



EWM / HIGHTEC®
WELDING

E I N F A C H M E H R

EWM
HIGHTEC WELDING GmbH

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

D Betriebsanleitung

Schweißgeräte zum MIG/MAG-Schweißen und MIG/MAG-Löten

SATURN 251

SATURN 301

SATURN 351

SATURN DRIVE 41L



Vor Inbetriebnahme unbedingt Bedienungsanleitung lesen!

Bei Nichtlesen besteht Gefahr!

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



Die Geräte sind mit der Konformitätskennzeichnung gekennzeichnet und erfüllen somit die

- **EG- Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)**
- **EG- EMV- Richtlinie (89/336/EWG)**



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

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

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

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

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

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

Hiermit erklären wir, daß das nachstehend bezeichnete Gerät in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der unten genannten EG- Richtlinien entspricht. Im Falle von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen und / oder unerlaubten Umbauten, die nicht ausdrücklich von EWM autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

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

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

Gerätebezeichnung:

Description of the machine:
Description de la machine:

Gerätetyp:

Type of machine:
Type de machine:

Artikelnummer EWM:

Article number:
Numéro d'article

Seriennummer:

Serial number:
Numéro de série:

Optionen:

Options:
Options:

Zutreffende EG - Richtlinien:

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

keine
none
aucune

EG - Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)

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

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

EU- EMC guideline
U.E.- EMC directive

Angewandte harmonisierte Normen:

Used co-ordinated norms:
Normes harmonisées appliquées:

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

Hersteller - Unterschrift:

Signature of manufacturer:
Signature du fabricant:



Michael Szczesny ,

Geschäftsführer
managing director
gérant

Sehr geehrter Kunde,

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

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

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

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

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


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


Mit freundlichen Grüßen,

EWM HIGHTEC WELDING GmbH



Bernd Szczesny
Geschäftsführung

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

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

Kunden / Firmenname

Straße und Hausnummer

Postleitzahl / Ort

Land

Stempel / Unterschrift des EWM-Vertriebspartners

Datum der Auslieferung

Kunden / Firmenname

Straße und Hausnummer

Postleitzahl / Ort

Land

Stempel / Unterschrift des EWM-Vertriebspartners

Datum der Auslieferung

1 Inhalt

1	Inhalt.....	5
2	Sicherheitshinweise.....	8
2.1	Zu Ihrer Sicherheit	8
2.2	Transport und Aufstellen.....	10
2.2.1	Umgebungsbedingungen	10
2.3	Sicherheitsregeln beim Kranen.....	11
2.4	Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung.....	11
3	Technische Daten	12
3.1	SATURN 251/301/351	12
3.2	SATURN DRIVE 4 L	13
4	Gerätebeschreibung	14
4.1	SATURN 251/301/351	14
4.1.1	Frontansicht.....	14
4.1.2	Rückansicht	16
4.2	SATURN DRIVE 4 L	18
4.2.1	Frontansicht.....	18
4.2.2	Rückansicht	20
5	Funktionsbeschreibung	22
5.1	Gerätesteuerung - Bedienelemente.....	22
5.1.1	Schweißgerätesteuerung M1.01	22
5.1.1.1	Interne Bedienelemente.....	23
5.1.1.2	Arbeitspunkt (Schweißleistung) einstellen	23
5.1.2	Schweißgerätesteuerung M2.20	24
5.1.3	MIG/MAG-Schweißaufgabenwahl	26
5.1.3.1	Arbeitspunkt (Schweißleistung) einstellen	26
5.1.3.2	Betriebsart und Schweißparameter einstellen	26
5.1.3.3	Expertparameter einstellen	27
5.1.3.4	Diagramm Schweißparameter Zündzeit „tZn“	27
5.1.4	Schweißgerätesteuerung M2.40	28
5.1.5	MIG/MAG-Schweißaufgabenwahl	30
5.1.5.1	JOB-Nummer (Schweißaufgabe) wählen	30
5.1.5.2	Arbeitspunkt (Schweißleistung) einstellen	31
5.1.5.3	Drahtkorrektur einstellen.....	31
5.1.5.4	Betriebsart und Schweißparameter einstellen	31
5.1.5.5	Expertparameter einstellen	32
5.1.5.6	Diagramm Schweißparameter Zündzeit „tZn“	32
5.1.6	Zurücksetzen auf Werkseinstellung (Reset)	33
5.1.6.1	Zurücksetzen auf Werkseinstellung.....	33
5.1.6.2	Kontrolle der Gerätetypeneinstellung.....	33
5.1.6.3	Gerätetyp einstellen	33
5.1.6.4	Display, Zeichenerklärung	34
5.1.7	MIG/MAG-Funktionsabläufe / Betriebsarten	35
5.1.8	Zeichen- und Funktionserklärung.....	35
5.1.9	2-Takt-Betrieb.....	36
5.1.10	4-Takt-Betrieb.....	37
5.1.11	Punkten	38
5.1.12	Intervall	39
5.1.13	MIG/MAG-Zwangabschaltung	39

6 Inbetriebnahme	40
6.1 Allgemeine Hinweise	40
6.2 Anwendungsbereich - Bestimmungsgemäße Verwendung	40
6.3 Aufstellen	40
6.4 Netzanschluß	40
6.5 Gerätekühlung	40
6.6 Werkstückleitung, Allgemein	40
6.7 Anschluß Schweißbrenner und Werkstückleitung	41
6.7.1 Anschluß Zwischenschlauchpaket	43
6.7.1.1 Drahtvorschubgerät	43
6.7.1.2 Schweißgerät	44
6.8 Schutzgasversorgung	45
6.8.1 Anschluß Schutzgasversorgung	45
6.8.2 Gastest oder "Schlauchpaket spülen"	46
6.8.3 Einstellung Schutzgasmenge	46
6.8.4 Befestigung Dornspule (Einstellung Vorspannung)	47
6.9 Einsetzen der Drahtelektrode	48
6.9.1 Abdeckung entfernen	48
6.9.2 Drahtspule einsetzen	48
6.9.3 Drahtvorschubrollen wechseln	48
6.9.4 Drahtelektrode einfädeln	49
6.9.5 Einstellung Spulenbremse	50
7 Wartung und Pflege	51
7.1 Allgemeine Hinweise	51
7.2 Reinigung	51
7.3 Wiederholungsprüfung	51
7.3.1 Prüffristen und Umfang	52
7.3.2 Dokumentation der Prüfung	52
7.3.3 Sichtprüfung	52
7.3.4 Messung des Schutzleiterwiderstandes	52
7.3.5 Messung des Isolationswiderstandes	53
7.3.6 Messen des Ableitstromes (Schutzleiter- und Berührungsstrom)	53
7.3.7 Messen der Leerlaufspannung	53
7.3.8 Funktionsprüfung der Schweißmaschine	53
7.4 Reparaturarbeiten	54
7.5 Entsorgung des Gerätes	55
7.5.1 Herstellererklärung an den Endanwender	55
7.6 Einhaltung der RoHS-Anforderungen	55
8 3 Jahre Garantie	56
8.1 Allgemeine Gültigkeit	56
8.2 Garantieerklärung	57
9 Betriebsstörung, Ursachen und Abhilfen	58
9.1 Checkliste für den Kunden	58
10 Zubehör	59
10.1 Allgemeines Zubehör	59
11 Schaltpläne	60
11.1 SATURN (M1.01)	60
11.2 SATURN (M2.20/M2.40)	61
11.3 SATURN 351 DG	62
11.4 SATURN DRIVE 41 L (M1.01)	63
11.5 SATURN DRIVE 41 L (M2.20/M2.40)	64

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 sachkundigem Personal bedient wird,
- unsachgemäß verändert oder umgebaut wird.



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

Deshalb gut lesen und erst verstehen, dann arbeiten.

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

Darüber hinaus sind die

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



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

- Mit Schutzschirm Augen und Gesicht schützen.



Elektrischer Schock kann lebensgefährlich sein!

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



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

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



Rauch und Gase können zu Atemnot und Vergiftungen führen!

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

**Werkstück, umhersprühende Funken und Tropfen sind heiß!**

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

**Vorsicht vor Flammenbildung!**

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

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

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

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

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

**Elektromagnetische Störungen müssen soweit vermindert werden, bis sie nicht mehr stören.****Mögliche Maßnahmen zur Reduzierung:**

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

**Reparatur und Modifikationen nur durch autorisiertes und geschultes Fachpersonal!****Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!**

2.2 Transport und Aufstellen



Geräte dürfen nur aufrecht transportiert und betrieben werden!



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



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

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



Gasflasche sichern!

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

2.2.1 Umgebungsbedingungen

Dieses Gerät darf nicht in einem explosionsgefährdeten Raum betrieben werden.

Beim Betrieb müssen folgenden Bedingungen eingehalten werden:

Temperaturbereich der Umgebungsluft

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

*) Unter Beachtung entsprechender Kühlmittelverwendung.

relative Luftfeuchte

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

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

Beispiele ungewöhnlicher Betriebsbedingungen:

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

Beim Aufstellen des Gerätes freie Zu- und Abluft sicherstellen.

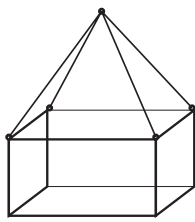
Das Gerät ist nach Schutzart IP23 geprüft, das heißt:

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

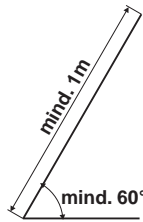
2.3 Sicherheitsregeln beim Kranen



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



Kranprinzip



Winkel der Zugseile

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

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

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

2.4 Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist kapitelorientiert aufgebaut.

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



Beachten:

Technische Besonderheiten, die der Benutzer beachten muß.



Achtung:

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



Vorsicht:

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

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

- Buchse der Schweißstromleitung in entsprechendes Gegenstück einstecken und verriegeln.

Symbol	Beschreibung
	Betätigen
	Nicht Betätigen
	Drehen
	Schalten

3 Technische Daten

3.1 SATURN 251/301/351

SATURN	251 KGE/KGI	301 KGE/KGI	351 KGE/KGI	351 DG
Einstellbereich Schweißstrom	30A – 250A	30A – 300A	30A – 350A	
Einschaltdauer bei 40°C Umgebungstemperatur				
40%ED	250A	300A	350A	
60%ED	160A	190A	250A	
100%ED	130A	160A	220A	
Einschaltdauer bei 20°C Umgebungstemperatur				
45%ED	250A	300A	350A	
60%ED	200A	250A	300A	
100%ED	160A	190A	250A	
Leerlaufspannung	15,5V-38V	15,5V-37,5V	15,5V-41V	
Netzspannung (Toleranzen)	3 x 400V (-15% bis +15%)			
Frequenz	50/60Hz			
Netzsicherung (Schmelzsicherung, träge)	3 x 16A	3 x 25A		
max. Anschlußleistung	9,7kVA	12,8kVA	16kVA	
Empf. Generatorleistung	13kVA	18kVA	21,5kVA	
Cosφ	0,95			
Isolationsklasse / Schutzart	H / IP 23			
Umgebungstemperatur	-10°C bis +40°C			
Geräte- / Brennerkühlung	Temperaturgesteuerter Lüfter / Gas			
DV- Geschwindigkeit	0,5-24m/min			-
Standard-DV-Rollen	0,8+1,0mm (Stahldraht)			-
Antrieb	2-Rollen (37mm) oder 4-Rollen (37mm)			-
Brenneranschluß	Euro-Zentral oder Dinse-Zentral			-
Werkstückleitung	35mm ²	50mm ²		
Maße L/B/H [mm]	930x455x730			
Gewicht	90kg	100kg	112kg	100kg
Gebaut nach Norm	IEC 60974 / EN 60974 / VDE 0544 EN 50199 / VDE 0544 Teil 206 ☐ / C €			

3.2 SATURN DRIVE 4 L

SATURN DRIVE 4 L	
Versorgungsspannung	42VAC
max. Schweißstrom bei 60%ED	500A
Drahtvorschubgeschwindigkeit	0,5m/min bis 24m/min
Standard-DV-Rollenbestückung	1,0 + 1,2mm (für Stahldraht)
Antrieb	4-Rollen (37mm)
Brenneranschluß	Euro-Zentral/Dinse-Zentral
Schutzart	IP 23
Umgebungstemperatur	-10°C bis +40°C
Maße (LxBxH) [mm]	690 x 300 x 410
Gewicht incl. Zwischenschlauchpaket 1,5m	ca. 20,5kg
Gebaut nach Norm	IEC 60974 / EN 60974 / VDE 0544 EN 50199 / VDE 0544 Teil 206 / C C

4 Gerätebeschreibung

4.1 SATURN 251/301/351

4.1.1 Frontansicht

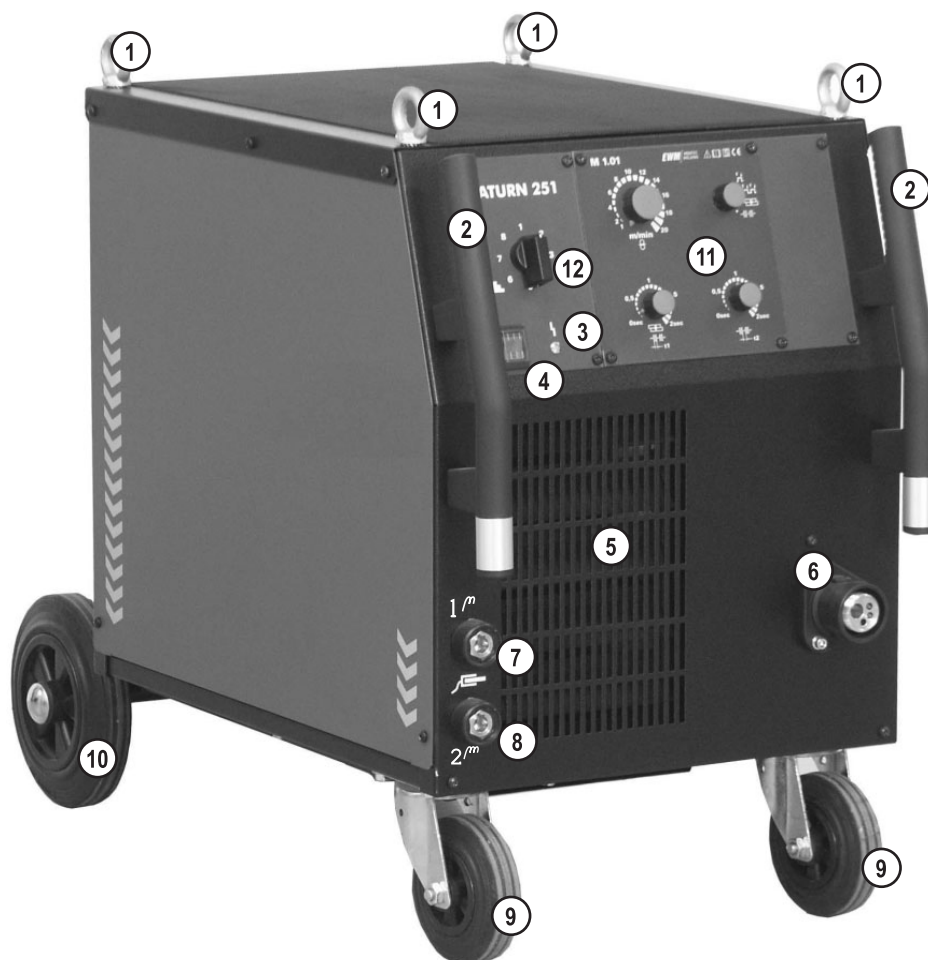









Abbildung 4-1

 Steuerung und Eurozentralanschluß sind bei der SATURN 351 DG im Drahtvorschubgerät integriert, die anderen Elemente sind gleich.

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Kranöse
2		Transportgriff
3		Signalleuchte „Funktionsstörung“ Leuchtet bei Übertemperatur
4		Hauptschalter, Gerät Ein/Aus
5		Eintrittsöffnung Kühlluft
6		Eurozentralanschluß (Schweißbrenneranschluß) Schweißstrom, Schutzgas und Brennertaster integriert
7		Anschlußbuchse, Werkstückleitung Drosselanzapfung „hart“
8		Anschlußbuchse, Werkstückleitung Drosselanzapfung „mittel“
9		Transportrollen, Lenkrollen
10		Transportrollen, Bockrollen
11		Steuerung / Bedienelemente (siehe Kapitel Funktionsbeschreibung)
12		Stufenschalter, Schweißspannung

4.1.2 Rückansicht

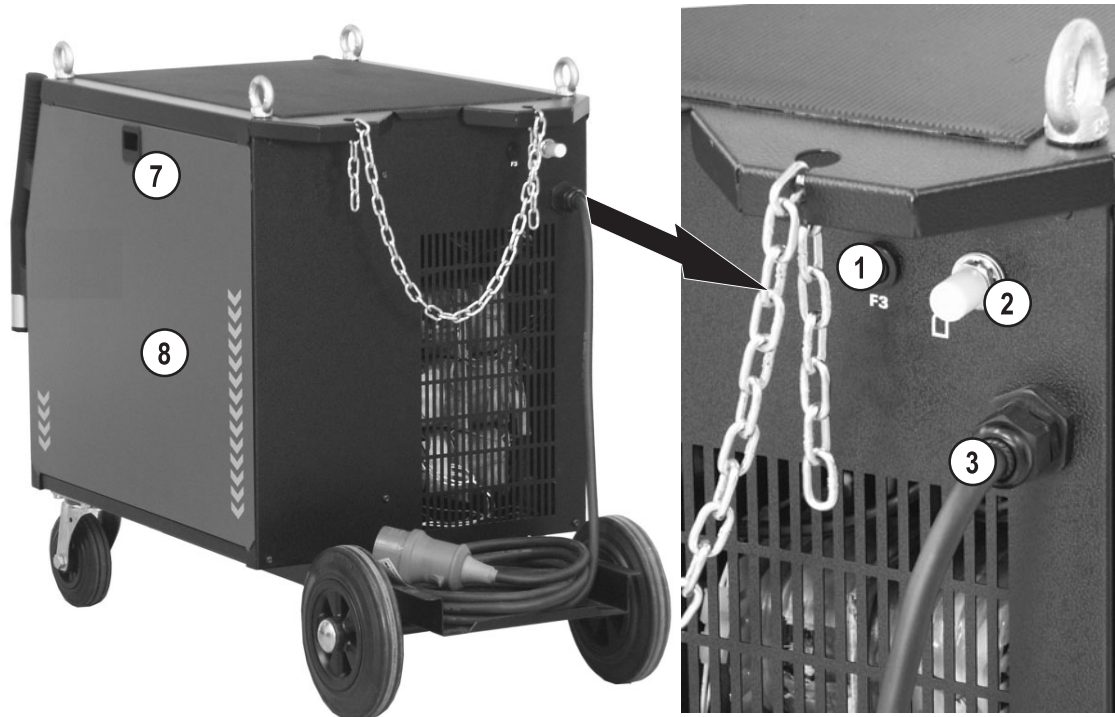



Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1	F3	Sicherungsautomat Absicherung Versorgungsspannung Drahtvorschubmotor, 42V 4A (Ausgelöste Sicherung durch Betätigen zurücksetzen)
2		Anschlußnippel G$\frac{1}{4}$" , Schutzgasanschluß
3		Zugentlastung mit Netzanschlußkabel
4		Sicherungskette
5		Austrittsöffnung Kühlluft
6		Flaschenaufnahme
7		Verriegelung der Abdeckung
8		Abdeckung der Drahtfördereinheit und Bedienelemente

4.2 SATURN DRIVE 4 L

4.2.1 Frontansicht

 **Interne Bedienelemente zum Gastest, Stromtest und Drahtefädeln sind nur bei Geräten mit Steuerung M1.01 vorhanden.**

Bei Geräten mit Steuerung M2.20 und M2.40 sind diese Bedienelemente in der Gerätesteuerung integriert. Nur Geräte mit Steuerung M2.40 verfügen über eine JOB-List und sind daher mit einem entsprechenden Aufkleber ausgerüstet.

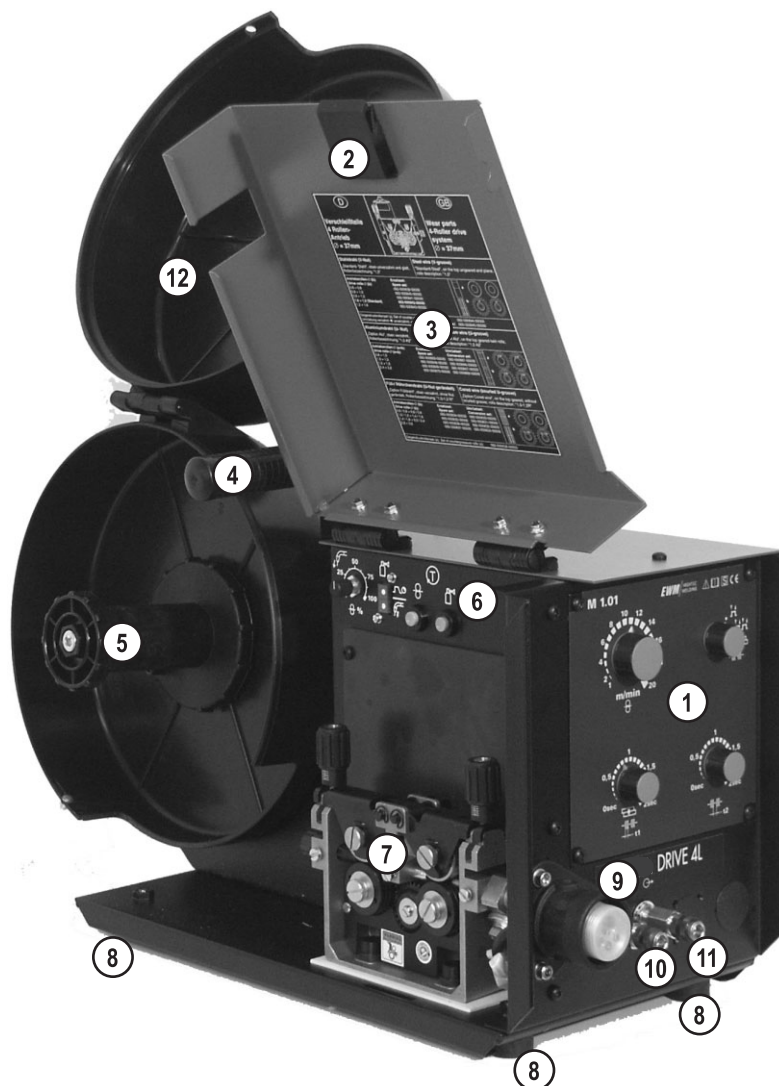





Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Steuerung / Bedienelemente (siehe Kapitel Funktionsbeschreibung)
2		Verriegelung der Abdeckung
3		Aufkleber "Verschleißteile Drahtvorschub"
4		Transportgriff mit integrierter Kranöse
5		Spulendorn
6		Bedienelemente (siehe Kapitel Funktionsbeschreibung)
7		Drahtfördereinheit
8		GummifüÙe
9		Eurozentralanschluß (Schweißbrenneranschluß) Schweißstrom, Schutzgas und Brennertaster integriert
10		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)
11		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
12		Abdeckung der Drahtspule

4.2.2 Rückansicht

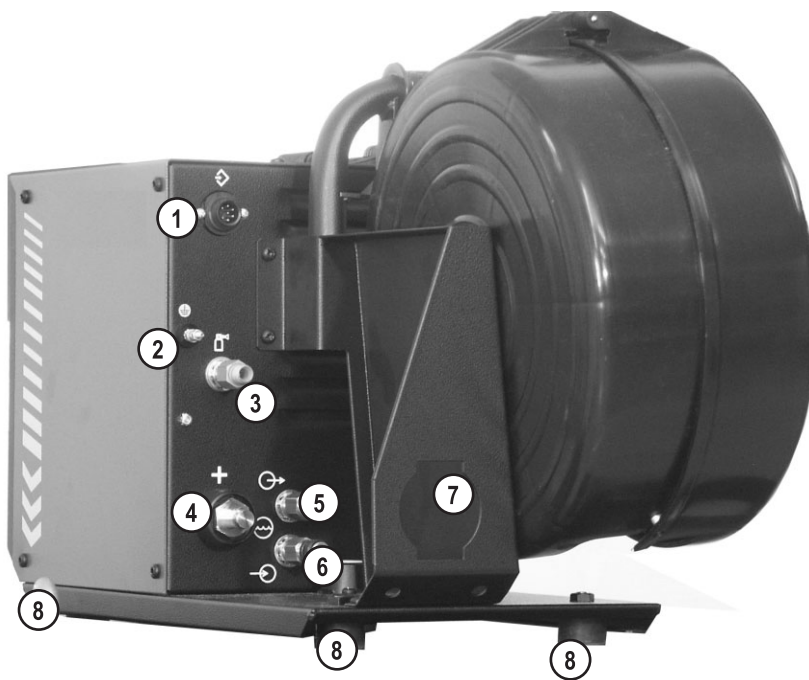








Abbildung 4-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Anschlußbuchse 7-polig <ul style="list-style-type: none">• Steuerleitung Drahtvorschubgerät
2		Anschlußnippel Erdungsleitung Anschluß grün-gelbe Erdungsleitung aus Zwischenschlauchpaket
3		Anschlußnippel G$\frac{1}{4}$" , Schutzgasanschluß
4		Anschlußstecker, Schweißstrom „+“ Schweißstromanschluß Drahtvorschubgerät
5		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
6		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)
7		Zugentlastung Zwischenschlauchpaket
8		GummifüÙe

5 Funktionsbeschreibung

5.1 Gerätesteuerung - Bedienelemente

5.1.1 Schweißgerätesteuerung M1.01

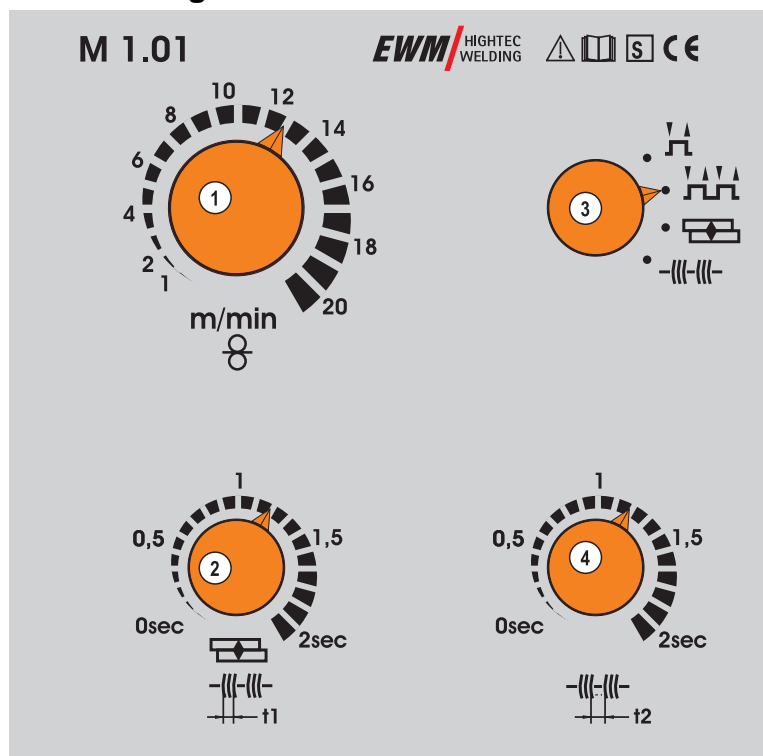


Abbildung 5-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Drehknopf "Einstellung Drahtgeschwindigkeit" Stufenlose Einstellung der Drahtgeschwindigkeit.
2		Drehknopf „Punkt- und Intervallzeit“ Stufenlose Einstellung der Schweißzeit (0-2s) in Betriebsart „Punkten und Intervall“
3		Wahlschalter „Betriebsart“ Umschalten 2-Takt, 4-Takt, Punkten oder Intervall
4		Drehknopf „Pausenzeit“ Stufenlose Einstellung der Pausenzeit (0–2s) in Betriebsart „Intervall“

5.1.1.1 Interne Bedienelemente



Bei der SATURN 351 DG in Kombination mit SATURN DRIVE 4 L M1.01 befinden sich die internen Bedienelemente im Drahtvorschubgerät.

(siehe Kapitel „Gerätebeschreibung“)



Für die folgenden Vorgänge muss die Abdeckung entfernt werden, zum Schutz des Gerätes ist diese nachher unbedingt wieder anzubringen.

- Rechte Abdeckung des Gerätes entriegeln.
- Abdeckung nach vorne kippen, anschließend nach oben abnehmen.

Im Gerät finden sich weitere Bedienelemente zur Parametereinstellung.



Abbildung 5-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Drehknopf „Drahteinschleichen“ Drahteinschleichen mit 0-100% der Drahtvorschubgeschwindigkeit
2		Taster „Drahtefädeln“ Stromloses Drahtefädeln
3		Trimmer „Drahrückbrand“ Einstellbereich 0-250ms.
4		Trimmer „Gasnachströmzeit“ Einstellbereich 0,2-10s

5.1.1.2 Arbeitspunkt (Schweißleistung) einstellen

Die Steuerung M1.01 arbeitet nach dem Prinzip der Zweiknopfbedienung. Zur Vorgabe des Arbeitspunktes wird lediglich die Drahtgeschwindigkeit und die Schweißspannung entsprechend Material und Elektrodendurchmesser eingestellt.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		Einstellung Drahtgeschwindigkeit
		Einstellung Schweißspannung

5.1.2 Schweißgerätesteuerung M2.20

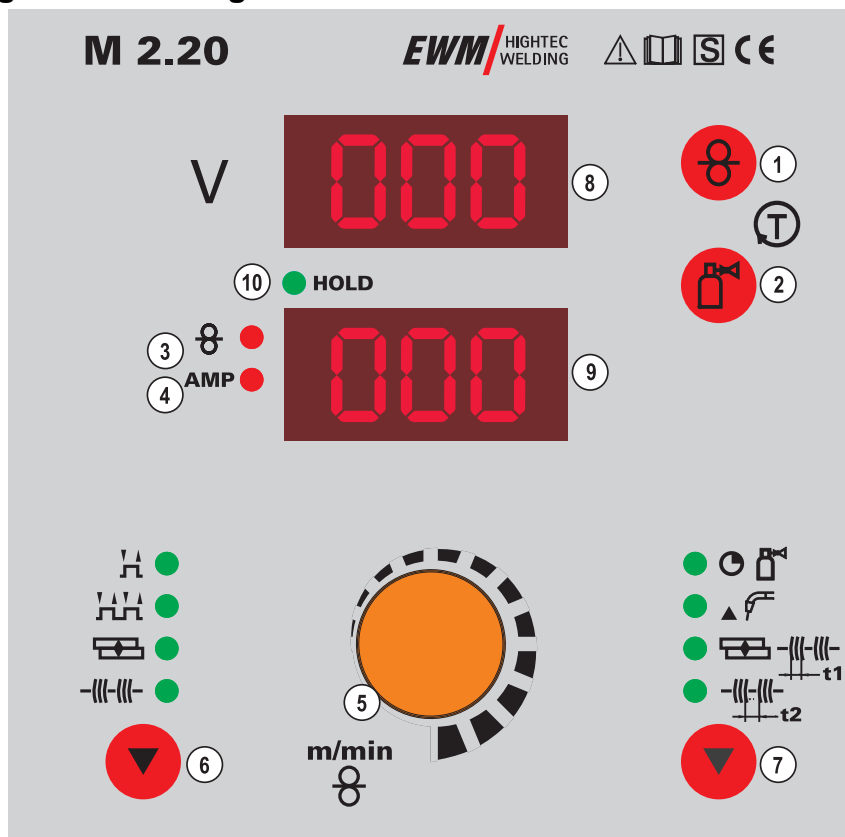
























Abbildung 5-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<p>Taste "Drahteinfädeln"</p> <p>Zum Einfädeln der Drahtelektrode beim Drahtspulenwechsel (Geschwindigkeit = 6,0 m/min, konstant)</p> <p>Der Schweißdraht wird spannungsfrei in das Schlauchpaket eingefädelt, ohne daß Gas ausströmt.</p> <p>Hierdurch wird ein hohes Maß an Sicherheit für den Schweißer gewährt, weil ein versehentliches Zünden des Lichtbogens nicht möglich ist.</p>
2		<p>Taste "Gastest"</p> <p>Während Prüfung und Einstellung der Gasdurchflußmenge bleiben Schweißspannung und Drahtvorschub abgeschaltet.</p> <p>Nach einmaligem Betätigen des Tasters fließt für ca. 25sec. Schutzgas. Durch nochmaliges Betätigen kann der Vorgang jederzeit unterbrochen werden.</p>
3		<p>Signalleuchte „Drahtgeschwindigkeit“</p> <p>Leuchtet wenn die Drahtgeschwindigkeit angezeigt wird.</p>
4	AMP	<p>Signalleuchte Strom</p> <p>Leuchtet, wenn die Stromstärke dargestellt wird.</p>
5		<p>Drehknopf "Einstellung Drahtgeschwindigkeit / Schweißparameter"</p> <p>Stufenlose Einstellung der Drahtgeschwindigkeit bzw. Schweißstrom und Einstellung der Ablaufparameter wie Gasnachströmen, Drahrückbrand etc.</p>

Pos.	Symbol	Beschreibung
6	     	Taste "Betriebsart"  2-Takt  4-Takt  MIG-Punkten, Parameterwahl (t1 = Punktzeit) erfolgt mit Taste „Ablaufparameter“, die Einstellung am „Drehknopf“.  Intervall, Parameterwahl (t1 = Pulszeit, t2 = Pulspause) erfolgt mit Taste „Ablaufparameter“, die Einstellung am „Drehknopf“
7	    	Taste "Ablaufparameter" Die Parametereinstellung erfolgt am Drehknopf  Gasnachströmzeit „GnS“ (0,0 bis 10,0s)  Drahrückbrand „drb“ (-50% bis +50%)  Punktzeit / Pulszeit „t1“ (0,1s bis 5,0s)  Pulspause „t2“ (0,1s bis 2,0s)
8		Display „oben“ Anzeige Schweißspannung oder Bezeichner der Ablaufparameter
9		Display „unten“ Anzeige Drahtvorschubgeschwindigkeit, Schweißstrom und Ablaufparameter
10		Signalleuchte „HOLD“ Nach jedem beendeten Schweißvorgang werden die zuletzt geschweißten Werte der Parameter im Display angezeigt, Signalleuchte leuchtet.

5.1.3 MIG/MAG-Schweißaufgabenwahl

5.1.3.1 Arbeitspunkt (Schweißleistung) einstellen

Diese Steuerung arbeitet nach dem Prinzip der Zweiknopfbedienung. Zur Vorgabe des Arbeitspunktes wird lediglich die Drahtgeschwindigkeit und die Schweißspannung entsprechend Material und Elektrodendurchmesser eingestellt.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		Einstellung Drahtgeschwindigkeit
		Einstellung Schweißspannung

5.1.3.2 Betriebsart und Schweißparameter einstellen



Die Parameter sind in der Steuerung voreingestellt, können jedoch individuell angepasst werden. Erfolgt beim Einstellvorgang innerhalb von 5 Sekunden keine Benutzeraktion, unterbricht die Steuerung den Vorgang und schaltet auf die Standardanzeige zurück.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
 	 X x	Betriebsart wählen: <ul style="list-style-type: none"> ● 2-Takt ● 4-Takt ● Punkten ● Intervall
 	 X x	Schweißparameter wählen: <ul style="list-style-type: none"> ● Gasnachströmzeit „GnS“ einstellen (0,0s bis 10,0s) ● Drahrückbrandzeit „drb“ einstellen (-50% bis 50%) ● Punkt-/Intervall-Zeit „t1“ (0,1s bis 5,0s) ● Intervall-Pause „t2“ (0,1s bis 2,0s) Im Display wird der angewählte Parameter dargestellt
		Einstellen des angewählten Parameters

5.1.3.3 Expertparameter einstellen



Die Parameter sind in der Steuerung voreingestellt, können jedoch individuell angepaßt werden. Erfolgt beim Einstellvorgang innerhalb von 5 Sekunden keine Benutzeraktion, unterbricht die Steuerung den Vorgang und schaltet auf die Standardanzeige zurück.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
	1 x	Anwahl Expertparameter. Die Betätigung der Tastenkombination muß innerhalb von 3 sec. erfolgen.
	1 x	
	2 x	
 	X x	Expertparameter wählen: Gasvorströmzeit „GvS“ (0s bis 10s) Drahteinschleichgeschwindigkeit „Ein“ 0,5 - 24m/min Zündzeit „tZn“ (0ms bis 500ms) Im Display wird der angewählte Parameter dargestellt.
		Einstellen des angewählten Parameters.

5.1.3.4 Diagramm Schweißparameter Zündzeit „tZn“



In der Zündzeit läuft der Drahtvorschub nach der Lichtbogenzündung weiter mit Einschleichgeschwindigkeit; das Zündverhalten wird bei optimaler Einstellung positiv beeinflusst.

Das im folgenden beschriebene Verfahren wird immer angewendet, wenn nicht weniger als 1,5 Sekunden Pause zwischen Schweißvorgängen liegt.

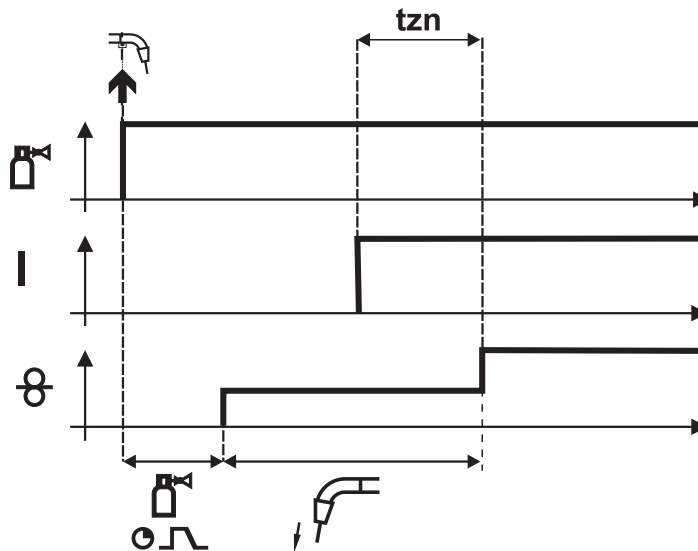


Abbildung 5-4



Legende mit Zeichenerklärung findet sich im Kapitel MIG/MAG-Funktionsabläufe / Betriebsarten.

5.1.4 Schweißgerätesteuerung M2.40

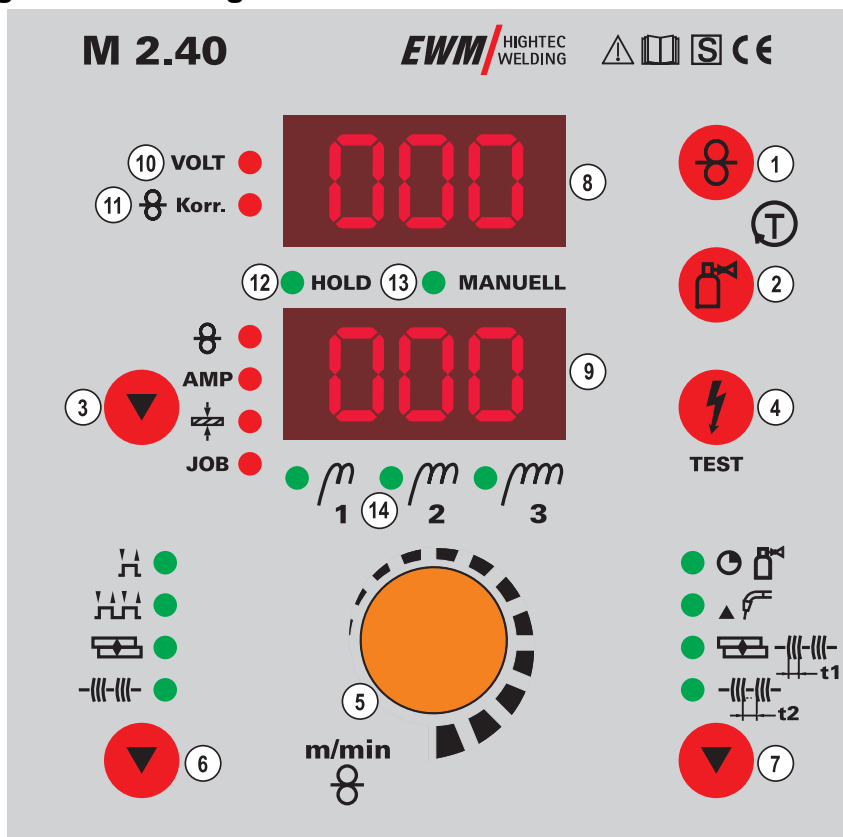

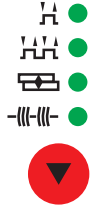




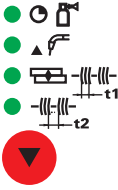











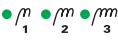





Abbildung 5-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		<p>Taste "Drahteinfädeln"</p> <p>Zum Einfädeln der Drahtelektrode beim Drahtspulenwechsel (Geschwindigkeit = 6,0 m/min, konstant)</p> <p>Der Schweißdraht wird spannungsfrei in das Schlauchpaket eingefädelt, ohne daß Gas ausströmt.</p> <p>Hierdurch wird ein hohes Maß an Sicherheit für den Schweißer gewährt, weil ein versehentliches Zünden des Lichtbogens nicht möglich ist.</p>
2		<p>Taste "Gastest"</p> <p>Während Prüfung und Einstellung der Gasdurchflußmenge bleiben Schweißspannung und Drahtvorschub abgeschaltet.</p> <p>Nach einmaligem Betätigen des Tasters fließt für ca. 25sec. Schutzgas. Durch nochmaliges Betätigen kann der Vorgang jederzeit unterbrochen werden.</p>
3	 	<p>Taste "Schweißaufgabe / Schweißparameter"</p> <p>Die Parametereinstellung erfolgt am Drehknopf</p> <ul style="list-style-type: none"> Anzeige Drahtgeschwindigkeit (m/min) AMP Anzeige Schweißstrom (A) Anzeige Blechdicke (mm) JOB Anzeige und Anwahl der Jobs (Schweißaufgaben, Auswahl durch Jobliste). Ändern des JOBS durch ca. 3 sek. Drücken, bis LED blinkt
4		<p>Taste "Test Schweißparameter"</p> <p>Taste betätigen und gleichzeitig die erforderliche Schweißspannung am Stufenschalter einstellen (Anzeige der Leerlaufspannung im oberen, Anzeige von Drahtgeschwindigkeit, Schweißstrom oder Blechdicke im unteren Display)</p>

Pos.	Symbol	Beschreibung
5		Drehknopf "Einstellung Drahtgeschwindigkeit / Schweißparameter" Stufenlose Einstellung der Drahtgeschwindigkeit bzw. Schweißstrom, Blechdicke, Job und Ablaufparameter wie Gasnachströmen, Drahrückbrand etc.
6		Taste "Betriebsart" <ul style="list-style-type: none">  2-Takt  4-Takt  MIG-Punkten, Parameterwahl (t1 = Punktzeit) erfolgt mit Taste „Ablaufparameter“, die Einstellung am „Drehknopf“.  Intervall, Parameterwahl (t1 = Pulszeit, t2 = Pulspause) erfolgt mit Taste „Ablaufparameter“, die Einstellung am „Drehknopf“
7		Taste "Ablaufparameter" Die Parametereinstellung erfolgt am Drehknopf <ul style="list-style-type: none">  Gasnachströmzeit „GnS“ (0,0 bis 10,0s)  Drahrückbrand „drb“ (-50% bis +50%)  Punktzeit / Pulszeit „t1“ (0,1s bis 5,0s)  Pulspause „t2“ (0,1s bis 2,0s)
8		Display „oben“ Anzeige Schweißspannung, Korrekturwert der Drahtgeschwindigkeit bzw. Parameterbezeichnungen für Ablaufparameter
9		Display „unten“ Anzeige Drahtvorschubgeschwindigkeit, Schweißstrom, Blechdicke, Jobnummer und Ablaufparameter
10	VOLT 	Signalleuchte „Spannung“ Leuchtet wenn Schweiß- oder Leerlaufspannung angezeigt wird
11	 Korr. 	Signalleuchte „Drahtkorrektur“ Leuchtet wenn der Korrekturwert der Drahtgeschwindigkeit angezeigt wird
12	 HOLD	Signalleuchte „HOLD“ Nach jedem beendeten Schweißvorgang werden die zuletzt geschweißten Werte der Parameter im Display angezeigt, Signalleuchte leuchtet.
13	 MANUELL	Signalleuchte „MANUELL“ Signalleuchte leuchtet wenn sich das Gerät nicht im Synergic-Betrieb befindet. Alle Parametereinstellungen werden „manuell“ vom Benutzer durchgeführt (JOB 0).
14		Signalleuchte "Drosselanzapfungen" Je nach Geräteausführung befinden sich am Schweißgerät zwei oder drei Werkstückanschlußbuchsen (Drosselanzapfungen). Das Gerät zeigt den empfohlenen Werkstückanschluß im JOB-Betrieb an (siehe entsprechende Piktogramme an den Anschlußbuchsen). <ul style="list-style-type: none">  Drosselanzapfung 1 (hart), Anschlußbuchse Werkstückleitung  Drosselanzapfung 2 (mittel), Anschlußbuchse Werkstückleitung  Drosselanzapfung 3 (weich), Anschlußbuchse Werkstückleitung

5.1.5 MIG/MAG-Schweißaufgabenwahl



Diese mikroprozessorgesteuerte Steuerung arbeitet nach dem Prinzip der Einknopfbedienung.

Es sind nur Gasart, Materialart und Drahtelektrorendurchmesser als JOB-Nummer an der Steuerung, sowie die Schweißleistung über den Stufenschalter einzustellen. Damit ist die Schweißaufgabe definiert und das System gibt nach Betätigen der „Test-Taste“ die optimale Drahtvorschubgeschwindigkeit für den gewünschten Arbeitspunkt vor.

Diese Einstellungen bleiben nach dem Abschalten des Gerätes erhalten. Nach erneutem Einschalten kann mit den zuvor eingestellten Parametern weitergeschweißt werden.

Der Anwender hat die Möglichkeit die Drahtvorschubgeschwindigkeit entsprechend der Schweißaufgabe oder individuellen Anforderungen zu korrigieren.

Die Schweißaufgabeneinstellung kann allerdings auch nach dem Prinzip der Zweiknopfbedienung vorgegeben werden. Hierzu ist der „JOB 0“ (Manuell/ no program) aus der JOB-Liste sowie die Schweißspannung am Stufenschalter und die Drahtgeschwindigkeit am Drehknopf einzustellen. Andere Parameter werden wie unter Nutzung im Synergic-Betrieb beschrieben eingestellt.

5.1.5.1 JOB-Nummer (Schweißaufgabe) wählen

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
	X x	JOB ● Anwahl „JOB“. Beim aufleuchten der LED „JOB“ die Taste gedrückt halten.
	2 sek.	JOB ● LED „JOB“ blinkt.






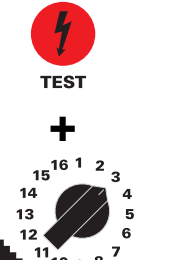

Der Schweißer wählt anhand des aufgelegten Zusatzmaterials und angeschlossenen Schutzgases die JOB-Nummer nach der „JOB-LIST“ aus. Die „JOB-LIST“ ist ein Aufkleber der in der Nähe des Drahtvorschubantriebs angebracht ist.

		JOB-Nummer einstellen (0-24).
	1 x	Auswahl bestätigen.

EWM HIGHTEC WELDING		JOB-LIST				10/05	
● Massivdraht / Solid Wire	Material	Gas %	Ø Wire				● Massivdraht / Solid Wire
			0,8	1,0	1,2	1,6	
			Job-Nr.				
SG2/3 G3/4 Si1	CO ₂ 100	1	2	3	4		
	Ar82/18	5	6	7	8		
CrNi	Ar98/2	9	10	11	12		
AlMg	Ar100	13	14	15	16		
AlSi	Ar100	17	18	19	20		
Al99	Ar100	21	22	23	24		
Manuell / no program		0					

Abbildung 5-6

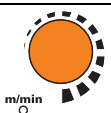

5.1.5.2 Arbeitspunkt (Schweißleistung) einstellen

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		Auswahl des Parameters über den die Schweißleistung eingestellt werden soll:  über Blechdicke  über Drahtgeschwindigkeit AMP  über Schweißstrom
		Taste „TEST“ gedrückt halten und gleichzeitig am Stufenschalter den Arbeitspunkt einstellen. Im Display werden der gewünschte Parameter sowie die Leerlaufspannung angezeigt. Blinken die Dioden „Volt“ und „Drahtvorschubkorrektur“ während die Taste „Test“ gedrückt wird, so besteht Kurzschluß zwischen Brenner und Werkstück. Kurzschluß beseitigen, „TEST“ erneut drücken.


 Falls die Betriebsart bereits gewählt wurde, sind hiermit alle nötigen Einstellungen getätigt und es kann geschweißt werden.

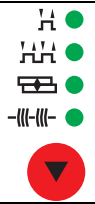





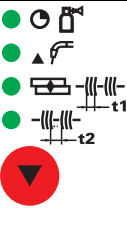





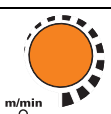

5.1.5.3 Drahtkorrektur einstellen

 Die Drahtgeschwindigkeit kann zusätzlich durch die Drahtkorrektur angepaßt werden.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		Wert der Drahtkorrektur einstellen

5.1.5.4 Betriebsart und Schweißparameter einstellen

 Die Parameter sind in der Steuerung voreingestellt, können jedoch individuell angepaßt werden. Erfolgt beim Einstellvorgang innerhalb von 5 Sekunden keine Benutzeraktion, unterbricht die Steuerung den Vorgang und schaltet auf die Standardanzeige zurück.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		Betriebsart wählen:  2-Takt  4-Takt  Punkten  Intervall
		Schweißparameter wählen:  Gasnachströmzeit „GnS“ einstellen (0,0s bis 10,0s)  Drahrückbrandzeit „drb“ einstellen (-50% bis 50%)  Punkt-/Intervall-Zeit „t1“ (0,1s bis 5,0s)  Intervall-Pause „t2“ (0,1s bis 2,0s)
		Einstellen des angewählten Parameters

5.1.5.5 Expertparameter einstellen

Die Parameter sind in der Steuerung voreingestellt, können jedoch individuell angepaßt werden. Erfolgt beim Einstellvorgang innerhalb von 5 Sekunden keine Benutzeraktion, unterbricht die Steuerung den Vorgang und schaltet auf die Standardanzeige zurück.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
	1 x	Anwahl Expertparameter. Die Betätigung der Tastenkombination muß innerhalb von 3 sec. erfolgen.
	1 x	
	2 x	
 	X x	Expertparameter wählen: Gasvorströmzeit „GvS“ (0s bis 10s) Drahteinschleichgeschwindigkeit „Ein“ 0,5 - 24m/min Zündzeit „tZn“ (0ms bis 500ms)
		Einstellen des angewählten Parameters.

5.1.5.6 Diagramm Schweißparameter Zündzeit „tZn“

In der Zündzeit läuft der Drahtvorschub nach der Lichtbogenzündung weiter mit Einschleichgeschwindigkeit; das Zündverhalten wird bei optimaler Einstellung positiv beeinflusst.

Ab Werk ist die Zündzeit bereits optimal für verschiedene Materialien voreingestellt. Das im folgenden beschriebene Verfahren wird immer angewendet, wenn nicht weniger als 1,5 Sekunden Pause zwischen Schweißvorgängen liegt.

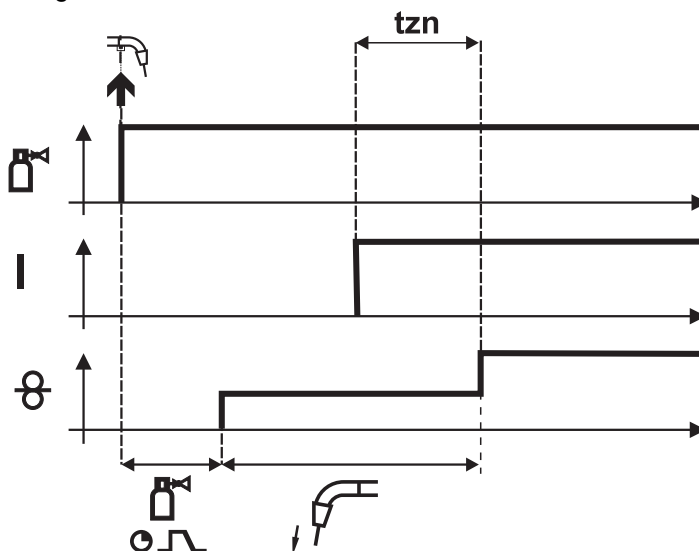


Abbildung 5-7

Legende mit Zeichenerklärung findet sich im Kapitel MIG/MAG-Funktionsabläufe / Betriebsarten.

5.1.6 Zurücksetzen auf Werkseinstellung (Reset)



Alle benutzerseitigen Einstellungen werden mit Werkseinstellungen überschrieben und müssen daher im Anschluß kontrolliert, bzw. erneut eingerichtet werden!

Nach dem Zurücksetzen der Gerätesteuerung auf Werkseinstellungen muß unbedingt der verwendete Gerätetyp kontrolliert und ggf. neu eingestellt werden.

5.1.6.1 Zurücksetzen auf Werkseinstellung

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
	1 x	Schweißgerät abschalten
 	 	Beide Tasten gedrückt halten.
	1 x	Schweißgerät einschalten, im Display wird kurzzeitig „rES“ angezeigt.

5.1.6.2 Kontrolle der Gerätetypeneinstellung



Beim ersten Einschalten nach dem Zurückstellen auf Werkseinstellungen wird der Gerätetyp unter der Bezeichnung „tyP“ angezeigt.

Wird ein falscher Gerätetyp angezeigt, muß dieser neu eingestellt werden.

- „tyP 00“ SATURN 251
- „tyP 01“ SATURN 301
- „tyP 02“ SATURN 351
- „tyP d02“ WEGA 351 / SATURN 351 DG
- „tyP d03“ WEGA 401/451
- „tyP d04“ WEGA 551/651

5.1.6.3 Gerätetyp einstellen

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
	1 x	Schweißgerät abschalten
 	 	Beide Tasten gedrückt halten
	1 x	Schweißgerät einschalten, im Display wird „An!“ angezeigt.
		Während „An!“ angezeigt wird, Gerätetyp einstellen:
		0 - SATURN 251 2 - SATURN 351
		1 - SATURN 301 3 - SATURN 351 DG / alle WEGA

5.1.6.4 Display, Zeichenerklärung

Symbol	Bedeutung
GnS	„GnS“ - Gasnachströmen
drb	„drb“ - Drahrückbrand
t1	„t1“ - Punktzeit
t2	„t2“ - Intervallzeit
GvS	„GvS“ - Gasvorströmen
Ein	„Ein“ - Drahteinschleichen
tZn	„tZn“ - Zündzeit
tyP	„tyP“ - Gerätetyp. (Typentabelle, siehe Kapitel „Zurücksetzen auf Werkseinstellungen“)

5.1.7 MIG/MAG-Funktionsabläufe / Betriebsarten


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

5.1.8 Zeichen- und Funktionserklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster betätigen
	Brennertaster loslassen
	Brennertaster tippen (kurzes Drücken und Loslassen)
	Schutzgas strömt
I	Schweißleistung
	Drahtelektrode wird gefördert
	Drahteinschleichen
	Drahtrückbrand
	Gasvorströmen
	Gasnachströmen
	2-Takt
	4-Takt
t	Zeit
t1	Punktzeit
t2	Intervallpause
tZn	Zündzeit (nur Geräte mit Steuerung M2.40)

5.1.9 2-Takt-Betrieb

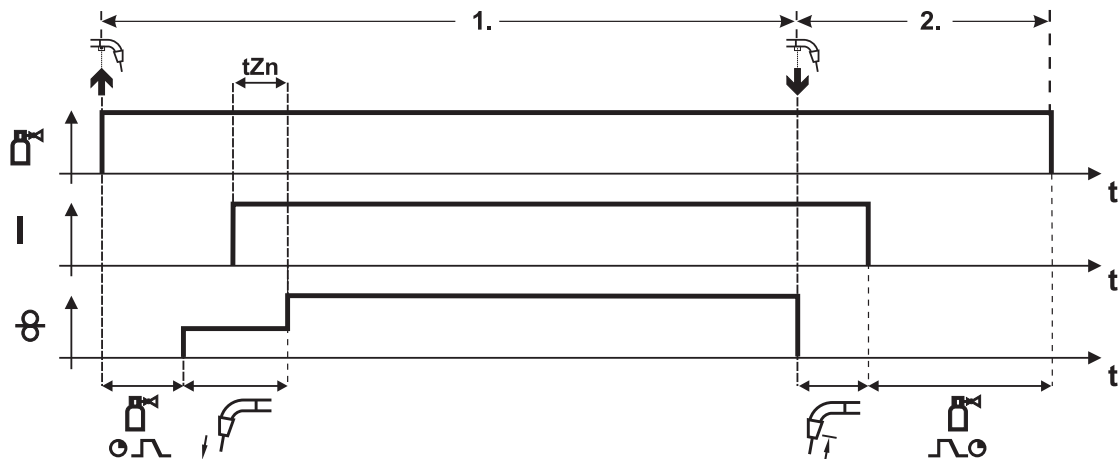


Abbildung 5-8

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 nach der eingestellten Zündzeit (t_{Zn}).

2.Takt

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



Geräte mit Steuerung M2.40: Beim schnellen Heften (Zeit zwischen zwei Schweißvorgängen unter ca. 1,5 Sek.) entfällt das Gasvorströmen, der Einschleichvorgang und somit auch die Zündzeit (t_{Zn}).

5.1.10 4-Takt-Betrieb

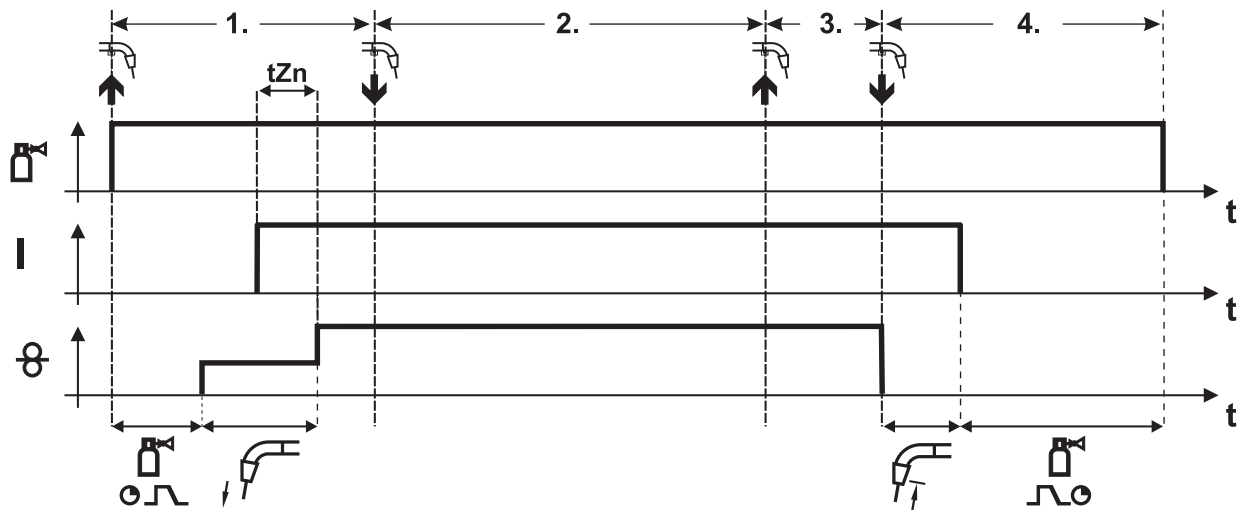


Abbildung 5-9

1.Takt

- Brenntaster betätigen und halten
- Schutzgas strömt aus (Gasvorströmen)
- Drahtvorschubmotor läuft mit „Einschleichgeschwindigkeit“.



Bei Geräten mit Steuerung M2.40 kann der Brenntaster losgelassen werden, der 2.Takt beginnt. Abbruchmöglichkeit: Brenntaster erneut drücken und loslassen.

- Lichtbogen zündet nachdem die Drahtelektrode auf das Werkstück auftrifft, Schweißstrom fließt.
- Umschalten auf vorgewählte Drahtgeschwindigkeit nach der eingestellten Zündzeit (t_{Zn}).

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.



Geräte mit Steuerung M2.40: Beim schnellen Heften (Zeit zwischen zwei Schweißvorgängen unter ca. 1,5 Sek.) entfällt das Gasvorströmen, der Einschleivvorgang und somit auch die Zündzeit (t_{Zn}).

5.1.11 Punkten

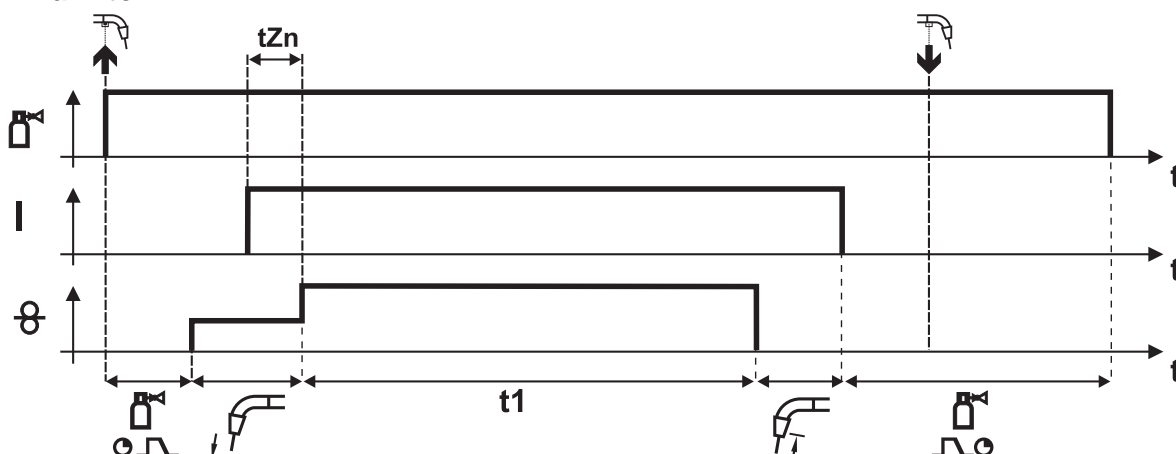


Abbildung 5-10

1. Starten

- 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 nach der eingestellten Zündzeit (t_{Zn}).
- Nach Ablauf der eingestellten Punktzeit stoppt der DV.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der eingestellten Drahrückbrandzeit.
- Gasnachströmzeit läuft ab.

2. Beenden

- Brenntaster loslassen



Mit dem Loslassen des Brenntasters wird der Schweißvorgang auch vor Ablauf der Punktzeit abgebrochen.

Geräte mit Steuerung M2.40: Beim schnellen Heften (Zeit zwischen zwei Schweißvorgängen unter ca. 1,5 Sek.) entfällt das Gasvorströmen, der Einschleichvorgang und somit auch die Zündzeit (t_{Zn}).

5.1.12 Intervall

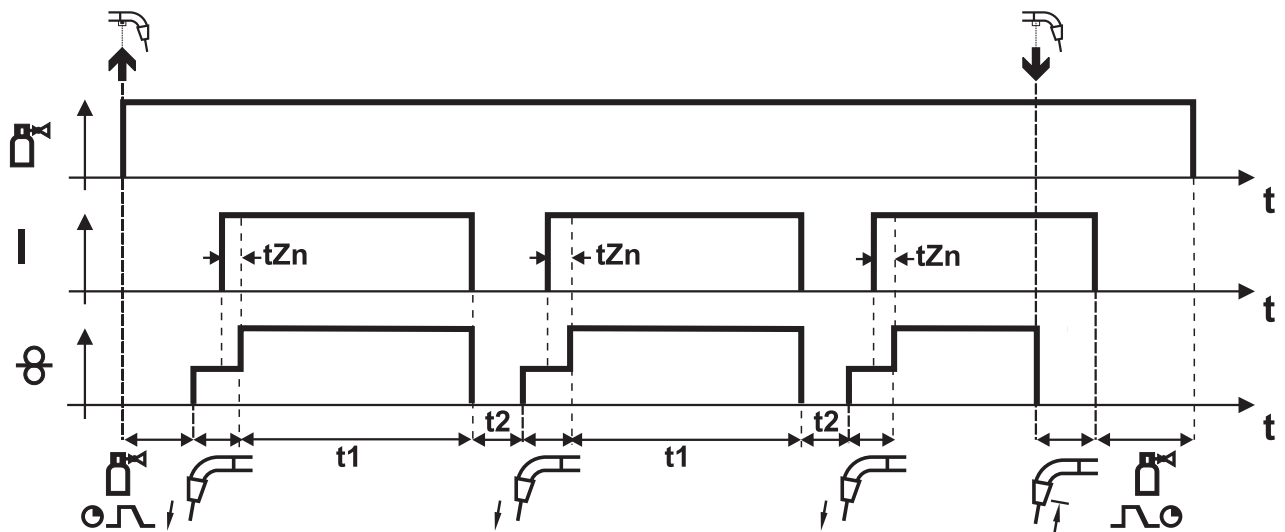


Abbildung 5-11

1. Starten

- Brennergastaster 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 nach der eingestellten Zündzeit (t_{Zn})
- Nach Ablauf der Pulszeit stoppt der Drahtvorschub.
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der Drahrückbrandzeit
- Der Vorgang wiederholt sich nach Ablauf der Pausenzeit.

2. Beenden

- Brennergastaster loslassen
- Drahtvorschub stoppt
- Lichtbogen erlischt nach Ablauf der Drahrückbrandzeit
- Gasnachströmzeit läuft ab



Mit dem Loslassen des Brennergastasters wird der Schweißvorgang auch vor Ablauf der Punktzeit abgebrochen.

Geräte mit Steuerung M2.40: Beim schnellen Heften (Zeit zwischen zwei Schweißvorgängen unter ca. 1,5 Sek.) entfällt das Gasvorströmen, der Einschleichvorgang und somit auch die Zündzeit (t_{Zn}).

5.1.13 MIG/MAG-Zwangsabschaltung



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

- Kein Schweißstrom innerhalb von 5 Sek. in der Drahteinschleiphase (Zündfehler).
- Unterbrechen des Lichtbogens für mehr als 2 Sek. beim Schweißen.

6 Inbetriebnahme

6.1 Allgemeine Hinweise



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

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

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

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

6.2 Anwendungsbereich - Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Schweißgeräte sind ausschließlich zum MSG-Schweißen und MSG-Löten 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.

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



Bei dieser Geräteserie funktioniert die Gerätekühlung temperaturgesteuert. Lüfter sind daher nur im Bedarfsfall, bzw. während des Schweißens eingeschaltet.

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

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

6.6 Werkstückleitung, Allgemein



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

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

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

6.7 Anschluß Schweißbrenner und Werkstückleitung

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

Folgende Vorgehensweise gilt beispielhaft für den Eurozentralanschluß:

Schweißbrenner mit Führungsspirale:



Kapillarrohr muß im Zentralanschluß vorhanden sein!

Schweißbrenner mit Teflon- oder Kunststoffseele:



Das Kapillarrohr muß aus dem Zentralanschluß entnommen werden!

Vorbereiten des Schweißbrenners auf die Schweißaufgabe:

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



Bei kompakten Geräten erfolgt der Anschluß des Schweißbrenners am Gerät, bei dekompakten am Drahtvorschub. Die Werkstückleitung wird bei allen Varianten an der Stromquelle direkt angeschlossen.



Abbildung 6-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Anschlußbuchse, Werkstückleitung Drosselanzapfung „hart“
2		Anschlußbuchse, Werkstückleitung Drosselanzapfung „mittel“
3		Eurozentralanschluß (Schweißbrenneranschluß) Schweißstrom, Schutzgas und Brennertaster integriert
4		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
5		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)

- Zentralstecker des Schweißbrenners in den Zentralanschluß einführen und mit Überwurfmutter verschrauben.
- Kabelstecker der Werkstückleitung in die Anschlußbuchse Werkstückleitung 1 oder 2 (je nach Anwendung, bzw. verwendetem Schutzgas) einstecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.
- Dekompakte Modelle: Unter Verwendung eines optionalen Kühlmoduls können wassergekühlte Schweißbrenner am Drahtvorschubgerät angeschlossen werden. In diesem Fall Anschlußnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlußkupplungen einrasten:
Rücklauf rot an Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und Vorlauf blau an Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).

6.7.1 Anschluß Zwischenschlauchpaket



Der folgende Dokumentabschnitt betrifft nur dekomplette Schweißgeräte.

6.7.1.1 Drahtvorschubgerät



Abbildung 6-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Anschlußbuchse 7-polig • Steuerleitung Drahtvorschubgerät
2		Anschlußnippel Erdungsleitung Anschluß grün-gelbe Erdungsleitung aus Zwischenschlauchpaket
3		Anschlußstecker, Schweißstrom „+“ Schweißstromanschluß Drahtvorschubgerät
4		Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf)
5		Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf)
6		Zugentlastung Zwischenschlauchpaket <ul style="list-style-type: none"> Schlauchpaketende durch die Zugentlastung Zwischenschlauchpaket stecken und durch Rechtsdrehen verriegeln. Stecker der Schweißstromleitung in die Anschlußbuchse, Schweißstrom „+“ stecken und verriegeln. 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). Ringöse Erdungsleitung an Anschlussnippel Erdungsleitung verschrauben. Falls Kühlmodul vorhanden: Anschlußnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlußkupplungen einrasten: Rücklauf rot an Schnellverschlußkupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und Vorlauf blau an Schnellverschlußkupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).



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

6.7.1.2 Schweißgerät

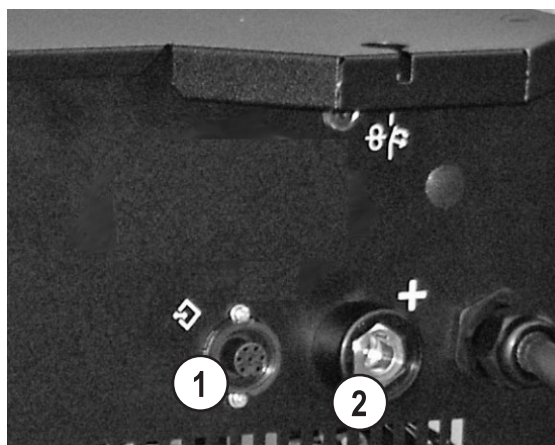




Abbildung 6-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Anschlußbuchse 7-polig <ul style="list-style-type: none">• Steuerleitung Drahtvorschubgerät
2		Anschlußstecker, Schweißstrom „+“ Schweißstromanschluß Drahtvorschubgerät <ul style="list-style-type: none">• Schlauchpaketende durch die Zugentlastung Zwischenschlauchpaket stecken und durch Rechtsdrehen verriegeln.• 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).• Stecker der Schweißstromleitung in die Anschlußbuchse, Schweißstrom „+“ stecken und verriegeln.

6.8 Schutzgasversorgung

6.8.1 Anschluß Schutzgasversorgung



Bei kompakten Schweißgeräten erfolgt der Gasanschluß am Gerät, bei dekompakten am Drahtvorschub.

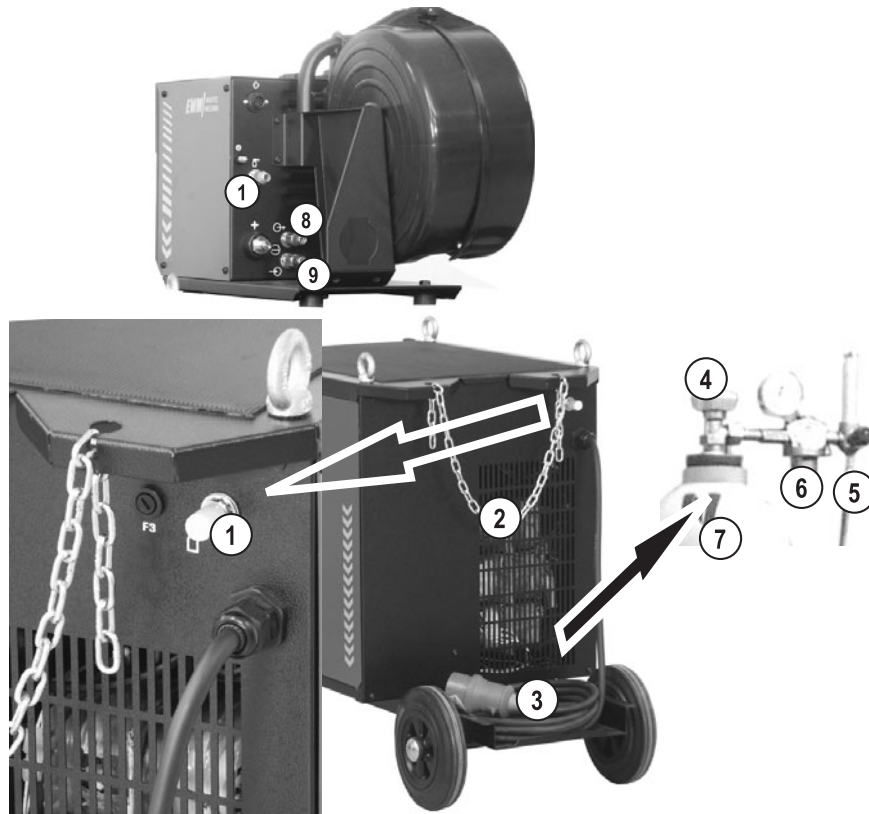


Abbildung 6-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Anschlußnippel G$\frac{1}{4}$" Schutzgasanschluß vom Druckminderer
2		Sicherungskette
3		Flaschenaufnahme
4		Flaschenventil
5		Überwurfmutter G $\frac{1}{4}$"
6		Druckminderer
7		Schutzgasflasche



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 G $\frac{1}{4}$ " am entsprechenden Anschluß am Druckminderer montieren.
- Gasschlauch mit Überwurfmutter G $\frac{1}{4}$ " am entsprechenden Anschluß des Schweißgerätes oder Drahtvorschubgerätes (dekomakte Geräte) montieren.

6.8.2 Gastest oder "Schlauchpaket spülen"



Stromloser Gastest / Spülen nur bei Steuerungen M2.20 und M2.40

- Gasflaschenventil langsam öffnen.
- Druckminderer öffnen.
- Stromquelle am Hauptschalter einschalten.
- Gastestfunktion an der Gerätesteuerung auslösen.
- Gasmenge am Druckminderer je nach Anwendung einstellen.
- Taste  drücken. Gas strömt maximal 25 Sekunden oder bis Taste  erneut gedrückt wird.

6.8.3 Einstellung Schutzgasmenge



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.

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.

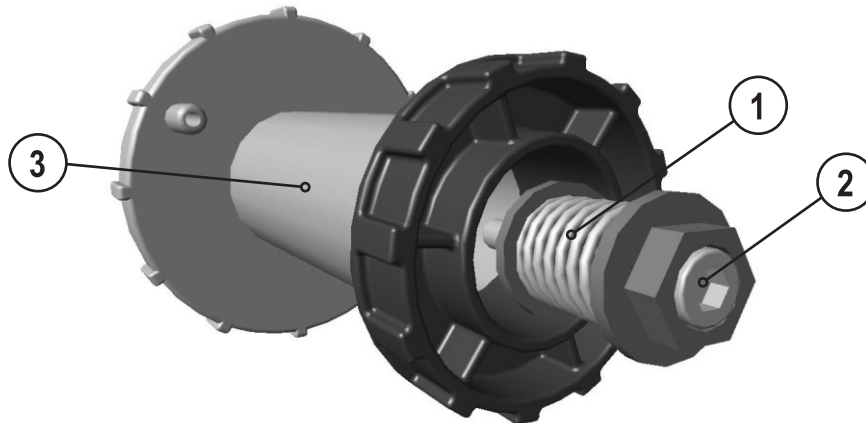


Abbildung 6-5

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

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

6.9 Einsetzen der Drahtelektrode

6.9.1 Abdeckung entfernen



Für die folgenden Vorgänge muss die Abdeckung entfernt werden, zum Schutz des Gerätes ist diese nachher unbedingt wieder anzubringen.

- Rechte Abdeckung des Gerätes entriegeln.
- Abdeckung nach vorne kippen, anschließend nach oben abnehmen.

6.9.2 Drahtspule einsetzen



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



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

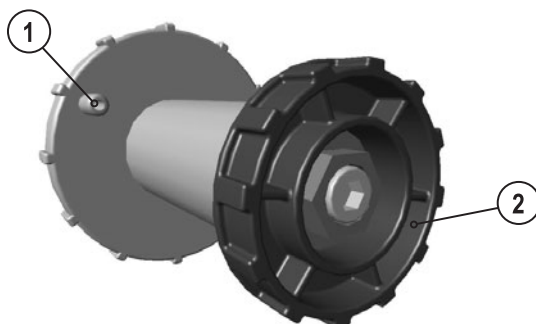


Abbildung 6-6

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

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

6.9.3 Drahtvorschubrollen wechseln



Um eine optimale Drahtförderung zu gewährleisten, ist es unbedingt notwendig, daß die Drahtvorschubrollen zum verwendeten Drahtelektrodendurchmesser passen!

Grundsätzlich sind die Drahtvorschubrollen für zwei Drahtdurchmesser geeignet. Durch Umdrehen der DV-Rollen wird zwischen den Drahtdurchmessern gewechselt.

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

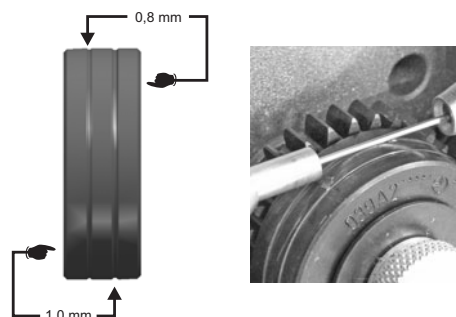


Abbildung 6-7

6.9.4 Drahtelektrode einfädeln

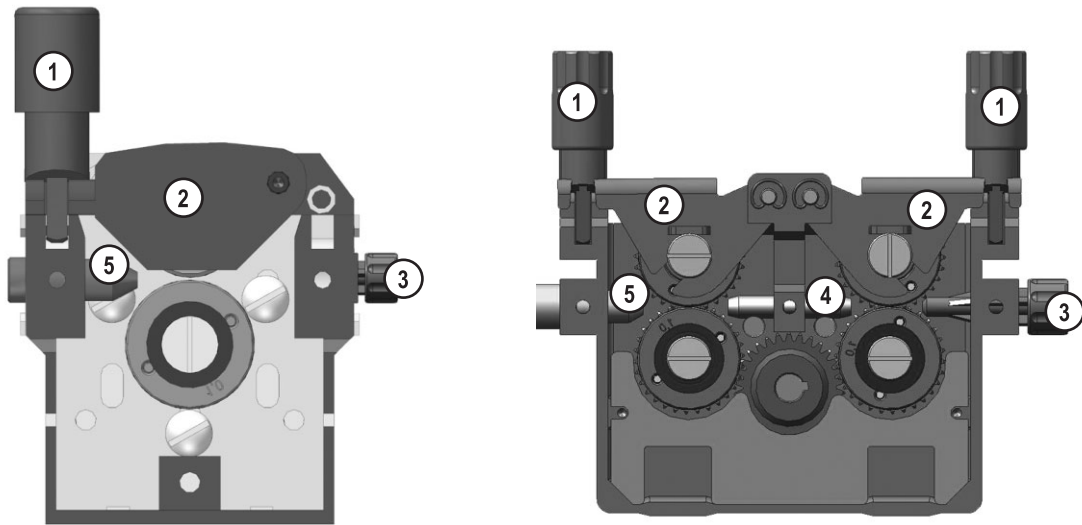


Abbildung 6-8

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

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



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

- Einfädeltaster drücken bis die Drahtelektrode am Schweißbrenner heraustritt.

Bei Geräten mit Steuerung M2.40 oder M2.20 wird der Einfädelvorgang an der Steuerung durch

Druck der Taste  gestartet.

Bei Geräten mit Steuerung M1.01 wird der Einfädelvorgang an den inneren Bedienelementen

durch Druck der Taste  gestartet.



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

6.9.5 Einstellung Spulenbremse



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

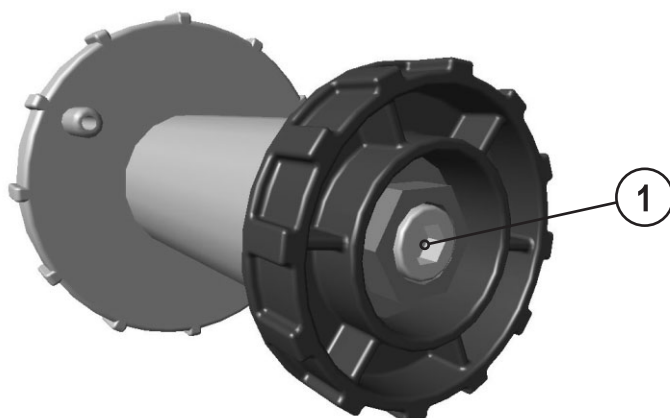


Abbildung 6-9

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

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



Spulenbremse nur soweit anziehen, bis die Drahtspule nach Loslassen des Tasters "Drahtefäden" 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)".

7 Wartung und Pflege

7.1 Allgemeine Hinweise

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



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

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

7.2 Reinigung



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

Die Baugruppen im Einzelnen wie folgt behandeln:

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

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

7.3 Wiederholungsprüfung



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

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



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

Leider sind viele Prüfgeräte für VDE 0702 wegen der besonderen Gegebenheiten bei Inverter-Lichtbogenschweißgeräten nicht in vollem Umfang geeignet!

EWM als Hersteller bietet allen entsprechend geschulten und autorisierten EWM-Vertriebspartnern geeignete Prüfmittel und Meßgeräte entsprechend VDE 0404-2 an, die den Frequenzgang nach DIN EN 61010-1 Anhang A - Meßschaltung A1 bewerten. Sie als Anwender haben die Aufgabe, sicherzustellen, daß Ihre EWM-Geräte nach der Norm E VDE 0544-207 und mit den entsprechenden o. g. Prüfmitteln und Meßgeräten geprüft werden.



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

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

7.3.1 Prüffristen und Umfang

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

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

7.3.2 Dokumentation der Prüfung

Das Ergebnis der Prüfung ist so zu dokumentieren, daß eindeutig

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

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

7.3.3 Sichtprüfung

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

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

7.3.4 Messung des Schutzleiterwiderstandes

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

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

7.3.5 Messung des Isolationswiderstandes

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

Der Isolationswiderstand darf nicht kleiner sein als:

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

7.3.6 Messen des Ableitstromes (Schutzleiter- und Berührungsstrom)

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

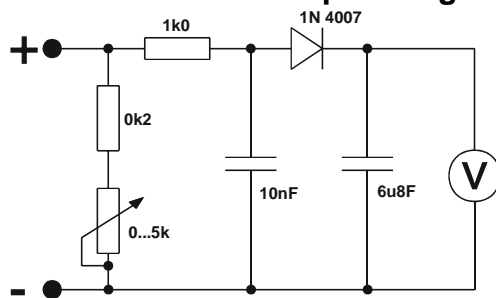
Ein Prüfgerät muß die Anforderungen nach VDE 0404-2 erfüllen. Für die Frequenzgangbewertung ist dort wiederum auf DIN EN 61010-1 Anhang A – Meßschaltung A1 verwiesen.



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

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

7.3.7 Messen der Leerlaufspannung



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 +/- 5% abweichen und darf nicht höher als 113V (bei Geräten mit VRD: 35V) sein.

7.3.8 Funktionsprüfung der Schweißmaschine

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

1. Hauptschalter
2. NOT-AUS- Einrichtungen
3. Gefahrenminderungseinrichtung
4. Gasmagnetventil
5. Melde- und Kontrolleuchten
6. Befehlsgeräte und Wahlschalter (auch Fernsteller)
7. Verriegelungen

7.4 Reparaturarbeiten

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

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

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

7.5 Entsorgung des Gerätes



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

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

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



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

7.5.1 Herstellererklärung an den Endanwender

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

7.6 Einhaltung der RoHS-Anforderungen

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

8 3 Jahre Garantie

8.1 Allgemeine Gültigkeit

3 Jahre Garantie auf alle EWM-Neugeräte:

- Stromquellen
- Drahtvorschübe
- Kühlgeräte
- Fahrwagen



1 Jahr Garantie auf:

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

6 Monate Garantie auf:

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

Hersteller-/Lieferantengarantie auf:

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

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

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

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

8.2 Garantieerklärung

Ihre 3 Jahres Garantie

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

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

Bedingung

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

Inanspruchnahme

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

Garantieausschluß

Die Garantie gilt nicht für Produkte, die durch Unfall, Mißbrauch, unsachgemäße Bedienung, falsche Installation, Gewaltanwendung, Mißachtung der Spezifikationen und Betriebsanleitungen, ungenügende Wartung (siehe Kapitel „Wartung und Pflege“), Beschädigungen durch Fremdeinwirkungen, Naturkatastrophen oder persönliche Unglücksfälle beschädigt wurden. Sie wird ebenso bei unsachgemäßen Veränderungen, Reparaturen oder Modifikationen nicht gewährt. Ein Garantieanspruch besteht ebenfalls nicht bei teilweise oder komplett demontierten Produkten und Eingriffen durch nicht von EWM autorisierte Personen sowie bei normalem Verschleiß.

Beschränkung

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

Gerichtsstand

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

9 Betriebsstörung, Ursachen und Abhilfen



Steuerung M2.40

Erste Maßnahme sollte immer eine Kontrolle und ggf. Korrektur des eingestellten Gerätetyps sein (Kapitel Funktionsbeschreibung, Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)

9.1 Checkliste für den Kunden

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kein Drahtvorschub	Spritzer verstopfen die Kontaktdüse Vorschubrolle rutscht durch Vorschubmotor dreht nicht Verknickter Draht Drahtspulenbremse zu stark Brenner defekt	Düse reinigen, Trennmittel einsprühen Andruckrolle kontrollieren. Verschleiß prüfen, ggf. erneuern Sicherungsautomat des Vorschubmotor kontrollieren Kontaktdüse lösen, draht hinter Knickstelle abschneiden Spulenbremse korrekt einstellen Ersetzen
Schleifenbildung Draht	Seele oder Düse verstopft Schlauchpaket zu sehr gekrümmt	Reinigen, ggf. erneuern Schlauchpaket ausstrecken
Drahtvorschub unregelmäßig	Drahtzuführungsspirale verstopft oder beschädigt Drahtspulenbremse zu stark Kontaktdüse zu klein	Reinigen, ggf. erneuern Spulenbremse korrekt einstellen Kontrollieren, ggf. wechseln
Schweißnaht porös	Falsche Schutzgaseinstellung Gasflasche leer Elektrode ragt zu weit vor Luftzugwirkung Schlechte Drahtqualität Stark verunreinigtes Werkstück Lokale Überhitzung des Werkstückes Gasleitung zieht Luft	Korrigieren: Faustregel "Drahtdurchmesser *10 = Durchfluß in l/min" Wechseln Brenner dichter an Schweißnaht bringen Schweißstelle Abschirmen Hochwertige Drähte verwenden, trocken und sauber lagern. Werkstück vorher reinigen Gelegentliche Schweißpausen einlegen um das Werkstück abkühlen zu lassen. Dichtigkeit der Leitungen prüfen, ggf. abdichten / erneuern.
Gerät schaltet nicht ein	Netzspannung fehlt Stromquelle gestört	Netzsicherung kontrollieren, ggf. ersetzen Service kontaktieren
Starke Spritzer	Blasenwirkung Kein Gas	Werkstückleitung günstiger Anschliessen Gasmenge Anwendungskonform einstellen
Schweißstrom fehlt	Werkstückleitung kein oder schlechter Kontakt Überhitzung Stromquelle	Anschluß prüfen Gerät abkühlen lassen
Drahtvorschub oder Gasventil gestört	Elektronische Störung	Leitungsverbindungen prüfen, ggf. Elektronik tauschen lassen. Service kontaktieren

10 Zubehör

10.1 Allgemeines Zubehör

Type	Bezeichnung	Artikelnummer
ON FILTER SATURN	Option Nachrüstung Schmutzfilter Lufteinlass	092-002090-00000
ON HOLDING BRAKE SATURN	Option Nachrüstung Feststellbremse Geräteräder	092-002109-00000
DM1 32L/MIN	Druckminderer Manometer	094-000009-00000
G1 G1/4 R 2M	Gasschlauch 2m	094-000010-00000
AK300	Adapter für Korbspule K300	094-001803-00001
SATURN 251		
MIG 24 G 4M	MSG-Schweißbrenner, gas	094-001176-00004
WK35QMM 4M KL	Werkstückleitung, Klemme	092-000008-00000
5POLE/CEE/16A/M	Netzstecker	094-000712-00000
SATURN 301		
MIG 36 G 4M	MSG-Schweißbrenner, gas	094-000536-00004
5POLE/CEE/32A/M	Netzstecker	094-000207-00000
WK50QMM 4M KL	Werkstückleitung, Klemme	092-000003-00000
SATURN 351		
MIG SB 400G G 3M	MSG-Schweißbrenner, gas	094-003413-00000
5POLE/CEE/32A/M	Netzstecker	094-000207-00000
WK50QMM 4M KL	Werkstückleitung, Klemme	092-000003-00000

11 Schaltpläne

 Schaltpläne im Originalformat befinden sich im Gerät.

11.1 SATURN (M1.01)

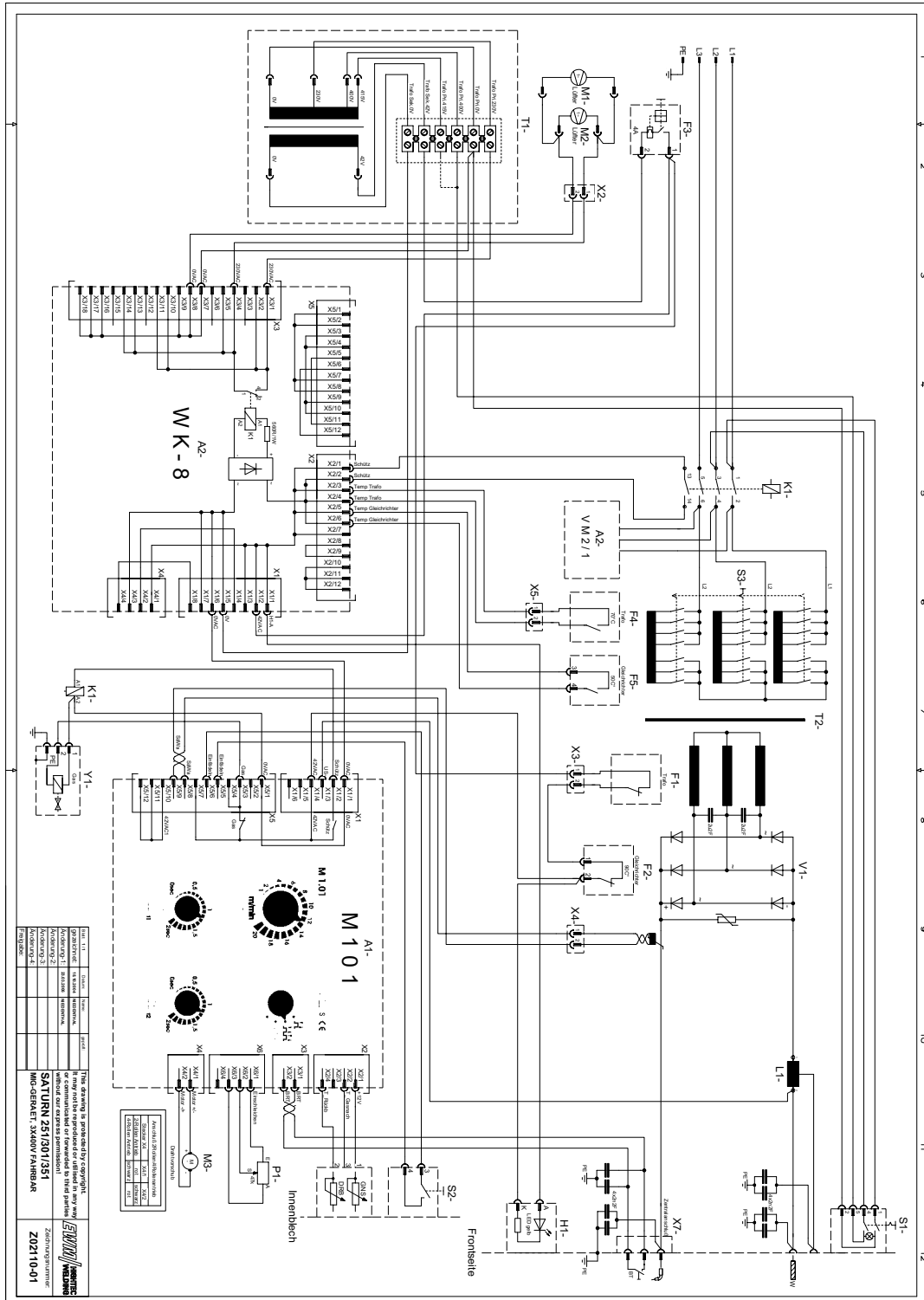


Abbildung 11-1

11.2 SATURN (M2.20/M2.40)

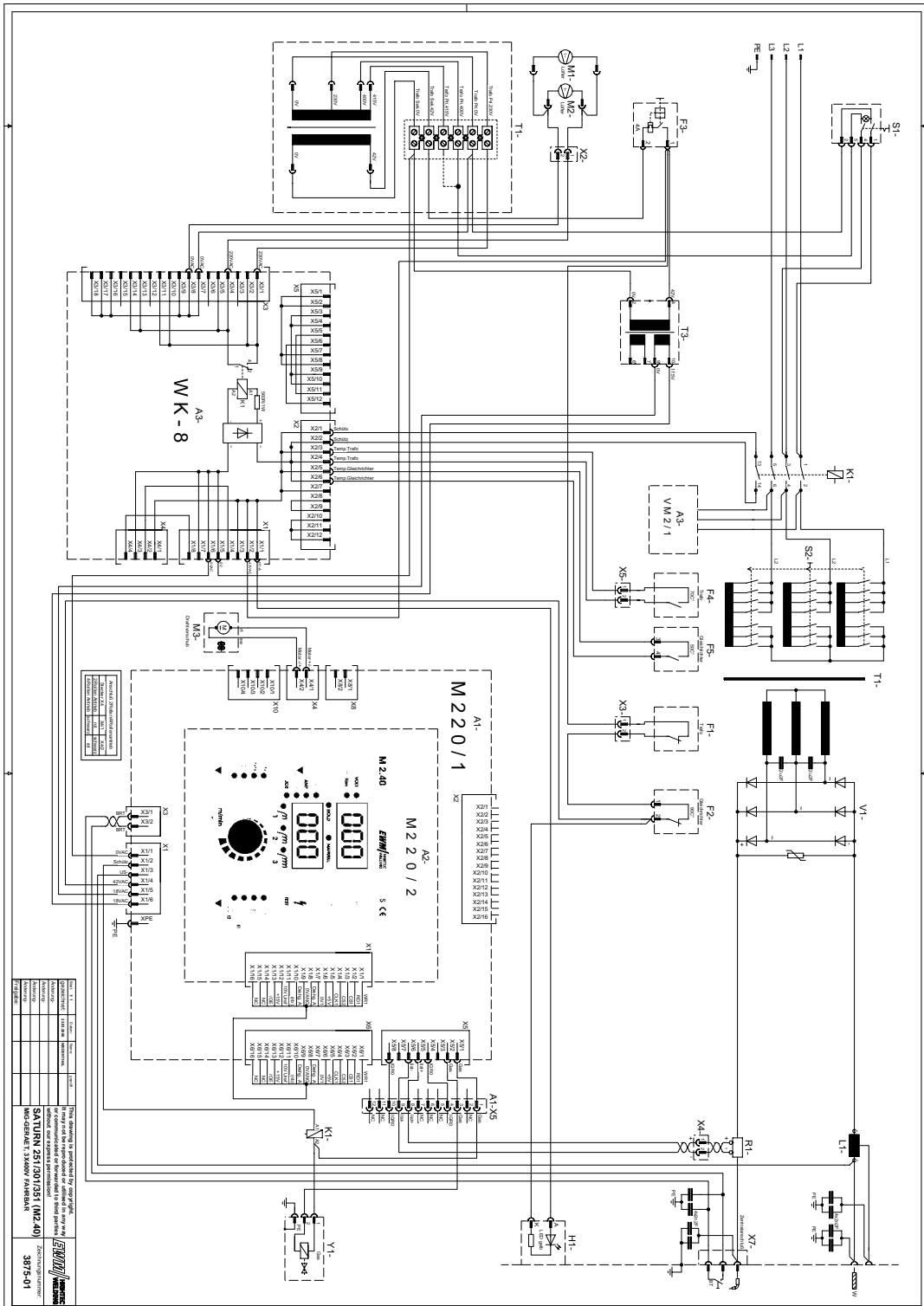


Abbildung 11-2

11.4 SATURN DRIVE 41 L (M1.01)

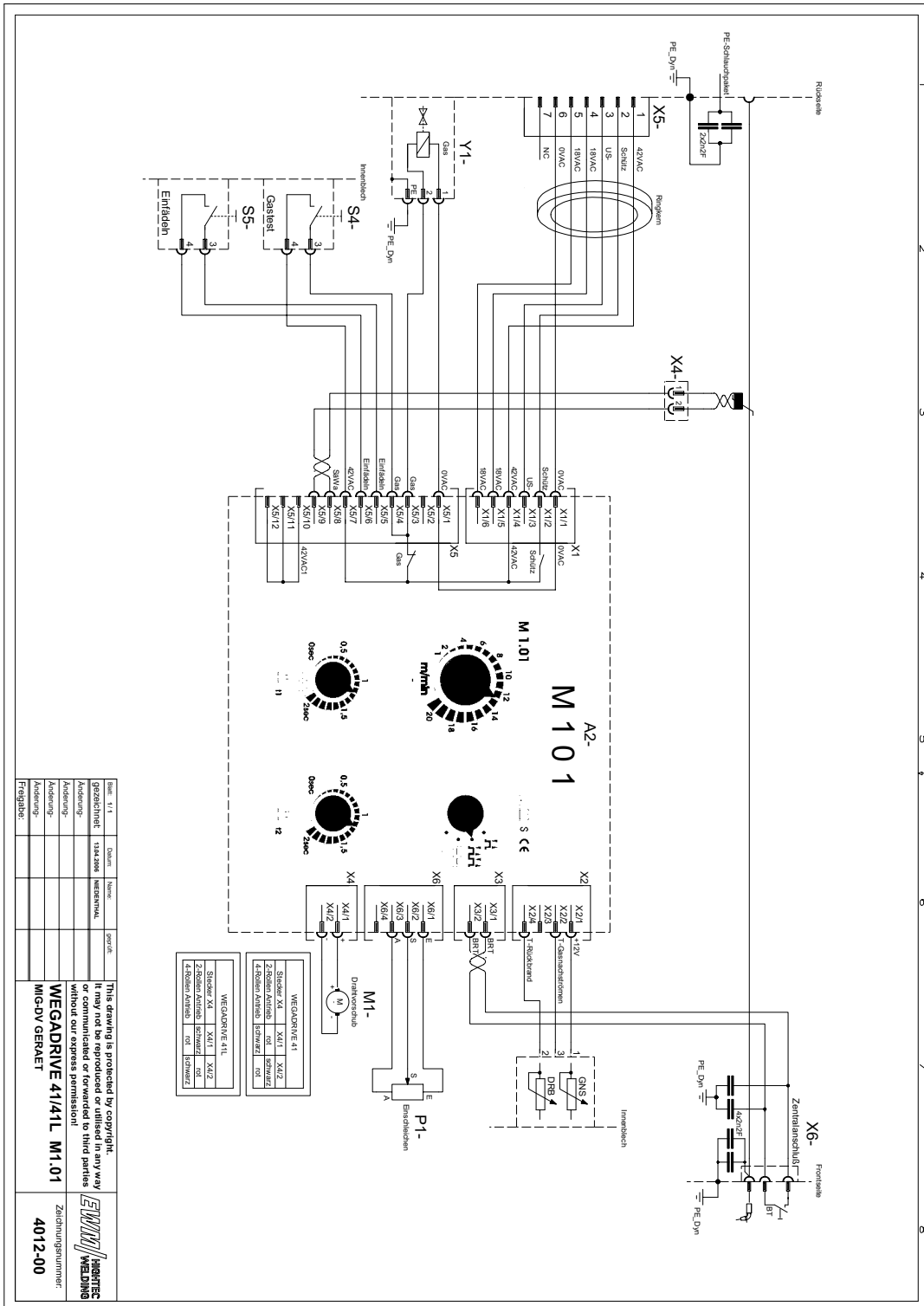


Abbildung 11-4

Bild: 11-1	Zeichen	Name	Symbol	
Gezeichnet:	134.206	HEBERHOLZ		
Abgefragt:				
Abgefragt:				
Abgefragt:				
Abgefragt:				
Freigegeben:				

This drawing is protected by copyright. It may not be reproduced or utilized in any way without our express permission.

WEGADRIWE 41/41L M1.01

MIG-DV GERAET

Zeichnungsnummer: **4012-00**

