



Schweißanlagen-Technik GmbH

## BEDIENUNGSANLEITUNG

Pulse-Arc-Schweißanlage  
Typ PU 300 K

- MIG-MAG-Schweißanlagen
- MIG-MAG-Schweißbrenner
- Pulse-Arc-Schweißanlagen
- Push-Pull-Schweißbrenner
- TIG-Schweißanlagen
- TIG-Schweißbrenner
- Plasma-Schneidanlagen
- Plasma-Schneidbrenner
- Elektroden-Schweißgeräte
- System-Automaten-Bauteile
- System-Automaten
- Zusatzwerkstoffe
- Eigener Reparatur- und Kundendienst



MERKLE Schweißanlagen-Technik GmbH · Industriestrasse 3 · D-89359 Koetz  
Tel.: +49 (0) 8221/915 -0 · Fax: +49 (0) 8221/915 -40 · [www.merkle.de](http://www.merkle.de) · e-mail: [info@merkle.de](mailto:info@merkle.de)

Inhalt	Seite
1 <i>Sicherheitshinweise vor Inbetriebnahme</i>	3
2 <i>Unfallverhütungsvorschriften</i>	3
2.1 Sicherheitshinweise	3
3 <i>Einschaltdauer ED</i>	5
3.1 Filtervorsatz	5
4 <i>Hinweise zur Vermeidung von Störungen durch elektromagnetische Beeinflussungen – EMV</i>	5
5 <i>Technische Daten</i>	8
5.1 Pulse-Arc-Schweißanlage Typ PU 300 K	8
6 <i>Inbetriebnahme</i>	11
6.1 Aufstellen der Anlage /Primäranschluss	11
6.2 Drahtvorschub / Drahtelektroden	11
6.3 Anschließen des Schweißbrenners	12
6.4 Gasanschluss und Einstellen der Schutzgasmenge	12
6.5 Schweißdraht einsetzen	12
6.6 Anschließen der Werkstückleitung	12
6.7 Transport	13
7 <i>Allgemeine Beschreibung</i>	13
7.1 TEDAC-System	14
7.2 Ausrüstung Interpulsschweißen	14
8 <i>Bedienelemente</i>	15
9 <i>Standardfunktionen</i>	16
9.1 Einstellen des Schweißprogrammes	16
9.2 Auswahl des Schweißverfahrens	16
9.2.1 <i>MIG-MAG Schweißen</i>	16
9.2.2 <i>Impuls-Schweißen</i>	16
9.2.3 <i>Interpuls-Schweißen</i>	16
9.2.4 <i>Lichtbogen-Hand (Elektrode) -Schweißen</i>	17
9.2.5 <i>TIG-Schweißen</i>	17
9.3 Draht einfädeln	17
9.4 Gastest	17
9.5 Digitalanzeigen	17
9.6 Einstellen der Schweißenergie	17
9.6.1 <i>Potentiometer</i>	17
9.6.2 <i>TEDAC</i>	17
9.6.3 <i>Festprogramme</i>	18
9.7 2-Takt-Funktion	18
9.8 4-Takt- Funktion	18
9.9 Funktion-Intervall	18
9.10 Funktion-Punkten	18
9.11 Sicherheitsabschaltung	18
10 <i>Erweiterte Funktionen</i>	18
10.1 4-Takt mit Stromprogramm	18
10.2 Einstellen von Drahrückbrandkorrektur Startstrom, Absenkstrom und Absenkezeit	18

10.2.1	<i>Rückbrand</i>	19
10.2.2	<i>Startstrom</i>	19
10.2.3	<i>Endstrom</i>	19
10.2.4	<i>Absenkezeit</i>	19
11	<i>Festprogramme</i>	19
11.1	Erstellen und Korrigieren von Festprogrammen	19
11.2	Korrigieren eines Programmpunkts	20
11.3	Abrufen der Festprogramme	21
12	<i>TIG- Funktionen</i>	22
12.1	Anschließen des Schweißbrenners	22
12.2	Einstellen TIG-Parameter	22
12.2.1	<i>Downslope</i>	22
12.2.2	<i>Gas</i>	22
12.2.3	<i>Time 1</i>	22
12.2.4	<i>Time 2</i>	22
12.2.5	<i>I2</i>	22
12.2.6	<i>TIG-Pulsen</i>	22
12.3	Lift-Arc	22
13	<i>Gespeicherte Programme</i>	23
14	<i>Wartung</i>	24
15	<i>Reinigung</i>	24
16	<i>Inspektion</i>	24
17	<i>Störungssuche</i>	25
17.1	Poren im Schweißbad	25
17.2	Festbrennen des Schweißdrahtes oder nicht konstanter Lauf des Drahtvorschubes und Abknicken des Schweißdrahtes an der Drahtauslaufdüse	26
17.3	Ausglühen der Drahtseele	26
17.4	Überhitzung des Schweißbrenners	26
18	<i>Verfahrensbeschreibung</i>	27
19	<i>Allgemeine Informationen zum Pulse-Arc-Schweißen</i>	29
20	<i>Aluminium Schweißen</i>	30
21	<i>MIG-Löten</i>	32
22	<i>Technische Gase</i>	33
23	<i>Drahtvorschubgetriebe</i>	34
23.1	Ersatzteilliste Drahtvorschubgetriebe Typ: DV-26	35
24	<i>Brenner- und Ersatzteillisten</i>	36
24.1	MIG-MAG-Handsweißbrenner Typ SB/SBT 307 G	36
24.2	MIG-MAG-Handsweißbrenner Typ SB 350 W	40
25	<i>Schaltplan und Geräteliste</i>	45
25.1	Geräteliste PU 300 K	45
25.2	Schaltplan PU 300 K	48
25.3	Geräteliste WK 230/300	54
25.4	Schaltplan WK 230/300	54
26	<i>EG Konformitätserklärung PU 300 K</i>	56
27	<i>EG Konformitätserklärung WK 230 / 300</i>	57

## 1 Sicherheitshinweise vor Inbetriebnahme

Das Schweißgerät ist nach den anerkannten Normen gebaut. Dennoch ist ein gefahrloses Arbeiten nur möglich, wenn Sie die Bedienungsanleitung und die darin enthaltenen Sicherheitsvorschriften vollständig lesen und strikt befolgen. Lassen Sie sich durch geschultes Personal unserer Niederlassungen oder Vertragshändler einweisen.

## 2 Unfallverhütungsvorschriften

Für das Schweißen mit der Pulse- Arc- Schweißanlage Typ PU 300 K gilt die Unfallverhütungsvorschrift

**BGV D1, (bisherige VBG 15), \* Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren,** die in jedem Schweißbetrieb ausliegen sollte. Zur Abwicklung eines sicheren und ordnungsgemäßen Schweißbetriebes sind die darin enthaltenen Vorschriften einzuhalten.

\* zu beziehen bei der zuständigen Berufsgenossenschaft oder  
Carl Heymanns-Verlag, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln.

### 2.1 Sicherheitshinweise

Das Gerät wurde bei der Endkontrolle sicherheitstechnisch nach BGV A2 / (bisherige VBG 4) geprüft und entspricht den Anforderungen der EN 60974-1 / VDE 0544-Teil 1. Außerdem gelten die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik; **BGV D1, (bisherige VBG 15),**

**Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren**

- 1) Bei Unfällen Schweißstromquelle sofort vom Netz trennen.
- 2) Wenn elektrische Berührungsspannungen auftreten, Gerät sofort abschalten, vom Netz trennen und von einem Fachmann oder unserem Kundendienst überprüfen lassen.
- 3) Bei Reparaturen oder Nachrüstungen vor dem Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen.
- 4) Reparaturen dürfen nur von einem Elektrofachmann bzw. durch unseren Kundendienst durchgeführt werden.
- 5) Vor jeder Inbetriebnahme sollte die Anlage, der Brenner, sowie der Netzstecker auf äußere Schäden überprüft werden.
- 6) Persönliche Schutzausrüstung (PSA) nach DIN EN 175, DIN EN 379 und DIN EN 169.

Während der Arbeit muss der Schweißer an seinem ganzen Körper durch die Kleidung und den Gesichtsschutz gegen Strahlen und gegen Verbrennen geschützt sein. Dabei sind Stulpenhandschuhe, Schürze, Schweißerschutzschild mit Schweißschutzfiltern nach DIN EN 470-1 und BGR 189 zu tragen. Keine synthetische Kleidung, hohe Schuhe tragen, keine Halbschuhe (wegen Metall-Schlackespritzer), wenn nötig Kopfschutz tragen (z.B. Über-Kopf-Schweißen). Werden Vorsatzscheiben verwendet, so müssen diese den o.g. Normen entsprechen. Als zusätzlicher Schutz der Augen gegen Strahlung durch UV-Licht, ist eine Schutzbrille mit seitlichen Reflektionsgläsern und ein entsprechender Gesichtsschutz nach BGR 192 und BGI 553 zu tragen.

In der UVV BGV D1 § 27 wird dem Unternehmer zur Pflicht gemacht, geeignete PSA zur Verfügung zu stellen und in § 28 werden die Versicherten zum Tragen geeigneter Kleidung verpflichtet.

- 7) Schutz beim Schweißen unter erhöhter elektrischer Gefährdung  
Schweißgleichrichter und Schweißstromquellen, bei denen wechselweise Gleich- oder Wechsel-Strom entnommen werden kann, müssen nach EN 60974-1 und BGI 534 mit "S" gekennzeichnet sein.  
Verwenden Sie isolierende Unterlagen gegen Berührung mit elektrisch leitfähigen Teilen sowie feuchten Böden. Tragen Sie trockene, unbeschädigte Arbeitskleidung, Stulpenhandschuhe und Schuhwerk mit Gummisohlen. Räume lüften, evtl. Absaugungen anbringen und wenn nötig, Atemschutzgeräte tragen (siehe Durchführungsanweisungen BGV D1 § 27 und BGI 533 Abschnitt 5).
- 8) Um vagabundierende Ströme und deren Auswirkungen (z.B. Zerstörung elektrischer Schutzleiter) zu vermeiden, ist die Schweißstromrückleitung (Werkstückkabel) unmittelbar an das zu schweißende Werkstück oder an die für das Werkstück vorgesehene Aufnahme (z.B. Schweißtisch, Schweißroste, Zulagen) anzuschließen (siehe BGV D1 § 20). Beim Masseanschluss auf guten Kontaktübergang achten (Rost, Lack usw. entfernen).
- 9) Während der Schweißpausen ist der Schweißbrenner auf isolierter Unterlage abzulegen oder so aufzuhängen, dass er das Arbeitsstück und dessen an die Schweißstromquelle angeschlossene Unterlage nicht berührt (siehe § 20 BGV D1).  
Bei längeren Arbeitsunterbrechungen ist das Schweißgerät auf der Netzseite abzuschalten und das Gasflaschenventil zu schließen.
- 10) Die Schutzgasflasche ist immer mit der dafür vorgesehenen Sicherungskette gegen Umfallen zu sichern.
- 11) Die Anlage darf unter keinen Umständen im geöffneten Zustand (z.B. bei Reparaturarbeiten) in Betrieb genommen werden. Neben dem Verstoß gegen Sicherheitsvorschriften ist keine ausreichende Kühlung der elektrischen Bauteile durch den Ventilator gewährleistet.
- 12) Nach BGV D1 § 5 müssen auch in der Nähe des Lichtbogens befindliche Personen oder Helfer auf die Gefahren hingewiesen und geschützt werden. Dabei müssen Schutzwände „Schweißvorhänge“ nach DIN EN 1598 aufgebaut werden.
- 13) An Behältern, in denen Gase, Treibstoffe, Mineralöle oder dergleichen gelagert werden, darf **⇒ auch wenn sie schon lange geleert sind, ⇐** keine Schweißarbeit vorgenommen werden (Explosionsgefahr). Siehe § 31 der UVV BGV D1.
- 14) Schweißverbindungen, die großen Beanspruchungen ausgesetzt sind und bestimmte Sicherheitsanforderungen erfüllen müssen, dürfen nur von besonders ausgebildeten und geprüften Schweißern ausgeführt werden.
- 15) Nie die Brennerpistole in Gesichtsnähe bringen. Bei ungewolltem Einschalten des Brennerschalters kann der austretende Draht zu schweren Verletzungen führen.
- 16) In Bereichen mit erhöhter Brandgefahr ist eine Schweißerlaubnis einzuholen, die der

Schweißer während der gesamten Schweißarbeiten mitzuführen hat. Nach Beendigung der Schweißarbeiten muss eine Brandwache bereitgestellt werden, um den Brandschutz zu gewährleisten.

17) Lüftungstechnische Maßnahmen sind laut BGI 553 Pkt. 9 anzuwenden.

18) An der Arbeitsstelle soll ein Aushang  
**"VORSICHT ! Nicht in die Flamme sehen"**  
auf die Gefährdung der Augen hinweisen.

### 3 Einschaltdauer ED

Die ED- Messung ist nach EN 60974-1 / VDE 0544 Teil 1 im 10 Minuten Arbeitszyklus angegeben.

Dies bedeutet z.B. bei 60% ED:

Nach 6 Minuten Schweißbelastung muss eine Abkühlphase von 4 Minuten erfolgen.

Die Leistungsteile sind mittels Temperaturschalter, die nach dem Auslösen selbsttätig wieder einschalten, gegen Überhitzung geschützt.

Diese Werte gelten bei Umgebungstemperaturen bis 40° C und einer Aufstellungshöhe bis 1000 m NN. Höhere Temperaturen, montierte Schutzfilter und größere Aufstellungshöhe verringern die Einschaltdauer.

#### 3.1 Filtervorsatz

Beim Einsatz mit Filtervorsatz wird die Einschaltdauer der Anlage reduziert. Entscheidend ist dabei die Luftdurchlässigkeit der Filtermatten. Die Häufigkeit der Reinigung oder Austausch hängt vom Benutzungsgrad und von den Arbeitsplatzverhältnissen ab. Verwenden sie beim Austausch nur Original Filtermatten, Art.-Nr. 005.0.1048.

!!! Bei Nichtbeachtung besteht kein Garantieanspruch auf Folgefehler und daraus entstehenden Bauteildefekten!!!

### 4 Hinweise zur Vermeidung von Störungen durch elektromagnetische Beeinflussungen – EMV

Die Schweißanlage entspricht den Anforderungen der Richtlinie EN 60974-10 / Teil 10, VDE 0544 Teil 10 über elektromagnetische Verträglichkeit. Darüber hinaus ist jedoch der Anwender verantwortlich für die Installation und den Betrieb der Schweißeinrichtung nach den Anweisungen des Herstellers. Werden elektromagnetische Störungen festgestellt, liegt es in der Verantwortung des Anwenders der Schweißeinrichtung, eine Lösung mit der technischen Hilfe des Herstellers zu finden. In manchen Fällen kann diese Maßnahme einfach in einer Erdung des Schweißstromkreises bestehen. In anderen Fällen kann es den Bau einer vollständigen Abschirmung der Schweißstromquelle und des Werkstückes unter Verwendung der Eingangsfiler umfassen. In allen Fällen müssen elektromagnetische Störungen soweit vermindert werden, bis sie nicht mehr stören.

**Anmerkung:** Der Schweißstromkreis kann aus Sicherheitsgründen geerdet oder nicht geerdet sein. Eine Änderung der Erdung sollte nur von einem Sachkundigen freigegeben werden, der beurteilen kann, ob die Änderungen das Unfallrisiko erhöhen z.B. durch das Zulassen von parallelen Schweißstrom-Rückleitungswegen, die Erdleitungen anderer Einrichtungen zerstören können. Weitere Anleitung enthält TEC 974-XX, "Lichtbogenschweiß-Einrichtungen - Installation und Gebrauch".

a) **Bewertung des Bereiches**

Vor Installation der Schweißeinrichtung muss der Anwender mögliche elektromagnetische Probleme in der Umgebung bewerten. Folgendes muss dabei berücksichtigt werden:

- andere Netzzuleitungen, Steuerleitungen, Signal- und Telekommunikationsleitungen über, unter und neben der Schweißeinrichtung
- Ton- und Fernseh-Rundfunksender und -Empfänger
- Computer und andere Steuereinrichtungen
- die Gesundheit der Menschen in der Umgebung, z.B. der Gebrauch von Herzschrittmachern und Hörhilfen
- Einrichtungen zum Kalibrieren oder Messen
- die Störfestigkeit anderer Einrichtungen in der Umgebung. Der Anwender muss sicherstellen, dass andere Einrichtungen, die in der Umgebung benutzt werden, elektromagnetisch verträglich sind. Dies kann zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen erforderlich machen.
- die Tageszeit, an der Schweißen und andere Tätigkeiten ausgeführt werden müssen. Die Größe der zu betrachtenden Umgebung hängt von der Bauart des Gebäudes und anderen dort stattfindenden Tätigkeiten ab. Die Umgebung kann sich bis über die Grundstücksgrenze erstrecken.

b) **Verfahren zur Verringerung von Aussendungen**

1) **Netzversorgung**

Schweißeinrichtungen sollten nach den Empfehlungen des Herstellers an die Netzversorgung angeschlossen werden. Wenn Beeinträchtigungen auftreten, kann es erforderlich sein, zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen zu treffen wie z.B. Filter für den Netzanschluss. Es soll darauf geachtet werden, dass die Netzzuleitung festinstallierter Schweißeinrichtungen durch ein Metallrohr oder ähnliches abgeschirmt ist. Die Abschirmung soll über ihre gesamte Länge elektrisch verbunden sein. Die Abschirmung soll an die Schweißstromquelle angeschlossen werden, so dass ein guter elektrischer Kontakt zwischen dem Leitungsrohr und dem Gehäuse der Schweißstromquelle erhalten wird.

2) **Wartung der Schweißeinrichtungen**

Schweißeinrichtungen sollten nach den Empfehlungen des Herstellers regelmäßig gewartet werden. Alle Zugangs- und Servicetüren und Deckel sollten geschlossen und gut befestigt sein, wenn die Schweißeinrichtung in Betrieb ist. Mit Ausnahme der in den Herstelleranweisungen angegebenen Änderungen und Einstellungen sollen Schweißeinrichtungen in keiner Weise verändert werden.

3) **Schweißleitungen**

Schweißleitungen sollten so kurz wie möglich sein und eng zusammen am oder nahe am Boden verlaufen.

4) **Potentialausgleich**

Der Zusammenschluss aller metallischen Teile in und neben einer Schweißeinrichtung soll in Betracht gezogen werden. Die mit dem Werkstück verbundenen metallischen Teile

können jedoch das Risiko erhöhen, dass der Schweißer durch gleichzeitiges Berühren dieser metallischen Teile und der Elektrode einen elektrischen Schlag erhält. Der Schweißer soll gegen all diese verbundenen metallischen Teile elektrisch isoliert sein.

5) **Erdung des Werkstücks**

Ist das Werkstück aus Gründen der elektrischen Sicherheit oder wegen seiner Größe und Lage nicht mit der Erde verbunden, z.B. Schiffsaußenwand oder Stahlbauten, kann eine Verbindung des Werkstückes mit Erde in einigen, jedoch nicht in allen Fällen Ausstrahlungen verringern. Es muss vermieden werden, dass die Erdung des Werkstücks für den Anwender das Unfallrisiko erhöht oder die Zerstörung anderer elektrischer Einrichtungen bewirken kann. Wenn nötig, muss der Anschluss des Werkstücks an Erde durch einen direkten Anschluss an das Werkstück erfolgen.

In den Ländern, in denen ein direkter Anschluss verboten ist, sollte die Verbindung durch geeignete, nach den nationalen Vorschriften ausgewählte Blindwiderstände erreicht werden.

6) **Abschirmung**

Selektives Abschirmen von anderen Leitungen und Einrichtungen in der Umgebung kann Probleme der Beeinträchtigung verringern. Das Abschirmen der gesamten Schweißeinrichtung kann für besondere Anwendungsfälle in Betracht gezogen werden.

## 5 Technische Daten

### 5.1 Pulse-Arc-Schweißanlage Typ PU 300 K

#### Primär:

Spannung:	3 x 380-440 V (3 x 200-240 V)
Frequenz:	50-60 Hz
cos phi:	0,99

#### Pulse-Arc- /MIG-MAG- Betrieb:

Leerlaufspannung:	57 V
Arbeitsspannung:	15-29 V
Schweißstrom:	20-300 A
HSB 60 % ED: (10 min.)	300 A (25°C)
DB 100 % ED:	250 A (40°C)
primär Dauerleistung:	10 kVA
primär Dauerstrom:	14 A
primär Höchststrom:	19 A

#### TIG- Schweißbetrieb:

Leerlaufspannung:	40 V
Arbeitsspannung:	10-22 V
Schweißstrom:	10-300 A
HSB 60 % ED: (10 min.)	300 A (25°C)
DB 100 % ED:	260 A (40°C)
primär Dauerleistung:	7,0 kVA
primär Dauerstrom:	10 A
primär Höchststrom:	14,5 A

#### Elektroden- Schweißbetrieb:

Leerlaufspannung:	57 V
Arbeitsspannung:	20-30 V
Schweißstrom:	10-300 A
HSB 60 % ED: (10 min.)	300 A (25°C)
DB 100 % ED:	250 A (40°C)
primär Dauerleistung:	11,5 kVA
primär Dauerstrom:	16,5 A
primär Höchststrom:	21 A

Schutzart:	IP 23
Isolierstoffklasse:	H
Kühlart:	AF
Hauptschalter:	3-phasig
Frequenz:	20-500 Hz
Pulsform:	144 Pulsformen programmierbar
Zündprozess:	13 Parameter programmierbar
Lichtbogenlänge:	automatische Energieregung
Programmkapazität:	144 Programme
Programmierung- Festprogramme:	über Standart-Bedienfeld

Schweißverfahren:	und TEDAC-Schweißbrenner MIG/MAG, Pulse-Arc, Interpuls, Elektrode, TIG-DC (Lift Arc), schutzgasloses Fülldrahtschweißen und MIG-Löten Programme für Stahl, Alu, Alulegierungen, Edelstahl, Sonderprogramme
Programmwahl:	Schalter 5-stufig: Pulsen/MIG-MAG/ Interpuls/Elektrode/TIG-DC Schalter 6-stufig: Drahtstärke Schalter 12-stufig: Werkstoff
Drahtstärke:	0,8/1,0/1,2 mm Ø, + Spezial
Stromabsenkung:	in 4-Takt-Betrieb
Stromprogramm:	4-Takt: Start-, Absenk- u. Endstrom
Einstellungen:	stufenlos für Energie und Lichtbogenlänge, Einknopfbedienung
Betriebsart:	Schalter: 2-Takt/4-Takt/4-Takt mit Startstrom/Intervall/Punkten
Gastest:	Taster mit Haltefunktion und Zeitabschaltung
Digitalanzeige:	Schweißstrom und Schweißspannung mit Holdfunktion und Voranzeige für Schweißstrom, Schweißspannung, Drahtvorschub und Materialstärke
Energieregelung:	wählbar über Schalter 3-stufig: Potentiometer am Gerät, stufenlos am TEDAC -Brenner, 10 programmierbare Jobs am TEDAC-Brenner
TIG- Funktionen:	Stromabsenkung einstellbar, Gasnachströmzeit einstellbar, 2. Schweißstrom - am Brenner abrufbar, TIG-Pulsen
LED:	Netz, Störung, Übertemperatur, Holdfunktion, TIG-Betrieb
Taster:	Drahtvorschub stromlos
autom. Funktionen:	Drahtrückbrand (int. einstellbar) Zündvorschub (programmierbar)
DV-Motor-Regelung:	2 Quadrantenregelgerät
Leistungsteil:	Inverter
Norm:	EN 60974-1 "S" / CE
Kühlung Brenner:	Gas (Option: Wasser)
Steckdose:	6 pol. für Wasserkühlgerät
Gewicht:	33 kg
Maße L x B x H:	600 x 300 x 565 mm
Brenneranschluss:	EURO- Zentralanschluss
Buchsen 50 mm <sup>2</sup> :	Werkstück und Elektrode
Netzanschlussleitung:	4 x 2,5 mm <sup>2</sup> , 5 m lang
Gasanschlusschlauch:	2 m lang
Tragegriff:	an Geräteoberseite
<b>Drahtvorschubgerät: kompakt montiert, Typ DV-26</b>	
Spannung:	26 V, DC

Drahtantrieb:	4-Rollengetriebe DV-26 0,5 - 25 m/min.
Drahtaufnahme:	D 300/15 DIN 8559 für 5 kg und 15 kg Spulen
Brenneranschluss:	EURO- Zentralanschluss
Drahterstausrüstung:	Stahl 0,8 mm

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Aufstellen der Anlage /Primäranschluss

- a) Wird die Anlage bei kalten Umgebungstemperaturen, z. B. nach Transport oder von unbeheizten Lagerhallen in einen temperierten Raum gebracht, muss die Anlage vor Inbetriebnahme je nach Temperaturunterschied eine entsprechende Zeit an die Umgebungstemperatur angepasst werden.  
Die Anlage ist so aufzustellen, dass der Kühlluft eintritt an der Rückseite, und der Kühlluftaustritt an der Frontseite nicht behindert wird. (Mindestabstand zur Wand o.ä. = 80 cm). Die Luft eintrittstemperatur darf -10°C nicht unter- und + 40° nicht überschreiten.
- b) Als Aufstellungsort sollte ein Raum mit relativ geringer Luftfeuchtigkeit gewählt werden (bis 50 % bei 40°C, bis 90 % bei 20° C).
- c) Das Schweißgerät ist nach IP 23 geprüft und kann somit auch in feuchter Umgebung betrieben werden.
- d) Die Umgebungsluft muss frei sein von ungewöhnlichen Mengen an Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder ähnlichen Substanzen. Bei hoher Staubkonzentration (z.B. Schleifstaub) sind Luftfilter einzusetzen.
- e) Der Netzanschluss ist lt. EN- und VDE-Richtlinien auszuführen und darf nur von einem Fachmann vorgenommen werden. Die Anschluss- und Absicherungswerte sind dem Leistungsschild zu entnehmen.

### 6.2 Drahtvorschub / Drahtelektroden

Der Drahtvorschub befindet sich im rechten Teil der Schweißanlage. Der Brenner wird über den montierten EURO- Zentralanschluss angeschlossen, wenn kein anderer Anschluss vereinbart ist. Die Drahtförderung erfolgt serienmäßig mittels 4-Rollen-Getriebe. Für Stahl und Aluminium werden unterschiedliche Drahtvorschubrollen bzw. Antriebsringe verwendet. Standard-Drahtdurchmesser sind 0,8/1,0/1,2 mm. Andere Drahtdurchmesser (Röhrchendraht, Pulverdraht) nach Vereinbarung.

Der DV-Motor ist in der Drehzahl überwacht, staubdicht und kann eine Betriebstemperatur von 60 bis 70 °C erreichen. Die gesamte Ausführung entspricht EN 60974-1/VDE 0544-1, einsetzbar in Räumen mit erhöhter elektrischer Gefährdung.

Als Schweißdraht kommen Drahtelektroden auf Dornspulen zum Einsatz. Mittels eines Adapters K 300, Artikel-Nr. 029.0.0104 können aber auch Korbspulen Verwendung finden.

Das Gewicht bei Stahl und Cr-Ni-Legierungen beträgt ca. 15 kg, bei Aluminium ca. 7 kg (EN 440/DIN 8559, DIN 8556 und DIN 1732).

**Nur Korbspulenadapter doppelschalig Artikel-Nr. 029.0.0104 verwenden.  
Eventuell überstehenden Draht, besonders an der Spulentrückseite, entfernen!  
!Andernfalls Verlust der Garantieleistungen!**

### 6.3 Anschließen des Schweißbrenners

- Zentralanschluss des Schweißbrenners in den maschinenseitigen Zentralanschluss stecken und Überwurfmutter handfest anziehen.
- Bei Option mit Wasserkühlgerät:  
Wasservor- und Wasserrücklauf mittels Schnellverschluss herstellen  
(blau = Vorlauf / rot = Rücklauf).

### 6.4 Gasanschluss und Einstellen der Schutzgasmenge

Gasflasche an Wandhalterung oder am Transportwagen mit Kette sichern. Flaschenkappe abschrauben und Flaschenventil kurzzeitig öffnen, dass Überdruck entweicht. Druckminderer anschrauben und Flaschenventil langsam öffnen.

Je nach Werkstoff, Nahtform, Schweißposition und Umgebung der Schweißstelle wird die Gasmenge von 8 - 20 l/min als optimal angesehen.

Faustformel bei Stahl- und Chrom-Nickel:

Durchflussmenge = Drahtdurchmesser mal 10 = Liter/min.

Im Aluminiumbereich ist der Gasverbrauch ca. 1/3 höher

Beim TIG- Schweißen werden 4 bis 12 l/min eingestellt

Zum Einstellen sind die folgenden Arbeitsgänge notwendig:

- Flaschenventil öffnen
- Brennertaster oder Taster Gastest betätigen
- Knebelschraube am Druckminderer drehen bis gewünschte Menge eingestellt ist, ggf. mit Druckflussmengenmesser die Gasmenge an der spritzerfreien Schutzgasdüse überprüfen.

### 6.5 Schweißdraht einsetzen

Rändelmutter des Spulenhalters abschrauben, Drahtspule auf Aufnahmedorn stecken. Der Mitnehmerbolzen des Aufnahmebolzens muss in die Bohrung des Adapters eingreifen.

Rändelmutter wieder aufschrauben. Drahtende an der Drahtspule lösen und gratfrei abkneifen. Spannhebel hochziehen, und Druckwippen anheben. Drahtende durch die Führungsspirale in die Einlaufdüse führen. Draht in die Rillen der Antriebsrollen einlegen und festhalten. Druckwippen auflegen, Spannhebel wieder nach unten drücken.

Prüfen des Drahtvorlaufes: Lassen Sie den Draht ca. 10 cm nach Austritt aus dem Schweißbrenner in die Hand aufspulen. Wird dieser Widerstand überwunden, ist der Anpressdruck in Ordnung.

### 6.6 Anschließen der Werkstückleitung

Bei MIG/MAG- und Pulse-Arc-Betrieb Stecker der Werkstückleitung in die in die Minus-Buchse stecken und durch Rechtsdrehen sichern. Bei Betriebsart TIG, Stecker in Plus-Buchse stecken.

Werkstückklemme am Werkstück oder Werkstückaufnahme gut leitend befestigen

(Rost, Lack usw. entfernen). Der Stecker zum Zentralanschluss (Brenneranschluss) muss bei MIG/MAG und Pulse-Arc-Betrieb in die Plus-Buchse, bei TIG-Betrieb in die Minus-Buchse gesteckt und durch Rechtsdrehen gesichert werden.

## 6.7 Transport

Mit Transportwagen, Typ TW 110 (Zubehör) muss die Gasflasche an der Schweißanlage mit angebrachter Kette gesichert werden.

## 7 Allgemeine Beschreibung

Die Pulse-Arc-Schweißanlage PU 300 K wurde als universell einsetzbare Hand- und Montagestromquelle entwickelt.

Die Anlage ist ein primär-getakteter Schweißgleichrichter (Inverter).

Der aus dem Netz kommende Wechselstrom wird hierbei zunächst gleichgerichtet und da Gleichstrom nicht transformiert werden kann, anschließend elektronisch zerhackt. Dazu werden MOS-FET-Transistoren als schnell wirkende Schalter verwendet. Der zerhackte Strom wird danach auf die zum Schweißen notwendige Stromstärke und Spannung umgeformt, indem durch eine entsprechende Steuerung Kondensatoren aufgeladen und wechselweise in einem Transformator entladen werden. Hierdurch entsteht hinter dem Transformator ein Wechselstrom mit der Frequenz des Zerhackers.

Dieser Strom wird anschließend gleichgerichtet, der zum Pulse-Arc-, MIG/MAG-, Elektroden- und TIG-Schweißen bestens geeignet ist.

Die Frequenz des Wechselstroms bestimmt nach einem elektrophysikalischen Grundgesetz die Masse des erforderlichen Transformators.

Wiegt z. B. ein herkömmlicher 50-Hz Transformator für einen Schweißstrom von 300 A etwa 100 kg, so wiegt ein entsprechender 100-kHz Trafo nur etwa 3 kg. Daher rührt das geringe Gewicht des Schweißinverters.

### Kühlung Leistungsteil

Der Ventilator, zur Kühlung des Leistungsteils, wird nach Drücken des Brenntasters zugeschaltet. Die Nachlaufzeit wird temperaturabhängig geregelt. Bei Schalterstellung "ELEKTRODE" wird der Ventilator dauernd zugeschaltet.

### Wasserumlaufkühlung (Option: Wasserkühlgerät WK 300)

Bei Verwendung eines wassergekühlten Schweißbrenners kann als Option das Wasserumlauf-Kühlgerät WK 300 unterhalb der Anlage montiert werden. Das Kühlgerät ist mit einem Wasserdruckschalter und korrosionsfreiem Kühler ausgestattet. Die maximale Förderleistung der Wasserpumpe beträgt 7,5 l/min., der maximale Druck beträgt 3 bar. Der Motor ist mit einem Überstromauslöser geschützt.

### Drahtvorschub

Den Drahtvorschub übernimmt ein Gleichstrompermanentmagnetmotor mit Winkelgetriebe. Zur Überwachung der Drehzahl wird die Ankerspannung überwacht, die dem Zweiquadranten-Drehzahlregelgerät ständig den Istwert meldet. Serienmäßig wird ein 4-Rollen-Antrieb montiert.

### Elektronik

Die Elektronik ist in 4 Bereiche aufgeteilt:

- Display, Logik- und Betriebsartvorwahl
- Regelung, Pulsform, Programmparameter
- Temperaturüberwachung, Lüfterregelung, Pulsweitenmodulation
- Drehzahlregelgerät für Drahtvorschubmotor

Die einzelnen Platinen sind übersichtlich angeordnet und für den Service mit Messpunkten ausgestattet. Die Prüfung der Funktionen erfolgt getrennt mit diversen Prüfgeräten und zusätzlich in der fertig montierten Schweißanlage. Dabei wird von jeder Anlage ein Prüfprotokoll erstellt.

144 Schweißprogramme können im Speicher abgelegt werden. Die Belegung der aktuell gespeicherten Programme sind auf einem Aufkleber an der Geräterückseite ersichtlich. Die Anwahl erfolgt über den Wahlschalter "Drahtstärke" (0,8/1,0/1,2/1,6 mm Drahtdurchmesser) den Wahlschalter "Material" (unlegierter Stahl/ legierter Stahl/Aluminium/Sondermaterial) und den Wahlschalter (Pulse-Arc/MIG-MAG).

- Stromrelais-Kontakt für Automatenbetrieb ist fest in der Elektronik integriert
- Gasvor- und Gasnachströmung sind für jede Kennlinie frei programmierbar.
- Zündvorschub und Drahrückbrand sind in den Schweißkennlinien (Schweißprogramme) programmierbar.
- Auf der Frontplatine sind Drahrückbrandkorrektur, Startstrom, Endstrom und Stromabsenkzeit über Trimpotentiometer einstellbar.
- Weitere Funktionen siehe "Bedienelemente der Schweißanlage".

### 7.1 TEDAC-System

Das patentierte TEDAC-System ermöglicht die Regelung der Energie direkt am Schweißbrenner von minimalen bis maximalen Schweißstrom. Die beiden vorhandenen Schalterdrähte werden vom Handschweißbrenner zur Steuerplatine in der Schweißanlage geführt. Die Regelung des Schweißstromes kann mit dem Potentiometer "Energie" begrenzt werden.

Über die optische Anzeige am Schweißbrenner erkennt der Anwender die Einstellung des Schweißstromes.

Rot - max. Energie

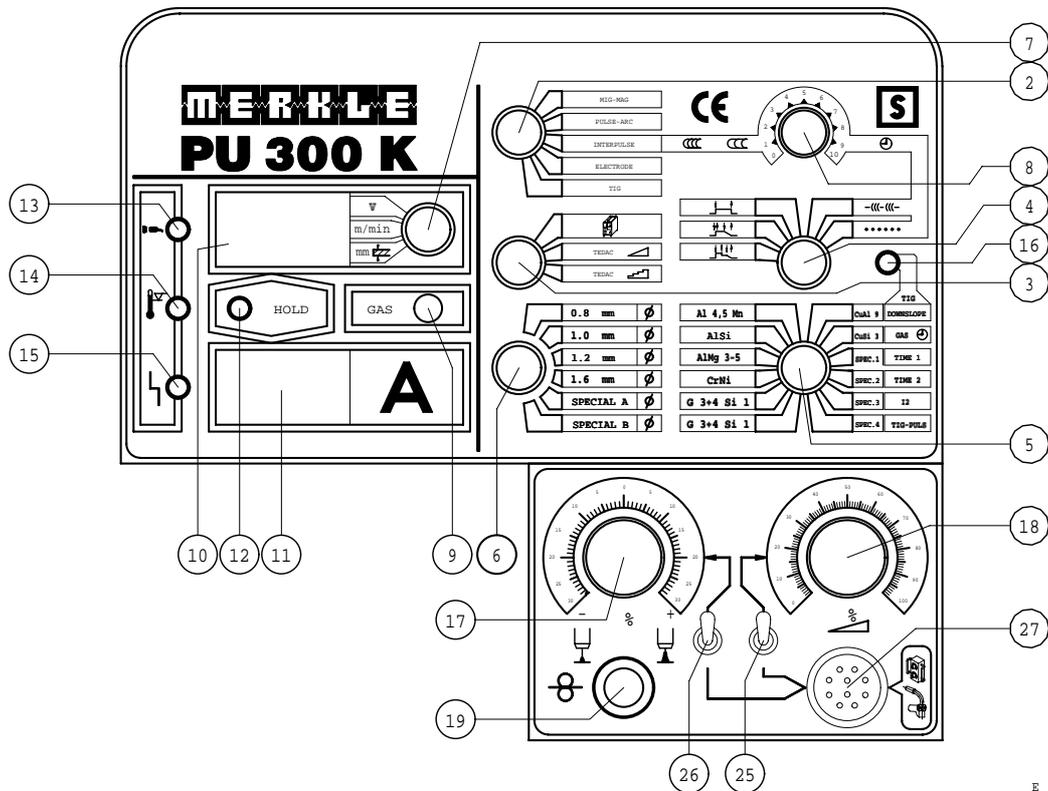
Grün - min. Energie

### 7.2 Ausrüstung Interpulsschweißen

Die Funktion Interpulsschweißen wird mittels Wahlschalter „Schweißverfahren“ aktiviert, die Frequenz mit Potentiometer 8 eingestellt.

Dabei wird beim vorgewählten pulsförmigem Schweißstrom zwischen zwei Energiewerten (Schweißströmen) umgeschaltet, die bei niedriger Interpulsfrequenz weniger Wärme in das Werkstück bringt und bei hoher Frequenz eine feinere Schweißnahtschuppung ermöglicht.

## Bedienfeld PU 300 K



E 3096-24

## 8 Bedienelemente

- 1: Hauptschalter (Anlagenrückseite)
- 2: Wahlschalter Schweißverfahren
- 3: Wahlschalter Bedienung
- 4: Wahlschalter Betriebsart
- 5: Wahlschalter Werkstoff
- 6: Wahlschalter Drahtdurchmesser
- 7: Wahlschalter Display-Anzeige
- 8: Potentiometer Interpuls/ Schweißzeit/Hotstartstrom
- 9: Taste Gastest
- 10: Digitalanzeige umschaltbar
- 11: Digitalanzeige Ampere
- 12: LED Hold
- 13: LED Netz
- 14: LED Übertemperatur
- 15: LED Störung
- 16: LED TIG
- 17: Potentiometer Korrektur
- 18: Potentiometer Energie
- 19: Taste Draht
- 25: Schalter Fernregler Energie ein/aus
- 26: Schalter Fernregler Korrektur ein/aus
- 27: Steckdose 10-polig Push-Pull oder Fernregleranschluss

## 9 Standardfunktionen

- Die Pulse-Arc-Schweißanlage PU 300 K kann nur mit **MERKLE-TEDAC-Brenner** betrieben werden.

### Einschalten der Maschine

Zum Einschalten der Maschine Hauptschalter (Maschinenrückseite) in Stellung 1 drehen.

Bei Option Wasserkühlgerät läuft die Wasserpumpe an – sollte LED 16 leuchten, so ist zu prüfen, ob genügend Wasser im Kühler ist oder die Wasserpumpe läuft.

Werden in den Digitalanzeigen 10 und 11 nur jeweils drei waagrechte Balken angezeigt, dann ist das ausgewählte Schweißprogramm nicht belegt.

Anzeige:



Abhilfe siehe "Einstellen des Schweißprogrammes".

Ansonsten ist die Maschine jetzt schweißbereit.

### 9.1 Einstellen des Schweißprogrammes

Es ist erforderlich, den zu schweißenden Werkstoff mit Hilfe der beiden Wahlschalter 5 und 6 auszuwählen. Hierzu den Wahlschalter 5 auf den entsprechenden Werkstoff stellen und mit Schalter 6 den entsprechenden Drahtdurchmesser einstellen.

Werden in den Digitalanzeigen 10 und 11 nur jeweils drei waagrechte Balken angezeigt, dann ist das ausgewählte Schweißprogramm nicht belegt.

Eine Liste der belegte Schweißprogramme ist im Anhang zu finden.

### 9.2 Auswahl des Schweißverfahrens

Mit Wahlschalter 2 kann zwischen MIG/MAG-, Pulse-Arc-, Interpuls-, Elektrode- und TIG-Schweißen umgeschaltet werden.

Werden in den Digitalanzeigen 10 und 11 nur jeweils drei waagrechte Balken angezeigt, dann ist das ausgewählte Schweißprogramm nicht belegt.

Abhilfe siehe "Einstellen des Schweißprogrammes".

#### 9.2.1 MIG/MAG Schweißen

Mit Potentiometer 18 kann die Energie eingestellt, mit Potentiometer 17, Korrektur-Lichtbogenspannung, kann die Lichtbogenlänge individuell angeglichen werden.

#### 9.2.2 Pulse-Arc- (Impuls-) Schweißen

Mit Potentiometer 18 kann die Energie eingestellt, mit Potentiometer 17, Korrektur-Lichtbogenspannung, kann die Lichtbogenlänge individuell angeglichen werden.

#### 9.2.3 Interpulse-Schweißen

Mit Potentiometer 18 kann die Energie eingestellt, mit Potentiometer 17, Korrektur-Lichtbogenspannung, kann die Lichtbogenlänge individuell angeglichen werden.

Mit Potentiometer 8 werden die Interpulse-Parameter korrigiert, d.h. Linksanschlag = feinschuppig, Rechtsanschlag = grobschuppig. Intervallschweißen ist in dieser Betriebsart nicht möglich.

#### **9.2.4 Lichtbogen-Hand (Elektroden)-Schweißen**

Mit Potentiometer 17 wird "Arc-Force" (Stromnachregelung) eingestellt:  
Linksanschlag = keine Stromerhöhung, Rechtsanschlag = maximale Stromerhöhung  
Mit Potentiometer 8 kann der "Hotstartstrom" (Startstrom) prozentual vom eingestellten Schweißstrom eingestellt werden.

#### **9.2.5 TIG-Schweißen**

Die TIG-Parameter können mit Wahlschalter 5 und Potentiometer 17 geändert werden.  
(s. Einstellen TIG-Parameter)

#### **9.3 Draht einfädeln**

Mit Taste 19 kann der Draht stromlos eingefädelt werden.  
Die Geschwindigkeit steigert sich langsam auf ca. 15 m/min.

#### **9.4 Gastest**

Mit Taste 9 kann der Gasdurchfluss überprüft werden:  
Taste 9 drücken: Magnetventil für Gas wird eingeschaltet. Wird Taste 9 nicht gedrückt schließt das Ventil nach ca. 10 s.  
Taste 9 aus: Magnetventil wird abgeschaltet.

#### **9.5 Digitalanzeigen**

Das Gerät ist mit zwei dreistelligen Digitalanzeigen ausgestattet. Diese verfügen über Voranzeige-Möglichkeit und "Hold"-Funktion, d. h. vor dem Schweißen bzw. nach Änderung der Schweißenergie werden der zu erwartende Schweißstrom und die zu erwartende Schweißspannung (bzw. Drahtvorschub oder Materialstärke) angezeigt. Nach dem Schweißen bleiben die zuletzt gemessenen Werte solange erhalten (LED 12 leuchtet), bis erneut geschweißt wird oder die Schweißenergie verändert wird.

Oberes Display 10:

Mit Wahlschalter 7 kann umgeschaltet werden zwischen  
Schweißspannung in V,  
Drahtvorschub in m/min oder  
Materialstärke in mm.

Beim Elektroden-Schweißen wird immer die aktuelle Schweißspannung angezeigt.

Unteres Display 11:

Es wird immer der Schweißstrom in A angezeigt.

#### **9.6 Einstellen der Schweißenergie**

Mit Wahlschalter 3 wird ausgewählt, mit welchem Bedienelement die Schweißenergie eingestellt wird.

##### **9.6.1 Potentiometer**

In dieser Schalterstellung wird die Schweißenergie mit Potentiometer 18 eingestellt.

##### **9.6.2 TEDAC**

Die Schweißenergie wird mit Hilfe des Schiebeschalters am Schweißbrenner eingestellt und von Potentiometer 18 im Maximalwert begrenzt.

### 9.6.3 Festprogramme

siehe erweiterte Funktionen

### 9.7 2-Takt-Funktion

Wahlschalter 4 in Stellung 2-Takt.

Mit Brenntaster wird Schweißen ein-/ausgeschaltet.

### 9.8 4-Takt-Funktion

Wahlschalter 4 in Stellung 4-Takt.

Brenntaster ein: Schweißvorgang wird gestartet

Brenntaster aus: Schweißen

Brenntaster ein: Schweißen, Strom wird abgesenkt

Brenntaster aus: Schweißvorgang wird beendet

### 9.9 Intervall-Schweißen

Wahlschalter 4 in Stellung Intervall.

Schweißzeit kann mit Potentiometer 8 von 0.5 bis 2.5s eingestellt werden.

Die Pausezeit ist schweißzeitgleich.

### 9.10 Punkten

Wahlschalter 4 in Stellung Punkten.

Mit Potentiometer 8 kann die Schweißzeit von 0,5 bis 2,5 s eingestellt werden.

### 9.11 Sicherheitsabschaltung

Kommt nach ca. 2 s kein Lichtbogen zustande wird in jeder Betriebsart der Schweißvorgang beendet.

## 10 Erweiterte Funktionen

### 10.1 4-Takt mit Stromprogramm

Wahlschalter 4 in Stellung Sonder-4-Takt

bei MIG/MAG, PULSE-ARC:

Brenntaster ein: Schweißvorgang wird mit eingestelltem Startstrom gestartet

Brenntaster aus: Schweißen mit eingestellter Energie

Brenntaster ein: Schweißen mit Absenken bis eingestelltem Endstrom

Brenntaster aus: Schweißvorgang wird beendet

bei TIG: mit Einknopfbrenntaster

Brenntaster ein: Schweißvorgang wird mit min. Strom gestartet

Brenntaster aus: Schweißen mit eingestellter Energie

Brenntaster kurz gedrückt (<1s): Umschalten auf Strom I2 prozentual zu Strom I1

Brenntaster ein (>1s): Schweißen mit Absenken bis min. Strom

Brenntaster aus: Schweißvorgang wird beendet

### 10.2 Einstellen von Drahrückbrandkorrektur Startstrom, Absenkstrom und Absenkzeit

Einstellung mittels Trimmer auf ME-MTC/MF 1.3

### 10.2.1 Rückbrand

Die Drahrückbrandkorrektur kann mit Trimmer „Rückbrand“ (P1) eingestellt werden.

### 10.2.2 Startstrom

Mit Trimmer „I-Start“ (P2) kann der Startstrom bei Sonder-4-Takt eingestellt werden. Linksanschlag entspricht dann -50%, Rechtsanschlag entspricht +50% vom eingestellten Schweißstrom.

### 10.2.3 Endstrom

Mit Trimmer „I- End“ (P3) wird der Endstrom beim Absenken (4-Takt, Sonder 4-Takt) eingestellt. Der Strom ist unabhängig vom eingestellten Schweißstrom - ist der Schweißstrom kleiner als der eingestellte Endstrom, so wird nicht abgesenkt.

### 10.2.4 Absenkzeit

Die Absenkzeit wird mit Trimmer „Absenkzeit“ (P4) eingestellt.

## 11 Festprogramme

10 Arbeitspunkte sind am TEDAC-Schweißbrenner bei Wahlschalter 3, Stellung Stufen-TEDAC, mit optischer Anzeige der Arbeitspunkte „Px0“ bis „Px9“ am oberen Display der Digitalanzeige nach Umschalten für ca. 3 s abrufbar. Danach erfolgt je nach Schalterstellung 7 die Anzeige von Schweißspannung „V“, Drahtvorschub in „m/min“ oder Materialstärke in „mm“.

### 11.1 Erstellen und Korrigieren von Festprogrammen

Wahlschalter 3 auf Stellung Stufen-TEDAC

**Programmiermodus:** Taste 9 gedrückt halten, Brennergastaster ca. 5 s lang drücken.

Nach ca. 5 Sekunden Anzeige im Display:

<u>Oberes Display</u> Stelle 1	Stelle 2	Stelle 3	
P		P	0
		n	1
		I	2
			3
			9

Bedeutung der einzelnen Stellen:

<u>Stelle 1:</u>	P	Programm
<u>Stelle 2:</u>	P	PULSE-ARC
	n	MIG-MAG
	I	INTERPULSE

Blinkender Wechsel zwischen zwei Anzeigen (Stellung Wahlschalter 2) weist auf einen Unterschied von aktuellem Schweißverfahren und im Programm abgelegtem Schweißverfahren hin.

Stelle 3: Aktuelle Programmnummer

Unteres Display:

Je nach Wahlschalterstellung 7:

- V: Wechsel zwischen Strom- und Spannungsanzeige
- m/min: Wechsel zwischen Strom- und Drahtvorschubsanzeige
- mm: Wechsel zwischen Energieanzeige (Stellung Potentiometer 18) von 0..100% und Korrekturanzeige (Stellung Potentiometer 17) von -30% .. +30%

Durch Drücken des TEDAC-Schiebeschalter nach vorn kann der gewünschte Programmpunkt (Px0 bis Px9) angewählt werden.

Wahlschalter 2 auf das gewünschte Schweißverfahren (MIG/MAG, Pulse-Arc oder Interpulse). Mit Potentiometer 18 (Energie) und Potentiometer 17 (Korrektur) den gewünschten Lichtbogen einstellen.

Speichern des Arbeitspunktes erfolgt durch Taste 9 ca. 3 s gedrückt halten.

Im oberen Display erscheint dann für ca. 1 s "Sto" .

Somit ist der Programmpunkt gespeichert.

Mit den anderen Programmplätzen kann genauso verfahren werden.

### 11.2 Korrigieren eines Programmpunkts

Mit dem TEDAC-Schiebeschalter (Drücken nach vorn = P0, P1, ... P8, P9, P0, P1, ...) entsprechenden Programmpunkt Px0 bis Px9 auswählen.

Mit Wahlschalter 2 Schweißverfahren so auswählen, dass die obere mittlere Anzeige nicht mehr wechselt.

Ein Auffinden der gespeicherten Energie- und Korrekturwerte ist durch die drei Dezimalpunkte der oberen Digitalanzeige möglich. Dabei werden im Wechsel die Stellung von Potentiometer 17 und Potentiometer 18 angezeigt, wobei bei leuchtendem mittleren Dezimalpunkt die Stellung von Potentiometer 17 angezeigt wird:

8 8 8                    Stellung Potentiometer 18 (Energie) OK

8. 8 8                    Stellung Potentiometer 18 zu niedrig --> nach rechts drehen

8 8 8.                    Stellung Potentiometer 18 zu hoch --> nach links drehen

8 8. 8                    Stellung Potentiometer 17 (Korrektur) OK

8. 8. 8                    Stellung Potentiometer 17 zu niedrig --> nach rechts drehen

8 8. 8.                    Stellung Potentiometer 17 zu hoch --> nach links drehen

8 8. 8                    Mittlerer DP blinkt --> Einstellung P17+18 OK

Somit ist der gespeicherte Programmpunkt wieder gefunden.

Fortfahren siehe "Erstellen eines Programmpunktes".

Die Möglichkeit zum Auffinden der gespeicherten Einstellung besteht nach dem Wechsel des Programmpunktes solange, bis die aktuelle Einstellung gespeichert wird oder mit der aktuellen Einstellung geschweißt wird.

Verlassen des Programmiermodus:

Taste 9 gedrückt halten, Brenntaster ca. 5 s lang drücken.

### 11.3 Abrufen der Festprogramme

Wahlschalter 3 auf Stellung Stufen-TEDAC

TEDAC-Schiebeschalter vor, Anwahl des nächst höheren Arbeitspunkt.

TEDAC-Schiebeschalter zurück, Anwahl des nächst tieferen Arbeitspunkt.

Programm P0 bis P9 entspricht:

P0= grün
.
.
P5=gelb
.
.
P9=rot

In dieser Betriebsart sind Energie- (18) und Korrekturpotentiometer (17), sowie Wahlschalter 2 außer Funktion. Das Schweißverfahren wird mit dem Festprogramm ausgewählt. Bei Betriebsart „Interpulse“ kann die Interpulse-Frequenz mit Potentiometer 8 verändert werden.

**Voranzeige:**

Oberes Display.

Je nach Schalterstellung 7 Schweißspannung in „V“, Drahtvorschub in „m/min“ oder Materialstärke in „mm“.

Unteres Display:

Schweißstrom in A

Das Schweißverfahren wird durch den Dezimalpunkt rechts von der Stromanzeige angezeigt:

Anzeige                    888                    MIG/MAG

Anzeige                    888.                    Pulse-Arc

Anzeige                    888.(Dezimal Punkt blinkt)                    Interpulse

## 12 TIG-Funktionen

### 12.1 Anschließen des Schweißbrenners

Zentralanschluss des Schweißbrenners in den maschinenseitigen Zentralanschluss stecken und Überwurfmutter handfest anziehen.

### 12.2 Einstellen TIG-Parameter

Mit Schalter 5 kann auf den gewünschten Parameter geschaltet werden.

Dieser wird dann durch Gedrückthalten der Taste „Draht“ 19 mit Potentiometer „Korrektur“ 17 eingestellt und auf der Digitalanzeige 10 dargestellt. Eine Änderung des Parameters erfolgt erst bei Änderung am Potentiometer 17.

Wird Taste 19 losgelassen, wird dieser Parameter im E-EPROM abgelegt und gespeichert.

#### 12.2.1 Downslope (Absenken)

Die Absenkzeit (bei 4-Takt, Sonder-4-Takt) kann im Bereich von 0 bis 20,0 s eingestellt werden.

#### 12.2.2 Gas

Die Gasnachströmzeit kann im Bereich von 1,0 s bis 25,0 s eingestellt werden.

#### 12.2.3 Time 1 (Zeit 1)

Die Zeit für Strom 1 (Pulsen) kann im Bereich von 0,01 s bis 2,50 s eingestellt werden.

#### 12.2.4 Time 2 (Zeit 2)

Die Zeit für Strom 2 (Pulsen) kann im Bereich von 0,01 bis 2,50 s eingestellt werden.

#### 12.2.5 I2

Der Wert von Strom 2 kann von Strom I1-100% bis Strom I1+100% eingestellt werden, d.h.

Potentiometer = Linksanschlag ---> I2 = I1-100%

Potentiometer = Mitte ---> I2 = I1

Potentiometer = Rechtsanschlag ---> I2 = I1+100%

#### 12.2.6 TIG-Pulsen

Mit Schalter 5 wird bei Betriebsart TIG auf „TIG-PULS“ geschaltet

### 12.3 TIG Lift-Arc

Der TIG-Lichtbogen wird durch Kontakt zwischen der Wolframnadel und Werkstück mit minimalem Schweißstrom gezündet.

Dabei ist es empfehlenswert, zuerst die Wolframnadel auf das Werkstück aufzusetzen und danach den Brenntaster zu betätigen. Die Anlage startet mit minimalem Strom, durch Abheben der Wolframnadel wird auf den eingestellten Schweißstrom umgeschaltet.

TIG-Schweißen ist bei 2-Takt, 4-Takt, und Sonder-4-Takt möglich. Bei Stellung Sonder-4-Takt kann durch kurzes Drücken, <0,5 s, des Brenntasters von Strom I1 auf Strom I2 umgeschaltet werden.

## 13 Gespeicherte Programme

### PU 300 K

Programme MIG/MAG							EEPROM:	EEP - 1.0
							Stand:	PU 3.34
Werkstoff	Gas	Draht 0,8	Draht 1,0	Draht 1,2	Draht 1,6	SPECIAL A	SPECIAL B	
G 3+4 Si1	82 Ar/18 Co2	*	*	*		G3+4Si1 0,9 mm		
G 3+4 Si1	100 Co2	*	*	*				
Cr-Ni	97,5 Ar/ 2,5 Co2	*	*	*		E316L T-1 1,2 mm		
Al-Mg 3-5	99,996 Ar	*	*	*				
AL-Si	99,996 Ar	*	*	*				
Al 4,5Mn	99,996 Ar		*	*				
Cu-Al 9	99,996 Ar	*	*	*				
Cu-Si 3	99,996 Ar	*	*	*				
SPEC.1								
SPEC.2			G3+4Si1 1,0 mm	G3+4Si1 1,2 mm				
SPEC.3								
SPEC.4								
Programme Pulse								
Werkstoff	Gas	Draht 0,8	Draht 1,0	Draht 1,2	Draht 1,6	SPECIAL A	SPECIAL B	
G 3+4 Si1	82 Ar/18 Co2	*	*	*		G3+4Si1 0,9 mm		
G 3+4 Si1	82 Ar/18 Co2	*	*	*				
Cr-Ni	97,5 Ar/ 2,5 Co2	*	*	*		1.4576 1,0 mm		
Al-Mg 3-5	99,996 Ar	*	*	*				
Al-Si	99,996 Ar	*	*	*				
AL-4,5Mn	99,996 Ar		*	*				
Cu-Al 9	99,996 Ar	*	*	*				
Cu-Si 3	99,996 Ar	*	*	*				
SPEC.1								
SPEC.2								
SPEC.3								
SPEC.4								

## 14 Wartung

Die Wartung der Anlage besteht aus einer regelmäßigen, gründlichen Reinigung und Inspektion. Dabei sollte die Häufigkeit dieses Vorganges vom Benutzungsgrad und von den Arbeitsplatzverhältnissen abhängen.

**ACHTUNG:** Vor Beginn der Reinigung und Inspektion ist die Stromversorgung der Anlage durch Ziehen des Netzsteckers zu unterbrechen. Anlage vorher abkühlen lassen

Die Entladezeit der Kondensatoren (ca. 3 min) abzuwarten.

## 15 Reinigung

Stromquelle: ⇒ Netzstecker ziehen,

Seitenbleche abschrauben, Anlage mit reduzierter Druckluft (ca. 0,5 – 1 bar) durchblasen, Schmutz und Staub mit geeignetem Staubsauger aussaugen. Werden Entfettungsmittel benötigt, dann nur solche verwenden, die für elektrische Anlagen und Apparate empfohlen werden.

Drahtvorschub:

Drahtvorschubseite aussaugen, wichtig ist, dass Schweißdrahrückstände, die eine Verbindung vom Getriebekblock zum Gehäuse herstellen können, entfernt werden. Der Spulhalter ist in regelmäßigen Abständen von ca. 2 t verbrauchtem Schweißdraht mit Graphitfett zu schmieren.

Brenner:

Der Schweißbrenner ist in Abständen von 50 kg verschweißtem Draht (ca. 3 Drahtspulen zu je 15 kg) zu überprüfen, d. h. die durch den Drahtabrieb verschmutzte Drahtseele mit Druckluft durchblasen. Die Gasdüse und Kontaktdüse sind von evtl. Spritzern zu reinigen und gegen erneute Spritzerhaftung mit Düsenschutzmittel, Art.-Nr. 011.0.1200 zu schützen.

## 16 Inspektion

Anlage überprüfen, ob keine abgenutzten, schadhafte Drähte oder lockere Anschlüsse vorhanden sind. Gegebenenfalls in Ordnung bringen. Brenner-Schlauchpaket und Brenneranschlüsse auf schadhafte Stellen untersuchen, gegebenenfalls ersetzen. Wassergekühlte Brenner haben feine Kühlkanäle, die keine groben Verschmutzungen und Kalkablagerungen vertragen.

Beim Nachfüllen im Kühlgerät WK 300 muss die Kühlflüssigkeit MKF (Frostschutz bis -15°C, Art.-Nr. 107.822) verwendet werden. Der Behälter im Kühlgerät hat 3,0 Liter Wasserfüllung. Wasserverluste (meist durch Brennerwechsel) sind auszugleichen, da sonst die Anlage wegen Druckmangel abschaltet.

Fehlt zuviel Wasser, muss evtl. die Pumpe entlüftet werden. Wird eine Verschmutzung des Kühlwassers beobachtet, sollte es komplett erneuert werden. Es ist anzuraten, die Reinigung der Anlage turnusmäßig durchzuführen.

Nach den Wartungsarbeiten sind die Seitenbleche wieder festzuschrauben.

## 17 Störungssuche

### Kontrollanzeige Netz „grün“ leuchtet nicht nach dem Einschalten des Hauptschalters

- Netzanschluss (-Leitung und -Sicherungen) überprüfen
- Sicherungen am Steuertransformator defekt

### Kontrollanzeige Störung „rot“ leuchtet

- wenn zwei Phasen zur Steuerung auf Platine ME-I4-PI-1.2 fehlen
- Steuersicherung hat ausgelöst
- blinkt wenn Überstromauslöser Wasserpumpe ausgelöst hat

### Wasserpumpe läuft nach dem Einschalten der Anlage – Kontrollanzeige Störung „rot“ leuchtet auf, so kann das folgende Ursachen haben:

- ungenügender Wasserdruck vorhanden oder Wasserdruckschalter defekt
- kein Schweißprogramm angewählt – Striche auf LED-Display

### Kontrollanzeige Störung „rot“ leuchtet kurz auf

- Sicherheitsschaltung Dauer-Primärüberstrom hat ausgelöst, Hauptschalter aus- und nach >3s wieder einschalten

### Kontrollanzeige Übertemperatur „gelb“ und Kontrollanzeige Störung „rot“ leuchten

- Übertemperatur am Kühlkörper-FET-Schalter, Anlage abkühlen lassen, schaltet selbsttätig wieder ein

### Anlage reagiert auf den Impuls von Brenntaster nicht

- Brenntaster defekt
- Schalterstellung Elektrode angewählt

### Die Anlage gibt keinen oder zu wenig Schweißstrom ab

- falsches Programm angewählt
- schlechte oder keine Verbindung des Werkstückkabels
- Stromleitung am Brenner unterbrochen oder teilweise unterbrochen

### Schlechte Schweißeigenschaften

- Schweißleitungen in Plus- und Minusbuchse vertauscht eingesteckt
- Korrektur-Potentiometer falsch eingestellt.
- falsches Schutzgas
- Anpressdruck am Drahtvorschubgetriebe nicht richtig eingestellt.
- Drahtseele verschmutzt oder geknickt.

#### 17.1 Poren im Schweißbad

- kein oder zu wenig Schutzgas
- Aufmischung des Schutzgases mit Luft (undichte Leitung) Die Prüfung der Gasleitung zum Anschluss des Druckminderers bis zum Gasventil ist wie folgt vorzunehmen:  
Gasflasche öffnen und Ventil wieder schließen, der Druck am Druckminderer darf nicht abfallen.

- Gasdüse oder Düsenstock stark verspritzt (dadurch wird der Gasaustritt verhindert)
- Düsenstock im Brenner locker (Zutritt von Sauerstoff über die Drahtseele)
- starke Oxydation am Werkstück
- Zutritt von Sauerstoff an das Schweißbad, z. B. bei unzulässig hoher Luftbewegung an der Schweißstelle (Gasmenge erhöhen, Schweißstelle abschirmen).
- zu hohe Gasmenge - Injektionswirkung beim Gasaustritt an der Gasdüse.

#### **17.2 Festbrennen des Schweißdrahtes oder nicht konstanter Lauf des Drahtvorschubes und Abknicken des Schweißdrahtes an der Drahtauslaufdüse**

- zu großer Drahtwiderstand am Brenner
- Drahtseele stark verschmutzt
- Drahtseele geknickt
- Falsche Abmessung der Drahtseele im Innendurchmesser
- Schweißdraht wie folgt überprüfen:  
Die Vorspannung des Stahldrahtes muss den dreifachen Rollendurchmesser aufweisen.  
keine abriebfeste Oberfläche des Drahtes  
Durchmessertoleranz des Drahtes stimmt nicht  
Schweißdraht hat einen zu großen Drall
- Falsche oder verspritzte Kontaktdüsen
- zu wenig Anpressdruck der Druckrolle am Drahtvorschubgetriebe
- Falsche oder ausgelaufene Drahtförderrolle
- Der Schweißdraht einlauf über die Antriebsrollen zur Auslaufdüse ist versetzt  
Die Drahtspindel hat einen zu großen Widerstand (keine Schmierung)

#### **17.3 Ausglühen der Drahtseele**

- Düsenstock locker oder Wasserstromkabel des Schweißbrenners teilweise unterbrochen, somit kann der Schweißstrom über Schweißdraht und Drahtseele fließen

#### **17.4 Überhitzung des Schweißbrenners**

- Schutzgasmenge zu gering oder Einschaltdauer (gasgekühlter Brenner) zu hoch
- Kühlsysteme (wassergekühlter Brenner) überprüfen
- Wasserdurchfluss des Schweißbrenners prüfen:  
Wasserrücklaufnippel abmontieren; Anlage einschalten, Wasser in Behälter strömen lassen.
- Abstand für Luftein- bzw. austritt zu gering

## 18 Verfahrensbeschreibung

Die Bezeichnung "Schutzgasschweißen" (SG-Schweißen) ist ein Oberbegriff für alle Lichtbogen-Schweißverfahren, bei denen strömendes Schutzgas die Schweißstelle einhüllt und damit vor schädlichen Einflüssen der Luft schützt. Unterteilt werden die Schutzgasschweißverfahren nach dem Abschmelzverhalten der Elektroden in zwei Hauptgruppen:

WSG = Wolfram-Schutzgasschweißen (nicht abschmelzende Elektrode)

MSG = Metall-Schutzgasschweißen (abschmelzende Elektrode)

### Metallschutzgasschweißen (MSG)

Das Metallschutzgasschweißen findet vor allem in der Wirtschaftlichkeit ihre Bedeutung.

Die wichtigsten Gründe für das MSG sind:

- ⇒ einsetzbar ab 0,6 mm Werkstückdicke
- ⇒ große Abschmelzleistung
- ⇒ hohe Schweißgeschwindigkeit
- ⇒ konzentrierte Wärmeeinbringung
- ⇒ keine oder nur geringe Schlackenbildung
- ⇒ geringer Verzug
- ⇒ gute Ausgleichbarkeit bei Nahtvorbereitungstoleranzen
- ⇒ gute Eignung im Zwangslagenbereich
- ⇒ (fast) endloses Schweißen ohne Elektrodenwechsel
- ⇒ sehr gute Eignung für das vollmechanische Schweißen

Der Lichtbogen brennt beim MSG-Schweißen zwischen einer aufgespulten Drahtelektrode und dem Werkstück.

Die Drahtelektrode bildet den Schweißzusatz und dient gleichzeitig als Lichtbogenträger. Abhängig von den zu schweißenden Werkstoffen kommen als Schutzgase inerte oder aktive Gase zum Einsatz. So kann nach der Art der Schutzgase das Metallschutzgasschweißen weiter unterteilt werden in:

### Metall-Inertgasschweißen (MIG)

Als Schutzgase werden Edelgase, in der Regel Argon, Helium oder Mischungen aus beiden, verwendet. Diese Gase reagieren nicht mit anderen Stoffen (inert = untätig), sie werden eingesetzt beim Schweißen von Aluminium, Kupfer, Titan und anderen Nichteisenmetallen.

### Metall-Aktivgasschweißen (MAG)

Als Schutzgase werden Kohlendioxyd oder Gemische aus den Gasen Argon und Kohlendioxyd oder Argon mit Sauerstoff verwendet. Für spezielle Anwendungen können auch Gemische mit Argon, Kohlendioxyd und Sauerstoff eingesetzt werden. Da die Gase Kohlendioxyd und Sauerstoff chemische Reaktionen beim Schweißen bewirken, werden sie als „aktiv“ bezeichnet. Mit aktiven Gasen werden unlegierte, niedrig legierte und hoch legierte Stähle geschweißt.

### Merkmale von Kohlendioxyd (CO<sub>2</sub>):

- CO<sub>2</sub> wird für unlegierte Stähle und mit Einschränkungen für niedrig legierte Stähle angewendet
- höhere Porensicherheit
- schwierige Spaltüberbrückung
- höhere Lichtbogenleistung

- kleiner Lichtbogenquerschnitt
- breiteres Einbrandprofil
- größere Einbrandsicherheit
- Kurzschlüsse im Lichtbogen
- Spritzauswurf
- geringere thermische Belastung des Schweißbrenners.

### Merkmale von Argon-Kohlendioxid-Gemischen

- Für un- und niedrig legierte Stähle kommen Gemische mit CO<sub>2</sub>-Anteilen von etwa 8 - 30 % zur Anwendung:
- ausreichende Porensicherheit
- große Spaltüberbrückbarkeit
- spritzerarmes Schweißen
- höhere Abschmelzleistung
- geringere Brennerführungsgenauigkeit
- größere Sicherheit bei Dünnschweißverbindungen und im Zwangslagenbereich
- Eignung für Impulsschweißungen

### Schutzgasversorgung

Mischgase können in Stahlflaschen, zulässiger Fülldruck bis 200 bar, mit Rauminhalten von 10, 20 und 50 l bezogen werden. Zur Einstellung der Gasmenge werden Druckminderer mit Staudüse verwendet. Die Schutzgasmenge ist wesentlich abhängig von:

- Schutzgasdichte
- Werkstoffart
- Gasdüsenabstand
- Gasdüsendurchmesser
- Stoßart und Fugenform
- Nahtzugänglichkeit

Im Stahlbereich liegt der Schutzgasverbrauch bei ca. 8 - 16 l/min für Stromstärken von 40 - 400 A. Bei Stromstärken größer 400 A liegt der Schutzgasverbrauch über 16 l/min. Im Aluminiumbereich ist der Gasverbrauch ca. 1/3 höher.

### Drahtelektroden

Genormt wurden für Massivdrahtelektroden die Durchmesser:

0,6 / 0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2 / 1,4 / 1,6 / 2,0 / 2,4 mm Ø.

und für Fülldrähte die Durchmesser:

1,0 / 1,2 / 1,4 / 1,6 / 2,0 / 2,4 mm Ø

Die Oberfläche der Drahtelektroden muss frei sein von Verunreinigungen und Oberflächenfehlern.

Das Abwickeln der Drahtelektroden muss ohne Wellen, Knicke und ohne Drall erfolgen. Mit Drall wird das Auseinanderstreben der einzelnen Drahtwindungen bezeichnet. Zur Prüfung werden ein Paar Windungen auf eine waagerechte Fläche gelegt. Wenn sich das Drahtelektrodenende mehr als 100 mm von der Fläche abhebt, ist der Drall unzulässig. Das radiale Springmaß ergibt sich, wenn der Durchmesser einzelner, lose liegender Drahtwindungen mit dem Durchmesser der Spule verglichen wird. Ein Springmaß, das wesentlich kleiner als der zweifache Spulendurchmesser ist, kann Ursache für Drahtförderschwierigkeiten sein und in Verbindung mit dem Drall gefährliche Seitenabweichungen der Drahtelektrode beim Schweißen verursachen. Drahtelektroden werden nach DIN EN 440/DIN 8559 angeboten. Am häufigsten werden Korbspulen mit Adapter verwendet. Der Außendurchmesser beträgt 300 mm und das

Nenngewicht ca. 15 kg.

Durch die Brennerneigung können Nahtbreite, Nahthöhe und Einbrandtiefe etwas beeinflusst werden. Im Normalfall wird das "stechende Schweißen" (Spitzer Winkel zwischen Brenner und Naht) bevorzugt. Mit zunehmender Brennerneigung gegen die Schweißrichtung wird die Schweißnaht flacher und die Einbrandtiefe geringer. Die Schmelze wird zur Seite geschoben und die Naht ist breiter. Der Abstand von der Gasdüse zum Werkstück sollte ca. 10 - 15 mm betragen.

### Materialvorbereitung

Die Werkstücke, besonders Aluminium und legierte Stähle, sind im Nahtbereich sauber zu machen. Rost, Öle, Farben oder Feuchtigkeit führen zu Poren in der Schweißnaht.

### Dünnbleche

Im Dünnblechbereich ca. 0,8 - 1,5 mm wird ausschließlich mit Kurzlichtbogen gearbeitet. Dünnbleche in dieser Abmessung sind in der Senkrechtschweißung, nach vorherigem Heften, am einfachsten zu beherrschen.

Durch eine zusätzliche Punktgasdüse, am Brenner aufgesteckt, sind Bleche in dieser Größenordnung durch den relativ hohen Einbrand wirtschaftlich zu punkten.

### Dickbleche

Schweißungen von Stahldickblechen werden wie folgt aufgeteilt:

- a) Kehlnaht - waagrecht  
bis ca. 10 mm bei stechender Handhabung des Schweißbrenners
- b) Stumpfnaht - waagrecht  
vorbereitet als Y- und X-Naht  
bis ca. 10 mm in stechender Handhabung des Schweißbrenners
- c) Schweißungen im Zwangslagenbereich werden im Kurzlichtbogen, wenn erforderlich durch eine Mehrlagenschweißung in steigender Ausführung gehandhabt.
- d) Werkstücke mit einem Querschnitt ab 8 mm empfehlen wir in Wannelage im Mehrlagenbereich zu schweißen, wobei die Wurzel in stechender und die Zwischen- und Decklage in schleppender Handhabung durchgeführt werden kann.

## **19 Allgemeine Informationen zum Pulse-Arc-Schweißen**

### **Definition**

Das Pulse-Arc-Schweißverfahren ist durch einen pulsierenden Lichtbogen (Impulslichtbogen) gekennzeichnet, der durch eine Stromquelle mit steuerbarer Leistungselektronik erzeugt wird. Dabei werden in der Stromquelle pulsierende Gleichströme eingestellt, deren Impulse sehr kurz sind (ca. 1,0 bis 2,5 ms).

Jeder einzelne Impuls ist in der Höhe und in der Zeit einstellbar und bewirkt die Ablösung eines einzelnen Tropfens der Drahtelektrode. Dadurch sind beim Schweißen gesteuerte, kurzschlussfreie und nahezu spritzerfreie Tropfenübergänge gegeben. Vorteilhaft ist, dass diese Merkmale des Impulslichtbogens bis zu kleinen Lichtbogenleistungen mit verhältnismäßig dicken Drahtelektroden genutzt werden können.

Um die Tropfenablösung optimal steuern zu können, ist es unbedingt nötig, eine schnelle und in der Frequenz stufenlos einstellbare Stromquelle zu verwenden. Die Pulse-Arc-Schweißanlagen PU 300 K besitzt diese Eigenschaften. Der Inverter garantiert genauestes Einhalten und Reproduzieren der vorgegebenen Schweißparameter.

## 20 Aluminium Schweißen

### Allgemeine Informationen:

#### Aluminium Schweißdraht:

- Drahtstärken 0,8mm Ø sind nur mit Push-Pull System schweißbar.
- Drähte Al-Mg 3, 5, 4,5 Mn mit Durchmesser 1,0 mm Ø, Al-Si , Al 99,5 in den Stärken 1,0 und 1,2 mm Ø sind nur mit 3m Brennern zu verschweißen.
- Bei Drahtstärke 1,6 mm Ø ist ein Brenner mit langem Brennerhals (weniger Reibungswiderstand) geeigneter als ein kurzer Brennerhals.

#### Kunststoffseele

- Für Drahtstärke 0,8 - 1,2 mm Ø ist eine Kunststoffseele rot (2,0 x 4,0), mit Messingauslaufseele Art.-Nr. 022.1.0586 vorteilhaft.
- Bei Drahtstärke 1,6 mm Ø muss eine Kunststoffseele schwarz (2,7 x 4,7), Art.-Nr. 022.1.0588 verwendet werden.
- Die Kunststoffseele muss an der Überwurfmutter des Brenners bündig abgeschnitten und bis zur Kontaktdüse ohne Unterbrechung installiert werden.

#### Drahtvorschubrollen

- Die Drahtvorschubrollen müssen gegen Drahtvorschubrollen für Aluminiumdraht getauscht werden ,die glatten Druckrollen müssen nicht getauscht werden.

#### Komplette Alu-Drahtvorschubzusatzrüstung, bei DV-26

Draht Ø 0,8 mm Alu	113.858
Draht Ø 1,0/1,2 mm Alu	113.860
Draht Ø 1,6 mm Alu	113.862

#### Anpressdruck der Druckrollen

- Der Anpressdruck der Drahtvorschubrollen ist auf ein Minimum zu reduzieren. Bei gebremster Drahtrolle sollen die Drahtvorschubrollen noch den Draht transportieren.
- Wenn der Aluminiumdraht an der Kontaktdüse gebremst wird soll der Draht im Drahtvorschubgetriebe schleifen ohne auszubrechen.

#### Draht einfädeln

- Bei Aluminiumdraht den Grat nach dem Abkneifen mit Feile entfernen.
- Das Einfädeln des Aluminiumdrahtes in den Schweißbrenner soll ohne Kontaktdüse bei gerade ausgelegtem Brenner erfolgen, sollte beim Einfädeln der Schweißdraht die Kunststoffseele beschädigen kann der Abrieb problemlos austreten.

#### Schweißbrenner

- Der Gasverteiler im Schweißbrenner muss aus Keramik sein, bei Gasverteiler aus Kunststoff oder Glasfaser kann durch die Lichtbogentemperatur ein Freisetzen der Bindemittel erfolgen welche die Schweißnaht negativ beeinflussen.
- Bei Schweißbrennern mit offenem Kühlsystem wie z. B. SB/T 502 W und SB/T 600 W muss sorgfältig auf die Dichtheit des Brennerkühlsystems geachtet werden da schon minimale Feuchtigkeit ein sicher Aluminiumschweißen unmöglich macht.

#### Schutzgas

- Als Schutzgas wird überwiegend Argon 4.6 (Reinargon) verwendet, Argon-Helium-Gemische kommen zum Einsatz bei starken Aluminiumteilen wenn auf ein Vorwärmen verzichtet wird.
- Die Schutzgasmenge für 1,0mm Draht- Ø ca. 12-14 l/min  
1,2mm Draht- Ø ca. 14-16 l/min  
1,6mm Draht- Ø ca. 18-22 Liter  
für Gasdüsendurchmesser 17 mm,  
kleinere Gasdüsendurchmesser sind zu vermeiden.
- Bei langen Strecken zwischen Gasentnahme und Gasventil kommt es beim Zünden zu

erhöhtem Gasaustritt der eine verstärkte Porenbildung zur Folge haben kann.  
Eine serienmäßig im DV Gerät eingebaute Gasstaudüse reduziert den Staudruck erheblich.

bei Schlauchlängen über 10 m sollte ein Druckregler zur Durchflussbegrenzung in der Schweißanlage montiert werden.

- Um die Schutzgasmenge besser überwachen zu können ist ein Druckminderer mit Schwabekörperanzeige (Flowmeter) vorteilhaft.

#### **Brennerstellung, Brennerabstand**

- Aluminium wird generell in stehender Brennerstellung von ca.10 - 20° geschweißt, Brennerabstand zwischen Kontaktdüse und Werkstück 10-15 mm.
- Bei zu großem Brennerabstand ist eine sichere Schutzgasabdeckung der Schweißnaht nicht mehr gewährleistet.
- Zugluft ist generell zu vermeiden.

#### **Sauberkeit**

- Aluminiumbleche müssen generell frei von jeglicher Verschmutzung sein, verunreinigte Aluminiumbleche müssen mit einem geeignetem Reinigungsmittel (Spiritus etc.) gereinigt werden.
- Lagerung der Bleche beachten , hohe Luftfeuchtigkeit vermeiden.

#### **Sonder 4-Takt**

- Wegen der schnellen Wärmeabführung des Aluminiums kommt es beim Schweißbeginn zu Bindefehler und Kaltstellen. Um dies zu verringern hat die Pulse-Arc-Schweißanlage PU 300 K einen speziellen 4-Takt bei dem über den Brennertaster eine erhöhte Lichtbogenleistung am Schweißbeginn gefahren werden kann.

## 21 MIG-Löten

Steigende Forderungen nach Verminderung von Korrosionsschäden führen in vielen Branchen zum Einsatz von beschichteten Blechen. Unter den verschiedenen Möglichkeiten, den Stahl vor Korrosion zu schützen, kommt dem Zink einerseits wegen seiner günstigen Korrosionsbeständigkeit und andererseits wegen seines niedrigen Preises eine besondere Bedeutung zu.

Große Mengen verzinkten Feinbleches werden im Automobilbau, in der Bauwirtschaft, in der Lüftungs- und Klimatechnik und in der Haustechnik für die Herstellung von Weißware eingesetzt

Zink beginnt bei etwa 420° Celsius zu schmelzen und bei etwa 906° Celsius zu verdampfen. Diese Eigenschaften wirken sich ungünstig auf den Schweißprozess aus, da mit der Zündung des Lichtbogens (bei Stahldraht ca. 1450-1520° C, Siedepunkt 2700° C) der Verdampfungsprozess des Zinks eingeleitet wird. Zinkdämpfe und Oxyde können zu Poren, Bindefehlern, Rissbildungen und zu einem instabil brennendem Lichtbogen führen. Daher ist es für verzinkte Bleche günstiger bei geringem Materialverzug, wenn weniger Wärme eingebracht wird. Geringeres Verdampfen/Verbrennen der Oberflächenbeschichtung, Meerwasser- und Korrosionsbeständigkeit sind weitere Vorteile.

Hinter dem Begriff MIG-Löten verbirgt sich ein Hartlötverfahren, das mit MIG-MAG- oder Pulse-Arc- Schutzgasschweißanlagen mit sogenannten Bronzedrähten ausgeführt wird. Zum Löten von verzinkten Blechen kommen meistens Drähte mit Kupfersilizium (z.B. CuSi 3), oder Aluminiumbronze-Legierungen (z.B. CuAl 9) bei aluminierter Stahl- oder Edelstahlblechen zur Anwendung.

Vorteile beim Einsatz dieser Drähte sind:

- keine Korrosion der Schweißnaht
- minimaler Spritzerauswurf
- geringer Abbrand der Beschichtung
- niedrige Wärmeeinbringung
- einfache Nachbearbeitung der Naht
- kathodische Schutzwirkung des Grundwerkstoffes im unmittelbaren Nahtbereich

Reinargon oder das Argonmischgas (Ar. 97,5 % - CO<sub>2</sub> 2,5 %) als Schutzgas dient als Lichtbogenträger und ergibt eine annähernd blanke Nahtoberfläche. Bei dickeren Zinkschichten ab 15 Mikro-m kann die große Menge an Zinkdämpfen zu deutlichen Instabilitäten beim Lötvorgang führen. Daher ist es oft günstiger, bei derartigen Anwendungsfällen den Kurz- bzw. Sprühlichtbogen mit sehr kurzer Lichtbogenlänge einzusetzen.

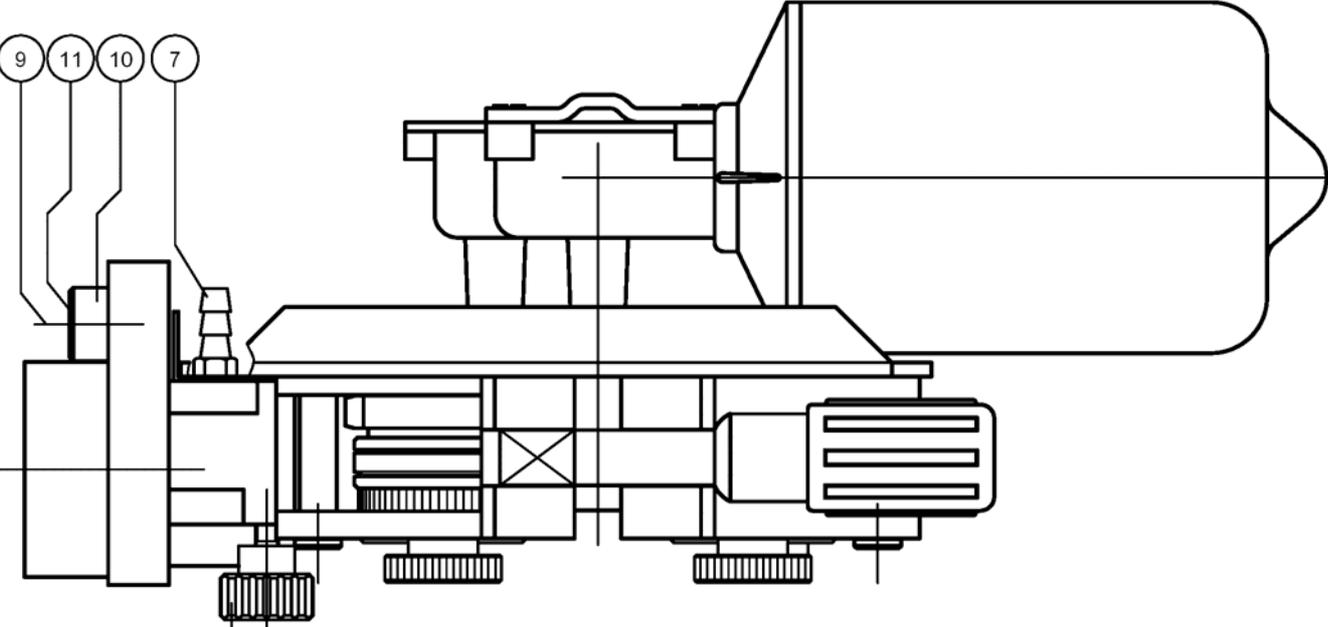
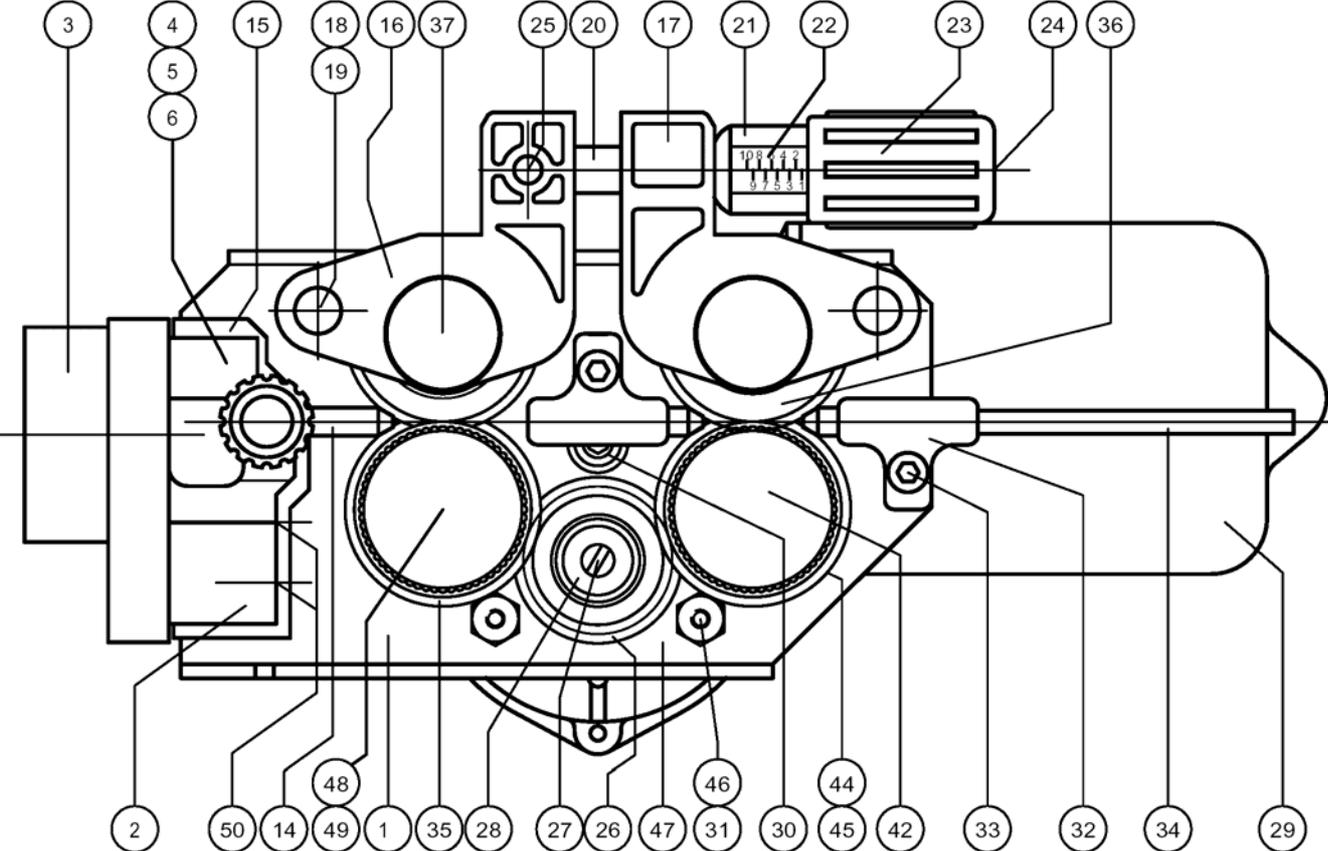
Durch die präzise Einstellung und Reproduzierbarkeit der programmierbaren Parameter, für Cu-Si 3, 0,8 mm und 1,0 mm Ø, MIG- und Pulse-Arc-Schweißen, bei der Pulse-Arc-Schweißanlage PU 300 K, kann durch Einstellung einer kurzen Bogenlänge der Lichtbogen stabil gehalten werden.

Die Programmanwahl erfolgt über die Drehschalter Schweißart, Werkstoffdurchmesser und Werkstoff. Werkstückkabel in Minus-Buchse einstecken und durch Rechtsdrehen sichern. Schweißleitung zu Zentralanschluss-Schweißbrenner in Plus-Buchse stecken und durch Rechtsdrehen sichern. Wir empfehlen bei MIG-Löten den Schweißbrenner mit Kunststoffseele auszurüsten.

Drahtvorschubrollen mit V-Einstich und Druckrollen glatt im Drahtvorschubgetriebe montieren. Die Schutzgasmenge für liegt je nach Drahtdurchmesser zwischen 8 bis 15 Ltr./min.



23 Drahtvorschubgetriebe DV-26



## 23.1 Ersatzteilliste Drahtvorschubgetriebe Typ DV-26

21.06.2006

Pos.	Bezeichnung	Artikel-Nr.
1	Getriebewinkel DV-26	113.584
2	Gewindeflansch maschinenseitig	113.560
3	Isolierflansch DV-21 - 26 - 31	113.572
4	Isolierbuchse DV-26,31,30/4 lang	111.052
5	Scheibe 5,3 Form B	090.0.1204
6	Linsenflachkopfschraube M 5x16	090.1.0825
7	Gasnippel DV-26,31	110.576
9	Linsenflachkopfschraube M 5x16	090.1.0825
10	Isolierbuchse	113.568
11	Kappe rot für Drehknopf klein	003.0.1522
13	Rändelschraube GN 591	110.568
14	Auslaufdüse	110.554
15	Isolierung	113.570
16	Wippe links	110.538
17	Wippe rechts	110.540
18	Bolzen SW 10	113.576
19	Spring-Stop-Mutter M6x1x3,2	113.578
20	Gewindestange	110.546
21	Druckstück am Spannbügel	110.548
22	Druckfeder am Spannbügel	110.578
23	Druckschraube am Spannbügel	110.550
24	Linsenflanschkopfschraube M 5x16	090.0.0825
25	Zylinderstift 6 m6x32	090.0.8460
26	Ritzel DV 26	113.580
27	Senkschraube M 4x12 mit Schlitz	090.0.5815
28	Rosettenscheibe	090.0.1221
29	Motor DV-Getriebe	002.0.2630
30	Linsenflanschkopfschraube M 6x12	090.0.0899
31	Bolzen DV 26 für Schutzabdeckung	113.582
32	Führungsstück	113.566
33	Zyl-Schraube M 5x 12 verz. mit Innen-Skt 8.8	090.0.2565
34	Einlaufseele 0,14 m	012.0.0377
35	Antriebsring 1,0 + 1,2 Stahl	012.0.0272
36	Druckrolle	113.742
37	Rollenbolzen	110.544
42	Rändelmutter	110.558
44	Zahnrad Z=19 m=2	012.0.0263
45	Passstück 4x4x10 DV-30 für Zahnrad	090.0.8810
46	Linsenflanschkopfschraube M 4x10	090.0.0898
47	Schutzabdeckung für DV 26	113.586
48	Bolzen für DV 26	113.588
49	Spring-Stop-Mutter M6x1x3,2	113.574
50	Gewindestift M 12x16	113.574

## 24 Brenner- und Ersatzteillisten

für Brenner SB/SBT 307 G / SB/SBT 300 W

### 24.1 MIG/MAG-Handschweißbrenner Typ SB/SBT 307 G

#### Technische Daten

Ausführung: gasgekühlt

Mischgas (MAG-LB): 280 A 60 % ED

CO<sub>2</sub>: 300 A 60 % ED

Drahtdurchmesser:

Massivdraht 0,8 - 0,9 - 1,0 - 1,2 mm Ø

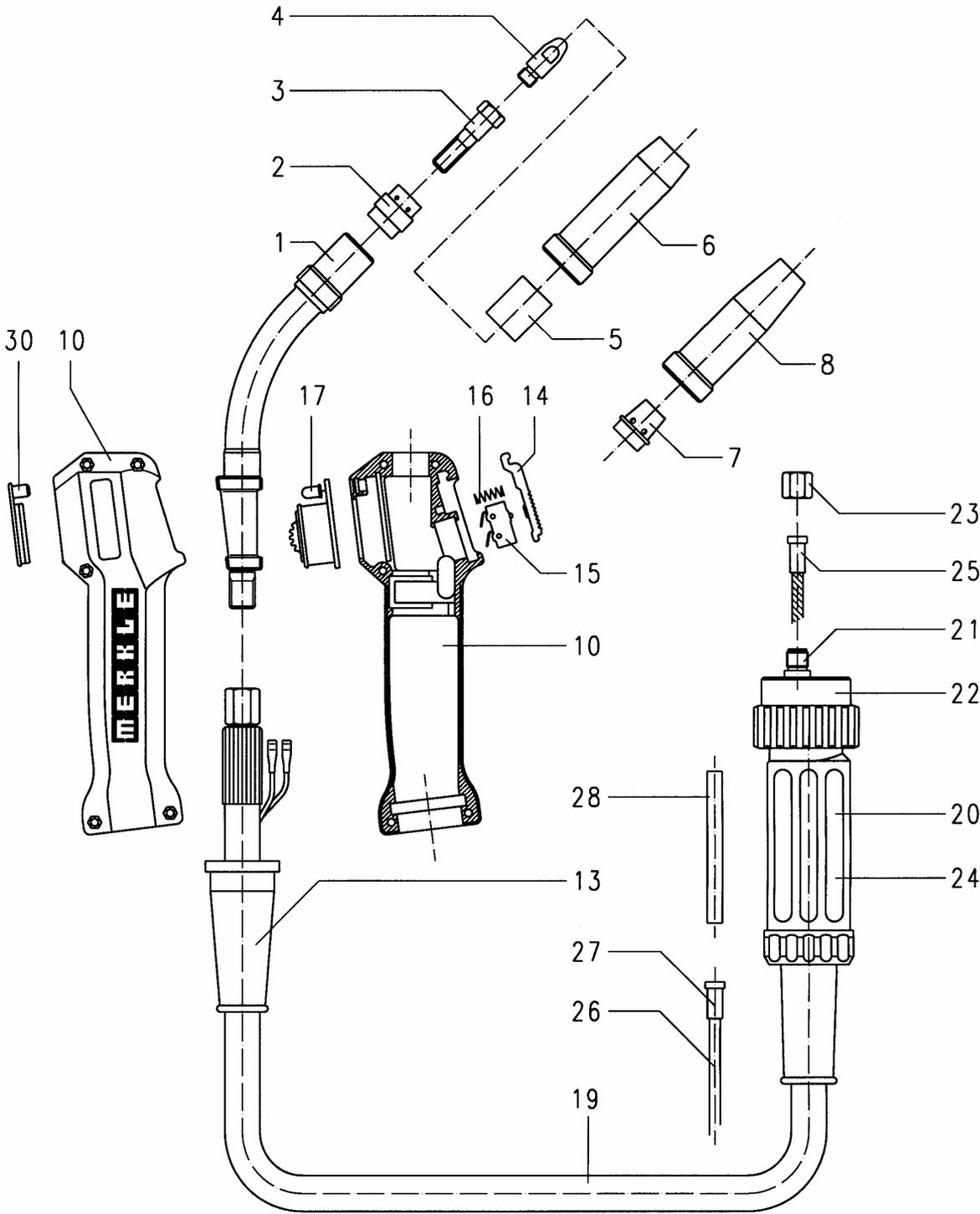
Alu-Draht 1,0 - 1,2 mm Ø

Gewicht: ca. 1100 g/l m H

Die Belastungsdaten entsprechen der VDE-Kennlinie ( $U=14 + 0,05 \times I$ )



MIG/MAG Handschweißbrenner Typ SB/SBT 307 G, gasgekühlt



## MIG/MAG-Handsweißbrenner Typ SB/SBT 307 G

Pos.	Bezeichnung		Artikel-Nr.
	MIG/MAG-Handsweißbrenner Typ SB 307 G, 3 m		022.1.0758
	MIG/MAG-Handsweißbrenner Typ SB 307 G, 4 m		022.1.0759
	MIG/MAG-Handsweißbrenner TEDAC, Typ SBT 307 G, 3 m		022.1.0858
	MIG/MAG-Handsweißbrenner TEDAC, Typ SBT 307 G, 4 m		022.1.0859
Drahterstausrüstung: Stahl 1,0 mm			
Ersatz- und Verschleißteile:			
1	Brennerkörper SB/SBT 307		022.1.0757
2.	Düsenstock SB/SBT 307 G Länge 38 mm, CU	VE 10 St	022.1.0217
4.1	Kontaktdüse 0,8 mm Cu-Cr-Zr M8	VE 10 St	045.1.1814
4.2	Kontaktdüse 1,0 mm Cu-Cr-Zr M8	VE 10 St	045.1.1815
4.3	Kontaktdüse 0,8 mm Aluminium Cu-Cr-Zr M8	VE 10 St	109.754
4.4	Kontaktdüse 1,0 mm Aluminium Cu-Cr-Zr M8	VE 10 St	109.756
5	Isolierhülse SB/SBT 300/307	VE 10 St	022.1.0369
6	Gasdüse SB/SBT 300/307, schraubbar	VE 10 St	022.1.0267
7	Gasverteiler SB 307 Kunststoff	VE 10 St	111.938
8	Gasdüse 12 mm SB 307 G, schraubbar silber glänzend	VE 10 St	111.462
10	Griffschalen MIG/MAG-Brenner kpl. mit Taster und Blindkappe		105.016
13	Knickschutz MAG-Brenner gasgekühlt brennerkopfseitig		022.1.0774
14	Taster für MIG/MAG-Brenner (rot)		022.1.0796
15	Mikroschalter – Schnappschalter		022.1.0797
16	Druckfeder für Schalter	VE 10 St	022.1.0131
Nur für SBT 307 G:			
17	Platine ME-BE-10.0 (TEDAC) komplett mit Schiebetaster und Mikroschalter		022.1.0800
19.1	Schlauchpaket, 3 m, mit ZA, ohne Brenner, ohne Drahtseele		022.1.0296
19.2	Schlauchpaket, 4 m, mit ZA, ohne Brenner, ohne Drahtseele		022.1.0297
20	Zentralanschluss MAG, gasgekühlt mit Messingkörper, Überwurfmutter, 3-teil. Knickschutz		025.1.1350

<u>Pos.</u>	<u>Bezeichnung</u>		<u>Artikel-Nr.</u>
21	Messingkörper Zentralanschluss MAG gasgekühlt		025.1.1401
22	Überwurfmutter schwarz		025.1.0300
23	Klemmmutter für MIG/MAG Zentralanschluss	VE 10 St	025.1.1301
24	Knickschutz maschinenseitig 3-teil. für MAG Euro-Zentralanschluss gasgekühlt (Gehäuse, Mutter, MAG-Tülle)		025.1.1300
25.1	Drahtseele für Stahl blau (1,5 x 4,0) 0,6 - 0,8 (1,0) mm, 3 m, komplett		022.1.0246
25.2	Drahtseele für Stahl blau (1,5 x 4,0) 0,6 - 0,8 (1,0) mm, 4 m, komplett		022.1.0247
26	Kunststoffseele rot (2,0 x 4,0) Alu/VA 0,8 - 1,2 mm, 3 m lang mit Messingauslaufseele		022.1.0586
27	Klemmhülse für Kunststoffseele 2,0 x 4,0 zentralanschlusseitig	VE 10 St	107.554
28.1	Auslauf- und Führungsdüse DV-20/2, KS Alu und leg. Stahl		012.0.0384
28.2	Auslaufdüse Kunststoff, DV-25/4 für Aluminium/leg. Stahl 0,8 - 1,6 mm		103.001
Nur für SB 307 G:			
30	Blindkappe für Griffschale schwarz		022.1.0604

Alu-Draht kann bis Brennerlänge 3 m betriebssicher verschweißt werden

## 24.2 MIG/MAG-Handsweißbrenner Typ SB/SBT 350 W

### Technische Daten

Ausführung: wassergekühlt

Mischgas: 350 A 60 % ED

Drahtdurchmesser:

Massivdraht 0,8 - 1,0 - 1,2 mm Ø

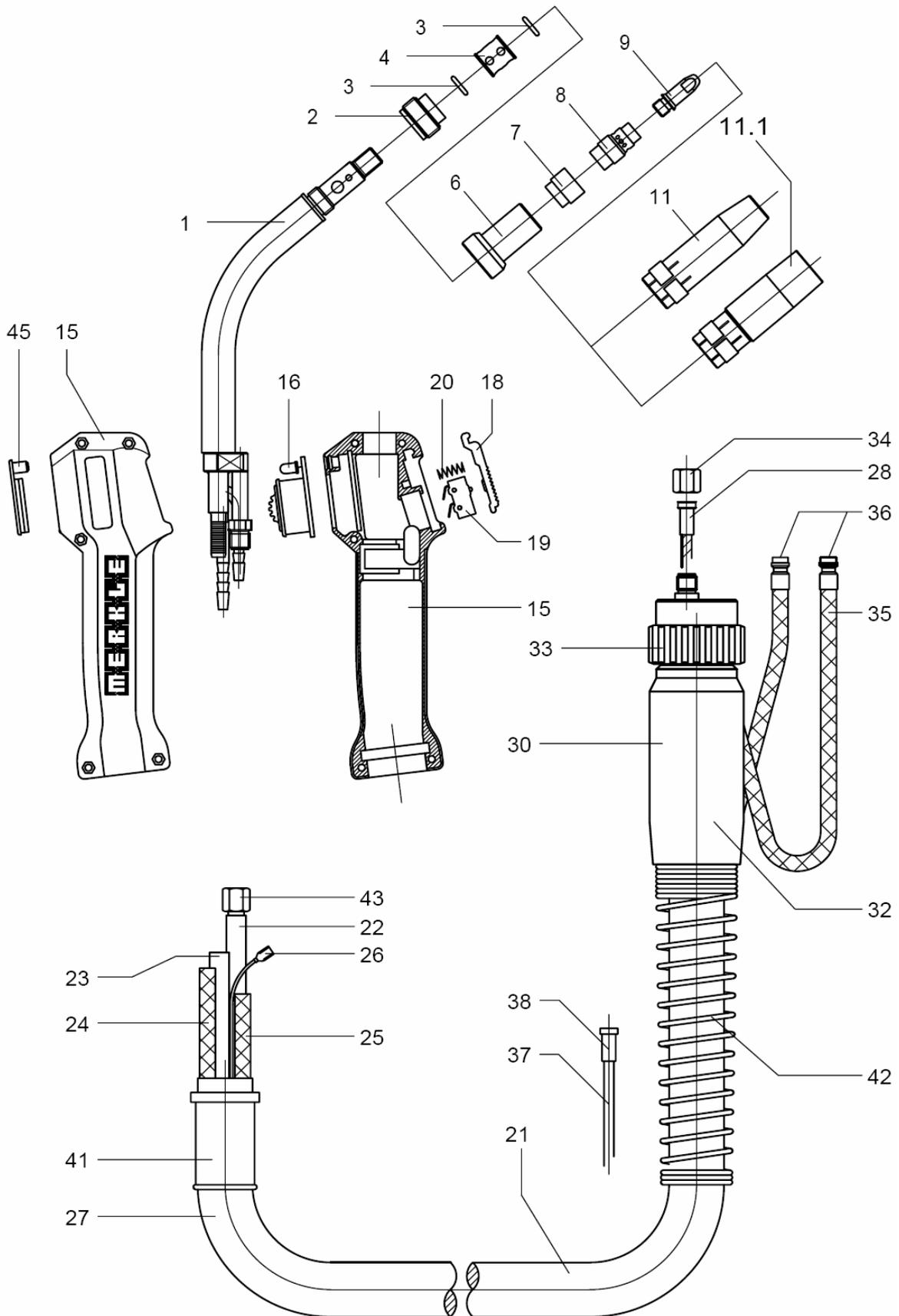
Alu-Draht 1,0 - 1,2 mm Ø

Gewicht: ca. 1350 g/1 m H

Die Belastungsdaten entsprechen der VDE-Kennlinie für  $(U=14 + 0,05 \times l)$



# MIG/MAG-Handschweißbrenner Typ SB/SBT 350 W



## Ersatzteilliste SB/SBT 350 W

Pos.	Benennung	Artikel-Nr.
	MIG/MAG-Handsweißbrenner Typ SB 350 W, 3 m	115.274
	MIG/MAG-Handsweißbrenner Typ SB 350 W, 4 m	115.276
	MIG/MAG-Hand schweißbrenner TEDAC, Typ SBT 350 W, 3 m	115.278
	MIG/MAG-Handsweißbrenner TEDAC, Typ SBT 350 W, 4 m	115.280

Drahterstausrüstung: Stahl 0,8 mm

## Ersatzteilliste für MIG-MAG-Handsweißbrenner Typ SB 350 W

1	Brennerkörper SB/SBT 350 W		115.282
2	Gewindestück für SB/SBT 350 W	VE 10 St.	115.284
3	O-Ring 12 x 2	VE 10 St.	115.298
4	Druckhülse SB/SBT 350 W		115.286
6	Wassermantel SB/SBT 350 W		115.288
7	Isolerring für SB/SBT 350 W		115.290
8	Düsenstock für SB/SBT 350 W		115.292
9.1	Kontaktdüse Stahl 0,8 für SB/SBT 350 W, ROB 304 W	VE 10 St.	111.564
9.2	Kontaktdüse Stahl 1,0 für SB/SBT 350 W, ROB 304 W	VE 10 St.	111.566
9.3	Kontaktdüse Stahl 1,2 für SB/SBT 350 W, ROB 304 W	VE 10 St.	111.568
9.5	Kontaktdüse Alu 1,0 für SB/SBT 350 W, ROB 304 W	VE 10 St.	111.576
9.6	Kontaktdüse Alu 1,2 für SB/SBT 350 W, ROB 304 W	VE 10 St.	111.578
11	Gasdüse SB/SBT 350 W mit Spannring Durchmesser 12 mm	VE 10 St.	115.244
11.1	Gasdüse SB/SBT 350 W mit Spannring Durchmesser 17 mm	VE 10 St.	115.296
15	Griffschalen MIG/MAG-Brenner kpl. mit Taster und Bildkappe		105.016
Nur für SBT 350 W:			
16	Platine ME-BE-10.0 (TEDAC) komplett mit Schieb		022.1.0800

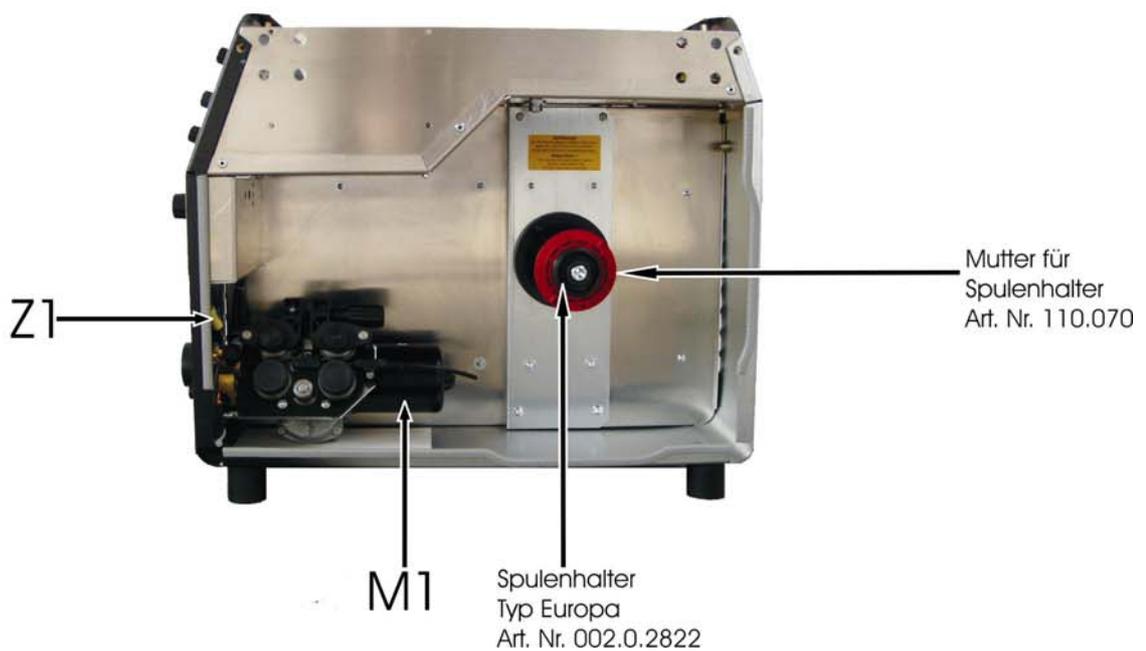
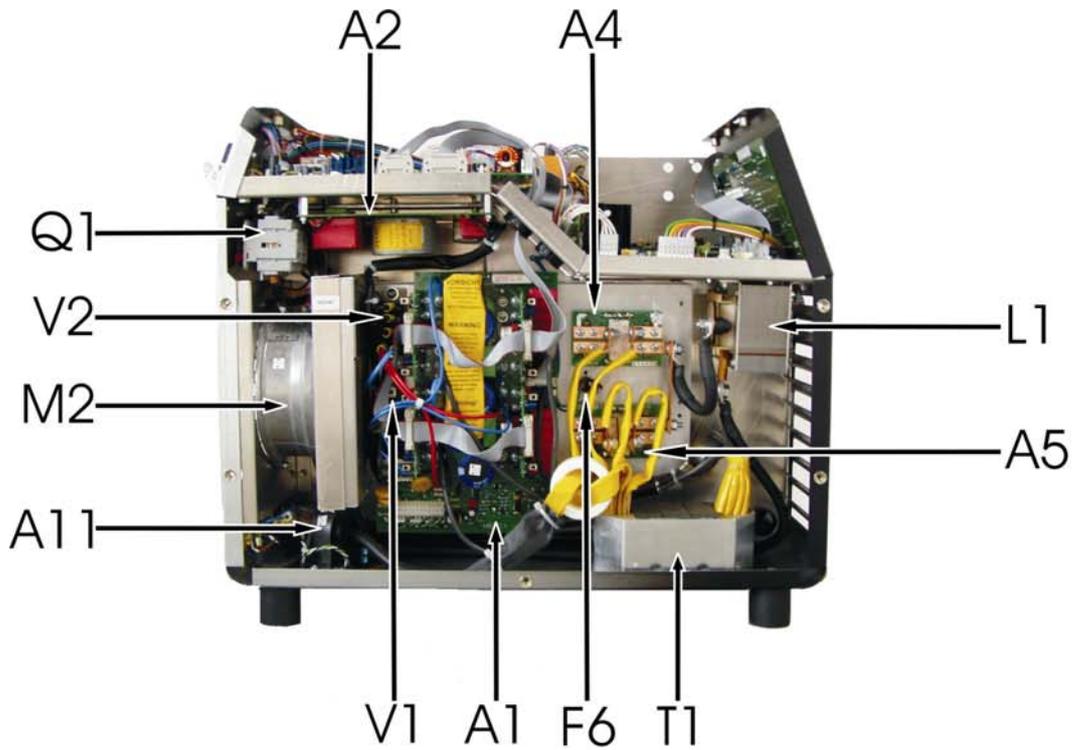
<u>Pos.</u>	<u>Benennung</u>	<u>Artikel-Nr.</u>
18	Taster für MIG/MAG-Brenner RAL 302 rot	022.1.0796
19	Mikroschalter - Schnappschalter	022.1.0797
20	Druckfeder für Schalter	022.1.0131
21.1	Schlauchpaket, 3 m lang, mit ZA ohne Brenner (Wassergekühlt) ohne Drahtseele	022.1.1642
21.2	Schlauchpaket, 3 m lang, mit ZA, ohne Brenner (wassergekühlt) ohne Drahtseele	022.1.1644
22.1	Wasserstromkabel 3 m lang	022.1.0281
22.2	Wasserstromkabel 4 m lang	022.1.0282
23.1	Drahtförderschlauch 3,0 m lang kpl.	022.1.1662
23.2	Drahtförderschlauch 4,0 m lang kpl.	022.1.1664
24	Schlauch-PVC-Gewebe 5 x 1,5 blau	006.0.0205
25	Schlauch-PVC-Gewebe 5 x 1,5 schwarz verstärkte Fadenarmierung 70°	006.0.0207
26.1	Schalterleitung 3 m lang kpl.	022.1.0148
26.2	Schalterleitung 4 m lang kpl.	022.1.0149
27	Überzugschlauch 26 x 1,5 schwarz armiert, innen helles Polyestergew.	006.0.0405
28.1	Drahtseele für Stahl blau (1,5 x 4,0) 0,6 - 0,8 (1,0) mm, 3 m, komplett	022.1.0246
28.2	Drahtseele für Stahl blau (1,5 x 4,0) 0,6 - 0,8 (1,0) mm, 4 m, komplett	022.1.0247
28.3	Drahtseele für Stahl rot (2,0 x 4,0) 1,0 - 1,2 mm, 3 m, komplett	022.1.0244
28.4	Drahtseele für Stahl rot (2,0 x 4,0) 1,0 - 1,2 mm, 4 m, komplett	022.1.0245
30	Zentralanschluss MAG: wassergekühlt mit Messingkörper, Überwurfmutter, 2-teiliger Knickschutz, Feder	025.1.0150
31	Messingkörper Zentralanschluss MAG wassergekühlt	025.1.0200
32	Knickschutz 2-teilig TIG/MAG-ZA, wasser- gekühlt, Ober- und Unterteil ohne Knickschutzfeder	025.1.0100
33	Überwurfmutter schwarz	025.1.0300
34	Klemmmutter für MIG/MAG Zentralanschluss	VE 10 St. 025.1.1301
35	Schlauch-PVC-Gewebe 5 x 1,5 rot	006.0.0206
36	Stecktülle Wasseranschluss	025.1.0400
37.1	Kunststoffseele rot (2,0 x 4,0) Alu/VA 0,8 - 1,2 mm, 3 m lang mit Messingauslaufseele	022.1.0586
37.2	Kunststoffseele schwarz (2,7 x 4,7) Alu/VA (1,2) - 1,6 mm, 3 m lang	022.1.0588
38.1	Klemmhülse für Kunststoffseele 2,0 x 4,0 zentralanschlusseitig	VE 10 St 107.554

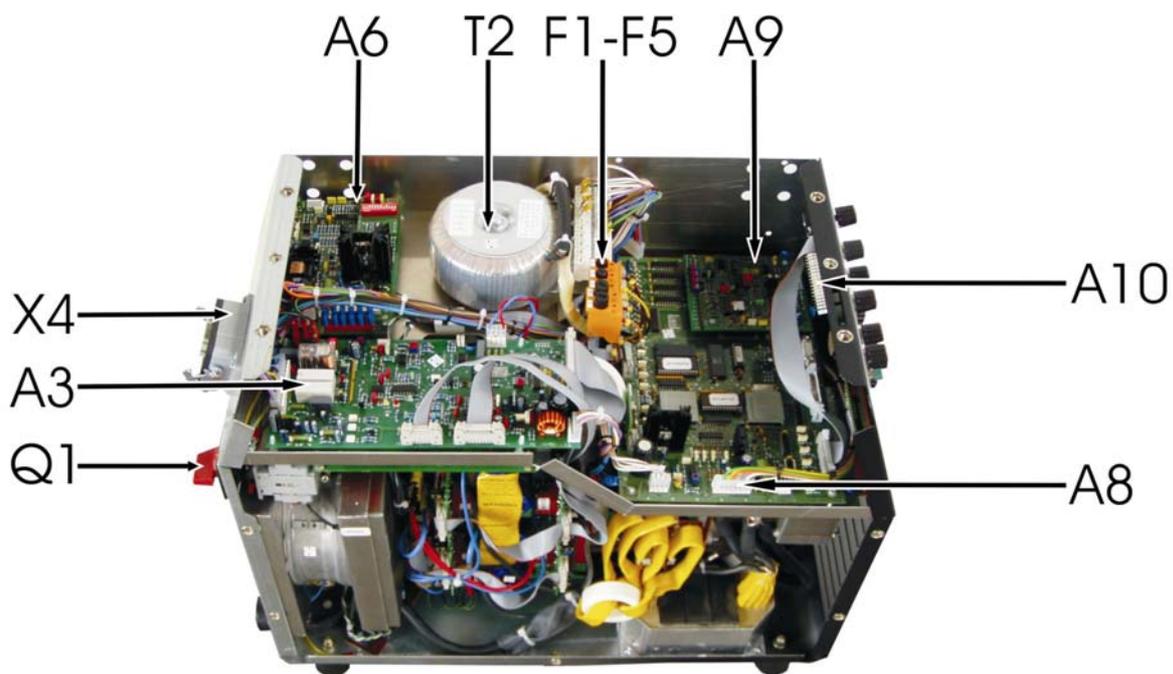
<u>Pos.</u>	<u>Benennung</u>		<u>Artikel-Nr.</u>
38.2	Klemmhülse für Kunststoffseele 2,7 x 4,7 zentralanschlusseitig	VE 10 St	102.997
41	Knickschutz 1-teilig MAG-Brenner wassergekühlt		022.1.1580
42	Knickschutzfeder für Euro-Zentralanschluss, wassergekühlt		022.1.1579
43	Anschlussnippel Wasserstromkabel M10 (9 mm Außendurchmesser Kupfertülle) Ms-Cu-Löttülle M 10 x 1		045.1.0201
<b>Nur für SB 350 W:</b>			
45	Blindkappe für Griffschale schwarz		022.1.0604

Alu-Draht kann bis Brennerlänge 3 m betriebssicher verschweißt werden.

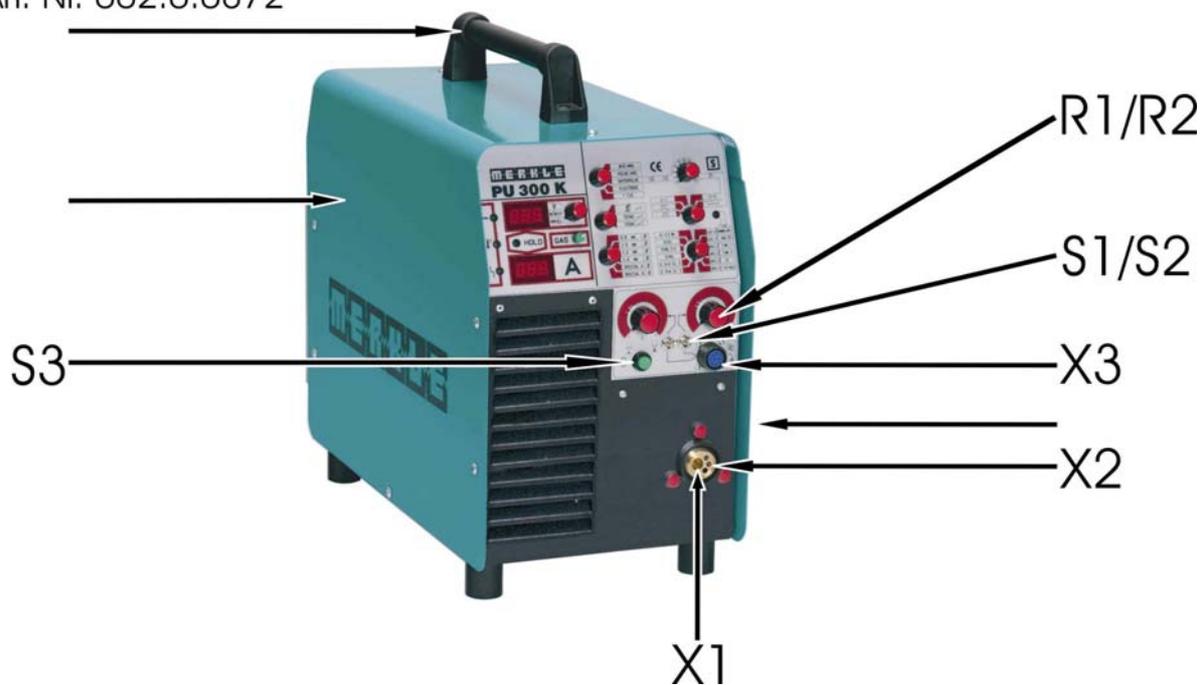
## 25 Schaltplan und Geräteliste

### 25.1 Geräteliste PU 300 K





Handgriff komplett mit Rohr und 2 Halter  
 Art. Nr. 002.0.0872

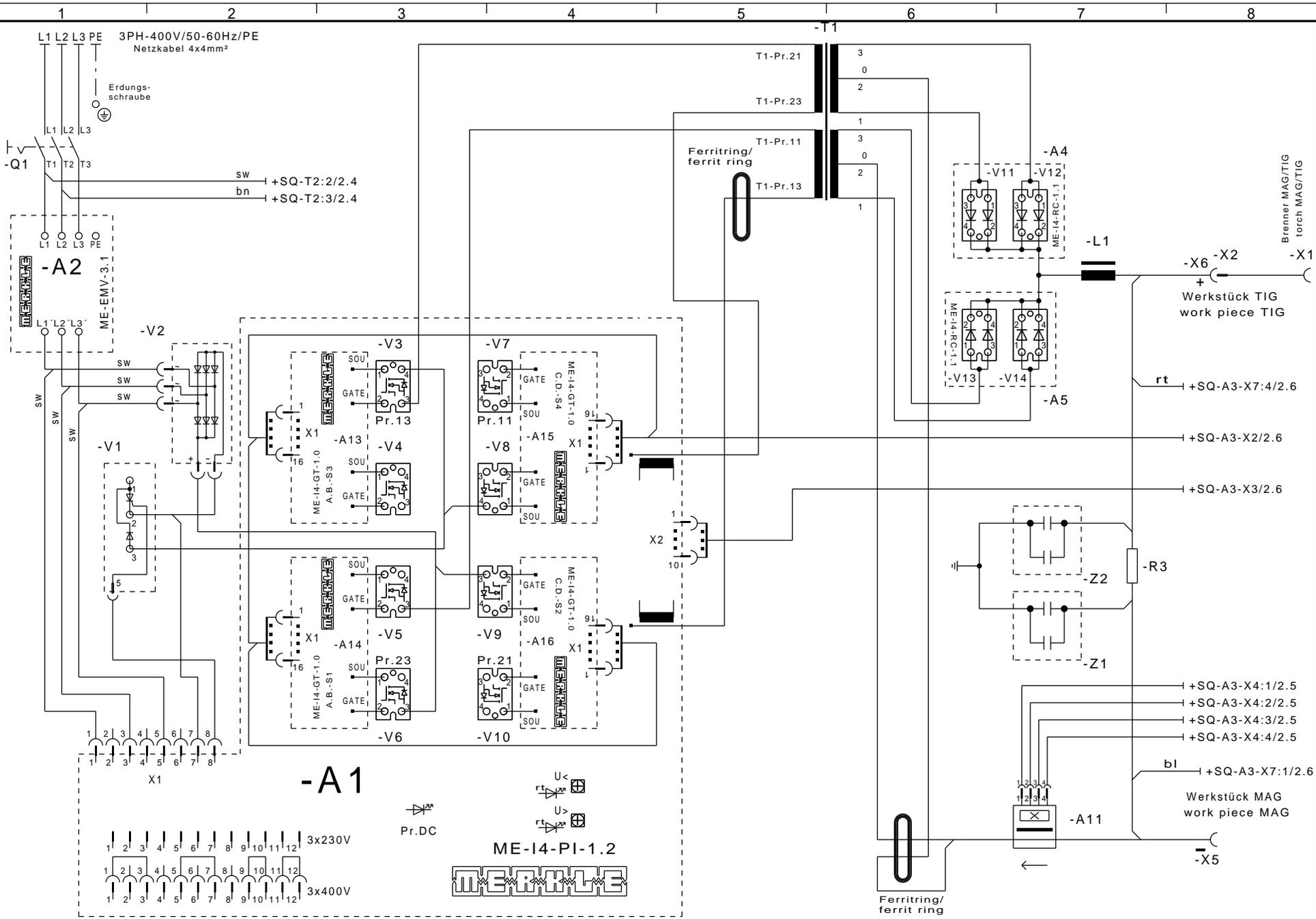


el. Bez. Benennung		Artikel-Nr.
-A1	Platine ME-I4-PL-1.3	107350
-A2	Platine ME-EMV 3.1	102301
-A3	Platine ME-I4-SD-2.1	107360
-A4	Platine ME-I4-RC-1.0	107534
-A5	Platine ME-I4- RC-1.0	107534
-A6	Platine ME-2QR-24/42-2.1C	00300046
-A7	Platine ME-PPMR-2.1 (Option Push-Pull)	00300493
-A8	Platine ME-MTC-1.2	00310042
-A9	Platine ME-MTC/M-3.01	107394
-A10	Platine ME-MF-1.3	00310000
-A11	LEM-Wandler HTA 400-S	01001615
-A12	Platine ME-PPMR/AN-2.0 (Option Push-Pull)	00300485
-A13	Platine ME-I4-GT-1.0 / A.B.-S3	107346
-A14	Platine ME-I4-GT-1.0 / A.B.-S1	107343
-A15	Platine ME-I4-GT-1.0 / C.D.-S4	107348
-A16	Platine ME-I4-GT-1.0 / C.D.-S2	107344
-F1	Sicherung 4 A, träge	00301251
-F2	Sicherung 4 A, träge	00301251
-F3	Sicherung 1 A, träge	00301212
-F4	Sicherung 10 A, träge	00301199
-F5	Sicherung 1 A, träge	00301212
-F6	Temperaturschalter 80°C Öffner	00100406
-L1	Drossel 300 A	107358
	Ferritring R34 (Tr.-prim.)	02011672
	Ferritring R58 (Tr.-sek.)	108050
-M1	Gleichstrom-Getriebemotor 24 V	00202630
-M2	Lüfter 230 V, AC	00101323
-Q1	Schalter NLT 40/3ZM/NR	00100020
-R1	Potentiometer 10 k $\Omega$	00100502
-R2	Potentiometer 10 k $\Omega$	00100502
-S1	Umschalter 2-polig (Option Push-Pull / Fernregler)	00300900
-S2	Umschalter 2-polig (Option Push-Pull / Fernregler)	00300900
-S3	Drucktaster (Taster Draht)	01000325
-T1	H-Trafo PU 300 K mit Ferritkern	107356
-T2	Trafo-Ringkern	00300243

el. Bez. Benennung		Artikel-Nr.
-V1	Thyristormodul	00100286
-V2	Gleichrichter	107340
-V3	FET-Schalter	107338
-V4	FET-Schalter	107338
-V5	FET-Schalter	107338
-V6	FET-Schalter	107338
-V7	FET-Schalter	107338
-V8	FET-Schalter	107338
-V9	FET-Schalter	107338
-V10	FET-Schalter	107338
-V11	Gleichrichtermodul	107342
-V12	Gleichrichtermodul	107342
-V13	Gleichrichtermodul	107342
-V14	Gleichrichtermodul	107342
-X1	EURO- Zentralanschluss	01200287
-X2	Buchsenteil – Steuerleitungsbuchse L =1000 mm	00202854
-X3	Anschlusssteckdose 10-pol. (Option Push-Pull / Fernregler)	02110386
	Stecker 10-pol. (Zubehör)	02110384
	Zugentlastung (Zubehör)	02110388
-X4	Buchseneinsatz 6-pol.	01500103
	Anbaugehäuse 6-pol.	01500101
-X5	Einbaubuchse 35/50 mm <sup>2</sup>	00101101
-X6	Einbaubuchse 35/50 mm <sup>2</sup>	00101101
-Y1	Magnetventil 42 V-AC	00201602
-Z1	Schutzbeschaltung	00300330
	Kondensator 5 nF, 250 V	03005093
	Kondensator 0,1 µF, 1000 V	00100415
-Z2	Schutzbeschaltung	00300330
	Kondensator 5 nF, 250 V	03005093
	Kondensator 0,1 µF, 1000 V	00100415

## 25.2 Schaltplan PU 300 K

Vervielfältigung oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet



Änderung	Datum	Name	Datum	Name
a			gez. 25.07.05	Konrad
b				
c			gepr.	
d				



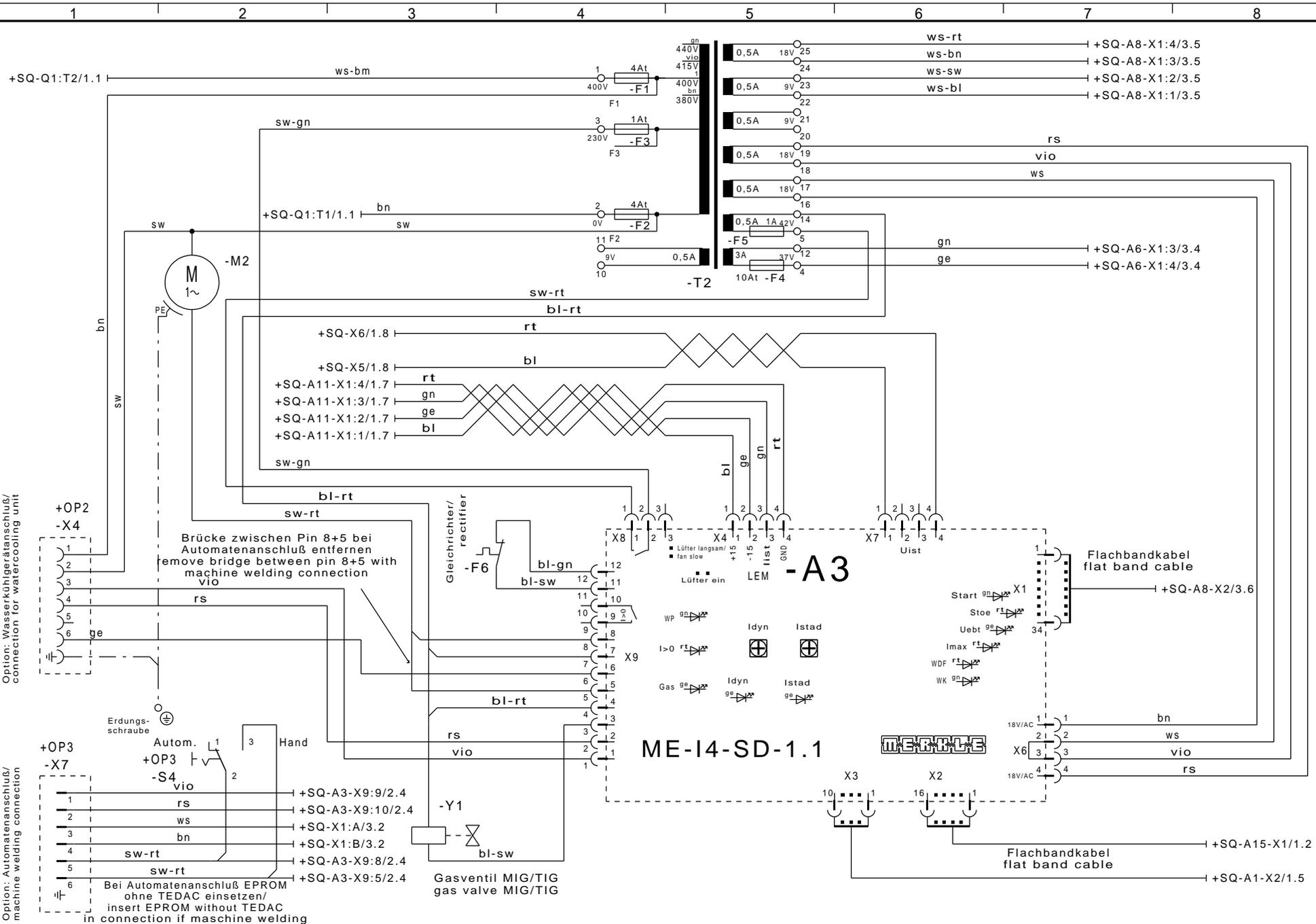
Merkle  
Schweißanlagen-Technik GmbH  
Industriestraße 3  
D - 89359 Kötz  
Telefon 08221 - 915 - 0  
Telefax 08221 - 32596

Schweißstromkreis

Projektbez. PU300K (3x400V)		=
Auftragsnr.	Zeichnungsnr.	+ SQ
		Blatt 1
		5 BI.

Plotdatum: 09.06.06

Vervielfältigung oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet



Option: Wasserkühleranschluß/  
connection for watercooling unit

Brücke zwischen Pin 8+5 bei  
Automatenanschluß entfernen  
remove bridge between pin 8+5 with  
machine welding connection

Option: Automatenanschluß/  
machine welding connection

Bei Automatenanschluß EPROM  
ohne TEDAC einsetzen/  
insert EPROM without TEDAC  
in connection if machine welding

Änderung	Datum	Name	Datum	Name
a			gez. 12.09.02	Konrad
b				
c			gepr.	
d				



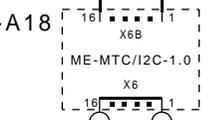
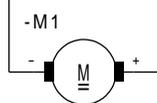
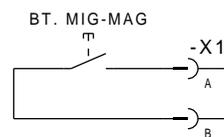
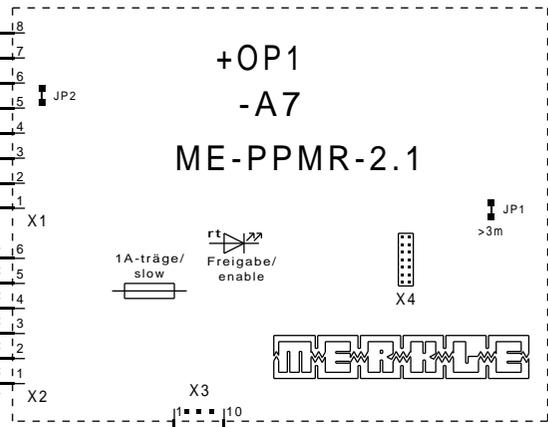
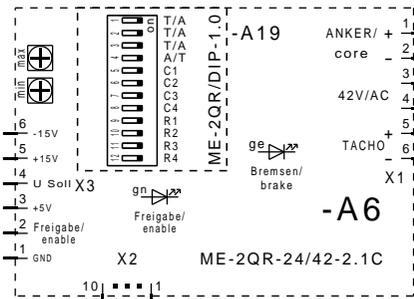
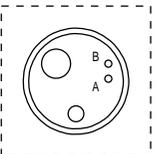
**Merkle**  
Schweißanlagen-Technik GmbH  
Industriestraße 3  
D - 89359 Kötz  
Telefon 08221 - 915 - 0  
Telefax 08221 - 32596

**Steuerung**

Projektbez.  
**PU300K (3x400V)**  
Auftragsnr.      Zeichnungsnr.

=  
+SQ  
Blatt 2  
5 Bl.

Zentralanschluß  
EURO connector  
(Ansicht Maschinenfront)  
(front view)

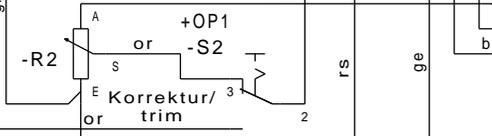
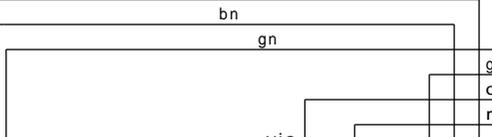
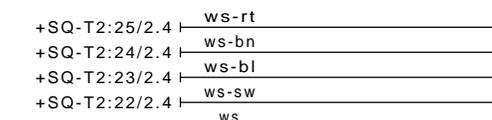
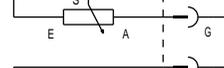
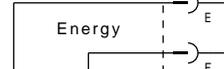
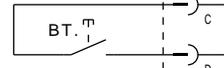
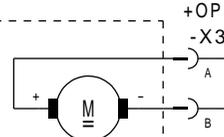


Flachbandkabel  
flat band cable

Flachbandkabel  
flat band cable

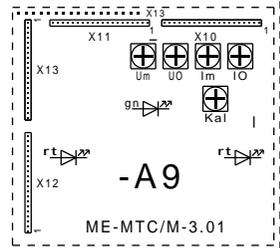
Option: Push-Pull-Anschluß/  
remote control

Option:PP-und  
Fernregleranschluß/  
PP-and remote control



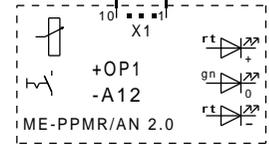
-A8

ME-MTC-1.2A



-A9

ME-MTC/M-3.01



ME-PPMR/AN 2.0

Vervielfältigung oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet

Änderung	Datum	Name	Datum	Name
a			gez. 12.09.02	Konrad
b				
c			gepr.	
d				



Merkle  
Schweißanlagen-Technik GmbH  
Industriestraße 3  
D - 89359 Kötz  
Telefon 08221 - 915 - 0  
Telefax 08221 - 32596

Steuerung

Projektbez.  
PU300K (3x400V)

Auftragsnr. Zeichnungsnr.

=  
+SQ  
Blatt 3  
5 Bl.



### Reglerabgleich ME-2QR24/42-2.1C

+OP1 -X3	
PIN-NR.	STROMPFAD
1	/3.2
2	/3.2
3	/3.2
4	/3.2
5	/3.2
6	/3.2
7	/3.2
8	/3.2
9	/3.2
10	/3.2

-X1	
PIN-NR.	STROMPFAD
1	/1.8
2	/3.2
3	/3.2

Regelung		Reglerbeschaltung				
Anker	Tacho	DV-25	DV-25	DV-30	DV-30	DV-30
S1		ohne Tacho	mit Tacho	GP 76.40 SR6TG	GNM 4175- G 10.9-T13	GR 63 X55
Typ						
1	1	0	1	0	0	0
2	1	0	1	0	0	0
3	1	0	1	0	0	0
4	0	1	0	1	1	1
Reglerb.C(nF)						
5	47	1	0	0	0	0
6	100	0	0	0	0	1
7	230	0	1	1	1	1
8	470	0	1	0	0	0
Reglerb.R(kOhm)						
9	499	0	0	0	1	1
10	221	0	0	1	0	1
11	100	1	0	0	0	0
12	49,9	1	1	0	0	0

Wenn beim Drehzahleinstellen auf dem ME-2QR24/42-2.1C die gelbe Brems-LED flackert Max. Trimmer auf Mitte stellen erst dann Min und Max Drehzahl wiederholt einstellen.

Vervielfältigung oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet

	Änderung	Datum	Name		Datum	Name
a				gez.	13.09.02	Konrad
b						
c				gepr.		
d						



Merkle  
Schweißanlagen-Technik GmbH  
Industriestraße 3  
D - 89359 Kötz  
Telefon 08221 - 915 - 0  
Telefax 08221 - 32596

Querverweise

Projektbez.  
PU300K (3x400V)  
Auftragsnr.      Zeichnungsnr.

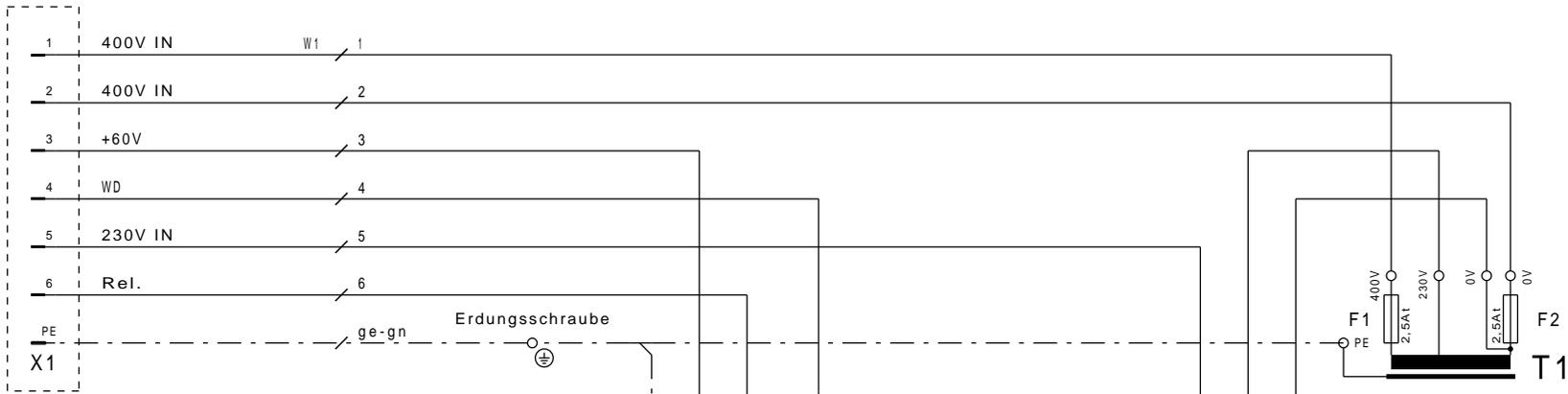
=
+ SQ
Blatt 5
5 Bl.

### 25.3 Geräteliste WK 230/300

<u>el. Bez. Benennung</u>		<u>Artikel-Nr.</u>
-A1	Platine ME-WP-1.0	00300187
-F1	Sicherung 2,5 A träge 6,3x32	00301253
-F2	Sicherung 2,5 A träge 6,3x32	00301253
-F3	Druckschalter-Membran 0,5 bar	00400204
-F4	Überstromauslöser 1,4 A	00300320
-M1	Wasserpumpe 230 V, 50-60 Hz	00400530
-M2	Lüfter 230V, AC	00101323
-M3	Lüfter 230V, AC	00101323
-T1	Steuertrafo EI 84/b, prim. 400V, sek. 230 V	00101695
-W1	Steuerleitung 7x1,5 mm <sup>2</sup>	00700600
-X1	Stifteinsatz 6- polig	01500102
	Tüllengehäuse 6- polig	01500100

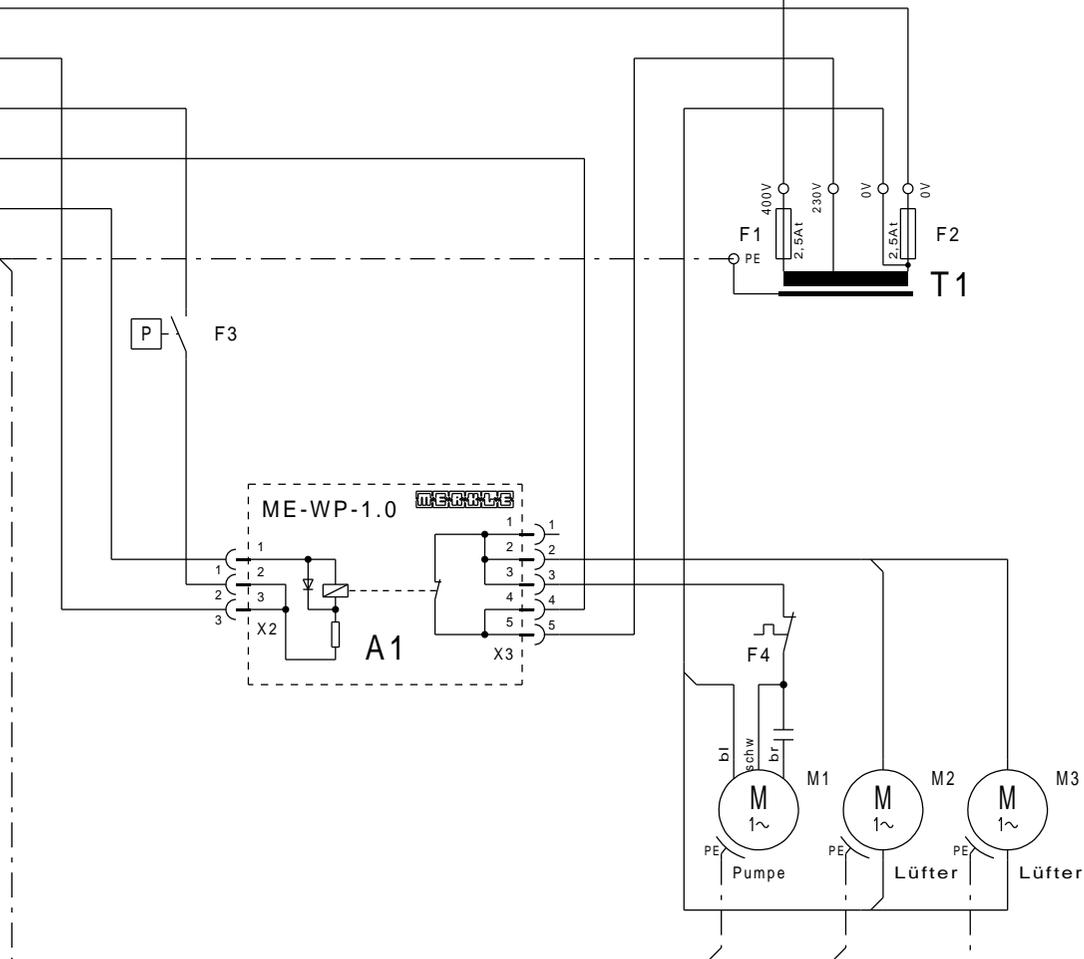
### 25.4 Schaltplan WK 230/300

Vervielfältigung oder Weitergabe nur mit unserer schriftlichen Genehmigung gestattet



Stifteinsatz 6 pol.

X1	
PIN-NR.	STROMPFAD
1	.1
2	.1
3	.1
4	.1
5	.1
6	.1



Änderung	Datum	Name	Datum	Name
a			gez. 13.09.99	Konrad
b				
c			gepr. 11.1199	Siegner
d				



Merkle  
 Schweißanlagen-Technik GmbH  
 Industriestraße 3  
 D - 89359 Kötz  
 Telefon 08221 - 915 - 0  
 Telefax 08221 - 32596

Stromlaufplan

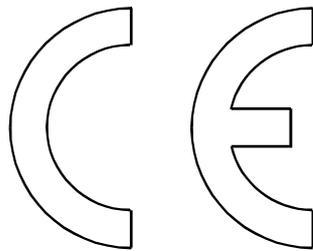
Projektbez.  
 WK230-300  
 Auftragsnr.      Zeichnungsnr.

=
+
Blatt 1
1 Bl.

## 26 EG Konformitätserklärung PU 300 K



MERKLE Schweißanlagen-Technik GmbH  
Industriestraße 3  
D-89359 Kötz



### EG - Konformitätserklärung

Bezeichnung der Maschine: Pulse-Arc-Schweißanlage

Maschinentyp: PU 300 K

Die oben genannte Maschine entspricht aufgrund ihrer Konzeption und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen folgender Richtlinien:

EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

EG-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG

Im Fall von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen oder Umbauten, die nicht ausdrücklich von Merkle autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Angewandte Normen: EN 60974 - 1 / IEC 974 - 1 / VDE 0544 Teil 1  
EN 60204 - 1 / IEC 204 - 1 / VDE 0113 Teil 1  
EN 60974-10 / VDE 0544 Teil 10

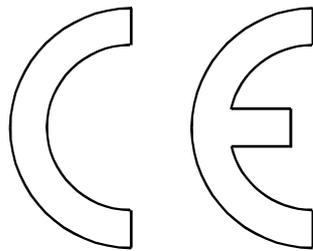
Kötz, den 14. April 2004

Wilhelm Merkle, Geschäftsführer  
Merkle Schweißanlagen-Technik GmbH

## 27 EG Konformitätserklärung WK 230 / 300



MERKLE Schweißanlagen-Technik GmbH  
Industriestraße 3  
D-89359 Kötz



### EG - Konformitätserklärung

Bezeichnung der Maschine: Wasserumlaufkühlgerät

Maschinentyp: WK 230 / 300

Die oben genannte Maschine entspricht aufgrund ihrer Konzeption und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen folgender Richtlinien:

EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

EG-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG

Im Fall von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen oder Umbauten, die nicht ausdrücklich von Merkle autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Angewandte Normen: EN 60974 - 1 / IEC 974 - 1 / VDE 0544 Teil 1  
EN 60204 - 1 / IEC 204 - 1 / VDE 0113 Teil 1  
EN 60974-10 / VDE 0544 Teil 10

Kötz, den 14. April 2004

Wilhelm Merkle, Geschäftsführer  
Merkle Schweißanlagen-Technik GmbH

Notizen:

