

Svetsmaskin

Tetrix 300 Comfort TM
Tetrix 400-2 Comfort TM

099-000099-EW506

29.08.2014

Register now!
For your benefit
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

www.ewm-group.com



Allmänna hänvisningar

SE UPP!



Läs bruksanvisningen!

Bruksanvisningen informerar om säker användning av produkterna.

- Läs bruksanvisningarna för samtliga systemkomponenter!
- Följ arbetarskyddsföreskrifterna!
- Iaktta nationella bestämmelser!
- Begär eventuellt en underskriven bekräftelse.

ANVISNING



Vänd er vid frågor angående installation, idrifttagning, användning, speciella omständigheter på användningsplatsen samt ändamålsenlig användning till er återförsäljare eller vår kundservice under +49 2680 181-0.

En lista över auktoriserade försäljningspartner finns under www.ewm-group.com.

Ansvar i sammanhang med användning av denna anläggning begränsas uttryckligen till anläggningens funktion. Allt annat ansvar, av vilket slag det vara må, uteslutes uttryckligen. Denna befrielse från ansvar accepteras av användaren vid idrifttagning av anläggningen.

Såväl iakttagandet av denna anvisning som även villkoren och metoderna vid installation, drift, användning och skötsel av aggregatet kan inte övervakas av tillverkaren.

Ett felaktigt utförande av installationen kan leda till materiella skador och även innebära att personer utsättes för risker. Därför övertar vi inget slags ansvar för förluster, skador och kostnader, som resulterar av felaktig installation, icke fackmässig drift samt felaktig användning och skötsel eller på något sätt står i samband härmed.

© EWM AG, Dr. Günter-Henle-Straße 8, D-56271 Mündersbach

Upphovsrätten till detta dokument förblir hos tillverkaren.

Eftertryck, även i form av utdrag, endast med skriftligt godkännande.

Med reservation för tekniska ändringar.

1 Innehållsförteckning

1	Innehållsförteckning	3
2	Säkerhetsbestämmelser	6
2.1	Upplysningar betr. bruksanvisningens användning	6
2.2	Symbolförklaring	7
2.3	Allmänt	8
2.4	Transport och uppställning	12
2.4.1	Omgivningskrav	13
2.4.1.1	Under drift	13
2.4.1.2	Transport och förvaring	13
3	Ändamålsenlig användning	14
3.1	Användningsområde	14
3.1.1	TIG-svetsning	14
3.1.1.1	activArc	14
3.1.1.2	spotArc	14
3.1.1.3	Spotmatic	14
3.1.2	Man. elektrosvetsning	14
3.2	Hänvisningar till standarder	15
3.2.1	Garanti	15
3.2.2	Konformitetsdeklaration	15
3.2.3	Svetsning i en miljö med ökade elektriska risker	15
3.2.4	Servicedokument (reservdelar och kopplingscheman)	15
3.2.5	Kalibrering/validering	15
4	Apparatbeskrivning - snabböversikt	16
4.1	Framsidesöversikt	16
4.2	Baksidesöversikt	18
4.3	Aggregatstyrning - Manöverdon	20
4.3.1	Funktionsförlopp	22
5	Uppbyggnad och funktion	24
5.1	Allmänt	24
5.2	Arbetsstycksledning, allmänt	24
5.3	Transport och uppställning	25
5.3.1	Inställning av spännbandets längd	25
5.4	Aggregatkylning	26
5.5	Kylning av svetsbrännaren	26
5.5.1	Anslutning kylmodul	26
5.6	Anvisningar för placering av svetsströmsledningar	27
5.7	Nätanslutning	29
5.7.1	Nätform	29
5.8	TIG-svetsning	30
5.8.1	Anslutning av svetsbrännare och arbetsstycksstyrning	30
5.8.1.1	Varianter brännaranslutningar, anslutningsbeläggningar	31
5.8.2	Skyddsgasförsörjning	32
5.8.2.1	Anslutning	33
5.8.2.2	Inställning skyddsgasmängd	34
5.8.2.3	Gastest	34
5.8.3	Val av svetsuppgift	35
5.8.3.1	Manuell, traditionell manövrering (JOB 0)	35
5.8.3.2	Spara svetsuppgifter (JOB)	36
5.8.3.3	Indikering och ändring av JOBB-nummer	36
5.8.3.4	Svetsindikering	37
5.8.3.5	Svetsparameterinställning	37
5.8.3.6	Svetsströmsvisning (start-, sänk-, slut- och hotstartström)	37
5.8.4	Expertmeny (TIG)	38
5.8.5	Ljusbågetändning	39
5.8.5.1	HF-tändning	39
5.8.5.2	Liftarc-tändning	39

5.8.5.3	Automatisk avstängning	39
5.8.6	Funktionsförlopp / driftssätt.....	40
5.8.6.1	Teckenförklaring	40
5.8.6.2	2-takt-drift	41
5.8.6.3	4-takt-drift	42
5.8.6.4	spotArc	43
5.8.6.5	Spotmatic	45
5.8.6.6	2-taktsdrift, C-version	47
5.8.7	Pulsning, funktionsförlopp	48
5.8.7.1	TIG-pulsning vid 2-taktsdrift	48
5.8.7.2	TIG-pulsning vid 4-taktsdrift	48
5.8.8	Pulsvarianter	49
5.8.9	WIG- <i>activArc</i> -svetsning	51
5.8.10	Svetsbrännare (manövreringsvarianter)	52
5.8.10.1	Tryck på avtryckaren (snabbtrycksfunktion).....	52
5.8.11	Inställning brännarläge och Up-/Downhastighet.....	53
5.8.11.1	TIG standardsvetsbrännare (5-polig)	54
5.8.11.2	TIG Up-/Downsvetsbrännare (8-polig)	56
5.8.11.3	Anslutningskontakt (8-polig)	58
5.8.11.4	TIG Konfigurera potibrännarens anslutning	59
5.8.11.5	RETOX TIG-brännare (12-polig)	60
5.8.11.6	Inställning av steg 1.....	61
5.9	Man. elektrodsvetsning	62
5.9.1	Anslutning av elektrodhållaren och arbetstycksstyrning.....	62
5.9.2	Val av svetsuppgift.....	63
5.9.3	Arcforce.....	63
5.9.4	Antistick.....	63
5.9.5	Hotstart	64
5.9.5.1	Hotstartström.....	64
5.9.5.2	Hotstarttid	64
5.10	Fjärrmanövrering.....	65
5.10.1	Hand-fjärrmanövrering RT1 19POL.....	65
5.10.2	Manuell fjärrstyrning RTG1 19POL	65
5.10.3	Hand-fjärrmanövrering RTP1 19POL	65
5.10.4	Hand-fjärrmanövrering RTP2 19POL	65
5.10.5	Handfjärrmanövrering RTP3 spotArc 19POL	65
5.10.6	Fot-fjärrmanövrering RTF1 19POL 5 M / RTF2 19POL 5 M	66
5.10.6.1	Rampfunktion fot-fjärrmanövrering RTF 1 / RTF 2	67
5.11	Gränssnitt för automatisering	68
5.11.1	TIG Automatgränssnitt.....	68
5.11.2	Anslutningskontakt för fjärrmanövrering, 19-polig	69
5.12	PC-gränssnitt	70
5.13	Aggregatkonfigurationsmeny	70
5.13.1	Parameterval, - ändra och spara	70
6	Underhåll, skötsel och avfallshantering	74
6.1	Allmänt	74
6.2	Underhållsarbeten, intervall	74
6.2.1	Dagliga underhållsarbeten.....	74
6.2.1.1	Visuell kontroll	74
6.2.1.2	Funktionskontroll	74
6.2.2	Underhållsarbeten varje månad	74
6.2.2.1	Visuell kontroll	74
6.2.2.2	Funktionskontroll	74
6.2.3	Årlig kontroll (inspektion och kontroll under drift)	75
6.3	Avfallshantering av aggregatet	75
6.3.1	Tillverkarförklaring till slutanvändaren	75
6.4	Att följa RoHS-kraven.....	75
7	Avhjälp av störningar.....	76
7.1	Checklista för åtgärdande av fel	76
7.2	Felindikeringar (strömkälla).....	78

7.3	Återställa svetsparametrarna till fabriksinställningen.....	80
7.4	Visa aggregatstyrningens programvaruversion	81
7.5	Allmänna driftsstörningar	81
7.5.1	Automatiseringsgränssnitt	81
7.6	Avluftning av kylmedelskretsen	82
8	Tekniska data	83
8.1	Tetrix 300 Comfort	83
8.2	Tetrix 400-2 Comfort	84
9	Tillbehör	85
9.1	Allmänt tillbehör	85
9.2	Kylning av svetsbrännaren	85
9.3	Fjärrstyrning och tillbehör	85
9.4	Transportsystem	86
9.5	Alternativ	86
9.6	Datorkommunikation	86
10	Bilaga A	87
10.1	Översikt EWM-filialer	87

2 Säkerhetsbestämmelser

2.1 Upplysningar betr. bruksanvisningens användning

FARA

Arbets- eller driftsförfaranden som måste följas exakt för att utesluta en omedelbart hotande, allvarlig personskada eller död.

- Säkerhetsanvisningen innehåller signalordet "FARA" med en generell varningssymbol i sin rubrik.
- Faran förtydligas dessutom genom ett piktogram i marginalen.

VARNING

Arbets- eller driftsförfaranden som måste följas exakt för att utesluta en möjlig, allvarlig personskada eller död.

- Säkerhetsanvisningen innehåller signalordet "VARNING" med en generell varningssymbol i sin rubrik.
- Faran förtydligas dessutom genom ett piktogram i marginalen.

OBSERVERA

Arbets- eller driftsförfaranden som måste följas exakt för att utesluta en möjlig, lätt personskada.

- Säkerhetsanvisningen innehåller signalordet "SE UPP" med en generell varningssymbol i sin rubrik.
- Faran förtydligas genom ett piktogram i marginalen.

OBSERVERA

Arbets- och driftsförfaranden som måste följas exakt för att undvika att produkten skadas eller förstörs.

- Säkerhetsanvisningen innehåller signalordet "SE UPP" utan en generell varningssymbol i sin rubrik.
- Faran förtydligas genom ett piktogram i marginalen.

ANVISNING








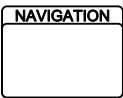





Tekniska detaljer som användaren måste beakta.

- Anvisningen innehåller signalordet "ANVISNING" utan en generell varningssymbol i sin rubrik.

Indikeringar beträffande tillvägagångssätt samt uppräkningspunkter som visar dig steg för steg vad du ska göra i speciella situationer känner du igen med hjälp av blickfångarpunkterna, t.ex.:

- ansluta och låsa kontakten för svetsströmledningen i motsvarande motkontakt.

2.2 Symbolförklaring

Symbol	Beskrivning
	Aktivera
	Aktivera inte
	Vrid
	Koppla
	Koppla från aggregatet
	Koppla på aggregatet
	ENTER (Åtkomst av meny)
	NAVIGATION (Navigering i menyn)
	EXIT (Lämna menyn)
	Tidsvisning (Exempel: vänta 4 s / aktivera)
	Avbrott i menyvisningen (ytterligare inställningsmöjligheter möjliga)
	Verktyg ej nödvändigt / använd ej verktyg
	Verktyg nödvändigt / använd verktyg

2.3 Allmänt

FARA



Elektromagnetiska fält!

Genom strömkällan kan elektriska eller elektromagnetiska fält alstras som kan störa funktionen hos elektroniska anläggningar som datorer, CNC-apparater, telekommunikationsledningar, nät-, signalledningar och pacemakers.

- Följ underhållsanvisningarna "Se kapitel 6, Underhåll, skötsel och avfallshantering"!
- Rulla av svetsledningarna helt!
- Skärma av strålningskänsliga apparater och anordningar motsvarande!
- Funktionen hos pacemakers kan påverkas (konsultera läkare vid behov).



Inga felaktiga reparationer och modifikationer!

För att undvika personskador och skador på aggregatet får aggregatet endast repareras resp. modifieras av sakkunniga, kvalificerade personer!
Garantin upphör att gälla vid obehöriga ingrepp!

- Anlita kvalificerade personer (utbildad servicepersonal) vid reparationer!



Elektrisk stöt!

Svetsaggregat använder höga spänningar som vid beröring kan leda till livsfarliga elektriska stötar och förbränningar. Också vid beröring med låg spänning kan man bli förskräckt och som följd därav råka ut för en olycka.

- Vidrör aldrig spänningsförande delar i eller på aggregatet!
- Anslutnings- och förbindelseledningar måste vara utan skador!
- Det räcker inte med att bara stänga av! Vänta 4 minuter tills kondensatorerna är urladdade!
- Lägg ifrån dig svetsbrännaren och stovelektrodhållaren på ett isolerat underlag!
- Aggregatet får endast öppnas vid utdragen nätkontakt av sakkunnig fackpersonal!
- Använd uteslutande torra skyddskläder!
- Vänta 4 minuter tills kondensatorerna är urladdade!

VARNING



Risk för personskador genom strålning och hetta!

Ljusbågsstrålning leder till skador på hud och ögon.

Kontakt med heta arbetsstycken och gnistor förorsakar förbränningar.

- Använd svetssskärm resp. svetshjälm med tillräckligt skyddssteg (användningsberoende)!
- Använd torra skyddskläder (t.ex. svetssskärm, handskar, etc.) enligt respektive lands tillämpliga föreskrifter!
- Skydda utomstående personer genom skyddsförhängen och skyddsväggar mot strålning och bländningsrisk!



Explosionsrisk!

Skenbart ofarliga ämnen i slutna kärl kan bygga upp ett övertryck vid upphettning.

- Avlägsna behållare med brännbara eller explosiva vätskor från arbetsområdet!
- Hetta inte upp explosiva vätskor, damm eller gaser genom svetsningen och kapningen!

 **VARNING****Rök och gaser!**

Rök och gaser kan orsaka andnöd och förgiftning! Dessutom kan lösningsmedelsångor (klorerat kolväte) omvandlas till giftigt fosgen genom ljusbågens ultravioletta strålning!

- Säkerställ tillräcklig frisklufttillförsel!
- Håll lösningsmedelsångor borta från ljusbågens strålningsområde!
- Använd lämpligt andningsskydd vid behov!

**Brandrisk!**

De höga temperaturer som uppstår vid svetsningen, sprutande gnistor, glödande delar och het slagg kan leda till flambildning.

Även vagabonderande svetsström kan leda till flambildning!

- Observera brandhärdar inom arbetsområdet!
- Medför inga lättantändliga föremål som t.ex. tändstickor eller cigarettändare.
- Tillhandahåll lämpliga eldsläckare på arbetsplatsen!
- Avlägsna brännbara ämnen noggrant från arbetsstycket före svetsningen.
- Bearbeta svetsade arbetsstycken först när de svalnat.
Låt de ej komma i kontakt med brännbara material!
- Anslut svetsledningarna korrekt!

**Olycksrisk vid ignorering av säkerhetsanvisningarna!**

Ignorering av säkerhetsanvisningarna kan vara livsfarligt!

- Läs säkerhetsanvisningarna i denna anvisning noggrant!
- Följ landsspecifika arbetarskyddsföreskrifter!
- Uppmana personer inom arbetsområdet att följa föreskrifterna!

**Fara vid sammankoppling av flera strömkällor!**

Om flera strömkällor ska sammankopplas parallellt eller i serie, får detta endast utföras av en utbildad fackman enligt tillverkarens rekommendationer. Utrustningarna får endast godkännas för ljusbågssvetsning efter en kontroll, för att säkerställa att den tillåtna tomgångsspänningen inte överskrids.

- Låt endast en utbildad fackman ansluta aggregaten!
- Vid urdrifftagning av enstaka strömkällor måste alla nät- och svetsströmledningar kopplas bort från det totala svetsssystemet på ett säkert och tillförlitligt sätt. (Risk för backspänningar!)
- Koppla inte ihop svetsmaskiner med polvändare (PWS-serien) eller aggregat för växelströmssvetsning (AC), eftersom svetsspänningarna kan adderas otillåtet genom en enkel felmanövrering.

 **OBSERVERA****Bullerbelastning!**

Buller som överskrider 70dBA kan orsaka bestående hörselskador!

- Använd lämpligt hörselskydd!
- Personer som befinner sig inom arbetsområdet måste använda lämpligt hörselskydd!

OBSERVERA



Företagarens förpliktelser!

För drift av apparaten måste respektive nationella direktiv och lagar iakttas!

- Nationell tillämning av ramdirektivet (89/391/EWG), samt tillhörande separata direktiv.
- Särskilt direktivet (89/655/EWG), angående minimala föreskrifter för säkerhet och hälsoskydd vid användning av arbetsutrustning genom arbetstagare vid arbetet.
- Föreskrifterna för arbets säkerhet och förebyggande av olyckor i respektive land.
- Uppställning och drift av aggregatet motsvarande IEC 60974-9.
- Kontrollera användarens säkerhetsmedvetna arbete regelbundet!
- Regelbunden kontroll av aggregatet enligt IEC 60974-4.



Skador genom främmande komponenter!

Tillverkarens garanti upphör att gälla vid aggregatsskador pga. främmande komponenter!

- Använd endast systemkomponenter och tillval (strömkällor, svetsbrännare, elektrodhållare, fjärrstyrningar, reserv- och förslitningsdelar etc.) som ingår i vårt leveransprogram!
- Tillbehörskomponenter får endast stickas in i motsvarande anslutningsuttag och låsas när svetsaggregatet är avstängt.



Skador på aggregatet pga. vagabonderande svetsströmmar!

Pga. vagabonderande svetsströmmar kan skyddsledare förstöras, aggregat och elektriska utrustningar skadas samt komponenter överhettas, vilket kan leda till eldsvåda.

- Se alltid till att alla svetsströmsledningar sitter fast ordentligt och kontrollera detta regelbundet.
- Sörj för en korrekt och fast förbindelse med arbetsstycket!
- Ställ upp, sätt fast eller häng upp alla elektriskt ledande komponenter av strömkällan som höljet, transportvagnen och kranställningen elektriskt isolerat!
- Lägg inte någon annan elektrisk utrustning som bormaskiner, vinkelslipmaskiner etc. oisolerat på strömkällan, transportvagnen eller kranställningen!
- Lägg alltid bort svetsbrännaren och elektrodhållaren elektriskt isolerat när de inte används!



Nätanslutning

Krav för anslutningen till det offentliga försörjningsnätet

Högeffektsaggregat kan påverka nätets kvalitet pga. den ström de drar från försörjningsnätet. För vissa aggregattyper kan därför anslutningsbegränsningar eller krav på den maximalt möjliga ledningsimpedansen eller den erforderliga minimala försörjningskapaciteten vid gränssnittet till det offentliga nätet (gemensam kopplings PCC) gälla, varvid vi även hänvisar till aggregatens tekniska data. I detta fall faller det under verksamhetsutövarens eller aggregatets användares ansvar, ev. efter konsultation med energileverantören, att säkerställa att aggregatet kan anslutas.

OBSERVERA

**EMC-aggregatklassificering**

Motsvarande IEC 60974-10 är svetsaggregat indelade i två klasser avseende den elektromagnetiska kompatibiliteten "Se kapitel 8, Tekniska data":

Klass A Aggregaten är inte avsedda för användning inom bostadsområden, för vilka den elektriska energin levereras från det offentliga lågspänningsförsörjningsnätet. Vid säkerställandet av den elektromagnetiska kompatibiliteten för aggregat enligt klass A kan svårigheter uppträda inom dessa områden, såväl pga. ledningsbundna som strålade störningar.

Klass B Apparaterna uppfyller EMC-kraven inom industriella områden och bostadsområden, inklusive bostadsområden med anslutning till det offentliga lågspänningsförsörjningsnätet.

Installation och drift

Vid drift av ljusbågssvetsanläggningar kan i vissa fall elektromagnetiska störningar uppträda, trots att alla svetsaggregat uppfyller emissionsgränsvärdena enligt normen. Användaren ansvarar för störningar som utgår från svetsningen.

Vid **bedömningen** av möjliga elektromagnetiska problem i omgivningen måste användaren ta hänsyn till följande: (se även EN 60974-10 Bilaga A)

- Nät-, manöver-, signal- och telekommunikationsledningar
- Radio- och TV-apparater
- Datorer och andra styranordningar
- Säkerhetsanordningar
- Hälsan hos personer i närheten, särskilt om de använder pacemakers eller hörapparater
- Kalibrerings- och mätanordningar
- Immuniteten hos andra anordningar i omgivningen
- Den tid på dagen, vid vilken svetsarbetena måste utföras

Rekommendationer för reducering av störningsemissioner

- Nätanslutning, t.ex. extra nätfilter eller avskärmning med metallrör
- Underhåll av ljusbågssvetsutrustningen
- Svetsledningarna ska vara så korta som möjligt och ligga tätt tillsammans och direkt utmed golvet
- Potentialutjämning
- Jordning av arbetsstycket. I de fall, där en direkt jordning av arbetsstycket inte är möjlig, bör förbindelsen ske genom lämpliga kondensatorer.
- Avskärmning från andra utrustningar i omgivningen eller av hela svetsutrustningen

2.4 Transport och uppställning

VARNING



Felaktig hantering av skyddsgasflaskor!

Felaktig hantering av skyddsgasflaskor kan leda till allvarliga personskador med dödlig utgång.

- Följ gastillverkarens anvisningar och gällande bestämmelser för tryckgasbehållare!
- Placera skyddsgasflaskan i avsedd öppning och säkra med säkringselement!
- Undvik uppvärmning av skyddsgasflaskan!



Risk för olyckor pga. otillåten transport av aggregat som inte kan lyftas med kran!

Kranlyft och upphängning av aggregatet är inte tillåtet! Aggregatet kan falla ner och skada personer! Handtag och fästen är endast lämpliga för transport för hand!

- Aggregatet är inte lämpligt för kranlyft eller upphängning!

OBSERVERA



Risk för vältnings!

Vid förflyttning och uppställning kan aggregatet välta och skada personer eller själva aggregatet kan ta skada. Säkerheten mot att välta är säkerställd upp till en vinkel på 10° (enligt IEC 60974-1).

- Ställ upp eller transportera aggregatet på ett jämnt, fast underlag!
- Säkra påbyggnadsdetaljer på lämpligt sätt!



Skador genom ej bortkopplade försörjningsledningar!

Vid transport kan ej bortkopplade försörjningsledningar (nätledningar, styrledningar, etc.) förorsaka risker, som t.ex. att anslutna apparater välter och skadar personer!

- Koppla bort försörjningsledningarna!

OBSERVERA



Skador på aggregatet genom drift i ej upprätt läge!

Aggregaten är konstruerade för drift i upprätt läge!

Drift i ej tillåtna lägen kan leda till skador på aggregatet.

- Transport och drift uteslutande i upprätt läge!

2.4.1 Omgivningskrav

OBSERVERA



Uppställningsplats!

Maskinen må ikke brukes i løse luften (henge etter ledning og sveisekabel) men må bare settes opp og brukes på en egnet, stabilt og plant underlag!!

- Företagaren måste sörja för ett halksäkert, jämnt golv och tillräcklig belysning av arbetsplatsen.
- En säker manövrering av aggregatet måste alltid vara säkerställd.

OBSERVERA



Skador på aggregatet genom nedsmutsning!

Ovanligt stora mängder damm, syror, korrosiva gaser eller substanser kan skada aggregatet.

- Undvik stora mängder rök, ånga, oljedimma och slipdamm!
- Undvik salthaltig omgivningsluft (havsluft)!



Otillåtna omgivningsvillkor!

Bristande ventilation leder till effektreduktion och skador på aggregatet.

- Innehåll omgivningsvillkoren!
- Håll in- och utloppsöppningen för kylluft fri!
- Innehåll minimalavståndet 0,5 m till hinder!

2.4.1.1 Under drift

Temperaturområde för omgivningsluften:

- -25 °C till +40 °C

Relativ luftfuktighet:

- upp till 50 % vid 40 °C
- upp till 90 % vid 20 °C

2.4.1.2 Transport och förvaring

Förvaring inom slutna rum, omgivningsluftens temperaturområde:

- -30 °C till +70 °C

Relativ luftfuktighet

- upp till 90 % vid 20 °C

3 Ändamålsenlig användning

VARNING



Faror genom ej avsedd användning!

Vid ej avsedd användning kan faror för personer, djur och materiella värden utgå ifrån aggregatet. För alla härav resulterande skador övertas inget ansvar!

- Använd aggregatet uteslutande för avsett ändamål och genom utbildad, sakkunnig personal!
- Aggregatet får ej förändras eller byggas om på ej fackmässigt sätt!

3.1 Användningsområde

3.1.1 TIG-svetsning

TIG-svetsning med likström

Beröringsfri HF-tändning eller kontakttändning med Liftarc.

3.1.1.1 **activArc**

EWM-activArc-metoden sörjer genom det dynamiska reglersystemet för att den tillförda effekten hålls konstant vid avståndsändringar mellan brännaren och smältbadet, t.ex. vid manuell svetsning. Spänningsförluster på grund av en förkortning av avståndet mellan brännaren och smältbadet kompenseras genom en strömökning (Ampere per Volt - A/V) och tvärtom. Härigenom försvåras att volframelektroden fastnar i smältbadet och samtidigt reduceras volframminneslutningarna. Det är speciellt fördelaktigt vid häftning och punktsvetsning!

3.1.1.2 **spotArc**

Metoden kan användas för häftning eller för sammanfogning av plåtar av stål och CrNi-legeringar upp till en tjocklek på ungefär 2,5 mm. Olika tjocka plåtar kan också svetsas ovanpå varandra. Genom den ensidiga användningen är det också möjligt att svetsa på plåtar på ihåliga profiler, som runda eller fyrkantiga rör. Vid ljusbågspunktsvetsning genomsmälts den övre plåten av ljusbågen och den undre smälts på. Flata finfjälliga svetspunkter bildas, som inte behöver någon eller endast ringa efterbearbetning inom synliga områden.

3.1.1.3 **Spotmatic**

Till skillnad från vid driftsättet spotArc startas ljusbågen inte som vanligt genom att trycka på avtryckaren, utan genom att sätta ner volframelektroden ett ögonblick på arbetsstycket. Avtryckaren är till för att aktivera svetsprocessen.

3.1.2 **Man. elektrodsvetsning**

Manuell ljusbågssvetsning eller manuell elektrodsvetsning. Den kännetecknas av att ljusbågen brinner mellan en avsmältande elektrod och smältbadet. Det finns inget externt skydd, all skyddsverkan mot atmosfären utgår från elektroden.

3.2 Hänvisningar till standarder

3.2.1 Garanti

ANVISNING



Ytterligare information framgår av bifogade kompletteringsblad "Aggregat- och företagsdata, underhåll och kontroll, garanti"!

3.2.2 Konformitetsdeklaration



Den betecknade apparaten motsvarar avseende sin konstruktion och sitt utförande EG-direktiven och – normerna:

- EG-Lågspänningsdirektivet (2006/95/EG),
- EG-EMC-direktivet (2004/108/EG),

I händelse av obefogade ändringar, icke fackmässiga reparationer, upplupen tidsfrist gällande återkontroll och / eller otillåtna omkonstruktioner, som inte uttryckligen tillåtits av tillverkaren, görs denna förklaring ogiltig.

Förklaringen om överensstämmelse bifogas apparaten i original.

3.2.3 Svetsning i en miljö med ökade elektriska risker



Svetsaggregat kan enligt IEC / DIN EN 60974, VDE 0544 användas i omgivningar med högre elektrisk risk.

3.2.4 Servicedokument (reservdelar och kopplingscheman)



FARA



Inga felaktiga reparationer och modifikationer!

För att undvika personskador och skador på aggregatet får aggregatet endast repareras resp. modifieras av sakkunniga, kvalificerade personer!

Garantin upphör att gälla vid obehöriga ingrepp!

- Anlita kvalificerade personer (utbildad servicepersonal) vid reparationer!

Kopplingschemana bifogas apparaten i original.

Reservdelar kan beställas hos vederbörande återförsäljare.

3.2.5 Kalibrering/validering

Härmed bekräftar vi att detta aggregat kontrollerats med kalibrerad mätutrustning enligt de gällande standarderna IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 och håller tillåtna toleranser. Rekommenderat kalibreringsintervall: 12 månader.

4 Apparatbeskrivning - snabböversikt

ANVISNING



I beskrivningstexten uppförs den maximalt möjliga apparatkonfigurationen. Ev. måste anslutningsmöjligheternas option efterutrustas "Se kapitel 9, Tillbehör".

4.1 Framsidesöversikt

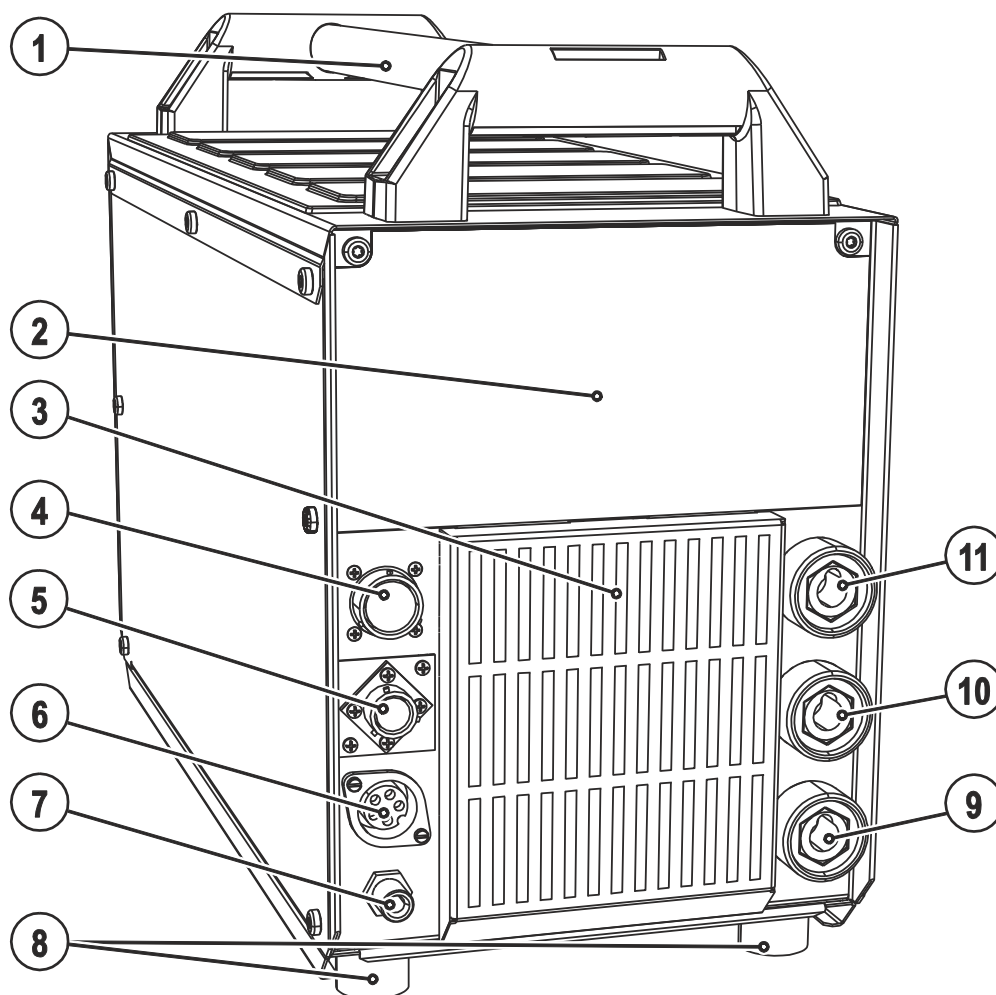










Bild. 4.1

Pos.	Symbol	Beskrivning
1		Transporthandtag
2		Aggregatstyrning "Se kapitel 4, Apparatbeskrivning - snabböversikt"
3		Ingångsöppning kyl Luft
4		Anslutningskontakt, 19-polig Fjärrmanövreringsanslutning
5	 	Anslutningsuttag, 8-polig/12-polig (variantberoende) 8-polig: Styrledning TIG-Up/Down- eller potentiometersvetsbrännare 12-polig: Styrledning TIG-Up/Down-brännare med LED-indikering (option)
6		Anslutningskontakt, 5-polig Styrledning TIG standardsvetsbrännare
7		Anslutningsnippel G$\frac{1}{4}$ svetsströmpotential "-" (vid polaritet DC-) Skyddsanslutning (gul isoleringskåpa) för TIG-svetsbrännare
8		Aggregatfötter
9		Anslutningskontakt, svetsström „+“ (vid polaritet DC-) Anslutning styrning av arbetsstycket
10		Anslutningskontakt, svetsström „-“ (vid polaritet DC-) Anslutning TIG-svetsbrännare
11		Anslutningskontakt, svetsström „-“ (vid polaritet DC-) Elektrodhållaranslutning

4.2 Baksidesöversikt

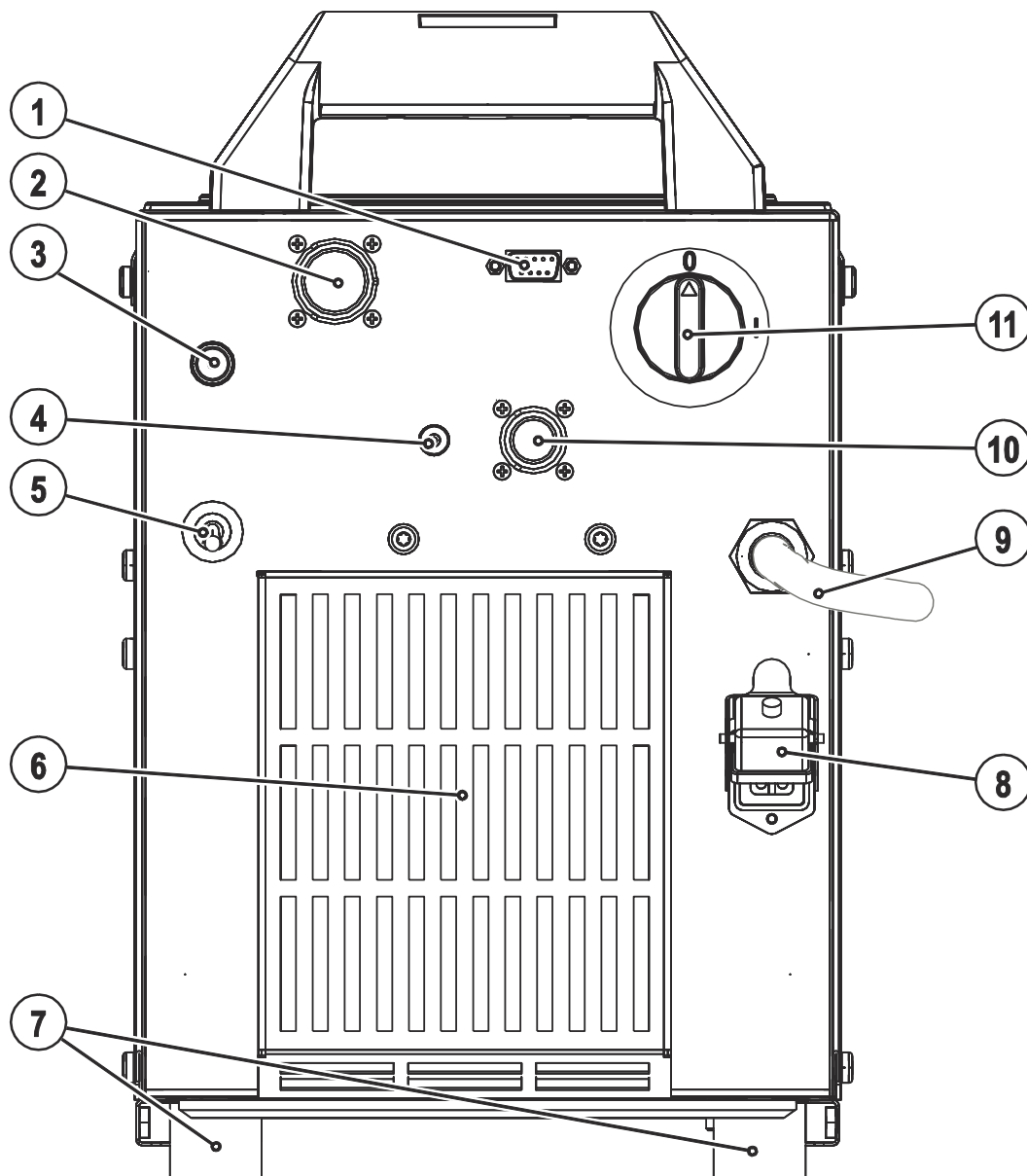







Bild. 4.2

Pos.	Symbol	Beskrivning
1		Datorgränssnitt, seriellt (D-Sub anslutningskontakt 9-polig)
2	 analog	Anslutningskontakt, 19-polig Analoga automatgränssnitt
3		Anslutningsnippel G1/4 Skyddsgasanslutning från tryckreducerventil
4	 42V/4A	Tryckknapp "automatsäkring", säkring: <ul style="list-style-type: none"> • Tändanordning • Gasventil • Kringutrustning till de 7-poliga, digitala gränssnitten (Aggregatets baksida) Återställ utlöst automatsäkring genom att trycka på knappen
5	 HF HF HF	Omkopplare tändningsmetoder "Se kapitel 5.8.5, Ljusbågetändning" HF= HF-tändning HF = Liftarc (kontakttändning)
6		Utgångsöppning kylluft
7		Aggregatfötter
8		Anslutningskontakt, 4-polig Spänningsförsörjning kyllenhet
9		Nätanslutningskabel "Se kapitel 5.7, Nätanslutning"
10		Anslutningskontakt, 8-polig Styrledning kyllenhet
11		Huvudbrytare, aggregat Till/Från

4.3 Aggregatstyrning - Manöverdon

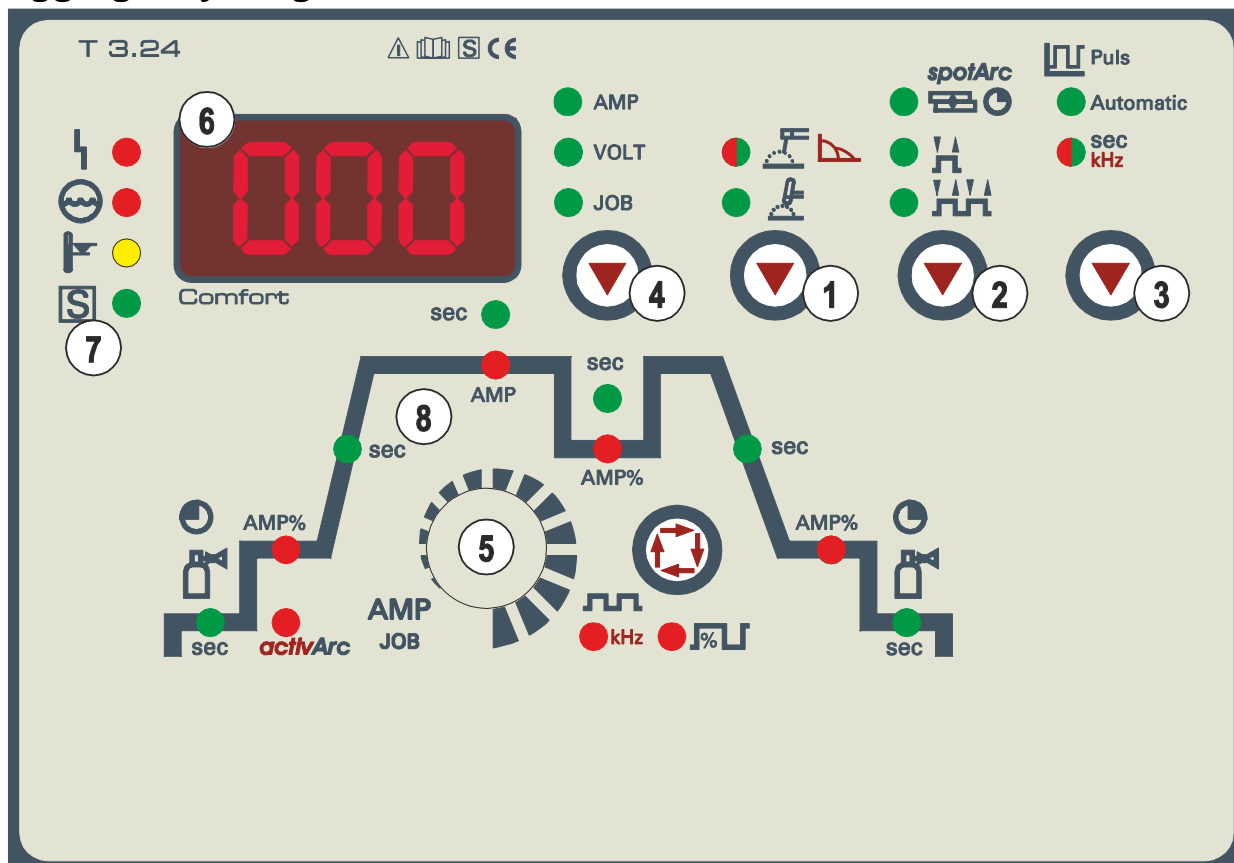









Bild. 4.3

Pos.	Symbol	Beskrivning
1		Knapp Svetsmetod E-hand-svetsning, lyser grön / Arcforce-inställning, lyser röd TIG-svetsning
2		Knapp Driftsätt spotArc Spotmatic (Inställningsområde punktningstid) 2-takt 4-takt
3		Knapp WIG-pulsning Automatic WIG-pulsautomatik (frekvens och balans) sec WIG-pulsning med tider, lyser grön / kHz Snabb WIG-DC-pulsning med frekvens och balans, lyser röd
4		Knapp Omkoppling indikering/JOB-nummer AMP Indikering svetsström VOLT Indikering svetspänning JOB Indikering och val JOB-nummer
5		Ratt Svetsparameterinställning Inställning av strömmar, tider och parametrar.
6		LED-display för tre tecken Visning av svetsparametrar "Se kapitel 5.8.3.4, Svetsindikering".

Pos.	Symbol	Beskrivning
7	   	Störnings- / statusindikering  Signallampa Samlingsstörning  Signallampa Vattenbrist (svetsbrännarkylning)  Signallampa Övertemperatur  Signallampa  -tecken.
8		Funktionsförlopp (se följande kapitel)

4.3.1 Funktionsförlopp

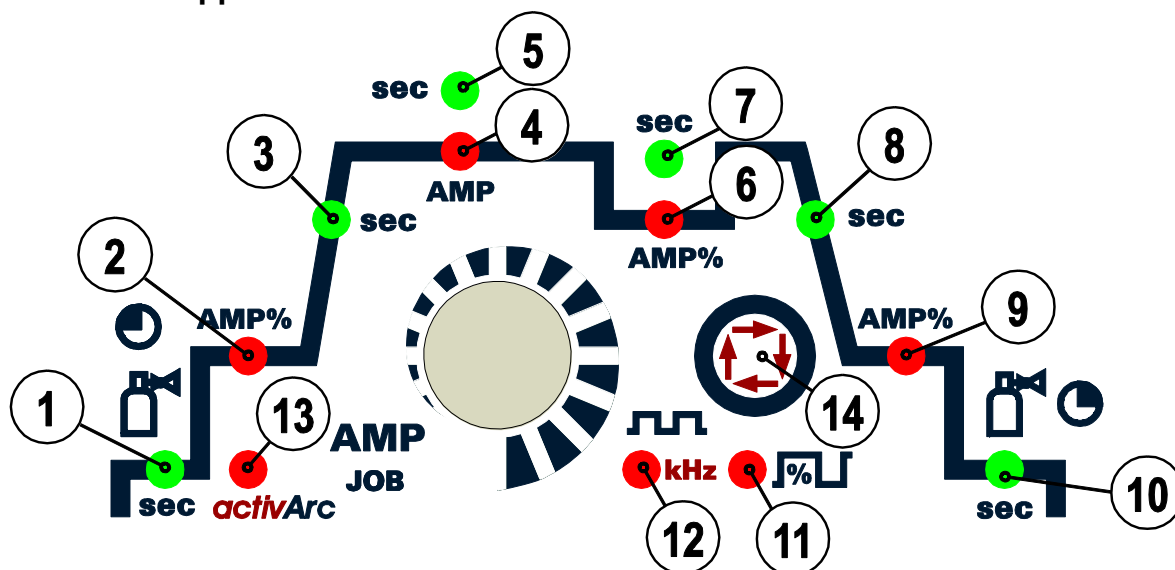





Bild. 4.4

Pos.	Symbol	Beskrivning	
1	sec	Gasförströmningstid (TIG) Inställningsområde 0,0 s till 20,0 0,1s-steg)	
2	AMP%	Startström (TIG) Procentuellt beroende av huvudström. Inställningsområde 1 % till 200 % (1 %-steg). Under startströmsfasen pulsas inte.	Hotstartström (man. elektrod): Procentuellt beroende av huvudström. Inställningsområde 1 % till 200 % (1 %-steg).
3	sec	Up-Slope-tid (TIG) Inställningsområden: 0.00 sek till 20.0 sek (0.1 - steg). Up-slopetiden för 2-takt och 4-takt är separat inställbara.	Hotstarttid (man. elektrod) Inställningsområden: 0.00 sek till 20.0 sek (0.1 - steg).
4	AMP	Huvudström (TIG) / pulsström I min till I max (1A-steg).	Huvudström (man. elektrod) I min till I max (1A-steg).
5	sec	Pulstid / slopetid från AMP% till AMP <ul style="list-style-type: none"> Inställningsområde pulstid: 0,01 s till 20,0 s (steg om 0,01 s < 0,5 s; steg om 0,1 s > 0,5 s) Pulstiden gäller för huvudströmsfasen (AMP) vid pulsning. Inställningsområde slopetid (tS2): 0,0 sek till 20,0 sek "Se kapitel 5.8.8, Pulsvarianter" 	
6	AMP%	Sänkström (TIG) / pulspausström Inställningsområde 1 % till 100 % (1 %-steg). Procentuellt, beroende av huvudströmmen.	
7	sec	Pulspausstid / slopetid från AMP till AMP % <ul style="list-style-type: none"> Inställningsområde pulspaus 0,01 sek till 20,0 sek (0,01 sek-steg < 0,5 sek; 0,1 sek- steg > 0,5 sek) Inställningsområde slopetid (tS1): 0,0 sek till 20,0 sek "Se kapitel 5.8.8, Pulsvarianter" Pulstiden gäller för sänkströmsfasen (AMP%).	
8	sec	Down-slopetid (TIG): 0.00 sek till 20.0 sek (0.1 - steg). Down-slopetiden för 2-takt och 4-takt är separat inställbara.	
9	AMP%	Ändkraterström (TIG) Inställningsområde 1 % till 200 %; (1 %-steg). Procentuellt beroende av huvudström.	

Pos.	Symbol	Beskrivning
10	sec	Gas efterströmningstid (TIG) Inställningsområden: 0.00 sek till 40,0 sek (0.1 - steg).
11		Balans WIG-DC-pulsning (15 kHz) Inställningsområde: 1 % till +99 %; (1 %- steg).
12		Frekvens WIG-DC-pulsning (15 kHz) Inställningsområde: 50 Hz till 15 kHz
13	<i>activArc</i>	TIG-svetsmetod activArc <ul style="list-style-type: none">• Till- eller fränkoppling av activArc (on/off)• Korrigering av activArc-kurvan (inställningsområde: 0 till 100)
14		Knapp Val av svetsparametrar Välj svetsparametrar, beroende på aktiv svetsmetod och driftsläge med denna knapp.

5 Uppbyggnad och funktion

5.1 Allmänt

VARNING



Risk för personskada genom elektrisk spänning!

Beröring av strömförande delar, t.ex. svetsströmottag, kan vara livsfarlig!

- Iakttag säkerhetsanvisningarna på första sidan av bruksanvisningen!
- Idrifttagning uteslutande genom personer, som förfogar över tillräckliga kunskaper gällande hantering av ljusbågssvetsaggregat!
- Förbindelse- eller svetsledningar (som t.ex.: elektrodhållare, svetsbrännare, styrning av arbetsstycket, gränssnitt) skall endast anslutas vid frånkopplat aggregat!

OBSERVERA



Risk för brännskador vid svetsströmsanslutningen!

Genom ej förreglade svetsströmsanslutningar kan anslutningar och ledningar bli heta och leda till brännskador vid beröring!

- Kontrollera svetsströmsanslutningarna dagligen och förregla dem vid behov genom att vrida åt höger.



Fara genom elektrisk ström!

Om man växlar mellan olika svetsmetoder och svetsbrännare samt en elektrodhållare är ansluten till maskinen, ligger det tomgångs-/svetsspänning på alla ledningar samtidigt.

- Lagg därför vid arbetets början och uppehåll i arbetet alltid undan brännare och elektrodhållare isolerade!

OBSERVERA



Hantering av dammskyddslock!

Dammskyddslock skyddar anslutningsuttagen och sålunda aggregatet mot nedsmutsning och skador.

- Om ingen tillbehörskomponent är ansluten till uttaget måste dammskyddslocket vara påsatt.
- Vid defekt eller förlust måste dammskyddslocket ersättas!

5.2 Arbetsstycksledning, allmänt

OBSERVERA



Risk för brännskador genom felaktig anslutning av återledarkabeln!

Färg, rost och smuts på anslutningsställena stör strömflödet och kan leda till vagabonderande svetsströmmar.

Vagabonderande svetsströmmar kan leda till eldsvådor och skada personer!

- Rengör anslutningsställena!
- Sätt fast återledarkabeln ordentligt!
- Använd inte konstruktionsdelar på arbetsstycket för återledning av svetsströmmen!
- Sörj för en fullgod strömföring!

5.3 Transport och uppställning

⚠ VARNING



Risk för olyckor pga. otillåten transport av aggregat som inte kan lyftas med kran! Kranlyft och upphängning av aggregatet är inte tillåtet! Aggregatet kan falla ner och skada personer! Handtag och fästen är endast lämpliga för transport för hand!

- Aggregatet är inte lämpligt för kranlyft eller upphängning!

⚠ OBSERVERA



Uppställningsplats!

Maskinen må ikke brukes i løse luften (henge etter ledning og sveisekabel) men må bare settes opp og brukes på en egnet, stabilt og plant underlag!!

- Företagaren måste sörja för ett halksäkert, jämnt golv och tillräcklig belysning av arbetsplatsen.
- En säker manövrering av aggregatet måste alltid vara säkerställd.

5.3.1 Inställning av spännbandets längd

ANVISNING



På bilden visas förlängningen av spännbandet som exempel på inställningen. För att förkorta spännbandet måste hällorna förskjutas i motsatt riktning.

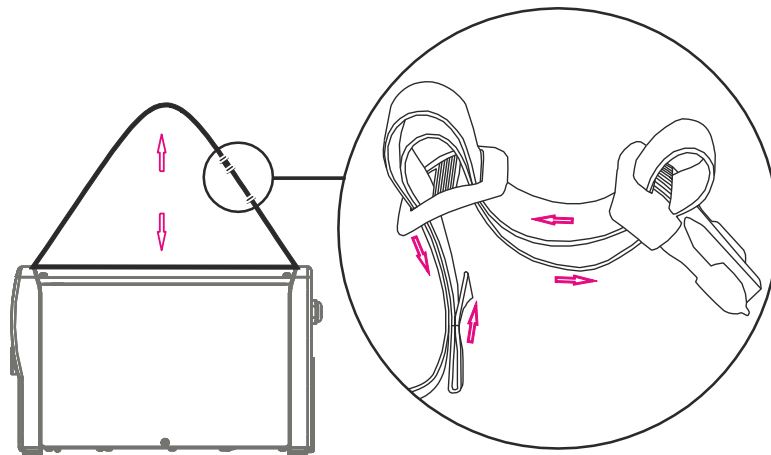


Bild. 5.1

5.4 Aggregatkylning

Observera följande för att uppnå en optimal intermittens:

- Se till att tillräcklig ventilation finns på arbetsplatsen.
- Blockera inte aggregatets luftintag resp. utloppsöppningar.
- Säkerställ att inga metalldelar, damm eller andra främmande partiklar tränger in i aggregatet.

5.5 Kylning av svetsbrännaren

5.5.1 Anslutning kylmodul

ANVISNING



Observera tillbehörskomponenternas motsvarande dokumentation!

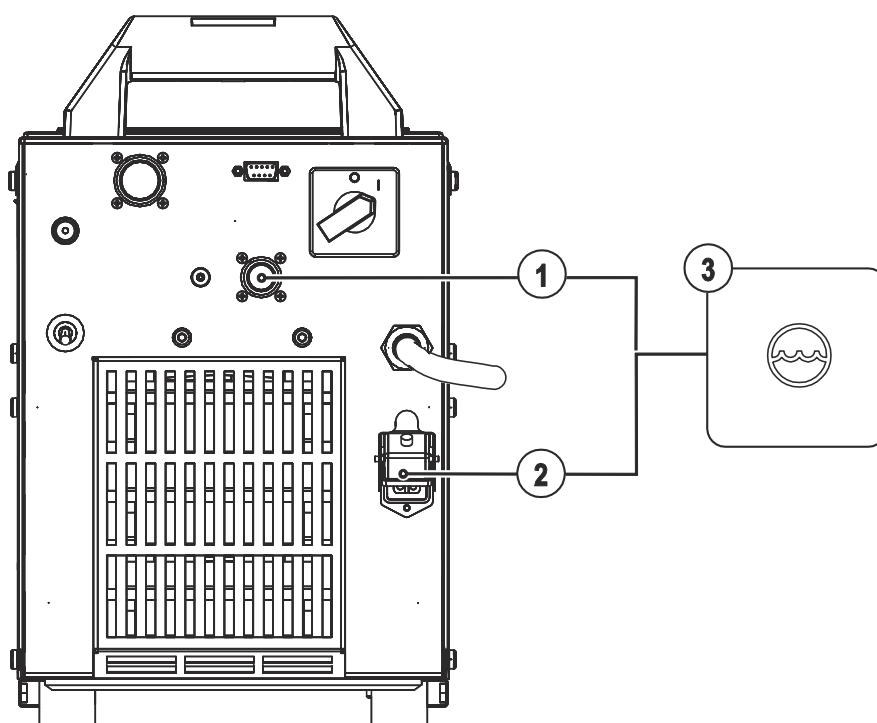


Bild. 5.2

Pos.	Symbol	Beskrivning
1		Anslutningskontakt, 8-polig Styrledning kylenhet
2		Anslutningskontakt, 4-polig Spänningsförsörjning kylenhet
3		Kylmodul

Styr- och försörjningsledning till svetsaggregatet

Förbindelsen mellan kyl- och svetsaggregatet åstadkommes med hjälp av två ledningar.

- Stick in styrledningskontakten på svetsaggregatet.
- Stick in försörjningsledningskontakten på svetsaggregatet.

5.6 Anvisningar för placering av svetsströmsledningar

ANVISNING

 Felaktigt placerade svetsströmsledningar kan framkalla störningar (flämtning) hos ljusbågen!

Ledning till arbetsstycket och slangpaketet från svetsströmkällan utan HF-tändning (MIG/MAG) som ligger parallellt, ska förläggas nära och parallellt medvarandra.

Ledning till arbetsstycket och slangpaketet från svetsströmkällan med HF-tändning (WIG) som ligger parallellt, ska förläggas med ett avstånd på ca. 20 cm, för att undvika HF-överhörning.

Principiellt ska man hålla ett minimiavstånd på ca. 20 cm eller mer till ledningar från andra strömkällor, för att undvika inbördes påverkan.

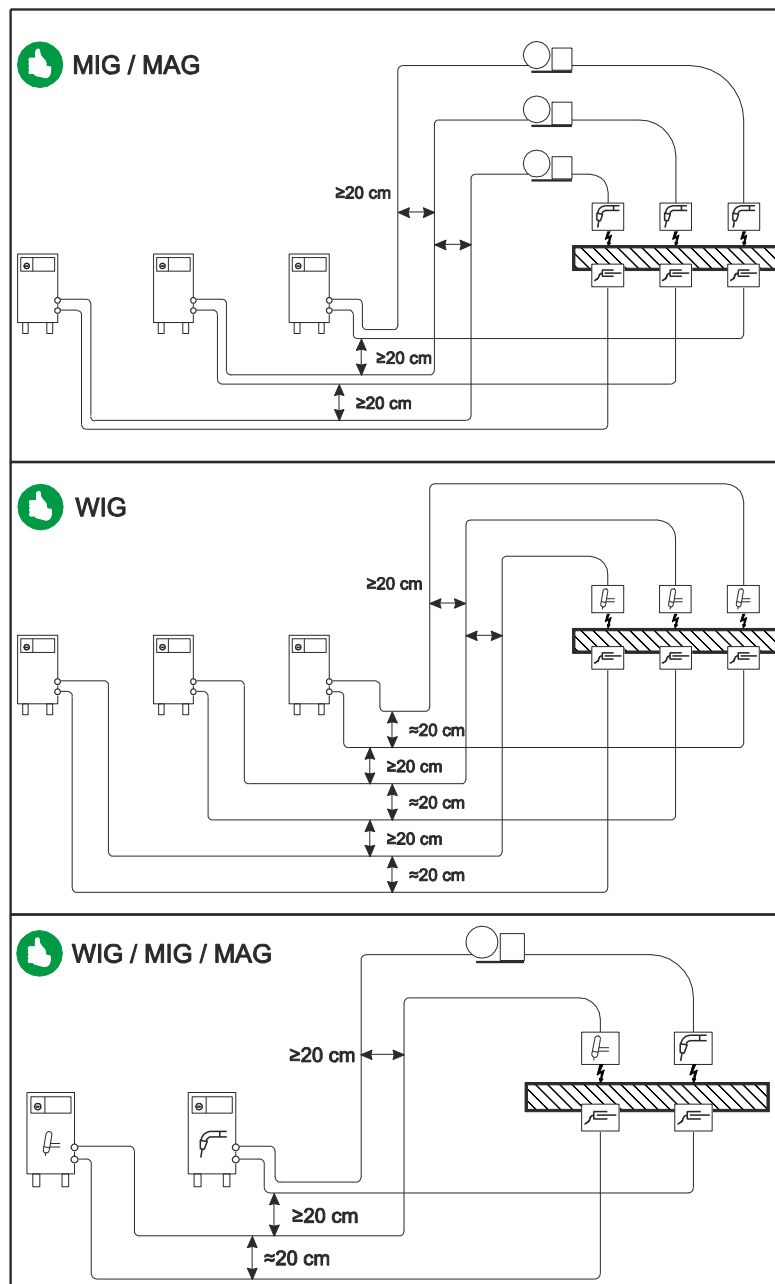


Bild. 5.3

ANVISNING

Använd en egen återledarkabel till arbetsstycket för varje svetsmaskin!

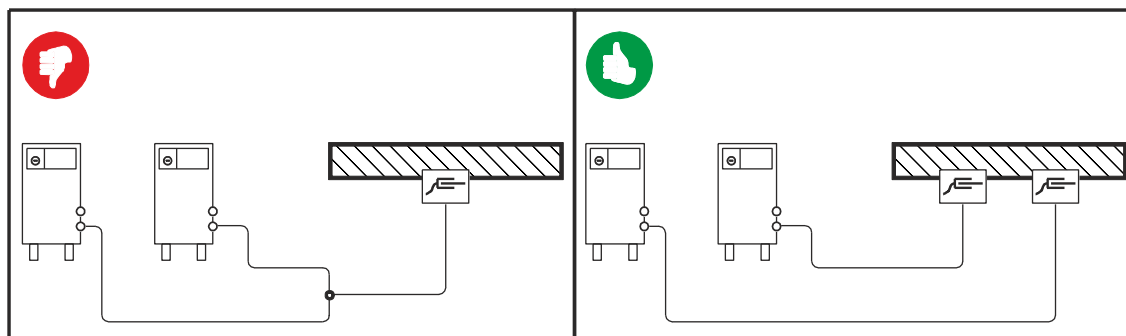


Bild. 5.4

ANVISNING

Rulla av svetsströmledningar, svetsbrännar- och mellanslangpaket helt. Undvik slingor!
Kabellängder principiellt inte längre än nödvändigt.
Lägg överflödiga kabellängder i meanderform.

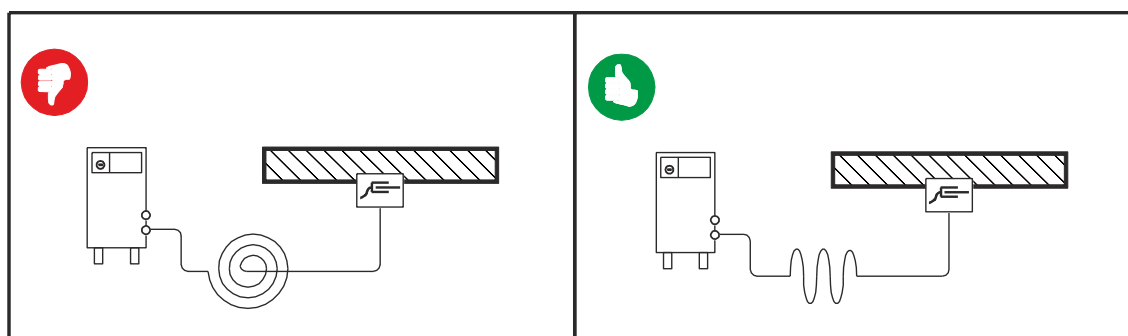


Bild. 5.5

5.7 Nätanslutning

FARA**Faror pga. felaktig nätanslutning!****Felaktig nätanslutning kan leda till personskador resp. materiella skador!**

- Anslut endast aggregatet till ett uttag med föreskriftsenligt ansluten skyddsledare.
- Om en ny nätkontakt måste anslutas, får denna installation uteslutande utföras av en elektriker i enlighet med respektive nationella lagar och föreskrifter!
- Nätkontakten, -uttaget och -kabeln måste kontrolleras regelbundet av en elektriker!
- Vid generatordrift måste generatoren jordas i enlighet med dess bruksanvisning. Det genererade nätet måste vara lämpligt för drift av aggregat enligt skyddsklass I.

5.7.1 Nätform

ANVISNING**Aggregatet får varken anslutas till eller drivas på ett**

- trefasigt 4-ledarsystem med jordad neutralledare eller ett
- trefasigt 3-ledarsystem med jordning på valfritt ställe, t.ex. på en ytterledare.

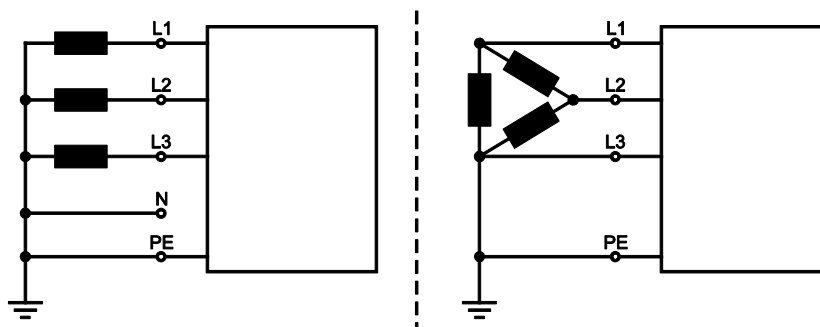


Bild. 5.6

Teckenförklaring

Pos.	Benämning	Färg
L1	Ytterledare 1	brun
L2	Ytterledare 2	svart
L3	Ytterledare 3	grå
N	Neutralledare	blå
PE	Skyddsledare	gul-grön

OBSERVERA**Driftsspänning - nätspänning!**

Den på märkplåten angivna driftsspänningen måste överensstämma med nätspänningen för att undvika skador på aggregatet!

- "Se kapitel 8, Tekniska data"!

- Sätt i nätkontakten i ett lämpligt uttag när svetsmaskinen är avstängd.

5.8 TIG-svetsning

5.8.1 Anslutning av svetsbrännare och arbetsstycksstyrning

ANVISNING

 Förbered svetsbrännaren motsvarande svetsarbetet (se bruksanvisning brännare).

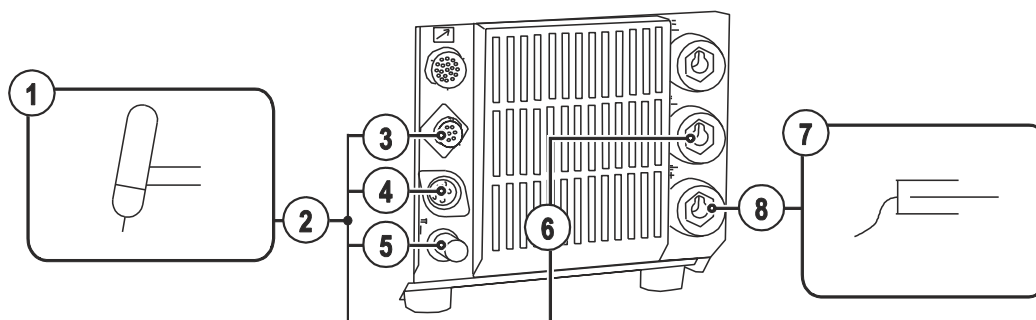









Bild. 5.7

Pos.	Symbol	Beskrivning
1		Svetsbrännare
2		Svetsbrännarslangpaket
3	 	Anslutningsuttag, 8-polig/12-polig (variantberoende) 8-polig: Styrledning TIG-Up/Down- eller potentiometersvetsbrännare 12-polig: Styrledning TIG-Up/Down-brännare med LED-indikering (option)
4		Anslutningskontakt, 5-polig Styrledning TIG standardsvetsbrännare
5		Anslutningsnippel G 1/4" Skyddsgasanslutning TIG-svetsbrännare
6		Anslutningsuttag Svetsström "-" Anslutning ledning för svetsström TIG-svetsbrännare
7		Arbetsstycke
8		Anslutningsuttag Svetsström "+" Anslutning återledarkabel

- Stick svetsbrännarens svetsströmkontakt i anslutningskontakten, svetsström "-“ och säkra genom att vrida åt höger.
- Ta av den gula skyddshättan från anslutningsnippeln G 1/4".
- Skruva fast svetsbrännarens skyddsgasanslutning på anslutningsnippel G 1/4".
- Svetsbrännarens styrledningsstickkontakt sticks in och skruvas fast i anslutningskontakten för styrledning svetsbrännare (5-polig vid standardbrännare, 8-polig vid UP-/Down- resp potentiometerbrännare och 12-polig vid UP/Down-brännare med LED-display)
- Stick in återledarkabelns kabelkontakt i anslutningsuttaget, svetsström "+“ och lås genom att vrida åt höger.

I förekommande fall:

- Haka i kylvattenslangarnas anslutningsnipplar i motsvarande snabbkopplingar:
Retur röd vid snabbkopplingen, röd (kylmedelretur) och
tillförsel blå vid snabbkoppling, blå (kylmedeltillförsel).

ANVISNING



Observera tillbehörskomponenternas motsvarande dokumentation!

5.8.1.1 Varianter brännaranslutningar, anslutningsbeläggningar

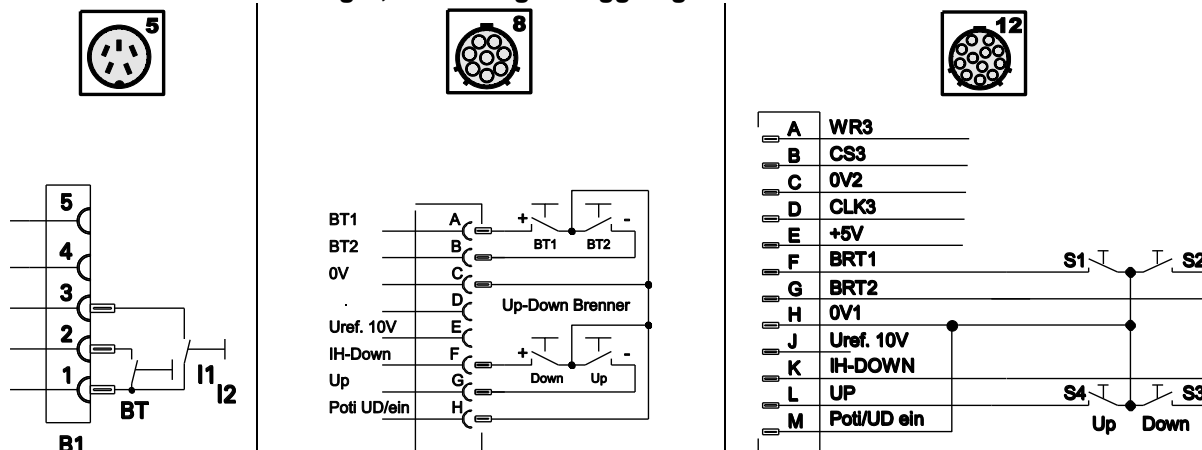


Bild. 5.8

A	WR3
B	CS3
C	0V2
D	CLK3
E	+5V
F	BRT1
G	BRT2
H	0V1
J	Uref. 10V
K	IH-DOWN
L	UP
M	Poti/UD ein

5.8.2 Skyddsgasförsörjning

VARNING



Felaktig hantering av skyddsgasflaskor!

Felaktig hantering av skyddsgasflaskor kan leda till allvarliga personskador med dödlig utgång.

- Följ gastillverkarens anvisningar och gällande bestämmelser för tryckgasbehållare!
- Placera skyddsgasflaskan i avsedd öppning och säkra med säkringselement!
- Undvik uppvärmning av skyddsgasflaskan!

OBSERVERA



Störningar hos skyddsgasförsörjningen!

En obehindrad skyddsgasförsörjning från skyddsgasflaskan till svetsbrännaren är en grundförutsättning för optimala svetsresultat. Dessutom kan en tilltäppt skyddsgasförsörjning leda till att svetsbrännaren förstörs!

- Sätt åter på det gula skyddslocket när skyddsgasanslutningen inte används!
- Alla skyddsgasanslutningar skall utföras gastätt!

ANVISNING



Öppna gasflaskans ventil kortvarigt för att blåsa ur eventuell smuts innan du ansluter tryckreduceraren till gasflaskan.

5.8.2.1 Anslutning

- Ställ skyddsgasflaskan i den avsedda flaskhållaren.
- Säkra skyddsgasflaskan med säkerhetskedjan.

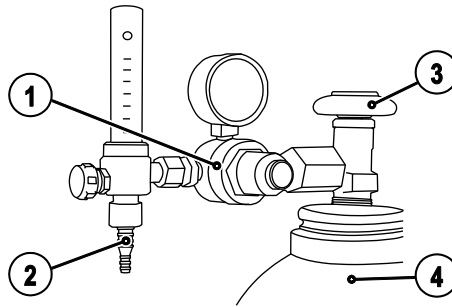


Bild. 5.9

Pos.	Symbol	Beskrivning
1		Tryckreducerare
2		Skyddsgasflaska
3		Tryckreduceringsventilens utgångssida
4		Flaskventil

- Skruva fast tryckreduceringsventilen gastätt på gasflaskeventilen.
- Skruva på gasslanganslutningens mantelmutter på tryckreducerventilens utgångssida.

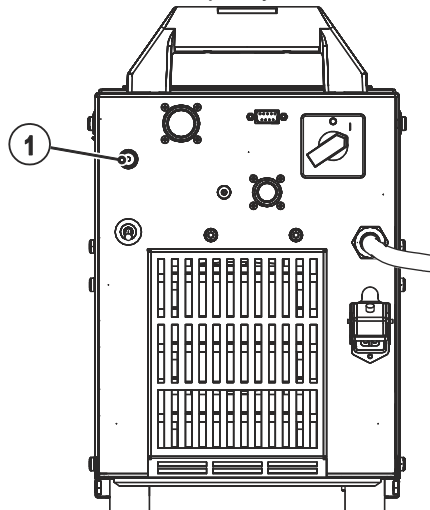


Bild. 5.10

Pos.	Symbol	Beskrivning
1		Anslutningsnippel G $\frac{1}{4}$ " , skyddsgasanslutning

- Anslut skyddsgasledningens överfallsmutter till anslutningsnippeln G $\frac{1}{4}$ ".

5.8.2.2 Inställning skyddsgasmängd

ANVISNING

- Tumregel för gasflödesmängden:
Gasdysans diameter i mm motsvarar l/min gasflöde.
Exempel: 7 mm gasdysa motsvarar ett gasflöde på 7 l/min.
- Felaktiga skyddsgasinställningar!
Såväl en för låg som även en för hög skyddsgasinställning kan leda luft till smältbadet, vilket i sin tur leder till porbildning.
 - Anpassa mängden skyddsgas till svetsuppgiften!


5.8.2.3 Gastest

Manöverdon	Åtgärd	Resultat
	x x	Tryck på knappen "Val av svetsparametrar" so ofta tills LED „activArc“ activArc blinkar.
	5 sek.	Tryck på knappen "Val av svetsparametrar" och håll den ca 5 sek. LED Gasförströmningstid (TIG) lyser, skyddsgas strömmar i ca 20 sek.

- Ställ in erforderlig skyddsgasmängd på tryckreducerventilen.


5.8.3 Val av svetsuppgift

ANVISNING















-  Aggregatstyrningen erbjuder användaren upp till 8 svetsuppgifter (JOBB). JOBB 0 är det manuella driftsläget. Här ändras eller optimeras alla parametrar direkt på aggregatstyrningen "Se kapitel 5.8.3.1, Manuell, traditionell manövrering (JOB 0)".

5.8.3.1 Manuell, traditionell manövrering (JOB 0)

ANVISNING

-  Ändringar av de grundsvetsparametrarna kan endast göras om:
- ingen svetsström flyter och
 - nyckelbrytaren (tillval) är inställd på läge "1".



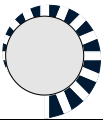



Vid leveransen och efter varje Reset av aggregatstyrningen är styrningen i det manuella, traditionella konceptet (JOB 0). Det betyder att svetsaren alltid gör om alla för svetsningen nödvändiga inställningar och anpassar dem på nytt för varje ny svetsuppgift.

Manöverdon	Handling	Resultat
		Val och indikering av svetsmetod  TIG-svetsning
		Val av och indikering av driftssätt. spotArc  spotArc (inställningsområde punkt tid 0,01 sek. till 20,0 sek.)  2-takt  4-takt
		Val av och indikering av pulsförfarande. Automatic WIG-pulsautomatik (frekvens och balans) sec kHz TIG-pulsning med tider, lyser grönt (Snabb TIG-DC-pulsning med frekvens och balans, lyser rött
		Val av svetsparametrar i funktionsförloppet
		Inställning svetsparameter

5.8.3.2 Spara svetsuppgifter (JOB)

För återkommande svetsuppgifter (JOB) kan nödvändiga svetsparametrar väljas, ändras och sparas i upp till 7 JOBB (JOB 1 till JOB 7).

5.8.3.3 Indikering och ändring av JOBB-nummer

Manöverdon	Handling	Resultat
		Välj JOB-indikering
		Ändring av JOB-nummer
		Om displayväxling aktiveras eller om ingen knapp trycks inom fem sekunder, är det nya Jobbet aktivt.

ANVISNING



Svetsuppgifterna ställs in så som beskrivs i kapitlet "Manuell, traditionell manövrering (JOB 0)". Ett JOBB kan endast kopplas om när ingen svetsström flyter. Up-slope- och Down-slopetiden för 2-takt och 4-takt är separat inställbara.

5.8.3.4 Svetsindikering

Följande svetsparametrar kan visas före (börvärden) eller under (ärvärden) svetsningen:

Parameter	Före svetsningen (börvärden)	Under svetsningen (ärvärden)
Svetsström	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Svetsspänning	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
JOB-nummer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parametertider	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parameterströmmar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

möjligt

ej möjligt

5.8.3.5 Svetsparameterinställning

Vilka parametrar som går att ställa in i aggregatstyrningens funktionsförlopp beror på vilken svetsuppgift som valts. Det betyder att om man t.ex. inte har valt någon pulsvariant, så kan heller inga pulstider ställas in i funktionsförloppet.

5.8.3.6 Svetsströmsvisning (start-, sänk-, slut- och hotstartström)

Svetsströmmarna för sänk-, start- och slutström (Expertmeny) kan visas procentuellt (från fabrik) eller absolut på aggregatets display.

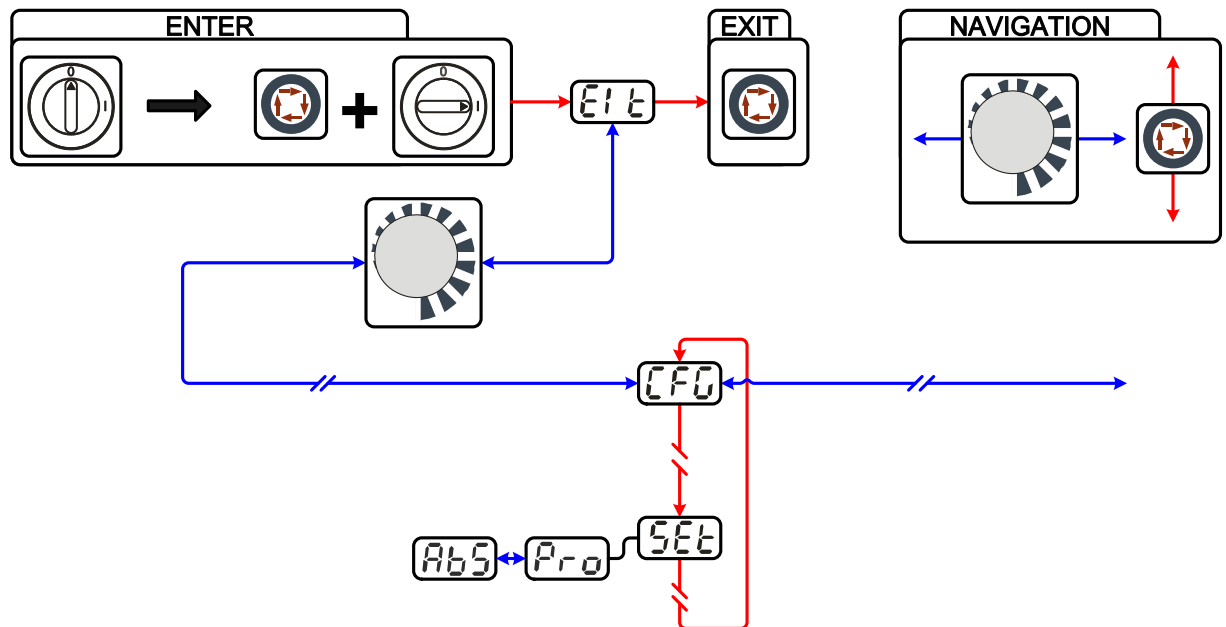


Bild. 5.11

Indikering	Inställning/Val
EIT	Lämna menyn Exit
CFG	Aggregatkonfiguration Inställningar för aggregatfunktioner och parametervisning
SET	Svetsströmsvisning (start-, sänk-, slut- och hotstartström) <ul style="list-style-type: none"> • Pro = Svetsströmsindikering procentuellt beroende på huvudströmmen (från fabrik) • Abs = Svetsströmsindikering absolut

5.8.4 Expertmeny (TIG)

I expertmenyn finns funktioner och parametrar, som antingen inte kan ställas in direkt på aggregatstyrningen, eller för vilka en regelbunden inställning inte behövs.

ANVISNING



ENTER (Åtkomst av meny)

- Håll knappen "Svetsparameter" intryckt i 4 s

Navigering i menyn

- Parametrar aktiveras genom att trycka på knappen "Svetsparameter".
- Inställning resp. förändring av parametrarna genom att vrida på ratten "Svetsparameterinställning".

EXIT (lämna menyn)

- Efter 4 s växlar aggregatet automatiskt tillbaka till status driftsklart.

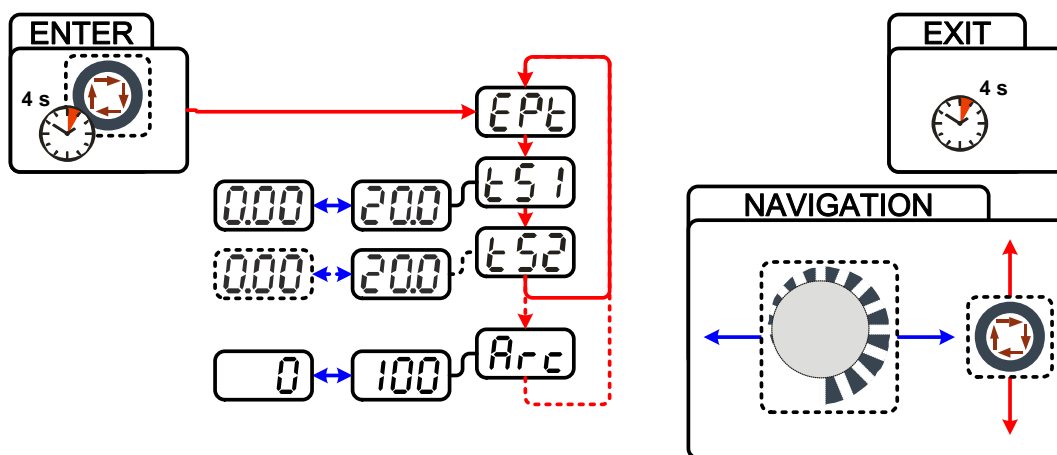


Bild. 5.12

Indikering	Inställning/Val
EPT	Expertmeny
tS1	Slopetid tS1 (huvudström till sänkström) Inställning: 0,00 s till 20,0 s (från fabrik 0,00 s)
tS2	Slopetid tS2 (sänkström till huvudström) Inställning: 0,00 s till 20,0 s (från fabrik 0,00 s)
Arc	Trådreversering <ul style="list-style-type: none"> • Ökning av värdet = mer trådreversering • Minskning av värdet = mindre trådreversering Parametern kan ställas in ytterligare efter anslutning av en TIG-kalltrådsmatarenhet.

5.8.5 Ljusbågetändning

5.8.5.1 HF-tändning

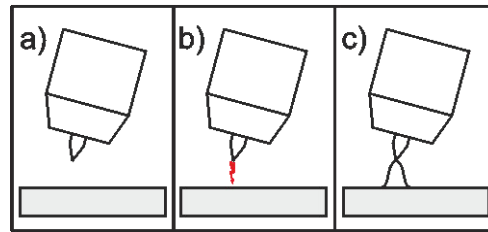


Bild. 5.13

Ljusbågen tänds utan beröring med högspänningständimpulser:

- Positionera svetsbrännaren över arbetsstycket (avstånd elektrodspets och arbetsstycke ca. 2-3 mm).
- Tryck på avtryckaren (högspänningständimpulser tänder ljusbågen).
- Startström flyter, svetsningen fortsätter med valt driftssätt.

Avsluta svetsning: Släpp avtryckaren eller tryck/släpp, beroende på valt driftssätt.

5.8.5.2 Liftarc-tändning

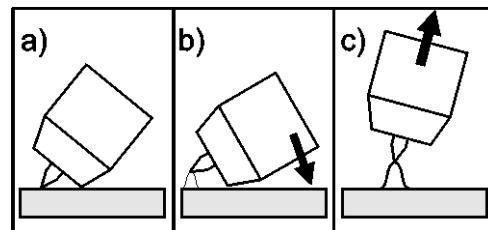


Bild. 5.14


Ljusbågen tänds i och med beröringen av arbetsstycket:

- Placera brännarens gasmunstycke och volframelektrodens spets försiktigt på arbetsstycket och tryck på avtryckaren (Liftarcström flyter, oberoende av inställd huvudström)
- Luta svetsbrännaren över gasmunstycket tills avståndet mellan elektrodspetsen och arbetsstycket är cirka 2-3 mm. Ljusbågen tänds och svetsströmmen stiger, beroende på inställd driftsätt, till den inställda start- resp. huvudströmmen.
- Lyft upp svetsbrännaren och sväng den till normalläge.

Avsluta svetsning: Släpp avtryckaren eller tryck/släpp, beroende på valt driftsätt.

5.8.5.3 Automatisk avstängning

ANVISNING

-  **Funktionen tvångsfrånkoppling kan lösas ut genom två tillstånd under svetsprocessen:**
- Under tändningsfasen (tändningsfel)**
 - Om ingen svetsström flyter inom 3 s efter svetsstarten.
 - Under svetsfasen (avbrott av ljusbågen)**
 - Om ljusbågen avbryts längre än 3 s.
- I båda fallen avslutar svetsaggregatet genast tänd- resp. svetsprocessen.**

5.8.6 Funktionsförlopp / driftsätt

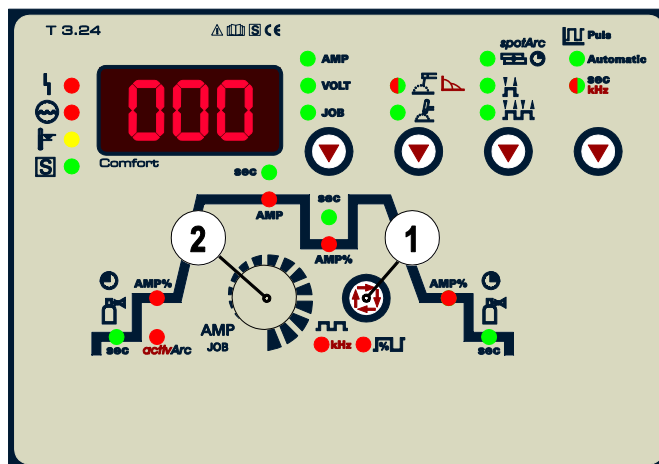


Bild. 5.15

Pos.	Symbol	Beskrivning
1		Knapp Val av svetsparametrar Välj svetsparametrar, beroende på aktiv svetsmetod och driftsläge med denna knapp.
2		Ratt Svetsparameterinställning Inställning av alla parameter som t.ex. svetsström, plåttjocklek, gasförströmning osv.

5.8.6.1 Teckenförklaring

Symbol	Bedeutung
	Tryck på avtryckare 1
	Släpp avtryckare 1
I	Ström
t	Tid
	Gasförströmning
I_{start}	Startström
t_{Up}	Up-Slopetid
t_P	Punkttid
AMP	Huvudström (Minimal till maximal ström)
AMP%	Sänkström (0% till 100% av AMP)
t_1	Pulstid
t_2	Pulspaustid
t_{s1}	TIG-pulsning: Slopetid av huvudström (AMP) till nersänkingsström (AMP%)
t_{s2}	TIG-pulsning: Slopetid av nersänkingsström (AMP%) till huvudström (AMP)
t_{Down}	Down-Slopetid
I_{end}	Ändkraterström
	Gasefterströmning

5.8.6.2 2-takt-drift

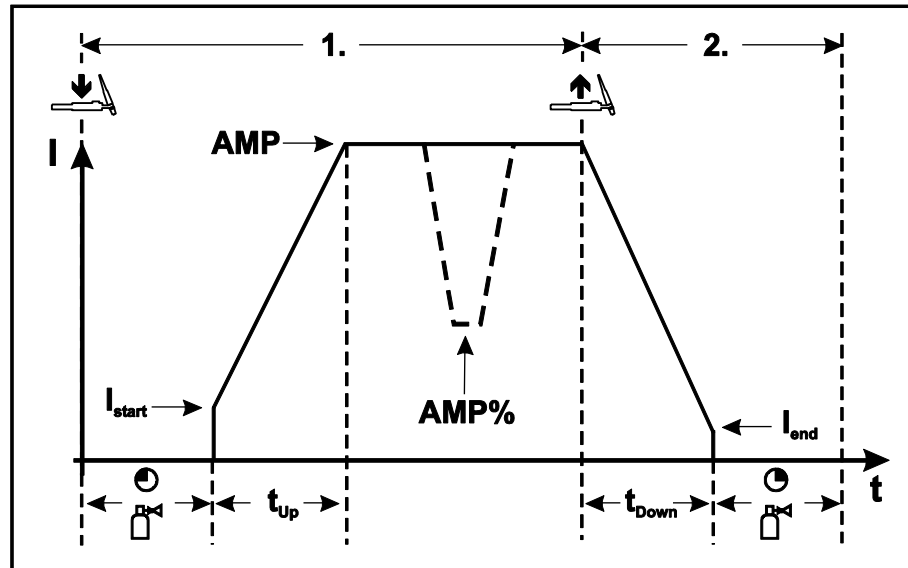


Bild. 5.16

1:a takten:

- Tryck in avtryckare 1 och håll den intryckt.
- Gasförströmningstiden avlöper.
- HF-tändimpulser hoppar över till arbetsstycket från elektroden och ljusbågen tänds.
- Svetsströmmen flyter och ökar direkt upp till det inställda värdet på startströmmen I_{start} .
- HF stängs av.
- Svetsströmmen ökar till huvudströmmen AMP med den inställda up-slope-tiden.

Om förutom avtryckaren 1 även avtryckaren 2 trycks in under huvudströmfasen, sjunker svetsströmmen med inställd slopetid (t_{S1}) till sänkströmmen AMP%.

När avtryckaren 2 släpps, stiger svetsströmmen med inställd slopetid (t_{S2}) åter till huvudströmmen AMP.

2:a takten:

- Släpp avtryckare 1.
- Huvudströmmen sjunker till den inställda ändkraterströmmen I_{end} (minimal ström) med den inställda down-slope-tiden.

Om man trycker på den första avtryckaren under down-slope-tiden, stiger svetsströmmen igen till den inställda huvudströmmen AMP.

- Huvudströmmen uppnår ändkraterströmmen I_{end} och ljusbågen slocknar.
- Den inställda gasefterströmningstiden löper ut.

ANVISNING

Med ansluten fot-fjärrmanövrering RTF kopplar aggregatet automatiskt om till 2-taktsdriftsätt. Up- och Down-slope är avstängda.

5.8.6.3 4-takt-drift

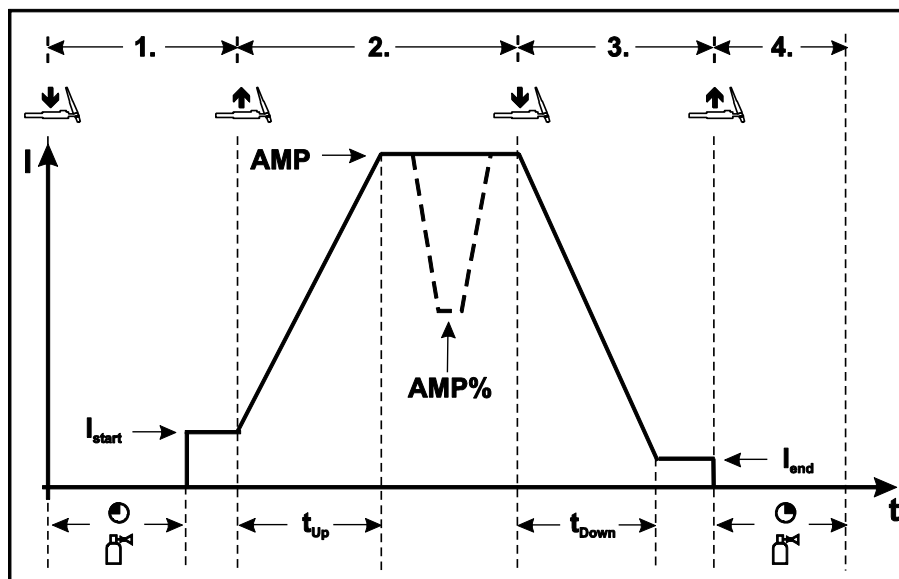


Bild. 5.17

1:a takten

- Tryck in avtryckare 1 och håll den intryckt. Gasförströmningstiden löper ut.
- HF-tändimpulser hoppar över till arbetsstycket från elektroden och ljusbågen tänds.
- Svetsströmmen flyter och ökar direkt upp till det valda startströmvärdet (söklysbåge vid minimal inställning). HF stängs av.

2:a takten

- Släpp avtryckare 1.
- Svetsströmmen ökar till huvudströmmen AMP med den inställda Up-slopetiden.

Koppla om från huvudström AMP till sänkström AMP%:

- Tryck på avtryckare 2 eller
- Snabbtryck avtryckare 1 *

Slopetiderna kan ställas in "Se kapitel 5.8.4, Expertmeny (TIG)".

3:e takten

- Tryck på avtryckare 1.
- Huvudströmmen sjunker till den inställda ändkraterströmmen I_{end} (minimal ström) med den inställda Down-slopetiden.

4:e takten

- Släpp avtryckare 1. Ljusbågen slocknar.
- Den inställda gasafterströmningstiden börjar.

Direkt stopp av svetsningen utan Down-slope eller ändkraterström:

- Tryck kort på den första avtryckaren (3:e och 4:e takten). Strömmen sjunker till noll och gasafterströmningstiden börjar.

ANVISNING



Med ansluten fot-fjärrmanövrering RTF kopplar aggregatet automatiskt om till 2-taktsdriftsätt. Up- och Down-slope är avstängda.

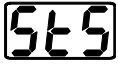
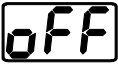
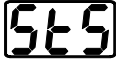



För att använda den alternativa svetsstarten (snabbtryck), måste ett tvåsiffrigt brännarläge (11-x) ställas in på aggregatstyrningen. Allt efter aggregattyp finns det olika många brännarlägen. I det ensiffriga brännarläget (1-x) är denna funktion avaktiverad.

5.8.6.4 spotArc




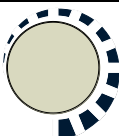



Metoden kan användas för häftsvetsning eller för sammanfogning av plåtar av stål och CrNi-legeringar upp till en tjocklek på ungefär 2,5 mm. Olika tjocka plåtar kan också svetsas ovanpå varandra.

Driftsätten för punktsvetsning (spotArc/Spotmatic) kan användas i två olika tidsområden. Här skiljer man på ett "långt" och ett "kort" tidsområde. Dessa tidsområden definieras som följer:

Tidsområde	Inställningsområde	Up/Down-slope	Pulsning	AC	Indikering	Indikering
lång	0,01 s - 20,0 s (10 ms)	ja	ja	ja		
kort	5 ms - 999 ms (1 ms)	nej	nej	nej		

När driftsättet spotArc aktiveras, förväljs automatiskt det långa tidsområdet. När driftsättet Spotmatic aktiveras, förväljs automatiskt det korta tidsområdet. Användaren kan ändra tidsområdet i konfigurationsmenyn "Se kapitel 5.13, Aggregatkonfigurationsmeny".

Val och inställning TIG-spotArc

Manöverdon	Handling	Resultat
		Signallampan  lyser Under cirka 4 sek. kan punkttiden ställas in på ratten "Svetsparameterinställning". (Inställningsområde punkt tid 0,01 sek. till 20,0 sek.) Därefter kopplar displayen åter om till ström resp. spänning. Om man trycker flera gånger på knappen, kopplar displayen åter till parametern och kan då ändras med ratten. Punktiden kan även ställas in under funktionsförloppet.
		Ställ in punktiden "tP"
		TIG-spotArc kopplas från fabrik in med pulsvarianten "TIG-pulsautomatik". Användaren kan även välja andra pulsvarianter: Automatic TIG-pulsautomatik (frekvens och balans) • TIG-pulsning med tider, lyser grönt / Snabb TIG-DC-pulsning med frekvens och balans, lyser rött

ANVISNING



För att få ett effektivt resultat måste up- och downslopetiderna stå på "0".

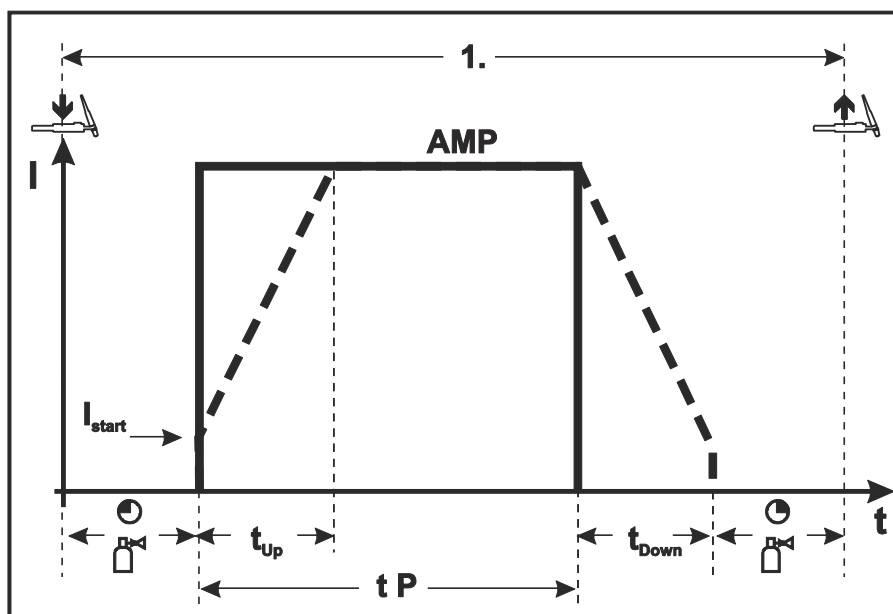


Bild. 5.18

Som exempel beskrivs förloppet med tändnings sättet HF-tändning. Ljusbågständning med Liftarc är emellertid också möjlig "Se kapitel 5.8.5, Ljusbågetändning".

Förlopp:

- Tryck på avtryckaren och håll den intryckt.
- Gasförströmningstiden avlöper.
- HF-tändimpulser hoppar över till arbetsstycket från elektroden och ljusbågen tänds.
- Svetsströmmen flyter och ökar direkt upp till det inställda värdet på startströmmen I_{start} .
- HF stängs av.
- Svetsströmmen ökar till huvudströmmen AMP med den inställda up-slope-tiden.

ANVISNING




Processen avslutas när den inställda spotArc-tiden utgår eller tidigare genom att avtryckaren släpps.

Tabell SpotArc / Pulsvarianter:

Metod	Pulsvariant	
TIG-DC	● Automatic	Pulsautomatik (från fabrik)
	● 300 kHz (lyser grönt)	Pulsning (termisk pulsning)
	● 300 kHz (lyser rött)	KHz-pulsning (metallurgisk pulsning)
		ingen pulsning

5.8.6.5 Spotmatic

ANVISNING

-  **Denna funktion måste aktiveras före användningen "Se kapitel 5.13, Aggregatkonfigurationsmeny".**

Till skillnad från vid driftsättet spotArc startas ljusbågen inte som vanligt genom att trycka på avtryckaren, utan genom att sätta ner volframelektroden ett ögonblick på arbetsstycket. Avtryckaren är till för att aktivera svetsprocessen. Aktiveringen kan ske separat för varje svetspunkt eller även permanent "Se kapitel 5.13, Aggregatkonfigurationsmeny":

- Processaktivering separat:
Svetsprocessen måste aktiveras på nytt genom att trycka på avtryckaren före varje ljusbågständning.
- Processaktivering permanent:
Svetsprocessen aktiveras genom att trycka en gång på avtryckaren. De följande ljusbågständningarna inleds genom en kort nedsättning av volframelektroden.

ANVISNING

-  **Aktivering och inställning sker principiellt som vid driftsätt spotArc "Se kapitel 5.8.6.4, spotArc".**

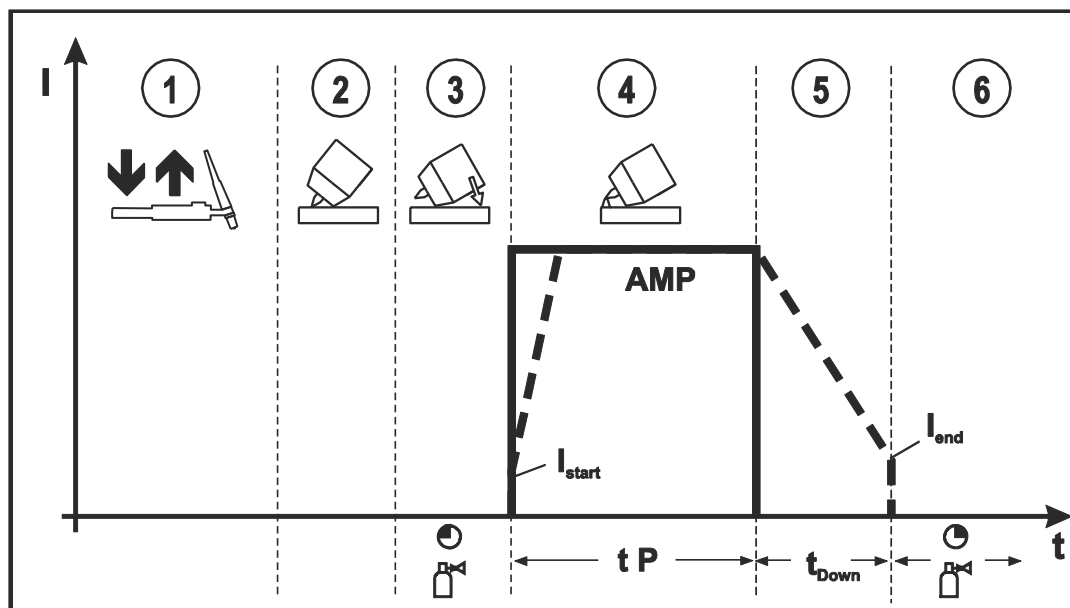


Bild. 5.19

Som exempel beskrivs förloppet med tändningssättet HF-tändning. Ljusbågständning med Liftarc är emellertid också möjlig "Se kapitel 5.8.5, Ljusbågetändning".

Välj processaktiveringssätt för svetsprocessen "Se kapitel 5.13, Aggregatkonfigurationsmeny".

Up- och down-slope-tider är endast möjliga vid det långa inställningsområdet för punkttiden (0,01 s - 20,0 s).

- ① Tryck på svetsbrännarens avtryckare och släpp den igen (snabbtryck) för att aktivera svetsprocessen.
- ② Placera brännarens gasmunstycke och volframelektrodens spets försiktigt på arbetsstycket.
- ③ Luta brännaren över gasmunstycket tills avståndet mellan elektrodens spets och arbetsstycket är ca 2 - 3 mm. Skyddsgas strömmar med inställd gasförströmningstid. Ljusbågen tänds och den dessförinnan inställda startströmmen (I_{start}) flyter.
- ④ Huvudströmfasen avslutas genom utgången av den inställda spotArc-tiden.
- ⑤ Svetsströmmen sjunker med inställd down-slope-tid till slutströmmen (I_{end}).
- ⑥ Gasefterströmningstiden går ut och svetsprocessen avslutas.

Tryck på svetsbrännarens avtryckare och släpp den igen (snabbtryck) för att aktivera svetsprocessen igen (krävs endast vid separat processaktivering). Upprepad påsättning av svetsbrännaren med volframelektrodens spets inleder nästa svetsprocess.

5.8.6.6 2-taktsdrift, C-version

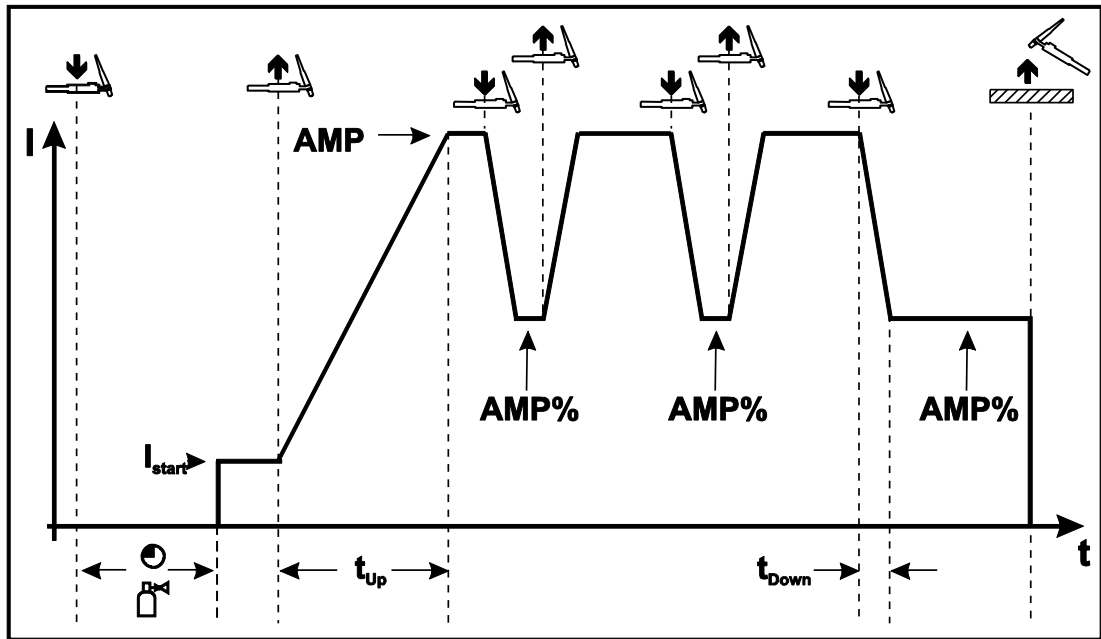


Bild. 5.20

1:a takten

- Tryck in avtryckare 1 och håll den intryckt. Gasförströmningstiden löper ut.
- HF-tändimpulser hoppar över till arbetsstycket från elektroden och ljusbågen tänds.
- Svetsströmmen flyter och ökar direkt upp till det valda startströmvärdet (söklysbåge vid minimal inställning). HF stängs av.

2:a takten

- Släpp avtryckare 1.
- Svetsströmmen ökar till huvudströmmen AMP med den inställda Up-slopetiden.

ANVISNING

- ☞ När man trycker på avtryckare 1 börjar slope (tS1) från huvudströmmen AMP till sänkström AMP%. När man släpper avtryckaren börjar slope (tS2) från sänkströmmen AMP% tillbaka till huvudström AMP. Denna process kan upprepas hur många gånger som helst. Svetsprocessen avslutas genom avbrott av ljusbågen i sänkström (borttagning av svetsbrännaren från arbetsstycket tills ljusbågen slocknar). Slopetiderna kan ställas in "Se kapitel 5.13, Aggregatkonfigurationsmeny".
- ☞ Detta driftsätt måste frikopplas "Se kapitel 5.13, Aggregatkonfigurationsmeny".

5.8.7 Pulsning, funktionsförlopp

ANVISNING

- ☛ Funktionsförloppet vid pulsning är i stort sett detsamma som vid standardsvetsning med undantaget att en växel sker mellan puls- och pausström med inställda tider.
- ☛ Pulsfunktionen under Up- och Down-slope-fasen kan vid behov även avaktiveras "Se kapitel 5.8.4, Expertmeny (TIG)"

5.8.7.1 TIG-pulsning vid 2-taktsdrift

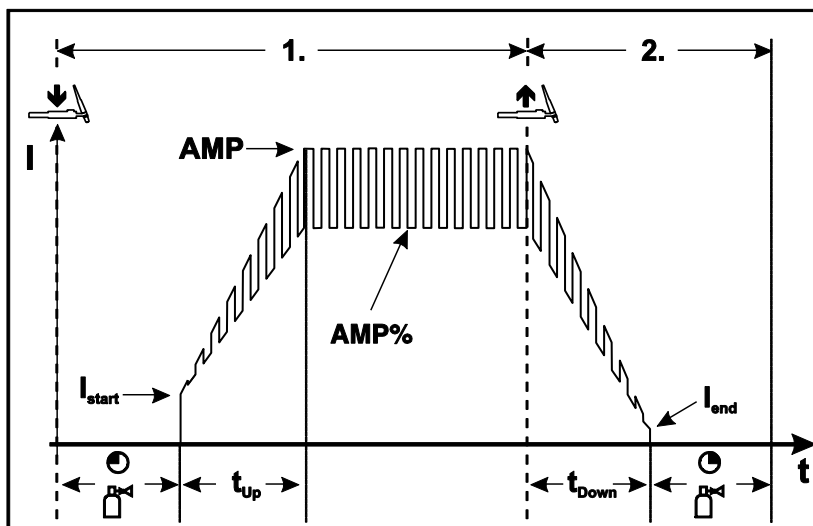


Bild. 5.21

5.8.7.2 TIG-pulsning vid 4-taktsdrift

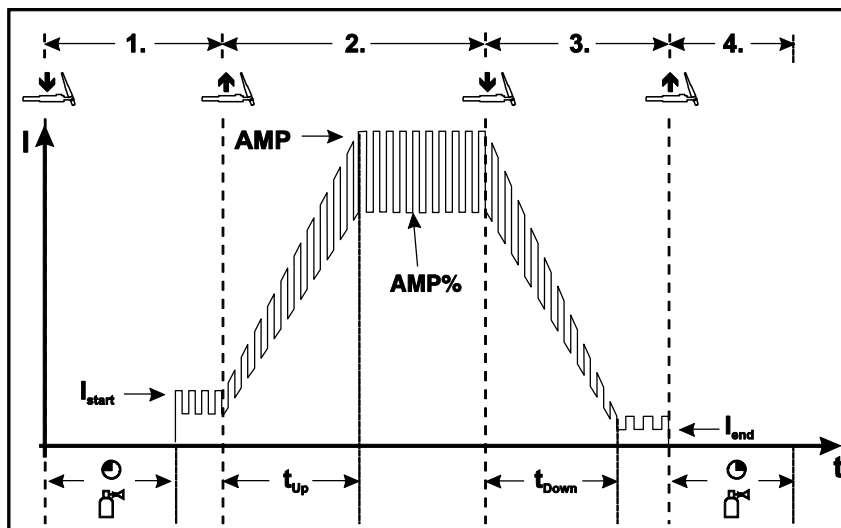


Bild. 5.22

5.8.8 Pulsvarianter

ANVISNING

Aggregaten har en integrerad pulsningensanordning.
Vid pulsning kopplas fram och tillbaka mellan pulsström (huvudström) och pausström (sänkström).

Pulser (termiska pulser)

Vid termiska pulser matas puls- och paustider (frekvens upp till 200 Hz), liksom pulsflankerna (ts1 och ts2) på styrningen i sekunder.

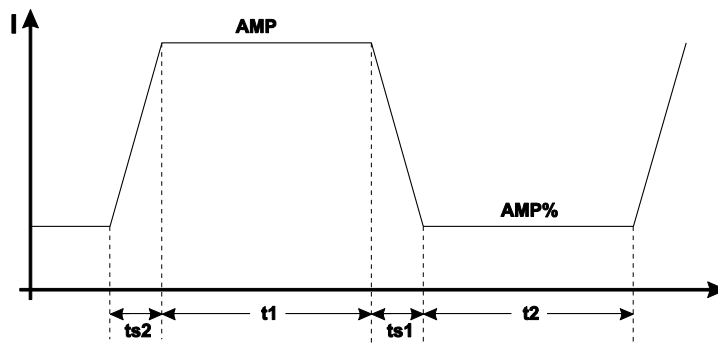


Bild. 5.23

Manöverdon	Åtgärd	Resultat	Display
Puls Automatic sec kHz		Val funktion TIG-pulsning • Signallampan lyser grönt	-
		Aktivering pulstid "t1" LED "Pulstid" lyser	-0-
		Inställning pulstid "t1"	
		Aktivering pulstid "t2" LED "Pulspausid" lyser	
		Inställning paustid "t2"	
	2 s	Val slopetider "ts1 och ts2"	EPL
		Inställning slopetid "ts1"	t51
		Växling mellan slopetider "ts1 och ts2"	
		Inställning slopetid "ts2"	t52

KHz-pulsning (metallurgisk pulsning)

kHz-pulsningen (metallurgiska pulser) utnyttjar plasmatrycket som uppstår vid höga strömmar (ljusbågetryck) så att man uppnår en koncentrerad ljusbåge med koncentrerad värmeinträning. Frekvensen kan steglöst ställas in från 50 Hz till 15 kHz och pulsbalansen från 1-99 %.

I motsats till termisk pulsning, bortfaller pulsflanktiderna.

ANVISNING

Pulsning sker även under Up- och Down-slopefasen!

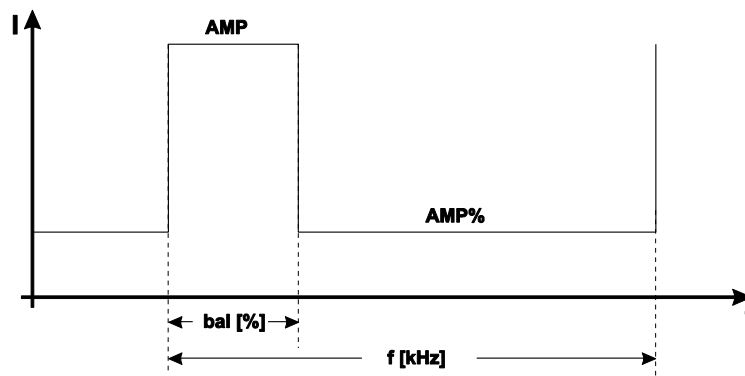


Bild. 5.24

Manöverdon	Handling	Resultat
Puls Automatic sec kHz		Val av kHz-pulser Tryck på knappen "TIG-pulser" tills signallampan • lyser röd
		Val av balans bal Inställningsområde: 1 % till +99 %; (1 %- steg).
		Val av frekvens kHz Inställningsområde: 50 Hz till 15 kHz (0,01 kHz-steg)

Puls-automatik

Pulsautomatiken kommer särskilt till användning vid häftning och punktning av arbetsstycken. Genom den strömberoende pulsfrekvensen och –balansen, uppstår en svängning i smältbadet, som positivt inverkar på luftspaltöverbyggnaden. De erforderliga pulsparametrarna ger apparatstyrningen automatiskt.

Manöverdon	Handling	Resultat
Puls Automatic sec kHz		Val av TIG-pulsautomatik Tryck på knappen "TIG-pulsning" tills signallampan TIG-pulsautomatik Automatic lyser

5.8.9 WIG-activArc-svetsning

EWM-activArc-metoden sørjer gjennom det dynamiska reglersystemet för att den tillförda effekten hålls konstant vid avståndsändringar mellan brännaren och smältbadet, t.ex. vid manuell svetsning. Spänningsförluster på grund av en förkortning av avståndet mellan brännaren och smältbadet kompenseras genom en strömökning (Ampere per Volt - A/V) och tvärtom. Härigenom försvåras att volframelektroden fastnar i smältbadet och samtidigt reduceras volframminneslutningarna. Det är speciellt fördelaktigt vid häftning och punktsvetsning!

Manöverdon	Åtgärd	Resultat	Display
		Val av parameter activArc Tryck tills LED activArc blinkar.	-
		• Koppla till parameter.	
		• Koppla från parameter.	

Parameterinställning

ActivArc-parametern (reglering) kan anpassas individuellt för svetsningsuppdraget (plåttjocklek).

- Förhandsinställning: Aktivering TIG-activArc-svetsning
- Åtkomst av meny (ENTER): Håll knappen Processparameter intryckt i 4 s
- Lämnande av menyn (EXIT): Håll knappen Processparameter intryckt i 4 s

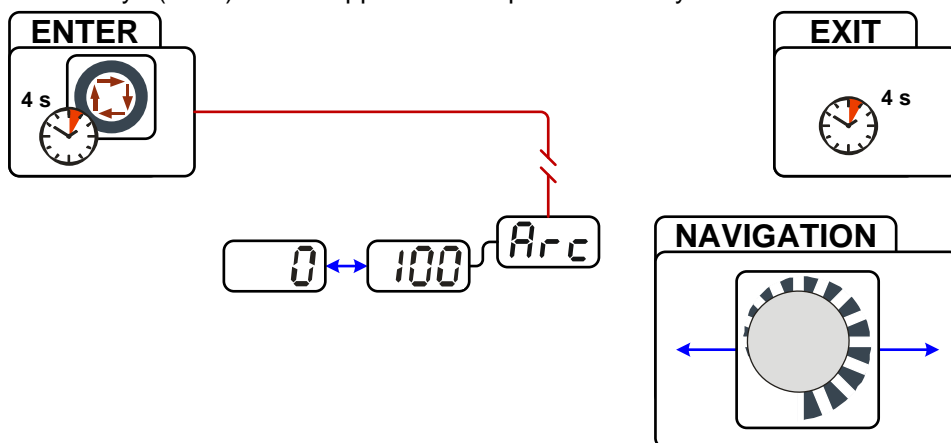


Bild. 5.25

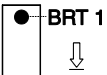
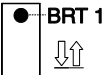
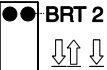
Indikering	Inställning/Val
	Parameter activArc Inställning: 0 till 100 (från fabrik 50)

5.8.10 Svetsbrännare (manövreringsvarianter)

Med detta aggregat kan olika brännarvarianter användas.

Manöverdonens funktioner, som avtryckare (BRT), vippkontakter eller potentiometrar kan anpassas individuellt över brännarlägena.

Teckenförklaring Manöverdon:

Symbol	Beskrivning
 BRT 1	Tryck avtryckaren
 BRT 1	Snabbtryck avtryckaren
 BRT 2	Snabbtryck avtryckaren och tryck igen

5.8.10.1 Tryck på avtryckaren (snabbtrycksfunktion)

ANVISNING



Lätt tryckning på avtryckaren för att åstadkomma en funktionsändring.
Det inställda brännarläget bestämmer snabbtryckfunktionens funktionssätt.

5.8.11 Inställning brännarläge och Up-/Downhastighet

Användaren kan välja på lägen 1 till 6 och lägen 11 till 16. Lägen 11 till 16 innehåller samma funktionsmöjligheter som 1 till 6, däremot utan snabbtrycksfunktion för sänkströmmen.

Funktionsmöjligheterna i de olika lägena finns i tabellerna för resp. brännartyp. I alla lägen kan man naturligtvis slå av och på svetsningen med avtryckare 1 (BRT 1).

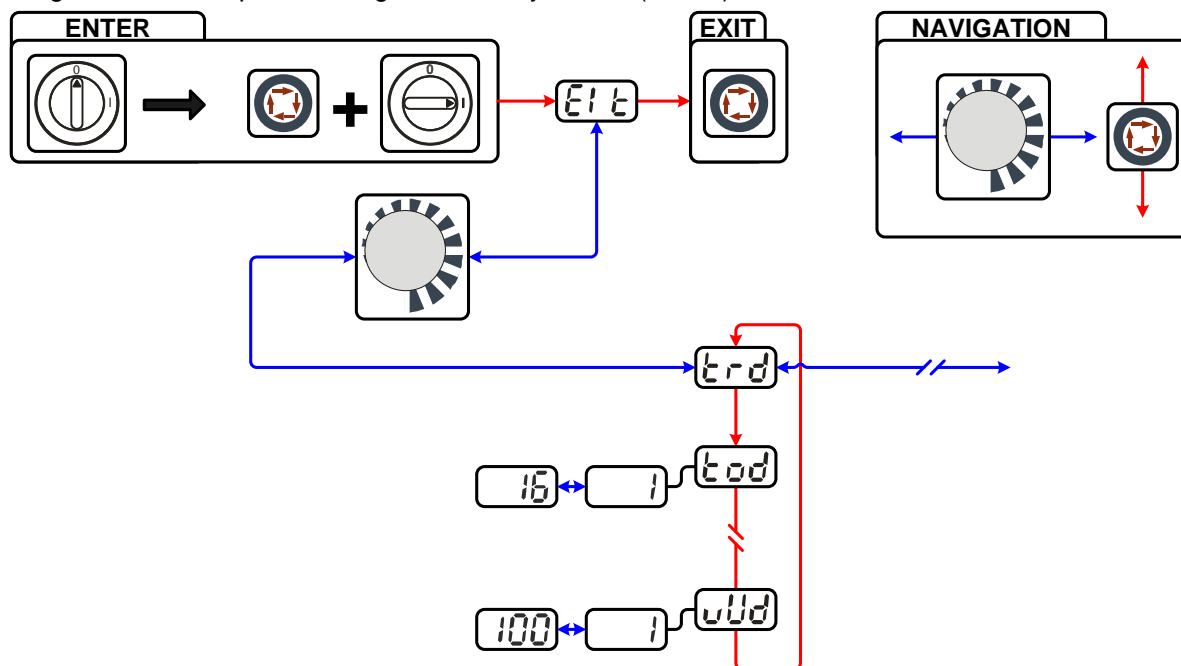


Bild. 5.26

Indikering	Inställning/Val
	Lämna menyn Exit
	Meny brännarkonfiguration Inställning av svetsbrännarens funktioner
	Brännarläge (från fabrik 1)
	Up-/down-hastighet Öka värdet = snabbare strömändring Reducera värdet = långsammare strömändring


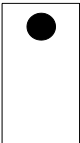
ANVISNING





Endast de omnämnda lägena är meningsfulla för respektive brännartyp.


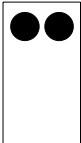
5.8.11.1 TIG standardsvetsbrännare (5-polig)

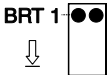
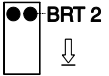
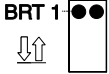
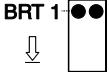
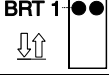
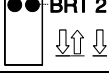

Standardbrännare med en avtryckare

Bild	Manöverdon	Teckenförklaring
		BRT1 = Avtryckare 1 (svetsström På/Av, sänkström via snabbtryck)


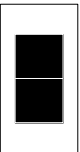











Funktioner	Läge	Manöverdon
Svetsström Till / Från	1 (från fabrik)	
Sänkström (4-takt-drift)		

Standardbrännare med två avtryckare

Bild	Manöverdon	Teckenförklaring
		BRT1 = Avtryckare 1 BRT2 = Avtryckare 2


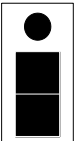
Funktioner	Läge	Manöverdon
Svetsström Till / Från	1 (från fabrik)	
Sänkström		
Sänkström (snabbtryck) / (4-takt-drift)		
Svetsström Till / Från	3	
Sänkström (snabbtryck) / (4-takt-drift)		
Up-funktion		
Down-funktion		

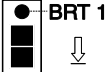
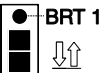



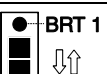
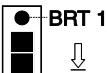



Standardbrännare med en vippkontakt (MG-vippkontakt, två avtryckare)

Bild	Manöverdon	Teckenförklaring
		BRT 1 = Avtryckare 1 BRT 2 = Avtryckare 2
Funktioner	Läge	Manöverdon
Svetsström Till / Från	1 (från fabrik)	
Sänkström		
Sänkström (snabbtryck) / (4-takt-drift)		
Svetsström Till / Från	2	
Sänkström (snabbtryck)		
Up-funktion		
Down-funktion		
Svetsström Till / Från	3	
Sänkström (snabbtryck) / (4-takt-drift)		
Up-funktion		
Down-funktion		



5.8.11.2 TIG Up-/Downsvetsbrännare (8-polig)















Up/Down-svetsbrännare med en avtryckare

Bild	Manöverdon	Teckenförklaring
		BRT 1 = Avtryckare 1

Funktioner	Läge	Manöverdon
Svetsström Till / Från	1 (från fabrik)	
Sänkström (snabbtryck) / (4-takt-drift)		
Öka svetsströmmen steglöst (Up-funktion)		
Sänka svetsströmmen steglöst (Down-funktion)		
Svetsström Till / Från	2	
Sänkström (snabbtryck)		
Svetsström Till / Från	4	
Sänkström (snabbtryck) / (4-takt-drift)		
Öka svetsström i steg "Se kapitel 5.8.11.6, Inställning av steg 1"		
Minska svetsström i steg "Se kapitel 5.8.11.6, Inställning av steg 1"		

Up/Down-svetsbrännare med två avtryckare

Bild	Manöverdon	Teckenförklaring
		BRT 1 = Avtryckare 1 (vänster) BRT 2 = Avtryckare 2 (höger)

Funktioner	Läge	Manöverdon
Svetsström Till / Från	1 (från fabrik)	BRT 1 
Sänkström		 BRT 2
Sänkström (snabbtryck) / (4-takt-drift)		BRT 1 
Öka svetsströmmen steglöst (Up-funktion)		 Up
Sänka svetsströmmen steglöst (Down-funktion)		 Down
Svetsström Till / Från	2	BRT 1 
Sänkström		 BRT 2
Sänkström (snabbtryck)		BRT 1 
Svetsström Till / Från	4	BRT 1 
Sänkström		 BRT 2
Sänkström (snabbtryck)		BRT 1 
Öka svetsström i steg "Se kapitel 5.8.11.6, Inställning av steg 1"		 Up
Minska svetsström i steg "Se kapitel 5.8.11.6, Inställning av steg 1"		 Down
Gastest	4	 BRT 2 ↓ > 3 s

5.8.11.3 Anslutningskontakt (8-polig)

ANVISNING

Svetsaggregatet konfigureras för drift med potibrännare "Se kapitel 5.8.11.4, TIG Konfigurera potibrännarens anslutning".

Potibrännare med en avtryckare

Bild	Manöverdon	Teckenförklaring
		BRT 1 = Avtryckare 1

Funktioner	Läge	Manöverdon
Svetsström Till / Från	3	
Sänkström (snabbtryck)		
Höja svetsströmmen steglöst		
Sänka svetsströmmen steglöst		

Potibrännare med två avtryckare

Bild	Manöverdon	Teckenförklaring
		BRT 1 = Avtryckare 1 BRT 2 = Avtryckare 2

Funktioner	Läge	Manöverdon
Svetsström Till / Från	3	
Sänkström		
Sänkström (snabbtryck)		
Höja svetsströmmen steglöst		
Sänka svetsströmmen steglöst		

5.8.11.4 TIG Konfigurera potibrännarens anslutning

FARA

Risk för personskada genom elektrisk spänning efter frångkopplingen!
Arbeten på öppet aggregat kan leda till personsador med dödlig utgång!
Under drift laddas kondensatorer i aggregatet upp med elektrisk spänning. Denna spänning kvarstår upp till 4 minuter efter det att nätkontakten dragits ur.

1. Koppla från aggregatet.
2. Drag ur nätkontakten.
3. Vänta minst 4 minuter tills kondensatorerna är urladdade!

VARNING

Olycksrisk vid ignorering av säkerhetsanvisningarna!
Ignorering av säkerhetsanvisningarna kan vara livsfarligt!

- Läs säkerhetsanvisningarna i denna anvisning noggrant!
- Följ landsspecifika arbetarskyddsföreskrifter!
- Uppmana personer inom arbetsområdet att följa föreskrifterna!

OBSERVERA**Kontroll!**

Före återuppstart måste ovillkorligen en "Inspektion och kontroll under drift" enligt IEC/DIN EN 60974-4 "Ljusbågssvetsaggregat – Besiktning och kontroll under drift" genomföras!

- Se detaljerad information i svetsaggregatets standardbruksanvisning.

Vid anslutning av en potisvetsbrännare måste jumper JP 27 dras på kretskort T320/1 i svetsaggregatets inre.

Konfiguration av svetsbrännare	Inställning
Förberedd för TIG standard- resp. Up-Downsvetsbrännare (fabriksinställning)	<input checked="" type="checkbox"/> JP27
Förberedd för potisvetsbrännare	<input type="checkbox"/> JP27

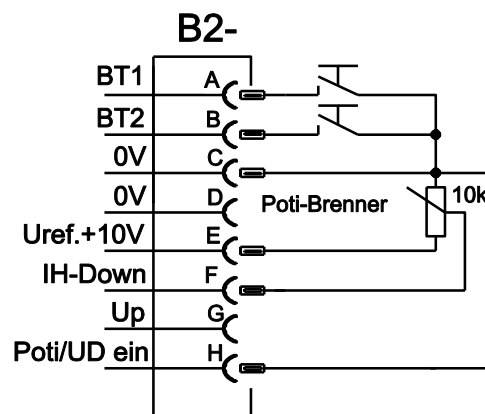


Bild. 5.27

ANVISNING

För denna brännartyp måste svetsaggregatet ställas in på svetsbrännarläge 3 "Se kapitel 5.8.11, Inställning brännarläge och Up-/Downhastighet".

5.8.11.5 RETOX TIG-brännare (12-polig)

ANVISNING

För drift med denna svetsbrännare måste svetsaggregatet utrustas med tillvalet för komplettering "ON 12POL RETOX TIG" (12-poligt brännaranslutningsuttag)!

Bild	Manöverdon	Teckenförklaring
		AVT = Avtryckare

Funktioner	Läge	Manöverdon
Svetsström Till / Från	1 (från fabrik)	AVT 1
Sänkström		AVT 2
Sänkström (snabbtrycksfunktion)		AVT 1 (snabbtryck)
Öka svetsströmmen (Up-funktion)		AVT 3
Sänka svetsströmmen (Down-funktion)		AVT 4
Lägena 2 och 3 används inte resp. är ej nödvändiga vid denna typ av avtryckare.		
Svetsström Till / Från	4	AVT 1
Sänkström		AVT 2
Sänkström (snabbtrycksfunktion)		AVT 1 (snabbtryck)
Öka svetsströmmen stegvis (inställning av 1:a steget)		AVT 3
Sänka svetsströmmen stegvis (inställning av 1:a steget)		AVT 4
Omkoppling mellan Up-Down och JOBB-omkoppling		AVT 2 (snabbtryck)
Öka JOBB-numret		AVT 3
Sänka JOBB-numret		AVT 4
Gaskontroll		AVT 2 (3 s)
Svetsström Till / Från	6	AVT 1
Sänkström		AVT 2
Sänkström (snabbtrycksfunktion)		AVT 1 (snabbtryck)
Öka svetsströmmen steglöst (Up-funktion)		AVT 3
Sänka svetsströmmen steglöst (Down-funktion)		AVT 4
Omkoppling mellan Up-Down och JOBB-omkoppling		AVT 2 (snabbtryck)
Öka JOBB-numret		AVT 3
Sänka JOBB-numret		AVT 4
Gaskontroll	AVT 2 (3 s)	

5.8.11.6 Inställning av steg 1

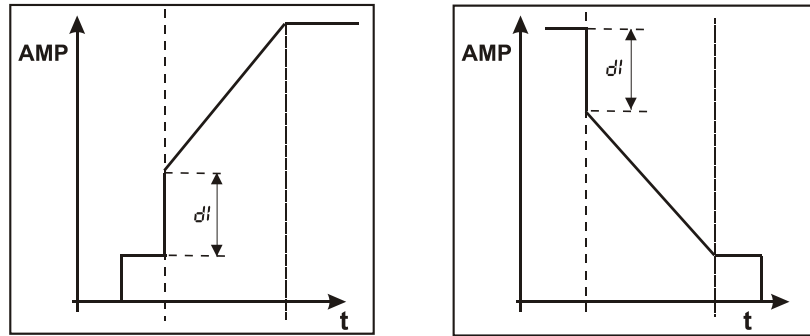


Bild. 5.28

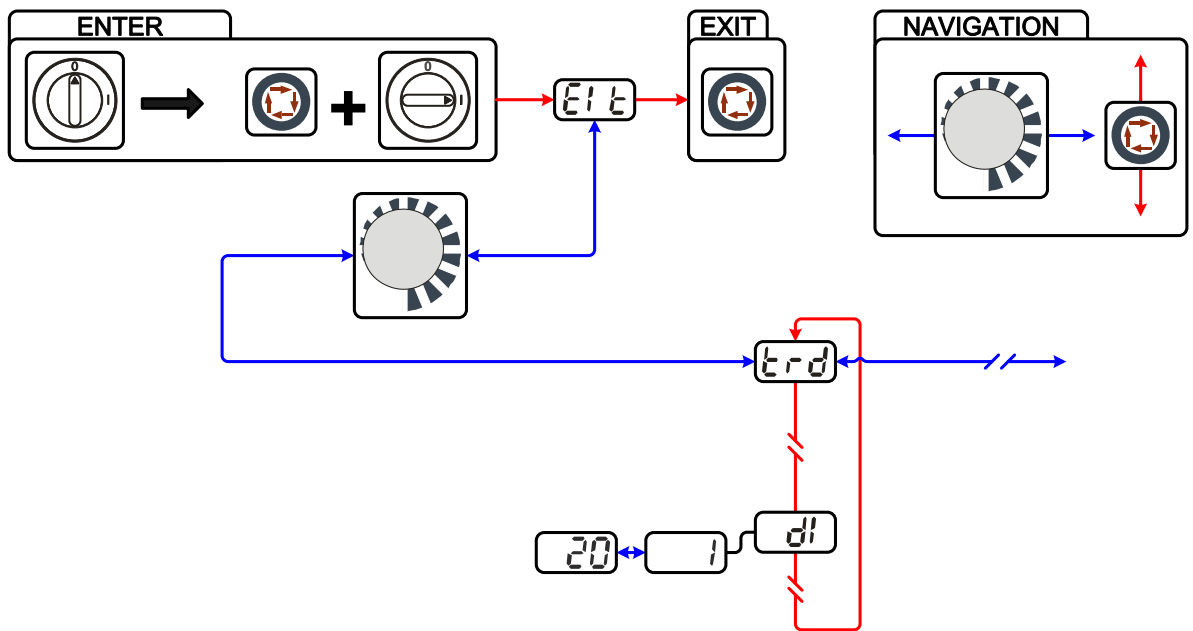


Bild. 5.29

Indikering	Inställning/Val
	Lämna menyn Exit
	Meny brännarkonfiguration Inställning av svetsbrännarens funktioner
	Inställning av steg 1 Inställning: 1 till 20 (från fabrik 1)

ANVISNING

- Denna funktion är endast möjlig i kombination med Up/Down-svetsbrännare i läge 4 och 14!

5.9 Man. elektrosvetsning

⚠ OBSERVERA



Risk för kläm- och brännskador!

Vid byte av avbrända eller nya stavelektroder

- Stäng av svetsaggregatet över huvudströmbrytaren,
- Bär lämpliga skyddshandskar,
- Använd en isolerad tång för att avlägsna gamla stavelektroder eller för att flytta svetsade arbetsstycken och
- Placera alltid elektrodhållaren på isolerat underlag!



Skyddsgasanslutning!

Vid manuell elektrosvetsning ligger tomgångsspänning på skyddsgasanslutningen (anslutningssnippel G $\frac{1}{4}$ ").

- Stick på det gula isoleringslocket på anslutningssnippetn G $\frac{1}{4}$ " (skydd mot elektr. spänning och smuts).

5.9.1 Anslutning av elektrodhållaren och arbetsstycksstyrning

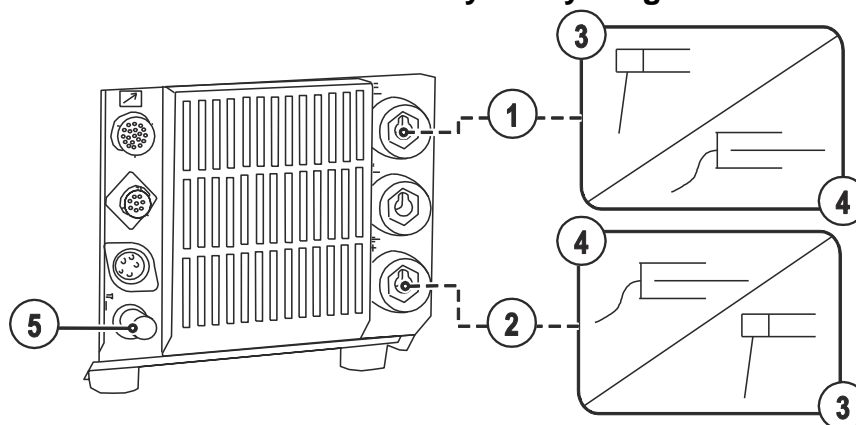


Bild. 5.30

Pos.	Symbol	Beskrivning
1	—	Anslutningskontakt svetsström "-" Anslutning av arbetsstyckesledning respektive elektrodhållare
2	+	Anslutningsuttag Svetsström "+" Anslutning av elektrodhållare resp. återledarkabel
3		Elektrodhållare
4		Arbetsstycke
5		Anslutningssnippel G$\frac{1}{4}$", svetsström "-" Skyddsanslutning (gul isoleringskåpa) för TIG-svetsbrännare

- Sätt på den gula skyddshättan på anslutningsnippeln G $\frac{1}{4}$ ".
- Stick in elektrodhållarens kabelkontakt i antingen anslutningsuttaget, svetsström „+“ eller „-“ och lås genom att vrida åt höger.
- Stick in elektrodhållarens kabelkontakt i antingen anslutningsuttaget, svetsström „+“ eller „-“ och lås genom att vrida åt höger.

ANVISNING



Polariteten rättar sig efter elektrod tillverkarens uppgifter på elektrod förpackningen.

5.9.2 Val av svetsuppgift

ANVISNING



Ändringar av de grundsvetsparametrarna kan endast göras om:

- ingen svetsström flyter och
- nyckelbrytaren (tillval) är inställd på läge "1".

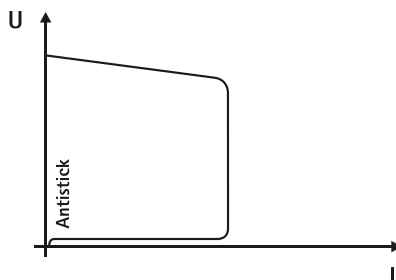
Manöverdon	Handling	Resultat
		Val av metoden manuell elektrosvetsning. Signallampan lyser grönt.
		Ställ in svetsströmmen.

5.9.3 Arcforce

Strax innan elektroden hotar att bränna fast, ställer Arcforcing-anordningen in en ökad ström som förhindrar att elektroden bränns fast.

Manöverdon	Åtgärd	Resultat	Display
	1 x	Val av svetsparameter Arcforcing Signallampan lyser rött.	
		Ställ in Arcforcing. -40 = låg strömökning > mjuk ljusbåge 0 = standardinställning +40 = hög strömökning > aggressiv ljusbåge	

5.9.4 Antistick



Antistick förhindrar att elektroden fastnar.

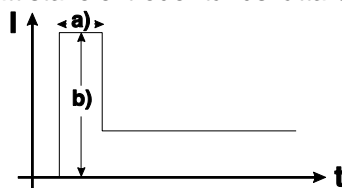
Om elektroden bränns fast trots arcforcefunktionen kopplas aggregatet automatiskt om till minimal ström inom ca 1 sek för att på detta sätt förhindra utglödning av elektroden. Kontrollera inställningen av svetsströmmen och korrigerar den för den aktuella svetsuppgiften!

Bild. 5.31

5.9.5 Hotstart

Hotstartanordningen gör att stavelektroder tänds lättare tack vare en ökad startström.

- a) = Hotstarttid
- b) = Hotstartström
- I = Svetsström
- t = Tid



5.9.5.1 Hotstartström

Manöverdon	Handling	Resultat	Displayer
		Val av svetsparametrar Hotstartström: Tryck tills signallampan AMP% lyser.	
		Ställ in Hotstartström. En procentuell inställning av vald huvudström sker vid fabrik. "Se kapitel 5.13, Aggregatkonfigurationsmeny".	

5.9.5.2 Hotstarttid

Manöverdon	Handling	Resultat	Displayer
		Val av svetsparametrar Hotstarttid: Tryck tills signallampan sec lyser.	
		Ställ in Hotstarttid.	

5.10 Fjärrmanövrering

ANVISNING



Stick in och lås fjärrstyrningens styrledning i det 19-poliga anslutningsuttaget – fjärrstyrningsanslutning.

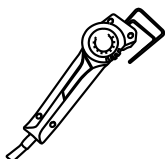
5.10.1 Hand-fjärrmanövrering RT1 19POL



Funktioner

- Steglöst ställbar svetsström (0 % till 100 %) beroende på vald huvudström på svetsaggregatet.

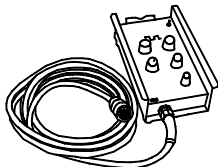
5.10.2 Manuell fjärrstyrning RTG1 19POL



Funktioner

- Steglöst inställbar svetsström (0 % till 100 %) beroende på vald huvudström på svetsaggregatet.

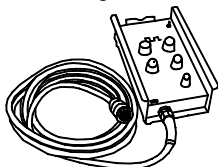
5.10.3 Hand-fjärrmanövrering RTP1 19POL



Funktioner

- TIG / man. elektrod
- Steglöst ställbar svetsström (0 % till 100 %) beroende på vald huvudström på svetsaggregatet.
- Pulsning / punktsvetsning / normal
- Pulsning, punkt- och paustid är steglöst inställbara.

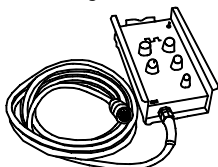
5.10.4 Hand-fjärrmanövrering RTP2 19POL



Funktioner

- TIG/man. elektrod
- Steglöst ställbar svetsström (0 % till 100 %) beroende på vald huvudström på svetsaggregatet
- Pulsning/punktsvetsning/normal
- Frekvens och pulstid är steglöst inställbara
- Grovinställning av pulsfrekvens
- Puls-/pausförhållande (balans) är inställbara från 10 % till 90 %

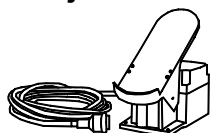
5.10.5 Handfjärrmanövrering RTP3 spotArc 19POL



Funktioner

- TIG / man. elektrod
- Steglöst ställbar svetsström (0 % till 100 %) beroende på vald huvudström på svetsaggregatet
- Pulsning / SpotArc-punktsvetsning / normal
- Frekvens och pulstid är steglöst inställbara.
- Grovinställning av pulsfrekvens.
- Puls-, pausförhållande (balans) är inställbara från 10 % till 90 %.

5.10.6 Fot-fjärrmanövrering RTF1 19POL 5 M / RTF2 19POL 5 M



Funktioner

- Steglöst ställbar svetsström (0 % till 100 %) beroende på vald huvudström på svetsaggregatet.
- Svetsningsförlopp Start / Stopp (TIG).

ActivArc-svetsning är inte möjlig vid användning av fotkontrollen.

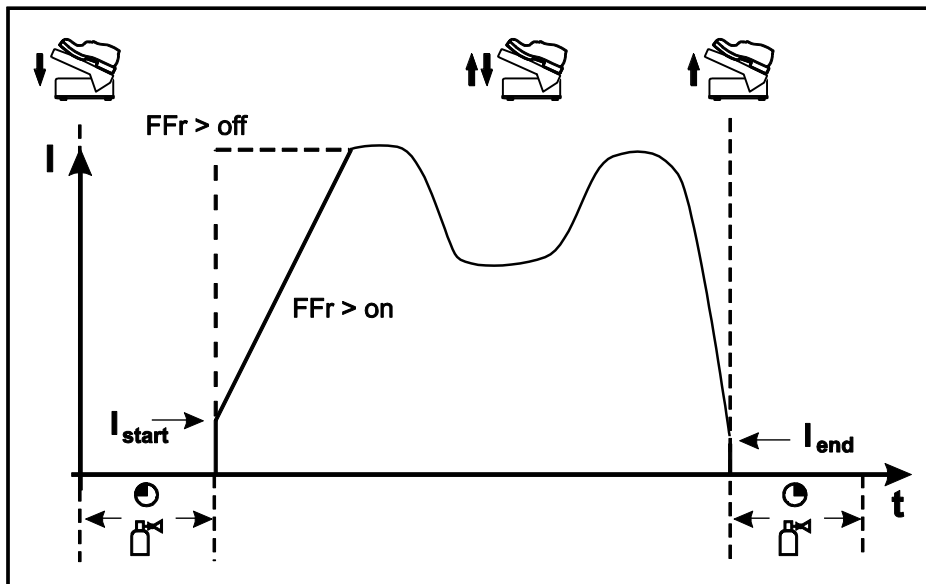


Bild. 5.32

Symbol	Betydelse
	Tryck på fot-fjärrmanövreringen (start av svetsprocessen)
	Manövrera fot-fjärrmanövreringen (inställning av svetsströmmen beroende på användningen)
	Släpp fot-fjärrmanövreringen (avslut av svetsprocessen)
FFr	Rampfunktion RTF on Svetsströmmen går i en rampfunktion till den fastlagda huvudströmmen off Svetsströmmen hoppar genast till den fastlagda huvudströmmen

5.10.6.1 Rampfunktion fot-fjärrmanövrering RTF 1 / RTF 2

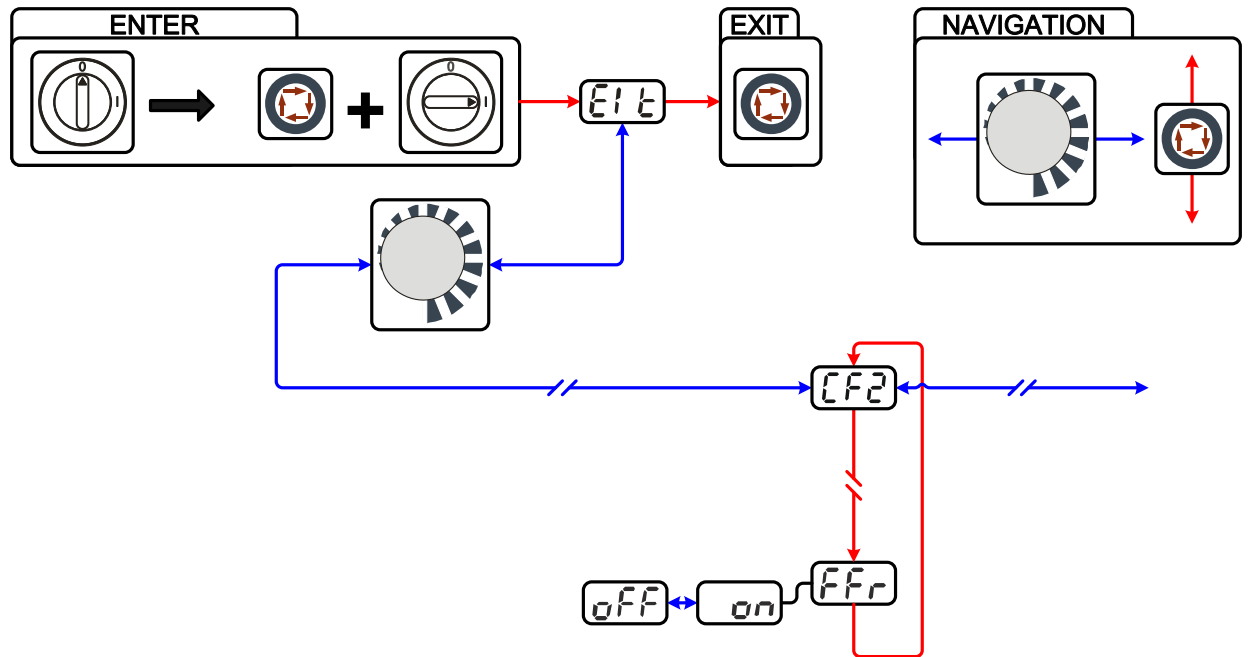


Bild. 5.33

Indikering	Inställning/Val
E1E	Lämna menyn Exit
CF2	Apparatkonfiguration (andra delen) Inställningar för aggregatfunktioner och parametervisning
FFr	Rampfunktion Fjärrstyrning RTF 1 Rampfunktionen kan kopplas till eller från
on	Inkoppling Inkoppling av aggregatfunktion
off	Frånkoppling Frånkoppling av aggregatfunktion

5.11 Gränssnitt för automatisering

OBSERVERA



Aggregatskador pga. felaktig anslutning!

Olämpliga styrledningar eller felaktig beläggning av in- och utgångssignaler kan förorsaka aggregatskador.

- Använd uteslutande avskärmade styrledningar!
- När aggregatet drivs över ledspänningar måste anslutningen ske över lämpliga buffertförstärkare!
- För att styra huvud- resp. sänkströmmen över ledspänningen, måste respektive ingångar kopplas fria (se aktivering av ledspänningsförinmatning).

5.11.1 TIG Automatgränssnitt

Stift	Signalform	Benämning	Benämning
A	Utgång	PE Anslutning för kabelavskärmning	X6 PE A REGaus B SYN_E C IGR0 D Not/Aus E 0V F NC G Uist H VSchweiss J SYN_A K Str./Stp. L +15V M -15V N NC P Not/Aus R 0V S list T NC U SYN_A 0V V
B	Utgång	REGaus Endast för serviceändamål	
C	Ingång	SYN_E Synkronisering för Master-Slave-drift	
D	Ingång (u. C.)	IGRO Signal ström flyter I>0 (maximal belastning 20mA / 15V 0V = svetsström flyter	
E	Ingång	NÖDSTOPP NÖDSTOPP för överordnad avstängning av strömkälla. För att kunna utnyttja denna funktion måste jumper 1 tas bort på kretskortet T320/1 i svetsaggregatet! Kontakt öppen = svetsström bortkopplad	
R	Utgång		
F	Utgång	0V Referenspotential	
G	-	NC Icke belagd	
H	Utgång	Uär Svetsspänning, mätt mot Pin F, 0-10V (0V = 0V, 10V = 100V)	
J		Vsvets Reserverat för anpassade användningar	
K	Ingång	SYN_A Synkronisering för Master-Slave-drift	
L	Ingång	Str/Stp Start/Stop svetsström, motsvarar avtryckare Tillgänglig endast i driftsätt 2-takt: +15V = Start, 0V = Stopp	
M	Utgång	+15V Spänningsförsörjning +15V, max. 75mA.	
N	Utgång	-15V Spänningsförsörjning -15V, max. 25mA.	
P	-	NC Icke belagd	
S	Utgång	0V Referenspotential	
T	Utgång	Iär Svetsström, mätt mot Pin F, 0-10V (0V = 0A, 10V = 1000A)	
U		NC	
V	Utgång	SYN_A 0V Synkronisering för Master-Slave-drift	

5.11.2 Anslutningskontakt för fjärrmanövrering, 19-polig

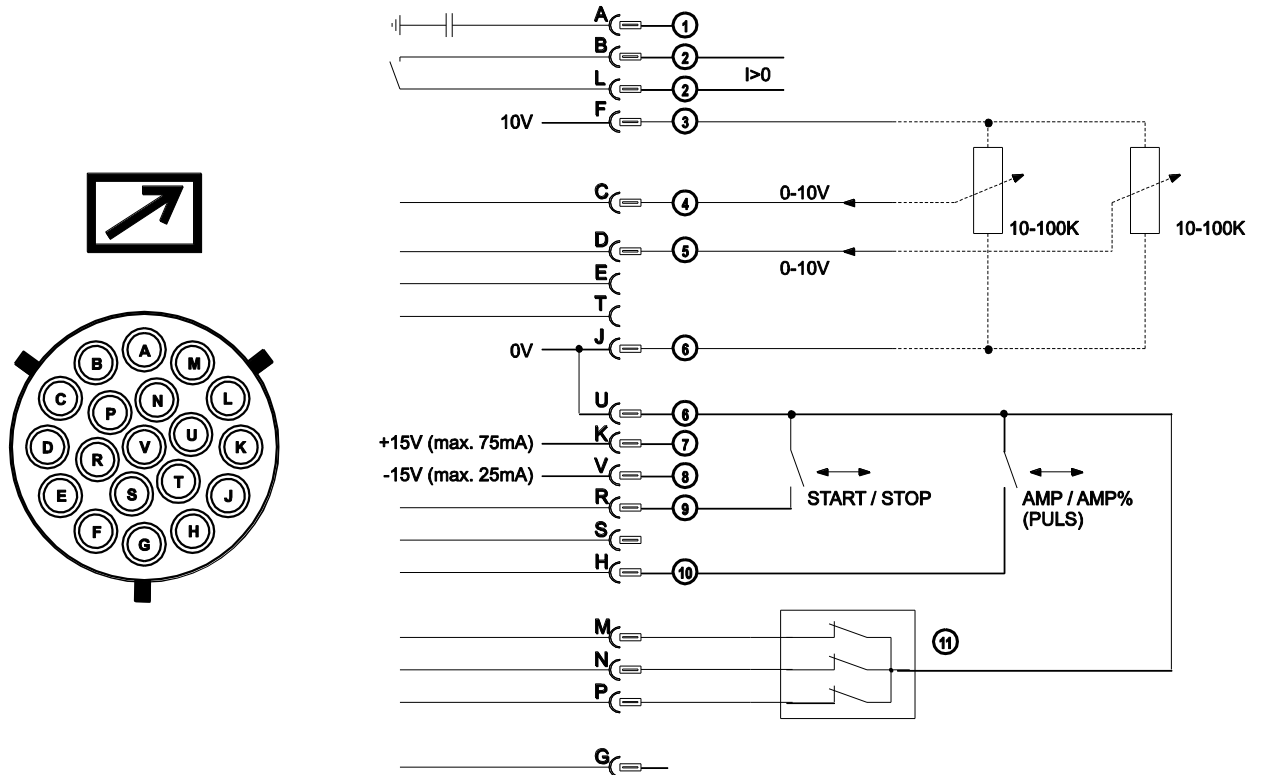


Bild. 5.34

Pos.	Stift	Signalform	Benämning
1	A	Utgång	Anslutning för kabelavskärmning (PE)
2	B/L	Utgång	Ström flyter signal I>0, potentialfri (max. +- 15V / 100mA)
3	F	Utgång	Referensspänning för potentiometer 10V (max. 10mA)
4	C	Ingång	Ledspänningsförinmatning för huvudström, 0-10V (0V = I_{min} / 10V = I_{max})
5	D	Ingång	Ledspänningsförinmatning för sänkström, 0-10V (0V = I_{min} / 10V = I_{max})
6	J/U	Utgång	Referenspotential 0V
7	K	Utgång	Spänningsförsörjning +15V, max. 75mA
8	V	Utgång	Spänningsförsörjning -15V, max. 25mA
9	R	Ingång	Svetsström Start / Stopp
10	H	Ingång	Omkoppling mellan huvud- och sänkström (pulser)
11	M/N/P	Ingång	Aktivering ledspänningsförinmatning Lägg alla 3 signalerna till referenspotential 0V, för att aktivera ledspänningsförinmatning för huvud- och sänkström.
12	G	Utgång	Mätvärde I_{BOR} (1V = 100A)

5.12 PC-gränssnitt

OBSERVERA



Aggregatskador resp. störningar pga. felaktig PC-anslutning!

Att inte använda gränssnittet SECINT X10USB leder till aggregatskador resp. störningar på signalöverföringen. PC:n kan förstöras genom högfrekventa tändimpulser.

- Mellan PC:n och svetsaggregatet måste gränssnittet SECINT X10USB anslutas!
- Anslutningen får endast ske med den medlevererade kabeln (använd inga ytterligare förlängningskablar)!

ANVISNING



Observera tillbehörskomponenternas motsvarande dokumentation!

5.13 Aggregatkonfigurationsmeny

I aggregatmenyn finns grundfunktioner, som t.ex. brännarlägen, indikeringsinställningar och servicemenyn.

5.13.1 Parameterval, - ändra och spara

ANVISNING



ENTER (Åtkomst av meny)

- Stäng av svetsaggregatet över huvudströmbrytaren
- Håll knappen "Svetsparameter" intryckt och koppla samtidigt på aggregatet igen.

NAVIGATION (navigering i menyn)

- Parametrar aktiveras genom att trycka på knappen "Svetsparameter".
- Inställning resp. förändring av parametrarna genom att vrida på ratten "Svetsparameterinställning".

EXIT (lämna menyn)

- Aktivera menypunkten "EIt".
- Tryck på knappen "Svetsparameter" (inställningarna övertas, aggregatet växlar till status driftsklart).

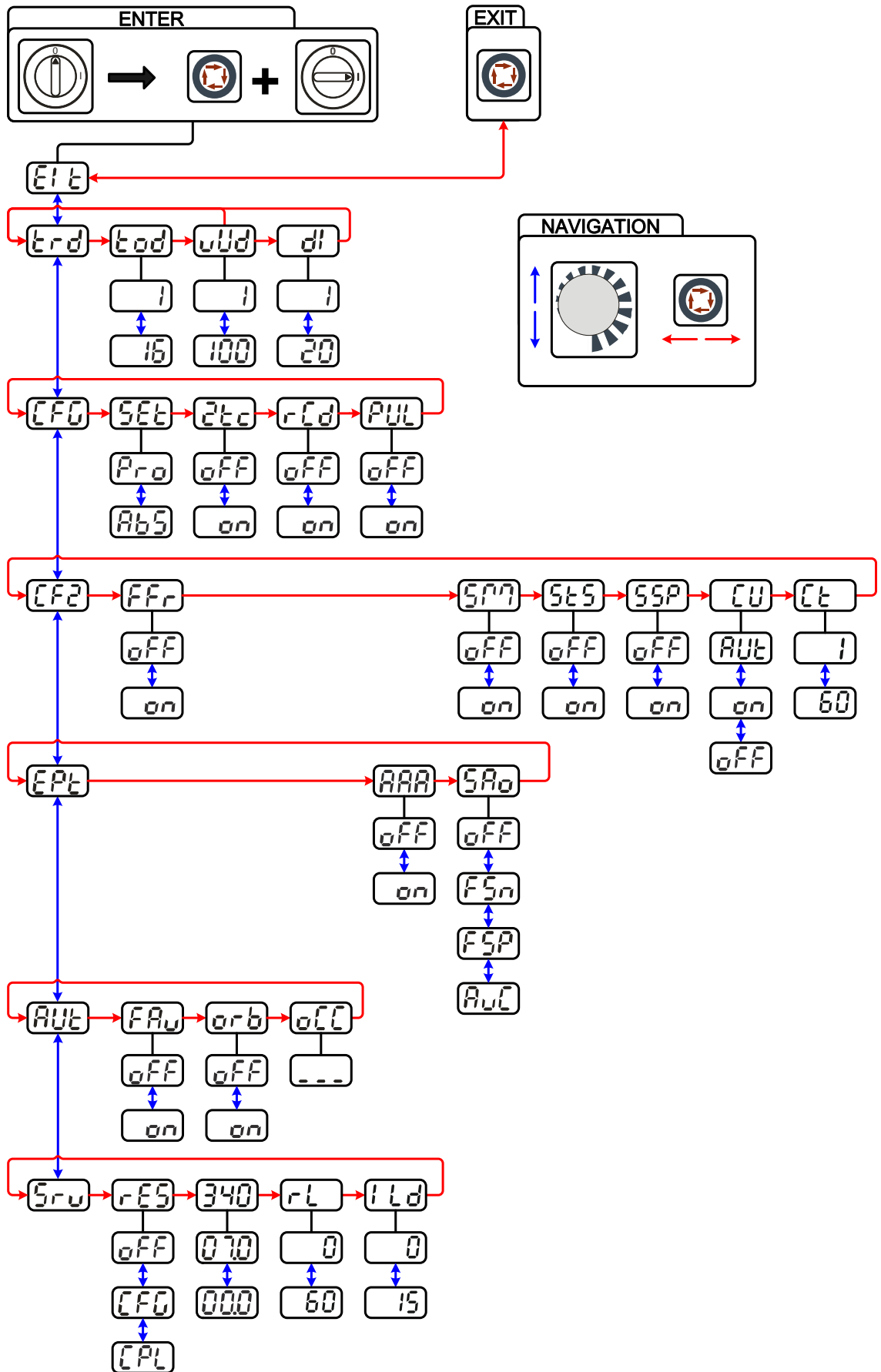





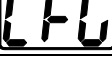

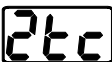
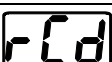





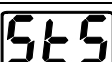

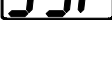




Bild. 5.35

Indikering	Inställning/Val
	Lämna menyn Exit
	Meny brännarkonfiguration Inställning av svetsbrännarens funktioner
	Brännarläge (från fabrik 1)
	Up-/down-hastighet Öka värdet = snabbare strömändring Reducera värdet = långsammare strömändring
	Inställning av steg 1 Inställning: 1 till 20 (från fabrik 1)
	Aggregatkonfiguration Inställningar för aggregatfunktioner och parametervisning
	Svetsströmvisning (start-, sänk-, slut- och hotstartström) • Pro = Svetsströmsindikering procentuellt beroende på huvudströmmen (från fabrik) • Abs = Svetsströmsindikering absolut
	2-taktsdrift (C-version) • on = till • off = från (från fabrik)
	Omkoppling strömvisning (manuell elektrosvetsning) • on = Ärvärdesindikering • off = Börvärdesindikering (från fabrik)
	Pulsning i Up- och Down-slope-fasen Funktionen kan kopplas till eller från
	Apparatkonfiguration (andra delen) Inställningar för aggregatfunktioner och parametervisning
	Rampfunktion Fjärrstyrning RTF 1 Rampfunktionen kan kopplas till eller från
	spotMatic Variant till driftsätt spotArc, tändning med arbetsstycksberöring • on = till • off = från (från fabrik)
	Inställning punktningstid: • on = kort punktningstid (5 ms – 999 ms, 1 ms-steg) • off = lång punktningstid (0,01 s – 20,0 s, 10 ms-steg)
	Inställning processfrigivning • on = Processfrigivning separat: Svetsprocessen måste aktiveras på nytt genom att trycka på avtryckaren före varje ljusbågständning. • off = Processfrigivning permanent: Svetsprocessen aktiveras genom att trycka en gång på avtryckaren. De följande ljusbågständningarna inleds genom en kort nedsättning av volframelektroden.
	Läge svetsbrännarkylning • AUt = automatisk drift (från fabrik) • on = permanent tillkopplad • off = permanent fränkopplad
	Svetsbrännarkylning, eftergångtid Inställning 1–60 min. (från fabrik 5)
	Expertmeny
	activArc Spänningsmätning • on = funktion till (från fabrik) • off = funktion från

Indikering	Inställning/Val
SA0	Felutmatning på automatgränssnitt, kontakt SYN_A off AC-synkronisering eller hettråd (från fabrik) FSn Felsignal, negativ logik FSP Felsignal, positiv logik AvC Anslutning AVC (Arc voltage control)
AUT	Meny automatisering
FAU	Snabb ledspänningsövertagning (automatisering) • on = funktion till • off = funktion från (från fabrik)
orb	Orbitalsvetsning • off = från (från fabrik) • on = till
oCC	Orbitalsvetsning Korrigeringsvärde för orbitalström
Srv	Service meny Ändringar i servicemenyn får endast genomföras av auktoriserad servicepersonal!
RES	Reset (återställning till fabriksinställningar) • off = från (från fabrik) • CFG = Återställning av värdena i menyn aggregatkonfiguration • CPL = Kompletter återställning av alla värden och inställningar Reset genomförs när menyn lämnas (EXIT).
070	Förfrågan programvarunivå (exempel) 07= Systembuss-ID
340	0340= Versionsnummer Systembuss-ID och versionsnummer skiljs genom en punkt.
rL	Parameterändringar endast genom sakkunnig servicepersonal!
ILD	Tändpulsbegränsningstid Inställning 0 ms-15 ms (1 ms-steg)

6 Underhåll, skötsel och avfallshantering



Inga felaktiga reparationer och modifikationer!

För att undvika personskador och skador på aggregatet får aggregatet endast repareras resp. modifieras av sakkunniga, kvalificerade personer!

Garantin upphör att gälla vid obehöriga ingrepp!

- Anlita kvalificerade personer (utbildad servicepersonal) vid reparationer!



Risk för personskada genom elektrisk spänning!

Rengöringsarbeten på aggregat som inte är bortkopplade från nätet kan leda till allvarliga personskador!

- Koppla bort aggregatet på ett säkert sätt från nätet.
- Drag ur nätkontakten!
- Vänta 4 minuter tills kondensatorerna är urladdade!

Reparations- och underhållsarbeten får endast utföras av utbildad, auktoriserad personal, annars upphör garantin att gälla. Kontakta principiellt alltid din återförsäljare, leverantören av aggregatet, i alla serviceärenden. Återsändning vid garantifall kan endast ske via din återförsäljare. Använd endast reservdelar i original vid byte av delar. Ange alltid aggregattyp, aggregatets serienummer och artikelnummer, reservdelens typbeteckning och artikelnummer vid beställning av reservdelar.

6.1 Allmänt

Detta aggregat är under angivna omgivningsvillkor och normala arbetsförhållanden till största delen underhållsfritt och kräver endast ett minimum av skötsel.

En del punkter måste emellertid uppfyllas för att garantera att svetsaggregatet fungerar felfritt. Härtill hör regelbunden rengöring och kontroll enligt nedanstående beskrivning, varvid omfattningen beror på omgivningens nedsmutsning och svetsaggregatets drifttid.

6.2 Underhållsarbeten, intervall

6.2.1 Dagliga underhållsarbeten

6.2.1.1 Visuellt kontroll

- Nätkabel och dess dragavlastning
- Gasslangar och deras kopplingsanordningar (magnetventil)
- Övrigt, allmänt tillstånd

6.2.1.2 Funktionskontroll

- Svetsströmledningar (kontrollera att de sitter fast ordentligt och är förreklade)
- Säkringselement för gasflaskor
- Styr-, meddelande-, skydds- och justeranordningar (funktionskontroll)

6.2.2 Underhållsarbeten varje månad

6.2.2.1 Visuellt kontroll



- Skador på höljet (front-, bak-, och sidoväggar)
- Transportelement (rem, lyftöglor, handtag)

6.2.2.2 Funktionskontroll

- Omkopplare, manöverdon, NÖDSTOPPS-anordningar spänningsreduceringsanordning signal- och kontrollampor

6.2.3 Årlig kontroll (inspektion och kontroll under drift)


ANVISNING

-  **Kontroll av svetsaggregatet får endast utföras av sakkunniga, kvalificerade personer. En kvalificerad person är en person som tack vare sin utbildning, sin kunskap och sin erfarenhet kan identifiera risker och tänkbara följdskador vid kontroll av svetsströmkällor och vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder.**
-  **Ytterligare information framgår av bifogade kompletteringsblad "Aggregat- och företagsdata, underhåll och kontroll, garanti"!**

En återkommande kontroll enligt normen IEC 60974-4 "Periodisk inspektion och kontroll" måste genomföras. Följ förutom de här nämnda föreskrifterna om kontroll de aktuella nationella lagarna och föreskrifterna.

6.3 Avfallshantering av aggregatet

ANVISNING

-  **Korrekt avfallshantering!**
Aggregatet innehåller värdefulla råämnen som bör tillföras återvinningen samt elektroniska komponenter som måste avfallshanteras.
 - Avfallshandera ej över hushållssoporna!
 - Iaktta myndigheternas föreskrifter för avfallshantering!



6.3.1 Tillverkarförklaring till slutanvändaren

- Begagnade elektriska och elektroniska apparater får enligt europeiska bestämmelser (det europeiska parlamentets och rådets direktiv 2002/96/EG av den 2003-01-07) inte längre avfallshandteras över osorterade hushållssopor. De måste avfallshandteras separat. Symbolen med en soptunna på hjul hänvisar till nödvändigheten av separat uppsamling. Detta aggregat ska lämnas in till härför avsedda system för separat uppsamling och avfallshantering resp. återvinning.
- I Tyskland måste enligt lag (lagen om distribution, återtagning och miljövänlig avfallshantering av elektriska och elektroniska apparater (ElektroG) av den 2005-03-16) en gammal apparat tillföras en från de osorterade hushållssoporna åtskild uppsamling. De offentliga avfallshandteringsorganisationerna (kommunerna) har inrättat motsvarande uppsamlingsställen, där gamla apparater ur privata hushåll mottages utan kostnad.
- Information om återlämning eller uppsamling av gamla apparater erhålles hos vederbörande stads- resp. kommunförvaltning.
- EWM deltar i ett godkänt avfallshandterings- och återvinningssystem och är registrerat i registret för gamla elektriska apparater (EAR) under nummer WEEE DE 57686922.
- Dessutom är återlämning i hela Europa även möjlig hos vederbörande EWM-återförsäljare.

6.4 Att följa RoHS-kraven

Vi, EWM AG Mündersbach, bekräftar härmed till er, att alla produkter levererade från oss, som beträffar RoHS-riktlinjen, motsvarar kraven i RoHS (Riktlinje 2002/95/EG).

7 Avhjälp av störningar

Alla produkter genomgår stränga produktions- och slutkontroller. Om något trots detta inte fungerar, kan du kontrollera produkten med hjälp av följande lista. Leder ingen av de beskrivna åtgärderna till att produkten fungerar igen, ber vi dig kontakta auktoriserad återförsäljare.

7.1 Checklista för åtgärdande av fel

ANVISNING

 En grundläggande förutsättning för felfri funktion är en till det använda materialet och processgasen passande aggregatutrustning!

Teckenförklaring	Symbol	Beskrivning
	↘	Fel/Orsak
	✘	Åtgärd

Funktionsstörningar

- ↘ Otillräcklig kylmedelsflöde
 - ✘ Kontrollera kylmedelsnivån och fyll på kylmedel om det behövs
 - ✘ Åtgärda knäckar i ledningssystemet (slangpaket)
 - ✘ Återställ kylmedelpumpens automatsäkring genom att trycka på den
- ↘ Luft i kylmedelskretsen
 - ✘ "Se kapitel 7.6, Avluftning av kylmedelskretsen"
- ↘ Aggregatstyrning utan indikering på signallamporna efter inkoppling
 - ✘ Fasbortfall > Kontrollera nätanslutningen (säkringarna)
- ↘ Ingen svetsseffekt
 - ✘ Fasbortfall > Kontrollera nätanslutningen (säkringarna)
- ↘ Diverse parametrar kan inte ställas in
 - ✘ Inmatningsnivån spärrad, koppla från åtkomstspärren "Se kapitel 6.4, Att följa RoHS-kraven"
- ↘ Anslutningsproblem
 - ✘ Upprätta styrledningsförbindelserna resp. kontrollera att installationen är korrekt.

Svetsbrännaren överhettad

- ↘ Lösa svetsströmsanslutningar
 - ✘ Spänn strömanslutningarna på brännarsidan och/eller till arbetsstycket
 - ✘ Skruva fast kontaktröret ordentligt
- ↘ Överbelastning
 - ✘ Kontrollera och korriger svetsströmsinställningen
 - ✘ Använd svetsbrännare med högre effekt

Ingen ljusbågständning

- ✓ Fel inställning av tändningssättet.
 - ✗ Ställ omkopplaren för tändningssätten på läge HF-tändning.

Dålig ljusbågständning

- ✓ Materialinneslutningar i volframelektroden pga. beröring av elektrodmaterial eller arbetsstycke.
 - ✗ Slipa till volframelektroden på nytt eller byt ut den
- ✓ Dålig strömövertagning vid tändningen
 - ✗ Kontrollera inställningen på ratten "Volframelektroddiameter/tändoptimering" och öka vid behov (mer tändenergi).

Ojämn ljusbåge



- ✓ Materialinneslutningar i volframelektroden pga. beröring av elektrodmaterial eller arbetsstycke.
 - ✗ Slipa till volframelektroden på nytt eller byt ut den
- ✓ Oförenliga parameterinställningar
 - ✗ Kontrollera resp. korriger inställningarna

Porbildning

- ✓ Otillräckligt eller avsaknad av gasskydd
 - ✗ Kontrollera skyddsgasinställningen, byt ut skyddsgasflaskan vid behov
 - ✗ Skärma av svetsplatsen med skyddsväggar (luftdraget påverkar svetsresultatet)
 - ✗ Använd gaslins vid aluminiumanvändningar och höglegerade stålsorter
- ✓ Opassande eller uppsliten svetsbrännarutrustning
 - ✗ Kontrollera gasdysans storlek och byt ut vid behov
- ✓ Kondensvatten (väte) i gasslangen
 - ✗ Spola slangpaketet med gas eller byt ut det

7.2 Felindikeringar (strömkälla)

ANVISNING

-  Ett fel i svetsaggregatet visas med lysande signallampa grupplarm och en felkod (se tabell) i den displayen på styrningen. Vid fel stängs kraftenheten av.
-  Visningen av det möjliga felnumret beror på aggregatets utförande (gränssnitt/funktioner).

- Om flera fel uppstår visas dessa efter varandra.
- Notera felmeddelandena och uppgive dessa för servicepersonalen vid behov.

Felindikeringar	Möjlig orsak	Åtgärd
Err 3	Varvräknarfel	Kontrollera trådstyrningen/slangpaketet
	Trådmatarenheten ej ansluten	<ul style="list-style-type: none"> • Koppla från kalltrådsdriften i aggregatets konfigurationsmeny (läge off) • Anslut trådmatarenheten
Err 4	Temperaturfel	Låt aggregatet svalna.
	Fel nödstoppskrets (automatiseringsgränssnitt)	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroll av de externa fränkopplingsanordningarna • Kontroll bygel JP 1 (jumper) på kretskort T320/1
Err 5	Överspänning	Stäng av aggregatet och kontrollera nätspänningen
Err 6	Underspänning	
Err 7	Kylmedelsfel (endast vid ansluten kylmodul)	Kontrollera kylmedelsnivån och fyll på om det behövs
Err 8	Gasfel	Kontrollera gasförsörjningen
Err 9	Sekundär överspänning	Koppla från och åter till aggregatet.
Err 10	PE-fel	Kontakta service om felet kvarstår.
Err 11	FastStop läge	Flankera signalen "Kvittera fel" över robotgränssnittet (i förekommande fall) (0 till 1)
Err 12	VRD-fel	Koppla från och åter till aggregatet. Kontakta service om felet kvarstår.
Err 16	Pilotström	Kontrollera svetsbrännaren
Err 17	Kalltrådsfel Överströmsbegränsningen på ett motorstyrkort har reagerat Kalltrådsfel. I processen har en permanent avvikelse mellan trådens bör- och ärvärde upptäckts, resp. en blockering av en drivning har konstaterats	Kontrollera trådmatningssystemet (drivningar, slangpaket, brännare): <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera kalltråden på brännaren / arbetsstycket (gått emot arbetsstycket ?) • Kontrollera förhållandet mellan processtrådmatningshastighet och robotmatningshastighet och korrigera vid behov • Kontrollera om trådinmatningsfunktionen går trögt (Åtgärdas med avsnittsvis kontroll av trådstyrningarna)
Err 18	Plasmagasfel Standardbörvärdet avviker betydligt från ärvärdet -> Ingen plasmagas?	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera plasmagasförsörjningen, använd vid behov plasmagaskontrollfunktionen på kalltrådmatarenheten. • Kontrollera gasförsörjningsslangarnas styrning/förbindelser beträffande täthet/veck • Kontrollera om plasmabrännarens gasframledning är tät
Err 19	Skyddsgas Standardbörvärdet avviker betydligt från ärvärdet -> Ingen skyddsgas?	

Felindikeringar	Möjlig orsak	Åtgärd
Err 20	Kylmedel Brännarkylmedlets genomströmningsmängd har fallit under tillåtet minimum -> Smuts resp. stopp i kylmedelsflödet på grund av ogynnsam installation av slangpaketet Brännarkylmedlets genomströmningsmängd har fallit under den tillåtna gränsen	Kontrollera kylmedelsnivån och fyll på om det behövs <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera kylmedelsnivån i kylmedelkylaren • Kontrollera kylmedelsledningarna beträffande täthet och veck • Kontrollera om till- eller frånflödet av kylmedel för plasmabrännaren är täppt
Err 22	Övertemperatur i kylkretsen För hög temperatur på kylmedlet Kylmedlets temperatur är otillåtet hög	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera kylmedelsnivån i kylmedelkylaren • Kontrollera börvärdet för temperaturen i kylvheten
Err 23	Övertemperatur i HF-drossel Övertemperatur i högfrekvensdrosslet. Övertemperaturen i högfrekvensdrosslet har utlösts	<ul style="list-style-type: none"> • Låt anläggningen svalna • Anpassa ev. bearbetningscyklernas längd
Err 24	Pilotljusbåge tändfel	Kontrollera förslitningsdelar plasmavetsbrännare
Err 32	Elektronikfel (I>0 fel)	Stäng av aggregatet och koppla på igen. Kontakta kundtjänst om felet upprepas.
Err 33	Elektronikfel (Uist-fel)	
Err 34	Elektronikfel (A/D-kanalfel)	
Err 35	Elektronikfel (Flankfel)	
Err 36	Elektronikfel (S-märkt)	
Err 37	Elektronikfel (temperaturfel)	Låt aggregatet svalna.
Err 38	---	Stäng av aggregatet och koppla på igen. Kontakta kundtjänst om felet upprepas.
Err 39	Elektronikfel (sekundär överspänning)	
Err 48	Tändfel	Kontrollera svetsprocessen
Err 49	Ljusbågsbrott	Kontakta service
Err 51	Fel nödstoppskrets (automatiseringsgränssnitt)	<ul style="list-style-type: none"> • Kontroll av de externa frångkopplingsanordningarna • Kontroll bygel JP 1 (jumper) på kretskort T320/1

7.3 Återställa svetsparametrarna till fabriksinställningen

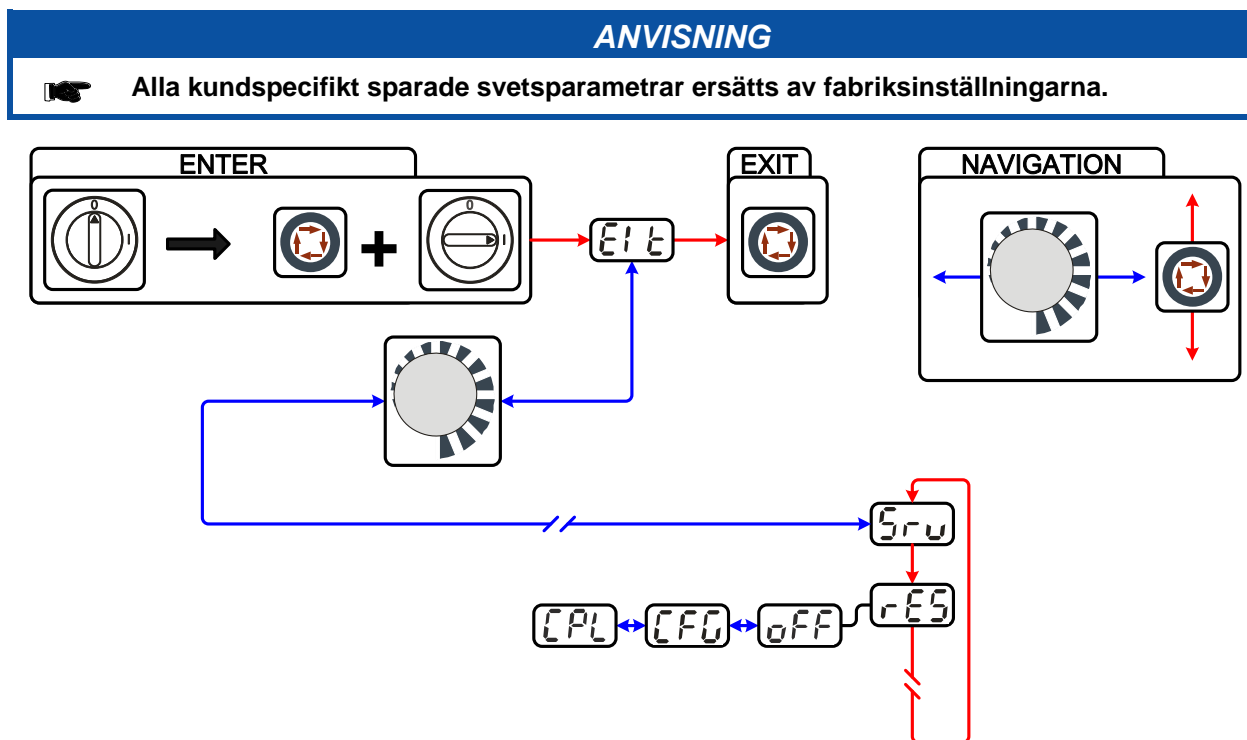


Bild. 7.1

Indikering	Inställning/Val
EIT	Lämna menyn Exit
SRV	Servicemeny Ändringar i servicemenyn får endast genomföras av auktoriserad servicepersonal!
RES	Reset (återställning till fabriksinställningar) <ul style="list-style-type: none"> • off = från (från fabrik) • CFG = Återställning av värdena i menyn aggregatkonfiguration • CPL = Komplet återställning av alla värden och inställningar Reset genomförs när menyn lämnas (EXIT).
OFF	Frånkoppling Frånkoppling av aggregatfunktion
CFG	Reset aggregatkonfiguration Återställning av värdena i menyn aggregatkonfiguration
CPL	Reset komplett Komplett återställning av alla värden och inställningar genom fabriksinställningarna

7.4 Visa aggregatstyrningens programvaruversion

ANVISNING

 Förfrågan av programvarans nivåer är endast avsedd för information för auktoriserad servicepersonal!

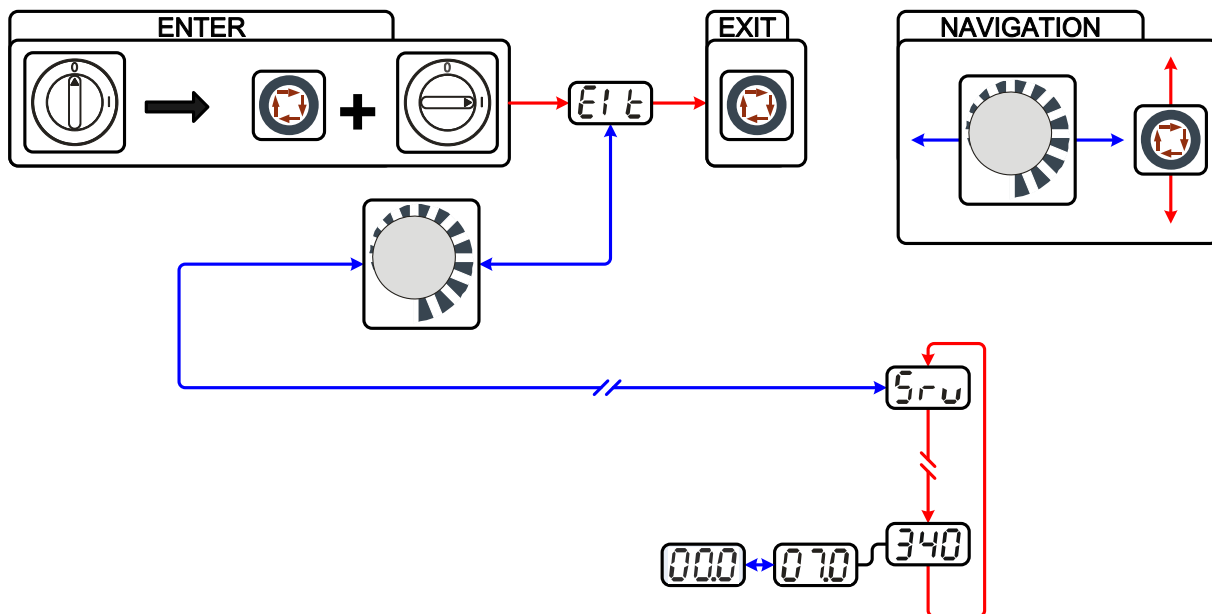
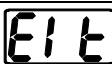





Bild. 7.2

Indikering	Inställning/Val
	Lämna menyn Exit
	Service meny Ändringar i servicemenyn får endast genomföras av auktoriserad servicepersonal!
	Förfrågan programvarunivå (exempel) 07= Systembuss-ID
	0340= Versionsnummer Systembuss-ID och versionsnummer skiljs genom en punkt.

7.5 Allmänna driftsstörningar

7.5.1 Automatiseringsgränssnitt

 **WARNING**


Ingen funktion hos de externa frångkopplingsanordningarna (nödstoppsbrytare)!
Om nödstoppskretsen realiseras genom en extern frångkopplingsanordning över automatiseringsgränssnittet, måste aggregatet ställas in motsvarande. Vid ignorering härav kommer strömkällan att ignorera de externa frångkopplingsanordningarna och inte kopplas från!

- Ta bort bygel 1 (jumper 1) på kretskort T320/1 (Tetrix / forceTig) resp. M320/1 (Phoenix / alpha Q)!

7.6 Avluftning av kylmedelskretsen

ANVISNING

Använd alltid den blå kylmedelsanslutningen som ligger så djupt som möjligt i kylmedelssystemet (nära kylmedelstanken) för avluftning av kylsystemet!

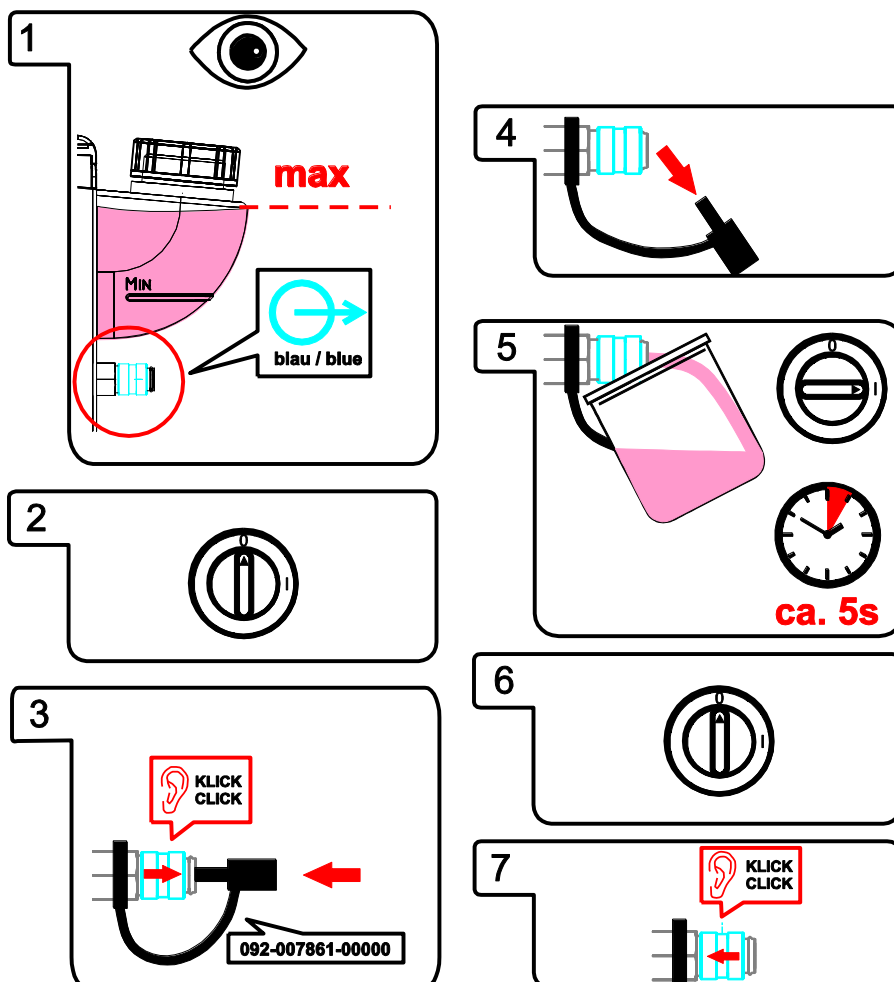


Bild. 7.3

8 Tekniska data

ANVISNING



Effektuppgifter och garanti endast i kombination med original reserv- och förslitningsdelar!

8.1 Tetrix 300 Comfort

	TIG	Manuell elektrodsvetsning
Inställningsområde svetsström	5 A till 300 A	
Inställningsområde svetsspänning	10,2 V till 22,0 V	20,2 V till 32,0 V
Intermittens vid 25 °C	300 A (80 % intermittens)	
	270 A (100 % intermittens)	
Intermittens vid 40 °C	300 A (60 % intermittens)	
	250 A (100 % intermittens)	
Belastningsperiod	10 min (60 % intermittens \pm 6 min svetsning, 4 min paus)	
Tomgångsspänning	98 V	
Nätspänning (toleranser)	3 x 400 V (-25 % till +20 %)	
Frekvens	50/60 Hz	
Nätsäkring (smältsäkring, trög)	3 x 16 A	
Nätanslutningsledning	H07RN-F4G2,5	
Max. anslutningseffekt	8,3 kVA	12,0 kVA
Rek. generatoreffekt	16,4 kVA	
cos ϕ	0,99	
Isoleringsklass/kapslingsklass	H/IP 23	
Omgivningstemperatur	-25 °C till +40 °C	
Aggregatkyllning	Fläkt	
Styrning av arbetsstycket	50 mm ²	
Mått L/B/H	590 x 230 x 380 mm	
Vikt	29 kg	
EMC-klass	A	
Tillverkad enligt standard	IEC 60974-1, -3, -10; S; C €	

8.2 Tetrix 400-2 Comfort

	TIG	Manuell elektrosvetsning
Inställningsområde svetsström	5 A till 400 A	
Inställningsområde svetsspänning	10,2 V till 26,0 V	20,2 V till 36,0 V
Intermittens vid 40 °C	400 A (40 % intermittens)	350 A (40 % intermittens)
	330 A (60 % intermittens)	300 A (60 % intermittens)
	300 A (100 % intermittens)	270 A (100 % intermittens)
Belastningsperiod	10 min (60 % intermittens \pm 6 min svetsning, 4 min paus)	
Tomgångsspänning	102 V	
Nätspänning (toleranser)	3 x 400 V (-25 % till +20 %)	
Frekvens	50/60 Hz	
Nätsäkring (smältsäkring, trög)	3 x 16 A	
Nätanslutningsledning	H07RN-F4G2,5	
Max. anslutningseffekt	13,2 kVA	15 kVA
Rek. generatoreffekt	20,3 kVA	
cos ϕ	0,99	
Isoleringsklass/kapslingsklass	H/IP 23	
Omgivningstemperatur	-25 °C till +40 °C	
Aggregatkyllning	Fläkt	
Styrning av arbetsstycket	50 mm ²	
Mått L/B/H	590 x 230 x 380 mm	
Vikt	29 kg	
EMC-klass	A	
Tillverkad enligt standard	IEC 60974-1, -3, -10; S; C €	

9 Tillbehör

ANVISNING

 Effektberoende tillbehörskomponenter som svetsbrännare, återledarkablar, elektrodhållare eller mellanslangpaket får du hos din återförsäljare.

9.1 Allmänt tillbehör

Typ	Benämning	Artikelnummer
DMDIN TN 200B AR/MIX 35L	Tryckreducerventil manometer	094-000009-00000
DM AR D F1	Tryckreducerventil, flödesmätare	094-001980-00000
ADAP 8-5 POL	Adapter 8 till 5-polig	092-000940-00000
GH 2X1/4" 2M	Gasslang	094-000010-00001
5POLE/CEE/16A/M	Aggregatstickkontakt	094-000712-00000

9.2 Kylning av svetsbrännaren

Typ	Benämning	Artikelnummer
cool35 U31	Kylmodul med cirkulationsluft	090-008235-00502
KF 23E-10	Kylvätska (-10 °C), 9,3 l	094-000530-00000
KF 23E-200	Kylvätska (-10 °C), 200 liter	094-000530-00001
KF 37E-10	Kylvätska (-20 °C), 9,3 l	094-006256-00000
KF 37E-200	Kylvätska (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
TYP 1	Frostskyddsprovare	094-014499-00000

9.3 Fjärrstyrning och tillbehör

Typ	Benämning	Artikelnummer
RTF1 19POL 5 M	Fotkontroll ström med anslutningskabel	094-006680-00000
RTF2 19POL 5 M	Fotkontroll ström med anslutningskabel	090-008764-00000
RT1 19POL	Fjärrmanövrering ström	090-008097-00000
RTG1 19POL	Fjärrstyrning, ström	090-008106-00000
RTP1 19POL	Fjärrmanövrering punktsvetsning/pulsning	090-008098-00000
RTP2 19POL	Fjärrmanövrering punktsvetsning/pulsning	090-008099-00000
RTP3 spotArc 19POL	Fjärrmanövrering spotArc punktsvetsning/pulsning	090-008211-00000
RA5 19POL 5M	Anslutningskabel t ex för fjärrstyrning	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Anslutningskabel t ex för fjärrstyrning	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Anslutningskabel t ex för fjärrstyrning	092-001470-00020
RV5M19 19POL 5M	Förlängningskabel	092-000857-00000

9.4 Transportsystem

Typ	Benämning	Artikelnummer
Trolley 35.2-2	Transportvagn	090-008296-00000
Trolley 38-2 E	Transportvagn, hjulbas på längden	090-008270-00000

9.5 Alternativ

Typ	Benämning	Artikelnummer
ON 12pol Retox Tetrax 300/400/401/351/451/551	12-poligt anslutningsuttag brännare	092-001807-00000
ON 19POL Tetrax 300/351	Tillval komplettering 19-polig anslutningskontakt tillbehörskomponenter och analogt A-gränssnitt	092-001827-00000

9.6 Datorkommunikation

Typ	Benämning	Artikelnummer
PC300.Net	PC300.Net svetsparameterprogram, set inkl. kabel och gränssnitt SECINT X10 USB	090-008777-00000

10 Bilaga A

10.1 Översikt EWM-filialer

Headquarters

EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

Technology centre

EWM AG

Forststraße 7-13
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -144
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com



Production, Sales and Service

EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.cn

TEAMWELDER s.r.o.

Tř. 9. května 718 / 31
407 53 Jiřkov · Czech Republic
Tel.: +420 412 358-551 · Fax: -504
www.teamwelder.cz · info@teamwelder.cz

Sales and Service Germany

EWM AG

Sales and Logistics Centre
Sälzerstraße 20a
56235 Ransbach-Baumbach · Tel: +49 2623 9276-0 · Fax: -244
www.ewm-ransbach-baumbach.de · info@ewm-ransbach-baumbach.de

EWM AG

Sales and Technology Centre
Grünauer Fenn 4
14712 Rathenow · Tel: +49 3385 49402-0 · Fax: -20
www.ewm-rathenow.de · info@ewm-rathenow.de

EWM AG

Rudolf-Winkel-Straße 7-9
37079 Göttingen · Tel: +49 551-3070713-0 · Fax: -20
www.ewm-goettingen.de · info@ewm-goettingen.de

EWM AG

Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

EWM AG

Elsfelder Straße 300
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9
www.ewm-siegen.de · info@ewm-siegen.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Sales and Technology Centre
Draisstraße 2a
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH

Karlsdorfer Straße 43
88069 Tettang · Tel: +49 7542 97998-0 · Fax: -29
www.ewm-tettang.de · info@ewm-tettang.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH

Pfaffensteig 17
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77
www.ewm-blaubeuren.de · info@ewm-blaubeuren.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH

Heinkelstraße 8
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15
www.ewm-neu-ulm.de · info@ewm-neu-ulm.de

Sales and Service International

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Wiesenstraße 27b
4812 Pilsdorf · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
www.ewm-austria.at · info@ewm-austria.at

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.

10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.cn

EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.

Unit 2B Coopies Way · Coopies Lane Industrial Estate
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305
www.ewm-morpeth.co.uk · info@ewm-morpeth.co.uk

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum

Tyršova 2106
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712
www.ewm-benesov.cz · info@ewm-benesov.cz

 Plants

 Branches

● More than 400 EWM sales partners worldwide