



LHL 130

Caddy



Servicehandbok

Service manual

Servicehandbuch





30
ANOS



Alusolda

	Sida
1. Teknisk beskrivning	2
2. Specialverktyg	7
3. Felsökning	8
4. Demontering	26
5. Måttskiss	40
6. Statisk karakteristik	41
7. Verkningsgrad och effektfaktor	42
8. Kretsschema K70	43
9. Komponentplaceringsschema K70	44
10. Förbindningsschema	46
11. Mätpunkter	48
12. Förbindningsschema, komplett	49
13. Reservdelsförteckning	51

Service manual for LHL 130 - Caddy
CONTENTS

	Page
1. Technical description	2
2. Special tools	7
3. Fault tracing	8
4. Dismantling	26
5. Dimension drawing	40
6. Static characteristics	41
7. Efficiency and power factor	42
8. Circuit diagram, K70 circuit board	43
9. Component positions on K70 circuit board	44
10. Wiring diagram	46
11. Measuring points	48
12. Wiring diagram, complete	49
13. Spare parts list	51

Servicehandbuch für LHL 130 - Caddy
INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Technische Beschreibung	3
2. Spezialwerkzeuge	7
3. Störungssuche	8
4. Demontage	26
5. Massbild	40
6. Statische Kennzeichnung	41
7. Wirkungsgrad und Leistungsfaktor	42
8. Stromlaufplan K70	43
9. Komponentenanbringungsschema K70	44
10. Schaltplan	46
11. Messpunkte	48
12. Schaltplan, komplett	49
13. Ersatzteilverzeichnis	51

Vi förbehåller oss rätten att ändra specifikationer
We reserve the right to alter specifications without notice
Änderungen vorbehalten

För innehållet i denna handbok ansvarar
Responsible for the contents of this manual
Verantwortlich für den Inhalt dieses Handbuchs

HQS
Service Dept.
ESAB - LAXÅ

KORTFATTAD TEKNISK BESKRIVNING

I en konventionell svetslikriktare transformeras nätspänning ned till en för svetsning lämplig nivå, varefter spänningen likriktas.

I Caddy 130 omvandlas nätets frekvens till en **högre** frekvens **före** transformering. Tack vare att Caddy 130 arbetar vid en hög frekvens kan en mycket liten och lätt transformator användas. Det är förklaringen till att Caddy 130 bara väger 8 kg, medan vanliga svetslikriktare väger 30-40 kg.

TEKNISKA DATA

Belastningsförmåga	130A / 25V vid 35% intermittens 100A / 24V vid 60% intermittens 75A / 23V vid 100% intermittens
Inställningsområde	Steglöst 3-130A
Tomgångsspänning	60V
Nätanslutning	Spänning: 220V resp 240V Primärström: 19A Säkring: 16A trög a)
	a) Vid svetsning med max 100A erfordras endast 10A trög säkring
Vikt	Ca 8 kg

BRIEF TECHNICAL DESCRIPTION

A conventional welding power unit operates by transforming the mains voltage down to a suitable low voltage for welding, and then rectifying the alternating current to direct current.

The Caddy 130 utilises the fact that, for a given power, a transformer can be made much smaller and lighter by operating it at a higher frequency. The unit therefore converts the mains supply to a **higher** frequency **before** transforming it down to the welding voltage, so that a very small and light transformer is adequate. This is the reason why Caddy 130 weighs only 8 kg, as against a typical weight for normal welding power units of this capacity of about 30-40 kg.

TECHNICAL DATA

Output current / voltage	130 A / 25 V at 35% duty cycle 100 A / 24 V at 60% duty cycle 75 A / 23 V at 100% duty cycle
Setting range	Steplessly adjustable, 3-130 A
Open-circuit voltage	60 V
Power supply	Voltage: 220 V or 240 V Primary current: 19 A Fuse rating: 16 A, anti-surge a)
	a) If welding current is limited to a maximum of 100 A, fuse rating can be reduced to 10 A, anti-surge.
Weight	Approximately 8 kg

KURZE TECHNISCHE BESCHREIBUNG

In einem herkömmlichen Schweissgleichrichter wird die Netzspannung auf ein für das Schweißen passendes Niveau transformiert, wonach die Spannung gleichgerichtet wird.

In Caddy 130 wird die Netzfrequenz zu einer **höheren** Frequenz **vor** Transformation umgewandelt.

Da Caddy 130 mit einer höheren Frequenz arbeitet, kann ein sehr kleiner und leichter Transformator verwendet werden. Das erklärt, warum Caddy 130 nur 8 kg wiegt, während gewöhnliche Schweissgleichrichter 30-40 kg wiegen.

TECHNISCHE DATEN

Belastbarkeit

130A / 25V bei 35% ED

100A / 24V bei 60% ED

75A / 23V bei 100% ED

Einstellbereich

Stufenlos 3-130A

Leerlaufspannung

60V

Netzanschluss

Spannung: 220V bzw. 240V

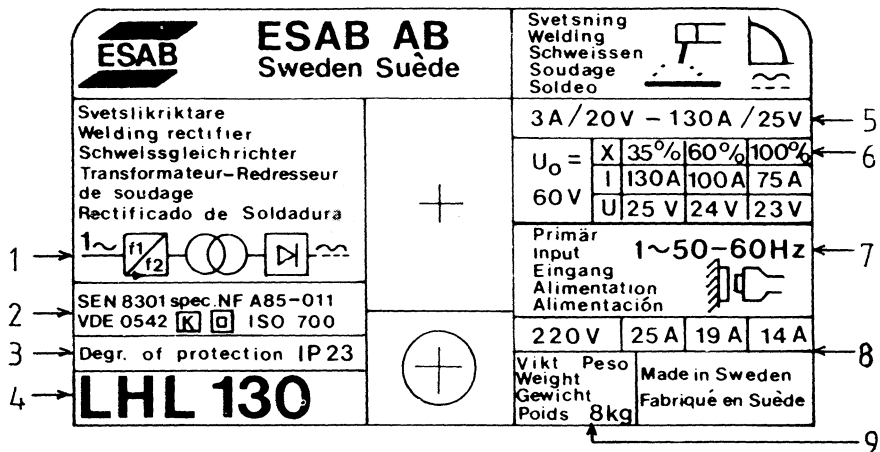
Primärstrom: 19A

Sicherung: 16A träge a)

a) Während des Schweißens mit max. 100A ist nur eine 10A träge Sicherung erforderlich.

Gewicht

Ca 8 kg



1. Symbolerna anger att Caddy har en omriktare, transformator och likriktare.

2. Dessa bokstavs- och sifferkombinationer anger att ESAB följer de internationella och nationella normer som finns. En viktig säkerhet för dig, eftersom normer utgör riktlinjer, som tillverkaren inte behöver följa.

SEN är svensk norm

VDE är tysk norm

ISO är internationell norm

NF är fransk norm

3. Skyddsform anger hur väl skyddad maskinen är mot vattenstänk och inträngning av främmande föremål samt att den är fläktkyld.

4. LHL 130 är en intern ESAB-beteckning för Caddy 130.

5. Anger strömområde 3-130A. Spänningarna 20 och 25V visar att vi följer internationella ljusbågslinjen, som utgör ett genomsnitt av värden för alla elektroder. Tillverkare, som inte specificerar utrustningens kapacitet efter denna linje, kan ange ett mycket bredare strömområde, men ändå inte ha större kapacitet.

6. X anger intermittens, I anger ström vid resp intermittensfaktor, U anger spänning enl ljusbågslinjen.

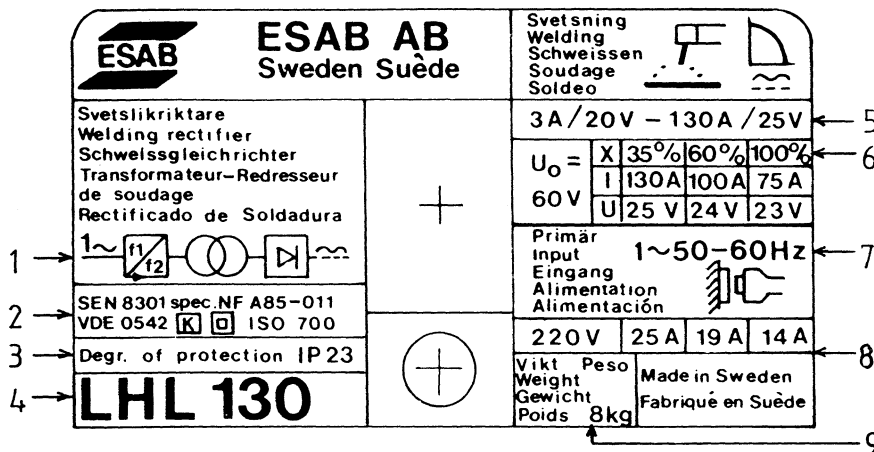
Intermittens anger hur länge det går att svetsa till angivna data. Intermittens mäts i % av en 5-minutersperiod.

7. Anger anslutning till enfasnät med 50 eller 60Hz frekvens.

8. Anger anslutningsspänning 220 eller 240V (beroende på utförande) och primärström vid olika intermittens.

9. Anger ca-vikt utan nät- och svetskablar.

RATING PLATE



1. The symbols indicate that the Caddy has an inverter, a transformer and a rectifier.
2. The letter and number combinations indicate that ESAB follows international and national standards. This means important protection for you, since standards are guidelines, which manufacturers are under no obligation to observe.

SEN are Swedish standards
 VDE are German standards
 ISO are international standards
 NF are French standards

3. Type of enclosure - indicates how well the machine is protected from water splashing and entry of foreign objects; it also indicates that the machine is fan-cooled.

4. LHL 130 is an internal ESAB reference for the Caddy 130.

5. Indicates a current range of 3-130A; the voltages 20 and 25V show that we follow the international arc line, which is an average value for all electrodes. Manufacturers who do not specify the capacity of equipment in accordance with this line may specify a much wider current range, but this does not necessarily mean a greater capacity.

6. X indicates duty cycle, I indicates current at relevant duty factor, U indicates voltage according to the arc line.


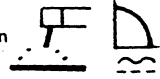



The duty cycle indicates how long welding can be carried out with the specified data. The duty cycle is expressed as % of a 5-minute period.

7. This means that the unit is designed for connection to a single-phase mains supply with a frequency of 50-60 Hz.

8. These figures indicate the supply voltage of 220V (or 240V) and the primary current at different duty factors.

9. Indicates approximate weight without mains and welding cables.

LEISTUNGSSCHILD

 ESAB AB Sweden Suède		Svetsning Welding Schweißen Soudage Soldeo															
Svetslikriktare Welding rectifier Schweißgleichrichter Transformateur-Redresseur de soudage Rectificado de Soldadura	+	3 A / 20V - 130A / 25V	← 5														
1 → 		<table border="1"> <tr> <td>U₀ =</td> <td>X</td> <td>35%</td> <td>60%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>130A</td> <td>100A</td> <td>75A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>25 V</td> <td>24 V</td> <td>23 V</td> <td></td> </tr> </table>	U ₀ =	X	35%	60%	100%	I	130A	100A	75A		U	25 V	24 V	23 V	
U ₀ =	X	35%	60%	100%													
I	130A	100A	75A														
U	25 V	24 V	23 V														
2 → SEN 8301 spec. NF A85-011 VDE 0542   ISO 700	⊕	Primär Input Eingang Alimentation Alimentación	1~50-60Hz	← 7													
3 → Degr. of protection IP23		<table border="1"> <tr> <td>220 V</td> <td>25 A</td> <td>19 A</td> <td>14 A</td> </tr> </table>	220 V	25 A	19 A	14 A	← 8										
220 V	25 A	19 A	14 A														
4 → LHL 130		Vikt Peso Weight Gewicht Poids	8 kg	← 9													
		Made in Sweden Fabriqué en Suède															

- Die Symbole zeigen, dass Caddy einen Umrichter, Transformator und Gleichrichter hat.
- Diese Buchstaben- und Zifferkombinationen geben an, dass ESAB die internationalen und nationalen Normen, die es gibt, einhält. Eine wichtige Sicherheit für Sie, da Normen Richtlinien sind, die nicht befolgt werden brauchen.

 SEN ist die schwedische Norm
 VDE ist die deutsche Norm
 ISO ist die internationale Norm
 NF ist die französische Norm
- Schutzart - zeigt an, wie gut die Maschine gegen Wasserspritzer und Eindringen von Fremkörpern geschützt ist samt dass sie lüftergekühlt ist.
- LHL 130 ist ESABs interne Bezeichnung für Caddy 130.
- Gibt den Strombereich 3-130 A an. Die Spannungen 20 und 25V zeigen, dass wir der internationalen Lichtbogenlinie folgen. Die Lichtbogenlinie ist ein Durchschnittswert aller Elektroden. Hersteller, die die Kapazität der Ausrüstung nicht nach dieser Linie spezifizieren, können ein viel breiteren Strombereich angeben, aber trotzdem keine grössere Kapazität haben.
- X gibt die Einschaltdauer (ED) an, I gibt den Strom bei jeweiliger ED an, U zeigt die Spannung laut der Lichtbogenlinie.

 ED gibt an, wie lange man bis zu den angegebenen Daten schweißen kann. ED wird in % von einer 5 Minutenperiode gemessen.
- Zeigt den Anschluss an ein Einphasennetz von 50 oder 60 Hz Frequenz.
- Zeigt Anschlussspannung 220V oder 240V (je nach Ausführung) und Primärstrom bei verschiedener Einschaltdauer.
- Gibt das Gewicht ohne Netz- und Schweisskabel an.

SPECIAL VERKTYG

Beställes hos ESABs Serviceavdelning, HQS i Laxå.

Transistorprovare, Power MOS

Instrumentet drivs med ett 9V torrbatteri och provningen går till på följande sätt:

- Anslut transistorprovarens röda kabel (gate) och gula kabel (source) till motsvarande kablar på transistorbryggan samt provarens svarta kabel (drain) till kylkroppen på transistorbryggan.
- Tryck på transistorprovarens röda knapp och håll den intryckt några sekunder. De båda lysdioderna, röd och gul, ska blinka kontinuerligt om transistorbryggan är hel.
- Erhålls någon annan ljuskombination än blinkande sken är transistorbryggan felaktig och ska bytas ut.

Stiftdemonteringsverktyg

Tryck in verktyget i hylsproppen och för försiktigt ut stiftet.

SPECIAL TOOLS

These special tools can be ordered from Dept. HQS, Service Department, in Laxå.

Transistor tester, power MOS

This tester is powered by a 9 V dry battery. Use the tester as follows:

- Connect the red cable (gate) and the yellow cable (source) of the tester to the corresponding cables on the transistor bridge in the power unit, and connect the black cable (drain) of the tester to the cooling fins on the transistor bridge.
- Press the red pushbutton on the tester and keep it pressed for some seconds. The red and yellow LEDs should flash continuously if the transistor bridge is intact.
- If any pattern of lights other than continuously flashing red and yellow is obtained, the transistor bridge is faulty and must be replaced.

Pin removal tool

Press the tool into the pin sleeve and carefully remove the pin.

SPEZIALWERKZEUGE

Werden bei ESABs Serviceabteilung, HQS in Laxå bestellt.

Transistorprüfer, Power MOS

Der Prüfer wird mit einer 9V Trockenbatterie betrieben und die Prüfung erfolgt wie folgt:

- Das rote Kabel (gate) und das gelbe Kabel (source) des Transistorprüfers werden an die entsprechenden Kabel der Transistorbrücke angeschlossen, und das schwarze Kabel (drain) des Prüfers an den Kühlkörper der Transistorbrücke.
- Der rote Knopf des Transistorprüfers wird runtergedrückt und einige Sekunden eingedrückt gehalten. Die beiden Leuchtdioden, rot und gelb, sollen kontinuierlich blinken, wenn die Transistorbrücke heil ist.
- Erhält man eine andere Lichtkombination als blinkenden Schein, ist die Transistorbrücke fehlerhaft und muss ausgetauscht werden.

Stiftdemontagewerkzeug

Das Werkzeug wird in den Buchsenstecker eingedrückt und der Stift vorsichtig herausgenommen.

FELSÖKNING

K-beteckningarna återfinns på förbindningsschemat sid 46

SYMPTOM

Sida

1. Nätsäkring löser ut	9
2. Ingen svetsström erhålls, signallamporna röd K38.1 och gul K38.2 lyser ej, fläkten fungerar	14
3. Ingen svetsström erhålls, signallampa gul K38.2 lyser	15
4. Ingen svetsström erhålls, signallamporna röd K38.1 och gul K38.2 lyser	16
5. För låg svetsström erhålls	17
6. Maskinen fungerar enbart ibland	18
7. Tomgångsspänning för låg eller för hög	19
8. Maskinen löser ut för sent	19
9. Maskinen löser ut för tidigt	20
10. Maskinen svårtänd och/eller ljusbågen för kort	22
11. Oljud i maskinen	24
12. Fronstycket löst	24

FAULT TRACING

The K-numbers are shown in the wiring diagram on Page 46

SYMPTOM

Page

1. Mains fuse blows	9
2. No welding current: indicating lamps K38.1 (red) and K38.2 (yellow) are not lit: cooling fan is running	14
3. No welding current: indicating lamp K38.2 (yellow) is alight	15
4. No welding current: indicating lamps K38.1 (red) and K38.2 (yellow) are alight	16
5. Welding current is too low	17
6. Machine operates only intermittently	18
7. Open-circuit voltage is too low or too high	19
8. Machine trips out too early	19
9. Machine trips out too late	20
10. Difficulty in striking the arc and/or the arc is too short	22
11. Machine is noisy	24
12. Front panel is loose	24

STÖRUNGSSUCHE

Die K-Bezeichnungen sind auf dem Schaltplan auf Seite 46 zu finden.

SYMPTOM

Seite

1. Netzsicherung brennt durch	9
2. Kein Schweißstrom, die Signallampen rot K38.1 und gelb K38.2 leuchten nicht, Lüfter funktioniert	14
3. Kein Schweißstrom, Signallampe gelb K38.2 leuchtet	15
4. Kein Schweißstrom, die Signallampen rot K38.1 und gelb K38.2 leuchten	16
5. Zu niedriger Schweißstrom	17
6. Die Maschine funktioniert nur manchmal	18
7. Leerlaufspannung zu hoch oder zu niedrig	19
8. Die Maschine löst zu spät aus	19
9. Die Maschine löst zu früh aus	20
10. Die Maschine ist zündunwillig und/oder Lichtbogen zu kurz	23
11. Lärm in der Maschine	24
12. Frontteil lose	24

MÖJLIGA FEL

- 1. Symtom** **Nätsäkring löser ut**
- 1.1 Orsak** **För klen dimensionerad nätsäkring**
- Åtgärd** Byt till ett uttag, som är avsäkrat med 16A trög säkring
- 1.2 Orsak** **Likriktarbrygga K87**
- Åtgärd** Mät upp dioderna i bryggan och byt ut den om någon diod är kortsluten. Kontrollera även att rätt kabel sitter på resp anslutning på bryggan.
- 1.3 Orsak** **Nätkabeln**
- Åtgärd** Resistansmät nätkabeln och konstatera att den inte är kortsluten. Kontrollera kablarna vid plint K11
-

POSSIBLE FAULTS

- 1. Symptom** **Mains fuse blows**
- 1.1 Cause** **Inadequately rated mains fuse.**
- Remedy** Move the power supply cable to a socket protected by a 16 A anti-surge fuse.
- 1.2 Cause** **Fault in rectifier bridge K87.**
- Remedy** Check the diodes in the bridge and replace it if any of the diodes is short-circuited. Check that cable connections to the bridge are correct.
- 1.3 Cause** **Mains cable**
- Remedy** Measure the resistance of the mains cable to check that it is not short-circuited. Check cable connections at terminal strip K11.
-

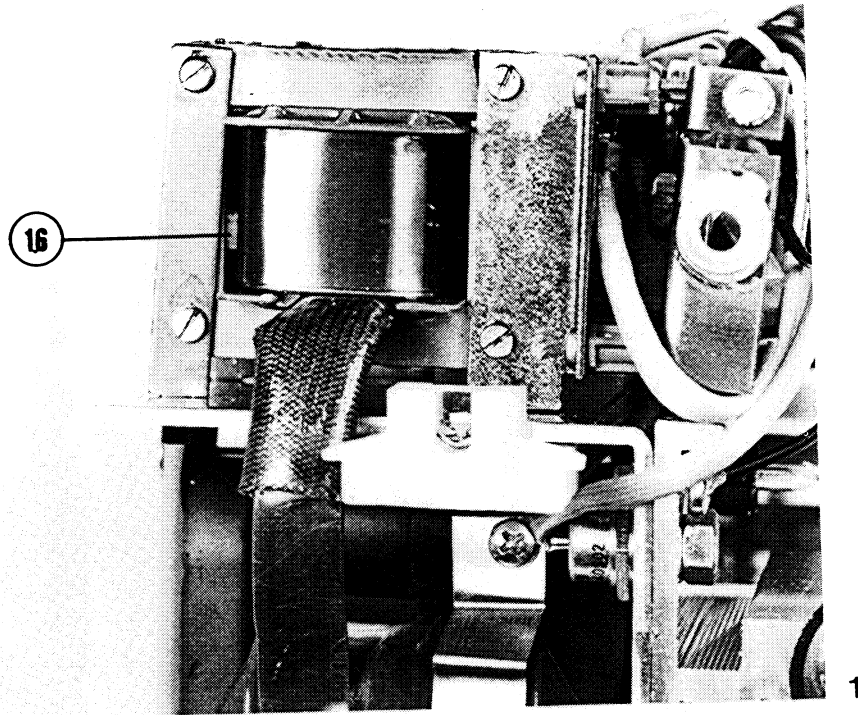
MÖGLICHE STÖRUNGEN

- 1. Symptom** **Netzsicherung brennt durch**
- 1.1 Ursache** **Netzsicherung hat zu schwache Abmessung**
- Abhilfe** Gegen einen Anschluss auswechseln, der mit einer 16A trägen Sicherung abgesichert ist
- 1.2 Ursache** **Gleichrichterbrücke K87**
- Abhilfe** Die Dioden in der Brücke messen und auswechseln, wenn eine Diode kurzgeschlossen ist. Kontrollieren, dass das richtige Kabel an dem entsprechenden Anschluss an der Brücke sitzt
- 1.2 Ursache** **Das Netzkabel**
- Abhilfe** Widerstandsmessung am Netzkabel durchführen und feststellen, dass es nicht kurzgeschlossen ist. Das Kabel bei Klemmleiste K11 kontrollieren.

- 1.4 Orsak** **Kondensator K88**
- Åtgärd** Demontera kondensatorn och kontrollera med en megger, max 250V, att den laddar ordentligt.
- Kondensatorn ska också kapacitansmätas.
- 1.5 Orsak** **Svetsdioderna K2.1 och K2.2**
- Åtgärd** Mät de tre dioderna med en diodprovare. Vid byte av svetsdioderna får dessa ej dras hårdare än 2,2-2,5 Nm.
- 1.6 Orsak** **Sekundärinduktor K12.1**
- Åtgärd** Kontrollera visuellt att lindningen ej ligger an mot kärnan.
- Om så är fallet, slå försiktigt in en bit isolerande och värmebeständig bakelit mellan lindningen och kärnan - se bild 1.
-

- 1.4 Cause** **Capacitor K88**
- Remedy** Remove the capacitor and check with a Megger (max. 250 V) that it receives and holds charge.
- Measure the capacitance of the capacitor.
- 1.5 Cause** **Welding diodes K2.1 and K2.2**
- Remedy** Check the three diodes using a diode tester. When replacing the diodes, do not tighten them more than 2.2 - 2.5 Nm.
- 1.6 Cause** **Secondary inductor K12.1**
- Remedy** Check visually to ensure that the winding is not in contact with the core. If it is, carefully insert a piece of insulating and thermally stable bakelite between winding and core: see Fig. 1.
-

- 1.4 Ursache** **Kondensator K88**
- Abhilfe** Kondensator demontieren und mit einem Isolationsmesser, max. 250V, kontrollieren, dass dieser ordentlich speist.
- Der Kondensator soll auch kapazitätsgemessen werden.
- 1.5 Ursache** **Die Schweissdioden K2.1 und K2.2**
- Abhilfe** Die drei Dioden mit einem Diodenprüfer messen. Beim Auswechseln der Schweissdioden dürfen diese nicht härter angezogen werden als 2,2-2,5 Nm.
- 1.6 Ursache** **Sekundärdrossel K12.1**
- Abhilfe** Visuelle Besichtigung vornehmen, ob die Wickelung gegen den Kern des Wandlers anliegt.
- Falls dies der Fall ist, ein Stück isolierendes und hitzebeständiges Bakelit vorsichtig zwischen Wickelung und Transformator Kern einschlagen. Siehe Bild 1.



- 1.7 Orsak** **Transistorhaveri**
- Åtgärd** Kontrollera båda transistorbryggorna med en transistorprovare.^{a)}
- Anslut instrumentet till den röda kabeln (gate), gula kabeln (source) och kylkroppen (drain) på resp transistorbrygga.
 - För höger transistorbrygga gäller det kablarna infästa i hylspropp K45.1, anslutningarna B8/B9 och på vänster brygga är kablarna fästa i plinten på kretskort K70, anslutningarna C1/C2

Viktigt! Vid allt arbete med transistorbryggorna ska gate- och sourcekablarna kortslutas, om de inte monteras tillbaka omedelbart efter provningen. Se bild 2.

Båda bryggorna ska bytas ut, liksom kretskort K70^{b)}, även om endast en transistorbrygga är defekt.

Transistorhaveri kan vara ett följdfejl av 1.5 och 1.6 - dessa båda punkter bör således också kontrolleras.

- a) Se "Specialverktyg" b) Se "Demontering av transistorbryggorna"
-

1.7 Cause **Transistor failure.**

Remedy Check both transistor bridges using the tester^{a)}.

- Connect the instrument to the red cable (gate), yellow cable (source) and cooling fins (drain) on each transistor bridge.
- For the right-hand transistor bridge, these connections can be found in the cables connected to plug connector K45.1, pins B8 and B9. For the left-hand transistor bridge, they can be found in the cables connected to PC-board K70, pins C1 and C2.

Important! **When carrying out any work on transistor bridges: short-circuit gate/source cables unless refitted immediately after testing (see Fig. 2)**

If a fault is found, circuit board K70^{b)} must be replaced, together with both transistor bridges, even though only one bridge may be defective.

Transistor failure can result as a secondary failure caused by 1.5 and/or 1.6, which should therefore also be checked.

- a) See 'Special Tools' b) See 'Removal of Transistor Bridges'.
-

1.7 Ursache **Transistorhavarie**

Abhilfe Die beiden Transistorbrücken mit einem Transistorprüfer^{a)} kontrollieren.

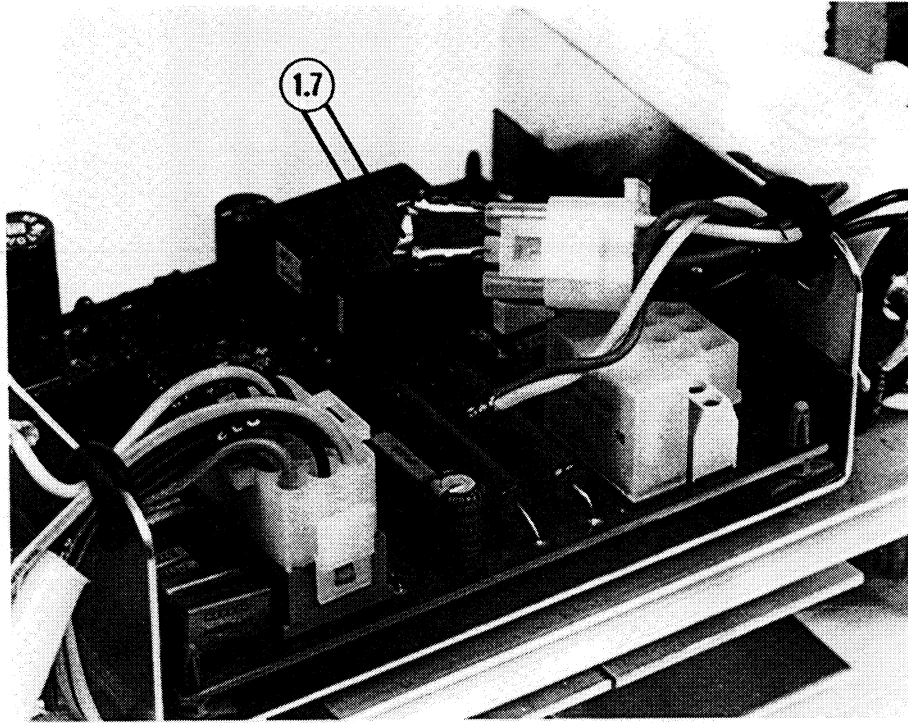
- Das Instrument wird an das rote Kabel (gate), das gelbe Kabel (source) und den Kühlkörper (drain) an der entsprechenden Transistorbrücke angeschlossen.
- Für die rechte Transistorbrücke handelt es sich um die Kabel, die im Buchsenstecker K45.1, Anschlüsse B8 und B9, befestigt sind. Auf der linken Transistorbrücke sind die Kabel in der Klemmleiste der Platine K70, Anschlüsse C1 und C2, befestigt.

Wichtig! **Bei jeder Arbeit an den Transistorbrücken müssen die Gate- und Sourcekabel kurzgeschlossen werden, falls diese nicht sofort nach Prüfung wieder eingebaut werden. Siehe Bild 2.**

Beide Brücken sowie die Leiterplatte K70^{b)} müssen ausgewechselt werden, auch wenn nur eine Transistorbrücke defekt ist.

Transistorhavarie kann eine Folgestörung von 1.5 und 1.6 sein. Diese beiden Punkten sollten demnach auch kontrolliert werden.

- a) Siehe "Spezialwerkzeuge" b) Siehe "Demontage der Transistorbrücken"



2



2. Symtom Ingen svetsström erhålls, signallamporna röd K38.1 och gul K38.2 lyser ej, fläkten fungerar

2.1 Orsak Manövertransformator K52

Åtgärd Kontrollera att primärsidan får matning med 220 resp 240V.

Sekundärsidan ska då ge minst mellan 22-25V när maskinen går på tomgång. Om så inte är fallet, byt transformatorn.

2. Symptom No welding current: indicating lamps K38.1 (red) and K38.2 (yellow) are not lit: cooling fan is running.

2.1 Cause Control transformer K52.

Remedy Check that 220 V or 240 V is available at the primary connections

A voltage of at least 22-25 V must be present at the secondary terminals when the machine is on open circuit. If this voltage is not found, replace the transformer.

2. Symptom Kein Schweißstrom, die Signallampen rot K38.1 und gelb K38.2 leuchten nicht, Lüfter funktioniert

2.1 Ursache Steuertrafo K52

Abhilfe Kontrollieren, dass die Primärseite Speisung mit 220 bzw. 240V erhält.

Wenn die Maschine leerläuft, soll die Sekundärseite mindestens zwischen 22 und 25V geben. Wenn dies nicht der Fall ist, muss der Trafo ausgewechselt werden.

- 3. Symtom** Ingen svetsström erhålls, signallampa gul K38.2 lyser
- 3.1 Orsak** Transistorhaveri
- Åtgärd** Se 1.7
- 3.2 Orsak** Svetsdioderna K2.1 och K2.2
- Åtgärd** Se 1.5
- 3.3 Orsak** Potentiometer K57
- Åtgärd** Kontrollera att referensspänning mellan kablarna 021 - 032 över potentiometer K57 är ca 3,3V. I annat fall, byt kretskort K70.
- 3.4 Orsak** Varvkortslutning i sekundärinduktor K12.1
- Åtgärd** Byt sekundärinduktorn.
-

- 3. Symptom** No welding current: indicating lamp K38.2 (yellow) is alight.
- 3.1 Cause** Transistor failure.
- Remedy** See 1.7.
- 3.2 Cause** Welding diodes K2.1 and K2.2.
- Remedy** See 1.7.
- Cause** Potentiometer K57.
- Remedy** Check that the reference voltage between cables 021 and 032, connected to potentiometer K57, is about 3.3 V. If not, replace circuit board K70.
- 3.4 Cause** Inter-turn short circuit in secondary inductor K12.1.
- Remedy** Replace the secondary inductor.
-

- 3. Symptom** Kein Schweisstrom, Signallampe gelb K38.2 leuchtet
- 3.1 Ursache** Transistorhavarie
- Abhilfe** Siehe 1.7
- 3.2 Ursache** Schweissdioden K2.1 und K2.2
- Abhilfe** Siehe 1.5
- 3.3 Ursache** Potentiometer K57
- Abhilfe** Kontrollieren, dass die Bezugsspannung zwischen den Kabeln 021 und 032 über Potentiometer K57 ca 3,3V beträgt. Wenn dies nicht der Fall ist, muss die Leiterplatte K70 ausgewechselt werden.
- 3.4 Ursache** Umdrehungskurzschluss im Sekundärinduktor K12.1
- Abhilfe** Sekundärinduktor auswechseln.

4. Symtom Ingen svetsström erhålls, signallamporna röd K38.1 och gul K38.2 lyser
- 4.1 Orsak Termostat K31
- Åtgärd Resistansmät termostat K31 samt besiktiga anslutningarna visuellt
Byt ut termostaten om så erfordras.
- På maskiner med tillverkningsnummer 1711 och tidigare, som inte har pålödda kopparbrickor på shunt K18, sitter en 130°C-termostat
- På maskiner med tillverkningsnummer 1712 och senare sitter en 100°C-termostat.
-

4. Symptom No welding current: indicating lamps K38.1 (red) and K38.2 (yellow) are alight.
- 4.1 Cause Thermostat K31.
- Remedy Measure the resistance of thermostat K31 and visually inspect the connections. Replace the thermostat if necessary.
- Thermostat setting is 130°C on machines with serial numbers up to and including 1711, not having soldered copper washers on shunt K18.
- A 100°C thermostat is fitted to machines with serial numbers 1712 and above.
-

4. Symptom Kein Schweißstrom, die Signallampen rot K38.1 und gelb K38.2 leuchten
- 4.1 Ursache Thermostat K31
- Abhilfe Widerstandsmessung am Thermostat K31 vornehmen und die Anschlüsse visuell besichtigen. Falls erforderlich, Thermostat austauschen.
- Maschinen mit Herstellungsnummer 1711 und früher, die keine aufgelöteten Kupferscheiben am Messwiderstand haben, haben einen 130°C-Thermostat.
- Maschinen mit Herstellungsnummer 1712 und später haben einen 100°C-Thermostat.

5. Symtom	För låg svetsström erhålls
5.1 Orsak	Nätspänningsfall
Åtgärd	Kontrollera att nätspänningen håller 220 resp 240V.
5.2 Orsak	För lång och klen skarvsladd
Åtgärd	Placera om möjligt maskinen närmare befintligt uttag. Försök använda den utan skarvsladd. Måste skarvsladd användas ska den vara så kort som möjligt. Använd kabel med 2,5 mm ² area.
5.3 Orsak	Hybridkrets IC1
Åtgärd	Byt kretskort K70. Se anvisningarna under 1.7 betr handhavande av kablarna från transistorbryggan.
5.4 Orsak	Shunt K18
Åtgärd	Mät shuntspänningen mellan kablarna 023 och 025, som ska ligga mellan 57-59mV vid 65A och upp till mellan 114-118 mV vid 130A. Detta gäller shunt med pålödda kopparbrickor. För äldre shuntar utan pålödda kopparbrickor kan spänningen vara något högre.

5. Symptom	<u>Welding current is too low.</u>
5.1 Cause	Low mains voltage.
Remedy	Check that the mains voltage is 220 V or 240 V, as appropriate.
5.2 Cause	Excessively long and/or inadequately sized mains extension cable.
Remedy	If possible, place machine nearer to socket outlet. Try not to use extension cable, but if unavoidable, it must be as short as possible. Conductor cross-sectional area must be min. 2.5 mm ² .
5.3 Cause	Hybrid circuit IC1.
Remedy	Replace PC-board K70. See also 1.7 concerning short-circuiting or reconnection of the cables from the transistor bridge.
5.4 Cause	Shunt K18.
Remedy	Measure the shunt voltage between cables 023 and 025. It must be 57-59mV at a current of 65 A, and 114-118mV at 130A. (Applies for shunts with soldered copper washers.) The voltage may be somewhat higher for older shunts without soldered copper washers.

5. Symptom	<u>Zu niedriger Schweißstrom</u>
5.1 Ursache	Netzspannungsfall
Abhilfe	Kontrollieren, dass die Netzspannung 220 bzw. 240V beträgt.
5.2 Ursache	Zu langes oder schwaches Verlängerungskabel
Abhilfe	Maschine, falls möglich, näher an vorhandene Steckdose stellen. Maschine möglichst ohne Verlängerungskabel benutzen. Muss Verlängerungskabel verwendet werden, soll dies so kurz wie möglich sein. Benutzen Sie Kabel mit 2,5 mm ² Leitungsquerschnitt.
5.3 Ursache	Hybridschaltung IC1
Abhilfe	Leiterplatte K70 auswechseln. Siehe Anweisungen unter 1.7 betr. Handhabung der Kabel von den Transistorbrücken.
5.4 Ursache	Messwiderstand K18
Abhilfe	Messwiderstandsspannung zwischen Kabeln 023 und 025 messen; soll zwischen 57-59mV bei 65A und bis zu zwischen 114-118 mV bei 130A liegen (gilt Messwiderstand mit aufgelöteten Kupferscheiben, für ältere Typen ohne diese Scheiben kann Spannung etwas höher sein).

- 6. Symtom** Maskinen fungerar enbart ibland
- 6.1 Orsak** **Hybridkrets IC1**
- Åtgärd** Koppla upp maskinen och kör den på max-ström. Spraya hybridkrets IC1 med kylspray under gång och notera om strömmen ändras. Strömmen får inte ändras vid sprayning, om så är fallet ska kretskort K70 bytas ut.
- Se anvisningarna under 1.7 betr handhavande av kablarna från transistorbryggorna.
- 6.2 Orsak** **Mekanisk glappkontakt**
- Åtgärd** Kontrollera visuellt anslutningarna från transformator till resp transistorbrygga. Kontrollera att kabelanslutningarna till och från kopplingsplint K11 är korrekta och ordentligt åtdragna.
- Resistansmät nät- och svetskablar.

- 6. Symptom** The machine operates only intermittently.
- 6.1 Cause** **Hybrid circuit IC1.**
- Remedy** Connect the machine and operate it at maximum current. Spray hybrid circuit IC1 with cooling spray while the machine is in operation and note whether the current changes. The current must not change when hybrid circuit IC1 is cooled in this manner: if it does, replace PC-board K70.
- See also 1.7 concerning short-circuiting or reconnection of cables from the transistor bridge.
- 6.2 Cause** **Poor mechanical contact.**
- Remedy** Visually check the connections between the transformer and the transistor bridge. Check that all cable connections to and from terminal strip K11 are correct and properly tightened.
- Measure the resistance of mains and welding current cables.

- 6. Symptom** Die Maschine funktioniert nur manchmal
- 6.1 Ursache** **Hybridschaltung IC1**
- Abhilfe** Maschine anschalten und mit max. Strom laufen lassen. Hybrid-schaltung IC1 während des Laufens mit Kühlspray besprühen, um zu sehen, ob der Strom sich ändert. Der Strom darf sich während des Besprühens nicht ändern. Falls er es doch tut, muss die Leiterplatte K70 ausgewechselt werden.
- Siehe Anweisungen unter 1.7 Handhabung der Kabel von den Transistorbrücken.
- 6.2 Ursache** **Mechanischer Wackelkontakt**
- Abhilfe** Die Anschlüsse vom Transformator zur jeweiligen Transistorbrücke visuell kontrollieren. Kontrollieren, dass die Kabelanschlüsse zu und von Klemmleiste K11 korrekt und ordentlich angezogen sind.
- Widerstandsmessung an den Netz- und Schweisskabeln vornehmen.

7. Symtom Tomgångsspänningen för låg eller för hög
7.1 Orsak Tomgångsspänningen för låg (min 55V) eller för hög (max 62V)
Åtgärd Byt kretskort K70
Se anvisningarna under 1.7 betr handhavande av kablarna från transistorbryggorna.

8. Symtom Maskinen löser ut för sent
8.1 Orsak Termostat K31
Åtgärd Byt ut/nita om termostaten, om anläggningen mot shunt K18 är dålig.

7. Symptom Open-circuit voltage is too low or too high.
7.1 Cause Open-circuit voltage is too low (min. 55V) or too high (max. 62V)
Remedy Replace circuit board K70.
See also 1.7 concerning short-circuiting or reconnection of the cables from the transistor bridge.

8. Symptom Machine trips out too late.
8.1 Cause Thermostat K31.
Remedy Replace or rerivet the thermostat if it is in poor contact with shunt K18.

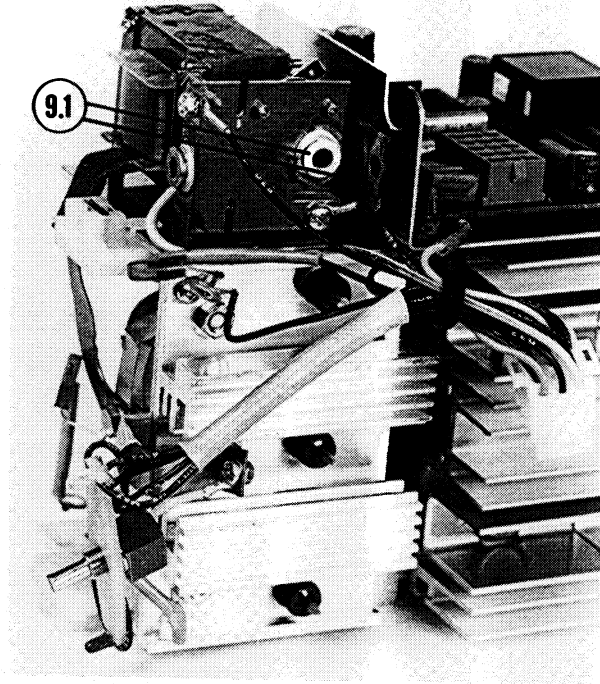
7. Symptom Leerlaufspannung zu niedrig oder zu hoch,
7.1 Ursache Leerlaufspannung zu niedrig (min. 55V) oder zu hoch (max. 62V).
Abhilfe Leiterplatte K70 auswechseln.
Siehe Anweisungen unter 1.7 Handhabung der Kabel von den Transistorbrücken.

8. Symptom Die Maschine löst zu spät aus
8.1 Ursache Thermostat K31
Abhilfe Den Thermostat auswechseln oder neu nieten, falls die Anlage an den Messwiderstand K18 schlecht ist.

9. Symtom	Maskinen löser ut för tidigt
9.1 Orsak	Oxidbildning i skruvförbandet sekundärinduktor K12.1 - shunt K18
Åtgärd	Lossa och ta bort skruven och slipa mycket noggrant med en fin smärgelduk på båda sidor av induktorblecket tills ytan är helt fri från föroreningar. Detsamma gäller shunten, som ska slipas tills ren metall kommer fram - detta gäller för shunt utan kopparbrickor. Shunt med kopparbrickor slipas tills ren koppar framträder. Shunten bör, om möjligt, slipas på båda sidor om skruvhålet. Se bild 3.
Viktigt!	Skruv och mutter ska dras åt mycket hårt vid hopmontering av skruvförbandet.
9.2 Orsak	Termostat K31
Åtgärd	Byt termostaten

9. Symptom	Machine trips out too early.
9.1 Cause	Oxide in the screwed connection between secondary inductor K12.1 and shunt K18.
Remedy	Remove the bolt and carefully clean both sides of the inductor block with fine emery cloth until the surface is completely free of any traces of oxide, etc. Do the same for the shunt. Shunts without copper washers should be cleaned until bare metal appears: shunts with copper washers should be cleaned until copper appears. If possible, clean the shunt on both sides of the bolt hole: see Figure 3.
Important!	When refitting the bolted connections, tighten bolts and nuts very firmly.
9.2 Cause	Thermostat K31.
Remedy	Replace the thermostat.

9. Symptom	Die Maschine löst zu früh aus
9.1 Ursache	Oxydbildung im Schraubverband Sekundärinduktor K12.1 - Messwiderstand K18
Abhilfe	Die Schrauben abschrauben und die beiden Seiten des Induktorbleches sehr sorgfältig mit einem feinen Schmirgelleinen schleifen, bis die Fläche ganz und gar frei von Verunreinigungen ist. Dasselbe gilt für den Messwiderstand, der geschliffen werden soll bis reines Metall hervorkommt. Dies gilt für Messwiderstand ohne Kupferscheiben. Messwiderstand mit Kupferscheiben wird geschliffen, bis reines Kupfer hervortritt. Falls möglich, an beiden Seiten des Schraubenloches schleifen. Siehe Bild 3.
Wichtig!	Schraube und Mutter müssen beim Zusammenbau des Schraubverbandes sehr hart angezogen werden.
9.2 Ursache	Thermostat K31
Abhilfe	Thermostat auswechseln.



3



10. Symtom Maskinen svårtänd och/eller ljusbågen för kort

10.1 Orsak För låg utstyrning av transistorerna.

Åtgärd Mät upp styripulserna med hjälp av ett oscilloskop. Styripulserna mäts i ledande läge i förhållande till periodtiden enl följande:

Koppla bort kabel 03 eller 04 från likriktarbrygga K87 för att motverka nätstörningar på oscilloskopbildnen.

Anslut instrumentet till gate- och source-uttagen på höger eller vänster transistorbrygga. Lämpligt är att för höger transistorbrygga koppla diod D6 på katodsidan på kretskort K70 (gate-uttag) till instrumentets plusingång och diod D7 på katodsidan (source-uttag) till minusingången på oscilloskopet. Motsvarande inkopplingar för vänster transistorbrygga är diod D10 på katodsidan till plusingången och diod D11 på katodsidan till minusingången - a)

När inkopplingen till oscilloskopet är klar, slås nätspänningen på och potentiometer K57 vrids upp så, att styripulser uppträder på skärmen.

Kontrollera att pulserna i ledande läge ligger mellan 39-41% av periodtiden samt att den totala periodtiden ligger mellan 40,8 och 42,5 us - se bild 4. Uppfylls inte dessa krav ska kretskort K70 bytas ut. Se anvisningarna under 1.7 betr handhavande av kablarna från transistorbryggorna.

a) Se komponentplaceringsschema K70

10. Symptom Difficulty in striking the arc and/or the arc is too short

10.1 Cause Transistors not saturating.

Remedy Use an oscilloscope to measure the control pulses when the transistor conducts, as follows:

Disconnect cable 03 or cable 04 from rectifier bridge K87 to remove mains interference from the oscilloscope display.

Connect the oscilloscope to the gate and source terminals on the right-hand or left-hand transistor bridges. On the right-hand bridge, suitable connections are on the cathode side of diode D6 on circuit board K70 (the gate connection), which should be connected to the positive input of the oscilloscope, and on the cathode side of diode D7 (source connection), which should be connected to the negative input of the oscilloscope. a)

Corresponding inputs for the left-hand bridge are the cathode side of diode D10, to the positive input, and the cathode side of diode D11, to the negative input. a)

When the oscilloscope is connected, apply mains voltage and turn up potentiometer K57 so that control pulse traces appear on the screen.

Check that, when conducting, the pulses occupy 39-41% of the cycle time, and that the total cycle time is between 40.8 us and 42.5 us. See Figure 4. If these parameters are not met, replace circuit board K70. See also 1.7 concerning short-circuiting or reconnection of the cables from the transistor bridge.

a) See component position diagram for circuit board K70.

10. Symptom Die Maschine ist zündungsunwillig und/oder Lichtbogen zu kurz

10.1 Ursache Zu niedrige Aussteuerung von den Transistoren

Abhilfe Steuerpulse mit Hilfe eines Oszilloskops messen.

Die Steuerpulse sollen in leitender Lage im Verhältnis zur Periodenzeit wie folgt gemessen werden:

Kabel 03 oder 04 von der Gleichrichterbrücke K87 ausschalten, um Netzstörungen am Oszilloskopbild zu verhindern.

Das Instrument an die Gate- oder Source-Anschlüsse an der rechten oder linken Transistorbrücke anschliessen. Es ist zweckmässig, für die rechte Transistorbrücke Diode D6 an die Kathodenseite der Leiterplatte K70 (Gate-Anschluss) zum Pluseingang des Instrumentes anzuschliessen und Diode D7 an der Kathodenseite (Source-Anschluss) zum Minuseingang am Oszilloskop - a)

Entsprechende Anschliessungen für die linke Transistorbrücke sind Diode D10 an der Kathodenseite zum Pluseingang und Diode D11 an der Kathodenseite zum Minuseingang - a)

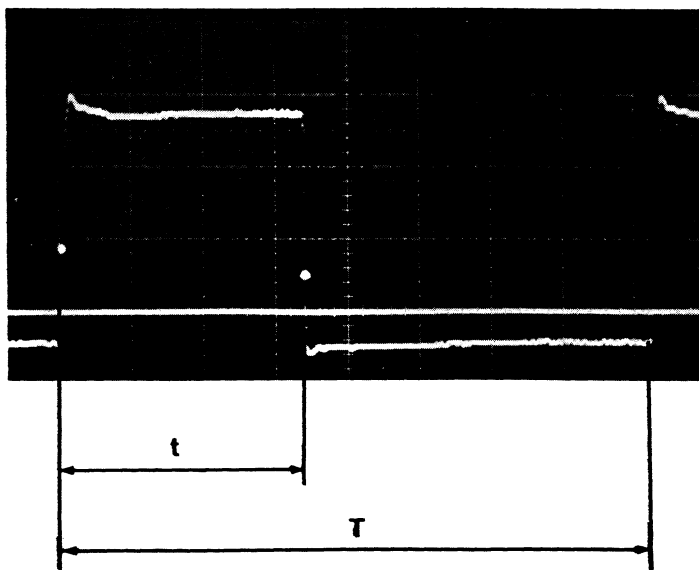
Wenn der Anschluss zum Oszilloskop klar ist, wird die Netzspannung eingeschaltet und Potentiometer K57 wird so gedreht, dass Steuerpulse auf dem Schirm auftreten.

Kontrollieren, dass die Pulse in leitender Lage zwischen 39-41% der Periodenzeit liegen, und dass die totale Periodenzeit zwischen 40,8 und 42,5 μ s liegt. Siehe Bild 4.

Werden diese Forderungen nicht erfüllt, muss die Leiterplatte K70 ausgetauscht werden.

Siehe Anweisungen unter 1.7 betr. Handhabung der Kabel von den Transistorbrücken.

a) Siehe Komponentenanbringungsschema K70



$$\frac{t}{T} = 39-41\%$$

Oszilloskopinställning:
5V/div
5 μ s/div

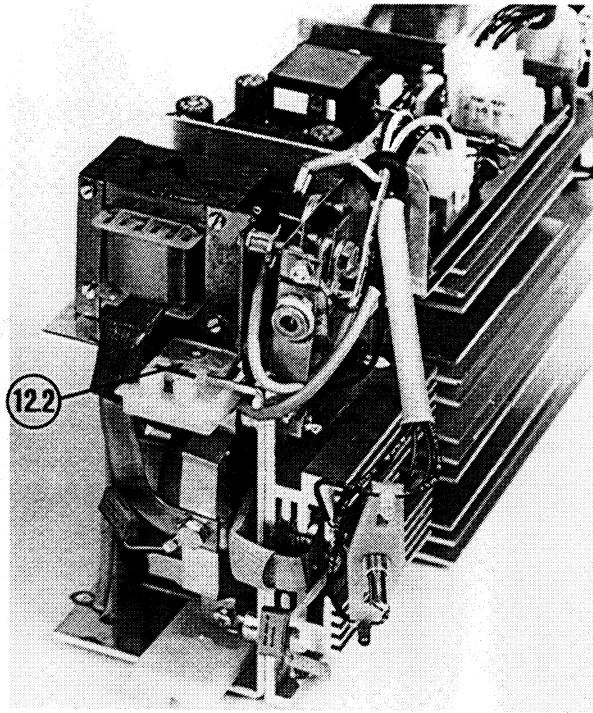
Oscilloscope sensitivity:
5 V/division
5 μ s/division

Oszilloskopeinstellung:
5 V/Teilung
5 μ s/Teilung

- 11. Symtom** Oljud i maskinen
- 11.1 Orsak** Fläktvingarna tar i fläkthuset
Åtgärd Byt fläkt
- 11.2 Orsak** Glapp i fläktnavet
Åtgärd Byt fläkt
- 12. Symtom** Frontstycke löst
- 12.1 Orsak** Spräckt frontstycke
Åtgärd Byt frontstycke
- 12.2 Orsak** Avbruten stödklack på gejd
Åtgärd Iordningställ en värmebeständig isolationsplatta, typ bakelit, med måtten 25x15x3 mm och borra ett hål med 3,0 mm diameter mitt på plattan. Drag fast isolationsplattan med en M3x20-skruv och mutter genom det befintliga hålet i gejden - se bild 5. Frontstycket kan nu monteras.
-

- 11. Symptom** The machine is noisy
- 11.1 Cause** The fan blades are touching the fan casing.
Remedy Replace the fan.
- 11.2 Cause** Play in the fan hub.
Remedy Replace the fan.
- 12. Symptom** Front panel loose
- 12.1 Cause** Front panel is cracked.
Remedy Replace the front panel.
- 12.2 Cause** Support block on the front panel guide is broken.
Remedy Using a piece of suitable thermally resistant insulating material, such as bakelite, make a block 25 x 15 x 3 mm and drill a 3 mm hole through the middle. Secure the block by means of an M3 x 20 bolt and nut through the existing hole in the guide, as shown in Figure 5. Replace the front panel.
-

- 11. Symptom** Lärm in der Maschine
- 11.1 Ursache** Die Lüfterflügel berühren das Lüftergehäuse
Abhilfe Lüfter auswechseln
- 11.2 Ursache** Spiel in der Lüfternabe
Abhilfe Lüfter auswechseln
- 12. Symptom** Frontteil lose
- 12.1 Ursache** Zersprungenes Frontteil
Abhilfe Frontteil auswechseln
- 12.2 Ursache** Abgebrochener Stütznacken an der Führung
Abhilfe Herstellung einer hitzebeständigen Isolationsplatte, Typ Bakelit, mit den Massen 25 x 15 x 3 mm und ein Loch mit 3,0 mm Diameter mitten in die Platte bohren. Die Isolationsplatte mit einer M3 x 20-Schraube und Mutter durch das befindliche Loch in der Führung anziehen. Siehe Bild 5. Das Frontteil kann nun eingebaut werden.



5



DEMONTERING AV SKYDDSHÖLJET

K-beteckningarna återfinns på förbindningsschemat sid 46

1. Lossa bakstycket genom att ta bort avlastningsspiralen och skruvarna.
Se bild 6
2. Lossa nätkablarna och kablarna 01 och 02 från strömställare K6 samt ta bort pappskyddet, som sitter på bakstyckets insida.
Se bild 7
3. Dra bort höljet från maskinkroppen.
Se bild 8
4. Klipp bort de tre plastklämmorna, som håller nätkabeln på plats vid fläkten
Se bild 9

REMOVING THE MACHINE CASING

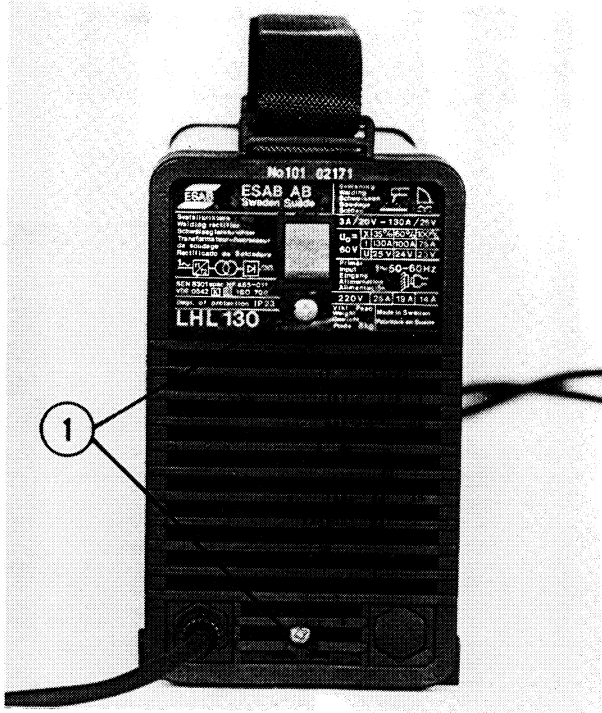
The K-numbers are shown in the wiring diagram on Page 46

1. Remove the rear panel by removing the spring support spiral and bolts.
See Figure 6.
2. Disconnect the mains cables and cables 01 and 02 from switch K6, and remove the layer of insulating board on the inside of the rear panel.
See Figure 7.
3. Remove the casing from the machine.
See Figure 8.
4. Cut the three plastic clips which secure the mains cable to the fan.
See Figure 9.

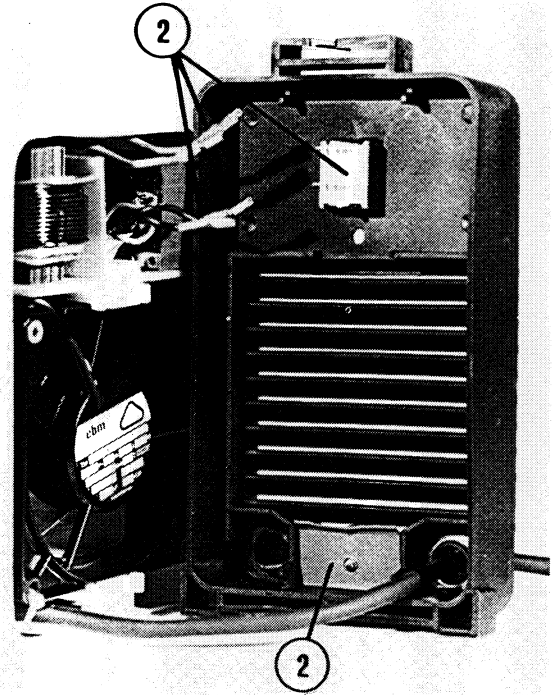
DEMONTAGE DES SCHUTZGEHÄUSES

Die K-Bezeichnungen sind auf dem Schaltplan auf Seite 46 zu finden.

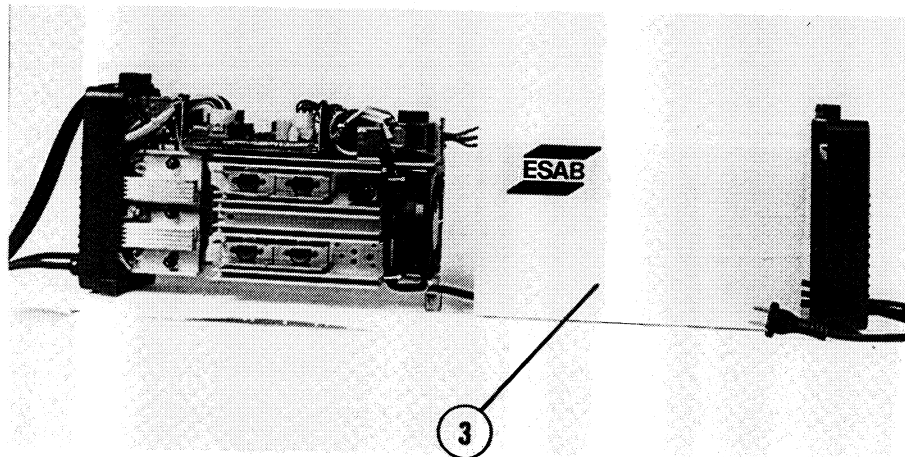
1. Rückteil durch Abnahme der Entlastungsspirale und der Schrauben lösen.
Siehe Bild 6.
2. Netzkabel und die Kabel 01 und 02 vom Schalter für Motorstart lösen und den Pappschutz, der an der Innenseite des Rückteils sitzt, abnehmen.
Siehe Bild 7.
3. Gehäuse vom Maschinenkörper abnehmen.
Siehe Bild 8.
4. Die drei Kunststoffbügel, die das Netzkabel am Lüfter festhalten, abschneiden.
Siehe Bild 9.



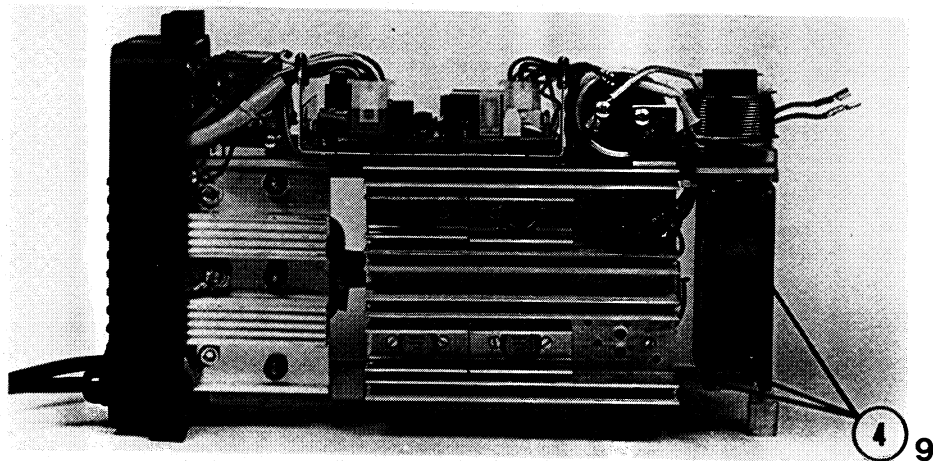
6



7



8



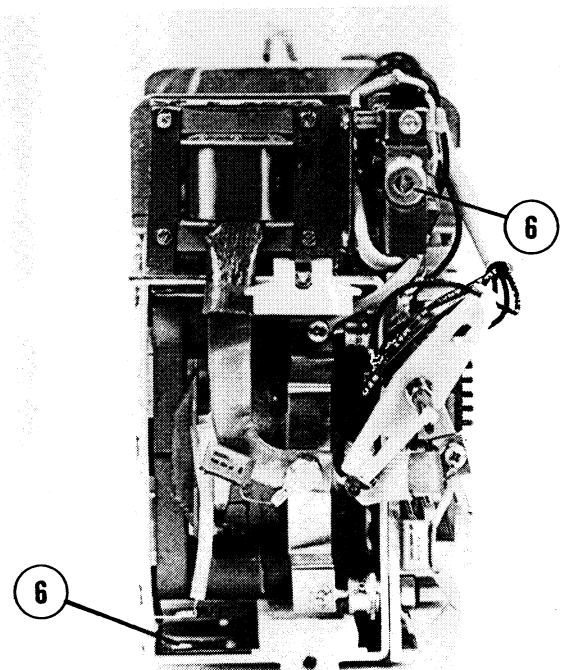
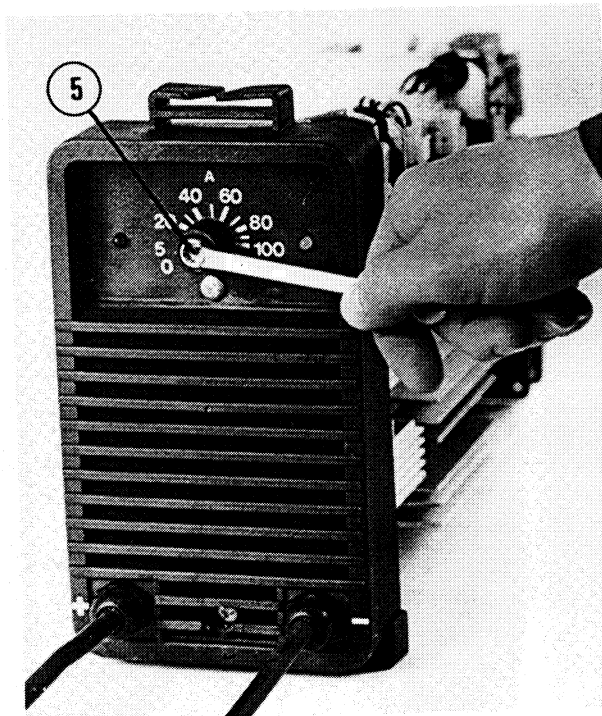
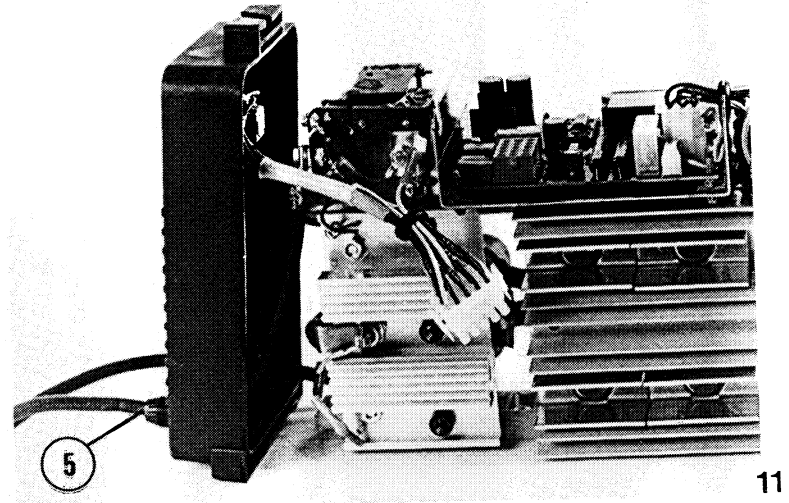
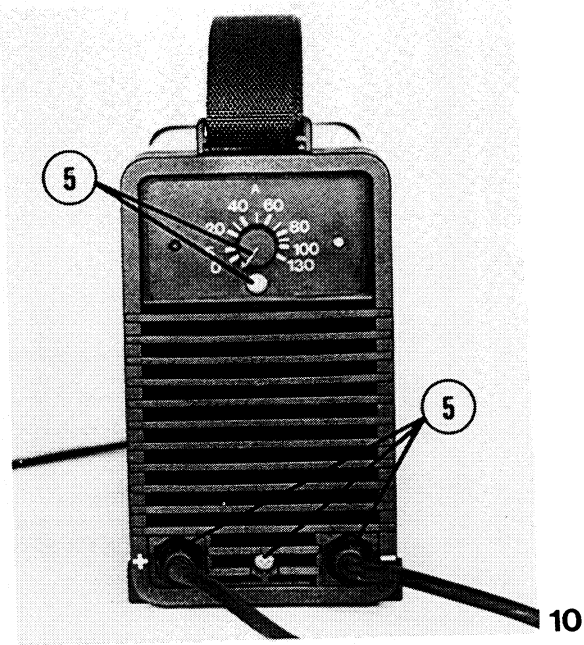
9



5. Lossa frontstycket genom att avlägsna kabelförskruvningens plastmuttrar, skruvarna samt potentiometer K57.
Se bilderna 10, 11 och 12
6. Frigör plus- och minuskablarna från sina resp infästningar.
Se bild 13
7. Montering av kablarna till strömställare K6 sker enl förbindningsschemat.

-
5. Remove the front panel by undoing the plastic nuts and screws on the cable grip and removing potentiometer K57.
See Figures 10, 11 and 12.
 6. Remove the positive and negative cables from their grips.
See Figure 13.
 7. Reconnect the cables to switch K6 as shown in the circuit diagram.

-
5. Frontteil lösen, und zwar durch Entfernung der Kunststoffmuttern an der Kabelverschraubung, der Schrauben und des Potentiometers K57.
Siehe Bild 10, 11 und 12.
 6. Plus- und Minuskabel von ihren jeweiligen Befestigungen lösen.
Siehe Bild 13.
 7. Einbau der Kabel zum Schalter K6 erfolgt laut Schaltplan.



DEMONTERING AV FLÄKT K28

K-beteckningarna återfinns på förbindningsschemat sid 46

1. Lossa bakstycket och höljet.^{a)}
 2. Klipp bort de tre plastbanden, som håller nätkabeln.^{a)}
 3. Lossa fläktkablarna, som är monterade i nätanslutningsplint K11. Dra endast ut fläktkablarna och låt kablarna 03, 04, 013 och 016 sitta kvar på sina resp platser på plinten.
Se bild 14
 4. För (med handkraft) ut den lösa fläkten mot höger kylkropp. Observera att fläkten endast ska dras ut åt ett håll.
Se bild 15
 5. Montering sker i omvänd ordning.
- a) Se "Demontering av skyddshöljet"
-

REMOVAL OF FAN K28

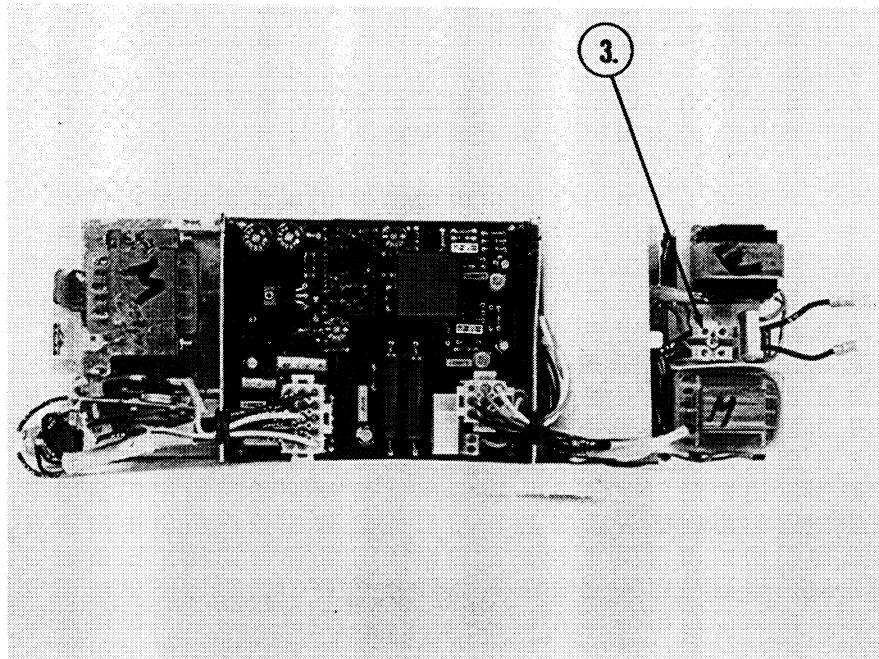
The K-numbers are shown in the wiring diagram on Page 46

1. Remove the rear panel and casing.^{a)}
 2. Cut the three plastic clips that secure the mains cable.^{a)}
 3. Remove the fan cables connected to terminal strip K11. Pull out only the fan cables, and leave cables 03, 04, 013 and 016 in position in the terminal strip.
See Figure 14.
 4. Carefully slide the fan towards the right-hand cooling body. Note that the fan can be removed in only one direction.
See Figure 15.
 5. Refit the fan in the reverse order.
- a) See "Removing the Machine Casing".
-

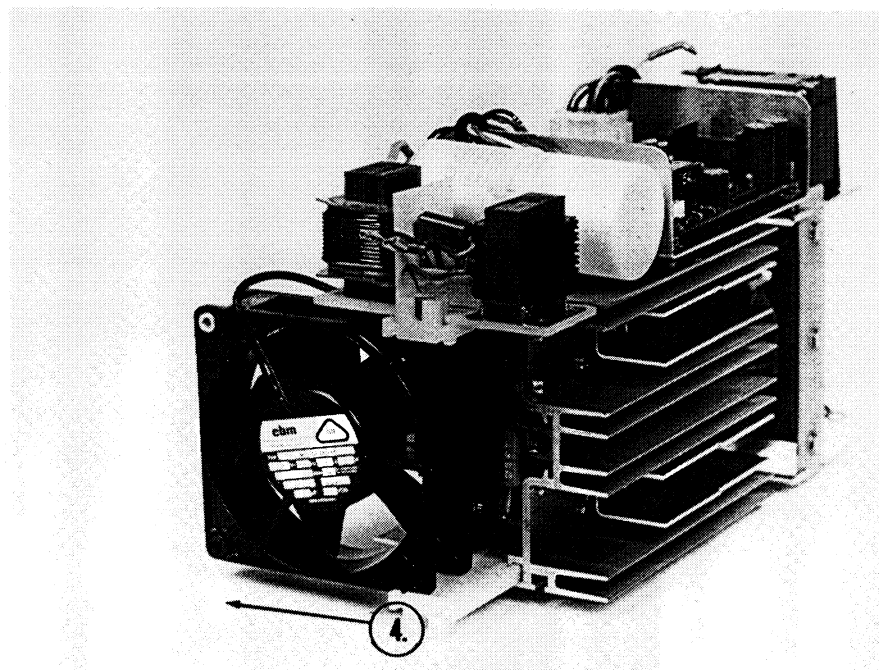
DEMONTAGE DES LÜFTERS K28

Die K-Bezeichnungen sind auf dem Schaltplan auf Seite 46 zu finden.

1. Rückstück und Gehäuse abnehmen.^{a)}
 2. Die drei Kunststoffbänder, die das Netzkabel halten, abschneiden.^{a)}
 3. Lüfterkabel, die in der Netzanschlussklemmleiste K11 montiert sind, lösen. Nur die Lüfterkabel herausziehen, und die Kabel 03, 04, 013 und 016 an ihren jeweiligen Plätzen in der Klemmleiste lassen. Siehe Bild 14.
 4. Den losen Lüfter mit Handkraft gegen den rechten Kühlkörper hin herausführen. Achtung: Der Lüfter soll nur nach einer Richtung hin rausgezogen werden. Siehe Bild 15.
 5. Einbau des Lüfters in umgekehrter Reihenfolge.
- a) Siehe "Demontage des Schutzgehäuses".



14



15



DEMONTERING AV TRANSISTORBRYGGORNA

K-beteckningarna återfinns på förbindningsschemat sid 46

1. Lossa bakstycke, hölje och fläkt.^{a)}
 2. Lossa kretskort K70s anslutningar, hylspropp K45.1, samt anslutningarna C1 och C2 i plinten. Med ett stiftdemonteringsverktyg^{b)} demonteras anslutningarna B8 och B9 i hylspropp K45.1, kortet demonteras. Se bild 16 och 17
 3. Demontera kondensator K88.
 4. Frigör vinkelplåten, som utgör fäste för kondensatorns pluspol, såpass mycket att den går att röra i sidled. Se bild 18
 5. Frigör kablarna som är infästa i nätlikriktare K87. Se bild 19
- a) Se demontering av skyddshöljet och fläkt K28 b) Se specialverktyg

REMOVING THE TRANSISTOR BRIDGES

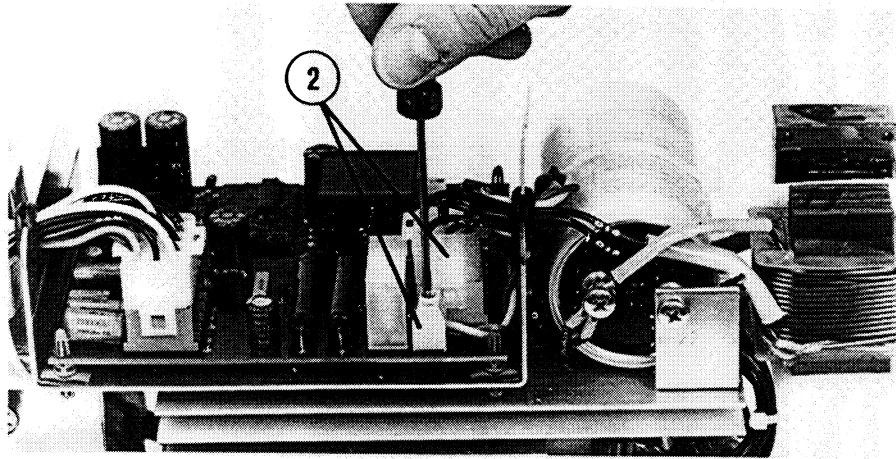
The K-numbers are shown in the wiring diagram on Page 46

1. Remove the rear panel, casing and fan.^{a)}
 2. Disconnect all connections to circuit board K70, plug connector K45.1 and terminals C1 and C2 in the terminal strip. Use a pin removal tool^{b)} to remove pins B8 and B9 in plug connector K45.1, and remove the PC-board. See Figures 16 and 17.
 3. Remove capacitor K88.
 4. Release the bracket to which the positive terminal of the capacitor is fitted sufficiently to allow it to be moved sideways. See Figure 18.
 5. Release the cables secured to mains rectifier K87. See Figure 19.
- a) See removal of casing and of fan K28 b) See 'Special Tools'.

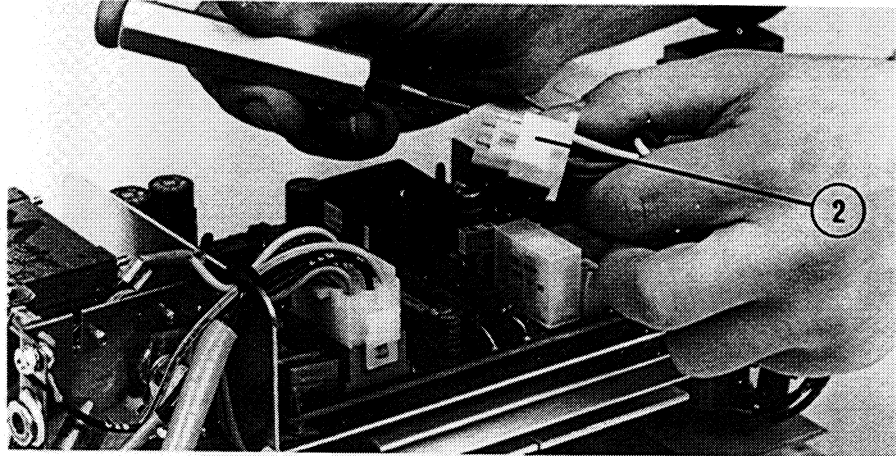
DEMONTAGE DER TRANSISTORBRÜCKEN

Die K-Bezeichnungen sind auf dem Schaltplan auf Seite 46 zu finden.

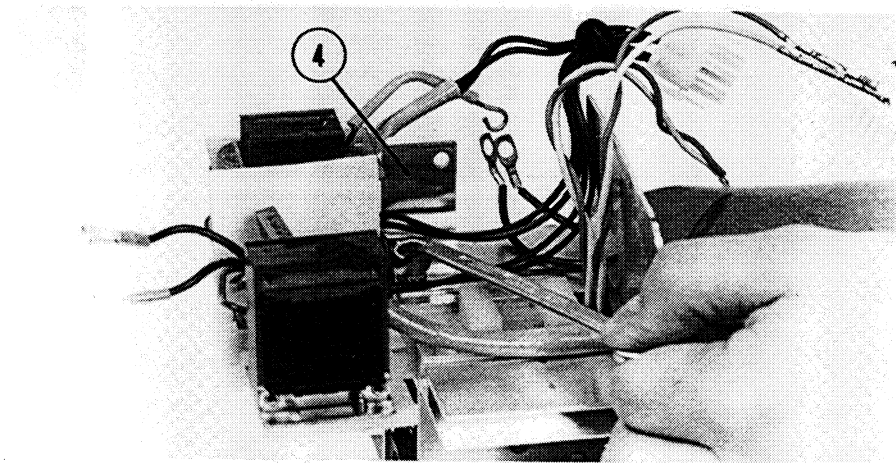
1. Rückstück, Gehäuse und Lüfter lösen.^{a)}
 2. Die Anschlüsse der Leiterplatte K70 lösen, sowie Buchsenstecker K45.1 und die Anschlüsse C1 und C2 in der Klemmleiste. Die Anschlüsse B8 und B9 im Buchsenstecker K45.1 werden mit einem Stiftdemontagewerkzeug^{b)} demonstert. Danach die Platte demontieren. Siehe Bild 16 und 17.
 3. Demontage des Kondensators K88.
 4. Das Winkelblech, das die Befestigung für den Pluspol des Kondensators ist, so weit lösen, dass es sich seitlich bewegen lässt. Siehe Bild 18.
 5. Die im Netzgleichrichter K87 befestigten Kabel losmachen. Siehe Bild 19.
- a) Siehe Demontage des Schutzgehäuses und Lüfters b) Siehe Spezialwerkzeuge



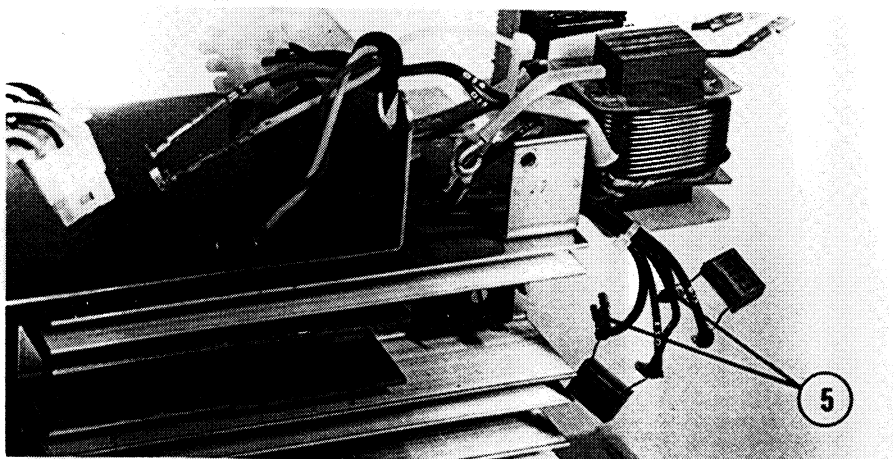
16



17



18



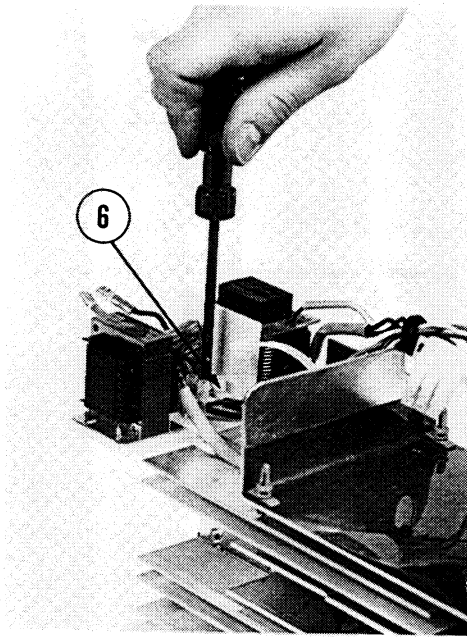
19



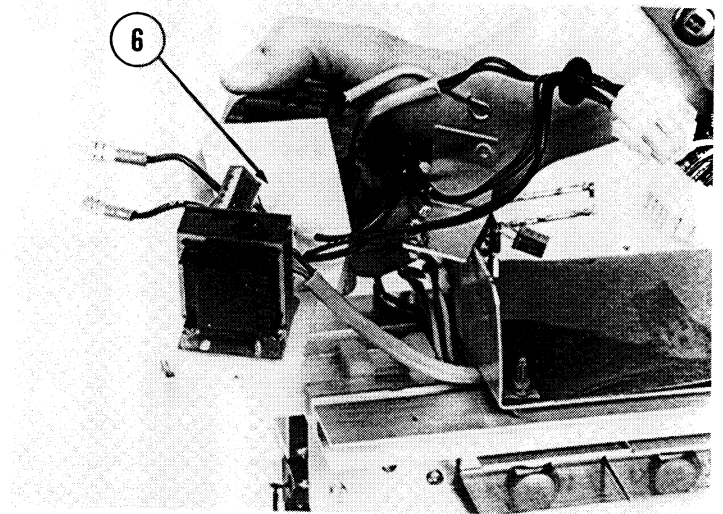
6. Lossa plastplattan, där primärinduktorn K12.2 och manövertransformatorn K52 är fastsatta, genom att lossa skruven som håller nätanslutningsplint K11. Observera fastsättningen av pappskyddet mellan primärinduktorn K12.2 och nätanslutningsplint K11.
Se bilderna 20, 21 och 22
 7. På vänster brygga lossas det fastskruvade kopparblecket, som går till huvudtransformator K1.
Se bild 23
-

6. Remove the plastic sheet to which primary inductor K12.2 and control transformer K52 are secured by removing the screws which secure mains terminal strip K11. Note the layer of insulating material between primary inductor K12.2 and mains terminal strip K11.
See Figures 20,21 and 22.
 7. Remove the copper sheet connected to main transformer K1 and secured to the left-hand transistor bridge.
See Figure 23.
-

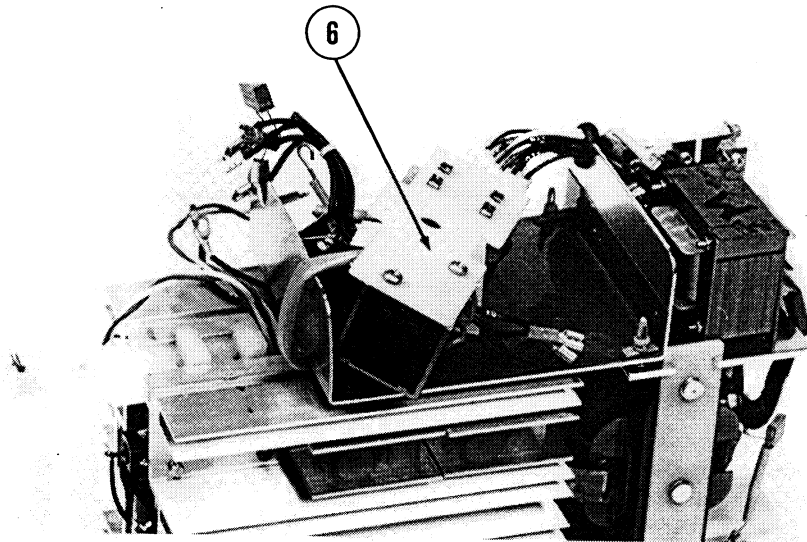
6. Die Frontplatte, an der der Primärinduktor K12.2 und der Steuertrafo K52 befestigt sind, lösen, und zwar durch Abnehmen der Schrauben, die die Netzanschlussklemmleiste K11 halten. Beachten Sie die Befestigung des Pappschutzes zwischen Primärinduktor K12.2 und Netzanschlussklemmleiste K11.
Siehe Bilder 20, 21 und 22.
7. An der linken Brücke wird das aufgeschraubte Kupferblech gelöst, das zum Leistungstrafo K1 geht.
Siehe Bild 23.



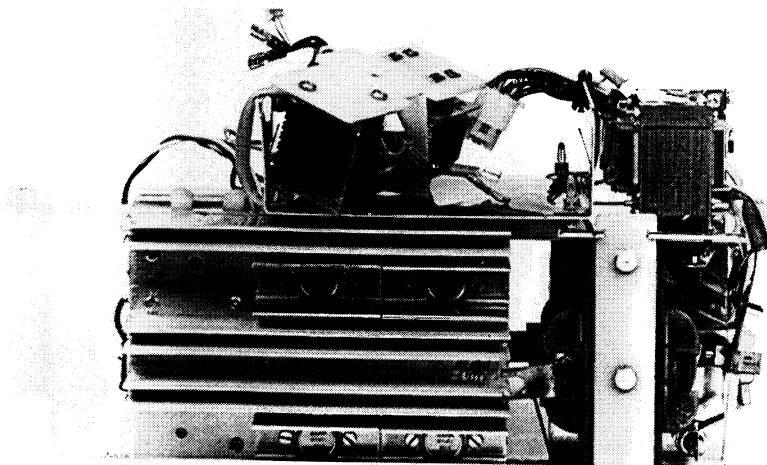
20



21



22



23

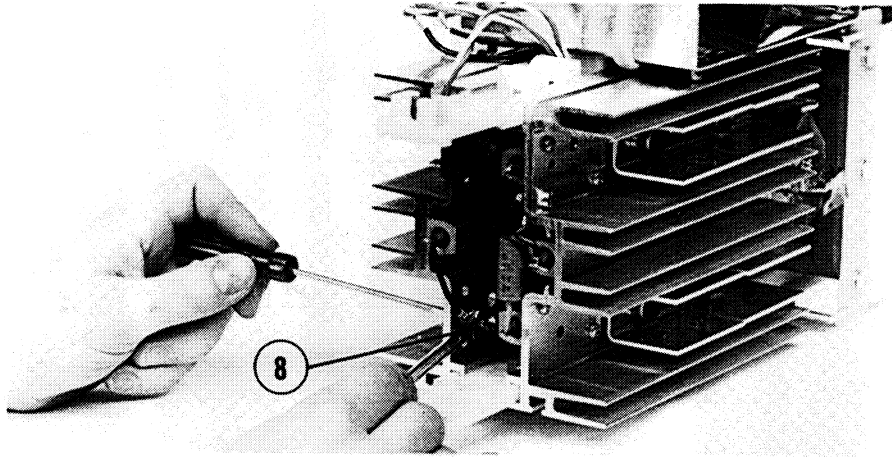
7



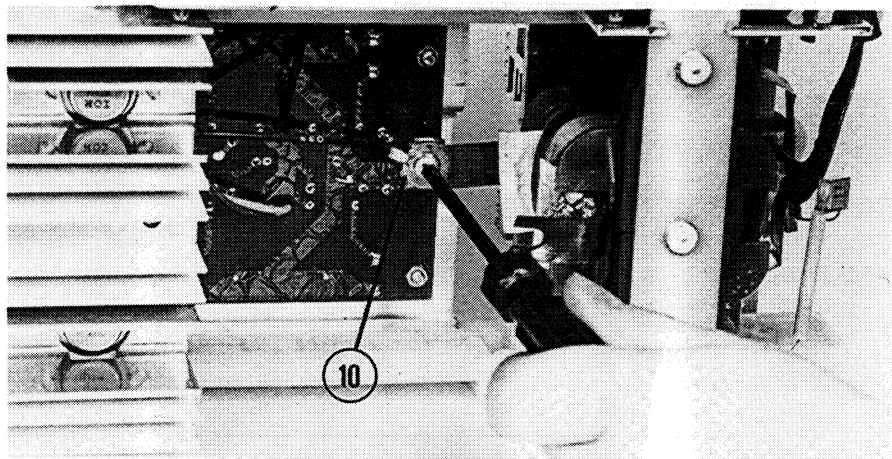
8. Demontera skruvförbandet på höger transistorbryggas insida, som håller de två kablarna 08 samt kabeln från motstånd K56 på höger transistorbrygga.
Se bild 24
 9. Dra försiktigt ut vänster transistorbrygga ca 5 cm.
 10. Frigör kabel 033, som är infäst på höger transistorbryggas anslutning till huvudtransformator K1. På maskiner med tillverkningsnummer 1010 och lägre finns inte kablarna 033 och 034 samt RC-nät K93.3 - a)
Se bild 25
 11. Transistorbryggorna kan nu tas bort. Var försiktig med kablarna 06, 07 samt gate-(röd)/source-kablar (gul) från resp brygga, som är dragna genom gejden
Se bild 26
 12. Montering sker så, att höger transistorbrygga monteras på plats först. Obs! Bryggornas gate- (röd) och source-kablar (gul) ska tvinnas minst 8 varv.
Se bild 27
- a) Se förbindningsschema

8. Remove the screws on the inside of the right-hand transistor bridge which secure the two 08 cables and the cable from resistor K56 to the right-hand transistor bridge.
See Figure 24.
 9. Carefully pull out the left-hand transistor bridge by about 5 cm.
 10. Release cable 033, which is secured to connection between the right-hand transistor bridge and main transformer K1. Cables 033 and 034 and RC network K93.3 a) are not fitted to machines with serial no. 1010 and lower.
See Figure 25.
 11. The transistor bridges can now be removed. Be careful when handling cables 06, 07, the red gate cable and the yellow source cable from each transistor bridge, as these cables are run through the guide.
See Figure 26.
 12. When refitting, fit right-hand transistor bridge first. Note that gate and source cables (red, yellow) must be twisted together over at least 8 turns.
See Figure 27.
- a) See wiring diagram.

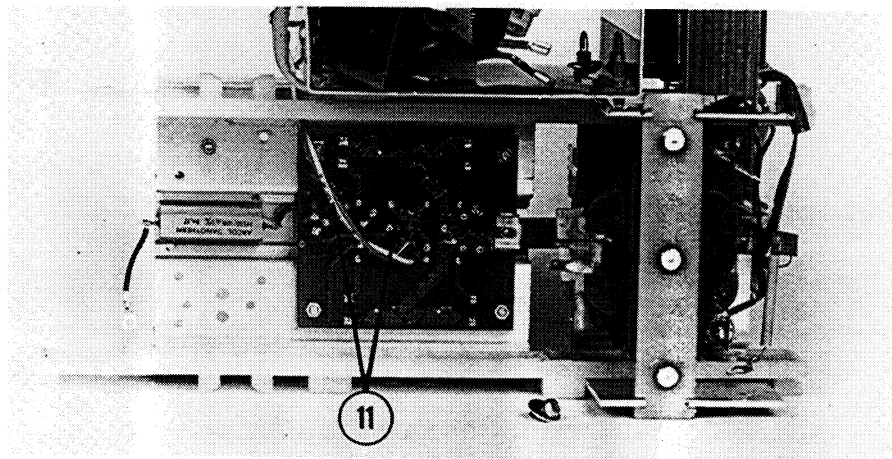
8. Schraubverband an Innenseite der rechten Transistorbrücke, der die beiden Kabel 08 und Kabel vom Widerstand K56 auf der rechten Brücke hält, lösen.
Siehe Bild 24.
 9. Die linke Transistorbrücke vorsichtig ca 5 cm herausziehen.
 10. Kabel 033, das im Anschluss der rechten Transistorbrücke zum Leistungstrafo K1 befestigt ist, lösen. Bei Maschinen mit Herstellungsnummer 1010 und niedriger sind weder Kabel 033 und 034 noch RC-Netz K93.3 vorhanden - a)
Siehe Bild 25.
 11. Die Transistorbrücken können nun entfernt werden. Vorsicht bei den Kabeln 06 und 07 samt Gate-Kabel (rot) und Source-Kabel (gelb) an der jeweiligen Brücke - diese sind durch die Führung gezogen!
Siehe Bild 26.
 12. Beim Einbau wird die rechte Transistorbrücke zuerst an ihren Platz montiert. Beachten Sie, dass Gate- (rot) und Source-Kabel (gelb) der Brücken mindestens 8 Umdrehungen zusammengedreht werden sollen.
Siehe Bild 27.
- a) Siehe Schaltplan



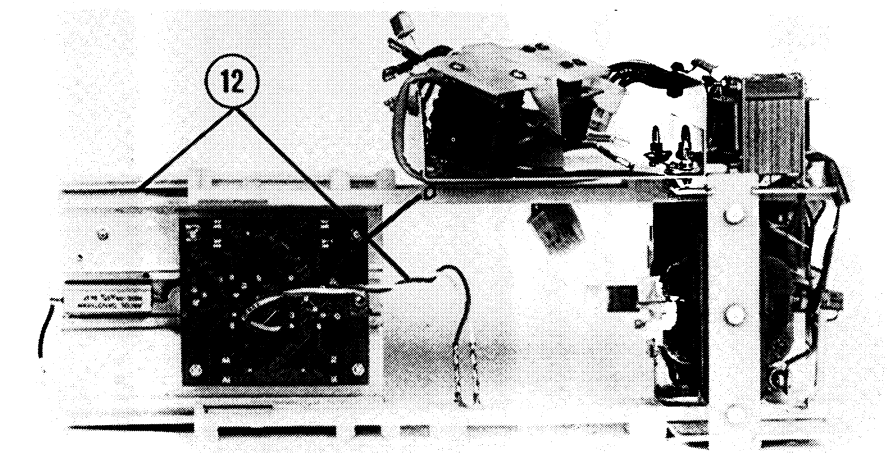
24



25



26



27



DEMONTERING AV SHUNT K18

K-beteckningarna återfinns på förbindningsschemat sid 46

1. Frigör bakstycket och höljet samt lossa på frontstycket.^{a)}
 2. Demontera skruvförbandet sekundärinduktor K12.1 - shunt K18.
Se bild 28
 3. Frigör minussvetskabeln från sin infästning på shunten samt kablarna 023 (minus) och 025 (plus).
 4. Shunten kan nu frigöras från de två distanserna.
Se bild 29
 5. Kablarna 023 och 025 ska återmonteras med rätt polaritet på shunten ^{b)}.
- a) Se demontering av skyddshöljet b) Se förbindningsschemat
-

REMOVAL OF SHUNT K18

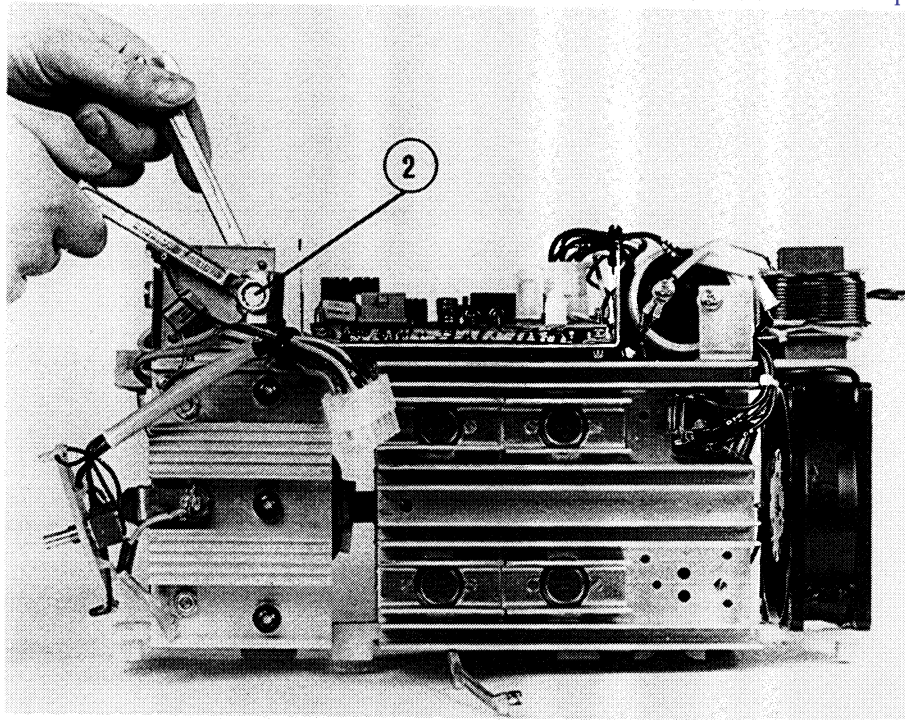
The K-numbers are shown in the wiring diagram on Page 46

1. Remove the rear panel and casing and undo the front panel.^{a)}
 2. Undo the bolted joint between secondary inductor K12.1 and shunt K18.
See Figure 28.
 3. Undo the negative welding current cable and cables 023 (negative) and 025 (positive) from the shunt.
 4. The shunt can now be removed from the two spacers.
See Figure 29.
 5. When refitting, make sure that cables 023 and 025 are fitted to the shunt with the correct polarity.^{b)}
- a) See "Removing of Machine Casing" b) See "Wiring Diagram".
-

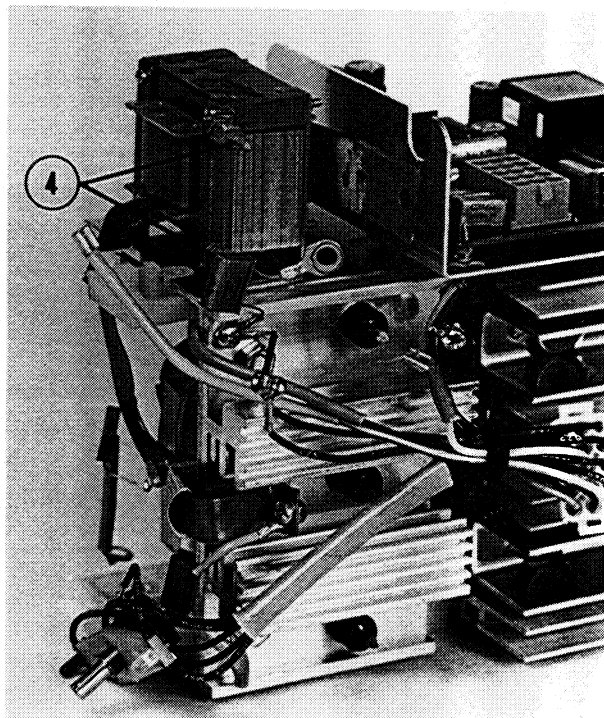
DEMONTAGE DES MESSWIDERSTANDS K18

Die K-Bezeichnungen sind auf dem Schaltplan auf Seite 46 zu finden.

1. Rückteil und Gehäuse losmachen und das Frontteil lösen.^{a)}
 2. Schraubverband Sekundärinduktor K12.1 - Messwiderstand K18 demontieren.
Siehe Bild 28.
 3. Minusschweisskabel von seiner Befestigung am Messwiderstand lösen, sowie die Kabel 023 (minus) und 025 (plus).
 4. Der Messwiderstand kann nun von den beiden Distanzen gelöst werden.
Siehe Bild 29.
 5. Achten Sie darauf, dass die Kabel 023 und 025 wieder mit der richtigen Polarität auf den Messwiderstand ^{b)} montiert werden.
- a) Siehe Demontage des Schutzgehäuses b) Siehe Schaltplan.



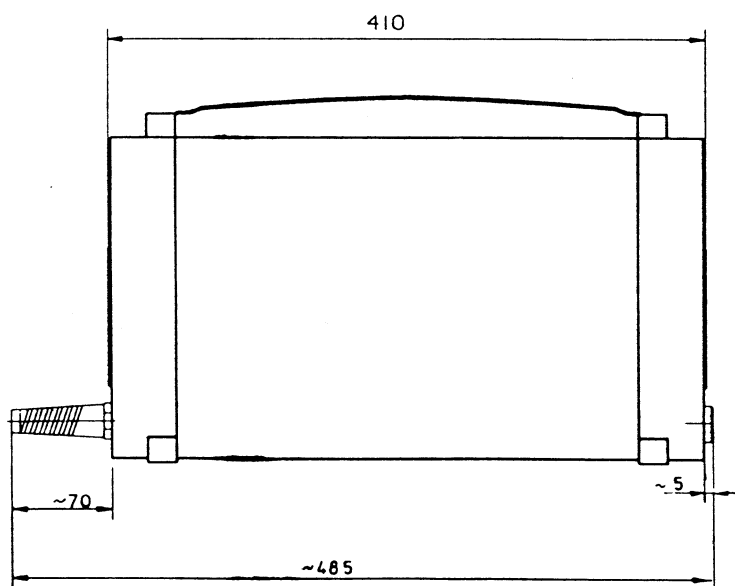
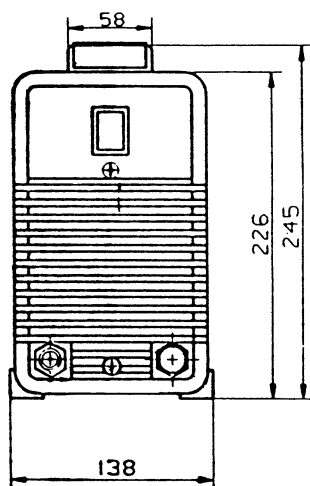
28



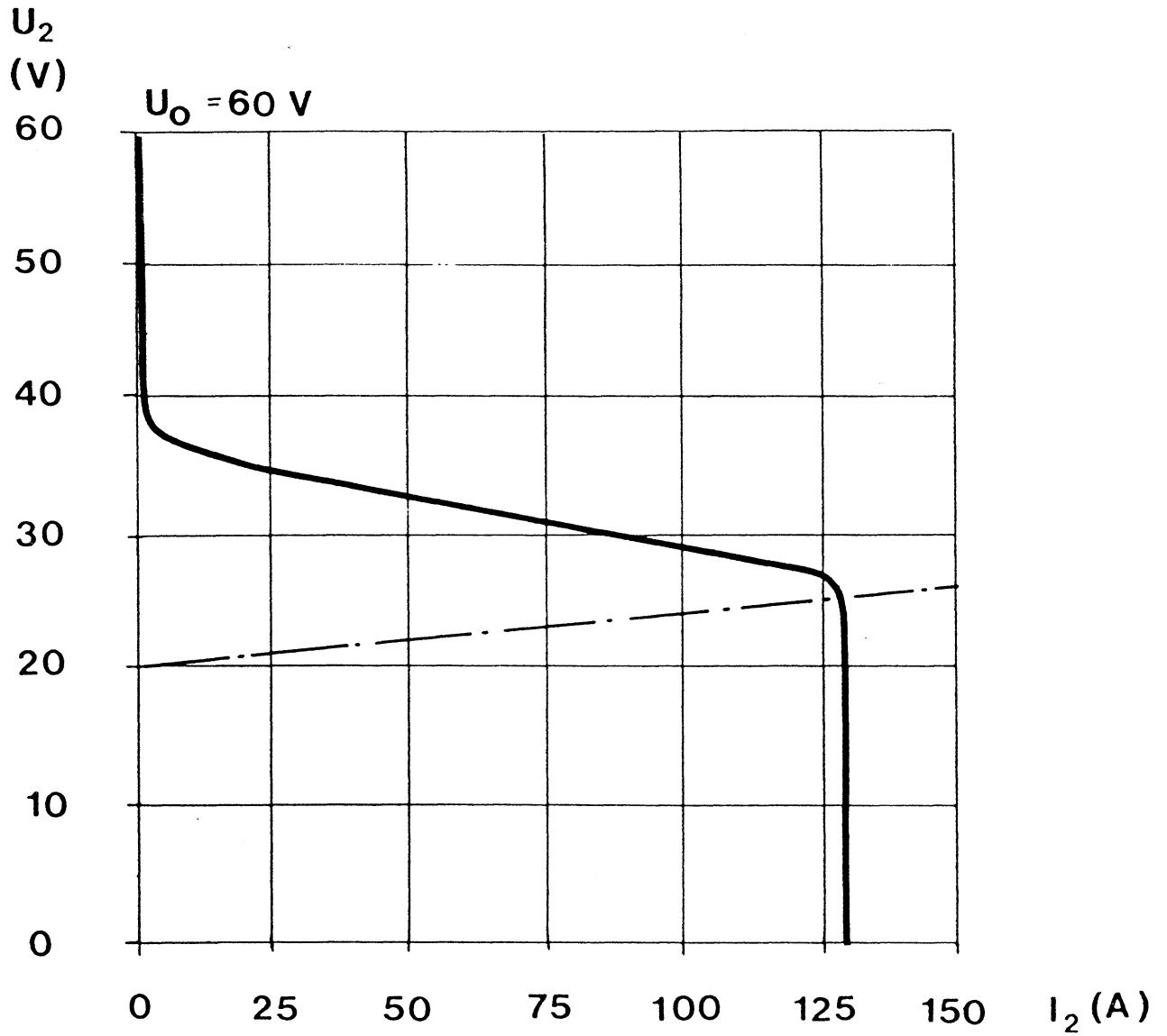
29



Måttskiss
Dimension drawing
Massbild



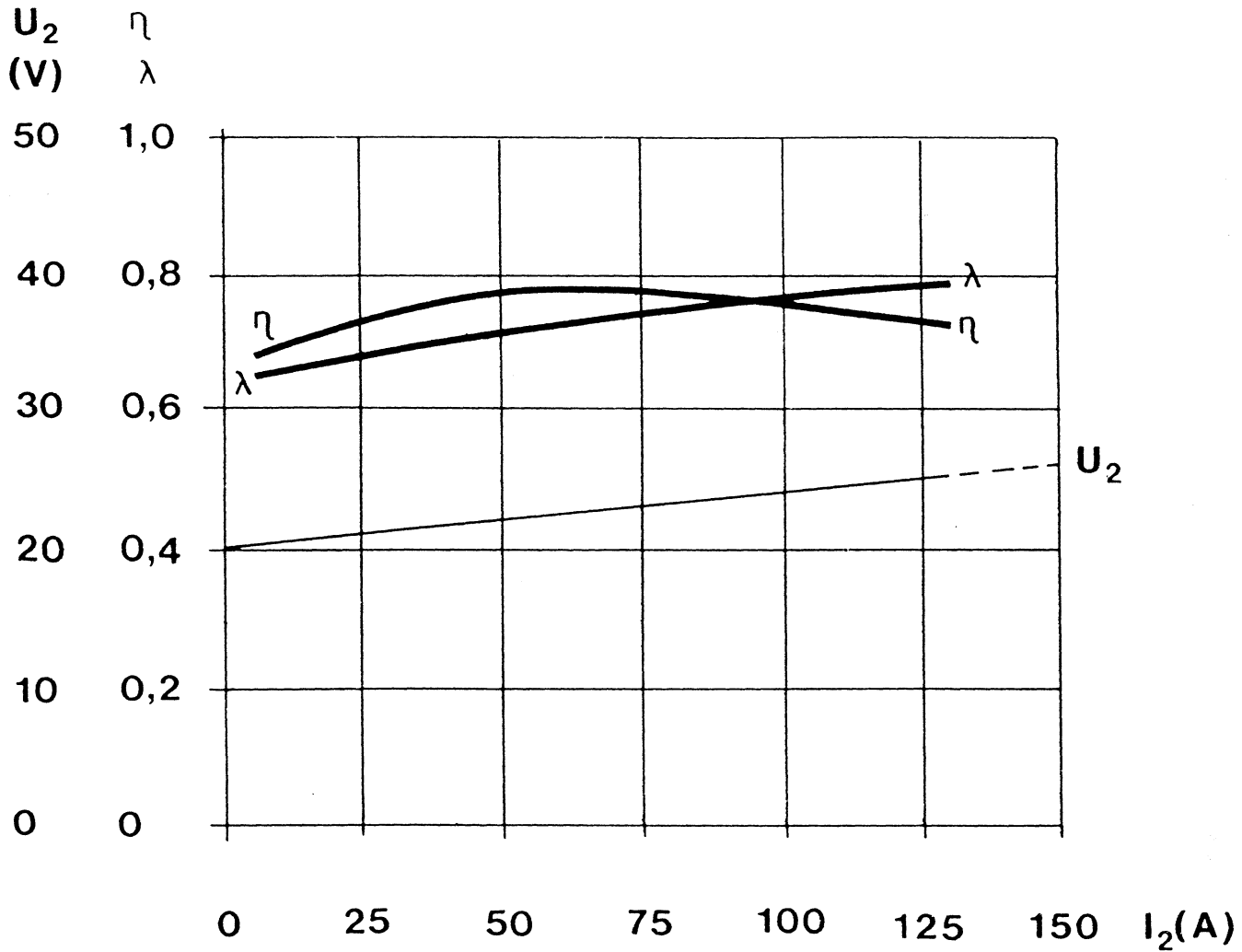
Statisk karakteristik
 Static characteristics
 Statische Kennzeichnung



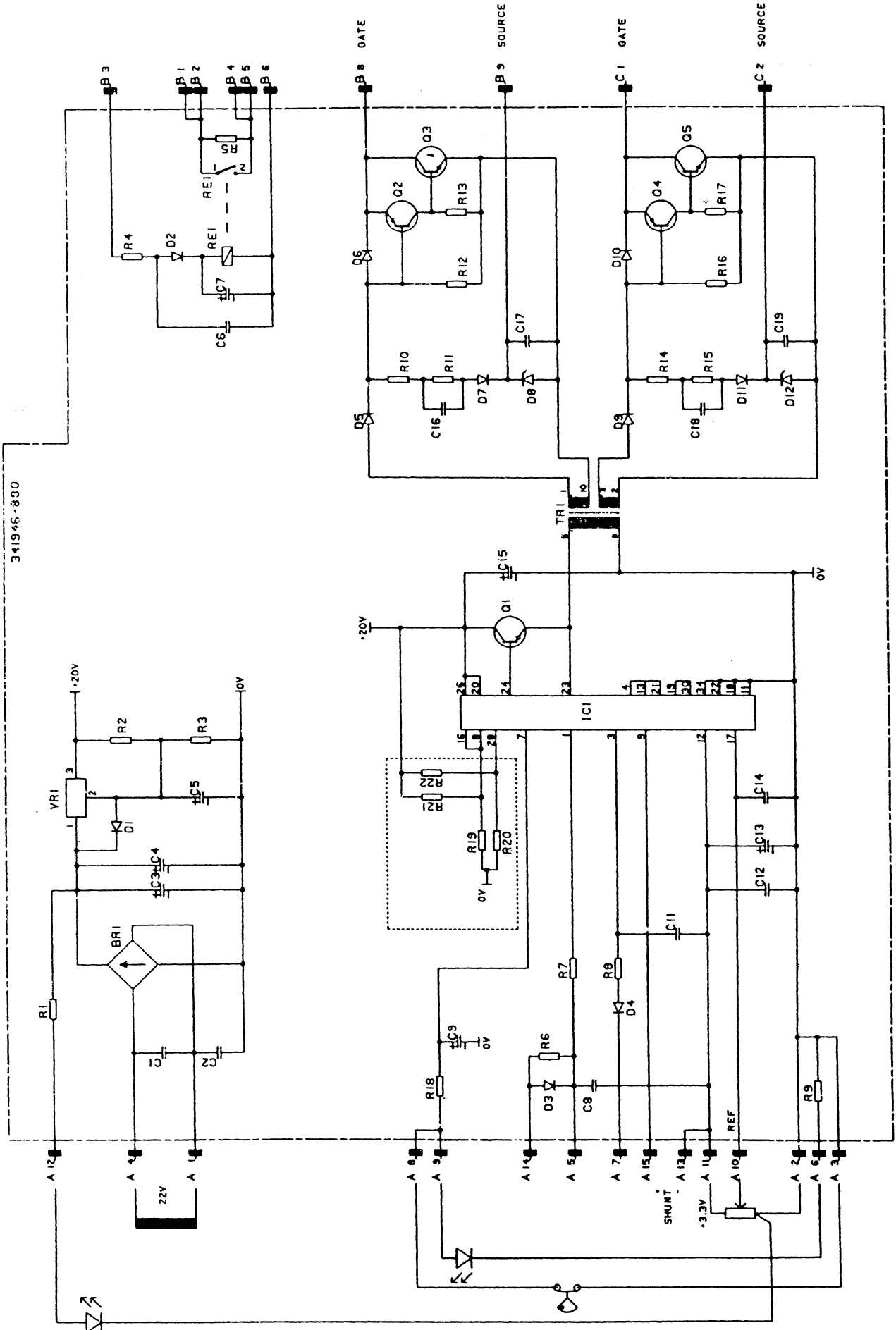
--- -- -- -- -- Arbeitsspannung ISO R 700
 Load voltage VDE 0542
 Belastungsspannung



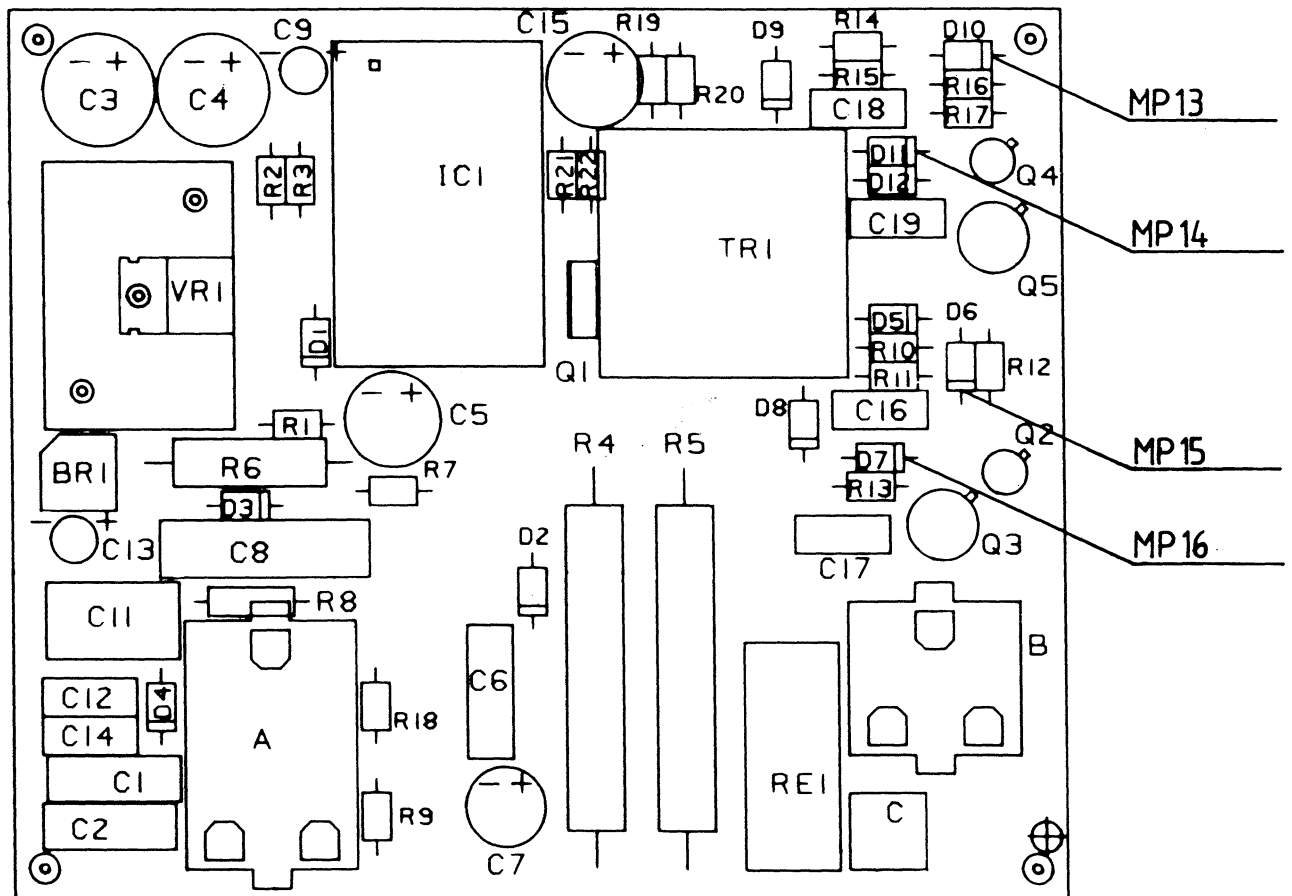
Verkningsgrad och effektfaktor
Efficiency and power factor
Wirkungsgrad und Leistungsfaktor



U_2 = Normerad arbetsspänning
 U_2 = Standardized load voltage
 U_2 = Norm. Belastungsspannung



Komponentplaceringsschema K70
 Component positions on K70 circuit board
 Komponentenanbringungschema K70



MÄTPUNKTER TILL KOMPONENTPLACERINGSSHEMA K70

Kontroll av styripulser

Mät med oscilloskop enl följande:

Vänster transistorbrygga

MP13 - Probe (+)

MP14 - Jord (-)

Höger transistorbrygga

MP15 - Probe (+)

MP16 - Jord (-)

OBS! Mätningarna får inte utföras samtidigt!

MEASURING POINTS - COMPONENT POSITIONS ON CIRCUIT BOARD K70

Checking control pulses

Use an oscilloscope to measure as follows:

Left-hand transistor bridge

MP13 - Probe (+)

MP14 - Earth (-)

Right-hand transistor bridge

MP15 - Probe (+)

MP16 - Earth (-)

NB: These measurements must not be made simultaneously.

MESSPUNKTE DER KOMPONENTENANBRINGUNGSSHEMA K70

Kontrolle der Steuerpulse

Messen Sie mit dem Oszilloskop wie folgt:

Linke Transistorbrücke

MP13 - Probe (+)

MP14 - Erde (-)

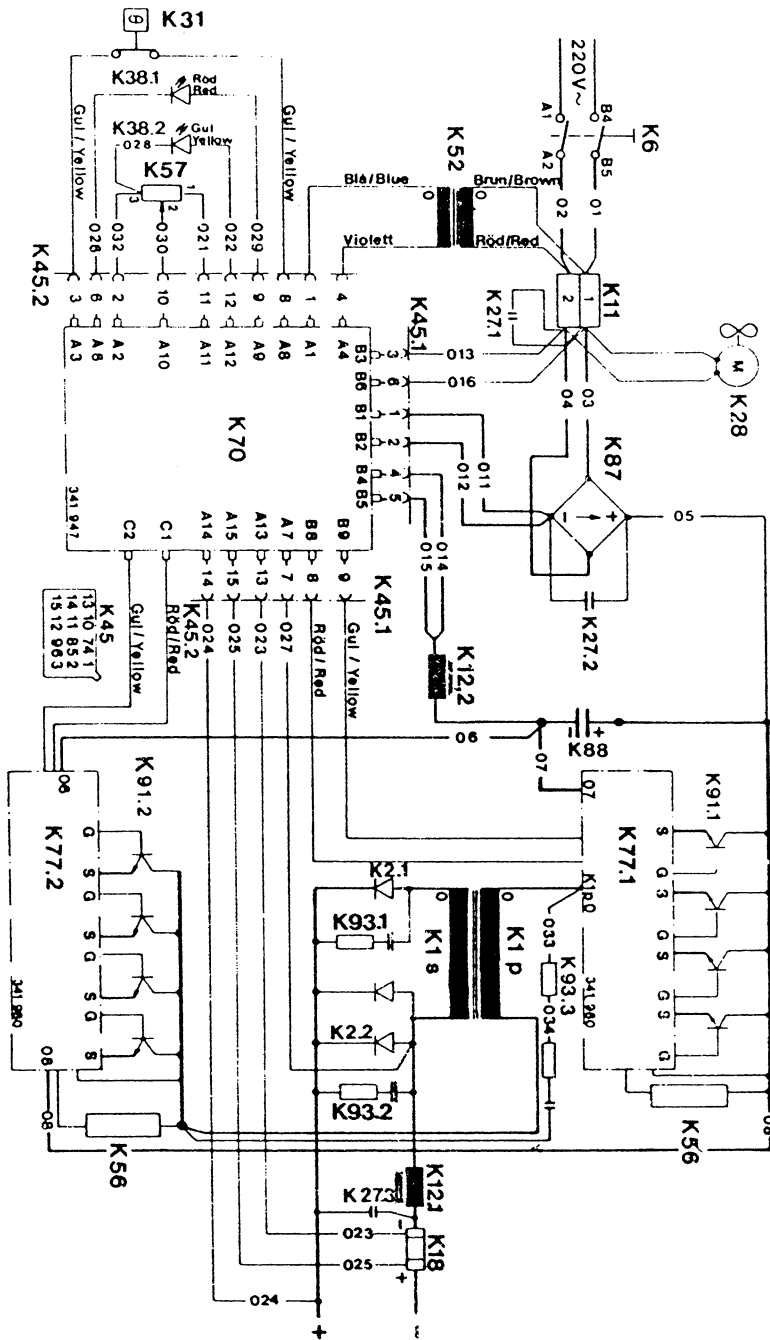
Rechte Transistorbrücke

MP15 - Probe (+)

MP16 - Erde (-)

Achtung! Die Messungen dürfen nicht gleichzeitig ausgeführt werden.

Förbindingschema
Wiring diagram
Schaltplan



K	Benämning	Denomination	Bezeichnung
1	Huvudtransformator	Main transformer	Leistungstrafo
2.1	Svetsdiod	Welding diode	Schweisdiode
2.2	Svetsdiod	Welding diode	Schweisdiode
6	Strömställare	Switch	Schalter
11	Nätanslutningsplint	Mains connection terminal	Netzanschluss-Klembrett
12.1	Sekundärinduktor	Secondary inductor	Sekundärdrossel
12.2	Primärinduktor	Primary inductor	Primärdrossel
18	Shunt	Shunt	Messwiderstand
27.1	Avstörningskondensator	Suppression capacitor	Störschutz-Kondensator
27.2	Avstörningskondensator	Suppression capacitor	Störschutz-Kondensator
27.3	Avstörningskondensator	Suppression capacitor	Störschutz-Kondensator
28	Fläkt	Fan	Lüfter
31	Termovakt	Thermal switch	Temperaturwächter
38.1	Signallampa	Indicating lamp	Meldeleuchte
38.2	Signallampa	Indicating lamp	Meldeleuchte
45.1	Stiftpropp, 9-pol	Pin plug, 9-pole	Stiftstecker, 9-pol.
45.2	Stiftpropp, 15-pol	Pin plug, 15-pole	Stiftstecker, 15-pol.
52	Manövertransformator	Control transformer	Steuertrafo
56	Motstånd	Resistor	Widerstand
57	Vridmotstånd	Rheostat	Drehwiderstand
70	Elektronikenhet	Electronics unit	Elektronikeinheit
77.1	Filterenhet, höger	Filter unit, r.h. side	Filtereinheit, rechts
77.2	Filterenhet, vänster	Filter unit, l.h. side	Filtereinheit, links
87	Nätlikriktare	Mains rectifier	Netzgleichrichter
88	Kondensator	Capacitor	Kondensator
91.1	Transistor	Transistor	Transistor
91.2	Transistor	Transistor	Transistor
93.1	RC-filter	RC filter	RC-Filter
93.2	RC-filter	RC filter	RC-Filter
93.3	RC-filter	RC filter	RC-Filter

Mätpunkter till "Förbindningschema, komplett"

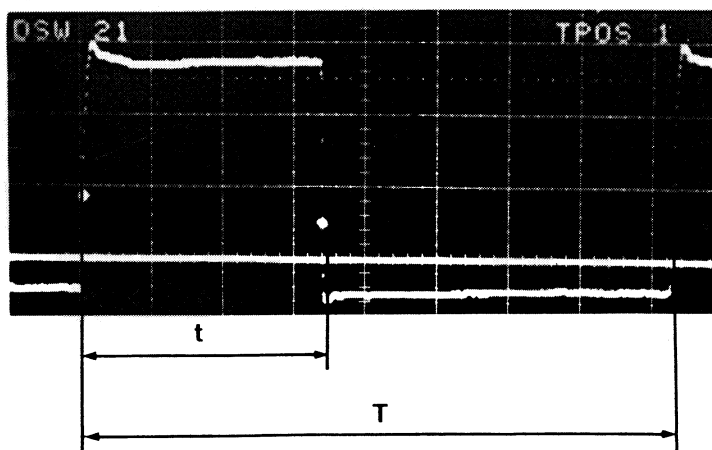
MP 1 - 2	Nätspänning <u>220V AC</u>
MP 3 - 4	Likriktad och <u>glättad</u> nätspänning <u>+310-330V DC</u>
MP 5 - 6	Manöverspänning <u>22-25V AC</u>
MP 7 - 8	Stabiliserad <u>matningsspänning</u> till elektronik 20V DC (+ på MP 7)
MP 9 - 8	Stabiliserad referensspänning 3,3V DC (+ på MP 9)
MP 10 - 9	Shuntspänning <u>120mV DC</u> vid 130A sekundärström
MP 11 - 9	Bågspänning <u>57-60V DC</u> vid tomgång
MP 12 - 9	Spänningsfall över induktor <u>0,5V DC</u> vid 130A sekundärström
MP 13 - 14	Styrpulser med nätspänning <u>bortkopplad</u> från likriktare K87 och ströminställning på minst 20A - se bild nedan
MP 15 - 16	Lika MP 13-14

Measuring points for 'Wiring diagram, complete'

MP 1 - 2	Mains voltage, <u>220 V AC</u> .
MP 3 - 4	Rectified and <u>smoothed</u> mains voltage, <u>+310-330 V DC</u> .
MP 5 - 6	Control voltage, <u>22-25 V AC</u> .
MP 7 - 8	Regulated power supply to electronic circuitry, 20 V DC (positive to MP7).
MP 9 - 8	Regulated reference voltage, 3.3 V DC (positive to MP9).
MP 10 - 9	Shunt voltage, 120 mV DC for <u>130 A</u> secondary current.
MP 11 - 9	Arc voltage, <u>57-60 V DC</u> on open circuit.
MP 12 - 9	Voltage drop <u>across inductor</u> , <u>0.5 V DC</u> for 130 A secondary current.
MP 13 - 14	Control pulses with mains voltage disconnected from rectifier K87 and current setting of at least 20 A - see diagram below.
MP 15 - 16	As MP 13 - MP 14.

Messpunkte für "Schaltplan, komplett"

MP 1 - 2	Netzspannung <u>220 V AC</u>
MP 3 - 4	Gleichgerichtete und <u>geglättete</u> Netzspannung <u>+310 - 330 V DC</u>
MP 5 - 6	Steuerspannung <u>22 - 25 V AC</u>
MP 7 - 8	Stabiliserad <u>Speisungsspänning</u> zur Elektronik 20V DC (+ bei MP7)
MP 9 - 8	Stabiliserad Referenzspänning 3,3 V DC (+ bei MP9)
MP 10 - 9	Messwiderstandspannung 120 mV DC <u>bei</u> 130 A Sekundärstrom
MP 11 - 9	Schweißspannung <u>57 - 60 V DC</u> <u>bei</u> Leerlauf
MP 12 - 9	Spannungsfall über Induktor <u>0,5 V DC</u> <u>bei</u> 130 A Sekundärstrom
MP 13 - 14	Steuerpulse mit Netzspannung <u>ausgeschaltet</u> von Gleichrichter K87 und Strömeinstellung auf mindestens 20 A - Siehe Bild unten
MP 15 - 16	Wie MP 13 - 14



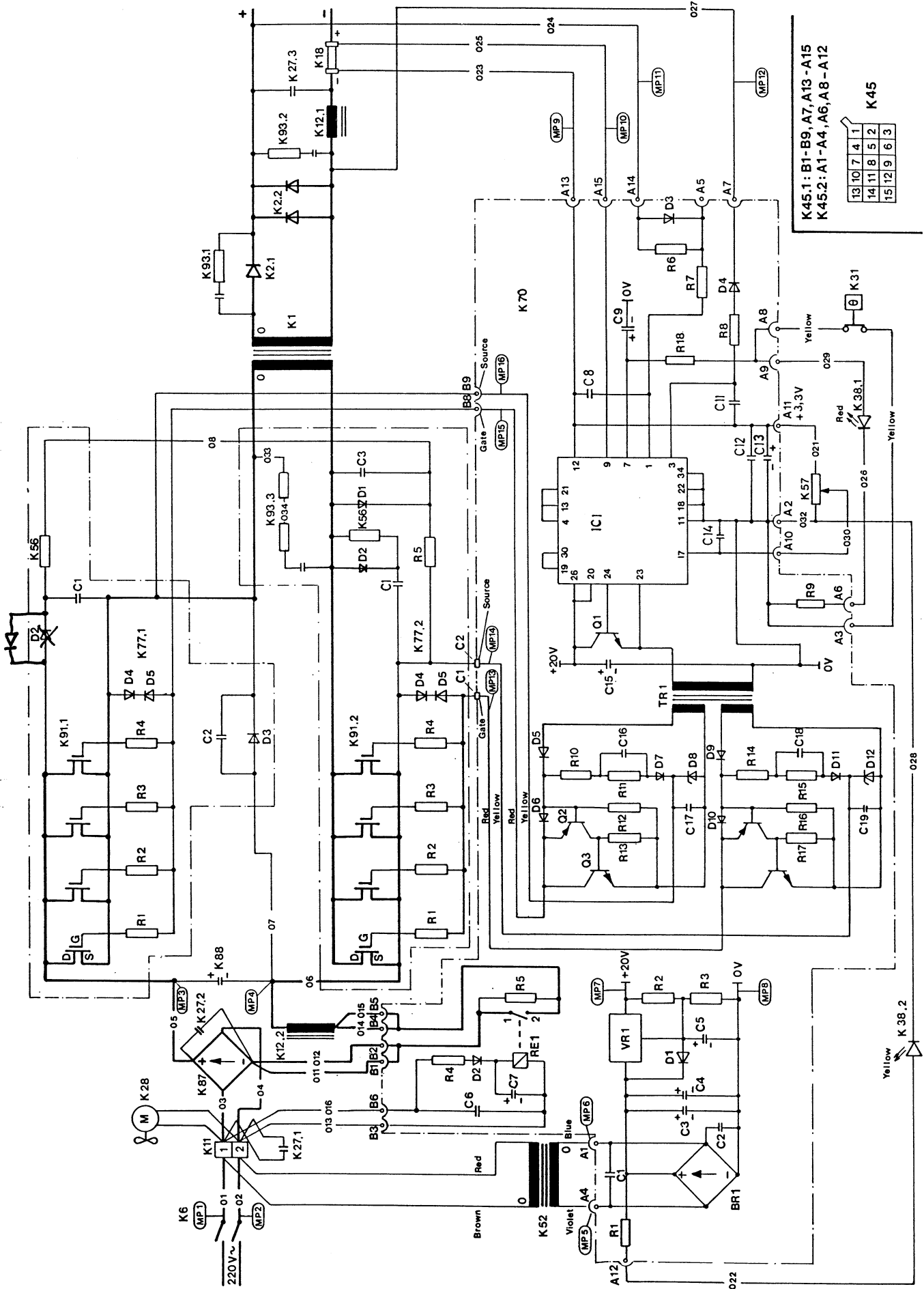
Oscilloskopinställning:
5V/div
5us/div

Oscilloscope sensitivity:
5 V/division
5 us/division

Oszilloskopeinstellung:
5 V/Teilung
5 us/Teilung

$$\frac{t}{T} = 39 - 41\%$$

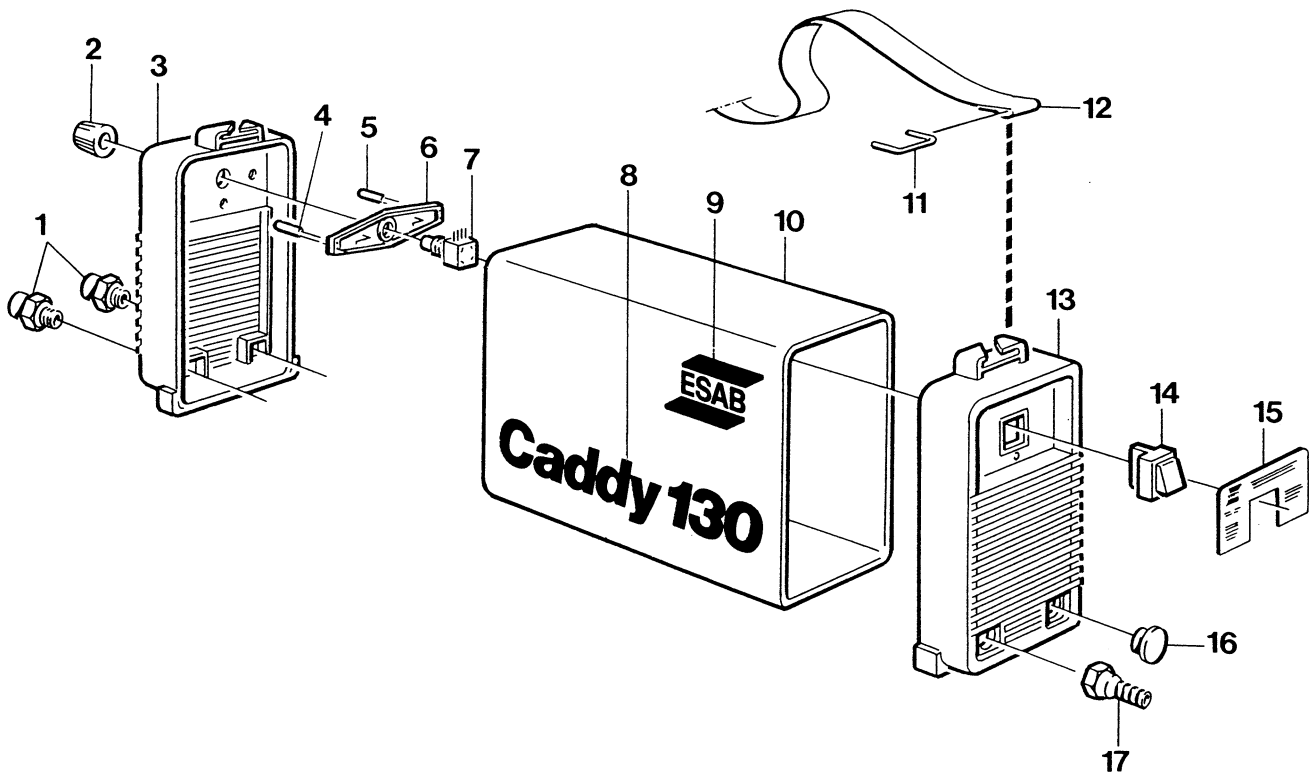
Förbindningschema, komplett
 Wiring diagram, complete
 Schaltplan, komplett



K45.1: B1-B9, A7, A13-A15
 K45.2: A1-A4, A6, A8-A12

13	10	7	4	1
14	11	8	5	2
15	12	9	6	3

K45



Reservdelsförteckning

Spare parts list

Ersatzteilverzeichnis

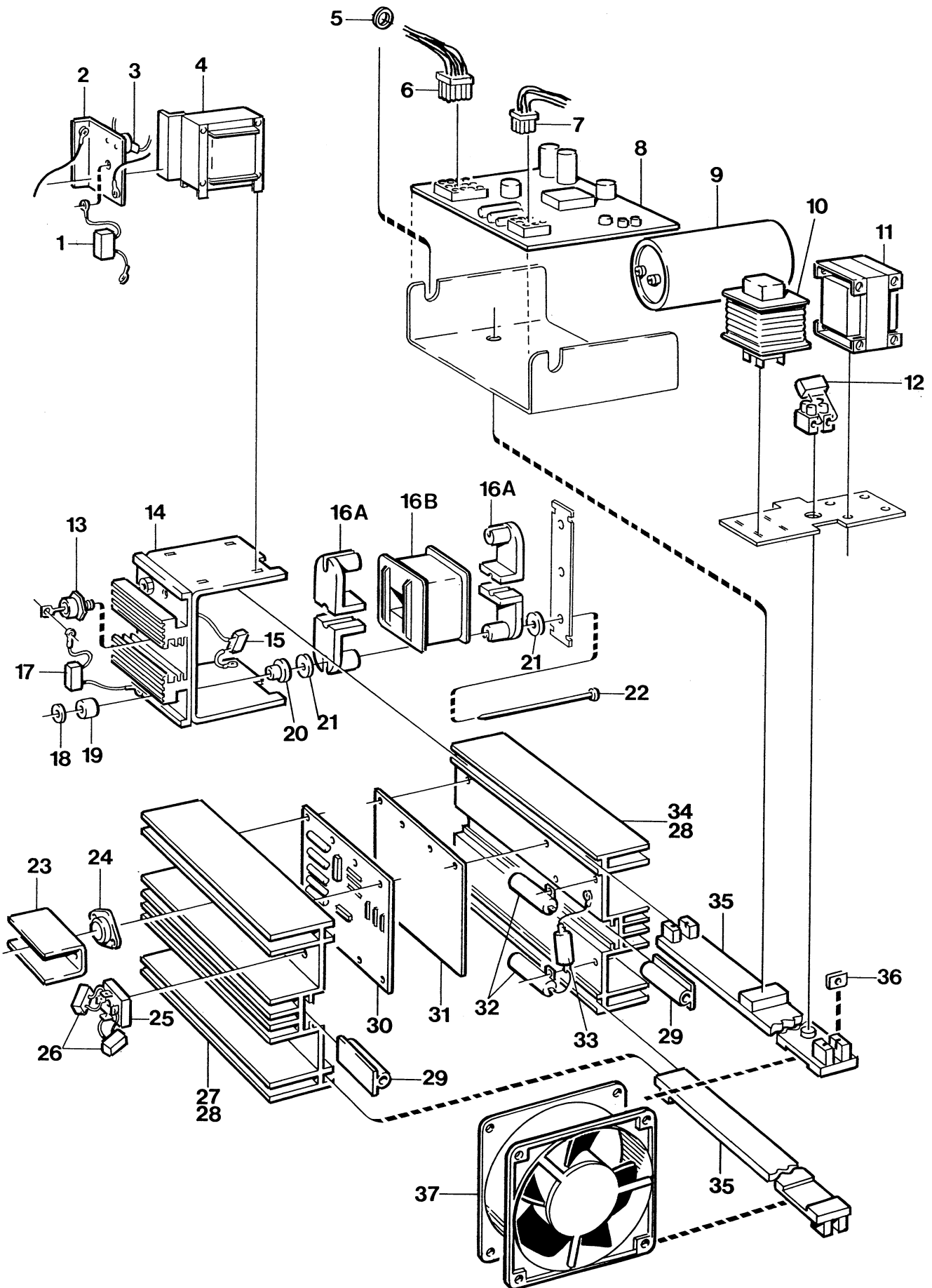
Reservdelar beställs genom närmaste ESAB-representant, se sista sidan. Vid beställning v. v. uppge typ och tillverkningsnummer samt benämningar och beställningsnummer enl. reservdelsförteckningen.

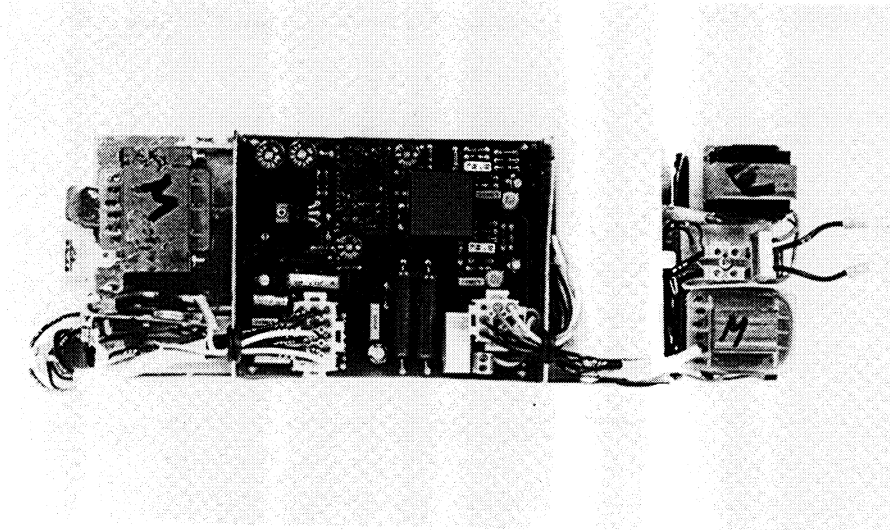
Spare parts are to be ordered through the nearest ESAB agency as per the list on the back of the cover. Kindly indicate type of unit, serial number, denominations, and ordering numbers acc. to the spare parts list.

Die Ersatzteile können bei der nächsten ESAB-Vertretung bestellt werden, siehe letzte Seite. Bitte geben Sie Typenbezeichnung und Herstellnummer sowie Bezeichnungen und Bestellnummern lt. Ersatzteilverzeichnis an.

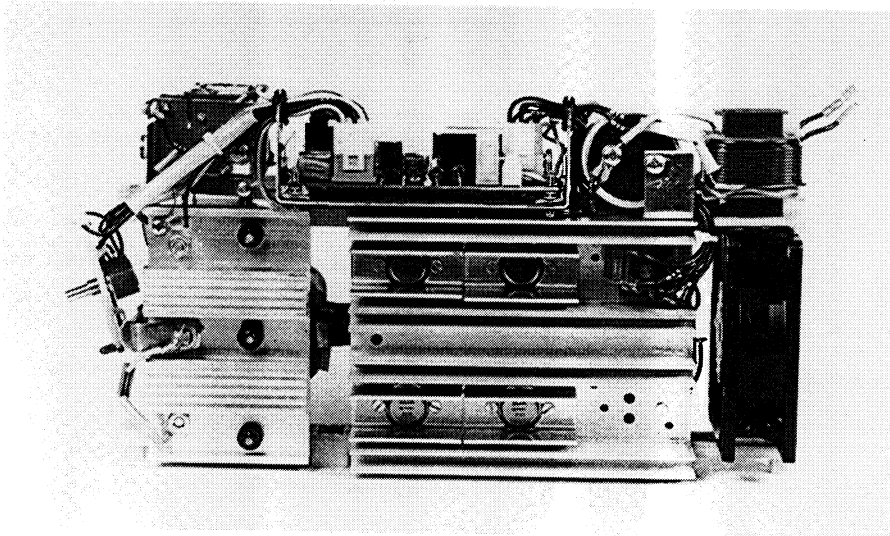
Pos nr Item no. Pos. Nr.	Ant Qty. Anz.	Best nr Ordering no. Bestellnr.	Benämning	Denomination	Bezeichnung	Anm Remarks Anm.
1	2 ^{a)}	193 308-103	Kabel- förskruvning	Cable fitting	Kabel- verschraubung	
	2 ^{b)}	366 306-880	Maskinkontakt	Welding current terminal	Schweisstrom- anschluss	
	2 ^{b)}	160 360-880	Kabelkoppling	Cable connection	Kabelanschluss	
2	1	321 475-881	Ratt	Knob	Knebel	
3	1	365 594-001	Frontstycke	Front panel	Frontteil	
4	1	193 324-003	Lysdiod, gul	LED, yellow	Leuchtdiode, gelb	K38.2
5	1	193 324-001	Lysdiod, röd	LED, red	Leuchtdiode, rot	K38.1
6	1	365 770-001	Tryckplatta	Thrust plate	Druckplatte	
7	1	191 870-216	Potentiometer	Potentiometer	Potentiometer	K57
8	1	365 797-001	Dekal, Caddy	Trim, Caddy	Aufkleber, Caddy	
9	2	192 371-009	Dekal, ESAB	Trim, ESAB	Aufkleber, ESAB	
10	1	365 544-001	Hölje	Casing	Deckblech	
11	2	365 750-001	Bygel	Clamp	Bügel	
12	1	321 218-003	Bärrem	Carrying strap	Tragriemen	
13	1	365 545-002	Bakstycke	Rear panel	Rückteil	
14	1	193 317-001	Elkopplare	Switch	Schalter	
15	1	365 699-001	Märkskylt, 220V	Rating plate, 220V	Leistungsschild, 220V	
	1	366 303-001	Märkskylt, 240V	Rating plate, 240V	Leistungsschild, 240V	
16	1	192 230-109	Blindpropp	Blind plug	Blindstopfen	
17	1	193 307-103	Kabel- förskruvning	Cable fitting	Kabel- verschraubung	
-	1 ^{a)}	6821 002-80	Elektrodhållare	Electrode holder	Elektrodenhalter	
-	1 ^{a)}	6821 038-01	Jordklamma	Earth clamp	Erdungsklemme	
a)			Ej för 240V-version	Not for 240V version	Nicht für 240V-Variante	
b)			Ej för 220V-version	Not for 220V version	Nicht für 220V-Variante	

Pos nr Item no. Pos. Nr.	Ant. Qty. Anz.	Best nr Ordering no. Bestellnr.	Benämning	Denomination	Bezeichnung	Anm Remarks Anm.
1	1	320 805-882	Kondensator	Capacitor	Kondensator	K27.3
2	1	365 589-880	Shunt	Shunt	Messwiderstand	K18
3	1	321 229-001	Termovakt	Thermal switch	Temperaturwächter	K31
4	1	365 590-880	Sekundärinduktor	Secondary inductor	Sekundärdrossel	K12.1
5	2	2153 042-17	Genomföring	Grommet	Durchführung	
6	1	192 784-015	Stiftpropp, 15-pol	Pin plug, 15-pole	Stiftstecker, 15-pol	K45.2
7	1	192 784-011	Stiftpropp, 9-pol	Pin plug, 9-pole	Stiftstecker, 9-pol.	K45.1
8	1	341 946-880	Kretskort	PC board	Platine	K70
	(1)	193 311-002	Relä	Relay	Relais	(K70)
	- a)	341 946-881	Utbyteskretskort	Replacement PC board	Austauschplatine	(K70)
9	1	192 903-500	Kondensator	Capacitor	Kondensator	K88
10	1	365 591-880	Primärinduktor	Primary inductor	Primärdrossel	K12.2
11	1	193 318-001	Manövertransformator	Control transformer	Steuertrafo	K52
	1	193 318-003	Manövertrans- formator, 240V	Control trans- former, 240V	Steuertrafo, 240V	K52
12	1	192 915-013	Kondensator	Capacitor	Kondensator	K27.1
13	3	320 759-002	Svets-/ frihjulsdiod	Welding/free- wheel diode	Schweiss-/Frei- laufdiode	K2.1/2.2
14	b)	366 304-001	Kylkropp	Cooling element	Kühlkörper	
15	1	365 654-880	RC-filter	RC filter	RC-Filter	K93.2
16A	4	193 312-101	Ferritkärna	Ferrite core	Ferritkern	K1
16B	1	365 599-880	Transformatorspole	Transformer coil	Trafospule	K1
	1	365 599-881	Transformator- spole, 240V	Transformer coil, 240V	Trafospule, 240V	K1
17	1	365 654-881	RC-filter	RC filter	RC-Filter	K93.1
18	3	192 859-006	Låsbricka	Locking washer	Sicherungsscheibe	
19	3	162 532-001	Bussning	Bushing	Buchse	(K1)
20	3	158 619-003	Bussning	Bushing	Buchse	(K1)
21	6	365 534-001	Distansbricka	Spacing washer	Abstandsscheibe	
22	3	365 584-001	Spik	Nail	Nagel	
23	4	365 549-001	Kylfläns	Cooling flange	Kühlflansch	
24	8	193 321-003	Transistor	Transistor	Transistor	K91.1/91.2
25	1	193 316-006	Likriktarbrygga	Rectifier bridge	Gleichrichterbrücke	K87
26	2	192 883-050	Kondensator	Capacitor	Kondensator	K27.2
27	1	365 650-881	Kylkropp, kompl	Cooling element, complete	Kühlkörper, kpl.	
28	2	365 596-001	Kylkropp	Cooling element	Kühlkörper	
29	2	192 579-215	Motstånd	Resistor	Widerstand	K56
30	1	341 979-882	Kretskort	PC board	Platine	K77.2
31	1	341 979-880	Kretskort	PC board	Platine	K77.1
32	2	192 579-211	Motstånd	Resistor	Widerstand	K93.3
33	1	193 373-316	Kondensator	Capacitor	Kondensator	K93.3
34	1	365 650-880	Kylkropp, kompl	Cooling element, complete	Kühlkörper, kpl.	
35	2	365 543-001	Gejd, plast	Plastic guide	Kunststoff-Führung	
36	6	192 547-001	Snabblåsmutter	Speednut	Schnellverschluss- mutter	
37	1	365 539-001	Fläkt	Fan	Lüfter	K28
			a) Kan bara erhållas då gammalt kort lämnas i utbyte	a) Available only as exchange part	a) Nur gegen Aus- tausch der alten Platine erhält- lich	
			b) Ej för 240V- version	b) Not for 240V version	b) Nicht für 240V- Variante	





30



31



ESAB subsidiaries and representative offices

Europe

AUSTRIA

ESAB Ges.m.b.H
Vienna-Liesing
Tel: +43 1 888 25 11
Fax: +43 1 888 25 11 85

BELGIUM

S.A. ESAB N.V.
Brussels
Tel: +32 2 745 11 00
Fax: +32 2 726 80 05

THE CZECH REPUBLIC

ESAB VAMBERK s.r.o.
Prague
Tel: +420 2 819 40 885
Fax: +420 2 819 40 120

DENMARK

Aktieselskabet ESAB
Copenhagen-Valby
Tel: +45 36 30 01 11
Fax: +45 36 30 40 03

FINLAND

ESAB Oy
Helsinki
Tel: +358 9 547 761
Fax: +358 9 547 77 71

FRANCE

ESAB France S.A.
Cergy Pontoise
Tel: +33 1 30 75 55 00
Fax: +33 1 30 75 55 24

GERMANY

ESAB GmbH
Solingen
Tel: +49 212 298 0
Fax: +49 212 298 204

GREAT BRITAIN

ESAB Group (UK) Ltd
Waltham Cross
Tel: +44 1992 76 85 15
Fax: +44 1992 71 58 03

ESAB Automation Ltd

Andover
Tel: +44 1264 33 22 33
Fax: +44 1264 33 20 74

HUNGARY

ESAB Kft
Budapest
Tel: +36 1 20 44 182
Fax: +36 1 20 44 186

ITALY

ESAB Saldatura S.p.A.
Mesero (Mi)
Tel: +39 02 97 96 81
Fax: +39 02 97 28 91 81

THE NETHERLANDS

ESAB Nederland B.V.
Utrecht
Tel: +31 30 248 59 22
Fax: +31 30 248 52 60

NORWAY

AS ESAB
Larvik
Tel: +47 33 12 10 00
Fax: +47 33 11 52 03

POLAND

ESAB Sp.z.o.o
Warszaw
Tel: +48 22 813 99 63
Fax: +48 22 813 98 81

PORTUGAL

ESAB Lda
Lisbon
Tel: +351 1 837 1527
Fax: +351 1 859 1277

SLOVAKIA

ESAB Slovakia s.r.o.
Bratislava
Tel: +421 7 44 88 24 26
Fax: +421 7 44 88 87 41

SPAIN

ESAB Ibérica S.A.
Alcobendas (Madrid)
Tel: +34 91 623 11 00
Fax: +34 91 661 51 83

SWEDEN

ESAB Sverige AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 95 00
Fax: +46 31 50 92 22

ESAB International AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 90 00
Fax: +46 31 50 93 60

SWITZERLAND

ESAB AG
Dietikon
Tel: +41 1 741 25 25
Fax: +41 1 740 30 55

North and South America

ARGENTINA

CONARCO
Buenos Aires
Tel: +54 11 4 753 4039
Fax: +54 11 4 753 6313

BRAZIL

ESAB S.A.
Contagem-MG
Tel: +55 31 333 43 33
Fax: +55 31 361 31 51

CANADA

ESAB Group Canada Inc.
Mississauga, Ontario
Tel: +1 905 670 02 20
Fax: +1 905 670 48 79

MEXICO

ESAB Mexico S.A.
Monterrey
Tel: +52 8 350 5959
Fax: +52 8 350 7554

USA

ESAB Welding & Cutting Products
Florence, SC
Tel: +1 843 669 44 11
Fax: +1 843 664 44 58

Asia/Pacific

AUSTRALIA

ESAB Australia Pty Ltd
Ermington
Tel: +61 2 9647 1232
Fax: +61 2 9748 1685

CHINA

Shanghai ESAB A/P
Shanghai
Tel: +86 21 6539 7124
Fax: +86 21 6543 6622

INDIA

ESAB India Ltd
Calcutta
Tel: +91 33 478 45 17
Fax: +91 33 468 18 80

INDONESIA

P.T. Esabindo Pratama
Jakarta
Tel: +62 21 460 01 88
Fax: +62 21 461 29 29

MALAYSIA

ESAB (Malaysia) Snd Bhd
Selangor
Tel: +60 3 703 36 15
Fax: +60 3 703 35 52

SINGAPORE

ESAB Singapore Pte Ltd
Singapore
Tel: +65 861 43 22
Fax: +65 861 31 95

ESAB Asia/Pacific Pte Ltd
Singapore
Tel: +65 861 74 42
Fax: +65 863 08 39

SOUTH KOREA

ESAB SeAH Corporation
Kyung-Nam
Tel: +82 551 289 81 11
Fax: +82 551 289 88 63

THAILAND

ESAB (Thailand) Ltd
Samutprakarn
Tel: +66 2 393 60 62
Fax: +66 2 748 71 11

UNITED ARAB EMIRATES

ESAB Middle East
Dubai
Tel: +971 4 338 88 29
Fax: +971 4 338 87 29

Representative offices

BULGARIA

ESAB Representative Office
Sofia
Tel/Fax: +359 2 974 42 88

EGYPT

ESAB Egypt
Dokki-Cairo
Tel: +20 2 390 96 69
Fax: +20 2 393 32 13

ROMANIA

ESAB Representative Office
Bucharest
Tel/Fax: +40 1 322 36 74

RUSSIA-CIS

ESAB Representative Office
Moscow
Tel: +7 095 937 98 20
Fax: +7 095 937 95 80

ESAB Representative Office

St Petersburg
Tel: +7 812 325 43 62
Fax: +7 812 325 66 85

Distributors

For addresses and phone numbers to our distributors in other countries, please visit our home page

www.esab.com



ESAB Welding Equipment AB
SE-695 81 LAXÅ
SWEDEN
Phone +46 584 81 000
Fax +46 584 123 08

www.esab.com