P _{END}	0,0s bis 20s
11	DVend (r) DVend (a) Uend		Drahtgeschwindigkeit, relativ Drahtgeschwindigkeit, absolut Lichtbogenlängenkorrektur	1% bis 200% 0,1 m/min bis 40 m/min -9,9V bis +9,9V
12	tend		Dauer (Superpuls)	0,0s bis 20s
13	GASend:		Gasnachströmzeit	0,0s bis 20s
14	SP		Superpulsen	Ein / Aus

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

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

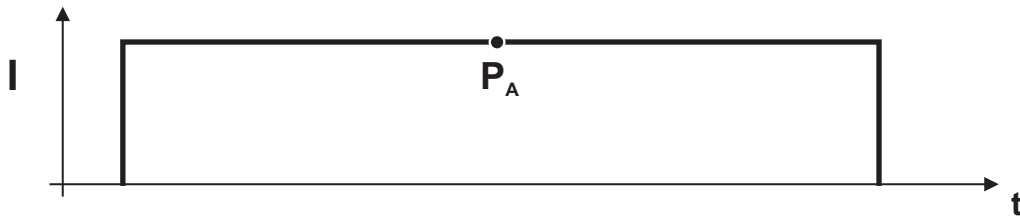
5.2.7.5 Beispiel, Heft-Schweißen (2-Takt)


Abbildung 5-18

Grundparameter

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

Haupt-Programm "P_A"

Einstellung der Drahtgeschwindigkeit

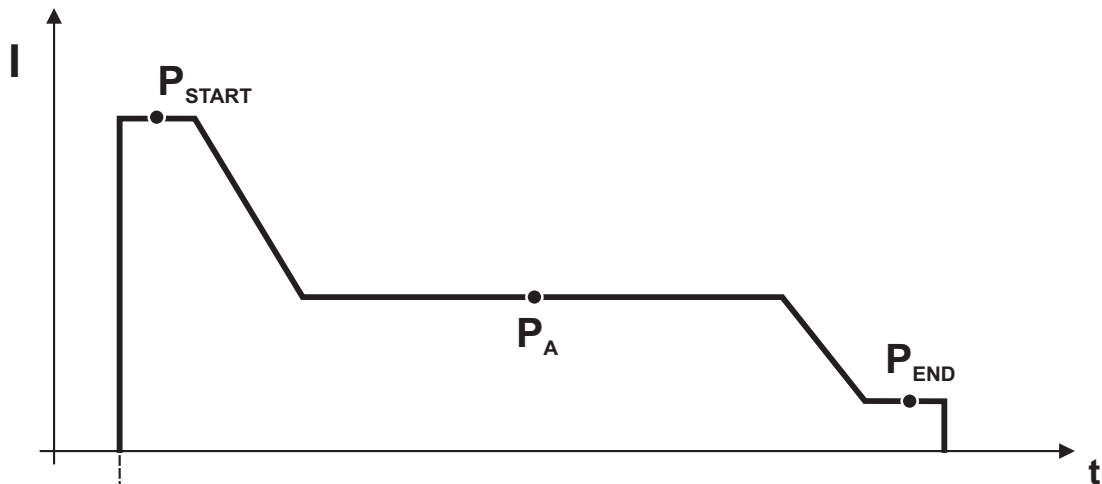
5.2.7.6 Beispiel, Aluminium-Heft-Schweißen (2-Takt-Spezial)


Abbildung 5-19

Grundparameter

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

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"

Einstellung der Drahtgeschwindigkeit

Endkrater-Programm "P_{END}"

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

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

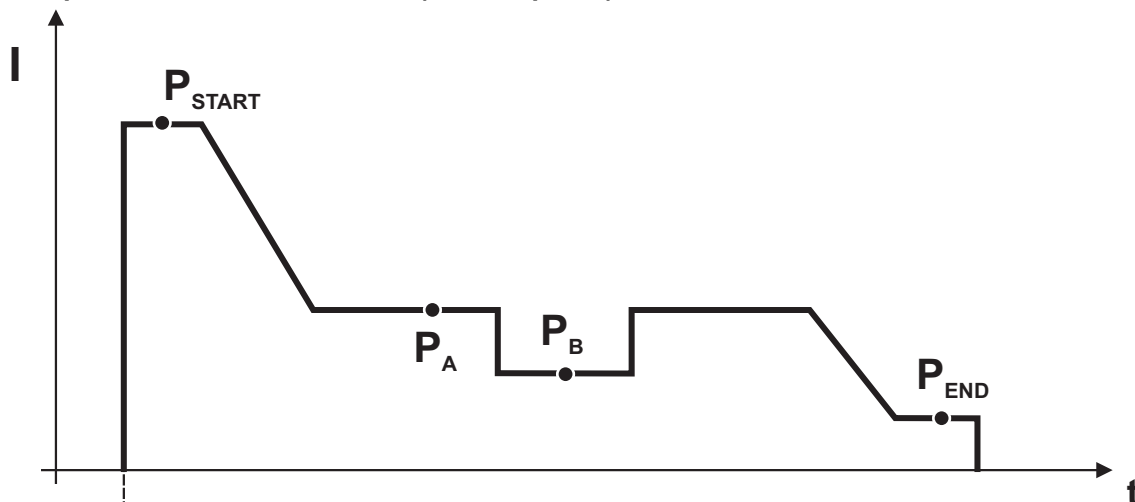
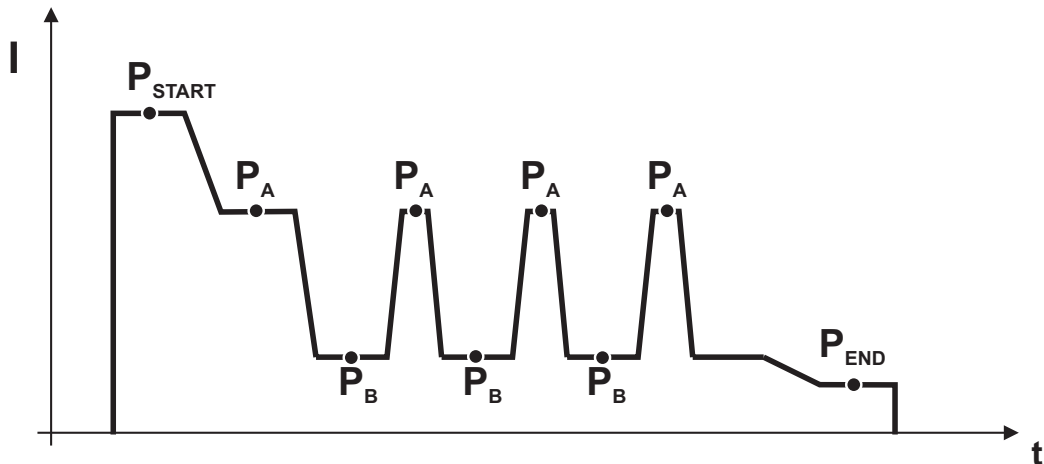


Abbildung 5-20

Grundparameter

Display	Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
GASstr	Gasvorströmzeit	0,0s bis 20,0s
GASend:	Gasnachströmzeit	0,0s bis 20s
RUECK	Drahrückbrandlänge	2 bis 500
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"		
	Einstellung der Drahtgeschwindigkeit	
Vermindertes Haupt-Programm "P_B"		
DV3	Drahtgeschwindigkeit	0% bis 200%
U3	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9V bis +9,9V
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

5.2.7.8 Beispiel, Sichtnähte (4-Takt-Superpuls)

Grundparameter

Display	Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
GASstr	Gasvorströmzeit	0,0s bis 20,0s
GASend:	Gasnachströmzeit	0,0s bis 20s
RUECK	Drahrückbrandlänge	2 bis 500
PROC.SP.	Verfahrensgeschwindigkeit	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

5.2.8 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)".

Der Anwender kann mit folgenden Geräten, Steuerungen bzw. Zubehörkomponenten die Schweißparameter der Hauptprogramme ändern.

	Programm-Umschaltung	Programm	Betriebsart	Schweißart	Superpuls	Drahtgeschwindigkeit	Spannungskorrektur	Dynamik
M3.10 Steuerung Schweißgerät	nein	P0	nein		ja	nein		
		P1...15				ja		
M3.70 Steuerung Drahtvorschub	ja	P0	ja			ja ¹⁾	ja ²⁾	
		P1...15				ja		
R40 Fernsteller	ja ³⁾	P0	nein	ja		ja ²⁾		nein
		P1...15		ja				
PCM 300 Software	nein	P0	ja			nein		
		P1...15				ja		
RETOX Schweißbrenner	ja	P0	ja		nein	ja ²⁾		
		P1...15				ja		
		P16...99				ja ²⁾		

1) Einstellung erfolgt mit Drehknopf

2) Interner Speicher

3) Powercontrol-Brenner nicht angeschlossen

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

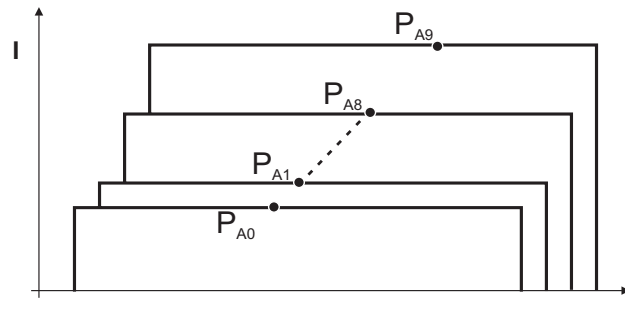


Abbildung 5-21

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

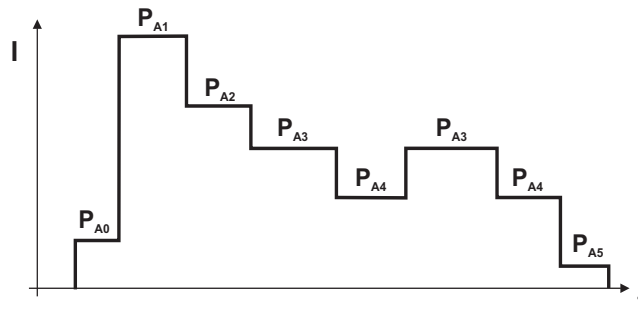


Abbildung 5-22

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

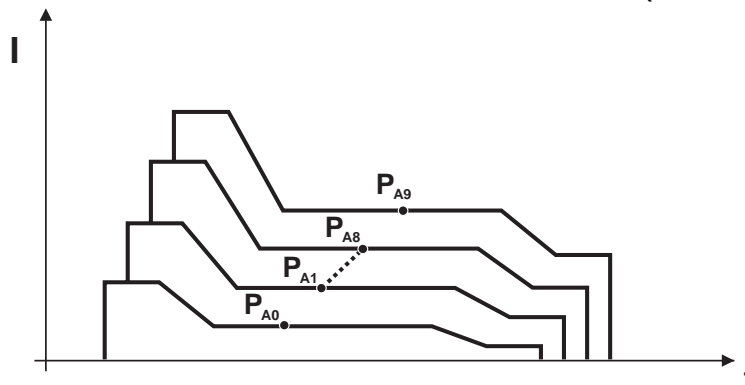


Abbildung 5-23



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 P_0 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) Schweißgerätesteuerung M3.10 bzw. M3.11

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	2 x	Anwahl Modus Hauptprogramm A	Program A
	x x	Anwahl der Schweißprogramme mit den Tasten „Up“ und „Down“ (links)	
	x x	Wertänderung des angewählten Schweißparameters mit den Tasten „Up“ und „Down“ (rechts)	
	2 x	Gerät wieder zurück im Modus Anzeige	

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

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

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

5.2.8.3 MIG/MAG-Parameterübersicht M3.10 / M3.11

Verschiedene Schweißaufgaben oder Positionen an einem Werkstück benötigen unterschiedliche Schweißleistungen (Arbeitspunkte) bzw. Schweißprogramme.

Für jedes Programm können

- Drahtgeschwindigkeit
- Korrektur der Lichtbogenlänge und
- Dynamik/Drosselwirkung


separat eingestellt werden.

Sie können 15 verschiedene Programme (PROG 1 bis PROG 15) definieren. Während dem Schweißvorgang können Sie zwischen diesen Programmen umschalten.


Display	Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
akt.Prg.: X	Aktives Hauptprogramm A	0 bis 15
P0 U2 :+0,0 V	Lichtbogenlängenkorrektur (Offset DV-Gerät)	-9,9 V bis +9,9 V
P1 15 UK :+2,0 V	Einschränkung des Einstellungsbereichs der Spannungskorrektur im Programmbetrieb	0,0 V bis +9,9 V
P1 15 DK : 20%	Einschränkung des Korrekturbereiches für Drahtkorrektur (weitere Hinweise siehe Kapitel Sonderparameter, "Drahtvorschubgeräte DRIVE 4 P")	0 % bis 30 %
P1 DV2 :+2,0m/m	Drahtgeschwindigkeit	0,1 m/min bis 20,0 m/min
P1 U2 :+0,0 V	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9 V bis +9,9 V
P1 DYN2: + 0	Dynamik / Drosselwirkung	-40 % bis +40 %
P2 bis P14	P2 bis P14	P2 bis P14
P15 DV2 :+2,0m/m	Drahtgeschwindigkeit	0,1 m/min bis 20,0 m/min
P15 U2 :+0,0 V	Lichtbogenlängenkorrektur	-9,9 V bis +9,9 V
P15 DYN2: + 0	Dynamik / Drosselwirkung	-40 % bis +40 %

5.2.9 MIG/MAG-Standardbrenner

Der Brennentaster am MIG-Schweißbrenner dient grundsätzlich zum Ein- und Ausschalten des Schweißvorgangs. Mit dem Powercontrol-, RETOX- oder Up-/ Down-Brenner sind darüber hinaus einige zusätzliche Funktionen möglich.

Bedienungselemente	Funktionen
 1 Brennentaster	Schweißen Ein/Aus 4-Takt Spezial: durch "Tippen" (kurzes Drücken und Loslassen) kann zwischen Hauptprogramm P _A und vermindertem Hauptprogramm P _B umgeschaltet werden.

5.2.10 MIG/MAG-RETOX-Brenner

 Nach dem Anschluß des RETOX-Brenners sind die Bedienelemente der Steuerungen M3.00, M3.30 bzw. M3.70 außer Funktion. Diese Einstellungen werden jetzt mit dem Schweißbrenner vorgenommen.

Mit dem RETOX-Brenner (Remote controlled torch for EVOLUTIONX) können bis zu 99 Programme erstellt bzw. geändert werden:

Programm- Nr.	Speicherort
1-15	Schweißgerätesteuerung
16-99	RETOX-Brenner (jobunabhängig)

Je JOB können bis zu 15 Programme eingestellt werden. Alle Parameteränderungen werden sofort gespeichert und an der Schweißgerätesteuerung angezeigt.

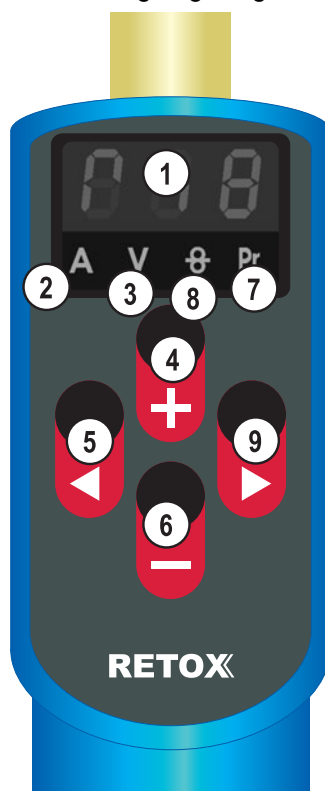


Abbildung 5-24

5.2.10.1 Bedienelemente

Pos	Symbol	Beschreibung
1		LED-Display, Anzeige der Schweißparameter
2	A	Signalleuchte, Schweißstrom
3	V	Signalleuchte, Korrektur der Lichtbogenlänge
4	+	Taste, Parameterwert erhöhen (je länger die Taste gedrückt wird, desto schneller erfolgt die Parameteränderung)
5	◀	Taste, Parameter Anwahl
6	-	Taste, Parameterwert vermindern (je länger die Taste gedrückt wird, desto schneller erfolgt die Parameteränderung)
7	Pr.	Signalleuchte, Programm-Ebene
8	⊗	Signalleuchte, Drahtgeschwindigkeit
9	▶	Taste Parameter Anwahl




5.2.10.2 Programme, Arbeitspunkte einstellen

Wir unterscheiden zwei Einstellungs-Ebenen während der Parametereinstellung.






Nach dem Einschalten des Schweißgerätes befindet man sich immer in der Hauptebene. Hier werden Schweißleistung (über Drahtgeschwindigkeit oder Schweißstrom), Korrektur der Lichtbogenspannung und die Programmnummer vorgegeben.

In der Programm-Ebene werden Schweißart (Standard- oder Pulsschweißen), Betriebsart (2-Takt, 4-Takt etc.) und Dynamik (harter bis weicher Lichtbogen) eingestellt.






Arbeitspunkt (Schweißleistung) über Schweißstrom einstellen (Haupt-Ebene)

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
 + oder -	 x x	Einstellung Schweißstrom min. bis max.	 500 A V ⊕ Pr







Korrektur der Lichtbogenlänge einstellen (Haupt-Ebene)

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	 1 x	Anwahl Korrektur der Lichtbogenlänge	 -0.5 A V ⊕ Pr
 + oder -	 x x	Einstellung Korrektur der Lichtbogenlänge	

Arbeitspunkt (Schweißleistung) über Drahtgeschwindigkeit einstellen (Haupt-Ebene)

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	 2 x	Anwahl Drahtgeschwindigkeit	 17.1 A V ⊕ Pr
 + oder -	 x x	Einstellung Drahtgeschwindigkeit	

Anwahl Programmnummer (Haupt-Ebene)

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	 3 x		 16 A V ⊕ Pr
 + oder -	 x x	Anwahl Programmnummer (1 bis 99)	 16 A V ⊕ Pr

Wechsel zwischen Haupt- und Programmebene

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	3 x	Signalleuchte „Pr.“ leuchtet	
	3sec.	Signalleuchte „Pr.“ blinkt Im Display erscheint die zuletzt geschweißte Schweißart Beachte: Wenn keine weiteren Eingaben erfolgen, wechselt die Anzeige nach ca. 3sec. zurück zur Haupt-Ebene.	

Anwahl Schweißart (Programm-Ebene)

- Einstellung wie unter " Wechsel zwischen Haupt- und Programmebene" vornehmen

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
oder	x x	Einstellung Schweißart (nur PHOENIX PULS) Puls-Schweißen	
		Standard-Schweißen	

Anwahl Betriebsart (Programm-Ebene)

- Einstellung wie unter " Wechsel zwischen Haupt- und Programmebene" vornehmen

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x	Anwahl Betriebsart 2-Takt	
oder	x x	4-Takt	
		2-Takt-Spezial	
		4-Takt-Spezial	



Anwahl Dynamik (Programm-Ebene)

- Einstellung wie unter " Wechsel zwischen Haupt- und Programmebene" vornehmen

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	2 x	Anwahl Dynamik	
oder	x x	Einstellung harter bis weicher Lichtbogen	





5.2.10.3 Display, Zeichenerklärung

Haupt-Ebene

Display	Bedeutung
	Schweißstrom
	Korrektur der Lichtbogenlänge
	Drahtgeschwindigkeit

Display	Bedeutung
	Programmnummer (16)
	Schweißart, Puls-Schweißen (nur PHOENIX PULS)
	Schweißart (Standard-Schweißen)
	Betriebsart (mit Punkt = 2-Takt, ohne Punkt = 4-Takt)

Programm-Ebene

Display	Bedeutung
	Normal-Schweißen
	Betriebsart 2-Takt
	Betriebsart 2-Takt-Spezial
	Dynamik (Einstellung -3)

Display	Bedeutung
	Puls-Schweißen (nur PHOENIX PULS)
	Betriebsart 4-Takt
	Betriebsart 4-Takt-Spezial

5.2.11 MIG/MAG-Powercontrol-Programm Brenner

Die Steuerleitungen der in diesem Kapitel aufgeführten Brenner sind mit einer 19pol. Anschlussbuchse ausgeführt.

5.2.11.1 Powercontrol-Programm-Brenner mit einer Wippe (Standard-Funktion, ab Werk)

Schweißprogramme bzw. Programmabläufe abrufen (Programm-Funktion)

Umschalter im DV-Gerät auf "Programm" (siehe Kapitel "Interne Bedienelemente")

Bedienelemente	Funktionen
1 Brennentaster	Schweißen Ein/Aus
1 Wippe	10 Schweißprogramme (0 bis 9) abrufen
7-Segment-Display	Anzeige entsprechender Programmnummer

Programm P_{A0}: Einstellung am Drahtvorschubgerät.

Programm P_{A1} - P_{A9}: Einstellung z. B. an M3.10/M3.11 (siehe MIG/MAG-Programmablauf "Modus Program-Steps") oder am Fernsteller PHOENIX R40.

Stufenlose Einstellung der Schweißleistung (Up-/Down- Funktion)

Umschalter im DV-Gerät auf "Up /Down" (siehe Kapitel "Interne Bedienelemente")

Bedienelemente	Funktionen
1 Brennentaster	Schweißen Ein/Aus
1 Wippe	Stufenlose Arbeitspunkteinstellung (Einknopfbedienung / Synergic)
7-Segment-Display	Anzeige 0 bis 9

Stufenlose Einstellung der Drahtgeschwindigkeit von 1% bis 100% der eingestellter Drahtgeschwindigkeit am Drahtvorschubgerät.

Die Korrektur der Lichtbogenlänge wird am Drahtvorschubgerät vorgenommen.

5.2.11.2 Powercontrol-Up/ Down- Brenner mit zwei Wippen (Standard-Funktion, ab Werk)

Stufenlose Einstellung der Schweißleistung (Up-/Down- Funktion)

Umschalter im DV-Gerät auf "Up /Down" (siehe Kapitel "Interne Bedienelemente")

Bedienelemente	Funktionen
1 Brennentaster	Schweißen Ein/Aus
1. Wippe	Stufenlose Arbeitspunkteinstellung (Einknopfbedienung / Synergic)
2. Wippe	Stufenlose Einstellung Korrektur der Lichtbogenlänge

1. Wippe: Stufenlose Einstellung der Drahtgeschwindigkeit von 1% bis 100% der eingestellten Drahtgeschwindigkeit am Drahtvorschubgerät.

2. Wippe: Stufenlose Einstellung (absolut) Korrektur der Lichtbogenlänge von ($\pm 10V$), unabhängig von der Einstellung am Drahtvorschubgerät

Schweißprogramme bzw. Programmabläufe abrufen

Umschalter im DV-Gerät auf "Programm" (siehe Kapitel "Interne Bedienelemente")

Bedienelemente	Funktionen
1 Brennentaster	Schweißen Ein/Aus
1. Wippe	10 Schweißprogramme (0 bis 9) abrufen
2. Wippe	ohne Funktion

Programm 0: Einstellung an der Drahtvorschubsteuerung.

Programm 1 - 9: Einstellung z.B. an Schweißgerätesteuerung M3.10 / M3.11 oder am Fernsteller PHOENIX R40.


5.2.11.3 Powercontrol-Programm-Brenner mit einer Wippe (Sonder-Funktion)

Schweißaufgaben (Jobs) abrufen (Block-Job-Betrieb)



In dieser Betriebsart können mit dem Brenner insgesamt 27 Schweißaufgaben in drei Blöcken abgerufen werden. In den Block-Jobs (Block-JOB1 = 141-149, Block-JOB2 = 151-159, Block-JOB3 = 161-169) kann ausschließlich das Programm 1 genutzt werden.

Der gleichzeitige Betrieb mit einem Interface (RINT X11, BUSINT X10 oder DVINT X11) ist nicht möglich!

Bedienungselemente	Funktionen
 1 Brennertaster	Schweißen Ein/Aus
1 Wippe	27 Schweißaufgaben (JOBS) in drei Blöcken (siehe Tabelle) abrufen
7-Segment-Display	Zeigt eine Zahl die einer entsprechenden JOB-Nummer zugeteilt ist (siehe Tabelle).



Folgende Konfigurationen ausführen um diese Sonder-Funktion zu nutzen:

- Umschalter im DV-Gerät auf "Programm" schalten, siehe Kap. (siehe Kapitel "Interne Bedienelemente"),
- Block-Mode einschalten (siehe Kapitel "Modus Special Mode")
- Spezial-Job 1,2 oder 3 anwählen (siehe Kapitel "Job-Manager")
Spezialjob 1 (SP1) entspricht Job-Nummer 129,
Spezialjob 2 (SP2) entspricht Job-Nummer 130,
Spezialjob 3 (SP3) entspricht Job-Nummer 131.

Tabelle: Programmbrenner-Jobzuordnung

JOB-Nr.		Anwahl Schweißbrenner									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anwahl Steuerung	SP1	129	141	142	143	144	145	146	147	148	149
	SP2	130	151	152	153	154	155	156	157	158	159
	SP3	131	161	162	163	164	165	166	167	168	169

Das Display des Programmbrenners zeigt eine „0“. Sollwerte für Drahtgeschwindigkeit, Lichtbogenkorrektur und Dynamik werden manuell an der Steuerung M330 vorgegeben (Signalleuchte Spezialjob leuchtet permanent).

Mit dem Brenner können in jedem Spezialjob zusätzliche JOBS (Blöcke von 9 weiteren JOBS, siehe Tabelle) abgerufen werden. Sollwerte für Drahtgeschwindigkeit, Lichtbogenkorrektur und Dynamik müssen mit der Steuerung bzw. Software PCM 300 vorgegeben werden (Spezialjob - Signalleuchte SP1, SP2 oder SP3 blinkt).


5.2.12 MIG/MAG-Push/Pull-Brenner

Wesentliche Voraussetzungen für hohe Wirtschaftlichkeit und Schweißnahtqualität ist die störungsfreie Drahtelektrodenförderung. Dies ist besonders problematisch bei:

- dem Einsatz langer Schlauchpakete,
- Drahtelektroden mit schlechten Gleiteigenschaften,
- Drahtelektroden mit kleiner Knickfestigkeit und
- der Forderung nach besonders gleichmäßigen Drahtaustrittsgeschwindigkeiten.

Hierbei bringen zusätzliche Förderhilfen im Brenner erhebliche Verbesserungen gegenüber reinen Schub-Drahtfördereinrichtungen. Zusätzlich zum schiebenden Drahtvorschub (PUSH) in der Stromquelle / Drahtvorschubkoffer wird ein ziehender Drahtantrieb (PULL) im Brenner verwendet. Über eine Stromregelung werden beide Vorschubmotoren synchronisiert.

Schweißbrenner ohne Potentiometer



Bedienungselemente	Funktionen
 1 Brenntaster	Schweißen Ein/Aus

Push/Pull-Brenner mit einem Potentiometer

Stufenlose Einstellung der Schweißleistung (Up-/Down- Funktion)



Umschalter im DV-Gerät auf "Up /Down" (siehe Kapitel "Interne Bedienelemente")

Bedienungselemente	Funktionen
 1 Brenntaster	Schweißen Ein/Aus
 1 Drehknopf	Stufenlose Einstellung der Drahtgeschwindigkeit

5.2.12.1 Anschlußbelegung

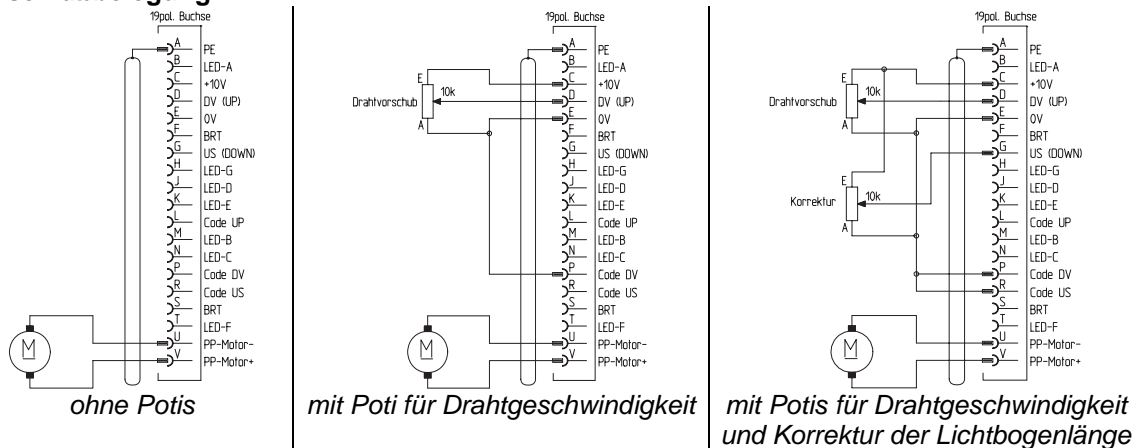


Abbildung 5-25

5.2.13 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:

5.2.13.1 Liste Sonderparameter









Funktion		Einstellmöglichkeiten	Ab Werk
P1	Rampenzeit Drahtefädern	0 = normales Einfädern (10sec Rampenzeit) 1 = schnelles Einfädern (3sec Rampenzeit)	0
P2	Programm "0", -Sperr	0 = P0 freigegeben 1 = P0 gesperrt	0
P3	Anzeigemodus Powercontrol-Brenner	0 = normale Anzeige 1 = Abwechselnde Anzeige	0
P4	Programm-Begrenzung	Programm 2 bis max. 15	15
P5	Sonder-Ablauf in den Betriebsarten 2- und 4-Takt-Spezial	0 = normaler (bisheriger) 2Ts/4Ts. 1 = DV3-Ablauf für 2Ts/4Ts.	0
P6	Freigabe Spezialjobs SP1 - SP3 (nur bei M3.70 wirksam)	0 = keine Freischaltung 1 = Freischaltung von Sp1-3	0
P7	Korrekturbetrieb, Grenzwerteinstellung	0 = Korrekturbetrieb ausgeschaltet 1 = Korrekturbetrieb eingeschaltet Die Steuerung signalisiert durch Blinken der LED „Hauptprogramm (PA) den eingeschalteten Korrekturbetrieb	0
P8	Programmumschaltung mit Standard-Brenner	0 = normaler (bisheriger) 4T 1 = Funktion P8 eingeschaltet (Sonder 4-Takt)	0
P9	4T-4Ts-Tippstart	0 = normaler (bisheriger) 4T 1 = 4 Takt Tippstart möglich	0
Sch	Software-Schlüsselschalter	0 = Anlage abgeschlossen 1 = Anlage nicht abgeschlossen (in Software realisierter Schlüsselschalter für PHOENIX BASIC Modelle)	1

5.2.13.2 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 1-9, SCH	Wert
		Parametereinstellung (siehe Liste Sonderparameter)	P x	Wert
		Speichern der Sonderparameter	PHO	371
		Schweißgerät Aus- und erneut einschalten, damit die Änderungen wirksam werden.	-	-

5.2.13.3 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.	-	-

5.2.13.4 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.

5.2.13.5 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 nur noch der Betrieb mit P1 bis P15 möglich.

5.2.13.6 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 abwechseln angezeigt.

5.2.13.7 Programm-Begrenzung (P4)

Die Anzahl der Absolutprogramme kann nach oben hin begrenzt werden.

5.2.13.8 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.

5.2.13.9 Spezialjobs SP1 bis SP3 freigeben (P6)

Diese Funktion ist nicht bei Gerätesteuerung M3.71 verfügbar.

Die Jobumschaltung ist gesperrt, wenn der Schlüsselschalter auf Stellung "0" steht.

Diese Sperre kann für die Spezialjobs (SP1 - SP3) aufgehoben werden.

5.2.13.10 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 (UKorr) vorgegeben.

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

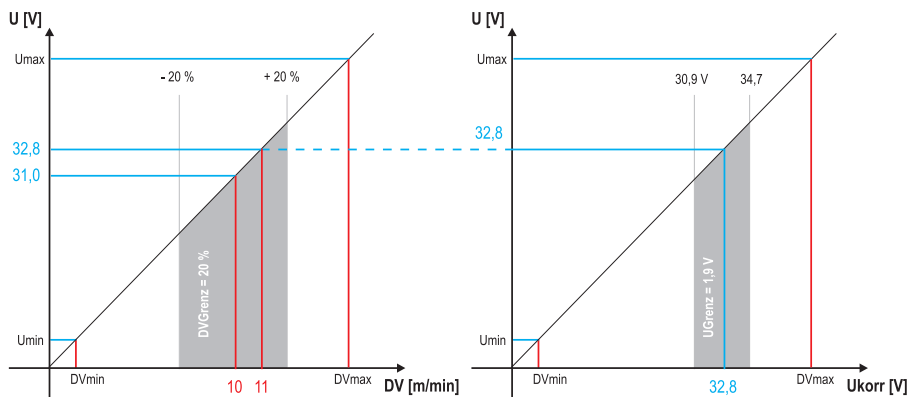


Abbildung 5-26

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 +/-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.)
		Taste drücken und halten 4 sec.	0 (DVGrenz)	2,0 (UKorr)
		Taste loslassen	0 (DVGrenz)	2,0 (UKorr)
		Toleranzwert für Drahtgeschwindigkeit einstellen	10 (DVGrenz)	2,0 (UKorr)
		Töleranzwert 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.)

5.2.13.11 Programmumschaltung mit Standard-Brenner (P8)

Im „4-Takt-Absolut-Programmablauf“ startet das Gerät im 1. Takt mit dem Absolut Programm 1. Mit Loslassen des Brenntasters (2. Takt) wird auf das Absolut-Programm 2 umgeschaltet, wenn die Startzeit „tstart“ abgelaufen ist. Ansonsten verbleibt die Steuerung im Absolut-Programm 1 und schaltet nach Ablauf von „tstart“ auf Absolut-Programm 2 um.

Im 3. Takt (Brenntaster gedrückt) schaltet das Gerät auf Absolut-Programm 3. Nach Ablauf von „t3“ wird automatisch auf Absolut-Programm 4 umgeschaltet.

Diese Funktionsweise ist nur gegeben, wenn keine weiteren Zubehörkomponenten wie z.B. Fernsteller, Sonderbrenner angeschlossen sind.

In dieser Betriebsart können die Programme nicht während des Schweißvorganges an der Drahtvor-schubgerätesteuerung umgeschaltet werden.

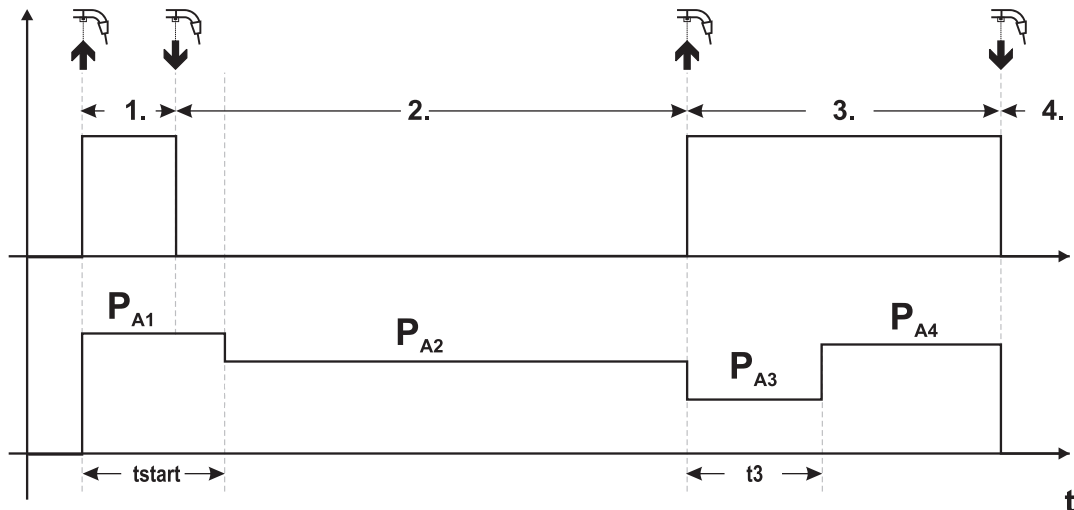


Abbildung 5-27

5.2.13.12 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.

5.2.13.13 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

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	X x	Die verschiedenen Schweißverfahren werden durchgewählt bis die Signalleuchte des geforderten Schweißverfahrens leuchtet.	Sollwerte für Schweißstrom und -spannung werden angezeigt.

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-Schweißdatenanzeige (Display)

Links und rechts neben dem LCD-Display der Steuerung befinden sich je 2 „Pfeil-Tasten“ zur Auswahl des anzuzeigenden Schweißparameters. Mit der Taste werden die Parameter von unten nach oben und mit der Taste von oben nach unten durchgewählt.

Sobald nach dem Schweißen (Anzeige auf Holdwerte), Veränderungen an den Einstellungen erfolgen, schaltet die Anzeige wieder auf die Sollwerte um.

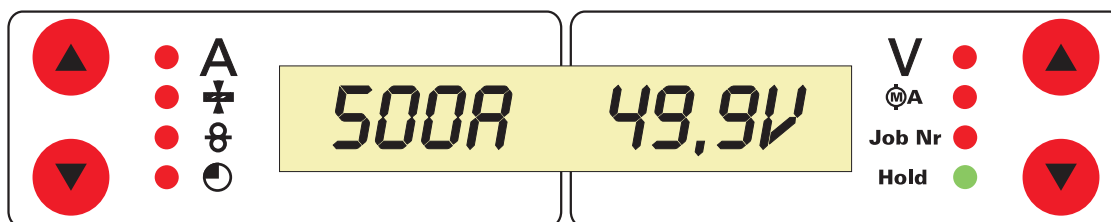


Abbildung 5-28

Im Schweißverfahren WIG sind 4 Schweißparameter anwählbar:

Schweißstrom und Wolframelektrorendurchmesser (linke Seite) und Schweißspannung und JOB-Nr. (rechte Seite).

Die Parameter können vor (Sollwerte) oder während (Istwerte) dem Schweißen angezeigt werden.

Parameter	Vor dem Schweißen		Während dem Schweißen	
	Sollwert	Istwert	Istwert	Sollwert
Schweißstrom	●	●		
Wolfram-Elektrorendurchmesser	●			●
Schweißspannung	●	●		
JOB-Nr.	●			
Betriebsstundenzähler		●		

5.3.4 WIG-Lichtbogenzündung

5.3.4.1 Liftarc

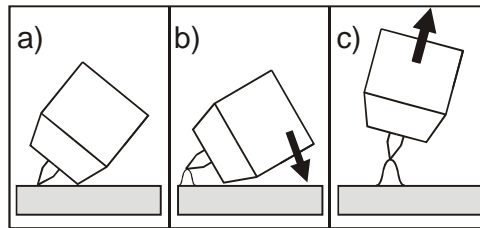


Abbildung 5-29

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.
- Brenners abheben und in Normallage schwenken.

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

5.3.5 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.

5.3.5.1 Zeichen- und Funktionserklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster betätigen
	Brennertaster loslassen
	Brennertaster tippen (kurzes Drücken und Loslassen)
	Schutzgas strömt
	Schweißleistung
	Gasvorströmen
	Gasnachströmen
	2-Takt
	2-Takt-Spezial
	4-Takt
	4-Takt-Spezial
t	Zeit
PSTAR	Startprogramm
T	
PA	Hauptprogramm
PB	vermindertes Hauptprogramm
PEND	Endprogramm

5.3.5.2 2-Takt-Betrieb

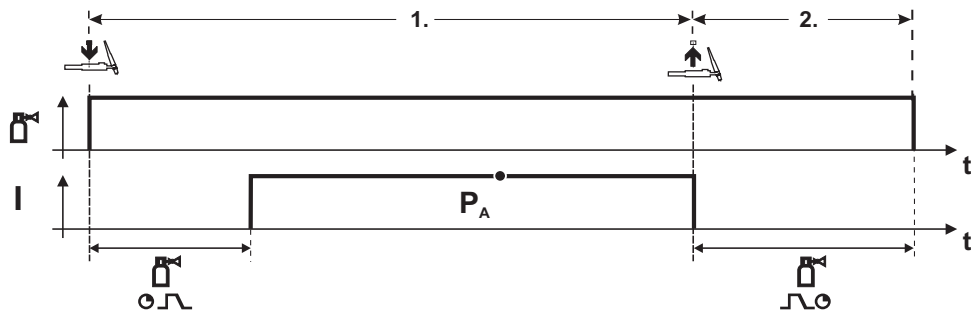


Abbildung 5-30

Anwahl

- Betriebsart 2-Takt  auswählen.

1.Takt

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



Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung.

2.Takt

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

5.3.5.3 2-Takt-Spezial

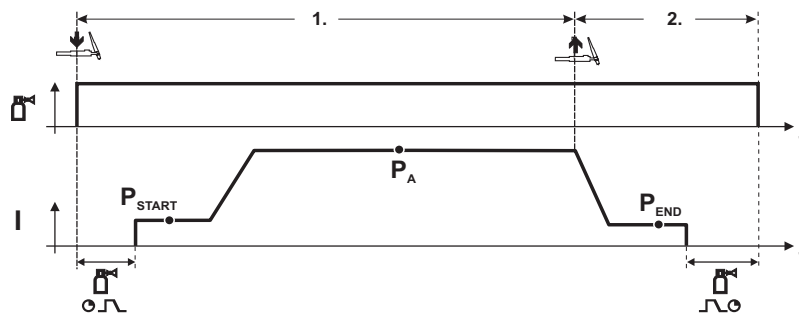


Abbildung 5-31

Anwahl

- Betriebsart 2-Takt-Spezial  auswählen.

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.

5.3.5.4 4-Takt-Betrieb

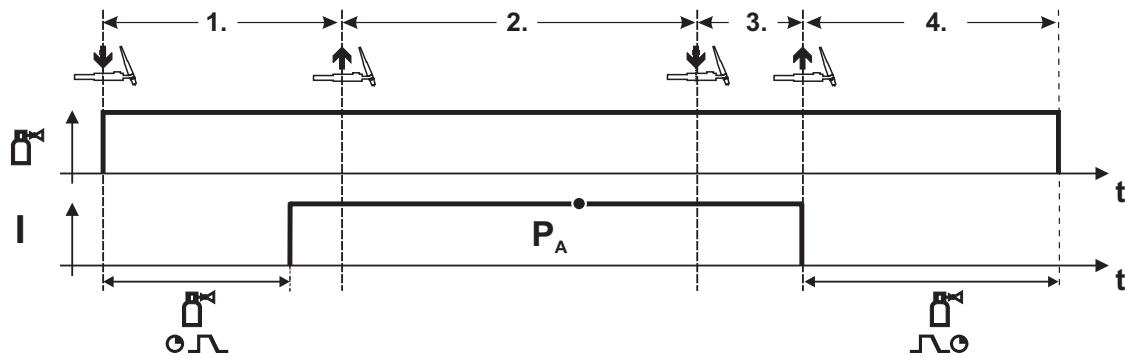


Abbildung 5-32

Anwahl

- Betriebsart 4-Takt  auswählen.

1.Takt

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



Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung.

2.Takt

- Brenntaster loslassen (ohne Auswirkung)

3.Takt

- Brenntaster betätigen (ohne Auswirkung)

4.Takt

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

5.3.5.5 4-Takt-Spezial

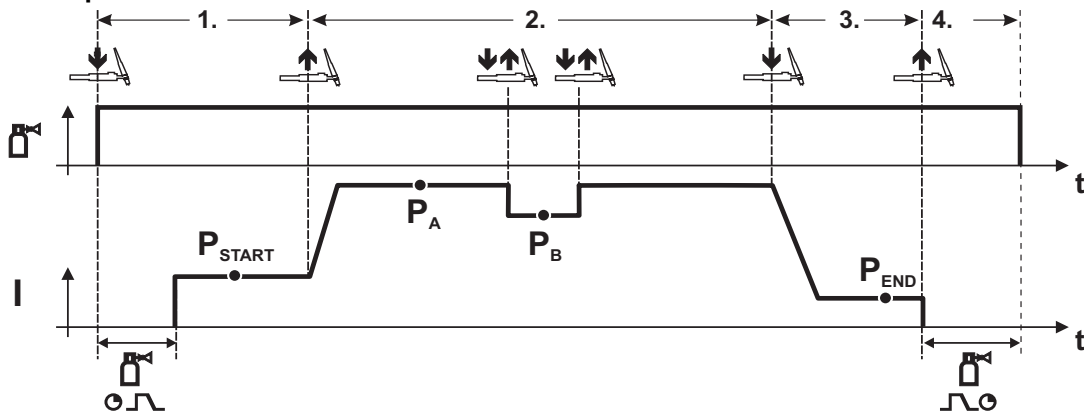


Abbildung 5-33

Anwahl

- Betriebsart 4-Takt- Spezial  anwählen.

1.Takt

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



Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

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

2.Takt

- Brennergastaster 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 Brennergastasters.

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

3.Takt

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

4.Takt

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

5.3.6 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 sec. Zwangsabschaltung. HF, Gas und Leerlaufspannung (Leistungsteil) werden abgeschaltet.

5.3.7 WIG-Programmablauf (Modus "Program-Steps")

5.3.7.1 WIG-Parameterübersicht

Die Parametereinstellungen erfolgen an der Schweißgerätesteuerung M3.10 bzw. M3.11

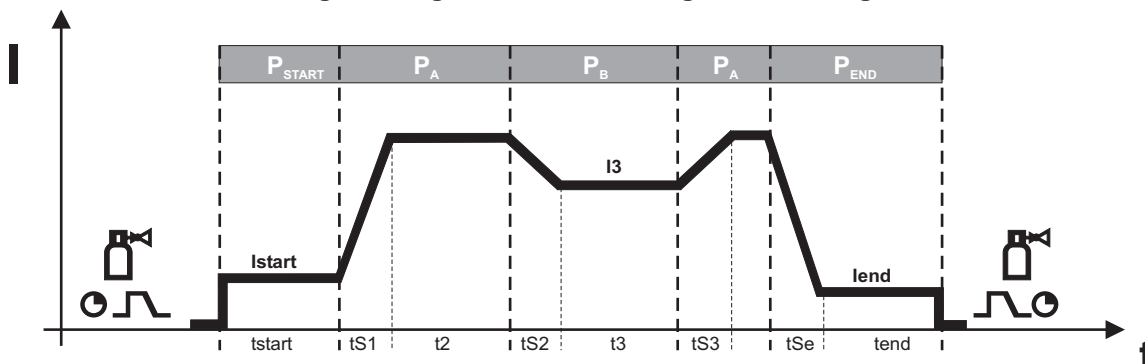


Abbildung 5-34

Grundparameter



Display	Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
GASstr	Gasvorströmzeit	0,0s bis 0,9s
GASend:	Gasnachströmzeit	0,0s bis 20s
Startprogramm "P_{START}"		
Istart	Startstrom	0% bis 200%
tstart	Dauer	0,0s bis 20s
Hauptprogramm "P_A"		
tS1	Slopedauer von P _{START} auf P _A (Upslope)	0,0s bis 20s
t2	Dauer	0,01s bis 20,0s
tS3	Slopedauer von P _B auf P _A	0,00s bis 20,0s
Vermindertes Hauptprogramm "P_B"		
tS2	Slopedauer von P _A auf P _B	0,00s bis 20,0s
I3	Schweißstrom	0% bis 100%
t3	Dauer	0,01s bis 20,0s
Endprogramm "P_{END}"		
tSe	Slopedauer von P _A oder P _B auf P _{END} (Downslope)	0,0s bis 20s
Iend	Schweißstrom	0% bis 100%
tend	Dauer	0,0s bis 20s

P_{START}, P_B und P_{END} sind "Relativprogramme" d.h. sie sind prozentual abhängig von der Schweißstromeinstellung (siehe Kap. 3.14).

Entsprechend der Betriebsart können verschiedene Funktionsabläufe eingestellt werden.

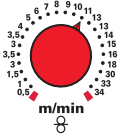

5.4 E-Hand-Schweißen

5.4.1 E-Hand-Schweißaufgabenwahl

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	X x 	Die verschiedenen Schweißverfahren werden durchgewählt bis die Signalleuchte des geforderten Schweißverfahrens leuchtet.	Sollwerte für Schweißstrom und -spannung werden angezeigt.






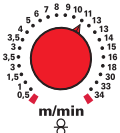
5.4.2 E-Hand-Schweißstromeinstellung

Der Schweißstrom wird grundsätzlich über den Drehknopf „Drahtgeschwindigkeit“ an einer Drahtvor-schubsteuerung bzw. mit dem Fernsteller R40 eingestellt.



		Schweißstrom wird eingestellt	Schweißstrom wird angezeigt
---	---	-------------------------------	-----------------------------

5.4.2.1 Einstellung über den Stabelektroden-durchmesser

Der Schweißstrom kann auch über den Drahtelektroden-durchmesser gewählt werden: Der Schweißer stellt den verwendeten Stabelektroden-durchmesser ein und die Steuerung errechnet den passenden Schweißstrom zur Elektrode.

 	 	Umschaltung auf ●  Stabelektroden-durchmesser	Aktueller Stabelek-troden-durchmesser wird angezeigt
		Verwendeter Stabelektroden-durchmesser wird eingestellt	Stabelektroden-durchmesser wird angezeigt

5.4.3 E-Hand-Schweißdaten-anzeige (Display)

Links und rechts neben dem LCD-Display der Steuerung befinden sich je 2 „Pfeil-Tasten“ zur Auswahl des anzuzeigenden Schweißparameters. Mit der Taste  werden die Parameter von unten nach oben und mit der Taste  von oben nach unten durchgewählt.

Sobald nach dem Schweißen (Anzeige auf Holdwerte), Veränderungen an den Einstellungen erfolgen, schaltet die Anzeige wieder auf die Sollwerte um.

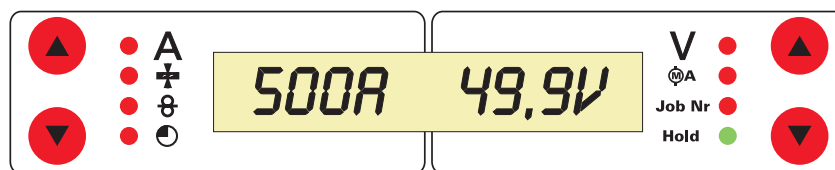


Abbildung 5-35

Im Schweißverfahren E-Hand sind 4 Schweißparameter anwählbar:

Schweißstrom und Elektroden-durchmesser (linke Seite) und Schweißspannung und JOB-Nr. (rechte Seite).

Die Parameter können vor (Sollwerte) oder während (Istwerte) dem Schweißen angezeigt werden.

Parameter	Vor dem Schweißen (Sollwerte)	Während dem Schweißen (Istwerte)
Schweißstrom	●	●
Elektroden-durchmesser (Materialdicke)	●	
Schweißspannung	●	●
JOB-Nr.	●	
Betriebsstunden		●

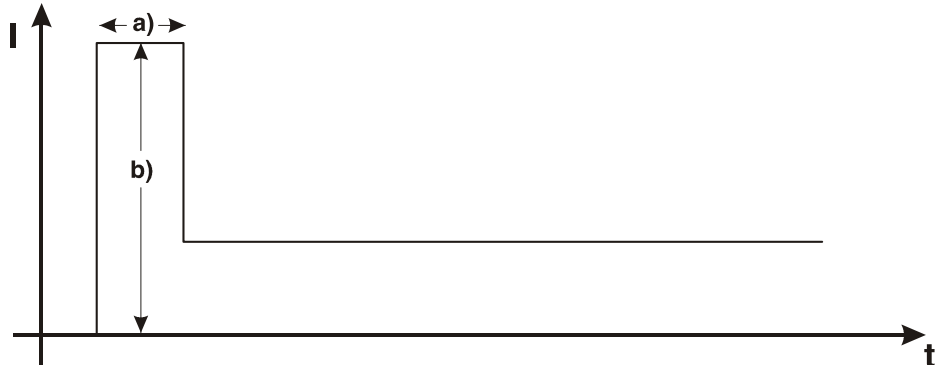
5.4.4 Arcforcing

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

5.4.5 Hotstart

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

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



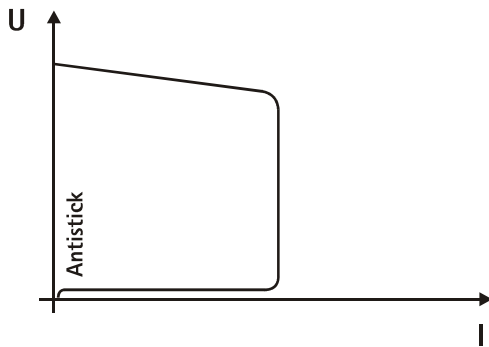
5.4.5.1 Hotstartstrom und Hotstartzeit

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x	Anwahl Modus Programmablauf	Program-Steps
	x x	Anwahl der Schweißparameter mit den Tasten „Up“ und „Down“ (links)	
	x x	Anpassen des angewählten Schweißparameters mit den Tasten „Up“ und „Down“ (rechts)	
	3 x	Gerät wieder zurück im Modus Anzeige	

Grundparameter

Display	Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
lhot	Hotstartstrom	0% bis 200%
thot	Hotstartzeit	0s bis 10,0s
tanti	Antistickzeit	0s bis 2,0s

5.4.6 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. Schweißstrom-einstellung überprüfen und für die Schweißaufgabe korrigieren!

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x	Anwahl Modus Programmablauf	Program-Steps
 	x x	Anwahl der Schweißparameter mit den Tasten ▲ „Up“ und ▼ „Down“ (links)	siehe Kap. 3.21.4
 Job Nr Hold	x x	Anpassen des angewählten Schweißparameters mit den Tasten ▲ „Up“ und ▼ „Down“ (rechts)	siehe Kap. 3.21.4
	3 x	Gerät wieder zurück im Modus Anzeige	

Grundparameter

Display	Bedeutung / Erklärung	Einstellbereich
lhot	Hotstartstrom	0% bis 200%
thot	Hotstartzeit	0s bis 10,0s
tanti	Antistickzeit	0s bis 2,0s

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 Automatisierungs-Schnittstelle

Pin	Eingang / Ausgang	Bezeichnung	Abbildung
A	Ausgang	PE Anschluß für Kabelabschirmung	
D	Ausgang (open Collector)	IGRO Strom-fließt-Signal I>0 (maximale Belastung 20 mA / 15 V) 0 V = Schweißstrom fließt	
E + R	Eingang	Not/Aus NOT-AUS zum übergeordneten Abschalten der Stromquelle. Um diese Funktion nutzen zu können, muß im Schweißgerät auf der Platine M320/1 der Jumper 1 gezogen werden! Kontakt offen = Schweißstrom abgeschaltet	
F	Ausgang	0V Bezugspotential	
G/P	Ausgang	I>0 Stromrelaiskontakt zum Anwender, potentialfrei (max. +/-15 V / 100 mA)	
H	Ausgang	Uist Schweißspannung, gemessen gegen Pin F, 0-10 V (0 V = 0 V; 10 V = 100 V)	
L	Eingang	Str/Stp Start = 15 V / Stop = 0 V ¹⁾	
M	Ausgang	+15 V Spannungsversorgung (max. 75 mA)	
N	Ausgang	-15 V Spannungsversorgung (max. 25 mA)	
S	Ausgang	0 V Bezugspotential	
T	Ausgang	list Schweißstrom, gemessen gegen Pin F; 0-10V (0V = 0A, 10V = 1000A)	

1) Die Betriebsart wird vom Drahtvorschubgerät vorgegeben (Die Start / Stop-Funktion entspricht dem Betätigen des Brenntasters und wird z.B. bei mechanisierten Anwendungen eingesetzt).

5.5.2 Roboterinterface RINT X11

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

Funktionen und Signale:

- Digitale Eingänge: Start/Stop, Betriebsarten-, Job- und Programmanwahl, Einfädeln, Gastest
- Analoge Eingänge: Leitspannungen Schweißleistung, Korrektur, Dynamik
- Relais-Ausgänge: Strom-fließt, Schweißdatenüberwachung, Schweißbereitschaft u.a.

5.5.3 Industriebus-Interface BUSINT X10

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

- Profi-Bus
- CAN-Bus und
- Interbus-Systemen

(Option, Einbau extern kundenseitig)

5.5.4 Drahtvorschubinterface DVINT X11

Der Allrounder - für den flexiblen Anschluß von z. B. Spezial-Drahtvorschubgeräte: Binzel (APD-System), Dinse-Drahtvorschubsysteme (Option, Nachrüstung im Gerät oder extern kundenseitig).

5.5.5 PC-Schnittstellen

Schweißparameter Software PC 300

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

Schweißdatendokumentations-Software Q-DOC 9000

(Zubehör: Set mit Software, Interface, Verbindungsleitungen)

Das ideale Tool zur Schweißdaten-Dokumentation von z. B.:
Schweißspannung und -strom, Drahtgeschwindigkeit, Ankerstrom.

Schweißdaten-Überwachungs- und Dokumentations-System WELDQAS

Netzwerkfähiges Schweißdaten-Überwachungs- und Dokumentations-System für die digitalen Phoenix- und Tatrix-Geräte

5.6 Einstellmöglichkeiten, intern

Für die nachfolgende Funktionsänderung muß das Drahtvorschub- bzw. Schweißgerät geöffnet werden.



Sicherheitshinweise und Unfallverhütungsvorschriften beachten!

Vor Öffnen Netzstecker ziehen.

5.6.1 Umschaltung zwischen Push/Pull und Zwischenantrieb

Die Stecker befinden sich direkt auf der Platine M3.70 im Drahtvorschubgerät.

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

5.7 Schlüsselschalter

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

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

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

- Funktion Job-Umschaltung, Schweißaufgabenwahl (Block-Job-Betrieb mit Powercontrol-Brenner möglich)
- Modus Job-Manager
- Modus Program-Steps
- Modus Program A
- Modus Job-Info
- Funktion Superpuls












Bei Verwendung eines Drahtvorschubgerätes mit Steuerung M3.70 sind die Funktionen Schweißart und Betriebsart nicht wechselbar, wenn der Schlüsselschalter sich Stellung "0" befindet. Im Funktionsablauf der Steuerung können die Parameter angezeigt, jedoch nicht verändert werden.

5.8 Betriebsstundenzähler

Die Betriebsstunden werden in der Form hhhh:mm:'h' angezeigt. Vierstellig die Stunden, zweistellig die Minuten und abschließend der Bezeichner ,h'.

An der Schweißgerätesteuerung M3.10 oder M3.11

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
  <ul style="list-style-type: none">  A  +  -  e 	X x 	Betätigen bis Signalleuchte   leuchtet	Anzeige der Betriebsstunden

Die Betriebsstunden werden bei Stromfluß gezählt und minütlich in einen nichtflüchtigen Speicher geschrieben.

5.9 Fernsteller



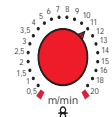
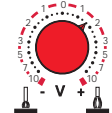

Es dürfen nur Fernsteller angeschlossen werden, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden! Fernsteller nur bei ausgeschaltetem Schweiß- bzw. Drahtvorschubgerät an Fernstelleranschlußbuchse einstecken und verriegeln.

Nach dem Einschalten des Schweißgerätes wird der Fernsteller automatisch erkannt.

5.9.1 Handfernsteller R10



Abbildung 5-36

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		Anschlußbuchse 19-polig (analog) Zum Anschluß der Steuerleitung.

5.9.2 Handfernsteller R40



Funktionen

- Bis zu 16 Arbeitspunkte / Hauptprogramme erstellen und abrufen.
- Programmablauf einstellen.
- Superpulsfunktion "EIN/AUS".
- Umschaltung MIG-Standard- / MIG-Impulslichtbogenschweißen (nur EXPERT PULS)
- Vorgabe Anzahl Hauptprogramme (PA1 bis PA16).
- LCD-Display (16-stellig) zur Anzeige der Schweißparameter.
- LED zur Anzeige Hold-Funktion.
- Der Fernsteller wird über ein Verlängerungskabel an der Fernstelleranschlußbuchse des Schweißgerätes (19-polig) angeschlossen.











Ausführliche Hinweise entnehmen Sie der entsprechenden Betriebsanleitung.

5.10 Modus „Special Mode“

Die Parametereinstellungen erfolgen an der Schweißgerätesteuerung M3.10 bzw. M3.11

5.10.1 Anwahl

 Die dargestellte Tastenkombination muß ohne Pausen durchgewählt werden, Einstellung am Schweißgerät!

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x 	Anwahl Modus „Special Mode“	Program-Steps
	1 x 		
	2 x 		
	1 x 		Special-Mode


















5.10.2 Block-Job

 Diese Funktion ist ausschließlich mit den Geräten PHOENIX 330 bzw. PHOENIX 400/500 in Kombination mit DV-Gerät DRIVE 4 P/4L P gültig.

Der Block-JOB wird in Verbindung mit dem Powercontrol-Programm-Brenner mit einer Wippe angewendet um Schweißprogramme (JOB´s) für wechselnde Positionen oder Nahtarten abzurufen, siehe auch Kapitel "Powercontrol-Programm-Brenner mit einer Wippe (Sonder-Funktion)".

5.10.3 Hold-Funktion Ein- bzw. ausschalten

 Es besteht die Möglichkeit die Hold-Funktion für Schweißparameter Ein- bzw. auszuschalten.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
    		Hold-Funktion mit den Tasten  „Up“ und  „Down“ (links) anwählen	Hold-Fkt 1
     		Mit den Tasten  „Up“ und  „Down“ (rechts) Hold-Funktion Ein oder ausschalten. 1 = Hold-Funktion eingeschaltet 0 = Hold-Funktion ausgeschaltet	Hold-Fkt 1 Hold-Fkt 0

5.10.4 Umschaltung DV-Geschwindigkeit (absolut / relativ)

Die Drahtvorschubgeschwindigkeiten DVStart (Startprogramm), DV3 (vermindertes Hauptprogramm) und DVEnd (Endprogramm) sind ab Werk "Relativ-Programme". Das bedeutet sie sind prozentual vom eingestellten Drahtvorschubwert DV2 (Hauptprogramm A) abhängig.

Alle Drahtvorschubwerte können auch absolut (unabhängig von anderen Werten) vorgeben werden. Hierzu muß die Absolut-Funktion (Abs-Fkt = 1) umgeschaltet werden:

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Funktion mit den Tasten „Up“ und „Down“ (links) anwählen	Abs-Fkt 0
		Mit den Tasten „Up“ und „Down“ (rechts) Funktion Ein oder ausschalten. 1= Absolute DV-Geschwindigkeiten eingeschaltet 0= Relative DV-Geschwindigkeiten eingeschaltet	Abs-Fkt 0 Abs-Fkt 1

5.10.5 Schweißaufgaben (JOBS) auf Auslieferungszustand zurücksetzen



Mit dieser Funktion werden die Schweißaufgaben (JOBS) 1-128 unwiederbringlich auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt! Alle „freien“ JOBS 129-256 bleiben unverändert.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Res. All mit den Tasten „Up“ und „Down“ (links) anwählen.	Res. All 1

5.10.6 "Special Mode" ohne Änderungen verlassen

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x	„Special Mode“ wird verlassen	Zuletzt angewählte Parameter werden dargestellt

5.10.7 „Special Mode“ mit Änderungen verlassen







Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x	Änderung speichern	keine Änderung
	1 x	„Special Mode“ wird verlassen	Zuletzt angewählte Parameter werden dargestellt

5.11 Modus „Job-Info“

Die Parametereinstellungen erfolgen an der Schweißgerätesteuerung M3.10 bzw. M3.11

In diesem Modus werden Parameterinformationen zur aktuell angewählten Schweißaufgabe (JOB) dargestellt. Parameteränderungen sind nicht möglich.

Anwahl:

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	x x 	Anwahl „Mode Job-Info“	Job-Info
   A + - o		Parameteranwahl	siehe Tabelle Parameterliste "Job-Info"

Parameterliste "Job-Info":

Parameter (Display)	Erklärung
System	Systemstatus
Job-Nr.	Job-Nummer
akt. Prg.	Programm-Nummer
Mode	Betriebsart
Schweiss	Schweißart
Job-Text	Textinformation zum Job (Editierbar mit Software PCM 300)
Wire	Drahtdurchmesser
Material	Materialart
Gas-Typ	Gasart
Verf.	Schweißverfahren

5.12 Schweißaufgaben organisieren (Modus "Job-Manager")

Die Parametereinstellungen erfolgen an der Schweißgerätesteuerung M3.10 bzw. M3.11



Mit dem Job-Manager können JOBs geladen, kopiert oder zurückgesichert werden.

Der JOB ist die Schweißaufgabe, die sich aus den 4 Hauptschweißparametern Schweißverfahren, Materialart, Drahtdurchmesser und Gasart definiert.

In jedem JOB kann ein Programmablauf definiert werden.

In jedem Programmablauf können bis zu 16 Arbeitspunkte (P0 bis P15) eingestellt werden.

Dem Anwender stehen insgesamt 256 Jobs zur Verfügung. Davon sind 185 JOBs bereits vorprogrammiert. Weitere 61 JOBs können frei definiert werden.

Damit alle Änderungen wirksam werden darf frühestens 5sec. nach Jobumschaltung das Schweißgerät ausgeschaltet werden!

Wir unterscheiden zwei Speicherbereiche:

- 185 werksseitig, vorprogrammierte, feste JOBs (JOB 1 bis 128 sowie 190 bis 256; jeder Schweißaufgabe ist eine JOB-Nummer fest zugeordnet).
JOB 1 bis 128 werden nicht geladen sondern über die Schweißaufgabe definiert (siehe Kap. 3.5). Jeder Schweißaufgabe ist eine JOB-Nummer zugeteilt (190 bis 256). Anzeige der JOB-Nummer.
- 61 frei definierbare JOBs (JOB 129 bis 189).

5.12.1 Neuen Job im freien Speicherbereich erstellen bzw. Job kopieren



Generell können alle 256 JOBs individuell angepaßt werden. Jedoch ist es sinnvoll für spezielle Schweißaufgaben eigene Job-Nummern zu vergeben.

Schweißaufgabe definieren die dem geforderten Anwendungsfall am nächsten kommt.

Vordefinierte Schweißaufgabe (JOB1-128) in den freien Speicherbereich (JOB129-256) kopieren:

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	3 x	Anwahl Modus Job-Manager	Job-Manager
	x x	Anwahl der Job-Kopier-Funktion mit den Tasten ▲ „Up“ und ▼ „Down“ (links)	Copy to: xxx
	x x	Anwahl der Job-Ziel-Nummer (JOB129-256) mit den Tasten ▲ „Up“ und ▼ „Down“ (rechts)	Copy to: xxx
	1 x	JOB wurde kopiert	Copy to: xxx
	1 x	Gerät wieder zurück im Modus Anzeige	

5.12.2 Spezial-Job (SP1 bis SP3) laden



Hierbei handelt es sich um die ersten 3 freien JOBS die direkt an der Steuerung M3.10/M3.11 mit den Tasten SP1 bis SP3 aufgerufen werden können (SP1=JOB129, SP2=JOB130, SP3=JOB131).

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	3 s	Anwahl Spezial-Jobs	
	x x	Anwahl Spezial-Job SP1,SP2 oder SP3	
	3 s	Gerät wieder zurück im Modus Anzeige s = Sekunden	

5.12.3 Bestehenden Job aus dem freien Speicherbereich laden

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	3 x	Anwahl Modus Job-Manager	Job-Manager
	x x	Anwahl Job-Lade-Funktion mit den Tasten „Up“ und „Down“ (links)	Load Job: xxx
	x x	Anwahl des zu ladenden JOB´s mit den Tasten „Up“ und „Down“ (rechts)	Load Job: xxx
	1 x	JOB wurde geladen	Load Job: xxx
	3 x	Gerät wieder zurück im Modus Anzeige	

5.12.4 Bestehenden Job auf Werkseinstellung zurücksetzen (Reset Job)



Wenn ein vorprogrammierter JOB (JOB 1 bis 128) unbeabsichtigt geändert wurde, besteht die Möglichkeit der Rücksicherung zu den Auslieferungswerten.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	3 x	Anwahl Modus Job-Manager	Job-Manager
	x x	Anwahl der Job-Reset-Funktion mit den Tasten „Up“ und „Down“ (links)	Res. Job: xxx
	x x	Anwahl des JOB (JOB1-128) der auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden soll mit den Tasten „Up“ und „Down“ (rechts)	Res. Job: xxx
	1 x	JOB wurde zurückgesetzt	Res. Job: xxx
	1 x	Gerät wieder zurück im Modus Anzeige	

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.

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

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 Kühlgeräten, Schweißbrennern und Zubehörkomponenten aus unserem Lieferprogramm!

- MIG/MAG-Schweißen für
Stahl-CrNi Ø 0,8mm bis 1,6mm
Aluminium Ø 1,0mm bis 1,6mm
Fülldrähte Ø 0,9mm bis 3,2mm
- WIG-Gleichstromschweißen mit Liftarc für niedrig- und hochlegierte Stähle, Kupfer, Nickel und Nickelbasislegierungen.
- E-Hand-Gleichstromschweißen für rutil- und basischumhüllte Elektrodentypen

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 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!

6.7 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!

6.7.1 Anschluß Zwischenschlauchpaket

6.7.1.1 Schweißgerät

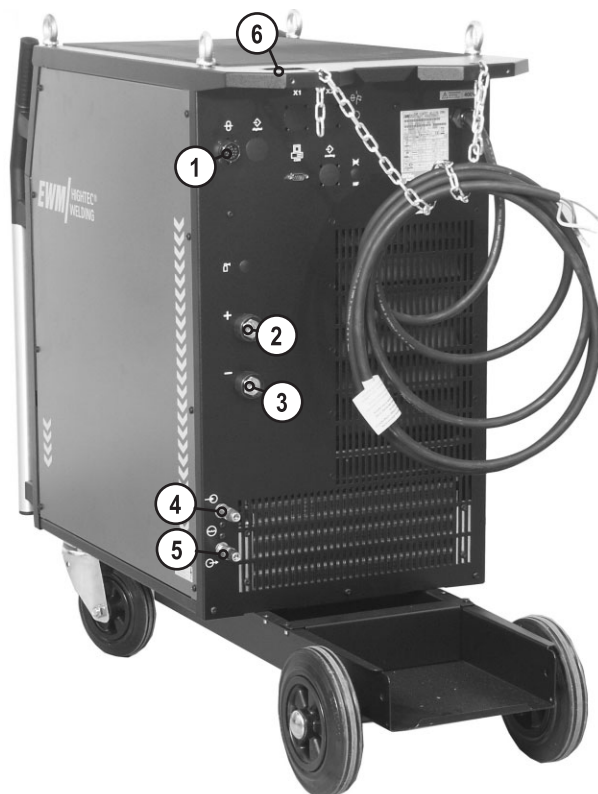







Abbildung 6-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Anschlußbuchse 7-polig (digital) Anschluß Drahtvorschubgerät
2		Anschlußstecker, Schweißstrom „+“ Schweißstromanschluß Drahtvorschubgerät
3		Anschlußbuchse, Schweißstrom „-“ <ul style="list-style-type: none"> MIG/MAG-Schweißen: Werkstückanschluß MIG/MAG-Fülldrahtschweißen: Schweißstromanschluß Drahtvorschubgerät
4		Schnellverschlussskupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)
5		Schnellverschlussskupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
6		Zugentlastung Zwischenschlauchpaket <ul style="list-style-type: none"> Schlauchpaketende durch die Zugentlastung Zwischenschlauchpaket stecken und durch Rechtsdrehen verriegeln. Stecker der Schweißstromleitung in die Anschlußbuchse, Schweißstrom „+“ stecken und verriegeln. Anschlußnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlussskupplungen einrasten: Rücklauf rot an Schnellverschlussskupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und Vorlauf blau an Schnellverschlussskupplung, blau (Kühlmittelvorlauf). 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).

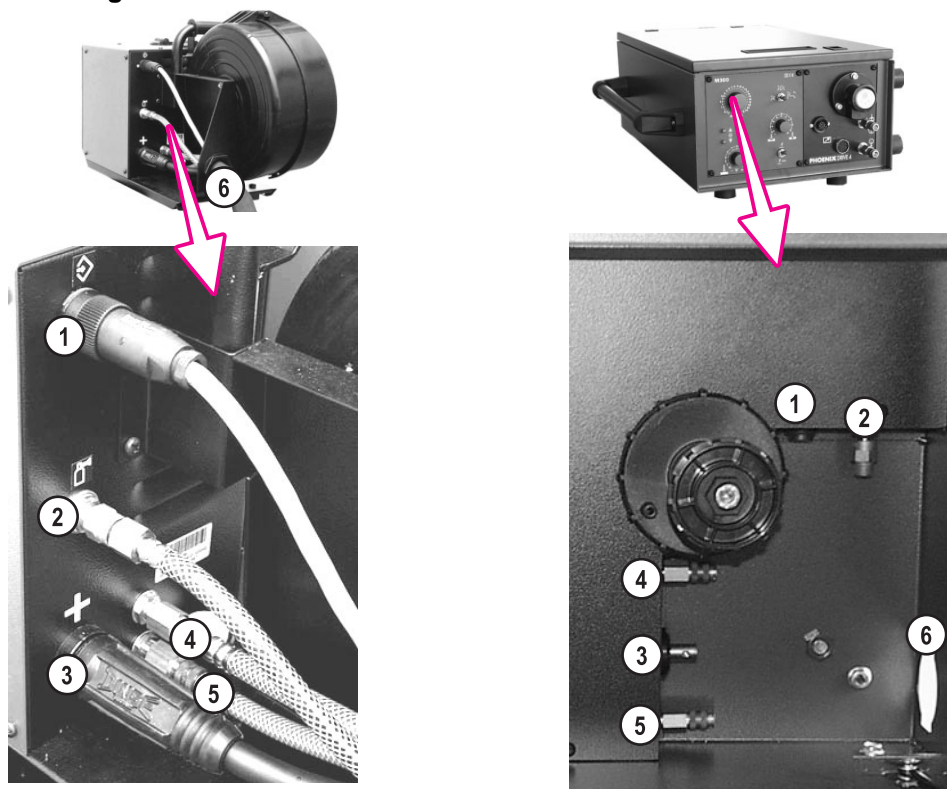
6.7.1.2 Drahtvorschubgerät


Abbildung 6-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Anschlußbuchse 7-polig (digital) Steuerleitung Drahtvorschubgerät
2		Anschlußnippel G 1/4", Schutzgasanschluß
3		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)
4		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
5		Anschlußstecker, Schweißstrom „+“ Schweißstromanschluß Drahtvorschubgerät

6 Zugentlastung Zwischenschlauchpaket

- Schlauchpaketende durch die Zugentlastung Zwischenschlauchpaket stecken und durch Rechtsdrehen verriegeln.
- 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 sich nur in einer Stellung in die Anschlußbuchse einstecken).
- Überwurfmutter der Schutzgasleitung am Anschlußnippel G 1/4", Schutzgasanschluß anschließen.



Standardmäßig wird an jedes Drahtvorschubgerät eine Gasstaudüse für einen Gasdurchfluß von 0-16 l/min montiert. Für Anwendungen bei denen eine größere Gasdurchflußmenge benötigt wird (z. B. Aluminium) sollte eine Gasstaudüse von 0 - 32l/min (siehe Zubehör) eingebaut werden.

6.7.2 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!

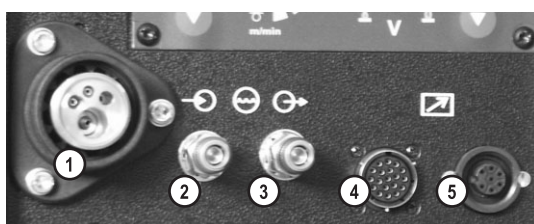


Abbildung 6-3

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.)
5		Anschlußbuchse 7-polig (digital) Zum Anschluß digitaler Zubehörkomponenten (Fernsteller, Steuerleitung Schweißbrenner 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).
- Brenner-Steuerleitungsstecker in Anschlußbuchse 7-polig (digital) bzw. Anschlußbuchse 19-polig (je nach Brennerausführung) stecken und verriegeln.

6.7.3 Anschluß Werkstückleitung



Abbildung 6-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	+	Anschlußstecker, Schweißstrom „+“ Schweißstromanschluß Drahtvorschubgerät
2	— ⏏	Anschlußbuchse, Schweißstrom „-“ Werkstückanschluß

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



Für MIG/MAG-Sonderanwendungen wie z.B. beim Verschweißen von Fülldrähten (ausschließlich PHOENIX 400 und 500) kann es notwendig sein, die Schweißstrompolarität umzukehren (Herstellangaben beachten).

6.7.4 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.

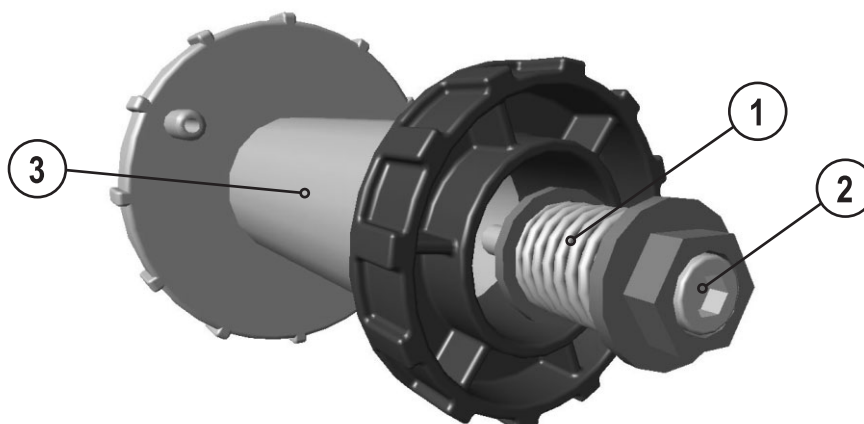


Abbildung 6-5

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.

6.7.5 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).

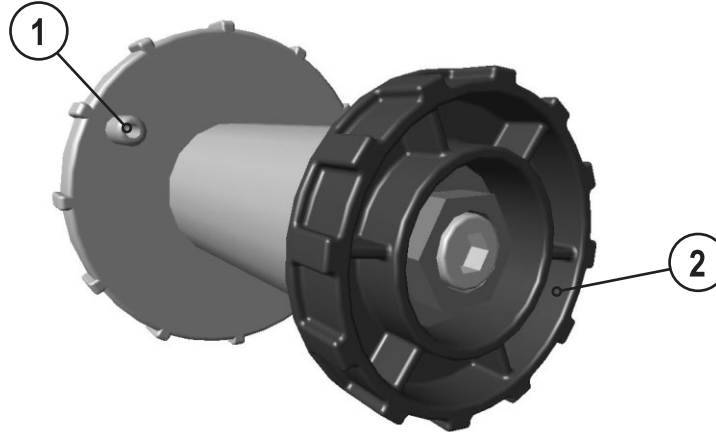


Abbildung 6-6

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.

6.7.6 Drahtvorschubrollen wechseln



Um eine optimale Drahtförderung zu gewährleisten, ist es unbedingt notwendig, daß die Drahtvorschubrollen zum verwendeten Drahtelektroden Durchmesser passen (ggf. auswechseln)!

Grundsätzlich sind die Drahtvorschubrollen für zwei Drahtdurchmesser geeignet (ab Werk 1,0 mm bzw. 1,2 mm). Durch das Umdrehen der DV-Rollen wird zwischen den beiden Drahtdurchmessern gewechselt.

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

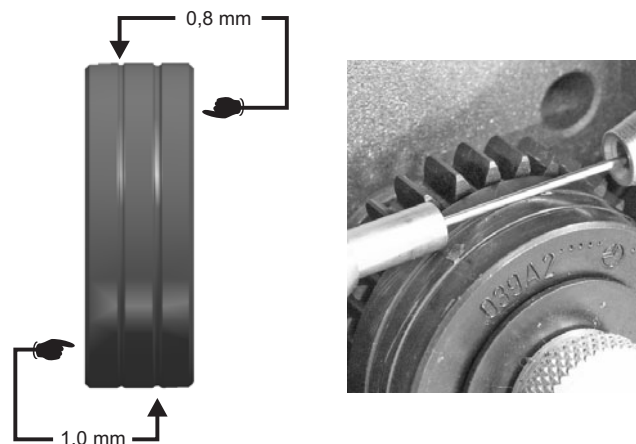


Abbildung 6-7

6.7.7 Drahtelektrode einfädeln



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

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

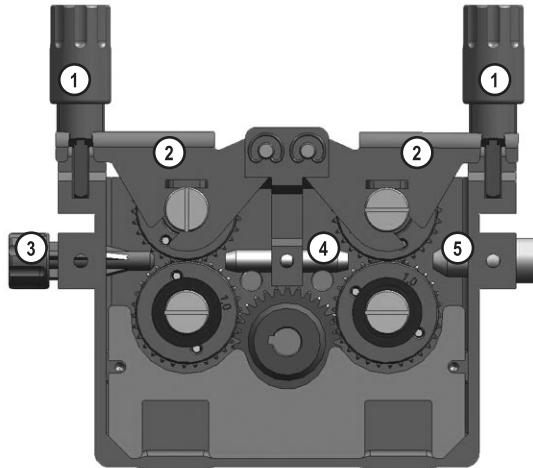


Abbildung 6-8

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Druckeinheiten
2		Spanneinheiten
3		Drahteführungsnippel
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 Drahteführungsnippel 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 Gerä-

testeuerung M3.70 durch Drücken der Taste  gestartet.

Die Einfädeltaste kann in zwei Stufen gewählt werden (Rampen-Funktion), siehe auch Kap. Funktionsbeschreibung/Sonderparameter, "DV DRIVE 4 P".



Vorsicht, Verletzungsgefahr!

Schweißbrenner nie auf Menschen oder Tiere richten!

6.7.8 Einstellung Spulenbremse



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

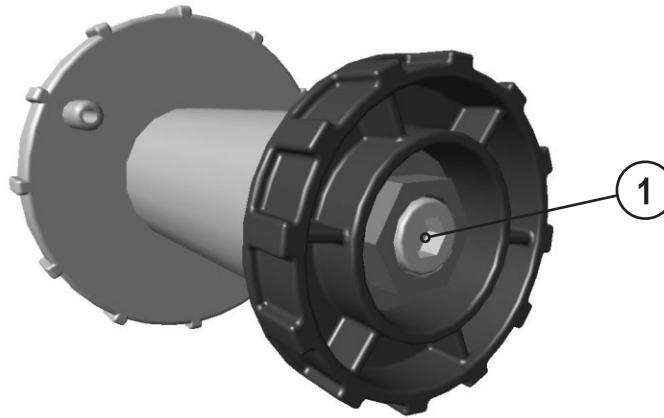


Abbildung 6-9

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 "Drahteinfädeln" 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)".

6.8 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!

6.8.1 Anschluß Schweißbrenner



Abbildung 6-10

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 • E-Hand-Schweißen: Werkstück bzw. Elektrodenhalteranschluß • WIG-Schweißen: Schweißstromanschluß für Schweißbrenner

- 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).



Bei PHOENIX 330 werden die Kühlmittelschläuche direkt am Kühlmodul angeschlossen.

- Schweißstromstecker des Kombibrenners in die Anschlußbuchse, Schweißstrom "-" stecken und durch Rechtsdrehen verriegeln.

6.8.2 Anschluß Werkstückleitung

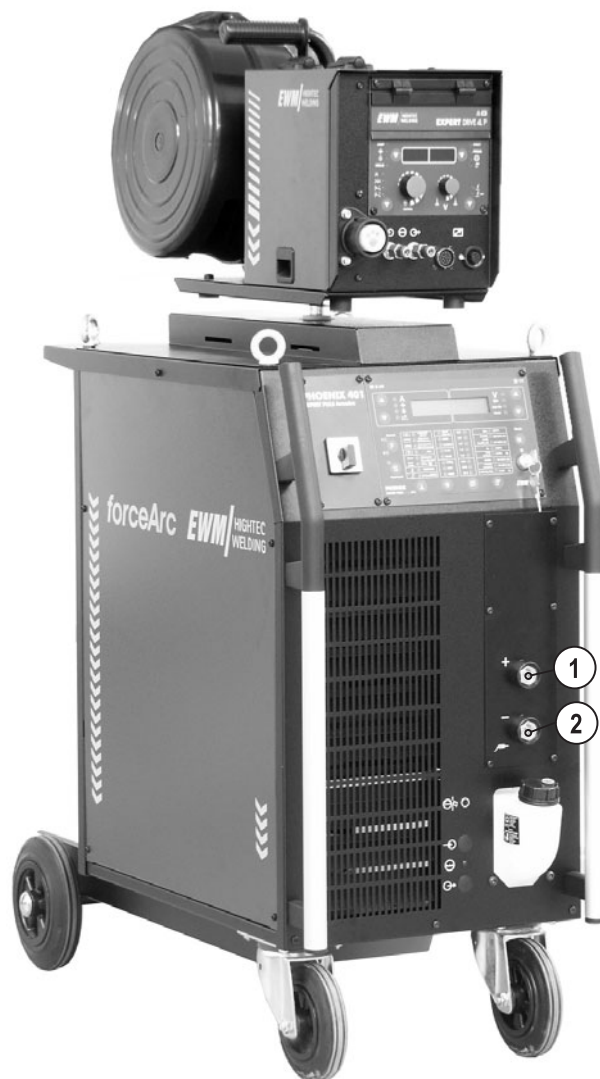




Abbildung 6-11

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

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

6.9 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!



Abbildung 6-12

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

6.9.1 Anschluß Elektrodenhalter

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



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

6.9.2 Anschluß Werkstückleitung

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



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

6.10 Schutzgasversorgung

6.10.1 Anschluß Schutzgasversorgung

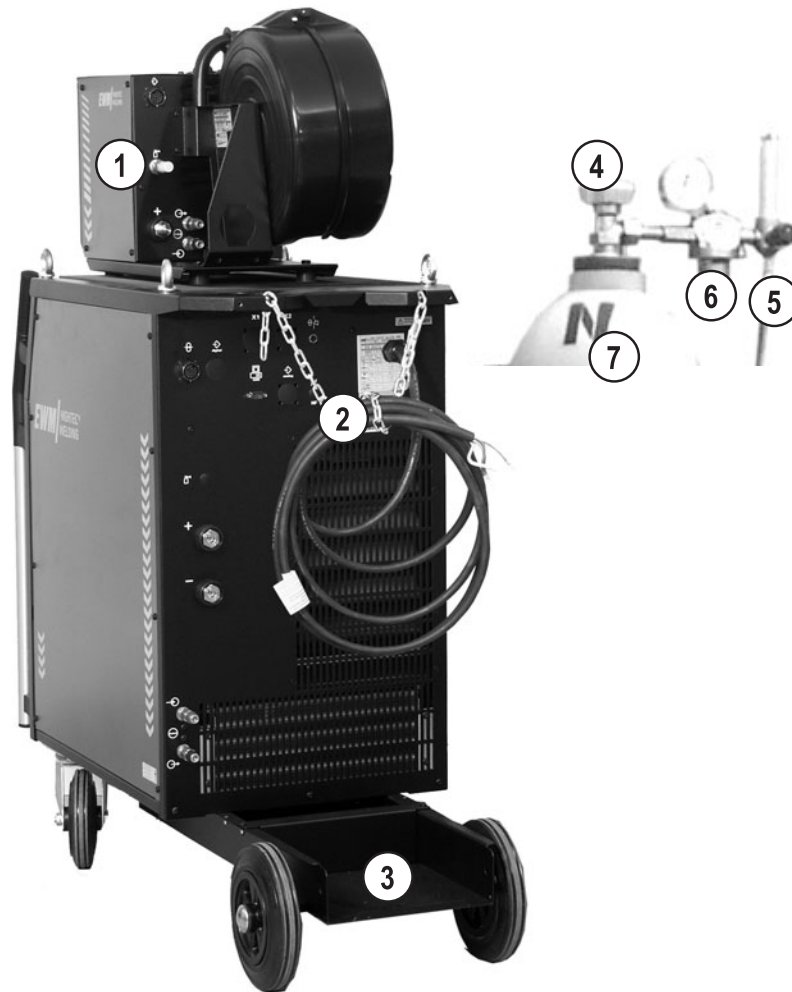


Abbildung 6-13

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



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.

6.10.2 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.

6.10.3 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.

6.10.4 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 0-16 l/min montiert. Für Anwendungen bei denen eine größere Gasdurchflußmenge benötigt wird (wie z. B. Aluminium) sollte eine Gasstaudüse von 0-32 l/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 Pflege

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 Stromquelle ausblasen.

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

7.3 Wiederholungsprüfung



Die ordnungsgemäße, regelmäßige Durchführung der nachfolgend beschriebenen Wiederholungsprüfung ist die Voraussetzung für Ihren Garantieanspruch bei EWM.

Die Wiederholungsprüfung soll nach E VDE 0544-207 „Wiederholungsprüfung an Lichtbogen-Schweißeinrichtungen“ entsprechend deutscher Betriebssicherheitsverordnung durchgeführt werden. Dieser Normentwurf faßt speziell für Schweißgeräte alle notwendigen Prüfpunkte wie bereits in der VDE 0702 "Wiederholungsprüfung an elektrischen Geräten" benannt zusammen, ergänzt um spezielle Anwendungshinweise und abweichende Grenzwerte.



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

Leider sind viele Prüfgeräte für VDE 0702 wegen der besonderen Gegebenheiten bei Inverter-Lichtbogenschweißgeräten nicht 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 E VDE 0544-207 und mit den entsprechenden o. g. Prüfmitteln und Meßgeräten geprüft werden.



Die folgende Beschreibung der Wiederholungsprüfung ist nur ein kurzer Überblick der zu prüfenden Punkte.

Für Details zu den Prüfpunkten oder zu Verständnisfragen lesen Sie bitte die E VDE 0544-207.

7.3.1 Prüffristen und Umfang

Es muß eine vierteljährliche „Teilweiseprüfung“ und eine jährliche „umfassende Prüfung“ durchgeführt werden. Die umfassende Prüfung ist ebenfalls nach jeder Reparatur durchzuführen, bei besonderer Beanspruchung kann sich die Frist verkürzen (z.B. an Baustellen auf 6 Monate). Für die umfassende Prüfung muß das Gerät geöffnet und wie unter Punkt „Reinigung“ beschrieben gereinigt werden. Für die Teilweiseprüfung ist nur äußerliche Reinigung erforderlich.

Teilweiseprüfung	Umfassende Prüfung
a) Sichtprüfung	a) Sichtprüfung
b) Elektrische Prüfung, messen von: <ul style="list-style-type: none">• Schutzleiterwiderstand	b) Elektrische Prüfung, messen von: <ul style="list-style-type: none">• Schutzleiterwiderstand• Isolationswiderstand• Ableitströme• Leerlaufspannung
c) Funktionsprüfung	c) Funktionsprüfung

7.3.2 Dokumentation der Prüfung

Das Ergebnis der Prüfung ist so zu dokumentieren, daß eindeutig

- die geprüften Geräte identifiziert,
- das Datum der Prüfung,
- der Zeitpunkt der nächsten Prüfung und
- der Befund

nachvollzogen werden können. Das Gerät sollte bei erfolgreicher Prüfung gekennzeichnet werden (z.B. mit einer Prüfplakette). Die Kennzeichnung muß das Datum der nächsten Wiederholungsprüfung enthalten.

7.3.3 Sichtprüfung

Hier sind die Oberbegriffe für die umfassende Prüfung aufgeführt. Für die Teilweiseprüfung entfallen die Punkte, welche bei geöffnetem Gerät zu prüfen sind.

1. Brenner/Stabelektrodenhalter, Schweißstrom- Rückleitungsklemme
2. Leitungen inklusive Stecker und Kupplungen
3. Geöffnete Stecker und Kupplungen
4. Gehäuse
5. Geöffnete Gehäuse
6. Besonderheiten der Schweißstromquellen zum Plasmaschneiden
7. Bedien-, Melde-, Schutz- und Stelleinrichtungen
8. Sonstiges, allgemeiner Zustand

7.3.4 Messung des Schutzleiterwiderstandes

Messen zwischen Schutzkontakt des Steckers und berührbaren Metallteilen, 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 $0,3 \Omega$ nicht übersteigen. Bei längeren Leitungen erhöht sich der zulässige Wert um $0,1 \Omega$ je 7,5m Leitung.

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:

Eingangsstromkreis (Netz)	gegen	Schweißstromkreis und Elektronik	5 MΩ bei Prüfspannung 1000V=
Eingangsstromkreis (Netz)	gegen	Gehäuse (PE)	2,5 MΩ bei Prüfspannung 500V=
Schweißstromkreis und Elektronik	gegen	Gehäuse (PE)	2,5 MΩ bei Prüfspannung 500V=

7.3.6 Messen des Ableitstromes (Schutzleiter- und Berührungsstrom)

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.

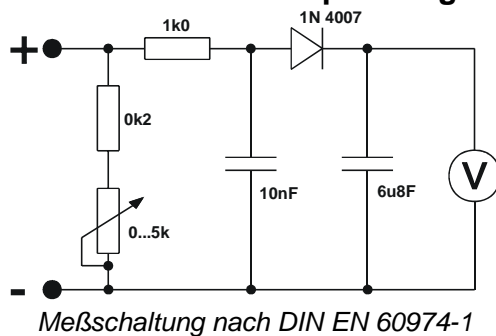
Ein Prüfgerät muß die Anforderungen nach VDE 0404-2 erfüllen. Für die Frequenzgangbewertung ist dort wiederum auf DIN EN 61010-1 Anhang A – Meßschaltung A1 verwiesen.



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

1. Schutzleiterstrom: <3,5mA
2. Berührungsstrom von Schweißbuchsen jeweils einzeln nach PE: <10mA
3. Berührungsstrom von berührbaren, leitfähigen, nicht mit PE verbundenen Teilen nach PE: <0,5mA

7.3.7 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 kΩ bis 5 kΩ verstellen. Die gemessene Spannung soll von der Leistungsschildangabe um nicht mehr als +/- 5% abweichen und darf nicht höher als 113V (bei Geräten mit VRD: 35V) sein.

7.3.8 Funktionsprüfung der Schweißmaschine

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. Gefahrenminderungseinrichtung
4. Gasmagnetventil
5. Melde- und Kontrolleuchten
6. Befehlsgeräte und Wahlschalter (auch Fernsteller)
7. Verriegelungen

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 (0) 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 Wiederholungsprüfung.

<p>_____</p> <p>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</p> <p>_____</p> <p>Datum nächste Wiederholungsprüfung</p>	<p>_____</p> <p>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</p> <p>_____</p> <p>Datum nächste Wiederholungsprüfung</p>
<p>_____</p> <p>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</p> <p>_____</p> <p>Datum nächste Wiederholungsprüfung</p>	<p>_____</p> <p>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</p> <p>_____</p> <p>Datum nächste Wiederholungsprüfung</p>
<p>_____</p> <p>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</p> <p>_____</p> <p>Datum nächste Wiederholungsprüfung</p>	<p>_____</p> <p>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</p> <p>_____</p> <p>Datum nächste Wiederholungsprüfung</p>

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 Elektroaltgeräteregister (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 öffentlichen 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 3 Jahre Garantie

8.1 Allgemeine Gültigkeit

3 Jahre Garantie auf alle EWM-Neugeräte:

- Stromquellen
- Drahtvorschübe
- Kühlgeräte
- Fahrwagen



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 Jahres 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 unserer 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. In diesem Fall wird das zurückgesandte Produkt Eigentum von EWM bei Eingang in Mündersbach oder bei uns.

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 die regelmäßige Durchführung der Wiederholungsprüfung durch einen EWM-Vertriebspartner (siehe Kapitel „Wartung und Pflege“). 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.

Garantiausschluß

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 Pflege“), 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)	c)		
Error 1 (Ov.Vol)	-	-	x	Netz-Überspannung	Netzspannungen prüfen und mit Anschlußspannungen des Schweißgerätes vergleichen (siehe technische Daten Kap.1)
Error 2 (Un.Vol)	-	-	x	Netz-Unterspannung	
Error 3 (Temp)	x	-	-	Schweißgerät Übertemperatur	Gerät abkühlen lassen (Netzschalter auf „1“)
Error 4 (Water)	-	-	x	Kühlmittelmangel	Kühlmittel nachfüllen Leck im Kühlmittelkreislauf > Leck beheben und Kühlmittel nachfüllen Kühlmittelpumpe läuft nicht > Kontrolle Überstromauslöser Umluftkühlgerät
Error 5 (Wi.Spe)	-	x	-	Fehler DV-Koffer, Tachofehler	Drahtvorschubeinheit prüfen Tachogenerator gibt kein Signal, M3.00 defekt > Service informieren
Error 7 (Se.Vol)	-	-	x	Sekundär Überspannung	Inverterfehler > Service informieren
Error 8 (no PE)	-	-	x	Erdschluß zwischen Schweißdraht und Erdleitung (nur PHOENIX 330)	Verbindung zwischen Schweißdraht und Gehäuse bzw. einem geerdeten Objekt trennen
Error 9 (fast stop)	x	-	-	Schnelle Abschaltung Ausgelöst durch BUSINT X10 oder RINT X11	Fehler an Roboter beseitigen
Error 10 (no arc)	-	x	-	Lichtbogenabriß Ausgelöst durch BUSINT X10 oder RINT X11	Drahtförderung prüfen
Error 11 (no ign)	-	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) Fehlermeldungen können mit folgender Taste zurückgesetzt werden:

Fehler-Reset	Geräteserie PHOENIX			
	EXPERT	RC	CAR EXPERT	PROGRESS
1 x				

- c) Fehler können ausschließlich durch aus- und wiedereinschalten des Gerätes zurückgesetzt werden.

10 Ersatzteilliste (In Bearbeitung)

 Dieses Kapitel befindet sich in Bearbeitung!

11 Zubehör, Optionen (In Bearbeitung)

 Dieses Kapitel befindet sich in Bearbeitung!

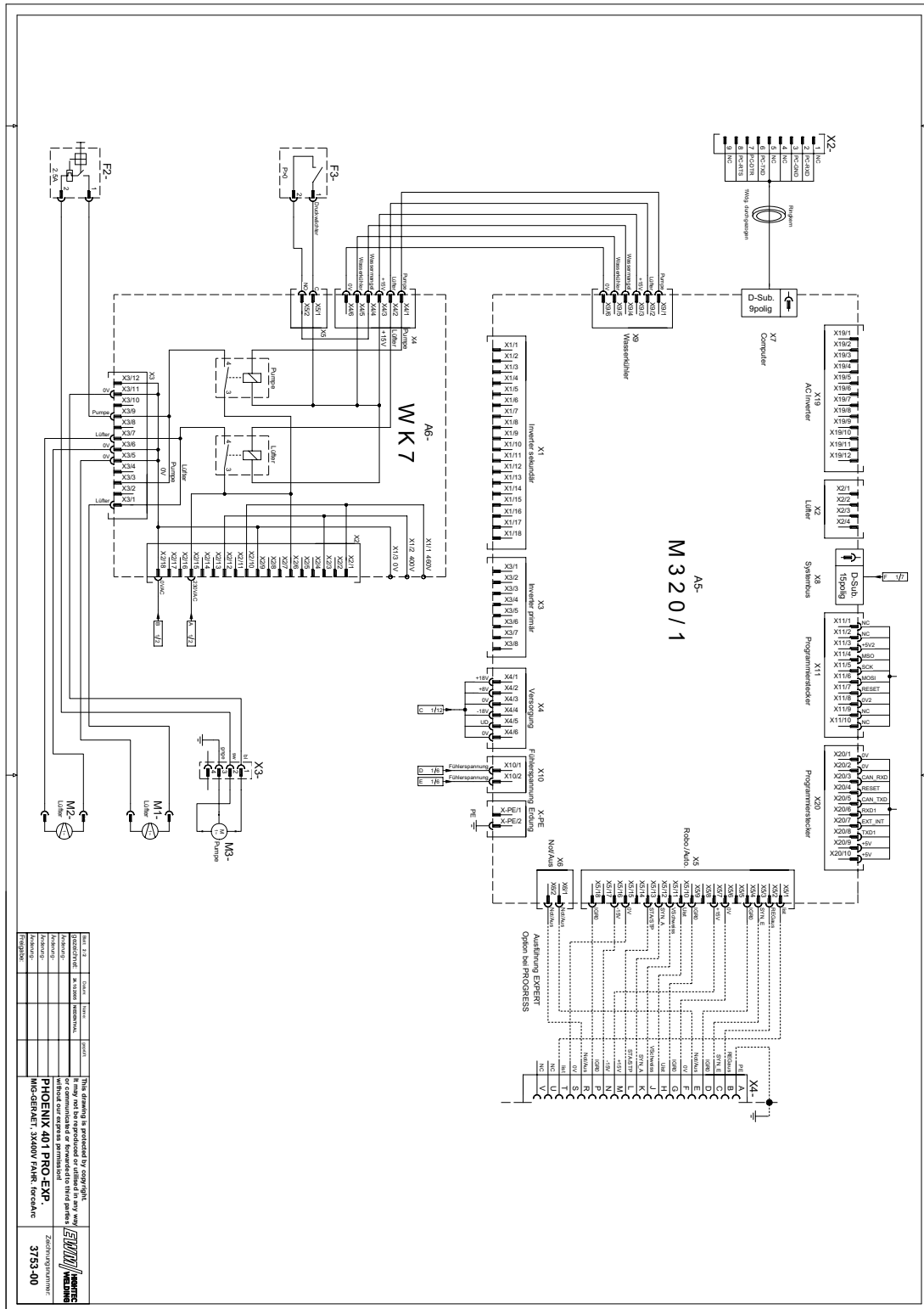


Abbildung 12-2

12.2 PHOENIX EXPERT DRIVE 4

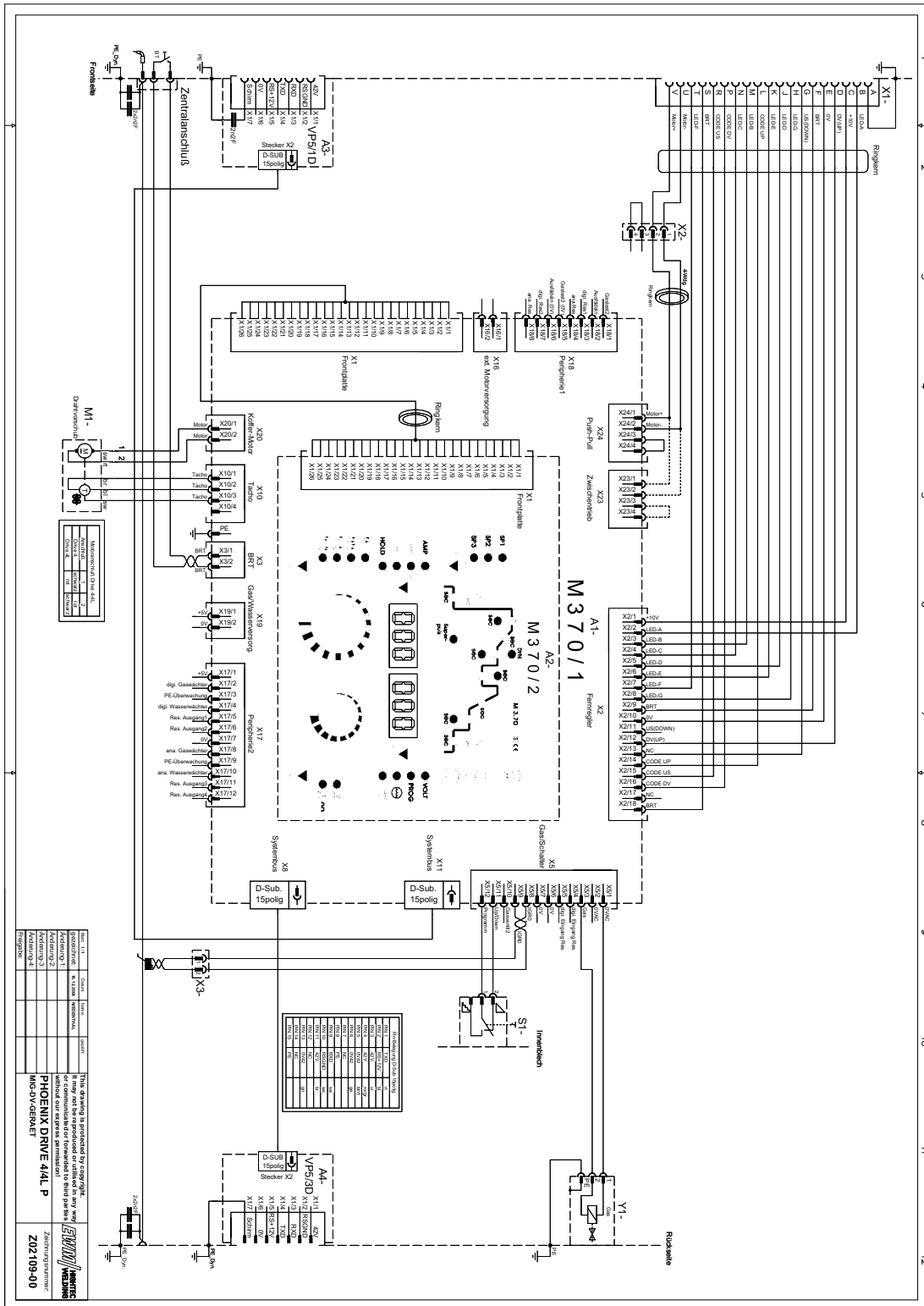


Abbildung 12-3

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.10 / M3.11 / M3.40
 Job-overview PHOENIX control M3.10 / M3.11 / M3.40

Job-Nr. / Job-no.	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)				
24	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	SG2/3	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	SG2/3	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	SG2/3	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	SG2/3	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2																
25	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	SG2/3	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	SG2/3	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	SG2/3	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	SG2/3	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6																
26	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	CO ₂	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	CO ₂	0,8	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	CO ₂	0,8	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	CO ₂	0,8	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	CO ₂	0,8																
27	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	CO ₂	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	CO ₂	1,0	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	CO ₂	1,0	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	CO ₂	1,0	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	CO ₂	1,0																
28	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	CO ₂	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	CO ₂	1,2	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	CO ₂	1,2	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	CO ₂	1,2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	CO ₂	1,2																
29	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	CO ₂	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	CO ₂	1,6	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	CO ₂	1,6	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	CO ₂	1,6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	CO ₂	1,6																
30	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	80-90% Ar	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	80-90% Ar	0,8	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	0,8	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	0,8	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	0,8																
31	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	80-90% Ar	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	80-90% Ar	1,0	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1,0	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1,0	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1,0																
32	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	80-90% Ar	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	80-90% Ar	1,2	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1,2	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1,2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1,2																
33	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	80-90% Ar	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	80-90% Ar	1,6	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1,6	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1,6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1,6																
34	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	91-99% Ar	0,8																																
35	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	91-99% Ar	1,0																																
36	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	91-99% Ar	1,2																																
37	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	91-99% Ar	1,6																																
38	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	100% Ar	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	100% Ar	0,8	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	100% Ar	0,8	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	100% Ar	0,8	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	100% Ar	0,8																
39	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	100% Ar	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	100% Ar	1,0	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	100% Ar	1,0	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	100% Ar	1,0	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	100% Ar	1,0																
40	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	100% Ar	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	100% Ar	1,2	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	100% Ar	1,2	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	100% Ar	1,2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	100% Ar	1,2																
41	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	100% Ar	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	100% Ar	1,6	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	100% Ar	1,6	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	100% Ar	1,6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	100% Ar	1,6																
42	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,8	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,8	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,8	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,8																
43	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,0	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,0	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,0	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,0																
44	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2																
45	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6	Rutil - Fülldraht / Rutile - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6																

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.10 / M3.11 / M3.40
Job-Overview PHOENIX control M3.10 / M3.11 / M3.40

Job-Nr./job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durchmesser (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durchmesser (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durchmesser (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durchmesser (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durchmesser (mm)
46	MIG/MAG / MIG/MAG	CNi	1-5% H ₂	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	1-5% H ₂	0,8	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNi	1-5% H ₂	0,8	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNi	1-5% H ₂	0,8	MIG/MAG / MIG/MAG	CNi	0-2% N ₂	0,8
47	MIG/MAG / MIG/MAG	CNi	1-5% H ₂	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	1-5% H ₂	1,0	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNi	1-5% H ₂	1,0	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNi	1-5% H ₂	1,0	MIG/MAG / MIG/MAG	CNi	0-2% N ₂	1,0
48	MIG/MAG / MIG/MAG	CNi	1-5% H ₂	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	1-5% H ₂	1,2	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNi	1-5% H ₂	1,2	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNi	1-5% H ₂	1,2	MIG/MAG / MIG/MAG	CNi	0-2% N ₂	1,2
49	MIG/MAG / MIG/MAG	CNi	1-5% H ₂	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	1-5% H ₂	1,6	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNi	1-5% H ₂	1,6	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNi	1-5% H ₂	1,6	MIG/MAG / MIG/MAG	CNi	0-2% N ₂	1,6
50	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	CO ₂	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	CO ₂	0,8	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	CO ₂	0,8	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	CO ₂	0,8				
51	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	CO ₂	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	CO ₂	1,0	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	CO ₂	1,0	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	CO ₂	1,0				
52	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	CO ₂	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	CO ₂	1,2	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	CO ₂	1,2	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	CO ₂	1,2				
53	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	CO ₂	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	CO ₂	1,6	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	CO ₂	1,6	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	CO ₂	1,6				
54	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	80-90% Ar	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	80-90% Ar	0,8	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	80-90% Ar	0,8	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	80-90% Ar	0,8				
55	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	80-90% Ar	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	80-90% Ar	1,0	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	80-90% Ar	1,0	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	80-90% Ar	1,0				
56	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	80-90% Ar	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	80-90% Ar	1,2	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	80-90% Ar	1,2	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	80-90% Ar	1,2				
57	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	80-90% Ar	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	80-90% Ar	1,6	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	80-90% Ar	1,6	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	80-90% Ar	1,6				
58	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	91-99% Ar	0,8																
59	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	91-99% Ar	1,0																
60	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	91-99% Ar	1,2																
61	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	91-99% Ar	1,6																
62	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	100% Ar	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	100% Ar	0,8	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	100% Ar	0,8	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	100% Ar	0,8				
63	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	100% Ar	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	100% Ar	1,0	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	100% Ar	1,0	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	100% Ar	1,0				
64	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	100% Ar	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	100% Ar	1,2	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	100% Ar	1,2	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	100% Ar	1,2				
65	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	100% Ar	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	100% Ar	1,6	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	100% Ar	1,6	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	100% Ar	1,6				
66	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	ArHeCO ₂ 15-30% He	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	ArHeCO ₂ 15-30% He	0,8	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	ArHeCO ₂ 15-30% He	0,8	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	ArHeCO ₂ 15-30% He	0,8				
67	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	ArHeCO ₂ 15-30% He	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Surfborg	Metall - Füllmetall / Metall - Flux-Cored Wire	ArHeCO ₂ 15-30% He	1,0	Rull - Füllmetall / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	ArHeCO ₂ 15-30% He	1,0	Basisch - Füllmetall / Basis - Flux-Cored Wire	CNiMn	ArHeCO ₂ 15-30% He	1,0				

© 2006, technische Änderungen vorbehalten!

3 / 9

26.06.2006 / Dokumentation

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.10 / M3.11 / M3.40
 Job-overview PHOENIX control M3.10 / M3.11 / M3.40

Job-Nr. / Job-no.	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)				
68	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNiMn	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2	Ruti - Fülldraht / Rutli - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,2				
69	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNiMn	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6	Ruti - Fülldraht / Rutli - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,6				
70	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	1-5% H ₂	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNiMn	1-5% H ₂	0,8	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNiMn	1-5% H ₂	0,8	Ruti - Fülldraht / Rutli - Flux-Cored Wire	CrNiMn	1-5% H ₂	0,8	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	1-5% H ₂	0,8	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	0-2% N ₂	0,8
71	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	1-5% H ₂	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNiMn	1-5% H ₂	1,0	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNiMn	1-5% H ₂	1,0	Ruti - Fülldraht / Rutli - Flux-Cored Wire	CrNiMn	1-5% H ₂	1,0	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	1-5% H ₂	1,0	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	0-2% N ₂	1,0
72	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	1-5% H ₂	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNiMn	1-5% H ₂	1,2	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNiMn	1-5% H ₂	1,2	Ruti - Fülldraht / Rutli - Flux-Cored Wire	CrNiMn	1-5% H ₂	1,2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	1-5% H ₂	1,2	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	0-2% N ₂	1,2
73	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	1-5% H ₂	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Surfacing	CrNiMn	1-5% H ₂	1,6	Metall - Fülldraht / Metal - Flux-Cored Wire	CrNiMn	1-5% H ₂	1,6	Ruti - Fülldraht / Rutli - Flux-Cored Wire	CrNiMn	1-5% H ₂	1,6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	1-5% H ₂	1,6	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	0-2% N ₂	1,6
74	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	100% Ar	0,8	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He / 15-70% He	0,8																
75	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	100% Ar	1,0	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He / 15-70% He	1,0																
76	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	100% Ar	1,2	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He / 15-70% He	1,2																
77	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	100% Ar	1,6	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He / 15-70% He	1,6																
78	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/N ₂ / Ar/He/N ₂ / 0-2% N ₂	0,8																				
79	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/N ₂ / Ar/He/N ₂ / 0-2% N ₂	1,0																				
80	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/N ₂ / Ar/He/N ₂ / 0-2% N ₂	1,2																				
81	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/N ₂ / Ar/He/N ₂ / 0-2% N ₂	1,6																				
82	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	100% Ar	0,8	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He / 15-70% He	0,8																
83	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	100% Ar	1,0	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He / 15-70% He	1,0																
84	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	100% Ar	1,2	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He / 15-70% He	1,2																
85	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	100% Ar	1,6	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He / 15-70% He	1,6																
86	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/N ₂ / Ar/He/N ₂ / 0-2% N ₂	0,8																				
87	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/N ₂ / Ar/He/N ₂ / 0-2% N ₂	1,0																				
88	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/N ₂ / Ar/He/N ₂ / 0-2% N ₂	1,2																				
89	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/N ₂ / Ar/He/N ₂ / 0-2% N ₂	1,6																				
90	MIG/MAG / MIG/MAG	Al99	100% Ar	0,8	MIG/MAG / MIG/MAG	Al99	Ar/He / 15-70% He	0,8																
91	MIG/MAG / MIG/MAG	Al99	100% Ar	1,0	MIG/MAG / MIG/MAG	Al99	Ar/He / 15-70% He	1,0																

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.10 / M3.11 / M3.40
Job-Overview PHOENIX control M3.10 / M3.11 / M3.40

Job-Nr./job-no.	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durchmesser / wire diameter (mm)		
92	MIG/MAG / MIG/MAG	A199	100% Ar	1,2	MIG/MAG / MIG/MAG	A199	Ar/He 15-70% He	1,2	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8
93	MIG/MAG / MIG/MAG	A199	100% Ar	1,6	MIG/MAG / MIG/MAG	A199	Ar/He 15-70% He	1,6	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0
94	MIG/MAG / MIG/MAG	A199	Ar/He 0,2% N2	0,8																		
95	MIG/MAG / MIG/MAG	A199	Ar/He/Ne 0,2% N2	1,0																		
96	MIG/MAG / MIG/MAG	A199	Ar/He/Ne 0,2% N2	1,2																		
97	MIG/MAG / MIG/MAG	A199	Ar/He/Ne 0,2% N2	1,6																		
98	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	100% Ar	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuSi	100% Ar	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuSi	100% Ar	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8
99	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	100% Ar	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuSi	100% Ar	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuSi	100% Ar	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0
100	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	100% Ar	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuSi	100% Ar	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuSi	100% Ar	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,2
101	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	100% Ar	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuSi	100% Ar	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuSi	100% Ar	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,6
102	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He/CO ₂ 15-30% He	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuSi	Ar/He/CO ₂ 15-30% He	0,8														
103	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He/CO ₂ 15-30% He	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuSi	Ar/He/CO ₂ 15-30% He	1,0														
104	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He/CO ₂ 15-30% He	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuSi	Ar/He/CO ₂ 15-30% He	1,2														
105	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He/CO ₂ 15-30% He	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuSi	Ar/He/CO ₂ 15-30% He	1,6														
106	MIG/MAG / MIG/MAG	CuAl	100% Ar	0,8	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuAl	100% Ar	0,8														
107	MIG/MAG / MIG/MAG	CuAl	100% Ar	1,0	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuAl	100% Ar	1,0														
108	MIG/MAG / MIG/MAG	CuAl	100% Ar	1,2	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuAl	100% Ar	1,2														
109	MIG/MAG / MIG/MAG	CuAl	100% Ar	1,6	Auftragsschweißen / GMA-Schweißung	CuAl	100% Ar	1,6														
110	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	91-99% Ar	0,8	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	Ar/He/CO ₂ 15-30% He	0,8														
111	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	91-99% Ar	1,0	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	Ar/He/CO ₂ 15-30% He	1,0														
112	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	91-99% Ar	1,2	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	Ar/He/CO ₂ 15-30% He	1,2														
113	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	91-99% Ar	1,6	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	Ar/He/CO ₂ 15-30% He	1,6														
114	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	100% Ar	0,8	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8														
115	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	100% Ar	1,0	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0														
116	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	100% Ar	1,2	MIG-Löten / MIG-Bratzung	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,2														

© 2006, technische Änderungen vorbehalten!

5 / 9

26.06.2006 / Dokumentation

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.10 / M3.11 / M3.40
 Job-overview PHOENIX control M3.10 / M3.11 / M3.40

Job-Nr./ Job-no.	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Drahtdurchmesser / wire diameter (mm)
117	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuSi	100% Ar	1,6	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,6												
118	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	91-99% Ar	0,8	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ 15-30% He	0,8												
119	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	91-99% Ar	1,0	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ 15-30% He	1,0												
120	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	91-99% Ar	1,2	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ 15-30% He	1,2												
121	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	91-99% Ar	1,6	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He/O ₂ / Ar/He/CO ₂ 15-30% He	1,6												
122	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	100% Ar	0,8	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He 15-70% He	0,8												
123	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	100% Ar	1,0	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,0												
124	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	100% Ar	1,2	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,2												
125	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	100% Ar	1,6	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,6												
126																				
127	WIG / TIG																			
128	E-Hand / MMA																			
129	Spezial-Job1																			
130	Spezial-Job2																			
131	Spezial-Job 3																			
132																				
133																				
134																				
135																				
136																				
137																				
138																				
139																				
140						Block 1/ Job1														
141						Block 1/ Job2														
142						Block 1/ Job3														
143						Block 1/ Job4														
144						Block 1/ Job5														
145						Block 1/ Job6														
146						Block 1/ Job7														
147						Block 1/ Job8														
148						Block 1/ Job9														
149																				

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.10 / M3.11 / M3.40
 Job-overview PHOENIX control M3.10 / M3.11 / M3.40

Job-Nr./ Job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Drahtdurchmesser wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Drahtdurchmesser wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Drahtdurchmesser wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Drahtdurchmesser wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Drahtdurchmesser wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Drahtdurchmesser wire diameter (mm)
196																								
197																								
198																								
199																								
200																								
201																								
202																								
203																								
204																								
205																								
206	Auftragsschweißen	CrNiMn	91-99% Ar	0,8																				
207	Auftragsschweißen	CrNiMn	91-99% Ar	1,0																				
208	Auftragsschweißen	CrNiMn	91-99% Ar	1,2																				
209	Auftragsschweißen	CrNiMn	91-99% Ar	1,6																				
210	Auftragsschweißen	CrNi	91-99% Ar	0,8																				
211	Auftragsschweißen	CrNi	91-99% Ar	1,0																				
212	Auftragsschweißen	CrNi	91-99% Ar	1,2																				
213	Auftragsschweißen	CrNi	91-99% Ar	1,6																				
214	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	0,8																				
215	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	0,9																				
216	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	1,0																				
217	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	1,2																				
218	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	1,6																				
219	Metall-Fülldraht	CrNiMn	91-99% Ar	0,8																				
220	Metall-Fülldraht	CrNiMn	91-99% Ar	1,0																				
221	Metall-Fülldraht	CrNiMn	91-99% Ar	1,2																				
222	Metall-Fülldraht	CrNiMn	91-99% Ar	1,6																				
223	Rutil/Basic-Fülldraht	CrNiMn	91-99% Ar	0,8																				
224	Rutil/Basic-Fülldraht	CrNiMn	91-99% Ar	1,0																				
225	Rutil/Basic-Fülldraht	CrNiMn	91-99% Ar	1,2																				
226	Rutil/Basic-Fülldraht	CrNiMn	91-99% Ar	1,6																				
227	Metall-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	0,8																				
228	Metall-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	1,0																				
229	Metall-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	1,2																				
230	Metall-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	1,6																				

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.10 / M3.11 / M3.40
Job-Overview PHOENIX control M3.10 / M3.11 / M3.40

Job-Nr./job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durchmesser / wire diameter (mm)	
231	RuhtBasic-Fülldraht	CNi	91-99% Ar	0,8																	
232	RuhtBasic-Fülldraht	CNi	91-99% Ar	1,0																	
233	RuhtBasic-Fülldraht	CNi	91-99% Ar	1,2																	
234	RuhtBasic-Fülldraht	CNi	91-99% Ar	1,6																	
235	Metall-Fülldraht	SG23	80-90% Ar	0,8																	
236	Metall-Fülldraht	SG23	80-90% Ar	0,9																	
237	Metall-Fülldraht	SG23	80-90% Ar	1,0																	
238	Metall-Fülldraht	SG23	80-90% Ar	1,2																	
239	Metall-Fülldraht	SG23	80-90% Ar	1,6																	
240	RuhtBasic-Fülldraht	SG23	80-90% Ar	0,8																	
241	RuhtBasic-Fülldraht	SG23	80-90% Ar	0,9																	
242	RuhtBasic-Fülldraht	SG23	80-90% Ar	1,0																	
243	RuhtBasic-Fülldraht	SG23	80-90% Ar	1,2																	
244	RuhtBasic-Fülldraht	SG23	80-90% Ar	1,6																	
245	MIG ForceArc	A99	100% Ar	1,2																	
246	MIG ForceArc	A99	100% Ar	1,6																	
247	MIG ForceArc	AMg	100% Ar	1,2																	
248	MIG ForceArc	AMg	100% Ar	1,6																	
249	MIG ForceArc	AlSi	100% Ar	1,2																	
250	MIG ForceArc	AlSi	100% Ar	1,6																	
251	MIG ForceArc	CNi	91-99% Ar	1,0																	
252	MIG ForceArc	CNi	91-99% Ar	1,2																	
253	MIG ForceArc	CNi	91-99% Ar	1,6																	
254	MIG ForceArc	SG23	91-99% Ar	1,0																	
255	MIG ForceArc	SG23	91-99% Ar	1,2																	
256	MIG ForceArc	SG23	91-99% Ar	1,6																	

26.06.2006 / Dokumentation

9 / 9

© 2006, technische Änderungen vorbehalten!