

# ***SVETSVAKT***

# ***Typ TE 180/5.40***

**FÖR MOTSTÅNDSSVETS**

**Bruksanvisning**

Rätt till ändring av specifikationer utan avisering förbehålls

**0777 055 001**



# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sida	Sida	
Teknisk Instruktion.....	2	Lampor på manöverpanelen.....	13
Programmering av svetsvakten.....	3	Parametrar för specialfunktioner.....	14
Val av arbetsprogram.....	4	Ampèremeter.....	16
Val av svetsparametrar.....	4	Räknare för antal svetsoperationer.....	16
Beskrivning av parametrar.....	5	Nyckelströmställarens olika lägen.....	17
Inställning av parametervärden.....	8	Inställning av dipomkopplare.....	18
Strömstegningsfunktion.....	9	Strömgränser.....	20
Kompensation av sekundärströmmen.....	10	Felmeddelanden.....	21
Kompensation av nätspänningsvariationer.....	11	Signalbeskrivning.....	22
Tangenter och nyckelströmställare på manöverpanelen.....	12	Användning av serieport RS-232 (tillval).....	24



## VARNING



**MOTSTÅNDSSVETSNING KAN VARA SKADLIGT FÖR DIG OCH ANDRA. VAR DÄRFÖR FÖRSIKTIG NÄR DU ANVÄNDER DENNA METOD. FÖLJ DIN ARBETSGIVARENS 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 försaka 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

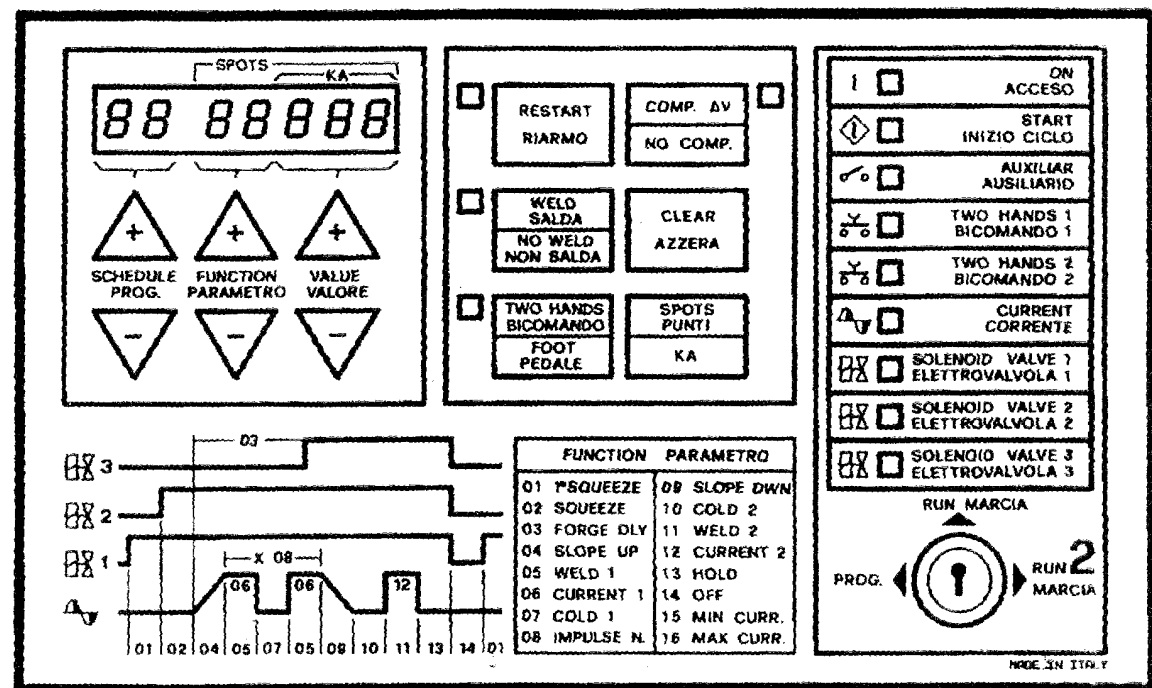
### **VID FEL - Kontakta fackman**

**LÄS OCH FÖRSTÅ BRUKSANVISNINGEN FÖRE INSTALLATION OCH ANVÄNDNING**

**SKYDDA DIG SJÄLV OCH ANDRA!**

Svetsvakt TE 180 - Introduktion

TE 180 är en mikroprocessorstyrd svetsvakt för motståndssvetsmaskiner. Den inkluderar en manöverpanel, en display och en strömställare med urtagbar säkerhetsnyckel. Det är möjligt att programmera och lagra upp till 15 svetsprogram. Alla programmen kan hämtas upp med hjälp av manöverpanelen eller från en extern källa med hjälp av en PLC. Ett program kan bestå av ett enkelt 4-tidsprogram eller ett mycket komplext program, som innehåller strömstegring (up-slope), strömpulsning, eftervärmning, smidning samt undre och övre strömgränser. Andra tillgängliga funktioner är kompensation för nätspänningsvariation, stegningsfunktion och kompensation för den undre strömgränsen.



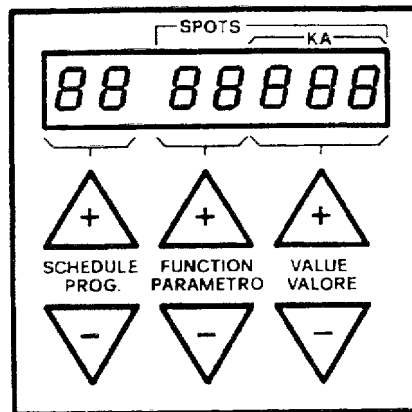
### Tekniska data.

- \* 15 svetsprogram kan väljas med hjälp av manöverpanel eller extern anordning.
- \* 16 programmerbara parametrar.
- \* Styrning av 3 elektriska ventiler med 24 V likströmsspole och 7,2 W effektbehov. Ventilutgångarna är skyddade mot kortslutning.
- \* Svetsströmmen visas i kA.
- \* Räknare för antal svetsoperationer.
- \* Lagring av de 15 programmen i ett statiskt minne.
- \* Utgång som med relä markerar slut på svetsprogram. Utgången kan även användas för blockering.
- \* Övre och undre strömgräns för varje program.
- \* Utgång som med relä som registrerar svetspunkt med felaktig svetsström.
- \* Automatisk kompensation för variationer i nätspänningen.
- \* Stegningsfunktion för kompensation av slitaget hos elektroderna.
- \* Tryckknapp för återstart. Klarsignal (Enable) till utgångarna på svetsvakten.
- \* Seriekommunikation med hjälp av RS-232 (tillval)
- \* Strömställare med nyckel för programmering eller arbetsläge. Nyckeln är urtagbar.
- \* Inbyggd ampèremeter med fyra olika mätområden (18, 36, 45, 90 kA)
- \* Tryckknapp för val av start med fotströmbrytare eller med 2-handsmanöver.
- \* Möjlighet att koppla bort självhållningen av startsignalen under svetsförloppet.
- \* Automatisk inställning till nätfrekvens 50/60 Hz.

## Programmering av svetsvakten

När svetsvakten kopplas in visas programversionen på displayen och efter några sekunder är TE 180 klar för startsignal från operatören. Denna ges genom att trycka in RESTART-knappen. För att programmera svetsparametrarna ställs nyckelväljaren i läge PROG. Därefter väljes det arbetsprogram av de 15 som skall användas. Valet görs genom att trycka på endera av de båda knapparna "+" och "-" vid SCHEDULE-PROG. på programmeringstablån, tills det önskade programnumret visas på displayen. När arbetsprogrammet är valt kan värden för de parametrar, som formar arbetsförloppet, matas in.

Den parameter, som skall programmeras, väljs genom att trycka på "+" och "-"-knapparna vid FUNCTION-PARAMETRO på programmeringstablån. Tabell med nummer och typ av parameter finns på manöverpanelen. För bättre förståelse av innebörden hos de olika parametrarna hänvisas till Beskrivning av parametrar på sidan 7. Värdet på den aktuella parametern visas på displayen. Nu kan parametervärdet ökas eller minskas genom att trycka på trycka på knapparna vid VALUE-VALORE.



På det här sättet programmeras parametrarna en efter en, tills det önskade arbetsprogrammet har formats. Observera att ingen knapp behöver tryckas in för att bekräfta det inmatade värdet.

När parametrarna har programmerats, skall typ av startfunktion väljas. Detta sker med tangenten TWO HANDS-FOOT.

När alla inställningar är avslutade vrides nyckelströmställaren till läge RUN eller RUN 2 för att kunna svetsa.

För att testa programmet utan svetsström väljes NO WELD med tangenten WELD-NO WELD.

På displayen är det möjligt att visa antingen svetsströmmen (RMS) i kA för varje enskild svets eller antalet svetsar sedan den senaste nollställningen av räknaren. Valet av funktion görs med tangenten SPOTS-KA.

De följande avsnitten beskriver i detalj de operationer, som nämnts från föregående sida:

- \* Val av arbetsprogram
- \* Val av svetsparametrar
- \* Beskrivning av parametrar
- \* Inställning av parametervärden

## Val av arbetsprogram



Arbetsprogrammet väljs med de två knapparna vid SCHEDULE-PROG. Arbetsprogrammets nummer visas på displayen. Det valda programmet kommer att användas vid svetsningen såvida inte ett annat program kallas upp av en yttre anordning.

För att kalla upp ett arbetsprogram direkt från extern källa skall var och en av de fyra ingångarna RIC 1, RIC 2, RIC 3 och RIC 4 på anslutningsdonet kopplas till jord (COM 1) enligt följande tabell. Inkopplingen måste göras innan startsignalen ges.

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

x = aktiv ingång. Ingångarna måste aktiveras före eller samtidigt med startsignal, innan arbetsprogram väljes.

## Val av svetsparametrar



Varje arbetsprogram kan bildas av 16 parametrar, vilka programmeras på manöverpanelen. Varje parameter har ett nummer mellan 0 och 16. Önskad parameter väljs med PARAMETER-knapparna "+" eller "-". Parameternumret visas på displayen. Följande tabell, som finns på manöverpanelen, beskriver de olika parametrarna.

FUNCTION PARAMETRO	
01 1°SQUEEZE	09 SLOPE DWN
02 SQUEEZE	10 COLD 2
03 FORGE DLY	11 WELD 2
04 SLOPE UP	12 CURRENT 2
05 WELD 1	13 HOLD
06 CURRENT 1	14 OFF
07 COLD 1	15 MIN CURR.
08 IMPULSE N.	16 MAX CURR.



## Beskrivning av parametrar

I beskrivningen som följer är samtliga tider uttryckta i perioder av nätfrekvensen. Nätfrekvensen bestämmer därmed längden på en period.

Vid 50 Hz nätfrekvens blir 1 period = 20 ms

Vid 60 Hz nätfrekvens blir 1 period = 16,6 ms

### FÖRLÄNGD ANLÄGGNINGSTID (1° SQUEEZE)



I de fall, då maskinen är utrustad för en låg anläggningskraft, är den förlängda anläggningstiden den tid med den låga kraften, som erfordras för att överelektroden skall gå ned och träffa arbetsstycket.

Om maskinen har standardutrustning löper den förlängda anläggningstiden från det ögonblick då överelektroden börjar att gå ner, tills den inställda elektrodkraften har uppnåtts och svetsprocessen kan börja.

Arbetsprogrammet kan avbrytas under den förlängda anläggningstiden genom att startkontakten bryts.

### ANLÄGGNINGSTID (SQUEEZE)



Anläggningstiden är en annan väntetid som liknar den förlängda anläggningstiden. Den är nödvändig, när en låg anläggningskraft används under tiden som överelektroden går ner. Anläggningstiden är då den tid som förflyter från det ögonblick då elektrodkraften börjar att byggas upp (magnetventilen EV2 öppnar), tills svetsningen startar. Om tiden är för kort kan gnistbildning uppstå mellan elektroderna och arbetsstycket och/eller mellan arbetsstyckets delar med ojämn svetskvalitet som följd.

Om en låg kraft inte används, då överelektroden går ner, kan anläggningstiden sättas till 0. I annat fall adderas de båda tiderna. Om startsignalen bryts under anläggningstiden, avbryts arbetsprogrammet.

### SMIDESFÖRDRÖJNING (FORGE DLY)



Parametern smidesfördröjning (Forge delay) kan endast användas om maskinen är försedd med en pneumatisk utrustning som medger smidning. Funktionen gör det möjligt att öka elektrodkraften under svetsningen. Smidesfördröjningen är den tid, som förflyter från det ögonblick, då svetsningen börjar, tills lufttrycket ökas genom att magnetventilen EV3 öppnar. Om parametern sätts till 0, kopplas funktionen bort, och magnetventilen EV3 kommer att aktiveras redan från början av anläggningstiden. Om maskinens pneumatiska utrustning inte medger smidning, så har parameterns värde ingen inverkan.

## UP-SLOPE

04

Up-slope är den tid under vilken svetsströmmen ökar till det programmerade värdet. Utgångsvärdet är alltid lika med min.-strömmen, medan slutvärdet är det som programmerats som parameter 6 (CURRENT 1) Strömökningstakten beräknas

automatiskt av mikroprocessorn utgående från de programmerade värdena.

## SVETSTID 1 (WELD 1)

05

Värdet på parametern bestämmer svetstiden. Svetsen utförs med den ström, som parameter 6 anger. Vid pulssvetsning bestämmer svetstiden längden hos varje enskild puls.

## SVETSSTRÖM 1 (CURRENT 1)

06

Parametervärdet bestämmer svetsströmmen under Svetstid 1.

## IMPULSPAUS 1 (COLD 1)

07

Impulspausen anger tiden mellan två svetsströmpulser

## ANTAL IMPULSER (IMPULSE N.)

08

Parametervärdet anger antal strömpulser för varje svets. När värdet sätts till 0 sker svetsningen med endast en impuls. Längden hos en impuls anges av Svetstid 1 (parameter 5).

## DOWN-SLOPE

09

Down-slope är den tid efter svetstiden, under vilken svetsströmmen minskar från det programmerade värdet till min.-värdet.

## IMPULSPAUS 2 (COLD 2)

10

Impulspaus 2 är tiden mellan svetsningen och en eventuell eftervärmning (värmebehandling).

## SVETSTID 2 (WELD 2)

11

Svetstid 2 eller eftervärmningstiden är den tiden, då en ström passerar genom svetsstället för att fördröja kylningen.

## SVETSSTRÖM 2 (CURRENT 2)

12

Svetsström 2 är den ström som används under eftervärmningstiden.

#### HÅLLTID (HOLD)

Hålltiden, som avslutar svetscykeln, är tiden från det ögonblick, då svetsströmmen bryts, tills elektrodkraften avlastas och elektroderna går isär. Den medför att svetsen kyls och att styrkan byggs upp.

#### TRYCKPAUS (OFF)

Tryckpausen är den parameter som bestämmer tiden mellan två arbetsförlopp i en automatisk sekvens. När tryckpausen sätts till 0 sker endast ett arbetsförlopp varje gång en startsignal ges. Om tryckpausen ställs in på 1 eller ett högre värde,

upprepas arbetsförloppet automatiskt så länge startpedalen är manövrerad. Vid användning av 2-handsmanöver kan endast enkelpunkter svetsas. Genom att ställa in tryckpausen på 99 aktiveras funktionen för kompensation av sekundärströmmen. (Denna funktion är beskriven på sidan 12).

#### UNDRE STRÖMGRÄNS (MIN. CURRENT)

Denna parameter bestämmer den lägsta tillåtna svetsströmmen. TE 180 kontrollerar under svetsförloppet att detta värde inte underskrides. Om så skulle vara fallet ges en felsignal. (Se Felsignaler på sidan 23).

#### ÖVRE STRÖMGRÄNS (MAX. CURRENT)

Denna parameter bestämmer den högsta tillåtna svetsströmmen. TE 180 kontrollerar under svetsförloppet att detta värde inte överskrides. Om detta skulle ske ges en felsignal. (Se Felsignaler på sidan 23).

## Inställning av parametervärden



En parameters värde, som visas på displayen, ändras genom att trycka på tangenterna VALUE + eller VALUE -. Inställningsområdet varierar för de olika parameterarna. Min.- och max.-värdena framgår av följande tabell:

Parameter-nummer	Parameter	Inställningsområde, per.
01	Förlängd anläggningstid	01-99
02	Anläggningstid	00-99
03	Smidesfördröjning	00-99
04	Up-slope	00-99
05	Svetstid 1	01-99
06	Svetsström 1	01-99
07	Impulspaus 1	00-50
08	Antal impulser	00-09
09	Down-slope	00-29
10	Impulspaus 2	00-50
11	Svetstid 2	00-99
12	Svetsström 2	00-99
13	Hålltid	01-99
14	Tryckpaus	00-99
15	Undre strömgräns	0-90 kA
16	Övre strömgräns	0-90 kA

Det finns några undantag till ovanstående tabell:

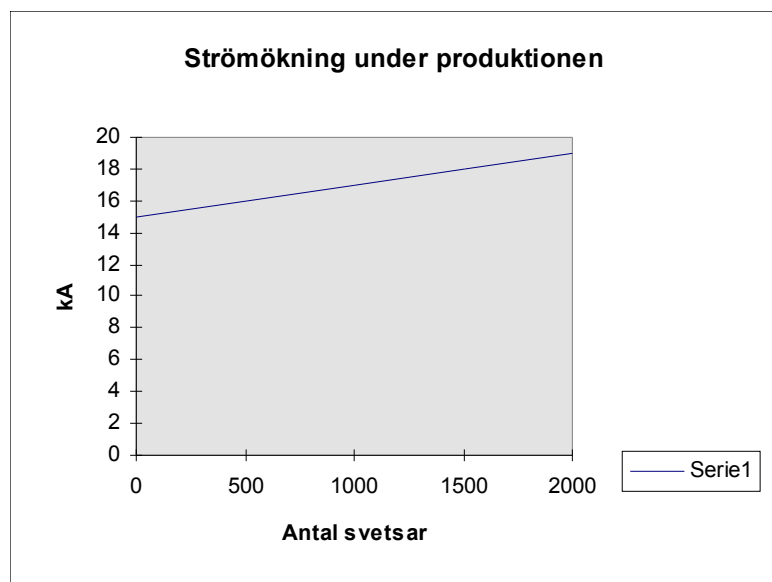
- \* Vid impulssvetsning gäller, att om Antal impulser, parameter 8, är 1 eller flera, får Svetstid 1 inte vara längre än 25 perioder. Om ett högre värde ställs in ges ett felmeddelande (Se felkodlistan på sidan 23).
- \* Om Tryckpaus sätts till 0, fås enkelpunkt.
- \* Om Tryckpaus sätts till 99, fås kompensation om svetsströmmen underskrider 2 kA.
- \* Om Svetstid 2 eller Svetsström 2 ställs in på 0 utförs ingen eftervärmning.

## Strömstigningsfunktion

Förstoringen av elektroddiametern påverkar successivt svetskvaliteten i negativ riktning. När elektroddiametern ökar, ökar kontaktytan mellan elektroderna och arbetsstycket, och därmed minskar strömtätheten (Ampère/mm<sup>2</sup>). Om strömmen bibehålls oförändrad, medan kontaktytan ökar, kommer svetsarna successivt att få sämre kvalitet. För att lösa problemet används strömstigningsfunktionen. Funktionen ökar strömmen punkt för punkt under produktionens gång så att strömtätheten hålls konstant. Ökningstakten programmeras som ett procenttal över ett antal svetsoperationer med samma elektroder.

Exempel:

Utgångsström = 15 kA  
Procentuell ökning = 26%  
Slutgiltig ström = 19 kA  
Max. antal punkter = 2000



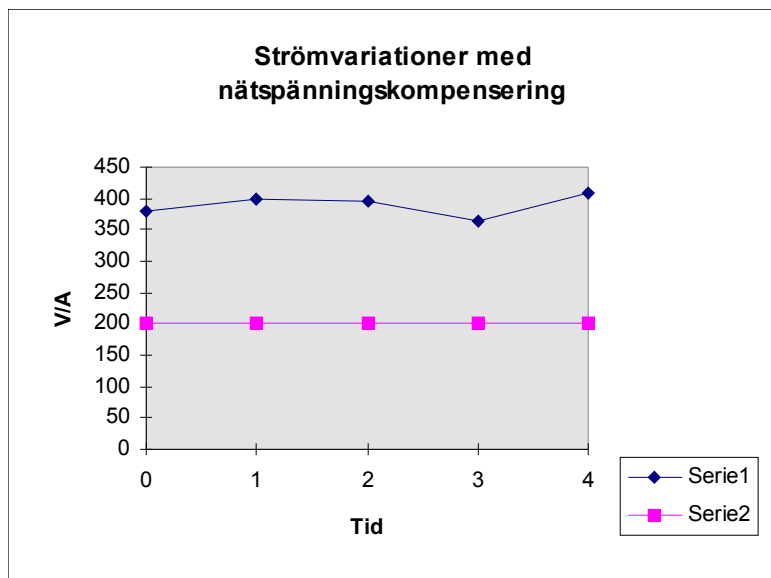
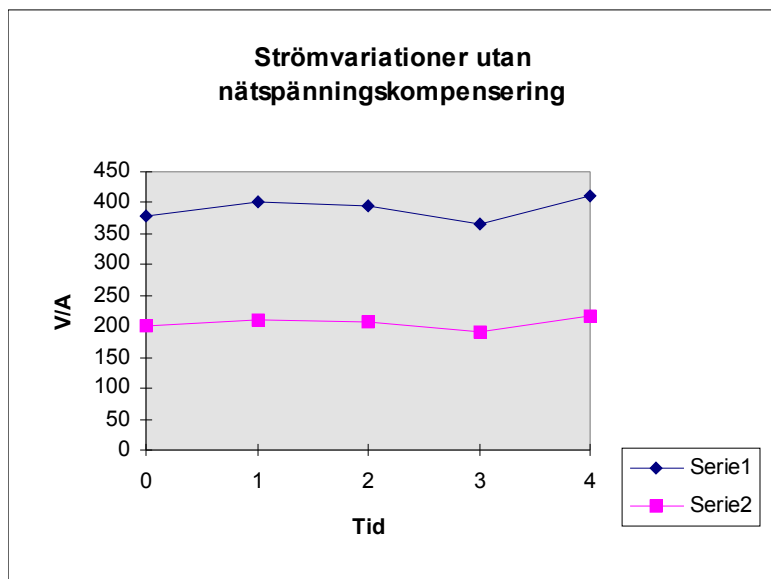
Ovanstående diagram visar svetsströmmen som funktion av antalet svetsar, när stigningsfunktionen används. För att programmera dessa parametrar är det nödvändigt att känna till hur elektroderna slits. Svetsprover utföres därför, när dessa är nya och omedelbart före bytet. I båda fallen bestämmer man vilken svetsström som erfordras för att uppnå godkänd kvalitet. Den procentuella ökningen beräknas och matas in i parametern. Tillvägagångssättet beskrivs i avsnittet "Parametrar för specialfunktioner" på sidan 17.

## Kompensation av sekundärströmmen

Funktionen att kompensera sekundärströmmen används för att underlätta svetsning av oxiderad plåt och tråd. Svetsströmmen i sekundärkretsen registreras. När den inte överstiger ett fixerat värde av 2000 A, förlängs svetstiden automatiskt till 99 perioder. På det viset är det möjligt att svetsa med konstant svetstid. Funktionen aktiveras genom att sätta Tryckpausen till 99. Då kan endast enkelpunkter svetsas.

## Kompensation av nätspänningsvariationer

Nätspänningsvariationer under svetsningen på grund av andra belastningar på nätet, såsom andra motståndssvetsmaskiner, kan förorsaka ojämn svetskvalitet. Spänningsvariationerna påverkar svetsströmmen proportionellt. TE 180 kompenserar automatiskt för spänningsvariationer, max.+10%/-20% av spänningens nominella värde, så att svetsströmmen bibehålls konstant. Kompensationen sker under svetsprocessen period för period, dock endast under Svetstid 1. Det bör observeras att kompensation för ett stort spänningsfall inte är möjlig, om strömmen är ställd på ett värde nära maximum. På motsvarande sätt kan inte en spänningsökning kompenseras, om strömmen är inställd nära minimum.



Serie 1 - Nätspänningen  
Serie 2 - Svetsströmmen

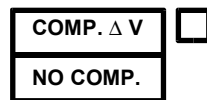
## Tangenter och nyckelströmställare på manöverpanelen



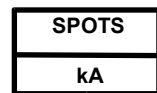
RESTART aktiverar svetsvakten och dess utgångar. **Tangenten måste tryckas in varje gång spänningen har varit frånslagen.** När tangenten trycks in kommer även enheter, som är kopplade till VAUX att få matning t.ex. eventuell ventil för öppningsslag.  
**Innan tangenten trycks in, kontrollera att varken personal eller utrustning kan komma till skada.**



WELD - NO WELD  
I läge WELD lyser dioden och svetsvakten kan genomföra den programmerade arbetscykeln. I läge NO WELD är dioden släckt och svetsvakten kan utföra samma arbetscykel, dock utan svetsström.



Med tangenten COMP.Δ V aktiveras kompenseringen för nätspänningsvariationer. Funktionen är aktiv, när dioden lyser.



SPOTS - kA-tangenten har olika funktioner beroende på nyckelströmsställarens läge:

- \* i läge RUN eller RUN 2 kan man växla mellan visning av antalet utförda svetsar och svetsström på displayen.
- \* i läge PROG används tangenten för programmering av specialfunktioner. (Se avsnittet Parametrar för specialfunktioner på sidan 17.)



Med tangenten väljes antingen 2-handsstart eller start med fotströmbrytare. När dioden är släckt sker start med fotströmbrytaren. Omvänt, när dioden lyser, startas maskinen med de två tryckknapparna. De båda tryckknapparna skall tryckas in samtidigt eller max. 0,5 sekunder efter varandra för att startsignalen av säkerhetsskäl skall accepteras.



Om felsignal har getts återställs svetsvakten med CLEAR-tangenten. Med nyckelströmbrytaren i läge RUN 2 kan räknaren för antalet svetsar nollställas med CLEAR-tangenten.












Läge PROG används för programmering

Läge RUN används för att köra arbetsprogrammet

Läge RUN 2 tillåter viss programmering och möjligheten att köra arbetsprogrammet liksom i läge RUN.

## Lampor på manöverpanelen

-   ON Indikerar att nätspänningen är tillslagen
-   START Indikerar att startkontakten har slutits
-   AUXILIAR Indikerar att arbetsprogrammet stoppats, innan svetsstiden börjat. Detta kan ske med startkontakten eller strömningsvakt, tryckvakt eller annan blockering, som stoppar arbetsprogrammet.
- med
-   TWO HANDS 1 Indikerar att startsignal har givits med den första knappen i 2-handsmanövern.
-   TWO HANDS 2 Indikerar att startsignal har givits med den andra knappen i 2-handsmanövern.
-   CURRENT Indikerar att svetsvakten ger styrsignaler till tyristorkontaktern.
-   SOLENOID VALVE 1 Indikerar att magnetventil 1 är manövrerad.
-   SOLENOID VALVE 2 Indikerar att magnetventil 2 är manövrerad.
-   SOLENOID VALVE 3 Indikerar att magnetventil 3 är manövrerad.



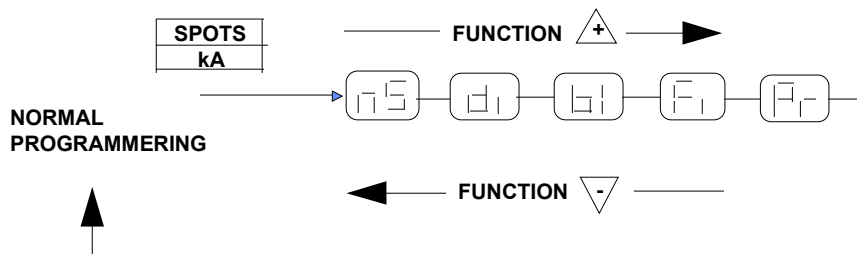
# PARAMETRAR FÖR SPECIALFUNKTIONER

## Parametrar för specialfunktioner

För vissa specialfunktioner såsom strömstegningsfunktionen är det nödvändigt att samla några parameterar i en speciell meny. När dessa funktioner skall matas in måste först nyckelströmställaren ställas i läge PROG. Därefter hålls tangenten SPOTS-ka intryckt under c:a en sekund. Specialfunktionerna visas då i en följd på displayen. Dessa väljs en efter en med hjälp av "+" och "-" knapparna vid FUNCTION. Vid slutet av funktionssekvensen återgår man till normal programmering genom att trycka på "+"-knappen. De speciella funktionerna är som följer:

- \* nS Max. antal svetsar
- \* di Strömökningstakt i procent
- \* bl Antal svetsar med felaktig ström innan svetsningen stoppas
- \* Fi Fördröjd tändning av den första halv vågen
- \* Pr Utskrift av svetsdata

Följande ritning visar programmeringsföljden:



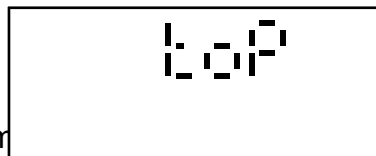
## MAX. ANTAL SVETSAR

Siffran efter **nS** anges in mellan 0 och 9. Denna parameter kan på TE



svetsar, som programmerats. Den kan ställas in med hjälp av knapparna VALUE+ och VALUE-. Denna sätt:

1. Den viktigaste funktionen är att göra det möjligt att ställa in ett önskat antal svetsoperationer. När detta tal uppnås kommer svetsvakten att visa följande meddelande:

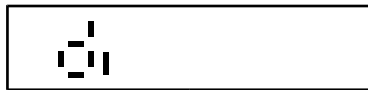


Nu kan inte svetsmaskinen startas eftersom räknaren har nollställts. Om parametern ställs in på 0, är funktionen urkopplad.

2. Om strömstegningsfunktionen är aktiverad, anger talet hur många svetsoperationer, som kan göras före byte av elektroderna. Räknaren nollställs, när elektroderna byts. När det inställda antalet uppnås, stoppar maskinen och displayen visar "StoP". Maskinen kan startas igen, först sedan räknaren nollställts. Om antalet sätts till 0 kopplas strömstegningsfunktionen ur.

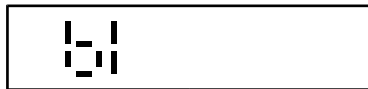
## PARAMETRAR FÖR SPECIALFUNKTIONER

### STRÖMÖKNINGSTAKT I PROCENT



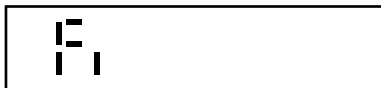
**di** står för Delta Increment. Talet 26 betyder att svetsströmmen ökas med 26% under det antal svetsoperationer som ställts in under **nS**. (Se föregående stycke). Parametern **di** kan ställas in mellan 0 och 60 med hjälp av knapparna VALUE + och VALUE -. Om parametern ställs in på 0 kopplas strömstegningsfunktionen ur.

### ANTAL SVETSAR MED FELAKTIG STRÖM INNAN SVETSNINGEN STOPPAS



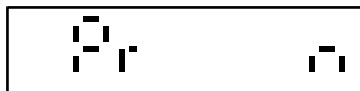
**bl** står för Blockering. Det visade talet anger hur många svetsar i följd med felaktig ström, som utförs, innan svetsvakten stoppar maskinen. Parametern ställs in med knapparna VALUE + och VALUE - mellan 0 och 99. Vid värdet 0 är funktionen urkopplad. Den undre resp. den övre strömgränsen bestämmer toleransområdet för godkänd ström. Strömgränserna ställs in som parameter 15 för den undre och som parameter 16 för den övre gränsen.

### FÖRDRÖJD TÄNDNING AV DEN FÖRSTA HALVVÅGEN



**Fi**-parametern är ett mått på den fördröjda tändningen av den första halvvågen av en svetstid. Inställningen har gjorts av maskinleverantören och är beroende av maskinens effektfaktor. Funktionen förhindrar att tändningen av tyristorkontaktorn sker för tidigt efter spänningens 0-genomgång. För tidig tändning förorsakar oönskad störning. Parametern behöver inte ändras. För att programmera värdet trycks CLEAR-knappen in under c:a 1 sekund tills displayen börjar att blinka. Därefter ändras värdet med VALUE + och VALUE - knapparna. Värdet kan ställas in mellan 0 och 99.

### UTSKRIFT AV SVETSADATA



En skrivare för svetsdata kan kopplas på och av med knapparna VALUE + resp. VALUE

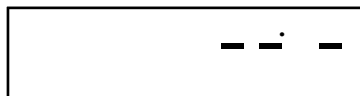
## Ampèremeter

Efter varje svetsoperation visas värdet på svetsströmmen. Den representerar medelvärdet av strömmens effektivvärde (RMS) uppmätt i kA period för period under Svetstid 1.

Vid svetsning med pulsad ström visas medelvärdet av strömmen under den sista impulsen. Varken eftervärmningsströmmen (Svetsström 2) eller strömmen under en slope-tid kan mätas. Förutom svetsströmmen visas på displayen också det aktuella arbetsprogramnumret (01), vilket framgår av följande bild.

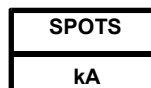


Om svetsströmmen under operationen av någon anledning uteblir, så kommer meddelandet "no Cur" upp på displayen i stället för ett ström värde. Om provkörning utan svetsström görs, visas ström värdet 00.0. Vidare, om följande bild visas på displayen, betyder detta, att det uppmätta ström värdet överskrider det valda ström området. I så fall måste ett högre ström område ställas in.

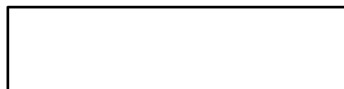


## Räknare för antalet svetsoperationer

Svetsvakten har en räknare för antalet svetsoperationer, vilket gör det möjligt att programmera ett maximalt antal operationer. Det aktuella antalet gjorda operationer visas på displayen. Växling till räknaren görs genom att trycka på tangenten SPOTS-kA.



Förutom det aktuella antalet svetsoperationer visas också arbetsprogramnumret.



Räknaren uppdateras efter varje utförd svetsoperation. Provsvetsning utan ström (NO WELD) räknas inte. För att nollställa räknaren ställ nyckelströmbrytaren i läge RUN 2. Tryck därefter på tangenten SPOTS-kA så att displayen visar antalet svetsoperationer och slutligen tryck in tangenten CLEAR.

## NYCKELSTRÖMSTÄLLARENS OLIKA LÄGEN

Nyckelströmställaren kan ställas i tre olika lägen: PROG., RUN och RUN 2.

I läge PROG sker programmering av arbetsprogramnummer, parameternummer och parametervärden. Funktionstangenterna är aktiva. Ett eventuellt startkommando från 2-handsmanövreringen eller fotkontakten ignoreras, så länge nyckelströmbrytare står i detta läge.

I läge RUN accepterar svetsvakten startsignal för svetsning. Funktionstangenterna WELD-NO WELD samt SPOTS-kA kan användas.

I läge RUN 2 kan både svetsning och viss begränsad programmering utföras. Operatören kan ändra på följande parametrar: WELD 1, CURRENT 1, WELD 2, CURRENT 2. Vidare kan funktionstangenterna WELD-NO WELD samt SPOTS-kA användas.

Följande tabell sammanfattar vilka tangenter som kan användas vid nyckelströmbrytarens olika lägen. Observera att tangenternas funktion kan variera beroende på nyckelströmbrytarens läge.

Tangent		Nyckelströmställarens läge		
		PROG.	RUN	RUN 2
Program	+	X		
Program	-	X		
Parameter	+	X		X
Parameter	-	X		X
Value	+	X		X
Value	-	X		X
Restart		X	X	X
Weld/No weld		X	X	X
Fotströmbrytare/2-handsstart		X		
Comp $\Delta V$ /No comp		X		X
Clear		X	X	X
Spots/kA		X	X	X

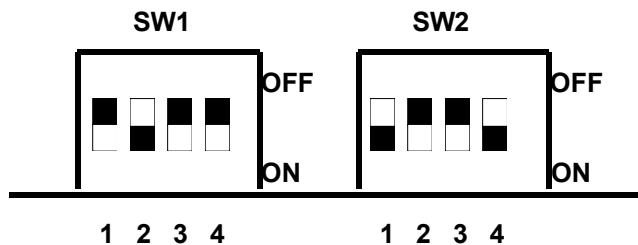
x = aktiv tangent

# INSTÄLLNING AV DIPOMKOPPLARE

## Inställning av dipomkopplare

På svetsvaktens baksida finns två dipomkopplare för att bestämma tre olika funktioner:

- \* Ampèremeterens mätområde
- \* Blockering
- \* Självhållning av startkretsen



## AMPÈREMETERENS MÄTOMRÅDE

Följande tabell visar de inställningar av omkopplarna som gäller för de olika mätområdena.

MÄTOMRÅDE	SW1			SW2	
	SW1-1	SW1-2	SW1-3	SW2-1	SW2-2
18 kA	ON	ON	OFF	ON	ON
36 kA	OFF	ON	OFF	ON	OFF
45 kA	ON	OFF	ON	OFF	ON
90 kA	OFF	OFF	ON	OFF	OFF

## BLOCKERING

Reläutgången som anger slut på arbetsprogram kan också användas för blockering. Valet av funktion görs med omkopplaren SW2-3 enligt följande:

FUNKTION	SW2-3
BLOCKERING (LOCK)	ON
SLUT PÅ SVETSPROGRAM (END)	OFF

Se även signalbeskrivning END/LOCK.

# INSTÄLLNING AV DIPOMKOPPLARE

## SJÄLVHÅLLNING AV STARTKRETSEN

Normalt genomför svetsvakten en svetsoperation så snart Svetstid 1 har inletts genom självhållningsfunktionen (AUTORETAIN), även om startkontakten (fotströmbrytaren eller 2-handsknapparna) har öppnats. På TE 180 kan självhållningsfunktionen kopplas från för att tillfredsställa särskilda krav. I så fall kommer svetsvakten att avbryta svetsoperationen omedelbart om startkontakten öppnas. Displayen visar då följande meddelande.



Här betyder **Sr** RELEASED START. När svetsoperationen avbrytes genom att självhållningsfunktionen är fränkopplad, uteblir följande funktioner:

- \* Svetsströmmen visas inte på displayen
- \* Svetsoperationen registreras inte av räknaren
- \* Svetsdata förs inte ut på RS232
- \* Svetsströmmens förhållande till undre och övre strömgräns kontrolleras inte
- \* Signalen "Slut på svetsprogram" aktiveras inte

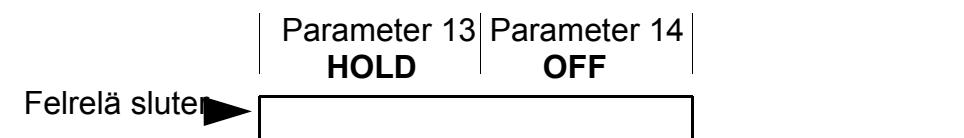
Följande tabell visar hur funktionen ställs in på omkopplarna.

<b>AUTORETAIN</b>	<b>SW2-4</b>
ENABLE (TILL)	ON
DISABLE (FRÅN)	OFF

På automatiska maskiner försedda med nödstopp kan det vara nödvändigt att koppla från självhållningsfunktionen, eftersom maskinen måste kunna stoppas på mycket kort tid. I standardfallet måste självhållningsfunktionen alltid vara tillkopplad för att undvika att svetstiderna skiljer sig från de inställda.

## Strömgränser

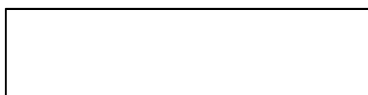
I TE 180 kan två strömgränser programmeras. Hur värdena ställs in har beskrivits på sidan 9 under Inställning av parametervärden. Om svetsströmmen överskrider eller underskrider det toleransområde som bestäms av den övre resp. den undre strömgränsen betraktas detta som felaktig ström och ett felrelä sluter. Det förblir slutet under Hålltiden (parameter 13) och Tryckpausen (parameter 14).



Det är möjligt att stoppa maskinen, om en obruten serie av svetsoperationer görs med felaktig ström. Antalet tillåtna operationer i följd med felaktig ström kan ställas in med en av specialfunktionerna. (Se sidan 17). Antalet kan ställas in mellan 1 och 9. Inställning på 0 kopplar ur funktionen. Det är viktigt att notera att de felaktiga svetsarna måste komma i en obruten följd för att räknas. När villkoret är uppfyllt, blockerar svetsvakten start av ytterligare svetsoperationer och ett meddelande visas på displayen. Om strömmen för den sista svetsen var lägre än den undre strömgränsen visas följande meddelande:



Om strömmen är högre än den övre strömgränsen visas följande meddelande:



För att lösa upp blockeringen, ställ nyckelströmställaren i läge RUN 2 eller PROG och tryck på tangenten CLEAR.

**FELSÖKNING**

MEDDELANDE	ORSAK	ÅTGÄRD
Err 01	Parameter 5, Svetstid 1, är längre än 25 perioder vid impulssvetsning.	Ställ in Svetstid 1 på ett värde lika med eller kortare än 25 perioder.
Err 02	Parameter 15, Undre strömgräns, har ställts in på ett högre värde än parameter 16, Övre strömgräns.	Ställ in parameter 15 på ett lägre värde än parameter 16.
Err 03	Värdet för en av parametrarna ligger utanför de fasta gränserna.	Kontrollera parametervärdena i programmet.
Stop	Räknaren för antalet utförda svetsoperationer har uppnått det programmerade max.-värdet.	Vrid nyckelströmställaren till läge RUN 2 och tryck på CLEAR.
Lo Err	Svetsvakten har registrerat ett antal felaktiga svetsar i följd. Den sista med ström lägre än Undre strömgränsen (parameter 15).	Vrid nyckelströmställaren till läge RUN 2 eller PROG och tryck på CLEAR.
Hi Err	Svetsvakten har registrerat ett antal felaktiga svetsar i följd. Den sista med ström högre än Övre strömgränsen. (parameter 16).	Vrid nyckelströmställaren till läge RUN 2 eller PROG och tryck på CLEAR.
no Err	Ingen sekundärström i den sista svetsen.	Kontrollera att strömtransduktorn är rätt placerad och att dess anslutningskablar är rätt inkopplade.
Err Sin	Felsignal om tillfälligt strömavbrott eller annan störning på kraftnätet.	Vrid nyckelströmställaren till läge RUN 2 och tryck på CLEAR. Om felet upprepas ofta, kontrollera brytarna på anslutningen till nätet eller kontrollera om det förekommer störningar på nätet, vilka kan påverka elektroniken.



## SIGNALBESKRIVNING

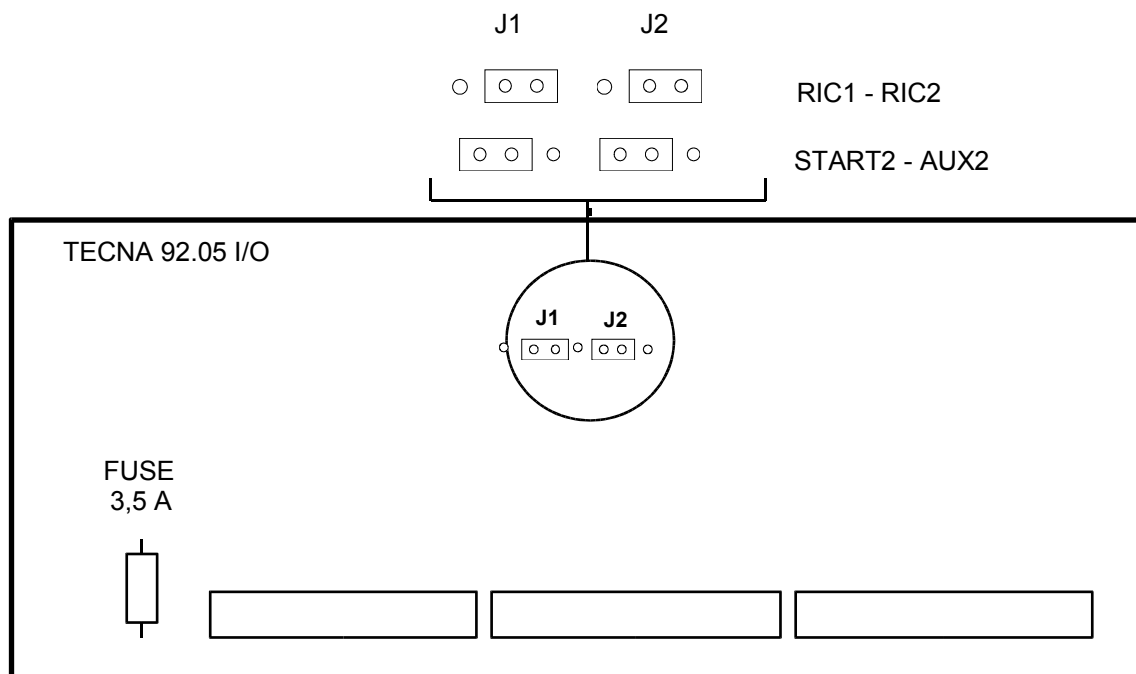
NUMMER	NAMN	BESKRIVNING
1-2	VAC	Matningsspänningen till svetsvakten skall vara 24 VAC. Den strömförsörjande transformatorns effekt skall vara minst 50 VA och den bör endast användas för matning av svetsvakten.
3	GND	Jord. Jorda COM2.
4 5	TRG + COM2	Utgång för tändpulser till tyristorkontaktorn. Utspänningen har en amplitud av 30 V, en frekvens av 5 kHz och 16-20% intermittens vid en last av 35 Ω. TECNA's elektronikkort för styrningen av tyristorkontaktorn skall användas.
6 13	VAUX + COM2	24 VDC på utgången betyder att svetsvakten har matningsspänning och kan ta emot startkommando. Den här utgången, som tillåter en max. effektförbrukning av 7,2 W, kan användas för att manövrera en ventil i kylvattenkretsen.
7 16	AUX3 COM1	Till den här utgången kan kopplas en extern blockeringsanordning, som stoppar svetsoperationen under anläggningstiden. Det kan vara en blockering mellan maskiner eller en flödes- eller tryckvakt. Kontakten skall vara slutande.
8 9	ROG ROG	Analoga ingångar för strömtransduktorn (Rogowski ring) med känsligheten 150 mV/kA vid 1 kΩ last.
10 11	WRONG WRONG	Reläkontakt som sluter om någon av strömgränserna passeras. Kontakten förblir sluten under hålltiden och tryckpausen. Får belastas med max. 24 VDC, 0,1 A.
12 13	EV1 COM2	Utgång för elventilen för elektrodkraften. Manöverspänning 24 VDC. Max. effekt 7,2 W.
14 15 16	BIC1 BIC2 COM1	Ingångarna kopplas till tryckknapparna för 2-handsstart. Arbetscykeln startas, när båda knapparna trycks ner samtidigt eller i följd med högst 0,5 sekunders fördröjning, vilket tillfredställer säkerhetsnormerna.
17 18 19	START AUX COM1	Ansluter till mikrobrytarna på fotströmbrytaren. Startsignalen ges, när START sluter mot COM1 (jord). AUX stoppar arbetscykeln, innan svetsningen börjar, om brytaren sluter mot COM1 (jord).
20 21 22	START2/ RIC1 COM1 AUX2/ RIC2	Med hjälp av överkopplingarna J1 och J2 på 92.05 I/O kan funktionen väljas för dessa ingångar: Antingen manöver med fotströmbrytare nr 2 (START2 och AUX2) eller direkt uppkallande av svetsprogram (RIC1 och RIC2). Genom att välja manöver med fotströmbrytare 2 får båda ingångarna motsvarande betydelse som ingångarna START och AUX dock med den skillnaden att START2 och AUX2 startar program 2. Genom att välja ingångarna RIC1 och RIC2 liksom ingångarna RIC3 och RIC4 kan svetsprogrammen kallas upp utifrån. Arbetsprogramnummer måste väljas, innan startsignal ges. Ingångarna aktiveras, när de kopplas till COM1 (jord).
23 24	RIC3 RIC4	Dessa ingångar liksom de ovannämnda RIC1 och RIC2 används för att välja svetsprogram utifrån. Arbetsprogramnummer måste väljas, innan startsignal ges. Ingångarna aktiveras, när de kopplas till COM1 (jord).

## SIGNALBESKRIVNING

25 26	EV2 COM2	Då en maskin är utrustad för en låg anläggningskraft, ansluts elventilen EV2 för mottrycket till denna utgång. Anslutningsspänning 24 VDC. Max. effekt 7,2 W.
27 28	EV3 COM2	När maskinen är utrustad för smideskraft, ansluts elventilen EV3 till denna utgång. Anslutningsspänning 24 VDC. Max. effekt 7,2 W.
29 30	END/ LOCK END/ LOCK	Denna utgång är en slutande reläkontakt. Funktionen kan användas antingen för att ange slutet på ett arbetsprogram (END OF CYCLE) eller för blockering (INTERLOCK). Hur val av inställning görs har beskrivits i avsnittet <b>Inställning av dipomkopplare</b> . När funktionen Arbetsprogramslut har valts, sluter reläet vid slutet av Hålltiden och öppnar, när startkontakten öppnas. Om startkontakten redan har öppnats, förblir reläet slutet under 2 perioder (40 ms). Om svetsvakten är inställd för repetition (Tryckpausen är 1 eller längre), förblir reläet slutet under hela tryckpausen. När blockeringsfunktionen har valts, sluter reläet under svets-tiden och öppnar vid början av hålltiden. Anslutningsspänning 24 VDC. Max. ström 0,1 A.

### ANMÄRKNINGAR

Utgångarna EV1, EV2, EV3 och VAUX är skyddade mot kortslutning tack vare elektroniska anordningar vid automatisk återstart. Elektronikortet är skyddat mot överbelastning med en 3,5 A säkring på 24 VAC-anslutningen. (Stift 1-2). Säkringen är placerad på kortet 92-05 I/O nära anslutningen. Säkringen är en PICO FUSE, modell AM-MOPAC 2510 3,5. Tillverkare: LITTLE FUSE.



## ANVÄNDNING AV SERIEPORT RS-232

### Användning av serieport RS-232 (Tillval)

Som ett tillval kan svetsvakten utrustas med ett kort, som gör att TE180 kan kopplas till en skrivare eller en PC försedd med en standard serieport RS-232. På så vis kan produktionsdata lagras. Kortet kopplas ihop genom en 6-polig kontakt på svetsvakten och med en 25-polig honkontakt på skrivaren (eller PCn).

Den 6-poliga kontakten är kopplad enligt följande:

STIFT 2	TRANSMISSION (TD)
STIFT 3	RECEPTION (RD)
STIFT 4 - STIFT 5	Sammankopplade
STIFT 6	DSR (ALWAYS ON)
STIFT 7	SIGNAL GROUND
STIFT 20	DTR (ALWAYS ON)

Förbindningskabel, artikelnummer 70377, för anslutning till standardskrivare, som vanligtvis har en 25-polig honkontakt med följande koppling:

HONKONTAKT 1	FRAME GROUND (Jordning stativ)
HONKONTAKT 2	TRANSMISSION (TD)
HONKONTAKT 3	RECEPTION (RD)
HONKONTAKT 4	TRANSMISSION REQUEST (RTS)
HONKONTAKT 5	READY FOR SENDING (CTS)
HONKONTAKT 6	DATA SET READY (DSR)
HONKONTAKT 7	SIGNAL GROUND
HONKONTAKT 20	DATA TERMINAL READY (DTR)

Serieportens konfiguration är följande:

Hastighet	9600 BAUD
Ordlängd	7 bitar
Paritet	Jämn
Stoppbitar	1

Svetsvakten överför data vid början av Tryckpausen. Observera att tiden för utskrift är ungefär 40 ms. Tryckpausen förlängs med denna tid.

Skrivarfunktionen är en av specialfunktionerna. Följande data kan skrivas ut:

- Arbetsprogramnummer
- Svetstidens längd i perioder
- Svetsström
- Ordningsnumret för svetsen
- Ampèremeterens inställningsområde
- Meddelande om eventuellt felaktig svets

Varje gång man slår på svetsvakten, ändrar arbetsprogrammet eller vrider om nyckelströmställaren från PROG till RUN, skrivs ett tabellhuvud, de inställda parametrarna i arbetsprogrammet samt parametrarna för specialfunktionerna.