

SVETSVAKT

Typ TE 500/2, 10

FÖR MOTSTÅNDSSVETS

Bruksanvisning

Rätt till ändring av specifikationer utan avisering förbehålls

MAN 4117, mars 2001

0777 250 001

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sida		Sida
Teknisk Introduktion	2	Kalibrering	30
Programmering av svetsvakten	3	Programval	32
Val, Beskrivning och Inställning av parametrar i PROGRAMMERING MENY	7	Driftsätt	33
Val, Beskrivning och Inställning av parametrar i KONFIGURERINGS MENY	12	Svetsanalys	34
Val, Beskrivning och Inställning av parametrar i STRÖMSTEGNINGENS MENY	14	Drift med konstant ström reglering	35
Val, Beskrivning och Inställning av parametrar i INSTALLATION MENY	21	Mätning av ström och tändvinkel	36
KOPIERA PROGRAM MENY	24	Komp. Av nätspänning	39
PROGRAMSEKVENSENS MENY	25	Användning av serieport RS-232 (tillval)	40
Tangenter, lysdioder och nyckelströmställare på manöverpanelen	28	Användning av serieport RS-485 (tillval)	42
		Användning av interface prop. ventil (tillval)	43
		Signalbeskrivning IN&UT gångar	46
		Felsökning	49



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

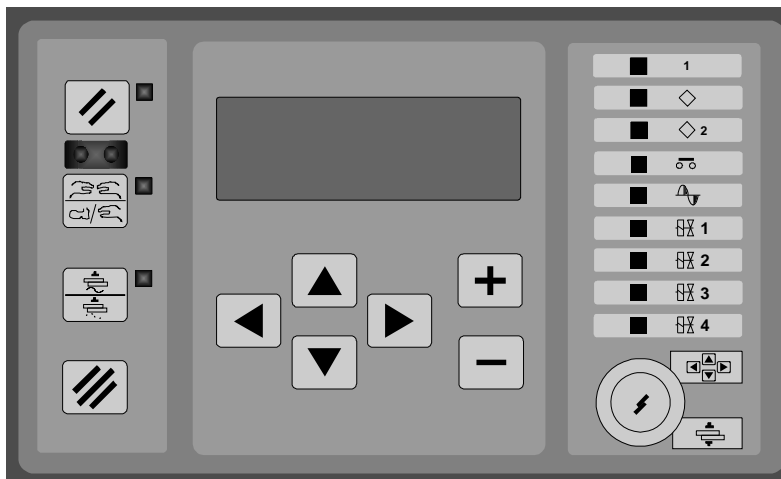
SKYDDA DIG SJÄLV OCH ANDRA!

Svetsvakt TE 500 - Introduktion

TE 500 är en mikroprocessorstyrd svetsvakt för motståndssvetsmaskiner, svetsvaktens uppgift är att styra de komponenter som ingår i en motståndssvetsmaskin samt att styra och övervaka svetsprocessen. Svetsvakten består av en manöverpanel med 10 funktionsknappar, en display och en nyckelbrytare med urtagbar nyckel.

Upp till 63 svetsprogram kan lagras i svetsvakten, 31 av dessa kan aktiveras från extern källa tex. ett PLC eller programväljare, resterande via svetsvaktens manöverpanel.

Ett program kan bestå av 18 st programmerbara parametrar vilket gör det möjligt att programmera en enkel 4-tids svetssekvens eller en mycket komplex svetssekvens innehållande förvärmning, eftervärmning, strömpulsning, slope upp/ned, smidning samt undre och övre toleranser för svetsströmmen.



Tekniska data.

- Enkel att programmera via 6 tryckknappar och en bakgrunds upplyst alfanumerisk LCD-display.
- Synkron tyristordrivning med fasförskjutningskontroll för justering av svetsströmmen.
- 63 svetsprogram kan lagras, 31 kan väljas från extern programväljare.
- 18 programmerbara svetsparametrar för varje program.
- Strömpulsning, förvärmning, eftervärmning och slope upp/ned av svetsströmmen.
- Inställning av svetstider i halvperioder.
- Visning av svetsström i kA och utstyrd tändvinkel.
- Två arbetslägen: standard eller konstant ström.
- Gränsvärden för svetsström eller strömvinkel.
- Automatisk dubbelslagsfunktion (endast då svetsmaskinen är avsedd för denna funktion).
- Stegningsfunktion för kompensation av elektrodselitaget med inställbar kurva.
- Räknare för svetsoperationer.
- Kompensation av sekundärströmmen vid svetsning av oxiderad plåt och tråd.
- Enkel och automatisk sekvens. Svetsning med eller utan svetsström (WELD/NO WELD).
- Fördröjning av första halvperioden ger maskinen optimal strömförbrukning.
- Styrning av 4 magnetventiler 24 VDC, 7,2 W max med utgångar skyddade mot kortslutning.
- Självjustering av nätfrekvensen 50/60 Hz.
- Seriell dataöverföring via RS-232 eller RS-485 portar (tillval).
- Knapp för att välja tvåhands eller fot/hand manöver

PROGRAMMERING AV SVETSVAKTEN

När svetsvakten spänningssätts visas nätfrekvens och programversion på displayen.

```
SUPPLY FREQUENCY
50 Hz
```

```
TE 500 REL. 2.10
WELD CONTROL
```

Efter ett par sekunder sätts svetsvakten i ett väntläge till dess att RESTART knappen trycks in. När RESTART trycks in spänningssätts alla komponenter kopplade till VAUX, som tex. ventil som styr tvålägescylindern. RESTART måste aktiveras varje gång svetsvakten spänningssätts.

```
009
TRYCK KNAPP [ // ]
FÖR RESTART
```



Innan RESTART knappen trycks in, kontrollera att varken personal eller utrustning kan komma till skada.

Efter att RESTART tryckts in övergår TE500 till ett vänteläge och är redo att utföra svetsoperationen.

```
PROG.01 SPOT 00000
WELD CYCLE 01.0
CURRENT RMS 00.00
CONDUCTION DEG 000
```

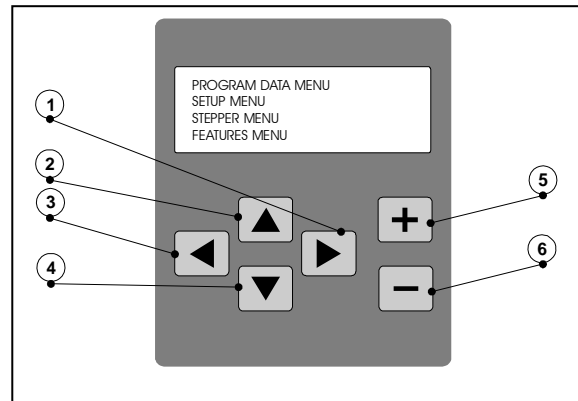
Börja programmeringen genom att vrida nyckeln till programmeringsläge. Följande menyer visas då på LCD-panelen.




```
TE 500 VER.2.10
▶ PROGRAMMERING
KONFIGURERING MENY
STRÖMSTEGNING MENU
INSTALLATIONS MENU
KOPIERA PROGRAM
```

De programmerbara parametrarna är indelade i menyer som visas i bilden ovanför.



Använd tryckknapparna för att röra dig mellan svetsvaktens menyer och parametrar enligt nedanstående.

1. Gå in i meny.
2. Bläddra upp i menyer och parametrar.
3. Gå ur meny.
4. Bläddra ned i menyer och parametrar.
5. Öka värde.
6. Minska värde.



Stega dig fram till meny PROGRAM DATA genom att använda knapp  och , gå därefter in i menyen med knapp .

Första inställningen är val av program som ska programmeras, välj programnummer med hjälp av tryckknapparna (+) och (-).

När programnumret valts kan de parametrar som programmet ska bestå av väljas med tryckknapparna  och . Värdet på svetsparametrarna kan ändras med tryckknapparna (+) och (-) som ökar eller minskar det värde som visas på displayen. Parametrarna kan ställas in på olika värden beroende på vilken av parametrarna det handlar om. Gränsvärdena för varje parameter framgår av tabellen på nästa sida.

Med detta förfarande kan alla parametrar ställas in på önskat värde för svetsningsförloppet. Tänk på att det inte är nödvändigt att trycka på någon knapp för att bekräfta inställd data, eftersom all data automatiskt lagras när den ställts in.

När programmeringen är klar vrids nyckel till driftläge.

Om startreglaget aktiveras innan svetsvakten gått över från programmeringsläge till arbetsläge ignoreras starten. Släpp startreglaget och starta upp på nytt.



Använd funktionen WELD/NO WELD för att utföra testcykler utan svetsström. Svetsströmmen kan kopplas in eller ur med tryckknappen på bilden. När lampan lyser är svetsvakten ställd på WELD: den utför då svetsoperationen med ström. När lampan är släckt är svetsvakten ställd på NO WELD: den utför då svetsoperationen utan svetsström, men med alla tidsparametrar bibehållna.

Så snart svetsoperationen aktiverats kontrollerar svetsvakten datan i det inställda programmet. Om värdena i parametrarna är motstridiga visas ett felmeddelande.

Se svetsmaskinens användarhandbok för en närmare beskrivning av manöverreglets funktioner. .

PROGRAMMERING

Programmeringsmeny

- PROGRAM NUMMER - 0-63
- DRIFT MODE - PW%, FIX, IK
- ÖVERVAKNING - NO, CURR, DEG
- ANL. TID 1 - 01-99 per
- ANL. TID - 01-99 per
- TRYCK
- SMIDESFÖRDR. - 00-99 per
- FÖRV. TID - 00,0-99,5 per
- FÖRV. STRÖM - 05-99 %
- PAUSTID - 00-50 per
- SLOPE UP - 00-25 per
- SVETSTID - 00,5-99,5 per
- SVETSSTRÖM - 10-99 %
- PAUSTID 2 - 01-50 per
- ANT. IMPULSER - 01-09
- SLOPE DOWN - 00-25 per
- PAUSTID 3 - 00-50 per
- EFTERV. TID - 00,0-99,5 per
- EFTERV. STRÖM - 05-99 %
- KYLTID - 01-99 per
- TRYCKPAUS - 00-99 per
- MIN STRÖM - 2,0-36,0 kA
- MAX STROM - 2,0-36,0 kA
- TÅNDV. MIN - 001-180°
- TÅNDV. MAX - 001-180°

Konfigureringsmeny

- START 1 PRG - 00-63
- START 2 PRG - 00-63
- PUNKT SKRIVARE - ALL-GOOD-BAD-NONE
- STOPP PUNKTFEL - 0-9
- PROG SEKVENS - ON-OFF
- STRÖM OMRÅDE - 40-90 kA
- KALIBRERING - ON-OFF
- SPRÅK - SWE-ENG-SPA-DEU-FRE

Strömstegningsmeny

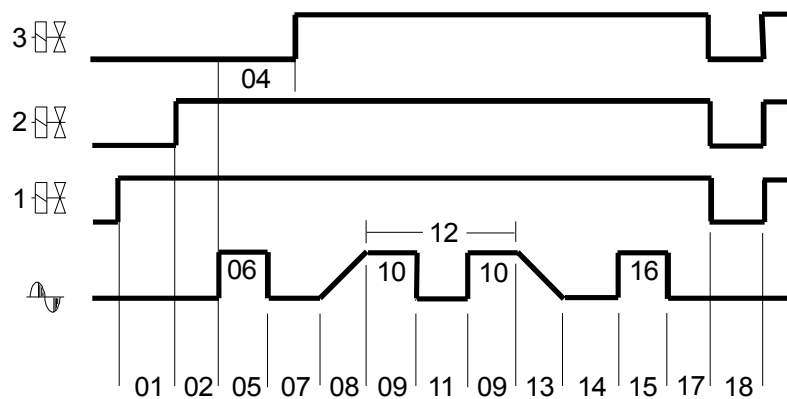
- ANT. SEGMENT - 01-07
- PUNKTER 1 - 0-10 000
- STRÖM ÖKN. 1 - 0-50%
- PUNKTER 2 - 0-5000
- STRÖM ÖKN. 2 - 0-50%
- PUNKTER 3 - 0-5000
- STRÖM ÖKN. 3 - 0-50%
- PUNKTER 4 - 0-5000
- STRÖM ÖKN. 4 - 0-50%
- PUNKTER 5 - 0-5000
- STRÖM ÖKN. 5 - 0-50%
- PUNKTER 6 - 0-5000
- STRÖM ÖKN. 6 - 0-50%
- PUNKTER 7 - 0-5000
- STRÖM ÖKN. 7 - 0-50%

Installationsmeny

- FÖRDR. 1A HV. - 01-99
- SERIELL KOM. - PRT/232-NET485-NONE
- NÄTVERKS ADRESS - 01-32
- KÄNSL. ROG. - X1-X5-X10
- UTG LOCK/END - END-LOCK
- FUNCTION RIC. - RIC5-ODD-EVEN
- LÅGT ANL. TRYCK - ON-OFF
- SMIDES FÖRDR. - ON-OFF
- PROPOR. VENTIL - ON-OFF
- OMR. FAKTOR TRYCK - 0,1-2,0
- KÄLLPROGRAM - 01-63
- KOP. FRÅN PROGRAM - 01-63
- T.O.M PROGRAM - 00-63

Kopiera program meny

PROGRAMMERING MENY



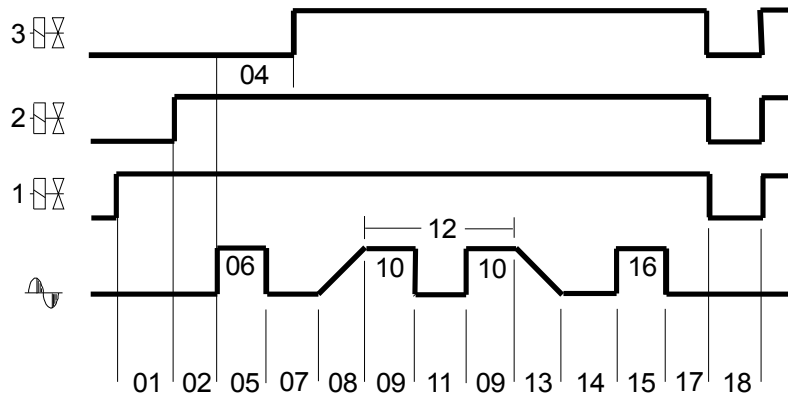
PARAMETERNUMMER	PARAMETER	INSTÄLLNINGSSOMRÅDE
	DRIFTSÄTT	IK-PW%-FIX
	ÖVERVAKNING	NO – CURR-DEG
01	ANL. TID 1	01 – 99 perioder
02	ANL. TID	01 – 99 perioder
03	TRYCK	
04	SMIDESFÖRDRÖJNING	00 – 99 perioder
05	FÖRV. TID	00,0 - 99,5 perioder
06	FÖRV. STRÖM	05 – 99 %
07	PAUSTID 1	00 – 50 perioder
08	SLOPE UP	00 – 25 perioder
09	SVETSTID	00,5 - 99,5 perioder
10	SVETSSTRÖM	10 – 99 %
11	PAUSTID 2	01 – 50 perioder
12	ANT. IMPULSER	01 – 09
13	SLOPE DOWN	00 – 25 perioder
14	PAUSTID 3	00 – 50 perioder
15	EFTERV. TID	00,0 - 99,5 perioder
16	EFTERV. STRÖM	05 – 99 %
17	KYLTID	01 – 99 perioder
18	TRYCKPAUS	00 – 99 perioder
Om parameter ÖVERVAKNING är satt till CURR. finns även följande 2 parametrar.		
	MIN STRÖM	2,0-36,0 kA
	MAX STROM	2,0-36,0 kA
Om parameter ÖVERVAKNING är satt till DEG. Finns även följande 2 parametrar.		
	TÄNDV. MIN	001-180°
	TÄNDV. MAX	001-180°

Det finns några undantag till tabellen:

- Om TRYCKPAUS ställs på noll arbetar svetsvakten med enkelcykel.
- Om TRYCKPAUS ställs på 99 kompenserar svetsvakten om svetsströmmen underskrider 2,0 kA (se avsnittet "KOMPENSATION AV SEKUNDÄRSTRÖM")
- Om parametern FÖRV.TID ställs på noll utförs ingen förvärmning.
- Om parametern EFTERV.TID ställs på noll utförs ingen eftervärmning.

BESKRIVNING AV SVETSOPERATIONEN

Svetsoperationen på TE 500 ställs in då användaren ställer in programmeringsparametrarna. Dessa parametrar innehåller drifttider och ströminställningar som bildar en svetsoperation när de utförs i sekvens. Följande schema visar i vilken ordningsföljd de inställda funktionerna utförs.



Numren i ovanstående schema hänvisar till programmeringsparametrarna som beskrivs i följande avsnitt.

Av säkerhetsskäl utlöser mikroprocessorn inte svetsoperationen om startreglaget är aktiverat då svetsmaskinens slås på; släpp upp startreglaget och starta på nytt. Alla mikroavbrott eller otillåtet stora spänningsfall blockerar styrningen men ändrar inte svetsoperationen. Återställ svetsoperationen genom att stänga av maskinen och sedan slå på den på nytt.

BESKRIVNING AV PARAMETRARNA I PROGRAMMERINGSMENY

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

Nätfrekvens 50 Hz 1 period = 20 ms

Nätfrekvens 60 Hz 1 period = 16,6 ms

A DRIFT MODE

Parametern DRIFTMODE bestämmer i vilken enhet svetsströmmen ska programmeras och om konstant strömreglering önskas.

FIX= Svetsströmmen programmeras i % av transformatorns effekt, svetsvakten styr och övervakar svetsströmmen.

I FIX mode fungerar svetsvakten utan att kalibreringsrutin genomförs.

PW% = Svetsströmmen programmeras i verklig % av transformatorns effekt, svetsvakten styr och övervakar svetsströmmen.

Innan PW% mode väljs måste kalibreringsrutinen utföras.

IK = Svetsströmmen programmeras i kA, svetsvakten styr, reglerar och övervakar svetsströmmen. Parameter SVETSSTRÖM programmeras i kA och parametrar FÖRV. STRÖM (05) och EFTERV. STRÖM (15) ställs alltid in som procentvärde. Innan IK mode väljs måste kalibreringsrutinen utföras.

B ÖVERVAKNING

Med parametern ÖVERVAKNING kan användaren bestämma hur svetsprocessen övervakas.

NO Ingen övervakning av svetsströmmen.

CUR Möjliggör inställning av en undre och en övre tillåten strömgräns.

DEG Möjliggör inställning av en undre och övre gräns för svetsströmmens tändvinkel. Närmare information finns i särskilt avsnitt.

01 ANLÄGGNINGSTID 1

ANLÄGGNINGSTID 1 är den tid som löper från påverkan av start (magnetventil EV1 drar) till dess att svetstiden startar. Den inställda tiden måste vara så lång att elektroderna når arbetsstycket och inställd elektrodskraft hinner byggas upp innan svetstiden startar, detta för att undvika sprut och gnistbildningar.

I de fall då maskinen är utrustad med funktionen låg anläggningskraft, representerar ANLÄGGNINGSTID 1 en tid då överelektrodens rörelse görs med en låg elektrodskraft. Den låga elektrodkraften skapas genom att ett mottryck upprätthålls i luftcylindern.

Den inställda tiden måste vara så lång att elektroderna når arbetsstycket innan parameter ANLÄGGNINGSTID startar och cylinderns mottryck avluftas (magnetventil EV2 aktiveras). Detta för att undvika plötsliga rörelser.

Under tiden ANLÄGGNINGSTID 1 kan svetsoperationen avslutas om startsignalen deaktiveras.

02 ANLÄGGNINGSTID (OPTION)

I de fall då maskinen är utrustad med funktion för låg anläggningskraft representerar ANLÄGGNINGSTID den tid som flyter från slutet på ANLÄGGNINGSTID 1 till dess att svetstid startar. Under parameter ANLÄGGNINGSTID avluftas cylinderns mottryck (EV2 aktiveras) och inställd elektrodskraft byggs upp.

Den inställda tiden måste vara så lång att elektrodkraften hinner byggas upp. Detta för att förhindra svets-sprut och gnistbildningar.

Om startsignalen deaktiveras under anläggningstiden avbryts sekvensen.

03 TRYCK (OPTION)

I de fall då maskinen är utrustad med en proportionalventil.

Denna parameter bestämmer lufttrycket i svetscylindern under svetsprocessen. Parametern programmeras i bar och ska ställas så att en tillräckligt stor elektrodskraft finns under svetssekvensens gång, detta för att undvika onödigt svets-sprut.

04 SMIDESFÖRDRÖJNING (OPTION)

Parametern smidesfördröjning kan endast användas om maskinen är försedd med pneumatisk utrustning som medger smidning. Funktionen gör det möjligt att öka elektrodkraften under svetssekvensen.

Smidesfördröjningen är den tid som förflyter från det ögonblick då svetstiden börjar till dess att magnet ventil SV3 aktiveras. Om parametern sätts till 0 deaktiveras funktionen och magnetventil SV3 aktiveras från början av anläggningstiden.

05 FÖRVÄRMNINGSTID

Parametern förvärmningstid är den tid då en svetsström flyter för att förvärma arbetsstycket. Parametern består av tre siffror och kan ställas in med en noggrannhet på en halv period. Om parametern ställs på 0 utförs ingen förvärmning. Förvärmningen utförs med den ström som programmeras i parameter FÖRVÄRMNINGSSTRÖM

06 FÖRVÄRMNINGSSTRÖM

Parameter förvärmningsström bestämmer hur hög ström som ska flyta genom arbetsstycket under parameter förvärmningstid. Programmeras alltid i %.

07 PAUSTID 1

Paustid mellan parameter FÖRVÄRMNINGSTID och parameter SVETSTID. Om parameter FÖRVÄRMNINGSTID är programmerad till 0 utförs inte denna paustid.

08 SLOPE UP

Programmerbar tid för strömmen att öka från minsta utstyrbara ström till den ström som programmeras i parameter SVETSSTRÖM. Ökningstakten av strömmen beräknas automatiskt av mikroprocessorn med utgångspunkt från programmerade värden. Tiden som programmeras i parameter SLOPE UP adderas till parameter SVETSTID.

09 SVETSTID

Värdet på parametern bestämmer svetstiden, svetsen utförs med den ström som programmeras i parameter SVETSSTRÖM.

Då parameter ANTAL IMPULSER är aktiverad (IMPULS=2-9) bestämmer denna parameter längden hos varje enskild impuls.

Parametern består av tre siffror och kan ställas in med en noggrannhet på en halv period.

10 SVETSSTRÖM

I parameter SVETSSTRÖM bestämmer du hur hög strömmen ska vara under parameter svetstid.

Beroende på vilket sätt du valt att programmera strömmen i parameter DRIFTSÄTT, programmeras denna parameter i PW% (procent av transformatoreffekt) eller i kA (IK, konstant ström).

11 PAUSTID 2

Parametern PAUSTID 2 används vid impulssvetsning. Den bestämmer paustiden mellan de strömpulser programmerat i parameter ANTAL IMPULSER.

12 ANTAL IMPULSER

Parametern ANTAL IMPULSER bestämmer antalet parameter SVETSTID ska upprepas. När värdet sätts till 0 sker svetsning med en impuls. Längden hos en strömpuls anges av parameter SVETSTID.

13 SLOPE DOWN

Programmerbar tid för strömmen att gå ifrån programmerad ström i parameter SVETSSTRÖM till lägsta utstyrbara ström .

Minskningstakten av strömmen beräknas automatiskt av mikroprocessorn med utgångspunkt från programmerade värden.

Tiden som programmerats adderas till svetstiden.

14 PAUSTID 3

Parametern PAUSTID 3 är paustiden mellan parameter SVETSTID och en eventuell EFTERVÄRMNINGSTID.

15 EFTERVÄRMNINGSTID

Programmerbar tid för eftervärmning av arbetsstycket, detta för att möjliggöra en mer gradvis avsvälning av svetspunkten. Parametern består av tre siffror och kan ställas in med en noggrannhet på en halv period.

Om parametern ställs på 0 utförs ingen eftervärmning. Eftervärmningen utförs med den ström som programmeras i parameter EFTERVÄRMNINGSSTRÖM.

16 EFTERVÄRMNINGSSTRÖM

Den ström som används för att eftervärma arbetsstycket. Programmeras alltid i %.

17 KYLTID

Parametern KYLTID bestämmer tiden från det att svetsoperationen avslutas tills elektroderna går isär. Den medför att svetsen kyls och styrkan i svetsen byggs upp.

18 TRYCKPAUS

I Parametern TRYCKPAUS anges en paustid mellan två arbetsförlopp i automatisk sekvens.

Om parameter TRYCKPAUS =0 jobbar maskinen i enkelsekvens. När maskinen arbetar i enkelsekvens utför svetsvakten en svetsoperation varje gång den får en startsignal.

Om parameter TRYCKPAUS = 1-98 arbetar maskinen i automatisk sekvens dvs. att så länge start är aktiverad utför maskinen svetsoperation efter svetsoperation.

Om parameter TRYCKPAUS = 99 aktiveras kompensationsfunktionen för svetsström (se särskilt avsnitt).

MIN STRÖM / TÄNDV. MIN

Denna parameter förändras beroende på hur du programmerat parameter ÖVERVAKNING.

Om parameter ÖVERVAKNING = NO, visas ej denna parameter i programmeringsmenyn.

Om parameter ÖVERVAKNING = DEG, bestämmer denna parameter minsta tillåtna uppmätta tändvinkel. Under varje svets övervakar TE500 att den tillåtna tändvinkeln inte underskrids, Om denna gräns underskrids genereras ett felmeddelande.

Om parameter ÖVERVAKNING = CUR, bestämmer denna parameter minsta tillåtna uppmätta svetsström. Under varje svets övervakar TE500 att den tillåtna svetsströmmen inte underskrids. Om denna gräns underskrids genereras ett felmeddelande.

MAX STRÖM / TÄNDV. MAX

Denna parameter förändras beroende på hur du programmerat parameter ÖVERVAKNING.

Om parameter ÖVERVAKNING = NO, visas ej denna parameter i programmeringsmenyn.

Om parameter ÖVERVAKNING = DEG, bestämmer denna parameter högsta tillåtna uppmätta tändvinkel. Under varje svets övervakar TE500 att den tillåtna tändvinkeln inte överskrids. Om denna gräns överskrids genereras ett felmeddelande.

Om parameter ÖVERVAKNING = CUR, bestämmer denna parameter högsta tillåtna uppmätta svetsström. Under varje svets övervakar TE500 att den tillåtna svetsströmmen inte överskrids. Om denna gräns överskrids genereras ett felmeddelande.

KONFIGURERING MENY innehåller parametrar som används för att aktivera och deaktivera funktioner i svetsvakten och innehåller följande parametrar.

PARAMETER	BESKRIVNING	VÄRDE
START 1 PRG	Start svets cykel 1	Program 00-63
START 2 PRG	Start svets cykel 2	Program 00-63
PUNKT SKRIVARE	Utskrift av svetsdata	ALL-GOOD-BAD-NONE
STOPP PUNKTFEL	Antal svetsar utanför toleranser	0-9
PROG SEKVENNS	Sekvens av program	ON-OFF
STRÖM OMRÅDE	Mätområde	40-90 kA
KALIBRERING	Ström kalibreringsrutin	ON-OFF
SPRÅK	Språk	SWE-ENG-SPA-DEU-FRE

START 1 PRG

Denna parameter bestämmer vilket svetsprogram som ska startas när start svetscykel 1 är aktiverad.

START 2 PRG

Denna parameter bestämmer vilket svetsprogram som ska startas när start svetscykel 2 är aktiverad.

PUNKT SKRIVARE

Om svetsvaktens serieport är kopplad till en skrivare kan information om svetsarna skrivas ut

NONE = Ingen information skrivs ut.

BAD = Bara svetsar där strömmen överskridit eller underskridit gränserna för strömövervakningen.

ALL = Information om varje svets skrivs ut.

GOOD = Bara svetsar där strömen varit innanför toleranserna skrivs ut.

Spot print är bara aktiv när skrivaren är aktiverad.

STOPP PUNKTFEL

Med parametern STOPP PUNKTFEL kan svetsvakten programmeras så att den blockerar driften om svetspunkterna ligger utanför strömtoleranserna.

Det programmerade värdet anger antalet tillåtna svetsoperationer "utanför toleransen" innan maskinen stoppas. Felet uppstår när en svetspunkt utförs med värden som är högre eller lägre än de gränsvärden som programmerats i parametrarna MIN STRÖM / TÄNDV MIN och MAX STRÖM / TÄNDV. MAX.

Programmera värdet för ant. Felaktiga svetsar med tryckknapparna (+) och (-). Inställningsområdet är 0 till 9. Om värdet sätts till noll är denna funktion urkopplad. I så fall stoppas maskinen inte, trots att svetspunkterna ligger "utanför toleransen".

SPRÅK

Parametern SPRÅK tillåter användaren att välja det språk som svetsvakten ska visa parametrar och felmeddelande i.

PROGRAM SEKVEN

Om denna parametern sätts till ON, kommer en ny meny fram i huvudmenyn. I denna nya meny kan en sekvens av programnummer som ska startas förprogrammeras.

STRÖMOMRÅDE)

Parametern används för att ställa in svetsvaktens strömmätområde, parametern kan programmeras till 40 kA eller 90 kA.

KALIBRERING

Parametern KALIBRERING gör det möjligt att aktivera en självkalibreringsrutin för svetsström som svetsvakten utför på maskinen. Med tryckknapparna (+) och (-) går det att välja om denna funktion ska vara inkopplad (ON) eller urkopplad (OFF). Funktionen kopplas ur automatiskt (värde OFF) när den självkalibreringsrutinen avslutats, förutsatt att den utförts korrekt. Närmare information finns i särskilt kapitel sida 18.

Parametrar i strömstegningsmenyn.

PARAMETER	BESKRIVNING	VÄRDE
ANT. SEGMENT	Antal segment för stegningsfunktionen	01-07
PUNKTER 1	Svetspunkter första segmentet	0-10 000
STRÖM ÖKN. 1	Procentökning av ström första segmentet	0-50%
PUNKTER 2	Svetspunkter andra segmentet	0-5000
STRÖM ÖKN. 2	Procentökning av ström andra segmentet	0-50%
PUNKTER 3	Svetspunkter tredje segmentet	0-5000
STRÖM ÖKN. 3	Procentökning av ström tredje segmentet	0-50%
PUNKTER 4	Svetspunkter fjärde segmentet	0-5000
STRÖM ÖKN. 4	Procentökning av ström fjärde segmentet	0-50%
PUNKTER 5	Svetspunkter femte segmentet	0-5000
STRÖM ÖKN. 5	Procentökning av ström femte segmentet	0-50%
PUNKTER 6	Svetspunkter sjätte segmentet	0-5000
STRÖM ÖKN. 6	Procentökning av ström sjätte segmentet	0-50%
PUNKTER 7	Svetspunkter sjunde segmentet	0-5000
STRÖM ÖKN. 7	Procentökning av ström sjunde segmentet	0-50%

ANT. STEG

Parametern talar om hur många segment strömökningsskurvan ska bestå av.

PUNKTER 1,2,3.....

Antalet punkter som varje segment ska innehålla.

Ström ökn. 1,2,3....

Strömökningstakten i % för varje segment.

Strömstegningsfunktion

Förstoringen av elektroddiametern påverkar successivt svetskvaliteten i negativ riktning. När elektroddiametern ökar, ökar kontaktytan mellan elektroderna och arbetsstycket, och därmed minskar strömtätheten (Ampère / mm²). Om strömmen bibehålls oförändrad, medan kontaktytan ökar, kommer svetsarna successivt att få sämre kvalitet. För att lösa problemet används strömstegningsfunktionen. 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.

Funktionen arbetar efter en programmerad stegningskurva som beskriver strömvariationerna under elektrodernas livslängd. Kurvan består av ett eller flera segment. För varje segment programmeras antalet svetsar och motsvarande strömökning i procent.

När kurvan en gång programmerats gäller stegningen för alla svetsprogram.

När funktionen används ökas gränsvärdena för svetsströmmen eller ströminkeln med samma procentvärde. Det samma gäller för förvärmnings- och eftervärmningsströmmarna.

Om den inställda svetsströmmen (eller effekten) ändras under svetsförloppet känner svetsvakten av de nya värdena och justerar svetsförhållandena.

Om den programmerade stegningskurvan ändras, nollställer svetsvakten räknaren. Därefter måste elektrodernas utgångsdiameter återställas.

Strömstegningsmenyn innehåller parametrar som används när en successiv ökning av ström i förhållande till antal punkter önskas.

```
---STRÖMSTEGNING---  
>ANTAL SEGMENT 1  
ANT. PUNKTER 1 4000  
STRÖMÖKNING 1 12%
```


STEGNINGSFUNKTIONEN (LINJÄRSTEGNING)

Stegningsfunktionen kan användas på ett förenklat sätt. En ökning i procent kan programmeras för ett bestämt antal svetspunkter som ska utföras med samma elektroder. Innan dessa parametrar kan programmeras måste man känna till hur elektroderna slit. För detta ändamål utförs svetsprover på de nya och de slitna elektroderna omedelbart före bytet. I båda fallen bestämmer man vilken svetsström som erfordras för att uppnå godkänd kvalitet. Den procentuella ökningen beräknas och programmeras i svetsvakten. Parametrarna för stegningsfunktionen återfinns i inställningsmenyn. I ett särskilt avsnitt beskrivs hur dessa parametrar programmeras.

I den "förenklade" användningen av stegningsfunktionen måste parametern ANTAL SEGMENT alltid vara 1 (eftersom det endast finns ett segment som ska programmeras). Programmera antalet svetsar (elektrodernas livslängd) i parametern PUNKTER 1. Programmera den nödvändiga procentökningen i parametern STRÖM ÖKN. 1.

Exempel:

Svetsproverna har visat att elektroderna har en livslängd på 2000 svetspunkter, att den erforderliga strömmen med nya elektroder är 15 kA samt att den förstörade elektroddiametern efter 2000 svetspunkter erfordrar en ström på 19 kA.

Procentökningen beräknas enligt följande:

$$\text{Variation \%} = \frac{\text{Slutlig ström} - \text{Utgångsström}}{\text{Utgångsström}} \times 100 = \frac{19 - 15}{15} \times 100 = 26\%$$

Följande parametrar programmeras sedan i inställningsmenyn:

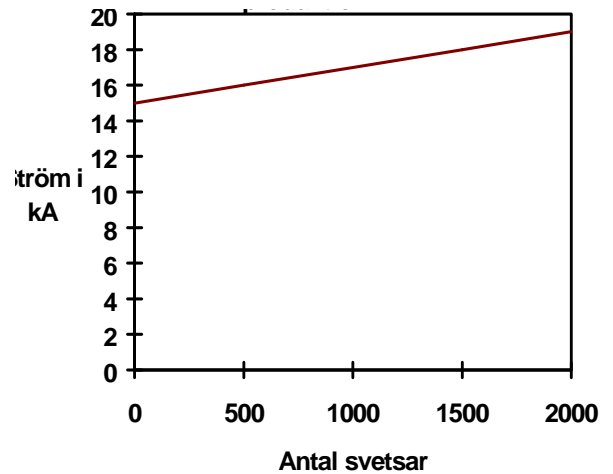
PARAMETER	BESKRIVNING	VÄRDE
ANTAL SEGMENT	Antal segment för stegningsfunktionen	1
PUNKTER 1	Antal svetspunkter som ska ingå i det första segmentet	2000
STRÖM ÖKN. 1	Procentökning för första segmentet	26%

Svetsprogrammet måste vara förberett för den första svetspunkten, dvs inställningen ska tillhandahålla den ström som erfordras för elektrodernas startdiameter: 15 kA. Stegningsfunktionen fungerar i alla strömregleringslägen, dvs. såväl procentläge som konstant strömläge.

Därefter kan svetsförloppet startas. Svetsströmmen ökar i enlighet med den programmerade stegningsfunktionen. Följande diagram visar strömökningen:

STRÖMSTEGNING MENY

UTGÅNGSSTRÖM = 15 kA
SLUTLIG STRÖM = 19 kA
PROCENTUELL ÖKNING = 26 %
ANTAL PUNKTER = 2000



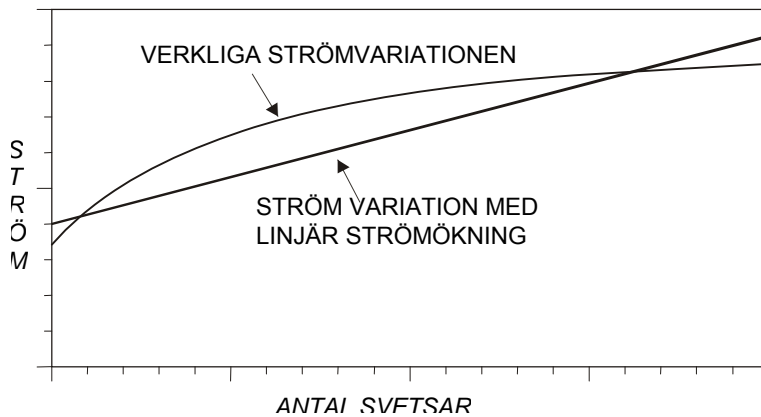
När alla 2000 svetspunkter utförts stoppar TE500 svetsförloppet. Följande meddelande visas:

STOPP MAX ANT. PUNKTER

Nu kan operatören byta elektroderna (eller återställa deras ursprungliga diameter) och nollställa räknaren. TE500 återställer räknare och börjar om med en ny stegningsfas.

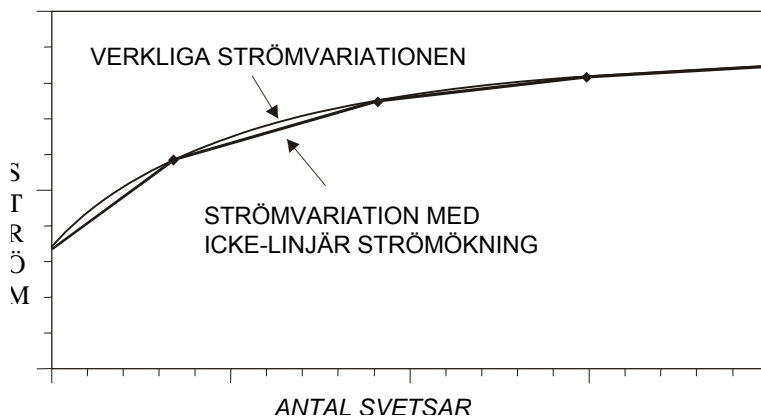
FULLSTÄNDIG VARIANT (ICKE-LINJÄR ÖKNINGSKURVA)

Det ovan beskrivna arbetssättet baseras på en linjär ökning av svetsströmmen under elektrodernas hela livslängd. Men ökningen av elektrodens kontaktyta mot arbetsstycket är inte linjär, utan uppvisar en förändring liknande den som återges i följande diagram.



Den linjära ökningen är ungefärlig och ger goda resultat i de flesta tillämpningar. Men om mycket stabila arbetsförhållanden erfordras går det även att programmera en icke linjär kurva genom att definiera ett bestämt antal olika segment.

Denna typ av inställning kräver precisa kunskaper om slitaget på elektroderna och om de parametrar som kommer att användas under elektrodernas livslängd. Därför är det nödvändigt att genomföra många svetsprover för att bestämma arbetsförhållandena i olika skeden av elektrodernas livslängd.



Ökningskurvan programmeras genom att ett specifikt antal linjära segment definieras. För varje segment är det nödvändigt att bestämma såväl antalet svetspunkter som önskad ökning. Parametern ANTAL SEGMENT bestämmer hur många segment som ska ingå i ökningskurvan. Ange antalet svetspunkter som bildar segmentet i parameter PUNKTER 1. Ange önskad ökning uttryckt i procent i parameter STRÖM ÖKN. 1. En närmare beskrivning av programmeringen finns i avsnittet om inställningsmenyn.

STRÖMSTEGNING MENY

Exempel:

Svetsprover har visat att elektrodernas livslängd uppgår till 4000 svetspunkter och att följande strömvärden erfordras vid olika tidpunkter under elektrodernas livslängd:

SVETSPUNKTER	NÖDVÄNDIG STRÖM
0 (elektrodernas startdiameter)	15 kA
700	17,8 kA
1800	19,5 kA
3000	20,2 kA
4000 (elektrodernas slutdiameter)	20,7 kA

För varje segment är det sedan möjligt att beräkna både livslängden (uttryckt i svetspunkter) och procentökningen.

Observera att procentökningen alltid måste beräknas med hänsyn till det berörda segmentets början.

$$\text{Segment 1 varar} = 700 - 0 = 700 \text{ weldings}$$

$$\text{Segment 2 varar} = 1800 - 700 = 1100 \text{ weldings}$$

$$\text{Segment 3 varar} = 3000 - 1800 = 1200 \text{ weldings}$$

$$\text{Segment 4 varar} = 4000 - 3000 = 1000 \text{ weldings}$$

$$\text{Variation \% segment 1} = \frac{\text{Slutlig ström} - \text{Utgångsström}}{\text{Utgångsström}} \times 100 = \frac{17.8 - 15}{15} \times 100 = 19\%$$

$$\text{Variation \% segment 2} = \frac{\text{Slutlig ström} - \text{Utgångsström}}{\text{Utgångsström}} \times 100 = \frac{19.5 - 17.8}{17.8} \times 100 = 10\%$$

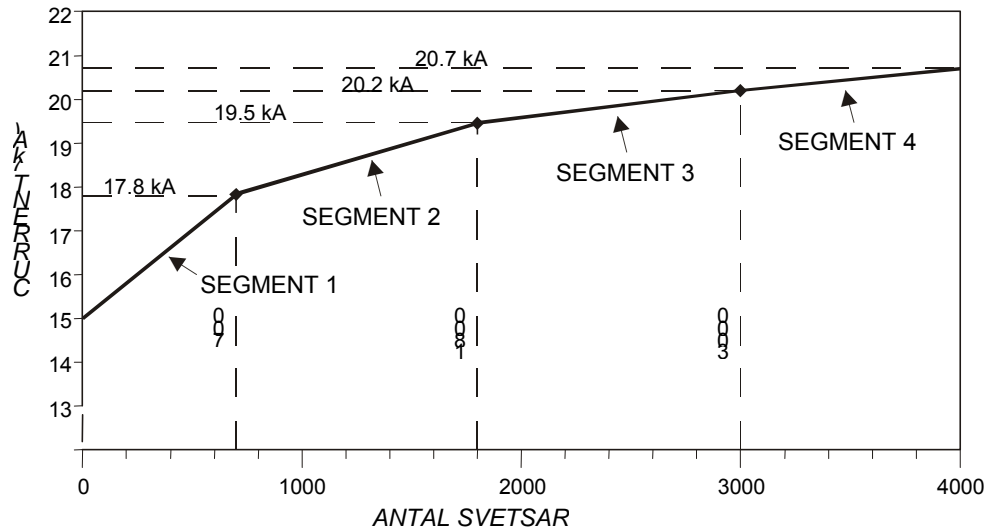
$$\text{Variation \% segment 3} = \frac{\text{Slutlig ström} - \text{Utgångsström}}{\text{Utgångsström}} \times 100 = \frac{20.2 - 19.5}{19.5} \times 100 = 4\%$$

$$\text{Variation \% segment 4} = \frac{\text{Slutlig ström} - \text{Utgångsström}}{\text{Utgångsström}} \times 100 = \frac{20.7 - 20.2}{20.2} \times 100 = 3\%$$

PARAMETER	BESKRIVNING	VÄRDE
ANT. SEGMENT	Antal segment för stegningsfunktionen	04
PUNKTER 1	Svetspunkter första segmentet	700
STRÖM ÖKN. 1	Procentökning av ström första segmentet	19%
PUNKTER 2	Svetspunkter andra segmentet	1 100
STRÖM ÖKN. 2	Procentökning av ström andra segmentet	10%
PUNKTER 3	Svetspunkter tredje segmentet	1 200
STRÖM ÖKN. 3	Procentökning av ström tredje segmentet	4%
PUNKTER 4	Svetspunkter fjärde segmentet	1000
STRÖM ÖKN. 4	Procentökning av ström fjärde segmentet	3%

STRÖMSTEGNING MENY

Svetsprogrammet måste vara förberett för den första svetspunkten, dvs inställningen ska tillhandahålla den ström som erfordras för elektrodernas startdiameter: 15 kA. Därefter kan svetsförloppet startas. Svetsströmmen ökar i enlighet med den programmerade ökningslinjen. Följande diagram visar strömökningen.



INSTALLATION MENY

Installationsmenyn innehåller parametrar som kan ändra svetsmaskinens egenskaper och funktioner. Därför behövs ett lösen ord för att få tillgång till denna meny.

Displayen visar följande:

ANGE KOD
* * * *

Om ingen lösen angetts inom 8 sekunder visas följande meddelande och svetsvakten går automatiskt tillbaka till huvudmenyn.

FEL KOD
TILLTRÄDE NEKAT

Parametrarna i INSTALLATIONSMENYN är endast tillgängliga efter det att lösenord angetts.



Endast behörig personal är tillåten att ändra parametrarna i denna meny, detta för att förhindra skada på människor eller utrustning.

PARAMETRAR INSTALLATION MENY

PARAMETER	BESKRIVNING	VÄRDE
FÖRDR. 1A HV.	Fördröjning av första halv vågen.	01-99
SERIELL KOM.	Seriell kommunikation.	PRT/232- NET485-NONE
NÄTVERKS ADRESS	Nätverksadress	01-32
KÄNSL. ROG.	Känslighet Rogowski ring	X1-X5-X10
UTG LOCK/END	Funktion på spec. utgång	END-LOCK
FUNCTION RIC.	Paritetsfunktion på programvals ingångar.	RIC5-ODD- EVEN
LÅGT ANL. TRYCK	Låg anläggningskraft funktion.	ON-OFF
SMIDES FÖRDR.	Smideskraft funktion.	ON-OFF
PROPOR. VENTIL	Proportionalventil funktion	ON-OFF
OMR. FAKTOR TRYCK	Tryckmätare på proportionalventil.	0,1-2,0

FÖRDRÖJNING AV 1:A HALVVÅGEN

Fi-parametern är ett mått på den fördröjda tändningen av den första halv vågen 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. Värdet ändras med VALUE + och VALUE - knapparna. Värdet kan ställas in mellan 0 och 99.

SERIELL KOMMUNIKATION

Denna parameter tillåter användaren att aktivera en seriell port på svetsvakten. Denna port kan kopplas till en printer (RT / 232), eller kopplas till ett nätverk för svetsvakterna (Net / 485) eller inte använda detta option (NONE).

NÄTVERKS ADRESS

Denna parameter talar om vilken adress svetsvakten ska ha när den är kopplad i ett nätverk med andra svetsvakter.

KÄNSLIGHET ROGOWSKI

I denna parameter programmeras mätspolens känslighet 150 mV/kA, 750 mV/kA eller 1,5 V/kA. Normalt används mätspoler med känslighet 150 mV/kA.

OPTIONS	SIGNAL RATIO	AMMETER CAPACITY
X1	150 mV / kA	56-127 kA
X5	750 mV / kA	11-25 kA
X10	1.5 V / kA	5-12 kA
X0,5	75mV/kA	110-250 kA

UTG. LOCK/END

Denna parameter förändrar funktionen på utgångar 4-5.

LOCK= Utgången går hög från slutet på parameter anläggningstid till början på parameter Kyltid.

END= Utgången går hög efter det att svetssekvensen avslutats, klar svets.

FUNCTION RIC

Denna parameter påverkar ingång RIC5/PARITY som kan användas på 2 sätt.

A : RIC5 = Fungerar som programvalsingång, bit 16.

B : ODD = Fungerar som paritetskontroll, för att val av program ska godkännas måste ett udda antal av programvalsingångarna vara aktiverade. Om ett jämt antal är påverkade måste denna ingång aktiveras för att val av program ska accepteras.

EVEN = Fungerar som paritetskontroll, för att val av program ska godkännas måste ett jämt antal av programvalsingångarna vara aktiverade. Om ett udda antal är påverkade måste denna ingång aktiveras för att val av program ska accepteras.

LÅGT ANLÄGGNINGSTRYCK

Denna parameter aktiverar eller deaktiverar funktion för låg anläggningskraft. Om denna parameter aktiveras tillkommer en parameter som heter ANLÄGGNINGSTID i PROGRAMMERINGS menyn.

SMIDESFÖRDRÖJNING

Denna parameter aktiverar eller deaktiverar funktion för smidesfördröjning. Om denna parameter aktiveras tillkommer parameter SMIDESFÖRDRÖJNING i PROGRAMMERINGS menyn.

PROPORTIONALVENTIL

Denna parameter aktiverar eller deaktiverar funktion för att styra en proportionalventil. Om denna parameter aktiveras tillkommer en parameter som heter TRYCK i PROGRAMMERINGS MENY.

OMRÄKNINGSFAKTOR TRYCK

Denna parameter gör det möjligt att ställa in lämpligaste omräkningsfaktor för VOLT/BAR till den proportionalventil som används.

KOPIERA PROGRAM MENY

Kopieringsmenyn används för att kopiera parametrar i ett program till ett annat program.

--KOPIERA PROGRAM--	
KÄLLPROGRAM	03
KOP. FRÅN PROGRAM	06
T.O.M PROGRAM	10

Parametrar i KOPIERING MENY

PARAMETER	BESKRIVNING	VÄRDE
KÄLLPROGRAM	Källprogram.	01-120
KOP. FRÅN PROGRAM	Första programnummer som källprogrammet kopieras till.	01-120
T.O.M PROGRAM	Sista programnummer som källprogrammet kopieras till.	00-120

KÄLLPROGRAM

Denna parametern indikerar programnumret som ska kopieras till andra program.

KOP. FRÅN PROGRAM

Vid kopiering till många program indikerar denna parameter det första programnummer som KÄLLPROGRAMMET kopieras till.

Vid kopiering till ett program indikerar parametern det program som KÄLL PROGRAMMET kopieras till.

T.O.M PROGRAM

Vid kopiering till många program indikerar denna parameter det sista programnumret som KÄLLPROGRAMMET kopieras till.

Om parametern ställs till 00 kommer KÄLLPROGRAMMET att endast kopieras till ett program.

För att kopiera program, gå in i kopieringmenyn med hjälp av piltangent **▶**. Programmera ovanstående parametrar och tryck på **◀**.

Följande visas då på svetsvaktens display.

```
KOPIERA PROGRAM <03>
FRÅN <06> TILL <10>?
TRYCK KNAPP [+]=OK
>>>>>>
```

Tryck på tangent + för att kopiera, när huvud menyn visas är kopieringsrutinen klar. Om någon annan tangent eller om du väntar några sekunder avbryts kopieringsrutinen och huvud menyn visas.

PROGRAMSEKVENNS MENY

PROGRAMSEKVENNS MENYN innehåller parametrar för att programmera en sekvens-operation. När denna meny är programmerad kan svetsvakten utföra en serie av svetspunkter, där svetsvakten väljer svets program efter ett förprogrammerat schema. Detta utan att ett programval görs med en extern programväljare.

Denna meny aktiveras endast om parameter PROG, SEKVENNS är satt till ON i KONFIGURERINGSMENY.

Följande parametrar kan programmeras i PROGRAMSEKVENNS MENY.

-PROGRAM SEKVENNS-	
>ANTAL STEG	02
PRG. STEG 1	03
SVETSAR STEG 1	07

PARAMETER	BESKRIVNING	VÄRDE
ANTAL STEG	Antal steg	01-05
PRG. STEG 1	Programval för steg 1	01-120
SVETSAR STEG 1	Antal svetsar med steg 1	00-20
PRG. STEG 2	Programval för steg 2	01-120
SVETSAR STEG 2	Antal svetsar med steg 2	00-20
PRG. STEG 3	Programval för steg 3	01-120
SVETSAR STEG 3	Antal svetsar med steg 3	00-20
PRG. STEG 4	Programval för steg 4	01-120
SVETSAR STEG 4	Antal svetsar med steg 4	00-20
PRG. STEG 5	Programval för steg 5	01-120
SVETSAR STEG 5	Antal svetsar med steg 5	00-20

ANTAL STEG

Denna parameter indikerar antal steg eller antal svetssekvenser med olika svetsprogram.

PRG. STEG 1,2,3...

Denna parameter indikerar vilket programnummer svetsvakten ska välja när den utför steget.

SVETSAR STEG 1,2,3...

Denna parameter indikerar hur många gånger svetsen ska utföras med det program som är valt till detta steg.

Efter att PROGRAM SEKVENNS är aktiverad och parametrarna för PROGRAM SEKVENNS menyn är programmerade kan svetsning börja. Vrid nyckel i RUN position. Då visas nedanstående information på svetsvaktens display.

```
WELD 008 OF 013
STEP 03 OF 04
PROG. 03 RMS 10.45
NEXT WELD 009
```

På svetsvaktens display kan följande utläsas:

- Rad 1. Antal svetsar som gjorts (008) och antal svetsar som ska utföras i denna sekvens (013).
- Rad 2. Från vilket steg nr. den sista svetsen utfördes från (03) och totalt antal steg som programsekvensen innehåller (04).
- Rad 3. Vilket programnummer som utförde sista svets samt vilken ström RMS som uppmättes.
- Rad 4. Vilket program nr. som ska utföra nästa svets.

SEKVENNS EXEMPEL

Följande parametrar är programmerade i detta exempel.

PARAMETER	VÄRDE
ANTAL STEG	04
PRG. STEG 1	03
SVETSAR STEG1	04
PRG. STEG 2	07
SVETSAR STEG 2	02
PRG. STEG 3	11
SVETSAR STEG 3	06
PRG. STEG 4	04
SVETSAR STEG 4	01

För varje start som ges kommer en svets att utföras, vilket svetsprogram som svetsvakten väljer för att utföra svetsen bestäms av de programmerade sekvensstegen. I detta fallet kommer svetsarna att utföras med programnummer enligt nedan.

- 4 svetsar med program 03
- 2 svetsar med program 07
- 6 svetsar med program 11
- 1 svets med program 04

PROGRAMSEKVENNS MENY

Svets	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Steg	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	4
	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Progr.	03	03	03	03	07	07	11	11	11	11	11	11	04

←-----↓

Programsekvens funktionen används vanligtvis i en manuell motståndssvetsmaskin där operatören utför svets efter svets med olika programval.

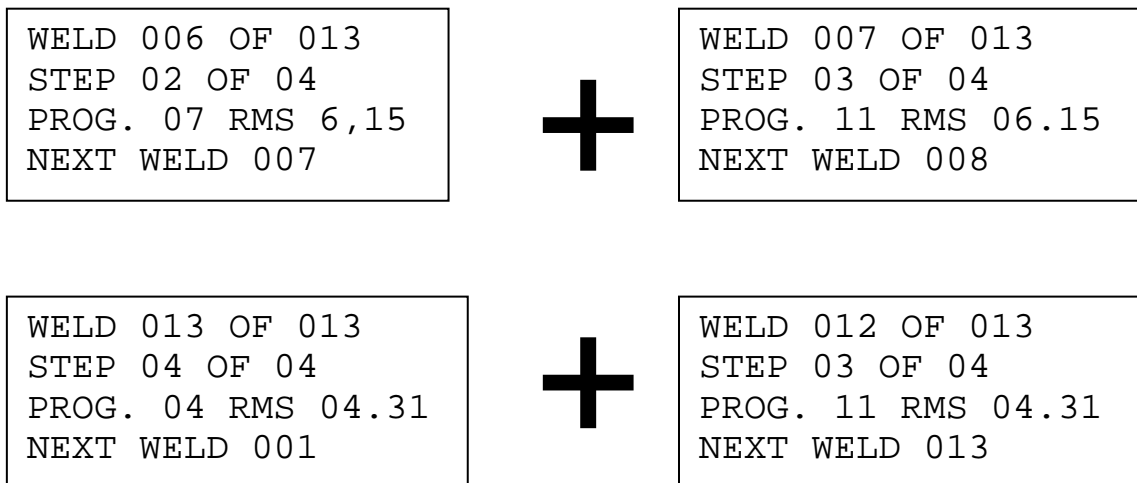
Med detta system behöver operatören inte manuellt ändra något programval vilket kan dra operatörens uppmärksamhet från svetsobjektet eller svetsmaskinen.

Operatören måste vara mycket uppmärksam på att inte göra färre svetsar än programmerat och att svetsarna görs i rätt ordning när denna funktion används.

Om ett sekvens fel görs är det möjligt att repetera sista gjorda svets eller repetera någon annan svets eller fortsätta genom att undvika några av svetsarna.

Nyckel väljaren ska stå i läge RUN, använd sedan + tangenten för att stega fram i program sekvensen till nästa punkt eller nästa önskade punkt.

Eller använd – tangenten för att stega bak i programsekvensen till föregående punkt eller önskad punkt att utföra.



Tangenter och lysdioder på manöverpanel



Knapp för riktning vänster, används för att gå ur programmeringsmenyer.



Knapp för riktning höger, används för att gå in i programmeringsmenyer.



Knapp riktning uppåt, används för att stega upp i menyer och parametrar.



Knapp riktning nedåt, används för att stega ned i menyer och parametrar.



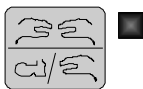
Knapp för att öka värden på numeriska parametrar eller ändra status på parameter.



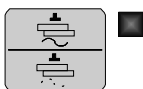
Knapp för att minska värden på numeriska parametrar eller ändra status på parameter.



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



ENHANDS/FOTPEDAL eller TVÅHANDSMANÖVER. Med tangenten väljes antingen 2-handsstart eller start med fotströmbrytare. När dioden är släckt sker start med fotströmbrytaren. När dioden lyser, startas maskinen med tvåhandsmanöver. De båda tryckknapparna på tvåhandsmanövern skall tryckas in samtidigt eller max. 0,5 sekunder efter varandra för att startsignalen av säkerhetsskäl skall accepteras.

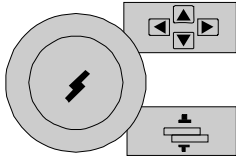


WELD / NO WELD, I läge WELD lyser dioden och svetsvakten genomför den programmerade arbetscykeln med svetsström. I läge NO WELD är dioden släckt och svetsvakten utför arbetscykel utan svetsström.

KNAPPAR OCH LYSDIODER PÅ PANEL



CLEAR. Reset av felmeddelanden och nollställning av punkträknaren.



Programmeringsläge, aktiverar knapparna på panelen och programmering kan utföras.

Driftläge, svetsning kan utföras.

Lysdioder på manöverpanelen



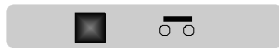
Indikerar att nätspänningen är tillslagen



START, Indikerar att startkontakten har slutits



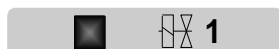
START 2, Indikerar att startkontakt 2 har slutits



AUXILIAR, Indikerar att arbetsprogrammet stoppats, innan svetsstiden börjat. Detta kan ske med startkontakten eller medströmningssvakt, trycksvakt eller annan blockering, som stoppar arbetsprogrammet.



STRÖM, Indikerar att svetsvakten genererar tändpulser till tyriskontakten.



MAGNETVENTIL 1 Indikerar att magnetventil för svetslag är aktiverad.



MAGNETVENTIL 2, Indikerar att magnetventil för avluftning av mottryck är aktiverad.



MAGNETVENTIL 3. Indikerar att magnetventil för smideskraft är aktiverad.



MAGNETVENTIL 4. Indikerar att magnetventil för öppningslag och arbetslag är aktiverad.

SJÄLVKALIBRERING

Denna procedur gör det möjligt för svetsvakten att överblicka svetsmaskinens egenskaper och att erhålla den för tillfället bästa inställningen. De värden som mäts upp med denna procedur används för att säkerställa att svetsströmmen är rätt inställd. Vi rekommenderar att denna procedur upprepas om svetsmaskinens elektrodarmar byts mot andra med avvikande mått, speciellt vid svetsning med konstant ström-reglering. Därigenom kan bästa möjliga inställningsprecision erhållas.



Innan denna procedur utförs måste både svetsvakten och svetsmaskinen befinna sig i standard-driftlägen. Under denna fas utförs en mycket kort svetsoperation med höga svetsströmmar. Därför måste elektroderna ha rätt mått och svetsmaskinen ska vara inställd på en lämplig elektrodkraft.

Ett tryckvärde på minst 4 bar rekommenderas. Den självkalibrerande svetsoperationen måste utföras med kortslutning.

Följande arbetsmoment ska utföras i nämnd ordningsföljd.

- 1) Öppna inställningsmenyn genom att samtidigt trycka på knapparna (+) och (-) i minst en sekund.
- 2) Välj parametern KALIBRERING med tryckknapparna \leftarrow och \rightarrow ; ställ den på ON med tryckknapparna (+) och (-).

```
KONFIGURERINGS MENY
KALIBRERING  ON
```

- 3) Vänta i åtta sekunder tills programmeringsfasen avslutats. Displayen visar nu normala driftdata.

```
Pr01 12455 104°
08.0 ~ 12.3kA
```

- 4) Kontrollera att funktionen WELD/NO WELD står på WELD (lysdioden ska vara tänd).
- 5) Aktivera startreglaget. Svetsvakten visar följande meddelande och utför en svetspunkt med en längd på några perioder och med olika ströminställningar.

KALIBRERING SKER

När denna procedur är avslutad visar svetsvakten det maximala strömvärdet och maskinens $\cos \varphi$ värde; denna operation avslutar självkalibreringen.

CALIBRATION OK Fi=34° 17kA

Om det i stället för ovanstående meddelande kommer felmeddelanden, gör så här:

- 1) Kvittera felet med valfri knapp.
- 2) Åtgärda orsaken till felet (se avsnittet "FELMEDDELANDEN")
- 3) Aktivera startreglaget så att den självkalibrerande svetsoperationen upprepas.

Val av arbetsprogram.

Tabellen nedan visar vilka ingångar som ska aktiveras för att göra val av programnummer. Programvalet görs via 5 ingångar, enligt kombination nedan.

PROG. N.	REC1	REC2	REC3	REC4	REC5	REC5 EVEN	REC5 ODD
1	•					•	
2		•				•	
3	•	•					•
4			•			•	
5	•		•				•
6		•	•				•
7	•	•	•			•	
8				•		•	
9	•			•			•
10		•		•			•
11	•	•		•		•	
12			•	•			•
13	•		•	•		•	
14		•	•	•		•	
15	•	•	•	•			•
16					•		
17	•				•		
18		•			•		
19	•	•			•		
20			•		•		
21	•		•		•		
22		•	•		•		
23	•	•	•		•		
24				•	•		
25	•			•	•		
26		•		•	•		
27	•	•		•	•		
28			•	•	•		
29	•		•	•	•		
30		•	•	•	•		
31	•	•	•	•	•		

• = input active

När ingångar REC1-REC5 används för program val kan 31 program väljas via dessa ingångar. Om ingång REC5 används för paritet kontroll kan 15 olika program aktiveras via REC1-REC4. Om ingång REC5 ska användas som paritetskontroll eller programval väljs i meny INSTALLATION.

DRIFTSÄTT

TE500 tillåter svetsning med olika drift sätt att styra och övervaka svets strömmen. Tabellen nedan visar de olika arbetssätten och hur arbetssätten kan kombineras i kompatibla funktioner.

	FIX	PW%	IK
Självkalibrerings rutin	X	ô	ô
Rogowski ring, ström sensor	X	x	ô
Strömstegn.funktion	NO	YES	YES
Programmera flera program i sekvens	YES	YES	YES
CUR control mode	YES	YES	YES
DEG control mode	YES	YES	YES
Strömkompensering	YES	YES	NO
Svetsanalys	YES	YES	YES
Proportionalventil	YES	YES	YES
Känsl. Mätspole.	Alla	Endast den känslighet som självkalibreringen gjordes med.	Endast den känslighet som självkalibreringen gjordes med.
Automatisk komp. för spänningsfall	NO	NO	YES
Fördröjd första halv-våg	ô	ô	ô
Ström mät kapacitet	All	Endast den som rekommenderades i självkalibrerings rutinen.	Endast den som rekommenderades i självkalibrerings rutinen

X= Ej Nödvändig
ô = Nödvändig

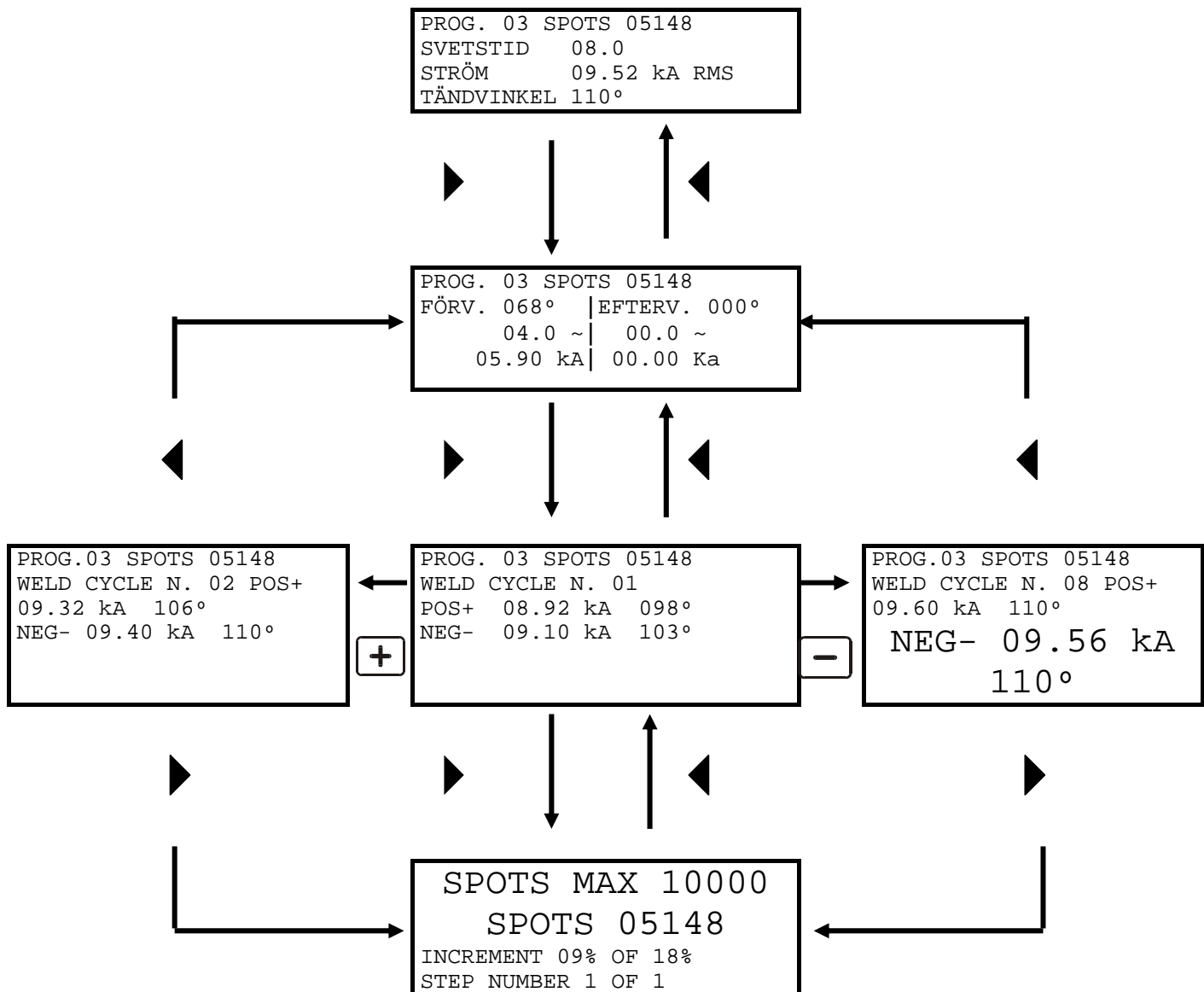
SVETSANALYS

Gjorda svetssekvenser kan i detalj analyseras med hjälp av svetsvakten. Det är möjligt att i detalj se strömvärden, svetstids värden och om strömstegningen är aktiverad kan man utläsa dess status.

För att använda funktionen ska nyckel-brytaren stå i läge run, utför en svetssekvens och tryck ▶ för att visa datafönstret med senaste gjorda svets. För att utläsa alla värden kan man röra sig runt bland datafönstren enligt nedanstående schema.

Exemplet nedan är gjort med följande parametrar:

- FÖRV. TID 4 perioder
- SVETS TID 8 perioder
- EFTERV. TID 0 perioder
- STRÖMSTEGNING 1000 punkter / 18% strömökning.

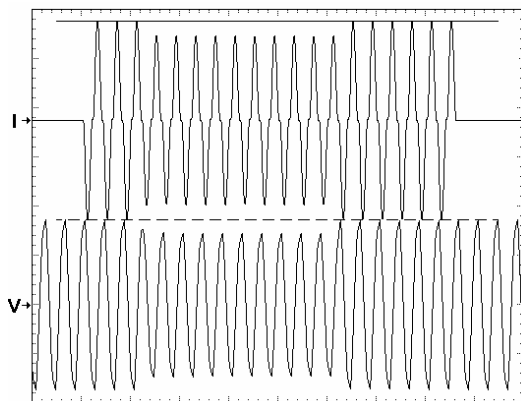


DRIFT MED KONSTANT STRÖM

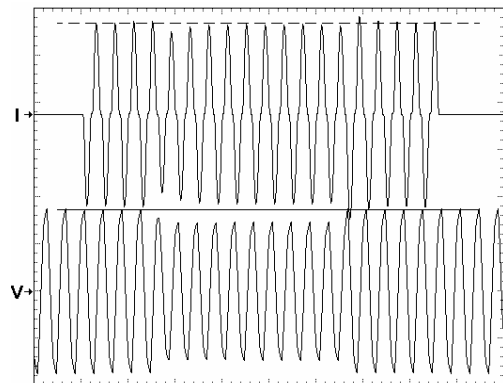
Med TE500 kan svetsströmmen ställas in på två olika driftlägen: procent (standard) och konstant ström. När svetsvakten arbetar i läget konstant ström kan svetsströmmens värde ställas in direkt i kA. Under svetsförloppet mäter svetsvakten (en gång per halvperiod) svetsströmmens verkliga RMS-värde. Med en korrigerande matematisk algoritm hålls den inställda strömmen konstant.

Detta driftläge ger inte bara en enklare programmering, utan håller även den önskade svetsströmmen konstant, trots att faktorer som nätspänning, svetskretsens impedans och dimensioner, svetsverktygens tillstånd samt arbetsstyckenas yttillstånd förändras.

ÖVERBLICK ÖVER DRIFTLÄGE MED KONSTANT STRÖM



Variationer i svetsströmmen (I) beroende på variationer i nätspänningen (V) vid standarddriftläge



Variationer i svetsströmmen (I) beroende på variationer i nätspänningen (V) vid drift med konstant ström

Ströminställningsläget väljs för varje individuellt svetsprogram och ställs in med parametern DRIFTSÄTT.

- Om PW%-värdet ställs in sker svetsströmmens inställning i procentenheter. Observera att det inställda värdet representerar den verkliga procentandelen av svetsmaskinens maximiström.
- Om IK-värdet ställs in arbetar det pågående programmet med konstant ström.

TE500 övervakar svetsmaskinens egenskaper med en självkalibrerande procedur. De värden som mäts upp under denna procedur används för att korrigera svetsförloppet vid drift med konstant ström.

För att erhålla en bättre inställningsprecision rekommenderar vi att denna procedur upprepas om elektrodarmar med andra mått används. Denna procedur beskrivs i särskilt avsnitt.

Om svetsströmmen av något skäl uteblir vid svetsning i drift med konstant ström utför svetsvakten inte inställningen. Den blockerar svetsförloppet och visar följande felmeddelande:

INGEN SEKUNDÄR
STRÖM UPPMÄTT

MÄTNING AV SVETSSTRÖM OCH STRÖMVINKEL

Följande data visas efter varje svets:

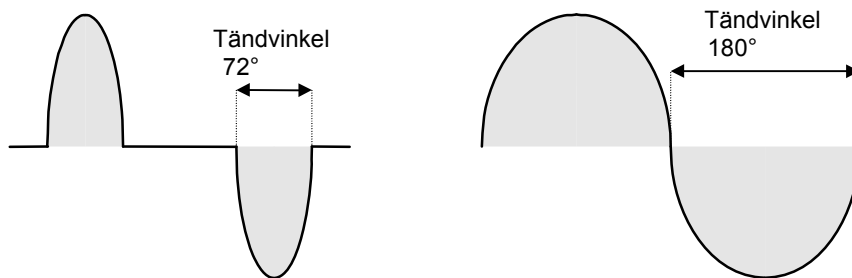
- 1) Programmets nummer.
- 2) Antal utförda svetsar sedan senaste nollställning av räknare.
- 3) Strömvinkel vid senaste svets.
- 4) Inställd svetstid.
- 5) Strömvärde vid senaste svets.

1 ↓	2 ↓	3 ↓
Pr01	12455	104°
08.0	~	12.3kA
↑ 4		↑ 5

Det strömvärde som mäts och visas representerar ett medelvärde av de **RMS**-värden som uppmätts för varje halvperiod av svetstiden. Det visade värdet avser alltid huvudinställningen, dvs den inställning som finns i parameter 7-WELD 1. Vid svetsning med pulsad ström avser strömvärdet alltid den senaste impulsen. Förvärmningsström, eftervärmningsström och strömmen under slope-tid mäts aldrig.

Svetsvakten mäter även svetsströmmens strömvinkel. Strömvinkeln indikerar svetstiden under halvperioden. Det visade värdet representerar ett medelvärde av de värden som uppmätts för varje halvperiod av svetstiden. Det visade värdet avser alltid huvudinställningen, dvs. den inställning som finns i parameter 7-WELD 1. Förvärmningsströmmens strömvinkel, eftervärmningsströmmens strömvinkel och strömvinkeln för strömmen under en slope-tid mäts aldrig. Strömvinkeln kan nå ett maximalt värde på 180 grader.

Exempel på strömmar med olika strömvinklar:



Om ett svetest utförs i NO WELD är de visade värdena för både svetsström och strömvinkel naturligtvis lika med noll.

GRÄNSVÄRDEN FÖR SVETSSTRÖM OCH STRÖMVINKEL

Med TE450 kan några gränsvärden för svetsströmmen ställas in. Syftet är att övervaka svetsströmmens stabilitet för att därigenom skapa en jämn svetskvalitet.

Svetsvakten erbjuder två olika regleringslägen:

Gränsvärden för svetsström

Detta regleringsläge aktiveras genom att parametern ÖVERVAKNING ställs på CUR. Två nya parametrar visas:

MIN STRÖM	undre strömgräns
MAX STRÖM	övre strömgräns

Med dessa två parametrar kan gränsvärden för svetsströmmen programmeras.

Gränsvärden för strömvinkel

Detta regleringsläge aktiveras genom att parametern ÖVERVAKNING ställs på DEG. Två nya parametrar visas:

TÄNDV. MIN	minsta strömvinkel
TÄNDV. MAX	största strömvinkel

Med dessa två parametrar kan gränsvärden för svetsströmmens strömvinkel programmeras.

Om de uppmätta värdena för svetsströmmen eller svetsströmmens strömvinkel ligger utanför gränsvärdena betraktas svetspunkten ligga "utanför toleransen".

Om en serie svetspunkter ligger "utanför toleransen" kan svetsmaskinen stoppas. Det går att programmera ett maximivärde för antalet på varandra följande svetspunkter "utanför toleransen" efter vilket svetsvakten ska blockera förloppet. För detta ändamål används parametern STOPP PUNKTFEL i KONFIGURERINGS MENYN (se avsnitt med programmeringsförlopp). Detta värde kan ligga mellan 0 och 15. Om värdet sätts till 0 kopplas denna funktion ur, vilket innebär att svetsförloppet inte blockeras om svetspunkterna ligger "utanför toleransen".

Observera att svetspunkterna "utanför toleransen" måste komma i en obruten följd för att de ska beaktas och räknas.

MÄTNING AV STRÖM OCH TÄNDVINKEL

När det programmerade feltillståndet uppkommer blockerar svetsvakten driften och displayen visar ett felmeddelande. Felmeddelandet avser den senaste svetspunkten. Vid svetsning med reglering av svetsströmmen (ÖVERVAKNING=CUR), och då strömmen för den senaste svetspunkten är lägre eller högre än gränsvärdena i ovannämnda parametrar, visar displayen ett av följande meddelanden:

ÖVERVAKNING
STRÖM FÖR LÅG

ÖVERVAKNING
STRÖM FÖR HÖG

Vid svetsning med reglering av strömvinkeln (ÖVERVAKNING=DEG), och då strömvinkeln för den senaste svetspunkten är mindre eller större än gränsvärdena i ovannämnda parametrar, visar displayen ett av följande meddelanden:

ÖVERVAKNING
TÄNDV. FÖR LÅG

ÖVERVAKNING
TÄNDV. FÖR HÖG

Kvittera felet med valfri knapp.

SERIELLT INTERFACE RS-232 (OPTION)

SERIELLT INTERFACE RS-232, Art. 50115 (Option)

TE 500 kan utrustas med ett expansionskort art. Nr: 50115, till expansionskortet kan en printer eller en PC anslutas via ett RS232 gränssnitt för att dokumentera eller skriva ut produktions data.

Kortet ansluts till svetsvakten via en 6-polig anslutning, anslutningen mellan kortet och skrivare eller PC görs via en 25-polig standard anslutning som är kopplad enligt tabell nedan.

PIN 2	TRANSMISSION (TD)
PIN 3	RECEPTION (RD)
PIN 4 – PIN 5	CONNECTED TOGETHER
PIN 6	DSR (ALWAYS ON)
PIN 7	MASS (GROUND SIGNAL)
PIN 20	DTR (ALWAYS ON)

På begäran är kabel Art. 70377 tillgänglig för anslutning med standard seriella skrivare som ansluts via en 25-polighon kontakt kopplad enligt tabell nedan.

PIN1	GROUND (GROUND FRAME)
PIN2	TRANSMISSION (TD)
PIN3	RECEPTION (RD)
PIN 4	TRANSMISSION REQUEST (RTS)
PIN 5	READY AT START (CTS)
PIN 6	DATA READY (DSR)
PIN 7	MASS (GROUND SIGNAL)
PIN 20	TERMINAL READY (DTR)

Ingen form av handskakning sker i den seriella kommunikationen mellan TE500 och PC eller skrivaren. Den seriella ingången på PC eller skrivare ska konfigureras enligt nedanstående tabell.

SPEED	9600 BAUD
WORD LENGTH	7 BIT
PARITY	EVEN
STOP BIT	1

TE500 skickar data under början av parameter TRYCKPAUS det tar ca 20 mS att skicka data till den ansluten skrivare eller PC. Denna tid adderas till inställt värde på parameter TRYCKPAUS.

Parameter PUNKT SKRIVARE i KONFIGURERINGS MENY bestämmer om och vilka parametrar som ska skrivas ut. Nedanstående skrivs ut efter varje svets.

- Svetsprogram nummer.
- Svetstid.
- Svetsström.
- Svetsströmmens tändvinkel.
- Punktnummer.
- Om toleranser för ström eller tändvinkel överskridits.

När svetsvakten spänningssätts, en parameter ändras eller när nyckelbrytare vrids från PROGRAM till RUN skriver svetsvakten ut parametrarna från valt program.

SERIELLT INTERFACE RS-232 (OPTION)

Exempel på utskrift data efter en svetssekvens:

PROG	CYCLES	CURRENT	DEGREE	SPOTS	LIMIT
01	10,0	06.0	061	00001	
01	10,0	06.0	061	00002	
01	10,0	06.0	061	00003	
01	10,0	06.0	061	00004	

Exempel på utskrift data efter en svetssekvens när svetsströmmen övervakas:

PROG	CYCLES	CURRENT	DEGREE	SPOTS	LIMIT
01	10,0	06.0	062	00009	CUR OK
01	10,0	06.0	062	00010	CUR OK
01	10,0	06.0	062	00012	CUR MIN (<i>Current value lower than MIN limit</i>)
01	10,0	06.0	062	00013	CUR MIN
01	10,0	06.0	062	00014	CUR MAX
01	10,0	06.0	062	00015	CUR MAX (<i>Current value higher than MAX limit</i>)
01	10,0	06.0	062	00016	CUR MAX

Exempel på utskrift data efter en svetssekvens när strömmens tändvinkel övervakas:

PROG	CYCLES	CURRENT	DEGREE	SPOTS	LIMIT
01	10,0	06.0	062	00018	DEG MIN
01	10,0	06.0	062	00019	DEG MIN (<i>Degrees value lower than MIN limit</i>)
01	10,0	06.0	062	00020	DEG MIN
01	10,0	06.0	062	00021	DEG OK
01	10,0	06.0	062	00022	DEG OK
01	10,0	06.0	062	00023	DEG MAX
01	10,0	06.0	062	00024	DEG MAX (<i>Degrees value higher than MAX limit</i>)
01	10,0	06.0	062	00025	DEG MAX

Exempel på utskrift av programmerade parametrar:

```
CONTROL UNIT TE500
PROGRAM NUMBER 01
WORKING MODE IK
CONTROL MODE DEG
SQUEEZE 1 20 ~
SQUEEZE 20 ~
FORGE DELAY 10 ~
PRE-WELD 00.0~
PRE-POWER 05 %
COLD 1 00 ~
SLOPE UP 00 ~
WELD 10.0 ~
CURRENT 06.0 kA
COLD 2 00 ~
IMPULSE N. 1
SLOPE DOWN 00 ~
COLD 3 00 ~
POST-WELD 00.0 ~
POST-POWER 05 %
HOLD TIME 20 ~
OFF TIME 20 ~
ANGLE MIN 053°
ANGLE MAX 087°
```

SERIELLT INTERFACE RS-485, ART. Nr 50131 (Option)

TE 500 kan utrustas med ett RS-485 expansionskort som tillåter svetsvakten att bli uppkopplad i ett nätverk tillsammans med andra svetsvakter. Programmering och hantering av data, dokumentation etc. kan då ske med hjälp av en PC som är uppkopplad mot samma nätverk.

Kortet ansluts till svetsvakt via en 6-polig kontakt och till det externa nätverket via en 9-polig hankontakt som är kopplad enligt nedanstående tabell.

Ansl. Av kontakt DB9	
1	Ground
2	Y
3	A
4	R1A
5	R2A
6	Z
7	B
8	R1B
9	R2B

RS-485 kortet ska anslutas när svetsvakten är i ett spänningslöst tillstånd. Anslut först RS-485 kortet till svetsvakten med den 6-poliga kontakten, därefter ansluts nätverket till RS-485 kortet. Spänningssätt svetsvakten och aktivera parameter "NET/485" i "INSTALLATION MENY".

I ett nätverk måste varje svetsvakt (SLAVE) få en identifierings adress för att kunna bli igenkänd och kontaktad av en MASTER tex. en PC. Adressen tillägnas svetsvakten med parameter "NETWORK ADRESS" i "INSTALLATION MENY".

En mjukvara (tecnaNet) för PC finns tillgänglig för hantering av data och kommunikation bland nätverksanslutna svetsvakter.

TEKNISKA REKOMMENDATIONER

Interface kortet är isolerat för upp till 1500V, utan något behov av extern spänningsmatning och arbetar enligt standard RS485 signaler i halv duplex eller full duplex mode.

Den 9-poliga hankontakten har två skruvar med gängat huvud, gänga 4-40 UNC. Dessa skruvar är avsedda för chassimontage(max. 3mm) och för att låsa lösa kontakter.

Expansions kort 50131 levereras monterat i ett chassi som skyddar mot damm och elektrostatiske laddningar, chassit ska alltid sitta på även om expansionskortet ej används.

På expansionskortet finns det ett termminerings motstånd. Dessa ska endast anslutas vid första och sista nätverkskontakten. Samt ska alla enheter kopplade till nätverket vara anslutna till jord.

Anslutningskabelns längd mellan enheterna ska ej överstiga 1200m. Det måste vara en skärmad kabel och ha metall eller metalliska kontakter såsom Belden 8777 kabel vid 24 AWG.

INTERFACE FÖR PROPORTIONALVENTIL, Art 50193 (Option)

TE 500 kan utrustas med ett expansionskort art. 50193 för att styra en proportionalventil, när kortet används blir det möjligt att programmera svetsstrycket som parameter i bar. Expansionskortet är isolerat upp till 500V och kräver en separat spänningsförsörjning. Genom en 9-polig anslutning kan proportionalventil, TE500 och extern spänningsförsörjning anslutas.

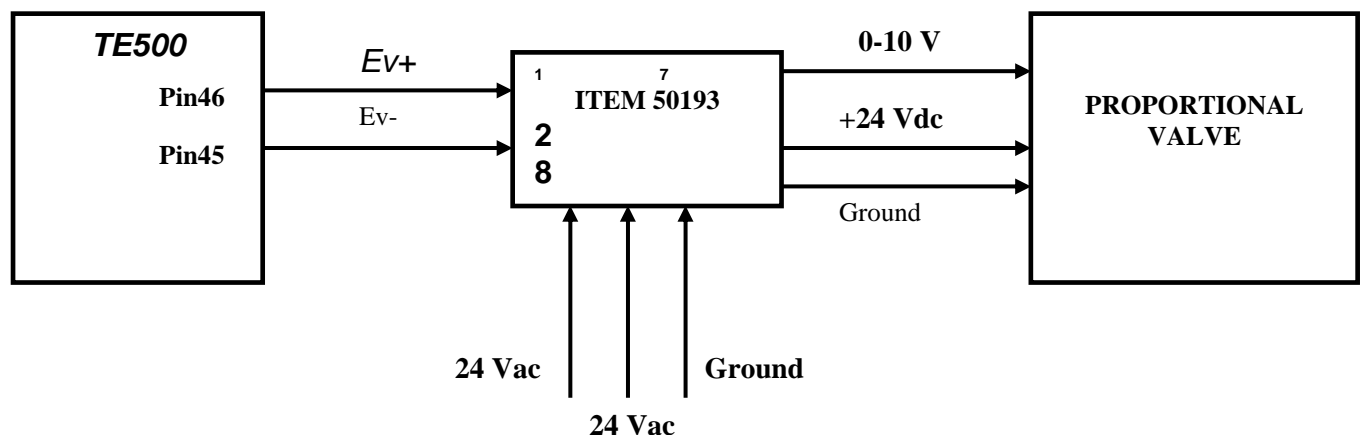
TERMINAL STRIP CONNECTIONS	
1	SV+ from the control unit (PIN 46)
2	SV- from the control unit (PIN 45)
3	24Vac
4	24Vac
5	Terra
6	Not connected
7	0-10Vdc to the proportional SV
8	+24Vdc to the proportional SV
9	Ground to the proportional SV

Expansionskortet kan styra proportionalventiler med en max ingångs impedans på 90 KΩ och spänningssignal på 1-10 Volt. Det är möjligt att justera det bar/volt förhållande som passar en specifik proportionalventil direkt från svetsvakten genom parameter "PRESSURE TRANSDUCER" i "INSTALLATION MENY".

Exempel.

Tryck Parameter bar	Tryck omvandling Parameter bar/Volt	Utgående spänning
5.0	1.0	5
5.0	2.0	10
5.0	0.5	2.5

Ansl. schema



INTERFACE MOT AUTOMATISKA SYSTEM

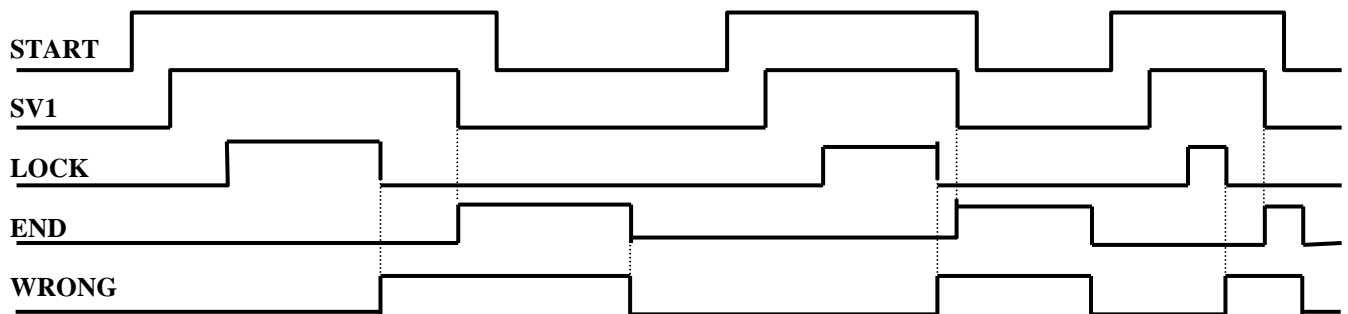
TE500 kan användas i automatiserade svetsssystem med ett minimum av IN och UT gånger.

Ingångar.

- Start. Start av svetssekvens. För att svetsen ska utföras krävs att denna ingång ligger hög fram till dess att parameter "SVETSTID" aktiveras, när parameter "SVETSTID" aktiveras tar svetsvakten självhållning fram till dess att svetssekvensen avslutats.
- Aux. Ligger denna ingång hög stannar svetssekvensen i parameter ANL.TID, ingången låser elektroderna i stängt läge, när ingången går låg startar parameter "SVETSTID".

Utgångar.

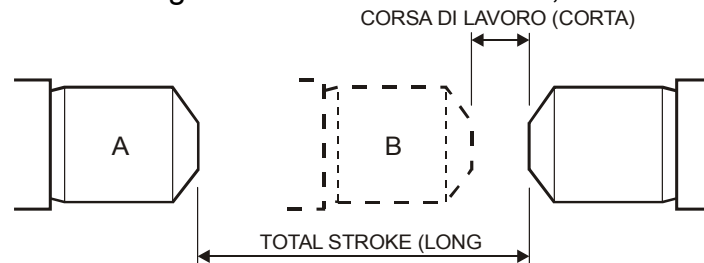
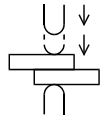
- SV1. Magnetventils utgång. Utgång går hög när ingång start aktiveras och går låg i slutet av parameter "KYLTIID".
- Wrong. Felsignal, aktiveras om svetsström ligger utanför toleranserna. Utgången ligger hög under parameter "KYLTIID".
- Lock. Utgången är hög under den tid som svetsström styrs ut i en svetssekvens.
- End cycle. Denna utgång signalerar slutet på en svetssekvens.



3-LÄGESFUNKTION



Utgång för magnetventil SV4 styr öppnings- och arbetsslagsfunktionen. När maskinen spännsätts är utgången alltid deaktiverad även om ingång som styr dubbelslag ligger hög och elektroderna står i läge A. Styrenheten sätter elektroderna till läge B när första svets utförs, som visas i bilden nedan.



A - POSITION OF THE MOBILE ELECTRODE WITH DOUBLE STROKE DEACTIVATED (LONG STR
B - POSITION OF THE MOBILE ELECTRODE WITH DOUBLE STROKE ACTIVATED(SHORT STROI

Under första svets aktiveras TE500 magnetventilen SV4 (SV4 ändrar elektrodernas läge från A till B). Väntar en för programmerad tid 0.6 sekunder och utför sedan programmerad svetssekvens. I slutet på svetssekvensen deaktiveras ej utgång SV4 och elektroderna kvarstår i position "B".

Efterföljande svetsar kommer då att starta från position "B". När ingång D_STROKE aktiveras kommer magnetventil SV4 att vara aktiv och elektrodernas viloläge kommer att vara i position "B". Om operatören vill öppna elektroderna under arbetet så måste ingång för D_stroke sättas låg så att magnetventilsutgång SV4 går låg.

BESKRIVNING AV IN & UT GÅNGAR

NUMMER	NAMN	BESKRIVNING
01 03	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. Detta för att minimera felkällor.
02	GND	Jordanslutning.
4 5	Lock- / END- Lock+ / END+	Denna utgång är en slutande polariserad opto-elektronisk brytare, MAX. belastning 30V, 10mA. Funktionen kan användas antingen för att ange slutet på ett arbetsprogram (END OF CYCLE) eller för blockering (INTERLOCK). Val av inställning görs i INSTALLATIONSMENY parameter LOCK/END. När funktionen Arbetsprogram slut 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 svetstiden och öppnar vid början av hålltiden.
06 07	WRONG- WRONG+	Denna utgång är en slutande polariserad opto-elektronisk brytare, MAX. belastning 30V, 10mA. Kontakten sluter sig om någon av strömgränserna passeras. Kontakten förblir sluten under hålltiden och tryckpausen. Får belastas med max. 24 VDC, 0,1 A.
9 10	COM2 TRIGGER	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 tändmodul för styrningen av tyristorkontaktorn skall användas.
11 12	COM 1 RIC5/PARITY	Denna ingång sluten mot COM1 kan ha två funktioner beroende på val i INSTALLATIONSMENY. RIC5: Programvalsingång bit 16. PARITY: Paritetskontroll av programvals ingångar.
13 14 15 16	RIC4 RIC3 RIC2 RIC1	Ingångarna används för programval från extern källa exempelvis programväljare eller PLC. Val av program måste ske innan startsignal ges. Ingångarna aktiveras, när de sluts mot COM1.
17 19	COM 1 START2_NO	Ansluts till mikrobrytarna på fotströmbrytaren. När START2 sluter mot COM1 (jord) startas det program du programmerat i SETUP meny parameter START 2 PRG.

18	AUX2	Via denna ingång kan svetssekvensen stoppas under parameter ANLÄGGNINGSTID. Ingången kan användas för förregling av två motståndsvetsmaskiner eller så kan komponenter som höjer driftsäkerheten anslutas exempelvis flödesvakt eller tryckvakt. Kontakt som ansluts ska vara normalt sluten och kopplas mellan COM1 och AUX2
20	START2_NC	Används ej.
21 23	COM 1 START_NO	Ansluts till mikrobrytarna på fotströmbrytaren. Startsignalen ges, när START sluter mot COM1 (jord).
22	AUX	Via denna ingång kan svetssekvensen stoppas under parameter ANLÄGGNINGSTID. Ingången kan användas för förregling av två motståndsvetsmaskiner eller så kan komponenter som höjer driftsäkerheten anslutas exempelvis flödesvakt eller tryckvakt. Kontakt som ansluts ska vara normalt sluten och kopplas mellan COM1 och AUX2.
24	START_NC	Används ej.
25	BIC1_NO	BIC1_NO och BIC2_NO 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.
26 29	BIC1_NC COM 1	Används ej.
27 29	D_STROKE COM 1	Denna ingång används för att aktivera magnetventil för dubbelslag (EV4) när maskinen är utrustad för detta.
28 29	BIC2_NO COM 1	Används ej.
30 31 32	TERM FLUX/TERM COM1	Till dessa ingångar kopplas en termostat (ansl. 30,32). Om en flödesvakt också är kopplad ska de båda enheterna kopplas i serie, termostat ansl. 30 och 31, vattenvakt ansl. 31 och 32.
33 34	AUX3 COM1	Via denna ingång kan svetssekvensen stoppas under parameter ANLÄGGNINGSTID. Ingången kan användas för förregling av två motståndsvetsmaskiner eller så kan komponenter som höjer driftsäkerheten anslutas exempelvis flödesvakt eller tryckvakt. Kontakt som ansluts ska vara normalt sluten och kopplas mellan COM1 och AUX2.
35	BIC2_NO	BIC1_NO och BIC2_NO 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.

IN & UT GÅNGAR

37	VAUX	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 24 VDC ventil i kylvattenkretsen.
38 39	SV1 COM2	Utgång till magnetventil som styr svetslaget. Manöverspänning 24 VDC. Max. effekt 7,2 W.
40 41	SV2 COM2	Utgång till magnetventil som styr mottrycket. Anslutningsspänning 24 VDC. Max. effekt 7,2 W.
42 43 44	SV3 COM2 SV4	SV3 Utgång till magnetventil som styr smideskraften. Anslutningsspänning 24 VDC. Max. effekt 7,2 W. SV4, Utgång till magnetventil som styr dubbelslag.
45 46	EV PROP- EV PROP+	Utgång för att styra proportionalventil, utspänning 0-10 VDC.
47 48	EMERGENCY EMERGENCY	Nödstopp, en normalt sluten kontakt kopplas till denna utgång. Om kontakten öppnas avbryts svetssekvensen och in och utgångar blir spänningslösa.
49 50	ROG ROG	Analoga ingångar för strömtransduktorn (Rogowski ring) med känsligheten 150 mV/kA vid 1 k Ω last.
51	SHIELD	Anslutning för skärm.

FELSÖKNING

MEDDELANDE	NR.	ORSAK	ÅTGÄRD
Main frequence 50 Hz	1	Nätspänningens frekvens uppmätt till 50 Hz.	
Main frequence 60 Hz	2	Nätspänningens frekvens uppmätt till 60 Hz.	
Main frequence Error	3	Nätspänningens frekvens ej mätbar eller ostabil.	Slå av och sedan på spänningen igen. Kontrollera att svetsvakten har matnings-spänning 24VAC, 50/60 Hz.
Storing of Default values	4	Svetsvakten skriver in default värden i programmen.	
Press key (+) to zero data	5	Svetsvaktens rutin för nollställning är aktiverad.	Tryck på knapp (+) för att fortsätta, eller annan knapp för att avbryta.
Data zeroing in process	6	Svetsvaktens rutin för nollställning körs.	
Upgrade software in progress	7	Svetsvakten uppgraderas med ny mjukvara.	Genomför uppdateringsrutin.
Tryck knapp [/] för restart	9	Svetsvakten väntar på att restartknappen ska tryckas in, för att aktivera svetsvaktens funktioner.	Innan RESTART knappen trycks in, kontrollera att varken personal eller utrustning kan komma till skada.
Error mains Synchronisation	10	Ett synkroniseringsfel inträffat. Pga. ett kort strömbrott i matningspänning eller störningar.	Resetta felet. Om felet uppträder med jämna mellanrum, kontrollera matningspänning till maskin och efter ev. störningar.
TECNA TE 503 VER. 2.10 Welding control	11	Vid spänningssättning av svetsvakt visas typ av svetsvakt och vilken version.	
Kalibrering Sker	12	Svetsvakten utför självkalibreringsrutinen av svetsström.	Slutför kalibreringsrutinen.
Kalibrering Strömfel	13	Strömmätfel under självkalibreringsrutinen.	Repetera kalibreringsrutinen. Om fel uppträder igen, kontakta service.
Kalibrering Överström	14	Under kalibreringsrutin uppmättes en så hög ström att mätning ej kunde göras korrekt.	

Kalibrering Omvandlingsfel	15	Kalibrerings rutinen gjordes ej eller inträffade strömfel under kalibreringsrutinen.	Repetera kalibreringsrutinen, om fel uppträder igen kontrollera anslutningar till mätspole.
Kalibrering Ingen ström uppmätt	16	Ingen ström uppmätt under kalibreringsrutinen.	Kontrollera sekundärkrets och strömspolens anslutningar. Repetera kalibreringsrutin.
Kalibrering NO WELD funk. aktiv	17	Kalibreringen gjordes med maskin i NO WELD läge.	Aktivera WELD funktionen och repetera kalibreringsrutin.
Termostat Aktiverad	18	Termostaten i motståndsvetsmaskinen aktiverad.	Kontrollera kylvattnets flöde och termostaten.
Utgång defekt Magnetventil	19	Kortslutningsskydd för magnetventil utlöst.	Kontrollera magnetventilens anslutning och kablage.
Alarm Mätfel ström	20	Under svetsprocessen inträffade ett fel i strömmätningens rutinen.	Svetsvakten kan ej mäta svetsströmmen ordentligt, kontakta service.
Alarm Överström	21	En svets med ström över mätområdet gjordes.	
Stopp Max. antal punkter	22	Räknaren för antalet utförda svetsoperationer har uppnått det programmerade max.-värdet.	Nollställ räknaren,
Stopp övervakning ström för låg	23	Svetsvakten har registrerat ett antal felaktiga svetsar i följd. Den sista med ström lägre än Undre strömgränsen.	Resetta felet genom att trycka på reset.
Svetsström > Max. ström	24	Programmerat värde i CURRENT1 är högre än svetsmaskinen kan ge.	Programmera en lägre ström i parameter CURRENT1.
Ström gräns > Max. ström	25	Programmerat värde i någon av strömgränserna är högre än den ström svetsmaskinen kan ge.	Programmera en lägre ström i strömgränserna.
Min. Ström > Max. Ström	26	Programmerat värde i MIN. STRÖM har ett högre värde programmerat än MAX.STRÖM.	Sätt Min. strömmen lägre än Max. strömmen.
Tändvinkel Min. > Tändvinkel Max.	27	Programmerat värde i TÄNDV. MIN. har ett högre värde programmerat än i TÄNDV.MAX.	

Stopp övervakning Ström för hög	28	Svetsvakten har registrerat ett antal felaktiga svetsar i följd. Den sista med ström högre än Övre strömgränsen.	Resetta felet genom att trycka på reset.
Stopp övervakning tändvinkel min.	29	Svetsvakten har registrerat ett antal felaktiga svetsar i följd. Den sista med tändvinkel lägre än Undre tändvinkelgränsen.	Resetta felet genom att trycka på reset.
Stopp övervakning tändvinkel max.	30	Svetsvakten har registrerat ett antal felaktiga svetsar i följd. Den sista med tändvinkel högre än Övre tändvinkelgränsen.	Resetta felet genom att trycka på reset.
Ingen sekundärström uppmätt	31	Ingen sekundärström i den sista svetsen.	Kontrollera att strömtransduktorn är rätt placerad och att dess anslutningskablar är rätt inkopplade.
Ändra strömområde	32	Senaste svetsström låg utanför Amp.mätarens mätområde.	Ändra mätområdet på amperemätaren i KONFIGURERINGSMENY eller välj en annan svetsström.
Nödstopp aktivt	33	Nödstopp aktiverat	Kontrollera nödstoppet
Nollställ punkträk- nare? Tryck [-]=Yes	34	ZERO knappen har tryckts in för att nollställa punkt räkarna.	Bekräfta nollställning med [-] knappen eller tryck på någon annan knapp.
Ange kod ****	35	Någon försöker att få tillträde till menyer skyddade med lösenord.	Skriv in lösen ord eller vänta några sekunder.
Fel kod Tillträde nekat	36	Någon har försökt att komma in i meny utan att veta lösenord.	
Pulser > MAX. svetstid	37	Den totala svetstiden med pulser överstiger max. värde 125 perioder.	Reducera svetstiden per puls.
Tryck XX.X bar	38	Det uppmätta och visade svetstrycket är ej inom gränserna.	Kontrollera luftansl, eller ändra tryckgränserna i programmet.
Fel Säkerhetsrelä	39	Säkerhetsreläet som spänningsförsörjer svetsvaktens IN & Ut gånger är defekt.	

Strömstegnings- funktion Ej aktiv	40	Strömstegnings meny ej aktiv, därför accepteras ej data som skrivits in i Strömstegnings meny.	
---	----	--	--

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 AMMOPAC 2510 3,5. Tillverkare: LITTLEFUSE.

