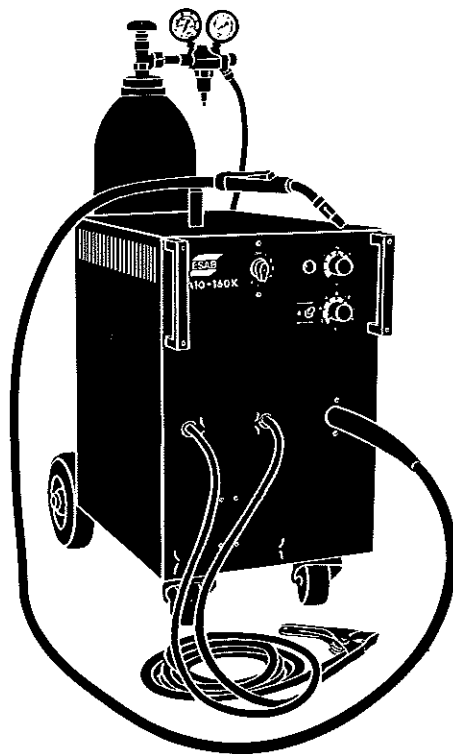


A10- 125 K/160 K

**Halvautomater
Semi-automatics
Halbautomaten**



**Bruksanvisning och
reservdelsförteckning**

**Instruction book and
parts list**

**Betriebsanweisung und
Ersatzteilverzeichnis**



Innehållsförteckning

Contents

Inhaltsverzeichnis

	Sidan
	Page
	Seite
Presentation	3
Presentation	6
Präsentation	9
Teknisk beskrivning	3
Technical description	6-7
Technische Beschreibung	10
Tekniska data	4
Technical data	7
Technische Daten	10-11
Drift	4-5
Operation	8
Betrieb	11
Svetshandledning	5-6, 18
Welding guide	8-9, 18
Schweißanleitung	12, 18
Felsökningsanvisning	13
Trouble shooting	14
Störungssuche	15
Svetsområden	16
Welding range	16
Schweißbereiche	16
Punktsvetsdata	17
Spot welding data	17
Punktschweißdaten	17
Förbindningschema	19
Wiring diagram	19
Schaltplan	19
Kretsschema	20-21
Circuit diagram	20-21
Stechplatte	20-21
Reservdelsförteckning	22-26
List of parts	22-26
Ersatzteilverzeichnis	22-26

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 specifikation förbehålles.

ESAB reserves the right to alter specifications without notice.

Änderungen vorbehalten.

Bruksanvisning

Presentation

A10-125 K/160 är halvautomater i kompaktutförande för MIG/MAG-svetsning. Kompaktutförandet innebär att svetslikriktaren och elektrodmatarenheten är sammanbyggda inom samma hölje. Svetspistol PSB 150/200 ingår i utrustningarna. A10-125 K/160 K är sk enrattsmanövrerade, vilket innebär att endast ett vred behöver användas för inställning av spänning och ström. Föreligger behov för finjustering av svetsdata kan detta utföras på en särskild potentiometer. A10-125 K/160 K finns i vardera två utföranden. Den ena för enbart strängsvetsning och den andra för sträng-, punkt- och intervallsvetsning. Utrustningarna tillverkas för 220/380 V; A10-160 K kan dessutom erhållas i flerspänningsutförande, och de är avsedda för svetsning med elektroder från \varnothing 0,6 till 0,8 mm. Med A10-160 K kan även \varnothing 1,0 mm elektrod användas. Som standard har utrustningarna två massivgummihjul, två länkrullar och kraftig lyftögla. På höljets baksida finns en plattform för gasflaska. Höljet är indelat i två vertikala sektioner med effektenhet och matarenhet skilda från varandra. Effekten är egenkyld och omfattar huvudtransformator, likriktare, induktor, strömställare, kontaktor, manövertransformator och plint för spänningsomkoppling och nätanslutning. Matarenheten består av matarverk med anslutningsplatta för svetsslangen, nav för elektrod-bobin, elektronisk styrutrustning och kontrollampa. De utrustningar, som är försedda med punkt- och intervallsvetsning, har dessutom inbyggd strömställare för programval, potentiometer för tidsinställning och strömrelä. Höljets sidor utgörs av lätt löstagbara luckor.

Teknisk beskrivning

Huvudtransformator K1

Transformatorn är av trefastyp med omkopplingsbara primärlindningar. Spolarna tål en arbetstemperatur av 180°C, temperaturklass H. På A10-125 K kan bågspänningen inställas i fyra steg och på A10-160 K i sju steg. Detta sker med omkopplare K4, som kopplar in olika antal varv på transformatorns primärlindning.

Likriktarbrygga K2

Likriktardelen består av en trefaskopplad brygga med parallellkopplade kiseldioder. Dioderna, av inpressningstyp, är monterade i kylkroppar av aluminium. För att skydda dioderna mot skador, som kan uppstå vid störningar från högfrekvensanläggningar m m, har ett filter, en kondensator K27, placerats parallellt över likriktarbryggan. Dessutom är varje diod försedd med en säkring, som kopplar ur den felaktiga dioden vid kortslutning och därmed skyddar likriktarbryggan.

Induktor K12

Induktorn och dess parallelimotstånd K15 ligger i serie i svetsströmskretsen. Induktorn ger utrustningen optimala svetsegenskaper. Kortslutningsströmmen begränsas med en "mjukare svetsning" som följd och ett minimum av sprut. Induktorns lindningar har samma temperaturklass som huvudtransformatorn.

Matarverk

Matarverket drivs av en elmotor med växel. Elektroden matas fram av ett drivande matarhjul och en medlöpande tryckrulle. Trycket på elektroden erhålles av en bladfjäder, som är utformad som en manöverspak. Tryckrullen kan lätt svängas undan för att underlätta elektrodbyte och rengöring runt utloppsmunstycket. Matarverket är sammanbyggt med anslutningsplattan för svetsslangen. Utloppsmunstycket i anslutningsplattan är avsett för \varnothing 0,6 till 0,8 mm stålelektroder. A10-160 K kan dock förses med ett större utloppsmunstycke för användning av \varnothing 1,0 mm elektrod. Matarverket är isolerat från höljets.

Styrutrustning M8

För att underlätta service av den elektroniska styrutrustningen är dess komponenter samlade på ett kretskort av instickstyp. Kretskortet finns i två utföranden. Ett för strängsvetsning och ett för sträng-, punkt- och intervallsvetsning.

Svetspistol

Svetspistol PSB 150/200 med svets slang L=3 m ingår i de kompletta utrustningarna. Se separat bruksanvisning för denna svetspistol.

Funktionsbeskrivning

Matarmotorns ankare matas elektroniskt från bågspänningen. Härigenom uppnås ett samband mellan inställd bågspänning och matningshastighet. Matningshastigheten är proportionell mot svetsströmmen för en given elektroddiameter. Inställning av rätt bågspänning och svetsström sker med en och samma rätt. Vid behov kan dock svetsströmmen finjusteras med en särskild potentiometer.

Strängsvetsning

När svetspistolens avtryckare trycks in öppnar magnetventilen M4 för skyddsgasen, kontaktorn K8 aktiveras och kopplar in effektenheten. Elektroden och matarmotorn får spänning. När elektroden kommer i kontakt med arbetsstycket tänds ljusbågen. När pistolavtryckaren släpps, bromsas matarmotorn. Skyddsgasen och bågspänningen finns kvar ett kort ögonblick motsvarande den tid som åtgår för att matarmotorn skall stanna. Detta förhindrar att elektroden bränner fast i arbetsstycket efter avslutad svetsning.

Punktsvetsning

När svetspistolens avtryckare trycks in startar svetsförloppet som vid strängsvetsning. När svetsströmmen börjar flyta aktiveras ett strömrelä M10, som förblir aktiverat tills den på potentiometer M5 inställda punkt-svets tiden uppnåtts. Innan ljusbågen hunnit stabilisera sig kan kortvariga avbrott av svetsströmmen uppstå. För att ett jämnt svetsresultat skall erhållas mäter elektroniken endast den effektiva svets tiden. När den inställda tiden utnyttjats avbryts svetsförloppet på samma sätt som vid strängsvetsning. Efter varje punktsvets måste pistolavtryckaren släppas innan en ny punktsvets kan utföras.

Intervallsvetsning

När pistolavtryckaren är intryckt är förloppet i huvudsak detsamma som under punktsvetsning. Dock med den skillnaden att "punktningen" upprepas hela tiden med korta pauser. Paus-tiden är fast, medan svets tiden kan varieras mellan 0,1 och 1,5 sek.

Tekniska data

Nätanslutning A10-125 K, 3-fas, 50 Hz

Spänning (V)	Max kontinuerlig ström (A)	Säkring (A)	Kabel (mm ²)
220	5,7	10	4×1,5
380	3,3	10	4×1,5

Nätanslutning A10-125 K, 3-fas, 60 Hz

220	5,7	10	4×1,5
-----	-----	----	-------

Nätanslutning A10-160 K, 3-fas, 50 Hz

Spänning (V)	Max kontinuerlig ström (A)	Säkring (A)	Kabel (mm ²)
220	10	16 trög	4×2,5
380	5,8	10	4×1,5
415	5,3	10	4×1,5
500	4,4	10	4×1,5

Nätanslutning A10-160 K, 3-fas, 60 Hz

Spänning (V)	Max kontinuerlig ström (A)	Säkring (A)	Kabel (mm ²)
220	10	16 trög	4×2,5
440	5,3	10	4×1,5
550	4,4	10	4×1,5

Tillåten belastning enligt VDE 0542, A10-125 K

Intermittens (%)	100	80	60	40
Ström (A)	80	90	100	125
Spänning (V)	18	18,5	19	18

Tillåten belastning enligt VDE 0542, A10-160 K

Intermittens (%)	100	80	60	40
Ström (A)	125	140	160	200
Spänning (V)	20	21	22	21

Praktiska svetsområden, A10-125 K

Skyddsgas	Stål-elektrod ϕ	Svetsområde
CO ₂	0,6 mm	35–85 A
	0,8 mm	60–140 A
80 % Ar + + 20 % CO ₂	0,6 mm	30–85 A
	0,8 mm	35–140 A

Intermittens "x" vid höga strömmar.

40 % vid 125 A

30 % vid 140 A

Praktiska svetsområden, A10-160 K

Skyddsgas	Stål-elektrod ϕ	Svetsområde
CO ₂	0,6 mm	35–100 A
	0,8 mm	60–180 A
	1,0 mm	70–225 A
80 % Ar + + 20 % CO ₂	0,6 mm	30–100 A
	0,8 mm	35–180 A
	1,0 mm	60–250 A

Intermittens "x" vid höga strömmar.

40 % vid 200 A

30 % vid 225 A

Effektfaktor och verkningsgrad

A10-125 K

Vid 100 A/19 V $\lambda=0,95$ och $\eta=0,75$

A10-160 K

Vid 160 A/22 V $\lambda=0,94$ och $\eta=0,77$

Matningshastighet

A10-125 K 3–10 m/min

A10-160 K 3–12 m/min

Punktsvetsning

	A10-125K	A10-160K
Plättjocklek, stål, max	1,0 mm	1,5 mm
Effektiv svetstid	0,1–1,5 s	0,1–1,5 s

Intervallsvetsning

Effektiv svetstid 0,1–1,5 sek
Paustid, fast 0,35 sek

Elektrodbobin

Ytterdiameter 300 mm
Spoltyp 25

Tomgångsspänning

A10-125 K Max 24 V
A10-160 K Max 28 V

Temperaturklass

H 180°C

Skyddsform

IP 22 AN

Användningsklass

K

Dimensioner och vikt

Bredd 390 mm
Djup 800 mm
Höjd 750 mm
Vikt A10-125K – 80 kg (Stationärt utförande: 72 kg)
A10-160K – 90 kg (Stationärt utförande 82 kg)

Drift

Installation

Placera utrustningen i närheten av arbetsstycket och täck ej över utrustningen så att kylningen hindras.

Elektrisk inkoppling

De rekommenderade säkringarna och kabelareorna svarar mot svenska föreskrifter för gummi- och plastisolerade ledare. För andra länder kan förändringar vara nödvändiga i de fall säkerhetsföreskrifterna är annorlunda.

Kontrollera att huvudtransformatorns plint K30 och manövertransformatorn K9 är kopplade för rätt spänning och att rätta säkringar används. Se förbindningsschemat och inkopplingsanvisningarna på höljets insida och på sidorna 17 och 19 i denna bruksanvisning. Anslut utrustningen till nätet och återledaren till arbetsstycket.

Anslutning av skyddsgas

- 1 Kontrollera att gasen är av önskad typ
- 2 Avlägsna gasflaskans skyddshuv och skyddsmutter. Öppna gasflaskans ventil ett ögonblick så att eventuell smuts i flaskans anslutning avlägsnas
- 3 Anslut reducerventilen. Kontrollera att packningen i reducerventilens överfallsmutter är felfri och sitter på plats. Drag fast muttern. Anslut gasflaskan till reducerventilen
- 4 Öppna gasflaskans ventil ett ögonblick så att eventuell smuts i reducerventilens anslutning och i gasflaskan avlägsnas. Anslut gasflaskan till utrustningen
- 5 Ställ in gasflödet med vredet på reducerventilen

OBS. Reducerventilens inställning behöver inte ändras då aggregatet stängs av. Det räcker med att gasflaskans ventil skruvas åt.

Anslutning av svets slang

Öppna luckan över matarenheten. Lossa låsskruven i anslutningsplattan. Anslut svets slang och kontrollera att svets slangens kommit i bottenläge. Drag åt låsskruven.

Byte av utloppsmunstycke

A10-160 K kan användas för svetsning med ϕ 1,0 mm elektrod om utloppsmunstycket byts ut mot ett munstycke av större typ. Vid den årliga rengöringen och genomgången av utrustningen skall dessutom munstycket demonteras och rengöras.

- 1 Lossa svets slangen
- 2 Stick in skafthylsnyckeln, som finns i verktygslådan, genom hålet för svets slangen och skruva fast den på utloppsmunstycket
- 3 Lossa munstyckets låsskruv i anslutningsplattan och tag bort munstycket

Montera i omvänd ordning. Kontrollera att munstyckets avfasning ligger rätt mellan matarrullarna.

Byte av elektrod

Elektroddledaren är tillverkad av plast och känslig för vassa föremål. Innan en ny elektrod föres in i svetsslangen skall grader och vassa kanter på elektrodens spets filas bort.

- 1 Lossa manöverspaken på matarverket och sväng undan tryckrullen från matarhjulet. Rulla tillbaka kvarsittande elektrod ur svetsslangen. Tag bort bobinen
- 2 Sätt i den nya bobinen. Råta ut 5–10 cm av elektroden. Fila bort grader och vassa kanter på elektroden. För in elektroden i utloppsmunstycket. Se till att den kommer rätt i matarrullens spår
- 3 Sväng tillbaka tryckrullen och spänn fast manöverspaken. Tryckrullens kraft på elektroden och matarhjulet behöver inte efterjusteras

Svetsning

A10-125 K/160 K finns i två utföranden. Ett för enbart strängsvetsning och det andra för sträng-, punkt- och intervallsvetsning.

Strängsvetsning

Omkopplaren M6 ställs i läge för strängsvetsning (uppåt). Svetspistolens avtryckare trycks in. Elektrodmatningen startar och när elektroden kommer i kontakt med arbetsstycket börjar svetsförloppet. När avtryckaren släpps avslutas svetsningen. Se diagrammen över svetsområden för de båda utrustningarna på sid 16. Längst till höger i diagrammet är lägena "1–4" för A10-125 K och "1–7" för A10-160 K på strömställare K4 angivna. I diagrammet visas karakteristiken: Bågspänningen U_2 som en funktion av svetsströmmen I_2 för dessa lägen. Inställningsområdet för elektroden är märkt "–, N, +". Riktvärden för spänningsinställning är värden utmed "N-parametern". Justeringar uppåt eller nedåt av matningshastigheten utföres med potentiometer M2 i lägena "+" resp "–". Ställ omkopplaren K4 i det läge, enligt diagrammets anvisning, som är ett riktvärde för bågspänningen för en given elektrod och plåttjocklek. Obs. Diagrammet anger min. plåttjocklek.

Punktsvetsning

Omkopplaren M6 ställs i läge för punktsvetsning (mellanläge). Punktsvetsningen ställs in med potentiometer M5. Punktsvetsdata framgår av diagrammen på sid 17. Svetspistolens förses med punktsvetsmunstycke. Munstyckets stödben ger exakt avstånd mellan munstycke och arbetsstycke. När pistolavtryckaren trycks in startar förloppet som under strängsvetsning. Så snart svetsströmmen börjar flyta börjar ett tidrelä räkna punktsvetstiden, dvs den effektiva svetsstiden, som ställts in på potentiometer M5. När den inställda tiden uppnåtts avbryts svetsförloppet. Efter varje utförd punktsvets måste pistolavtryckaren släppas och därefter åter tryckas in för att en ny punktsvets skall erhållas.

Punktsvetstiden kan varieras mellan 0,1 och 1,5 sek. Plåttjocklekar är för A10-125 K max 1,0 mm och för A10-160 K max 1,5 mm.

Intervallsvetsning

Intervallsvetsning är särskilt lämpad för svetsning i tunt material där risken för genombränning av plåten är stor. I pauserna mellan svetsintervallerna hinner smältan svalna och svetsningen blir lätt genomförbar. Den effektiva svetsstiden kan varieras mellan 0,1 och 1,5 sek. Paustiden mellan svetsintervallerna är fast, 0,35 sek. Omkopplaren är M6 ställs i läge för intervallsvetsning (nedåt). Svetsstiden ställs in med potentiometer M5 på frontpanelen. När pistolavtryckaren trycks in sker samma förlopp som vid punktsvetsning, men svetspulserna upprepas hela tiden pistolavtryckaren förblir intryckt.

Skötsel och service

Minst en gång om året, oftare om utrustningen används under ogynnsamma och dammiga arbetsförhållanden, skall utrustningen genomgå ordentligt.

- 1 Blås ren effektenhet och matarenhet utvändigt och invändigt med torr tryckluft
- 2 Blås försiktigt eller borsta med en mjuk pensel rent kretskortet i matarenheten
- 3 Drag åt skruvarna till samtliga elektriska anslutningar
- 4 Spraya samtliga kontaktuttag med kontaktspray, exempelvis CRC2-26
- 5 Kontrollera att magnetventilen för skyddsgas är ren och fungerar utan anmärkning. Behöver den göras ren avlägsnas den ur matarenheten och demonteras. Rengör filtret i anslutningsnippeln.

Svetshandledning

På aggregatets frontpanel finns följande rattar och strömställare:

- **Kombinerad nät och bågspänningsströmställare.** "Off, 1–4" på A10-125 K och "Off, 1–7" på A10-160 K. Kopplar aggregatet till och från nätet, ändrar bågspänning och därmed också trådmatningshastighet.
- **Ratt för finjustering av trådmatningshastigheten.** "–, N, +". Ändrar matningshastigheten ± 2 m/min från normalläget.
- **Omkopplare för sträng-, punkt- och intervallsvetsning.**
- **Ratt för inställning av punkt- och intervallsvetstid.** "0,1–1,5 s".

Inställning av strängsvetsning

För aggregatets inställning behöver endast den kombinerade nät- och bågspänningsströmställaren vridas.

- 1 Ställ rattan för finjustering av matningshastigheten i läge "N" (normal) och omkopplaren för val av svetsmetod i läge för strängsvetsning (uppåt).
- 2 Vrid den kombinerade omkopplaren (1–4 eller 1–7) tills ett bra svetsresultat erhålles. Riktvärden för inställning av svetsdata framgår av tabellen på sid 16.
- 3 Om behov föreligger kan en finjustering av svetsströmmen göras med rattan som är märkt "–, N, +". Vid svetsning med blandgas uppnås oftast bäst resultat vid finjusteringen om denna utföres mot läge "+". För kolsyra mot läge "–"

Med hjälp av bilderna på sid 18 lär sig svetsaren snart att ställa in aggregatet för att bästa svetsresultat skall uppnås. Studera bilderna noga så märker Ni hur lätt det är att "ställa diagnos" för olika typer av felinställningar.

Bild 1 och 2 visar den bästa pistolföringen. Att pistolen lutar något beror bl a på att ljusbågen då blir synlig så att avsmältningen lätt kan kontrolleras. Det är en smaksak om man vill horisontalsvetsa från vänster till höger eller tvärtom. Men mest naturligt för en högerhänt person är att svetsa från vänster till höger och med pistolmynningen något lutad mot svetsaren. Vertikal svetsning sker i riktning uppifrån – nedåt (s k fallande vertikalt) och med munstycket lutad som på bilderna. Pistolmynningen skall hållas 5–10 mm från arbetsstycket. Observera att pistolens gasmunstycke EJ får vila mot arbetsstycket.

Inställning för punktsvetsning

Vid punktsvetsning med \varnothing 0,6 och 0,8 mm elektrod skall aggregatet vara inställt på maximala värden.

- 1 Nät- och bågspänningsströmställaren ställs i läge 4 på A10-125 K och läge 7 på A10-160 K
- 2 Ratten för finjustering av trådmatningen ställs maximalt i läge " + ". Vid punktsvetsning med \varnothing 1,0 mm elektrod (A10-160 K) bör finjusteringen stå i läge "N"
- 3 Ställ omkopplaren för val av svetsmetod i läge för punktsvetsning (mellanläget)
- 4 Ställ in punktsvetstiden med ratten på frontpanelen. Denna skala är graderad i sekunder. Riktvärden för inställning av tiden för punktsvetsning med olika elektroddimensioner och plåttjocklekar finns på sid 17 i denna bruksanvisning
- 5 Byt ut svetspistolens gasmunstycke mot munstycket med två stödben, som är avsett för punktsvetsning

Punktsvetsning är mycket lätt. Håll pistolen med munstycket vinkelrätt mot arbetsstycket och tryck in avtryckaren. (Bild 3). Automatiken stänger av processen då den inställda svetstiden uppnåtts. För att svetsa en ny punkt måste avtryckaren först släppas och därefter tryckas in igen.

Inställning för intervallsvetsning

- 1 Ställ in ratten för finjustering av matningshastigheten i läge "N" och omkopplaren för val av svetsmetod i läge för intervallsvetsning (nedåt)
- 2 Ställ in svetstiden med ratten på frontpanelen. Skalan är graderad i sekunder. Det är endast svetstiden som ändras med ratten. Paustiden är fast inställd
- 3 Vrid den kombinerade omkopplaren (1-4 eller 1-7) tills ett bra svetsresultat erhålles. Riktvärden för inställning av svetsdata framgår av tabellen på sid 16
- 4 Om behov föreligger kan en finjustering av svetsresultatet göras med ratten märkt " - , N + "

Intervallsvetsning är mycket lämpad för arbete i tunt material där risken för genombränning är stor och i fogar där spalter förekommer.

Lär av bilderna

Bildserien av olika strängsvetsar illustrerar svetsresultatet beroende på de vanligaste felinställningarna. Med hjälp av bilderna kan svetsaren själv "ställa diagnos". Samtliga strängar i bildserien är utförda i 1 mm svartplåt och horisontalsvetsade med \varnothing 0,8 mm elektrod. Se sid 18.

Instruction book

Presentation

The A10-125 K/160 K are semi-automatics of compact design for MIG/MAG welding. The compact design was attained by enclosing the welding rectifier and the wire feed unit within the same casing. The equipment comprises the welding gun PSB 150/200.

Both A10-125 K/160 K are of single control type, which means that only one control knob is used for setting both the voltage and the current. Should the need arise for any fine adjustment of welding data, this is can be made by means of a special potentiometer. The A10-125 K/160 K are both available in two different versions. One type is for bead welding only, the other for bead, spot and interval welding. They are designed for running off 220/380 V mains supplies; the A10-160 K is also available in a multi voltage version and can be used with wire ranging from \varnothing 0.6 to 0.8 mm. The capacity of the A10-160 K also enables \varnothing 1.0 mm wire to be used. In standard form, these machines are equipped with two solid rubber wheels and two swivelling castors, as well as a strong lifting eyelet. The rear of the casing has a platform for the gas bottle. The casing is divided into two vertical sections, one for the output unit, the other for the feed unit. The output unit is self-cooling and comprises a main transformer, a rectifier, inductor, switch gear, contactor, control transformer and a plinth for voltage changes and mains connection. The feed unit consists of a feed mechanism and an anchoring plate for the welding hose, the hub for the coil holder, the electronic control equipment and a warning lamp. The semi-automatics intended for spot and interval welding also have a program selection switch, a potentiometer for time setting and a current relay. The sides of the casing are quickly removed for maintenance and inspection.

Technical description

Main transformer K1

The transformer is of three-phase type and it has a multi-tap primary winding. The coils can withstand an operating temperature of 356°F (180°C), temperature class H. On the A10-125 K, the arc voltage can be set to four positions, on the A10-160 K, seven positions are possible. This setting is done by means of the switch K4, which connects the various tapping points on the primary winding of the transformer.

Rectifier bridge K2

The rectifier section consists of a three-phase connected bridge with parallel connected silicon diodes. The diodes, which are of press-in type, are mounted in aluminium heat-sinks. To protect the diodes from damage caused by high frequency systems etc, a filter and a K27 capacitor are wired in parallel across the rectifier bridge. In addition, each diode has a fuse which disconnects the faulty diode in case of short circuiting, thereby protecting the rest of the rectifier bridge.

Inductor K12

The inductor and its parallel resistance K15 are connected in series in the welding current circuit. The exceptionally good welding properties of these semi-automatics are largely the result of this inductor. The short circuit current is restricted, which results in "softer welding" and a minimum of spatter. The windings of the inductor conform with the same temperature class as those of the main transformer.

Feed unit

The feed unit is powered by an electric motor complete with gear. The wire is fed forward by means of a driving feed wheel and an idling pressure roller. The pressure on the wire is provided by a lever operated mechanism of spring leaf type. The pressure roller is easily swung up, thereby simplifying the replacement of the wire and the cleaning of the machine around the outlet nozzle. The feed unit is integrally built with the anchoring plate for the welding hose. The outlet nozzle in the anchoring plate is intended for \varnothing 0.6 to 0.8 mm steel wires. The A10-160 K, however, can be fitted with a larger outlet nozzle for the use of \varnothing 1.0 mm wires. The feed unit is fully insulated from the casing.

Control equipment M8

To simplify servicing of the electronic control equipment, all its components are grouped on a printed circuit card of plug-in type. Two circuit cards are available, one for bead welding, the other for bead, spot and interval welding.

Welding gun

Welding gun PSB 150/200 with welding hose L=118.2 in. (3 m) is included in the complete equipment. See separate instruction book for this welding gun.

Function

The armature of the feed motor is fed electronically from the arc voltage. In this manner, a relationship is achieved between the arc voltage setting and the feed speed, meaning that feed speed is proportional to the welding current for a specific wire diameter. The setting of the arc voltage and the welding current is carried out by one and the same control knob. If necessary, the welding current can also be finely adjusted by means of a special potentiometer.

Bead welding

When the trigger of the welding gun is pressed, solenoid valve M4 permits the flow of shielding gas to commence, contactor K8 is energized and switches in the output unit. The wire and feed motor are also energized. When the wire comes into contact with the workpiece, the arc is struck. Releasing the gun trigger brakes the feed motor. The shielding gas and arc voltage remain on for the instant required for the feed motor to stop. This prevents the wire from burning fast to the workpiece when welding is interrupted.

Spot welding

The trigger of the gun is pressed and the welding process commences as during bead welding. When the welding current begins to flow, a current relay M10 is activated. This relay remains active until the bead welding time set on potentiometer M5 has been reached. Until the arc has had time to stabilize, short interruptions of the welding current can occur. However, because the electronics of the machine sense only the effective welding time, steady and even welding results are obtained. When the set time has elapsed, the welding procedure is interrupted as during bead welding. The trigger of the gun must be released each time a spot weld has been completed and a new spot weld is to be commenced.

Interval welding

When the trigger of the gun is pressed, the procedure is largely the same as that applied for spot welding. However, the difference is that the "spotting" is repetitive with short pauses. The duration of these pauses is static, but the welding time can be varied between 0.1 and 1.5 seconds.

Technical data

Mains connections A10-125 K, 3-phase, 50 Hz

Voltage (V)	Max continuous current (A)	Fuse (A)	Cable (mm ²)
220	5.7	10	4×1.5
380	3.3	10	4×1.5

Mains connections A10-125 K 3-phase, 60 Hz

220	5.7	10	4×1.5
-----	-----	----	-------

Mains connections A10-160 K 3-phase, 50 Hz

220	10	16 slow	4×2.5
380	5.8	10	4×1.5
415	5.3	10	4×1.5
500	4.4	10	4×1.5

Mains connections A10-160 K 3-phase, 60 Hz

220	10	16 slow	4×2.5
440	5.3	10	4×1.5
550	4.4	10	4×1.5

Permitted loading as per VDE 0542, A10-125 K

Duty cycle (%)	100	80	60	40
Current (A)	80	90	100	125
Voltage (V)	18	18.5	19	18

Permitted loading as per VDE 0542, A10-160 K

Duty cycle (%)	100	80	60	40
Current (A)	125	140	160	200
Voltage (V)	20	21	22	21

Practical range of welding, A10-125 K

Shielding gas	Steel wires ø	Welding range
CO ₂	0.6 mm	35–85 A
	0.8 mm	60–140 A
80 % Ar + 20 % CO ₂	0.6 mm	30–85 A
	0.8 mm	35–140 A

Duty cycle "x", high currents
40 % at 125 A
30 % at 140 A

Practical range of welding, A10-160 K

Shielding gas	Steel wires ø	Welding range
CO ₂	0.6 mm	35–100 A
	0.8 mm	60–180 A
	1.0 mm	70–225 A
80 % Ar + 20 % CO ₂	0.6 mm	35–100 A
	0.8 mm	35–180 A
	1.0 mm	60–250 A

Duty cycle "x", high currents.
40 % at 200 A
30 % at 225 A

Efficiency and power factor

A10-125 K
at 100 A/19 V $\lambda=0.95$ and $\eta=0.75$
A10-160 K
at 160 A/22 V $\lambda=0.94$ and $\eta=0.77$

Feed speed

A10-125 K, 109 in. – 394 in./min (3–10 m/min)
A10-160 K, 109 in. – 473 in./min (3–12 m/min)

Spot welding

	A10-125 K	A10-160 K
Plate thickness, steel, max	1.0 mm	1.5 mm
Effective welding time	0.1–1.5 s	0.1–1.5 s

Interval welding

Effective welding time: 0.1–1.5 s
Pause, static: 0.35 s

Coil holder

Outer diameter 12 in. (300 mm)
Type of reel 25

Open circuit voltage

A10-125 K Max 24 V
A10-160 K Max 28 V

Temperature class

H 356°F (180°C)

Protection form

IP 22 AN

Usage class

K

Dimensions and weight

Width 15 in. (390 mm)
Depth 32 in. (800 mm)
Height 30 in. (750 mm)
Weight A10-125 K – 176 lbs (80 kg),
stationary version: 159 lbs (72 kg)
A10-160 K – 198 lbs (90 kg),
stationary version: 181 lbs (82 kg)

Operation

Installation

The equipment should be placed in the proximity of the workpiece and must not be covered in any manner which will prevent cooling.

Electrical connections

The recommended fuses and cable areas conform with the Swedish regulations concerning rubber and plastic insulated cables. When the equipment is used in other countries, data changes may be necessary where the requirements of the relevant regulations differ. Make sure that plinth K30 of the main transformer and K9 of the control transformer are connected for the correct voltage and that the correct fuses are used. See the voltage selection diagram and connecting instructions on the inside of the casing and on pages 17 and 19 of this instruction book. Connect the equipment to the mains supply and the grounding return to the workpiece.

Connection of shielding gas

- 1 Make sure that the gas is of the correct type.
- 2 Remove the protective cap from the gas bottle and the cap nuts. Open the valve for a second or two so that any dirt in the neck of the bottle is blown out.
- 3 Connect the reducer valve. Make sure that the gasket in the nut of the reducer valve is in good condition and correctly located. Tighten the nut. Connect the gas hose to the reducer valve.
- 4 Open the valve of the bottle a second or two so that any dirt in the reducer valve connection or in the hose is blown out. Connect the gas hose to the equipment.
- 5 Adjust the flow of gas by means of the knob on the reducer valve.

NOTE! The setting of the reducer valve need not be altered when the equipment is switched off, it is sufficient to close the valve of the gas bottle.

Connection of welding hose

Open the cover over the feed unit. Slacken the locking screw in the anchoring plate. Fit the welding hose and make sure that it has fully bottomed. Tighten the locking screw.

Replacing the outlet nozzle

The A10-160 K can be used for welding with up to ϕ 0.1 mm wire if the outlet nozzle is replaced by a nozzle of a type larger than the standard type. During annual cleaning and inspection of the equipment, this nozzle should be removed and cleaned.

- 1 Remove the welding hose.
- 2 Insert the special wrench, which is included in the tool box, through the hole for the welding hose and screw it onto the outlet nozzle.
- 3 Loosen the locking screw of the nozzle in the anchoring plate and remove the nozzle.

To re-fit the parts, follow a reverse procedure. Make sure that the bevel on the nozzle is correctly positioned between the feed rollers.

Replacing the wire

The wire guide is made of plastic and can be damaged by sharp objects. Therefore, before a new wire is inserted into the welding hose, all burr or sharp edges on the wire should be filed off.

- 1 Release the control lever on the feed unit and swing the thrust roller upwards and away from the feed wheel. Roll the remaining length of the wire out of the welding hose. Remove the reel.
- 2 Fit new reel. Straighten out ab. 2–4 in. (5–10 cm) of the wire. File it to remove burr and sharp edges. Insert the wire into the outlet nozzle. Make sure that it enters the groove of the feed roller correctly.
- 3 Replace the pressure roller and re-tension the control lever. The force of the pressure roller on the wire and on the feed wheel need not be re-adjusted.

Welding

A10-125K/160K are available in two different versions: one for bead welding only and the other for bead, spot and interval welding.

Bead welding

Switch M6 is turned to the bead welding position (upwards). The trigger of the welding gun is pressed in. The wire feed mechanism starts up and when the wire comes into contact with the workpiece, the arc is struck and welding commences. Releasing the trigger stops the welding. See diagram on page 16 showing welding range for both types of equipment. The positions on the K4 switch are shown on the far right of the diagram: "1–4" for A10-125 K and "1–7" for A10-160 K. The diagram also shows the characteristics: arc voltage U_2 as a factor of welding current I_2 for these positions. The setting range of the wire is marked "–, N, +". The figures shown along the "N-parameter" are guidance values for voltage setting. Fine adjustments of feed speed, upward or downward, are made possible by use of potentiometer M2 turned towards "+" and "–" respectively. Set switch K4 to the position indicated by the diagram. These are arc voltage guidance values for a specific wire and plate thickness. **NOTE!** The diagram is based on minimum plate thicknesses.

Spot welding

Set switch M6 to the spot welding position (centre position). The spot welding time is set by means of potentiometer M5. Spot welding data can be seen in the diagram on page 17. The welding gun must be fitted with a spot welding nozzle. The support legs of the nozzle ensure that the nozzle is kept at the exact distance from the workpiece. Pressing the trigger of the welding gun starts the welding procedure, which at this stage is the same as for bead welding. As soon as the arc has struck, the time relay commences to count down the spot welding time, i.e. the effective welding time, which was set by potentiometer M5. When the set time has elapsed, the welding process is interrupted. On completion of each spot weld, the trigger must be released and then pressed in order to obtain a new spot weld. The spot welding time can be varied between 0.1 and 1.5 seconds. Plate thicknesses are: for A10-125 K: max 1.0 mm. For A10-160 K: max. 1.5 mm.

Interval welding

Interval welding is particularly suited to the welding of light gauge materials where there is considerable risk of burn-through. In the pauses between the welding intervals, the molten pool has time to cool, which is an obvious advantage when working on thin materials. The effective welding time can be varied between 0.1 and 1.5 seconds. The pause period between the welding intervals is static at 0.35 seconds. Switch M6 is turned to the interval welding position (downwards). The welding time is set by means of potentiometer M5 on the front panel. When the welding gun trigger is pressed in, the same procedure as during spot welding commences. However, the welding pulses are repetitive as long as the trigger is held in.

Maintenance and service

At least once a year, the equipment must be overhauled thoroughly. More often if used in unfavourable or dusty conditions.

- 1 Using dry compressed air, blow the output and feed units clean, both externally and internally.
- 2 Carefully clean the circuit board of the feed unit with a soft brush or blow it clean with compressed air.
- 3 Check the tightening torque of all screws on electrical connections.
- 4 Spray all contact terminals with contact lubricant of type CRC2-26 or an equivalent thereof.
- 5 Make sure that the solenoid valve for the shielding gas is clean and functions correctly. If it requires cleaning, remove it from the feed unit and dismantle it. Clean the filter in the connecting nipple.

Welding guide

The following knobs and switches are mounted on the front panel of the equipment:

- **Combined mains and arc voltage setting switch.** "Off, 1–4" on A10-125 K and "Off, 1–7" on A10-160 K. The switch is used to connect and disconnect the machine from the mains, and to alter the arc voltage and thereby also the wire feed speed.
- **Control knob for fine adjustment of wire feed speed.** "–, N, +". Alters feed speed ± 79 (2 m)/min from regular position.
- **Selector for bead, spot or interval welding.**
- **Control knob for setting of spot and interval welding time.** "0.1–1.5 s".

Bead welding setting

All that is required to set the machine is to turn the combined mains and arc voltage setting switch.

- 1 Set the knob for fine adjustment of the feed speed to position "N" (normal) and the selector switch for mode of welding to bead welding (upwards).
- 2 Turn the combined control knob (1–4 or 1–7) to get the best welding results. The table on page 16 gives the guide values for the setting of the welding controls.

- 3 If necessary, the welding current can be finely adjusted by means of the knob marked "–, N, +". When welding with a mixed shielding gas, the best result is most often attained with the fine adjustment control at position "+". For carbon dioxide turn towards position "–".

With the help of the illustrations on page 18, the welder will soon learn how to adjust the equipment to achieve the best results.

A careful study of the pictures shows you how simple it is to diagnose various faulty settings.

Illustrations 1 and 2 show the best way to hold and move the gun. The gun should be inclined somewhat, which makes it possible to see the arc more easily and the pool to be observed. It is a matter of preference whether horizontal welding is carried out from left to right or vice versa. The most natural for a right-handed person is to weld from left to right, the nozzle of the gun being inclined slightly towards the welder. Vertical welding should be done from above—downwards (so-called drop vertical) and with the nozzle inclined as shown in the illustrations. The mouth of the nozzle should be held $\frac{3}{16}$ – $\frac{3}{8}$ " (5–10 mm) from the workpiece. Note that the gas nozzle of the gun must not rest against the workpiece.

Settings for spot welding

When spot welding with \varnothing 0.6 and 0.8 mm wires, the control should be turned to the maximum settings.

- 1 Mains and arc voltage selection switch to be turned to position 4 on the A10-125 K and to position 7 on the A10-160 K.
- 2 Turn the knob for fine adjustment of wire speed to its maximum "+" position. When spot welding with \varnothing 1.0 mm wire, (A10-160 K), the fine adjustment selector should be at position "N".
- 3 Select spot welding with switch M6 (center position).
- 4 Adjust the spot welding time by means of the control knob on the front panel. The scale of this knob is graded in seconds. Guidance values for time settings of spot welding with different wire diameters and plate thicknesses are shown on page 17.
- 5 For spot welding, remove the gas nozzle from the gun and replace it with the spot welding nozzle which has two support legs.

Spot welding is very easy. Hold the gun with the nozzle at right angles to the workpiece and press the trigger. (Illus. 3). The control system will interrupt the process when the set welding time has elapsed. To weld a new spot, the trigger must first be released and then pressed again.

Settings for interval welding

- 1 Set the control knob for fine adjustment of feed speed to position "N" and the selector for the method of welding to interval welding (downwards).
- 2 Adjust the welding time by means of the control knob on the front panel. The dial is graded in seconds. This control alters the welding time only. The pause period between welding is static.
- 3 Turn the combined switch (1–4 or 1–7) until the best results are obtained. The table on page 16 shows the guidance values for the setting of the welding controls.
- 4 If necessary, fine adjustment can be made by the knob marked "–, N, +".

Interval welding is particularly suitable when working with light gauge materials where there is considerable risk of burn-through and also on jobs where there are gaps in the joint.

Learn from the pictures!

This picture series shows the results of the more common types of faulty adjustment. By careful study of the illustrations you can see your faults. All the runs in the series are made on 1 mm black plate, horizontally welded, using \varnothing 0.8 mm wire. See page 18.

Betriebsanweisung

Präsentation

A10-125 K/160 K sind Halbautomaten in Kompaktausführung für das MIG/MAG-Schweißen. Die Kompaktausführung bedeutet, daß Schweißgleichrichter und Drahtvorschubeinheit ein gemeinsames Gehäuse haben. Die Ausrüstungen enthalten die Schweißpistole PSB 150/200.

Die Ausrüstungen werden nur mit einem einzigen Drehgriff bedient, d.h. nur ein Drehgriff ist zur Einstellung von Spannung und Strom zu bedienen. Wenn eine Feineinstellung der Schweißdaten erforderlich ist, kann diese an einem besonderen Potentiometer durchgeführt werden.

Die Halbautomaten A10-125 K/160 K können jeweils in zwei Ausführungen geliefert werden. Die eine Ausführung ist nur zum Nahtschweißen und die andere Ausführung zum Naht-, Punkt- und Intervallschweißen vorgesehen. Die Ausrüstungen sind für 220 V/380 V bemessen und sind zum Schweißen mit Draht von \varnothing 0,6 bis 0,8 mm vorgesehen. A10-160 K ist außerdem in einer Mehrspannungsausführung erhältlich, und mit diesem Halbautomaten kann auch der Drahtdurchmesser 1,0 mm verwendet werden. Serienmäßig haben die Ausrüstungen zwei Vollgummiräder, zwei Gelenkrollen und eine kräftige Hebeöse. An der Rückseite des Gehäuses befindet sich eine Plattform für die Gasflasche.

Das Gehäuse ist in zwei senkrechte Sektionen aufgeteilt, wobei Leistungseinheit und Vorschubeinheit voneinander getrennt sind. Die Leistungseinheit hat Eigenkühlung und umfaßt Haupttransformator, Gleichrichter, Induktor, Stromschalter, Schaltschütz, Steuertransformator und Klemmbrett zur Spannungsumschaltung und Netzanschluß. Die Vorschubeinheit besteht aus dem Vorschubwerk mit Anschlußplatte für das Polykabel, Nabe für die Drahtspule, elektronischer Steuerausrüstung und Kontrolleuchte. Die Ausrüstungen, die zum Punkt- und Intervallschweißen vorgesehen sind, haben außerdem folgende eingebaute Teile: Stromschalter zur Programmwahl, Potentiometer zur Zeiteinstellung und ein Stromrelais. Die Seiten des Gehäuses haben leicht abnehmbare Deckel.

Technische Beschreibung

Haupttransformator K1

Der Transformator ist vom Drehstromtyp mit umschaltbaren Primärwicklungen. Die Spulen vertragen eine Arbeitstemperatur von 180°C, was der Temperaturklasse H entspricht. Beim A10-125 K kann die Lichtbogenspannung in vier Stufen und bei A10-160 K in sieben Stufen eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt mit dem Umschalter K4, der verschiedene Drehzahlen an der Primärwicklung des Transformators einschaltet.

Gleichrichterbrücke K2

Das Gleichrichterteil besteht aus einer drehstromgeschalteten Brücke mit parallelgeschalteten Siliziumdioden. Die Dioden, in Einpreßausführung, sind in Kühlkörpern aus Aluminium eingebaut. Um die Dioden gegen Beschädigungen, die bei Störungen von Hochfrequenzanlagen usw. entstehen können, zu schützen, ist ein Filter, ein Kondensator K27, parallel über die Gleichrichterbrücke angebracht worden. Außerdem ist jede Diode mit einer Sicherung versehen, die die defekte Diode bei Kurzschluß ausschaltet und damit die Gleichrichterbrücke schützt.

Induktor K12

Der Induktor und dessen Parallelwiderstand K15 liegen in Reihe geschaltet im Schweißstromkreis. Der Induktor gibt der Ausrüstung optimale Schweißelgenschaften. Der Kurzschlußstrom wird begrenzt, was zu einem „weicheren“ Schweißen und einem Minimum an Spritzern führt. Die Wicklungen des Induktors gehören zur gleichen Temperaturklasse wie die des Haupttransformators.

Vorschubwerk

Das Vorschubwerk wird von einem elektrischen Motor mit Getriebe versehen, angetrieben. Der Schweißdraht wird von einem Antriebsvorschubrad und einer Laufdruckrolle angetrieben. Der Druck auf den Schweißdraht wird von einer Blattfeder, die als Bedienungshebel konstruiert ist, erzielt. Die Druckrolle kann leicht zur Seite geschwenkt werden, um Drahtwechsel und Reinigung der Auslaßdüse zu erleichtern. Das Vorschubwerk ist mit der Anschlußplatte für das Polykabel zusammengebaut. Die Auslaßdüse in der Anschlußplatte ist für Stahlschweißdraht in einem Durchmesser von 0,6 bis 0,8 mm vorgesehen. A10-160 K kann jedoch mit einer größeren Auslaßdüse zur Verwendung eines 1 mm Schweißdrahtes versehen werden. Das Vorschubwerk ist vom Gehäuse isoliert.

Steuerausrüstung M8

Um die Wartung der elektronischen Steuerausrüstung zu erleichtern, sind die Komponenten dieser Ausrüstung an einer Stechplatte in Steckerausführung zusammengeführt. Die Stechplatte ist in zwei Ausführungen vorhanden. Eine Platte zum Nahtschweißen und eine Platte zum Naht-, Punkt- und Intervallschweißen.

Schweißpistole

Schweißpistole PSB 150/200 mit Schweißschlauch wird mit den kompletten Ausrüstungen geliefert. Siehe separate Betriebsanleitung für die Schweißpistole.

Funktionsbeschreibung

Der Anker des Vorschubmotors wird von der Lichtbogenspannung elektronisch gespeist. Dadurch wird ein Zusammenhang zwischen der eingestellten Lichtbogenspannung und der Vorschubgeschwindigkeit erzielt. Die Vorschubgeschwindigkeit eines gegebenen Schweißdrahtdurchmessers entspricht dem Schweißstrom. Die Einstellung der vorschriftsmäßigen Lichtbogenspannung und des Schweißstromes erfolgt mit nur einem Drehgriff. Bei Bedarf kann jedoch eine Feineinstellung des Schweißstromes mit einem besonderen Potentiometer erfolgen.

Nahtschweißen

Bei Betätigung des Abzugshebels der Schweißpistole öffnet der Magnet das Ventil M4 für das Schutzgas, das Schaltschütz K8 wird aktiviert und schaltet so die Leistungseinheit ein. Der Schweißdraht und der Vorschubmotor erhalten Spannung. Wenn der Schweißdraht mit dem Werkstück in Verbindung kommt, zündet sich der Lichtbogen.

Beim Loslassen des Abzugshebels wird der Vorschubmotor gebremst. Schutzgas und Lichtbogenspannung verbleiben einen kurzen Augenblick, und zwar solange, daß der Vorschubmotor aussetzen kann. Dadurch wird verhindert, daß der Schweißdraht nach abgeschlossenem Schweißvorgang im Werkstück festbrennt.

Punktschweißen

Bei Betätigung des Abzugshebels der Schweißpistole startet der Schweißvorgang, wie beim Nahtschweißen. Wenn der Schweißstrom fängt an zu strömen, wird ein Stromrelais M10 aktiviert, und dieses Relais bleibt aktiviert, bis die am Potentiometer M5 eingestellte Punktschweißzeit erreicht worden ist. Bevor sich der Lichtbogen stabilisiert hat, können kurze Unterbrechungen des Schweißstromes entstehen. Um ein gleichmäßiges Schweißergebnis zu erzielen, mißt die Elektronik lediglich die tatsächliche Schweißzeit. Wenn die eingestellte Zeit verstrichen ist, wird der Schweißvorgang, genau wie beim Nahtschweißen, unterbrochen. Nach jeder Punktschweißstelle muß der Abzugshebel losgelassen werden, bevor ein neuer Schweißpunkt ausgeführt werden kann.

Intervallschweißen

Beim betätigten Abzugshebel ist der Schweißvorgang hauptsächlich der gleiche wie beim Punktschweißen, jedoch mit dem Unterschied, daß die „Punktion“ die ganze Zeit mit kurzen Pausen wiederholt wird. Die Pausenzeit ist fest, aber die Schweißzeit kann zwischen 0,1 bis 1,5 Sekunden variiert werden.

Technische Daten

Netzanschluß, A10-125 K, Drehstrom, 50 Hz

Spannung (V)	Max. Dauerstrom (A)	Sicherung (A)	Kabelquerschnitt (mm ²)
220	5,7	10	4×1,5
380	3,3	10	4×1,5

Netzanschluß A10-125 K, Drehstrom, 60 Hz

220	5,7	10	4×1,5
-----	-----	----	-------

Netzanschluß A10-160 K, Drehstrom, 50 Hz

220	10	16 träge	4×2,5
380	5,8	10	4×1,5
415	5,3	10	4×1,5
500	4,4	10	4×1,5

Netzanschluß A10-160 K, Drehstrom, 60 Hz

220	10	16 träge	4×2,5
440	5,3	10	4×1,5
550	4,4	10	4×1,5

Zulässige Belastung lt. VDE 0542

A10-125 K

ED (%)	100	80	60	40
Strom (A)	80	90	100	125
Spannung (V)	18	18,5	19	18

Zulässige Belastung lt. VDE 0542

A10-160 K

ED (%)	100	80	60	40
Strom (A)	125	140	160	200
Spannung (V)	20	21	22	21

Praktische Schweißbereiche A10-125 K

Schutzgas	Stahlschweißdraht ø	Schweißbereich
CO ₂	0,6 mm	35– 85 A
	0,8 mm	60– 140 A
80 % Ar + + 20 % CO ₂	0,6 mm	30– 85 A
	0,8 mm	35– 140 A

ED „x“ bei hohem Schweißstrom

40 % bei 125 A
30 % bei 140 A

Praktische Schweißbereiche A10-160 K

Schutzgas	Stahlschweißdraht ø	Schweißbereich
CO ₂	0,6 mm	35– 100 A
	0,8 mm	60– 180 A
	1,0 mm	70– 225 A
80 % Ar + + 20 % CO ₂	0,6 mm	30– 100 A
	0,8 mm	35– 180 A
	1,0 mm	60– 250 A

ED „x“ bei hohem Schweißstrom

40 % bei 200 A
30 % bei 225 A

Leistungsfaktor und Wirkungsgrad

A10-125 K

Bei 100 A/19 V $\lambda=0,95$ und $\eta=0,75$

A10-160 K

Bei 160 A/22 V $\lambda=0,94$ und $\eta=0,77$

Siehe Diagramme über Leistungsfaktor und Wirkungsgrad bei verschiedenen Belastungen.

Vorschubgeschwindigkeit

A10-125 K 3–10 m/min

A10-160 K 3–12 m/min

Punktschweißen

	A10-125 K	A10-160 K
Blechstärke, Stahl, max.	1,0 mm	1,5 mm
Tatsächliche Schweißzeit	0,1–1,5 s	0,1–1,5 s

Intervallschweißen

Tatsächliche Schweißzeit 0,1–1,5 s

Pauszeit, fest 0,35 sek

Drahtspule

Außendurchmesser 300 mm

Spulentyp 25

Leerlaufspannung

A10-125 K Max. 24 V

A10-160 K Max. 28 V

Temperaturklasse

H 180°C

Schutzform

IP 22 AN

Anwendungsklasse

K

Abmessungen und Gewichte

Breite 390 mm

Tiefe 800 mm

Höhe 750 mm

Gewicht A10-125 K – 80 kg (Stationäre Ausführung: 72 kg)

A10-160 K – 90 kg (Stationäre Ausführung: 82 kg)

Betrieb

Installation

Die Ausrüstung in der Nähe des Werkstücks anbringen. Es ist zu vermeiden die Ausrüstung zuzudecken, so daß die Kühlung behindert wird.

Elektrische Einschaltung

Die empfohlenen Sicherungen und Kabelquerschnitte entsprechen den schwedischen Vorschriften für gummi- und kunststoff-isolierte Leiter. Für andere Länder können Veränderungen notwendig sein, um die Sicherheitsvorschriften zu befolgen. Es ist zu prüfen, ob das Klemmbrett K30 des Haupttransformators und der Steuertransformator K9 für die richtige Spannung geschaltet sind, und daß vorschriftsmäßige Sicherungen verwendet werden. Siehe Schaltplan und Einschaltanweisungen an der Innenseite des Gehäuses und auf Seiten 17 und 19.

Die Ausrüstung ist an das Netz und das Massekabel an das Werkstück anzuschließen.

Anschluß von Schutzgas

- 1 Prüfen, ob vorschriftsmäßiges Gas zur Verfügung steht
 - 2 Schutzkappe und Schutzmutter der Gasflasche abnehmen. Das Ventil der Gasflasche einen Augenblick öffnen damit evtl. Schmutz im Anschluß der Flasche entfernt wird
 - 3 Reduzierventil anschließen. Prüfen, ob die Dichtung in der Überfallmutter des Reduzierventils einwandfrei und ordnungsgemäß angebracht ist. Mutter anziehen. Gasschlauch an das Reduzierventil anschließen.
 - 4 Das Ventil der Gasflasche einen Augenblick öffnen, so daß evtl. Schmutz im Anschluß des Reduzierventils und im Gasschlauch entfernt wird. Gasschlauch an die Ausrüstung anschließen
 - 5 Den Gasfluß mit dem Drehgriff des Reduzierventils einstellen
- ZUR BEACHTUNG! Die Einstellung des Reduzierventils braucht nicht geändert werden, wenn das Aggregat abgestellt wird. Es genügt, das Ventil der Gasflasche anzuziehen.

Anschluß von Polykabel

Deckel über der Vorschubeinheit öffnen. Die Sicherungsschraube in der Anschlußplatte lösen. Polykabel anschließen und prüfen, ob das Polykabel bis zum Anschlag angebracht worden ist. Sicherungsschraube anziehen.

Auswechseln der Auslaßdüse

Falls die Auslaßdüse gegen eine größere Düse ausgewechselt wird, kann A10-160 K zum Schweißen mit Schweißdraht ϕ 1,0 mm, eingesetzt werden. Bei der jährlichen Reinigung und Überprüfung der Ausrüstung muß außerdem die Düse ausgebaut und gereinigt werden.

- 1 Polykabel lösen
- 2 Schafthülenschlüssel (im Werkzeugkasten vorhanden) durch das Loch für das Polykabel führen und an der Auslaßdüse festschrauben
- 3 Die Sicherungsschraube der Düse in der Anschlußplatte lösen und Düse entfernen

In umgekehrter Reihenfolge einbauen. Prüfen, ob die Abschrägung der Düse zwischen den Vorschubrollen einwandfrei liegt.

Auswechseln von Schweißdraht

Der Drahtleiter ist aus Kunststoff hergestellt und ist daher gegen scharfe Gegenstände empfindlich. Bevor ein neuer Schweißdraht in das Polykabel hineingeführt wird, ist die Schweißdrahtspitze zu entgraten.

- 1 Bedienungshebel am Vorschubwerk lösen und die Druckrolle vom Vorschubrad abbiegen. Den restlichen Schweißdraht aus dem Polykabel zurückrollen. Drahtspule entfernen
- 2 Die neue Drahtspule anbringen. Etwa 5–10 cm vom Schweißdraht ausrichten. Schweißdrahtspitze entgraten. Den Schweißdraht in die Auslaßdüse hineinführen. Beachten, daß er in der Nut der Vorschubrolle einwandfrei zu liegen kommt.
- 3 Druckrolle zurückschwenken und Bedienungshebel entspannen. Die Kraft der Druckrolle auf dem Schweißdraht und das Vorschubrad benötigt keine Nachstellung.

Schweißen

A10-125 K/160 K können in zwei Ausführungen geliefert werden. Eine Ausführung ist lediglich zum Nahtschweißen vorgesehen. Bei der anderen Ausführung kommen noch Punkt- und Intervallschweißen hinzu.

Nahtschweißen

Der Umschalter M6 wird in Lage Nahtschweißen (nach oben) geführt. Der Abzugshebel der Schweißpistole wird betätigt. Der Drahtvorschub startet, und wenn der Drahtvorschub mit dem Werkstück in Verbindung kommt, beginnt der Schweißvorgang. Beim Loslassen des Abzugshebels wird das Schweißen unterbrochen. Siehe Diagramme über Schweißbereiche für die beiden Ausführungen, Seite 16. Ganz rechts im Diagramm sind die Lagen „1–4“ für A10-125 K und „1–7“ für A10-160 K am Stromschalter K4 angegeben. Kennlinie im Diagramm: Die Lichtbogen-spannung U_2 ist eine Funktion des Schweißstromes I_2 für diese Lagen. Der Einstellbereich für den Schweißdraht ist mit „–, N, +“ gekennzeichnet. Die Richtwerte für die Spannungseinstellung sind die Werte entlang des „N-Parameters“. Einstellungen der Vorschubgeschwindigkeit auf schneller oder langsamer, werden mit dem Potentiometer in den Lagen M2 „+“ bzw. „–“ vorgenommen. Den Umschalter K4 in der Lage It. den Anweisungen im Diagramm führen. Diese Einstellung ist ein Richtwert für die Lichtbogen-spannung für einen gegebenen Schweißdraht und die betreffende Blechstärke. ZUR BEACHTUNG! Das Diagramm gibt die Mindestblechstärke an.

Punktschweißen

Der Umschalter M6 wird in Lage Punktschweißen (Zwischenlage) geführt. Die Punktschweißzeit wird mit dem Potentiometer M5 eingestellt. Die Punktschweißdaten gehen aus den Diagrammen auf Seite 17 hervor. Die Schweißpistole wird mit einer Punktschweißdüse versehen. Die Stützbeine der Düse ergeben den exakten Abstand zwischen Düse und Werkstück. Bei Betätigung des Pistolenabzugshebels startet der Schweißvorgang wie unter Nahtschweißen. Sobald der Schweißstrom fängt an zu strömen, beginnt ein Zeitrelais die Punktschweißzeit zu zählen, d.h. die tatsächliche Schweißzeit, die mit dem Potentiometer M5 eingestellt worden ist. Wenn die eingestellte Zeit verstrichen ist, wird der Schweißvorgang unterbrochen. Nach jedem ausgeführten Schweißpunkt muß der Abzugshebel losgelassen und danach wieder betätigt werden, damit ein neuer Punkt erzeugt werden kann.

Die Punktschweißzeit kann zwischen 0,1 und 1,5 Sekunden variiert werden. Die Blechstärken betragen für A10-125 K max. 1,0 mm und für A10-160 K max. 1,5 mm.

Intervallschweißen

Das Intervallschweißen eignet sich am besten zum Schweißen in dünnem Material, wo die Gefahr des Durchbrennens des Bleches groß ist. In den Pausen zwischen den Schweißintervallen hat die Schmelze Zeit abzukühlen, und das Schweißen ist dann leicht durchzuführen. Die tatsächliche Schweißzeit kann zwischen 0,1 und 1,5 sek variiert werden. Die Pauszeit zwischen den Schweißintervallen ist fest, 0,35 sek. Der Umschalter M6 wird auf Intervallschweißen (nach unten) geführt. Die Schweißzeit wird mit dem Potentiometer M5 am Frontblech eingestellt. Bei Betätigung des Abzugshebels spielt sich der gleiche Vorgang ab, wie beim Punktschweißen, aber die Schweißpulveration wird die ganze Zeit wiederholt, und zwar, solange der Abzugshebel eingedrückt bleibt.

Pflege und Wartung

Mindestens einmal im Jahr, öfters, wenn die Ausrüstung unter ungünstigen und staubigen Arbeitsverhältnissen eingesetzt wird, muß die Ausrüstung sorgfältig gereinigt werden.

- 1 Die Leistungseinheit und die Vorschubeinheit außen und innen mit trockener Preßluft sauberblasen
- 2 Die Stechplatte in der Vorschubeinheit vorsichtig entweder sauberblasen oder mit einem weichen Pinsel sauberbürsten
- 3 Die Schrauben sämtlicher elektrischen Anschlüsse anziehen
- 4 Sämtliche Kontaktanschlüsse mit Kontaktspray bespritzen, z.B. CRC2-26
- 5 Prüfen, ob das Magnetventil für das Schutzgas sauber ist und einwandfrei funktioniert. Falls eine Reinigung erforderlich ist, muß das Ventil aus der Vorschubeinheit entfernt und auseinander genommen werden. Filter im Anschlußnippel reinigen

Schweißanleitung

Am Frontblech des Aggregats befinden sich folgende Drehknöpfe und Stromschalter:

- **Kombinierter Netz- und Lichtbogenstromschalter.** „Off, 1–4“ bei A10-125 K und „Off, 1–7“ bei A10-160 K. Somit wird das Aggregat ein- und ausgeschaltet, die Lichtbogenspannung und damit auch die Dahtvorschubgeschwindigkeit geändert.
- **Drehknopf zur Feineinstellung der Drahtvorschubgeschwindigkeit.** „–, N, +“. Hiermit wird die Vorschubgeschwindigkeit ± 2 m/min von der Normalstellung geändert.
- **Umschalter zur Einstellung von Naht-, Punkt- und Intervallschweißen.**
- **Drehknopf zur Einstellung der Punkt- und Intervallschweißzeit.** „0,1–1,5 s“.

Einstellung auf Nahtschweißen

Zur Einstellung des Aggregats braucht nur der kombinierte Netz- und Lichtbogenstromschalter gedreht werden.

- 1 Den Drehknopf zur Feineinstellung der Vorschubgeschwindigkeit in Lage „N“ (normal) und den Umschalter zur Wahl der Schweißmethode auf Nahtschweißen (nach oben) führen.
- 2 Den kombinierten Umschalter (1–4 oder 1–7) drehen, bis ein einwandfreies Schweißergebnis erzielt wird. Die Richtwerte zur Einstellung der Schweißdaten gehen aus der Tabelle auf Seite 16 hervor.
- 3 Bei Bedarf kann eine Feineinstellung des Schweißstromes mit dem Drehgriff, gezeichnet „–, N, +“ vorgenommen werden. Beim Schweißen mit Mischgas wird oft das beste Ergebnis der Feineinstellung erzielt, wenn der Drehgriff auf „+“ steht. Für Kohlendioxid empfiehlt sich die Lage „–“

Mit Hilfe der Abbildungen auf Seite 18 versteht der Schweißer schnell das Aggregat so einzustellen, daß das beste Schweißergebnis erzielt wird. Bei genauer Betrachtung der Abbildungen kann man leicht sehen, wie falsche Einstellungen vermieden werden können.

Die Abbildungen 1 und 2 zeigen die beste Pistolenführung. Daß die Pistole etwas schräg gehalten wird, hängt u.a. davon ab, daß der Lichtbogen dann sichtbar wird, und daß das Abschmelzen leicht kontrolliert werden kann. Es ist eine Geschmacksache, ob man von links nach rechts oder umgekehrt horizontal schweißen will. Am natürlichsten fällt es vielleicht einem Rechtshänder von links nach rechts zu schweißen und die Pistolenmündung etwas schräg gegen sich zu richten. Ein senkrecht schweißen erfolgt in Richtung von oben nach unten (sog. Fallnaht), und mit der Düse so schräg, wie aus den Abbildungen hervorgeht. Die Pistolenmündung muß 5–10 mm vom Werkstück gehalten werden. Es ist zu beachten, daß die Gasdüse der Pistole nicht gegen das Werkstück ruhen darf.

Einstellung zum Punktschweißen

Beim Punktschweißen mit Schweißdrahtdurchmesser 0,6 bis 0,8 mm müssen die maximalen Werte des Aggregats eingestellt sein.

- 1 Der Netz- und Lichtbogenstromschalter ist in Lage 4 bei A10-125 K und 7 bei A10-160 K einzustellen
- 2 Der Drehknopf zur Feineinstellung des Drahtvorschubs ist auf max. in Lage „+“ zu führen. Beim Punktschweißen mit Schweißdraht ϕ 1,0 mm (A10-160 K), soll die Feineinstellung in Lage „N“ stehen
- 3 Den Umschalter zur Wahl der Schweißmethode in Lage Punktschweißen (Zwischenlage) führen
- 4 Die Punktschweißzeit mit dem Drehknopf am Frontblech einstellen. Die Skala ist in Sekunden graduert. Die Richtwerte zur Einstellung der Punktschweißzeit mit verschiedenen Drahtdurchmessern und Blechstärken gehen aus der Seite 17 hervor
- 5 Die Gasdüse der Schweißpistole gegen eine Düse mit zwei Stützbeinen, die zum Punktschweißen vorgesehen ist, austauschen

Punktschweißen ist sehr leicht. Die Pistole ist mit der Düse winkelrecht gegen das Werkstück zu halten und der Abzugshebel zu betätigen (Abb. 3). Die Automatik schließt den Schweißvorgang, wenn die eingestellte Schweißzeit erreicht worden ist. Um einen neuen Punkt schweißen zu können, muß zuerst der Abzugshebel losgelassen und danach wieder betätigt werden.

Einstellung für das Intervallschweißen

- 1 Den Drehknopf für die Feineinstellung der Vorschubgeschwindigkeit in Lage „N“ und den Umschalter zur Wahl der Schweißmethode in Lage „Intervallschweißen“ (nach unten) führen
- 2 Die Schweißzeit mit dem Drehknopf am Frontblech einstellen. Die Skala ist in Sekunden graduert. Die Schweißzeit wird lediglich mit dem Drehknopf reguliert. Die Pauszeit ist fest eingestellt
- 3 Der kombinierte Umschalter (1–4 oder 1–7) muß gedreht werden, bis ein einwandfreies Schweißergebnis erzielt wird. Die Richtwerte zur Einstellung der Schweißdaten gehen aus der Tabelle auf Seite 16 hervor
- 4 Wenn eine Feineinstellung des Schweißergebnisses erforderlich ist, kann der Drehgriff, gezeichnet „–, N, +“, betätigt werden

Das Intervallschweißen eignet sich sehr gut für Arbeiten in dünnem Material, wo die Gefahr des Durchbrennens groß ist und in Fugen, wo Spalten vorkommen.

Aus den Abbildungen lernen

Bildserien von verschiedenen Schweißnähten zeigen Schweißergebnisse, die durch die gewöhnlichsten falschen Einstellungen erzielt worden sind. Mit Hilfe der Bilder kann der Schweißer selbst „Diagnose stellen“. Sämtliche Nähte in der Bildserie sind in 1 mm Schwarzblech ausgeführt und mit einem Schweißdraht, ϕ 0,8 mm, horizontal geschweißt. Siehe Seite 18.

Felsökningsanvisning A10-125 K/160 K

Ej godtagbart svetsresultat

Fel	Trollig orsak	Åtgärd
Svetsar "kallt"	Fel svetsdata	Öka spänningen. Sänk elektrodmatningshastigheten
	Diodfel i svetslikriktaren	Byt felaktig diod
	Bristfälliga anslutningar	Kontrollera anslutningarna
	Fel skyddsgas	Byt skyddsgas
Sprut förekommer	Fel svetsdata	Sänk spänningen. Öka elektrodmatningen
	Fel skyddsgas	Byt skyddsgas
	Dåligt gasskydd	Se "porer i svetsen"
Porer i svetsen	Avbrott i gastillförseln	Kontrollera magnetventil, reducerventil och kretskort
	Luftdrag vid arbetsplatsen	Avskärma
	Sprut och smuts har fastnat i gasmunstycket	Rengör gasmunstycket
	Gasläckage	Kontrollera O-ringarna i anslutningsplattan
Ojämnt svetsförlopp	Elektroddledaren sliten	Rengör eller byt elektroddledaren
	Elektroden kärvar i matarenhetens utloppsmunstycke	Rengör eller byt utloppsmunstycket
	Elektrodbobinen går trögt	Justera bromsnavet och kontrollera att elektrodens lindningar ej är korsade på bobinen
	Pistolens överbelastad	Sänk belastningen. Byt kontaktmunstycket
Utrustningen fungerar ej		
Utrustning helt "död"	Primärsäkring trasig	Undersök primärsäkringarna. Byt trasig säkring
	Fel i pistolens manöverströmkrets. (Fungerar utrustningen om svetsslangen lossas, kontaktfjäders och svetskabelanslutningen på anslutningsplattan förbindes?)	Justera kontaktfjäders i anslutningsplattan. Reparera pistolens manöverströmkrets
	Fel i svetslikriktarens manöverströmkrets. (Kontaktorn i svetslikriktaren skall slå till om 1–3 på plint M7 i matarenheten förbinds)	Kontrollera manöversäkringarna på kretskortet. Kontrollera anslutningarna
Ljusbågen tänds ej men elektrodmatningen fungerar normalt	Dålig kontakt återledare—arbetsstycke	Rengör svetsklämmans och arbetsstyckets anläggningsytor innan klämman ansluts
Elektrodmatningen fungerar ej	Elektrodmatarmotorn eller dess matning defekt	Kontrollera och ev byt motorn. Kontrollera säkringarna på kretskortet. Byt kretskortet
	Elektroden har fastnat i elektroddledaren	Rengör eller byt elektroddledaren
	Elektroden har fastnat i kontaktmunstycket	Rengör eller byt kontaktmunstycket

Trouble shooting A10-125 K/160 K

Poor welding results

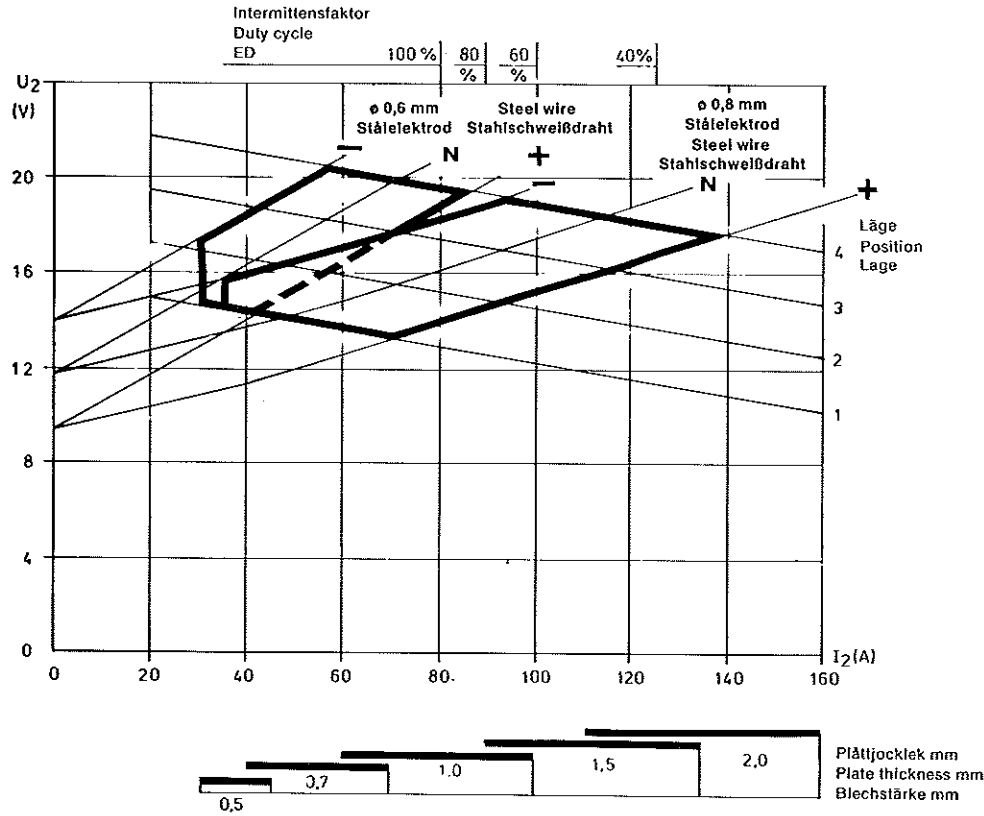
Fault	Probable cause	Remedy
Welding "cold"	Faulty welding data	Increase voltage. Reduce wire feed speed
	Faulty diodes in the welding rectifier	Replace faulty diodes
	Faulty connections	Check connections
	Faulty shielding gas	Replace shielding gas
Spatter	Faulty welding data	Reduce voltage. Increase wire feed speed
	Faulty shielding gas	Change shielding gas
	Insufficient gas shielding	See "Pores in the weld"
Pores in the weld	Interruption in gas flow	Check solenoid valve, reducer valve and circuit board
	Draughty working conditions	Screen off
	Spatter and dirt clog up gas nozzle	Clean gas nozzle
	Gas leaks	Check O-rings in connecting plate
Uneven welding	Worn wire guide	Clean or replace the wire guide
	Wire seizes in outlet nozzle of feed unit	Clean or replace outlet nozzle
	Wire reel runs stiffly	Adjust brake hub and check that the coils of the wire are not tangled
	Gun overloaded	Reduce load. Replace contact nozzle
Equipment not working		
Equipment entirely "dead"	Primary fuse blown	Check primary fuses. Replace blown fuses
	Fault in control circuit of gun. (Check if equipment works when welding hose is disconnected and contact spring and welding cable connection on connecting plate are bridged)	Adjust contact spring in connecting plate. Repair control circuit of gun
	Fault in welding rectifier control circuit (contactor in welding rectifier should trip if terminals 1-3 on plinth M7 of the feed unit are bridged)	Check control fuses of circuit board. Check connections
Arc does not strike but wire feed unit functions normally	Poor contact between ground return and work piece	Clean welding clamp and workpiece mating surfaces before replacing clamp
Wire feed not working	Wire feed motor or feed mechanism faulty	Check and replace motor if necessary. Check fuses on circuit board. Replace circuit board.
	Wire is stuck in electrode guide	Clean or replace wire guide
	Wire is stuck in contact nozzle	Clean or replace contact nozzle

Störungssuche A10-125 K/160 K

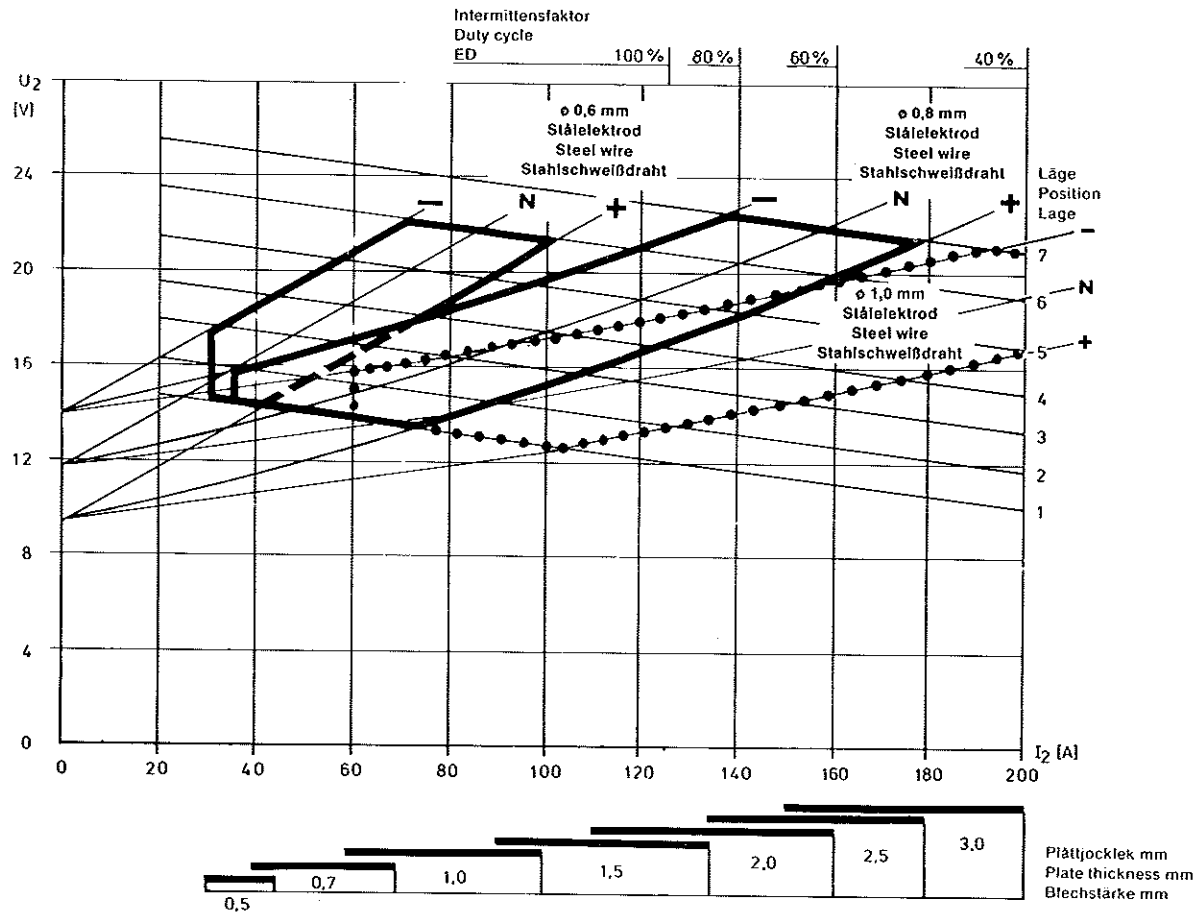
Schlechte Schweißergebnisse

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Schweißt „kalt“	Falsche Schweißdaten	Spannung steigern. Drahtvorschubgeschwindigkeit reduzieren
	Diodenfehler im Schweißgleichrichter	Defekte Diode austauschen
	Mangelhafte Anschlüsse	Anschlüsse kontrollieren
	Falsches Schutzgas	Schutzgas wechseln
Spritzer entstehen	Falsche Schweißdaten	Spannung reduzieren. Drahtvorschub steigern
	Falsches Schutzgas	Schutzgas wechseln
	Schlechter Gasschutz	Siehe „Poren in der Schweißnaht“
Poren in der Schweißnaht	Unterbrechungen in der Gaszufuhr	Magnetventil, Reduzierventil und Stechplatte kontrollieren
	Luftzug am Arbeitsplatz	Abschirmen
	Spritzer und Schmutz haben sich in der Gasdüse festgesetzt	Gasdüse reinigen
	Gasleckage	O-Dichtungsringe in der Anschlußplatte kontrollieren
Schweißvorgang nicht gleichmäßig	Drahtleiter verschlissen	Drahtleiter reinigen oder austauschen
	Schweißdraht klemmt in der Auslaßdüse der Vorschubeinheit	Auslaßdüse reinigen oder austauschen
	Drahtspule läuft schwer	Bremsnabe einstellen und prüfen, ob sich die Wicklungen auf der Drahtspule gekreuzt haben
	Pistole überlastet	Belastung reduzieren. Kontaktdüse austauschen
Die Ausrüstung funktioniert nicht		
Die Ausrüstung ist völlig „tot“	Primärsicherung durchgebrannt	Primärsicherungen kontrollieren. Defekte Sicherungen austauschen
	Störungen im Steuerstromkreis der Pistole (Prüfen, ob die Ausrüstung funktioniert, wenn das Polykabel gelöst ist und die Kontaktfeder sowie der Polykabelanschluß an der Anschlußplatte verbunden werden)	Kontaktfeder in der Anschlußplatte einstellen. Steuerstromkreis der Pistole reparieren
	Störung im Steuerstromkreis des Schweißgleichrichters. (Das Schaltschütz im Schweißgleichrichter soll sich einschalten, wenn 1–3 am Klemmbrett M7 in der Vorschubeinheit verbunden werden)	Steuersicherung an der Stechplatte kontrollieren. Anschlüsse kontrollieren
Lichtbogen zündet nicht, aber der Drahtvorschub funktioniert normal	Schlechter Kontakt Masseleiter-Werkstück	Die Anliegeflächen der Schweißklemme und des Werkstücks reinigen, bevor die Klemme angeschlossen wird
Der Drahtvorschub funktioniert nicht	Drahtvorschubmotor oder dessen Vorschub defekt	Motor kontrollieren und evtl. austauschen. Die Sicherungen an der Stechplatte kontrollieren. Stechplatte austauschen
	Der Schweißdraht ist im Drahtleiter stecken geblieben	Drahtleiter reinigen oder austauschen
	Der Schweißdraht ist in der Kontaktdüse stecken geblieben	Kontaktdüse reinigen oder austauschen

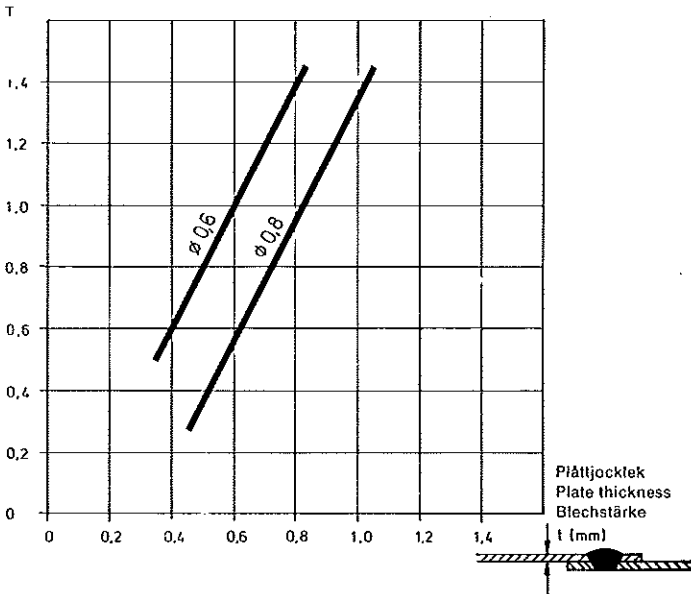
Svetsområden. Enspänningsutförande A10-125 K
Welding range. Single voltage version A10-125 K
Schweißbereiche. Einspannungsausführung A10-125K



Svetsområden. Enspänningsutförande A10-160 K
Welding range. Single voltage version A10-160 K
Schweißbereiche. Einspannungsausführung A10-160 K



Svetsid (Effektiv svetsid exklusive efterbrinntid)
 Welding time (effective welding time exclusive post burning time)
 Schweißzeit (tatsächliche Schweißzeit exklusive Nachbrennzeit)



Punktsvetsdata A10-125 K

Punktsvetsning av stålplåt med stålelektrod

Elektroddiameter, mm	∅ 0,6 mm	∅ 0,8
Spänningsinställning läge	4	4
Matningsinställning läge	max +	max +

OBS! Endast riktvärden.
 Punktsvetsiden minskas vid kraftig genombränning och ökas vid svag genombränning.
 Bästa resultat med skyddsgas 80 % Ar, 20 % CO₂.

Spot welding data A10-125 K

Spot welding of sheet steel with steel wires

Wire diameter, mm	∅ 0.6	∅ 0.8
Voltage setting	4	4
Feed setting	max +	max +

NOTE! Guidance values only!
 In case of heavy burn-through, reduce the spot welding time.
 Increase spot welding time for weak burn-through.
 Best results are achieved with shielding gas 80 % Ar, 20 % CO₂.

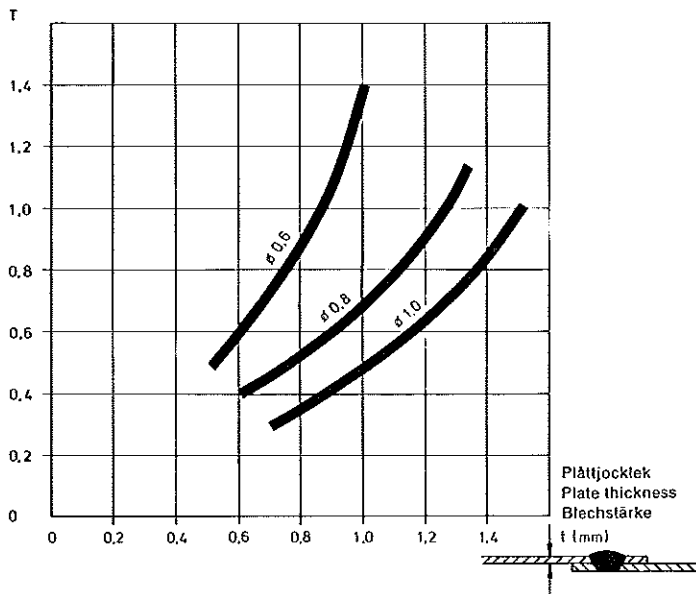
Punktschweißdaten A10-125 K

Punktschweißen von Stahlblech mit Stahlschweißdraht

Drahtdurchmesser, mm	∅ 0,6	∅ 0,8
Spannungseinstellung Lage	4	4
Vorschubeinstellung Lage	max +	max +

ZUR BEACHTUNG! Nur Richtwerte.
 Die Punktschweißzeit ist beim kräftigen Durchbrennen zu verringern und bei schwachem Durchbrennen zu steigern.
 Das beste Ergebnis wird mit Schutzgas 80 % Ar, 20 % CO₂ erhalten.

Svetsid (Effektiv svetsid exklusive efterbrinntid)
 Welding time (effective welding time exclusive post burning time)
 Schweißzeit (tatsächliche Schweißzeit exklusive Nachbrennzeit)



Punktsvetsdata A10-160 K

Punktsvetsning av stålplåt med stålelektrod

Elektroddiameter, mm	∅ 0,6	∅ 0,8	∅ 1,0
Spänningsinställning Lage	7	7	N
Matningsinställning Lage	max +	max +	N

OBS! Endast riktvärden.
 Punktsvetsiden minskas vid kraftig genombränning och ökas vid svag genombränning.
 Bästa resultat med skyddsgas 80 % Ar, 20 % CO₂.

Spot welding data A10-160 K

Spot welding of sheet steel with steel wires

Wire diameter, mm	∅ 0.6	∅ 0.8	∅ 1.0
Voltage setting	7	7	7
Feed setting	max +	max +	N

NOTE! Guidance values only!
 In case of heavy burn-through, reduce the spot welding time.
 Increase spot welding time for weak burn-through.
 Best results are achieved with shielding gas 80 % Ar, 20 % CO₂.

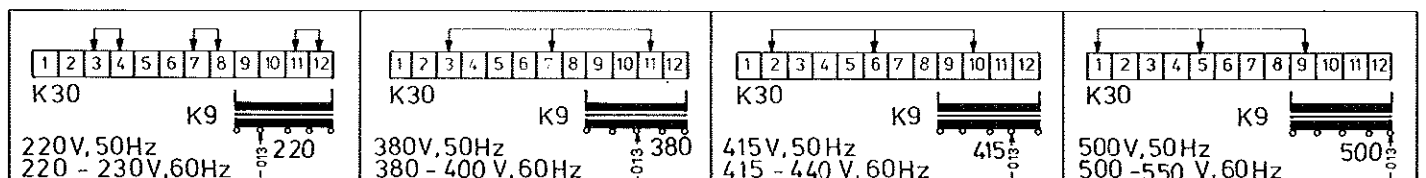
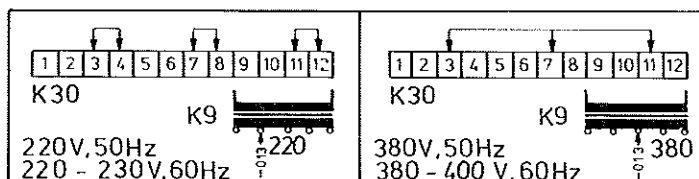
Punktschweißdaten A10-160 K

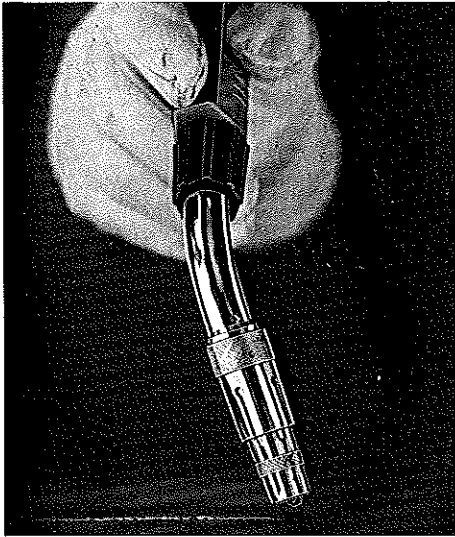
Punktschweißen von Stahlblech mit Stahlschweißdraht

Drahtdurchmesser, mm	∅ 0,6	∅ 0,8	∅ 1,0
Spannungseinstellung Lage	7	7	7
Vorschubeinstellung Lage	max +	max +	N

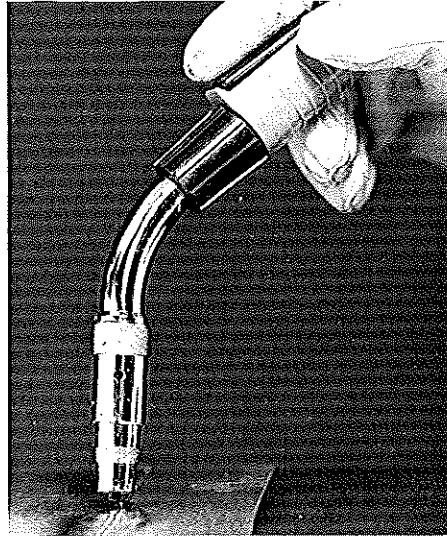
ZUR BEACHTUNG! Nur Richtwerte.
 Die Punktschweißzeit ist beim kräftigen Durchbrennen zu verringern und bei schwachem Durchbrennen zu steigern.
 Das beste Ergebnis wird mit Schutzgas 80 % Ar, 20 % CO₂ erhalten.

Inkopplingsanvisning
Connection diagram
Einschaltanweisung

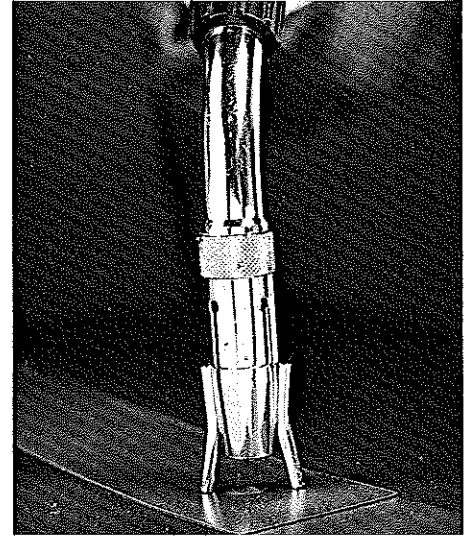




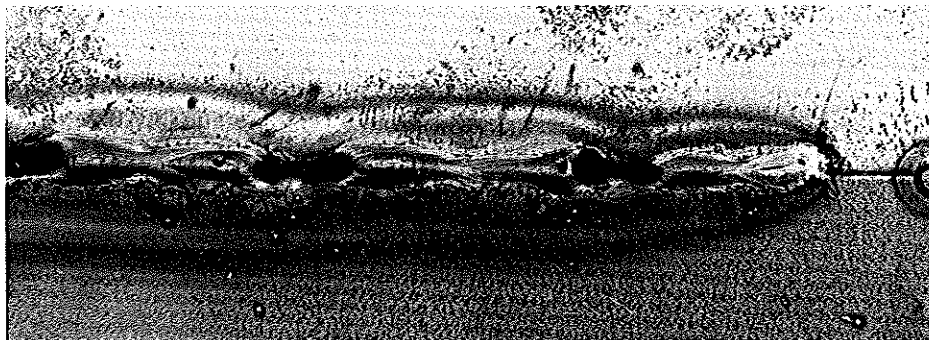
1



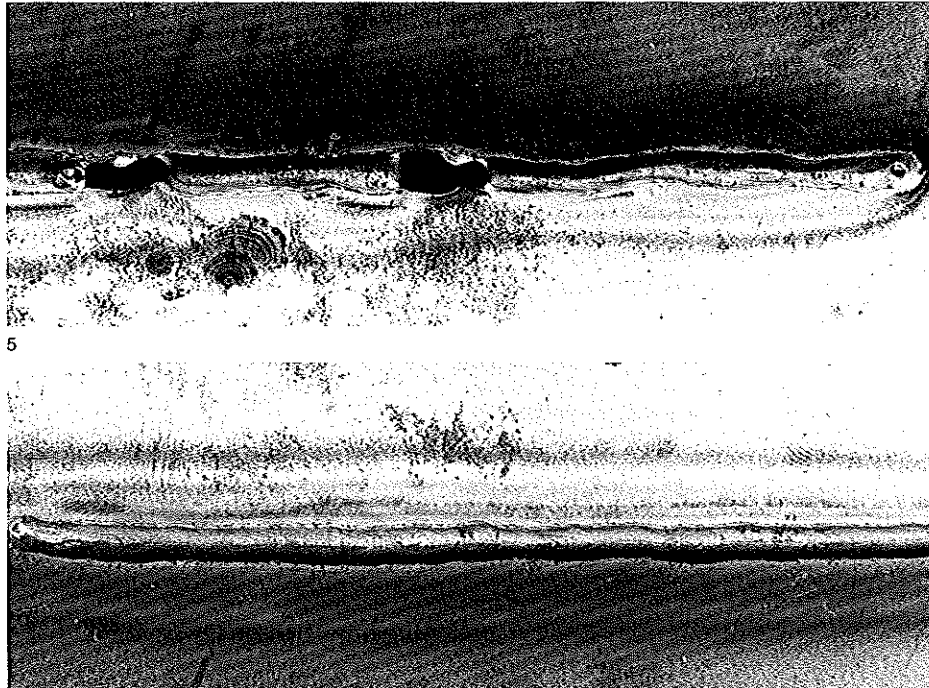
2



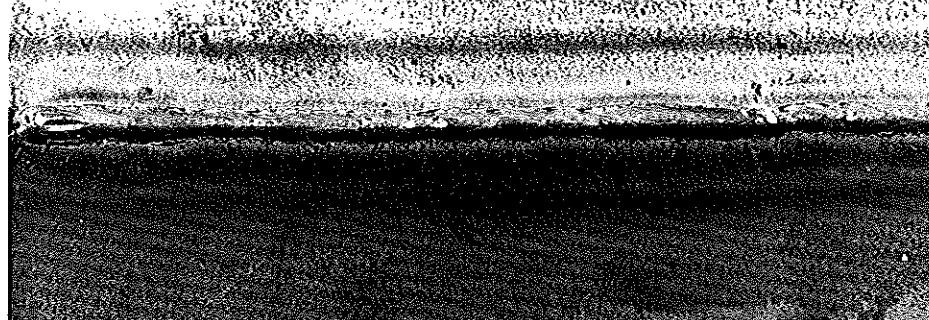
3



4



5



6

7

4 En svets med kraftiga genombrännningar erhålles.
Diagnos: För hög bågspänning och svetsström.
Åtgärd: Minska på spänningsomkopplaren.

5 Genombränning, men ej så kraftig som på bild 4.
Diagnos: Bågspänningen och svetsströmmen är fortfarande för hög.
Åtgärd: Minska ytterligare med spänningsomkopplaren.

6 Bra svetssträng. På undersidan finns en viss råge, på ovasidan är strängen hel och slät, men kanske en aning för hög. Detta spelar inte någon större roll ur hållfasthetssynpunkt, men kan vara viktigt när det gäller utseende eller efterbearbetning.
Diagnos: Bra sträng, eventuellt något för hög.
Åtgärd: Sänk trådmatningshastigheten något med finjusteringsratten mot läge "—".

7 Fullgod svetssträng. Lagom genombränning. Lagom höjd.

4 This is an extensive burn-through weld.
Diagnosis: Arc voltage and welding current too high.
Fix: Reduce setting of voltage switch.

5 Burn-through, not as excessive as in 4.
Diagnosis: Arc voltage and welding current still too high.
Fix: Reduce setting of voltage switch still further.

6 Good weld. There is a slight lip on the bottom, on the top the run is whole and smooth, maybe just a little too high. As far as strength is concerned, this makes no difference, but it could be important as far as looks or later machining are concerned.
Diagnosis: Good bead, possibly too high.
Fix: Reduce wire feed speed by turning fine adjustment control towards position "—".

7 Good weld. Moderate burn-through. Moderate height.

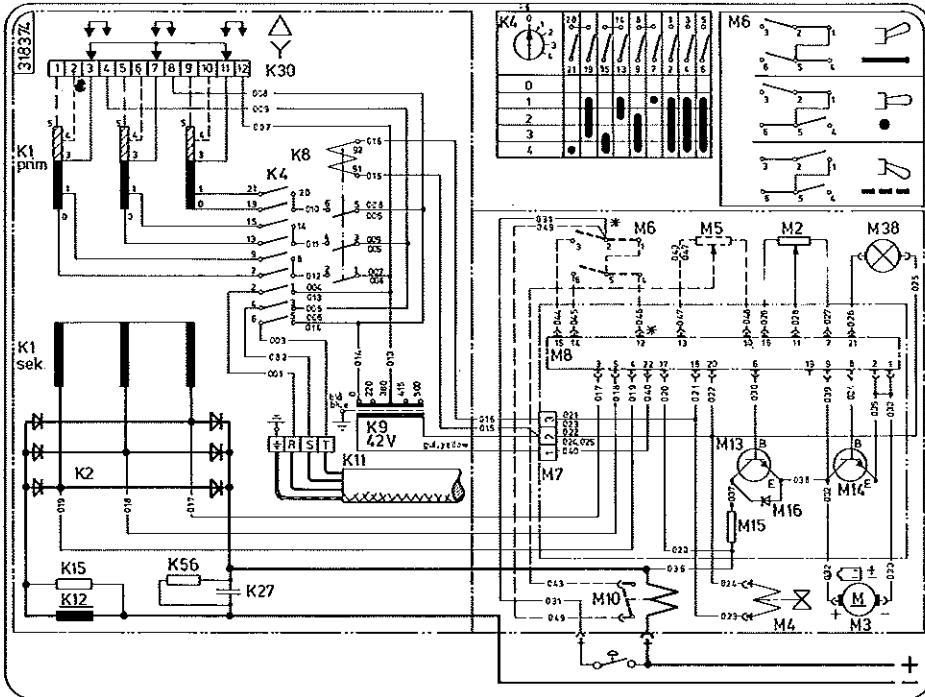
4 Eine Schweißnaht mit starkem Durchbrennen wird erreicht.
Diagnose: Lichtbogenspannung und Schweißstrom zu hoch.
Maßnahme: Mit dem Spannungsumschalter zurückgehen.

5 Durchbrennen, aber nicht so stark wie auf 4.
Diagnose: Lichtbogenspannung und Schweißstrom immer noch zu hoch.
Maßnahme: Etwas mehr mit dem Spannungsumschalter zurückgehen.

6 Gute Schweißnaht. An der Unterseite ist ein gewisses Übermaß zu sehen, an der Oberseite ist die Naht ganz und gleichmäßig, aber vielleicht ein wenig zu hoch. Hinsichtlich der Festigkeit hat das keine große Bedeutung, aber kann wichtig sein, wenn es um das Aussehen oder die Nachbearbeitung geht.
Diagnose: Gute Naht, evtl. etwas zu hoch.
Maßnahme: Die Drahtgeschwindigkeit etwas mit dem Feineinstellknopf gegen Lage „—" reduzieren.

7 Einwandfreie Schweißnaht. Gutes Durchbrennen. Richtige Höhe.

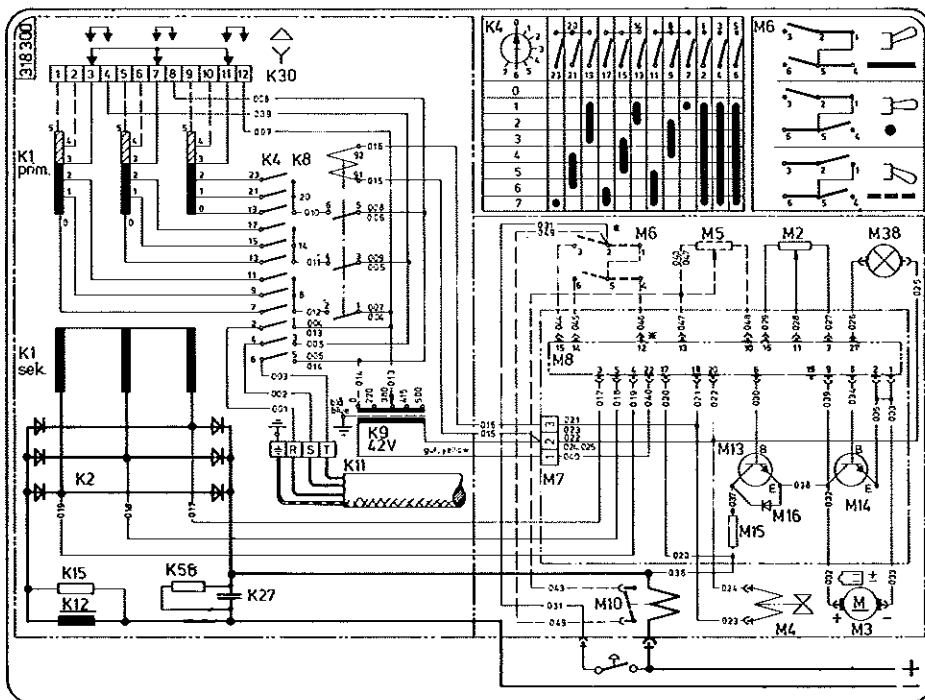
Förbindningschema A10-125 K
Wiring diagram A10-125 K
Schaltplan A10-125 K



Svetspistol, Welding gun, Schweißpistole
 Arbetsstycke, Workpiece, Werkstück

- * För maskin utan punkt- och intervallsvetsning anslutes ledning 031 till M8, kontakt nr 12.
- * For machine without spot- and interval welding, cable 031 to be connected to M8, terminal no 12.
- * Für Maschine ohne Punkt- und Intervallschweißen wird Kabel 031 an M8, Kontakt 12 angeschlossen.

Förbindningschema A10-160 K
Wiring diagram A10-160 K
Schaltplan A10-160 K



Svetspistol, Welding gun, Schweißpistole
 Arbetsstycke, Workpiece, Werkstück

- * För maskin utan punkt- och intervallsvetsning anslutes ledning 031 till M8, kontakt nr 12.
- * For machine without spot- and interval welding, cable 031 to be connected to M8, terminal no 12.
- * Für Maschine ohne Punkt- und Intervallschweißen wird Kabel 031 an M8, Kontakt 12 angeschlossen.

K	M	Benämning
1.1		Transformator, ensp.
1.2		Transformator, flersp.
2		Likriktare
4		Strömställare
8		Kontaktor
9		Man.-transformator
11		Anslutningsplint
12		Induktor
15		Motstånd
27		Kondensator
30		Omkopplingsplint
2		Potentiometer, matr.-hast. 100 Ω
3		Elektrodrmatarmotor
4		Magnetventil
5*)		Potentiometer, tid 100 kΩ
6*)		Strömställare
8.1		Kretskort
		Kretskort för punkt- och intervallsvetsning
8.2*)		
10		Strömrelä
13		Transistor (Styr)
14		Transistor (Broms)
15		Motstånd 2 Ω
38		Signallampa
7		Plint

*) Endast för maskin med punkt- och intervallsvetsning

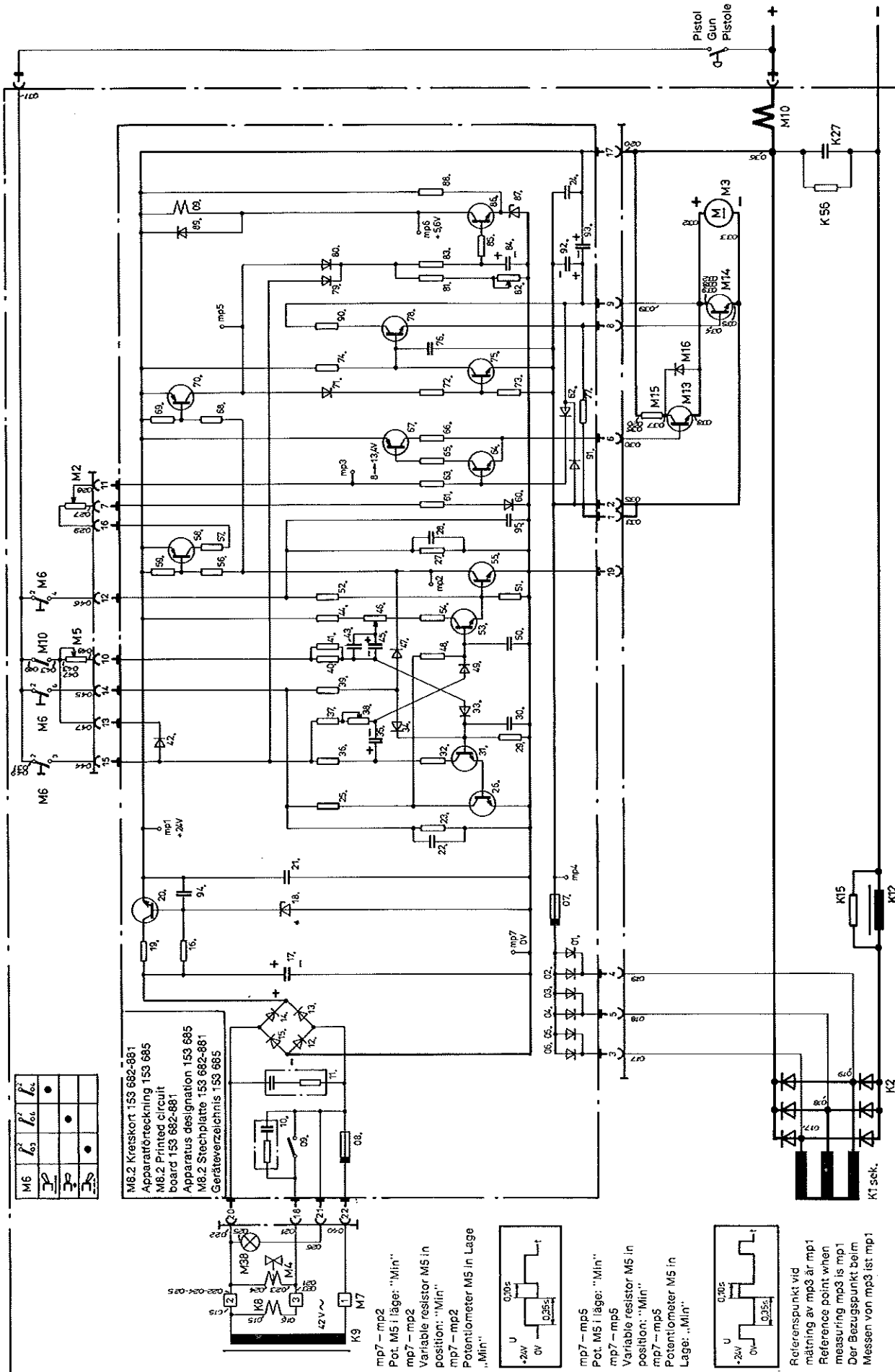
K	M	Designation
1.1		Transformer, single-type
1.2		Transformer, multi-type
2		Rectifier
4		Switch
8		Contactor
9		Control transformer
11		Connecting plinth
12		Inductor
15		Resistance
27		Capacitor
30		Bridging plinth
2		Potentiometer, feed speed
3		Wire feed motor
4		Solenoid valve
5*)		Potentiometer, timer
6*)		Switch
8.1		Circuit board
		Circuit board for spot and interval welding
8.2*)		
10		Current relay
13		Transistor (control)
14		Transistor (brake)
15		Resistance 2 Ω
38		Warning lamp
7		Plinth

*) Only for machines with spot and interval welding facilities.

K	M	Bezeichnung
1.1		Transformator, Einspannung
1.2		Transformator, Mehrspannung
2		Gleichrichter
4		Stromschalter
8		Schaltchütz
9		Steuertransformator
11		Anschlußklemmbrett
12		Induktor
15		Widerstand
27		Kondensator
30		Umschaltklemmbrett
2		Potentiometer, Vorschubgeschwindigkeit
3		Drahtvorschubmotor
4		Magnetventil
5*)		Potentiometer, Zeit
6*)		Stromschalter
8.1		Stechplatte
		Stechplatte für Punkt- und Intervallschweißen
8.2*)		
10		Stromrelais
13		Transistor (Steuer)
14		Transistor (Brems)
15		Widerstand 2 Ω
38		Signalleuchte
7		Klemmbrett

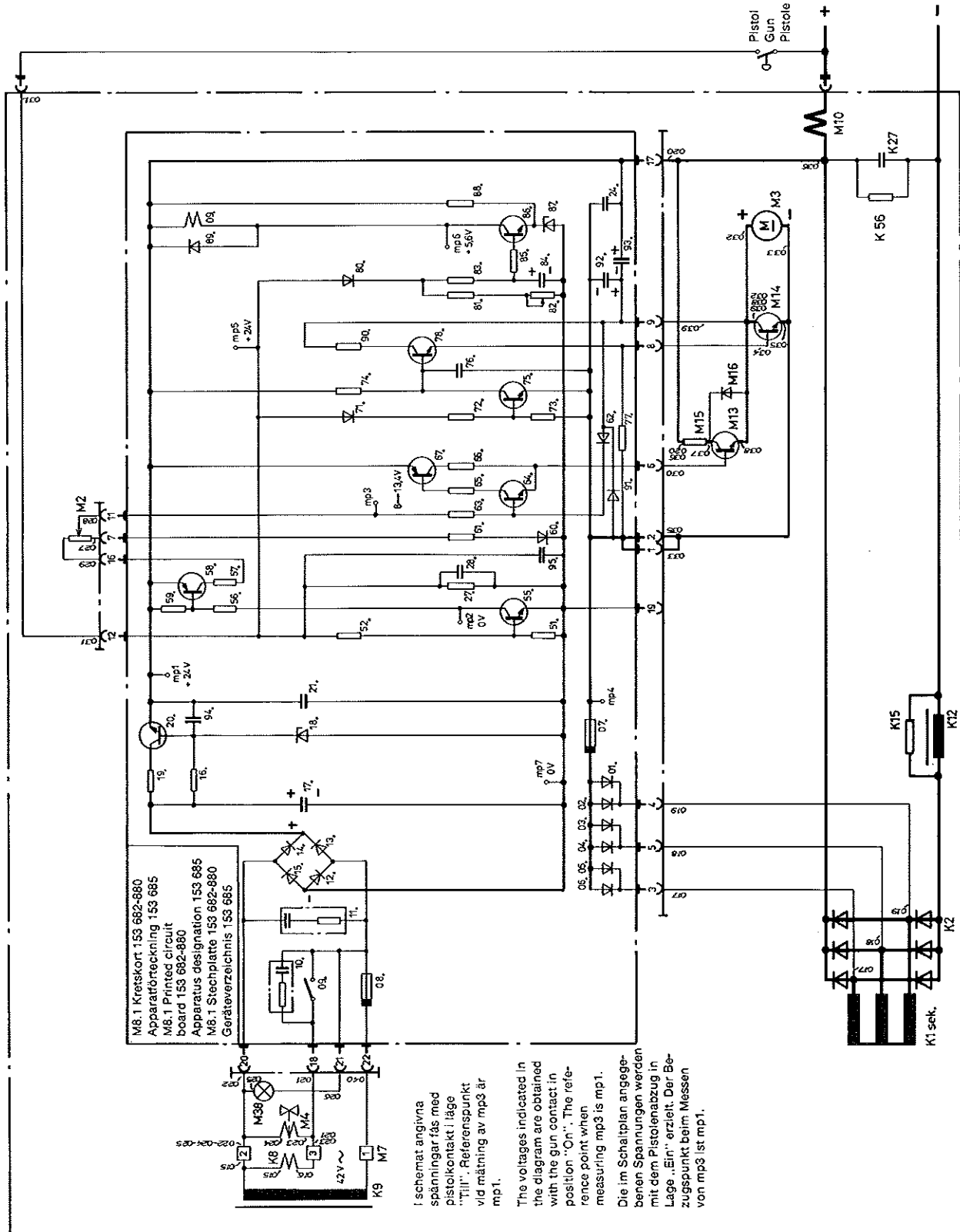
*) Nur für Maschinen mit Punkt- und Intervallschweißen

Kretsschema. Intervallsvets A10-125/160 K
 Circuit diagram. Interval welding A10-125/160 K
 Stechplatte. Intervallschweißen A10-125/160 K

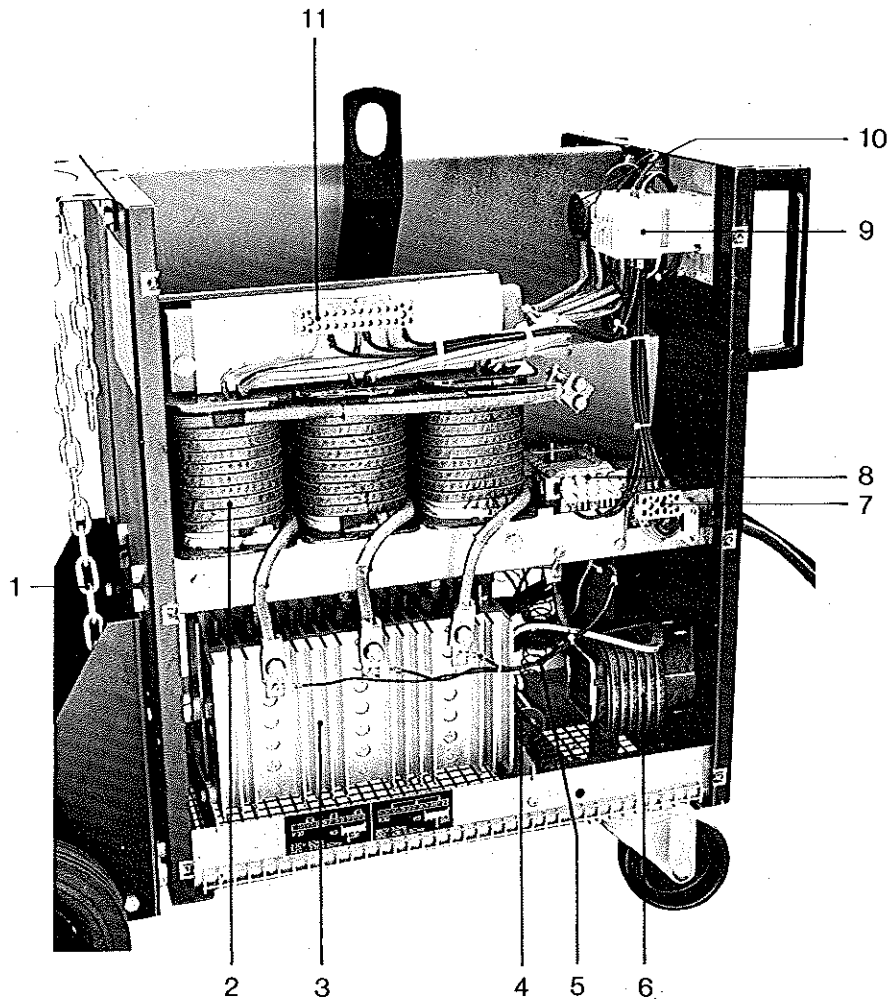


I schemat angivna spänningar och oscilloskopbilder fås med pistolkontakt i läge "Till", samt omk. M6 i läge "Intervallsvetsning".
 För mp3 skall omk. M6 ställas i läge "Strängsvetsning".
 The voltages shown in the diagram and the oscilloscope illustrations were made with the gun contact in position "On" and switch M6 in position "Interval welding". For mp3, the M6-switch must be set to position "Bead welding".
 Die im Schaltplan angegebenen Spannungen und Oszillogramme werden mit dem Pistolabzug in Lage „Ein“ sowie mit dem Umschalter M6 in Lage „Intervallschweißen“ erzielt. Bei mp3 muß der Umschalter M5 in Lage „Nahtschweißen“ stehen.

Kretsschema A10-125/160 K
 Circuit diagram A10-125/160 K
 Stechplatte A10-125/160 K



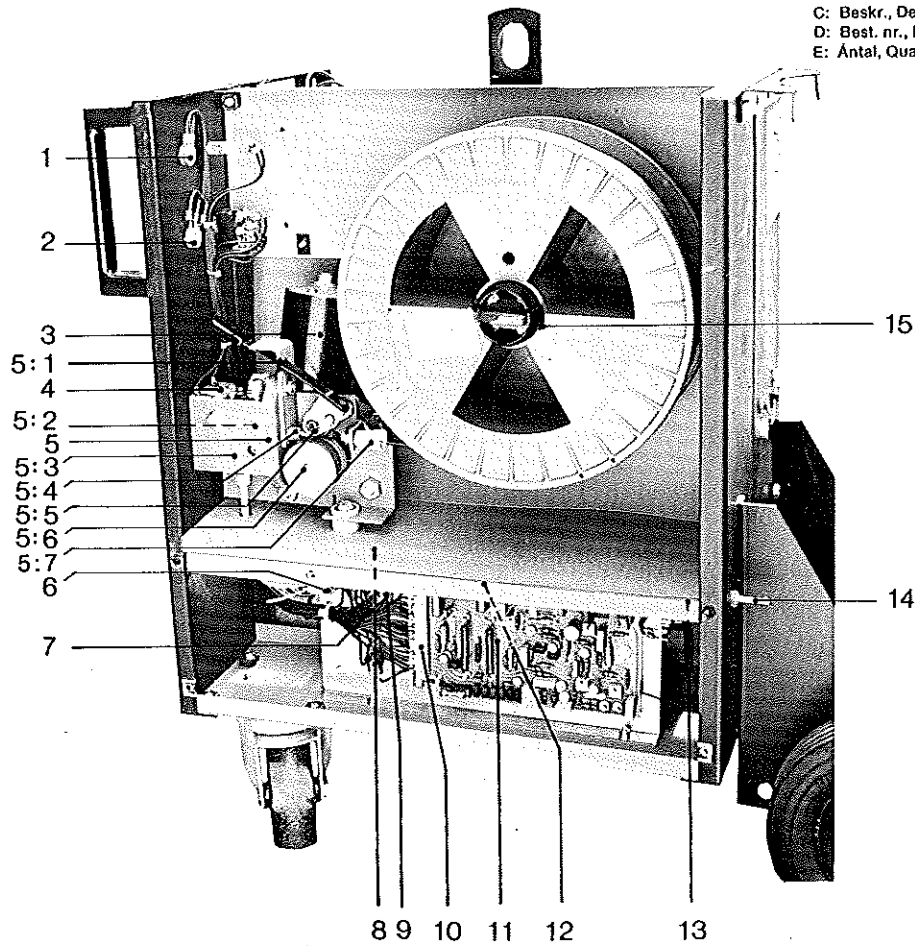
Reservdelsförteckning
Parts list
Ersatzteilverzeichnis



A: Fig Nr
 B: Schemabel., Wiring diagram, Kreisschema Nr.
 C: Beskr., Designation, Beschreibung
 D: Best. nr., Part No., Teil Nr.
 E: Antal, Quahitty, Anzahl

A	B	C	D		E
			A10-125 K	A10-160 K	
1		Kedja Chain Kette	190 765-106	190 765-106	1
2	K1:1	Transformatorspole, enspänning Transformer coil, single voltage Trafospule, Einspannung	318 369-880	318 332-880	3
2	K1:2	Transformatorspole, flerspänning Transformer coil, multi voltage Trafospule, Mehrspannung	—	318 332-881	3
3	K2	Diodbrygga "—" med svarta dioder Diode bridge "—" with black diodes Diodenbrücke „—" mit schwarzen Dioden	318 360-881	318 213-881	1
		Diod, svart Diode, black Diode, schwarz	157 701-001	157 701-001	125 K: 9 160 K: 15
3	K2	Diodbrygga "+" med röda dioder Diode bridge "+" with red diodes Diodenbrücke „+" mit roten Dioden	318 360-882	318 213-882	1
		Diod, röd Diode, red Diode, rot	157 701-002	157 701-002	125 K: 9 160 K: 15
4	K27	Kondensator Capacitor Kondensator	0460 067-04	0460 067-04	1
	K56	Motstånd, 5,6 k Ω Resistor, 5,6 k Ω Widerstand, 5,6 k Ω	191 093-146	191 093-146	1
5	K15	Motstånd Resistor Widerstand	318 331-001	318 331-001	1
6	K12	Induktor Inductor Drosselspule	318 295-880	318 295-880	1
7	K11	Anslutningsplint Connection block Anschlußleiste	5231 041-03	5341 041-03	1
8	K9	Manövertransformator, 42 V Control transformer, 42 V Steuertransformator, 42 V	318 285-001	318 285-001	1
9	K8	Kontaktor Main contactor Kontaktor	191 008-102	191 008-102	1
10	K4	Strömställare Circuit breaker Stromschalter	318 371-001	318 206-001	1
11	K30	Omkopplingsplint Connection block Anschlußleiste	5231 041-05	5231 041-05	1

A: Fig Nr
 B: Schemabet., Wiring diagram, Krelsschema Nr.
 C: Beskr., Designation, Beschreibung
 D: Best. nr., Part No., Teil Nr.
 E: Antal, Quantity, Anzahl

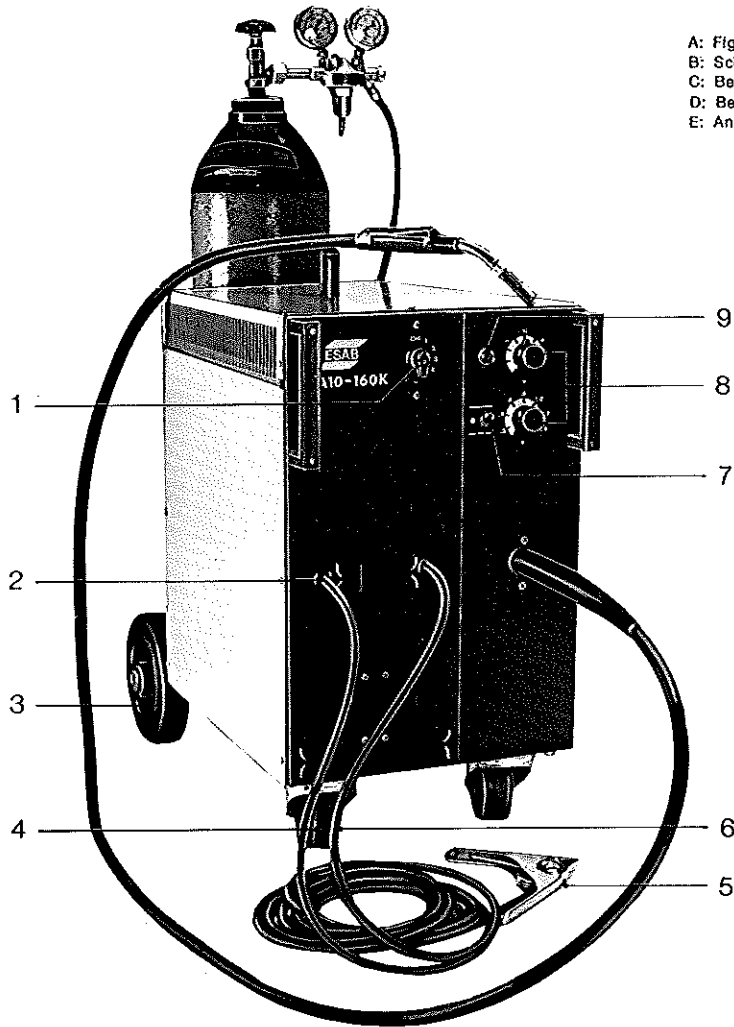


A	B	C	D A10-125 K	A10-160 K	E
1	M2	Potentiometer, 100 Ω Rheostat, 100 Ω Drehwiderstand, 100 Ω	191 870-102	191 870-102	1
2	M5	Potentiometer, 100 kΩ Rheostat, 100 kΩ Drehwiderstand, 100 kΩ	191 870-123	191 870-123	1
3	M3	Elektrodmatararmotor Wire feed motor Drahtvorschubmotor	155 189-001	155 189-001	1
4	M10	Kretskort, strömrelä Circuit card with current relay Druckschaltungsplatte mit Zungenelement	153 642-880	153 642-880	1
5	M3	Matarverk, kompl. utan strömrelä Wire feed unit, compl. without reed relay Vorschubwerk, kpl. ohne Zungenelement	155 233-880	155 233-880	1
5:1		Tryckarm, kompl. Pressure arm, compl. Druckarm, kpl.	155 396-880	155 396-880	1
5:2		Rörkoppling Tube coupling Rohrkupplung	191 764-105	191 764-105	2
5:2		O-ring O-ring O-Ring	2152 012-12	2152 012-12	2
5:3		Anslutningsplatta Connection plate Anschlußplatte	151 739-001	151 739-001	1

A: Fig Nr
 B: Schemabet., Wiring diagram, Kreisschema Nr.
 C: Beskr., Designation, Beschreibung
 D: Best. nr., Part No., Teil Nr.
 E: Antal, Quantity, Anzahl

A	B	C	D		E
			A10-125 K	A10-160 K	
5:4		Utloppsmunstycke, ϕ 0,6–0,8 mm Outlet nozzle, ϕ 0.6–0.8 mm Austrittsdüse, ϕ 0,6–0,8 mm	151 598-001	151 598-001	1
5:4		Utloppsmunstycke, ϕ 0,8–1,0 mm Outlet nozzle, ϕ 0.8–1.0 mm Austrittsdüse, ϕ 0,8–1,0 mm	—	151 598-002	1
5:5		Kullager, SKF 6000-2Z Ball bearing, SKF 6000-2Z Kugellager, SKF 6000-2Z	2213 020-65	2213 020-01	1
5:6		Matarrulle Feed roller Vorschubrolle	155 239-001	155 239-001	1
5:7		Inloppsmunstycke Inlet nozzle Eintrittsdüse	153 035-001	153 035-001	1
6	M7	Apparatplint Connection block Anschlußleiste	5231 041-02	5231 041-02	1
7	M15	Motstånd Resistor Widerstand	192 579-208	192 579-208	1
8	M13	Styrtransistor Guide transistor Steuertransistor	146 166-002	146 166-002	1
	M16	Kiseldiod Silicon diode Siliziumdiode	191 063-105	191 063-105	1
9	M14	Bromstransistor Brake transistor Bremstransistor	146 166-004	146 166-004	1
	M13/14	Socket Socket Socket	192 578-001	192 578-001	2
	M13/14	Isolerbricka Insulating washer Isolierscheibe	146 166-003	146 166-003	2
10	M8	Kortkontakt Connection block Anschlußleiste	191 914-105	191 914-105	1
11	M8:1	Kretskort, strängsvets Circuit card, bead welding Stechplatte, Nahtschweißen	153 682-880	153 682-880	1
11	M8:2	Kretskort, sträng-, punkt- och intervallsvets Circuit board, bead-, spot- and interval welding Stechplatte, Naht-, Punkt- und Intervallschweißen	153 682-881	153 682-881	1
12	M8	Finsäkring, 6,3 A, trög Fuse, 6.3 A, slow Sicherung, 6,3 A, träge	5679 001-15	5679 001-15	1
13	M4	Magnetventil Solenoid valve Magnetventil	192 244-101	192 244-101	1
14		Slangnippel Tube nipple Schlauchnippel	153 050-880	153 050-880	1
15		Bromsnav Brake hub Bremsnabe	146 967-881	146 967-881	1

A: Fig Nr
 B: Schemabel., Wiring diagram, Kreisschema Nr.
 C: Beskr., Designation, Beschreibung
 D: Best. nr., Part No., Teil Nr.
 E: Antal, Quantity, Anzahl



A	B	C	D A10-125 K	A10-160 K	E
1	K4	Manövervred Control knob Drehknopf	318 113-001	318 113-001	1
2		Genomföringsbussning Insulating bushing Kabeldurchführung	0408 594-06	0408 594-06	2
3		Gummi hjul Rubber wheel Gummirad	2292 064-01	2292 064-01	2
4		Länkhjul Swivelling caster Schwenkrad	159 932-001	159 932-001	2
5		Svetsklämma Contact clamp Werkstückklemme	6821 038-01	6821 038-01	1
6		Återledare Return cable Massekabel	318 301-884	318 301-884	1
7	M6	Vippströmställare Toggle switch Hebelschalter	5376 023-05	5376 023-05	1
8	M2/5	Ratt Knob Knopf	191 510-106	191 510-106	2
9	M38	Signallampa, 42-48 V Pilot lamp, 42-48 V Kontrolllampe, 42-48 V	192 576-004	192 576-004	1

The ESAB Group of Companies

Group Headquarters

ESAB, Fack, S-402 70 Göteborg, Sweden, Telephone 22 80 20, Telegrams esabsales, Telex 206 25, 206 92

Affiliated Companies

Algeria
ESAB S.A. Algérie, Algiers

Australia
ESAB Australia (Pty) Ltd.
Granville N.S.V.

Austria
ESAB Ges.m.b.H., Vienna

Belgium
ESAB S.A., Diegem
ESAB Technical Centre S.A., Diegem

Brazil
Eletro Solda Autogéna
Brasileira S.A., Belo Horizonte

Denmark
ESAB, A/S, Copenhagen

Finland
ESAB, OY, Helsinki

France
ESAB S.A., Gennevilliers
ETARC S.A., Villeurbanne

Great Britain
ESAB Ltd., Gillingham

Holland
ESAB b.v., Weesp

Iran
ESAB Iran Co., Teheran

Italy
ESAB s.p.a., Milan

Norway
ESAB, A/S, Larvik

Portugal
ESAB-Comércio et Indústria
de Soldadura, Lda
Lisbon

Republic of Singapore
ESAB-Ekman Welding Pte Ltd.,
Singapore

Sweden
ESAB-HEBE AB, Hallsberg
ESAB-KEBE Nordiska AB, Göteborg
Lars Erikssons Mekaniska
Verkstads AB, Uppsala

Burseryda Bruk AB, Smålands
Burseryd
Helsingborgs Spikfabriks AB,
Helsingborg
AB Sjötofta Tråddrageri, Tranemo

USA
ESAB Inc., Hanover, Maryland
ESAB North America, Inc., Hanover,
Maryland
ESAB Manufacturing Incorporated,
Charlottesville, Virginia

West Germany
Kjellberg-ESAB GmbH, Solingen
ESAB-KEBE GmbH, Karben
Masling-Kirrkhof GmbH, Dietzenbach
Autogenwerk-RHÖNA, Fulda
TEHAC GmbH, Bochum

Associated Companies

South Africa
ESAB Welding Products (S.A.)
(Pty) Ltd., Benoni

Sweden
David Svetsare AB, Göteborg

Switzerland
Werner Eichholzer A.G., Zürich

Licencees

Angola
Sociedade Angolana de Gases
Comprimidos, Luanda

Canada
Liquid Carbonic Canada Ltd.,
Montreal and Scarboro, Ont.

Iran
Shahrîr Electrode
Manufacturing Co., Ahwaz

Iraq
Hilal Industrial Co., Baghdad

Jamaica
Jamaica Oxygen Acetylene Ltd.,
Kingston

Spain
ESAB Ibérica S.A., Madrid

Turkey
Kaynak Teknîği Sanayî
Ve Ticaret A.S., Istanbul

Yugoslavia
Uljanik, Pula

Representatives

Barbados
Liquid Carbonic (Barbados) Ltd.,
St. Michael

Bahrain
United Gulf Co. Ltd.
Bahrain State

Belize
Belize Ind. Gases Ltd., Belize City

Bolivia
"SIS" Ltda., La Paz

Bulgaria
Murgasch Foreign Trade Agency,
Sofia

Colombia
AGA-Fano, Fábrica Nacional de
Oxígeno S.A., Bogotá

Curaçao
S.E.L. Maduro & Sons, Inc.
Curaçao, N.A.

Cyprus
Chr. Demitriades & Co. Ltd.,
Famagusta

Czechoslovakia
INTERIAL, Foreign Trade
Agency, Bratislava

Dominican Republic
Hispano Americana C.A.,
Santo Domingo

Ecuador
Cia AGA del Ecuador S.A., Guayaquil

Ethiopia
A. Meucci, Addis Ababa
Tazzari & Co. S.A., Asmara

Gabon
Diesel-Gabon S.A., Libreville

Greece
AGA, Chropi S.A.I., Athens

Guatemala
Importadora Escandinava
Guatemala City

Guyana
Friendship Oxygen Ltd., Georgetown

Honduras
Jorge J. Larach & Cia, San
Pedro Sula and Tegucigalpa

Hong Kong
Ekman & Co. Ltd., Hong Kong

Hungary
Eurocom, Foreign Trade Agency,
Budapest

India
ASEA Electric India Private Ltd.,
Bombay

Iraq
Harith Ghanima, Baghdad

Jamaica
Jamaica Oxygen Acetylene Ltd.,
Kingston

Japan
Ekman & Co. Ltd.
Tokyo

Jordan
Bethlehem Trading Agency, Amman

Korea
Rep. of.
EFAK, Ltd. Korea Branch
Seoul

Kuwait
Alomar Mechanical Engineering Co.,
Kuwait

Lebanon
Ahmed Knio & Fils, Beirut

Luxemburg
ESAB S.A., Diegem (Belgium)

Muscat
Al Haythem Trading &
Contracting Co., Muscat

New Zealand
Weldwell (NZ) Ltd., Napier

Nigeria
R.T. Briscoe (Nigeria) Ltd., Lagos

Pakistan
SAI & Company, Karachi

Panama
Hojalateria Panama S.A., Panama
City

Paraguay
S.A. Comercial & Industrial,
H. Petersen, Asuncion

Peru
Compañia AGA del Perú S.A., Lima

The Philippines
Ekman & Co. Ltd., Makati, Rizal

Poland
Szwedzkie Biuro Techniczne,
Warsaw

Qatar
Jassim Bin Mohd
Al Thani & Sons Est, Doha

Saudi Arabia
Middle East Trading Agency,
Dammam
Tabsh Trading & Engineering,
Jeddah

Spain
ESAB Ibérica S.A., Alcobendas
(Madrid)

Syria
Mohamed Charif Farhat, Damascus

Tanzania
The Old East African Trading
Co. Ltd., Dar-es-Salaam

Tchad
Colas & Cie, Ndjamena

Thailand
Ekman & Co Ltd., Bangkok

Trinidad & Tobago
Liquid Carbonic West Indies Ltd.,
Port of Spain

Turkey
INDEM
Ankara and Istanbul

Yemen Y.A.R.
Abdullah Saleh El-Aghil & Sons,
Sanaa

Yugoslavia
Univerzal, Beograd

Zaire
Semakin SCRI, Kinshasa

Zambia
Welding Services Ltd., Kitwe



Distriktskontor:

STOCKHOLM
Hellosvägen 10
104 60 Stockholm
08-44 92 20

GÖTEBORG
Herkulesgatan 72
Fack
402 70 Göteborg
031-22 80 20

MALMÖ
Sturkögatan 12
211 24 Malmö
040-18 02 40

SUNDSVALL
Ortviksvägen 14
Box 103
851 03 Sundsvall
060-12 56 30

Fack 402 70 Göteborg Tfn 031-22 80 20 Tgm esabsales Telex 206 25