

# NAVIGATOR 2500 / 3000

Brugsanvisning  
Instruction manual  
Betriebsanleitung  
Manuel d'instruction  
Bruksanvisning  
Manuale d'istruzione



# MIGATRONIC

Valid from 0248

50113117 B

<b>DK – INDHOLDSFORTEGNELSE:</b>	- Advarsel / Elektromagnetisk støjstråling .....	3
	- Maskinprogram / Tilslutning og brug .....	4
	- Vedligeholdelse .....	5
	- Betjeningsvejledning .....	6
	- Fejsøgning .....	11
	- Tekniske data / Garantibestemmelser .....	12
	- Reservedelsliste .....	63
<b>GB – CONTENTS</b>	- Warning / Electromagnetic emissions .....	13
	- Product programme / Connection and operation .....	14
	- Maintenance .....	15
	- Initial instructions .....	16
	- Location of errors .....	21
	- Technical specifications / Warranty .....	22
	- Spare parts list .....	63
<b>D – INHALTSVERZEICHNIS</b>	- Warnung / Elektromagnetische Störungen .....	23
	- Produktübersicht / Anschluß und Inbetriebnahme .....	24
	- Wartung .....	25
	- Allgemeine Bedienung .....	26
	- Fehlersuche .....	31
	- Technische Daten / Garantiebedingungen .....	32
	- Ersatzteilliste .....	63
<b>F – INDEX</b>	- Avertissement / Emission de bruit électromagnétique .....	33
	- Gamme de machines / Raccordement et mise en service .....	34
	- Entretien .....	35
	- Notice d'utilisation .....	36
	- Recherche des pannes .....	41
	- Données techniques / Warranty .....	42
	- Liste des pièces de rechange .....	63
<b>S – INNEHÅLLSFÖRTECKNING</b>	- Varning / Elektromagnetisk störning .....	43
	- Maskinprogram / Anslutning och användning .....	44
	- Underhåll .....	45
	- Användarinstruktioner .....	46
	- Felsökning .....	51
	- Teknisk data .....	52
	- Reservedelslista .....	63
<b>I – INDICE</b>	- Attenzione / Emissioni elettromagnetiche .....	53
	- Gamma di prodotti / Collegamento e montaggio .....	54
	- Manutenzione .....	55
	- Istruzioni iniziali .....	56
	- Ricerca guasti .....	61
	- Dati tecnici .....	62
	- Elenco parti di ricambio .....	63

#### EC DECLARATION OF CONFORMITY

MIGATRONIC A/S  
Aggersundvej 33  
9690 Fjerritslev  
Denmark

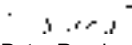
hereby declare that our machine as stated below

Type: NAVIGATOR 2500 / 3000  
As of week 40, 2001

conforms to directives 73/23/EEC and 89/336/EEC.

European Standards: EN60974-1  
EN50199

Issued in Fjerritslev on 1st October 2001.

  
Peter Roed  
Managing director



## ADVARSEL



Lysbuesvejsning og -skæring kan ved forkert brug være farlig for såvel bruger som omgivelser. Derfor må udstyret kun anvendes under iagttagelse af relevante sikkerhedsforskrifter. Især skal man være opmærksom på følgende:

### Elektrisk stød.

- Svejseudstyret skal installeres forskriftsmæssigt (Stærkstrømsreglementet og Fællesregulativet).
- Undgå berøring af spændingsførende dele i svejsekredsen eller elektroder med bare hænder. Brug aldrig defekte eller fugtige svejsehandsker.
- Isolér dig selv fra jorden og svejseemnet (brug f.eks. fodtøj med gummisål).
- Brug en sikker arbejdsstilling (undgå f.eks. fare for fald).
- Følg reglerne for "Svejsning under særlige arbejdsforhold" (Arbejdstilsynet).
- Sørg for korrekt vedligeholdelse af svejseudstyret. Beskadede kabler og isoleringer skal arbejdet omgående afbrydes og reparation foretages.
- Reparation og vedligeholdelse af udstyret skal foretages af en person med den fornødne faglige indsigt.

### Svejse- og skærellys

- Beskyt øjnene idet selv en kortvarig påvirkning kan give varige skader på synet. Brug svejsehjelm med foreskrevet filtertæthed.
- Beskyt kroppen mod lyset fra lysbuen idet huden kan tage skade af stråling. Brug beskyttende beklædning der dækker alle dele af kroppen.
- Arbejdsstedet bør om muligt afskærmes og andre personer i området advares mod lyset fra lysbuen.

### Svejserøg og gas

- Røg og gasser, som dannes ved svejsning, er farligt at indånde. Sørg for passende udsugning og ventilation.

### Brandfare

- Stråling og gnister fra lysbuen kan forårsage brand. Letantændelige genstande fjernes fra svejsepladsen.
- Arbejdstøjet skal også være sikret mod gnister og sprøjt fra lysbuen (Brug evt. brandsikkert forklæde og pas på åbenstående lommer).

### Støj

- Lysbuen frembringer akustisk støj, og støjniveauet er betinget af svejseopgaven. Det vil i visse tilfælde være nødvendigt at beskytte sig med høreværn.

Anvendelse af maskinen til andre formål end det, den er beregnet til (f.eks. optøning af vandrør) frarådes og sker i givet tilfælde på eget ansvar.

**Gennemlæs denne instruktionsbog omhyggeligt,  
inden udstyret installeres og tages i brug!**

## Elektromagnetisk støjstråling

Dette svejseudstyr, beregnet for professionel anvendelse, overholder kravene i den europæiske standard EN50199. Standarden har til formål at sikre, at svejseudstyr ikke forstyrrer eller bliver forstyrret af andet elektrisk udstyr som følge af elektromagnetisk støjstråling. Da også lysbuen udsender støj, forudsætter anvendelse uden forstyrrelser, at der tages forholdsregler ved installation og anvendelse. Brugeren skal sikre, at andet elektrisk udstyr i området ikke forstyrres.

Følgende skal tages i betragtning i det omgivne område:

1. Netkabler og signalkabler i svejseområdet, som er tilsluttet andre elektriske apparater.
2. Radio- og fjernsynssendere og modtagere.
3. Computere og elektroniske styresystemer.
4. Sikkerhedskritisk udstyr, f.eks. overvågning og processtyring.
5. Brugere af pacemakere og høreapparater.
6. Udstyr som anvendes til kalibrering og måling.
7. Tidspunkt på dagen, hvor svejsning og andre aktiviteter foregår.
8. Bygningers struktur og anvendelse.

Hvis svejseudstyret anvendes i boligområder kan det være nødvendigt at tage særlige forholdsregler (f.eks. information om midlertidigt svejsearbejde).

Metoder til minimering af forstyrrelser:

1. Undgå anvendelse af udstyr som kan blive forstyrret.
2. Korte svejsekabler.
3. Læg plus- og minuskabel tæt på hinanden.
4. Placer svejsekablerne på gulvniveau.
5. Signalkabler i svejseområdet fjernes fra netkabler.
6. Signalkabler i svejseområdet beskyttes, f.eks. med skærmning.
7. Isoleret netforsyning af følsomme apparater.
8. Skærmning af den komplette svejseinstallation kan overvejes i ganske særlige tilfælde.

## MASKINPROGRAM

NAVIGATOR 2500/3000 er en serie af industrisvejsmaskiner, som bl.a. er velegnede til svejseopgaver indenfor tyndplade- og rørindustrien.

Maskinen findes i flere versioner: *MMA*, *TIG DC* og *TIG AC/DC*. DC betyder svejsning med jævnstrøm. AC betyder svejsning med vekselstrøm.

Alle versioner er beregnet for svejsning med beklædte elektroder og er udstyret med antifreeze, justerbar arc power og hot-start. Desuden kan maskinerne benyttes til pulssvejsning med mulighed for indstilling af pulstid, pausetid og grundstrøm.

Ved TIG-svejsning er der funktioner som:

- variabel slope up og slope-down
- variabel gasfor- og efterstrømningstid
- variabel start- og slutstrøm
- variabel hvilestrøm
- valg af 2-takt-, 4-takt- og punktsvejsning
- LIFTIG
- HF-TIG
- til-og frakobling af pilotlysue
- AC-balance
- AC-svejsfrekvens
- digitalt display
- regulering fra TIG-brænderens håndtag
- fjernkontrol (option)
- programmering af op til 10 svejseindstillinger

Ved LIFTIG-tænding sker tændingen af TIG-lysuen ved at berøre svejseemnet med elektroden, hvorefter tasten aktiveres, og lysuen etableres ved at løfte elektroden fra emnet.

Ved HF-TIG-tænding sker tændingen af TIG-lysuen berøringsfrit, idet en højfrekvensimpuls starter lysuen ved tastning.

### Transportudstyr

Til alle typer maskiner findes en transportvogn.

### Svejseslanger

Maskinerne kan udstyres med TIG-slanger, elektrodeholdere og returstrømkabler fra MIGATRONIC's program. Benyttes en TIG-brænder med regulering, kan svejsestrømmen justeres fra brænderen.

### Fjernbetjening (option)

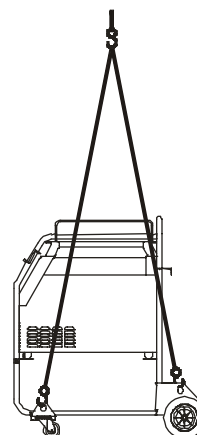
MIGATRONIC leverer fjernbetjening og fodkontrol til alle typer maskiner.

### Brænderkølemodul (option)

Et integreret brænderkølemodul kan leveres, således at vandkølede TIG-brændere fra MIGATRONIC's program kan anvendes.

## TILSLUTNING OG BRUG

### Løfteanvisning

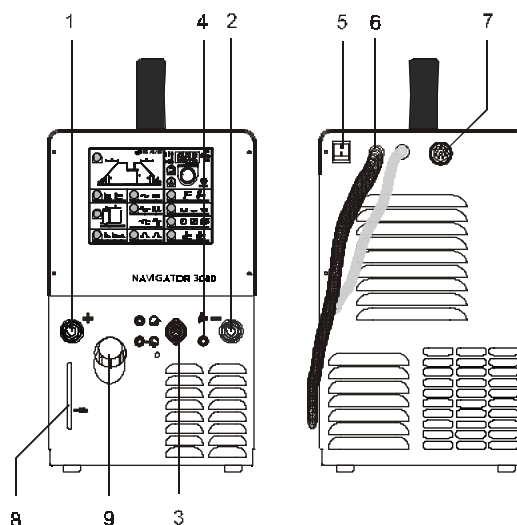


### Nettilslutning

NAVIGATOR 2500/3000 er beregnet for tilslutning til den forsyningsspænding som er angivet på typeskiltet. Efter montering af netstikket på netkablet (6) er maskinen klar til brug. Bemærk, at netstikket skal monteres af autoriseret personale. Maskinen tændes og slukkes med afbryderen bag på maskinen (5).

### Konfigurering

Hvis maskinen udstyres med svejsebrænder og svejsekabler, der er underdimensioneret i forhold til svejsemaskinens specifikationer f.eks. med hensyn til den tilladte belastning, påtager MIGATRONIC sig intet ansvar for beskadigelse af kabler, slanger og eventuelle følgeskader.



### Tilslutning af gas

Maskinen tilsluttes gasanlægget via en gasstrømningsregulering.

### Tilslutning af svejsekabler

Svejsekabel og returstrømkabel tilsluttes på forsiden af maskinen (1 og 2). Vær opmærksom på, at stikket skal drejes cirka en kvart omgang, efter at kablet er stukket ind i bøsningen, da stikket ellers kan blive beskadiget på grund af for stor kontaktmodstand.

Tilslutning af TIG-brænder sker altid i minus (-) udtaget (2), mens returstrømkablet tilsluttes plus (+) udtaget (1).

Kontrolsignalerne fra TIG-brænderen overføres til maskinen via det cirkulære 7-polede stik (3). Når stikket er samlet sikres det ved at dreje omløberen i retning med uret. Brænderens gasslange trykkes i lynkoblingen (4).

Elektroder er på pakningen mærket med en polaritet. Elektrodeholderen monteres på maskinens plus/minus udtag (1 og 2) i overensstemmelse med denne mærkning.

#### Tilslutning af fjernbetjening (option)

Fjernbetjening tilsluttes bag på maskinen på det cirkulære 8-polede stik (7).

#### Kontrol af kølevæske

Hvis maskinen er leveret med integreret kølemodul, bør kølevandstanden med jævne mellemrum inspiceres ved hjælp af vandstandskontrollen (8). Efterfyldning af kølevæske sker gennem påfyldningsstudsene (9).

#### Belastning af maskinen (NAVIGATOR 3000)

Når der svejdes, sker der en opvarmning af forskellige dele i maskinen, og disse dele afkøles igen, når der holdes pause. For at opnå tilstrækkelig køling skal det påses, at luftindtag og luftudblæsning ikke blokeres.

Ved normalt brug vil det ikke være muligt at overbelaste maskinen, og ved strømindstillinger op til 190 A er det derfor ikke nødvendigt med afkølingsperioder. Hvis maskinen indstilles til en højere svejsestrøm end angivet ovenfor, vil der være behov for perioder til afkøling.

Varigheden af disse afkølingsperioder afhænger af strømindstillingen, og der bør ikke afbrydes for strømmen under afkøling for at undgå at køleventilatoren stoppes. Hvis der ved brug af maskinen ikke er tilstrækkelige lange perioder til afkøling, vil termosikringen automatisk afbryde svejsningen, og maskinen vil indikere overophedning. Efter tilstrækkelig afkøling, er den klar til brug igen.

Den tilladelige belastning er:

100 % belastning	190 A
60 % belastning	240 A
25 % belastning	300 A

60 % belastning betyder, at der ved en strømindstilling på 240 A skal være en afkølingsperiode på 4 minutter efter en svejseperiode på 6 minutter, idet der i ovenstående skema regnes med 10 minutter imellem start på hver svejseperiode.

## VEDLIGEHOLDELSE

Manglende vedligeholdelse kan medføre nedsat driftssikkerhed og bortfald af garanti.

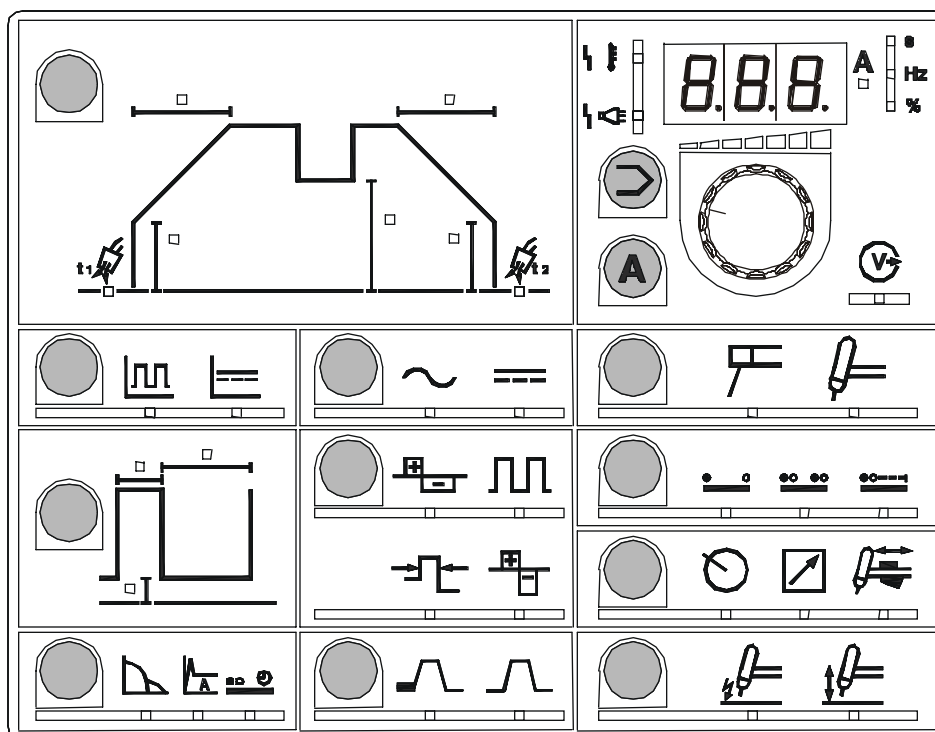
NAVIGATOR 2500/3000 maskinerne er stort set vedligeholdelsesfrie. Dog kan særlig støvet, fugtig eller aggressiv luft udgøre en unormalt hård belastning for svejsemaskinen.

#### Periodisk eftersyn:

For at sikre en problemfri drift skal følgende eftersyn udføres mindst en gang årligt, eller efter behov.

- Afbryd maskinen fra forsyningsnettet og vent 2 minutter inden skærmene afmonteres.
- Ventilatorvingerne og komponenterne i kølekanalen renses for snavs med trykluft.
- Kølemodul og svejse-slanges tømmeres for kølevæske. Tanken og køleslangerne i brænderslangen renses for snavs og gennemskylles med rent vand. Ny kølevæske påfyldes. Maskinen leveres fra fabrikken med kølevæske af typen propylenglycol i blandingsforholdet 1 del kølevæske til 3 dele vand, hvilket giver frostsikring til  $-10^{\circ}\text{C}$ .

# BETJENINGSVEJLEDNING



Maskinen er forsynet med én drejeknap, som anvendes til indstilling af alle "parametre", f.eks. strøm, pulstid, gasforstrømningstid osv.

Displayet over drejeknappen viser værdien af den parameter, man er ved at indstille. Parameterens enhed vises til højre for displayet.

Hvis man ønsker at ændre/se indstillingen af en parameter, trykkes der på knappen i feltet med den pågældende parameter, indtil der tændes et indikationslys ved parametersymbolet.

De parametre, som har tænde-/slukkefunktion, f.eks. TIG-tændingsmetode vælges ligeledes med en tryknap i det felt, hvor funktionen er placeret. Den valgte funktion, vises med et indikationslys.

## Maskinen husker indstillingen

Maskinen gemmer alle indstillinger, når strømmen slukkes. Når der tændes næste gang, vil indstillingerne være som før, maskinen blev slukket.

På samme vis huskes også indstillingen i de to svejseprocesser (Elektrode og TIG), således at et skift fra den ene til den anden ikke kræver, at f.eks. strømmen skal indstilles på ny.

## Indstilling af maskinen

I det følgende gennemgås betjeningen detaljeret:



### Svejestrøm

Når denne tast aktiveres, vil man på drejeknappen indstille svejsestrømmen, med mindre fjernregulering er valgt. Når der ikke svejses, vil den indstillede strøm vises i displayet, mens der under svejsning bliver vist den aktuelle svejsestrøm.

Under pulssvejsning vil der automatisk skiftes til at vise en gennemsnitsværdi af svejsestrømmen, når skift mellem svejsestrøm og grundstrøm bliver hurtigere, end det er muligt at opfatte.



### Svejsseopgaveindstillinger

Denne funktion gør det muligt at gemme indstillinger af maskinen, som ofte anvendes, og tillige skifte til en anden komplet indstilling. Mens tasten trykkes ind, viser displayet et "P" efterfulgt af et nummer: "1", "2" osv. Hvert af disse numre er en indstilling af alle maskinens parametre og funktioner. Man kan dermed have en indstilling til hver af de svejseopgaver, som maskinen benyttes til. Der skiftes mellem disse indstillinger ved at benytte drejeknappen. Når der på denne måde skiftes indstilling, kan man på indikationerne på panelet se processen og de øvrige tænde/slukke parametre i indstillingen. Der kan ikke svejses, mens man vælger indstilling. Den valgte indstilling træder i kraft, når tasten slippes. Det er muligt at have 10 indstillinger i MMA og 10 indstillinger i TIG.



### Svejsespænding

Svejsespændingsindikatoren lyser af sikkerhedshensyn, når der er spænding på elektroden eller brænderen.



### Enheder for parameter

Enheden for den parameter, der er vist i displayet, vises med lys ud for den gældende enhed.

## Overophedning

Overophedningsindikatoren lyser eller blinker gult, hvis svejsningen er blevet afbrudt på grund af for høj temperatur i maskinen. Indikatoren forbliver tændt i 5 sekunder, efter at overophedningen er ophørt. Se iverigt afsnit om fejlsøgning.

## Netfejl

Netfejlsindikatoren lyser rødt, hvis netspændingen er for høj eller for lav. Indikatoren forbliver tændt i 5 sekunder, efter at netspændingen igen er i orden, således at kortvarige fejl på netspændingen kan opfattes af svejseren. Se iverigt afsnit om fejlsøgning.



### Svejsproces

I dette felt vælges mellem elektrode- eller TIG-svejsning. Funktionen er låst under svejsning, og i TIG skal gasefterstrømningen være afsluttet, før der kan skiftes til elektrodesejsning.

### Elektrode

Elektrodesejsning er valgt.

### TIG

TIG-svejsning er valgt.



### Funktion af brændertast (tastemetode)

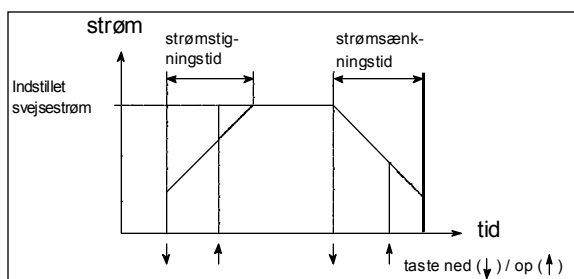
I dette felt vælges, hvorvidt start/stop af TIG-svejsforløbet skal være totakt, firetakt eller punkt. Med svejsforløb menes faserne: gasforstrømning, strømstigning, svejsning med indstillet strøm, evt. hvilestrøm, strømsænkning og gasefterstrømning. Der kan ikke skiftes tastemetode under svejsning.

### Totakt

Svejsforløbet begynder, når brændertasten trykkes ind. Når brændertasten slippes, påbegyndes strømsænkningen. Maskinen kan gentastes under strømsænkningen og gasefterstrømningen.

### Firetakt

Svejsforløbet begynder når brændertasten trykkes ind. Det kan vælges at slippe tasten under gasforstrømning, herved gennemføres hele strømstigningen. Slippes tasten under strømstigningen fortsætter svejsningen med den indstillede svejsestrøm. For at afslutte svejsningen trykkes brændertasten ind igen, hvorefter strømsænkningen påbegyndes. Strømsænkningen kan standses ved at slippe tasten.



### Punkt

Svejsforløbet begynder, når brændertasten trykkes ind. Svejssetiden bestemmes af den tid, der indstilles i punktsvejsetid.



### Strømindstilling

Knappen i dette felt anvendes til at vælge den måde, hvorpå svejsestrømmen skal indstilles. Indstillingsmetoden kan ikke ændres under svejsning.

### Intern betjening

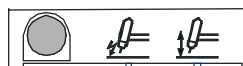
Drejeknappen under displayet anvendes til indstilling af strømmen.

### Fjernbetjening

Indstillingen foretages fra en fjernbetjening forbundet til maskinen.

### Brænderregulering

Indstillingen foretages ved hjælp af reguleringsknappen på svejsepistolen, hvis en sådan knap findes. Den maksimale svejsestrøm indstilles med drejeknappen på betjeningspanelet. Med brænderreguleringen vil det være muligt at skrue ned for strømmen, til maskinens minimumstrøm.



### Tændingsmetoder ved TIG-svejsning

Der kan vælges mellem to forskellige tændingsmetoder ved TIG-svejsning: HF og LIFTIG. Tændingsmetoden kan ikke ændres under svejsning.

### Totakt

Dette symbol betyder berøringsløs tænding. Lysbuen startes på følgende måde:

- 1) Svejsbrænderen anbringes således at wolfram-elektroden er ganske tæt på svejsestedet (1-2 mm).
- 2) Der trykkes på svejsbrænderens tast og maskinens højspændingsgenerator frembringer en spændingsimpuls som starter lysbuen og svejsforløbet er i gang. Svejsforløbet ophører når tasten på brænderen slippes. Lysbuen slukker når slope-down-tiden er udløbet. Svejsbrænderen holdes på svejsestedet indtil gasefterstrømningstiden er udløbet for at beskytte svejsestedet mod oxidering.

### Fire-takt

Dette symbol betyder berøringsløs tænding. Lysbuen startes på følgende måde:

- 1) Svejsbrænderen anbringes således at wolfram-elektroden er ganske tæt på svejsestedet (1-2 mm).
- 2) Der trykkes på svejsbrænderens tast og maskinens højspændingsgenerator frembringer en spændingsimpuls som starter lysbuen og tasten slippes. For at afslutte svejsforløbet trykkes der igen på brænderens tast. Lysbuen slukker når slope-down-tiden er udløbet.

Svejsbrænderen holdes på svejsestedet indtil gasefterstrømningstiden er udløbet for at beskytte svejsestedet mod oxidering.

### 2T To-takt

Dette symbol betyder LIFTIG-tænding. Lysbuen startes på følgende måde:

- 1) Svejsbrænderen holdes således at wolframelektroden har kontakt til svejsestedet.
- 2) Der trykkes vedvarende på svejsbrænderens tast.
- 3) Brænderen løftes og derved dannes der lysbue og svejseforløbet er i gang. Svejseforløbet ophører når tasten på brænderen slippes. Lysbuen slukker når slope-down-tiden er udløbet. Svejsbrænderen holdes på svejsestedet indtil gasefterstrømningstiden er udløbet for at beskytte svejsestedet mod oxidering.

### 4T Fire-takt

Dette symbol betyder LIFTIG-tænding. Lysbuen startes på følgende måde:

- 1) Svejsbrænderen holdes således at wolframelektroden har kontakt til svejsestedet.
- 2) Der trykkes på svejsbrænderens tast og brænderen løftes, hvorved der dannes lysbue. For at afslutte svejseforløbet trykkes der igen på brænderens tast. Lysbuen slukker når slope-down-tiden er udløbet. Svejsbrænderen holdes på svejsestedet indtil gasefterstrømningstiden er udløbet for at beskytte svejsestedet mod oxidering.

Bemærk! Såvel HF- som LIFTIG-tænding først kan foretages, efter at gasforstrømningen er afsluttet.



### Pilotlysbue (Søgelysbue)

I dette felt kan man vælge, om pilotlysbuen kan aktiveres eller ej. Til- og frakobling af denne funktion kan ikke ske under svejsning.



### Pilotlysbue kan ikke aktiveres



### Pilotlysbue kan aktiveres

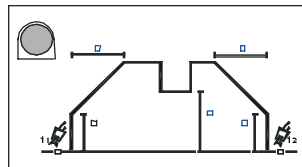
En pilotlysbue er en svag lysbue, som kan bruges til at oplyse emnet, så det bliver nemmere at finde startstedet for den egentlige svejsning.

Pilotlysbuen tændes med en indledende kortvarig aktivering af brændertasten. Med et kortvarigt tryk menes mindre end 0,3 sekunder. Ved en længerevarende aktivering (mere end 0,3 sek.) skiftes automatisk til almindelig svejsning.

Fra pilotlysbuen skiftes til den egentlige svejsning ved at holde brændertasten inde ved 2-takts svejsning eller ved en længerevarende aktivering ved 4-takts- og punktsvejsning. Herefter forløber svejsningen på normal vis.

Efter strømsænkningen skiftes der dog ikke til gasefterstrømning men derimod til pilotlysbue igen.

Det er derefter muligt at fortsætte med en ny svejsning ved en længerevarende aktivering af brændertasten eller at slukke pilotlysbuen ved en kortvarig aktivering af tasten.



### Svejseforløbet for TIG-svejsning

Parametrene kan vælges og indstilles under svejsning.



### Gasforstrømning (pre-flow)

Gasforstrømningstiden er tiden, fra brændertasten aktiveres, og gasstrømningen begynder, til HF-tændingen kobles ind, eller brænderen kan løftes væk fra emnet, når LIFTIG benyttes. Tiden kan indstilles mellem 0 og 10 sekunder.



### Startstrøm

Lige efter at lysbuen er etableret, regulerer maskinen svejsestrømmen til den værdi, der er angivet med denne parameter. Startstrømmen indstilles som en procentdel af svejsestrømmen og er variabel mellem 0-100 % af svejsestrømmen, med en mindsteværdi på 5 A.



### Slope-up

Når lysbuen er etableret, går svejseprocessen ind i slope-up-fasen, hvor svejsestrømmen hæves fra den værdi, der er valgt som startstrøm, til den ønskede svejsestrøm. Varigheden af denne fase er strømstigningstiden. Tiden kan indstilles mellem 0 og 10 sekunder.



### Slope-down

Når svejsningen stoppes med brændertasten, går maskinen ind i slope-down-fasen. I løbet af denne fase sænkes strømmen fra den indstillede svejsestrøm til slutstrømmen. Det er varigheden af denne fase, der indstilles som strømsænkningstiden. Tiden kan indstilles mellem 0 og 10 sekunder.



### Slutstrøm

Strømsækningsfasen afsluttes, når strømstyrken er faldet til slutstrømmen. Slutstrømmen indstilles som en procentdel mellem 0 og 100% af den indstillede svejsestrøm, med en mindsteværdi på 5 A.



### Gasefterstrømning (post-flow)

Gasefterstrømningstiden er tiden, fra lysbuen slukker, til gastilførslen afbrydes. Tiden kan indstilles mellem 3 og 30 sekunder.



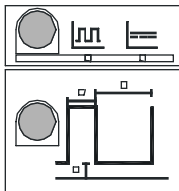
### Hvilestrøm

I svejsning med 4-takt vælges hvilestrømmen med en kort aktivering af brændertasten under svejsningen. Hvilestrømmen er en procentværdi af den indstillede svejsestrøm. Værdien ligger mellem 0-100%, dog mindst 5 A.



## Indikering af svejseforløb

Når der svejses, og strømvision er valgt ved tryk på "A"-tasten, vises hvilken fase svejsningen aktuelt befinder sig i.



### Pulssvejsning

Dette felt indeholder indstillingen til pulssvejsning og er delt i to. Øverst frakobles eller tilkobles pulssvejsning; nederst vælges pulsparameteren for indstilling.

Puls kan ikke til- eller frakobles under svejsning.



### Puls

Pulssvejsning er valgt.

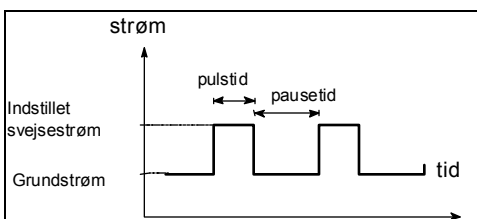


### Ingen puls

Der er valgt svejsning uden puls. Pulsparametrene kan ikke vælges.

## Pulsparametre

Hvis der er valgt pulssvejsning, kan pulsparametrene vælges og ændres under svejsning. På følgende figur er betydningen af pulsparametrene vist.



### Pulstid

Angiver tiden hvor der svejses med pulsstrøm. Strømmen i pulsperioden er den indstillede svejsestrøm. Tiden kan indstilles mellem 0,01 og 10 sekunder.



### Pausetid

Angiver den tid der svejses på grundstrøm. Tiden kan indstilles mellem 0,01 og 10 sekunder.



### Grundstrøm

Indstilles som en procentværdi mellem 1 og 99% af den indstillede svejsestrøm (= pulsstrømmen), dog ikke under 5 A.



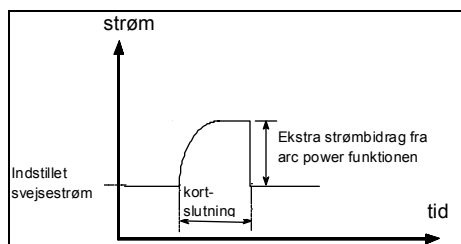
## Parametre til elektrodesvejsning og TIG punktsvejsetid.

Parametrene kan vælges og indstilles under svejsning.



### Arc-power

Arc-power-funktionen bruges til at stabilisere lysbuen i elektrodesvejsning. Dette sker ved at forøge svejsestrømmen under kortslutningerne. Denne ekstra strøm fjernes, når der ikke længere er en kortslutning.



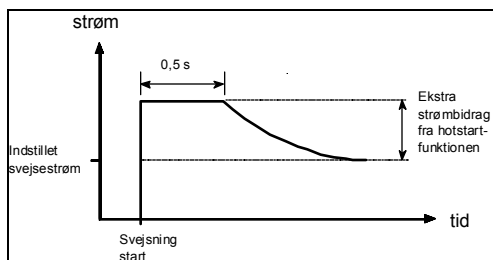
Arc-power kan indstilles mellem 0 og 150% af den indstillede svejsestrøm.

Eks.: Hvis svejsestrømmen er sat til 40 A og arc-power til 100%, vil det ekstra strømbidrag blive 40 A lig med 80 A svejsestrøm under brug af arc-power. Hvis arc-power er sat til 150%, vil det ekstra strømbidrag blive 60 A lig med 100 A.



### Hotstart

Hotstart er en funktion, som hjælper med til at etablere lysbuen ved elektrodesvejsningens start. Dette gøres ved at øge svejsestrømmen (når elektroden sættes mod emnet) i forhold til den indstillede strøm. Denne forhøjede startstrøm holdes i et halvt sekund, hvorefter den falder til den indstillede værdi for svejsestrømmen.

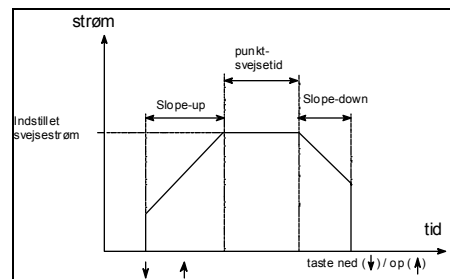


Hotstart-værdien angiver den procentværdi, som startstrømmen forøges med, og den kan indstilles mellem 0 og 100 % af den indstillede svejsestrøm.

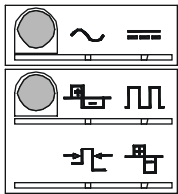


### Punktsvejsetid

Punktsvejsetiden i TIG er tiden, fra strømstigningen er afsluttet, til strømsænkningen påbegyndes. Punktsvejsetiden er derfor den tid, der svejses med den indstillede strøm. Den tid, der er lysbue under tastetryk, er punkttiden plus strømstigningstiden og strømsænkningstiden.



Ændres punktsvejsetiden under svejsning får ændringen først effekt ved næste svejsning.



### AC-svejsning

Feltet er delt i to: øverst funktionen Strømtype og nederst indstilling af de særlige AC-funktioner.



### Strømtype

Her vælges mellem AC (svejsning med vekselstrøm) og DC (svejsning med jævnstrøm). Ved TIG svejsning anvendes vekselstrøm til svejsning af legeringer, som indeholder aluminium, og øvrige materialer svejses med jævnstrøm.

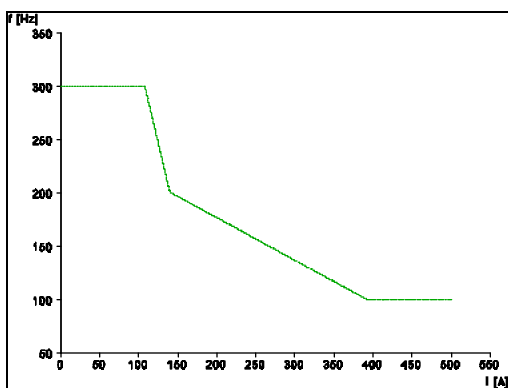
TIG-svejsning på aluminiumslegeringer fungerer således, at vekselstrømmens positive andel fjerner oxidhinden, som dækker overfladen af arbejdsstykket, og den negative strømmandel smelter materialet.

### AC-frekvens

Vekselstrømmens frekvens kan indstilles i området fra 1 til 300 Hz ved TIG-svejsning og mellem 1 og 100 Hz ved MMA-svejsning. Ved TIG-svejsning medfører en lav frekvensindstilling en forøget tendens til, at der dannes en stor kugle på enden af Wolframelektroden. Øges frekvensen vil denne tendens formindskes.

Note 1: Ved TIG-svejsning kan AC-frekvensen og svejsestrømmen ikke reguleres til maximum på samme tid, som vist nedenfor. Hvis begrænsningen nås ved regulering af AC-frekvensen, blinker lampen for A i [Enheder for parameter], og AC-frekvensen begrænses af maskinen.

Note 2: Hvis frekvensgrænsen ved TIG-svejsning overskrides ved regulering af svejsestrømmen, vil AC-frekvensen automatisk blive reduceret (lampen for AC-frekvens blinker da i 5 sek.).



Note 3: Hvis der ved TIG-svejsning anvendes pulsfunktion ved svejsning med AC, kan AC-frekvensen blive begrænset i forhold til pulstiderne. Er AC-frekvensen begrænset pga. pulstiderne, blinker lampen for pulstiderne i 5 sek., når man regulerer AC-frekvensen ind i grænsen.

Note 4: Pulsindstillingstilretning: Hvis der ved TIG-svejsning anvendes pulsfunktion ved svejsning med AC, kan der ved regulering af strømmen opstå en automatisk tilretning af pulsindstillingen.

Hvis lamperne for pulstiderne blinker i 5 sek. kan det skyldes, at der er opstået en pulsindstillingstilretning. Pulstiderne ændres herved automatisk til, at pulstiden og basistiden er 0,03 sek.

### Elektrodeforvarmning, (TIG)

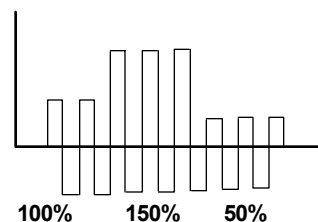
Ved tænding af TIG-AC-lysbuen forvarmes wolframelektroden med en jævnstrøm med positiv polaritet. Forvarmning af elektroden er nødvendig, før der kan svejses med vekselstrøm. Forvarmning reguleres ind efter elektrodens diameter, tilspidsning samt størrelsen af kuglen på enden af elektroden. Der kan reguleres mellem -9 og 9, hvor -9 er minimal og 9 er maksimal forvarmning. Hvis denne tid ikke er tilstrækkelig lang, vil lysbuen slukke kort tid efter tændingen af lysbuen. For lang forvarmning vil øge kuglen på spidsen af wolframelektroden.

### AC-t-balance, tidsbaseret, (TIG)

Med denne funktion indstilles renservirkningen ved TIG-svejsning med vekselstrøm (svejsning af aluminiumslegeringer). Funktionen er en tidsbaseret balance mellem den positive og den negative halvperiode. Der kan reguleres mellem 1 og 100%, idet %-angivelsen er baseret på den negative halvperiodes andel af periodetiden. Balancen reguleres således, at der er en passende renszone omkring smeltebadet. Ved MMA-svejsning er balancen låst fast på 50% og kan ikke reguleres.

### AC-I-balance, strømstyrkebaseret, (TIG)

Med denne funktion kan der ligeledes foretages en regulering af renservirkningen ved TIG-svejsning med vekselstrøm.



Funktionens balanceindstilling er baseret på den positive periodes strømstyrke i forhold til den negative periodes strømstyrke, med angivelse i procent. En reduktion af den positive rensstrøm kan have den effekt, at wolframelektrodens standtid forbedres.

### TIG-DC

TIG-svejsning med jævnstrøm med anvendelse af ulegerede wolframelektroder (grøn mærkning) er også mulig. I såfald skal [strømtype] stilles på AC og både [AC-t-balance] og [AC-I-balance] indstilles på 100%. Maskinen vil herefter etablere lysbuen med anvendelse af forvarmningsfunktionen, og efter forvarmningsperioden vendes svejsestrømmen til negativ polaritet.

### Faste funktioner

Nedenstående funktioner er faste og kan ikke til- og frakobles fra betjeningspanelet:

#### Anti-freeze

Anti-freeze-funktionen er altid aktiv. Ved elektrode- og TIG-svejsning sker det, at elektroden brænder fast til emnet. Maskinen vil registrere dette og sænke strømmen. Funktionen letter afbrækning af elektroden. Svejsningen kan herefter genoptages på normal vis.

#### Vandkøling af brænder

Monteres maskinen med kølemodul og en MIGATRONIC vandkølet brænder, starter maskinen automatisk vandkølingen, når lysbuen er etableret. Kølingen fortsætter så længe, der er lysbue, og 2½ minut efter at svejsningen er ophørt.

## FEJLSØGNING

### Overophedning

Udkobling af maskinen på grund af overophedning forekommer, hvis maskinen benyttes ud over specifikationerne angivet i afsnittet for tekniske data. Ved overophedning bør maskinen forblive tændt og tilkoblet forsyningsnettet, idet køleblæseren fortsætter med at køre til maskinen er afkølet. Derefter genindkobler maskinen automatisk.

Anvendes maskinen i omgivelsestemperaturer over 40°C, kan overophedning forekomme oftere end ellers. Det kan ligeledes ikke anbefales at lade maskinen stå i direkte sollys, da dette vil medvirke til en opvarmning af maskinen.

### Netfejl

Hvis der forekommer overspænding eller under-spænding på forsyningsnettet udover specifikationerne angivet i afsnittet for tekniske data, afbryder maskinen svejsningen. Dette gælder også, hvis der forekommer kortvarige spændingsoverskridelser.

Kontroller at netstikket er korrekt monteret, og at alle sikringer er intakte. Kontroller ligeledes at forsynings-spændingen ikke overskrider de specificerede tekniske data, og at der ikke forekommer kortvarige spændingsudfald eller spændingsspidser.

### Brænderkølingsfejl

Når denne fejl forekommer, vises teksten "Etc" i maskinens display. Kølevandet flyder ikke i den vandkølede brænder, sluk maskinen. Sørg for at alle slanger har fri passage for kølevand, se afsnittet "VEDLIGEHOLDELSE". Når der igen er etableret fri passage for kølevandet, tændes maskinen, og svejsningen kan genoptages.

#### Andre fejlvisninger i maskinens display

Hvis der opstår andre fejl end de her angivne, kontaktes MIGATRONIC's serviceorganisation.

## TEKNISKE DATA

	NAVIGATOR 2500 DC	NAVIGATOR 3000 DC	NAVIGATOR 3000 AC/DC
<b>Strømkilde:</b>			
Netspænding	3x400 V ±15%	3x400 V ±15%	3x400 V ±15%
Netsikring	16 A	16 A	16 A
Effektforbrug (max.)			
Virkningsgrad			
Tilladelig belastning			
- med 25% intermittens	250 A / 32 V	300 A / 32 V	300 A / 32 V
- med 60% intermittens	220 A / 30 V	240 A / 29,6 V	240 A / 29,6 V
- med 100% intermittens	170 A / 27,6 V	190 A / 27,6 V	190 A / 27,6 V
Max. lysbuespænding	38 V / 250 A	38 V / 250 A	38 V / 250 A
Tomgangsspænding	80 V	80 V	80 V
Strømområde AC	5 – 250 A		5 – 300 A
Strømområde DC	5 – 250 A	5 – 300 A	5 – 300 A
<sup>1</sup> Amvendelsesklasse			
<sup>2</sup> Beskyttelsesklasse (IEC 529)	IP 23	IP 23	IP 23
Norm	EN60974-1 EN50199	EN60974-1 EN50199	EN60974-1 EN50199
Dimensioner (hxbxl) (mm)	563x300x698	563x300x698	563x300x698
Vægt med vandkøling	37 kg	39 kg	43 kg
Vægt uden vandkøling	31 kg	33 kg	37 kg
<b>Vandkøling:</b>			
Kølekapacitet	0,71 kW	0,71 kW	0,71 kW
Tankkapacitet	4 liter	4 liter	4 liter
<b>Funktioner:</b>			
	<b>Proces</b>	<b>NAVIGATOR 2500 / 3000</b>	
Arc-power	Elektrode	0-150 %, max. 250/300 A	
Hot-start	Elektrode	0-100 %, max. 250/300 A	
Anti-freeze	TIG/Elektrode	altid aktiv	
Pilotlysbus	TIG	5 %, min. 5 A	
Startstrøm	TIG	0-100 %, min. 5 A	
Slutstrøm	TIG	0-100 %, min. 5 A	
Strømsøgning	TIG	0-10 sek.	
Strømsænkning	TIG	0-10 sek.	
Gasforstrømning	TIG	0-10 sek.	
Gasefterstrømning	TIG	3-30 sek.	
Punktsvejsetid	TIG	0,1-50 sek.	
Pulstid	TIG/Elektrode	0,01-10 sek.	
Pausetid	TIG/Elektrode	0,01-10 sek.	
Grundstrøm	TIG/Elektrode	1-99 %, min. 5 A	
Hvilestrøm	TIG	0-100 %, min. 5 A	
AC-balance	1-100 % (kun AC)	1-100 % (kun AC)	
AC-balance, Ampere	1-200 % (kun AC)	1-200 % (kun AC)	
AC-frekvens	1-300 HZ (kun AC)	1-300 HZ (kun AC)	
TIG-tænding	TIG	HF / LIIFTIG	
Triggerfunktion	TIG	2/4-takt	
Svejsopgaveindstillinger	TIG/Elektrode	10	

<sup>1</sup> Maskinen opfylder de krav der stilles under anvendelse i områder med forøget risiko for elektrisk chok

<sup>2</sup> Maskinen må anvendes udendørs, idet den opfylder kravene til beskyttelsesklasse IP23."

## GARANTIBESTEMMELSER

MIGATRONIC yder 12 måneders garanti mod skjulte mangler ved produktet. En sådan mangel skal meddeles senest to måneder, efter at den er konstateret. Garantien gælder i 12 måneder fra det tidspunkt, hvor produktet er faktureret til slutkunde.

Garantien dækker materiale- og fabrikationsfejl, som ikke umiddelbart kan erkendes.

### Bortfald af garanti:

#### Uhensigtsmæssige produktionsegenskaber

Garantien omfatter ikke åbenbare egenskaber ved produktet, som efterfølgende findes uhensigtsmæssigt.

#### Forkert installation

Garantien dækker ikke fejl som skyldes forkert installation af produktet, eksempelvis tilslutning til forkert netspænding.

#### Forkert eller unormal anvendelse

Garantien dækker ikke ved anvendelse af produktet til andre formål, end hvad det er beregnet til. **Hvis produktet anvendes i mere end otte timer dagligt, vil fejl, der kan føres tilbage til denne intensive driftsbetingelse, ikke være dækket af garantien.**

#### Mangelfuld vedligeholdelse

Garantien bortfalder, hvis produktet ikke er vedligeholdt forskriftsmæssigt. Eksempelvis hvis produktet er tilsmudset i en grad, hvor maskinens køling hindres. Garantien dækker ikke skader, der kan føres tilbage til en uautoriseret og mangelfuld reparation af produktet.

#### Overbelastning/ekstrem belastning

Garantien dækker ikke overbelastning eller ekstrem belastning. Det gælder også transportskader, skader der opstår som følge af forkert håndtering, fald m.m. Garantien dækker ikke unormale forhold med hensyn til temperatur, fugt eller miljøbelastninger, udover hvad produktet er beregnet til.

#### Skadedyrsangreb

Garantien dækker ikke defekter som skyldes angreb af skadedyr.

#### Sliddele

Dele af produktet, som udsættes for slitage, dækkes ikke af garantien. Disse dele er eksempelvis, trådfremføringens trisser. Garantien dækker ikke forringelse som følge af normalt brug, herunder skrammer, rustangreb og mekanisk beskadigelse. Svejskabler og svejseslanger samt dele heraf betragtes som sliddele og er derfor ikke omfattet af garantien.

#### Følgeskader

Anvendelse af produktet skal straks ophøre, efter at der erkendes en fejl på produktet, således at produktet ikke bliver ikke yderligere beskadiget. Følgeskader på produktet, som skyldes, at produktet anvendes, efter at der er kendt fejl ved produktet, dækkes ikke. Garantien omfatter ikke følgeskader på andre genstande som følge af fejl ved produktet.