

BEDIENUNGSANLEITUNG UND ERSATZTEILLISTEN

ESS WIG-Inverterschweißstromquelle

Squarearc 250

Elektronische Steuerung Typ PS 40



Empfehlung:



Um eine einwandfreie Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Schweißgerätes zu gewährleisten, wird empfohlen, diese Bedienungsanleitung dem Bedienpersonal zugänglich zu machen.

Bitte Sicherheitshinweise in Kapitel 1.1 beachten!

Technische und/oder optische Änderungen vorbehalten.



ESS Schweißtechnik GmbH
Stahlstrasse 11 – 13
D – 88339 Bad Waldsee
Tel.: +49-7524-7020
Fax.:+49-7524-70212
www.ess-schweisstechnik.de
info@ess-schweisstechnik.de



INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES	1
1.1	Sicherheitshinweise	2
1.2	Schweißverfahren	4
1.2.1	Wolfram-Inertgasschweißen (WIG)	4
1.2.2	Lichtbogenhandschweißen	4
2	TECHNISCHE BESCHREIBUNG	5
2.1	Schweißstromquelle Squarearc 250	5
2.1.1	Bedien- und Kontrolleinrichtungen der Vorderansicht	5
2.1.2	Bedien- und Kontrolleinrichtungen der Rückansicht	7
2.2	Kühlgerät für den WIG-Schweißbrenner	9
2.3	Schweißbrenner	9
2.3.1	WIG-Schweißbrenner mit Schraubanschluß	9
2.3.2	WIG-Schweißbrenner mit Zentralanschluß	9
2.3.3	Stabelektrodenhalter für das Lichtbogenhandschweißen	9
2.4	Elektronische Steuerung Typ PS 40	10
2.4.1	Bedien- und Kontrolleinrichtungen der elektronischen Steuerung Typ PS 40	10
2.4.2	Betriebsartwahl der elektronischen Steuerung Typ PS 40	13
2.4.2.1	WIG-2-Takt-Schweißen - Heftschweißen	13
2.4.2.2	WIG-4-Takt-Schweißen - Nahtschweißen	15
2.4.2.3	WIG-4-Takt-Schweißen mit pulsierendem Schweißstrom	17
2.4.3	Anwahl Durchmesser der Wolframelektrode	19
2.4.4	Anwahl der Fernbedienungen	19
2.4.5	Einstellbare Größen der elektronischen Steuerung Typ PS 40	21
2.4.6	Störanzeigen der elektronischen Steuerung Typ PS 40	21
2.4.7	Zwangsabschaltung	22
2.4.8	WIG-Zweiwertschaltung	22
2.4.9	Down-Slope (Stromabfall)	22



2.4.10	Gasvorströmzeit	22
2.4.11	Gasnachströmzeit	22
2.4.12	WIG-Wechselstromschweißen - variable Frequenz	23
2.4.13	WIG-Wechselstromschweißen - Wechselstrombalance	23
2.4.14	Lichtbogenhandschweißen-Gleichstrom (DC)	24
2.5	Wahl der Schweißstromart	24
2.5.1	WIG-Gleichstrom (DC)	24
2.5.2	WIG-Wechselstrom (AC)	24
2.6	Elektronische Steuerung Typ PS 45	24
2.7	Fernbedienungen	25
2.7.1	Fußfernbedienung FS 1	25
2.7.2	Handfernbedienungen FS 2 und FS 3	25
2.8	Verschweißbare Werkstoffe	25
2.9	Einsatzgebiete	25
3	ANSCHLÜSSE	26
3.1	Netzanschluß	26
3.2	Anschluß für WIG-Schweißbrenner mit Schraubanschluß	26
3.2.1	Anschluß für WIG-Schweißbrenner mit Zentralanschluß	27
3.2.2	Anschluß für Stabelektrodenhalter für das Lichtbogenhandschweißen	28
3.3	Werkstückanschluß	28
3.4	Schutzgasanschluß	28
3.5	Anschluß für Fernbedienungen	28
3.6	Anschluß für externe elektronische Steuerung	28
4	INBETRIEBNAHME	29
4.1	Aufstellung	29
4.2	Netzanschluß	29
4.3	WIG-Schweißbrenner-Anschluß	29
4.4	Kühlwasser für den WIG-Schweißbrenner	29
4.5	Schutzgasanschluß	30
4.6	Werkstückanschluß	30



5	WARTUNG UND PFLEGE	31
6	STÖRUNGEN BEIM BETRIEB DES GERÄTES	34
6.1	Fehlerdiagnose und Abhilfe	34
6.2	Störmeldungen der Leiterplatte TR-SQW	37
7	ALLGEMEINE HINWEISE ÜBER WOLFRAM-ELEKTRODEN	40
8	TECHNISCHE DATEN	43
9	GERÄTEMABE SQUAREARC 250	44
10	STROMLAUFPLAN	45
10.1	Legende für Stromlaufplan ohne 'KES'	45
10.2	Stromlaufplan ohne 'KES'	46
11	Überwachungseinrichtung für das Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung	48
11.1	Überprüfung der Überwachungseinrichtung	48
11.1.1	Legende für den Stromlaufplan mit 'KES'	49
11.1.2	Stromlaufplan mit 'KES'	50
12	ERSATZTEILLISTE	52

1 ALLGEMEINES

Schweißstromquelle

Bei der ESS-Schweißstromquelle Squarearc 250 handelt es sich um eine Transistor-Inverter-Doppelstromquelle, die sowohl zum WIG-Wechselstromschweißen mit rechteckförmiger Schweißstromkurvenform und variabler Frequenz, als auch zum WIG- und Lichtbogenhandschweißen mit Gleichstrom geeignet ist.

Durch den Einsatz der primärgetakteten Transistortechnik ergeben sich Vorteile wie geringes Gerätegewicht, hoher Wirkungsgrad, niedrige elektrische Anschlußwerte und dadurch eine Reduzierung der Stromkosten.

Mit dem Einsatz von entsprechenden Transistoren werden sehr schnell arbeitende Regelsysteme erzielt, welche enorme Vorteile beim WIG- und Lichtbogenhandschweißen zur Folge haben.

ESS-Servicenet

Sie haben ein Qualitätsprodukt der Firma ESS Schweißtechnik GmbH gekauft und damit eine gute Entscheidung getroffen.

Dieses mit größter Sorgfalt hergestellte Gerät wird während der Fertigung entsprechend kontrolliert.

Auch ein Qualitätsprodukt benötigt nach einer gewissen Zeit Ersatzteile oder einen Service. Wir liefern Ihnen schnell und zuverlässig die richtigen Teile.

Fordern Sie bei Bedarf unseren Service oder den von unseren Fachhändlern an.

1.1 Sicherheitshinweise

Sicherheitsvorkehrungen

Betrieb und Wartung jeder Schweißstromquelle sind mit bestimmten Gefahren verbunden. Das Bedienungspersonal ist auf die untenstehenden Gefahren aufmerksam zu machen.

Ebenso sind Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um Verletzungen zu verhindern.

Vorschriftenwerk

Die nachstehenden Normen bzw. Dokumentationen enthalten weitere Informationen über wichtige Vorsichtsmaßnahmen:

- **Unfallverhütungsvorschriften**

Zu beziehen beim Karl Heymanns Verlag,
Gereonstr. 18 - 32, 5000 Köln 1.

VBG 4: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

VBG 15: Schweißen, Schneiden und verwandte
Arbeitsverfahren

- **Fachbuch 29 - "Arbeitsschutz beim Schweißen"**

Zu beziehen beim

Deutschen Verlag für Schweißtechnik GmbH,
Aachenerstr. 172, 4000 Düsseldorf 1.

- **Broschüre Elektroschweißen,**

über das sicherheitsgerechte Verhalten beim Schweißen.

Herausgeber:

Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektro-
technik,

Gustav-Heinemann-Str. 130, 5000 Köln 51

- **Sicherheitslehrbrief für Lichtbogenschweißer**

von der

Nordwestlichen Eisen- und Stahl Berufsgenossenschaft,
Hannover.

VDE-Bestimmungen

Zu beziehen beim VDE-Verlag

Bismarckstraße 33, Postfach 122305

D-1000 Berlin 12

VDE 0544-1, EN 60974-1

für Schweißeinrichtungen und Betriebsmittel beim Lichtbogenschiweißen und bei verwandten Verfahren.

- **Schutz gegen Lichtbogenstrahlen**

Siehe VBG 15 "Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren."

- **Schutz gegen Gase und Dünste**

Siehe VBG 15 "Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren" und die VDI-Richtlinie VDI 2084.

- **Schutz gegen heiße Schlacke und Funken**

Siehe VBG 15.

- **Umgang mit Druckgasflaschen**

Siehe VBG 15 sowie das Sicherheitsblatt nach DIN 52900 und das Merkblatt des DVS 0212.

- **Schutzart IP 21**

Siehe DIN VDE 0470-1 (Entwurf). Zu beziehen beim VDE-Verlag.

Das Gerät ist gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 12 mm geschützt. Ein Schutz gegen tropfendes Wasser, das senkrecht fällt, ist gegeben. Darüber hinaus muß das Gerät vor Wassereindringung, z.B. Regen, durch eine Überdachung oder ähnliches geschützt werden.

1.2 Schweißverfahren

Nach DIN 1913 sind folgende zwei Schweißverfahren mit der Schweißstromquelle Squarearc 250 durchführbar:

- a) Wolfram-Inertgasschweißen (WIG)
- b) Lichtbogenhandschweißen (MMA)

1.2.1 Wolfram-Inertgasschweißen (WIG)

Beim WIG-Schweißen brennt der Lichtbogen zwischen der nicht abschmelzenden Wolframelektrode und dem Werkstück. Ein inertes Gas, das keine chemische Verbindung eingeht, wie Argon oder Helium, umgibt die Elektrode und das Schmelzbad. Dadurch wird die bei den hohen Schmelztemperaturen üblicherweise einsetzende Oxidation der Elektrode und des Schmelzbades verhindert.

1.2.2 Lichtbogenhandschweißen

Ein Pol der Stromquelle ist über die Schweißleitung und den Elektrodenhalter an das Einspannende der Elektrode angeschlossen, der andere liegt am Werkstück. Die Polarität der Spannung mit der die Stabelektroden verschweißt werden können, sind aus den Daten der angewandten Stabelektrode zu entnehmen. Nach dem Zünden brennt der Lichtbogen zwischen der Elektrode, die gleichzeitig Lichtbogenträger und Schweißzusatzwerkstoff ist, und dem Werkstück. Der Schweißer führt die Elektrode entsprechend ihrem Abschmelzen nach und bewegt sie gleichzeitig in Schweißrichtung. Durch den Lichtbogen wird Grundwerkstoff auf- und Schweißzusatz abgeschmolzen. Aus aufgeschmolzenem Grundwerkstoff und abgeschmolzenem Zusatzwerkstoff bildet sich eine Schweißbraupe, die in der Regel von der aus der Umhüllung stammenden Schlacke abgedeckt wird. Die Schlacke wird nach dem Schweißende entfernt.

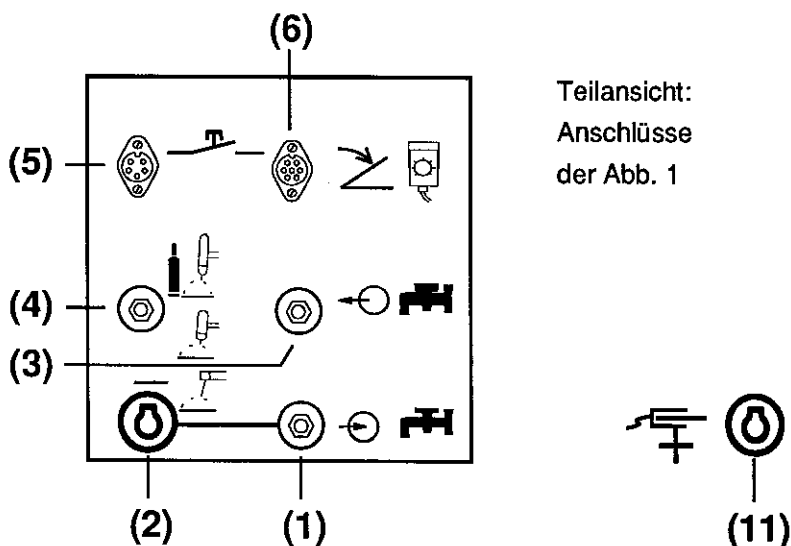
2 TECHNISCHE BESCHREIBUNG

2.1 Schweißstromquelle Squarearc 250

2.1.1 Bedien- und Kontrolleinrichtungen der Vorderansicht

Siehe Abb. 1

- (1) Anschluß WIG-Schweißbrenner "Wasserrücklauf",
Gewinde M 12 x 1
- (2) Schweißbuchse - Minuspol
- (3) Anschluß WIG-Schweißbrenner "Wasservorlauf",
Gewinde R 3/8 "
- (4) Anschluß WIG-Schweißbrenner "Schutzgas",
Gewinde R 1/4 "
- (5) 5-polige Dose für den Steueranschluß-WIG-
Schweißbrenner
- (6) 7-polige Dose für den Anschluß der Fernbedienungen
- (7) Stromartumschalter
- (8) Hauptschalter mit Kontroll-Leuchte für "Stromquelle Ein"
- (9) Elektronische Steuerung, Typ PS 40
- (10) Kühllufteintritt
- (11) Schweißbuchse - Pluspol



WIG-Schweißstromquelle



Typ: Squarearc 250

Bedien- und Kontrolleinrichtungen

Vorderansicht

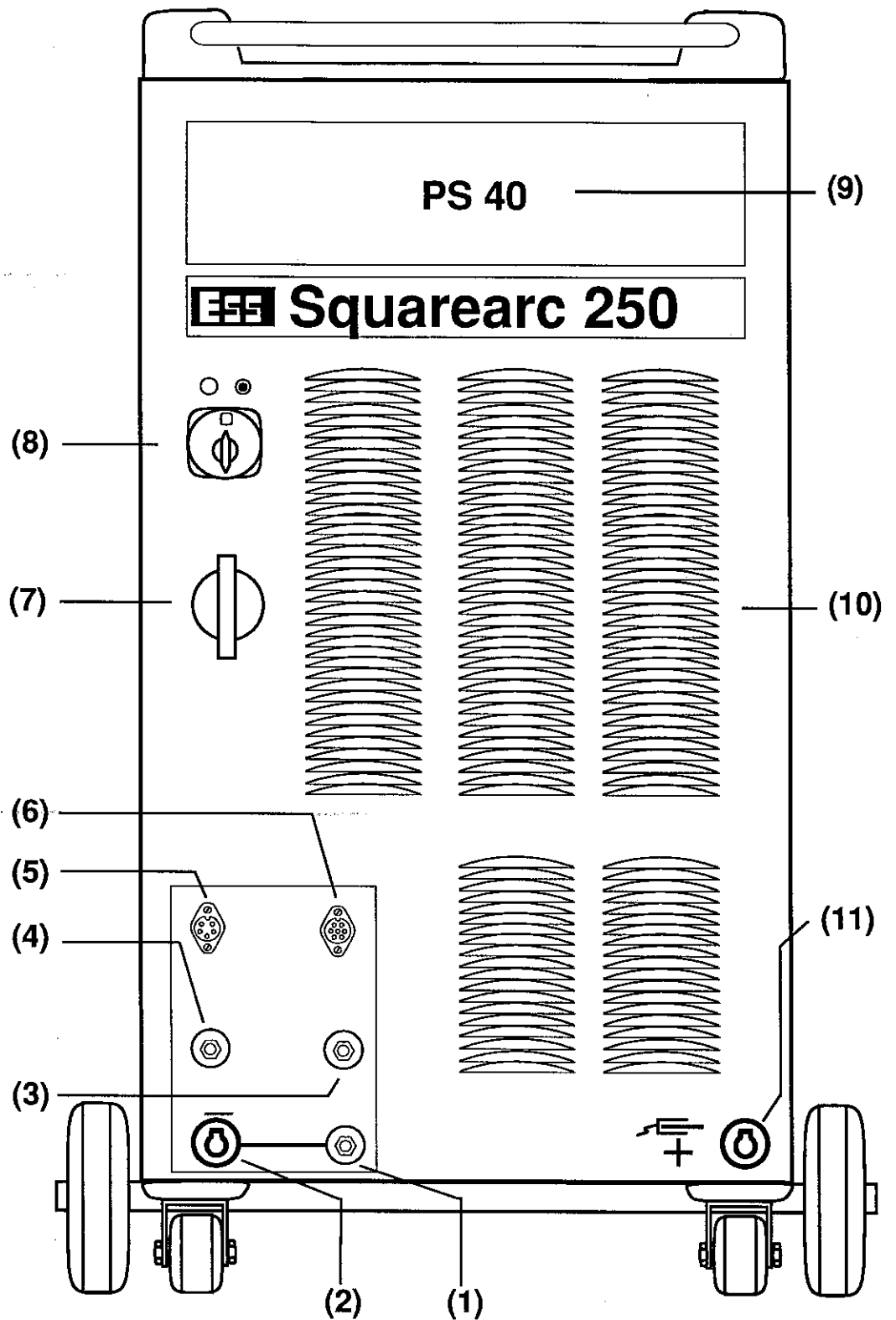


Abb. 1 WIG-Schweißstromquelle, Typ Squarearc 250, Vorderansicht

2.1.2 Bedien- und Kontrolleinrichtungen der Rückansicht

Siehe Abb. 2

(1) Kühlluftaustritt

(2) Flaschenhalter mit Kette

(3) Kontrollfenster für das Kühlwasser des Schweißbrenners

(4) Gebrauchsanleitung - Wasserkühlgerät

(5) Einfüllstutzen des Kühlwasserbehälters

(6) Sicherungen F1 - F4

(7) Leistungsschild

(8) Netzanschlußkabel 400 V~

(9) Anschlußnippel für die Schutzgaszufuhr, Gewinde R 1/4 "

WIG-Schweißstromquelle



Typ: Squarearc 250

Bedien- und Kontrolleinrichtungen

Rückansicht

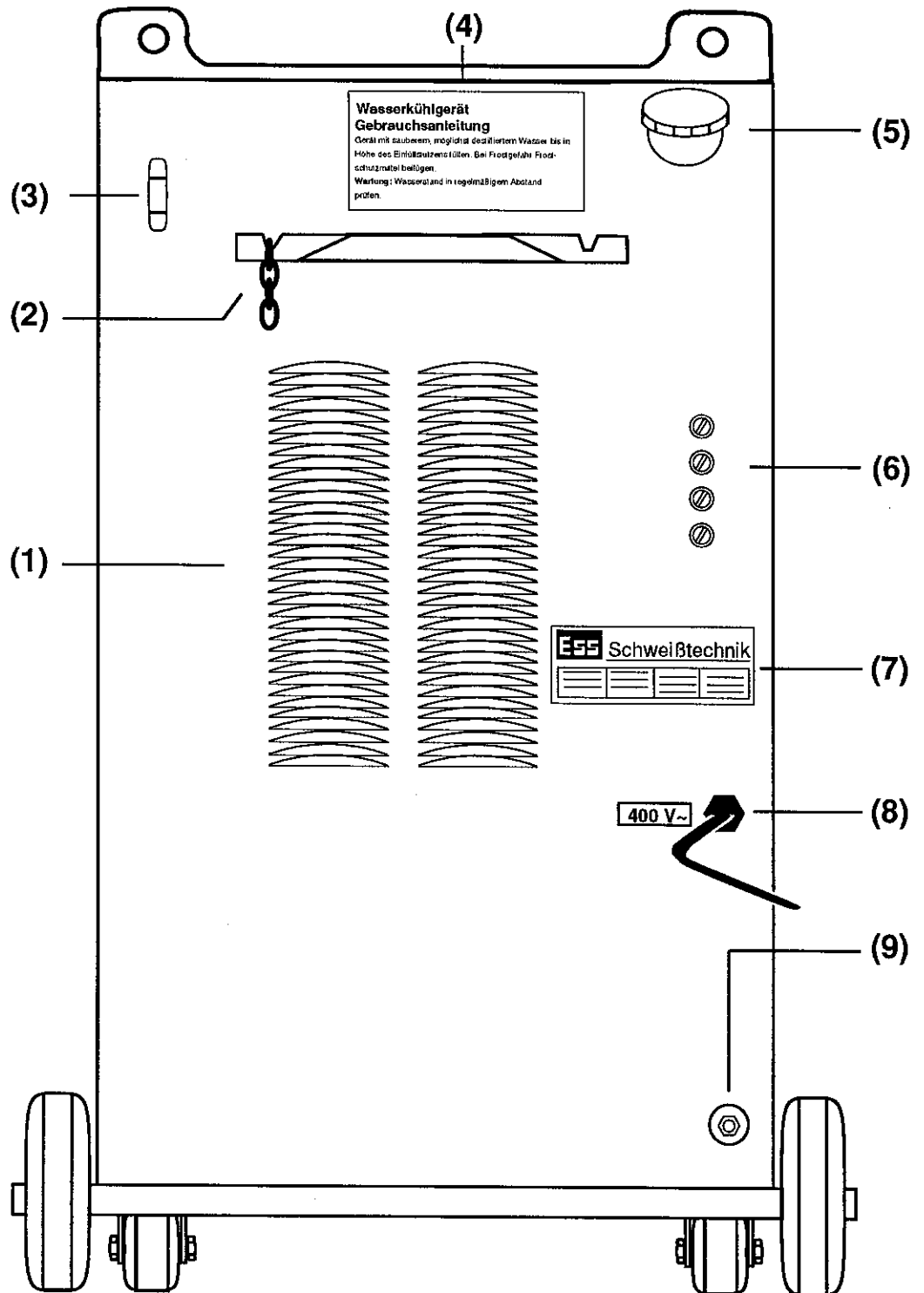


Abb. 2 WIG-Schweißstromquelle, Typ Squarearc 250, Rückansicht

2.2 Kühlgerät für den WIG-Schweißbrenner

Das in sich geschlossene und integrierte Kühlsystem besteht aus einem Motor mit Kreiselpumpe, Kühler, Kühlwasserbehälter und einem Durchflußwächter.

2.3 Schweißbrenner

2.3.1 WIG-Schweißbrenner mit Schraubanschluß

Serienmäßig ist die Schweißstromquelle für den Anschluß von wassergekühlten Schweißbrennern mit Schraubanschluß ausgelegt.

2.3.2 WIG-Schweißbrenner mit Zentralanschluß

Als Option kann die Schweißstromquelle mit dem Binzel-Zentralanschluß, Typ WTW 5 geliefert werden. Die Schweißstromübertragung und der Steueranschluß sind im Zentralstecker enthalten. Der Kühlwasseranschluß erfolgt über Schnellkupplungen.

2.3.3 Stabelektrodenhalter für das Lichtbogenhandschweißen

Angeschlossen werden können handelsübliche Stabelektrodenhalter mit Steckanschluß.

2.4 Elektronische Steuerung Typ PS 40

Die elektronische Steuerung Typ PS 40 steuert alle für das WIG- und Lichtbogenhandschweißen notwendigen Funktionen. Desweiteren sind verschiedene Kontroll- und Störmeldungen mit integriert.

2.4.1 Bedien- und Kontrolleinrichtungen der elektronischen Steuerung Typ PS 40

Siehe Abb. 3

(1) Gasnachströmzeit

Durch diesen Drehknopf wird die Gasnachströmzeit zwischen 2 - 20 s vorgewählt.

(2) Pulszeit t_2

Durch diesen Drehknopf wird bei Pulsbetrieb die Pulszeit t_2 zwischen 0,1 - 1,5 s vorgewählt.

(3) Pulszeit t_1

Durch diesen Drehknopf wird bei Pulsbetrieb die Pulszeit t_1 zwischen 0,1 - 1,5 s vorgewählt.

(4) Anwahl des Wolframelektroden-Durchmessers

Mit diesem Drehschalter wird der jeweilige Elektrodenstartstrom vorgewählt.

(5) Anzeige des Wolframelektroden-Durchmessers

Die LEDs leuchten bei Anwahl des jeweiligen Durchmessers und bei Stellung "Aus".

(6) Betrieb mit Fernbedienungen

Mit diesem Drehschalter können verschiedene Fernbedienfunktionen vorgewählt werden.

(7) Anzeige des Fernbedienungsstatus

Die LEDs leuchten beim jeweiligen Status.

(8) Anwahl der Betriebsart

Mit diesem Drehschalter können folgende Betriebsarten vorgewählt werden:

- WIG-2-Taktschweißen - Heftschweißen
- WIG-4-Taktschweißen - Nahtschweißen
- WIG-4-Taktschweißen mit pulsierendem Schweißstrom
- Lichtbogenhandschweißen

(9) Anzeige der Betriebsart

Die LEDs leuchten beim jeweiligen Status.

(10) Störmeldung - Wassermangel

Leuchtet bei keinem oder zu wenig Kühlwasser für den Schweißbrenner.

(11) Störmeldung - Inverter

Leuchtet bei Überlastung oder Defekt des Inverterblockes.

(12) Anzeige des Schweißstromes I₁

Leuchtet, wenn der Brennertaster gedrückt wird und die interne Gasvorströmzeit abgelaufen ist.

(13) Schweißstrom I₁

Der Schweißstrom kann zwischen 5 A und 250 A stufenlos eingestellt werden.

(14) LED I₂

Leuchtet bei Abruf von Schweißstrom I₂ Pos.(16).

(15) Schweißstrom I₂

Der Schweißstrom I₂ wird in Prozent vom Hauptstrom I₁ Pos.(14) eingestellt.

(16) Variable Frequenz bei AC-Betrieb

Mit diesem Drehknopf kann die Frequenz des Wechselstromes zwischen 50 Hz und 200 Hz stufenlos eingestellt werden.

(17) Wechselstrom-Balance bei AC-Betrieb

Durch Verstellen dieses Drehknopfes kann der positive bzw. negative Anteil der Schweißstromhalbwellen eingestellt werden.



WIG-Schweißstromquelle Typ: Squarearc 250

Elektronische Steuerung Typ PS 40

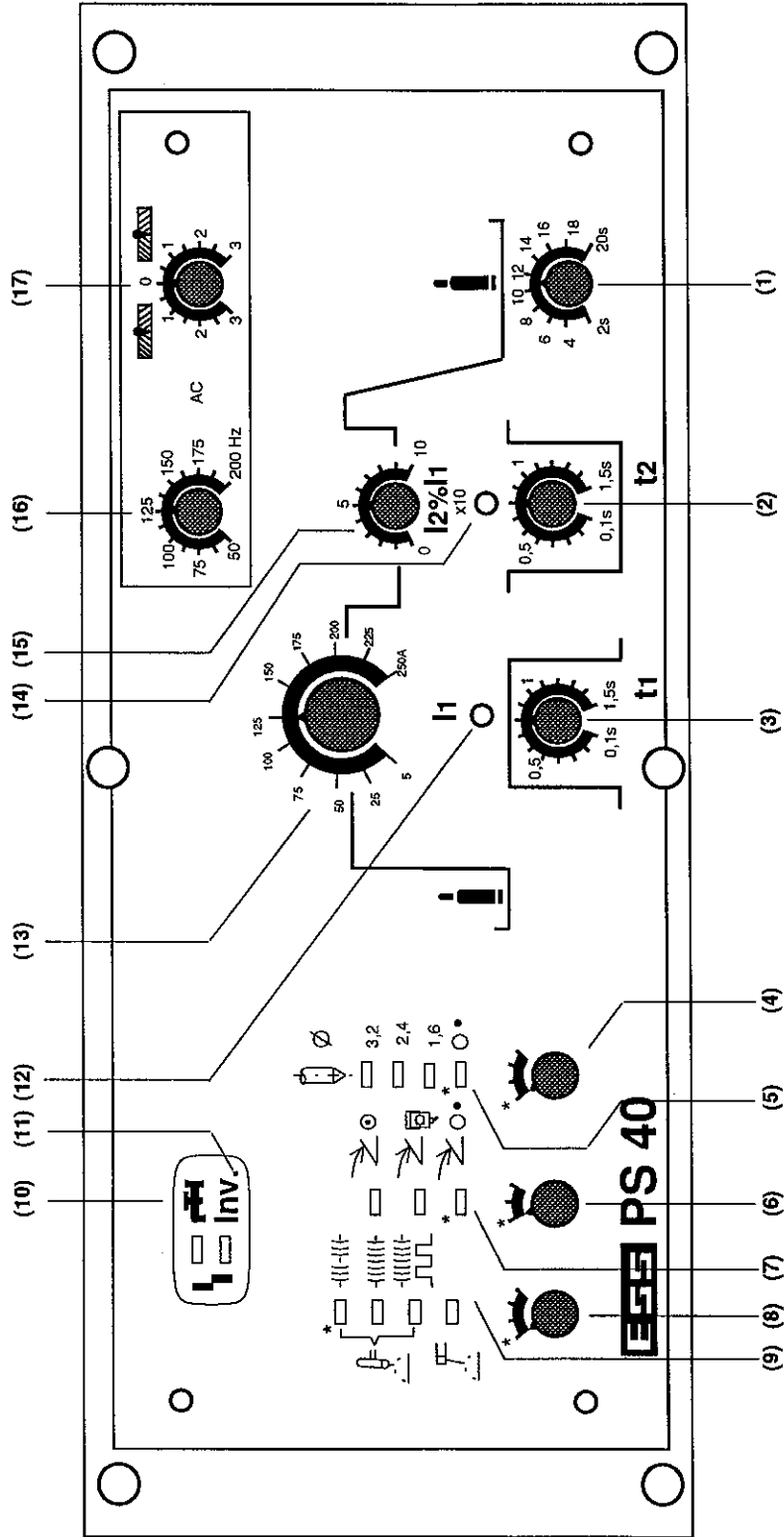
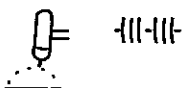


Abb. 3 Elektronische Steuerung Typ PS 40

2.4.2 Betriebsartwahl der elektronischen Steuerung Typ PS 40

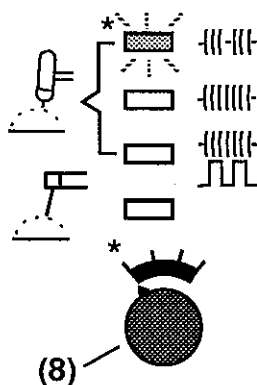
Anwählbar über Drehschalter **Pos.(8), Abb.3.**

2.4.2.1 WIG-2-Takt-Schweißen - Heftschweißen



Mit dem Drehschalter "Anwahl der Schweißprogramme" **Pos.(8), Abb. 3** kann das Schweißprogramm "WIG-2-Takt-Schweißen - Heftschweißen" angewählt werden.

Der Prozeßablauf (s. **Abb. 4**) ist wie folgt:



Teilansicht:
Betriebsartwahl
der Abb. 3

1.Takt:

Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt mit einer fest eingestellten Zeit (1,5 s) vor. Nach Ablauf dieser Zeit zündet der Lichtbogen berührungsfrei. Die LED I1 **Pos.(12), Abb. 3** leuchtet. Der Schweißstrom kann am Drehknopf I1 **Pos.(13), Abb. 3** stufenlos verstellt werden.

2.Takt:

Brennertaste loslassen. Der Lichtbogen erlischt. Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit **Pos.(1), Abb. 3** weiter.

WIG-2-Takt-Schweißen - Heftschweißen

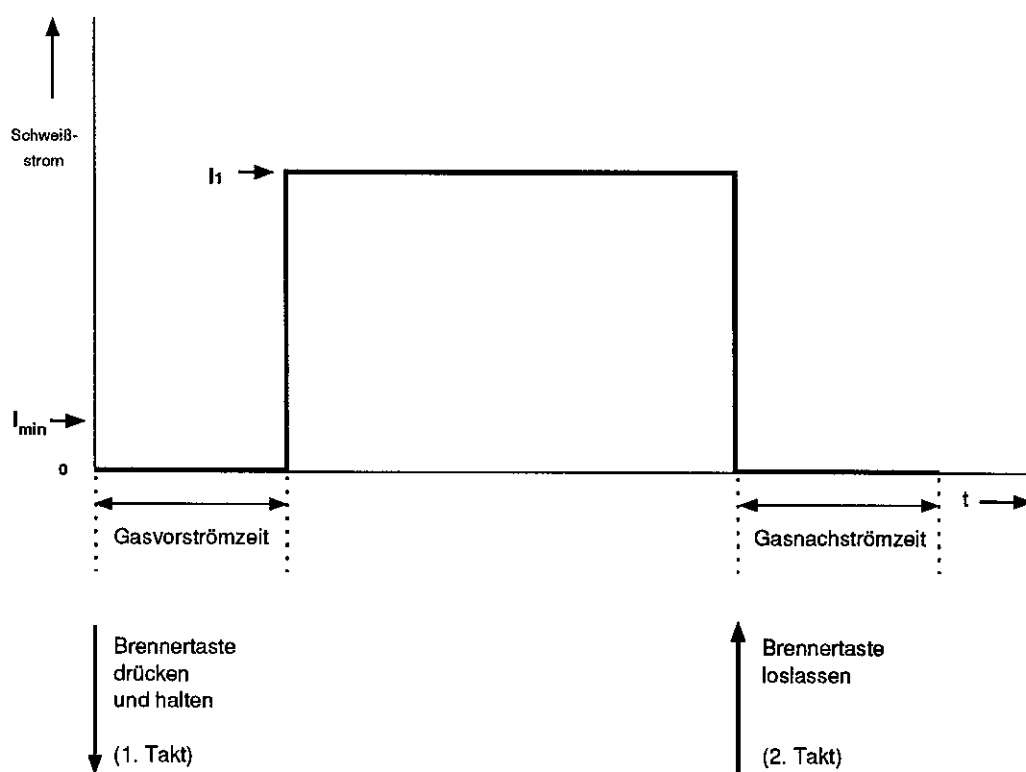
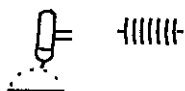


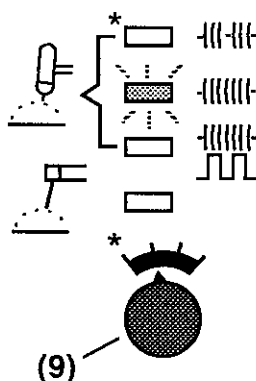
Abb. 4 WIG-2-Takt-Schweißen - Heftschweißen
(elektronische Steuerung Typ PS 40)

2.4.2.2 WIG-4-Takt-Schweißen - Nahtschweißen



Mit dem Drehschalter "Anwahl der Schweißprogramme" **Pos.(8)**, **Abb. 3** kann das Schweißprogramm "WIG-4-Takt-Schweißen - Nahtschweißen" angewählt werden.

Der Prozeßablauf (siehe **Abb. 5**) ist wie folgt:



Teilansicht:
Betriebsartwahl
der Abb. 3

1.Takt: (DC)

Brennertaste drücken und halten.
Das Schutzgas strömt in einer fest eingestellten Zeit (1,5 s) vor. Nach Ablauf dieser Zeit zündet der Lichtbogen mit dem zum angewählten Elektrodendurchmesser gehörenden Schweißstrom I_s (Suchlichtbogen).

1.Takt: (AC)

Brennertaste drücken und halten.
Das Schutzgas strömt solange vor, wie die Taste gedrückt ist.

2.Takt:

Brennertaste loslassen. Der Schweißstrom steigt auf den eingestellten Wert des Drehknopfes I_1 **Pos.(13)**, **Abb. 3** an.

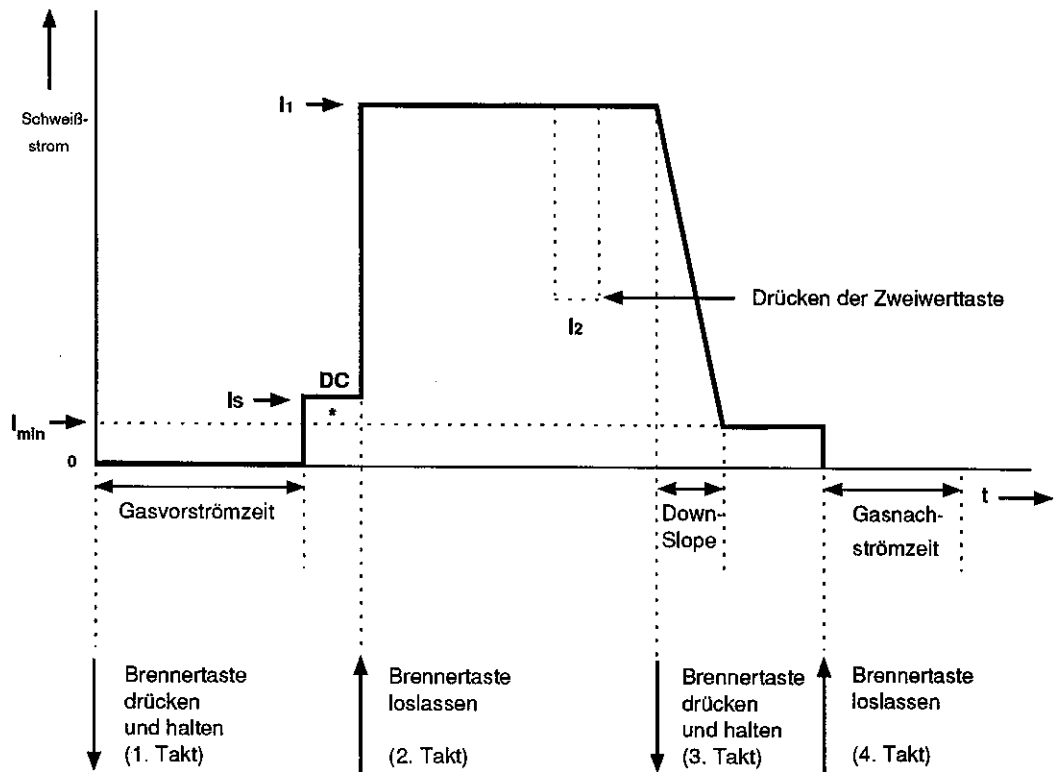
3.Takt:

Brennertaste drücken und halten. Der Schweißstrom verringert sich in einer fest eingestellten Zeit (8 s, Soft-Down) auf den Min.-Schweißstrom $I_{\min} = 5 \text{ A}$.

4.Takt:

Brennertaste loslassen. Der Lichtbogen erlischt. Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit **Pos.(1)**, **Abb. 3** weiter.

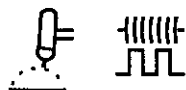
WIG-4-Takt-Schweißen - Nahtschweißen



* Bei AC-Betrieb entfällt der Suchlichtbogen

Abb. 5 WIG-4-Takt-Schweißen - Nahtschweißen
(elektronische Steuerung Typ PS 40)

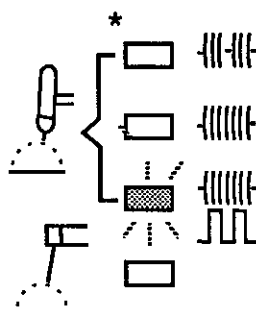
2.4.2.3 WIG-4-Takt-Schweißen mit pulsierendem Schweißstrom



Mit dem Drehschalter "Anwahl der Schweißprogramme" **Pos.(8)**, **Abb. 3** kann das Schweißprogramm "WIG-4-Takt-Schweißen mit pulsierendem Schweißstrom" angewählt werden. Der Prozeßablauf (s. **Abb. 6**) ist wie folgt:

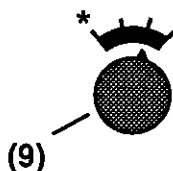
1.Takt: (DC)

Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt mit einer fest eingestellten Zeit (1,5 s) vor. Nach Ablauf dieser Zeit zündet der Lichtbogen mit dem zum angewählten Elektroden-durchmesser gehörenden Schweißstrom I_s (Suchlichtbogen).



1.Takt: (AC)

Brennertaste drücken und halten. Das Schutzgas strömt solange vor wie die Taste gedrückt ist.



(9)

Teilansicht:
Betriebsartwahl
der Abb. 3

2.Takt:

Brennertaste loslassen. Der Schweißprozeß beginnt mit dem eingestellten Wert von I_1 **Pos.(13)**, **Abb. 3** und der Pulszeit t_1 **Pos.(3)**, **Abb. 3**. Nach Ablauf der Pulszeit t_1 **Pos.(3)**, **Abb. 3** wird automatisch auf die Pulszeit t_2 **Pos.(2)**, **Abb. 3** und den dazugehörigen Strom I_2 **Pos.(15)**, **Abb. 3** umgeschaltet. Die LEDs leuchten im eingestellten Rhythmus.

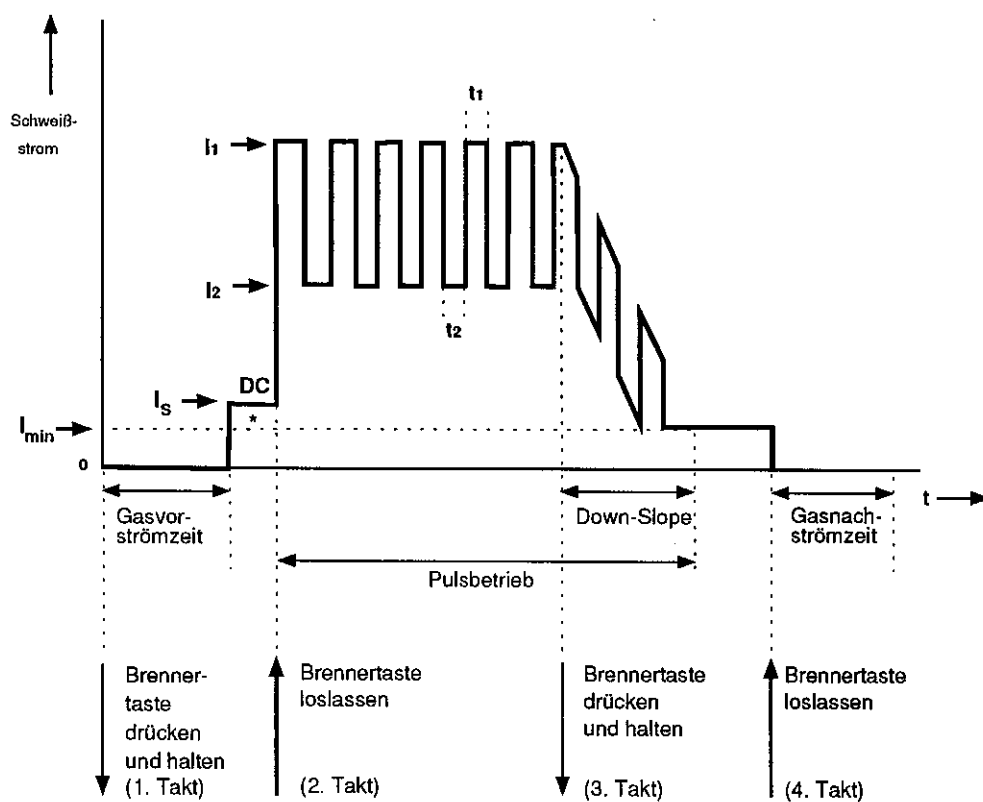
3.Takt:

Brennertaste drücken und halten. Der Schweißstrom verringert sich in einer fest eingestellten Zeit (8 s) auf den Min.-Wert $I_{min} = 5 \text{ A}$.

4.Takt:

Brennertaste loslassen. Der Lichtbogen erlischt. Das Schutzgas strömt in der eingestellten Gasnachströmzeit **Pos. (1)**, **Abb.3** weiter.

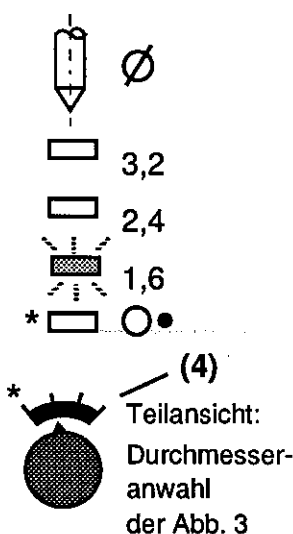
WIG-4-Takt-Schweißen - mit pulsierendem Schweißstrom



* Bei AC-Betrieb entfällt der Suchlichtbogen

Abb. 6 WIG-4-Takt-Schweißen mit pulsierendem Schweißstrom
(elektronische Steuerung Typ PS 40)

2.4.3 Anwahl Durchmesser der Wolframelektrode



Mit dem Durchmesseranwahldreh-
schalter **Pos.(4), Abb. 3** wird über die
Einstellung des Durchmessers der ver-
wendeten Wolframelektrode gleichzei-
tig der jeweils erforderliche Elektroden-
startstrom vorgewählt.

Die unterste LED leuchtet bei Aus-
Stellung.

Beim Lichtbogenhandschweißen ist der
Durchmesseranwahldrehschalter un-
wirksam.

2.4.4 Anwahl der Fernbedienungen

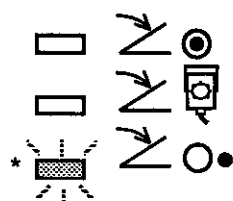
Betrieb mit Fernbedienung (Option)

Mit dem Drehschalter "Anwahl der Fernbedienungen" **Pos.(6),
Abb. 3** können zwei verschiedene Varianten für den Betrieb
mit Fuß- und Handfernbedienungen angewählt werden.

- **Variante 1:** Fußfernbedienung als Schalter und Schweiß-
stromverstellung
- **Variante 2:** Fußfernbedienung als Schweißstrom-
verstellung

Verwendet werden können die ESS-Fernbedienungen der
Typen FS 1, FS 2 und FS 3. Diese müssen an der dafür vor-
gesehenen Steckdose **Pos(6), Abb.1** angesteckt werden.

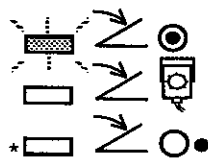
Fußfernbedienung "Aus"



Bei dieser Schalterstellung ist ein Be-
trieb mit Fuß- oder Handfernbedie-
nungen nicht möglich.



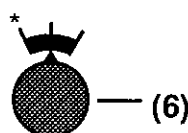
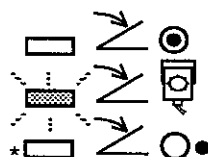
Fußfernbedienung als Schalter und Schweißstromverstellung (Variante 1):



Teilansicht:
Fernbedie-
nungsanwahl
der Abb. 3

Diese Betriebsart läßt sich nur bei WIG-2-Takt-Programmen realisieren. Ist das WIG-4-Takt Programm angewählt, so wird diese automatisch auf 2-Takt gestellt. Beim WIG-4-Takt Pulsprogramm leuchtet die LED weiter, das Programm wird intern auf 2-Takt geschaltet. Verwendet werden kann nur die Fernbedienung, Typ FS 1. Das Signal "Schweißen Ein" wird durch leichtes Auftreten auf das Pedal gegeben. Es ist auf die Gasvorströmzeit zu achten. Der Einstellbereich kann am Drehknopf I1(13), **Abb. 3** begrenzt werden.

Fernbedienung als Schweißstromverstellung (Variante 2):



Teilansicht:
Fernbedie-
nungsanwahl
der Abb. 3

Bei sämtlichen Schweißprogrammen ist diese Betriebsart anwählbar.

Verwendet werden können die ESS-Fernbedienungen der Typen FS 1, FS 2 und FS 3.

Der Einstellbereich der Fernbedienungen kann am Drehknopf I1 (13), **Abb. 3** begrenzt werden, so daß beim Durchtreten der Fußfernbedienung bis zum Anschlag der vorgewählte Wert nicht überschritten werden kann.

Das hat einerseits den Vorteil, daß immer der gesamte Pedalweg für den gewählten Strombereich zur Verfügung steht und andererseits z.B. eine dünne Wolframelektrode irrtümlich beim Durchtreten des Pedals bis zum Anschlag durch zu hohen Schweißstrom nicht überlastet wird und abschmilzt. Der begrenzte Stromwert kann an der Skala I1 (13), **Abb. 3** abgelesen werden.

2.4.5 Einstellbare Größen der elektronischen Steuerung Typ PS 40

Folgende Größen der elektronischen Steuerung Typ PS 40 (**Abb. 3**) sind stufenlos durch Drehknöpfe einstellbar.

Schweißstrom I₁, Pos.(13)

Einstellbereich: 5 - 250 A

Schweißstrom I₂, Pos.(15)

Einstellbereich: 0 - 100 % von Schweißstrom I₁

Gasnachströmzeit Pos.(1)

Einstellbereich: 2 - 20 Sekunden

Pulszeit t₁ Pos.(3)

Einstellbereich: 0,1 - 1,5 Sekunden

Pulszeit t₂ Pos.(2)

Einstellbereich: 0,1 - 1,5 Sekunden

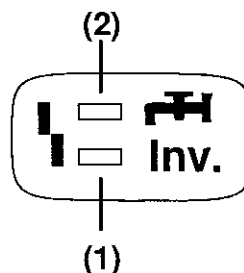
Variable Frequenz bei AC-Betrieb, Pos.(16)

Einstellbereich: 50 - 200 Hz

Wechselstrom-Balance bei AC-Betrieb, Pos.(17)

Einstellbereich: 20 - 80 %

2.4.6 Störanzeigen der elektronischen Steuerung Typ PS 40



Teilansicht:
Störanzeigen
der Abb. 3

(1) Störanzeige: Inverter



Inv.

Leuchtet bei Übertemperatur und bei einer Störung im Inverter-Leistungsteil.

(2) Störanzeige: Wassermangel



Leuchtet bei einer Störung im Kühlwasserkreislauf z.B. wenn sich kein oder zu wenig Wasser im Behälter befindet.

2.4.7 Zwangsabschaltung

Die Zeit ist identisch mit der Gasnachströmzeit. Wird innerhalb dieser Zeit der Lichtbogen nicht gezündet, schaltet die Stromquelle selbständig ab. Danach kann ohne weitere Maßnahmen der Lichtbogen wieder gezündet werden.

2.4.8 WIG-Zweiwertschaltung

Für die Zweiwertschaltung ist ein WIG-Schweißbrenner mit Doppel-Drucktaster erforderlich. Der Funktionsablauf ist wie folgt:

Während des 2. Taktes im WIG-4-Takt-Betrieb kann durch drücken des 2. Brennentasters der Schweißstrom **I₂ (15)**, **Abb. 3** abgerufen werden. Dieser wird in Prozent vom Hauptstrom **I₁ (13)**, **Abb. 3**, eingestellt. Nach dem Loslassen dieses Tasters wird automatisch wieder auf den Schweißstrom **I₁ (13)**, **Abb. 3** umgeschaltet.

2.4.9 Down-Slope (Stromabfall)

Nach Betätigung des Brennentasters im 3. Takt fällt der Schweißstrom in einer fest eingestellten Zeit auf das Min. ab.

2.4.10 Gasvorströmzeit

Diese ist intern fest eingestellt.

2.4.11 Gasnachströmzeit

Mit dem Drehknopf **Pos.(1)**, **Abb. 3** kann die Gasnachströmzeit von 2-20 s eingestellt werden.

2.4.12 WIG-Wechselstromschweißen - variable Frequenz

Mit dem Drehknopf **Pos.(16)**, **Abb. 3** besteht die Möglichkeit die Schweißstrom-Frequenz bei Wechselstrom von 50 - 200 Hz zu verändern. Die Frequenz gibt an, wie oft der Schweißstrom seine Polarität pro Sekunde wechselt. Mit jeder positiven Schweißstromhalbwellen werden die Oxide im Schweißbad aufgebrochen und das Schmelzbad gereinigt. Dies bedeutet, daß die Reinigungswirkung mit größerer Frequenz zunimmt. Besonders dünne Bleche lassen sich mit höherer Frequenz optimal verschweißen.

Achtung:

Systembedingt ist ab ca. 170 A eine Verringerung des Schweißstromes bei Erhöhung der Frequenz vorhanden d.h. bei $I_{\text{Soll}} 250 \text{ A} / \text{Frequenz } 200 \text{ Hz} = I_{\text{Ist}} \text{ ca. } 180 \text{ A} / \text{Frequenz } 200 \text{ Hz}$.

2.4.13 WIG-Wechselstromschweißen - Wechselstrombalance

Mit dem Einstellknopf **Pos. (17)**, **Abb.3**, kann die Dauer der positiven und negativen Halbwellen verändert werden. In Mittelstellung beträgt der Anteil der negativen und der positiven Halbwellen jeweils 50 %. Durch Verstellen des Drehknopfes nach links wird die Dauer der positiven Halbwellen größer bzw. durch Verstellen nach rechts wird die Dauer der negativen Halbwellen größer.

Um eine optimale Einstellung zu finden, sollte bei Stellung "0" begonnen werden. Die Einstellung ist unbedingt in kleinen Schritten vorzunehmen.

Drehknopf nach links bedeutet:

- Erhöhung der Temperatur an der Wolframelektrode
- breitere Schweißnaht, weniger Einbrand
- größere Reinigungswirkung

Drehknopf nach rechts bedeutet:

- mehr Einbrand
- geringere Temperatur an der Wolframelektrode
- schmalere Schweißnaht
- weniger Reinigungswirkung

Sollen dünnere Wolframelektroden höher belastet werden, so ist der Drehknopf nach rechts zu drehen.

2.4.14 Lichtbogenhandschweißen-Gleichstrom (DC)

Am Drehknopf für die Programmanwahl **Pos.(8), Abb.3** ist das Programm Lichtbogenhandschweißen anzuwählen. Am Einstellknopf **Pos.(13), Abb.3** kann der Schweißstrom eingestellt werden.

2.5 Wahl der Schweißstromart

Am Stromart-Umschalter, **Pos.(7), Abb.1** kann die zum Schweißen benötigte Stromart angewählt werden.

2.5.1 WIG-Gleichstrom (DC)

Anwählbar über Stromart-Schalter, **Pos.(7), Abb.1**
Einstellbereich: 5 A - 250 A

2.5.2 WIG-Wechselstrom (AC)

Anwählbar über Stromart-Schalter, **Pos.(7), Abb.1**
Einstellbereich: 5 A - 250 A (50 Hz)

2.6 Elektronische Steuerung Typ PS 45

Die Schweißstromquelle Squarearc 250 kann mit der als Option erhältlichen elektronischen Steuerung Typ PS 45 betrieben werden.

2.7 Fernbedienungen

2.7.1 Fußfernbedienung FS 1

Mit dieser Fernbedienung kann bei der elektron. Steuerung Typ PS 40 per Fuß der Schweißstrom I1 Pos.(15), Abb. 3 verstellt und ein- und ausgeschaltet werden.

2.7.2 Handfernbedienungen FS 2 und FS 3

Beide Handfernbedienungen werden ausschließlich zur Schweißstromeinstellung verwendet. Die FS 2 ist eine größere und die FS 3 eine kleinere Bauausführung. Die FS 3 ist mit Haftmagneten ausgestattet.

2.8 Verschweißbare Werkstoffe

WIG-Schweißen AC:

Aluminium und seine Legierungen

WIG-Schweißen DC:

hoch- und niedriglegierte Stähle, Bunt- und Schwermetalle, Titan, Zirkonium, Tantal

Lichtbogenhandschweißen:

Stahl, Edelstahl, Gußeisen, Aluminium

2.9 Einsatzgebiete

Die Inverter-Schweißstromquelle ist für das WIG- und Lichtbogenhandschweißen konzipiert. Dem Anwender steht ein Höchstmaß an Schweißqualität, Schweißleistung, Zuverlässigkeit und Bedienkomfort zur Verfügung. Durch niedriges Gewicht und dementsprechende Bauweise ist die Stromquelle auch zum Einsatz in Werkstätten und für die Montage geeignet.






3 ANSCHLÜSSE

3.1 Netzanschluß

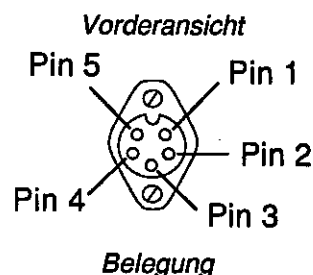
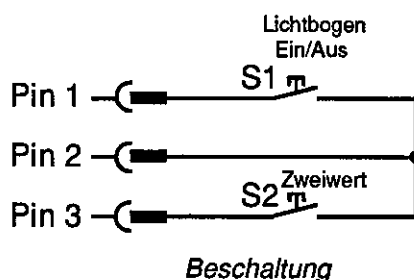
Die Schweißstromquelle ist für die auf dem Leistungsschild angegebene Netzspannung ausgelegt. Das Netzkabel und der Netzstecker sind bereits montiert. Die Höhe der Absicherung ist aus den Technischen Daten zu entnehmen. Der Anschluß muß durch eine "Elektrofachkraft" erfolgen.

3.2 Anschluß für WIG-Schweißbrenner mit Schraubanschluß

Serienmäßig ist die Schweißstromquelle für den Anschluß von wassergekühlten Schweißbrennern mit Schraubanschluß ausgelegt. Es können alle handelsüblichen Schweißbrenner, die folgende Gewindeanschlüsse besitzen angeschlossen werden:

Wasservorlauf			Gewinde R 3/8 "
Wasserrücklauf			Gewinde M 12 x 1
Schutzgas			Gewinde R 1/4 "

Belegung der 5-poligen Dose:



S1: Schalter für Lichtbogen Ein / Aus

S2: Schalter für Zweiwert

Pin 1-3: beschaltbar entsprechend obiger Zeichnung

Pin 4-5: unbelegt

Funktion:

Wird über den externen Schalter S1 Pin 1 gemäß obiger Schaltung mit Pin 2 verbunden, so ist der Lichtbogen eingeschaltet. Der externe Schalter S2 hat die Funktion eines Zweiwertschalters, bei seiner Betätigung wird Pin 2 mit Pin 3 verbunden und so der Abruf des Schweißstromes I₂ als zweiten Schweißstromwert ermöglicht.

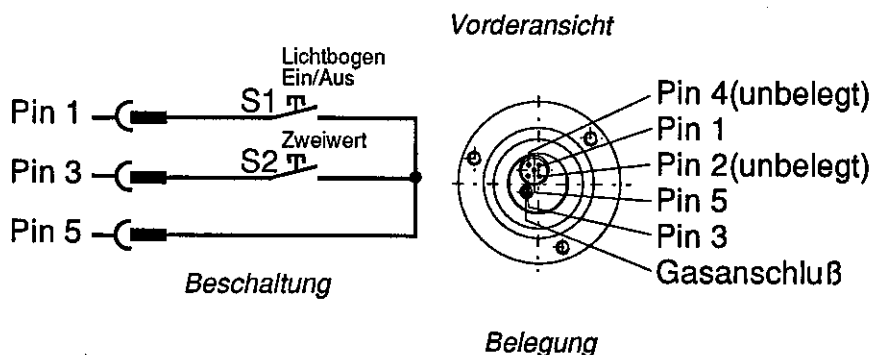
Minuspol-Wasserrücklaufnippel-Verbindung:

Der Wasserrücklaufnippel ist elektrisch leitend mit der Minuspol-Schweißbuchse verbunden und somit auf dem gleichen Potential. Diese Buchse ist dann zu benutzen, wenn der Schweißstrom beim Lichtbogenhandschweißen separat geführt wird.

3.2.1 Anschluß für WIG-Schweißbrenner mit Zentralanschluß

Als Option kann die Schweißstromquelle mit dem Binzel-Zentralanschluß, Typ WTW 5 geliefert werden. Die Schweißstromübertragung und der Steueranschluß sind im Zentralstecker enthalten. Der Kühlwasseranschluß erfolgt über Schnellkupplungen.

Belegung des Binzel-Zentralanschluß, Typ WTW 5



S1: Schalter für Lichtbogen Ein / Aus

S2: Schalter für Zweiwert

Pin 1, 3, 5: beschaltbar entsprechend obiger Zeichnung

Pin 2, 4 : unbelegt

3.2.2 Anschluß für Stabelektrodenhalter für das Lichtbogenhandschweißen

Es stehen je nach Verarbeitungsvorschrift des Elektrodenherstellers beide Buchsen zur Verfügung, **Pos.(2) und Pos.(10), Abb. 1.**

3.3 Werkstückanschluß

Für das WIG-Schweißen ist der Werkstückanschluß an der "Plusbuchse" **Pos.(10), Abb. 1** vorzunehmen. Beim Lichtbogenhandschweißen können beide Buchsen **Pos.(2) / Pos.(10), Abb. 1** verwendet werden.

3.4 Schutzgasanschluß

Dieser wird an der Geräterückseite vorgenommen. **Pos. (5), Abb. 2** Anschlußgewinde R 1/4".

3.5 Anschluß für Fernbedienungen



An der Gerätevorderseite befindet sich eine 7-polige Anschlußbuchse, **Pos.(6), Abb.1**, für den Anschluß der Fernbedienungen FS 1, FS 2 und FS 3.

3.6 Anschluß für externe elektronische Steuerung

Externe elektronische Steuerungen können über die optional erhältliche Standard-Stromquellen-Communications-Schnittstelle (CS) an die Squarearc 250 CS angeschlossen werden. Die CS-Schnittstelle der Squarearc 250 CS ist optimal an die Prozeßsteuerung Typ COSY 1001 angepaßt, sie kann aber auch in Verbindung mit Fremd-Prozeßsteuerungen eingesetzt werden.

4 INBETRIEBNAHME

Erstinbetriebnahme

Geräte nur in Betrieb nehmen, wenn eine "Elektrofachkraft" gemäß VBG 4, § 5, festgestellt hat, daß sie in einem ordnungsgemäßen Zustand sind.

4.1 Aufstellung

Der Aufstellungsort ist so zu wählen, daß die Schweißstromquelle keiner aggressiven und staubhaltigen Umgebung ausgesetzt ist. Die Umgebungstemperatur darf maximal 40 ° C betragen.

4.2 Netzanschluß

Die Schweißstromquelle ist für die auf dem Leistungsschild angegebene Netzspannung ausgelegt. Das Netzkabel und der Netzstecker sind bereits montiert. Die Höhe der Absicherung ist aus den Technischen Daten zu entnehmen. Der Anschluß muß durch eine "Elektrofachkraft" erfolgen.

4.3 WIG-Schweißbrenner-Anschluß

Den Schweißbrenner entsprechend der Schweißaufgabe vorbereiten (Stromart, Stromstärke, Wahl d. Wolframelektrode). Die WIG-Schweißbrenner sind an den dafür vorgesehenen Schraubanschlüssen mit der Brennerentlastung anzuschließen. Bei Schweißbrennern mit Zentralanschluß kann auf die Brennerentlastung verzichtet werden.

4.4 Kühlwasser für den WIG-Schweißbrenner

- Deckel vom Einfüllstutzen an der Geräterückseite abschrauben; **Pos.(5), Abb. 2.**
- Wasser einfüllen. Bei Frostgefahr handelsübliche Frostschutzmittel beimengen. Tankinhalt 5 Liter.
- Gerät am Hauptschalter einschalten.
- Nach Anlauf der Pumpe, ist der Wasserverlust im Kühlwasserbehälter durch die Länge des Schlauchpaketes, zu ergänzen.
- Deckel des Einfüllstutzens wieder festschrauben.

- Ein eingebauter Durchflußwächter überwacht den Kühlwasserkreislauf. Wird die werkseitig eingestellte Durchflußmenge unterschritten, schaltet dieser die Steuerung ab. An der elektronischen Steuerung leuchtet dann die Leuchtdiode "Wassermangel".

4.5 Schutzgasanschluß

Die Schutzgasflasche ist in die Flaschenwanne zu stellen und mittels Kette zu sichern. Vor dem Anschluß des Druckminderers ist das Flaschenventil vorsichtig kurz zu öffnen und wieder zu schließen, um abgelagerte Verschmutzungen zu entfernen. Daraufhin ist der Druckminderer am Flaschenventil anzuschrauben und festzuziehen. Dann ist der Gasschlauch am Druckminderer und an der Stromquelle anzuschließen und festzuziehen (Schlüsselweite 17). Das Flaschenventil ist langsam zu öffnen. Die zum Schweißen benötigte Schutzgasmenge kann nun eingestellt werden.

4.6 Werkstückanschluß

Es müssen Schweißleitungen mit einem Mindestquerschnitt von 50 mm² verwendet werden.

Der Schweißleitungsstecker der Werkstückleitung wird in die Schweißbuchse "Pluspol" **Pos(12)**, **Abb. 1** gesteckt und durch Rechtsdrehen festgezogen.

Achtung:

Lockere Steckverbindungen erwärmen sich.

Zum Lichtbogenhandschweißen stehen je nach Verarbeitungsvorschrift des Elektrodenherstellers beide Buchsen zur Verfügung (**Pos. (2)** und **Pos. (12)**, **Abb. 1**). Der Werkstückanschluß muß am Werkstück gut leitend und in unmittelbarer Nähe der Schweißstelle befestigt werden. Diese Verbindung dient als Schweißstromrückführung.

Achtung:

Konstruktionsteile, Schienen, Kugellager, Maschinenteile, usw. dürfen auf keinen Fall als Schweißstromrückführung verwendet werden, wenn diese nicht das Werkstück sind. Es können Teile zum Glühen kommen, Stahlseile oder Ähnliches können reißen; Brandgefahr. Das Gerät ist nun betriebsbereit es kann geschweißt werden.

5 WARTUNG UND PFLEGE

Die ESS-Schweißstromquelle Squarearc 250 benötigt aufgrund eines funktionsgerechten Aufbaues ein Minimum an Pflege und Wartung.

Gefahrenhinweis: Bei sämtlichen Wartungs- und Pflegearbeiten ist die Schweißstromquelle durch ziehen des Netzsteckers zuverlässig vom Netz zu trennen.

"Netzstecker ziehen"

Achtung:

Auch nach Abschalten der Netzspannung sind die Kondensatoren am Inverter-Leistungsteil geladen. Bitte separates gelbes Warnschild beachten!

Reinigung mit anschließender Funktionsprüfung

Reinigung

Achtung:

Es darf nur "trocken" gereinigt werden!

Alle verschmutzten Bauteile inklusive den Lüftungsschlitzen im Gehäuse müssen trocken, ohne Zuhilfenahme von flüssigen Reinigungsmitteln gesäubert werden. Zur Säuberung wird das Ausblasen oder Aussaugen mit niederem Druck empfohlen. Wobei beim Ausblasen nur öl- und wasserfreie, trockene Luft zum Einsatz kommen darf.

Funktionsprüfung

Vorhandene Bedienungselemente, Anzeigen, Leuchten, Meßgeräte, sowie Kesselschutzschaltungen müssen nach der Säuberung der Anlage auf ordnungsgemäße Funktion überprüft und bei Bedarf fachkundig instandgesetzt werden. Die Instandsetzung beschränkt sich hierbei in den meisten Fällen auf die Überprüfung und gegebenenfalls den Austausch der für die jeweilige Funktionen zuständigen Sicherungen. Für die exakte Überprüfung ist der Schaltplan hinzuzuziehen.

Beschädigte Teile

Beschädigte Teile wie z.B. Teile mit Rissen, Brüchen oder Schmorstellen müssen repariert und nötigenfalls ausgetauscht werden. Die Wasserkühleinrichtung ist auf Dichtigkeit zu prüfen, gegebenenfalls müssen bestehende Lecks oder andere Schäden beseitigt werden. Anschließend ist die Menge (Füllstand) des Kühlwassers zu kontrollieren. Bestehende Abweichungen sind sofort zu berichtigen. (Siehe Gebrauchsanleitung auf der Geräterückseite).

Mechanische und elektrische Verbindungen

Sie sind auf einwandfreie Funktion zu überprüfen und bei Bedarf zu reparieren bzw. zu erneuern. Z.B. sind lose Schraubverbindungen anzuziehen, fehlende Schrauben zu ersetzen, verschmorte Stecker und Steckverbindungen zu erneuern. Beschädigte Verbindungsleitungen sind bei Bedarf zu erneuern.

Fernbedienungen

Soweit vorhanden wie oben behandeln

Netzanschlußleitungen, Schweißleitungen, Stabelektrodenhalter und WIG-Schweißbrenner

Sie werden stark beansprucht. Dementsprechend sind sie rechtzeitig auf ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen und bei Bedarf instandzusetzen. Sie dürfen in beschädigtem Zustand nicht in Betrieb genommen werden. Bei Schweißbrennern sind je nach Schweißverfahren die stark beanspruchten Teile rechtzeitig zu reinigen bzw. zu erneuern.

Prüfungen zum Nachweis der Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften

Der Betreiber einer Schweißstromquelle ist dazu verpflichtet das Gerät bei den folgenden Gegebenheiten von einer "Elektrofachkraft" bzw. von einem "Sachkundigen" überprüfen zu lassen:

- a) Vor der ersten Inbetriebnahme
- b) Nach einer Änderung oder Instandsetzung
- c) Mindestens alle sechs Monate, falls das Gerät benutzt wurde.

Bei der Überprüfung sind mindestens die folgenden Vorschriften zu beachten:

- VBG 4, § 5, Abs. 1
- VBG 15, § 33 und § 49

6 STÖRUNGEN BEIM BETRIEB DES GERÄTES

6.1 Fehlerdiagnose und Abhilfe



Vorsicht !



Hochspannung !



Lebensgefahr !



Manipulationen, Reparaturen oder Eingriffe im Innern des Gerätes dürfen nur von ausgebildetem Servicepersonal durchgeführt werden. Dazu ist der Netzstecker unbedingt zu ziehen ! Nach dem Ziehen des Netzsteckers ist eine Zeit von mindestens drei Minuten abzuwarten, bis sich die Kondensatoren des Inverter-Leistungsteils auf ungefährliche Werte entladen haben.

Fehler:	Mögliche Ursachen:	Abhilfe:
Nach Umlegen des Hauptschalters leuchten keine LEDs der el. Steuerung PS 40 Ventilatoren laufen nicht	- Netzzuleitung unterbrochen - Netzsicherung defekt - Hauptschalter defekt - Sicherungen F1 oder F2 am Gerät defekt	- Zuleitung kontrollieren - Sicherungen wechseln - Hauptschalter tauschen - Sicherungen wechseln
Hauptschalter eingeschaltet LEDs der el. St. PS 40 leuchten Schütz für Wasserpumpe zieht nicht an Kontrolllampe leuchtet nicht	- Sicherung F4 defekt	- Sicherung wechseln
Hauptschalter eingeschaltet LEDs von PS 40 leuchten Ventilatoren sind in Betrieb Wasserpumpe läuft nicht LED Wasserstörung leuchtet	- Sicherung F3 defekt	- Sicherung austauschen
Hauptschalter eingeschaltet, Ventilatoren sind in Betrieb, Wasserpumpe läuft, LED Wasserstörung leuchtet	- Durchfließwächter F5 nicht richtig eingestellt - Schweißbrenner defekt	- Durchfließwächter nachstellen - Schweißbrenner austauschen
Leuchtdiode Über- bzw. Unterspannung leuchtet, el. St. PS 40 Die Störmeldung läßt sich durch Ein-/Ausschalten des Hauptschalters wieder rücksetzen	- das Gerät ist an eine zu hohe oder zu niedrige Netzspannung angeschlossen - eine Phase fehlt	- Netzspannung kontrollieren - Hauptschalter Aus-Ein-schalten - Netzsicherung, -zuleitung, und -stecker kontrollieren

Fehler:	Mögliche Ursachen:	Abhilfe:
<p>Leuchtdiode "Inv" leuchtet Die Störmeldung läßt sich durch Ein-/Ausschalten des Hauptschalters wieder rücksetzen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Inverterblock defekt - Gerät überlastet, Einschaltdauer überschritten - Sicherungen am Inverterblock defekt (Ventilatoren) - Kühlung nicht ausreichend - Leistungsteil stark verschmutzt 	<ul style="list-style-type: none"> - ESS-Service benachrichtigen - Gerät abkühlen lassen - Sicherungen austauschen - für gute Kühlung sorgen - Gerät ausblasen
<p>Der Schweißvorgang läßt sich vom Brenntaster aus nicht starten</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 5-poliger Stecker der Steuerleitung ist nicht eingesteckt - Steuerleitung ist defekt - Filter EF 6-1 ist defekt - el. Steuerung ist defekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Stecker einstecken und verriegeln - Steuerleitung erneuern - Filter austauschen - el. Steuerung austauschen
<p>Kein Schweißstrom</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Massekabel hat Unterbrechung - Massekabel in falsche Buchse gesteckt 	<ul style="list-style-type: none"> - Massekabel tauschen - Überprüfung der jeweiligen Polarität
<p>Kein Schutzgas vorhanden, Steuertfunktionen sind in Ordnung</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gasflasche ist leer - Druckminderer ist defekt - Gasschlauch ist nicht angeschlossen - Magnetventil Y1 ist defekt - el. Steuerung ist defekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Gasflasche wechseln - Druckminderer tauschen - Gasschlauch anschließen - Magnetventil tauschen - el. Steuerung tauschen
<p>Der Lichtbogen zündet schlecht (WIG-DC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hochfrequenz ist zu schwach - Schweißstrom ist zu niedrig für die jeweilige Wolfram-Elektrode - Schweißbrenner ist defekt - Falsche Legierung der Wolfram-Elektrode 	<ul style="list-style-type: none"> - Zündgerät tauschen (ESS-Service benachrichtigen) - Schweißstrom I1 erhöhen - Schweißbrenner tauschen - Thoriierte Elektroden verwenden
<p>Der Lichtbogen zündet schlecht (WIG-AC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hochfrequenz zu schwach - Schweißstrom zu niedrig - Anwahl Durchmesser der Wolframelektrode stimmt nicht 	<ul style="list-style-type: none"> - Zündgerät tauschen (ESS-Service benachr.) - Schweißstrom I1 erhöhen - Anwahl überprüfen
<p>Der Schweißstrom läßt sich nicht regeln</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Steuerung defekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Steuerung tauschen

Fehler:	Mögliche Ursachen:	Abhilfe:
<p>Fernbedienung hat keine Funktion</p> <p>Keine Zweiwertfunktion vorhanden (WIG)</p> <p>Lichtbogenhandschweißen funktioniert nicht</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fernbedienung nicht angewählt - Steuerung defekt - Kabel defekt - Fernbedienung defekt - Stecker der Fernbedienung nicht richtig eingesteckt - Schweißbrenner ist nicht für Zweiwertfunktion ausgelegt - Steuerleitung hat Unterbrechung - Stromart-Umschalter steht auf Wechselstrom 	<ul style="list-style-type: none"> - Anwählen - Steuerung tauschen - Kabel tauschen - Fernbedienung tauschen - Stecker verriegeln - Zweiwert-Brenner verwenden - Steuerleitung überprüfen - Umschalten auf Gleichstrom

6.2 Störmeldungen der Leiterplatte TR-SQW

Vorsicht!

Hochspannung!

Lebensgefahr !

Manipulationen, Reparaturen oder Eingriffe im Inneren des Gerätes am Inverterbausatz dürfen nur vom ausgebildeten Servicepersonal durchgeführt werden. Dazu ist der Netzstecker unbedingt zu ziehen. Nach dem Ziehen des Netzsteckers ist eine Zeit von mindestens 2 Minuten abzuwarten, bis sich die Kondensatoren des Inverters auf ungefährliche Werte entladen haben.

Auf der Leiterplatte TR-SQW befinden sich zwei Leuchtdiodenreihen. Diese zeigen Fehler- bzw. Betriebszustände an. Die einzelnen Meldungen werden im folgenden erläutert:

LED-Stör- Meldung

STOER

Fehlermeldung: "**Sammel-Störmeldung**"

Diese Fehlermeldung leuchtet immer zusätzlich zu einer der Einzelstörmeldungen.

Die Sammel-Störung wird durch Ein-/Ausschalten des Netzschalters gelöscht.

LOGFEH

Fehlermeldung: "**Logikfehler**" Logikteil der Steuerung TR-SQW ist defekt.

Steuerung TR-SQW muß ausgetauscht werden.

(ESS-Service benachrichtigen.)

SEKUE

Fehlermeldung: "**Sekundär-Überspannung**"

Diese Fehlermeldung leuchtet bei einer zu großen Induktivität im Schweißstromkreis .

Zum Beispiel bei einem zu langen Schlauchpaket oder aufgewickelter Masseleitung. Nach der Beseitigung des Fehlers kann die Meldung durch Ein/Ausschalten des Netzschalters gelöscht werden.

IPRUE

Fehlermeldung: "**Primär-Überstrom**"

Leuchtet diese Fehler LED so sollte der Fehler durch Ein/Ausschalten der Netzspannung wieder gelöscht werden. Leuchtet diese Fehler LED nach dem Zuschalten der Netzspannung oder nach dem Drücken des Brenntasters wieder auf, so muß der gesamte Inverterbausatz ausgetauscht werden.

**LED-Stör-
Meldung****PRUN****Fehlermeldung: "Primär-Unterspannung"**

Diese Fehlermeldung leuchtet bei zu kleiner Netzspannung oder bei einer fehlenden Phase auf.

Die Ursache dieser Unterspannungen kann sein:

- defekte Netzsicherung
- defektes Netzkabel
- loser Anschlußdraht im Netzstecker
- falscher Anschluß des Netzsteckers oder des Anschlußkabels
- Anschluß des Gerätes an eine zu kleine Netzspannung (z.B. 3 x 220 V)

Ist die Fehlerursache behoben, kann die Meldung durch Ein-/Ausalten der Netzspannung gelöscht werden.

Fehlermeldung: "Primär-Überspannung"**PRUE**

Diese Fehlermeldung leuchtet bei zu hoher Netzspannung. Diese Ursache kann darin liegen, daß das Gerät an eine zu hohe Netzspannung (z.B. 3 x 440 V oder 3 x 500 V) angeschlossen wurde, beziehungsweise eine zu hohe Netzspannung vorliegt. Fehler beseitigen und durch Ein-/Ausalten der Netzspannung die Fehlermeldung löschen.

PRUN

Leuchten diese beiden Fehlermeldungen gleichzeitig auf, so ist der kpl. Inverterbausatz zu tauschen. (ESS-Service benachrichtigen.)

PRUE**TEMP****Fehlermeldung "Übertemperatur"**

Diese Fehlermeldung leuchtet bei Übertemperatur des Inverter-Leistungsteiles. Die Ursache für diese Übertemperatur kann sein:

- Überschreitung der Einschaltdauer des Gerätes
- Beeinträchtigung der Kühlluftzufuhr
- Verschmutzte Kühlkörper im Inverter-Leistungsteil
- Ausfall eines Ventilators

Nach dem Abkühlen des Inverter-Leistungsteiles erlischt diese Fehlermeldung von selbst. Die gespeicherte Sammelstörmeldung "STOER" kann dann durch Ein-/Ausalten der Netzspannung gelöscht werden.

LED-Stör-Meldung**MINPOL****PLUSPOL**

Beide LED müssen während des normalen Betriebes leuchten. Beim Wechselstromschweißen leuchtet beim Zünden des Lichtbogens während der Zündhalbwelle (Signal "I PLUS X2/8") nur die LED - Meldung "PLUSPOL".

Leuchtet dauernd nur eine oder keine der LEDs, sollte der Stecker X2 der Steuerung TR-SQW abgezogen werden. Leuchten die beiden Meldungen auch dann noch nicht, so ist die Steuerung TR-SQW vom Inverter zu tauschen.

Leuchten nach dem Abziehen des Steckers X2 die beiden Meldungen auf, so ist die Steuerung PS 40 auszutauschen.

+ 5 V**- 15 V****+ 15 V**

Bei ordnungsgemäßem Betrieb müssen alle drei LEDs leuchten, ist eine dieser LEDs dunkel so ist die Steuerung TR-SQW zu tauschen.

Bleiben nach dem Wechsel der Steuerung TR-SQW die LEDs weiterhin dunkel, so sind die Sicherungen auf der Rückseite des Inverters zu kontrollieren. Sind diese Sicherungen in Ordnung, so ist der gesamte Inverter-Bausatz zu tauschen.

RGLSPR

Diese LED leuchtet nur, wenn von der übergeordneten Logiksteuerung eine Reglersperre gesetzt wird. Beim Schweißbetrieb muß diese LED aus sein. Leuchtet diese LED bei gedrücktem Brenntaster, so ist die Steuerung PS 40 auszutauschen.

STRSTP

Diese LED-Meldung muß bei gedrücktem Brenntaster leuchten. Leuchtet diese Diode jedoch nicht, so ist die übergeordnete Logik-Steuerung zu tauschen.

ACDC

Diese LED leuchtet, wenn die Betriebsart Wechselstromschweißen (AC-Betrieb) vorgewählt wird. Bei Stellung DC muß diese Meldung aus sein. Im Fehlerfall ist die Steuerung PS 40 auszutauschen oder der AC/DC-Leistungsschalter zu kontrollieren.

7 ALLGEMEINE HINWEISE ÜBER WOLFRAM-ELEKTRODEN

Diese Hinweise sollen die Auswahl und die Handhabung der Wolframelektroden erleichtern. Es können auch ohne weiteres Wolfram-Elektroden wie z. B. Lanthan (LaO_2) verwendet werden.


Wolframelektroden müssen geschützt und sauber aufbewahrt werden. Verunreinigungen, Fett, Schmutz, Öl, usw. beeinträchtigen die Zünd- und Schweiß Eigenschaften und verursachen Poren in der Schweißnaht.

Die Elektroden werden aus gesintertem Wolfram hergestellt und können zur Verbesserung ihrer Eigenschaften mit oxidischen Zusätzen legiert sein.

Untenstehende Auflistung gibt an, welche Elektroden bei der jeweiligen Schweißstromart verwendet werden können.

Elektrodenwerkstoff Zusätze in Gew.-%	Kurz- zeichen	Farbe	Schweißstromart
ohne Zusatz	W	grün	Wechselstrom
Mit Zirkoniumoxid 0,7...0,9 Zr O_2	WZ 8	weiß	Wechselstrom
Mit Thoriumdioxid 1,8...2,2 Th O_2	WT 20	rot	Gleichstrom
Mit Thoriumdioxid 2,8...3,2 Th O_2	WT 30	lila	Gleichstrom

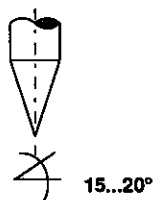
Belastbarkeit: In Abhängigkeit von der Schweißstromstärke und Stromart, können Wolframelektroden höchstens mit nachstehender Schweißstromstärke belastet werden:

Schweißstromstärke		
Gleichstrom Wolfram mit 2% Th O_2 Kennfarbe rot		Wechselstrom Wolfram mit 0,8% Zr O_2 Kennfarbe weiß
15...80 A 70...150 A 140...235 A 225...325 A 300...425 A	1,0 mm 1,6 mm 2,4 mm 3,2 mm 4,0 mm	30 A 50...100 A 100...160 A 150...210 A 200...270 A

Die Belastbarkeit der Elektroden kann, besonders beim Schweißen mit Wechselstrom, bedingt durch die Bauweise der Schweißstromquelle und die Stellung des Drehknopfes für die Halbwellenverstellung **Pos.(18), Abb. 3**, von den angegebenen Werten abweichen.

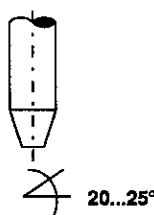
Das Vorbereiten der Wolframelektroden

Für das WIG-Schweißen mit Gleichstrom



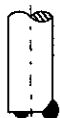
In Längsrichtung mit feinkörniger Schleifscheibe, die möglichst nur für Wolframelektroden verwendet wird, kegelförmig schleifen und polieren. Scharfe Spitze eventuell leicht brechen. Riefen, besonders querverlaufende, wirken sich nachteilig auf die Zündeigenschaften und den Lichtbogen aus.

Für das WIG-Schweißen mit Wechselstrom



Kanten der stumpfen Elektrode leicht anschleifen. Bei richtig bemessener Wolframelektrode bildet sich während des Schweißens eine Halbkugel, deren Form für die Stabilität des Lichtbogens maßgebend ist. Der Lichtbogen zündet bei überdimensionierter Elektrode schlecht. Die Elektrode bleibt dann während des Schweißens zu kalt.

Wolframelektroden-Endformen für Wechselstrom



Elektrode unbelastet

Der Lichtbogenansatz bevorzugt die Kanten und wandert häufig.



Elektrode richtig belastet

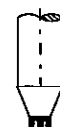
Einsatz im unteren Stromstärkebereich eines Elektrodendurchmessers.



Einsatz im oberen Stromstärkebereich eines Elektrodendurchmessers.



Wolframelektroden mit Thoriumoxidanteilen erleichtern das berührungsfreie Zünden und haben gegenüber Rein-Wolfram kleinere Halbkugeln bei gleicher Stromstärke.



Die glatten Kalotten von Rein-Wolframelektroden sind in dieser Beziehung günstiger.



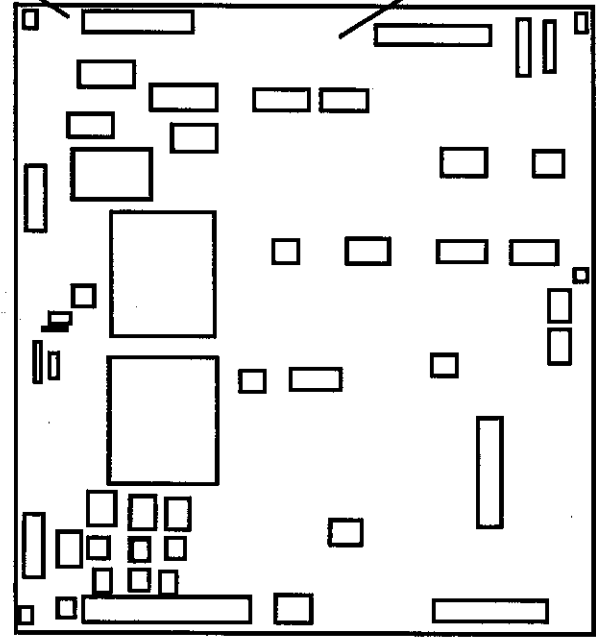
Elektrode überlastet

Überlastung der Elektrode und hohe Stromspitzen (häufig beim Zünden) können neben dem Elektrodenkontakt mit dem Schweißgut Ursache für Wolframeinschlüsse sein.



Fehlermeldungen des Inverterbausatz 250 A AC / DC

SchweiBelektronik
IR - SQW
Art.-Nr.: 40.0215.00



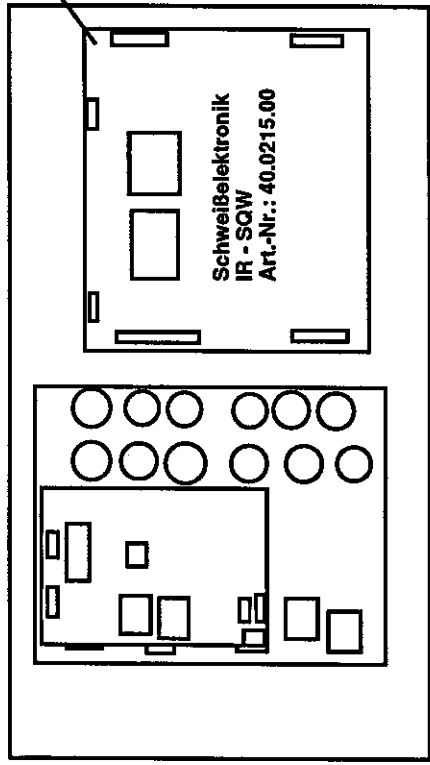
LED-Meldungen

IGRO
STOER
LOGFEH
SEKUE
IPREUE
PRUN
PRUE
TEMP

MINUS POL
PLUS-POL
+5
-15
+15
RGLSPR
STRSTP
ACDC

Inverter - Bausatz

Type IWS 34 V / 250 A - 3 x 400 V - AC / DC



SchweiBelektronik
IR - SQW
Art.-Nr.: 40.0215.00

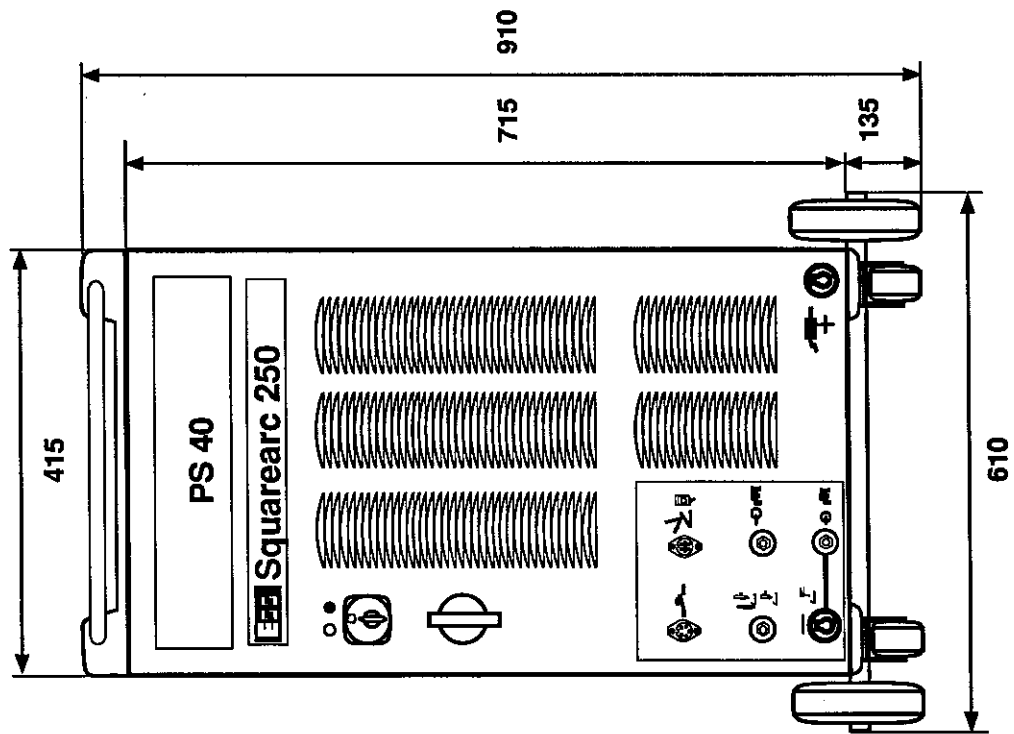
8 TECHNISCHE DATEN

Typ		Squarearc 250	
Stromart		DC	AC (Rechteck)
Netzanschluß	[V]	3/PE AC 400	3/PE AC 400
Netzfrequenz	[Hz]	50...60	50...60
Primärhöchstleistung	[kVA]	12	10
Primärhöchststrom	[A]	17	14
Netzsicherung	[A]	T 16	T 16
Netzanschlußkabel	[mm ²]	4x2,5	4x2,5
Leistungsfaktor λ		0,8	0,8
Leerlaufspannung U	[V]	61	59
Leerlaufspannung \hat{u}	[V]	78	79
Einstellbereich	[A]	5...250	5...250 (50 Hz)
Schweißstromstärke			
bei 60 % ED	[A]	250	250
bei 100 % ED	[A]	200	200
Schutzart		IP 21	IP 21
Isolationsklasse		H	H
Kühlart		AF	AF
Gewicht	[kg]	109	109
Maße, L x B x H	[mm]	960x610x910	960x610x910
Gebaut nach			
VDE		0544-1	0544-1
EN		60974-1	60974-1
IEC		974-1	974-1
Geeignet zum Schweißen			
unter erhöhter			
el. Gefährdung	S	auf Wunsch	auf Wunsch

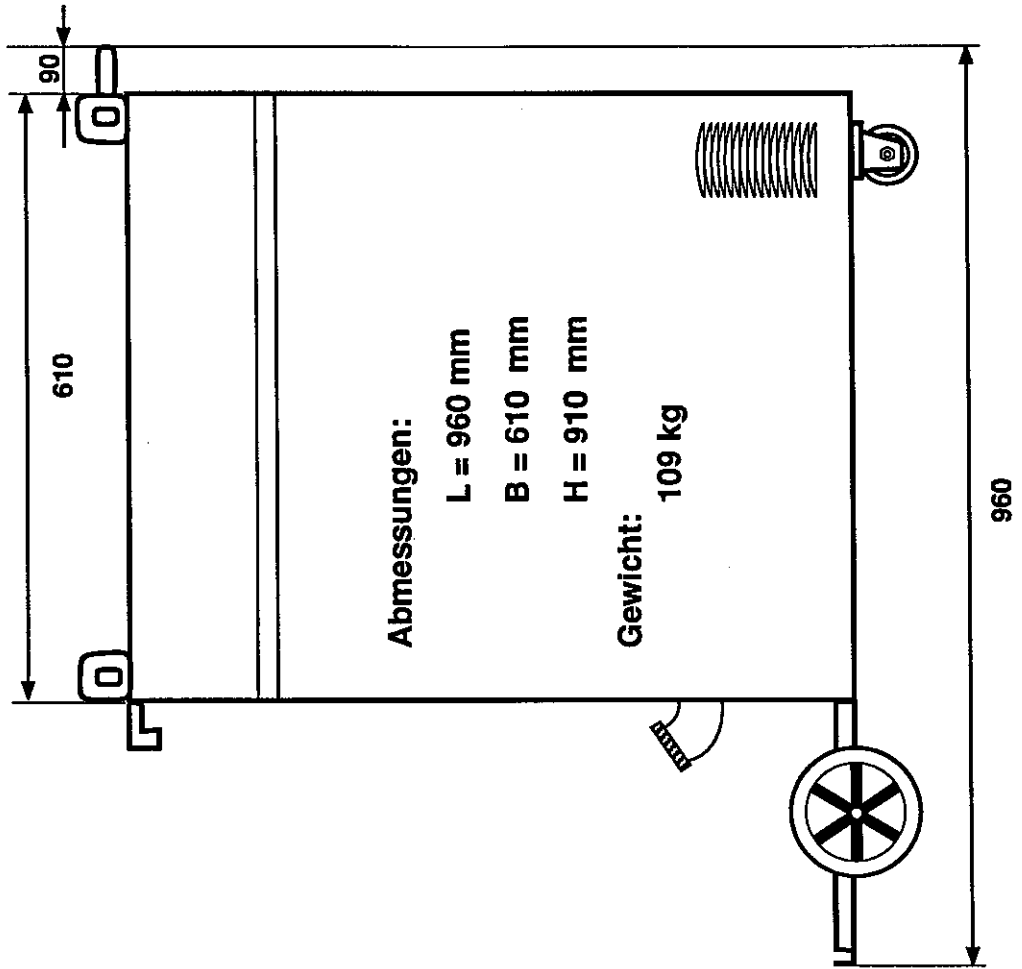


9 GERÄTEMASSE SQUAREARC 250

Vorderansicht



Seitenansicht



Abmessungen:

L = 960 mm

B = 610 mm

H = 910 mm

Gewicht:

109 kg

10 STROMLAUFPLAN

10.1 Legende für Stromlaufplan ohne 'KES'

- A1 = Inverterblock
- A2 = Zündgerät
- A3 = Elektronische Steuerung PS 40
- A4 = Entstörfilter EF 6-1
- A5 = Entstörfilter EF 7-1
- A6 = Fernbedienung

- C1 = Kondensator, 0,1 μ F/1000 V, Werkstück(+) - Masse

- F1 = Sicherung Pr., T 1,6 A
- F2 = Sicherung 400 V, T 1,6 A
- F3 = Sicherung Wasserpumpe und Ventilator T 2,5 A
- F4 = Sicherung für Steuerung T 1,6 A
- F5 = Wasser-Durchflußwächter

- H1 = Kontroll-Lampe

- K1 = Hauptschütz
- K2 = Schütz für Wasserpumpe

- M1 = Wasserpumpe
- M1 = Ventilator

- Q1 = Hauptschalter
- Q2 = Stromart-Umschalter

- S1 = Brenntaste
- S2 = Zweiwerttaste

- T1 = Steuertransformator

- X2/Inv. = Steckverbindung - Inverter
- X3/Inv. = Steckverbindung - Inverter
- X3 = Steckverbindung - Steuerung
- X4 = Steckverbindung - Steuerung
- X5 = Steckverbindung - Steuerung
- X6 = Steckverbindung - Steuerung
- X7 = Steckverbindung - Ausgang Filter EF 6-1
- X8 = Steckverbindung - Eingang Filter EF 6-1
- X9 = Steckverbindung - Ausgang Filter EF 7-1
- X10 = Steckverbindung - Eingang Filter EF 7-1
- X11 = 5-pol. Steckanschluß für Steuerung
- X12 = 7-pol. Steckanschluß für Fernbedienung
- X13 = Brenneranschluß, Minuspol
- X14 = Werkstück-Anschluß, Pluspol
- X15 = Anschlußklemme für Wasserpumpe



10.2 Stromlaufplan ohne 'KES'

11 Überwachungseinrichtung für das Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung

Als Option kann die Type Squarearc 250 mit einer Überwachungseinrichtung für das Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung geliefert werden.

Bei unzulässigen Spannungen, d.h. bei Spannungen über 42 V AC und 100 V DC schaltet diese Einrichtung das Schweißgerät ab.

Ist keine unzulässige Spannung vorhanden, so leuchtet die grüne Kontroll-Lampe (1).

Die Überwachungseinrichtung ist gebaut nach VDE 0544-1.

11.1 Überprüfung der Überwachungseinrichtung

Die Überwachungseinrichtung kann im Leerlauf, d.h. wenn nicht geschweißt wird wie folgt geprüft werden:

Schweißgerät am Hauptschalter einschalten. Der Stromart-Umschalter **Pos.(7), Abb.1** muß auf Wechselstrom stehen.

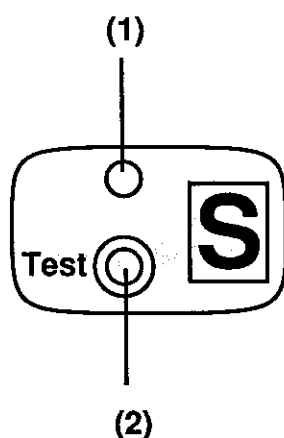
Die grüne Kontroll-Lampe leuchtet.

Prüftaste (2) Test bestätigen. Die grüne Kontroll-Lampe erlischt, das Gerät muß abschalten.

Mit dem Hauptschalter **Pos(8), Abb. 1** muß das Gerät aus- und nach kurzer Zeit wieder eingeschaltet werden. Das Gerät ist nun wieder betriebsbereit.

Spricht die Überwachungseinrichtung auch nach wiederholtem Einschalten an, obwohl der Prüftaster nicht betätigt wird, liegt ein Fehler vor.

In Diesem Fall ist das Gerät vom Netz zu trennen und der Ess-Service zu benachrichtigen.



11.1.1 Legende für den Stromlaufplan mit 'KES'

- A1 = Inverterblock
- A2 = Zündgerät
- A3 = Elektronische Steuerung PS 40
- A4 = Entstörfilter EF 6-1
- A5 = Entstörfilter EF 7-1
- A6 = Fernbedienung
- A8 = KES

- C1 = Kondensator, 0,1 μ F/1000 V, Werkstück(+) - Masse

- F1 = Sicherung Pr., T 1,6 A
- F2 = Sicherung 400 V, T 1,6 A
- F3 = Sicherung Wasserpumpe und Ventilator T 2,5 A
- F4 = Sicherung für Steuerung T 1,6 A
- F5 = Wasser-Durchflußwächter

- H1 = Kontroll-Lampe
- H2 = LED "Sicherheit vorhanden"

- K1 = Hauptschütz
- K2 = Schütz für Wasserpumpe

- M1 = Wasserpumpe
- M1 = Ventilator

- Q1 = Hauptschalter
- Q2 = Stromart-Umschalter

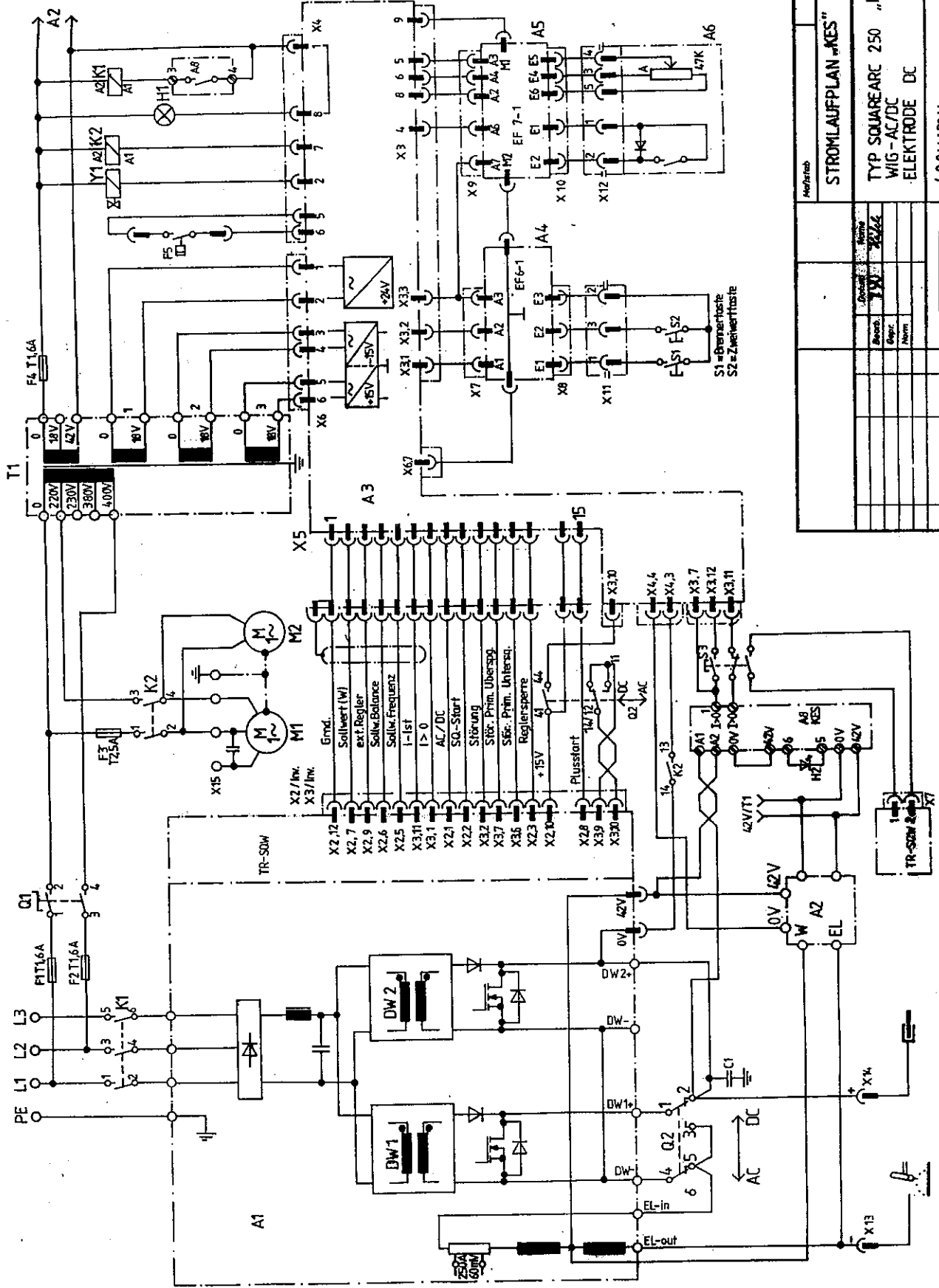
- S1 = Brenntaste
- S2 = Zweiwerttaste
- S3 = Prüftaste für KES


- T1 = Steuertransformator

- X2/Inv. = Steckverbindung - Inverter
- X3/Inv. = Steckverbindung - Inverter
- X3 = Steckverbindung - Steuerung
- X4 = Steckverbindung - Steuerung
- X5 = Steckverbindung - Steuerung
- X6 = Steckverbindung - Steuerung
- X7 = Steckverbindung - Ausgang Filter EF 6-1
- X8 = Steckverbindung - Eingang Filter EF 6-1
- X9 = Steckverbindung - Ausgang Filter EF 7-1
- X10 = Steckverbindung - Eingang Filter EF 7-1
- X11 = 5-pol. Steckanschluß für Steuerung
- X12 = 7-pol. Steckanschluß für Fernbedienung
- X13 = Brenneranschluß, Minuspol
- X14 = Werkstück-Anschluß, Pluspol
- X15 = Anschlußklemme für Wasserpumpe



11.1.2 Stromlaufplan mit 'KES'



Zust.		Änderung		Datum		Name	
							
STROMLAUFPLAN „KES“							
TYP SQUAREARC 250 „KES“ WIG-AC/DC ELEKTRODE DC 400V/50Hz							
Netzspannung		400V		T332		LZ	
Ursprüngl. Entw.		22/22					
Revis.							
Ängl.							
Name							
Blatt Nr. 845							

12 ERSATZTEILLISTE

Bezeichnung	Artikel-Nummer
Inverterblock	660500
Zündgerät	660501
Lamellenverdampfer	290031
Axiallüfter	660301
Hauptschalter	550026
Stromart-Umschalter	660351
Wasserpumpe	650251
Durchflußwächter, komplett	660251
Steuertransformator	660151
Elektronische Steuerung PS 40	24000000
Magnetventil	050055
Lenkrolle	670353
Rad	590018
Gewindenippel 3/8 "	050065
Gewindenippel 1/4 "	050052
Gewindenippel M 12 x 1	360042
Flanschdose 5-polig	150034
Flanschdose 7-polig	350009
Wassertank komplett	530059