

# Smashweld 180

**Enfasutförande  
Single-phase  
Einphasenausführung**

**Halvautomat  
Semi-automatic  
Halbautomat**

**Bruksanvisning och  
reservdelslista**

**Manual and spare  
parts list**

**Betriebsanweisung und  
Ersatzteilliste**



# Innehållsförteckning

## List of contents

## Inhaltsverzeichnis

	Sid. Page Seite
Introduktion .....	2
Introduction .....	4
Präsentation .....	6
Tekniska data .....	2
Technical data .....	4
Technische Daten .....	6
Krets- och kopplingschema .....	8
Circuit and connection diagram .....	8
Kreis- und Verbindungsplan .....	8
Installation .....	2
Installation .....	4
Installation .....	6
Svetsning .....	3
Welding .....	5
Schweißen .....	7
Svetshandledning Tabell I .....	8
Welding guide Table I .....	8
Schweißanleitung Tabelle I .....	8
Felsökningslista .....	3
Trouble-shooting .....	5
Störungssuche .....	7
Skötsel av utrustningen .....	3
Maintenance and service .....	6
Wartung der Ausrüstung .....	8
Praktiska Smashweld-tillbehör .....	3-4
Practical Smashweld accessories .....	6
Praktische Smashweld-Zubehöre .....	8
Reservdelslista .....	10
Spare parts list .....	10
Ersatzteilliste .....	10

Denna bruksanvisning med reservdelslista kan på begäran också erhållas i fransk-spansk version efter rekvisition från ESABs huvudkontor, dotterbolag eller utlandsrepresentanter.

This manual with parts list is also available in a French-Spanish edition, which can be ordered from the ESAB Group headquarters, subsidiaries or representatives abroad.

Diese Betriebsanweisung mit Ersatzteilverzeichnis kann auf Wunsch in französisch/spanischer Sprache von ESAB:s Hauptverwaltung, Tochtergesellschaften oder Auslandsvertretungen erhalten werden.

Il existe aussi une édition franco-espagnole de ce manuel d'instruction avec la liste de pièces détachées correspondante. On peut l'obtenir au Siège Social, dans les filiales et auprès des représentants ESAB à l'étranger.

Esta instrucción con lista de piezas de recambio puede obtenerse en versión española y francesa, debiendo en tal caso solicitarse a la casa central de ESAB, su empresa filial o representante local.

Rätt till ändring av specifikationer förbehålles.

ESAB reserves the right to change specifications without previous notice.

Änderungen vorbehalten.

## Introduktion

Smashweld 180 är en egenkyld, lätthanterlig halvautomat av konstantspänningstyp försedd med överbelastningsskydd. En utrustning, som är specialutvecklad för MIG/MAG-svetsning av karosseriskador. Som standard är Smashweld utrustad för sträng-, punkt- och intervallsvetsning.

Smashweld 180 finns i olika utföranden:

220/380 V, 3-fas 50 Hz–220 V, 3-fas 60 Hz  
415/500 V, 3-fas 50 Hz–440/550 V, 3-fas 60 Hz  
220–240 V, enfas 50/60 Hz  
440–460 V, enfas 50/60 Hz

Denna bruksanvisning och reservdelslista avser enfasvarianterna.

Smashweld 180 är avsedd för svetsning med MIG-tråd av stål med en diameter av  $\phi$  0,6–0,8 mm, samt  $\phi$  1,0 mm aluminiumtråd.

Svetspistol PSD 160 av svanhalstyp ingår i utrustningen.

Smashweld 180 är försedd med fyra hjul samt en hylla med fäste för gasflaska på baksidan. För lyftning och upphängning är bakre plåtens överkant försedd med ett oavlat hål och ovanpå maskinen finns en praktisk förvarings- eller avläggningshylla.

## Tekniska data

Smashweld 180 uppfyller normerna enligt SEN 8301, ISO R700, NF A 085-13 och VDE 0542

### Nätanslutning

#### Enfas, 50 Hz

Spänning (V)	220–240	440–460
Max. kontinuerlig ström (A)	8,5	4,3
Säkring, trög (A)	16	10
Kabelarea (mm <sup>2</sup> )	2,5	1,5

#### Enfas, 60 Hz

Spänning (V)	220–240	440–460
Max. kontinuerlig ström (A)	7,3	3,7
Säkring, trög (A)	16	10
Kabelarea (mm <sup>2</sup> )	2,5	1,5

Rekommenderade säkringar och kabelareor motsvarar de svenska föreskrifterna för gummi- och plastisolerade ledare.

### Tillåten belastning

Intermittens (%)	100	60	20	15
Ström (A)	63	80	140	180
Spänning (V)	17	18	21	19

### Tråddimensioner

Stål  $\phi$  0,6–0,8 mm, Al  $\phi$  1,0 mm

### Bobin

Typ 25, ytterdiameter  $\phi$  300 mm

### Tomgångsspänning

$U_0=19-39$  V

### Manöverspänning

24 V DC

### Effektfaktor

vid 100 A/19 V,  $\lambda=0,94$

### Verkningsgrad

vid 100 A/19 V,  $\eta=0,59$

### Temperaturklass

F 155°C

### Skyddsform

IP 21 AN

### Återledarkabel

16 mm<sup>2</sup> koppar 3,5 m lång med kontaktklamma

### Svetspistol

PSD 160 (svanhalstyp) med 3 m lång svets-slang

Dimensioner och vikt, se sid 8

## Installation

Placera utrustningen i närheten av föremålet som skall svetsas. Se till att den inte övertäcks så att kylningen hindras.

### 1 Elektrisk anslutning

- Kontrollera att maskinen är avsedd för den nätspänning som Du skall ansluta den till och att rätta säkringar används. Se förbindningsschema sid 9.
- Anslut utrustningen till nätet och återledaren till arbetsstycket.

### 2 Anslut skyddsgasen

Använd CO<sub>2</sub> eller Argon + CO<sub>2</sub> för stål. Ren argon för aluminium.

### 3 Anslutning av pistol

Lossa en insexskruv på strömkopplingen i det svarta anslutningsblocket. För in pistolslangen och drag åt skruven igen.

### 4 Svetsstråd

Pistolens trådleddare är tillverkad av plast och känslig för vassa föremål. Innan Du för in tråden i svets-slangen bör Du därifrån fäla bort grader och vassa kanter på tråden. Trycket på tråden är justerat på fabriken. Skulle justering vara nödvändig, ställ in trådtrycket med hjälp av skruven på tryckarmen så att tråden löper jämt och tillåter en lätt bromsning utan att mata rullen slirar. Trycket får inte vara för hårt så att det skadar tråden som då kan skada trådleddaren.

## Svetsning

Smashweld 180 är försedd med en tre-lägesvippströmställare:

- | = strängsvetsning (högerläge)
- = punktsvetsning (mittenläge)
- | = intervallsvetsning (vänsterläge)

### 1 Strängsvetsning

- a. Ställ vippströmställaren i läge | (högerläge)
- b. Ställ in trådmatningshastigheten med potentiometern graderad 1–10. (Se tabell I sid 8.)
- c. Ställ in svettspänningen med omkopplaren graderad OFF, 1–7. (Se tabell I sid 8)
- d. När Du trycker in pistolavtryckaren startar svetsförloppet och när Du släpper avtryckaren bryts det av.

**OBS!** Pistolens gasmunstycke skall justeras att kontaktmunstycket sitter kant i kant med gasmunstycket.

### 2 Punktsvetsning

- a. Om Du skall punktsvetsa, bör pistolen först förses med ett speciellt gasmunstycke med två stödben.
- b. Ställ vippströmställaren i läge • (mittenläge).
- c. Ställ matningshastigheten i maxiläge (10). (Se tabell I sid 8)
- d. Ställ svettspänningen i maxiläge (7). (Se tabell I sid 8)
- e. Ställ in svettstiden med tidspotentiometern (graderad i sekunder) i enlighet med plåttjocklek, tråddiameter och skyddsgastyp. (Se tabell I sid 8) Punktsvettstiden är justerbar från 0,2–2,5 sek.
- f. Tryck in pistolens avtryckare. Så snart inställd svettstid uppnåtts, avbryts förloppet automatiskt.
- g. Ett nytt svetsförlopp startas när pistolavtryckaren åter intrycks. Max. plåttjocklek vid punktsvetsning är 2x1,5 mm.

### Intervallsvetsning

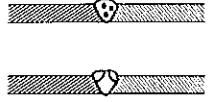





Denna metod är särskilt lämplig för svetsning i speciellt tunn och dålig plåt, samt vid stora spaltöppningar eftersom man får en "kallare" svets, som i dessa fall underlättar svetsningen.

- a. Ställ omkopplaren i läge | intervallsvets (vänsterläge).
- b. Ställ in svettstiden på tidspotentiometern.
- c. Tryck in pistolavtryckaren varvid svetsförloppet startar. När inställd svettstid uppnåtts, avbryts svetsförloppet och startar automatiskt efter en kort paustid (0,35 sek), varefter det åter avbryts efter uppnådd svettstid. Detta förlopp upprepas så länge pistolavtryckaren hålls intryckt. Tack vare de korta pauserna blir svetsbadet kallare. Intervallsvettstiden är justerbar från 0,2–2,5 sek.

Är Du ovan att svetsa bör Du göra upprepade försök tills Du får ett gott svetsresultat.

Övning ger färdighet! Medan Du prövar Dig fram och även sedan Du börjat svetsa på allvar, kan följande felsökningslista vara till hjälp när det uppstår fel.

## Störningar som orsakar oregelbunden eller ingen ljusbåge

Fel		Evetuella orsaker
Tråden förs inte fram trots att matarrullen roterar		1 Tryckrullen är inte spänd 2 Smuts i trådledaren och/eller kontaktmunstycket
Ojämn trådmatning		1 Kontaktmunstycket defekt 2 Smuts i spåret på matarrullen 3 Spåret i matarrullen är defekt
Ljusbågen tänder inte		1 Dålig kontakt mellan återledarkabeln och arbetsstycket
Ljusbågen är lång och orolig		1 För hög spänning
Nästan ingen ljusbåge		1 För låg spänning
Svetsfel	Utseende	
Porer		1 Felaktig gasmängd. Rek. 5–10 l/min 2 Dåligt gasskydd pga sprut i gasmunstycket 3 Dragig arbetsplats 4 För stort avstånd och/eller felaktigt riktad svetspistol 5 Fuktigt, oljigt, rostigt arbetsstycke.
Dålig uppfyllning		1 För stor svetshastighet 2 För låg ström i förhållande till svetshastigheten
Bindningsfel		1 Ojämn pistolföring 2 För låg spänning
Sprut		1 För hög spänning 2 Dåligt rengjort gasmunstycke
Ojämn fog		1 För långt utdragen elektrodända 2 För hög ström i förhållande till spänning 3 För låg svetshastighet
Dålig inträngning		1 För låg ström i förhållande till spänning

**OBS!** Störningar i de elektriska delarna, såsom kontrollkretsar, reläer, omkopplare, transformatorer osv bör åtgärdas av en kunnig servicetekniker.

## Skötsel av utrustningen

För att trådmatningen skall fungera störningsfritt skall Du regelbundet blåsa rent matarverket och pistolens trådledare med tryckluft.

Hela utrustningen bör blåsas ren med tryckluft en gång om året.

## Praktiska Smashweld-tillbehör

För punktsvetsning finns ett speciellt gasmunstycke med stödben.

För utdragning av bucklor finns ett speciellt gasmunstycke med trådhållare för fastsvetsning av dragtråd.

Detta munstycke monteras på pistolen. Som dragtråd används vanlig gassvetstråd  $\varnothing$  2,0–2,5 mm, vilken klipps i ca 70 mm långa bitar. Beroende på bucklans omfattning svetsar man fast en eller flera dragtrådar.

För bucklan finns en **speciell slaghammare med låstäng**, som fästs i dragtråden. Tråden/trådarna sträcks med lätta slag tills bucklan är utdragen. Klipp sedan av tråden/trådarna och slipa plåtytan.

För krympning av plåt finns en **kolelektrod-hållare** som monteras på svetspistolen. Denna möjliggör användning av kolelektroder för krympning av bucklor.

- Byt ut gasmunstycket mot kolelektrod-hållaren.
- Sätt fast en  $\varnothing$  8 mm kolelektrod. Utstickande längd ca 50 mm.
- Koppla ifrån trådmatningen genom att svänga undan tryckarmen.
- Ställ spänningsomkopplaren i läge 1.  
**Annat läge får ej användas!**
- Skyddsgasen kan vara avstängd.

Stryk under en kort stund elektroden mot den renslipade plåtytan med små cirkelrörelser. Plåten värms då upp. Kyl av plåten hastigt med en våt svamp eller trasa. Denna uppvärmning och nedkylning åstadkommer krympning. Förloppet upprepas tills plåten har fått en jämn yta.

## Introduction

Smashweld 180 is a self-cooled, handy, semi-automatic welding machine of constant voltage type provided with overload protection. A machine specially designed for MIG/MAG repair welding of damaged car bodies.

The machine is as standard designed for bead, spot and interval welding.

Smashweld 180 is available in different versions:

220/380 V, 3-phase 50 Hz-220 V, 3-phase 60; Hz-415/500 V, 3-phase 50 Hz-440/550 V, 3-phase 60 Hz.  
208-240 V, single-phase 50/60 Hz  
440-460 V, single-phase 50/60 Hz.

This manual and spare parts list cover the single-phase versions.

The PSD 160 welding gun (swan neck type) is included.

Smashweld 180 is fitted with four wheels and a gas cylinder platform at the rear. The rear panel is provided with hole for lifting or suspension. For your convenience, the top of the machine is fitted with a rubber-lined, practical tool tray.

## Technical data

Smashweld 180 is designed in accordance with international standards SEN 8301, ISO R700, NF A 085-13 and VDE 0542.

### Mains connection

#### Single-phase, 50 Hz

Voltage (V)	220-240	440-460
Max. cont. current (A)	8.5	4.3
Fuse, slow (A)	16	10
Cable area (mm <sup>2</sup> )	2.5	1.5

#### Single-phase, 60 Hz

Voltage (V)	220-240	440-460
Max. cont. current (A)	7.3	3.7
Fuse, slow (A)	16	10
Cable area (mm <sup>2</sup> )	2.5	1.5

Recommended cable areas and fuses comply with Swedish regulations governing rubber and plastic insulated cables.

### Permitted load

Duty cycle (%)	100	60	20	15
Current (A)	63	80	140	180
Voltage (V)	17	18	21	19

### Wire reel

Type 25, OD  $\varnothing$  300 mm

### Wire dimensions

Steel  $\varnothing$  0.6-0.8 mm. Aluminium  $\varnothing$  1.0 mm.

### Open-circuit voltage

$U_0 = 19-39$  V

### Auxiliary voltage

24 V DC

### Power factor

at 100 A/19 C,  $\lambda = 0.94$

### Efficiency

at 100 A/19 V,  $\eta = 0.59$

### Temperature class

F 155°C (311°F)

### Protection criteria

IP 21 AN

### Return cable

16 mm<sup>2</sup> copper, with contact clamp, length 3.5 m

### Welding gun

PSD 160 (swan neck type) with welding hose, length 3 m.

Dimensions and weight, see page 8

## Installation

Place your Smashweld 180 within easy reach of the object to be welded. Make sure you don't cover the machine, thereby hindering the cooling effect.

### 1 Mains connection

- Make sure the machine is connectable for the mains voltage available and that correct fuses are used. See connection diagram on page 9.
- Connect the machine to the mains and the return cable to the workpiece.

### 2 Connect the shielding gas

Use CO<sub>2</sub> or Argon/CO<sub>2</sub> for steel and pure Argon for aluminium.

### 3 Connect the welding gun

Loosen one of the Allen screws of the current connection in the black connection block. Insert the welding hose and tighten the screw.

### 4 Welding wire

The conduit of the welding gun, which is made of plastic, is easily damaged by sharp edges. Therefore, before inserting the wire into the wire conduit, file off burs and sharp edges. Wire pressure is pre-adjusted at the plant. Should adjustment be required, adjust wire pressure by means of the screw on the pressure lever. Make sure that the wire runs smoothly and permits light braking action without causing the feed roller to slip. Don't apply too much pressure. This will damage the wire and in turn the wire conduit.

## Welding

Smashweld 180 is provided with a three-position toggle-switch.

- | = bead welding (right pos.)
- = spot welding (center pos.)
- | = interval welding (left pos.)

### 1 Bead welding

- a. Set the toggle switch to position | (right)
- b. Adjust wire feed speed with the potentiometer marked 1-10. (See table I page 8)
- c. Adjust the welding voltage with the switch marked OFF, 1-7. (See table I page 8)
- d. Pull the trigger of the welding gun and the welding process starts. The process stops as soon as you release the trigger.

**Note!** Adjustment of gas nozzle required. The contact tip must be flush with the gas nozzle.

### 2 Spot welding

- a. When spot welding, the welding gun should first be provided with a special welding nozzle with support legs.
- b. Flip the toggle switch to position • (center).
- c. Set feed speed to max. position (10). (See table I page 8)
- d. Set the welding voltage to max. position (7). (See table I page 8)
- e. Then, adjust weld time with the timing potentiometer (graduated in seconds) according to plate thickness, wire diameter and type of shielding gas. (See table I page 8)  
Spot weld time adjustable from 0.2-2.5 sec.
- f. Pull the trigger of the welding gun. As soon as preset weld time has run out, the welding process automatically stops.
- g. Each time you pull the trigger, a new welding process commences.  
Max. plate thickness for spot welding, 2x1.5 mm.

### 3 Interval welding

This method is particularly advantageous when welding thin and poor quality plate as well as bridging large gaps. You will get a "colder" weld, thereby greatly facilitating this type of welding.

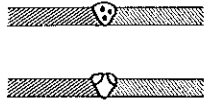

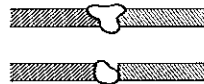



- a. Set the switch to position | (left)
- b. Adjust weld time with the timing potentiometer.
- c. Pull the trigger of the welding gun and the welding process starts. When preset weld time has run out, the welding process stops and automatically starts after a short off-time (0,35 sec.). As soon as pre-set weld time runs out, the process is once more interrupted. This procedure is repeated as long as the trigger of the gun remains pulled. As a result of the short repeated off-time, the molten pool will be colder. Interval weld time adjustable from 0.2-2.5 sec.

For those of you, who are new at this game, we have some very good advice—practice—again and again, until you get good weld results.

To help you through your trial and error period and after you start welding for real, the following trouble-shooting list might be quite useful.

## Trouble causing irregular or no arc

Trouble	Possible cause
Feed roller rotates, but no wire feed	1 Pressure roller not tightened 2 Dirt in wire conduit and/or contact tip.
Uneven wire feed	1 Contact tip defective 2 Dirt in the feed roller track 3 The feed roller track is defective
Arc doesn't strike	1 Poor contact return cable/workpiece
Arc is long and unstable	1 Voltage too high
Almost no arc	1 Voltage too low

Weld defects	Appearance	
Pores		1 Too much or too little gas. Use 5-10 l/m 2 Insufficient gas shield due to spatter in gas nozzle 3 Draughty work area 4 Distance between gun and workpiece too great and/or incorrect handling of gun 5 Workpiece moist, oily or rusty
Insufficient deposition		1 Excessive welding speed 2 Current too low in proportion to welding speed
Lack of fusion		1 Uneven qun movement 2 Voltage too low
Spatter		1 Voltage too high 2 Gas nozzle not properly cleaned.
Uneven weld		1 Excessive wire stick-out 2 Current too high in proportion to voltage 3 Welding speed too low
Insufficient penetration		1 Current too low in proportion to voltage

**Note!** Defects or trouble in electric components, such as control circuits, switches, transformers, etc should be taken care of by trained service technicians.

## Maintenance and service

In order to maintain trouble-free wire feed, clean the feed mechanism and wire conduit of the welding gun with compressed air frequently.

The entire equipment should be cleaned with compressed air once a year.

## Practical Smashweld accessories

**Spot welding accessory.** A special spot welding nozzle with support legs is available.

**Dent removal.** A special ESAB gas nozzle with wire holder is used for welding on pull wires. This nozzle is attached to the welding gun. This pull wire consists of ordinary gas welding wire ( $\varnothing$  2.0–2.5 mm), cut into lengths of 70 mm. Depending upon the extent of the dent, one or more wires are welded onto the surface of the dent.

ESABs special knocker hammer with adjustable clamping pliers is attached to the pull wire.

The wire/wires are pulled by means of light taps until the dent is removed. Then, cut off the pull wire and grind off (polish) the plate surface.

**Heat shrinking of plate.** ESABs carbon rod holder is mounted on the welding gun. As a result, carbon rods can be used for heat shrinking of dents without any discomfort.

- Replace the gas nozzle with the carbon rod holder.
- Insert an  $\varnothing$  8 mm carbon rod. Stick-out approx. 50 mm.
- Disconnect the wire feed by unlocking the pressure arm.
- Set the voltage switch to pos. 1. No other position to be used!
- The shielding gas may be disconnected.

Rub the carbon rod with small circular movements against the clean plate surface. The plate will heat up. Use a wet sponge or rag to cool off the plate quickly. This heating and cooling will result in shrinking. Repeat the process until the surface of the plate is smooth and even.

## Präsentation

Smashweld 180 ist ein handlicher Halbautomat mit Eigenkühlung. Er ist in Konstantspannungsausführung und mit Überlastungsschutz versehen. Diese Ausrüstung ist besonders für das MIG/MAG-Schweißen von Karoserieschäden entwickelt. Der Smashweld ist serienmäßig für Naht-, Punkt- und Intervallschweißen ausgerüstet.

Smashweld 180 ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich.

230/380 V, Drehstrom 50 Hz-220 V, Drehstrom 60 Hz  
415/500 V, Drehstrom 50 Hz-440/550 V, Drehstrom 60 Hz  
220–240 V, Einphasen 50/60 Hz  
440–460 V, Einphasen 50/60 Hz

Diese Betriebsanleitung mit Ersatzteilliste umfaßt die Einphasenvarianten.

Smashweld 180 ist zum Schweißen mit MIG-Draht aus Stahl mit einem Durchmesser von 0,6–0,8 mm sowie  $\varnothing$  1,0 mm Aluminiumdraht vorgesehen.

Eine Schweißpistole PSD 160 in Schwanenhalsausführung gehört zur Ausrüstung.

Smashweld 180 ist mit vier Rädern sowie einer Plattform mit Halterung für die Gasflasche versehen. Zum Heben und Aufhängen ist die obere Kante des hinteren Bleches mit einem Loch versehen, und oberhalb der Maschine befindet sich ein praktisches Gummiausgefülltes Aufbewahrungs- oder Ablegefach.

## Technische daten

Smashweld 180 entspricht den Normen lt. SEN 8301, ISO R700, NF A 085–13 und VDE 0542.

### Netzanschluß

#### Einphasen, 50 Hz

Spannung (V)	220–240	440–460
Max. Dauerstrom (A)	8,5	4,3
Sicherung, träge (A)	16	10
Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	2,5	1,5

#### Einphasen, 60 Hz

Spannung (V)	220–240	440–460
Max. Dauerstrom (A)	7,3	3,7
Sicherung, träge (A)	16	10
Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	2,5	1,5

Die empfohlenen Sicherungen und Kabelquerschnitte entsprechen den schwedischen Vorschriften für gummi- und kunststoffisolierte Leiter.

### Zulässige Belastung

ED (%)	100	60	20	15
Strom (A)	63	80	140	180
Spannung (V)	17	18	21	19

### Drahtabmessungen

Stahl  $\varnothing$  0,6–0,8 mm, Al  $\varnothing$  1,0 mm

### Drahtspule

Typ 25, Außendurchmesser  $\varnothing$  300 mm

### Leerlaufspannung

$U_0 = 19–39$  V

### Steuerspannung

24 V DC

### Leistungsfaktor

Bei 100 A/19 V  $\lambda = 0,94$

### Wirkungsgrad

Bei 100 A/19 V  $\eta = 0,59$

### Temperaturklasse

F 155°C

### Schutzform

IP 21 AN

### Massekabel

16 mm<sup>2</sup> Kupfer, Länge 3,5 m mit Kontaktklammer

### Schweißpistole

PSD 160 in Schwanenhalsausführung und mit einem 3 m langen Polykabel

Abmessungen und Gewicht, siehe Seite 8

## Installation

Die Ausrüstung ist in der Nähe des zu schweißenden Gegenstandes aufzustellen. Es ist zu beachten, daß eine evtl. Abdeckung nicht die Kühlung behindert.

### 1 Elektrischer Anschluß

- Prüfen, ob die Maschine für die vorhandene Netzspannung vorgesehen ist und ob die vorschriftsmäßigen Sicherungen benutzt werden. Siehe Schaltplan Seite 9.
- Die Ausrüstung ist an das Netz und das Massekabel an das Werkstück anzuschließen.

### 2 Schutzgasanschluß

CO<sub>2</sub> oder Argon + CO<sub>2</sub> für Stahl benutzen. Reines Argon für Aluminium wählen.

### 3 Pistolenanschluß

Eine Innensechskantschraube am Stromanschluß im schwarzen Anschlußblock lösen. Den Pistolenschlauch hineinführen und die Schraube wieder anziehen.

### 4 Schweißdraht

Der Drahtleiter der Pistole ist aus Kunststoff hergestellt und somit gegen scharfe Gegenstände empfindlich. Bevor Sie den Draht in das Polykabel hineinführen, sollten Sie daher den Schweißdraht entgraten und entschärfen.

Der Druck auf den Schweißdraht ist schon im Werk eingestellt. Sollte eine Nachstellung erforderlich sein, ist der Drahtdruck mit Hilfe der Schraube am Druckhebel einzustellen, so daß der Draht gleichmäßig läuft und ein leichtes Bremsen zuläßt, ohne daß die Vorschubrolle verklemmt. Der Druck darf nicht zu fest sein, so daß der Draht beschädigt wird, weil dann wiederum der Drahtleiter Schaden erleidet.

# Schweißen

Der Smashweld 180 ist mit einem Dreilagigen-Kippstromschalter versehen:

- | = Nahtschweißen (nach rechts)
- = Punktschweißen (mittlere Position)
- | = Intervallschweißen (nach links)

## 1 Nahtschweißen

- a. Kippstromschalter in Position | (nach rechts) führen.
- b. Drahtvorschubgeschwindigkeit mit dem Potentiometer, graduiert von 1–10, einstellen. (Siehe Tabelle Seite 8)
- c. Die Schweißspannung mit dem Umschalter, graduiert OFF, 1–7, einstellen (Siehe Tabelle Seite 8)
- d. Wenn Sie den Pistolenabzugshebel betätigen, startet der Schweißvorgang und wenn Sie den Hebel loslassen, wird der Vorgang unterbrochen.

**Zur Beachtung!** Die Gasdüse der Pistole muß so eingestellt werden, daß die Kontaktdüse sich mit der Gasdüse in einer Flucht befindet.

## 2 Punktschweißen

- a. Beim Punktschweißen sollte die Pistole zuerst mit einer besonderen Gasdüse mit zwei Aufлагestützen versehen werden.
- b. Kippstromschalter in Position • (mittlere Position) führen.
- c. Die höchste Vorschubgeschwindigkeit (10) wählen. (Siehe Tabelle Seite 8)
- d. Die höchste Schweißspannung (7) wählen. (Siehe Tabelle Seite 8)
- e. Die Schweißdauer mit dem Zeitpotentiometer (in Sekunden graduiert) je nach Blechstärke, Drahtdurchmesser und Schutzgastyp einstellen. (Siehe Tabelle Seite 8)  
Die Punktschweißdauer ist von 0,2–2,5 Sekunden einstellbar.
- f. Den Pistolenabzugshebel betätigen. Sobald die eingestellte Schweißdauer erreicht worden ist, wird der Vorgang automatisch unterbrochen.
- g. Wenn der Pistolenabzugshebel wieder betätigt wird fängt ein neuer Schweißvorgang wieder an.  
Max. Blechstärke beim Punktschweißen 2x1,5 mm.

## 3 Intervallschweißen

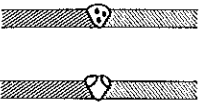

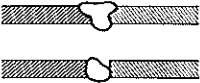



Dieses Verfahren eignet sich besonders zum Schweißen in speziell dünnem oder schlechtem Blech sowie bei großen Fugenöffnungen, weil man dann eine „kältere“ Schweißung erhält, die in diesen Fällen das Schweißen erleichtert.

- a. Schalter in Position | Intervallschweißen führen (nach links).
- b. Die Schweißdauer mit dem Zeitpotentiometer einstellen.
- c. Den Pistolenabzugshebel betätigen, wobei der Schweißvorgang startet. Sobald die eingestellte Schweißdauer erreicht worden ist, wird der Schweißvorgang unterbrochen und nach einer kurzen Pause (0,35 Sekunden) wieder eingeschaltet.  
Dieser Vorgang wiederholt sich solange, wie der Pistolenabzugshebel eingedrückt gehalten wird. Dank der kurzen Pausen wird das Schmelzbad kälter. Die intervallschweißdauer kann von 0,2–2,5 Sekunden eingestellt werden.

Wenn Sie das Schweißen nicht gewohnt sind, sollten Sie Versuchsschweißungen wiederholen, bis Sie ein einwandfreies Schweißergebnis erzielt haben. Übung macht den Meister!

Während des Übens und auch nachdem Sie die eigentliche Schweißarbeit angefangen haben, wird die nachstehende Aufstellung über Störungssuche gut verwertet werden können, wenn Probleme entstehen.

## Störungen, die einen unregelmäßigen oder gar keinen Lichtbogen verursachen

Störung		Evtl. Ursachen
Der Draht wird nicht vorgeschoben, obwohl die Vorschubrolle rotiert		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Die Druckrolle nicht genügend gespannt</li> <li>2 Drahtleiter und/oder Kontaktdüse verschmutzt</li> </ol>
Ungleichmäßiger Drahtvorschub		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Kontaktdüse defekt</li> <li>2 Nut in der Vorschubrolle verschmutzt</li> <li>3 Nut in der Vorschubrolle defekt</li> </ol>
Lichtbogen zündet nicht		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Schlechter Kontakt zwischen Massekabel und Werkstück</li> </ol>
Lichtbogen lang und unruhig		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Spannung zu hoch</li> </ol>
Lichtbogen sehr schwach		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Spannung zu niedrig</li> </ol>
Schweißfehler	Aussehen	
Poren		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Falsche Gasmenge. Rekommand. 5–10 l/min.</li> <li>2 Gasschutz schlecht</li> <li>3 Spritzer in der Gasdüse</li> <li>4 Es zieht zu viel am Arbeitsplatz</li> <li>4 Abstand zu groß und/oder falsch gerichtete Schweißpistole</li> <li>5 Werkstück feucht, ölig oder verrostet</li> </ol>
Schlechte Auffüllung		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Schweißgeschwindigkeit zu groß</li> <li>2 Strom im Verhältnis zur Schweißgeschwindigkeit zu niedrig</li> </ol>
Bindefehler		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ungleichmäßige Pistolenführung</li> <li>2 Spannung zu niedrig</li> </ol>
Spritzer		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Spannung zu hoch</li> <li>2 Schlecht gereinigte Gasdüse</li> </ol>
Ungleichmäßige Fuge		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Drahtende zu weit herausgezogen</li> <li>2 Strom im Verhältnis zur Spannung zu hoch</li> <li>3 Schweißgeschwindigkeit zu niedrig</li> </ol>
Schlechter Einbrand		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Strom im Verhältnis zur Spannung zu niedrig</li> </ol>

**Zur Beachtung!** Berichtigungen von Störungen in der elektrischen Ausrüstung, wie Steuersystem, Umschalter, Transformatoren usw. sollten vom erfahrenen Servicetechniker ausgeführt werden.

## Wartung der Ausrüstung

Damit der Drahtvorschub ordnungsgemäß funktioniert, müssen Sie das Vorschubwerk und den Drahtleiter der Pistole öfters mit Preßluft sauberblasen.  
Die ganze Ausrüstung sollte einmal im Jahr mit Preßluft saubergeblasen werden.

## Praktische Smashweld-Zubehöre

**Zum Punktschweißen** gibt es eine besondere Gasdüse mit Auflagestützen.

**Zum Herausziehen von Beulen** gibt es eine besondere **Gasdüse mit Ziehdrahthalter** zum Festschweißen von Ziehdraht. Diese Düse wird an der Pistole angebracht. Ein gewöhnlicher Gasschweißdraht ( $\varnothing$  2,0–2,5 mm), der in Längen von ca. 70 mm geschnitten wird, wird als Ziehdraht benutzt. Abhängig von dem Umfang der Beule werden einen oder mehrere Zugdrähte festgeschweißt.

Um die Beule herauszuziehen, gibt es einen besonderen **Gleithammer mit justierbarer Arretierzange**, die in den Zugdraht befestigt wird. Der Draht wird durch leichtes Klopfen gestreckt, bis die Beule herausgezogen ist. Danach ist der Draht/die Drähte abzuschneiden und die Blechfläche abzuschleifen.

**Zum Schrumpfen von Blech** gibt es einen **Kohleelektrodenhalter**, der an der Schweißpistole angebracht wird. Dieser Halter ermöglicht Kohleelektroden zum Schrumpfen der Beulen zu verwenden.

- Die Gasdüse gegen den Kohleelektrodenhalter auswechseln.
- Eine Kohleelektrode von  $\varnothing$  8 mm anbringen. Herausgezogene Länge ca 50 mm.
- Den Drahtvorschub durch Abbiegen des Druckhebels ausschalten.
- Den Spannungsumschalter in Position 1 bringen. Sie dürfen keine andere Position benutzen.
- Das Schutzgas kann jetzt abgestellt sein.

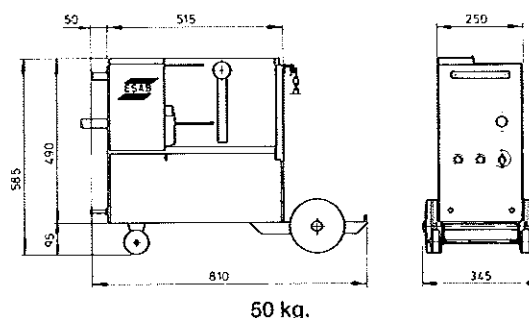
Die Elektrode kurz gegen die saubergeschliffene Blechfläche, und zwar mit kleinen Zirkelbewegungen, streichen. Das Blech wird dann erhitzt. Das Blech schnell mit einem nassen Schwamm oder Tuch abkühlen. Diese Erhitzung und die Abkühlung führen zu einem Schrumpfen des Bleches. Der Vorgang wird wiederholt, bis das Blech eine gleichmäßige Fläche erreicht hat.

## Svetshandledning Welding Guide Schweißanleitung

## Tabell I Table I Tabelle I

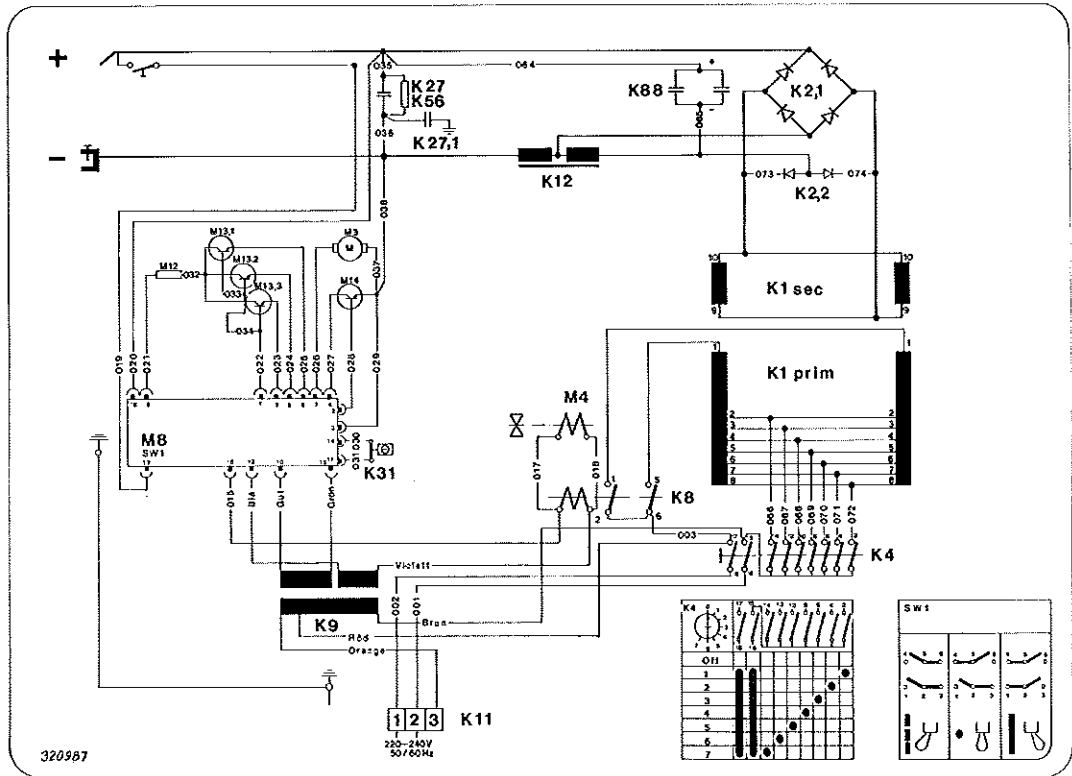
ESAB Smashweld 180	T mm	Tråd Wire Draht Fil	MIX		CO2			
	0,75	Fe 06	3,5	2	3	2		
		Fe 08	2,5	2	2	2		
	1,0	Fe 06	4	3	3	3		
		Fe 08	2,5	3	2	3		
	1,5	Fe 06	6,5	5	4	4		
		Fe 08	4	4	3	4		
	0,75	Fe 06	4	3	3	2		
		Fe 08	2,5	2	2	2		
	1,0	Fe 06	5,5	4	3	3		
		Fe 08	2,5	3	2	3		
	1,5	Fe 06	6,5	5	4	4		
		Fe 08	4	4	4	5		
			Ar					
	10	Al 10	6	2				
	15	Al 10	7	3				
			MIX	CO2				
	0,5	Fe 06	0,2	0,2				
		Fe 08						
	0,75	Fe 06	0,5	0,5				
		Fe 08	0,2	0,2				
	1,0	Fe 06	1,4	1,4				
Fe 08		0,4	0,4					
1,5	Fe 08	1,0	1,6					
		Elektroddiameter Wire diameter Drahtdurchmesser Diametre de fil	Kontaktmunstycke Kontaktdüse		Contact tip Embout contact.			
		Fe / Al mm / inch	MIX / Ar		CO2			
			Art nr.	Part no.	x x	Art nr	Part no.	x x
Autrod	12,51	Fe 06	0,025	1535 00 - 001	08	1535 00 - 001	08	
Autrod	12,51	Fe 08	0,030	1535 00 - 004	12	1535 00 - 002	10	
Autrod	18,13	Al 10	0,040	1535 00 - 005	15			

## Dimensioner och vikt – Dimensions and weight – Abmessungen und Gewicht

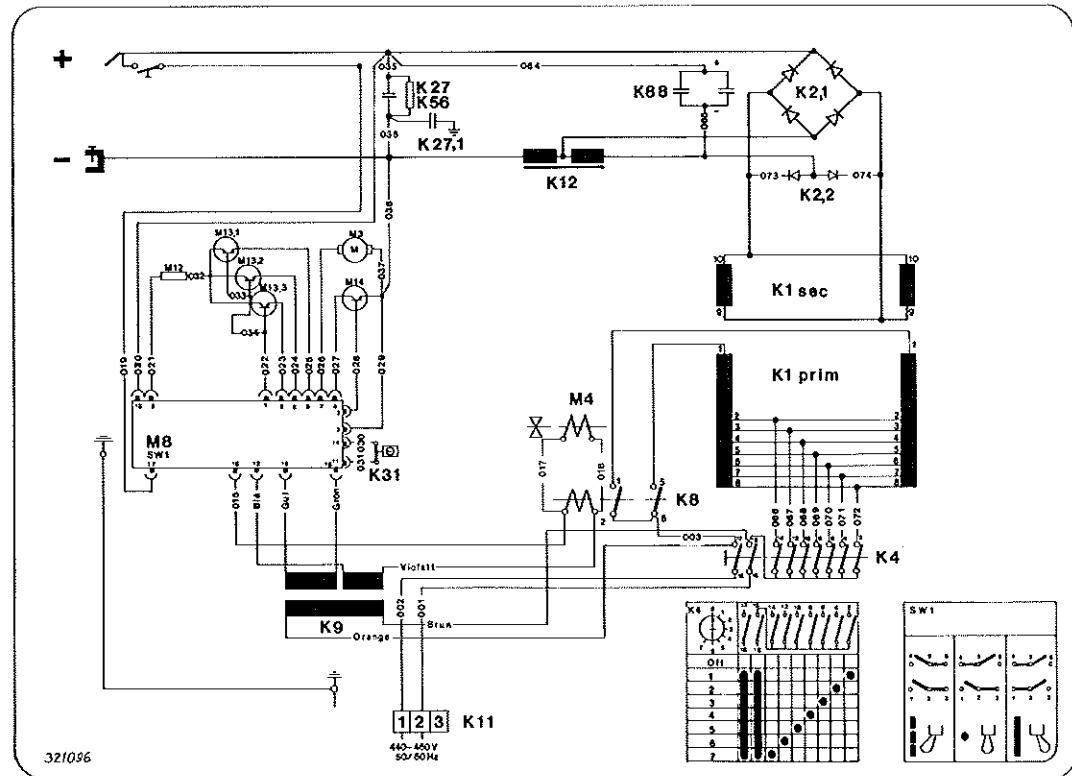


**Krets- och förbindningschema**  
**Circuit and connection diagram**  
**Krets- und Verbindungsplan**

- K 1     Transformers  
          Transformers  
          Trafo
- K 2.1   Likriktare (huvud)  
          Rectifier (main)  
          Gleichrichter  
          (Haupt)
- K 2.2   Likriktare (grund)  
          Rectifier (basic)  
          Gleichrichter  
          (Grund)
- K 4     Strömställare  
          On/Off switch  
          Stromschalter
- K 8     Huvudkontaktör  
          Main contactor  
          Hauptschalterschütz
- K 9     Manövertransformator  
          Auxil transformer  
          Steuertrafo
- K 11    Anslutningsplint  
          Connection block  
          Klemmbrett
- K 12    Induktor  
          Inductor  
          Drossel
- K 27    Kondensator  
          Capacitor  
          Kondensator
- K 27.1  Kondensator  
          Capacitor  
          Kondensator
- K 88    Glättningskondensator  
          Smoothing capacitor  
          Glättungskondensator
- M 3     Trådmatarmotor  
          Wire feed motor  
          Drahtvorschubmotor
- M 4     Magnetventil  
          Solenoid valve  
          Magnetventil
- M 8     Kretskort  
          Circuit board  
          Steckkarte
- M 13.1  Styrtransistor  
          Control transistor  
          Steuertransistor
- M 13.2  Styrtransistor  
          Control transistor  
          Steuertransistor
- M 13.3  Styrtransistor  
          Control transistor  
          Steuertransistor
- M 14    Bromstransistor  
          Brake transistor  
          Bremstransistor
- SW 1   Strömställare  
          Selection switch  
          Steuerschalter

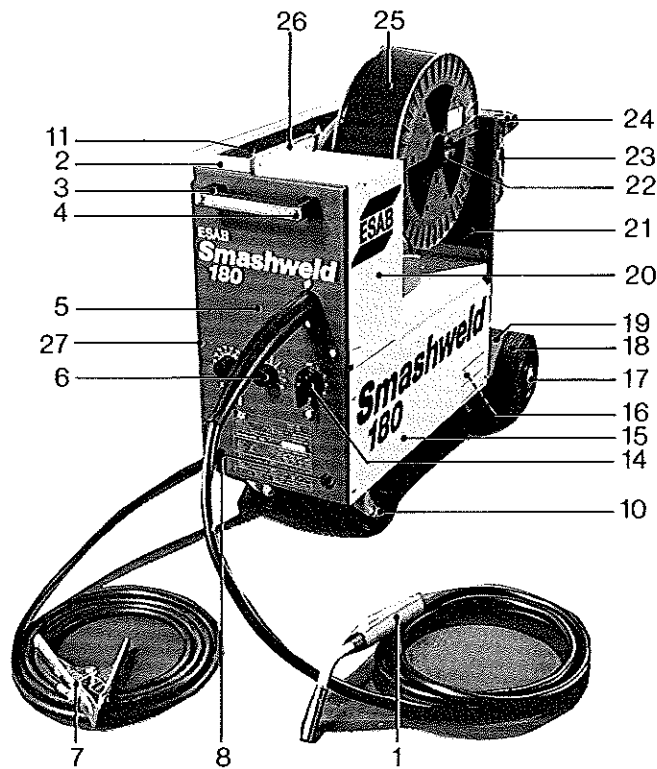


220-240 V, enfas/single-phase/Einphasen 50/60 Hz



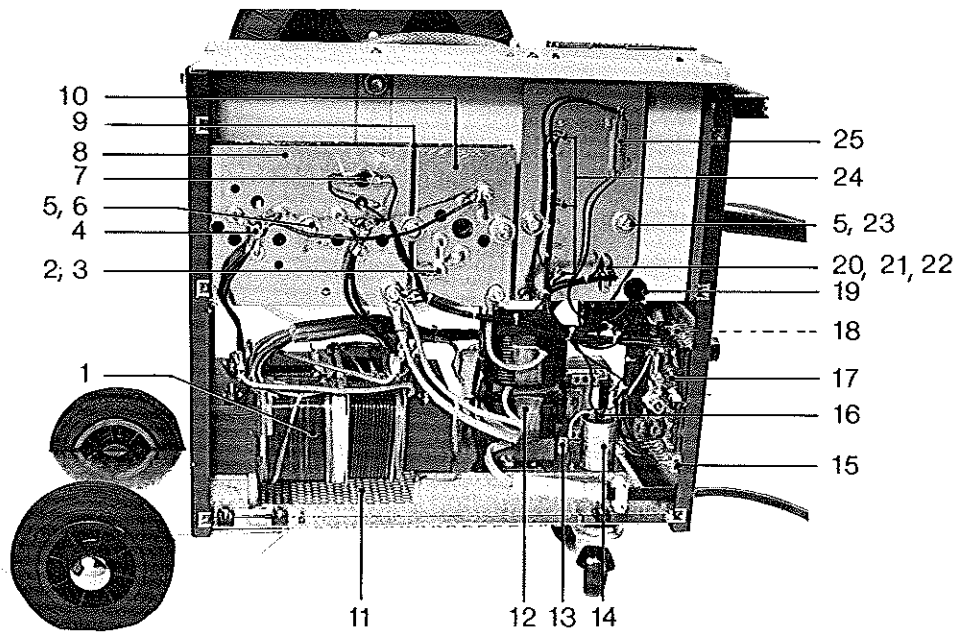
440-460 V, enfas/single-phase/Einphasen 50/60 Hz

**Reservdelsförteckning**  
**Spare parts list**  
**Ersatzteilverzeichnis**



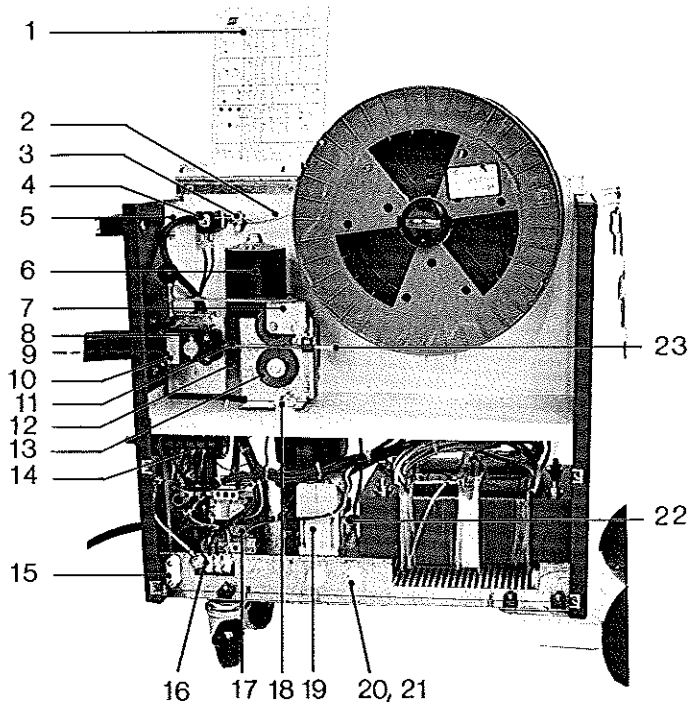
Smashweld 180-220-240 V, 50/60 Hz    320 992-881 "A"  
 Smashweld 180-440-460 V, 50/60 Hz    320 992-882 "B"

Pos	Antal Qty. Anzahl		Best.nr. Order no. Bestellnr.	Beskrivning	Description	Beschreibung	Anm. Remarks Bemerk.
	"A"	"B"					
1	1	1	156 466-880 156 466-881	Svetspistol PSD 160 ..... Svetspistol PSD 160 .....	Welding gun PSD 160 ... Welding gun PSD 160 ...	Schweißpistole PSD 160 .. Schweißpistole PSD 160 ..	L=3 m L=4,5 m
2	1	1	320 532-001	Hylla .....	Shelf .....	Fach .....	
3	1	1	156 388-001	Handtag .....	Handle .....	Handgriff .....	
4	1	1	156 389-001	Skena .....	Rail .....	Schiene .....	
5	1	1	321 005-001 321 097-001	Frontplåt .....	Front panel .....	Frontblech .....	
6	2	2	191 510-106	Ratt .....	Knob .....	Drehgriff .....	
7	1	1	6821 038-01	Svetsklämma .....	Welding clamp .....	Schweißklemme .....	
	1	1	320 645-885	Återledarkabel .....	Return cable .....	Massekabel .....	L=3,5 m
8	2	2	0408 594-06	Genomföringsbussning ..	Grommet .....	Durchführungsbuchse ....	
10	2	2	320 937-001	Länkhjul .....	Swivel castor .....	Lenkrolle .....	
11	1	1	320 539-001	Gummiduk .....	Rubber strip .....	Gummistreifen .....	
14	1	1	320 727-001	Vred .....	Knob .....	Drehgriff .....	
15	1	1	320 534-001	Sidoplåt .....	Side panel .....	Seitenblech .....	
16	1	1	320 531-001	Bakaxel .....	Rear axle .....	Hinterachse .....	
17	2	2	192 859-126	Låsbricka .....	Lock washer .....	Sicherungsscheibe .....	D 20
18	2	2	157 325-001	Gummihjul .....	Rubber wheel .....	Gummirad .....	
19	1	1	320 530-001	Gasflaskhylla .....	Gas cylinder shelf .....	Gasflaschenplattform ....	
20	1	1	320 540-001	Lucka .....	Cover .....	Deckel .....	
21	1	1	320 536-001	Bakre plåt .....	Rear panel .....	Hinteres Blech .....	
22	1	1	156 969-880	Bobinnav .....	Reel hub .....	Drahtspulennabe .....	
23	1	1	190 765-106	Kedja .....	Chain .....	Kette .....	L=700 mm
24	1	1	318 170-001	Stöd .....	Support .....	Stütze .....	
25	1	1	156 633-002	Skydd .....	Guard .....	Schutz .....	
26	1	1	156 636-001	Gångjärn .....	Hinge .....	Scharnier .....	
27	1	1	320 535-001	Sidoplåt .....	Side panel .....	Seitenblech .....	



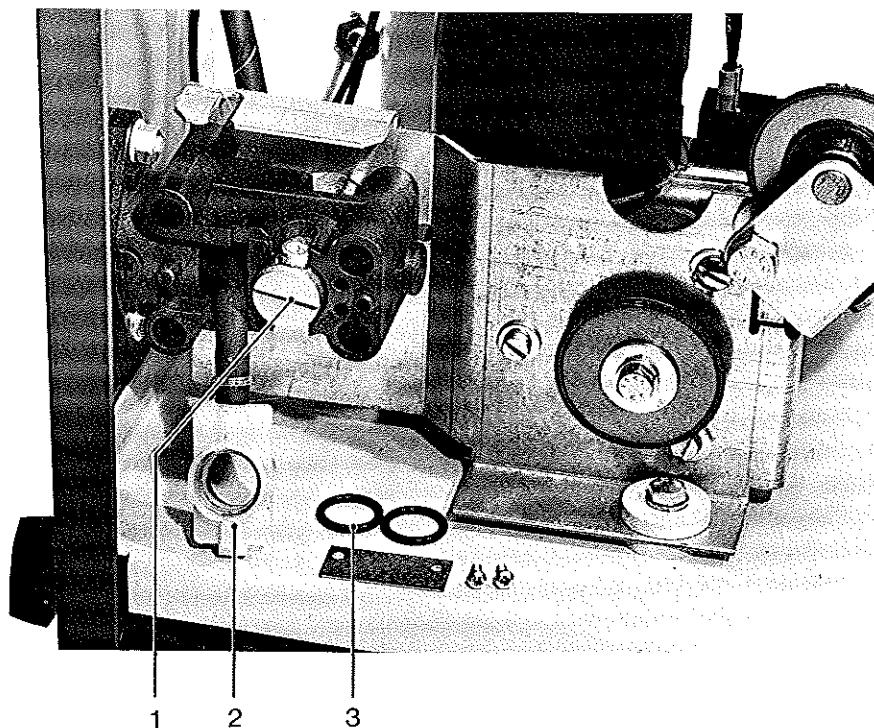
Smashweld 180, 220-240 V, 50/60 Hz 320 992-881 "A"  
 Smashweld 180, 440-460 V, 50/60 Hz 320 992-882 "B"

Pos	Antal Qty. Anzahl		Best.nr. Order no. Bestellnr.	Beskrivning	Description	Beschreibung	Anm. Remarks Bemerk.
	"A"	"B"					
1	1		321 004-883	Huvudtransformator ....	Main transformer .....	Haupttrafo .....	0,1 $\mu$ F 250 V 1 $\mu$ F 6,3 A, 5,6 kOhm  1 Ohm, 50 W
	2		321 038-880	• Spole .....	• Coil .....	• Spule .....	
1	1		321 004-884	Huvudtransformator ....	Main transformer .....	Haupttrafo .....	
	2		321 099-880	• Spole .....	• Spole .....	• Spule .....	
2	2		158 619-002	Bussning .....	Bushing .....	Buchse .....	
3	2		162 532-001	Bussning .....	Bushing .....	Buchse .....	
4	2		320 917-001	Distansrör .....	Spacer .....	Abstandsrohr .....	
5	11	11	163 139-001	Bussning .....	Bushing .....	Buchse .....	
6	3	3	162 414-001	Isolerrör .....	Insulating tube .....	Isolierrohr .....	
7	1	1	320 918-001	Termostat .....	Thermostat .....	Thermostat .....	
8	1	1	320 994-882	Diodbrygga .....	Diode bridge .....	Diodenbrücke .....	
	6	6	157 701-001	• Diod, svart .....	• Diode, black .....	• Diode, schwarz .....	
9	1	1	320 994-883	Diodbrygga .....	Diode bridge .....	Diodenbrücke .....	
	4	4	157 701-001	• Diod, svart .....	• Diode, black .....	• Diode, schwarz .....	
10	1	1	320 994-881	Diodbrygga .....	Diode bridge .....	Diodenbrücke .....	
	8	8	157 701-002	• Diod, röd .....	• Diode, red .....	• Diode, rot .....	
11	1	1	320 538-001	Bottengaller .....	Bottom grid .....	Bodenrost .....	
12	1	1	321 047-880	Induktor .....	Inductor .....	Induktor .....	
13	1	1	192 883-003	Kondensator .....	Capacitor .....	Kondensator .....	
14	1	1	0460 067-04	Kondensator .....	Capacitor .....	Kondensator .....	
15	1	1	5679 001-15	Säkring, trög .....	Fuse, slow .....	Sicherung, träge .....	
16	1	1	191 093-146	Motstånd .....	Resistor .....	Widerstand .....	
17	1	1	341 577-880	Kretskort .....	Circuit board .....	Steckplatte .....	
18	1	1	332 396-001	Isolation .....	Insulation .....	Isolation .....	
19	1	1	0408 594-07	Genomföring .....	Lead-in .....	Durchführung .....	
20	1	1	146 166-004	Bromstransistor .....	Brake transistor .....	Bremstransistor .....	
21	1	1	146 166-003	Isolationsbricka .....	Insulation washer .....	Isolationsscheibe .....	
22	1	1	192 578-001	Sockel .....	Base .....	Sockel .....	
23	2	2	162 414-002	Isolerrör .....	Insulation tubing .....	Isolationsrohr .....	
24	3	3	146 166-005	Styrtransistor .....	Control transistor .....	Steuertransistor .....	
25	1	1	192 579-206	Motstånd .....	Resistor .....	Widerstand .....	



Smashweld 180, 220-240 V, 50/60 Hz 320 992-881 "A"  
 Smashweld 180, 440-460 V, 50/60 Hz 320 992-882 "B"

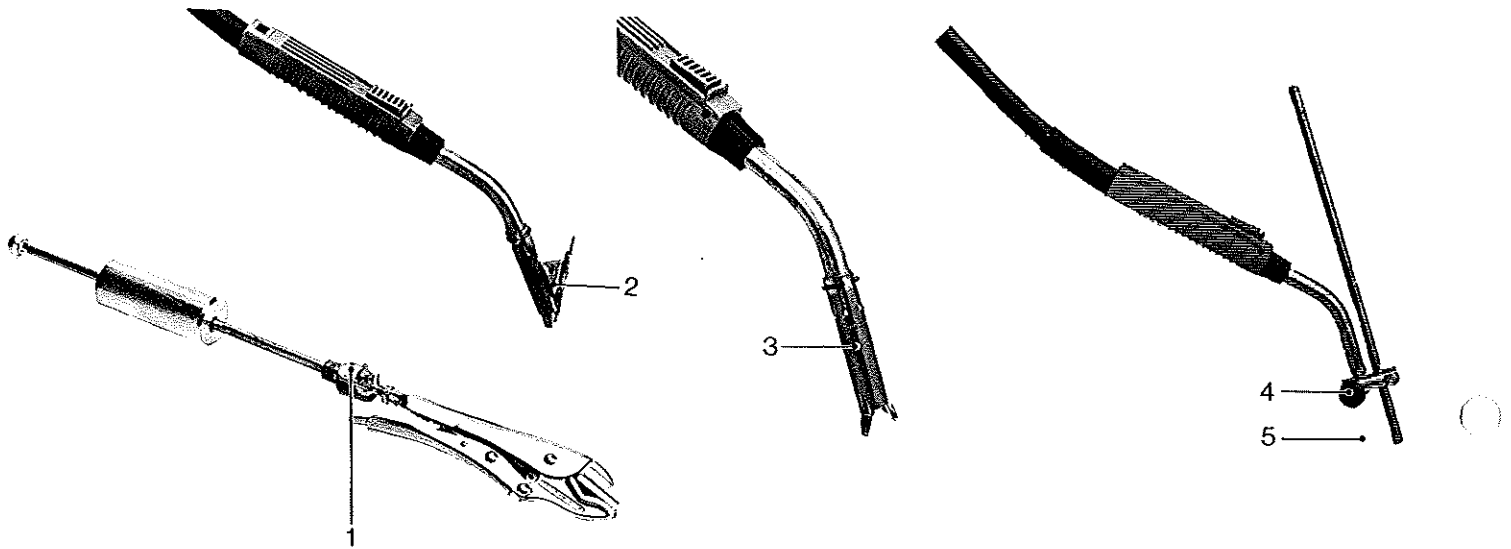
Pos	Antal Qty Anzahl "A" "B"	Bestnr. Order no. Bestellnr.	Beskrivning	Description	Beschreibung	Anm Remarks Bemerk	
1	1	1	332 376-001	Rekommendationstabell	Welding guide table ....	Rekommendations- tabelle .....	
2	1	1	190 315-102	Gasslang .....	Gas tubing .....	Gasschlauch .....	L=1200 mm
3	2	2	2529 004-02	Slangklamma .....	Hose clip .....	Schlauchklemme .....	
4	1	1	193 054-002	Magnetventil .....	Solenoid valve .....	Magnetventil .....	
5	1	1	191 954-101	Gummislang .....	Rubber tubing .....	Gummischlauch .....	L=200 mm
6	1	1	157 326-001	Drivenhet .....	Driving unit .....	Antriebseinheit .....	
7	1	1	157 245-880	Tryckarm, kompl. ....	Pressure lever, complete .....	Druckarm, kpl. ....	
8	1	1	156 596-001	Anslutningsblock .....	Connection plate .....	Anschlußplatte .....	
9	1	1	156 701-001	Kontaktbleck .....	Contact plate .....	Kontaktblech .....	
10	1	1	156 760-001	Lock .....	Cover .....	Deckel .....	
11	1	1	157 247-880	Styrmunstycke .....	Guide nozzle .....	Führungsdüse .....	
12	1	1	157 246-001	Konsol .....	Console .....	Konsole .....	
13	1	1	157 241-001	Matarhjul .....	Feed roller .....	Vorschubrolle .....	
14	1	1	320 988-001	Strömställare .....	Switch .....	Stromschalter .....	
15	4	4	0409 369-01	Klamma .....	Clamp .....	Klemme .....	
16	1	1	193 045-002	Plint, 3-polig .....	Terminal, 3-pole .....	Klemmleiste, dreipolig ..	
17	1	1	320 681-001	Manövertransformator ..	Auxiliary transformer ...	Steuertransformator ....	
		1	321 098-001	Manövertransformator ..	Auxiliary transformer ...	Steuertransformator ....	
18	2	2	153 043-002	Isolerbricka .....	Insulating washer .....	Isolierscheibe .....	
19	1	1	191 008-102	Kontaktor .....	Contactactor .....	Schalterschütz .....	
20	2	2	193 141-048	Kondensator .....	Capacitor .....	Kondensator .....	4700 µF
21	2	2	320 901-002	Isolermutter .....	Insulating nut .....	Isoliermutter .....	
22	1	1	0408 594-06	Genomföring .....	Lead-in .....	Durchführung .....	
23	1	1	157 349-001	Trådleddare .....	Wire guide .....	Drahtleiter .....	



Smashweld 180, 220-240 V, 50/60 Hz "A" 320 992-881 "A"  
 Smashweld 180, 440-460 V, 50/60 Hz "B" 320 992-882 "B"

Pos	Antal Qty. Anzahl "A" "B"	Best.nr. Order no. Bestellnr.	Beskrivning	Description	Beschreibung	Anm. Remarks Bemerk.
1	1	0410 742-02	Kabelfäste .....	Cable terminal .....	Kabelbefestigung .....	
2	1	156 597-001	Kopplingsstycke .....	Connection strip .....	Klemmleiste .....	
3	2	2152 012-12	O-ring .....	O-ring .....	O-Dichtungsring .....	14,3×2,4

**Extra tillbehör**  
**Optional accessories**  
**Extra Zubehöre**



Pos	Antal Qty. Anzahl		Best.nr. Order no. Bestellnr.	Beskrivning	Description	Beschreibung
	A	B				
1			157 433-001	Slaghammare med låstång .....	Knocker hammer with clamping pliers .....	Gleithammer mit Arretierzange .....
2			157 432-880	Spikelektrodmunstycke .....	Gas nozzle with pull wire holder .....	Gasdüse mit Ziehdrahthalter .....
3			156 561-881	Punktsvetsmunstycke ...	Spot welding nozzle ....	Punktschweißdüse .....
4			157 434-880	Kolektrodhållare .....	Carbon rod holder .....	Kohleelektrodenhalter ....
5			114 800-101	Kolektrod .....	Carbon rod .....	Kohleelektrode .....

○

○

○

○

# The ESAB Group

Group H. Q. International directory of subsidiary and associated companies.  
Agency network, by countries.

## Group Headquarters

**Sweden**  
ESAB AB  
GÖTEBORG  
Tel: 31-50 90 00  
Telex: 2326 ESAB GHQ S  
Managing Director and Group  
Head: Bengt Eskilson

## Export Department

ESAB Export  
GÖTEBORG  
Tel: 31-50 90 00  
Telex: 20625 ESABSAL S  
20692 ESABSAL S

## Nordic Countries

ESAB Svensk Försäljning AB  
GÖTEBORG  
Tel: 31-50 90 00  
Telex: 20625 ESABSAL S  
20692 ESABSAL S

## Denmark

ESAB, A/S  
COPENHAGEN-VALBY  
Tel: 1-3001 11  
Telex: 15511 ESABAS DK

## Finland

ESAB, OY  
HELSINKI  
Tel: 05564 11  
Telex: 124523 ESAB SF

## Norway

ESAB, A/S  
LARVIK  
Tel: 34-832 40  
Telex: 21457 ESABL N

## Western Europe excl. Nordic Countries

**Austria**  
ESAB Ges.m.b.H.  
VIENNA-Liesing  
Tel: 222-882511  
Telex: 132013 ESABOK A

## Belgium

S.A. ESAB N.V.  
DIEGEM  
Tel: 2-7518130  
Telex: 21747 ESAB B

## France

ESAB S.A.  
GENNEVILLIERS-CEDEX  
Tel: 1-7999846  
Telex: 620055 ESAB OK GENVL

## ETARC S.A. ("Sarazin Soudure")

HOUILLES  
Tel: 19 14 58 81  
Telex: 698954 SARAZIN

## Germany, West

ESAB GmbH  
SOLINGEN  
Tel: 2122-298-1  
Telex: 8514863 ESAB D

ESAB GmbH  
(Sales: Gas-cutting machines)  
KARBEN  
Tel: 6039-401  
Telex: 415940 KEBE D

Masing-KIRKHOF GmbH  
DIETZENBACH  
Tel: 6074-2135  
Telex: 4191548 EMKA D

KEBE-Ersatzteile GmbH  
ROSBACH  
Tel: 6007 500 605  
Telex: 415937 KEBE D

Autogenwerk "Rhöna" GmbH  
(Sales: Gas welding equipment)  
FULDA  
Tel: 661-73905  
Telex: 49909 RHOENA D

## Gt. Britain

ESAB Ltd.  
GILLINGHAM  
Tel: 634-34455  
Telex: 96145 ESABOK G

## Holland

ESAB b.v.  
WEESP  
Tel: 2940-15021  
Telex: 12412 ESAB NL

## Italy

ESAB s.p.a.  
MILAN  
Tel: 2-4674  
Telex: 331317

## Portugal

ESAB, Lda  
LISBON CODEX  
Tel: 19-55 96 68  
Telex: 13014 ESABPRO P

## North and South America

**Brazil**  
ESAB S.A.  
BELO HORIZONTE-MG  
Tel: 31-333 43 33  
Telex: 311061 ESAB BR

## U.S.A.

ESAB North America, Inc.  
FORT COLLINS  
Tel: 303-484 12 44  
Telex: 910 930 9449  
ESAB HEATH FTC

## Rest of the world

**Australia**  
ESAB Australia Pty. Ltd.  
GRANVILLE, N.S.W.  
Tel: 682 1666  
Telex: 27573 ESAB AA

## Malaysia

ESAB (M) Sdn. Bhd.  
SELANGOR  
Tel: 75 64 41

**Singapore, Republic of**  
ESAB Singapore Pte. Ltd.  
SINGAPORE

Tel: 65 43 22, 65 44 31, 65 47 21  
Telex: RS 24764 ESABSG

## Associated companies

### Sweden

David Svetsare AB  
VÄSTRA FRÖLUNDA  
Tel: 31-2991 00  
Telex: 21715

### Gt. Britain

Sarclad International Ltd.  
SHEFFIELD  
Tel: 742-44 90 71  
Telex: 547560 SARINT GS

### Iran

WIEM  
TEHRAN  
Tel: 62 64 22  
Telex: 212081 ESAB IR

### Spain

ESAB Ibérica S.A.  
ALCOBENDAS (Madrid)  
Tel: 1 652 99 00  
Telex: 27454 ESABI E

### Switzerland

W. Eichholzer AG  
ZÜRICH  
Tel: 162 81 81  
Telex: 55112 WEZ CH

## Agents in the following countries:

### Europe

Bulgaria, Czechoslovakia,  
Greece, Hungary, Malta,  
Poland, U.S.S.R., Yugoslavia.

### Africa

Angola, Botswana, Egypt,  
Ethiopia, Ivory Coast, Kenya,  
Lesotho, Liberia, Malawi,  
Morocco, Mozambique,  
Nigeria, South Africa, Swazi-  
land, Tanzania, Zambia,  
Zimbabwe.

### Asia

Afghanistan, Bahrain, Bang-  
ladesh, Burma, Hong Kong,  
India, Iraq, Japan, Jordan,  
Korea, Kuwait, Lebanon, Nepal,  
Oman, Pakistan, Philippine  
Republic, Saudi Arabia, Sri  
Lanka, Syria, Thailand, Turkey,  
United Arab Emirates, Yemen.

### North America

Canada

### South and Central America

Argentina, Barbados, Belize,  
Bolivia, Chile, Colombia, Costa  
Rica, Dominican Republic,  
Ecuador, El Salvador, Guate-  
mala, Guyana, Haiti, Honduras,  
Jamaica, Mexico, Netherlands  
Antilles, Panama, Peru, Puerto  
Rico, Surinam, Trinidad,  
Venezuela.



## ESAB AB

Box 8004, S-402 77 Göteborg, Tfn 031-50 90 00, Tgm esables, Telex 206 25, 206 92 ESABSAL