

SVETSVAKT

TE 90

FÖR MOTSTÅNDSSVETS

Bruksanvisning

MAN4072, version 90-06

Rätt till ändring av specifikationer utan avisering förbehålls

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

TEKNISK BESKRIVNING.....	2
Tekniska data.....	2
Programmering av svetsvakten.....	3
Beskrivning av arbetsförloppet.....	4
Beskrivning av parametrar.....	5
Strömberoende svetstid.....	7
Fördröjd tändning av den första halv vågen.....	7
Självhållning av startkretsen.....	7
INSTALLATION.....	8
Beskrivning av anslutningarna på kopplingsplint.....	8
Praktiska anvisningar för installation.....	9
KONTROLLPANELEN.....	11
ÖVRIGT.....	13



VARNING



MOTSTÅNDSSVETSNING KAN VARA SKADLIGT FÖR DIG OCH ANDRA. VAR DÄRFÖR FÖRSIKTIG NÄR DU ANVÄNDER DENNA METOD. FÖLJ DIN ARBETSGIVARES SÄKERHETS FÖRESKRIFTER SOM SKALL VARA BASERADE PÅ FÖLJANDE VARNINGSTEXT.

ELEKTRISK CHOCK - Kan döda

- Installera och jorda svetsutrustningen enligt tillämpad standard
- Ombesörj att Din arbetställning är säker

RÖK OCH GAS - Kan vara skadligt för Din hälsa

- Håll ansiktet borta från svetsen
- Ventilera och sug ut svetsröken och gas från Ditt och andras arbetsområde

ELEKTRODER - FIXTURER - Kan orsaka klämskador

- Håll inte händer eller kroppsdelar mellan elektroderna
- Stoppdon som förhindrar arbetsrörelse vid t.ex. reparation eller justering av elektroder
- Ombesörj att Din arbetställning är säker

BULLER - Kan ge hörselskador

- Minska ljudstrålning genom avskärmning, dämpning eller inbyggnad
- Använd hörselskydd

RISK FÖR BRÄNNSKADOR

- Använd skyddsutrustning och hanteringshjälpmedel

MAGNETFÄLT - Kan ge hälsoskador

- Starka magnetfält vid motståndssvetsning kan förorsaka driftstörningar på pacemaker eller liknande medicinsk elektronisk apparatur
- Säkerhetsavstånd ca 10 meter

BRANDFARA

- Gnistor ("svetsloppor") kan orsaka brand. Se därför till att brännbara föremål inte finns i svetsplatsens närhet

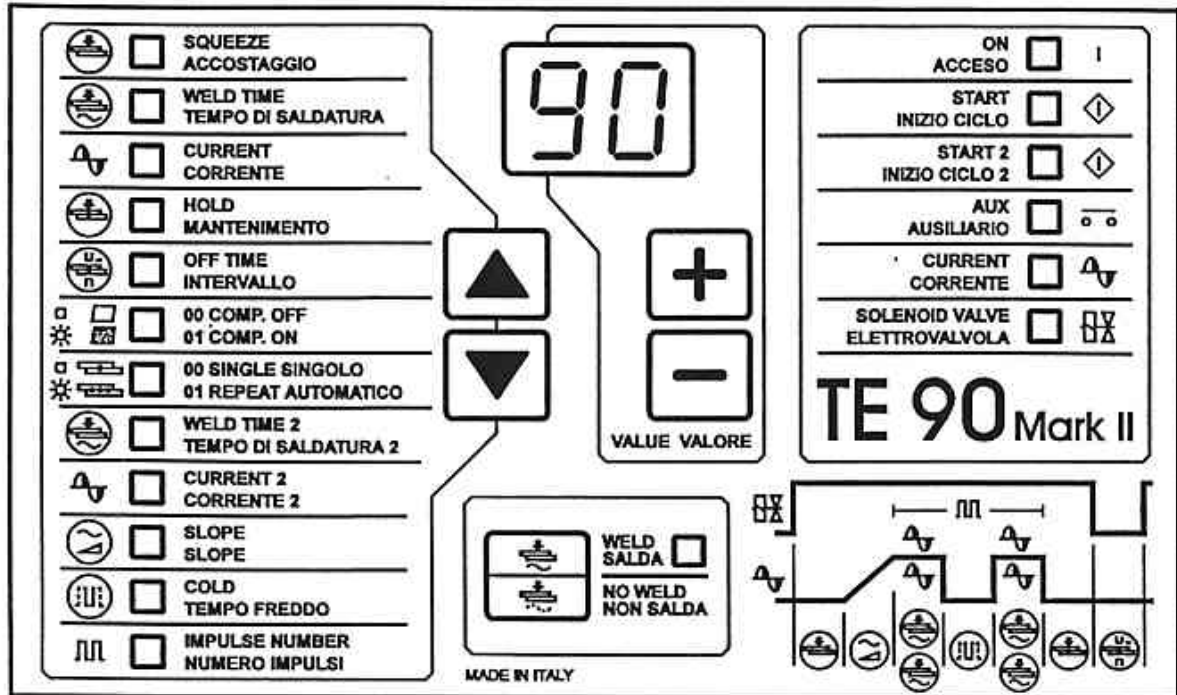
VID FEL - Kontakta fackman

LÄS OCH FÖRSTÅ BRUKSANVISNINGEN FÖRE INSTALLATION OCH ANVÄNDNING

SKYDDA DIG SJÄLV OCH ANDRA!

TEKNISK BESKRIVNING

Svetsvakt - TE 90 är en mikroprocessorstyrd svetsvakt för enfas motståndssvets-maskiner. Den styr maskinens funktion, deltiderna i arbetsprogrammet samt svets-strömmen via tyristorer. Arbetsprogrammet är uppbyggt av 12 programmerbara parametrar. TE 90 kan användas både för pedalmänövrerade och tryckluftsmänövrerade maskiner.



Allmän beskrivning

- Synkron tyristortändning.
- Reglering av svetsströmmen genom ändring av tändningsvinkeln på tyristorerna.
- Enkel programmering med fyra tryckknappar.
- Möjlighet att starta två olika svetsprogram med skilda svetsstider och svetsströmmar. För program 2 erfordras separat startkontakt.
- Slope- och pulsningfunktioner.
- Enkelpunktsvetsning eller repetersvetsning.
- Strömberoende svetsstid - automatisk kompensation för sekundärströmmen vid svetsning av oxiderad plåt och tråd.
- Möjlighet att koppla ur självhållning av startkretsen för pedalmänövrerade maskiner.
- Fördröjd tändning av den första halvvägen.
- Styrning av elektrisk ventil med 24 V likströmsspole och 7,2 W effektbehov. Ventilutgång-
en är skyddad mot kortslutning.

Tekniska data

Anslutningsspänning på elektronikkretsen:	24 V~ +10%/-20%, 50/60 Hz
Effektförbrukning:	7 VA i vila, 21 VA vid svetsning
Arbetstemperatur:	5-40°C

Programmering av svetsvakten

Omedelbart efter tillslag av spänningen visas programversionen. Efter några sekunder är TE 90 klar för antingen programmering eller svetsning. Svetsvakten programmeras genom inställning av alla de 12 parametrarna i arbetsprogrammet. Välj parametrarna en efter en och ställ in önskade värden.

Utförlig beskrivning finns i avsnittet **Beskrivning av parametrarna**.

Parametrarna är markerade med ett nummer från 1 till 12 till vänster på programmeringstab-lån. Det finns en signallampa i anslutning till varje parameter. Välj parameter med tryck-knapparna ▲ och ▼. Signallampan tänds då för den valda parametern och parametervärdet visas på displayen.

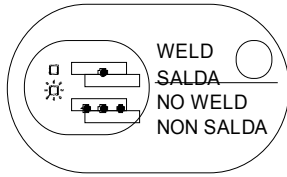
Ökning av en parameters värde görs med ⊕ -knappen och minskning med ⊖ -knappen. Det nya värdet visas på displayen. De möjliga inställningsområdena för de olika parametrarna framgår av nedanstående tabell.

Parameter	Inställnings- område
Anläggningstid	1-99 per.
Svetstid	1-99 per.
Svetsström	1-99%
Hålltid	1-99 per.
Tryckpaus	0-99 per.
Kompensation till/från	00-01.
Enkel-/Repeterssvetsning	00-01.
Svetstid 2	0-99 per.
Svetsström 2	1-99%
Slope	0-29 per.
Impulspaus	1-50 per.
Antal impulser	0-9.

Observera följande med avseende på programmeringen:

- Om strömpulsning har ställts in, d.v.s. ANTAL STRÖMPULSER (IMPULSE NUMBER) är 1 eller större, så skall svetstiden inte ställas in på högre värde än 25 perioder. Om en längre svetstid ställs in, så erhålls en felsignal. (Se **Felmeddelande**).
- Om TRYCKPAUSEN (OFF TIME) är inställd på 0, så utför maskinen enkelpunkt-svetsning d.v.s. varje svetsoperation måste startas med en tryckning på startkontakten.

På det här sättet programmeras parametrarnas värden. Observera att ingen knapp behöver tryckas in för att bekräfta det inmatade värdet, eftersom detta lagras automatiskt. När programmeringen är klar, är maskinen därför färdig för svetsning.

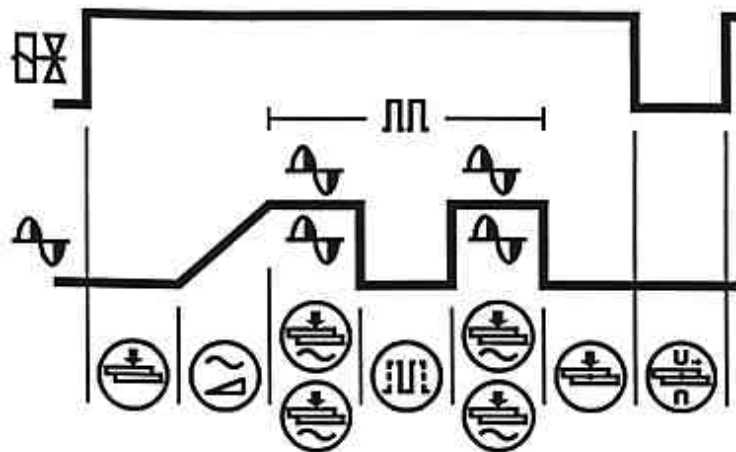


Med hjälp av funktionen SVETSNING TILL/FRÅN (WELD/NO WELD), kan man välja att köra ett provförlopp med eller utan svetsström.

Man kan alltså med denna funktion koppla till svetsströmmen eller ifrån. När lampan lyser är svetsvakten inställd för svetsning, "WELD" och den styr ut inställd svetsström under den valda svetsstiden. När lampan inte lyser, är svetsvakten inställd på svets från, "NO WELD". Svetsvakten styr då hela svetsprogrammet, men utan att svetsström flyter. Under svetscykeln skall svets-vakten visa svetsströmsfunktionen och det relevanta värdet.

Beskrivning av arbetsförloppet

Arbetsprogrammet med TE 90 beskrivs genom alla de 12 inställda parametrarna. Dessa parametrar anger de tider och ströminställningar, som karakteriserar arbetsprogrammet, när det genomförs i en följd. Det följande diagrammet visar den ordningsföljd, i vilken de programmerade funktionerna utförs.



Siffrorna anger numren på parametrarna, som beskrivs i det följande avsnittet **Beskrivning av parametrarna**. Av säkerhetsskäl kan mikroprocessorn inte starta ett arbetsförlopp om startkontakten skulle vara sluten, när spänningen slås till. Startkretsen måste först brytas. Därefter kan en ny startmanöver göras.

Ett mycket kort strömavbrott eller ett stort spänningsfall under svetsförloppet ändrar inte svetsvaktens funktion, men stoppar maskinen. Om maskinen stoppar av denna anledning, så skall spänningen brytas och därefter slås till igen.

Beskrivning av parametrar

Alla tidsparametrar uttrycks i perioder av växelströmmen.

1 period vid 50 Hz = 20 ms (0,02 sekunder)

1 period vid 60 Hz = 16,66 ms (0.0166 sekunder)

ANLÄGGNINGSTID (SQUEEZE)



Anläggningstiden är tiden mellan de ögonblick, då den elektriska luftventilen aktiveras och tillslaget av svetsströmmen. Den inställda tiden skall vara tillräckligt lång, så att elektroderna hinner att gå ihop och att elektrodkraften uppnår fullt inställt värde, innan svetsströmmen kopplas in. För kort anläggningstid förorsakar gnistsbildning mellan elektroderna och arbetsstycket vid början av svetsoperationen. Detta leder till ojämn svetskvalitet.

Om startkontakten öppnas under anläggningstiden avbryts arbetsförloppet

SVETSTID (WELD TIME)



Svetstiden är den tid, under vilken ström passerar genom kontaktpunkten. Ström-
mens värde programmeras som parametern 3 (SVETSSTRÖM). När svetsvakten är inställd för strömpulsning är svetstiden lika med tiden för varje strömpuls.

SVETSSTRÖM (CURRENT)



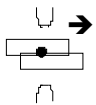
Svetsströmmens värde uttrycks i procent och är inställbart mellan 1% och 99%.

HÅLLTID (HOLD)



Under hålltiden kvarstår elektrodkraften efter att svetsströmmen har brutits. Svetstället kyls alltså under tryck och därigenom förhindras att svetsförbindningen bryts upp.

TRYCKPAUS (OFF TIME)



Tryckpausen är tiden mellan två svetsoperationer, när svetsvakten är inställd för repetering. När tryckpausen är inställd på 0 sker enkelpunktsvetsning. Om värdet är 1 eller större repeteras arbetsförloppet så länge startkontakten hålls sluten

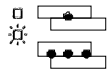
KOMPENSATION TILL/FRÅN (COMP./NO COMP.)



Genom att välja parameterinställningen 1 kommer svetstiden att bli strömberoende. Svetstiden förlängs automatiskt för att kompensera att svetsströmmen p.g.a. orent material inte når upp till det förinställda värdet.

Om parameterinställningen 0 väljs blir svetstiden alltid den som har ställts in.

ENKELSVETSNING/REPETERSVETSNING (SINGLE/REPEAT)



Enkelsvetsning/Repetitionssvetsning (Single/Repeat).

Om man sätter in parametervärdet 00 erhålls endast enkel svetsoperationen.

Svetsvakten utför en svetsning när man trampar på fotpedalen.

Sätts parametern in till läge 01, kommer maskinen att repetera svetsprogrammet så länge som svetsvakten får startsignal, fotpedalen är nedtryckt. Svetscykeln upprepas med en tidsintervall, som ställs in på parameter "Tryckpaus" (OFF TIME). Vid svetsning i detta läge kommer lampan "REPEAT" att lysa.

SVETSTID 2 (WELDING TIME 2)



Om svetsmaskinen är försedd med en andra startkontakt (START 2), kan ett andra svetsprogram med svetstid 2 ställas in. Om SVETSTID 2 ställs in på värdet 0 och maskinen startas med startkontakt 2, kommer SVETSTID 2 att bli lika med SVETSTID.

SVETSSTRÖM2 (CURRENT2)



Svetsströmmen under SVETSTID 2 ställs in som parametern SVETSSTRÖM 2

SLOPE



Under slope-tiden ökas svetsströmmen från minimivärdet till det programmerade värdet på SVETSSTRÖM eller SVETSSTRÖM 2. Strömstegringsstakten beräknas automatiskt av mikroprocessorn.

IMPULSPAUS (COLD TIME)



Parametern IMPULSPAUS ställs in då man önskar svetsa med strömpulser. Impulspausen är tiden mellan två på varandra följande strömpulser.

ANTAL IMPULSER (IMPULSE NUMBER)



Antalet strömpulser ställs in, om man finner det nödvändigt att värma upp svetsstället i steg med pulsad ström. Längden på varje enskild impuls ställs in som antingen SVETSTID eller SVETSTID 2. Funktionen kopplas bort genom att sätta parametern till 0.







Strömberoende svetstid

Svetsvakten TE 90 erbjuder möjligheten att göra svetstiden beroende av svetsströmmen, då det förekommer förorenande beläggning såsom valshud eller rost på plåytorna, vilket till en början helt eller delvis blockerar strömgenomgången. Detta förutsätter att svetsmaskinen är utrustad med en strömspole i sekundärkretsen. Om en ström lägre än 1500-2000 A (inställd av maskintillverkaren) registreras, förlängs svetstiden automatiskt till 99 perioder.

Fördröjd tändning av den första halv vågen

Den växelström som utgör svetsströmmen har en viss eftersläpning i relation till den påtryckta växelspanningen. Strömmen växlar alltså riktning något senare än spänningen. I en motståndssvetsmaskin är inkopplingen av den första halv vågen speciellt viktig för att undvika en oönskad inkopplingsströmstöt, vilket inträffar om strömmen kopplas in för tidigt i förhållande till det ögonblick, då spänningen växlar riktning. Ju tidigare inkopplingen sker desto större blir störningen.

TE 90 är utrustad så att tidpunkten för inkopplingen av den första halv vågen kan justeras. Då den är installerad på en svetsmaskin har tidpunkten för inkopplingen (fördröjningen) gjorts före leveransen.

Om justering blir nödvändig skall först båda tryckknapparna  och  samtidigt tryckas in under c:a en sekund. Signallampan CURRENT blinkar och displayen visar det aktuella värdet. Inställningen görs med tryckknapparna  och . Värdet kan ställas in från 35 till 99. När programmeringen är klar tryck på endera  eller .

Självhållning av startkretsen

Normalt genomföres hela det inställda arbetsförloppet även om startkontakten öppnas sedan svetstiden inletts. Detta sker genom att startkretsen förreglas, när svetstiden börjar. Då TE 90 används för pedalmanövrerade maskiner bör förreglingen brytas. Därigenom stoppas arbetsförloppet omedelbart närhelst startkontakten öppnas. Om detta sker under svetstiden bryts svetsströmmen.

Omkopplingen görs med en överkoppling JP1 på kretskortet enligt följande:

SJÄLVHÅLLNING	ÖVERKOPPLING JP1
TILL	SLUTEN
FRÅN	ÖPPEN

Den automatiska förreglingen bör alltid användas på tryckluftmanövrerade svets-maskiner, som styrs med elektrisk ventil, för att förhindra att svetstiden avkortas genom att startkontakten öppnas.

INSTALLATION**Beskrivning av anslutningarna på kopplingsplint**

NUMMER	BENÄMNING	BETYDELSE
1 4 11	START AUX1 COM1	Ansluten till mikrobrytaren i fotströmbrytare 1. START-signalen anger att arbetscykeln startat. AUX-signalen anger att förloppet har stoppat under anläggningstiden. Båda är aktiva, när de är anslutna till COM1.
2 3 11	START2 AUX2 COM1	Ansluten till mikrobrytaren i fotströmbrytare 2. START2 och AUX2 motsvarar START och AUX1 men är aktiva under svetsprogram 2. Båda är aktiva, när de är anslutna till COM1.
9-10	VAC	Representerar manöverspänningen, som skall vara 24 V, växelspanning. Manöverströmstransformatorns kapacitet bör vara c:a 50 VA. Den skall förhindra eventuella störningar.
12	GND	Jordning
8 6	TRG+ COM2	Utgång för tyristortändningen. Utgången ger en serie pulser med en frekvens av omkring 5 kHz, en intermittenstfaktor av 25% och en amplitud av 30 V över ett motstånd av 35 Ω. TEC-NA's tändmodul måste användas.
7 6	EV1 COM2	Ansluten till den magnetventil, som manövrerar luftcyllindern. Spolspänning 24 V likström. Max. effekt 7,2 W.
5 6	BOB COM2	Ansluten till strömspolen i sekundärkretsen, om sådan ingår i maskinen.

Praktiska anvisningar för installation

De följande anvisningarna riktar sig till tillverkare av svetsmaskiner, som avser att installera svetsvakten TE 90. De riktar sig alltså inte till användare av svetsvakten och är därför inte tillämpliga, när svetsvakten redan är monterad på en svetsmaskin. Svetsvakten skall placeras, så att den inte utsätts för svetsstrut och inte heller för vibrationer. Den skall förses med ett hölje, som skyddar kretskortet mot damm.

Strömförsörjning

Kretskortet i TE 90 skall ha sin strömförsörjning från den levererade manöverströms-transformatorn, som skall vara ansluten till samma faser som svetsstransformatorn. För att undvika eventuella störningar bör manöverströmstransformatorn inte belastas med ytterligare last. Svetsvakten skall avsäkras med en 2 ampère snabb säkring.

TE 90 arbetar vid både 50 Hz och 60 Hz utan någon omkoppling. Svetsvakten tillåter också att anslutningsspänningen varierar från +10% till -20% av märkspänningen under kort tid.

Svetsvakten skall vara skyddsjordad!

Installation av spole för strömkompensering

Den kompenserande strömspolen skall monteras in i svetsmaskinens sekundärkrets. Den skall placeras så att den inte utsätts för svetsstrut eller mekanisk åverkan.

Den registrerade strömmen är beroende av strömspolens placering och orientering. Därför är det nödvändigt att prova sig fram till ett läge, där kompensationen börjar inträda, d.v.s. när den verkliga sekundärströmmen är 1500-2000 A. När detta läge är fastställt, skall strömspolen sättas fast, så att den inte rubbas ur sitt läge.

Inställning av tidpunkten för inkoppling av den första halv vågen

Svetsströmmen sluts och bryts med hjälp av tyristorer. En tyristor för plusvågen och en för minusvågen. Tyristorernas "tändningsögonblick" under halvperioden kan styras. Ju senare tändningen sker desto lägre blir svetsströmmen.

Om svetsvakten måste bytas ut av någon anledning i en maskin, så måste tidpunkten för tändningen av den första halv vågen ställas in på den nya svetsvakten. Tillvägagångssättet är följande:

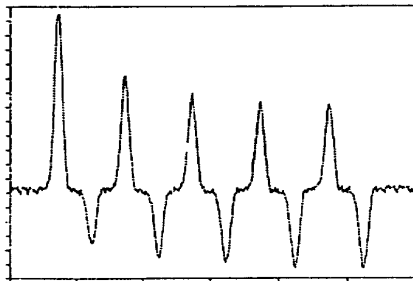
1. Tryck samtidigt på upp- och ned pilarna under minst 1 sekund. Signallampan för svetsströmmen i programmeringstablan blinkar och det aktuella strömvärdet visas i sifferfönstret.
2. Om svetsstransformatorn har mer än ett regleringssteg, ställ in det högsta steget.
3. Ställ in svetsströmmen (CURRENT) på 99% med +-knappen.

4. Gör ett antal svetsoperationer med något isoleringsmaterial, exempelvis ett stycke papp eller plast, mellan elektroderna. Det är nu endast tomgångsströmmen, som genomflyter transformatorns primärlindning. Reglera ner strömvärdet mellan varje

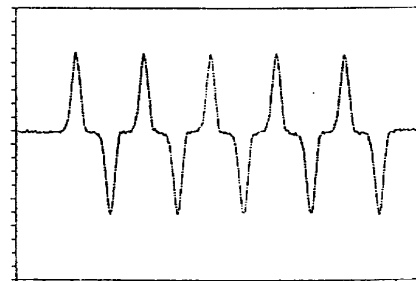
operation, tills den positiva och den negativa halvvågen redan från början får lika stor amplitud. Se nedanstående diagram. Bestämningen kan göras på endera av de två följande sätten:

- a. Använd en ampèremeter, som visar de positiva och de negativa toppvärdena på strömmen. T.ex. TECNA's TE 1430. Om utslaget på instrumentet blir för litet, linda då mätkabeln flera varv genom instrumentets strömtransformator.
- b. Använd ett digitalt oscilloskop.

Den vänstra av de två bilderna nedan illustrerar strömmen vid för tidig tändning och den högra, när rätt tändningsögonblick har uppnåtts.



För tidig tändning av tyristorena







Rätt tändning

5. När inställningen är klar tryck på antingen upp- eller ned pilen.





Reaktionstid

Då svetsvakten skall användas i ett automatiserat system, är det viktigt att känna till reaktionstiden mellan startimpulsen och elventilens magnetisering. Denna är 20-40 ms. En ny startsignal bör ges först 40 ms efter en svetsoperations slut.

KONTROLLPANELEN**Signallampor**

ON <input type="checkbox"/>	Indikerar att nätspänningen är tillslagen
START <input type="checkbox"/> 	Indikerar att startkontakten har slutits
START 2 <input type="checkbox"/> 	Indikerar att startkontakt 2 har slutits
AUX <input type="checkbox"/> 	Indikerar att arbetsprogrammet stoppats, innan svetsstiden börjat. Detta kan ske genom att startkontakten inte tryckts ner helt. Det kan också bero på att strömningsvakt, tryckvakt eller annan blockering stoppar arbetsprogrammet.
CURRENT <input type="checkbox"/> 	Indikerar att svetsvakten ger styrsignal till tyristorkontaktorn
SOLENOID VALVE <input type="checkbox"/> 	Indikerar att magnetventilen är manövrerad

FELMEDDELANDEN

MEDDELANDE	ORSAK	ÅTGÄRD
	<p>Värdet på en lagrad parameter överskrider de förinställda gränserna. Detta kan bero på förlust av data på grund av störningar eller felfunktion.</p>	<p>Kontrollera alla inställningsvärden och korrigera dem om nödvändigt. Om felet återkommer, begär hjälp från ESAB's serviceavdelning.</p>
	<p>Svetstiden vid strömpulsning är inställd på högre värde än 25 perioder, vilket inte medges.</p>	<p>Ställ in svetstiden på ett värde som är kortare eller lika med 25 perioder.</p>
	<p>Den totala svetstiden vid svetsning med impulser (Svetstid x Antal strömpulser) är längre än 150 perioder. Med risk för överhettning skall detta värde inte överskridas.</p>	<p>Minska svetstiden eller antalet impulser så att den totala svetstiden blir kortare än eller lika med 150 perioder.</p>
	<p>Funktionen Strömberoende svetstid är inkopplad och svetsvakten har förlängt svetstiden till det maximala värdet 99 perioder. Svetsströmmen har inte kommit upp till det inställda lägsta värdet.</p>	<p>Tryck på en tryckknapp för att ta bort felmeddelandet. Innan svetsningen återupptas kontrollera arbetsstyckena. Om dessa är alltför oxiderade måste de rengöras.</p>

ÖVRIGT