



EWM / **HIGHTEC[®]**
WELDING

SIMPLY MORE

EWM
HIGHTEC WELDING GmbH
Dr.-Günter-Henle-Straße 8 • D-56271 Mündersbach
Phone: +49 2680 181 0 • Fax: +49 2680 181 244
www.ewm.de • info@ewm.de

D Betriebsanleitung

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

PHOENIX 301,351,421,521 EXPERT forceArc

PHOENIX 301,351,421,521 EXPERT PULS forceArc

PHOENIX 521 EXPERT HIGHSPEED

PHOENIX EXPERT DRIVE 4,4L,4HS



Vor Inbetriebnahme unbedingt Betriebsanleitung lesen!

Bei Nichtlesen besteht Gefahr!

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



Die Geräte sind mit der Konformitätskennzeichnung gekennzeichnet und erfüllen somit die

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



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



SIMPLY MORE

Sehr geehrter Kunde,

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

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

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

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

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

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

Mit freundlichen Grüßen,


EWM HIGHTEC WELDING GmbH

A handwritten signature in black ink, appearing to read "B. Szczesny".

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	4
2 Sicherheitshinweise	9
2.1 Zu Ihrer Sicherheit.....	9
2.2 Transport und Aufstellen.....	11
2.2.1 Umgebungsbedingungen.....	11
2.3 Sicherheitsregeln beim Kranen.....	12
2.4 Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung.....	12
3 Technische Daten	13
3.1 PHOENIX 301; 351 EXPERT forceArc.....	13
3.2 PHOENIX 421; 521 EXPERT forceArc.....	14
3.3 PHOENIX DRIVE 4; 4L; PHOENIX EXPERT DRIVE 4; 4L.....	15
3.4 PHOENIX EXPERT DRIVE 4HS.....	15
4 Gerätebeschreibung	16
4.1 PHOENIX 301; 351; 421; 521 EXPERT forceArc.....	16
4.1.1 Frontansicht.....	16
4.1.2 Rückansicht.....	18
4.2 PHOENIX DRIVE 4L; PHOENIX EXPERT DRIVE 4L.....	20
4.2.1 Frontansicht.....	20
4.2.2 Rückansicht.....	22
4.3 PHOENIX DRIVE 4; PHOENIX EXPERT DRIVE 4.....	23
4.3.1 Frontansicht.....	23
4.3.2 Innenansicht.....	24
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
5.1.3 Drahtvorschubgeräte-Steuerung M3.00.....	32
5.1.4 Bedienelemente im Gerät.....	33
5.2 MIG/MAG-Schweißen.....	34
5.2.1 MIG/MAG-Schweißaufgabendefinition.....	34
5.2.2 MIG/MAG-Schweißaufgabenanwahl.....	36
5.2.2.1 Grundsweißparameter.....	36
5.2.2.2 Betriebsart.....	36
5.2.2.3 Schweißart.....	36
5.2.2.4 Drosselwirkung / Dynamik.....	36
5.2.2.5 Superpulsen.....	37
5.2.2.6 Drahrückbrand.....	37
5.2.3 MIG/MAG-Arbeitspunkt.....	38
5.2.3.1 Anwahl der Anzeigeeinheit.....	38
5.2.3.2 Arbeitspunkteinstellung über Materialdicke, Schweißstrom, Drahtgeschwindigkeit.....	38
5.2.3.3 Vorgabe Korrektur der Lichtbogenlänge.....	38
5.2.3.4 Drosselwirkung / Dynamik.....	39
5.2.3.5 Drahrückbrand.....	39
5.2.3.6 Zubehörkomponenten zur Arbeitspunkteinstellung.....	40
5.2.4 MIG/MAG-Schweißdatenanzeige (Display).....	40

5.2.5	MIG/MAG-Funktionsabläufe / Betriebsarten	41
5.2.5.1	Zeichen- und Funktionserklärung	41
5.2.5.2	2-Takt-Betrieb	42
5.2.5.3	2-Takt-Betrieb mit Superpuls	43
5.2.5.4	2-Takt-Spezial	44
5.2.5.5	Punkten	45
5.2.5.6	2-Takt-Spezial mit Superpuls	46
5.2.5.7	4-Takt-Betrieb	47
5.2.5.8	4-Takt-Betrieb mit Superpuls	48
5.2.5.9	4-Takt-Betrieb mit wechselnden Schweißverfahren	49
5.2.5.10	4-Takt-Spezial	50
5.2.5.11	4-Takt-Spezial mit Schweißverfahrensumschaltung.....	51
5.2.5.12	4-Takt-Spezial mit Superpuls.....	52
5.2.5.13	4-Takt-Spezial mit wechselnden Schweißverfahren.....	53
5.2.6	MIG/MAG-Zwangsabschaltung	53
5.2.7	MIG/MAG-Programmablauf (Modus "Program-Steps")	54
5.2.7.1	Anwahl der Programmablaufparameter mit Schweißgerätesteuerung M3.1x	54
5.2.7.2	Anwahl der Programmablaufparameter mit Drahtvorschubgerätesteuerung M3.70	54
5.2.7.3	MIG/MAG-Parameterübersicht M3.1x.....	55
5.2.7.4	MIG/MAG-Parameterübersicht, M3.70	56
5.2.7.5	Beispiel, Heft-Schweißen (2-Takt)	57
5.2.7.6	Beispiel, Aluminium-Heft-Schweißen (2-Takt-Spezial).....	57
5.2.7.7	Beispiel, Aluminium-Schweißen (4-Takt-Spezial).....	58
5.2.7.8	Beispiel, Sichtnähte (4-Takt-Superpuls)	59
5.2.7.9	Schweißverfahrenswechsel	60
5.2.8	Modus Hauptprogramm A	61
5.2.8.1	Anwahl der Parameter (Programm A) Schweißgerätesteuerung M3.1x	63
5.2.8.2	Anwahl der Parameter (Programm A) mit Drahtvorschubgerätssteuerung M3.70.....	63
5.2.8.3	MIG/MAG-Parameterübersicht M3.1x.....	64
5.2.9	MIG/MAG-Standardbrenner	64
5.2.10	MIG/MAG-Sonderbrenner	65
5.2.11	Highspeed Schweißen	65
5.3	WIG-Schweißen.....	67
5.3.1	WIG-Schweißaufgabenwahl.....	67
5.3.2	WIG-Schweißstromeinstellung	67
5.3.3	WIG-Schweißdatenanzeige (Display)	67
5.3.4	WIG-Lichtbogenzündung.....	68
5.3.4.1	Liftarc	68
5.3.5	WIG-Funktionsabläufe / Betriebsarten	69
5.3.5.1	Zeichen- und Funktionserklärung	69
5.3.5.2	2-Takt-Betrieb	70
5.3.5.3	2-Takt-Spezial	70
5.3.5.4	4-Takt-Betrieb	71
5.3.5.5	4-Takt-Spezial	72
5.3.6	WIG-Zwangsabschaltung	72
5.3.7	WIG-Programmablauf (Modus "Program-Steps")	73
5.3.7.1	WIG-Parameterübersicht	73

5.4	E-Hand-Schweißen	74
5.4.1	E-Hand-Schweißaufgabenwahl	74
5.4.2	E-Hand-Schweißstromeinstellung	74
5.4.2.1	Einstellung über den Stabelektroden Durchmesser	74
5.4.3	E-Hand-Schweißdatenanzeige (Display).....	74
5.4.4	Arcforcing.....	75
5.4.5	Hotstart	75
5.4.5.1	Hotstartstrom und Hotstartzeit	75
5.4.6	Antistick.....	76
5.5	Schnittstellen	77
5.5.1	Automatisierungs-Schnittstelle	77
5.5.2	Roboterinterface RINT X11	78
5.5.3	Industriebus-Interface BUSINT X10	78
5.5.4	Drahtvorschubinterface DVINT X11	78
5.5.5	PC-Schnittstellen	78
5.5.6	Einstellmöglichkeiten, intern	78
5.5.6.1	Umschaltung zwischen Push/Pull und Zwischenantrieb.....	78
5.6	Schlüsselschalter	79
5.7	Betriebsstundenzähler	79
5.8	Fernsteller	80
5.8.1	Handfernsteller PHOENIX R10	80
5.8.2	Handfernsteller PHOENIX R20	81
5.8.3	Handfernsteller PHOENIX R40	81
5.9	Erweiterte Funktionen der Schweißgerätesteuerung.....	82
5.9.1	JOB-Informationen anzeigen (Job-Info)	82
5.9.2	JOBs organisieren (Job-Manager)	82
5.9.2.1	Neuen Job im freien Speicherbereich erstellen bzw. Job kopieren	83
5.9.2.2	Spezial-Job (SP1 bis SP3) laden	83
5.9.2.3	Bestehenden JOB aus dem freien Speicherbereich laden	83
5.9.2.4	Block-Modus verwenden (Block-JOB)	84
5.9.2.5	Bestehenden JOB auf Werkseinstellung zurücksetzen (Reset Job)	84
5.9.3	Hold-Funktion Ein- bzw. ausschalten	85
5.9.4	Umschaltung DV-Geschwindigkeit (absolut / relativ)	85
5.9.5	JOBs auf Auslieferungszustand zurücksetzen (Reset ALL).....	86
5.10	Erweiterte Funktionen der Drahtvorschubgerätesteuerung.....	87
5.10.1	Gerätesteuerungen M3.70 / M3.71 - Sonderparameter	87
5.10.1.1	Liste Sonderparameter.....	87
5.10.1.2	Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung	88
5.10.1.3	Zurücksetzen auf Werkseinstellung	88
5.10.1.4	Rampenzeit Drahteinfädeln (P1).....	88
5.10.1.5	Programm „0“, Freigabe der Programmsperre (P2).....	88
5.10.1.6	Anzeigemodus Powercontrol-Brenner (P3).....	88
5.10.1.7	Programm-Begrenzung (P4)	89
5.10.1.8	Sonder-Ablauf in den Betriebsarten 2- und 4-Takt-Spezial (P5).....	89
5.10.1.9	Spezialjobs SP1 bis SP3 freigeben (P6).....	89
5.10.1.10	Korrekturbetrieb, Grenzwerteinstellung (P7).....	89
5.10.1.11	Programmumschaltung mit Standardbrennern (P8)	90
5.10.1.12	Einstellung n-Takt.....	92
5.10.1.13	4T/4Ts-Tippstart (P9)	92
5.10.1.14	Einstellung "Einzel- oder Doppelbetrieb" (P10).....	92
5.10.1.15	Einstellung 4Ts-Tippzeit (P11)	92
5.10.1.16	JOB-Listen Umschaltung (P12).....	93
5.10.1.17	Benutzerdefinierte JOB-Listen erstellen.....	93
5.10.1.18	Untergrenze und Obergrenze der JOB-Fernumschaltung (P13,P14).....	93
5.10.1.19	Hold-Funktion (P15)	93
5.10.1.20	Software-Schlüsselschalter (SCH).....	93

6	Inbetriebnahme	94
6.1	Allgemeine Hinweise.....	94
6.2	Anwendungsbereich - Bestimmungsgemäße Verwendung.....	94
6.3	Aufstellen	94
6.4	Netzanschluß	94
6.5	Gerätekühlung	95
6.6	Kühlmittel einfüllen.....	95
6.6.1	Übersicht Kühlmittel.....	96
6.7	Werkstückleitung, Allgemein.....	96
6.8	MIG/MAG-Schweißen	96
6.8.1	Anschluß Zwischenschlauchpaket	97
6.8.1.1	Schweißgerät	97
6.8.1.2	Drahtvorschubgerät.....	98
6.8.2	Anschluß Schweißbrenner	99
6.8.3	Anschluß Werkstückleitung	100
6.8.4	Befestigung Dornspule (Einstellung Vorspannung)	101
6.8.5	Drahtspule einsetzen.....	102
6.8.6	Drahtvorschubrollen wechseln	102
6.8.7	Drahtelektrode einfädeln	103
6.8.8	Einstellung Spulenbremse.....	104
6.9	WIG-Schweißen.....	104
6.9.1	Anschluß Schweißbrenner	105
6.9.2	Anschluß Werkstückleitung	106
6.10	E-Hand-Schweißen.....	107
6.10.1	Anschluß Elektrodenhalter und Werkstückleitung.....	108
6.11	Schutzgasversorgung	109
6.11.1	Anschluß Schutzgasversorgung.....	109
6.11.2	Gastest	110
6.11.3	Funktion „Schlauchpaket spülen“	110
6.11.4	Einstellung Schutzgasmenge	110
7	Wartung und Prüfung	111
7.1	Allgemeine Hinweise.....	111
7.2	Reinigung.....	111
7.3	Prüfung	111
7.3.1	Prüfgeräte.....	111
7.3.2	Umfang der Prüfung	112
7.3.3	Sichtprüfung	112
7.3.4	Messen der Leerlaufspannung.....	112
7.3.5	Messung des Isolationswiderstandes.....	112
7.3.6	Messen des Ableitstromes (Schutzleiter- und Berührungsstrom).....	113
7.3.7	Messung des Schutzleiterwiderstandes	113
7.3.8	Funktionsprüfung des Schweißgerätes	113
7.3.9	Dokumentation der Prüfung	113
7.4	Reparaturarbeiten	114
7.5	Entsorgung des Gerätes	115
7.5.1	Herstellereklärung an den Endanwender.....	115
7.6	Einhaltung der RoHS-Anforderungen	115
8	Garantie.....	116
8.1	Allgemeine Gültigkeit	116
8.2	Garantieerklärung	117
9	Betriebsstörung, Ursachen und Abhilfen.....	118
9.1	Fehlermeldungen (Stromquelle)	118

10 Zubehör	119
10.1 Allgemeines Zubehör	119
10.2 Drahtförderrollen	120
10.2.1 Drahtförderrollen V-Nut.....	120
10.2.2 Drahtförderrollen U-Nut	120
10.2.3 Drahtförderrollen für Fülldrähte	120
10.2.4 Umrüstsets.....	120
10.3 Fernsteller / Anschlußkabel.....	121
10.4 Verbindungselemente	121
10.5 Optionen.....	121
10.6 Computerkommunikation	122
11 Schaltpläne	123
11.1 PHOENIX 301 EXPERT forceArc.....	123
11.2 PHOENIX 351 EXPERT forceArc.....	126
11.3 PHOENIX 421 EXPERT forceArc.....	128
11.4 PHOENIX 521 EXPERT forceArc.....	130
11.5 PHOENIX DRIVE 4; 4L; PHOENIX EXPERT DRIVE 4; 4L.....	132
11.6 PHOENIX EXPERT DRIVE 4HS	134
12 Anhang A.....	135
12.1 Konformitätserklärung.....	135
13 Anhang B.....	136
13.1 Job - Zuordnungen.....	136

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu Ihrer Sicherheit



Unfallverhütungsvorschriften beachten!

Außerachtlassung nachfolgender Sicherheitsmaßnahmen kann lebensgefährlich sein!

Bestimmungsgemäße Verwendung:

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

Nichtbestimmungsgemäße Verwendung:

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

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



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

Deshalb gut lesen und erst verstehen, dann arbeiten.

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

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



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

- Mit Schutzschirm Augen und Gesicht schützen.



Elektrischer Schock kann lebensgefährlich sein!

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



Unfallgefahr auch durch niedrige Spannungen!

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

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



Rauch und Gase können zu Atemnot und Vergiftungen führen!

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



Werkstück, umhersprühende Funken und Tropfen sind heiß!

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



Vorsicht vor Flammenbildung!

- Es muß jede Flammenbildung ausgeschlossen werden. Flammen können sich z.B. bei sprühenden Funken, glühenden Teilen oder bei heißen Schlacken bilden.
- Es ist ständig zu kontrollieren, ob sich Brandherde im Arbeitsbereich gebildet haben.
- Leicht entzündbare Gegenstände, wie z.B. Zündhölzer und Feuerzeuge dürfen nicht in der Hosentasche getragen werden.
- Es ist sicherzustellen, daß - dem Schweißverfahren angemessene - Löschgeräte zur Verfügung stehen, die sich in der Nähe des Schweißarbeitsbereichs befinden und zu denen ein leichter Zugang möglich ist.
- Behälter, in denen sich bereits Brennstoffe oder Schmiermittel befanden, müssen vor Schweißbeginn gründlich gereinigt werden. Es genügt hierbei nicht der leere Zustand des Behältnisses.
- Nach dem Schweißen eines Werkstückes darf dieses erst berührt oder in Kontakt mit entflammablem Material gebracht werden, wenn es genügend abgekühlt ist.
- Vagabundierende Schweißströme können Schutzleitersysteme von Hausinstallationen vollständig zerstören und Brände verursachen. Vor Beginn der Schweißarbeiten sicherstellen, daß die Massezange am Werkstück oder 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 und deren Sicherungselemente sind sofort auszuwechseln.
- Bei Geräten mit drehbarem externem Drahtvorschub (z. B. DRIVE 4L) ist darauf zu achten, daß dieser fixiert wird und sich nicht unkontrolliert drehen kann.



Gasflasche sichern!

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

2.2.1 Umgebungsbedingungen

Dieses Gerät darf nicht in einem explosionsgefährdeten Raum betrieben werden.

Beim Betrieb müssen folgenden Bedingungen eingehalten werden:

Temperaturbereich der Umgebungsluft

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

*) Unter Beachtung entsprechender Kühlmittelverwendung.

relative Luftfeuchte

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

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

Beispiele ungewöhnlicher Betriebsbedingungen:

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

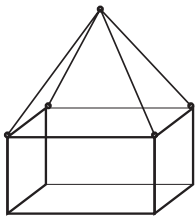
Beim Aufstellen des Gerätes freie Zu- und Abluft sicherstellen.

Das Gerät ist nach Schutzart IP23 geprüft, das heißt:

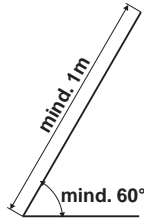
- Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper $\varnothing > 12\text{mm}$,
- Schutz gegen Sprühwasser bis zu einem Winkel von 60° zur Senkrechten.

2.3 Sicherheitsregeln beim Kranen

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



Kranprinzip



Winkel der Zugseile

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

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

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

2.4 Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist kapitelorientiert aufgebaut.

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



Beachten:

Technische Besonderheiten, die der Benutzer beachten muß.



Achtung:

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



Vorsicht:

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



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

- Buchse der Schweißstromleitung in entsprechendes Gegenstück einstecken und verriegeln.

Symbol	Beschreibung
	Betätigen
	Nicht Betätigen
	Drehen
	Schalten


3 Technische Daten

3.1 PHOENIX 301; 351 EXPERT forceArc

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

¹ Geräte mit Wasserkühlung (DW)

3.2 PHOENIX 421; 521 EXPERT forceArc

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

¹ Geräte mit Wasserkühlung (DW)

3.3 PHOENIX DRIVE 4; 4L; PHOENIX EXPERT DRIVE 4; 4L

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

3.4 PHOENIX EXPERT DRIVE 4HS

PHOENIX EXPERT DRIVE 4 HS	
Versorgungsspannung	42 VAC / 60 VDC
max. Schweißstrom bei 60%ED	520 A
Drahtvorschubgeschwindigkeit	0,5 m/min bis 30 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
Gewicht	ca. 24,5 Kg
Gebaut nach Norm	IEC 60974 / EN 60974 / VDE 0544 EN 50199 / VDE 0544 Teil 206 / C €

4 Gerätebeschreibung

4.1 PHOENIX 301; 351; 421; 521 EXPERT forceArc

4.1.1 Frontansicht



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

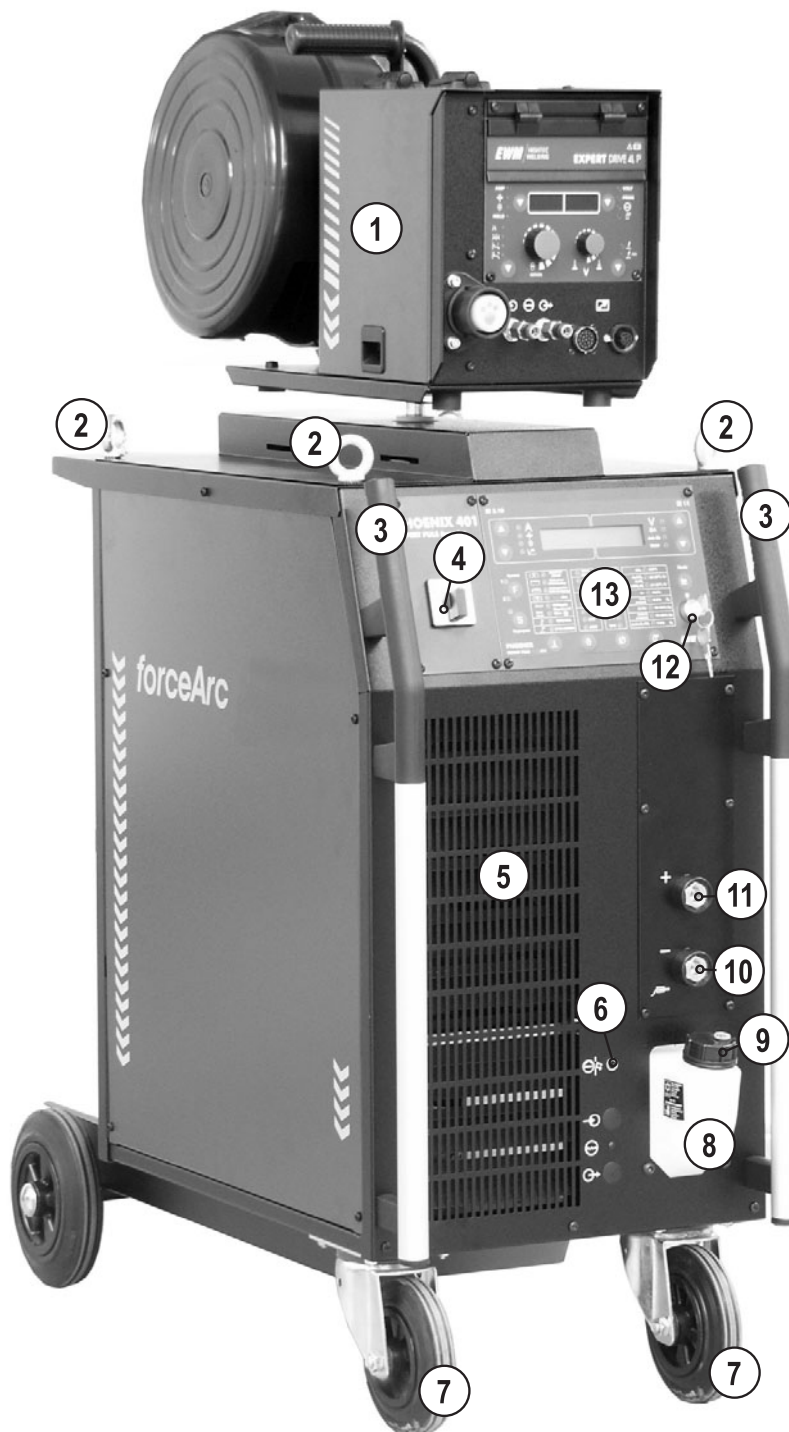







Abbildung 4-1

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

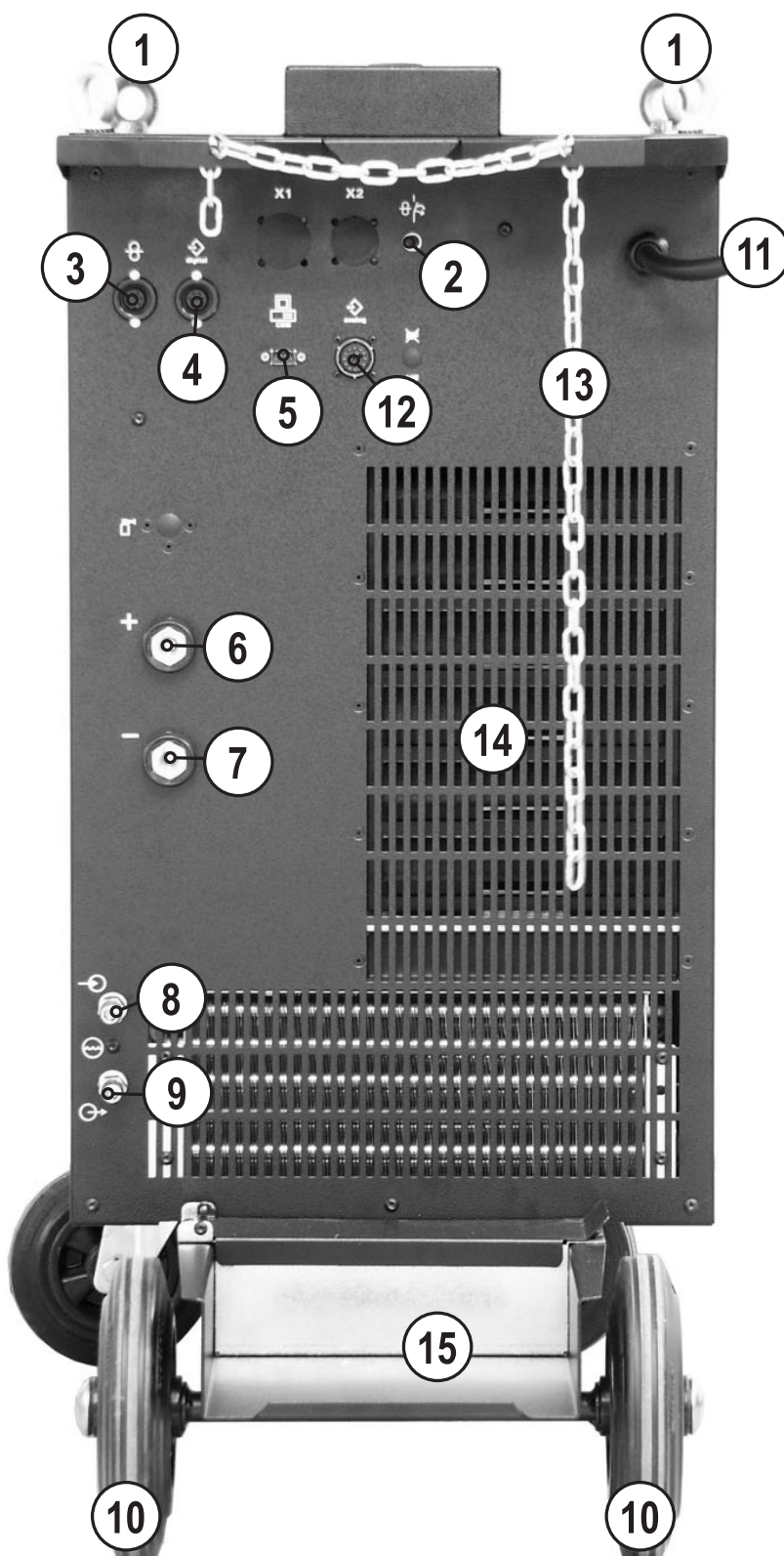











Abbildung 4-2

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

4.2 PHOENIX DRIVE 4L; PHOENIX EXPERT DRIVE 4L

4.2.1 Frontansicht

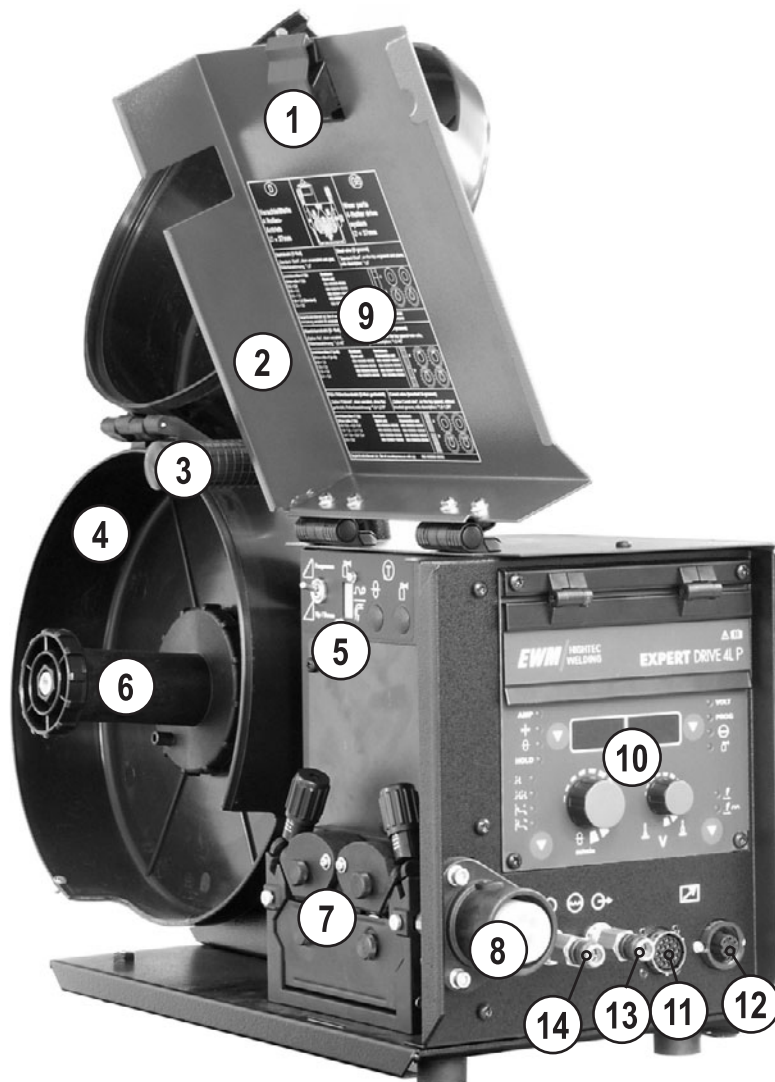


Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Schiebeverschuß, Verriegelung der Schutzklappe
2		Abdeckung der Drahtfördereinheit und Bedienelemente
3		Transportgriff mit integrierter Kranöse
4		Drahtspulengehäuse
5		Bedienelemente (siehe Kapitel Funktionsbeschreibung)
6		Spulendorn
7		Drahtfördereinheit
8		Zentralanschluß (EURO) (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

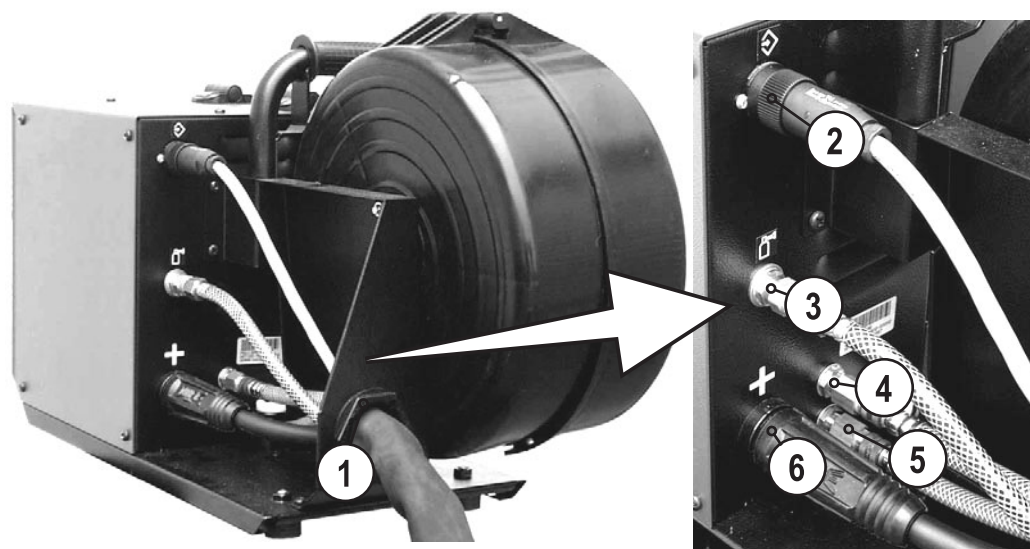







Abbildung 4-4






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 DRIVE 4; 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		Schiebeverschluss, Verriegelung der Schutzklappe
7		Zentralanschluß (EURO) (Schweißbrenneranschluß) Schweißstrom, Schutzgas und Brennertaster integriert
8		Anschlußbuchse 7-polig (digital) Zum Anschluß digitaler Zubehörkomponenten (Fernsteller, Steuerleitung Schweißbrenner etc.)
9		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)
10		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
11		Anschlußbuchse 19-polig (analog) Zum Anschluß analoger Zubehörkomponenten (Fernsteller, Steuerleitung Schweißbrenner, Zwischenantrieb etc.)

4.3.2 Innenansicht

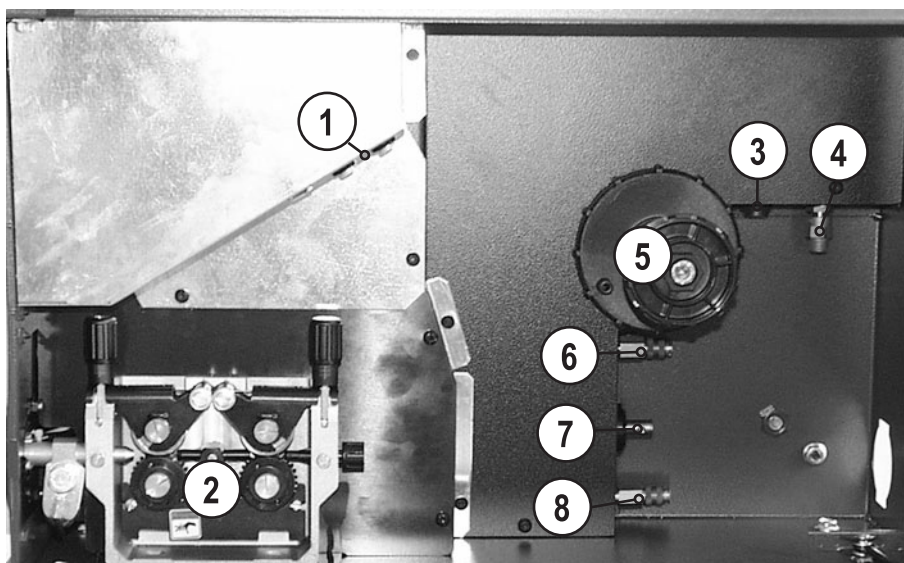







Abbildung 4-6

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

5 Funktionsbeschreibung

5.1 Gerätesteuerung - Bedienelemente

5.1.1 Schweißgerätesteuerung

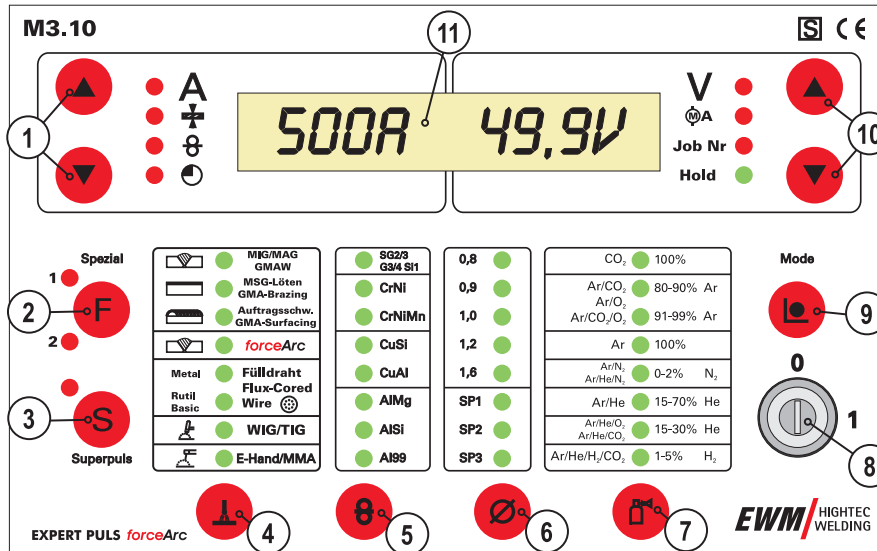


Abbildung 5-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Tasten „Up“ und „Down“, links Umschaltung der Digitalanzeige zwischen folgenden Schweißparametern: <ul style="list-style-type: none"> 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 Auftragsschweißen 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 AlSi 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 Programmiererebenen (Modus Program-Steps, Modus Hauptprogram 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

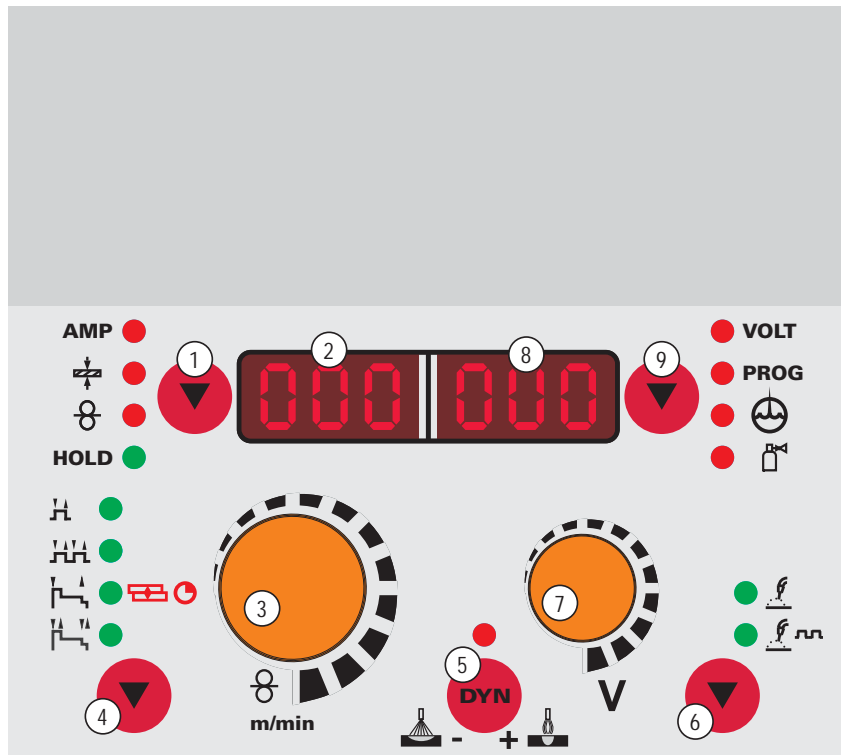






















Abbildung 5-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Taste „Parameterwahl“ (links) <ul style="list-style-type: none"> AMP ● Schweißstrom (Ist-, Soll-, und Holdwerte) ● Materialdicke (Sollwert) ● Drahtgeschwindigkeit (Ist-, Soll-, und Holdwerte) HOLD ● Nach jedem beendeten Schweißvorgang werden die zuletzt geschweißten Werte der Parameter im Hauptprogramm am Display angezeigt, Signalleuchte leuchtet
2		LED-Anzeige, 3-stellig (links) Anzeige Parameter und Werte: Schweißstrom, Materialdicke, Drahtgeschwindigkeit, Hold-Werte
3		Drehknopf "Einstellung Drahtgeschwindigkeit/Schweißparameter" Stufenlose Einstellung der Drahtgeschwindigkeit von 0,5m/min bis 24m/min (HS: 30m/min) (Schweißleistung, Einknopfbedienung)
4		Taste "Anwahl Betriebsart" <ul style="list-style-type: none"> ● 2-Takt ● 4-Takt ● 2-Takt-Spezial (LED grün) / MIG-Punkten (LED rot) ● 4-Takt-Spezial
5		Taste "Lichtbogencharakteristik, Drosselwirkung" <ul style="list-style-type: none"> + Lichtbogen härter und schmaler - Lichtbogen weicher und breiter

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

5.1.2.1 Verdeckte Bedienelemente

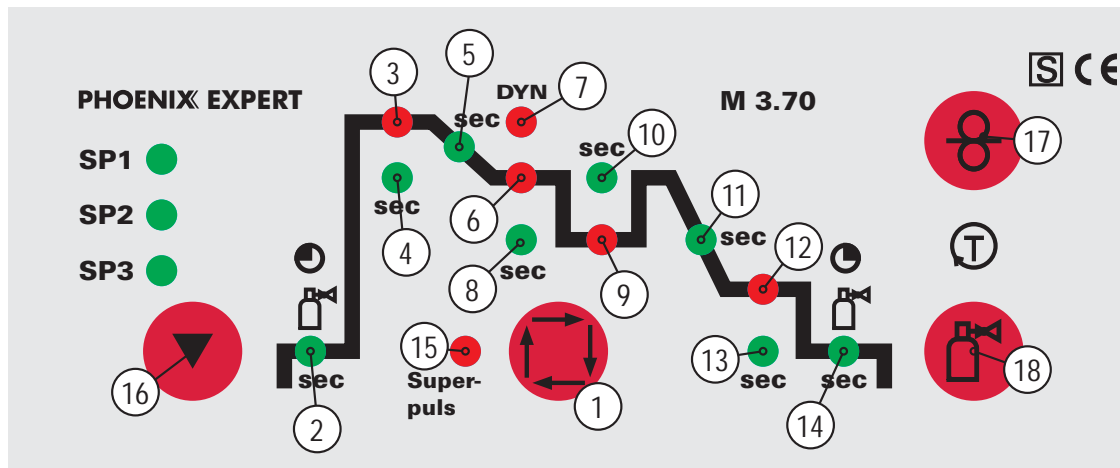






Abbildung 5-3

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
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

Pos.	Symbol	Beschreibung
15		LED "Superpuls" Leuchtet wenn die Funktion aktiviert ist
16		Taste "Spezialjob" Anwahl der Spezialjobs SP1 bis SP3 (JOB 129 bis 131)
17		Taste "Drahtefädeln" 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"

5.1.3 Drahtvorschubgeräte-Steuerung M3.00

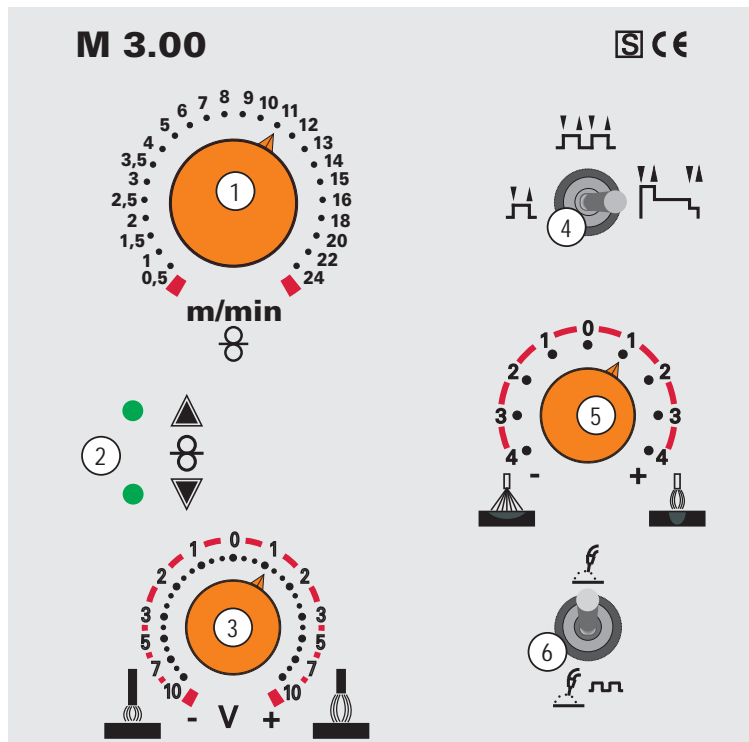
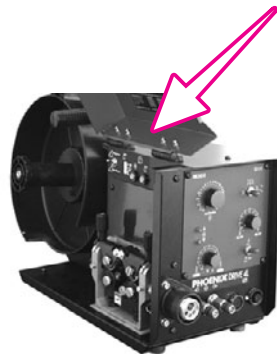
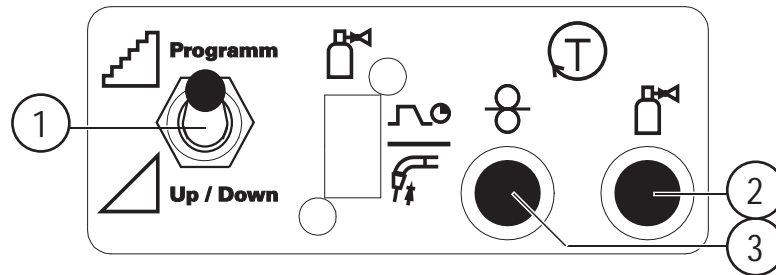


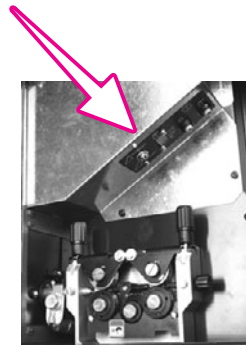
Abbildung 5-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Drehknopf "Drahtgeschwindigkeit" Stufenlose Einstellung der Drahtgeschwindigkeit von min. bis max. (Schweißleistung, Einknopfbedienung)
2		Signalleuchten "DV-min. / DV-max." <ul style="list-style-type: none"> DV-max. erreicht DV-min. erreicht
3		Drehknopf "Korrektur der Lichtbogenlänge" Korrektur der Lichtbogenlänge von -10 V bis + 10 V
4		Umschalter "Betriebsart" <ul style="list-style-type: none"> 2-Takt 4-Takt 4-Takt-Spezial
5		Drehschalter "Dynamikkorrektur / Drosselwirkung" Einstellung Dynamikkorrektur bzw. Drosselwirkung in 9 Stufen (harter, schmaler bis weicher, breiter Lichtbogen)
6		Umschalter "Schweißart" <ul style="list-style-type: none"> MIG/MAG-Standard-Schweißen MIG/MAG-Impulslichtbogen-Schweißen (nur EXPERT PULS)

5.1.4 Bedienelemente im Gerät





PHOENIX DRIVE 4 L



PHOENIX DRIVE 4

Abbildung 5-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Umschalter "Programm oder Up-/Down-Betrieb"  Programm Programm- und JOB-Umschaltung mit POWERCONTROL 2-Sonderschweißbrenner.  Up / Down Schweißleistung stufenlos mit dem Sonderschweißbrenner einstellen.
2		Taste "Gastest" Während Prüfung und Einstellung der Gasdurchflußmenge bleiben Schweißspannung und Drahtvorschub abgeschaltet. Nach einmaligem Betätigen des Tasters fließt für ca. 25sec. Schutzgas. Durch nochmaliges Betätigen kann der Vorgang jederzeit unterbrochen werden. Hierdurch wird ein hohes Maß an Sicherheit für den Schweißer gewährt, weil ein versehentliches Zünden des Lichtbogens nicht möglich ist.
3		Taste "Drahtefädeln" Zum Einfädeln der Drahtelektrode beim Drahtspulenwechsel (Geschwindigkeit = 50% von eingestellter Drahtgeschwindigkeit) Der Schweißdraht wird spannungsfrei in das Schlauchpaket eingefädelt, ohne daß Gas ausströmt.



Drahtefädeln und Gastest bei Steuerung M3.7x über entsprechende Tasten der Steuerung

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 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, Drahrückbrand 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 Schweißparameter-Software PC300.Net erfolgen.

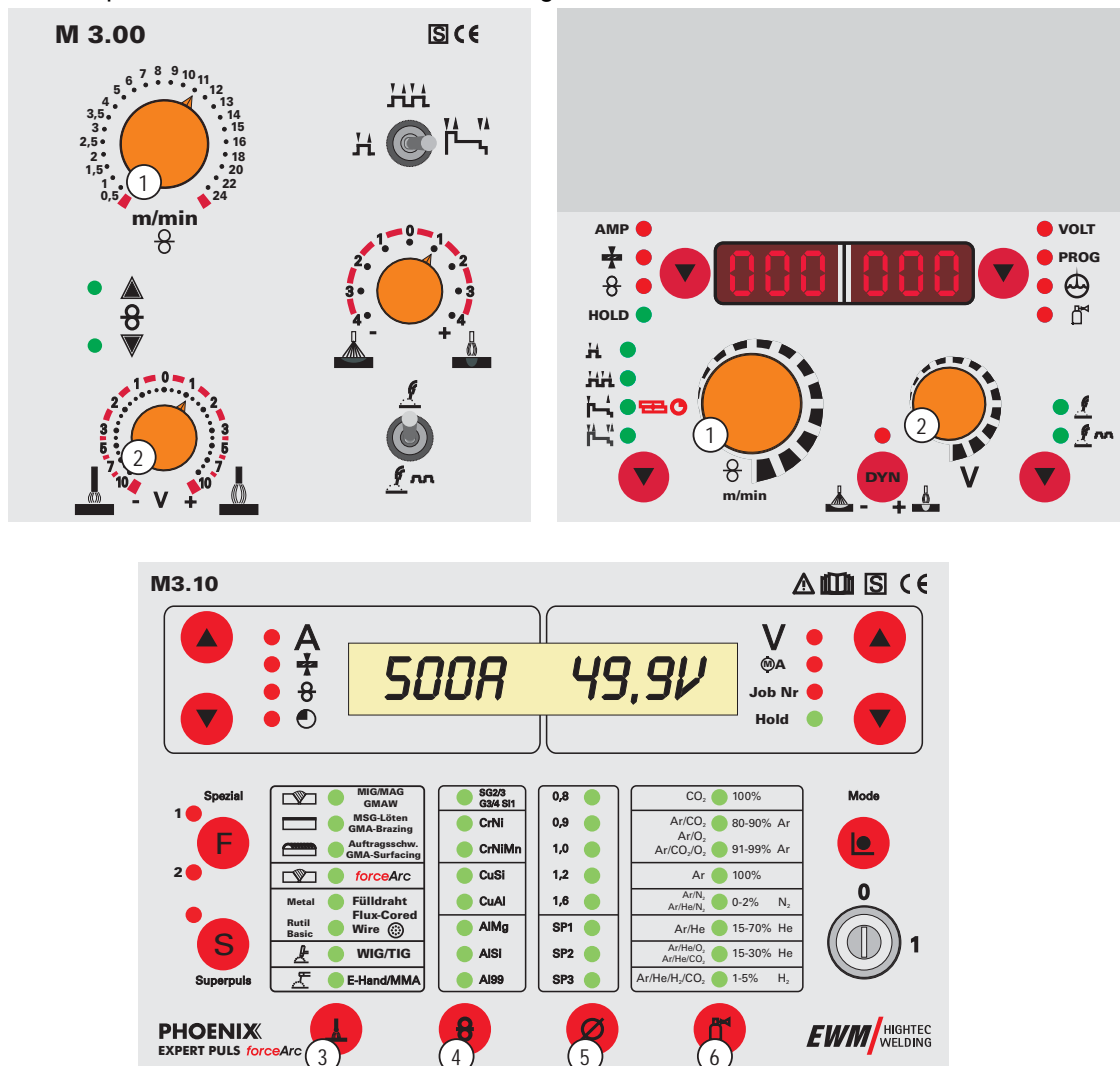


Abbildung 5-6

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

Die Einstellung erfolgt mit den Bedienelementen der entsprechenden Drahtvorschubgerätesteuerung.

PHOENIX DRIVE 4 M3.00

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Anwahl Betriebsart	keine Änderung

PHOENIX DRIVE 4 M3.7x

	X x	Anwahl Betriebsart Die Signalleuchte zeigt die Auswahl an.	keine Änderung
--	-----	--	----------------

5.2.2.3 Schweißart



Ausschließlich bei Impulslichtbogenschweißgeräten anwählbar (PHOENIX PULS).

PHOENIX DRIVE 4 M3.00

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Anwahl Schweißart	keine Änderung

PHOENIX DRIVE 4 M3.7x








	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

PHOENIX DRIVE 4 M3.00

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Drehschalter "Dynamikkorrektur / Drosselwirkung" Einstellung Dynamikkorrektur bzw. Drosselwirkung in 9 Stufen (harter, schmaler bis weicher, breiter Lichtbogen)	keine Änderung

PHOENIX DRIVE 4 M3.7x

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

5.2.2.5 Superpulsen










PHOENIX DRIVE 4 mit Steuerung M3.00:

- Die Einstellungen zu Superpulsen und Drahrückbrand erfolgen an der Steuerung M3.10 des Schweißgerätes

PHOENIX DRIVE 4 mit Steuerung M3.70:













- Die Einstellungen zu Superpulsen und Drahrückbrand erfolgen wahlweise an der Steuerung M3.10 des Schweißgerätes oder an der Steuerung M3.71 des Drahtvorschubgerätes

Schweißgerätesteuerung M3.10:







Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x 	Superpulsen Ein- bzw. Ausschalten Die Signalleuchte zeigt die Auswahl an.	keine Änderung
	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.	

5.2.2.6 Drahrückbrand

M3.10:

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x 	Anwahl Modus Programmablauf	Program-Steps
	x x 	Anwahl Parameter "RUECK" mit den Tasten  "Up" und  "Down" (links)	RUECK 2-500
	x x 	Anpassen des angewählten Parameters mit den Tasten  "Up" und  "Down" (rechts)	RUECK 2-500
	3 x 	Gerät wieder zurück im Modus Anzeige	

M3.70:

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

5.2.3 MIG/MAG-Arbeitspunkt



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

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



5.2.3.1 Anwahl der Anzeigeeinheit

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

Am Schweißgerät mit Steuerung M3.1x

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	X x 	Umschaltung der LCD-Anzeige zwischen: ● A Schweißstrom, ● ⊕ Materialdicke, ● ⊗ Drahtgeschwindigkeit	keine Änderung

Am Drahtvorschubgerät mit Steuerung M3.70

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	X x 	Umschaltung der LCD-Anzeige zwischen: AMP ● Schweißstrom, ● ⊕ Materialdicke, ● ⊗ Drahtgeschwindigkeit	keine Änderung

Anwendungsbeispiel

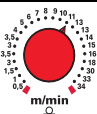


Sie müssen Aluminium schweißen (Material= AlMg, Gas= Ar 100%, Drahtdurchmesser= 1,2 mm und 5 mm Materialdicke), haben keine Vorgaben und kennen nicht die notwendigen Einstellungen z. B. für die Drahtgeschwindigkeit.

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
 M3.00 M3.30	 M.3.70 	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
 M3.00 M3.30	 M.3.70 	Einstellung Korrektur der Lichtbogenlänge	Angewählter Parameter wird angezeigt

5.2.3.4 Drosselwirkung / Dynamik

PHOENIX DRIVE 4 M3.00

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Drehschalter "Dynamikkorrektur / Drosselwirkung" Einstellung Dynamikkorrektur bzw. Drosselwirkung in 9 Stufen (harter, schmaler bis weicher, breiter Lichtbogen)	keine Änderung

PHOENIX DRIVE 4 M3.7x

		Anwahl Schweißparameter Dynamik Dynamik" ^{DYN} ● leuchtet.	-40 bis +40
		Einstellung Dynamik +  Lichtbogen härter und schmaler  - Lichtbogen weicher und breiter	-40 bis +40

5.2.3.5 Drahrückbrand















PHOENIX DRIVE 4 mit Steuerung M3.00:

- Die Einstellungen zu Superpulsen und Drahrückbrand erfolgen an der Steuerung M3.10 des Schweißgerätes






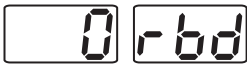
PHOENIX DRIVE 4 mit Steuerung M3.70:

- Die Einstellungen zu Superpulsen und Drahrückbrand erfolgen wahlweise an der Steuerung M3.10 des Schweißgerätes oder an der Steuerung M3.71 des Drahtvorschubgerätes

M3.10:

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x 	Anwahl Modus Programmablauf	Program-Steps
	x x 	Anwahl Parameter "RUECK" mit den Tasten  "Up" und  "Down" (links)	RUECK 2-500
	x x 	Anpassen des angewählten Parameters mit den Tasten  "Up" und  "Down" (rechts)	RUECK 2-500
	3 x 	Gerät wieder zurück im Modus Anzeige	

M3.70:

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

5.2.3.6 Zubehörkomponenten zur Arbeitspunkteinstellung

Zubehörkomponente	Beschreibung
Fernsteller PHOENIX R10	siehe Kapitel "Fernsteller"
Fernsteller PHOENIX R20	siehe Kapitel "Fernsteller"
Fernsteller PHOENIX R40	siehe Betriebsanleitung PHOENIX R40
MIG/MAG-Powercontrol-Programmbrenner	siehe Kapitel "MIG/MAG-Powercontrol-Programmbrenner"
MIG/MAG-Powercontrol2-Brenner	siehe Betriebsanleitung Powercontrol2-Brenner
PC-Software PC300.Net	siehe Betriebsanleitung PC300.Net
Roboterinterface RINT X11, Industriebusinterface	siehe Betriebsanleitung RINTX11

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.

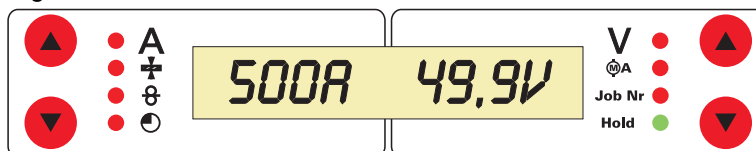


Abbildung 5-7

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

5.2.5.1 Zeichen- und Funktionserklärung

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

5.2.5.2 2-Takt-Betrieb

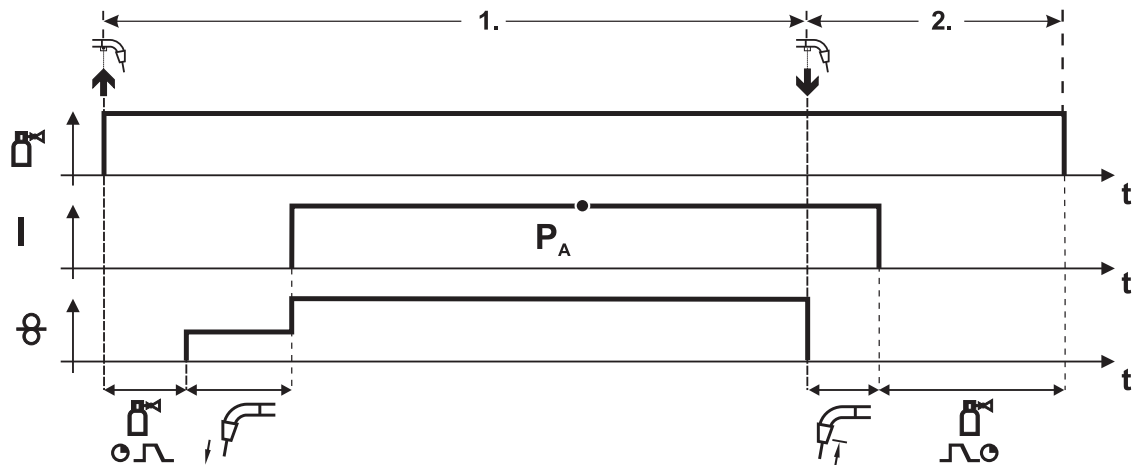


Abbildung 5-8

1.Takt

- 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

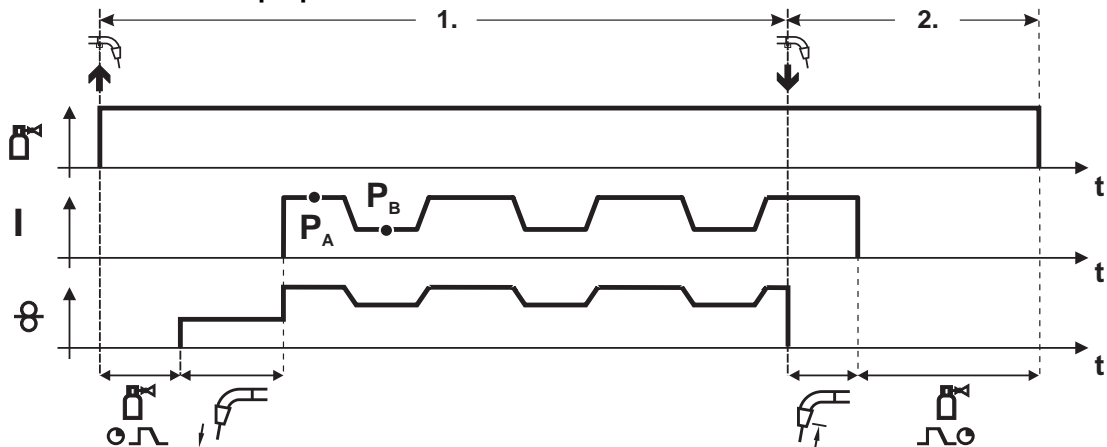


Abbildung 5-9

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

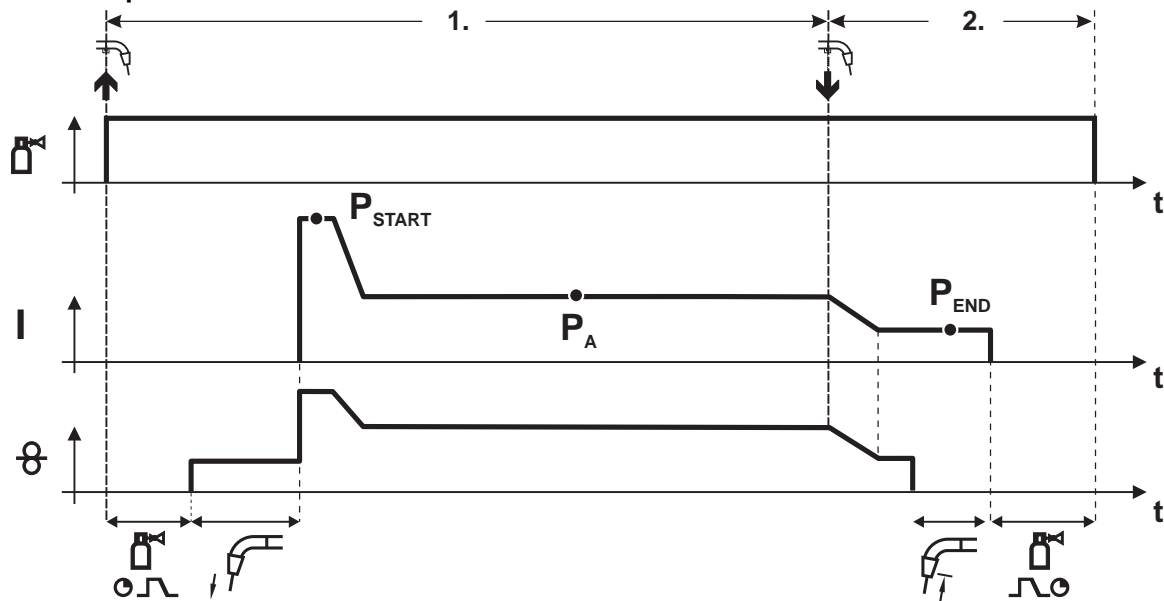


Abbildung 5-10

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 .

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

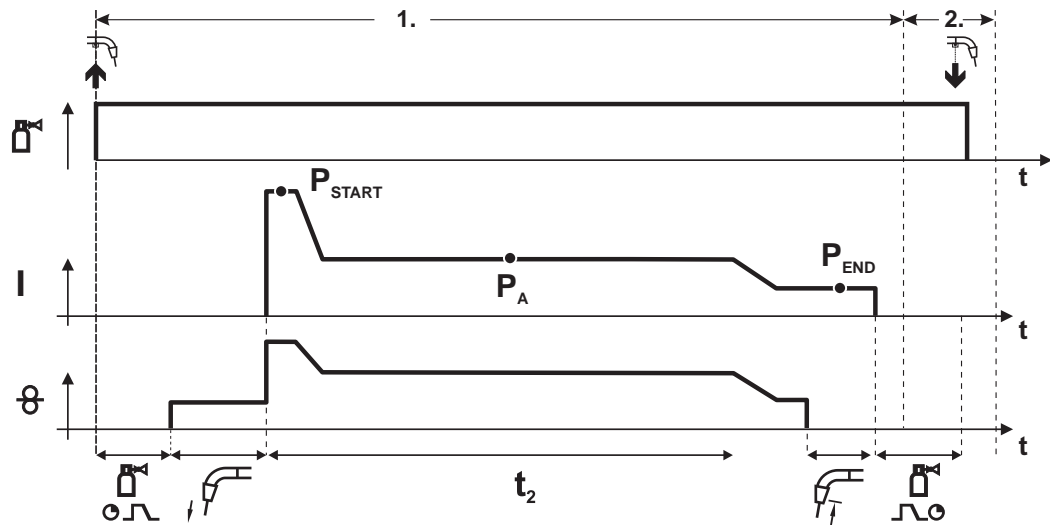


Abbildung 5-11

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

1. Takt

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

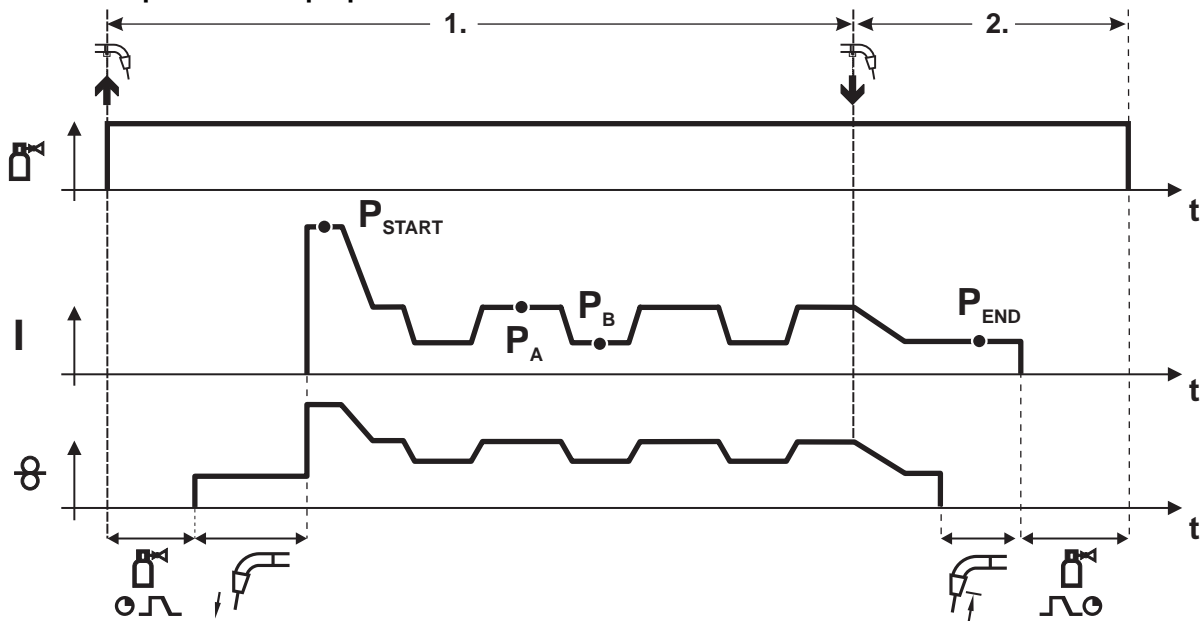


Abbildung 5-12

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 (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

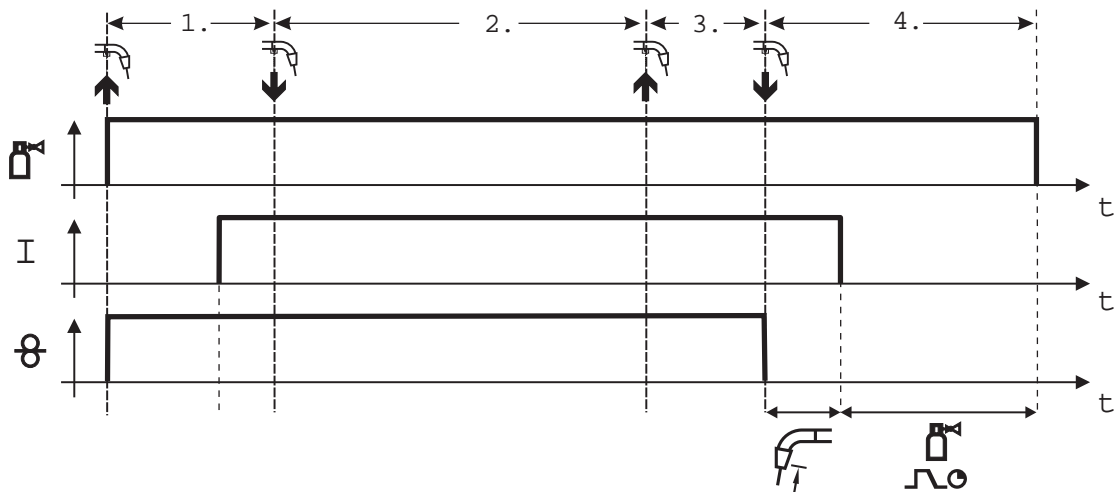


Abbildung 5-13

1.Takt

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

2.Takt

- Brenntaster loslassen (ohne Auswirkung)

3.Takt

- Brenntaster betätigen (ohne Auswirkung)

4.Takt

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

5.2.5.8 4-Takt-Betrieb mit Superpuls

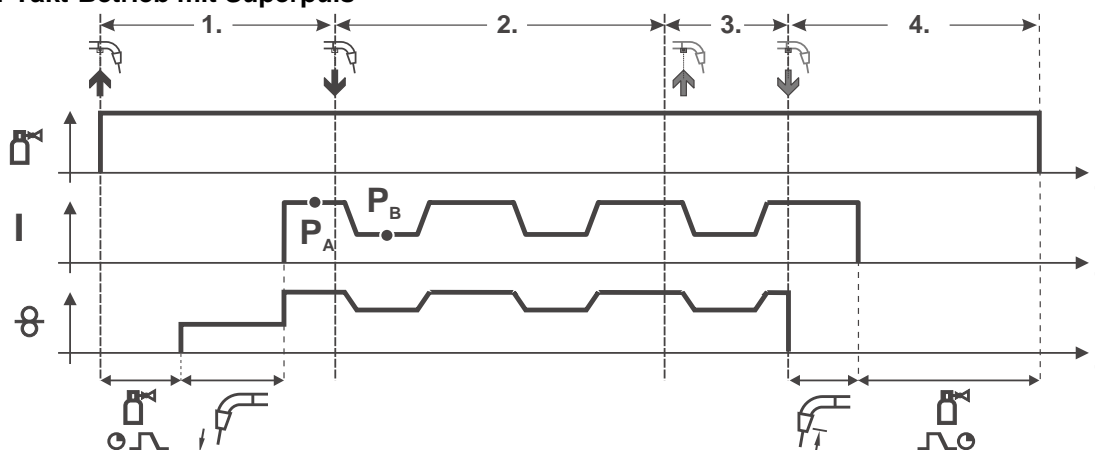


Abbildung 5-14

1.Takt:

- 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-Betrieb mit wechselnden Schweißverfahren

Ausschließlich Impulslichtbogenschweißgeräte.

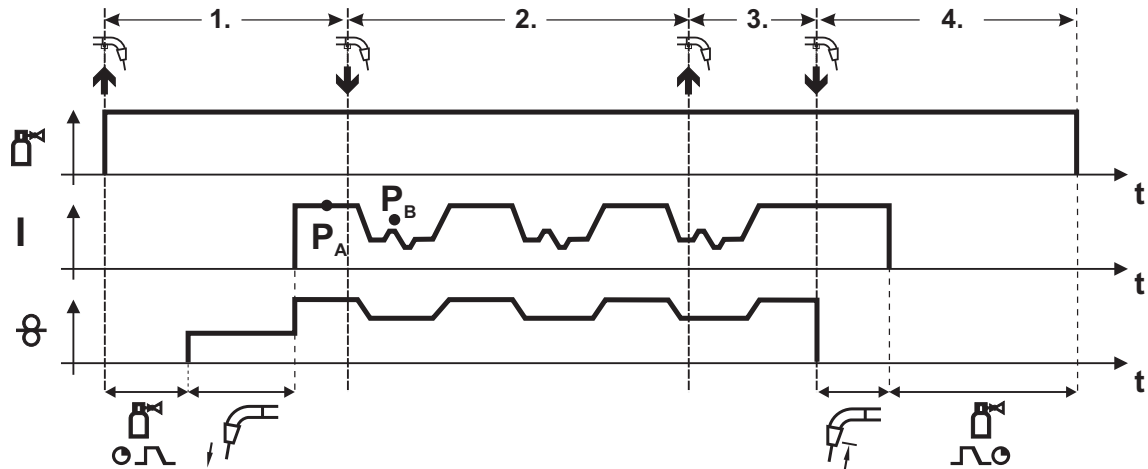


Abbildung 5-15

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

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

- 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.

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

5.2.5.10 4-Takt-Spezial

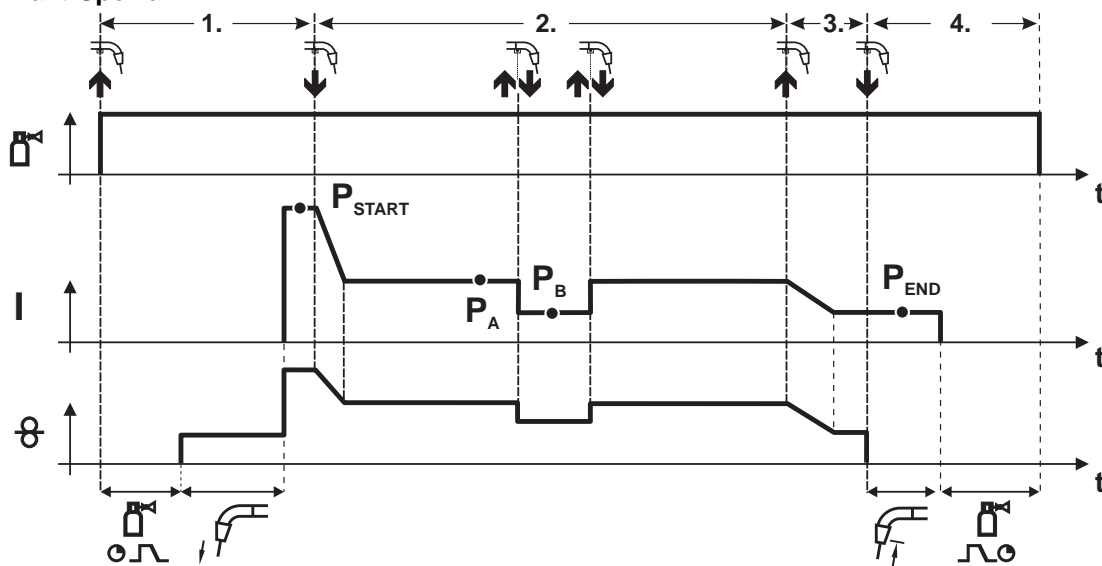


Abbildung 5-16

1. Takt

- 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.

5.2.5.11 4-Takt-Spezial mit Schweißverfahrenumschaltung

Ausschließlich Impulslichtbogenschweißgeräte.

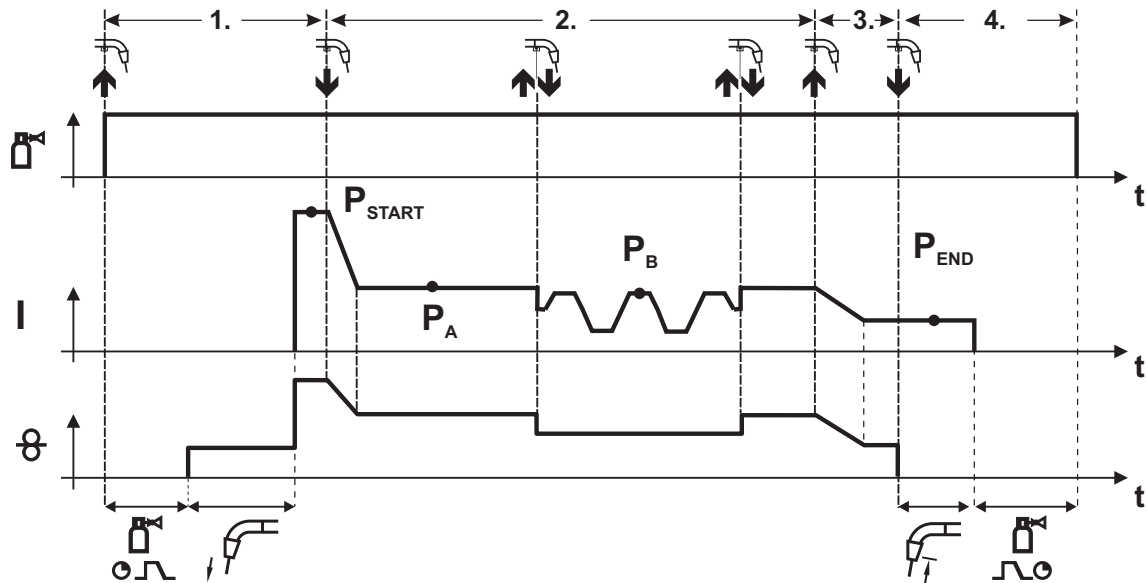


Abbildung 5-17

1.Takt

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

2.Takt

- Brenntaster loslassen
- Slope auf Hauptprogramm P_A



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

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

3.Takt

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

4.Takt

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



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

Siehe Betriebsanleitung zur Software.

5.2.5.12 4-Takt-Spezial mit Superpuls

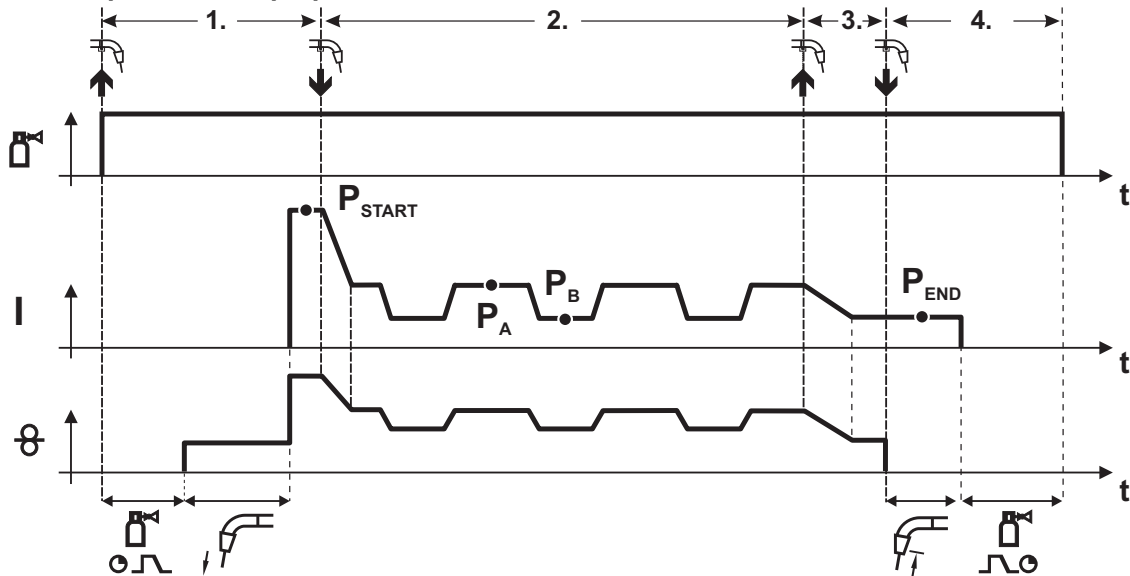


Abbildung 5-18

1.Takt

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

2.Takt

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

3.Takt

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

4.Takt

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

5.2.5.13 4-Takt-Spezial mit wechselnden Schweißverfahren

 **Ausschließlich Impulslichtbogenschweißgeräte.**

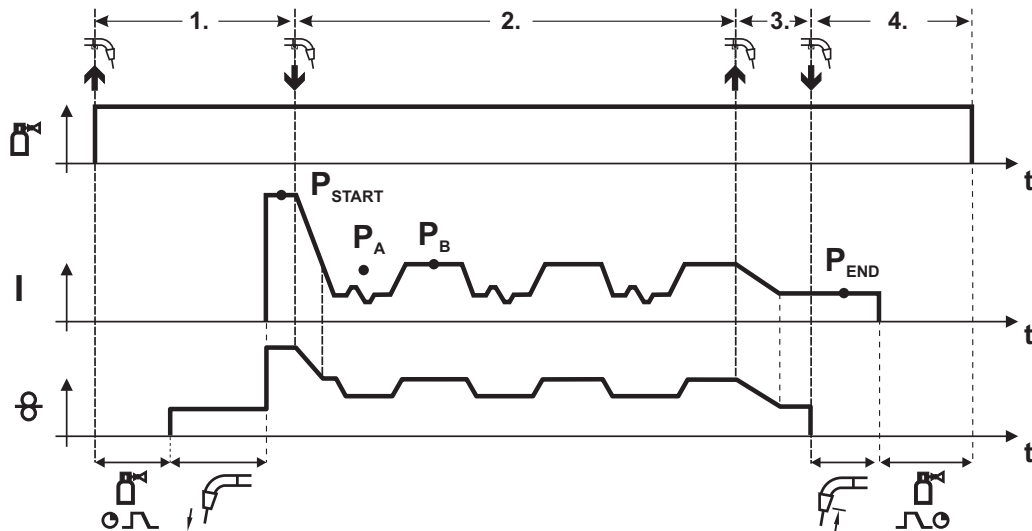


Abbildung 5-19

1.Takt

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

2.Takt

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


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

3.Takt

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

4.Takt

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

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

5.2.6 MIG/MAG-Zwangsabschaltung



Während der Drahteinschleich-Phase gilt:

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

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

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

5.2.7 MIG/MAG-Programmablauf (Modus "Program-Steps")

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

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

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

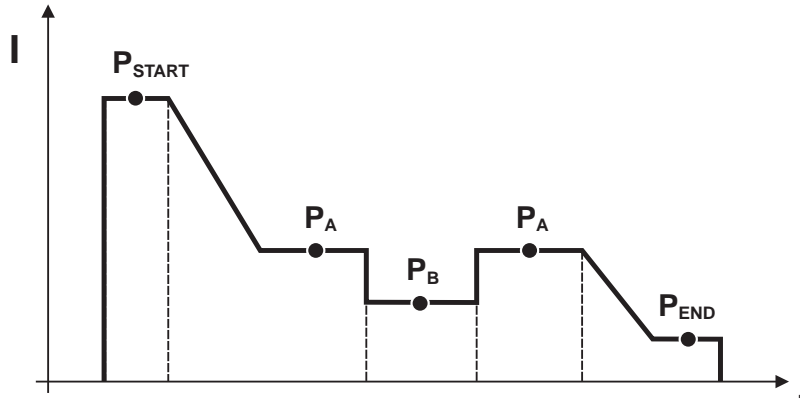


Abbildung 5-20

Impulslichtbogenschweißgeräte:

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

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

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

5.2.7.1 Anwahl der Programmablaufparameter mit Schweißgerätesteuerung M3.1x

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 Drahtvorschubgerätesteuerung M3.70

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

5.2.7.3 MIG/MAG-Parameterübersicht M3.1x

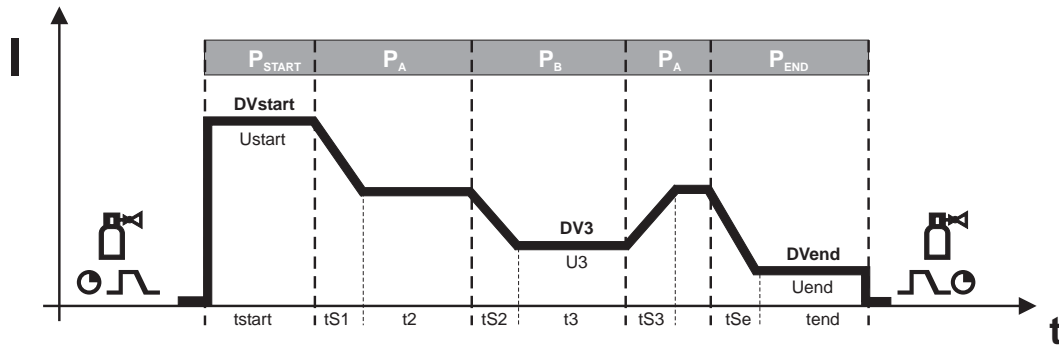


Abbildung 5-21

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
-----	--	-----------------

Alternat	Schweißverfahrensumschaltung aktivieren (nur Impulslichtbogenschweißgeräte)	1 (=aktiv) 0 (=nicht aktiv)
----------	--	--------------------------------

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.	Verfahrgeschwindigkeit	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

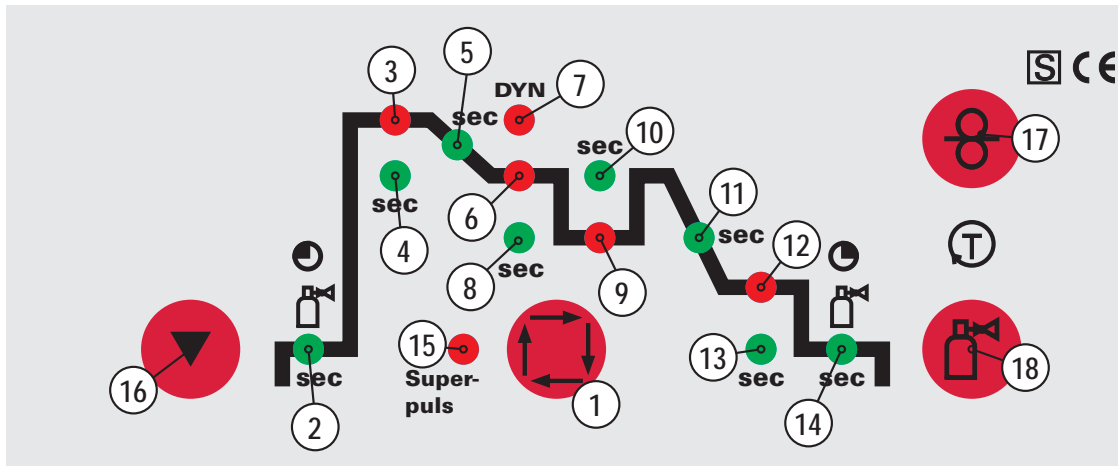


Abbildung 5-22

Grundparameter

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

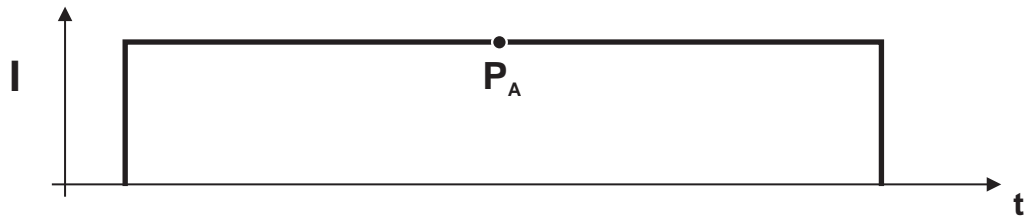


Abbildung 5-23

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

Hauptprogramm „P_A“

Einstellung der Drahtgeschwindigkeit

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

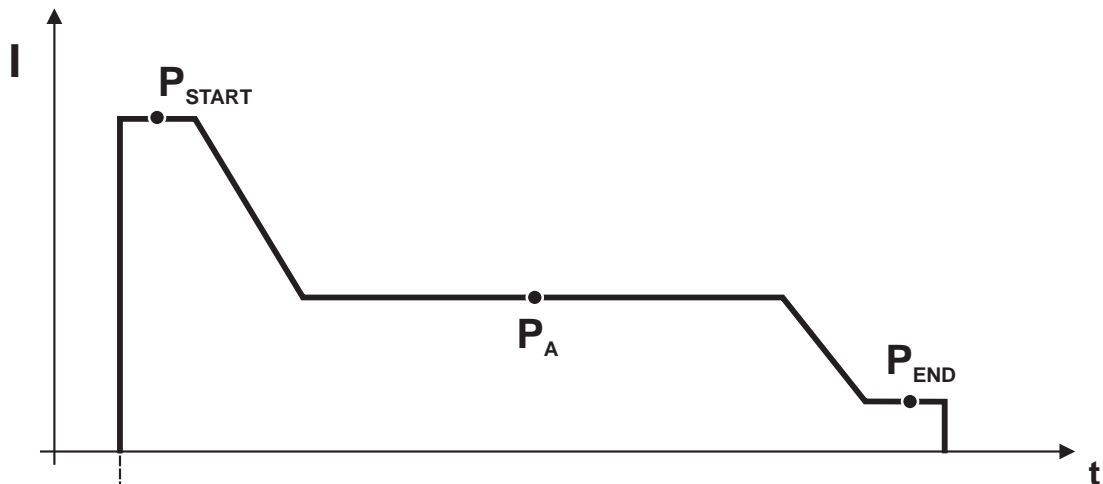


Abbildung 5-24

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

Startprogramm „P_{START}“

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

Hauptprogramm „P_A“

Einstellung der Drahtgeschwindigkeit

Endkraterprogramm „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)

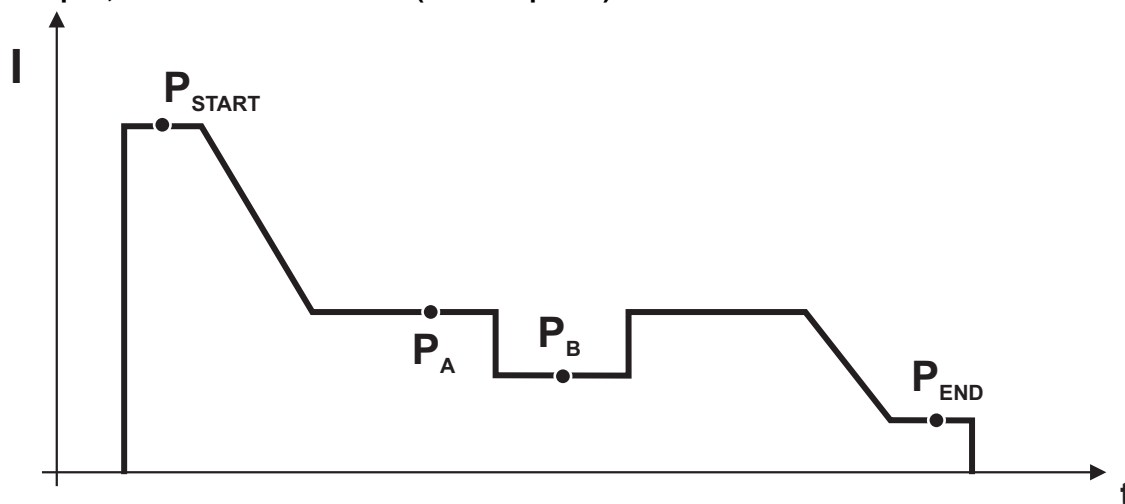
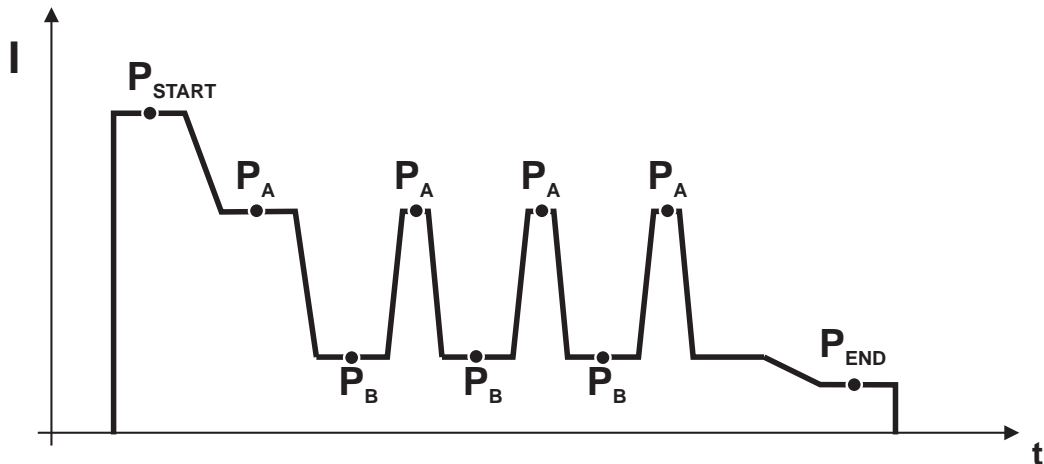


Abbildung 5-25

Grundparameter

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

5.2.7.8 Beispiel, Sichtnähte (4-Takt-Superpuls)



Grundparameter

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

5.2.7.9 Schweißverfahrenswchsel

 **Ausschließlich Impulslichtbogenschweißgeräte.**

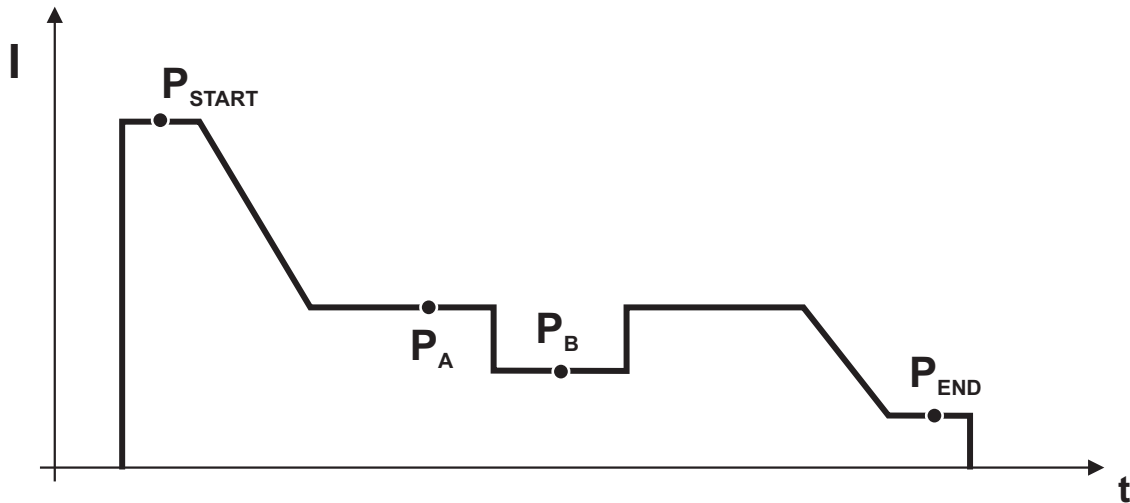


Abbildung 5-26

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

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

5.2.8 Modus Hauptprogramm A

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

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



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

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 bzw. M3.11 Steuerung Schweißgerät	nein	P0	nein		ja	nein		
		P1...15				ja		
M3.30 Steuerung Drahtvorschub	ja ⁵⁾	P0	ja		nein	ja ¹⁾		ja ²⁾
		P1...15				nein		
M3.00 Steuerung Drahtvorschub	ja ⁵⁾	P0	ja ²⁾		nein	ja ¹⁾	ja ¹⁾	ja ¹⁾
		P1...15	nein			nein		
M3.70 Steuerung Drahtvorschub	ja	P0	ja			ja ¹⁾	ja ³⁾	
		P1...15				ja		
R40 Fernsteller	ja ⁴⁾	P0	nein	ja		ja ³⁾		nein
		P1...15		ja				
PC300.Net Software	nein	P0	ja			nein		
		P1...15				ja		

- 1) Einstellung erfolgt mit Drehknopf
- 2) Einstellung erfolgt mit Umschalter
- 3) Interner Speicher
- 4) Powercontrol-Brenner nicht angeschlossen
- 5) Powercontrol-Brenner angeschlossen

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

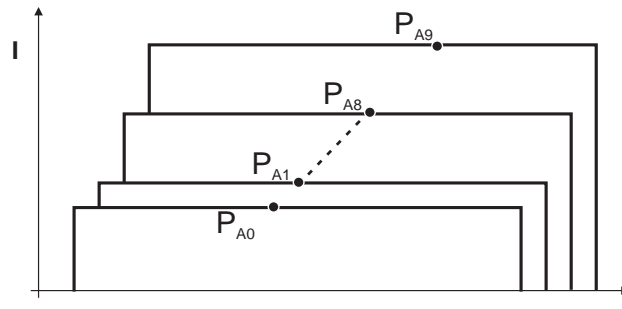


Abbildung 5-27

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

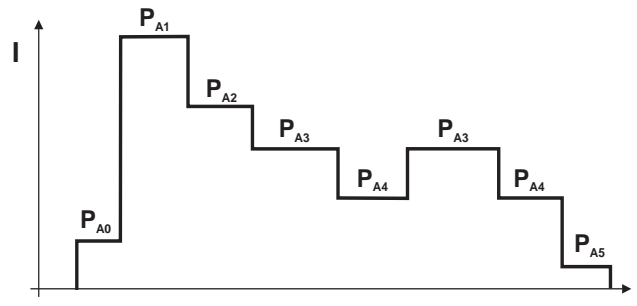


Abbildung 5-28

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

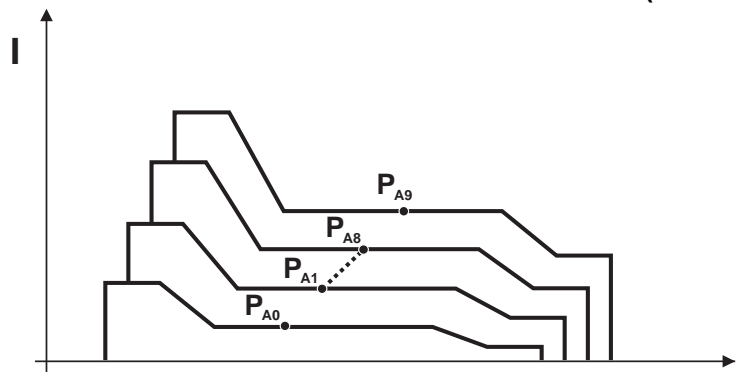


Abbildung 5-29















In diesem Modus können 16 verschiedene Programme (P_{A0} bis P_{A15}) für einen Programmablauf definiert werden. Für jeden Arbeitspunkt können Drahtgeschwindigkeit, Korrektur der Lichtbogenlänge und Dynamik/Drosselwirkung eingestellt werden. Für Programm P0 gilt: Die Einstellung für Drahtgeschwindigkeit, Korrektur der Lichtbogenlänge und Dynamik/Drosselwirkung erfolgt mit den Tasten der Drahtvorschubsteuerung M3.70.






















Änderungen der Schweißparameter werden sofort abgespeichert!

5.2.8.1 Anwahl der Parameter (Programm A) Schweißgerätesteuerung M3.1x

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	2 x 	Anwahl Modus Hauptprogram A	Program A
  	x x 	Anwahl der Schweißprogramme mit den Tasten ▲ „Up“ und ▼ „Down“ (links)	
V  Job Nr.  Hold 	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
VOLT  PROG 	x x 	Anwahl ● PROG (Programmnummer)	
 V 		Programmnummer anwählen	
	x x 	Parameter LED "Hauptprogramm (P _A)" anwählen	
 min 		Drahtgeschwindigkeit einstellen	
 V 		Spannungskorrektur einstellen	
	1 x 	Parameter ^{DYN} ● Dynamik anwählen	
 min 		Dynamik einstellen	



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

5.2.8.3 MIG/MAG-Parameterübersicht M3.1x

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 Einstellbereichs 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 Brenntaster des MIG-Schweißbrenners dient grundsätzlich dem Starten und Beenden des Schweißvorgangs.

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

 Darüber hinaus ist durch Tippen des Brenntasters, je nach Gerätesteuerungskonfiguration, auch das Umschalten zwischen Schweißprogrammen möglich. (siehe Kapitel „Programmumschaltung mit Standardbrennern (P8)“)

5.2.10 MIG/MAG-Sonderbrenner

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

Folgende Sonderbrenner können zusammen mit diesem Schweißgerät genutzt werden:

- Up/Down-Schweißbrenner mit einer Wippe
 - zur Einstellung der Drahtgeschwindigkeit
- PowerControl-Schweißbrenner mit einer Wippe und einstelliger Digitalanzeige
 - zum Abrufen und Anzeigen von bis zu 10 Schweißprogrammen, oder
 - zur stufenlosen, prozentualen Arbeitspunkteinstellung und Anzeige
- PowerControl 2 Schweißbrenner mit vier Tasten und dreistelliger Digitalanzeige
 - zur Einstellung und Anzeige der Schweißleistung und Spannungskorrektur, oder
 - zum Abrufen von Programmen und JOBS, sowie zur Anzeige der entsprechenden Parameter
- Push/Pull-Schweißbrenner mit integrierter Drahtfördereinheit
 - zur gleichmäßigen Drahtförderung bei besonders langen Schlauchpaketen
 - und ggf. Potentiometer zur Regelung der Drahtgeschwindigkeit

5.2.11 Highspeed Schweißen

 **Dieses Kapitel gibt Einstellhinweise und Richtwerte zum Highspeed Schweißen an und betrifft ausschliesslich die PHOENIX 521 Highspeed Geräteserie**


Die folgenden Beispiele gelten für maschinelles Schweißen. Beim Handschweißen kann auch 1mm Draht verwendet werden.

Ebenso kann als Schutzgas auch 92%Ar / 8%CO₂, 82%Ar / 18%CO₂ oder 90%Ar / 5%CO₂ / 5%O₂ verwendet werden, wobei bei den Gasen 92%Ar / 8%CO₂ und 90%Ar / 5%CO₂ / 5%O₂ ähnliche Ergebnisse erzielt werden wie bei Verwendung von 96%Ar / 4%O₂.

 **Unter 82%Ar / 18%CO₂ ist die Rotation schlechter und die Nahtoberfläche wird rauher.**

Blechstärke 12mm, Grundwerkstoff ST.37-2, Zusatzwerkstoff SG 2 1,2mm

Naht	Gas/Menge	DV m/min	Spannung / Korrektur (V)	Strom (A)	Schweiß- geschwindigkeit (cm/min)
Kehlnaht horizontal	65%Ar, 8%CO ₂ , 0,5%O ₂ , 26,5He, z.B. MG T.I.M.E. 22l / min	18	40 +0,2	402	50
Kehlnaht horizontal	96%Ar, 4%O ₂ , z.B. MG Argomix 4 22l / min	20	36,8 -4,0	462	50
Kehlnaht horizontal	96%Ar, 4%O ₂ , z.B. MG Argomix 4 22l / min	22,2	38,8 -4,8	498	70
Kehlnaht horizontal	65%Ar, 8%CO ₂ , 0,5%O ₂ , 26,5He, z.B. MG T.I.M.E. 22l / min	22,2	44,6 0,0	470	70
Kehlnaht horizontal	72%Ar, 8%CO ₂ , 20%He, z.B. MG Argomag T 22l / min	22,2	43,2 0,0	472	60

 **Mit Argomix 4 wurde das größte Nahtvolumen bei fast konkaver Nahtform erzielt.
Mit Argomag T wurde die höchste Abschmelzleistung bei hoher Schweißgeschwindigkeit erreicht.
Die Spritzerbildung war unter Argomix 4 am geringsten.**

Blechstärke 20mm, Grundwerkstoff ST.37-2, Zusatzwerkstoff SG 2 1,2mm



Naht	Gas/Menge	DV m/min	Spannung / Korrektur (V)	Strom (A)	Schweiß- geschwindigkeit (cm/min)	Stickout (mm) (freies Draht- elektroden- ende)
Kehlnaht Wanne	65%Ar, 8%CO ₂ , 0,5%O ₂ , 26,5He, z.B. MG T.I.M.E. 22l / min	27,8	47,4 +3,0	500	40	33
Kehlnaht Wanne	96%Ar, 4%O ₂ , z.B. MG Argomix 4 22l / min	25	41,0 -5,0	430	40	33
Kehlnaht Wanne	96%Ar, 4%O ₂ , z.B. MG Argomix 4 22l / min	30	43,8 -3,0	500	40	33
Kehlnaht Wanne	65%Ar, 8%CO ₂ , 0,5%O ₂ , 26,5He, z.B. MG T.I.M.E. 22l / min	30	49,0 +5,5	500	40	31
Kehlnaht horizontal 1. Lage	65%Ar, 8%CO ₂ , 0,5%O ₂ , 26,5He, z.B. MG T.I.M.E. 22l / min	22,2	43,6 0,0	470	70	36
Kehlnaht horizontal 2. Lage	96%Ar, 4%O ₂ , z.B. MG Argomix 4 22l / min	27,8	46,0 -2,4	500	40	27



Um einen rotierenden Lichtbogen zu erreichen, muss der Kontaktrohrabstand mindestens 30mm betragen.

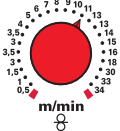

5.3 WIG-Schweißen

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.

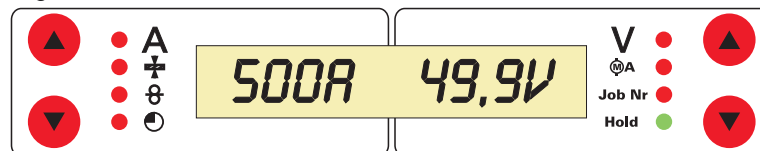


Abbildung 5-30

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	Sollwert
Schweißstrom	●		●	
Wolfram-Elektrorendurchmesser	●			●
Schweißspannung	●		●	
JOB-Nr.	●			
Betriebsstundenzähler			●	

5.3.4 WIG-Lichtbogenzündung

5.3.4.1 Liftarc

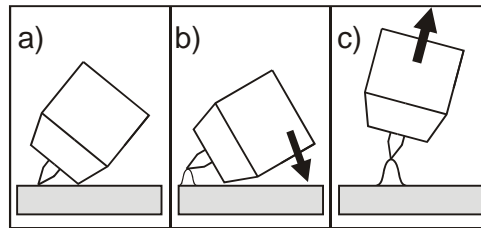


Abbildung 5-31

Der Lichtbogen wird mit Werkstückberührung gezündet:

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

Beenden des Schweißvorgangs: Brenntaster 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 erfolgreichem 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

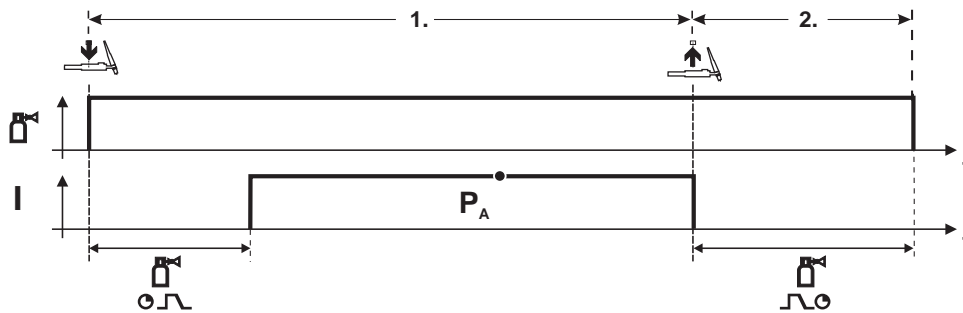


Abbildung 5-32

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

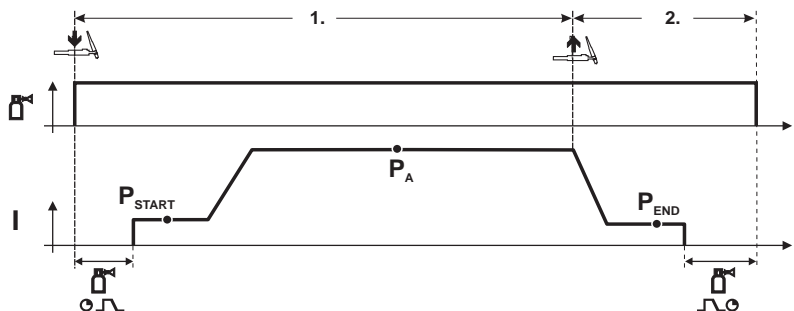


Abbildung 5-33

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

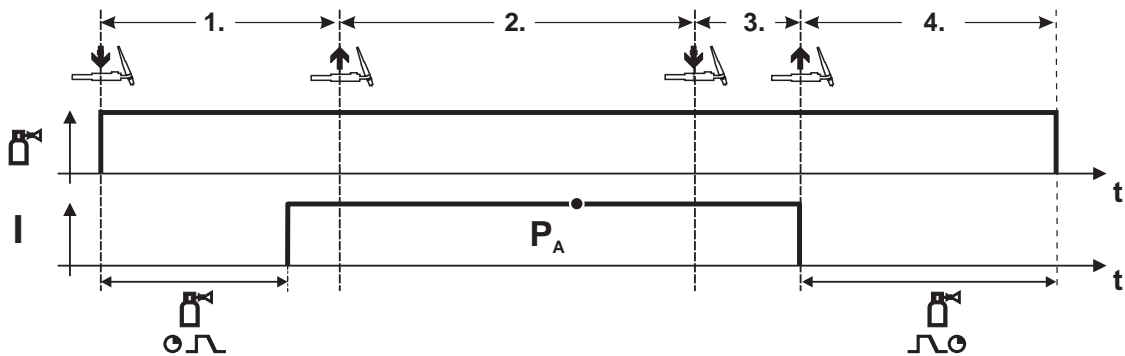



Abbildung 5-34

Anwahl

- Betriebsart 4-Takt  anwählen.

1.Takt

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



Die Lichtbogen-Zündung erfolgt mit Liftarc.

- Schweißstrom fließt mit vorgewählter Einstellung.

2.Takt

- Brenntaster loslassen (ohne Auswirkung)

3.Takt

- Brenntaster betätigen (ohne Auswirkung)

4.Takt

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

5.3.5.5 4-Takt-Spezial

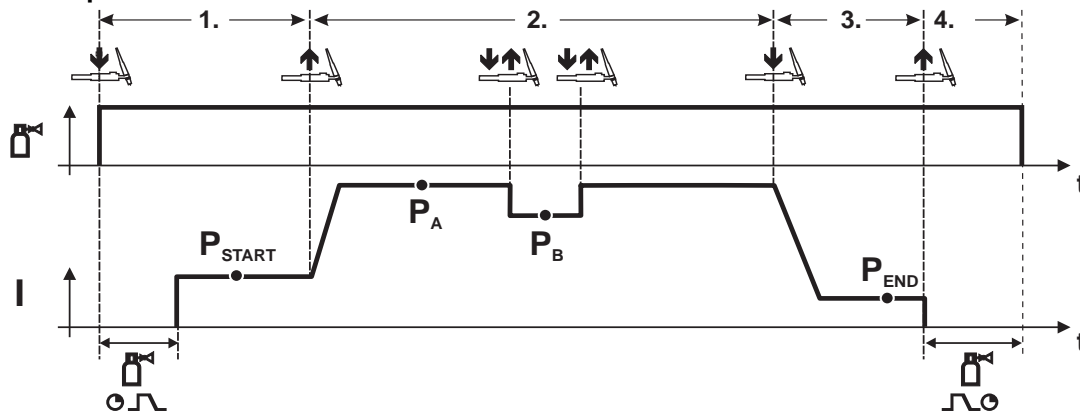


Abbildung 5-35

Anwahl

- Betriebsart 4-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}".

2.Takt

- Brenntaster loslassen
- Slope auf Hauptprogramm "P_A".



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

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

3.Takt

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

4.Takt

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

5.3.6 WIG-Zwangsabschaltung



Kommt es nach dem Start zu keiner Zündung des Lichtbogens, oder wird der Lichtbogen durch Abziehen des Brenners unterbrochen, erfolgt innerhalb von 3 sek. 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

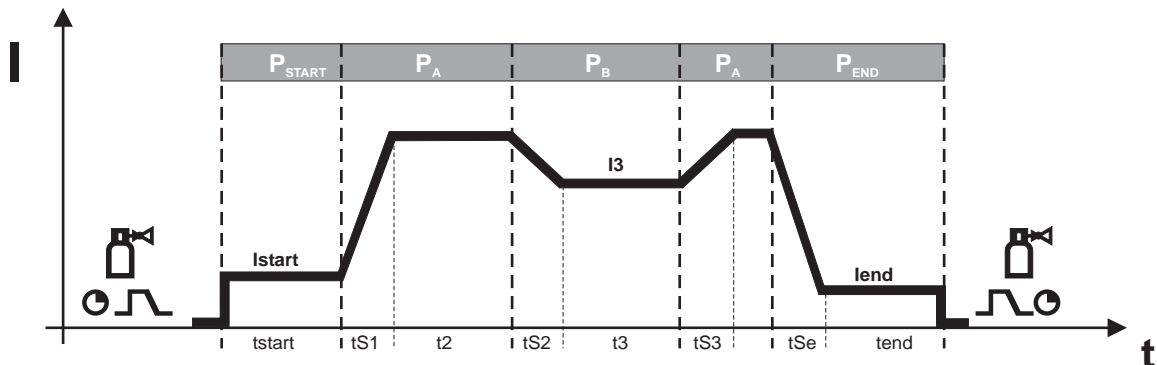


Abbildung 5-36

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.

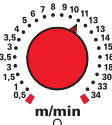

5.4 E-Hand-Schweißen

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 Drahtvorschubsteuerung bzw. mit dem Fernsteller R40 eingestellt.



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

5.4.2.1 Einstellung über den Stabelektrodendurchmesser

Der Schweißstrom kann auch über den Drahtelektrodendurchmesser gewählt werden: Der Schweißer stellt den verwendeten Stabelektrodendurchmesser ein und die Steuerung errechnet den passenden Schweißstrom zur Elektrode.

 	1 x 	Umschaltung auf   Stabelektrodendurchmesser	Aktueller Stabelektrodendurchmesser wird angezeigt
		Verwendeter Stabelektrodendurchmesser wird eingestellt	Stabelektrodendurchmesser wird angezeigt

5.4.3 E-Hand-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.

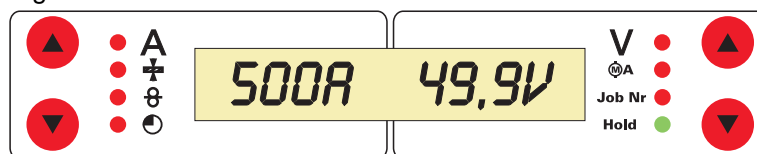


Abbildung 5-37






Im Schweißverfahren E-Hand sind 4 Schweißparameter anwählbar:

Schweißstrom und Elektrodendurchmesser (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	●	●
Elektrodendurchmesser (Materialdicke)	●	
Schweißspannung	●	●
JOB-Nr.	●	
Betriebsstunden		●

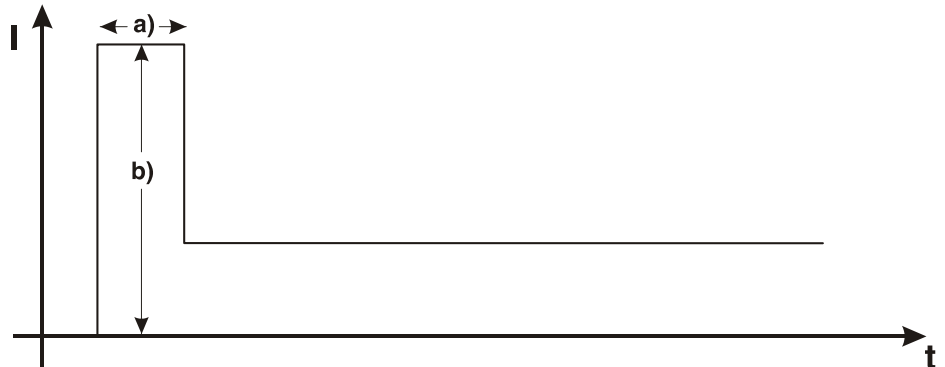
5.4.4 Arcforcing

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	X x 	Anwahl Schweißparameter Arcforcing Betätigen bis LED "Dynamik"  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



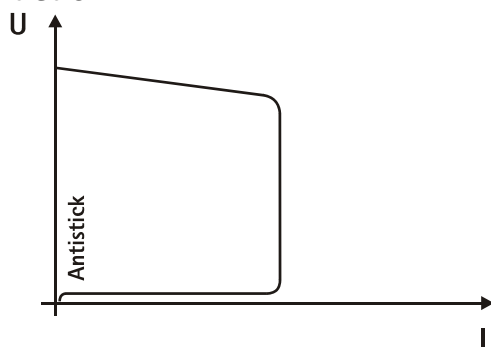
5.4.5.1 Hotstartstrom und Hotstartzeit

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. SchweißstromEinstellung überprüfen und für die Schweißaufgabe korrigieren!

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x	Anwahl Modus Programmablauf	Program-Steps
A e	x x	Anwahl der Schweißparameter mit den Tasten ▲ „Up“ und ▼ „Down“ (links)	
V Job Nr Hold	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

5.5 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



Diese Zubehörkomponente kann als Option nachgerüstet werden, siehe Kapitel Zubehör.

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

Zum flexiblen Anschluß von Spezial-Drahtvorschubgeräten (Option, Nachrüstung im Gerät oder extern kundenseitig).

Als Beispiele: Binzel (APD-System), Dinse-Drahtvorschubsysteme.

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 bestehend aus Software, Interface, Verbindungsleitungen)

Schweißdatendokumentations-Software Q-DOC 9000

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

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

Schweißspannung und -strom, Drahtgeschwindigkeit, Motorstrom.

Schweißdaten-Überwachungs- und Dokumentations-System WELDQAS

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

5.5.6 Einstellmöglichkeiten, intern

5.5.6.1 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

5.6 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.

5.7 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

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
		Betätigen bis Signalleuchte   leuchtet	Anzeige der Betriebsstunden

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

5.8 Fernsteller

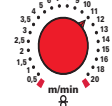




Es dürfen nur Fernsteller angeschlossen werden, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden! Fernsteller nur bei ausgeschaltetem Schweiß- bzw. Drahtvorschubgerät an Fernstelleranschlußbuchse einstecken und verriegeln.
Nach dem Einschalten des Schweißgerätes wird der Fernsteller automatisch erkannt.

5.8.1 Handfernsteller PHOENIX R10



Abbildung 5-38

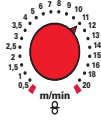




Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Drehknopf "Drahtgeschwindigkeit" Stufenlose Einstellung der Drahtgeschwindigkeit von min. bis max. (Schweißleistung, Einknopfbedienung)
2		Drehknopf "Korrektur der Lichtbogenlänge" Korrektur der Lichtbogenlänge von -10 V bis + 10 V
3		Anschlußbuchse 19-polig (analog) Zum Anschluß der Steuerleitung.

5.8.2 Handfernsteller PHOENIX R20

 Handfernsteller R20 sind nur im Zusammenhang mit Steuerungen M3.70 oder M3.71 einsetzbar!



Abbildung 5-39

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Drehknopf "Drahtgeschwindigkeit" <ul style="list-style-type: none"> • Stufenlose Einstellung der Drahtgeschwindigkeit von min. bis max. (Schweißleistung, Einknopfbedienung). • Im Korrekturbetrieb mit Schweißprogrammen wird der Draht-Korrekturwert eingestellt (Schlüsselschalter auf Stellung "0").
2		Drehknopf "Korrektur der Lichtbogenlänge" <ul style="list-style-type: none"> • Korrektur der Lichtbogenlänge von -10 V bis + 10 V • Im Korrekturbetrieb mit Schweißprogrammen wird der Lichtbogen-Korrekturwert eingestellt (Schlüsselschalter auf Stellung "0").
3		Display zur Anzeige der aktuellen Programmnummer
4		Taste Programmumschaltung "Up" Anwahl Programmnummer aufwärts
5		Taste Programmumschaltung "Down" Anwahl Programmnummer abwärts
6		Halterung zum Aufhängen des Fernstellers
7		Anschlußbuchse 19-polig (analog) Zum Anschluß der Steuerleitung.

5.8.3 Handfernsteller PHOENIX 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 digitalen Fernstelleranschlußbuchse des Schweißgerätes (7-polig) angeschlossen.

 Ausführliche Hinweise entnehmen Sie der entsprechenden Betriebsanleitung.

5.9 Erweiterte Funktionen der Schweißgerätesteuerung

5.9.1 JOB-Informationen anzeigen (Job-Info)



In diesem Modus werden Informationen zum aktuellen JOB dargestellt.

In JOBs 127 und 128 (WIG & E-Hand) ist die Anwahl des Modus nicht möglich, da nicht sinnvoll.

Anwahl:

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	x x	Anwahl „Mode JOB-Info“	Job-Info
		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 PC 300.Net)
Wire	Drahtdurchmesser
Material	Materialart
Gas-Typ	Gasart
Verf.	Schweißverfahren

5.9.2 JOBS organisieren (Job-Manager)



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 5sek. 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).

5.9.2.1 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	

5.9.2.2 Spezial-Job (SP1 bis SP3) laden



Hierbei handelt es sich um die ersten 3 freien JOBS die direkt an der Steuerung M3.1x 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	





















5.9.2.3 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 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	

5.9.2.4 Block-Modus verwenden (Block-JOB)



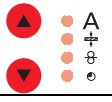











 Diese Funktion ist nur in Zusammenhang mit der Drahtvorschubgerätesteuerung M3.70 und einem Powercontrol-Programmbrenner sinnvoll einsetzbar.

Siehe auch Kapitel "Powercontrol-Programmbrenner mit einer Wippe (Sonder-Funktion)"























Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x 	Anwahl Modus „Special Mode“	Program-Steps
	1 x 		
	2 x 		
	1 x 		Special-Mode
		Block-JOB -Funktion mit den Tasten  „Up“ und  „Down“ (links) anwählen	Block-Job 0
		Mit den Tasten  „Up“ und  „Down“ (rechts) Block-JOB-Funktion ein- oder ausschalten. 1 = Block-JOB-Funktion eingeschaltet 0 = Block-JOB-Funktion ausgeschaltet	Block-Job 1 Block-Job 0
	1 x 	Änderung speichern	keine Änderung
	1 x 	„Special Mode“ wird verlassen	zuletzt angewählte Parameter werden dargestellt

5.9.2.5 Bestehenden JOB auf Werkseinstellung zurücksetzen (Reset Job)













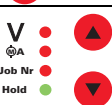







 Wenn ein vorprogrammierter JOB (JOB 1 bis 128) unbeabsichtigt geändert wurde, besteht die Möglichkeit der Rücksicherung zu den Auslieferungswerten.

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	

5.9.3 Hold-Funktion Ein- bzw. ausschalten

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x 	Anwahl Modus „Special Mode“	Program-Steps
	1 x 		
	2 x 		
	1 x 		
	1 x 		Special-Mode
		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
	1 x 	Änderung speichern	keine Änderung
	1 x 	„Special Mode“ wird verlassen	zuletzt angewählte Parameter werden dargestellt

5.9.4 Umschaltung DV-Geschwindigkeit (absolut / relativ)

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x 	Anwahl Modus „Special Mode“	Program-Steps
	1 x 		
	2 x 		
	1 x 		
		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
	1 x 	Änderung speichern	keine Änderung
	1 x 	„Special Mode“ wird verlassen	zuletzt angewählte Parameter werden dargestellt

5.9.5 JOBS auf Auslieferungszustand zurücksetzen (Reset ALL)



Mit dieser Funktion werden die JOBS 1-128 auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt!
JOBS 129-256 bleiben unverändert.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	1 x	Anwahl Modus „Special Mode“	Program-Steps
	1 x		
	2 x		
	1 x		Special-Mode
 		Res. All mit den Tasten „Up“ und „Down“ (links) anwählen.	Res. All 1
	1 x	Änderung speichern	keine Änderung
	1 x	„Special Mode“ wird verlassen	Zuletzt angewählte Parameter werden dargestellt

5.10 Erweiterte Funktionen der Drahtvorschubgerätesteuerung

5.10.1 Gerätesteuern 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:

5.10.1.1 Liste Sonderparameter

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

















1) Ausschliesslich PHOENIX EXPERT-Serie

2) Ausschliesslich PHOENIX EXPERT und PROGRESS-Serie

3) Ausschliesslich PHOENIX BASIC-Serie









4) Siehe Hinweis im entsprechenden Abschnitt diesen Kapitels

5.10.1.2 Parameter-Anwahl, -Änderung und -Speicherung

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

5.10.1.3 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.	-	-

5.10.1.4 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.

5.10.1.5 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 abgeschlossenem Zustand wirksam.

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

5.10.1.6 Anzeigemodus Powercontrol-Brenner (P3)

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

5.10.1.7 Programm-Begrenzung (P4)

Die Anzahl der Absolutprogramme kann nach oben hin begrenzt werden.

5.10.1.8 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.

5.10.1.9 Spezialjobs SP1 bis SP3 freigeben (P6)

Diese Funktion ist nicht bei Gerätesteuerung M3.71 verfügbar.

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

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

5.10.1.10 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.

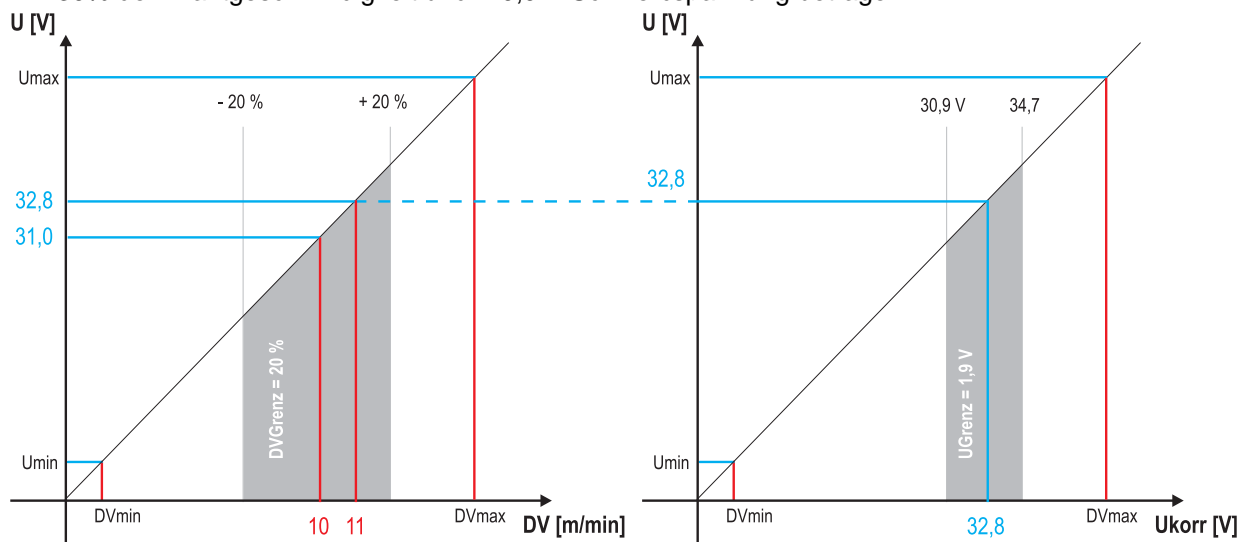


Abbildung 5-40

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 Schüsselschalter auf Stellung "0" geschaltet, kann in diesem Programm ausschließlich mit diesen Werten geschweißt werden.

Soll der Schweißler 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 Schüsselschalter 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)
		Toleranzwert für Spannungstoleranz einstellen	10 (DVGrenz)	5,0 (UKorr)
		Ca. 5 sec. warten. Toleranzgrenzen (DV: 10 %; U: +/- 5,0 V) wurden eingegeben.	7,5 (DV)	4 (Prog.-Nr.)

5.10.1.11 Programmumschaltung mit Standardbrennern (P8)

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

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

Zubehörkomponenten, wie z.B. Fernsteller oder Sonderbrenner, dürfen nicht angeschlossen sein! Die Programmumschaltung an der Drahtvorschubgerätesteuerung ist deaktiviert.

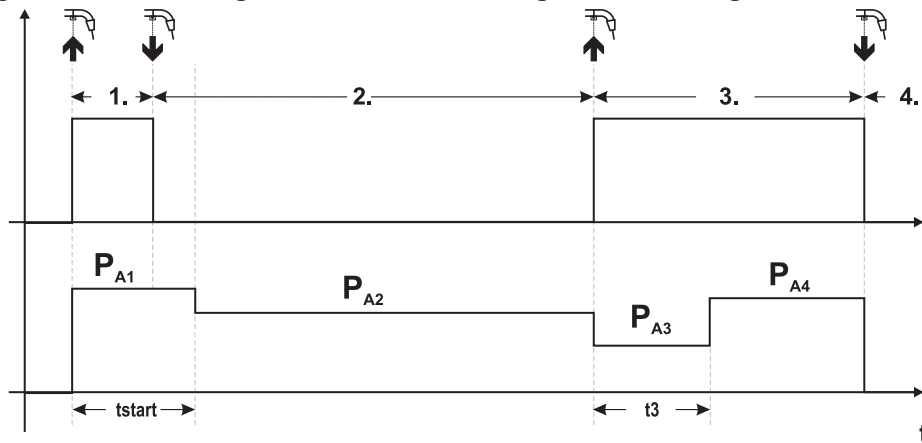


Abbildung 5-41

Sonder 4-Takt Spezial (n-Takt)

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

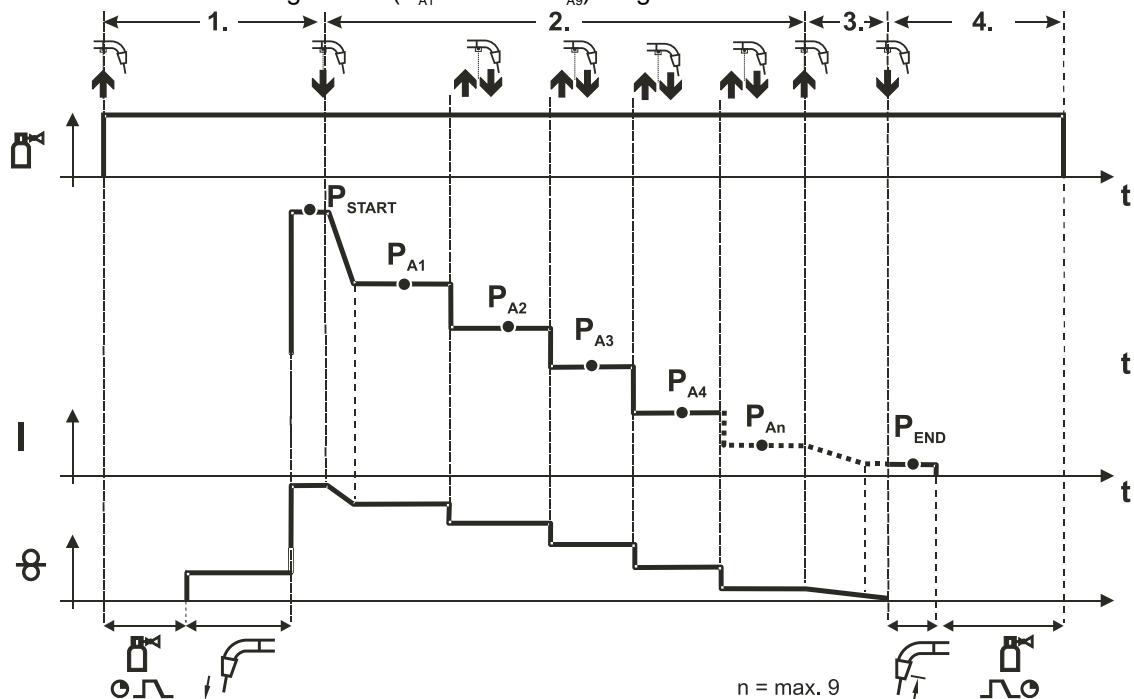


Abbildung 5-42

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

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} von P_{A1})

2.Takt

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

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

3.Takt

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



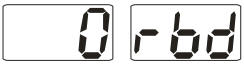


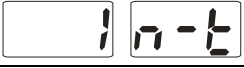


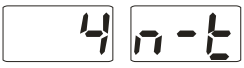
4.Takt

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

5.10.1.12 Einstellung n-Takt

 **Vor der n-Takt Einstellung ist die n-Takt-Funktion zu aktivieren!**

Siehe „Programmumschaltung mit Standardbrenner (P8)“.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	3 sec. 	Anwahl Drahrückbrand	
	1 x 	Anwahl n-Takt Einstellung	
		Einstellung Parameter (Einstellbereich 1 bis 9)	

5.10.1.13 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.

5.10.1.14 Einstellung "Einzel- oder Doppelbetrieb" (P10)

 **Ist das System mit zwei Drahtvorschüben ausgerüstet, dürfen keine weiteren Zubehörkomponenten an der Anschlussbuchse 7-polig (digital) betrieben werden!**

Dies betrifft unter anderem digitale Fernsteller, Roboter-Interfaces, Dokumentations-Interfaces, Schweißbrenner mit digitalem Steuerleitungsanschluss, etc.

 **Im Einzelbetrieb (P10 = 0) darf kein zweiter Drahtvorschub angeschlossen sein!**

- Verbindungen zum zweiten Drahtvorschub entfernen

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

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

Drahtvorschubgeräte mit Schlüsselschalter (optional, siehe Kap. Schlüsselschalter) müssen als Master (P10 = 1) konfiguriert werden.

Der als Master konfigurierte Drahtvorschub ist nach Einschalten des Schweißgerätes aktiv. Weitere Funktionsunterschiede zwischen den Drahtvorschüben ergeben sich nicht.

5.10.1.15 Einstellung 4Ts-Tippzeit (P11)


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

0 = kein Tippen

1 = 300 ms (ab Werk)

2 = 600 ms

5.10.1.16 JOB-Listen Umschaltung (P12)

 Werkseinstellung des Parameters P12	
• PHOENIX 301,351,421 PROGRESS KG	0
• PHOENIX 333 PROGRESS KG	1
• PHOENIX 303 PROGRESS coldArc KG	1
• PHOENIX PROGRESS 4,4L	0
• PHOENIX PROGRESS DRIVE 4L coldArc	1
• PHOENIX EXPERT DRIVE 4,4L	1

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

 **Wird zwischen realer und aufgabenorientierter JOB-Liste umgeschaltet, ändert sich die Zuordnung der Schweißaufgaben zu den JOB-Nummern!**

- Der Aufkleber „JOB-List“ verliert seine Gültigkeit!

Im Anhang finden sich Abbildungen beider JOB-Listen. Siehe Kapitel „Aufkleber JOB-List“.

Alle JOB-Nummernangaben in dieser Anleitung beziehen sich auf die Werkseinstellung.

5.10.1.17 Benutzerdefinierte JOB-Listen erstellen

 **Ein zusammenhängender Speicherbereich, in dem mit Zubehör wie z.B. dem PowerControl 2 Brenner zwischen JOBS umgeschaltet werden kann, wird erstellt.**

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

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

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

Mit der Zubehörkomponente können JOBS im festgelegten Bereich umgeschaltet werden.

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

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

Vermeidet ein versehentliches Umschalten in unerwünschte oder nicht definierte JOBS.

5.10.1.19 Hold-Funktion (P15)

Holdfunktion aktiv (P15 = 1)

- Mittelwerte zuletzt geschweißter Hauptprogrammparameter werden angezeigt.

Holdfunktion nicht aktiv (P15 = 0)

- Sollwerte der Hauptprogrammparameter werden angezeigt.

5.10.1.20 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)

6 Inbetriebnahme

6.1 Allgemeine Hinweise



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

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

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

6.2 Anwendungsbereich - Bestimmungsgemäße Verwendung

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

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



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

6.3 Aufstellen



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

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

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

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

6.4 Netzanschluß



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

Die Netzabsicherung entnehmen Sie dem Kapitel „Technische Daten“!



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

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

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

- Netzstecker des abgeschalteten Gerätes in entsprechende Steckdose einstecken.

6.5 Gerätekühlung

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

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

6.6 Kühlmittel einfüllen



Nur bei Geräten mit integriertem Kühlmodul:

Das Gerät wird ab Werk mit einer Kühlmittelmindestbefüllung ausgeliefert.

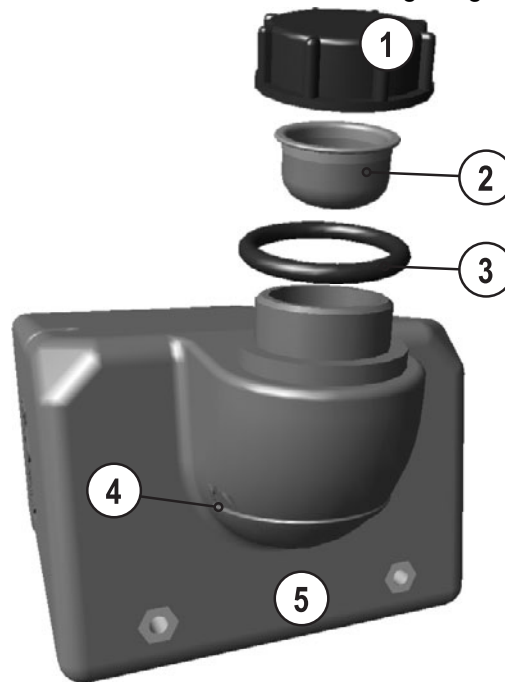


Abbildung 6-1

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

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



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

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



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

Sieb im Einfüllstutzen muß beim Befüllen immer eingesetzt sein!

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

6.6.1 Übersicht Kühlmittel

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

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

Sicherheitsdatenblätter beachten!

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

Darf nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden!

Darf nicht in die Kanalisation gelangen!

Empfohlenes Reinigungsmittel: Wasser, gegebenenfalls mit Zusatz von Reinigungsmitteln.

6.7 Werkstückleitung, Allgemein



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

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

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

6.8 MIG/MAG-Schweißen



Warnung – Gefahren durch elektrischen Strom!

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

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

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

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

6.8.1 Anschluß Zwischenschlauchpaket

6.8.1.1 Schweißgerät

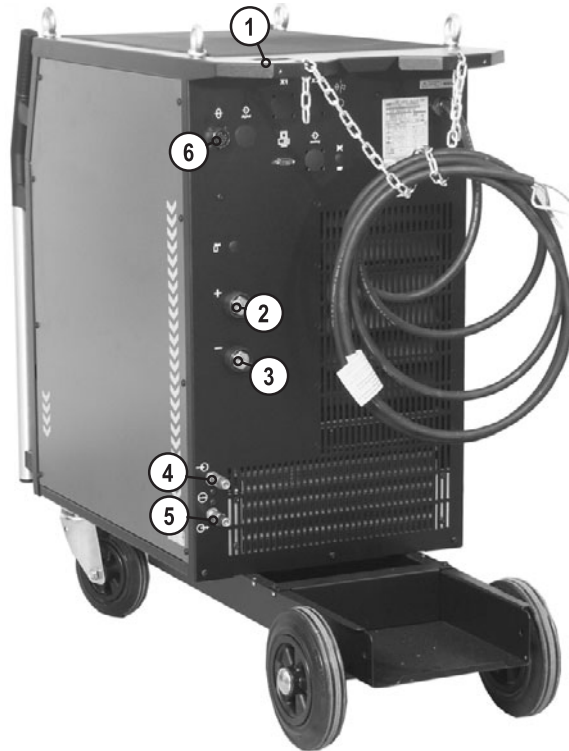


Abbildung 6-2

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

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



Nur bei Geräten mit integriertem Kühlmodul:

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

6.8.1.2 Drahtvorschubgerät



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

Erdungsleitung entfernen oder ins Schlauchpaket zurückschieben!

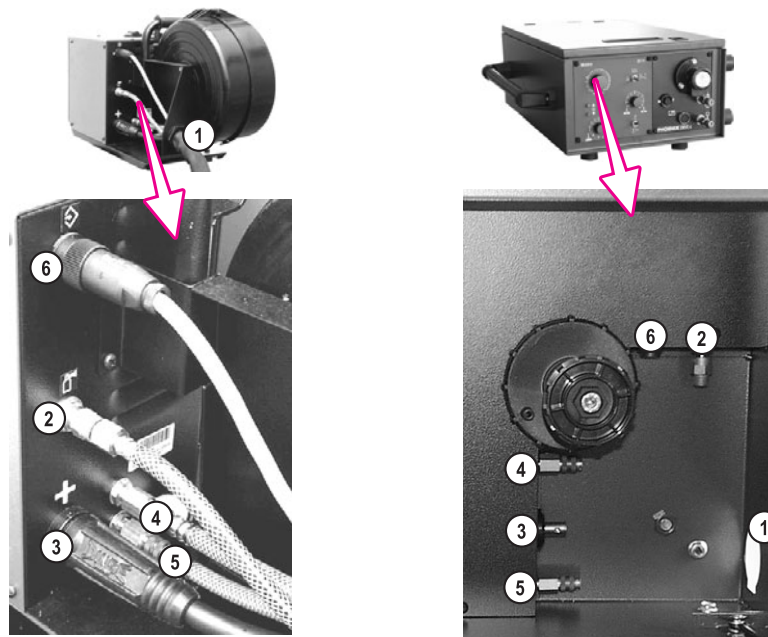


Abbildung 6-3

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

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



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

6.8.2 Anschluß Schweißbrenner

Entsprechend Drahtelektrorendurchmesser und Drahtelektrodenart muß entweder eine Führungsspirale oder Kunststoffseele mit passendem Innendurchmesser im Schweißbrenner eingesetzt werden!

Empfehlung:

- Zum Schweißen harter Drahtelektroden (Stahl) eine Führungsspirale verwenden.
- Zum Schweißen oder Löten weicher Drahtelektroden eine Kunststoffseele verwenden.



Ab Werk ist der Zentralanschluß (Euro) mit einem Kapillarrohr für Schweißbrenner mit Führungsspirale ausgestattet!

Vorbereitung zum Anschluß von Schweißbrennern mit Kunststoffseele:

- Kapillarrohr Drahtvorschubseitig in Richtung Zentralanschluß vorschieben und dort entnehmen.
- Führungsrohr vom Zentralanschluß aus einschieben.
- Zentralstecker des Schweißbrenners mit noch überlanger Kunststoffseele vorsichtig in den Zentralanschluß einführen und mit Überwurfmutter verschrauben.
- Kunststoffseele mit geeignetem Werkzeug kurz vor der Drahtvorschubrolle abtrennen, dabei nicht quetschen.
- Zentralstecker des Schweißbrenners lösen und herausziehen.
- Abgetrenntes Ende der Kunststoffseele sauber entgraten!



Vorbereitung zum Anschluß von Schweißbrennern mit Führungsspirale:

- Zentralanschluß auf korrekten Sitz des Kapillarrohrs hin prüfen!

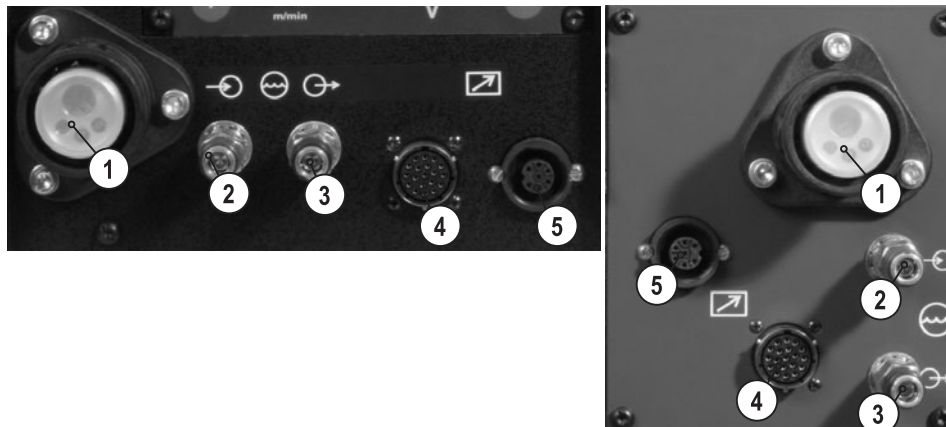


Abbildung 6-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Zentralanschluß (EURO) (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).



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

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

6.8.3 Anschluß Werkstückleitung



Abbildung 6-5

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

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

6.8.4 Befestigung Dornspule (Einstellung Vorspannung)



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

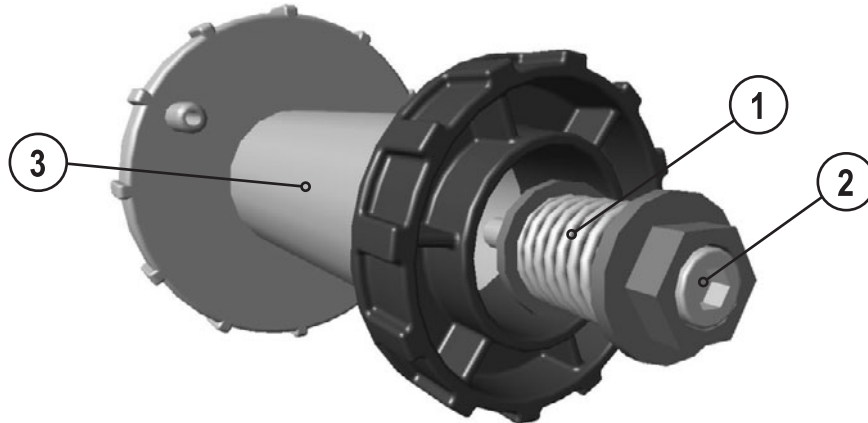


Abbildung 6-6

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

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

6.8.5 Drahtspule einsetzen



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



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

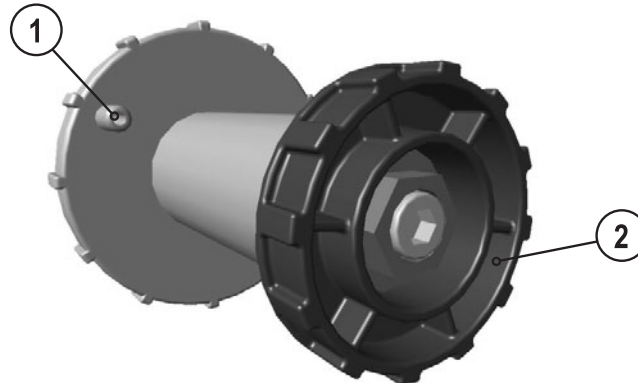


Abbildung 6-7

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

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

6.8.6 Drahtvorschubrollen wechseln



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

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

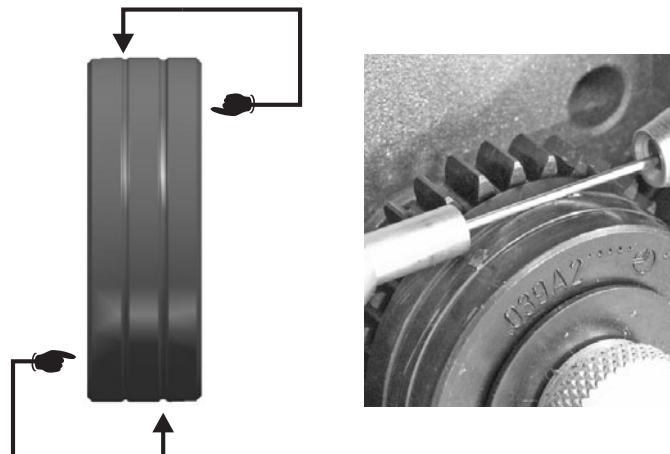


Abbildung 6-8

6.8.7 Drahtelektrode einfädeln



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

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

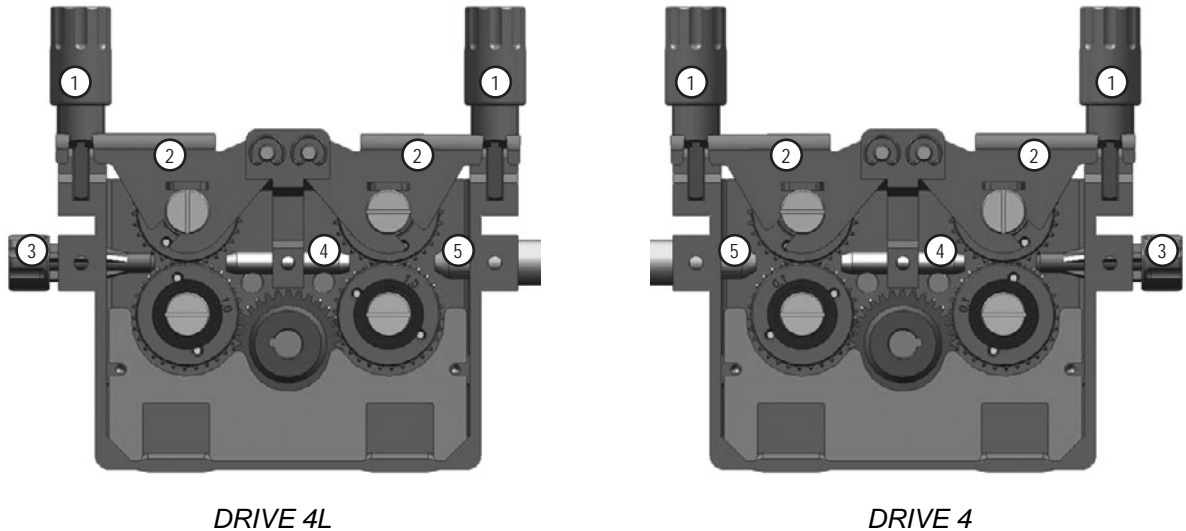


Abbildung 6-9

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Druckeinheiten
2		Spanneinheiten
3		Drahteinlaufnippel
4		Führungsrohr
5		Kapillarrohr oder Kunststoffseele mit Stützrohr, je nach Brennerausrüstung

- 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

Gerätesteuerung M3.70 durch Drücken der Taste  gestartet.

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



Vorsicht, Verletzungsgefahr!
Schweißbrenner nie auf Menschen oder Tiere richten!

6.8.8 Einstellung Spulenbremse



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

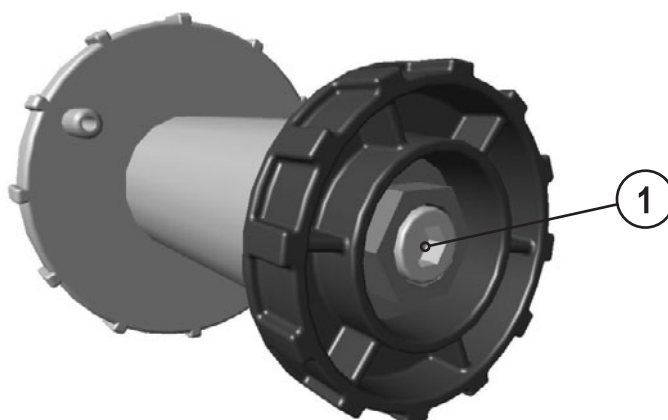


Abbildung 6-10

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

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



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



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

6.9 WIG-Schweißen



Warnung – Gefahren durch elektrischen Strom!

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

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

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

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

6.9.1 Anschluß Schweißbrenner



Abbildung 6-11

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

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



Nur bei Geräten mit integriertem Kühlmodul:

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

6.9.2 Anschluß Werkstückleitung



Abbildung 6-12

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

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

6.10 E-Hand-Schweißen



Vorsicht: Quetsch- und Verbrennungsgefahr!

Beim Wechseln von abgebrannten oder neuen Stabelektroden

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



Warnung – Gefahren durch elektrischen Strom!

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

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

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

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

6.10.1 Anschluß Elektrodenhalter und Werkstückleitung



Abbildung 6-13

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

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



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

6.11 Schutzgasversorgung

6.11.1 Anschluß Schutzgasversorgung

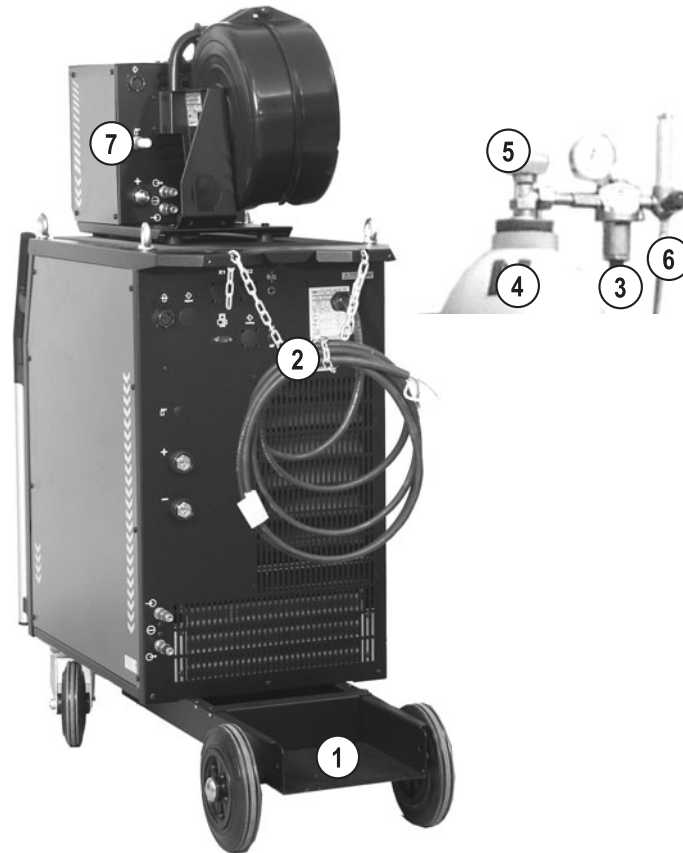


Abbildung 6-14

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



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


Alle Schutzgasverbindungen sind gasdicht herzustellen!

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

6.11.2 Gastest



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



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

6.11.3 Funktion „Schlauchpaket spülen“

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

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

6.11.4 Einstellung Schutzgasmenge



Hinweise zum Aluminium-Schweißen

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



Folgen falscher Schutzgaseinstellungen

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

7 **Wartung und Prüfung**



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

7.1 **Allgemeine Hinweise**

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



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

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

7.2 **Reinigung**



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

Die Baugruppen im Einzelnen wie folgt behandeln:

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

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

Kühlflüssigkeit: Auf Verunreinigungen prüfen und ggf. ersetzen.

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

7.3 **Prüfung**

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



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

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

7.3.1 **Prüfgeräte**



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

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

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



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

7.3.2 Umfang der Prüfung

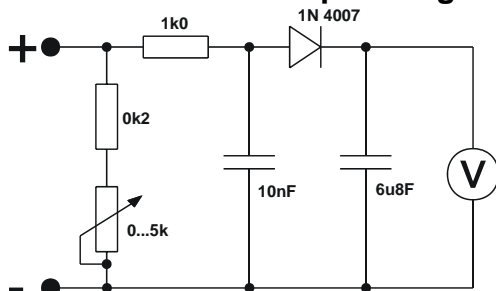
- a) Sichtprüfung
- b) Elektrische Prüfung, messen von:
 - Leerlaufspannung
 - Isolationswiderstand, oder alternativ
 - Ableitströme
 - Schutzleiterwiderstand
- c) Funktionsprüfung
- d) Dokumentation

7.3.3 Sichtprüfung

Die Oberbegriffe der Prüfung sind:

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

7.3.4 Messen der Leerlaufspannung



Messschaltung nach DIN EN 60974-1

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 k Ω bis 5 k Ω verstellen. Die gemessene Spannung soll von der Leistungsschildangabe um nicht mehr als $\pm 5\%$ abweichen und darf nicht höher als 113V (bei Geräten mit VRD: 35V) sein.

7.3.5 Messung des Isolationswiderstandes

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

Der Isolationswiderstand darf nicht kleiner sein als:

Netzstromkreis	gegen	Schweißstromkreis und Elektronik	5 M Ω
Schweißstromkreis und Elektronik	gegen	Schutzleiterkreis (PE)	2,5 M Ω
Netzstromkreis	gegen	Schutzleiterkreis (PE)	2,5 M Ω

7.3.6 Messen des Ableitstromes (Schutzleiter- und Berührungsstrom)

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

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

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



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

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

7.3.7 Messung des Schutzleiterwiderstandes

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

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

7.3.8 Funktionsprüfung des Schweißgerätes

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

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

7.3.9 Dokumentation der Prüfung

Der Prüfbericht muß enthalten:

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

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

7.4 Reparaturarbeiten

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

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

<p>_____</p> <p>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</p> <p>_____</p> <p>Datum nächste Wartung und Prüfung</p>	<p>_____</p> <p>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</p> <p>_____</p> <p>Datum nächste Wartung und Prüfung</p>
<p>_____</p> <p>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</p> <p>_____</p> <p>Datum nächste Wartung und Prüfung</p>	<p>_____</p> <p>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</p> <p>_____</p> <p>Datum nächste Wartung und Prüfung</p>
<p>_____</p> <p>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</p> <p>_____</p> <p>Datum nächste Wartung und Prüfung</p>	<p>_____</p> <p>Datum/Stempel/Unterschrift EWM-Vertriebspartner</p> <p>_____</p> <p>Datum nächste Wartung und Prüfung</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 öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (Kommunen) haben hierzu Sammelstellen eingerichtet, an denen Altgeräte aus privaten Haushalten Ihres Gebietes für Sie kostenfrei entgegengenommen werden.
Möglicherweise holen die rechtlichen Entsorgungsträger die Altgeräte auch bei den privaten Haushalten ab.
- Bitte informieren Sie sich über Ihren lokalen Abfallkalender oder bei Ihrer Stadt- bzw. Gemeindeverwaltung über die in Ihrem Gebiet zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten.

7.6 Einhaltung der RoHS-Anforderungen

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

8 Garantie

8.1 Allgemeine Gültigkeit

3 Jahre Garantie

auf alle EWM-Neugeräte*:

- Stromquellen
- Drahtvorschübe
- Kühlgeräte
- Fahrwagen



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

1 Jahr Garantie auf:

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

6 Monate Garantie auf:

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

Hersteller-/Lieferantengarantie auf:

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

Nicht reproduzierbare Softwarefehler und Teile, die einer mechanischen Alterung unterliegen sind von der Garantie ausgeschlossen (z.B. Drahtvorschubeinheit, DV-Rollen, DV-Ersatz- und Verschleißteile, Räder, Magnetventile, Werkstückleitungen, Elektrodenhalter, Verbindungsschläuche, Brennerersatz und Brennerschleißteile, 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 der Produkte in Material und Verarbeitung. Sollte sich das Produkt innerhalb der Garantiezeit als fehlerhaft hinsichtlich Material oder Verarbeitung erweisen, haben Sie nach unserer Wahl Anspruch auf kostenlose Reparatur oder den Ersatz durch ein entsprechendes Produkt. Mit Eingang bei EWM wird das zurückgesandte Produkt Eigentum von EWM.

Bedingung

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

Inanspruchnahme

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

Garantieausschluss

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

Beschränkung

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

Gerichtsstand

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

9 Betriebsstörung, Ursachen und Abhilfen

9.1 Fehlermeldungen (Stromquelle)

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



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

Bei einem Gerätefehler wird das Leistungsteil abgeschaltet.

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

Fehler	Kategorie			Mögliche Ursache	Abhilfe
	a)	b)	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 ist.

b) Fehlermeldung kann mit folgender Taste zurückgesetzt werden:

PHOENIX	EXPERT	RC	CAR EXPERT	PROGRESS
1 x				

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

10 Zubehör

10.1 Allgemeines Zubehör

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
KF 23E-10	Kühlflüssigkeit(-10°C), 10 Liter	094-000530-00000
KF 37E-10	Kühlflüssigkeit(-20°C), 10 Liter	094-006256-00000
AK300	Adapter für Korbspule K300	094-001803-00001
DM1 32L/MIN	Druckminderer Manometer	094-000009-00000
G1 G1/4 R 2M	Gasschlauch	094-000010-00001
GS16L G1/4" SW 17	Gasstaudüse	094-000914-00000
GS25L G1/4" SW 17	Gasstaudüse	094-001100-00000
PHOENIX 301		
5POLE/CEE/16A/M	Gerätestecker	094-000712-00000
WK50QMM 4M KL	Werkstückleitung, Klemme	092-000003-00000
MIG 40 G 3M	MIG-Schweißbrenner, gas	094-003415-00000
50QMM MIG G 1M	Zwischenschlauchpaket, gas	094-000579-00000
50QMM MIG G 5M	Zwischenschlauchpaket, gas	094-000579-00001
50QMM MIG G 10M	Zwischenschlauchpaket, gas	094-000579-00002
MIG 452W 4M HF EZA	MIG-Schweißbrenner, wassergek., flex.	094-011056-00104
ZWIPA 50QMM MIG W 1M	Zwischenschlauchpaket, wasser	094-000405-00000
ZWIPA 50QMM MIG W 5M	Zwischenschlauchpaket, wasser	094-000405-00001
ZWIPA 50QMM MIG W 10M	Zwischenschlauchpaket, wasser	094-000405-00002
EH50 4M	Elektrodenhalter	092-000004-00000
PHOENIX 351;401;421		
5POLE/CEE/32A/M	Gerätestecker	094-000207-00000
WK70QMM 4M Z	Werkstückleitung, Zange	092-000013-00000
MIG 40 G 3M	MIG-Schweißbrenner, gas	094-003415-00000
MIG SB 400G G 3M	MIG-Schweißbrenner, gas	094-003413-00000
70QMM MIG G 1M	Zwischenschlauchpaket, gas	094-000580-00000
70QMM MIG G 5M	Zwischenschlauchpaket, gas	094-000580-00001
70QMM MIG G 10M	Zwischenschlauchpaket, gas	094-000580-00002
MIG 452W 4M HF EZA	MIG-Schweißbrenner, wassergek., flex.	094-011056-00104
ZWIPA 70QMM MIG W 1M	Zwischenschlauchpaket, wasser	094-000406-00000
ZWIPA 70QMM MIG W 5M	Zwischenschlauchpaket, wasser	094-000406-00001
ZWIPA 70QMM MIG W 10M	Zwischenschlauchpaket, wasser	094-000406-00002
EH70QMM 4M	Elektrodenhalter	092-000011-00000
PHOENIX 521		
5POLE/CEE/32A/M	Gerätestecker	094-000207-00000
MIG 452W 4M HF EZA	MIG-Schweißbrenner, wassergek., flex.	094-011056-00104
ZWIPA 95QMM MIG W 1M	Zwischenschlauchpaket, wasser	094-000407-00000
ZWIPA 95QMM MIG W 5M	Zwischenschlauchpaket, wasser	094-000407-00001
ZWIPA 95QMM MIG W 10M	Zwischenschlauchpaket, wasser	094-000407-00002
EH95QMM 4M	Elektrodenhalter	092-000010-00000

10.2 Drahtförderrollen

10.2.1 Drahtförderrollen V-Nut

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

10.2.2 Drahtförderrollen U-Nut

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

10.2.3 Drahtförderrollen für Fülldrähte

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

10.2.4 Umrüstsets

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

10.3 Fernsteller / Anschlußkabel

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
PHOENIX R10	Fernsteller DV-Geschw. Korrek.	090-008087-00000
RA5 19POL 5M	Anschlusskabel z.B. für Fernsteller	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Anschlusskabel z.B. für Fernsteller	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Anschlusskabel z.B. für Fernsteller	092-001470-00020
PHOENIX R20	Fernsteller Programmumschaltung	090-008263-00000
PHOENIX R40	Fernsteller 10 Programme	090-008088-00000
FRV1-L 7POL 5M	Anschluss-Verlängerungskabel	092-000201-00003
FRV10-L 7POL 10m	Anschluss-Verlängerungskabel	092-000201-00000
FRV20-L 7POL 20m	Anschluss-Verlängerungskabel	092-000201-00001

10.4 Verbindungselemente

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
19POLE/M/PLUG	Kabelstecker	094-003062-10000
CONTACT/CRIMP/SM16/M	Kontaktstift	094-003065-10000
ZUGENTLASTUNG	Schutzkappe mit Zugentlastung	094-003063-10000
7POLE/SOLDER/M	Kabelstecker	094-000224-00000
CONTACT/CRIMP/SM16/M	Kontaktstift	094-003065-10000
SAFETY CAP PLUG	Schutzkappe für Kabelstecker	094-000228-00000

10.5 Optionen

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

10.6 Computerkommunikation

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
PC300.NET	PC300.Net Schweißparameter-Software Set inkl. Kabel und Interface SECINT X10 USB	090-008265-00000
CD-ROM PC300.NET	Software Update für PC300.Net auf CD-ROM	092-008172-00001
WELDQAS1 Mobil	Mobiles Schweißdaten-Überwachungs- und Doku-Set für 1. Schweißgerät	090-008214-00000
WELDQAS2 Mobil	Mobiles Schweißdaten-Überwachungs- und Doku-Set für 2. Schweißgeräte	090-008217-00000
FRV1-L 7POL 5M	Anschluss-Verlängerungskabel	092-000201-00003
FRV10-L 7POL 10m	Anschluss-Verlängerungskabel	092-000201-00000
FRV20-L 7POL 20m	Anschluss-Verlängerungskabel	092-000201-00001
SET QDOC9000	Set best. aus Interface, Dokumentations-Software, Anschlussleitung	090-008093-00000
PCV10-L 10M 9POL	Kabel zwischen PC/Interface	094-001206-00002

11 Schaltpläne

☞ Schaltpläne im Originalformat befinden sich im Gerät.

11.1 PHOENIX 301 EXPERT forceArc

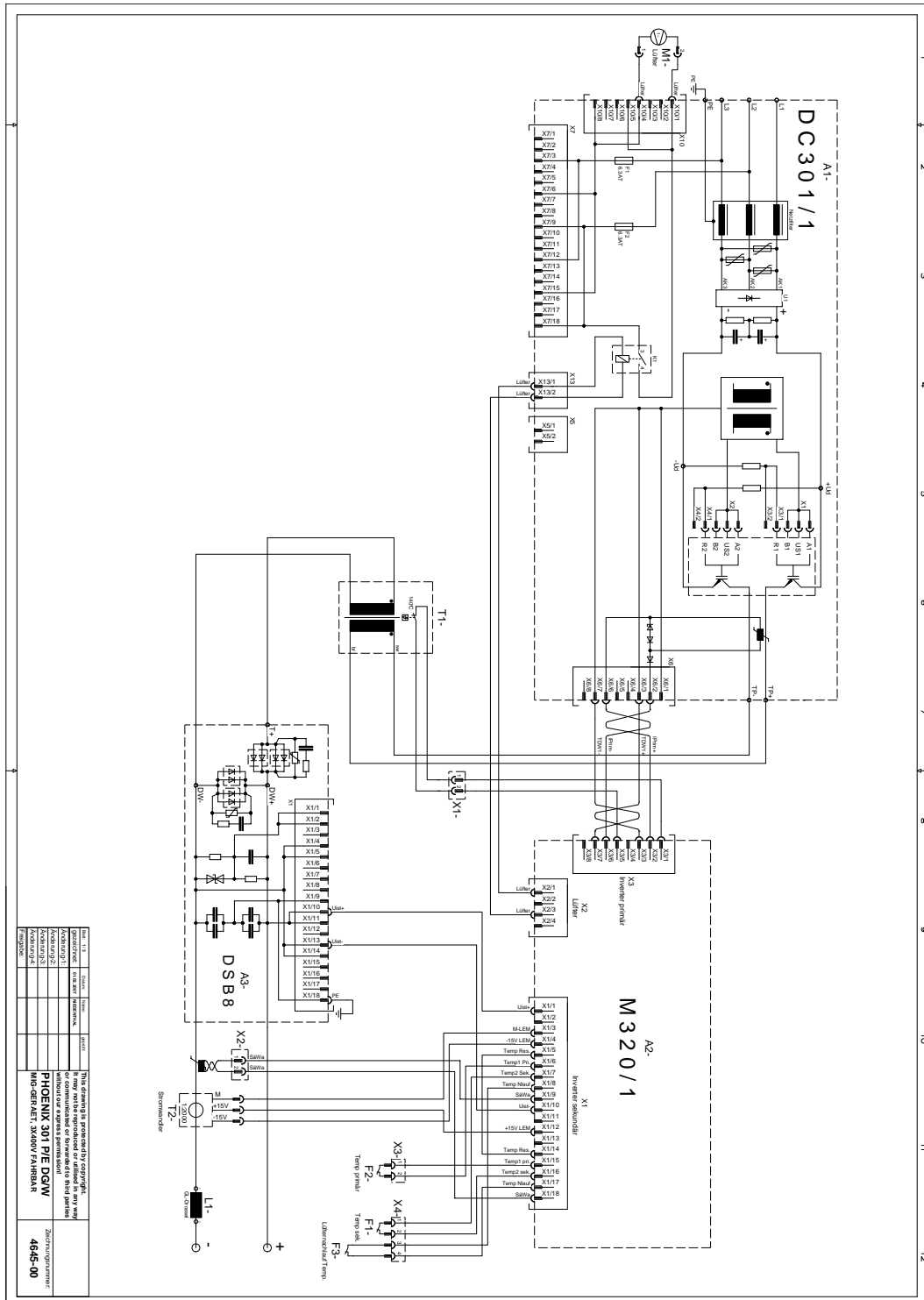


Abbildung 11-1

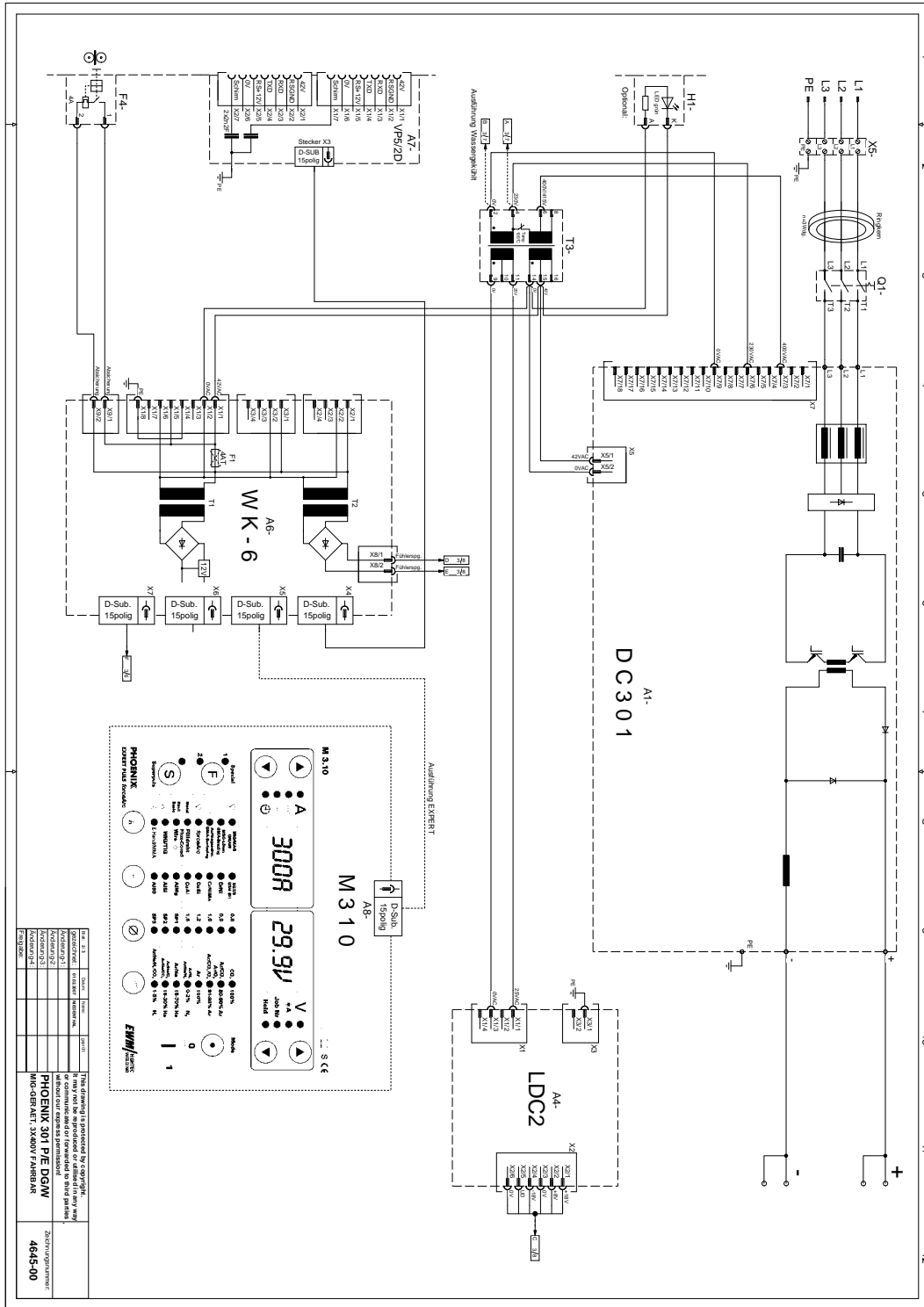


Abbildung 11-2

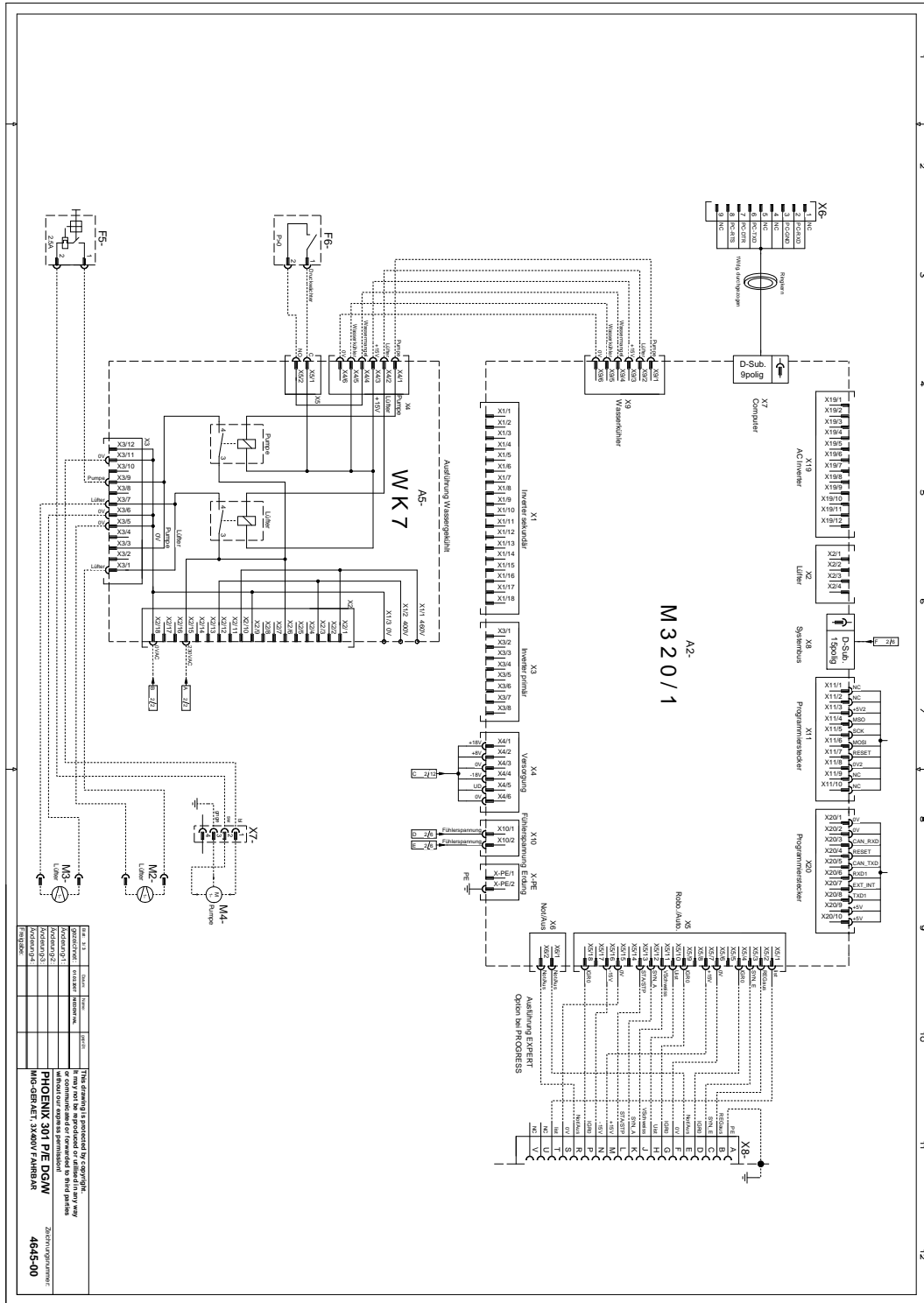


Abbildung 11-3

11.2 PHOENIX 351 EXPERT forceArc

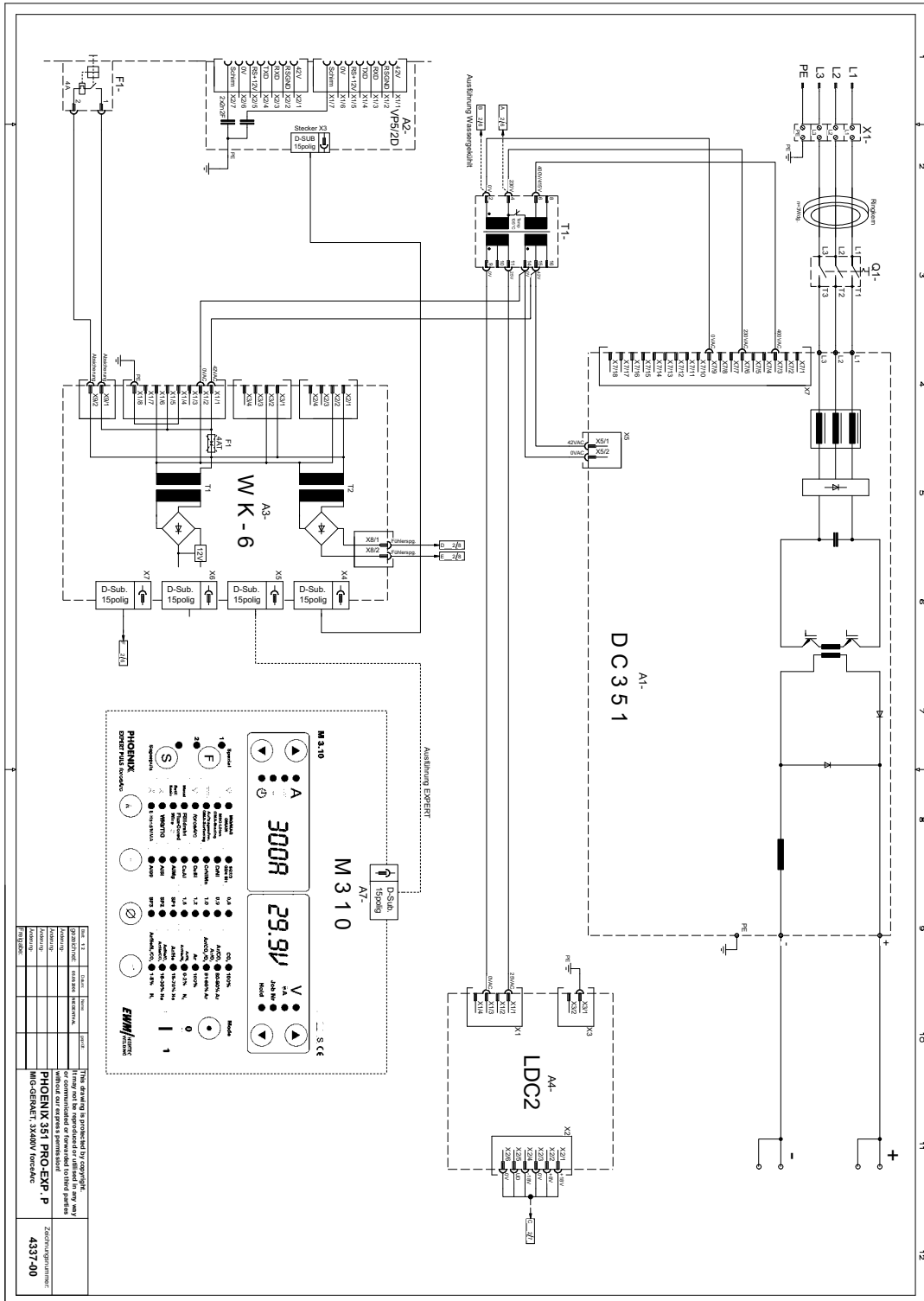


Abbildung 11-4

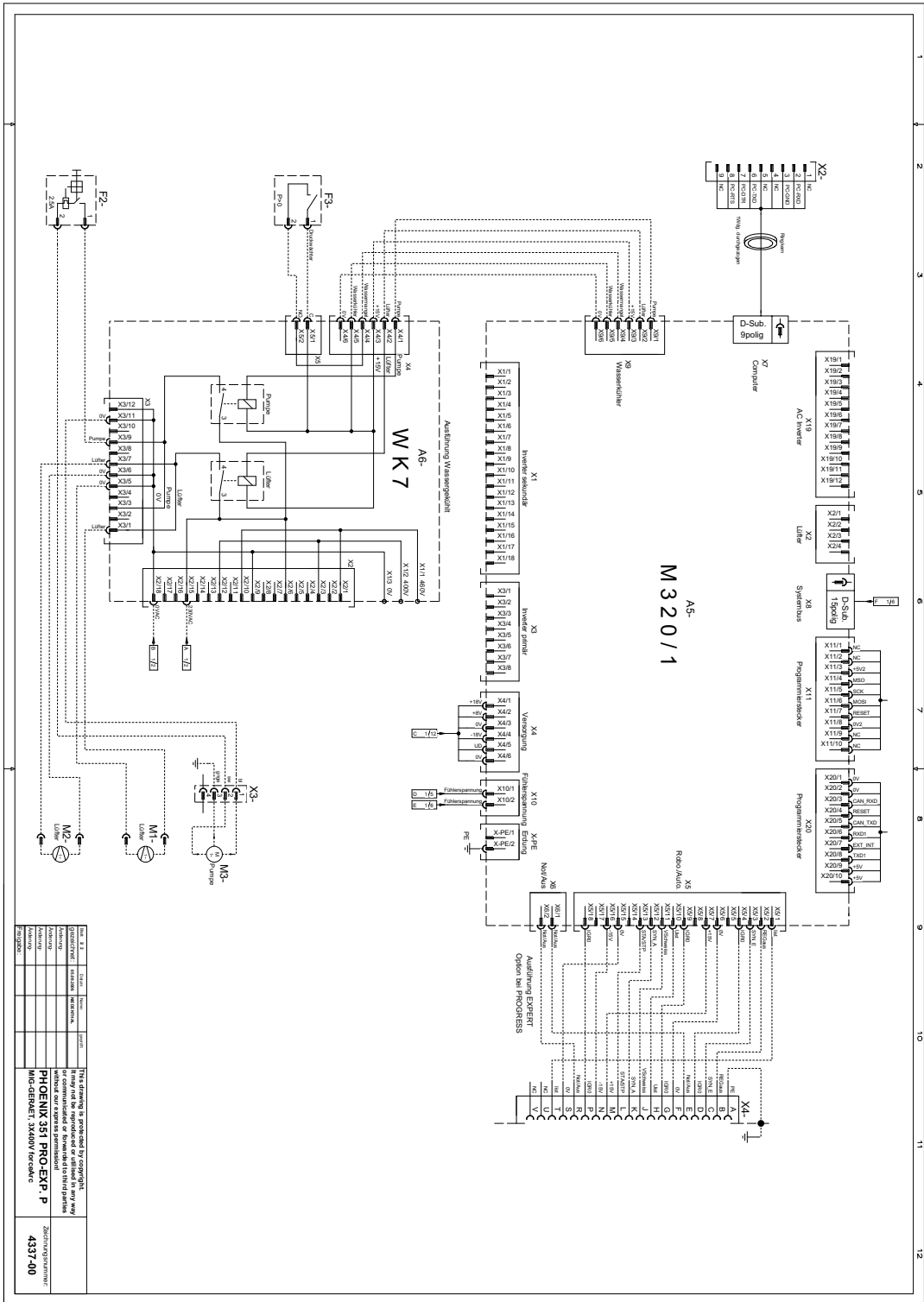


Abbildung 11-5

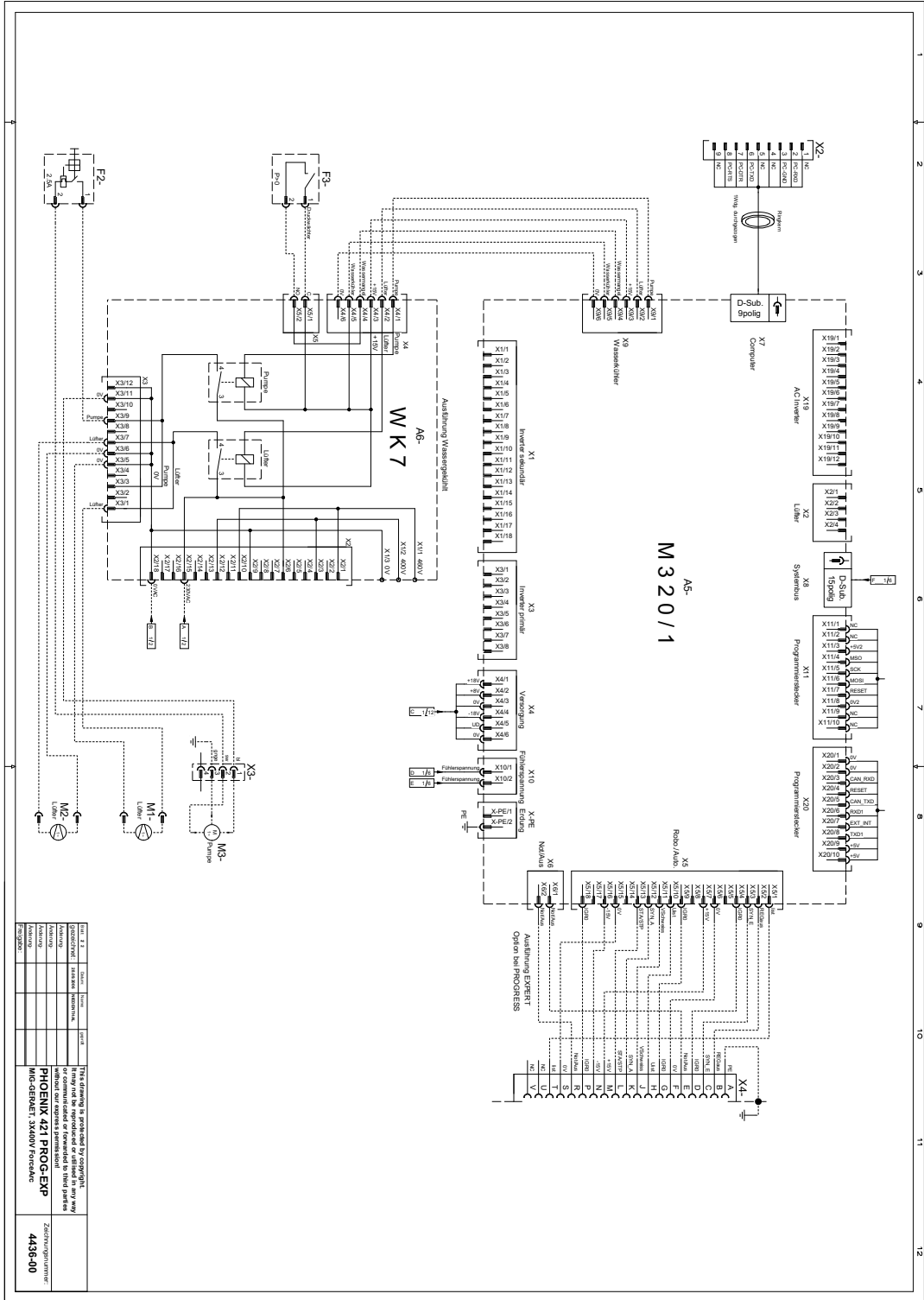


Abbildung 11-7

11.4 PHOENIX 521 EXPERT forceArc

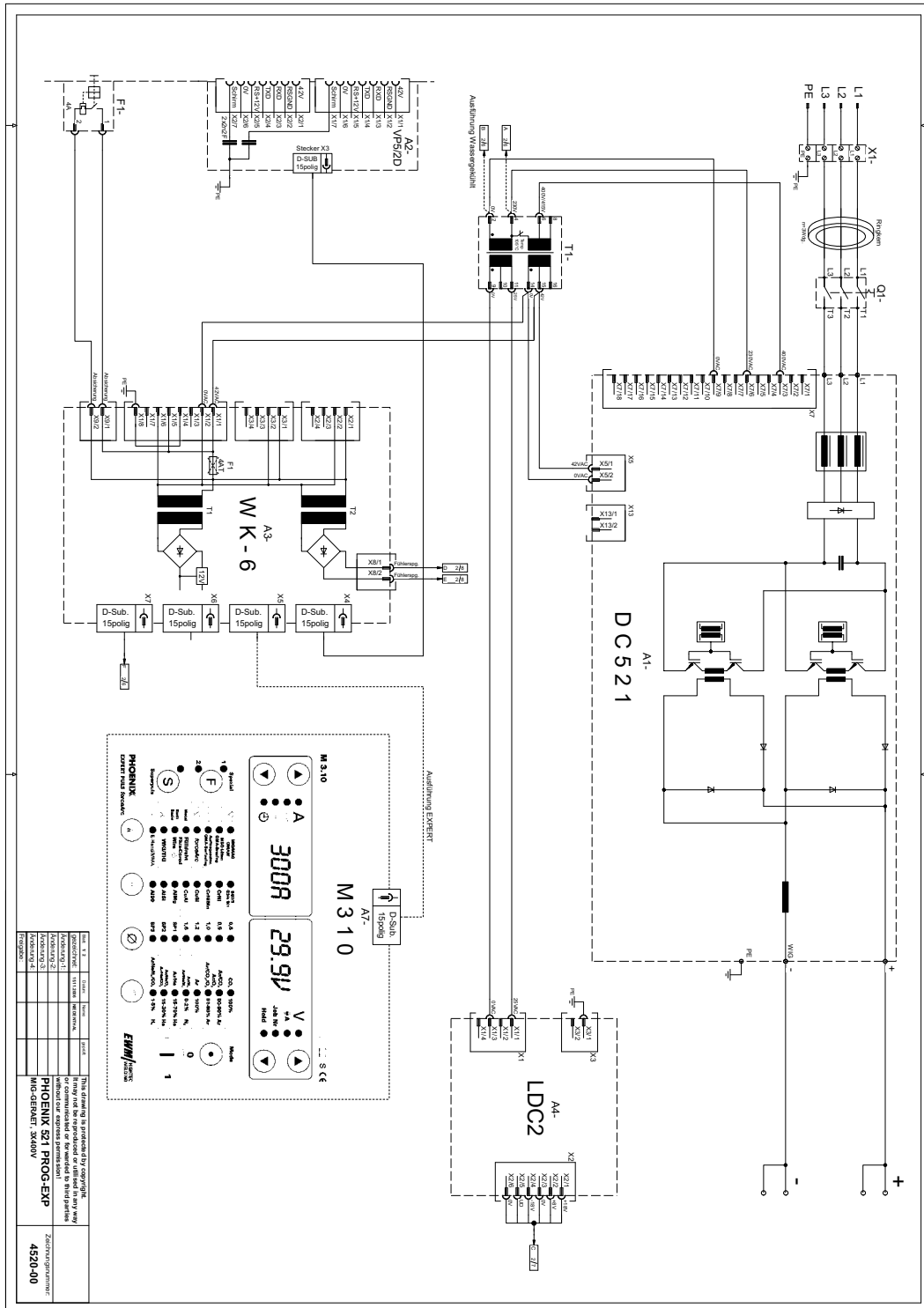


Abbildung 11-8

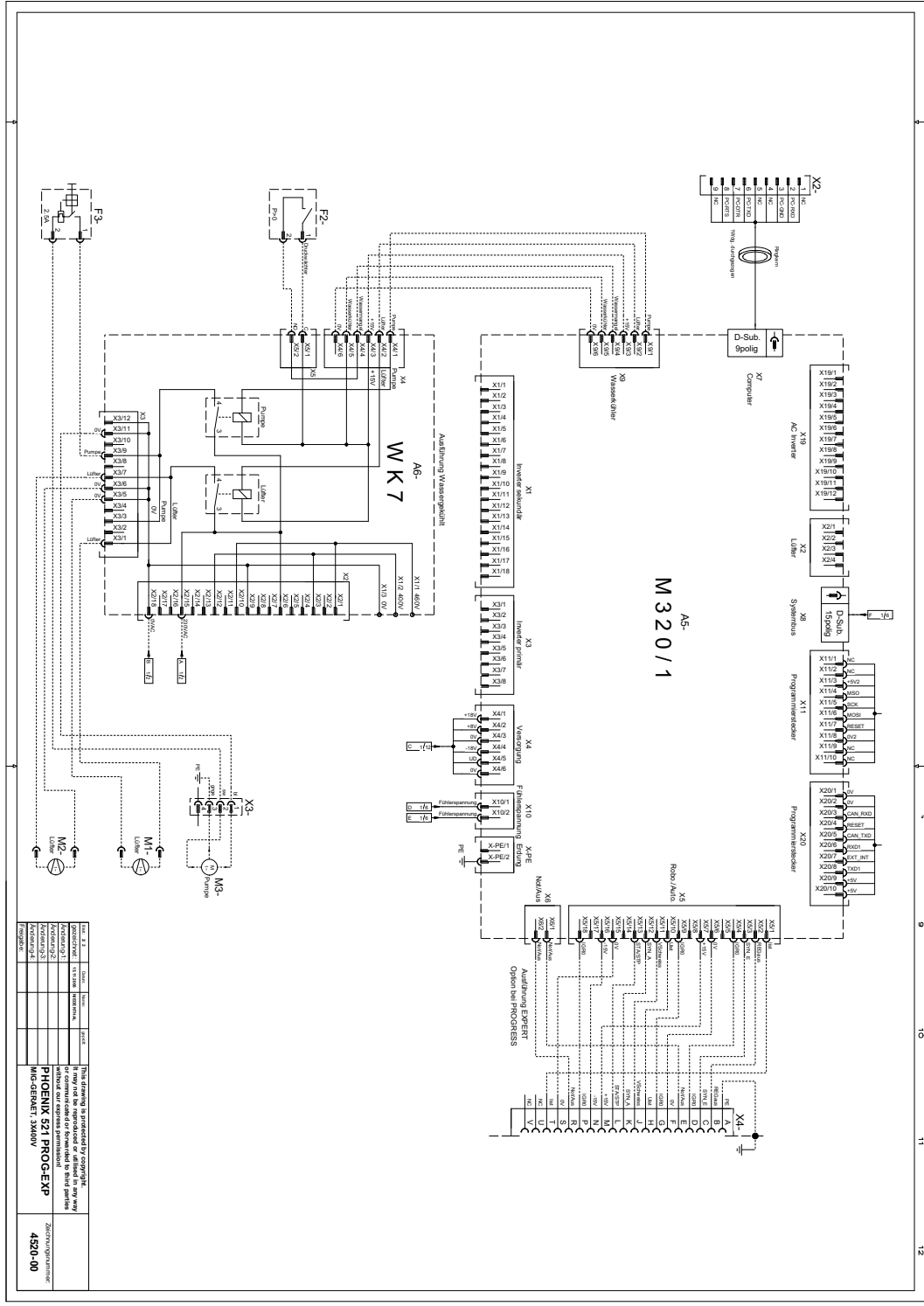


Abbildung 11-9

11.5 PHOENIX DRIVE 4; 4L; PHOENIX EXPERT DRIVE 4; 4L

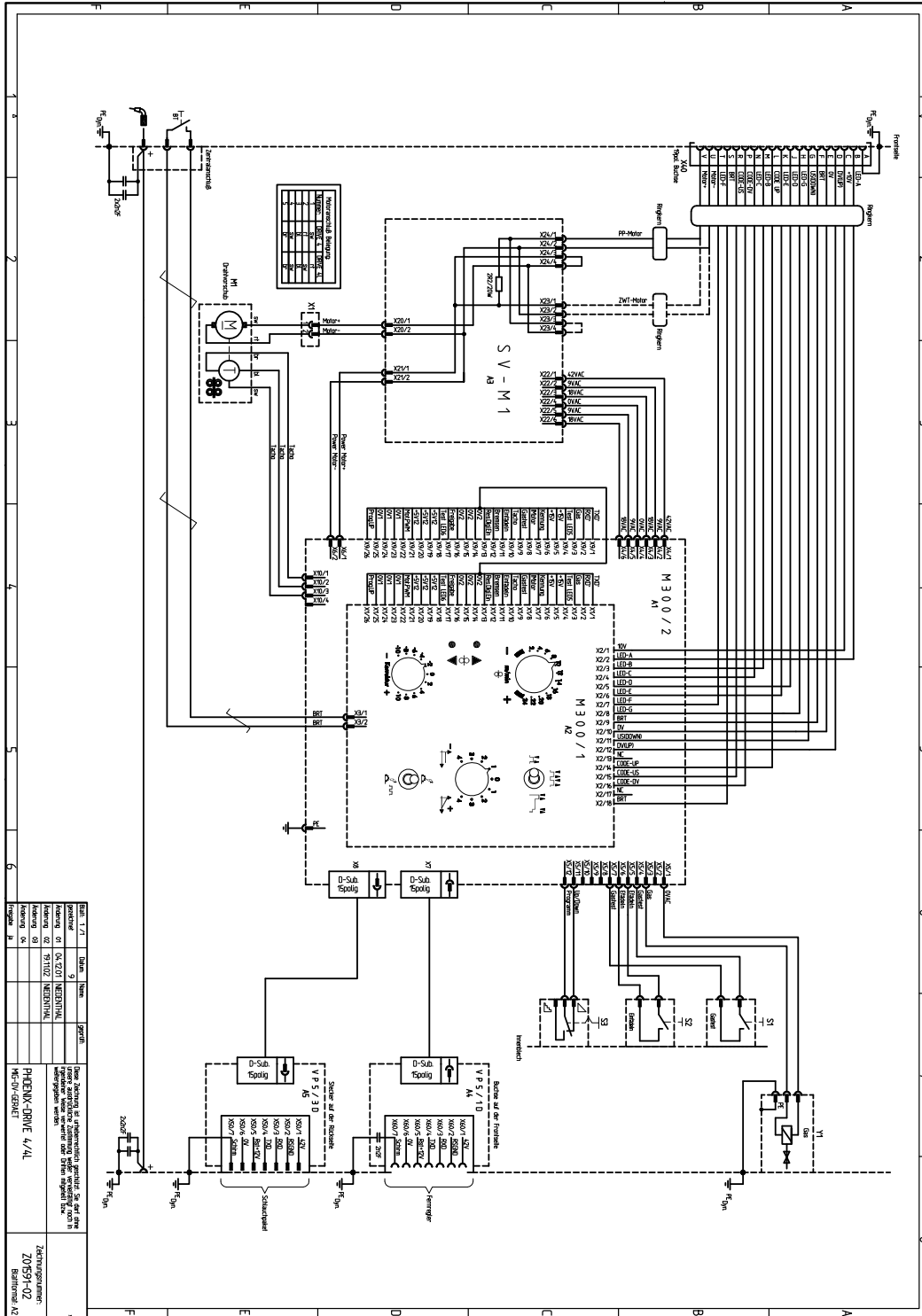


Abbildung 11-10

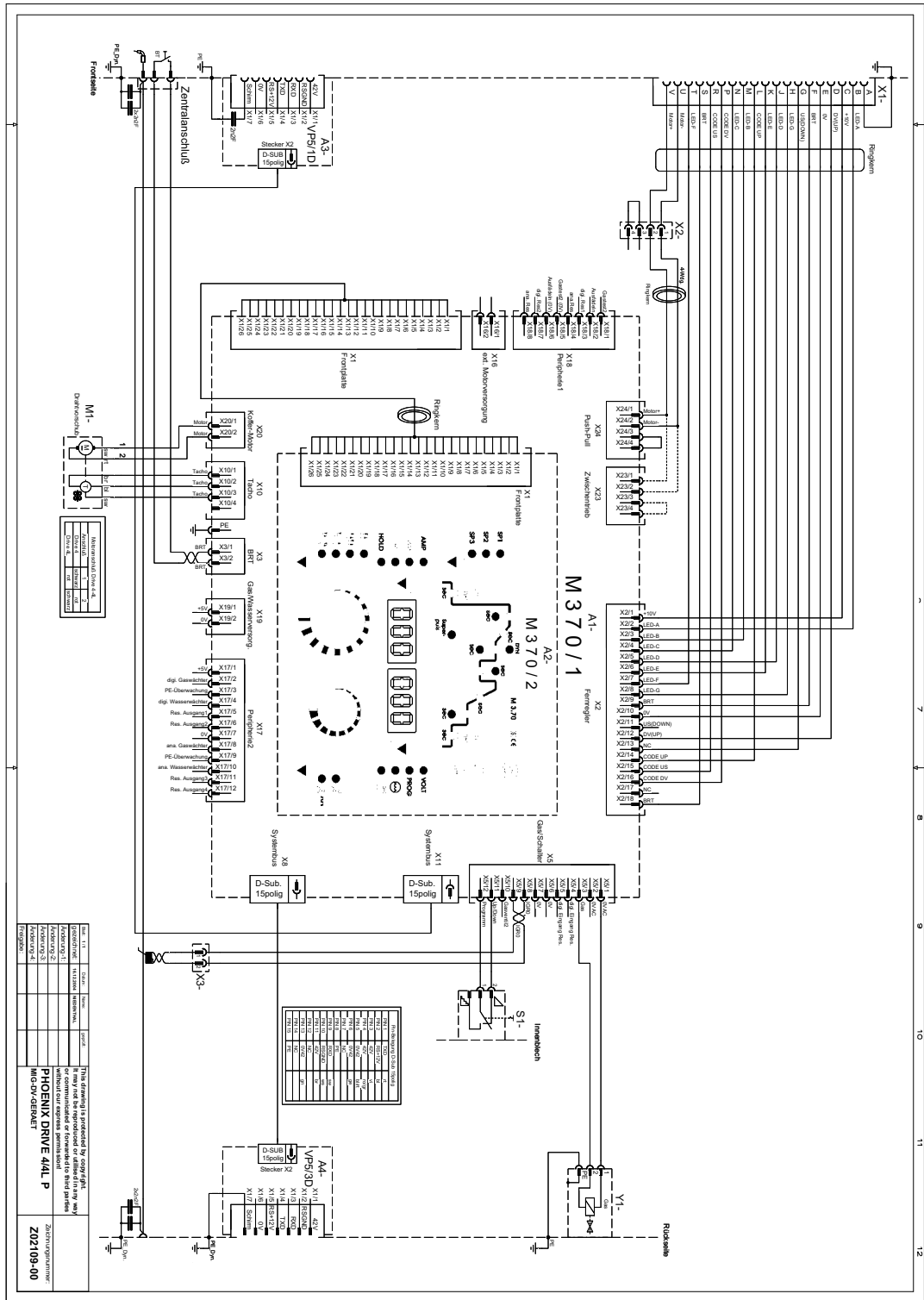


Abbildung 11-11

11.6 PHOENIX EXPERT DRIVE 4HS

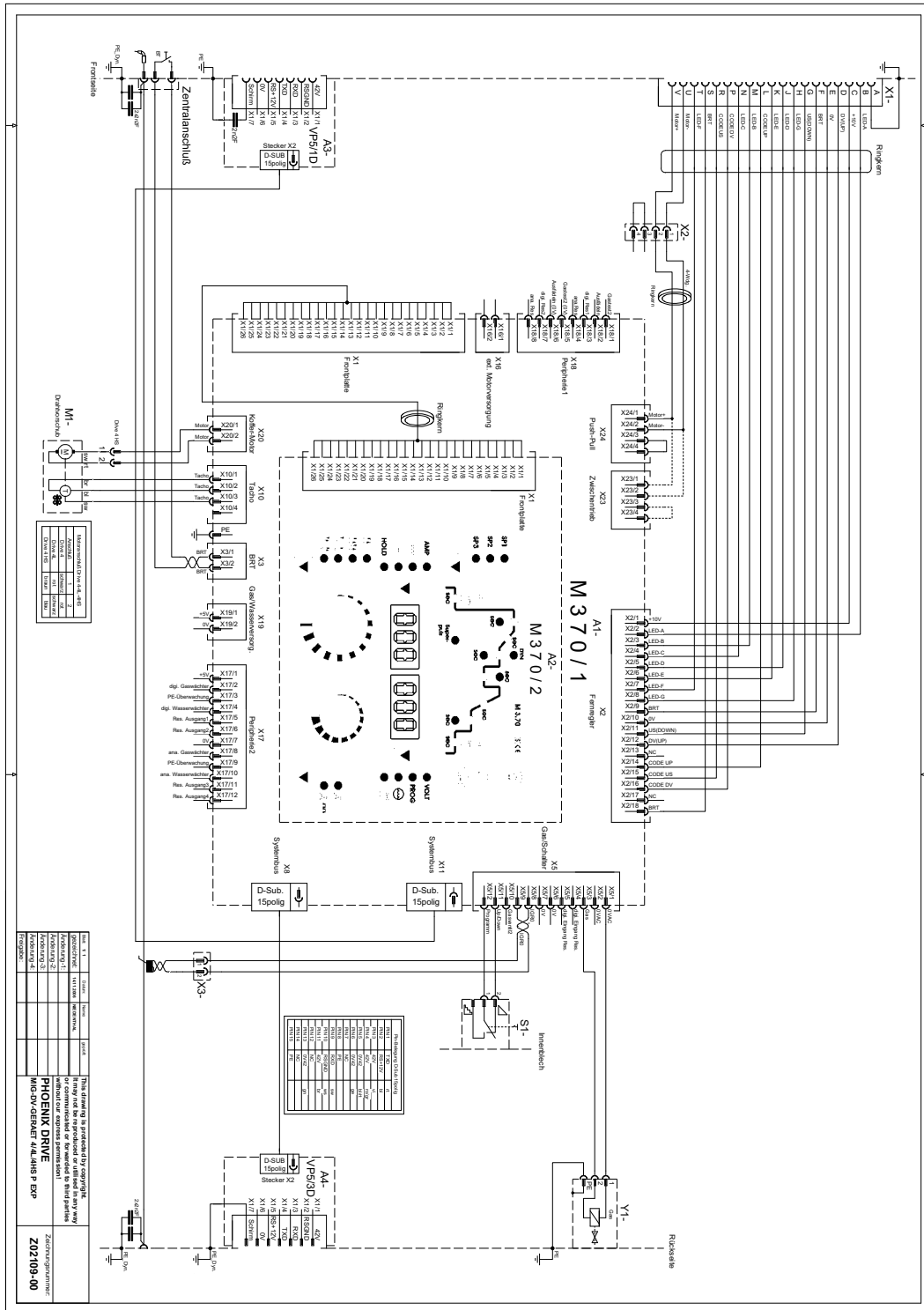


Abbildung 11-12

12 Anhang A

12.1 Konformitätserklärung

 EG - Konformitätserklärung		
EC – Declaration of Conformity Déclaration de Conformité CE		
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 bezeichnete Gerät in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der unten genannten EG- Richtlinien entspricht. Im Falle von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen Nichteinhaltung der Fristen zur Wiederholungsprüfung und / oder unerlaubten Umbauten, die nicht ausdrücklich von EWM autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.	We hereby declare that the machine below conforms to the basic safety requirements of the EC Directives cited both in its design and construction, and in the version released by us. This declaration shall become null and void in the event of unauthorised modifications, improperly conducted repairs, non-observance of the deadlines for the repetition test and/or non-permitted conversion work not specifically authorised by EWM.	Par la présente, nous déclarons que le poste, dans sa conception et sa construction, ainsi que dans le modèle mis sur le marché par nos services ci-dessous, correspondent aux directives fondamentales de sécurité énoncées par l'CE et mentionnées ci-dessous. En cas de changements non autorisés, de réparations inadéquates, de non-respect des délais de contrôle en exploitation et/ou de modifications prohibées n'ayant pas été autorisées 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:	keine none aucune	
Zutreffende EG - Richtlinien: Applicable EU - guidelines: Directives de la CE applicables:	EG - Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG) EC – Low Voltage Directive (2006/95/EG) Directive CE pour basses tensions (2006/95/EG) EG- EMV- Richtlinie (2004/108/EG) EC – EMC Directive (2004/108/ EG) Directive CE EMV (2004/108/EG)	
Angewandte harmonisierte Normen: Used co-ordinated norms: Normes harmonisées appliquées:	EN 60974 / IEC 60974 / VDE 0544 EN 50199 / VDE 0544 part 206 GOST-R	
Hersteller - Unterschrift: Manufacturer's signature: Signature du fabricant:		
	Michael Szczesny ,	Geschäftsführer managing director gérant
		01.2007

13 Anhang B
13.1 Job - Zuordnungen

PHOENIX M3.10 / M3.11 / M3.40 JOBS

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)
1	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	CO ₂	0,8	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	CO ₂	0,8	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	CO ₂	0,8	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	CO ₂	0,8
2	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	CO ₂	0,9	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	CO ₂	0,9	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	CO ₂	0,9	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	CO ₂	0,9
3	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	CO ₂	1,0	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	CO ₂	1,0	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	CO ₂	1,0	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	CO ₂	1,0
4	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	CO ₂	1,2	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	CO ₂	1,2	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	CO ₂	1,2	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	CO ₂	1,2
5	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	CO ₂	1,6	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	CO ₂	1,6	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	CO ₂	1,6	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	CO ₂	1,6
6	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	80-90% Ar	0,8												
7	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	80-90% Ar	0,9												
8	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	80-90% Ar	1,0												
9	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	80-90% Ar	1,2												
10	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	80-90% Ar	1,6												
11	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	91-99% Ar	0,8	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	91-99% Ar	0,8	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	91-99% Ar	0,8	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	91-99% Ar	0,8
12	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	91-99% Ar	0,9	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	91-99% Ar	0,9	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	91-99% Ar	0,9	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	91-99% Ar	0,9
13	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	91-99% Ar	1,0	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	91-99% Ar	1,0	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	91-99% Ar	1,0	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	91-99% Ar	1,0
14	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	91-99% Ar	1,2	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	91-99% Ar	1,2	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	91-99% Ar	1,2	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	91-99% Ar	1,2
15	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	91-99% Ar	1,6	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	91-99% Ar	1,6	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	91-99% Ar	1,6	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	91-99% Ar	1,6
16	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	100% Ar	0,8	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	100% Ar	0,8	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	100% Ar	0,8	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	100% Ar	0,8
17	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	100% Ar	0,9	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	100% Ar	0,9	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	100% Ar	0,9	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	100% Ar	0,9
18	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	100% Ar	1,0	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	100% Ar	1,0	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	100% Ar	1,0	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	100% Ar	1,0
19	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	100% Ar	1,2	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	100% Ar	1,2	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	100% Ar	1,2	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	100% Ar	1,2
20	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	100% Ar	1,6	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	100% Ar	1,6	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	100% Ar	1,6	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	100% Ar	1,6
21	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,8	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,8	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,8	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,8
22	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,9	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,9	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,9	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,9
23	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,0	Auftragschweißen / GMA Surfacing	SG2/3	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,0	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	SG2/3	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,0	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	SG2/3	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,0

© 2007, EWM Hightec Welding GmbH Mundrabach, technische Änderungen vorbehalten!

PHOENIX M3.10 / M3.11 / M3.40 JOBS

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

© 2007, EWM Hightec Welding GmbH. Minderstach, technische Änderungen vorbehalten!

PHOENIX M3.10 / M3.11 / M3.40 JOBS

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)
46	MIG/MAG / MIG/MAG	CNi	1-5% H ₂	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	1-5% H ₂	0,8	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNi	1-5% H ₂	0,8	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNi	0-2% N ₂	0,8
47	MIG/MAG / MIG/MAG	CNi	1-5% H ₂	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	1-5% H ₂	1,0	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNi	1-5% H ₂	1,0	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNi	0-2% N ₂	1,0
48	MIG/MAG / MIG/MAG	CNi	1-5% H ₂	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	1-5% H ₂	1,2	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNi	1-5% H ₂	1,2	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNi	0-2% N ₂	1,2
49	MIG/MAG / MIG/MAG	CNi	1-5% H ₂	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	1-5% H ₂	1,6	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNi	1-5% H ₂	1,6	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNi	0-2% N ₂	1,6
50	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	CO ₂	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	CO ₂	0,8	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	CO ₂	0,8	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		0,8
51	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	CO ₂	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	CO ₂	1,0	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	CO ₂	1,0	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		1,0
52	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	CO ₂	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	CO ₂	1,2	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	CO ₂	1,2	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		1,2
53	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	CO ₂	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	CO ₂	1,6	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	CO ₂	1,6	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		1,6
54	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	80-90% Ar	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	80-90% Ar	0,8	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	80-90% Ar	0,8	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		0,8
55	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	80-90% Ar	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	80-90% Ar	1,0	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	80-90% Ar	1,0	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		1,0
56	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	80-90% Ar	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	80-90% Ar	1,2	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	80-90% Ar	1,2	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		1,2
57	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	80-90% Ar	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	80-90% Ar	1,6	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	80-90% Ar	1,6	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		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	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	100% Ar	0,8	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	100% Ar	0,8	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		0,8
63	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	100% Ar	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	100% Ar	1,0	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	100% Ar	1,0	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		1,0
64	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	100% Ar	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	100% Ar	1,2	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	100% Ar	1,2	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		1,2
65	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	100% Ar	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	100% Ar	1,6	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	100% Ar	1,6	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		1,6
66	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,8	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	0,8	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		0,8
67	MIG/MAG / MIG/MAG	CNiMn	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	Metall - Filldräht / Metall-Flux-Cored Wire	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,0	Rull - Filldräht / Rull - Flux-Cored Wire	CNiMn	Ar/He/CO ₂ / Ar/He/CO ₂ / 15-30% He	1,0	Basisch - Filldräht / Basic - Flux-Cored Wire	CNiMn		1,0

06.08.2007

3 / 10

© 2007, EWM Hightec Welding GmbH. Munderstaach, technische Änderungen vorbehalten!

PHOENIX M3.10 / M3.11 / M3.40 JOBS

Job-Nr./job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Drht-durchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Drht-durchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Drht-durchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Drht-durchmesser / wire diameter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Drht-durchmesser / wire diameter (mm)				
68	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,2	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,2
69	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,6	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,6
70	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	0,8	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	0,8	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	0,8	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	0,8	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	0,8
71	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,0	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,0	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,0	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,0	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,0
72	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,2	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,2
73	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,6	Roll - Fülldraht / Roll - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNiMn	Ar/HeCO ₂ / Ar/HeCO ₂ 15-30% He	1,6
74	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	0,8	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	0,8																
75	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	1,0	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	1,0																
76	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	1,2	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	1,2																
77	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	1,6	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	1,6																
78	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	0,8	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	0,8																
79	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	1,0	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	1,0																
80	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	1,2	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	1,2																
81	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	1,6	MIG/MAG / MIG/MAG	AlMg	Ar/He	1,6																
82	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	0,8	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	0,8																
83	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	1,0	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	1,0																
84	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	1,2	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	1,2																
85	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	1,6	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	1,6																
86	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	0,8	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	0,8																
87	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	1,0	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	1,0																
88	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	1,2	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	1,2																
89	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	1,6	MIG/MAG / MIG/MAG	AlSi	Ar/He	1,6																
90	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He	0,8	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He	0,8																
91	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He	1,0	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He	1,0																

© 2007, EWM Hightec Welding GmbH. Minderstach, technische Änderungen vorbehalten!

PHOENIX M3.10 / M3.11 / M3.40 JOBS

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	AlB9	100% Ar	1,2	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He 15-70% He	1,2															
93	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	100% Ar	1,6	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He 15-70% He	1,6															
94	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He 0,2% N ₂	0,8																			
95	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He 0,2% N ₂	1,0																			
96	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He 0,2% N ₂	1,2																			
97	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He 0,2% N ₂	1,6																			
98	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	100% Ar	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuSi	100% Ar	0,8	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8							
99	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	100% Ar	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuSi	100% Ar	1,0	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0							
100	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	100% Ar	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuSi	100% Ar	1,2	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,2							
101	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	100% Ar	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuSi	100% Ar	1,6	MIG/MAG / MIG/MAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,6							
102	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He 15-30% He	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuSi	Ar/He 15-30% He	0,8															
103	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He 15-30% He	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuSi	Ar/He 15-30% He	1,0															
104	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He 15-30% He	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuSi	Ar/He 15-30% He	1,2															
105	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	Ar/He 15-30% He	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuSi	Ar/He 15-30% He	1,6															
106	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	100% Ar	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuAl	100% Ar	0,8	MIG/MAG / MIG/MAG	CuAl	Ar/He 15-70% He	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuAl	Ar/He 15-70% He	0,8							
107	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	100% Ar	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuAl	100% Ar	1,0	MIG/MAG / MIG/MAG	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,0							
108	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	100% Ar	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuAl	100% Ar	1,2	MIG/MAG / MIG/MAG	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,2							
109	MIG/MAG / MIG/MAG	AlB9	100% Ar	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuAl	100% Ar	1,6	MIG/MAG / MIG/MAG	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surrounding	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,6							
110	MIG-Löten / MIG-Beazing	AlB9	91-99% Ar	0,8	MIG-Löten / MIG-Beazing	CuSi	Ar/He 15-30% He	0,8															
111	MIG-Löten / MIG-Beazing	AlB9	91-99% Ar	1,0	MIG-Löten / MIG-Beazing	CuSi	Ar/He 15-30% He	1,0															
112	MIG-Löten / MIG-Beazing	AlB9	91-99% Ar	1,2	MIG-Löten / MIG-Beazing	CuSi	Ar/He 15-30% He	1,2															
113	MIG-Löten / MIG-Beazing	AlB9	91-99% Ar	1,6	MIG-Löten / MIG-Beazing	CuSi	Ar/He 15-30% He	1,6															
114	MIG-Löten / MIG-Beazing	AlB9	100% Ar	0,8	MIG-Löten / MIG-Beazing	CuSi	Ar/He 15-30% He	0,8															
115	MIG-Löten / MIG-Beazing	AlB9	100% Ar	1,0	MIG-Löten / MIG-Beazing	CuSi	Ar/He 15-30% He	1,0															
116	MIG-Löten / MIG-Beazing	AlB9	100% Ar	1,2	MIG-Löten / MIG-Beazing	CuSi	Ar/He 15-30% He	1,2															

06.08.2007

5 / 10

© 2007, EWM Hightec Welding GmbH. Minderstauch, technische Änderungen vorbehalten!

PHOENIX M3.10 / M3.11 / M3.40 JOBS

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)		
117	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuSi	100% Ar	1,6	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuSi	Ar/He	1,6														
118	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	91-99% Ar	0,8	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He, Ar/HeCO ₂ , Ar/HeCO ₂	0,8														
119	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	91-99% Ar	1,0	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/HeCO ₂ , Ar/HeCO ₂	1,0														
120	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	91-99% Ar	1,2	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/HeCO ₂ , Ar/HeCO ₂	1,2														
121	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	91-99% Ar	1,6	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/HeCO ₂ , Ar/HeCO ₂	1,6														
122	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	100% Ar	0,8	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He, Ar/He	0,8														
123	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	100% Ar	1,0	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He, Ar/He	1,0														
124	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	100% Ar	1,2	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He	1,2														
125	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	100% Ar	1,6	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He	1,6														
126																						
127	WIG / TIG																					
128	E-Herd / MMA																					
129	Spezial-Job																					
130	Spezial-Job																					
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																						

06.09.2007

6 / 10

© 2007, EWM Hightec Welding GmbH Munderatsach, technische Änderungen vorbehalten!

PHOENIX M3.10 / M3.11 / M3.40 JOBS

Job-Nr./ job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durchmesser (Wire dia-meter) (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durchmesser (Wire dia-meter) (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durchmesser (Wire dia-meter) (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durchmesser (Wire dia-meter) (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durchmesser (Wire dia-meter) (mm)		
150					Block 2 Job1																	
151					Block 2 Job2																	
152					Block 2 Job3																	
153					Block 2 Job4																	
154					Block 2 Job5																	
155					Block 2 Job6																	
156					Block 2 Job7																	
157					Block 2 Job8																	
158					Block 2 Job9																	
159																						
160					Block 3 Job1																	
161					Block 3 Job2																	
162					Block 3 Job3																	
163					Block 3 Job4																	
164					Block 3 Job5																	
165					Block 3Job6																	
166					Block 3 Job7																	
167					Block 3 Job8																	
168					Block3 Job9																	
169																						
170																						
171																						
172																						
173																						
174																						
175																						
176																						
177																						
178																						
179	forceArc	SG2/3	80-90% Ar	1,0																		
180	forceArc	SG2/3	80-90% Ar	1,2																		
181	forceArc	SG2/3	80-90% Ar	1,6																		
182																						
183																						
184																						
185																						
186																						
187	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	80-99%		Manuell > 8ms																	

© 2007, EWM Hightec Welding GmbH. Mündersbach, technische Änderungen vorbehalten!

7 / 10

06.09.2007

PHOENIX M3.10 / M3.11 / M3.40 JOBS

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)					
188	MIG/MAG / MIG/MAG	SG2/3	80-90% Ar	0,8	Manuell < 6m/s																				
189	foreArc	SG2/3	80-90% Ar	0,8																					
190	foceArc	SG2/3	91-99% Ar	0,8																					
191																									
192																									
193																									
194																									
195																									
196																									
197																									
198	High Speed	SG2/3	91-99% Ar	1,2																					
200	High Speed	SG2/3	91-99% Ar	1,0																					
201																									
202																									
203																									
204																									
205																									
206	Auftragschweißen	CrNiMn	91-99% Ar	0,8																					
207	Auftragschweißen	CrNiMn	91-99% Ar	1,0																					
208	Auftragschweißen	CrNiMn	91-99% Ar	1,2																					
209	Auftragschweißen	CrNiMn	91-99% Ar	1,6																					
210	Auftragschweißen	CrNi	91-99% Ar	0,8																					
211	Auftragschweißen	CrNi	91-99% Ar	1,0																					
212	Auftragschweißen	CrNi	91-99% Ar	1,2																					
213	Auftragschweißen	CrNi	91-99% Ar	1,6																					
214	Auftragschweißen	SG2/3	80-90% Ar	0,8																					
215	Auftragschweißen	SG2/3	80-90% Ar	0,8																					
216	Auftragschweißen	SG2/3	80-90% Ar	1,0																					
217	Auftragschweißen	SG2/3	80-90% Ar	1,2																					
218	Auftragschweißen	SG2/3	80-90% Ar	1,6																					
219	Metall-Fülltrakt	CrNiMn	91-99% Ar	0,8																					
220	Metall-Fülltrakt	CrNiMn	91-99% Ar	1,0																					
221	Metall-Fülltrakt	CrNiMn	91-99% Ar	1,2																					
222	Metall-Fülltrakt	CrNiMn	91-99% Ar	1,6																					
223	RuffilBac-Fülltrakt	CrNiMn	91-99% Ar	0,8																					
224	RuffilBac-Fülltrakt	CrNiMn	91-99% Ar	1,0																					

© 2007, EWM Hightec Welding GmbH. Minderstabsch, technische Änderungen vorbehalten!

PHOENIX M3.10 / M3.11 / M3.40 JOBS

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)	
225	Rulf/Basco-Fülldraht	CrNiMn	91-99% Ar	1,2																	
226	Rulf/Basco-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																	
231	Rulf/Basco-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	0,8																	
232	Rulf/Basco-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	1,0																	
233	Rulf/Basco-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	1,2																	
234	Rulf/Basco-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	1,6																	
235	Metall-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	0,8																	
236	Metall-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	0,9																	
237	Metall-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	1,0																	
238	Metall-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	1,2																	
239	Metall-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	1,6																	
240	Rulf/Basco-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	0,8																	
241	Rulf/Basco-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	0,9																	
242	Rulf/Basco-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	1,0																	
243	Rulf/Basco-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	1,2																	
244	Rulf/Basco-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	1,6																	
245	forceArc	Al99	100% Ar	1,2																	
246	forceArc	Al99	100% Ar	1,6																	
247	forceArc	AlMg	100% Ar	1,2																	
248	forceArc	AlMg	100% Ar	1,6																	
249	forceArc	AlSi	100% Ar	1,2																	
250	forceArc	AlSi	100% Ar	1,6																	
251	forceArc	CrNi	91-99% Ar	1,0																	
252	forceArc	CrNi	91-99% Ar	1,2																	
253	forceArc	CrNi	91-99% Ar	1,6																	

© 2007, EWM Hightec Welding GmbH. Minderstauch, technische Änderungen vorbehalten!

9 / 10

06.08.2007

PHOENIX M3.10 / M3.11 / M3.40 JOBS

Job-Nr./job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wirtz dia-messer (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wirtz dia-messer (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wirtz dia-messer (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wirtz dia-messer (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wirtz dia-messer (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wirtz dia-messer (mm)	
254	forceArc	SG2/3	91-99% Ar	1,0																					
255	forceArc	SG2/3	91-99% Ar	1,2																					
256	forceArc	SG2/3	91-99% Ar	1,6																					

06.09.2007

10 / 10

© 2007, EWM Hightec Welding GmbH. Minderstauch, technische Änderungen vorbehalten!