

## PI 320/350/400/500 DC

Brugsanvisning  
Instruction manual  
Betriebsanleitung  
Manuel d'instruction  
Gebruikershandleiding  
Bruksanvisning  
Manuale d'istruzione  
Käyttöohje  
Manual de instrucciones



# MIGATRONIC

**EC DECLARATION OF CONFORMITY**

MIGATRONIC A/S  
Aggersundvej 33  
9690 Fjerritslev  
Denmark

hereby declare that our machine as stated below

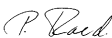
Type: PI 320/400/500 DC  
As of Week 26 2007

Type: PI 350 DC  
As of Week 07 2010

conforms to directives 2006/95/EC and 2004/108/EC

European Standards: EN/IEC60974-1  
EN/IEC60974-2  
EN/IEC60974-3  
EN/IEC60974-10 (Class A)

Issued in Fjerritslev 15 February 2010.

  
Peter Roed  
Managing director

<b>DK – INDHOLDSFORTEGNELSE</b>	- Advarsel / Elektromagnetisk støjstråling..... 5
	- Maskinprogram..... 6
	- Tekniske data..... 7
	- Ibrugtagning..... 8 - 9
	- Betjeningsvejledning..... 10 - 15
	- Vedligeholdelse / Garantibestemmelser..... 16
	- Kredsløbsdiagram..... 113 - 116
<b>UK – CONTENTS</b>	- Warning / Electromagnetic emissions..... 17
	- Machine programme..... 18
	- Technical data..... 19
	- Initial operation..... 20 - 21
	- Control unit..... 22 - 27
	- Maintenance / Warranty..... 28
	- Circuit diagram..... 113 - 116
<b>D – INHALTSVERZEICHNIS</b>	- Warnung / Elektromagnetische Störungen..... 29
	- Produktübersicht..... 30
	- Technische Daten..... 31
	- Anschluß und Inbetriebnahme..... 32 - 33
	- Kontrolleinheit..... 34 - 39
	- Wartung / Garantiebedingungen..... 40
	- Koppeldiagramme..... 113 - 116
<b>F – TABLE DES MATIERES</b>	- Avertissement / Emissions électromagnétiques..... 41
	- Programme de la machine..... 42
	- Caractéristiques techniques..... 43
	- Mise en marche initiale..... 44 - 45
	- Unité de commande..... 46 - 51
	- Entretien / Garantie..... 52
	- Schéma électrique..... 113 - 116
<b>NL – INHOUD</b>	- Waarschuwing / Elektromagnetische storingen..... 53
	- Machineoverzicht..... 54
	- Technische gegevens..... 55
	- Aansluiting en ingebruikname..... 56 - 57
	- Besturingsunit..... 58 - 63
	- Onderhoud / Garantievoorwaarden..... 64
	- Elektrisch schema..... 113 - 116
<b>SE – INNEHÅLLSFÖRTECKNING</b>	- Varning / Elektromagnetisk störfält..... 65
	- Maskinprogram..... 66
	- Teknisk data..... 67
	- Igångsättning..... 68 - 69
	- Funktionspanel..... 70 - 75
	- Underhåll / Garantibestämmelser..... 76
	- Kretsloppsdiagram..... 113 - 116
<b>I – INDICE</b>	- Attenzione / Emissioni elettromagnetiche..... 77
	- Gamma dei prodotti..... 78
	- Dati tecnici..... 79
	- Collegamento e montaggio..... 80 - 81
	- Pannello di controllo..... 82 - 87
	- Manutenzione / Condizioni di garanzia..... 88
	- Schema elettrico..... 113 - 116
<b>FI – SISÄLLYSLUETTELO</b>	- Varoitus / Sähkömagneettiset häiriöt..... 89
	- Tuoteohjelma..... 90
	- Tekniset tiedot..... 91
	- Ennen käyttöä..... 92 - 93
	- Ohjausyksikkö..... 94 - 99
	- Huolto / Takuuehdot..... 100
	- Kytöntäkaavio..... 113 - 116
<b>ES – ÍNDICE</b>	- Atención / Emisiones electromagnéticas..... 101
	- Programa de la máquina..... 102
	- Datos técnicos..... 103
	- Puesta en marcha..... 104 - 105
	- Unidad de control..... 106 - 111
	- Mantenimiento / Garantía..... 112
	- Esquema eléctrico..... 113 - 116





## ADVARSEL



Lysbuesvejsning og -skæring kan ved forkert brug være farligt 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. Maskinen skal jordforbindes via netkablet.
- Sørg for regelmæssig kontrol af maskinens sikkerhedstilstand.
- Beskadedes kabler og isoleringer, skal arbejdet omgående afbrydes og reparation foretages.
- Kontrol, reparation og vedligeholdelse af udstyret skal foretages af en person med den fornødne faglige indsigt.
- Undgå berøring af spændingsførende dele i svejsekredsen eller elektroder med bare hænder. Brug aldrig defekte eller fugtige svejsehandsker.
- Isolér Dem 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).

### Svejse- og skærellys

- Beskyt øjnene, idet selv en kortvarig påvirkning kan give varige skader på synet. Brug svejsehjelm med foreskrevet filtretæthed.
- 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 farlige at indånde. Sørg for passende udsugning og ventilation.

### Brandfare

- Stråling og gnister fra lysbuen kan forårsage brand. Letantændelige genstande fjernes fra svejsepladsen.
- Arbejdstøjet skal være sikret mod gnister og sprøjt fra lysbuen. Brug evt. brandsikkert forklæde og pas på åbenstående lommer.
- Særlige regler er gældende for rum med brand- og eksplosionsfare. Følg disse forskrifter.

### Støj

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

### Farlige områder

- Særlig forsigtighed skal udvises når svejsearbejdet foregår i lukkede rum eller i højder hvor der er fare for at falde ned.

### Placering af svejsemaskinen

- Placer svejsemaskinen således, at der ikke er risiko for, at den vælter.
- Særlige regler er gældende for rum med brand- og eksplosionsfare. Følg disse forskrifter.

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 betjeningsvejledning omhyggeligt, inden udstyret installeres og tages i brug!**

## Elektromagnetisk støjstråling

Dette svejseudstyr, beregnet for professionel anvendelse, overholder kravene i den europæiske standard EN/IEC60974-10 (Class A). 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, afhængig af elektrisk udstyr, 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. Anvend korte svejsekabler.
3. Læg plus- og minuskabel tæt på hinanden.
4. Placer svejsekablerne på gulvniveau.
5. Fjern signalkabler i svejseområdet fra netkabler.
6. Beskyt signalkabler i svejseområdet f.eks. med skærmning.
7. Benyt isoleret netforsyning til følsomme apparater.
8. Overvej skærmning af den komplette svejseinstallation.

# MASKINPROGRAM

## *PI 320/350/400/500 DC*

PI 320/400/500 DC er en vandkølet trefaset svejsesmaskine til MMA- og TIG-svejsning. Maskinen kan leveres separat uden vogn eller med integreret vogn.

PI 350 DC er en luftkølet trefaset svejsesmaskine til MMA- og TIG-svejsning. Maskinen kan leveres med transportvogn og som vandkølet med eksternt vandmodul som ekstraudstyr.

### **Svejseslanger og kabler**

Til maskinerne kan MIGATRONIC fra sit produktprogram levere elektrodeholdere, TIG-slanger, returstrømkabler, sliddele mm.

### **Af andet tilbehør kan tilbydes:**

- Fodkontrol (husk at tilslutte fjernkontrol uden jumper, dedikeret til vandkølede brændere)
- Håndpotmeter (8-polet stik)
- IGC (Intelligent Gas Control) kit
- Vandflowkontrolkit
- CWF trådfremføringsenhed
- CAN fjernkontrol

## TEKNISKE DATA

<b>Strømkilde:</b>	<b>PI 320 DC</b>	<b>PI 350 DC</b>	<b>PI 400 DC</b>	<b>PI 500 DC</b>
Netspænding (50Hz-60Hz)	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3x400 V ±15%
Netsikring	16 A	25 A	25 A	32 A
Netstrøm, effektiv	13,5 A	18,0	17,3 A	29,2 A
Netstrøm, max.	20,5 A	23,1	28,0 A	44,9 A
Effekt, (100%)	9,3 kVA	12,5 kVA	12,0 kVA	20,2 kVA
Effekt, max	14,2 kVA	16,0 kVA	19,3 kVA	31,0 kVA
Effekt, tomgang	40 W	40 W	40 W	40 W
Virkningsgrad	0,92	0,80	0,90	0,90
Power faktor	0,81	0,92	0,85	0,85
Strømområde	5-320 A	5-350 A	5-400 A	5-500 A
<i>Tilladelig belastning:</i>				
100 % intermittens v/20°C TIG	305 A	340 A	330 A	475 A
100 % intermittens v/20°C MMA	280 A	330 A	330 A	475 A
Max. intermittens v/20°C TIG	320 A/95%	350 A/95%	400A/70%	500A/80%
Max. intermittens v/20°C MMA	320 A/60%	350 A/90%	400A/50%	500A/65%
100 % intermittens v/40°C TIG	265 A	300 A	290 A	420 A
100 % intermittens v/40°C MMA	235 A	290 A	290 A	420 A
60 % intermittens v/40°C TIG	290 A	350 A	350 A	500 A
60 % intermittens v/40°C MMA	270 A	340 A	350 A	450 A
Max. intermittens v/40°C TIG	320 A/50%	350 A/50%	400A/40%	500A/60%
Max. intermittens v/40°C MMA	320 A/35%	350 A/50%	400A/20%	500A/55%
Tomgangsspænding	95 V	95 V	95 V	95 V
<sup>1</sup> Anvendelsesklasse	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<sup>2</sup> Beskyttelsesklasse (IEC 529)	IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Normer	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-2 EN/IEC60974-3 EN/IEC60974-10 (Class A)			
Dimensioner (hxbxl) (cm)	98x54,5x109	55x25x64	98x54,5x109	98x54,5x109
Vægt excl. kølevæske	62 kg	31	63 kg	68 kg

### Kølemodul:

Køleeffekt	1,2 kW
Tankkapacitet	3,5 liter
Norm	EN/IEC60974-2
Flow	1,75 l/min – 1,2 bar – 60°C
Tryk max.	3 bar

### Funktioner:

	<b>Proces</b>	<b>PI 320/350/400/500 DC</b>
Arc-power	Elektrode	0-100 %
Hot-start	Elektrode	0-100 %
Anti-freeze	TIG/Elektrode	altid aktiv
Startstrøm	TIG	1-200 %
Slutstrøm	TIG	1-90 %
Slope-up	TIG	0-20 sek
Slope-down	TIG	0-20 sek
Gasforstrømning	TIG	0-10 sek
Gasefterstrømning	TIG	0-20 sek
Punktsvejsetid	TIG	0-600 sek
Pulstid (TIG DC HP)	TIG/MMA	0,01-10 sek.
Pausetid (TIG DC HP)	TIG/MMA	0,01-10 sek.
Basisstrøm (TIG DC HP)	TIG/MMA	10-90 %
Sekundær strømniveau	TIG	10-200%
TIG-tænding	TIG	HF / LIFTIG
Triggerfunktion	TIG	2/4-takt

<sup>1</sup> **S** 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."

# IBRUGTAGNING

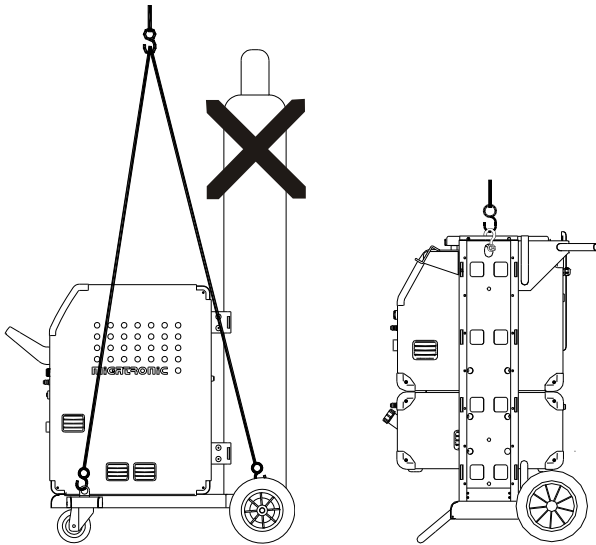
## Nettilslutning

Inden maskinen tilkobles forsyningsnettet, skal det kontrolleres, at den er beregnet til den aktuelle netspænding, og at forsikringen i forsyningsnettet er i overensstemmelse med typeskiltet. Netkablet (1) skal tilsluttes 3-faset vekselstrøm 50 eller 60 Hz og beskyttelsesjord. Rækkefølgen af faserne er uden betydning. Maskinen tændes med hovedafbryderen (2).

## Løfteanvisning

Når maskinen skal løftes, skal løftepunktet, som vises på figuren, anvendes.

Maskinen må ikke løftes med monteret gasflaske!



## Konfigurering

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

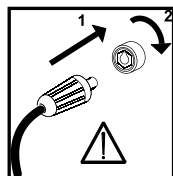
## Advarsel

Tilslutning til generator kan medføre, at svejsemaskinen ødelægges.

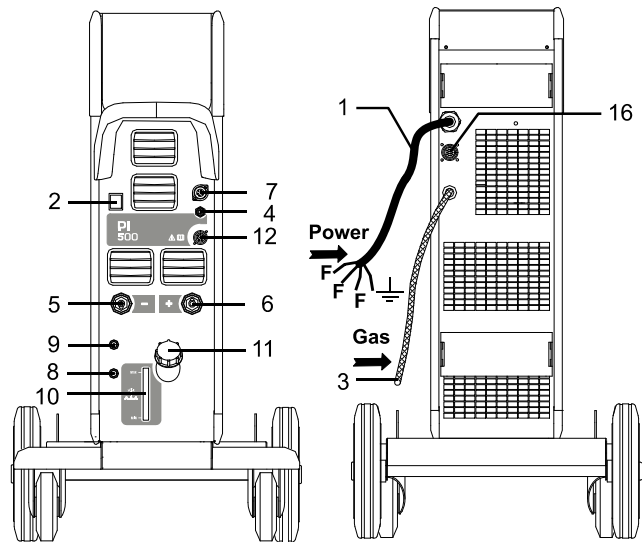
Generatorer kan i forbindelse med tilslutning til en svejsemaskine afgive store spændingspulser som virker ødelæggende på svejsemaskinen. Kun frekvens- og spændingsstabile generatorer af asynkron-typen må anvendes. Defekter, som opstår på svejsemaskinen som følge af tilslutning til generator, er ikke omfattet af garantien.

## Vigtigt!

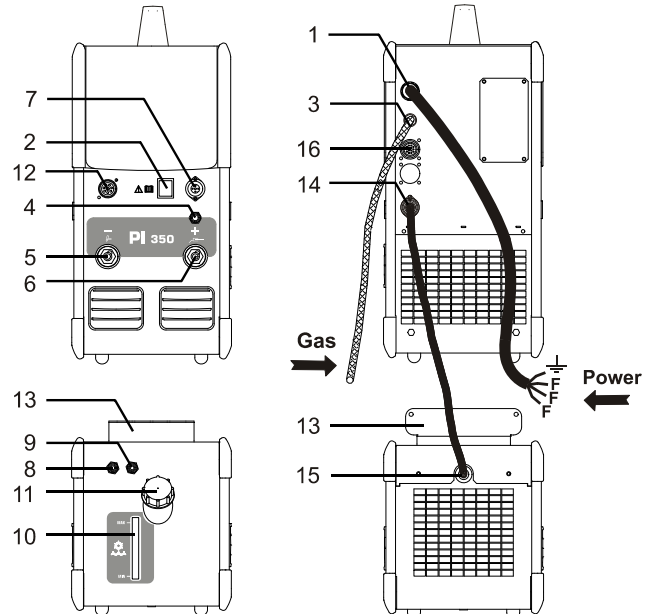
Når stelkabel og svejsebrænder tilsluttes maskinen, er god elektrisk kontakt nødvendig, for at undgå at stik og kabler ødelægges.



## PI 320/400/500



## PI 350



## Tilslutning af gas

Gasslangen (3), som udgår fra bagsiden af maskinen, tilsluttes en gasforsyning med en trykreduktion. Brænderens gasslange trykkes i gasstuds (4) i fronten af maskinen.

## Tilslutning af svejsekabler

Svejsekabel og returstrømkabel tilsluttes på forsiden af maskinen.

Vær opmærksom på, at dinsestikket 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.

 Bortskaf produktet i overensstemmelse med gældende regler og forskrifter.  
www.migatron.com/goto/weee



Tilslutning af TIG-brænder sker altid i minus (-) udtaget (5), mens returstrømkablet tilsluttes plus (+) udtaget (6).

Kontrolsignalerne fra TIG-brænderen overføres til maskinen via det cirkulære 7-polede stik (7). Når stikket er samlet, sikres det ved at dreje omløberen i retningen med uret.

Beklædte elektroder er på pakningen mærket med en polaritet. Elektrodeholderen monteres på maskinens plus/minus udtag i overensstemmelse med denne mærkning.

### Tilslutning af TIG brænder

Fremløbsslangen på den vandkølede brænder monteres i den med blåt mærkede lynkobling (8), mens tilbageløbsslangen monteres i den med rødt mærkede lynkobling (9).

### Tilslutning af eksternt kølemodul (PI 350)

Moduliet fastgøres under svejsemaskinen med beslaget (13). Det 4-polede stik (15) monteres i den tilsvarende sokkel i maskinen (14). Fremløbsslangen på den vandkølede brænder monteres i den med blåt mærkede lynkobling (8), mens tilbageløbsslangen monteres i den med rødt mærkede lynkobling (9).

### Kontrol af kølevæske

Hvis maskinen er leveret med kølemodul, bør kølevandstanden med jævne mellemrum inspiceres ved hjælp af vandstandskontrollen (10). Efterfyldning af kølevæske sker gennem påfyldningsstuds (11).

### Tilslutning af elektrodeholder for MMA

Elektrodeholder og returstrømkabel tilsluttes plusudtag (6) og minusudtag (5). Polariteten vælges efter elektrodeleverandørens anvisning.

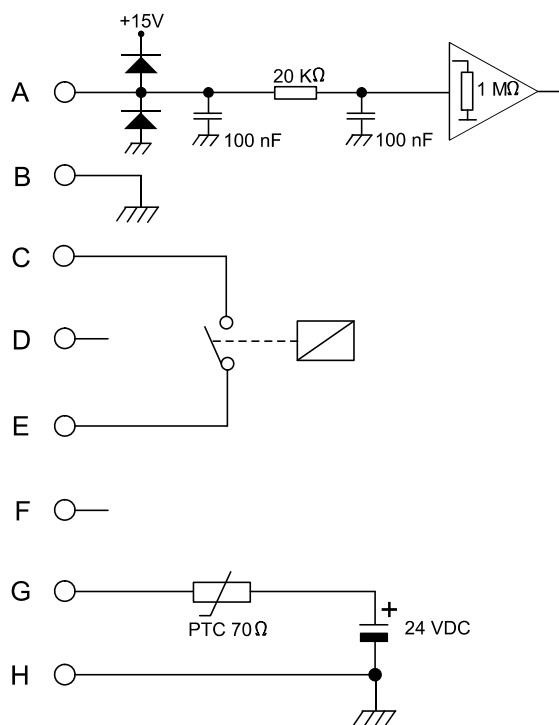
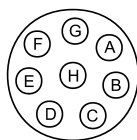
### Tilslutning af fodkontrol

Tilslutning af fodkontrol sker via det 7-polede stik (7), eller via det 8-polede stik (12) afhængig af fodkontrol-type.

### Tilslutning af fjernkontrol

PI kan fjernreguleres via en fjernkontrol eller en svejseautomat. Fjernkontrolstikket (12) har terminaler for følgende funktioner:

- A: Input-signal for svejsestrøm, 0 – +10V indgangsimpedans: 1Mohm
- B: Signal-nul
- C: Output-signal for etableret lysbue (max. 1A), fuldt isoleret
- D: NC
- E: Output-signal for etableret lysbue (max. 1A), fuldt isoleret
- F: NC
- G: Forsyningsspænding +24VDC. Kortslutningssikret med PTC modstand (max. 50mA)
- H: Forsynings-nul



### Tilslutning af CWF enhed (option)

Det er muligt at forbinde op til 8 CWF Multi enheder på PI via et dedikeret CAN stik (16) placeret på maskinens bagside (option). Maskinen er dog som standard ikke forberedt for CWF, og det er derfor nødvendigt at gå ind i brugermenuen, vælge undermenuen "Fdr" og herefter parameter 1 (se afsnit om brugermenu).

PI kan da kontrollere CWF direkte fra betjeningspanelet, hvor det i hver enkelt program kan vælges CWF enhed og CWF trådprogram fra 1 til 20.

Svejsning stoppes, og afhængig af brugerindstilling kan fejlkoden "Fdr" vises, når CWF-enheden sættes i OFF-mode. Dette er en information til brugeren om, at CWF-enheden ikke reagerer på startsignal fra PI.

### Brug af maskinen

Under svejsning sker der en opvarmning af forskellige dele i maskinen, og disse dele afkøles igen, når der holdes pause. Det er vigtigt, at luftstrømningen ikke reduceres eller stoppes.

Hvis maskinen indstilles til høje svejsestrømme, vil der være behov for perioder, hvor maskinen afkøles.

Varigheden af disse afkølingsperioder afhænger af strømindstillingen, og der bør ikke slukkes for maskinen under afkølingen.

Hvis der ved brug af maskinen, ikke er tilstrækkeligt lange perioder til afkøling, vil maskinens termosikring automatisk afbryde svejsningen, og den gule lampe på fronten vil lyse. Når maskinen er tilstrækkeligt afkølet, slukkes den gule lampe, og maskinen er klar til brug igen.

# BETJENINGSVEJLEDNING



## Drejeknap

Maskinen er forsynet med en drejeknap, som anvendes til indstilling af "parametre". F.eks. strøm, pulstid, slope-up tid etc.

Denne drejeknap er placeret i højre side af betjeningspanelet. Det digitale display viser værdien af de valgte parametre. Parameterens enhed vises til højre for displayet.

En parameter vælges med en trykknop i det felt, hvor funktionen er placeret. Den valgte funktion vises med et indikationslys. Derefter drejes der på drejeknappen for at indstille en ny parameterværdi.



## Programindstillinger

Denne funktion gør det muligt at gemme programmer i maskinen og derved at kunne skifte imellem forskellige komplette indstillinger. 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.



Det er muligt at have 64 indstillinger i alle svejseprocesser (MMA DC og TIG DC) = i alt 128 programpladser.

Hver enkelt Program vælges ved:

1. Vælg imellem MMA eller TIG.
2. Vælg til sidst programnr (P01...P64). Der skiftes mellem programmer ved at benytte drejeknappen, når programtasten er trykket nede.

Når programtasten vælges, vises den sidst anvendte programindstilling i den pågældende programgruppe (MMA DC og TIG DC).

## Reset af svejseprogrammer

Vælg det pågældende program, der ønskes reset til fabriksindstilling. Hold -knappen nede i 10 sek. uden at dreje på drejeknappen. Når displayet blinker med det pågældende programnummer, er programmet indstillet til fabriksindstilling, og -knappen kan igen slippes.



## Svejestrøm

Når denne tast aktiveres, vil man på drejeknappen indstille svejsestrømmen. Variabel fra 5A til 320A, 350A, 400A eller 500A afhængig af maskintype. 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.



## Enheder for parameter

Enheder for den parameter, der er vist i displayet.



## Svejse-spænding

Svejse-spændingsindikatoren lyser af sikkerhedshensyn, hvis der er spænding på elektroden eller brænderen.



## Overophedning

Overophedningsindikatoren lyser, hvis svejsningen er blev afbrudt på grund af overophedning af maskinen.



## Netfejl

Netfejlsindikatoren lyser, hvis netspændingen er mere end 15% lavere end den beregnede spænding.



## Kølefejl

Kølefejl vises i tilfælde af tilslutning af manglende/forkert brænder eller ved problemer i kølemodul (ved tilsluttet flowkontrolkit). Fejlmeddelelsen fjernes ved at trykke på MMA-tasten.



## Visning af fejlkoder

Indikatoren ved siden af ikonet blinker, når der opstår andre typer fejl. Samtidigt vises fejlkode i displayet.

Udvalgte fejlkoder:  
(Fejlmeddelelsen fjernes ved at trykke MMA-tasten)

**E.04-00 Kølefejl**  
Kølefejl vises i tilfælde af, at kølevandet ikke kan cirkulere som følge af forkert tilslutning eller tilstopning.

Kontroller at køleslangerne er korrekt tilsluttet, efterfyld vandbeholderen og efterse svejse slang og tilslutningsstudser.

**E.04-02 Overspændingsfejl**  
Ikonet vises, når netspændingen er for høj.

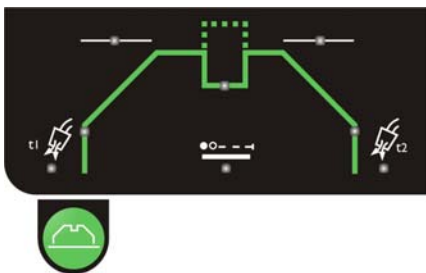
Tilslut maskinen til 400V AC, +/-15% 50-60Hz.

## ANDRE FEJLTYPEN

Hvis andre fejlkode vises i display skal maskinen slukkes og tændes for at fjerne meddelelsen.

Hvis fejlmeddelelsen vises gentagne gange, er reparation af strømkilden nødvendig. Kontakt din forhandler og oplys fejlkode.

## TIG svejsning



### TIG svejsning

Parametrene kan indstilles ved hjælp af drejeknappen, når de vises i displayet. Tryk på tasten, indtil den relevante parameter er valgt.



### Gasforstrømning/Pre-flow [s]

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



### Startstrøm [A%]

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 1-200% af svejsestrømmen. Bemærk at en strømværdi på højere end 100% genererer en startstrøm, der er højere end svejsestrømmen.



### Slope-up [s]

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 20 sekunder i trin af 0,1 sek.



### Sekundær strømniveau

Variabel fra 10 til 200% af svejsestrømmen. Denne funktion kan kun vælges i fire-takt ved hurtigt at presse og slippe brændertasten. Bemærk at en strømværdi på mere end 100% genererer en sekundær strøm, der er højere end svejsestrømmen.



### Slope-down [s]

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 20 sekunder i trin af 0,1 sek.



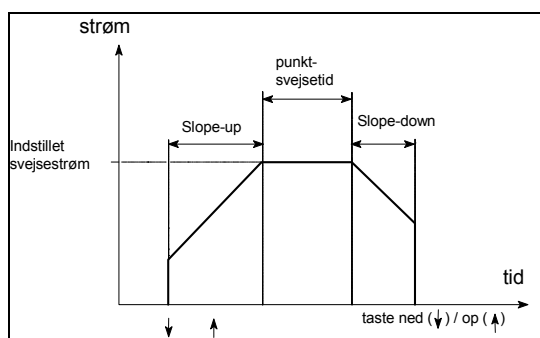
### Slutstrøm [A%]

Strømsænkingsfasen afsluttes, når strømsstyrken er faldet til slutstrømmen. Det er i firetakt muligt at fortsætte i slutstrømmen, indtil brændertasten slippes. Slutstrømmen indstilles som en procentdel mellem 1 og 90% 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. Lysdioden blinker, når funktionen er aktiv.



Tiden skal indstilles, inden lysbuen tændes. Ved at slippe svejsebrænderens tast er det muligt at afbryde punktsvejsetiden. Tiden kan indstilles mellem 0,01 og 600 sekunder. Funktionen er frakoblet, når tiden er indstillet til 0 sek. Under hæftesvejsning kan tiden indstilles fra 0,01 sek. Til 2,5 sek. (se TIG-A-TACK).



### Gasefterstrømning / Post-flow [s]

Gasefterstrømningstiden er tiden, fra lysbuen slukker, til gastilførslen afbrydes. Tiden kan indstilles mellem 0 og 20 sekunder. Synergisk post-flow (option) kan aktiveres ved at indstille tiden til mindre end 0 sek., hvis IGC kit er monteret. Displayet viser da IGC, og den aktuelle gasefterstrømning. Det synergiske post-flow kan justeres +/- 50% ved at trykke på -knappen og justere på drejeknappen (når funktionen er aktiv).



### IGC Gaskontrolkit (option)

Indstilling af gasflowmængden er mulig, hvis et gaskontrolkit er installeret som ekstraudstyr. Tryk på -knappen indtil gasfor- og efterstrømnings-ikonerne oplyses. Gasflowet kan indstilles mellem 4 og 26 l/min.

Synergisk gas flow kan aktiveres ved at indstille l/min til mindre end 4 l. Displayet viser da IGC og det aktuelle gas flow. Det synergiske gasflow kan justeres +/- 50% ved at trykke på -knappen og justere på drejknappen (når funktionen er aktiv).

Gasreguleringen sættes ud af drift og gasventilen åbnes helt ved at indstille gasflowraten til 27l.



### CWF trådprogram (option)

Tryk på -tasten indtil strømstignings- og strømsænkningssikonerne tændes. Displayet viser X.YY, hvor X er CWF enhedens ID-nummer, og YY er CWF-enhedens trådprogram. Drej på drejknappen for at vælge ID/program. 0.00 anvendes, når CWF er fravalgt (fabriksindstilling).



### Langsom puls (TIG DC HP)

Anvendes til valg af langsom puls. Pulsstrømmen er den samme som indstillet strøm. Herefter er det muligt at indstille følgende pulsparametre:



#### Pulstid

Variabel fra 0,01 til 10 sek. i trin af 0,01sek.



#### Pausetid

Variabel fra 0,01 til 10 sek. i trin af 0,01sek.



#### Basisstrøm

Variabel fra 10 til 90% af pulsstrømmen.



### Hurtig puls (TIG DC HP)

Anvendes til valg af hurtig puls. Pulsstrømmen er den samme som indstillet strøm. Herefter er det muligt at indstille følgende pulsparametre:



#### Pulsfrekvens

Variabel fra 25 Hz til 523 Hz i TIG DC og variabel fra 25-100 Hz i MMA.



#### Basisstrøm

Variabel fra 10 til 90% af pulsstrømmen.



### Synergi PLUS™ (TIG DC HP)

Maskinen indstiller i denne funktion automatisk og dynamisk alle overordnede pulsparametre i DC-svejsning, når max. svejsestrømmen er indstillet på drejknappen.



### TIG hæftesvejsning TIG-A-TACK™

Det er muligt at gemme et hæftesvejsprogram, så man kan foretage et hurtigt skift fra svejsning til hæftesvejsning. Der vil være følgende parametre til rådighed i denne funktion:

- HF Lysbuetænding 2-takt
- Ingen slope-up/slope-down
- Ingen puls
- Punktstvejsetid fra 0,01 til 2,5 sek. i trin af 0,01 sek. indstilles ved at vælge parameteren "punktstvejsetid" .



### Elektrodesvejsning

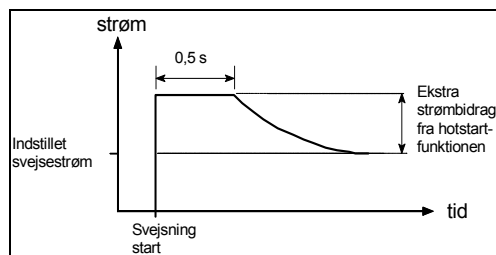
Anvendes til valg af elektrodesvejsning.

Det er ikke muligt af skifte svejseproces under svejsning.



### 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.

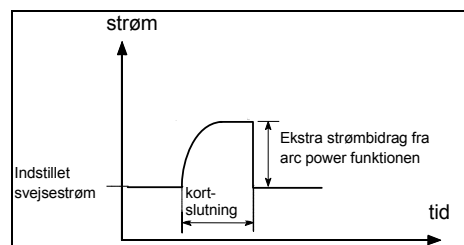


Hotstart-værdien angiver den procentværdi, som startstrømmen forøges med, og den kan indstilles mellem 0 og 100 % af den indstillede svejsestrøm.



### 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 100% af den indstillede svejsestrøm.

Eks.: Hvis svejsestrømmen er sat til 40 A og arc-power til 50%, vil det ekstra strømbidrag blive 20 A lig med 60 A svejsestrøm under brug af arc-power. Hvis arc-power er sat til 100%, vil det ekstra strømbidrag blive 40 A lig med 80 A.



## Brænderregulering / fjernbetjening –

### 7-pin stik

Svejestrømmen indstilles ved hjælp af brænderpotentiometret (extra udstyr). Den maksimale svejsestrøm indstilles på frontpanelet. Minimumstrøm er 5A.



### Fjernbetjening – 8-pin stik (ekstra udstyr)

Kan anvendes til fodpedal (ekstra udstyr) og fjernbetjening (ekstra udstyr) der benytter 8-pin stik. Anvendes til at starte lysbuen og til justering af strøm. Den maksimale svejsestrøm indstilles på frontpanelet. Den aktuelle strøm vises i displayet.



### Tændingsmetode

Der kan vælges mellem to forskellige tændingsmetoder ved TIG-svejsning: HF og LIFTIG. Tændingsmetoden kan ikke ændres under svejsning. LIFTIG-tænding er aktiv, når indikatoren er oplyst.

#### HF-tænding

I HF-tænding skal elektroden ikke berøre emnet. En HF-impuls tænder lysbuen, når brændertasten aktiveres. Skulle man ved et uheld berøre emnet under HF-tænding, vil maskinen stoppe tændingen. Løft elektroden og genstart tændingen.

#### LIFTIG-tænding

Elektroden skal berøre svejseemnet for at tænde TIG lysbuen. Brændertasten aktiveres, og lysbuen etableres, når elektroden løftes fra svejseemnet.



### Valg af tastemetode

Der kan vælges tastemetode. Når lysdioden er tændt, er der valgt fire-takt, og når lysdioden er slukket, er der valgt to-takt. Der kan ikke ændres tastemetode, når der svejses.

#### To-takt

Svejsforløbet begynder, når brændertasten trykkes ind. Når brændertasten slippes, påbegyndes strømsænkningen.

#### Fire-takt

Svejsforløbet begynder, når brændertasten trykkes ind. Hvis brændertasten slippes under slope-up perioden fortsætter svejsningen med den indstillede svejsestrøm. For at afslutte svejsningen trykkes brændertasten ind igen i mere end 0,5 sek., hvorefter strømsænkningen påbegyndes. Strømsænkningen kan standses ved at slippe tasten. Herefter påbegyndes gasefterstrømningen.

Det er muligt at vælge imellem 3 typer 4-takt triggermode. Læs om 4-takt mulighederne under afsnittet "Brugermenu" i denne manual.

## Anti-freeze

Maskinen har indbygget anti-freeze funktion. Anti-freeze-funktionen er med til at registrere og sænke strømmen, når elektroder brænder fast til emnet. Funktionen letter afbækning af elektroden. Svejsningen kan herefter genoptages på normal vis.

## Reset af alle programmer

Det er muligt at returnere til fabriksindstilling af alle programmer på én gang. Maskinen vil herefter være indstillet med følgende parametre:

- MMA strøm 80A
- MMA hotstart 50%
- MMA arc power 50%
- TIG strøm 80A
- TIG punktstrøm 80A
- Gasforstrømning 0,0 sek.
- Gasefterstrømning 3,0 sek.
- Ingen slope-up/slope-down
- Startstrøm 40%
- Slutstrøm 20%
- Sekundær strømniveau 50%
- Grundstrøm 40%
- Hurtig pulsfrekvens 49 Hz (TIG DC HP)
- Pause tid = Pulstid = 0,1 sek. (TIG DC HP)

Reset funktionen aktiveres ved at slukke for maskinen og vente, indtil displayet slukkes.

Følgende taster holdes nede samtidigt:




Maskinen tændes, og ovennævnte taster holdes nede, indtil displayet viser "X.XX". Tasterne kan herefter slippes.

X.XX er programmets software version.




## Reset af et enkelt program

Vælg det pågældende program og tryk på -tasten. Hold knappen inde i 5 sek. uden at dreje på drejeknappen. Displayet vil vise det aktuelle programnummer med blinkende segmenter som indikation på, at reset er i gang. Når knappen slippes, vil det aktuelle program indeholde fabriksindstilling (se ovenstående værdier).



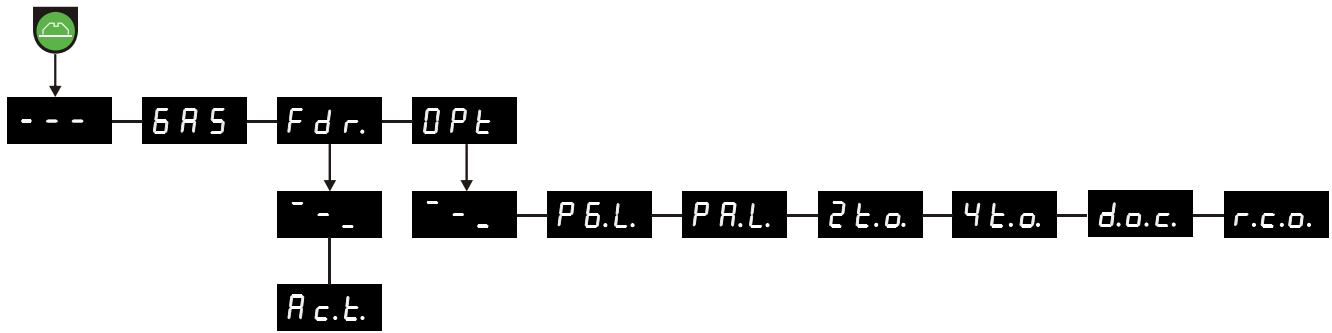
## BRUGERMENU

Denne menu gør det muligt at lave sine egne avancerede brugerindstillinger.

Tryk på  tasten i 3 sekunder for at åbne op for menuen. Drej på drejeknappen indtil det ønskede menuvalg vises og aktiver valget ved at trykke på "A" tasten. Hold MMA knappen nede for at ændre parametrene og drej igen drejeknappen. Tryk på "A" tasten for at gemme de valgte data. Menuen og dens underpunkter forlades ved at vælge "- - -" med "A" tasten.



Det følgende diagram viser alle parameter- og funktionsvalg i brugermenuen.



**---** Exit fra brugermenu

**GAS** Åben/luk gasventilen for at fylde brænderen, checke gasflasken og trykventilen. Tryk "A" for at åbne/lukke gassen. Der vil automatisk blive lukket for gassen, når brugermenuen forlades.

**Fdr.** Undermenu for CWF Multi

**- - \_** Exit fra undermenu

**Ac.t.** Aktiv kontrol af CWF  
0 = ingen CWF (fabriksindstilling)  
1 = minimum 1 CWF

**Opt** Undermenu der indeholder forskellige undermenuer

**- - \_** Exit fra undermenu (retur til hovedmenu)

**P6.L.** Programlås  
Beskyttelse af program P3 til P10 mod utilsigtet ændring af:

- svejsestrømme, slopes, tider
- Tastemetode 2T/4T
- Intern/ekstern regulering
- Pulsvalg

Det er stadig muligt at vælge imellem programmer og svejseproces.

Program P1 og P2 er ulåste, så der er fuld kontrol af alle parametre.

Når programlåsen er aktiveret, vil displayet blinke med skriften "PG.L."

0 = ulåst (fabriksindstilling)

1 = låst

**PA.L.** Panellås  
Komplet fastlåsning af boks. Alle taster og drejknappen er låste.

Når panellåsen er aktiveret, vil displayet blinke med skriften "PA.L."

0 = ulåst (fabriksindstilling)

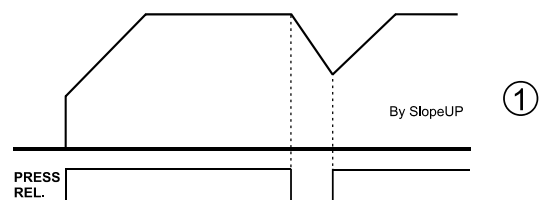
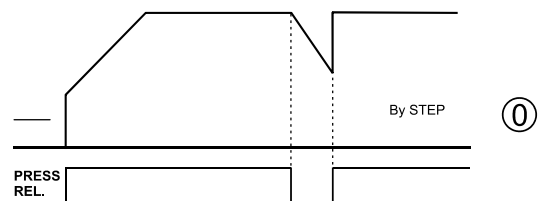
1 = låst

**2t.o.** 2-takt metodevalg

Gør det muligt at vælge mellem 2 forskellige metoder til at kontrollere gentastning af maskinen under strømsænkning. De følgende diagrammer viser de forskellige principper.

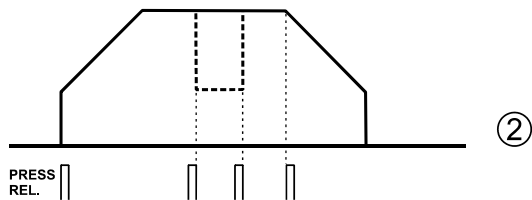
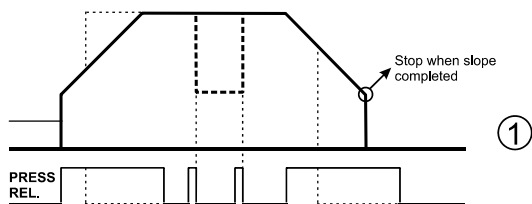
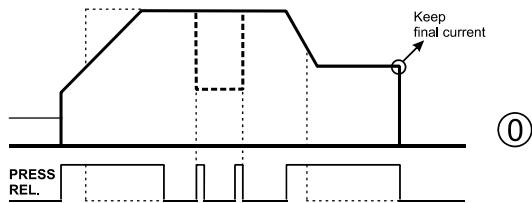
0 = retur til svejsestrøm ved step (fabriksindstilling).

1 = Retur til svejsestrøm ved slope-up



#### **4 t.o.** 4-takt metodevalg

Gør det muligt at vælge imellem 3 forskellige metoder til at kontrollere brændertasten, når maskinen er indstillet til 4-takt tastemetode (Liftig eller HF). De følgende diagrammer viser de forskellige principper. Vælg imellem 0...2 (1=fabriksindstilling)



#### **d.o.c.** Dynamic Oxide Control (til AC svejsning).

0 = deaktiveret

1 = aktiveret (fabriksindstilling)

#### **r.c.o.** Remote Control Option

Gør det muligt at vælge imellem 4 forskellige metoder afhængigt af tilsluttet ekstern enhed.

Svejsestrøm kan kontrolleres op til tidligere indstillet eller maks.

Ekstern referencespænding kan være 0-10V eller 0-5V (metode 2 og 3 giver lavere opløsning)

0 = 0-10V → Imin to ISET (fabriksindstilling)

1 = 0-10V → Imin to IMAX

2 = 0-5V → Imin to ISET

3 = 0-5V → Imin to IMAX

Alle ovenstående menuvalg ændres ikke ved reset til fabriksindstilling.

## VEDLIGEHOELDELSE

Maskinen skal regelmæssigt vedligeholdes og rengøres for at undgå funktionsfejl og sikre driftssikkerhed. Manglende vedligeholdelse har indflydelse på driftssikkerheden og resulterer i bortfald af garanti.

### ADVARSEL!

**Service- og rengøringsarbejder på åbnede svejsemaskiner må kun udføres af kvalificeret personale. Anlægget skal frakobles forsyningsnettet (netstik trækkes ud!). Vent ca. 5 minutter før vedligeholdelse og reparation, da alle kondensatorer skal aflades da der er risiko for stød.**

### Kølemodul

- Kølevæskniveau og frostsikring efterprøves, og kølevæske efterfyldes efter behov.
- En gang om året renses vandtank og vandslangerne i svejseslangen for snavs og gennemskyllendes med rent vand. Derefter påfyldes ny kølevæske. Maskinen leveres fra Migatronik med kølevæske af typen propan-2-ol i blandingsforholdet 23% propan-2-ol og 77% demineraliseret vand, hvilket giver frostsikring til  $-9^{\circ}\text{C}$  (se bestillingsnummer i reservedelslisten).

### Strømkilde

- Strømkildens ventilatorvinge og køletunnel skal rengøres med trykluft efter behov.
- Der skal mindst én gang årligt gennemføres eftersyn og rengøring af kvalificeret servicetekniker.

## 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 bortfalder ved fejl, der kan henføres til forkert installation, skadedyrsangreb, transportskader, vand- og brandskader, lynnedslag, anvendelse i forbindelse med synkrogeneratorer og anvendelse i specielt aggressive miljøer, som ligger udenfor produktets specifikation.

### 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 eller til anvendelse af uoriginale dele.

### Sliddele

Sliddele (f.eks. svejseslanger og svejsekabler) dækkes ikke af garantien.

### Følgeskader

Anvendelse af produktet skal straks ophøre efter konstatering af fejl, således at produktet ikke bliver yderligere beskadiget. Følgeskader, som skyldes anvendelse efter konstatering af fejl, dækkes ikke. Garantien omfatter ikke følgeskader på andre genstande som følge af fejl ved produktet.





## WARNING



Arc welding and cutting can be dangerous to the user, people working nearby, and the surroundings if the equipment is handled or used incorrectly. Therefore, the equipment must only be used under the strict observance of all relevant safety instructions. In particular, your attention is drawn to the following:

### Electricity

- The welding equipment must be installed according to safety regulations and by a properly trained and qualified person. The machine must be connected to earth through the mains cable.
- Make sure that the welding equipment is correctly maintained.
- In the case of damaged cables or insulation, work must be stopped immediately in order to carry out repairs.
- Repairs and maintenance of the equipment must be carried out by a properly trained and qualified person.
- Avoid all contact with live components in the welding circuit and with electrodes and wires if you have bare hands. Always use dry welding gloves without holes.
- Make sure that you are properly and safely earthed (e.g. use shoes with rubber sole).
- Use a safe and stable working position (e.g. avoid any risk of accidents by falling).

### Light and heat emissions

- Protect the eyes as even a short-term exposure can cause lasting damage to the eyes. Use a welding helmet with suitable radiation protection glass.
- Protect the body against the light from the arc as the skin can be damaged by welding radiation. Use protective clothes, covering all parts of the body.
- The place of work should be screened, if possible, and other persons in the area warned against the light from the arc.

### Welding smoke and gases

- The breathing in of the smoke and gases emitted during welding is damaging to health. Make sure that any exhaust systems are working properly and that there is sufficient ventilation.

### Fire hazard

- Radiation and sparks from the arc represent a fire hazard. As a consequence, combustible materials must be removed from the place of welding.
- Working clothing should also be secure against sparks from the arc (e.g. use a fire-resistant material and watch out for folds and open pockets).
- Special regulations exist for rooms with fire- and explosion hazard. These regulations must be followed.

### Noise

- The arc generates acoustic noise according to welding task. In some cases, use of hearing aids is necessary.

### Dangerous areas

- Special consideration must be taken when welding is carried out in closed areas or in heights where there is a danger of falling down.

### Positioning of the machine

- Place the welding machine so there is no risk that the machine will tip over.
- Special regulations exist for rooms with fire- and explosion hazard. These regulations must be followed.

Use of the machine for other purposes than it is designed for (e.g. to unfreeze water pipes) is strongly deprecated. If the occasion should arise this will be carried out without responsibility on our part.

**Read this instruction manual carefully  
before the equipment is installed and in operation**

## Electromagnetic emissions and the radiation of electromagnetic disturbances

This welding equipment for industrial and professional use is in conformity with the European Standard EN/IEC60974-10 (Class A). The purpose of this standard is to prevent the occurrence of situations where the equipment is disturbed or is itself the source of disturbance in other electrical equipment or appliances. The arc radiates disturbances, and therefore, a trouble-free performance without disturbances or disruption, requires that certain measures are taken when installing and using the welding equipment. **The user must ensure that the operation of the machine does not occasion disturbances of the above mentioned nature.**

The following shall be taken into account in the surrounding area:

1. Supply and signalling cables in the welding area which are connected to other electrical equipment.
2. Radio or television transmitters and receivers.
3. Computers and any electrical control equipment.
4. Critical safety equipment e.g. electrically or electronically controlled guards or protective systems.
5. Users of pacemakers and hearing aids etc.
6. Equipment used for calibration and measurement.
7. The time of day that welding and other activities are to be carried out.

8. The structure and use of buildings.

If the welding equipment is used in a domestic establishment it may be necessary to take special and additional precautions in order to prevent problems of emission (e.g. information of temporary welding work).

Methods of reducing electromagnetic emissions:

1. Avoid using equipment which is able to be disturbed.
2. Use short welding cables.
3. Place the positive and the negative cables close together.
4. Place the welding cables at or close to floor level.
5. Remove signalling cables in the welding area from the supply cables.
6. Protect signalling cables in the welding area, e.g. with selective screening.
7. Use separately-insulated mains supply cables for sensitive electronic equipment.
8. Screening of the entire welding installation may be considered under special circumstances and for special applications.

# MACHINE PROGRAMME

## *PI 320/400/500 DC*

PI 320/400/500 DC is a water-cooled three-phased welding machine for MMA and TIG welding. The machine can be delivered both separately without a trolley or with an integrated trolley included.

PI 350 DC is an air-cooled three-phased welding machine for MMA and TIG welding. The machine can be delivered with a trolley and as water-cooled with an external water cooling unit as extra equipment.

### **Welding hoses**

The machine can be equipped with TIG welding hoses, electrode holders and return current cables from the MIGATRONIC programme.

### **Moreover, we can offer you the following:**

- Foot control (remember to insert a special version without jumper inside, dedicated for water cooled torches)
- Handpotmeter (8-pole connector)
- IGC (Intelligent Gas Control) kit
- Water flow control kit
- CWF wire feed unit
- CAN remote control

## TECHNICAL DATA

Power source:	PI 320 DC	PI 350 DC	PI 400 DC	PI 500 DC
Mains voltage (50Hz-60Hz)	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3x400 V ±15%
Fuse	16 A	25 A	25 A	32 A
Mains current, effective	13.5 A	18.0	17.3 A	29.2 A
Mains current, max.	20.5 A	23.1	28.0 A	44.9 A
Power, (100%)	9.3 kVA	12.5 kVA	12.0 kVA	20.2 kVA
power, max	14.2 kVA	16.0 kVA	19.3 kVA	31.0 kVA
Open circuit power	40 W	40 W	40 W	40 W
Efficiency	0.92	0.80	0.90	0.90
Power faktor	0.81	0.92	0.85	0.85
Current range	5-320 A	5-350 A	5-400 A	5-500 A
<i>Permitted load:</i>				
100 % duty cycle at 20°C TIG	305 A	340 A	330 A	475 A
100 % duty cycle at 20°C MMA	280 A	330 A	330 A	475 A
Max. duty cycle at 20°C TIG	320 A/95%	350 A/95%	400A/70%	500A/80%
Max. duty cycle at 20°C MMA	320 A/60%	350 A/90%	400A/50%	500A/65%
100 % duty cycle at 40°C TIG	265 A	300 A	290 A	420 A
100 % duty cycle at 40°C MMA	235 A	290 A	290 A	420 A
60 % duty cycle at 40°C TIG	290 A	350 A	350 A	500 A
60 % duty cycle at 40°C MMA	270 A	340 A	350 A	450 A
Max. duty cycle at 40°C TIG	320 A/50%	350 A/50%	400A/40%	500A/60%
Max. duty cycle at 40°C MMA	320 A/35%	350 A/50%	400A/20%	500A/55%
Open circuit voltage	95 V	95 V	95 V	95 V
<sup>1</sup> Application class	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<sup>2</sup> Protection class (IEC 529)	IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Standards	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-2 EN/IEC60974-3 EN/IEC60974-10 (Class A)			
Dimensions (hwxwl) (cm)	98x54.5x109	55x25x64	98x54.5x109	98x54.5x109
Weight (excl. cooling liquid)	62 kg	31	63 kg	68 kg

### Cooling unit:

Cooling efficiency	1.2 kW
Tank capacity	3.. litres
Standard	EN/IEC60974-2
Flow	1.75 l/min – 1.2 bar – 60°C
Pressure max.	3 bar

Function:	Process	PI 320/350/400/500 DC
Arc-power	Electrode	0-100 %
Hot-start	Electrode	0-100 %
Anti-freeze	TIG/Electrode	always on
Start AMP	TIG	1-200 %
Stop AMP	TIG	1-90 %
Slope-up	TIG	0-20 secs
Slope-down	TIG	0-20 secs
Gas pre-flow	TIG	0-10 secs
Gas post-flow	TIG	0-20 secs
Spot welding time	TIG	0-600 secs
Pulse time (TIG DC HP)	TIG/MMA	0.01-10 secs
Pause time (TIG DC HP)	TIG/MMA	0.01-10 secs
Base Amp (TIG DC HP)	TIG/MMA	10-90 %
Second current (Bilevel)	TIG	10-200%
TIG-ignition	TIG	HF / LIFTIG
Triggerfunction	TIG	2/4-stroke

<sup>1</sup> **S** The machine meets the standards which are demanded of machines working in areas where there is an increased risk of electric shock

<sup>2</sup> Equipment marked IP23 is designed for indoor and outdoor applications

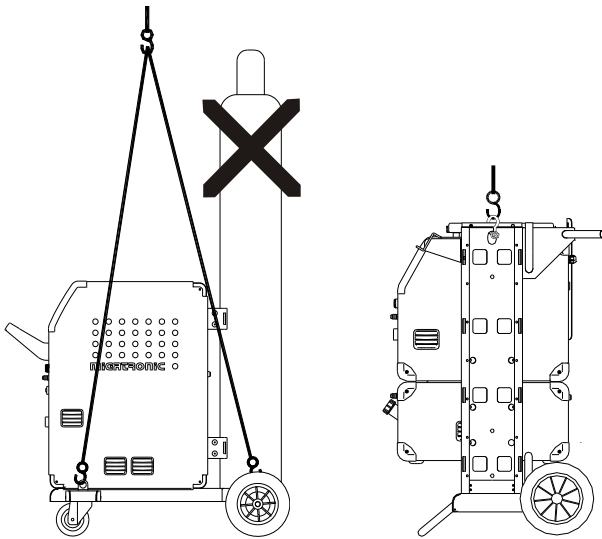
# INITIAL OPERATION

## Mains connection

Before connecting the power source to the mains supply, ensure that the power source is of the same voltage as the mains voltage provided and that the fuse in the mains supply is of the correct size. The mains cable (1) of the power source must be connected to the correct three-phase alternating current (AC) supply of 50 Hz or 60 Hz and with earth connection. The sequence of the phases is not of significance. The power source is switched on with the mains switch (2).

## Lifting instructions

The lifting point must be used as shown in the following drawing. The machine must not be lifted with a mounted gas bottle!



## Configuration

MIGATRONIC disclaims all responsibility for damaged cables and other damages related to welding with undersized welding torches and welding cables measured by welding specifications e.g. in relation to permissible load.

## Warning

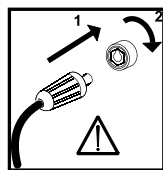
Connection to generators can damage the welding machine.

When connected to a welding machine, generators can produce large voltage pulses, which can damage the welding machine. Use only frequency and voltage stable generators of the asynchronous type.

Defects on the welding machine arisen due to connection of a generator are not included in the guarantee.

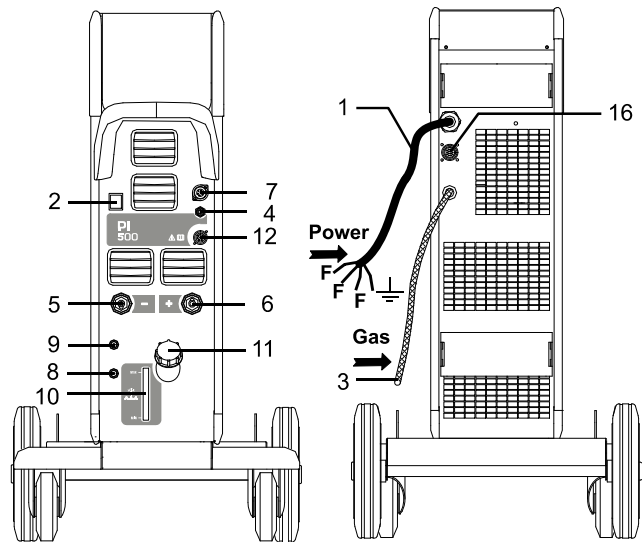
## Important!

In order to avoid damage to plugs and cables, good electric contact is required when connecting the work return cable and welding torch to the machine.

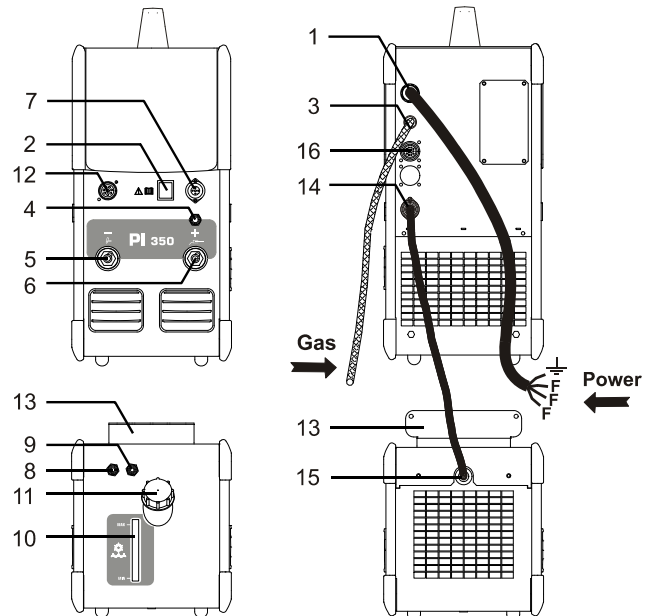


Dispose of the product according to local standards and regulations.  
[www.migatronik.com/goto/weee](http://www.migatronik.com/goto/weee)

## PI 320/400/500



## PI 350



## Gas connection

Connect the gas hose (3) to the gas system by means of a gas pressure reducer with flow control. Fit and secure the gas hose to the gas connection (4) on the front of the machine.

## Connection of welding cables

Connect the welding cables and the return current cable to the front of the machine.

Please note that the plug must be turned 45 degrees after insertion into the socket - otherwise the plug can be damaged due to excessive contact resistance.

Always connect the TIG torch in the minus (-) socket (5) and the return current cable in the plus (+) socket (6).

The control signals from the TIG torch are transmitted to the machine through the circular 7-pin plug (7). When the plug has been assembled please secure it by turning the "circulator" clockwise. Connect the gas hose to the quick connection.

**COATED ELECTRODES:** Electrodes are marked with a polarity on the packing. Connect the electrode holder in accordance with this marking to the plus or minus sockets of the machine.

**Connection of TIG torch**

Mount the flow hose on the water cooled torch in the quick connection marked with blue (8) and the return hose in the quick connection marked with red (9).

**Connection of a separated water cooling unit (PI 350)**

Fasten the module under the machine with the fitting (13). Mount the 4-poled plug (15) in the corresponding socket in the machine (14). Mount the flow hose on the water cooled torch in the quick connection marked with blue (8) and the return hose in the quick connection marked with red (9).

**Control of cooling liquid**

If the machine is delivered with water cooling, the cooling liquid level should be checked regularly by means of the level control (10). The refilling of cooling liquid takes place through the filler neck (11).

**Connection of electrode holder for MMA**

The electrode holder and return current cable are connected to plus tap (6) and minus tap (5). Observe the instructions from the electrode supplier when selecting polarity.

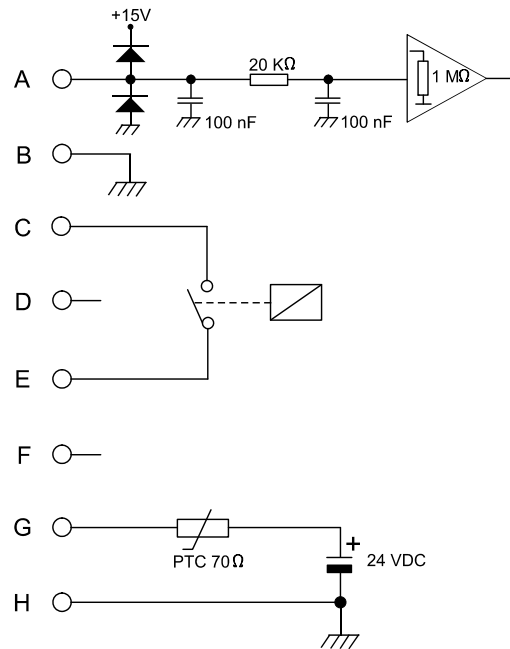
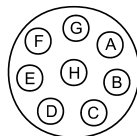
**Connection of foot control**

Foot control is connected to the 7-poled plug (7) or through the 8-poled plug (12) (depending on the foot control type).

**Connection of remote control**

PI machines equipped with 8-pole control interface (12) can be controlled via a remote control or a welding robot. The remote control socket has terminals for the following functions:

- A: Input signal for welding current, 0 – +10V input impedance: 1Mohm
- B: Signal ground
- C: Arc detect – contact of relay (max. 1Amp), fully insulated
- D: N.C.
- E: Arc detect – contact of relay (max. 1Amp), fully insulated
- F: N.C.
- G: Supply +24VDC. Short circuit protected with PTC resistor (max. 50mA).
- H: Supply ground



**CWF Multi (option)**

It is possible to connect to the PI with up to 8 CWF Multi units via dedicated CAN BUS connector (16) placed on the rear side of machine (option). In order to permit this control capability, enter the USER Menu and select "Fdr" (feeder), then access "Act" (Active devices) and set the parameter to 1. (see USER MENU)

Now the PI is ready to control the CWF directly from the box: for each TIG welding program it is possible to select what CWF unit must be activated and the relative CWF program in the range 1 to 20.

Depending from the settings on the CWF, if the unit is in OFF mode the error message "Fdr" can be displayed on PI and the welding procediment stopped. This is to inform the user the CWF is not responding to start signal from PI.

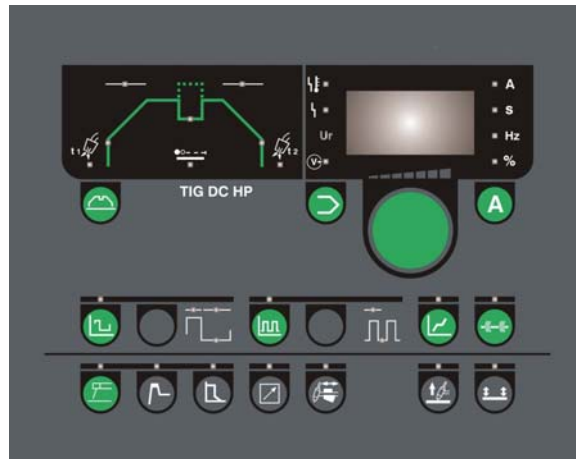
**Usage of the machine**

When welding, a heating of various components of the machine takes place and during breaks these components will cool down again. It must be ensured that the flow is not reduced or stopped.

When the machine is set for higher welding currents, there will be a need for periods during which the machine can cool down.

The length of these periods depends on the current setting, and the machine should not be switched off in the meantime. If the periods for cooling down during use of the machine are not sufficiently long, the over-heating protection will automatically stop the welding process and the yellow LED in the front panel will come on. The yellow LED switches off when the machine has cooled down sufficiently and is ready for welding.

# CONTROL UNIT



## Control knob

All parameters are set by the use of only one control knob. These parameters include current, pulse time, slope-up time, etc.

This control knob is positioned in the right side of the control panel. The digital display shows the value of the parameter being set. The unit of measurement of the parameter is shown on the right side of the digital display.

A parameter can be selected by means of the relative keypad in the relevant section. A bright indication light indicates the parameter selected. The control knob is then used for setting a new value.



## Storage of parameters - programs

This function enables storage of programs (often used machine settings) and shift from one complete program to another. By pressing the keypad the display shows a "P" and a number: "1", "2" etc. Each number includes a program with all parameters and functions of the machine. It is therefore possible to have one program for each welding job for which the machine is used.


It is possible to store 64 settings in each welding process (MMA DC and TIG DC) = 128 program settings.


Each program can be selected by:

1. Choose between MMA or TIG.
2. Finally, select program number (P01...P64). The control knob can be used for shifting between the programs when the key pad is kept pressed down

The latest used program setting in the relevant program group (MMA DC and TIG DC) will be shown when the program key pad is selected.

## Reset of welding programs

Select the program that needs to be reset to factory settings. Then keep the -key pad pressed for 10 secs without turning the encoder.

The program has been reset when the current program number is flashing on and off in the display and the -key pad can then be released again.



## Welding current

The key pad can be used to display the welding current.

Adjustable from 5A to 320A, 350A, 400A or 500A depending on the machine model. After the welding process has stopped, the adjusted current is shown on the display. During welding, however, the actual welding current is shown. During pulse welding an average welding current is automatically shown when shifting between welding current and base current becomes faster than possible viewing.



## Units for parameters

Units of measurement of the selected parameter.



## Welding voltage indicator

The welding voltage indicator is illuminated for reasons of safety and in order to show if there is voltage at the output taps.



## Overheating error indicator

The overheating indicator is illuminated if welding is interrupted due to overheating of the machine.



## Mains error indicator

The mains error indicator is illuminated if the mains voltage is more than 15% lower than the rated voltage.



## Cooling fault

Cooling fault is shown in case of connection of wrong type of torch, or if a torch has not been connected. If a flow control kit has been selected, the cooling fault may indicate problems in the cooling unit. The error code can be reset by pressing the MMA-key pad.



## Fault symbols

The indicator next to the icon blinks when other types of errors occur. At the same time a fault symbol is shown in the display.

Selected error codes:

(The error code can be reset by pressing the MMA-key pad.)

**E.04-00 Torch cooling fault**

Cooling fault is shown in case of no circulation of the cooling liquid due to faulty connection or choking.

Check that the cooling hoses are correctly connected, top up the water tank and check welding hose and branches.

**E.04-02 Mains supply fault**

The icon will be shown, when the mains voltage is too high.

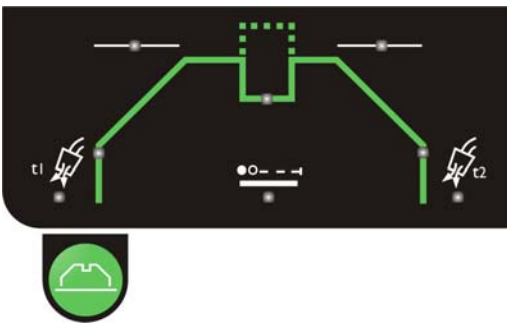
Connect the welding machine to 400V AC, +/-15% 50-60Hz.

**OTHER TYPES OF FAULTS**

If other fault symbols are shown in the display, the machine shall be switched off and then on to dispose of the symbol.

If the fault symbol is shown repeatedly, repair of the power source is required. Contact your distributor with information of the fault

**TIG welding**



**TIG welding**

The parameters can be adjusted with the control knob after they are shown on the display. Press the relative key to select the parameter. The relevant LED will illuminate.

**Pre-flow [s]**

Pre-flow is the period of time for which gas flows after the torch switch is pressed and before the HF arc is established. Variable 0-10 sec. In the LIFTIG process the period is the time until the torch is lifted away from the workpiece.

**Start Amp [A%]**

Immediately after the arc has been established, the machine regulates the welding current to the value stated in the Start Amp parameter. Start Amp is set as a percentage of the required welding current and is variable between 1-200% of the welding current. Please note that values higher than 100% generate a Start Amp bigger than welding current.

**Slope-up [s]**

Once the arc has been established, the welding process enters a slope-up stage during which the welding current is increased in linear fashion from the value stated in the Start Amp parameter to the required welding current. The duration of this slope-up time is variable 0-20 sec in steps of 0.1 sec.

**Second current level**

Adjustable from 10 to 200% of welding current. It is activated in four-times only by pressing and releasing quickly the torch trigger. Please note that values bigger than 100% generate a secondary current bigger than welding current.

**Slope-down [s]**

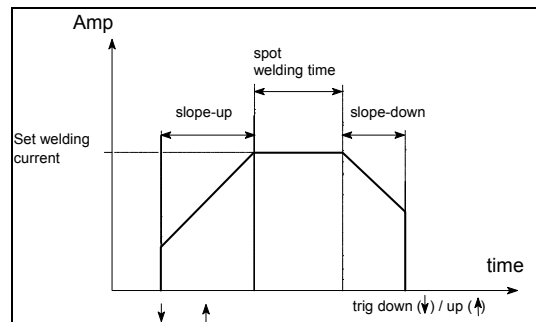
When welding has stopped by activating the trigger, the machine enters a slope-down stage. During this stage current is reduced from welding current to Final Amp over a period of time called the slope-down time and variable 0-20 sec in steps of 0.1 sec.

**Final Amp [A%]**

The slope-down stage is completed when the current level has fallen to the value stated in the Final Amp parameter. In 4-times it is possible to continue in Final Amp mode until the trigger is released. Final Amp is stated as a percentage of the required welding current and is variable between 1-90% of the welding current.

**Spot time**

The spot time in TIG is the time from the end of slope up to beginning of slope down. Therefore, during spot time the machine is welding with the adjusted current. The LED flashes on and off when the function is active.




Set the timer before igniting the arc. The torch trigger, depending from the selected torch mode can interrupt the spot welding time. Variable 0.01-600 sec. The function is disconnected when the time is set to 0 sec. When used during tack welding, the timer can be set from 0.01 sec to 2.5 secs (See TIG-A-TACK).





### Post-flow [s]


Post-flow is the period of time for which gas flows after the arc is extinguished and is variable 0-20 sec.


Synergic post-flow (option) can be activated by adjusting time to less than 0 secs, if the IGC kit has been mounted. The displays shows then IGC and the current post-flow. The synergic post-flow can be adjusted +/- 50% by pressing the -key pad and adjusting the control knob (when the function is active).



### IGC Gas control kit (option)

Adjustment of the gas flow is possible if a gas control kit has been installed


as special equipment. Press on the -key pad until the gas pre-flow and gas post-flow icons are turned on. The gas flow is variable 4 - 26 l/min.

Synergic gas flow can be activated by setting l/min to less than 1 l. The display shows then IGC and the current gas flow level. The synergic gas flow can be adjusted +/- 50% by pressing the -key pad and adjusting the control knob (when the function is active).

The gas valve will be completely open and the gas adjustment is disconnected when the gas flow rate is set to 27l.



### CWF wire program (option)

Press on the -key pad until the slope-up and slope-down icons are turned on. The display will show X.YY where X is the CWF unit and YY is the relative program number to be used. Rotate the encoder to select unit/program. 0.00 is used when NO CWF must be activated. (default)



### Slow pulse (TIG DC HP)

Is used for selection of slow pulse. The pulse current is equal to the set current. It is possible to adjust:



#### Pulse time

Adjustable from 0.01 to 10 sec. in steps of 0.01 sec.



#### Pause time

Adjustable from 0.01 to 10 sec. in steps of 0.01 sec.



#### Base amp

Adjustable from 10 to 90% of the pulse current.



### Fast pulse (TIG DC HP)

Is used for selection of fast pulse. The pulse current is equal to the set current. It is possible to adjust:



#### Pulse frequency

For TIG DC welding the range is 25-523 Hz and For MMA DC welding the range is 25-100 Hz.



#### Base amp

Adjustable from 10 to 90% of the pulse current.




### Synergy PLUS™ (TIG DC HP)

The machines automatically and dynamically adjust all overall pulse parameters during welding, when the peak welding current has been set by encoder.



### TIG tack welding TIG-A-TACK™ (TIG DC HP)

The machine offers one tack welding program to allow a quick switch from welding to tack welding. The following features will be available:

- Arc ignition HF 2-times
- No slope-up/slope-down
- No pulse
- Spot TIME from 0.01 to 2.5 secs in steps of 0.01 sec. Set the value by selecting the parameter "spot time" .



### Electrode welding (MMA)

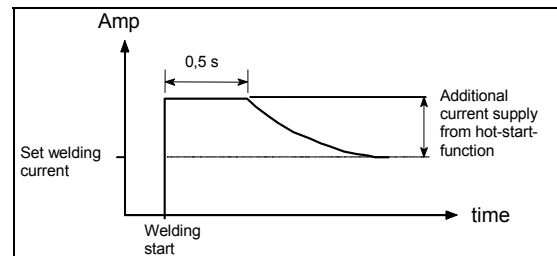
Is used for selection of electrode welding. It is not possible to change welding process during welding.



### Hot start

Hot start is a function that helps to establish the arc at the beginning of MMA welding. This can be achieved by increasing welding current (when the electrode is applied to the workpiece) in relation to the set value.

This increased start amp is maintained for half a second, after which it decreases to the set value of welding current.



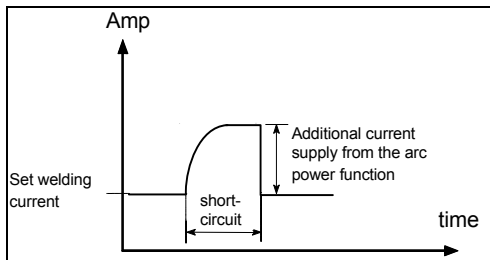
The hot start value reflects the percentage value by which initial current is increased, and can be set between 0% and 100%.





### Arc-power

The arc power function is used to stabilise the arc in MMA welding. This can be achieved by increasing welding current during the short-circuits. The additional current ceases when the short circuit is no longer present.



Arc power can be adjusted between 0 and 100% of the welding current setting.

E.g. If the welding current is set to 40A and arc power to 50% the additional current is 20 A equals 60 A when doing arc power. If the arc power is set to 100% the additional current is 40 A equals 80 A when doing arc power.



### Torch adjustment / remote control – 7-poled plug

The regulation of welding current is made by means of the torch potentiometer (optional). The maximum current reachable is the level previously adjusted on the front panel. The minimum current is 5A.



### External adjustment – 8-poled plug (optional)

Can be used for foot pedal (optional) and remote control units (optional) that use a 8-poled plug. The function is used for arc ignition and adjustment of the current. The maximum current reachable is the level previously adjusted on the front panel. The actual current is shown on the display.



### Ignition methods

It is possible to choose between 2 different methods of ignition for TIG welding: High-Frequency (HF) and LIFTIG ignition. The ignition method cannot be changed during welding. The LIFTIG ignition is active when the indicator is illuminated. The HF is automatically active when the LED is switched off.

#### HF-ignition

In HF-TIG ignition the electrode should not touch the workpiece. A high-frequency (HF) impulse initiates the arc when the torch trigger is activated. The HF will not arise and the machine will stop if the electrode is in contact with the workpiece. Detach the electrode and start ignition again.

#### LIFTIG-ignition

In LIFTIG ignition the TIG arc is ignited after making contact between the workpiece and the tungsten electrode, after which the trigger is activated and the arc is established by lifting the electrode from the workpiece.



### Trigger mode

Selection of trigger mode. Four-times trigger mode is active when the LED is illuminated, and two-times trigger mode is active when the LED is turned off. It is not possible to change trigger method during the welding process.

#### Two-times

The welding process begins by pressing the torch trigger. Welding continues until the trigger is released again which effects the slope-down period.

#### Four-times

The welding process begins by pressing the torch trigger. If the torch trigger is released during the slope-up period welding continues with the adjusted welding current. In order to stop the welding process the trigger must be pressed again for more than 0.5s after which the slope-down period begins. The slope-down period can be stopped by releasing the trigger. Thereafter the post-flow starts.

It is possible to configure the machine to work in 3 different ways when this mode is selected.

For detailed information read the section “USER MENU” of this manual about “4t.o.”

### Anti-freeze

This machine is provided with an anti-freeze control. The anti-freeze-control reduces the current when the electrodes stick to the weld piece. This makes it easier to break off the electrode and welding can continue.

### Reset to factory settings of all programs

It is possible to recall all factory standard parameters. In this case all programs in the machine will be reset to the following value:

- MMA current 80A
- MMA hotstart 50%
- MMA arc power 50%
- TIG Current 80A
- TIG Spot Current 80A
- Pre-flow 0.0 sec
- Post-flow 3.0 sec
- No slope-up/slope-down
- Start amp 40%
- Stop amp 20%
- Second Current level 50%
- Base amp 40%
- Fast pulse frequency 49Hz (TIG DC HP)
- Pause time = Pulse time = 0.1 sec (TIG DC HP)

The reset procedure is as follows:

Switch off the machine and wait until display is extinguished.

Press the following key pads simultaneously:



Switch on the machine and keep the above keys pressed until the display shows “X.XX”. Then release the keys.

X.XX is the software version of the program.



### Reset to factory settings of a single program

Select the program in question, then press and keep pressed the -key pad for 5 secs. without turning the encoder. The display will show the current program number by flashing the segments to confirm the reset. Then you can release the key pad and the current program will be reset to factory settings (see values above).



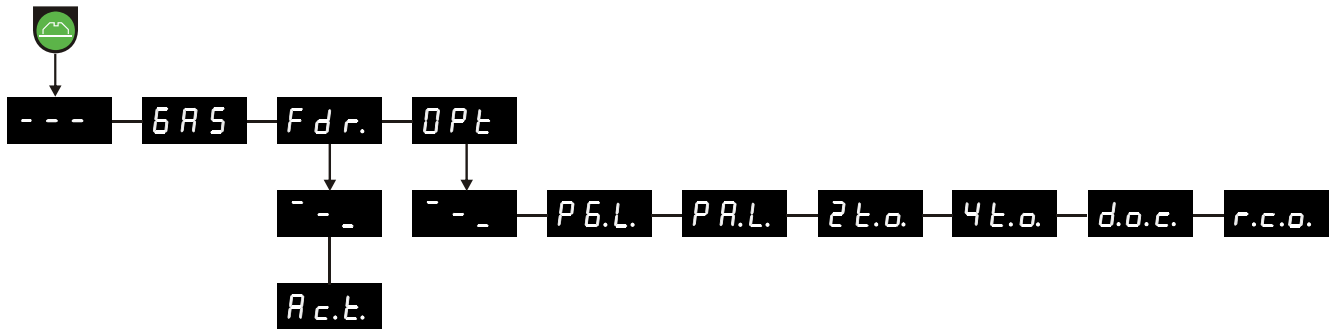
### USER MENU

This menu is intended to permit advanced settings and controls of machine.

To access the user menu, press the knob for 3 seconds when the machine is not welding, MMA or TIG mode. Rotate the encoder to point the desired option and activate the selection by pressing "A".

To change the values of parameters press the knob MMA and rotate the encoder. Press "A" to save the data. Exit from menu by pressing "-" with the "A" knob.

The following diagram display all parameters and options of menu.



Exit from the USER menu



Open/Close the gas valve in order to purge the torch, check the gas bottle and pressure reducer. Press "A" to Open/Close the gas. Exiting the USER menu will close the gas anyway.



Submenu for wire feeder



Exit from submenu



Active control of CWF  
0 = no CWF (default)  
1 = at least one CWF



Submenu containing different options:



Exit from the submenu (go back to main menu)



Programs LOCK.  
Protection of programs P3 to P10 for all procediment against unintentional change of:

- welding currents, slopes, timing
- Trigger selection 2T/4T
- Current reference EXT/Internal
- Pulsations

It is still possible to select different programs and welding procediment. Programs P1 and P2 are unlocked, permitting full control of relative parameters.

When pressing locked key pads or rotating the encoder for locked parameters, the display will flash "PG.L." to remember the active protection.

0 = unlocked (default setting)

1 = locked



Panel LOCK.

Complete lock of box. All keypads and Encoder are disabled.

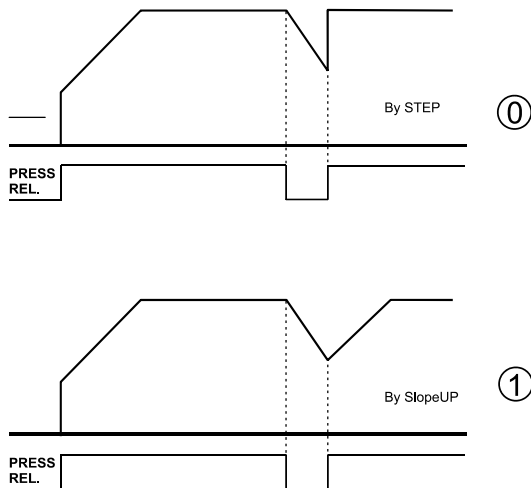
When pressing locked key pads or rotating the encoder, the display will flash "PA.L." to remember the active protection.

0 = unlocked (default setting)

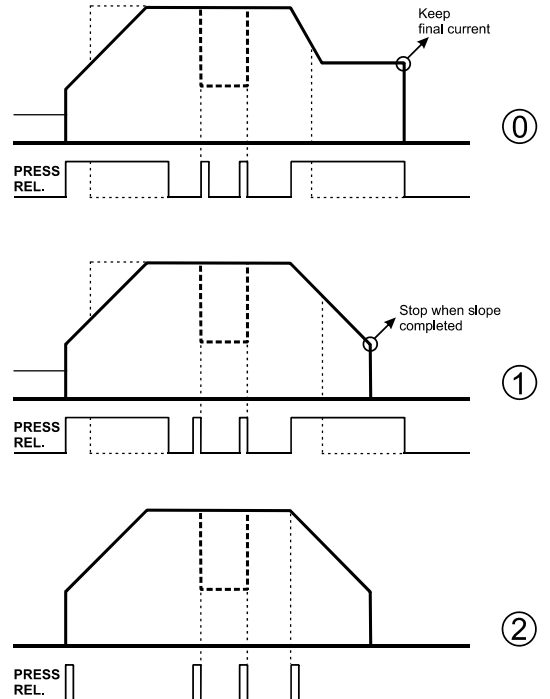
1 = locked.

**2 t.o.** 2-times option for torch trigger  
 Permit to define 2 different ways to control the retrigger of machine during slope down. For detailed description of different behaviours see the following diagrams.

- 0 = Immediate return to welding current (default)
- 1 = Return to welding current by slope up.



**4 t.o.** 4-times option for torch trigger.  
 Permit to define 3 different ways to control the torch trigger when the machine is set as 4Times stroke (Lift or HF). For detailed description of different behaviours see the following diagrams. Select a value in the range 0...2 (1=default setting).



**d.o.c.** Dynamic Oxide Control. (for AC welding)  
 0 = disabled  
 1 = enabled (factory settings)

**r.c.o.** Remote Control Option  
 It is possible to select 4 different ways depending from the external device connected to 8-pole plug (option)  
 Welding current can be controlled up to previous SET or to MAX.  
 External reference voltage can be 0-10V or 0-5V (Condition 2 & 3 presents lower resolution)

- 0 = 0-10V → Imin to ISET (factory settings)
- 1 = 0-10V → Imin to IMAX
- 2 = 0-5V → Imin to ISET
- 3 = 0-5V → Imin to IMAX

All above settings are not modified via Reset.

## MAINTENANCE

The machine requires periodical maintenance and cleaning in order to avoid malfunction and cancellation of the guarantee.

### **WARNING !**

**Only trained and qualified staff members can carry out maintenance and cleaning. The machine must be disconnected from the mains supply (pull out the mains plug!). Thereafter, wait around 5 minutes before maintenance and repairing, as all capacitors need to be discharged due to risk of shock.**

### **Cooling unit**

- Liquid level and frost protection must be checked and cooling liquid refilled as required.
- Drain the cooling liquid out of the cooling module and welding hoses. Remove dirt and flush with pure water in the tank and cooling hoses. Fill up with new cooling liquid. The machine is delivered with a cooling liquid of type propan-2-ol in the ratio 23% propan-2-ol and 77% demineralized water, which provides an anti-freeze solution up to  $-9^{\circ}\text{C}$ . (See article number in the spare parts list).

### **Power source**

- Clean the fan blades and the components in the cooling pipe with clean, dry, compressed air as required.
- A trained and qualified staff member must carry out inspection and cleaning at least once a year.

## WARRANTY REGULATIONS

All MIGATRONIC machines carry a twelve month warranty against hidden defects. Such defects must be notified no later than two months after it has been noticed. The warranty runs for twelve months after invoicing to end customer.

The warranty becomes void by faults that can be attributed to incorrect installation, pests, transport damage, water- and fire damage, strokes of lightning, use in connection with a synchronous generator and use under abnormal conditions, which lies beyond the product specification.

### **Lack of maintenance**

There is a lapse of warranty if the product is not properly maintained e.g. if the product is dirty to such a degree that cooling is hindered. The warranty does not cover damages which can be traced back to unauthorised and incorrect repairs of the product.

### **Wearing parts**

The warranty does not cover wearing parts (welding hoses and welding cables)

### **Resulting damages**

Use of the product must stop immediately after acknowledgement of a defect in order to avoid further damage of the product. The warranty does not cover resulting damages due to use of the product after acknowledgement of a defect. Moreover, the warranty does not cover resulting damages on other items due to product defect.



## WARNUNG



Durch unsachgemäße Anwendung kann Lichtbogenschweißen und -schneiden sowohl für den Benutzer als auch für die Umgebungen gefährlich werden. Deshalb dürfen die Geräte nur unter Einhaltung aller relevanten Sicherheitsvorschriften betrieben werden. Bitte insbesondere folgendes beachten:

### Elektrizität

- Das Schweißgerät vorschriftsmäßig installieren. Die Maschine muß durch dem Netzkabel geerdet werden.
- Korrekte Wartung des Schweißgeräts durchführen. Bei Beschädigung der Kabel oder Isolierungen muß die Arbeit umgehend unterbrochen werden um den Fehler sofort beheben zu lassen.
- Reparatur und Wartung des Schweißgerätes dürfen nur vom Fachmann durchgeführt werden.
- Jeglichen Kontakt mit stromführenden Teilen im Schweißkreis oder den Kontakt mit Elektroden durch Berührung vermeiden. Nie defekte oder feuchte Schweißhandschuhe verwenden.
- Eine gute Erdverbindung sichern (z.B. Schuhe mit Gummisohlen anwenden).
- Eine sichere Arbeitsstellung einnehmen (z.B. Fallunfälle vermeiden).

### Licht- und Hitzeabstrahlung

- Die Augen schützen, da selbst eine kurzzeitige Strahlung zu Dauerschäden führen kann. Deshalb ist es zwingend notwendig ein entsprechendes Schweißschutzschild zu benutzen.
- Den Körper gegen das Licht vom Lichtbogen schützen, weil die Haut durch Strahlung geschädigt werden kann. Nur Arbeitsschutzanzüge verwenden, die alle Teile des Körpers bedecken.
- Die Arbeitsstelle ist, wenn möglich, abzuschirmen. Personen in der näheren Umgebung müssen vor der Strahlung geschützt werden.

### Schweißrauch und Gase

- Das Einatmen von Rauch und Gase, die beim Schweißen entstehen, sind gesundheitsschädlich. Deshalb ist für gute Absaugung und Ventilation zu sorgen.

### Feuergefahr

- Die Hitzeabstrahlung und der Funkenflug vom Lichtbogen stellen eine Brandgefahr dar. Leicht entflammbare Stoffe müssen deshalb vom Schweißbereich entfernt werden.
- Die Arbeitskleidung sollte vor Funken während dem Schweißen / Schneiden schützen (Evtl. eine feuerfeste Schürze tragen und auf Falten oder offenstehenden Taschen achten).
- Sonderregeln gelten für Räume mit Feuer- und Explosionsgefahr. Diese Vorschriften müssen beachtet werden.

### Geräusch

- Der Lichtbogen ruft Lärm hervor, der Geräuschpegel ist dabei aber von der Schweißaufgabe abhängig. In manchen Fällen ist das Tragen eines Gehörschutzes notwendig.

### Gefährliche Gebiete

- Vorsicht muß erwiesen werden, wenn das Schweißen im geschlossenen Räume oder in Höhen ausgeführt werden, wo die Gefahr für Sturz besteht.

### Platzierung der Schweißmaschine

- Die Schweißmaschine muß so platziert werden, daß die Maschine nicht umkippt.
- Sonderregeln gelten für Räume mit Feuer- und Explosionsgefahr. Diese Vorschriften müssen beachtet werden.

Wir raten von Anwendung der Maschine für andere Zwecke als angegeben (z.B. Abtauen der Wasserrohre) ab. Falsche Anwendung liegt in eigener Verantwortung.

**Bitte diese Bedienungsanleitung gründlich durchlesen,  
bevor die Anlage installiert und in Betrieb genommen wird!**

## Elektromagnetische Störungen

Diese Maschine für den professionellen Einsatz ist in Übereinstimmung mit der Europäischen Norm EN/IEC60974-10 (Class A). Diese Norm regelt die Ausstrahlung und die Anfälligkeit elektrischer Geräte gegenüber elektromagnetischer Störung. Da das Lichtbogen auch Störungen aussendet, setzt ein problemfreier Betrieb voraus, daß gewisse Maßnahmen bei Installation und Benutzung getroffen werden. Der Benutzer trägt die Verantwortung dafür, daß andere elektrischen Geräte im Gebiet nicht gestört werden.

In der Arbeitsumgebung sollte folgendes geprüft werden:

1. Netzkabel und Signalkabel in der Nähe der Schweißmaschine, die an andere elektrischen Geräte angeschlossen sind.
2. Rundfunksender- und empfänger.
3. Computeranlagen und elektronische Steuersysteme.
4. Sicherheitssensible Ausrüstungen, wie z.B. Steuerung und Überwachungseinrichtungen.
5. Personen mit Herzschrittmacher und Hörgeräten.
6. Geräte zum Kalibrieren und Messen.

7. Tageszeit, zu der das Schweißen und andere Aktivitäten stattfinden sollen.
8. Baukonstruktion und ihre Anwendung.

Wenn eine Schweißmaschine in Wohngebieten angewendet wird, können Sondermaßnahmen notwendig sein (z.B. Information über zeitweilige Schweißarbeiten).

Maßnahmen um die Aussendung von elektromagnetischen Störungen zu reduzieren:

1. Nicht Geräte anwenden, die gestört werden können.
2. Kurze Schweißkabel.
3. Plus- und Minuskabel dicht aneinander anbringen.
4. Schweißkabel auf Bodenhöhe halten.
5. Signalkabel im Schweißgebiet von Netzkabel entfernen.
6. Signalkabel in Schweißgebiet schützen, z.B. durch Abschirmung.
7. Separate Netzversorgung für sensible Geräte z.B. Computer.
8. Abschirmung der kompletten Schweißanlage kann in Sonderfällen in Betracht gezogen werden

# PRODUKTÜBERSICHT

## *PI 320/350/400/500 DC*

PI 320/400/500 DC ist eine wassergekühlte dreiphasige Schweißmaschine für MMA und WIG Schweißen. Die Maschine kann separat ohne Wagen oder mit integriertem Wagen geliefert werden.

PI 350 ist eine luftgekühlte dreiphasige Schweißmaschine für MMA und WIG-Schweißen. Die Maschine kann mit Transportwagen und als wassergekühlt mit externer Wasserkühleinheit als Option geliefert werden.

### **Schweißschläuche**

Die Maschinen können mit WIG-Schläuchen, Elektrodenhaltern und Rückstromkabeln vom MIGATRONIC Programm ausgestattet werden.

### **Wir können außerdem das Folgende liefern:**

- Fußkontrolle (nur Fernkontrolle ohne Jumper für wassergekühlte Brenner anwenden)
- Handpotmeter (8-poliger Stecker)
- IGC (Intelligent Gas Control) Kit
- Wasserflußkontrolle
- CWF Drahtvorschubeinheit
- CAN Fernregler

# TECHNISCHE DATEN

<b>Stromquelle:</b>	<b>PI 320 DC</b>	<b>PI 350 DC</b>	<b>PI 400 DC</b>	<b>PI 500 DC</b>
Netzspannung (50Hz-60Hz)	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3x400 V ±15%
Netzsicherung	16 A	25 A	25 A	32 A
Netzstrom, effektiv	13,5 A	18,0	17,3 A	29,2 A
Netzstrom, max.	20,5 A	23,1	28,0 A	44,9 A
Leistung (100%)	9,3 kVA	12,5 kVA	12,0 kVA	20,2 kVA
Leistung, max	14,2 kVA	16,0 kVA	19,3 kVA	31,0 kVA
Leerlaufleistung	40 W	40 W	40 W	40 W
Wirkungsgrad	0,92	0,80	0,90	0,90
Leistungsfaktor	0,81	0,92	0,85	0,85
Schweißstrombereich	5-320 A	5-350 A	5-400 A	5-500 A
100 % Einschaltdauer bei/20°C TIG	305 A	340 A	330 A	475 A
100 % Einschaltdauer bei/20°C MMA	280 A	330 A	330 A	475 A
Max. Einschaltdauer bei/20°C TIG	320 A/95%	350 A/95%	400A/70%	500A/80%
Max. Einschaltdauer bei/20°C MMA	320 A/60%	350 A/90%	400A/50%	500A/65%
100 % Einschaltdauer bei/40°C TIG	265 A	300 A	290 A	420 A
100 % Einschaltdauer bei/40°C MMA	235 A	290 A	290 A	420 A
60 % Einschaltdauer bei/40°C TIG	290 A	350 A	350 A	500 A
60 % Einschaltdauer bei/40°C MMA	270 A	340 A	350 A	450 A
Max. Einschaltdauer bei/40°C TIG	320 A/50%	350 A/50%	400A/40%	500A/60%
Max. Einschaltdauer bei/40°C MMA	320 A/35%	350 A/50%	400A/20%	500A/55%
Leerlaufspannung	95 V	95 V	95 V	95 V
<sup>1</sup> Anwendungsklasse	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<sup>2</sup> Schutzklasse	IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Normen	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-2 EN/IEC60974-3 EN/IEC60974-10 (Class A)			
Dimensionen (HxBxL) (cm)	98x54,5x109	55x25x64	98x54,5x109	98x54,5x109
Gewicht exkl. Kühlfüssigkeit	62 kg	31	63 kg	68 kg

<b>Kühleinheit:</b>	
Kühlleistung	1,2 kW
Tankkapazität	3,5 Liter
Norm	EN/IEC60974-2
Durchflussmenge	1,75 l/min – 1,2 bar – 60°C
Max. Druck	3 bar

<b>Funktionen:</b>	<b>Prozess</b>	<b>PI 320/350/400/500 DC</b>
Arc Power	Elektrode	0-100 %
Hot-Start	Elektrode	0-100 %
Anti-Klebe-Funktion	WIG/Elektrode	immer aktiv
Startstrom	WIG	1-200 %
Stopstrom	WIG	1-90 %
Stromanstieg	WIG	0-20 Sek.
Stromsenkung	WIG	0-20 Sek.
Gasvorströmung	WIG	0-10 Sek.
Gasnachströmung	WIG	0-20 Sek.
Punktschweißzeit	WIG	0-600 Sek.
Pulszeit (TIG DC HP)	WIG/MMA	0,01-10 Sek.
Pausenzeit (TIG DC HP)	WIG/MMA	0,01-10 Sek.
Grundstrom (TIG DC HP)	WIG/MMA	10-90 %
Ruhestrom	WIG	10-200 %
WIG-Zündung	WIG	HF / LIFTIG
Tastenfunktion	WIG	2/4-Takt

<sup>1</sup> **S** Erfüllt die Anforderungen an Geräte zur Anwendung unter erhöhter elektrischer Gefährdung

<sup>2</sup> Geräte, die der Schutzklasse IP23 entsprechen, sind für den Innen-und Außeneinsatz ausgelegt.

# ANSCHLUß UND INBETRIEBNAHME

## Netzanschluss

Vor der Inbetriebnahme des Schweißgerätes muss folgendes überprüft werden:

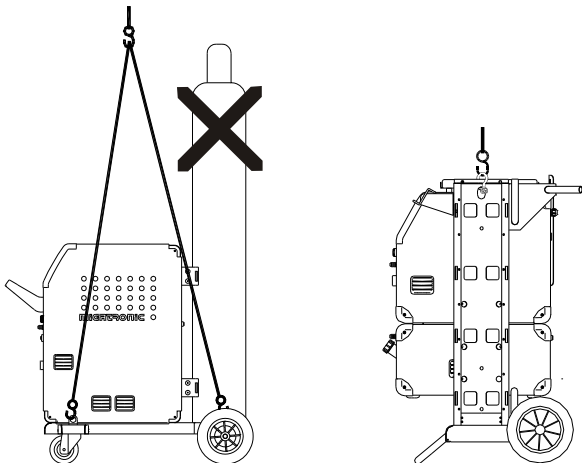
- Stimmt die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
- Ist die betriebliche Netzinstallation entsprechend den Angaben auf dem Typenschild ausgelegt und abgesichert?
- Ist der entsprechende Netzstecker an dem bereits montierten Netzkabel angebracht?

*Hinweis: Der Anschluss muss durch Elektrofachpersonal und nach den geltenden VDE-Vorschriften erfolgen.*

Das Netzkabel (Pos. 1) ist 4-adrig (3 Phasen und Schutzleiter, gelb-grüne Ader). Die Phasenlage ist beliebig und hat keinen Einfluss auf die Funktion der Maschine. Die Stromquelle wird über den Hauptschalter (2) eingeschaltet.

## Hebeanweisung

Die Hebepunkte müssen wie in den folgende Zeichnung angewendet werden. Die Maschine darf nicht mit montierter Gasflasche gehoben werden!



## Konfiguration

Bitte beachten Sie bei der Konfiguration der Schweißmaschine, daß die Schweißkabel und Schweißbrenner der technischen Spezifikation der Stromquelle entsprechend ausgelegt sind. Für Schäden die durch unterdimensionierte Schweißkabel und Brenner entstanden sind übernimmt MIGATRONIC keine Gewährleistung.

## Warnung

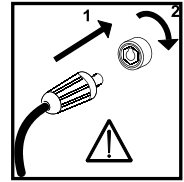
Anschluß an Generator kann die Schweißmaschine zerstören. Generatoren können in Verbindung mit Anschluß an eine Schweißmaschine große Spannungspulse abgeben, die die Schweißmaschine zerstören können. Nur frequenz- und spannungsstabile Generatoren vom asynchronen Typ dürfen angewendet werden. Defekte auf die Schweißmaschine infolge Anschluß der Generatoren werden von der Garantie nicht erfaßt.



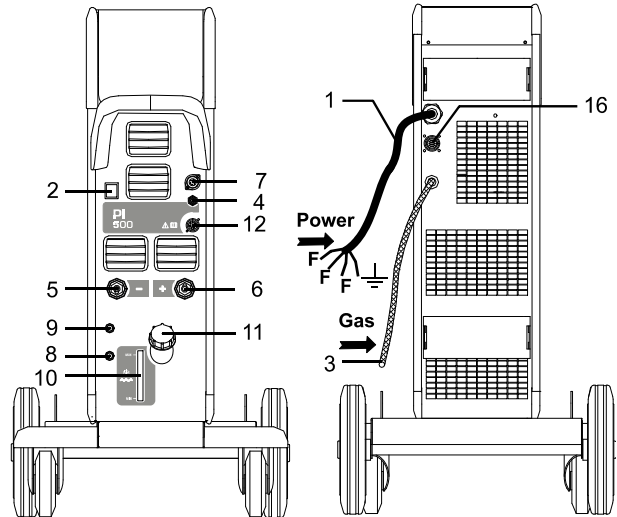
Entsorgen Sie das Produkt gemäß den örtlichen Standards.  
www.migatronic.com/goto/weee

## Wichtig!

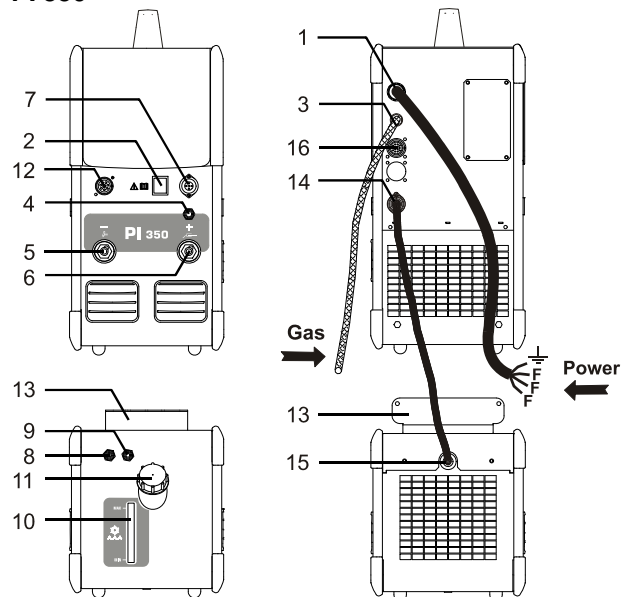
Guter elektrischer Kontakt ist notwendig während Anschluss der Massekabel und des Schweißbrenners, weil Stecker und Kabel sonst zerstört werden können.



## PI 320/400/500



## PI 350



## Gasanschluß

Der Gasschlauch an der Rückseite der Maschine (3) wird an eine Gasversorgung mit Druckregler angeschlossen. Der mit Schnellkupplung montierte Schlauch wird auf den Gasanschluß (4) in der Vorderseite der Maschine gedrückt.

## Anschluß der Schweißkabel

Die Schweißkabel müssen auf der Vorderseite der Anlage angeschlossen werden. Bitte achten Sie darauf, daß der Stecker etwa eine Viertel-Umdrehung gedreht werden muß, nachdem das Kabel in die Buchse gesteckt worden ist. Der Stecker würde sonst aufgrund eines zu hohen Übergangswiderstandes beschädigt werden.



Der WIG-Brenner soll immer in der Minus (-) Buchse (5) und das Rückstromkabel soll in der Plus (+) Buchse (6) angeschlossen werden.

Die Kontrollsignale vom WIG-Brenner werden zur Maschine durch den zirkularen 7-poligen Stecker (7) übergeführt. Wenn der Stecker gesammelt ist, wird er durch Drehung der Überwurfmutter im Uhrzeigerzinn gesichert. Das Gasschlauch vom WIG-Brenner soll in die Schnellkupplung eingesteckt werden.

Elektroden sind auf der Packung immer mit einer Polarität bezeichnet. Der Elektrodenhalter soll in Übereinstimmung mit dieser Bezeichnung auf der Plus-/Minus Buchse montiert werden.

### TIG-Brenneranschluß

Bei den wassergekühlten TIG Brennern werden die beiden Kühlwasserschläuche in die Schnellkupplungen (Pos. 8 blauer Anschluss = Vorlauf) und (Pos. 9 roter Anschluss = Rücklauf) eingesteckt.

### Anschluss der externen Kühleinheit (PI 350)

Die Maschine muß mit dem Beschlag (13) zur Brennerkühleinheit befestigt werden. Der 4-polige Stecker (15) soll im dazugehörigen Stecker auf der Maschine (14) montiert werden. Der Wasserschlauch auf dem Brenner soll in der blauen Schnellkupplung (8) und der Rücklaufschlauch soll in der roten Schnellkupplung (9) montiert werden.

### Kontrolle der Kühlflüssigkeit

Wenn die Maschine mit einem Brennerkühlmodul geliefert ist, muß der Kühlflüssigstand regelmässig mittels des Wasserstandsregler (10) kontrolliert werden. Kühlflüssigkeit kann durch den Einfüllstutzen (11) nachgefüllt werden.

### Anschluß von Elektrodenhalter für MMA

Der Elektrodenhalter und Rückstromkabel sind zu Plusbuchse (6) und Minusbuchse (5) anschließen. Die zu wählende Polarität ist von den zu verwendenden Elektroden abhängig und wird gemäß den Herstellerangaben (siehe Elektroden-Verpackung) gewählt.

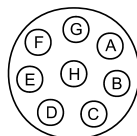
### Anschluß dem Fußregler

Der Fußregler muß auf den zirkularen 7-poligen Stecker (7) oder 8-poligen Stecker (12) (vom Fußreglertyp abhängig) angeschlossen werden.

### Fernbedienungsanschluß

PI Maschinen mit Fernreglerstecker (12) können über Fernregler oder direkt vom Schweißautomaten gesteuert werden. Der Fernbedienungsanschluß hat folgende Funktionen:

- A: Eingangssignal für Schweißstromsteuerung, 0 - +10V Eingangswiderstand: 1Mohm
- B: Bezugspunkt für alle Signale
- C: Ausgangssignal für brennenden Lichtbogen (max. 1A), völlig isoliert



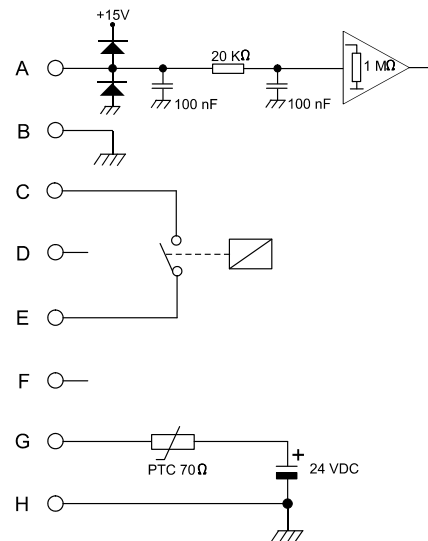
D: Keine Belegung

E: Ausgangssignal für brennenden Lichtbogen (max. 1A), völlig isoliert

F: Keine Belegung

G: Versorgungsspannung +24VDC. Mit PTC Widerstand (max. 50mA) kurzschlussgesichert.

H: Masse



### Externe CWF Multi einheit (Option)

Es ist möglich bis zu 8 CWF Multi Einheiten auf PI durch einen CAN Stecker (16) auf die Rückseite der Maschine (Option) zu verbinden. Die Maschine ist aber als Standard nicht für CWF vorbereitet, und es ist deshalb notwendig, das Benutzermenü zu wählen, danach das Untermenü "Fdr" und dann Parameter 1 wählen (siehe BENUTZERMENÜ).

PI kann danach die CWF Einheit direkt von der PI Kontrolleinheit kontrollieren, wo die CWF Einheit und CWF Drahtprogramm vom 1 bis 20 gewählt werden können.

Das Schweißen stoppt, und abhängig von Benutzereinstellung wird die Fehlerköte "Fdr" gezeigt, wenn die CWF-Einheit in OFF-Modus gesetzt wird. Dies ist Information für den Benutzer darüber daß die CWF-Einheit nicht auf Startbescheiden von der PI Maschine reagiert.

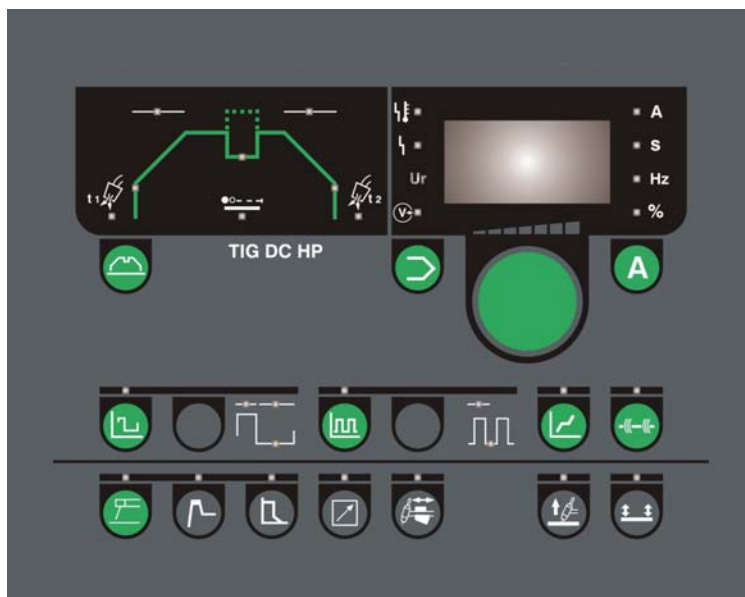
### Anwendung der Maschine

Beim Einsatz der Maschine tritt eine Erwärmung ihrer Bauteile ein. Es muß sichergestellt sein, daß die Lüftungsslitze nicht verdeckt sind.

Diese führt im Normalbetrieb jedoch nicht zu einer Überlastung, da Kühlperioden nicht notwendig sind. Wird die Maschine mit höheren Schweißstromstellungen betrieben, ist es erforderlich, gewisse Kühlperioden einzulegen.

Die Dauer der Kühlperioden ist vom eingestellten Schweißstrom abhängig. Das Gerät sollte während der Abkühlungsphase nicht abgeschaltet werden. Wenn die Kühlperioden nicht lang genug sind, unterbricht die Thermosicherung der Maschine automatisch den Schweißvorgang, und die gelbe Leuchtdiode leuchtet auf. Wenn die Maschine ausreichend abgekühlt ist, schaltet die gelbe Leuchtdiode auf, und die Maschine kann wieder eingesetzt werden.

# KONTROLLEINHEIT



## Drehregler

Das Schweißgerät ist mit einem Drehregler versehen, der zur Einstellung aller stufenlosen Parameter, wie z.B. Schweißstrom, Pulszeit, Slope up-Zeit etc., verwendet wird.

Das Display zeigt den Wert des eingestellten Parameters und rechts ist die Parametereinheit ersichtbar.

Sollen Parameter verändert oder im Display angezeigt werden, muß die Folientaste des entsprechenden Parameterfeldes gedrückt werden, bis die Leuchtdiode des gewünschten Parameters aufleuchtet.



## Parameter-Programmspeicherung

Diese Funktion ermöglicht Speicherung von Programmen (oft angewendeten Einstellungen der Maschine) und zugleich Wechsel zwischen komplette Einstellung (Programme). Durch Drücken der Taste zeigt das Display ein "P" und eine Nummer: "1", "2" usw. Jede Nummer ist eine Einstellung aller Parameter und Funktionen der Maschine. Es ist deshalb möglich, eine Einstellung für jede Arbeitsaufgabe zu haben.

Die Funktion ermöglicht Speicherung von 64 Einstellungen in jedem Schweißprozeß (MMA DC und WIG DC) = 128 Programmeinstellungen.



Jede Programm kann durch:

1. MMA oder WIG wählen.
2. Programmnummer (P01...P64) wählen. Der Drehregler kann für Wechsel zwischen Programm angewendet werden, wenn die Taste festgehalten wird.

gewählt werden.

Wenn die Programmtaste ist gewählt, wird die letzt angewendete Programmeinstellung in den relevanten Programmgruppe MMA DC und WIG DC gezeigt.

## Nullstellung eines Schweißprogramms

Das gewünschte Programm wird gewählt und die -Taste wird für 10 Sek. ohne Drehen des Drehknopf festgehalten. Wenn das Display mit der betreffenden Programmnummer blinkt, ist das Programm nullgestellt, und die -Taste kann wieder losgelassen werden.



## Schweißstrom

Wenn diese Taste angewählt wird, kann der Schweißstrom-Wert am Drehregler eingestellt werden. Variabel ab 5A bis 320A, 400A oder 500A abhängig von Maschine. Wenn es nicht geschweißt wird, wird der eingestellte Strom im Display gezeigt, aber während des Schweißens ist der aktuelle Strom zu ersehen. Während des Pulsschweißens wird ein durchschnittlicher Schweißstrom gezeigt, wenn das Wechsel zwischen Schweißstrom und Grundstrom schneller wird, als es möglich ist, aufzufassen.



## Einheiten für Parameter

Einheiten für den im Display gezeigten Parameter.



## Schweißspannung

Der Schweißspannungsanzeiger leuchtet aus Sicherheitsgründen beim Anlegen einer Spannung auf der Elektrode bzw. auf dem Brenner auf.



## Überhitzungsfehler

Die Überhitzungsanzeige leuchtet auf, wenn der Schweißbetrieb wegen einer Überhitzung der Anlage unterbrochen wurde.



## Netzfehler

Die Leuchtdiode für Netzfehler leuchtet, wenn die Netzspannung 15% zu niedrig ist.

## **H20** Kühlfehler

Fehler wegen Anschluss des falschen Brennertyps oder fehlendes Anschluss des Brenners. Wenn eine Flowkontrolllösung in der Kühleinheit eingebaut ist, kann der Kühlfehler Probleme in der Einheit indizieren. Der Fehler wird durch Drücken der MMA-Taste nullgestellt.

## **⚡** Anzeige von Fehlersymbolen

Der Indikator neben dies Symbol blinkt, wenn andere Fehlerarten aufgetreten sind. Gleichzeitig wird das Fehlersymbol im Display angezeigt.

*Ausgewählte Fehlercodes:*

*(Der Fehler wird durch Drücken der MMA-Taste nullgestellt.)*

## **E.04-00** Kühlungsfehler

Der Kühlkreislauf ist unterbrochen oder der Kühlmitteldurchfluss zu gering.

*Kontrollieren Sie bitte, dass die Kühleinheit korrekt angeschlossen ist und der Wasserbehälter ausreichend gefüllt ist. Überprüfen Sie den Schweißbrenner und die Wasserkühlanschlüsse.*

## **E.04-02** Überspannungsfehler

Das Symbol für Netzspannungsfehler wird angezeigt, wenn die Netzspannung außerhalb der Toleranz liegt.

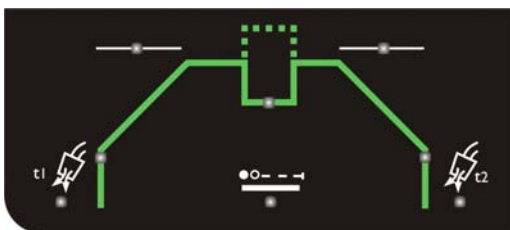
*Schließen Sie die Maschine bitte an: 400V AC +/- 15% 50-60 Hz.*

## ANDERE FEHLERTYPEN

Wenn andere Fehlersymbole im Display angezeigt werden, soll die Maschine aus- und eingeschaltet werden, damit das Symbol entfernt wird.

Wenn das Fehlersymbol mehrmals erscheint, ist eine Reparatur der Stromquelle notwendig. Setzen Sie sich bitte mit Ihrem Händler in Verbindung, und teilen Sie ihm das Fehlersymbol mit.

## WIG Schweißen



## **WIG Schweißen**

Wenn die Parameter im Display gezeigt werden, können sie eingestellt werden. Die Taste muß gewählt werden, und der Indikator erlischt.

## **⚡** Gasvorströmung [s]

Die Gasvorströmzeit ist die Zeit von der Betätigung des Brennerschaltknopfes bis zum Einschalten der Hochfrequenz. Die Zeit ist zwischen 0 bis 10 Sek. einstellbar. In LIFTIG dauert die Periode, bis der Brenner weg vom Werkstück gehoben wird.

## **⚡** Startstrom [A%]

Unmittelbar nach Erzeugung des Lichtbogens stellt sich die Schweißanlage auf den durch den Parameter "Start-Strom" vorgegebenen Wert ein. Den Anfangsstrom als Prozentwert des gewünschten Schweißstroms einstellen. Er ist variabel zwischen 1-200% des Schweißstroms. Bitte bemerken Sie, daß Werten höher als 100% in einem Startstrom höher als dem Schweißstrom resultiert.

## **⚡** Stromanstieg [s]

Nach der Erzeugung des Lichtbogens geht der Schweißprozeß in eine Stromanstiegsphase über, in der der Schweißstrom linear von dem als Start-Strom eingegebenen Wert auf den gewünschten Schweißstrom ansteigt. Die Dauer dieser Phase wird durch die Stromanstiegszeit vorgegeben. Die Zeit ist zwischen 0 bis 20 Sek. in Stufen von 0,1 Sek. einstellbar.

## **⚡** Ruhestrom

Variabel 10 bis 200% der Schweißstrom. Diese Funktion kann nur in 4-Takt durch eine kurze Betätigung und Loslassen der Brennertaste gewählt. Bitte bemerken Sie, daß Werten höher als 100% in einem Ruhestrom höher als dem Schweißstrom resultiert.

## **⚡** Stromabsenkung [s]

Wenn der Schweißbetrieb durch eine Betätigung des Potentiometers beendet wird, geht die Anlage in eine Stromabsenkphase über. Während dieser Phase wird der Strom vom eingestellten Schweißstrom auf den Endstrom (Stop Amp.) gesenkt. Die Zeit ist zwischen 0 bis 20 Sek. in Stufen von 0,1 Sek. einstellbar.

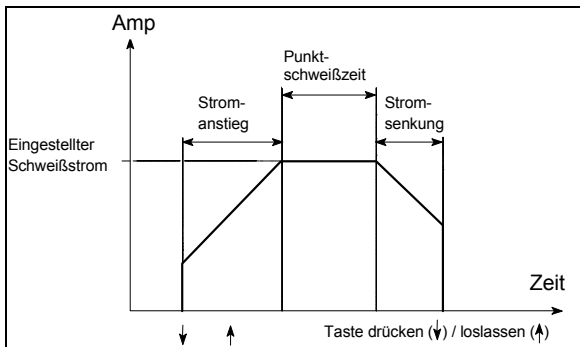
## **⚡** Stopstrom [A%]

Die Stromabsenkphase endet, wenn die Stromstärke den als Stop-Strom eingegebenen Wert erreicht hat. In 4-Takt ist es möglich in Stopstrom zu schweißen, bis die Brennertaste losgelassen wird. Als Stop-Strom kann ein prozentualer Anteil des eingestellten Schweißstroms zwischen 1 und 90% gewählt werden.



### Punkt-schweißzeit

Die Punkt-schweißzeit ist die Zeit vom Ende des Stromanstiegs bis zum Beginn des Stromabfalls. Die Punkt-schweißzeit ist deshalb die Zeit, in welcher mit dem eingestellten Strom geschweißt wird. Die Lichtdiode blinkt wenn die Funktion aktiv ist.




Bevor Lichtbogenstart soll die Punkt-schweißzeit eingestellt werden. Es ist möglich die Punkt-schweißzeit zu unterbrechen, wenn die Brenntaste losgelassen wird. Zwischen 0,01-600 Sek. einstellbar. Die Funktion ist ausgekuppelt, wenn die Zeiteinstellung ist 0 Sek. Die Zeit kann von 0,01 Sek. zu 2,5 Sek. im Heft-schweißen eingestellt werden (bitte TIG-A-TACK lesen).



### Gasnachströmung [s]


Die Gasnachströmzeit ist die Zeit vom Erlöschen des Lichtbogens bis zur Unterbrechung der Gaszufuhr. Die Zeit ist zwischen 0 und 20 Sek. einstellbar.


Synergische Gasnachströmung (option) kann durch Einstellung der Zeit unter 0 Sek. aktiviert werden, wenn IGC Kit montiert ist. Das Display zeigt dann IGC und aktuelle Gasnachströmung. Durch Drücken der -Taste und Justieren des Drehknopfs kann die synergische Gasnachströmung +/- 50% justiert werden.



### IGC Gaskontrolle (Option)

Einstellung der Gasflußmenge ist möglich, wenn ein Gaskontrollkit als


Sonderausrüstung montiert ist. Die -Taste muß festgehalten werden, bis die Gasvor- und Gasnachströmungs-Ikonen erlöschen. Der Gasfluß kann zwischen 4 und 26 l/min eingestellt werden.

Synergische Gasflußmenge kann durch Einstellung unter 4 l/min aktiviert werden. Das Display zeigt dann IGC und aktuelle Gasflußmenge. Durch Drücken der -Taste und Justieren des Drehknopfs kann die Synergische Gasflußmenge +/- 50% justiert werden (wenn die Funktion aktiviert ist).

Das Gasventil wird ganz geöffnet und die Gasregulierung ist ausser Betrieb wenn die Gasmenge auf 27L eingestellt wird.



### CWF Drahtprogramm (Option)

Die -Taste drücken, bis die Stromanstiegs- und Stromabsenkungsindikatoren erlöschen. Das Display zeigt X.YY, wo X ist die CWF Identifikationsnummer und YY ist das CWF-Drahtprogramm. Der Drehknopf muss für Wahl der Einheit/des Programms gedreht. 0.00 wird angewendet, wenn CWF ist nicht aktiv (Fabrikeinstellung).



### Langsamer Puls (TIG DC HP)

Wahl des langsames Pulses. Der Pulsstrom ist gleich eingestelltem Strom. Folgendes kann eingestellt werden:



#### Pulszeit

Von 0,01 bis 10 Sek. in Stufen von 0,01 Sek. einstellbar.



#### Pausenzeit

Von 0,01 bis 10 Sek. in Stufen von 0,01 Sek. einstellbar.



#### Grundstrom

Kann ab 10 bis 90% der Pulsstromstärke eingestellt werden.



### Schneller Puls (TIG DC HP)

Wahl des schnelles Pulses. Pulsstrom ist gleich eingestelltem Strom. Folgendes kann eingestellt werden:



#### Pulsfrequenz

Variabel vom 25-523 Hz in TIG DC und vom 25-100 Hz in MMA.



#### Grundstrom

Kann ab 10 bis 90% der Pulsstromstärke eingestellt werden.




### Synergy PLUS™ (TIG DC HP)

Die Maschine justiert automatisch und dynamisch alle Pulseparameter während DC Schweißens, wenn das max. Schweißstrom auf Drehregler eingestellt ist.



### WIG Heftschweißen TIG-A-TACK™

Es ist möglich, ein Punkt-schweißprogramm zu speichern, das Wechsel zwischen Schweißen und Punkt-schweißen ermöglicht. Dann sind die folgenden Features zugänglich:

- Zündungsmethode HF 2-Takt
- | Kein Stromanstieg und keine Stromabsenkung
- Kein Pulsschweißen
- Punkt-schweißzeit kann von 0,01 zu 2,5 Sek. in Stufen von 0,01 Sek. eingestellt werden, wenn die Parameter "Punkt-schweißzeit"  gewählt wird.



### Elektrodeschweißen

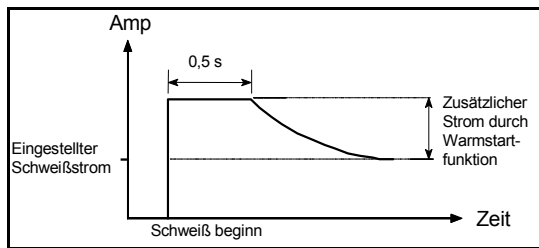
Ist für Wahl des Elektrodeschweißens angewendet.

Während des Schweißens kann den Schweißprozess nicht geändert werden.



### Hot-Start

Der Hot-Start ist eine Funktion, die bei Aufnahme des MMA-Schweißbetriebs zur Erzeugung des Lichtbogens beitragen kann. Dies erfolgt dadurch, daß der Schweißstrom beim Aufsetzen der Elektrode auf das Werkstück im Verhältnis zum eingestellten Wert erhöht wird. Der erhöhte Anfangsstrom bleibt eine halbe Sekunde erhalten, und fällt anschließend auf den eingestellten Schweißstromwert ab.

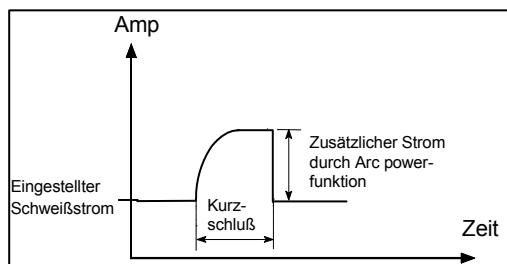


Die Hot-Start Wert gibt den Prozentwert ab, worum der Start-Strom erhöht ist, und kann zwischen 0 und 100% des eingestellten Schweißstroms eingestellt werden.



### Arc-power

Die Arc-power-Funktion dient zur Stabilisierung des Lichtbogens während des Elektroden-Schweißens. Dies erfolgt durch eine vorübergehende Erhöhung der Schweißstromstärke während der Kurzschlüsse. Dieser Sonderstrom verschwindet, nachdem der Kurzschluß beendet ist.



Der Arc-power-Wert kann zwischen 0 und 100% des eingestellten Schweißstroms eingestellt werden. Beispiel:

Bei einem Arc-power-Wert von 50% wird ein Stromwert von z.B. 40 A gleich 60 A. Bei einem Arc-power-Wert von 100% wird ein Stromwert von z.B. 40 A gleich 80 A.



### Brennerregler / Fernregler – 7-poliger Stecker

Die Einstellung des Schweißstroms erfolgt vom Reglerpotentiometer am Brennerhandgriff aus (Option). Max. Stromstärke wird im Bedienfeld eingestellt. Die Min. Stromstärke ist 5A.



### Fernregler – 8-poliger Stecker (Option)

Kann für Fußregler (Option) und Fernregler (Option), die einen 8-poligen Stecker anwenden, benutzt werden. Die Funktion ermöglicht Lichtbogenzündung und Stromeinstellung. Max. Stromstärke wird im Bedienfeld eingestellt. Die aktuelle Stromstärke wird im Display gezeigt.



### Zündungsmethoden

Hier kann zwischen den Zündungsmethoden: HF oder LIFTIG gewählt werden. Die Zündungsmethode kann nicht während des Schweißens geändert werden. Die LIFTIG Zündungsmethode ist aktiv wenn der Indikator leuchtet. HF ist automatisch aktiv wenn der Indikator ausschaltet ist.

#### HF-Zünden

Beim HF-Zünden soll die Elektrode nicht das Werkstück berühren. Der Lichtbogen wird mit Hilfe eines Hochfrequenz-Impulses durch Betätigung des Brennerschalters gezündet. Die HF wird nicht entstanden und die Maschine stoppt, wenn die Elektrode das Werkstück berührt. Die Elektrode entfernen und wieder prüfen.

#### LIFTIG-Zünden

Beim LIFTIG-Zünden erfolgt das Zünden des WIG-Lichtbogens durch Berühren des Werkstücks mit der Elektrode; anschließend wird der Brennerschalter betätigt und der Lichtbogen durch Entfernen der Elektrode vom Werkstück gezündet.



### Triggermethode

Hier kann zwischen 2-Takt- und 4-Takt-Zündmethode gewählt werden. 4-Takt Triggermethode ist aktiv wenn der Indikator leuchtet und 2-Takt Triggermethode ist aktiv wenn der Indikator aufschaltet ist. Ein Umschalten zwischen diesen Funktionen ist während des Schweißvorgangs nicht möglich.

#### 2-Takt

Der Schweißvorgang wird durch Drücken des Brennentaste gestartet und dauert solange, bis die Brennentaste wieder losgelassen wird. Anschließend wird die einstellbare Stromabsenkzeit aktiviert.

#### 4-Takt

Beim ersten Drücken der Brennentaste setzt der Schweißvorgang ein. Bei Loslassen der Brennentaste während des Stromanstiegs setzt das Schweißen mit dem eingestellten Schweißstrom fort. Bei der nächsten Betätigung der Brennentaste in mehr als 0,5 Sek. wird die Stromabsenkung aktiviert. Die Stromabsenkung kann durch Loslassung der Taste wieder gestoppt werden. Dann fing die Gasnachströmung an. Es ist möglich, 3 Typen von 4-Takt Tastenmethode zu wählen. Die 4-Takt Möglichkeiten sind im Abschnitt "Benutzermenü" zu ersehen.

### Anti-Klebe-Automatik

Die Maschine hat eine Anti-Klebe-Automatik. Die Funktion reduziert den Strom, wenn die Elektrode angeschweißt ist. Die Elektrode kann dann abgebrochen werden, und dann kann wieder normal mit dem Schweißbetrieb begonnen werden.



### Nullstellung aller Schweißprogramme

Es ist möglich, alle Standardparameter zu einstellen durch Nullstellung. Die Maschine ist zu folgenden Parametern nullgestellt:

- MMA Strom 80A
- MMA hot-Start 50%
- MMA arc power 50%
- WIG Strom 80A
- WIG Punktstrom 80A
- Gasvorströmung 0,0 sek.
- Gasnachströmung 3,0 sek.
- Keiner Stromanstieg/keine Stromabsenkung
- Startstrom 40%
- Stopstrom 20%
- Ruhestrom 50%
- Grundstrom 40%
- Schnelle Pulsfrequenz 49 Hz (TIG DC HP)
- Pausenzeit = Pulszeit = 0,1 sek. (TIG DC HP)

Die Nullstellung funktioniert wie so:

Die Maschine aufschalten und warten, bis das Display aufgeschaltet ist.



Beide Tasten drücken:



Die Maschine anschalten und die Tasten drücken, bis das Display „X.XX“ zeigt. Dann die Tasten loslassen. X.XX ist die Software Version.




### Nullstellung eines Schweißprogramms

Das gewünschte Programm wird gewählt und die -Taste wird für 5 Sek. ohne Drehen des Drehknopf festgehalten. Wenn das Display mit der betreffenden Programmnummer blinkt, ist das Programm nullgestellt, und die -Taste kann wieder losgelassen werden.

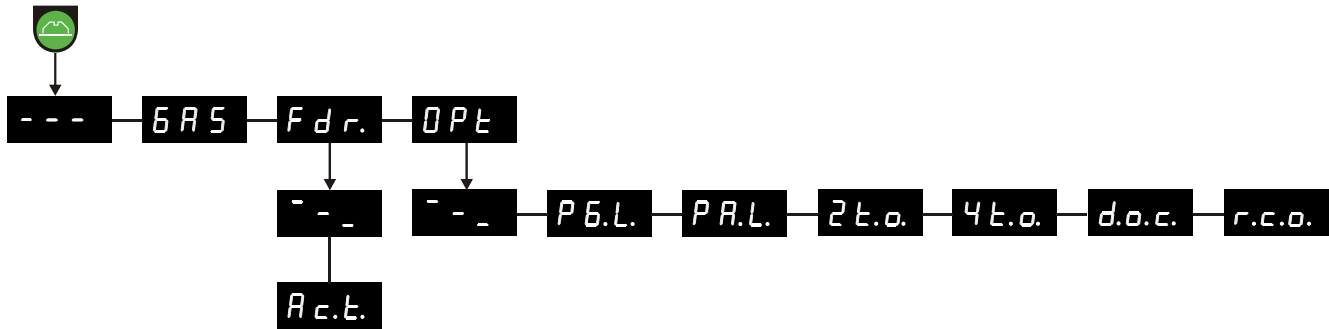


### BENUTZERMENÜ

Dies Menü ermöglicht Ihre eigene avancierten Benutzereinstellungen.

Zu Öffnen des Menüs muss die -Taste in 3 Sekunden gedrückt werden, wenn die Maschine nicht schweisst. Den Drehknopf drehen bis die gewünschte Menüwahl gezeigt wird und die Wahl durch drücken die „A“ Taste aktivieren. Zu Änderung der Parameter muss die MMA Taste gedrückt und den Drehknopf geändert werden. Die „A“ Taste wieder drücken und die gewählten Daten werden dann gespeichert. Das Menü kann durch „- -“ an die „A“ Taste verlassen werden.

Folgende Diagram zeigt alle Parameter- und Funktionswahl im Benutzermenü.



**---** Exit vom Benutzermenü

**GAS** Öffnen / Schließen das Gasventil für Entfüllen des Brenners, Nachprüfung der Gasflasche und des Druckreglers. Zum Öffnen / Schließen des Gases "A" drücken. Das Gas wird automatisch geschlossen, wenn das Benutzermenü verlassen wird.

**Fdr.** Untermenü für CWF Multi

**- \_** Exit von Untermenü

**Ac.t.** Aktive Kontrolle der CWF Einheit  
0 = Keine CWF Einheit (Fabrikeinstellung)  
1 = minimum 1 CWF

**OPT** Untermenü, das verschiedene Unterpunkte enthält.

**- - -** Exit vom Untermenü (zurück zu Hauptmenü)

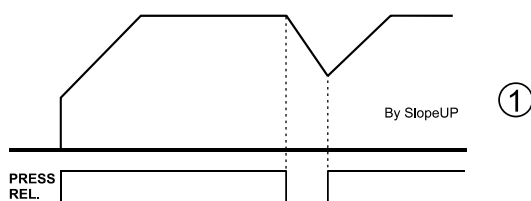
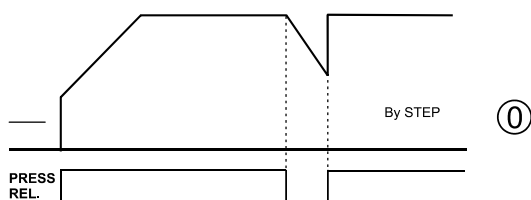
**P.G.L.** Programmschloss.  
Schutz des Programms P3 bis P10 gegen ungeabsichtlicher Änderung der:

- Schweißströme, Slopes, Zeiten
- Tastenmethode 2T/4T
- Interne/Externe Regelung
- Pulswahl

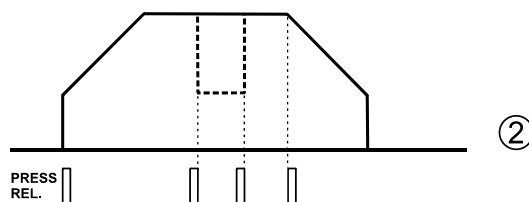
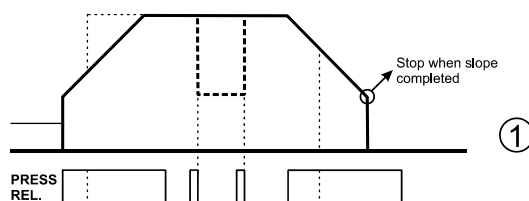
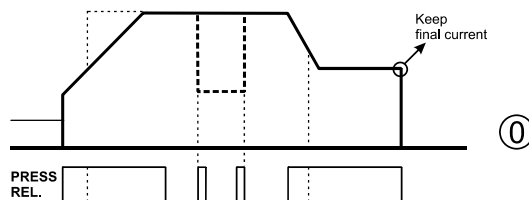
Programme und Schweißprozeß können immer noch gewechselt werden. Programm P1 und P2 sind nicht geschlossen, so hier haben Sie volle Kontrolle aller Parameter. Wenn das Programmschloss aktiviert ist, blinkt das Display mit "PG.L."  
0 = nicht geschlossen (Fabrikseinstellung)  
1 = geschlossen.

**P.R.L.** Brettchloss  
Komplett Abschließen der Kontrolleinheit. Alle Tasten und der Drehknopf sind geschlossen.  
Wenn das Brettschloss aktiviert ist, blinkt das Display mit "PG.L."  
0 = nicht geschlossen (Fabrikseinstellung)  
1 = geschlossen

**2 t.o.** 2-Takt Tastenmethode  
Ermöglicht Wahl zwischen 2 verschiedene Methoden zur Kontrolle des Wiedertastens der Maschine während der Stromabsenkung. Die folgenden Diagrammen zeigen die verschiedenen Prinzipien.  
0 = Returnieren sofort zum eingestellten Schweißstrom (Fabrikseinstellung).  
1 = Returnieren zum Schweißstrom während Stromanstieg.



**4 t.o.** 4-Takt Tastenmethode  
Ermöglicht Wahl zwischen 3 verschiedene Methoden zur Kontrolle der Brennertasten, wenn die Maschine zu 4-Tastenmethode eingestellt ist (Liftig oder HF). Die folgenden Diagrammen zeigen die verschiedenen Prinzipien. Es ist möglich zwischen 0...2 zu wählen.  
(1=Fabrikseinstellung)



**d.o.c.** Dynamic Oxide Control.  
(für AC Schweißen).  
0 = Deaktiviert  
1 = Aktiviert (Fabrikseinstellung)

**r.c.o.** Remote Control Option  
Ermöglicht Wahl zwischen 4 verschiedene Methoden, die von externen angeschlossenen Einheiten abhängig sind. Der Schweißstrom kann bis zu früher eingestellten Strom oder Max. Strom kontrolliert werden.  
Externe Referenzspannung kann 0-10V oder 0-5V (Methode 2 und 3 resultieren in niedriger Auflösung).

- 0 = 0-10V → Imin to ISET (Fabrikseinstellung)
- 1 = 0-10V → Imin to IMAX
- 2 = 0-5V → Imin to ISET
- 3 = 0-5V → Imin to IMAX

Alle obenerwähnten Menüwahlen werden nicht durch Reset zu Fabrikseinstellung geändert.

## WARTUNG

Um Funktionsstörungen zu vermeiden und um die Betriebssicherheit zu gewährleisten, muss die Anlage regelmäßig gewartet und gereinigt werden.

Mangelnde oder fehlende Wartung beeinträchtigen die Betriebssicherheit und führen zum Erlöschen von Garantieansprüchen.

### **WARNUNG !**

**Wartungs- und Reinigungsarbeiten an der offenen Schweißmaschine dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden. Unbedingt die Anlage vom Versorgungsnetz trennen (Netzstecker ziehen !).**

**Ca. 10 Minuten warten, bis alle Kondensatoren entladen sind, bevor mit Wartungs- und Reparaturarbeiten begonnen wird.**

**Gefahr eines Stromschlages!**

### **Kühlsystem**

- Kühlflüssigkeitsmenge und Frostschutz prüfen und ggf. nachfüllen
- Das Kühlmodul und die Schweißschläuche einmal jährlich für Kühlflüssigkeit entleeren. Den Tank und die Kühlschläuche für Schmutz reinigen und mit reinem Wasser durchspülen. Neue Kühlflüssigkeit nachfüllen. Die Maschine wird vom Werke aus mit Kühlflüssigkeit von Typ Propan-2-ol im Mischungsverhältnis 23% Propan-2-ol und 77% destilliertes Wasser geliefert. Die Kühlflüssigkeit ist bis  $-9^{\circ}\text{C}$  gegen Frost geschützt. Kühlflüssigkeit einmal jährlich wechseln.

### **Stromquelle**

- mit trockener Druckluft ausblasen
- muss mindestens einmal jährlich von einem qualifizierten Kundendiensttechniker geprüft und gereinigt werden.

## GARANTIEBEDINGUNGEN

MIGATRONIC leistet eine 12-monatige Garantie gegen versteckte Fehler im Produkt. Ein solcher Fehler muß spätestens 2 Monate nach Erkenntnis des Fehlers mitgeteilt werden. Die MIGATRONIC Produkte haben ein Jahr Garantie nach dem Zeitpunkt, wo das Produkt für den Endkunden fakturiert ist.

In der Garantie sind Fehler, die auf falsche Installation, Schädlingsbefällen, Transportschäden, Wasser- und Feuerschäden, Blitzschläge, Anwendung in Verbindung mit Synkrogenerator und Anwendung in Umgebungen über die Grenzen des Produkts nicht eingeschlossen.

### **Fehlende Wartung**

Die Garantie fällt weg, wenn das Produkt nicht vorschriftsmäßig gewartet ist. Z.B. wenn das Produkt so verschmutzt ist, daß die Kühlung der Maschine verhindert ist. Schäden, die auf eine unautorisierte und fehlerhafte Reparatur des Produkts zurückgeführt werden können, sind in die Garantie nicht eingeschlossen.

### **Verschleißteile**

Verschleißteile (Schweißkabel und Schweißschläuche) sind in die Garantie nicht eingeschlossen.

### **Folgeschäden**

Anwendung des Produkt soll sofort nach Feststellung eines Fehlers aufhören, damit das Produkt nicht weiter beschädigt wird. Nach Erkenntnis des Fehlers sind Folgeschäden auf das Produkt in die Garantie nicht eingeschlossen. Folgeschäden an anderen Gegenständen infolge Fehler im Produkt sind in die Garantie nicht eingeschlossen.





## AVERTISSEMENT



**Le soudage et coupage de l'arc porte une risque pour l'utilisateur et son entourage si utiliser d'une façon incorrecte. Pour ce raison il faut seulement utiliser l'équipement en observant les instructions de sécurité adéquates. Surtout faut-il observer le suivant:**

### Risque électrique

- L'équipement de soudage doit respecter les consignes de sécurité et être impérativement installé par du personnel qualifié et formé à cet effet. La machine doit être raccordée à la terre via le câble d'alimentation principal.
- Assurez-vous du bon entretien de l'équipement de soudage.
- En cas de câbles ou d'isolation endommagés, arrêter immédiatement tout travail afin de procéder aux réparations nécessaires.
- Les opérations de réparation et de maintenance sur l'équipement ne peuvent être effectuées que par du personnel qualifié et formé à cet effet.
- Eviter tout contact à mains nues avec des composants sous tension du circuit de soudage ou des électrodes ou des fils. Veillez à toujours utiliser des gants de soudeur secs et intacts.
- Assurez-vous que vous êtes correctement isolé de la terre (utilisez par exemple des chaussures à semelle de caoutchouc).
- Adoptez une position de travail stable et sûre (pour éviter par exemple tout risque d'accident par chute).

### Lumière de soudage et coupage

- Protégez les yeux parce qu'une brève exposition suffit pour avoir des conséquences irréversibles pour la vue. Utilisez une cagoule de soudage avec le densité prescrit.
- Protégez le corps contra la lumière de l'arc parce que les rayonnements de la lumière attaquent la peau. Utilisez des vêtements de protection qui couvrent tout le corps.
- Dans la mesure du possible, il faut séparer le lieu de travail de son environnement, et signaler aux personnes à proximité du lieu de travail le risque inhérent à la lumière de l'arc.

### Fumées de soudage et gaz

- Les fumées et gaz qui se forment lors du soudage sont toxiques à inhaler. Prenez les mesures adéquates: aspiration et aération suffisante.

### Danger d'incendie

- Le rayonnement et les étincelles de l'arc peuvent causé un incendie. Enlever les objets inflammables du lieu de soudage.
- Les vêtements de soudage doivent aussi être protégé contre les étincelles et les éclaboussures de l'arc. (Utilisez par exemple un tablier inflammable et fait attention aux poches ouvertes).
- Des règlements spéciaux existent pour les pièces avec un risque d'incendie ou d'explosion. Ces règlements doivent être appliqués.

### Bruit

- L'arc produit un bruit acoustique, et le niveau de bruit dépend du travail de soudage. Dans certain cas on aura besoin d'utiliser un protecteur d'oreilles.

### Secteurs dangereux

- Des précautions particulières doivent être prises quand le soudage est effectué dans des secteurs clos ou en hauteur et qu'il y a un risque de chute en contrebas.

### Positionnement de la machine

- Placez la machine de soudure de telle façon qu'il n'y est aucun risque de chute pour la machine
- Des règlements spéciaux existent pour les pièces avec un risque d'incendie ou d'explosion. Ces règlements doivent être appliqués

Emploi de la machine pour autres buts que son intention (p.ex. dégourdissement des conduites d'eau) est sérieusement déconseillée et un cet emploi est fait à vos risques et périls.

**Avant installation et mise en service de l'équipement  
il faut lire ce manuel d'instruction soigneusement!**

## Emission de bruit électromagnétique

Cet équipement de soudage est construit pour une utilisation professionnelle et il respecte les demandes au standard européen EN/IEC60974-10 (Class A). Ce standard a pour but d'assurer que l'équipement de soudage n'est pas perturbé ou qu'il n'est pas la source de perturbations pour d'autres appareils électriques suite à l'émission de bruit électromagnétiques. Parce que l'arc aussi émet le bruit une utilisation sans perturbations demande des précautions à la mise en service et le marche de l'équipement. **C'est l'utilisateur qui doit prendre soin de d'autres équipements électroniques dans l'espace ambiant ne soient pas dérangés.**

Choses à considérer dans l'espace ambiant:

1. Câbles d'alimentation et câbles pilotes sur le lieu de soudage qui sont connectés aux autres appareils électriques.
2. Emetteurs et récepteurs radioélectrique et de télévision.
3. Ordinateurs et systèmes de contrôle électroniques.
4. Equipements de sécurité comme équipements de contrôle et de surveillance de processus.
5. Personnes qui utilisent stimulateurs cardiaques et appareils acoustiques.

6. Equipement de calibrage et de mesurage.
7. L'heure du jour où auront lieu le soudage et autres activités.
8. La structure et l'emploi du bâtiment.

Si l'équipement de soudage est utilisé dans les quartiers d'habitations il peut y avoir besoin des précautions particuliers (p.ex. information sur travaux de soudage temporaire).

Méthode pour minimiser l'émission de bruit électromagnétique:

1. Eviter l'utilisation d'équipement qui sera dérangé.
2. Utiliser les câbles de soudage courts.
3. Placer les câbles de soudage négatif et positif près l'un à l'autre.
4. Placer les câbles de soudage au niveau du plancher.
5. Séparer les câbles pilotes des câbles d'alimentation.
6. Protéger les câbles pilotes par un écran par exemple.
7. Isoler l'alimentation des appareils sensibles.
8. Protection de l'installation complète peut être considérée dans des cas particuliers.

# PROGRAMME DE LA MACHINE

## *PI 320/350/400/500 DC*

Les PI 320/400/500 DC sont des générateurs refroidis eau, avec alimentation 3 phases pour le soudage MMA et TIG. Ces générateurs peuvent être livrés sur chariot integer ou sur skid (plateforme).

Le PI 350 DC est une machine de soudure triphasée refroidie à l'air pour la soudure MMA et TIG. En option, cette machine peut être livrée avec un chariot et être refroidie à l'eau avec un module externe de refroidissement à l'eau.

### **Torche de soudage**

La machine peut être équipée d'une torche de soudage TIG, de porte-électrodes et de câbles de masse du programme MIGATRONIC.

### **Les options suivantes sont disponibles :**

- Commande à distance au pied. (attention à la version sans jumper, dédié aux torches refroidies eau)
- Commande à distance à main (potentiometer, prise 8 pôles)
- Kit régulateur de gaz IGC (Intelligent Gas Control)
- Contrôle de débit d'eau
- Dévidoir CWF
- Télécommande CAN

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

<b>Module d'alimentation:</b>	<b>PI 320 DC</b>	<b>PI 350 DC</b>	<b>PI 400 DC</b>	<b>PI 500 DC</b>
Tension de secteur (50Hz-60Hz)	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3x400 V ±15%
Fusible	16 A	25 A	25 A	32 A
Courant du secteur, efficace	13,5 A	18,0	17,3 A	29,2 A
Courant du secteur, max.	20,5 A	23,1	28,0 A	44,9 A
Puissance, (100%)	9,3 kVA	12,5 kVA	12,0 kVA	20,2 kVA
Puissance, max.	14,2 kVA	16,0 kVA	19,3 kVA	31,0 kVA
Puissance circuit ouvert	40 W	40 W	40 W	40 W
Rendement	0,92	0,80	0,90	0,90
Facteur de puissance	0,81	0,92	0,85	0,85
Plage de courant	5-320 A	5-350 A	5-400 A	5-500 A
<i>Charge admissible:</i>				
Facteur de travail 100% 20°C TIG	305 A	340 A	330 A	475 A
Facteur de travail 100% 20°C MMA	280 A	330 A	330 A	475 A
Facteur de travail Max. 20°C TIG	320 A/95%	350 A/95%	400A/70%	500A/80%
Facteur de travail Max. 20°C MMA	320 A/60%	350 A/90%	400A/50%	500A/65%
Facteur de travail 100% 40°C TIG	265 A	300 A	290 A	420 A
Facteur de travail 100% 40°C MMA	235 A	290 A	290 A	420 A
Facteur de travail 60% 40°C TIG	290 A	350 A	350 A	500 A
Facteur de travail 60% 40°C MMA	270 A	340 A	350 A	450 A
Facteur de travail Max. 40°C TIG	320 A/50%	350 A/50%	400A/40%	500A/60%
Facteur de travail Max. 40°C MMA	320 A/35%	350 A/50%	400A/20%	500A/55%
Tension circuit ouvert	95 V	95 V	95 V	95 V
<sup>1</sup> Classe d'utilisation	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<sup>2</sup> Classe de protection	IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Normes	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-2 EN/IEC60974-3 EN/IEC60974-10 (Class A)			
Dimensions (hxlaxlo) (cm)	98x54,5x109	55x25x64	98x54,5x109	98x54,5x109
Poids excl. liquide de refroidissement	62 kg	31	63 kg	68 kg

### Module de refroidissement:

Capacité de refroidissement	1,2 kW
Capacité du réservoir	3,5 litres
Norme	EN/IEC60974-2
Débit	1,75 l/min – 1,2 bar – 60°C
Pression max.	3 bar

### Fonction:

	<b>Processus</b>	<b>PI 320/350/400/500 DC</b>
Réglage de la puissance de l'arc	Elektrode	0-100 %
Démarrage à chaud	Elektrode	0-100 %
Anti-collage	TIG/Elektrode	Toujours activé
AMP de départ	TIG	1-200 %
AMP d'arrêt	TIG	1-90 %
Montée	TIG	0-20 sek
Descente	TIG	0-20 s
Pré-gaz	TIG	0-10 s
Post-gaz	TIG	0-20 s
Temps de transition	TIG	0-600 s
Durée d'impulsion (TIG DC HP)	TIG/MMA	0,01-10 s
Temps de pause (TIG DC HP)	TIG/MMA	0,01-10 s
Amp de base (TIG DC HP)	TIG/MMA	10-90 %
Second courant (double niveau)	TIG	10-200%
Amorçage TIG	TIG	HF / LIFTIG
Fonction de déclenchement	TIG	Course en 2/4-temps

<sup>1</sup> **S** Cette machine est conforme aux normes exigées pour les machines fonctionnant dans des zones à risque élevé de choc électrique.

<sup>2</sup> Tout équipement portant la marque **IP23** est conçu pour un usage en intérieur et extérieur

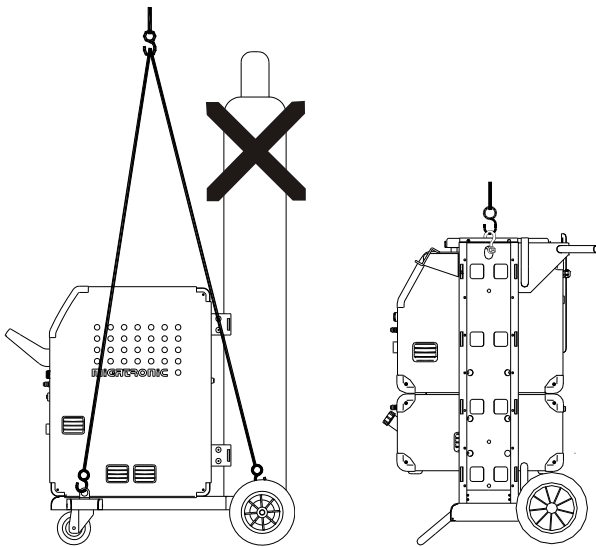
# MISE EN MARCHÉ INITIALE

## Raccordement électrique

Avant de brancher le module d'alimentation sur le secteur, assurez-vous que ce dernier présente la même tension que celle du secteur fournie et que le fusible de l'alimentation secteur est de taille correcte. Le câble électrique (1) du module d'alimentation doit être relié à une alimentation correcte en courant alternatif triphasée (CA) de 50 Hz ou 60 Hz et raccordé à la terre. La séquence des phases n'est pas importante. L'alimentation est mise en marche à l'aide de l'interrupteur principal (2).

## Instructions de levage

Veillez à respecter le point de levage indiqué sur le schéma suivant. La machine ne doit pas être soulevée avec une bouteille de gaz installée.



## Configuration

MIGATRONIC décline toute responsabilité en cas de dommages causés sur les câbles ou autres résultant de l'utilisation de torches ou de câbles de soudage trop petits selon les spécifications de soudage pour supporter par exemple la charge admissible.

## Avertissement

Le raccordement à des générateurs peut endommager la machine.

Si un générateur est relié à la machine, ce dernier peut produire de fortes impulsions de tension pouvant endommager la machine. Utilisez uniquement des générateurs à fréquence et tension stables de type asynchrone.

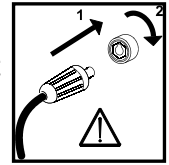
Tout défaut sur la machine résultant d'un raccordement à un générateur n'est pas inclus dans la garantie.



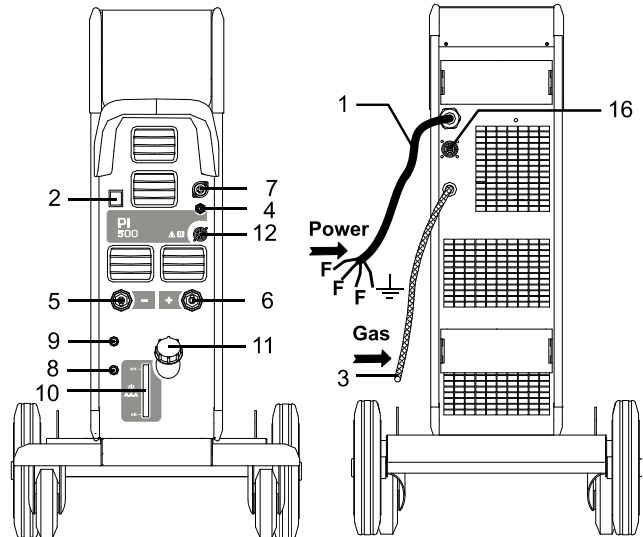
Veillez à mettre le produit au rebut selon les normes et réglementations locales.  
[www.migatron.com/goto/weee](http://www.migatron.com/goto/weee)

## Important !

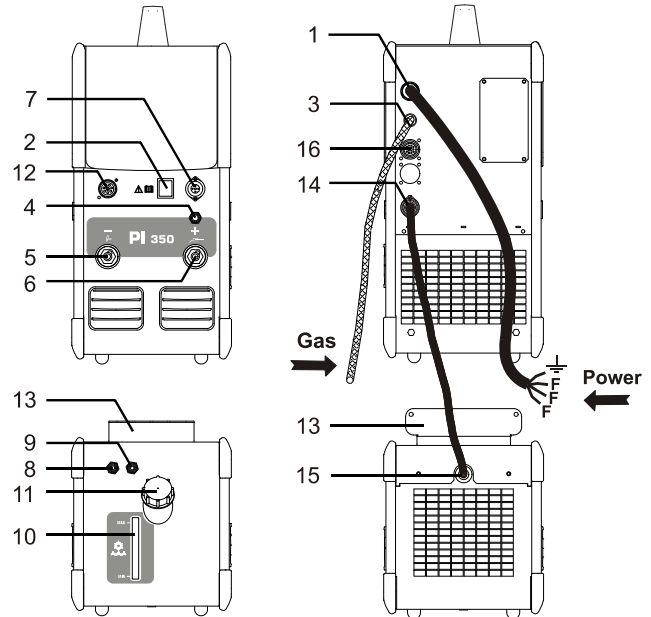
Afin d'éviter d'endommager les prises et câbles, assurez-vous que le contact électrique est bien établi lors du branchement du câble de masse et de la torche à la machine.



## PI 320/400/500



## PI 350



Gas = gaz

Power = alimentation électrique

## Raccordement à l'alimentation en gaz

Branchez le tuyau de gaz (3) au système d'alimentation en gaz au moyen d'un détendeur à gaz à débit contrôlé. Ajustez et fixez le tuyau de gaz sur la prise dédiée à cet effet (4) située à l'avant de la machine.

## Branchement des câbles de soudage

Branchez les câbles de soudage et le câble de masse à l'avant de la machine.

Veillez noter que la prise mâle doit être pivotée à 45 degrés une fois insérée dans la prise femelle, sinon la prise mâle risque d'être endommagée en raison d'une trop forte résistance de contact.

Branchez toujours le raccord TIG dans la prise moins (-) (5) et le câble de retour de courant dans la prise plus (+) (6).

Les signaux de commande de la torche TIG sont transmis à la machine via la prise circulaire à 7 broches (7). Une fois la prise insérée, bloquez-la en tournant le « circulateur » dans le sens horaire. Branchez le tuyau de gaz sur le raccord à verrouillage rapide.

**ELECTRODES ENROBEES** : la polarité des électrodes est repérée sur l'emballage. Branchez le porte-électrode conformément à ce marquage sur les bornes positive ou négative de la machine.

### Connexion Torche TIG

Branchez les flexibles de la torche "eau froide" (bleu) (8) et le retour "eau chaude" (rouge) (9) sur les connecteurs rapides en façade de la machine.

### Branchement d'un module de refroidissement séparé de la torche (PI 350)

Montez le module sous la machine à l'aide de la fixation (13). Branchez la prise mâle quadripolaire (15) dans la prise femelle correspondante de la machine (14). Branchez le tuyau d'écoulement sur la torche refroidie à l'eau au niveau du raccord à verrouillage rapide repéré en bleu (8) et le tuyau de retour au niveau du raccord à verrouillage rapide repéré en rouge (9).

### Contrôle du liquide de refroidissement

Si la machine est livrée avec un refroidisseur, le niveau de liquide de refroidissement doit être vérifié régulièrement (10), le remplissage se fait par le bouchon (11).

### Branchement du porte-électrode pour le soudage MMA

Le porte-électrode et le câble de masse sont branchés sur la borne plus (6) et la borne moins (5). Respectez les instructions relatives à la polarité indiquées par le fournisseur des électrodes.

### Raccordement de la commande au pied

La commande au pied est reliée à la prise à 7 broches (7), ou à la prise à 8 broches (12) (suivant la commande au pied sélectionnée)

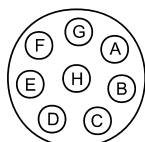
### Connexion de commande à distance

Les machines PI équipées avec une prise 8 broches (12) peuvent être contrôlées à l'aide d'une commande à distance ou par une interface robotique. Les broches de la prise ont les branchements suivants :

A: Entrée signal réglage du courant de soudage, 0 – +10V. Impédance: 1Mohm

B: Masse signal

C: Détection d'Arc – Contact relais (max. 1Amp), complètement isolé



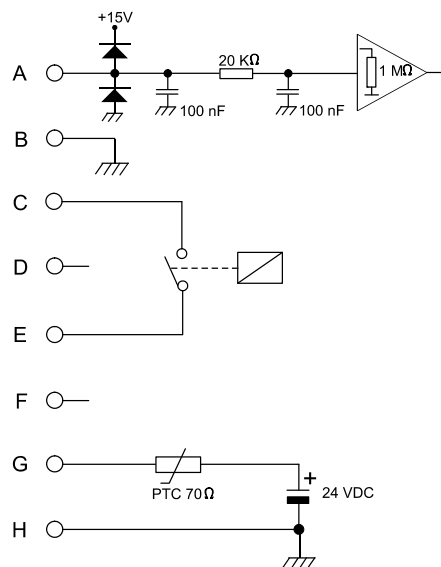
D: Non utilisé

E: Détection d'Arc – Contact relais (max. 1Amp), complètement isolé

F: Non utilisé

G: Alimentation +24VDC. Protection Court circuit avec résistance variable PTC (max. 50mA).

H: Masse alimentation



### CFW multi (option)

Il est possible de connecter jusqu'à 8 unités multi CWF par l'intermédiaire du connecteur CANBUS (16) placé du dos de la machine (option). Afin de permettre le contrôle de ces unités CWF, aller dans le menu utilisateur et choisir « Fdr » (Feeder = dévidoir), puis accéder à « Act » (dispositifs actifs) et changer le paramètre à 1 (voir le MENU UTILISATEUR).

Maintenant PI est prêt à commander le CWF directement de son boîtier de contrôle : pour chaque programme de soudure TIG il est possible de choisir quelle unité CWF doit être activée et le programme relatif de cette unité CWF dans la gamme 1 à 20.

En fonction du réglage du CWF, si l'unité est en mode OFF le message d'erreur « Fdr » peut s'afficher et la procédure de soudage s'arrêtera. Ceci pour informer l'utilisateur que le CWF ne répond pas à l'ordre de démarrage donné par PI.

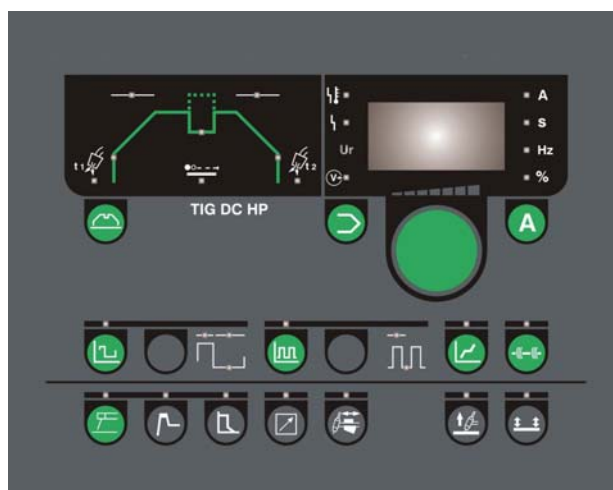
### Utilisation de la machine

Lors du soudage, les divers composants de la machine montent en température et se refroidissent pendant les temps de pause. Il convient de s'assurer que le débit n'est pas réduit ni stoppé.

Si la machine est paramétrée pour des courants de soudage supérieurs, il sera nécessaire de prévoir des temps de refroidissement.

La durée de ces pauses dépendra du paramétrage du courant et la machine ne devra pas être éteinte dans l'intervalle. Si ces temps de refroidissement au cours de l'utilisation de la machine ne sont pas assez longs, la protection contre la surchauffe arrêtera automatiquement le processus de soudage et la LED jaune du panneau frontal s'allumera. La LED jaune s'éteindra une fois la machine suffisamment refroidie et prête pour le soudage.

# UNITE DE COMMANDE



## Bouton de commande

Tous les paramètres se règlent à l'aide d'un seul et même bouton de commande. Ces paramètres incluent le courant, la durée de l'impulsion, la durée de la montée, etc.

Ce bouton de commande est placé à droite du panneau de commande. L'écran digital affiche la valeur du paramètre en cours de réglage. L'unité de mesure du paramètre est indiquée à droite de l'écran.

Un paramètre peut être sélectionné au moyen du clavier de la section concernée. Un éclairage du voyant indique le paramètre sélectionné. Le bouton de commande est ensuite utilisé pour paramétrer une nouvelle valeur.



## Enregistrement des paramètres – programmes

Cette fonction permet d'enregistrer des programmes (réglages de la machine souvent utilisés) et de passer d'un programme complet à un autre. En appuyant sur la touche, l'écran affiche la lettre « P » ainsi qu'un chiffre : « 1 », « 2 » etc. Chaque chiffre correspond à un programme comportant tous les paramètres et fonctions de la machine. Il est donc possible de disposer d'un programme pour chaque opération de soudage pour laquelle la machine est utilisée. Le bouton de commande peut être utilisé pour passer d'un programme à un autre si la touche du clavier reste appuyée.


Il est possible d'enregistrer 64 réglages pour chaque processus de soudage (MMA DC et TIG DC).


Chaque programme peut-être choisi :

1. Choisissez entre MMA et TIG.
2. Choisissez le programme numéro (P01..P64). Le bouton de commande peut-être employé pour changer les programmes avec un appui maintenu sur la touche.

Le dernier programme utilisé dans le groupe de programme sera affiché lors de la prochaine mise en route de la machine.

## Remise à zero des programmes de soudage

Sélectionner le programme à remettre à zero (réglage usine). Rester appuyé sur le bouton  pendant 10 secondes, sans tourner l'encodeur.

Le programme est remis à zero quand l'afficheur clignote. Le bouton  peut être relâché.



## Courant de soudage

Cette touche peut être utilisée pour afficher le courant de soudage. Courant réglable de 5A à 320A, 350A, 400A ou 500A en fonction du modèle de la machine.

Une fois le processus de soudage arrêté, le courant ajusté est indiqué à l'écran. Toutefois, pendant le soudage, le courant de soudage réel est affiché. Pendant le soudage par impulsion, un courant de soudage moyen est affiché automatiquement lors d'un passage plus rapide que l'affichage entre le courant de soudage et le courant de base.



## Unités des paramètres

Unités de mesure du paramètre sélectionné.



## Voyant de la tension de soudage

Le voyant de la tension de soudage s'allume pour des raisons de sécurité ainsi que pour indiquer s'il existe une tension aux bornes de sortie.



## Voyant de surchauffe

Le voyant de surchauffe s'allume si le soudage est interrompu en raison d'une surchauffe de la machine.



## Voyant courant défaillant

Le voyant courant défaillant s'allume si la tension du secteur est inférieure à la tension nominale de plus de 15 %.

## **H20** Défaillance du refroidissement

Une défaillance du refroidissement est affichée suite à un branchement d'une torche incorrecte ou si aucune torche n'est connectée. Si un kit contrôle débit d'eau est installé dans la machine, le défaut de refroidissement peut indiquer un problème dans le refroidisseur ou dans le circuit d'eau. Le code erreur peut être supprimé en appuyant sur la touche MMA.

## **LED** Symboles d'erreur

La LED à côté de l'icône clignote en cas d'apparition d'autres types d'erreur. Parallèlement à ce clignotement, un symbole d'erreur s'affiche à l'écran.

Codes erreurs :

(Le code erreur peut être supprimé en appuyant sur la touche MMA.)

## **E.04-00** Défaut refroidissement torche

Une défaillance du refroidissement de la torche est affichée en cas d'absence de circulation du liquide de refroidissement en raison d'un branchement défectueux ou d'un engorgement.

Contrôlez si les tuyaux de refroidissement sont correctement branchés, complétez le niveau d'eau du réservoir et vérifiez la torche de soudage et les branchements.

## **E.04-02** Défaut secteur

L'icône sera affichée si la tension du secteur est trop élevée.

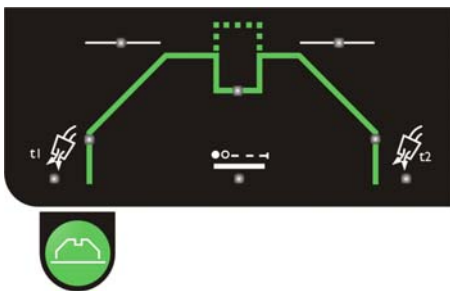
Reliez la machine à une alimentation 400V CA, +/- 5% 50-60Hz.

## AUTRES TYPES D'ERREUR

Si d'autres symboles d'erreur sont affichés à l'écran, la machine doit être arrêtée puis rallumée pour faire disparaître le symbole.

Si le symbole d'erreur apparaît de manière répétée, procédez à la réparation du module d'alimentation. Contactez votre distributeur pour de plus amples informations sur le défaut en question.

## Soudage TIG



## **LED** Soudage TIG

Les paramètres peuvent être réglés à l'aide du bouton de commande une fois affichés à l'écran. Appuyez sur la touche en question pour sélectionner le paramètre. La LED correspondante s'allume.

## **ti** Pré-gaz [s]

La phase pré-gaz correspond à la période nécessaire à l'écoulement du gaz une fois l'interrupteur de la torche activé avant établissement de l'arc HF. Temps variable de 0 à 10 secondes. En mode soudage LIFT TIG, c'est le temps jusqu'à ce que la torche soit relevée.

## **LED** Amp Départ [A %]

Juste après l'établissement de l'arc, la machine règle le courant de soudage sur la valeur indiquée par le paramètre Amp Départ. Le paramètre Amp Départ représente un pourcentage du courant de soudage requis et varie entre 1 et 200 % du courant de soudage. Veuillez noter que les valeurs supérieures à 100 % génèrent un paramètre Amp Départ supérieur au courant de soudage.

## **LED** Montée [s]

Une fois l'arc établi, le processus de soudage entre dans une phase de montée au cours de laquelle le courant augmente de manière linéaire à partir de la valeur indiquée par le paramètre Amp Départ pour atteindre le courant de soudage requis. La durée de cette montée varie de 0 à 20 secondes par incréments de 0,1 seconde.

## **LED** Niveau du second courant

Réglable selon 10 à 200 % du courant de soudage. Il est activé en quatre temps uniquement en appuyant et en relâchant rapidement la gâchette de la torche. Veuillez noter que les valeurs supérieures à 100 % génèrent un second courant supérieur au courant de soudage.

## **LED** Descente [s]

Une fois le soudage arrêté en activant la gâchette, la machine entre dans une phase de descente. Au cours de cette phase, le courant diminue en partant du courant de soudage pour atteindre le point Amp Final sur une période appelée temps de descente qui varie de 0 à 20 secondes par incréments de 0,1 seconde.

## **LED** Amp Final [A %]

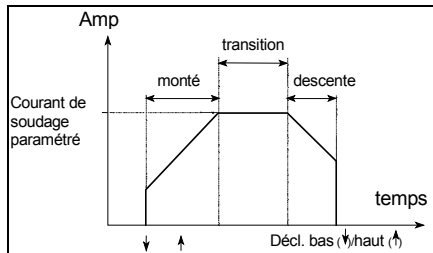
La phase de descente est terminée une fois que le niveau du courant a atteint la valeur indiquée par le paramètre Amp Final. Il est possible en quatre temps de poursuivre en mode Amp Final jusqu'au relâchement de la gâchette. Le point Amp Final représente un pourcentage du courant de soudage requis et varie entre 1 et 90 % du courant de soudage.





### Temps de transition

Le temps de transition pour le soudage TIG correspond au temps de passage entre la montée et la descente. Par conséquent, pendant ce temps de transition, la machine soude en fonction du courant ajusté. La LED clignote lorsque la fonction est activée.




Paramétrez la durée avant d'allumer l'arc. La gâchette de la torche peut interrompre le temps de transition en fonction du mode torche sélectionné. Durée variable entre 0,01 et 600 s. Cette fonction est annulée quand le temps est réglé à 0 sec. En mode agrafage, la tempo peut être réglée de 0.01 à 2.5 secondes (Voir TIG-A-TACK).



### Post-gaz [s]

La phase post-gaz représente la période d'écoulement du gaz après extinction de l'arc.



Ce temps varie entre 0 et 20 secondes.

Une phase post-gaz synergique (en option) peut être activée en réglant le temps à moins de 0 secondes, à condition que le kit régulateur de gaz ait été monté. Les écrans montrent alors le kit régulateur de gaz et la phase post-gaz actuelle. La phase post-gaz synergique peut être ajustée de +/- 50 % en appuyant sur le bouton  et en réglant le bouton de contrôle (lorsque la fonction est activée).




### Kit régulateur de gaz IGC (option)

Le réglage du débit de gaz est possible avec l'utilisation du kit régulateur de gaz.

Appuyez sur le bouton  jusqu'à ce que les LED pré-gaz et post-gaz s'allument. Le réglage du débit de gaz varie de 4 – 26 l/min. Le débit de gaz synergique peut être activé en réglant le paramètre l/min à moins de 1 l. Les écrans montrent alors le kit régulateur de gaz et la niveau de débit de gaz actuel. Le débit de gaz synergique peut être ajusté de +/- 50 % en appuyant sur le bouton  et en réglant le bouton de contrôle (lorsque la fonction est activée). Le régulateur est complètement ouvert et le réglage du gaz est déconnecté lorsque le débit de gaz est réglé à 27 l.



### Programme dévidoir fil froid (option)

Appuyez sur le bouton  jusqu'à ce que les LED de la rampe de montée et d'évanouissement soit allumées. Les afficheurs indiquent X.YY où X est le dévidoir fil froid CWF et YY est le programme à utiliser. Tourner l'encodeur pour sélectionner l'unité CWF est le programme. 0.00 est utilisé quand il n'y a pas de CWF connecté (par défaut).



### Impulsion lente (TIG DC HP)

Touche utilisée pour sélectionner l'impulsion lente. Le courant d'impulsion est égal au courant paramétré. Il est possible d'ajuster les fonctions suivantes :



#### Durée de l'impulsion :

Réglage de 0,01 à 10 s par incréments de 0,01 seconde.



#### Temps de pause :

Réglage de 0,01 à 10 s par incréments de 0,01 seconde.



#### Amp de base :

Réglable possible entre 10 et 90 % du courant d'impulsion.



### Impulsion rapide (TIG DC HP)

Touche utilisée pour sélectionner l'impulsion rapide. Le courant d'impulsion est égal au courant paramétré. Il est possible d'ajuster les fonctions suivantes :



#### Fréquence d'impulsion :

En mode TIG DC la gamme de réglage va de 25 à 523 Hz, et en mode MMA, la gamme va de 25 à 100 Hz.



#### Amp de base :

Réglable possible entre 10 et 90 % du courant d'impulsion.




### Synergy PLUS™ (TIG DC HP)

Les machines règlent automatiquement et de manière dynamique tous les paramètres d'impulsion généraux pendant le soudage si le courant de soudage de crête a été établi par l'encodeur.



### Pointage TIG TIG-A-TACK™

La machine propose un programme de pointage pour permettre de passer rapidement du soudage au pointage. Les fonctions suivantes seront disponibles :

- Amorçage de l'arc HF en deux temps
- Aucune montée/descente
- Aucune pulsation
- Temps de pointage réglable de 0.01 à 2.5 secondes. Régler ce paramètre après avoir sélectionné le mode "Pointage" 



### Soudage par électrode (MMA)

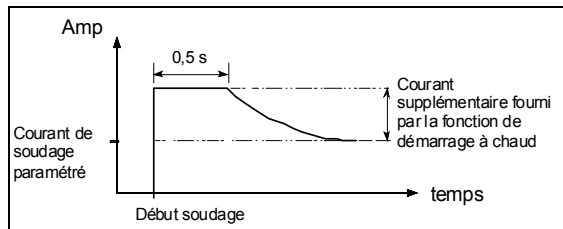
Fonction utilisée pour sélectionner le soudage par électrode. Il n'est pas possible de changer de processus de soudage pendant le soudage.





### Démarrage à chaud

Le démarrage à chaud est une fonction qui facilite l'établissement de l'arc au début du soudage MMA. Cette fonction peut être obtenue en augmentant le courant de soudage (lorsque l'électrode est appliquée sur la pièce à usiner) par rapport à la valeur paramétrée. Cette augmentation de l'amp de départ est maintenue pendant une demi-seconde à l'issue de laquelle elle décroît jusqu'à la valeur paramétrée du courant de soudage.

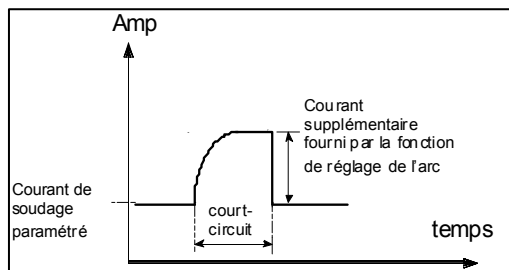


La valeur de démarrage à chaud représente le pourcentage d'augmentation du courant initial et peut être paramétrée entre 0 % et 100 %.



### Réglage de la puissance de l'arc

La fonction de réglage de la puissance de l'arc est utilisée pour stabiliser l'arc en mode de soudage MMA. Cette fonction peut être obtenue en augmentant le courant de soudage pendant les courts-circuits. Le courant supplémentaire s'arrête une fois le court-circuit parti.



La puissance de l'arc peut être réglée sur une valeur comprise entre 0 et 100% du courant de soudage paramétré.

Ex. Si le courant de soudage est paramétré sur 40A et la puissance de l'arc sur 50 %, le courant supplémentaire sera de 20 A soit au total 60 A en cas d'activation de cette fonction. Si la puissance de l'arc est réglée sur 100 %, le courant supplémentaire sera de 40 A soit au total 80 A en cas d'activation de cette fonction.



### Réglage de la torche / commande à distance – Prise 7 broches

Le réglage du courant de soudage se fait au moyen du potentiomètre de réglage de la torche (en option). Le courant maximum pouvant être atteint correspond au niveau précédemment ajusté sur le panneau frontal. Le courant minimum est de 5A.



### Réglage externe - Prise 8 broches (option)

Peut être utilisé avec une commande à distance au pied (option) et autres commande à distance avec prise 8 broches. Ces commandes à distance peuvent être utilisées pour l'amorçage et l'extinction de l'arc, ainsi que pour le réglage du courant. Le réglage maximum de l'intensité sera le niveau de courant réglé sur la machine. La valeur du courant de soudage actuelle est affichée sur la machine.



### Méthodes d'amorçage

Il est possible de choisir entre 2 méthodes d'amorçage différentes pour le soudage TIG : amorçage Haute Fréquence (HF) et LIFTIG. La méthode d'amorçage ne peut pas être modifiée pendant le soudage. L'amorçage LIFTIG est activé lorsque le voyant est allumé. L'amorçage HF est automatiquement activé lorsque la LED est éteinte.

#### *Amorçage HF :*

En mode d'amorçage HF-TIG, l'arc TIG démarre sans contact. Une impulsion de haute fréquence (HF) déclenche l'arc une fois la gâchette de la torche activée. L'amorçage HF ne sera pas déclenché et la machine sera arrêtée si l'électrode est en contact avec la pièce à usiner. Détachez l'électrode et relancez à nouveau l'opération.

#### *Amorçage LIFTIG :*

En mode d'amorçage LIFTIG, l'arc TIG est allumé une fois le contact établi entre la pièce à usiner et l'électrode en tungstène, après quoi le déclencheur est activé et l'arc est établi en soulevant l'électrode de la pièce à usiner.



### Mode de déclenchement

Sélection du mode gâchette. Le mode 4 temps est actif lorsque la LED est allumée et le mode 2 temps est actif lorsque la LED est éteinte. Il n'est pas possible de changer de mode gâchette en cours de soudage.

#### *Deux temps :*

Le processus de soudage est lancé en appuyant sur la gâchette de la torche. Le soudage se poursuit jusqu'à ce que la gâchette soit relâchée déclenchant ainsi la descente.

#### *Quatre temps :*

Le processus de soudage est lancé en appuyant sur la gâchette de la torche. Si la gâchette de la torche est relâchée pendant la phase de montée, le soudage se poursuit en fonction du courant de soudage ajusté. Afin de stopper le processus de soudage, la gâchette doit être de nouveau appuyée pendant plus d'une demi-seconde, après quoi la phase de descente est activée. La période de descente peut être arrêtée en relâchant la gâchette. La phase post-gaz est ensuite activée.

Il est possible de configurer la machine pour travailler suivant les 3 différents modes de soudage 4 temps. Pour plus de renseignements, lire la section « MENU UTILISATEUR » dans ce manuel.

### Anti collage

Cette machine est équipée d'une commande anti collage. La commande anti collage réduit le courant lorsque l'électrode se colle à la pièce à usiner. Cette fonction facilite le détachement de l'électrode et le soudage peut continuer.

### Réinitialisation

Il est possible de rappeler tous les paramètres standard pré-réglés en usine. Dans ce cas, tous les programmes de la machine seront réinitialisés sur les valeurs suivantes :

- Courant MMA 80A
- MMA hotstart (surintensité amorçage) 50%
- MMA arc force 50%
- Courant TIG 80A
- Courant de transition TIG 80A
- Pré-gaz 0,0 s
- Post-gaz 3,0 s
- Aucune montée/descente
- Amp départ 40 %
- Amp arrêt 20 %
- Niveau du second courant 50 %
- Amp de base 40 %
- Fréquence d'impulsion rapide 49Hz (TIG DC HP)
- Temps de pause = Durée d'impulsion = 0,1 s (TIG DC HP)

La procédure de réinitialisation est la suivante :

Arrêtez la machine et attendez que l'écran soit éteint.


Appuyez en même temps sur les touches suivantes du clavier :



Relancez la machine et maintenez les touches ci-dessus appuyées jusqu'à ce que l'écran affiche « X.XX ». Relâchez ensuite les touches.


X.XX correspond à la version du logiciel.

### Remise à zero d'un seul programme

Selectionner le programme en question et appuyer en continu sur le bouton  pendant 5s, sans tourner l'encodeur. L'afficheur va clignoter pour confirmer la remise à zéro. Vous pouvez relâcher le bouton et le programme sera configuré avec les valeurs usines.

### MENU UTILISATEUR

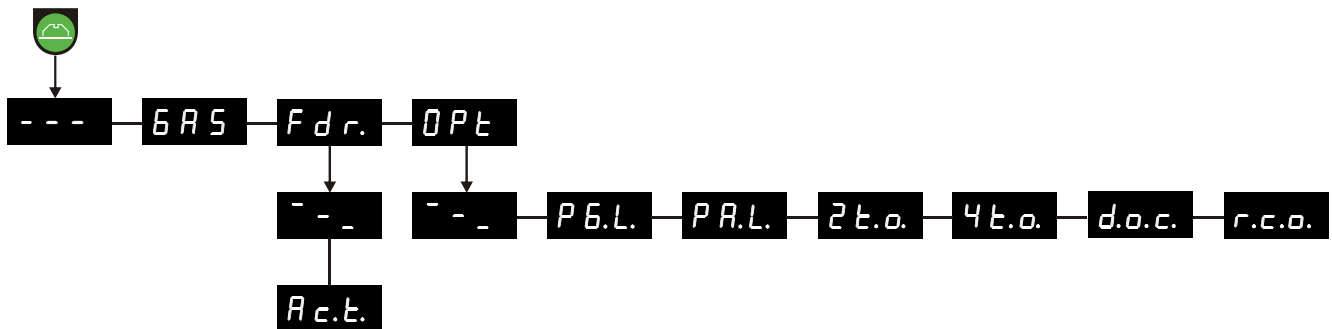
Ce menu permet de régler les paramètres secondaires.

Pour accéder à ce menu, appuyer sur le bouton  pendant 3 secondes lorsque la machine ne soude pas. Faire tourner l'encodeur au niveau de l'option désirée et valider ce choix en appuyant sur le bouton « A ».

Pour changer la valeur de l'option choisie, appuyer sur le bouton "MMA" et tourner l'encodeur. Appuyer sur "A" pour enregistrer la valeur choisie.

Pour sortir du menu, tourner l'encodeur jusqu'à "- - -" et appuyer sur le bouton « A ».

Le diagramme suivant explique les indications de l'afficheur et les options du menu.



**---** Sortir du menu utilisateur

**GAS** Ouvre/ferme l'électrovanne de gaz en appuyant sur le bouton "A".

**Fdr.** Sous-menu pour le dévidoir fil froid CWF

**- -** Sortir du Sous-menu

**Ac.t.** Contrôle Actif du CWF  
0 = Pas de CWF (default)  
1 = Au moins un CWF

**OPT**

Sous-menu options:

**- - -** Sortir du Sous-menu**P.G.L.** Verrouillage des programmes de P3 à P10 pour éviter tout dérèglement intempestif de :

- Courant de soudage, rampes, tempo
- Mode gâchette 2t/4t
- Réglage courant int/ext
- Pulsé

Il est possible de sélectionner différents programmes. P1 et P2 ne peuvent être verrouillés pour garder la possibilité de régler le poste ponctuellement.

L'afficheur indiquera "P.G.L." pour rappeler que les programmes sont bloqués

0 = Déverrouillé (réglage par défaut)

1 = Verrouillé

**P.A.L.** Verrouillage du panneau de commande. Tous les boutons et l'encodeur sont verrouillés. L'afficheur indiquera "P.A.L." pour rappeler que le panneau est bloqué.

0 = Déverrouillé (réglage par défaut)

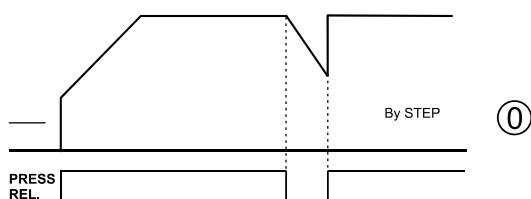
1 = Verrouillé

**2 t.o.** Option 2 temps pour la gâchette torche.

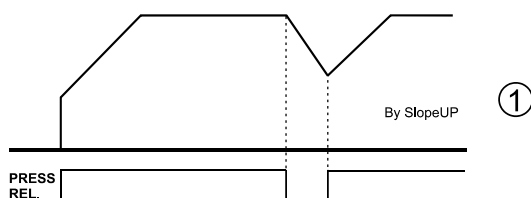
Permet de sélectionner 2 modes différents de contrôle gâchette en 2 temps

0 = Retour immédiat au courant de soudage (réglage par défaut)

1 = Retour au courant de soudage avec la rampe de montée.



①

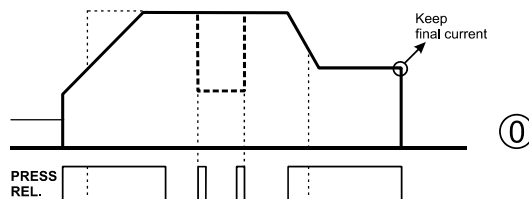


②

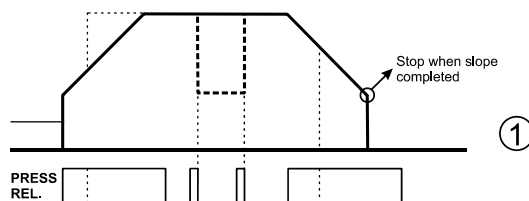
**4 t.o.**

Options 4 temps pour la gâchette torche.

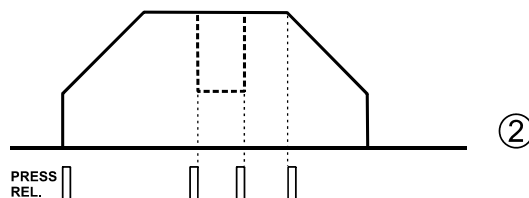
Permet de choisir 3 mode 4 temps différents. Pour comprendre ces différents modes 4 temps, voir les diagrammes ci-dessous. Sélectionner le mode 4 temps désiré en choisissant le mode de 0 à 2. (1= réglage par défaut).



③



④



⑤

**d.o.c.** Dynamic Oxide Control (pour soudage AC)

0 = Désactivé

1 = Activé (Réglage par défaut)

**r.c.o.**

Option commande à distance

Il est possible de sélectionner 4 réglages différents en fonction de la commande à distance utilisée et connectée sur la prise 8 broches (option)

Le réglage du courant de soudage avec la commande à distance peut être contrôlé jusqu'à la valeur maxi de la machine (MAX) ou jusqu'à une valeur prédéterminée (SET) La tension de référence externe peut être de 0-10V ou 0-5V (les conditions 2 & 3 offrent moins de précision)

0 = 0-10V → Imin to ISET (Réglage par défaut)

1 = 0-10V → Imin to IMAX

2 = 0-5V → Imin to ISET

3 = 0-5V → Imin to IMAX

Tous ces réglages ne sont pas modifiés par une remise à zero.

## ENTRETIEN

Cette machine nécessite un entretien périodique pour éviter toute panne et annulation de la garantie.

### **ATTENTION !**

**Seuls des personnes formées et qualifiées peuvent faire ces travaux de maintenance. La machine doit être débranchée du secteur. Attendre 5 minutes avant de procéder au nettoyage ou à la réparation car il y a un risque d'électrocution pendant que les condensateurs se déchargent.**

### **Unité de refroidissement**

- Le niveau de liquide de refroidissement et de protection contre le gel doit être régulièrement vérifié et complété si besoin.
- Vider tout le liquide du réservoir et des tuyaux. Nettoyer les éventuelles traces d'impuretés à l'aide d'eau claire. Remplir avec du liquide neuf. La machine est livrée avec un liquide de refroidissement de type propan-2-ol (23%) et eau déminéralisée (77%), qui fournit une protection contre le gel jusqu'à -9°C. (Voir numéro dans la liste des pièces détachées).

### **Générateur**

- Nettoyer les pales du ventilateur et les composants du tunnel de refroidissement avec de l'air comprimé sec.
- Cette opération de nettoyage doit être effectuée par du personnel qualifié au moins une fois par an.

## GARANTIE

Toutes les machines MIGATRONIC font l'objet d'une garantie de 12 mois contre les défauts cachés. Ces défauts doivent être notifiés au plus tard deux mois après constatation. La garantie s'applique pendant douze mois à compter de la date de facturation au client final.

La présente garantie ne s'applique pas en cas de fautes pouvant résulter d'une installation incorrecte, de parasites, de dommages survenant en cours de transport, de dommages causés par l'eau ou le feu, la foudre, une utilisation en combinaison avec un générateur synchrone ou toute utilisation dans des conditions anormales non couvertes par les spécifications produit.

### **Absence de maintenance**

La garantie ne s'applique plus si le produit n'est pas entretenu correctement, par exemple, si le produit est encrassé à un point tel que le refroidissement est entravé. La garantie ne couvre pas les dommages pouvant être identifiés comme résultant de réparations incorrectes et non autorisées du produit.

### **Pièces d'usure**

La présente garantie ne couvre pas les pièces d'usure (torches et câbles de soudage)

### **Dommmages résultants**

L'utilisation du produit doit être arrêtée immédiatement après constatation d'un défaut afin d'éviter tout dommage ultérieur du produit. La garantie ne couvre pas les dommages résultants dus à une utilisation du produit après constatation d'un défaut. Par ailleurs, la garantie ne couvre pas les dommages résultants occasionnés sur d'autres produits dus à un défaut de la machine.



## WAARSCHUWING



**Booglassen en snijden kan gevaar opleveren voor de lasser, voor mensen in de buurt en voor de gehele omgeving, indien de apparatuur onjuist wordt gehanteerd of gebruikt. Daarom mag de apparatuur slechts gebruikt worden indien aan alle relevante veiligheidsvoorschriften is voldaan. Wij vestigen in het bijzonder uw aandacht op het volgende:**

### Elektriciteit

- Lasapparatuur moet overeenkomstig de veiligheidsvoorschriften worden aangesloten door een goed opgeleid en gediplomeerd elektriciën.
- Vermijd aanraking van onder spanning staande delen in de elektrische keten en van elektroden en draden indien de handen onbedekt zijn.
- Gebruik altijd droge lashandschoenen zonder gaten.
- Zorg voor een degelijke en veilige isolatie (bijv. draag schoenen met rubber zolen).
- Zorg voor een stabiele en veilige werkhouding (bv. vermijd de kans op ongelukken t.g.v. een val).
- Zorg voor goed onderhoud aan de apparatuur. In het geval van beschadigde kabels of isolatie, meteen de werkzaamheden stoppen en de benodigde herstelwerkzaamheden uitvoeren.
- Herstellingen en onderhoud mogen alleen worden verricht door een goed opgeleid en gediplomeerd elektriciën.

### Emissie van straling en warmte

- Bescherm de ogen altijd omdat zelfs een kortdurende blootstelling blijvend oogletsel kan veroorzaken. Gebruik een lashelm met het juiste lasglas tegen de straling.
- Bescherm ook het gehele lichaam tegen de boogstraling, omdat de huid door de straling kan worden beschadigd. Draag beschermende kleding, die het lichaam totaal bedekt.
- De werkplek kan het best worden afgeschermd; mensen in de nabijheid dienen te worden gewaarschuwd voor de boogstraling.

### Lasrook en gassen

- Het inademen van rook en gassen, die bij het lassen vrijkomen, zijn schadelijk voor de gezondheid. Controleer of het afzuigstelsel correct werkt en of er voldoende ventilatie is.

### Brandgevaar

- Straling en vonken kunnen brand veroorzaken. Daarom moeten brandbare stoffen uit de lasomgeving worden verwijderd.
- De werkkleding moet bestand zijn tegen lasspatten (gebruik brandvrije stof en let speciaal op plooiën en openstaande zakken).
- Voor vuur- en explosiegevaarlijke ruimtes bestaan speciale voorschriften. Deze voorschriften moeten worden opgevolgd.

### Geluid

- De boog genereert, afhankelijk van de laswerkzaamheden, een bepaald geluidniveau. In sommige gevallen is gebruik van gehoorbescherming noodzakelijk.

### Gevaarlijke plaatsen

- Vingers moeten niet in de draaiende aandrijfwielen van de draadaanvoerunit gestoken worden.
- Speciale aandacht moet er besteed worden wanneer het lassen uitgevoerd wordt in afgesloten ruimtes of op hoogtes waar gevaar van omlaag vallen bestaat.

### Plaatsen van de machine

- Plaats de machine zo dat er geen risico bestaat dat de machine om kan vallen.

Gebruik van de machine voor andere doeleinden dan waar hij voor ontworpen is (bijv. het ontdooien van een waterleiding) wordt ten strengste afgeraden. Mocht dit toch het geval zijn dan vervalt iedere aansprakelijkheid onzer zijde.

**Lees deze bedieningshandleiding zorgvuldig alvorens de apparatuur aan te sluiten en in gebruik te nemen**

## Elektromagnetische straling en het uitzenden van elektromagnetische storing

Deze lasmachine voor industrieel en professioneel gebruik is in overeenstemming met de Europese norm EN/IEC60974-10 (Class A). Het doel van deze standaard is het voorkomen van situaties waarbij de machine gestoord wordt, of zelf een storingsbron is voor andere elektrische apparatuur of toepassingen.

De vlamboog zendt storing uit; daarom vereist een probleemloze inzet zonder storing of onderbreking, het nemen van bepaalde voorzorgsmaatregelen bij het aansluiten en gebruiken van de lasapparatuur. **De gebruiker moet zich ervan vergewissen dat het gebruik van deze machine geen storing veroorzaakt van bovenvermelde aard.**

Met de volgende zaken in de omgeving moet rekening gehouden worden:

1. Voedingskabels voor andere apparatuur, stuurleidingen, telecommunicatiekabels in de nabijheid van de lasmachine.
2. Radio- of televisiezenders en ontvangers.
3. Computers met besturingsapparatuur van uiteenlopende aard.
4. Gevoelige beveiligingsapparatuur, bijvoorbeeld elektronische of elektrische beveiligingsapparatuur of beveiligingen rond productie-apparatuur.
5. De gezondheidstoestand van mensen in de omgeving, bijvoorbeeld het gebruik van pacemakers, en gehoorapparaten enz.
6. Apparatuur voor meten en kalibreren.
7. De periode van de dag dat het lassen en de andere activiteiten moeten worden uitgevoerd.
8. De structuur en het gebruik van het gebouw.

Deze machines worden meestal gebruikt in een industriële omgeving. Indien deze apparatuur wordt gebruikt in een woonomgeving, is er een vergroot gevaar op veroorzaken van storing van andere elektrische apparatuur en kan het nodig zijn om aanvullende maatregelen te nemen om problemen met storing te voorkomen (bijv. bekendmaking bij tijdelijk laswerk).

Methoden voor het verminderen van elektromagnetische storing:

1. Vermijd het gebruik van storingsgevoelige apparatuur.
2. Houd de laskabels zo kort mogelijk.
3. De laskabels, zowel de positieve als de negatieve, moeten zo dicht mogelijk naast elkaar gelegd worden.
4. Leg de laskabels op of dicht bij de vloer.
5. De voedingskabels en andere kabels van bv. telefoon, computer en stuurkabels, moeten niet parallel worden gelegd en dicht bij elkaar, bv. niet in dezelfde kabelgoot of kabelkoker.
6. Het apart afschermen van kabels moet onder bepaalde omstandigheden overwogen worden.
7. Galvanisch geïsoleerde voedingskabels voor gevoelige elektronische apparatuur, zoals bijv. computer.
8. Het afschermen van de gehele lasinstallatie moet overwogen worden onder speciale omstandigheden en bij speciale toepassingen.

# MACHINEPROGRAMMA

## *PI 320/350/400/500 DC*

PI 320/400/500 DC is een watergekoelde driefase lasmachine voor MMA en TIG lassen. De machine kan geleverd worden zowel met als zonder geïntegreerd onderstel.

PI 350 DC is een luchtgekoelde driefase lasmachine voor MMA en TIG lassen. De machine kan geleverd worden met een onderstel, en door middel van een externe waterkoelunit, als watergekoelde uitvoering.

### **Lastoortsen**

De machine kan worden voorzien van TIG lastoortsen, laskabels en aardkabels uit het MIGATRONIC programma.

### **Verder, kunnen we u het volgende aanbieden:**

- Voetafstandsbediening (vergeet niet om een speciale versie zonder ingebouwde jumper toe te passen, specifiek voor watergekoelde toortsen)
- Handpotmeter (8-polige aansluiting)
- IGC (Intelligent Gas Control) kit
- Besturingskit waterdoorstroming
- CWF draadaanvoerunit
- CAN afstandsbediening

## TECHNISCHE GEGEVENS

Stroombron:	PI 320 DC	PI 350 DC	PI 400 DC	PI 500 DC
Aansluitspanning (50Hz-60Hz)	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3x400 V ±15%
Zekering	16 A	25 A	25 A	32 A
Netstroom, effectief	13,5 A	18,0	17,3 A	29,2 A
Netstroom, max.	20,5 A	23,1	28,0 A	44,9 A
Vermogen, (100%)	9,3 kVA	12,5 kVA	12,0 kVA	20,2 kVA
Vermogen, max	14,2 kVA	16,0 kVA	19,3 kVA	31,0 kVA
Nullast vermogen	40 W	40 W	40 W	40 W
Rendement	0,92	0,80	0,90	0,90
Cos phi	0,81	0,92	0,85	0,85
Stroombereik	5-320 A	5-350 A	5-400 A	5-500 A
<i>Toegestane belasting:</i>				
100 % inschakelduur bij 20°C TIG	305 A	340 A	330 A	475 A
100 % inschakelduur bij 20°C MMA	280 A	330 A	330 A	475 A
Max. inschakelduur bij 20°C TIG	320 A/95%	350 A/95%	400A/70%	500A/80%
Max. inschakelduur bij 20°C MMA	320 A/60%	350 A/90%	400A/50%	500A/65%
100 % inschakelduur bij 40°C TIG	265 A	300 A	290 A	420 A
100 % inschakelduur bij 40°C MMA	235 A	290 A	290 A	420 A
60 % inschakelduur bij 40°C TIG	290 A	350 A	350 A	500 A
60 % inschakelduur bij 40°C MMA	270 A	340 A	350 A	450 A
Max. inschakelduur bij 40°C TIG	320 A/50%	350 A/50%	400A/40%	500A/60%
Max. inschakelduur bij 40°C MMA	320 A/35%	350 A/50%	400A/20%	500A/55%
Open spanning	95 V	95 V	95 V	95 V
<sup>1</sup> Gebuikersklasse	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<sup>2</sup> Beschermingsklasse	IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Normen	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-2 EN/IEC60974-3 EN/IEC60974-10 (Class A)			
Afmetingen (hxb x l) (cm)	98x54,5x109	55x25x64	98x54,5x109	98x54,5x109
Gewicht excl. koelvloeistof	62 kg	31	63 kg	68 kg

### Koelunit:

Koelcapaciteit	1,2 kW
Tankinhoud	3,5 liter
Norm	EN/IEC60974-2
Waterdoorstroom	1,75 l/min – 1,2 bar – 60°C
Druk max.	3 bar

### Functie:

	Proces	PI 320/350/400/500 DC
Arc-power	Elektrode	0-100 %
Hotstart	Elektrode	0-100 %
Anti-kleef	TIG/Elektrode	Altijd aan
Startstroom	TIG	1-200 %
Eindstroom	TIG	1-90 %
Upslope	TIG	0-20 sec.
Downslope	TIG	0-20 sec.
Gasvoorstroom	TIG	0-10 sec.
Gasnastroom	TIG	0-20 sec.
Puntlasttijd	TIG	0-600 sec.
Pulsetijd (TIG DC HP)	TIG/MMA	0,01-10 sec.
Pauzetijd (TIG DC HP)	TIG/MMA	0,01-10 sec.
Basisstroom (TIG DC HP)	TIG/MMA	10-90 %
Tweede stroom	TIG	10-200%
TIG-ontsteking	TIG	HF / LIFTIG
Schakelfunctie	TIG	2/4-takt

<sup>1</sup> **S** De machine voldoet aan de standaards, vereist voor machines die werken in omgevingen waar verhoogd risico op elektrische schok aanwezig is.

<sup>2</sup> Apparatuur gemarkeerd met IP23 is ontworpen voor toepassingen binnen- en buitenshuis

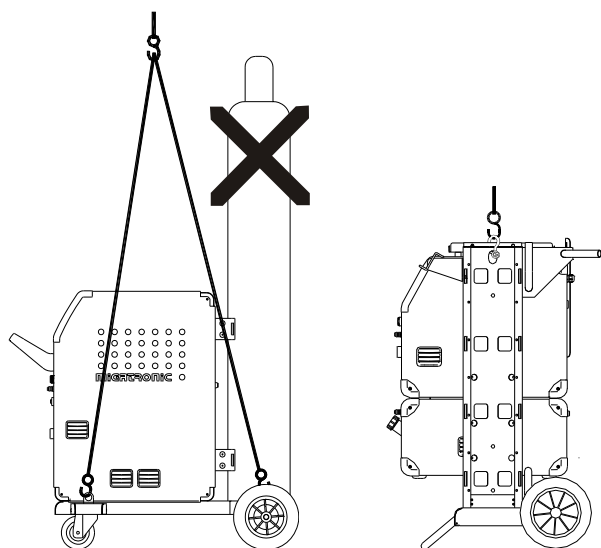
# INGEBRUIKNAME

## Netaansluiting

Controleer, alvorens de stroombron aan te sluiten op de netvoeding, dat de netspanning overeenkomt met de aansluitspanning van de machine. De aansluitkabel (1) van de stroombron moet juist aangesloten worden op de driefase AC voeding van 50- Hz of 60 Hz met een aarde. De volgorde van de fases is niet van belang. De stroombron wordt aangezet door middel van de hoofdschakelaar (2).

## Hefinstructies

Het hefpunt moet worden gebruikt zoals aangegeven in de volgende tekening. De machine mag niet worden opgetild wanneer er een gasfles is aangesloten.



## Uitvoering

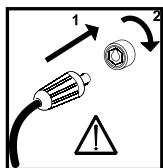
MIGATRONIC neemt geen enkele verantwoordelijkheid voor beschadigde kabels en andere beschadigingen voortgekomen uit het lassen met te lichte toortsen en kabels, bijv. in relatie tot de toegestane belasting.

## Waarschuwing

Aansluiting op aggregaten kan de lasmachine beschadigen. Indien een lasmachine is aangesloten op een aggregaat, kan deze grote spanning- en stroompieken veroorzaken die de machine kunnen beschadigen. Gebruik enkel frequentie- en spanningsstabiele aggregaten van het a-synchrone type. Defecten aan de lasmachine die veroorzaakt zijn omdat de machine was aangesloten op een aggregaat, vallen niet onder de garantie.

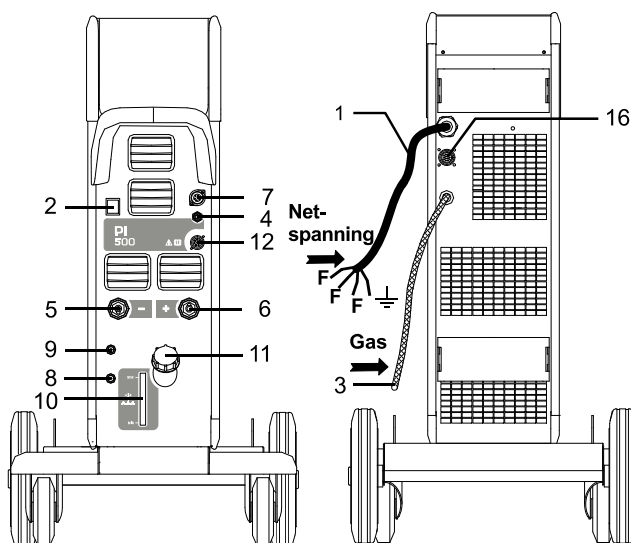
## Belangrijk!

Om schade aan pluggen en kabels te voorkomen, wanneer de aardkabel en de lastoorts op de machine worden aangesloten, is een goed elektrisch contact vereist.

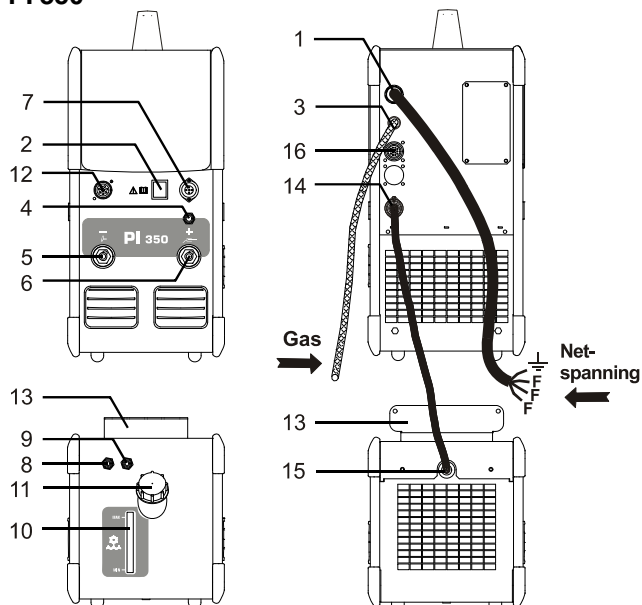


Voer het produkt af volgens lokale standaarden en regelingen.  
www.migatron.com/goto/weee

## PI 320/400/500



## PI 350



## Gasaansluiting

Sluit de gaslang (3) aan op het gassysteem m.b.v. gasreducertoestel met flowbuis. Plaats en bevestig de gaslang van de toorts in de gasaansluiting (4) aan de voorkant van de machine.

## Aansluiting van laskabels

Sluit de laskabel en de aardkabel aan op de voorkant van de machine.

Houd er rekening mee dat de plug 45 graden moet worden gedraaid nadat deze in de zitting is aangebracht, anders kan de plug beschadigd worden door een te grote contactweerstand.

Sluit de TIG aansluiting altijd aan op de min (-) zitting (5) en de aardkabel op de plus (+) zitting (6).



De stuurstroomstekker van de lastoorts wordt aangesloten op de 7 polige ronde plug (7) van de machine. Wanneer de stekker is ingeplugd, wordt deze vastgezet door de ronde moer rechtsom te draaien.

**BEKLEDE ELEKTRODEN:** Op de verpakking van de elektroden is de polariteit aangegeven. Sluit de elektrodehouder aan volgens deze opgave op de plus of min dinse zitting van de machine.

### Aansluiting van de TIG toorts

Monteer de aanvoerslang van de watergekoelde toorts in de blauw gemarkeerde snelkoppeling (8) en de retourslang in de rode gemarkeerde snelkoppeling (9).

### Aansluiting van een externe waterkoelunit (PI 350)

Maak de module aan de onderkant van de machine vast mbv. de fitting (13). Sluit de 4-polige stekker (15) aan op de corresponderende zitting op de machine (14). Sluit de waterslang van de watergekoelde toorts aan op de blauw gemarkeerde snelsluiting (8) en de retourslang op de rode snelsluiting (9).

### Koelsysteem

Wanneer de machine wordt geleverd met een waterkoelunit, het niveau van de koelvloeistof moet regelmatig gecontroleerd worden door middel van de indicator (10). Het vullen van de koelvloeistof gebeurt door de vulopening (11).

### Aansluiting elektrodehouder bij MMA

De laskabel en aardkabel zijn aangesloten op de plus + aansluiting (6) en min -aansluiting. Raadpleeg (5) de instructies van de elektrodeleverancier bij het selecteren van de polariteit.

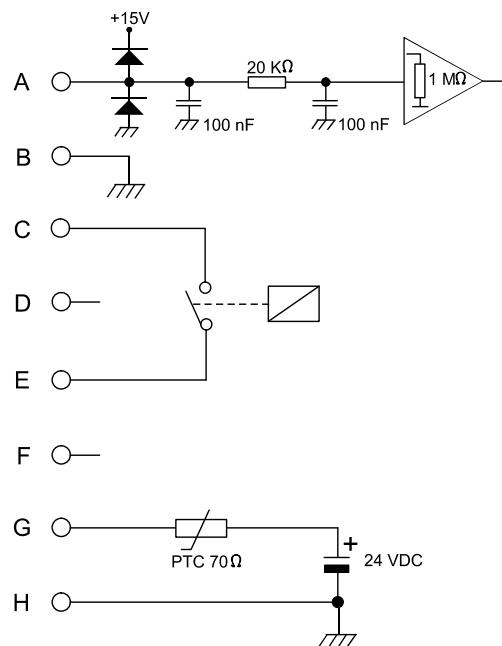
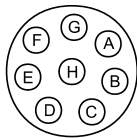
### Aansluiting van de voetpedaal

Het voetpedaal wordt aangesloten op de 7-polige plug op de machine (7) of op de 8-polige plug (12) (afhankelijk van het type voetpedaal).

### Aansluiting van de afstandsbediening

PI machines uitgevoerd met een 8-polige aansluiting (12) kunnen bestuurd worden door een afstandsbediening of lasrobot. De aansluiting voor de afstandsbediening heeft de volgende functies:

- A: Ingangssignaal voor laspanning, 0 - +10V. Ingangsweerstand: 1M-ohm
- B: Aardsignaal
- C: Boog signalering – relaiscontact (max. 1Amp), volledig geïsoleerd
- D: N.C.
- E: Boog signalering – relaiscontact (max. 1Amp), volledig geïsoleerd
- F: N.C.
- G: Voeding +24VDC. Kortsluit beschermd met PTC weerstand (max. 50mA).
- H: Aarde aansluiting



### EXTERNE CWF Multi (optie)

Het is mogelijk de PI 320/350/400/500 via een toegewezen CAN BUS aansluiting (16), die zich op de achterzijde van de machine bevindt, (optie) wel 8 CWF units aan te sluiten. Aangezien de machine standaard niet is voorbereid om de CWF te besturen, is het nodig om in het gebruikersmenu, het submenu "Fdr", te kiezen vervolgens kiezen "Act" (Actieve apparaten) en de parameter op 1 zetten.

Nu is de PI gereed om direct via de besturingsunit de CWF te besturen: Voor ieder TIG lasprogramma is het mogelijk de CWF unit aan te sturen en het gekoppelde CWF draadprogramma in de range van 1 tot 20 te selecteren.

Lassen wordt gestopt en de foutcode "Fdr" wordt in het display van de PI getoond wanneer de CWF unit in UIT-stand staat. Dit om de gebruiker te informeren dat de CWF niet reageert op START commando's.

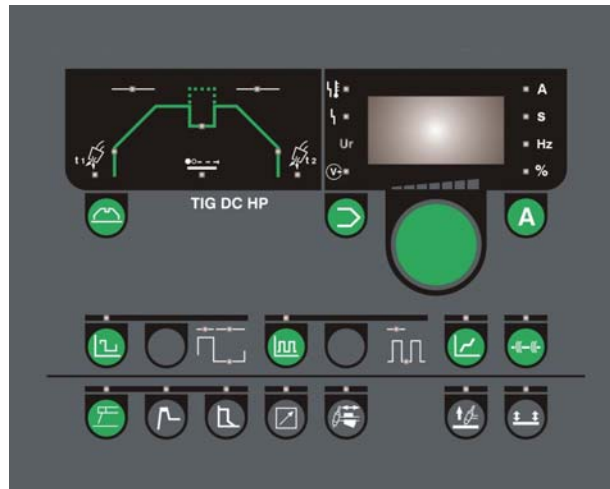
### Gebruik van de machine

Tijdens het lassen warmen verschillende onderdelen van de machine op en gedurende pauzes kunnen deze onderdelen weer afkoelen. Er moet voor worden gezorgd dat de luchtstroom niet vermindert of stopt.

Wanneer de machine is ingesteld voor hogere lasstromen, zal het noodzakelijk zijn om perioden in te lassen die de machine de kans geven af te koelen.

De lengte van deze perioden is afhankelijk van de ingestelde stroom, de machine mag in deze tussentijd niet worden uitgezet. Wanneer de afkoelperioden tijdens het gebruik niet lang genoeg zijn, zal de temp. begrenzing het lasproces automatisch onderbreken en de gele LED op het voorpaneel gaan branden. De gele LED zal uitgaan wanneer de machine voldoende is afgekoeld en weer gereed is om mee te lassen.

# BESTURINGSUNIT



## Besturingsknop

Alle parameters worden ingesteld m.b.v. een besturingsknop. Deze parameters zijn incl. stroom, pulstijd, slope-up tijd, etc.

Deze besturingsknop is geplaatst aan de rechterkant van het besturingspaneel. Het digitale display toont de waarde van de in te stellen parameter. Het symbool van de parameter wordt aan de rechterkant van het digitale display weergegeven.

Een parameter kan worden geselecteerd d.m.v. de drukknop in het relevante deel van het paneel. Een helder indicatielampje geeft de geselecteerde parameter aan. De besturingsknop wordt dan gebruikt voor het instellen van een nieuwe waarde.



## Opslag van programmameters

Deze functie maakt de opslag van programma's mogelijk (vaak gebruikte machine-instellingen) evenals het schakelen van een compleet programma, naar een ander. Door het indrukken van de knop, toont het display een "P" en een nummer: "1", "2" etc. Ieder nummer bevat een programma met alle parameters en functies van de machine. Het is daarom mogelijk voor elke lasklus een programma te hebben waarvoor de machine gebruikt wordt.


I Het is mogelijk om 64 instellingen voor elk lasproces op te slaan. (MMA DC en TIG DC) = 128 programma-instellingen.


Ieder programma kan gekozen worden door :

1. Kies tussen MMA of TIG.
2. Tenslotte, kies programmanummer (P01...P64). De besturingsknop kan gebruikt worden om te schakelen tussen de programma's wanneer de knop ingedrukt wordt gehouden.

De laatst gebruikte programma-instelling in de relevante programmagroep (MMA DC en TIG DC) zal worden getoond wanneer de programmaknop gekozen wordt.

## Resetten van lasprogramma's

Selecteer het programma dat naar de fabrieksinstelling gereset moet worden. Houd de -drukknop 10 seconden ingedrukt zonder te draaien.

Het programma is gereset, wanneer het actuele programmanummer in het display knippert, vervolgens kan de -knop losgelaten worden.



## Lasstroom

De drukknop kan gebruikt worden om de lasstroom te tonen.

Instelbaar van 5A tot 320A, 350A, 400A of 500A, afhankelijk van het machinemodel. Wanneer het lasproces is gestopt, wordt in het display de ingestelde lasstroom getoond. Echter, gedurende het lassen wordt de actuele lasstroom getoond. Wanneer tijdens het pulsslassen gewisseld wordt tussen lasstroom en basisstroom en dit wisselen gaat sneller dan we kunnen waarnemen wordt automatisch de gemiddelde waarde getoond.



## Parametersymbolen

Symbolen die weergegeven worden bij de geselecteerde parameter.



## Lasspanningindicator

De lasspanning indicator licht uit veiligheidsredenen op om aan te tonen dat er open spanning aanwezig is.



## Indicator voor oververhitting

De indicator voor oververhitting licht op wanneer het lassen wordt onderbroken door oververhitting van de machine.



## Voedingsfoutindicator

De voedingsfoutindicator licht op wanneer de spanning 15% lager of hoger is dan de vereiste spanning.

**H20****Koelfout**

Een koelfout wordt getoond wanneer er geen circulatie van koelvloeistof plaatsvindt door onjuiste aansluiting of verstopping. Indien de machine is uitgerust met een doorstroombesturingskit (of beveiligingskit), kan de koelfout aangeven dat er problemen zijn met de koelunit. De foutcode kan gereset worden door de MMA-knop in te drukken.

**Foutsymbolen**

De indicator naast het icoon licht op wanneer er zich andere typen fouten voordoen. Tegelijk wordt het foutsymbool in het display getoond.

**Geselecteerde foutcodes:**

(De foutcode kan gereset worden door de MMA-knop in te drukken)

**E.04-00****Toorts koelfout**

Koelfout wordt getoond wanneer er geen circulatie is van de koelvloeistof, wat te wijten kan zijn aan verkeerde aansluiting of een verstopping.

Controleer of de slangen goed zijn aangesloten, de dop op de watertank aanwezig is, en controleer de lastoorts e.d.

**E.04-02****Netvoedingsfout**

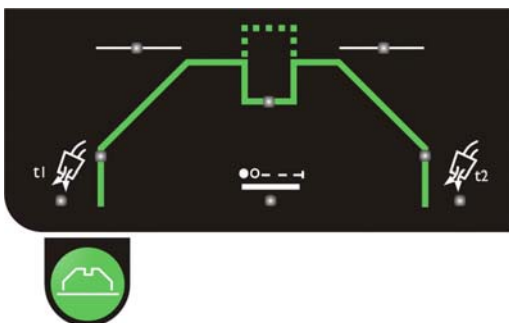
Het icoon wordt getoond wanneer de netspanning te hoog is.

Sluit de lasmachine aan op 400V AC, +/-15% 50-60Hz.

**ANDERE TYPEN FOUTEN**

Indien er andere typen foutsymbolen in het display getoond worden, moet de machine uitgeschakeld worden om het symbool te verwijderen.

Als het foutsymbool herhaaldelijk getoond wordt, is reparatie van de stroombron noodzakelijk. Neem voor informatie over de fout contact op met uw leverancier.

**TIG lassen****TIG lassen**

De parameters kunnen worden aangepast met de besturingsknop, nadat zij op het display zijn weergegeven. Druk de knop in om de parameter te selecteren. De relevante LED zal oplichten.

**Gasvoorstroomtijd [s]**

Gasvoorstroomtijd is de tijdsperiode waarin gas stroomt, nadat de toortsschakelaar is ingedrukt en voor de HF boog tot stand gekomen is of tot de toorts van het werkstuk gehaald wordt bij het LIFTIG proces. Variabel 0-10 sec.

**Start Amp [A%]**

Meteen nadat de lasboog tot stand is gekomen, stuurt de machine de lasstroom naar de waarde, ingesteld bij de Start Amp parameter. Start Amp wordt ingesteld als percentage van de vereiste lasstroom en is variabel tussen 1-200% van de lasstroom. Let op dat de waarde hoger dan 100% een Start Amp hoger dan de lasstroom kan geven.

**Slope-up [s]**

Wanneer de lasboog eenmaal ontstoken is, zal het lasproces overgaan in de upslope fase, waarin de lasstroom lineair toeneemt van de waarde, ingesteld in Start Amp tot de gewenste lasstroomwaarde. De tijdsduur van deze up-slopetijd is variabel tussen 0-20 sec. in stappen van 0.1 sec.

**Tweede stroomniveau**

Aan te passen van 10 tot 200% van de lasstroom. Wordt geactiveerd in 4-takt stand enkel door de toortsschakelaar kort in te drukken en snel los te laten. Let op dat waarden hoger dan 100% een tweede stroomwaarde hoger dan de lasstroom kan geven.

**Downslope [s]**

Wanneer de lasboog eenmaal gestopt is door de toortsschakelaar te activeren, gaat de machine naar de downslopefase. Gedurende deze fase wordt de lasstroom gereduceerd naar de eindstroom, deze downslope-tijd is trappenloos in te stellen van 0-20 seconden in stappen van 0,1 sec.

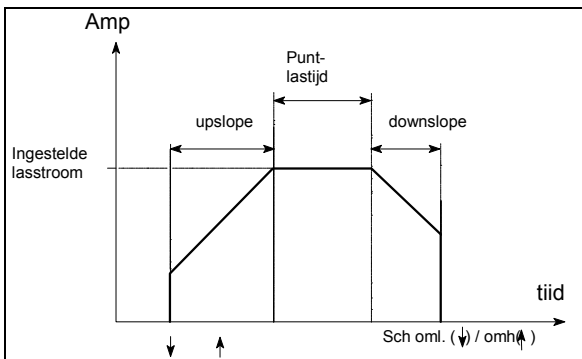
**Eindstroom [A%]**

De downslopefase is beëindigd wanneer het stroomniveau gedaald is tot het niveau ingesteld in de eindstroomwaarde. In 4-takt is het mogelijk om de eindstroomfunctie aan te houden tot de schakelaar wordt losgelaten. Eindstroom wordt ingesteld als percentage van de gewenste lasstroom en is trappenloos in te stellen tussen 10-90% van de lasstroom.



### Puntlasttijd

De puntlasttijd bij TIG is de tijd van het einde van de upsloefase tot het begin van de downsloefase. Hierdoor zal de machine gedurende de puntlasttijd lassen met de ingestelde lasroom. De LED zal knipperen wanneer deze functie actief is.



Stel de timer in alvorens de lasboog te onsteken. De toortsschakelaar kan, afhankelijk van de geselecteerde toortsfunctie, de puntlasttijd onderbreken. Variabel van 0,01-600 sec. De functie wordt onderbroken wanneer de tijd ingesteld is op 0 sec. Wanneer gebruikt gedurende het hechtlassen, kan de tijd ingesteld worden van 0,01 sec. tot 2,5 sec. (Zie TIG-A-TACK).



### Gasnastroomtijd [s]

Gasnastroomtijd is de tijdsperiode waarin het gas stroomt nadat de lasboog gedoofd is en is trappenloos instelbaar tussen 0-20 sec.

Synergische gasnastroomtijd (optie) kan activeerd worden door wanneer de IGC kit gemonteerd is, de tijd lager in te stellen dan 0 seconden. Het display laat dan IGC en de actuele gasnastroomtijd zien. De synergische gasnastroomtijd kan tot +/- 50% afgesteld worden door de -knop in te drukken en met de besturingsknop af te stellen (wanneer de functie actief is).



### IGC Gasbesturingskit (optie)

Afstellen van de gasstroom is mogelijk wanneer een gasbesturingskit is geïnstalleerd als speciale uitrusting. Druk op de -knop totdat de gasvoor- en gasnastroom iconen oplichten. De gasstroom is variabel van 4 – 26 l/min.

Synergische gasflow kan geactiveerd worden door l/min lager in te stellen dan 1 l. Het display toont dan IGC en het actuele gasflow niveau. De synergische gasflow kan tot +/- 50% afgesteld worden door de -knop in te drukken en met de besturingsknop af te stellen (wanneer de functie actief is).

Wanneer de gasstroom ingesteld is op 27 l. zal de gasklep compleet open staan en is het regelen van de gasstroom uitgeschakeld.



### CWF draadprogramma (optie)

Druk op de -knop totdat de up- en downslope iconen oplichten. Het display zal X.YY, tonen, X staat voor de CWF unit en YY is het gekoppelde programma nummer dat erbij gebruikt moet worden. Selecteer met de draaiknop het programma. Wanneer 0.00 getoond wordt is er geen CWF in gebruik (fabrieksinstelling).



### Trage puls (TIG DC HP)

Wordt gebruikt bij de selectie van een trage puls. De pulsstroom is gelijk aan de ingestelde stroom. Aanpassingen zijn mogelijk.



### Pulstijd

In te stellen van 0,01 tot 10 sec. in DC in stappen van 0,01 sec.



### Pauzetijd

In te stellen van 0,01 tot 10 sec. in DC in stappen van 0,01 sec.



### Basisstroom

In te stellen van 10 tot 90% van de pulsstroom



### Snelpuls (TIG DC HP)

Wordt gebruikt bij de selectie van snelpuls. De piekstroom is gelijk aan de ingestelde stroom. Aanpassingen zijn mogelijk.



### Pulsfrequentie

Voor TIG DC lassen is het bereik 25-523 Hz en voor MMA DC lassen is het bereik 25-100 Hz.



### Basisstroom

Regelbaar van 10 tot 90% van de pulsstroom.



### Synergie PLUS™ (TIG DC HP)

De machine past gedurende het DC lassen automatisch en dynamisch alle pulsparameters aan wanneer de maximale lasroom door middel van de besturingsknop ingesteld is.



### TIG hechtlassen TIG-A-TACK™

De machine heeft een hechtlasprogramma om snel te schakelen tussen lassen en hechten. Bij TIG DC zijn de volgende functies mogelijk:

- Boog ontsteking HF en 2-takt
- Geen up- en downslope
- Geen puls
- Hechtlastijd van 0,01 tot 2,5 sec. in stappen van 0,01 sec. Stel de waarde in door de parameter "hechtlastijd" te kiezen .



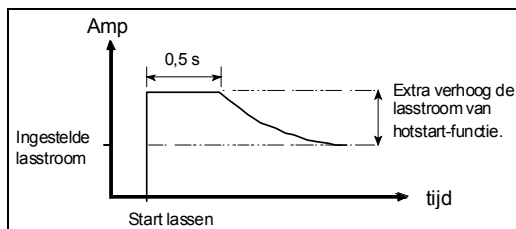
### Elektrodelassen (MMA)

Wordt gebruikt bij de selectie van elektrodelassen. Het is niet mogelijk om het lasproces gedurende het lassen te veranderen.



### Hotstart

Hotstart is een functie die de lasboog, bij het begin van het MMA lassen helpt tot stand te komen. Dit kan worden bereikt door de lasstroom te verhogen (wanneer de elektrode op het werkstuk is aangebracht) ten opzichte van de ingestelde waarde. Deze verhoogde startstroom wordt een halve seconde in stand gehouden, waarna deze daalt tot de ingestelde waarde van de lasstroom.

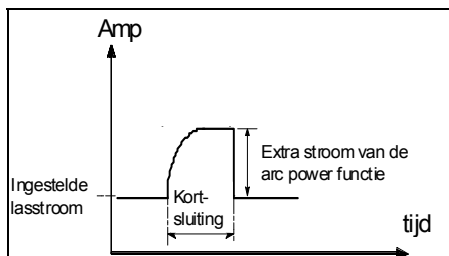


De hotstartwaarde geeft de waarde aan in percentage waarmee de oorspronkelijke waarde wordt verhoogd en kan worden ingesteld tussen 0% en 100%.



### Arc-power

De arcpowerfunctie wordt gebruikt om de lasboog bij het MMA lassen te stabiliseren. Dit kan worden bereikt door de lasstroom tijdens kortsluitingen te verhogen. De toegenome lasstroom daalt wanneer deze kortsluitingen niet meer aanwezig zijn.



Arcpower kan worden ingesteld tussen 0 en 100% van de ingestelde lasstroom.

Bijv. wanneer de lasstroom is ingesteld op 40A en de arcpower op 50%, dan is de toegenomen stroom 20 A. Dus de totaalstroom is 60A.

Wanneer de arcpower ingesteld is op 100%, dan is de toegenomen stroom 40 A en de totaalstroom dus 80 A.



### Toortsregeling/afstandsbediening – 7-polige plug

De lasstroom kan ook worden geregeld door middel van een toortspotentiometer (optie). De maximaal bereikbare stroom is het niveau dat vooraf op het besturingspaneel is ingesteld. De minimum stroom is 5A.



### Externe regeling – 8-polige plug (optie)

Kan gebruikt worden voor een voetpedaal (optie) en afstandsbedieningen (optie) die een 8-polige plug hebben. De functie wordt gebruikt om de boog te starten en de lasstroom te regelen. De maximaal bereikbare lasstroom kan op het besturingspaneel worden ingesteld. De actuele lasstroom wordt in het display weergegeven.



### Ontsteking methoden

Het is mogelijk om tussen 2 verschillende ontstekingsmethodes bij TIG lassen te kiezen: Hoog-frequent (HF) en LIFTIG ontsteking. De ontstekingsmethode kan gedurende het lassen niet worden veranderd. De LIFTIG ontsteking is actief wanneer de indicator oplicht. De HF is automatisch actief wanneer de LED niet oplicht.

#### HF-ontsteking

In HF-TIG ontsteking mag de elektrode het werkstuk niet raken. Een hoog-frequent (HF) impuls ontsteekt de lasboog bij het activeren van de toortsschakelaar.

Indien de elektrode sluiting maakt met het werkstuk, zal de HF niet inschakelen. Maak de elektrode los en start opnieuw.

#### LIFTIG-ontsteking

Bij LIFTIG ontsteking wordt de TIG lasboog ontstoken wanneer er contact wordt gemaakt tussen het werkstuk en de wolframelektrode, nadat de schakelaar is geactiveerd wordt de lasboog ontstoken door de elektrode weer van het werkstuk op te tillen.



### Schakelfunctie

Keuze schakelfunctie. Wanneer de LED oplicht is 4-takt actief, indien de LED niet oplicht is twee-takt geactiveerd. Het is niet mogelijk om de schakelfunctie tijdens het lassen te veranderen.

#### Tweetakt

Het lasproces begint wanneer de toortsschakelaar wordt ingedrukt. Het lassen gaat door tot de schakelaar wordt losgelaten, waarna de downslope-fase van start gaat.

#### Viertakt

Het lasproces begint wanneer de toortsschakelaar wordt ingedrukt. Als de toortsschakelaar tijdens de upslope-periode losgelaten wordt, gaat het lassen verder in de ingestelde lasstroom. Om het lasproces te stoppen moet men de schakelaar langer als 0,5s ingedrukt houden, waarna de downslope-periode begint. Hierna start de gasnastroomfase.

Het is mogelijk wanneer deze functie gekozen is, de machine zo in te stellen dat de functie op drie verschillende manieren gebruikt kan worden.

Voor gedetailleerde informatie zie de details bij "SUPERGEBRUIKERSMENU" van deze handleiding over "4 t.o."

### Anti-kleef

Deze machine is voorzien van een anti-kleef besturing. De anti-kleeffunctie verlaagt de stroom wanneer de elektrode aan het werkstuk blijft plakken. Dit maakt het gemakkelijker om de elektrode los te breken, waarna met het lassen verder kan worden gegaan.



## Reset naar de fabrieksinstellingen in alle programma's

Het is mogelijk om alle standaard fabrieksinstellingen op te roepen. In dit geval zullen alle programma's in de machine gereset worden tot de volgende waarde:

- MMA stroom 80A
- MMA hotstart 50%
- MMA arc power 50%
- TIG stroom 80A
- TIG puntlasstroom 80A
- Gasvoorstroomtijd 0,0 sec
- Gasnastroomtijd 3,0 sec
- Geen up- of downslope
- Startstroom 40%
- Eindstroom 20%
- Tweede stroomniveau 50%
- Basisstroom 40%
- Snelle frequentie 49Hz (TIG DC HP)
- Pauzetijd = Pulstijd = 0,1 sec (TIG DC HP)

De reset procedure is als volgt:

Schakel de machine uit en wacht tot het display zich uitschakelt.

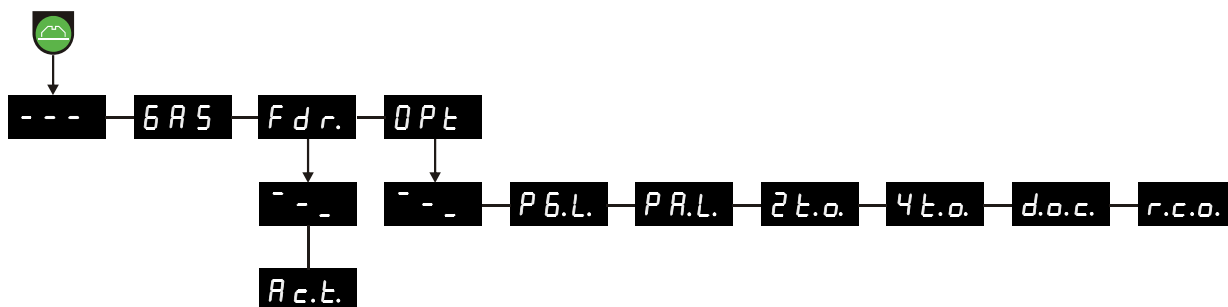
Druk de volgende knoppen tegelijk in:



Schakel de machine in en houd bovenstaande knoppen ingedrukt tot het display "X.XX" toont. Laat dan de knoppen los.

X.XX is de softwareversie.

Het volgende diagram toont alle parameters en opties van het menu.



**---** SUPERGEBRUIKERSMENU verlaten

**GAS** Open/sluit de gasklep om de toorts door te blazen, controleer de gascylinder en het gasreducerstoestel. Druk "A" om de gasklep te openen/sluiten. Bij het verlaten van het SUPERGEBRUIKERSMENU zal de gasflow altijd stoppen.

**F d r.** Submenu geeft de verschillende opties:

**- -** Verlaten van het submenu

**A c. t.** Actieve besturing van CWF  
0 = geen CWF (huidig)  
1 = minstens een CWF

**O P t** Submenu geeft de verschillende opties:

**- -** Verlaten van het submenu (ga terug naar het hoofdmenu)

## Reset naar de fabrieksinstellingen van een bepaald programma

Kies het bewuste programma, houd de -drukknop ongeveer 5s ingedrukt zonder de programma-besturingsknop te draaien. Om de reset te bevestigen zal het display het actuele programma-nummer knipperend tonen. Wanneer de knop losgelaten wordt is het bewuste programma gereset naar de fabrieksinstelling (zie bovengenoemde waarden).

## SUPERGEBRUIKERSMENU

Dit menu is bedoeld om toegang te krijgen tot de geavanceerde instellingen en besturing van de machine.

Om toegang te krijgen tot het "supergebruikersmenu", druk de knop . Wanneer de machine niet in MMA of TIG last, zo'n 3 seconden in, verplaats de draaiknop tot de gewenste optie en activeer de keuze door "A" in te drukken.

Om de waarde van de parameters te wijzigen druk de knop MMA in en draai de knop. Druk "A" om de data op te slaan. Verlaat het menu door de draaiknop op "- -" te zetten, en druk vervolgens de "A" knop in.

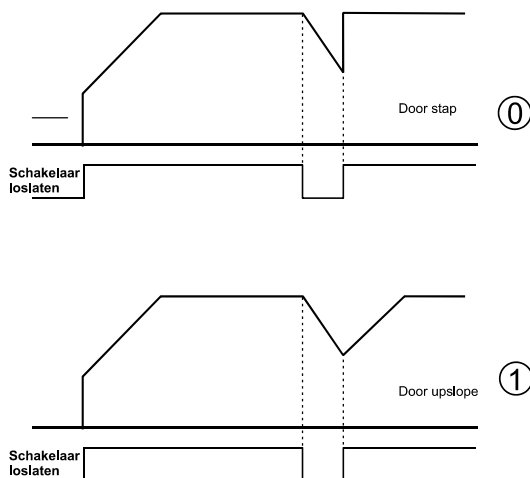
**P6.L.** Programma SLOT.  
Bescherming van programma's P3 tot P10 voor procedures tegen onbedoelde wijziging van:

- lasstromen, up- en downslope, tijden
- Schakelfunctie 2T/4T
- Stroom referentie EXT/Intern
- Pulsinstellingen

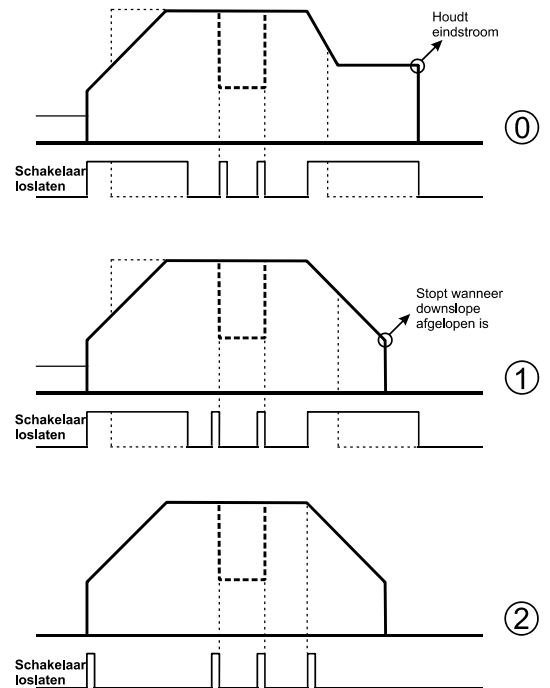
Het is nog steeds mogelijk om verschillende programma's en las-procedures te kiezen. Programma's P1 en P2 zijn toegankelijk, en bieden volledige besturing van de relatieve parameters. Wanneer de geblokkeerde knoppen ingedrukt worden of door de draaiknop op de geblokkeerde parameters te plaatsen, zal in het display "PG.L." gaan knipperen om te herinneren aan de actieve blokkering.  
0 = niet geblokkeerd (huidige instelling)  
1 = geblokkeerd

**P.A.L.** Blokkering besturingsunit Complete blokkering besturingsunit. Alle drukknoppen en draaiknop zijn buiten werking gesteld. Wanneer de geblokkeerde knoppen ingedrukt worden of de draaiknop wordt verplaatst, zal in het display "PA.L." knipperen om te herinneren aan de actieve blokkering.  
0 = niet geblokkeerd (huidige instelling)  
1 = geblokkeerd

**2t.o.** 2-takt optie via toortsschakelaar Geeft de mogelijkheid op 2 manieren opnieuw in te schakelen tijdens de downslope. Voor gedetailleerde omschrijving van het gedrag zie het volgende diagram.



**4t.o.** 4-takt optie via toortsschakelaar Geeft de mogelijkheid om wanneer de machine in 4-takt (Lift of HF) staat op 3 verschillende manieren de toortsschakelaar te bedienen. Voor gede-tailleerde omschrijving van de verschillende mogelijkheden zie de volgende diagram-men. Maak een keuze uit de nummers 0...2 (1=huidige instelling)



**d.o.c.** Dynamic Oxide Control (voor AC lassen).  
0 = uitgeschakeld  
1 = ingeschakeld (huidige instelling)

**r.c.d.** Afstandsbediening (optie) Afhankelijk van het soort afstandsbediening aangesloten op de 8-polige stekker (optie) kan dit op 4 verschillende manieren. Lasstroom kan bestuurd worden door vorige instelling, of op MAX. Externe referentiespanning kan 0-10V of 0-5V zijn (Voorwaarden 2 & 3 laten lagere resolutie zien)

- 0 = 0-10V → I min tot I SET (fabrieksinstelling)
- 1 = 0-10V → I min tot I MAX
- 2 = 0-5V → I min tot I SET
- 3 = 0-5V → I min tot I MAX

Alle bovengenoemde instellingen worden niet gewijzigd bij een Reset.

## ONDERHOUD

Onvoldoende onderhoud kan resulteren in een verminderde betrouwbaarheid in het gebruik en het vervallen van de garantie.

### **WAARSCHUWING !**

**Alleen getrainde en gekwalificeerde vaklui kunnen het onderhoud en reiniging uitvoeren. De machine moet losgekoppeld worden van de voeding.**

**Wacht daarna ongeveer 5 minuten alvorens onderhoud en reparatie uit te voeren, aangezien alle condensatoren ontladen moeten zijn zodat er geen risico ontstaat op een elektrische schok.**

### **Koelunit**

- Koelvloeistofniveau en de mate van vorstbescherming moeten regelmatig gecontroleerd en eventueel aangevuld worden.
- Verwijder koelvloeistof uit de koelwatermodule en lastoorts en eventueel tussenpakket. Verwijder vuil en spoel tank en slangen met schoon water. Vul af met vers koelvloeistof. De machine wordt geleverd met een koelvloeistof van het type propan-2-ol in verhouding 23% propan-2-ol en 77% gedemineraliseerd water, dat een vorstbescherming geeft tot -9°C. (Zie artikel nummer in de onderdelenlijst).

### **Stroombron**

- Reinig de ventilatorbladen en de componenten in het koelkanaal met schone droge perslucht.
- Inspectie en reiniging moet eens per jaar door een getraind en gekwalificeerde vakman uitgevoerd worden.

## GARANTIEVOORWAARDEN

Alle MIGATRONIC machines hebben een garantieperiode van twaalf maanden tegen verborgen defecten. Dergelijke defecten moeten binnen twee maanden na ontdekking worden doorgegeven. De garantie geldt voor twaalf maanden na facturering aan de eindverbruiker.

De garantie vervalt wanneer dit te wijten is aan incorrecte installatie, insecten enz., transportschade, schade door water en/of vuur, blikseminslag, gebruik op een synchroon aggregaat en onder abnormale condities die buiten de produktspecificatie liggen.

### **Gebrek aan onderhoud**

De garantie vervalt wanneer het produkt niet voldoende is onderhouden. Bijv. wanneer het produkt dusdanig vervuild is, dat geen koeling mogelijk is. De garantie dekt geen ongeautoriseerde en incorrecte reparaties van het produkt

### **Slijtdelen**

De garantie dekt geen slijtdelen (lastoortsen, las- en aardkabels)

### **Vervolgschade**

Gebruik van het produkt moet onmiddellijk na de ontdekking van een defect gestopt worden om verdere schade aan het produkt te voorkomen. De garantie dekt geen schade die ontstaan is door gebruik van het produkt nadat het defect ontdekt is. Verder dekt de garantie geen beschadigingen die ontstaan zijn door defecten van het produkt, aan andere produkten toegebracht.





## VARNING



Ljusbågssvetsning och -skärning kan vid fel användning vara farlig för såväl användare som omgivning. Därför får utrustningen endast användas under iakttagande av relevanta säkerhetsföreskrifter. Var särskilt uppmärksam på följande:

### Elektrisk störning

- Svetsutrustningen skall installeras föreskriftsmässigt. Maskinen skall jordförbindas via nätkabel.
- Sörj för regelbunden kontroll av maskinens säkerhetstillstånd.
- Skadas kablar och isoleringar skall arbetet omgående avbrytas och reparation utföras.
- Kontroll, reparation och underhåll av utrustning skall utföras av en person med nödvändig fackmannamässig kunskap
- Undvik beröring av spänningsförande delar i svetskretsen eller elektroder med bara händer. Använd aldrig defekta eller fuktiga svetshandskar.
- Isolera dig själv från jord och svetsobjektet (använd t.ex. skor med gummissula).
- Använd en säker arbetsställning (undvik t.ex. ställning med fallrisk).
- Följ reglerna för "Svetsning under särskilda arbetsförhållanden" (Arbetarskyddsstyrelsen).

### Svets- och skärljus

- Skydda ögonen då även kortvarig påverkan kan ge bestående skador på synen. Använd svets hjälm med föreskriven filtertätthet.
- Skydda kroppen mot ljuset från ljusbågen då huden kan ta skada av strålningen. Använd skyddskläder som skyddar alla delar av kroppen.
- Arbetsplatsen bör om möjligt avskärmas och andra personer i området varnas för ljuset från ljusbågen.

### Svetsrök och gas

- Rök och gaser, som uppkommer vid svetsning, är farliga att inandas. Använd lämplig utsgugning samt ventilation.

### Brandfara

- Strålning och gnistor från ljusbågen kan förorsaka brand. Lättantändliga saker avlägsnas från svetsplatsen.
- Arbetskläder skall också vara skyddade från gnistor och sprut från ljusbågen (använd ev. brandsäkert förkläde och var aktsam för öppna fickor).
- Särskilda regler är gällande för rum med brand- och explosionsfara. Följ dessa föreskrifter.

### Störning

- Ljusbågen framkallar akustisk störning. Störningsnivån beror på svetsuppgiften. Det kan vid vissa tillfällen vara nödvändigt att använda hörselskydd.

### Farliga områden

- Särskild försiktighet skall visas, när svetsarbetet föregår i stängda rum, eller i höjder där det är fara för att falla ned.

### Placering av svetsmaskinen

- Placera svetsmaskinen således, att där ej är risk för, att den välter.
- Särskilda regler är gällande för rum med brand- och explosionsfara. Följ dessa föreskrifter.

Användning av maskinen till andra ändamål än det den är tillägnad (t.ex. upptining av vattenrör) undanbedes och sker i annat fall på egen risk.

**Läs igenom denna instruktionsbok noggrant innan utrustningen installeras och tas i bruk!**

## Elektromagnetiska störfält

Denna svetsutrustning, tillägnad professionell användning, omfattar kraven i den europeiska standarden EN/IEC60974-10 (Class A). Standarden är till för att säkra att svetsutrustning inte stör eller blir störd av annan elektrisk utrustning till följd av elektromagnetiska störfält. Då även ljusbågen stör förutsätter störningsfri drift att man följer förhållningsregler vid installation och användning. **Användaren skall säkra att annan elektrisk utrustning i området inte störs.**

Följande skall överses i det angivna området:

1. Nätkablar och signalkablar i svetsområdet, som är anslutna till annan elektrisk utrustning.
2. Radio- och tv-sändare och mottagare.
3. Datorer och elektroniska styrsystem.
4. Säkerhetskritisk utrustning, t.ex. övervakning och processtyrning.
5. Användare av pacemaker och hörapparater.
6. Utrustning som används till kalibrering och mätning.

7. Tidpunkt på dagen, när svetsning och andra aktiviteter förekommer.
8. Byggnaders struktur och användning.

Om svetsutrustningen används i bostadsområden kan det vara nödvändigt att iakttaga särskilda förhållningsregler (t.ex. information om att svetsarbete kommer att utföras på morgonen).

Metoder för minimering av störningar:

1. Undvik användning av utrustning som kan störas ut.
2. Korta svetskablar.
3. Lägg plus- och minuskablar tätt tillsammans.
4. Placera svetskablar i golvnivå.
5. Signalkablar i svetsområdet tas bort från nätanlutningar.
6. Signalkablar i svetsområdet skyddas, t.ex. med avskärmning.
7. Isolerad nätförsörjning av strömkänsliga apparater.
8. Avskärmning av den kompletta svetsinstallationen kan övervägas vid särskilda tillfällen.

# MASKINPROGRAM

## *PI 320/350/400/500 DC*

PI 320/400/500 DC är en vattenkyld trefasad svetsmaskin till MMA- och TIG-svetsning. Maskinen kan levereras separat utan vagn eller med integrerad vagn.

PI 350 DC är en luftkyld trefas svetsmaskin till MMA- och TIG-svetsning. Maskinen kan levereras med transportvagn och som vattenkyld med extern vattenmodul som extrautrustning.

### **Slangpaket och kablar**

Till maskinerna kan MIGATRONIC från sitt produktprogram leverera elektrodhållare, TIG-slangar, återledarkablar, slitdelar mm.

### **Övriga tillbehör kan erbjudas:**

- Fotkontroll (kom ihåg att ansluta fjärrkontroll utan jumper, dedikerat till vattenkyld brännare)
- Handpotmeter (8-polig kontakt)
- IGC (Intelligent Gas Control) kit
- Vattenflowkontrollkit
- CWF trådmatningsenhet
- CAN fjärrkontroll

## TEKNISK DATA

<b>Strömkälla:</b>	<b>PI 320 DC</b>	<b>PI 350 DC</b>	<b>PI 400 DC</b>	<b>PI 500 DC</b>
Nätspänning (50Hz-60Hz)	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3x400 V ±15%
Nätsäkring	16 A	25 A	25 A	32 A
Nätström, effektiv	13,5 A	18,0	17,3 A	29,2 A
Nätström, max.	20,5 A	23,1	28,0 A	44,9 A
Effekt, (100%)	9,3 kVA	12,5 kVA	12,0 kVA	20,2 kVA
Effekt, max	14,2 kVA	16,0 kVA	19,3 kVA	31,0 kVA
Effekt, tomgång	40 W	40 W	40 W	40 W
Verkningsgrad	0,92	0,80	0,90	0,90
Power faktor	0,81	0,92	0,85	0,85
Strömområde	5-320 A	5-350 A	5-400 A	5-500 A
<i>Tillåten belastning:</i>				
100 % intermittens v/20°C TIG	305 A	340 A	330 A	475 A
100 % intermittens v/20°C MMA	280 A	330 A	330 A	475 A
Max. intermittens v/20°C TIG	320 A/95%	350 A/95%	400A/70%	500A/80%
Max. intermittens v/20°C MMA	320 A/60%	350 A/90%	400A/50%	500A/65%
100 % intermittens v/40°C TIG	265 A	300 A	290 A	420 A
100 % intermittens v/40°C MMA	235 A	290 A	290 A	420 A
60 % intermittens v/40°C TIG	290 A	350 A	350 A	500 A
60 % intermittens v/40°C MMA	270 A	340 A	350 A	450 A
Max. intermittens v/40°C TIG	320 A/50%	350 A/50%	400A/40%	500A/60%
Max. intermittens v/40°C MMA	320 A/35%	350 A/50%	400A/20%	500A/55%
Tomgångsspänning	95 V	95 V	95 V	95 V
<sup>1</sup> Användarklass	[S]	[S]	[S]	[S]
<sup>2</sup> Skyddsklass (IEC 529)	IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Norm	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-2 EN/IEC60974-3 EN/IEC60974-10 (Class A)			
Dimensioner (hxbxl) (cm)	98x54,5x109	55x25x64	98x54,5x109	98x54,5x109
Vikt exkl. kylvätska	62 kg	31	63 kg	68 kg

### Kylmodul:

Kyleffekt	1,2 kW
Tankkapacitet	3,5 liter
Norm	EN/IEC60974-2
Flow	1,75 l/min – 1,2 bar – 60°C
Tryck max.	3 bar

### Funktioner:

	<b>Process</b>	<b>PI 320/350/400/500 DC</b>
Arc-power	Elektrod	0-100 %
Hot-start	Elektrod	0-100 %
Anti-freeze	TIG/Elektrod	alltid aktiv
Startström	TIG	1-200 %
Slutström	TIG	1-90 %
Slope-up	TIG	0-20 sek.
Slope-down	TIG	0-20 sek.
Gasförströmning	TIG	0-10 sek.
Gasefterströmning	TIG	0-20 sek.
Punktsvetstid	TIG	0-600 sek.
Pulstid (TIG DC HP)	TIG/MMA	0,01-10 sek.
Paustid (TIG DC HP)	TIG/MMA	0,01-10 sek.
Basström (TIG DC HP)	TIG/MMA	10-90 %
Sekundär strömnivå	TIG	10-200%
TIG-tänding	TIG	HF / LIFTIG
Avtryckarfunktion	TIG	2/4-takt

<sup>1</sup> [S] Maskinen uppfyller de krav som ställs under användning i områden med ökad risk för elektrisk stöt

<sup>2</sup> Maskinen får användas utomhus, då den uppfyller kraven i skyddsklass IP23.”

# IGÅNGSÄTTNING

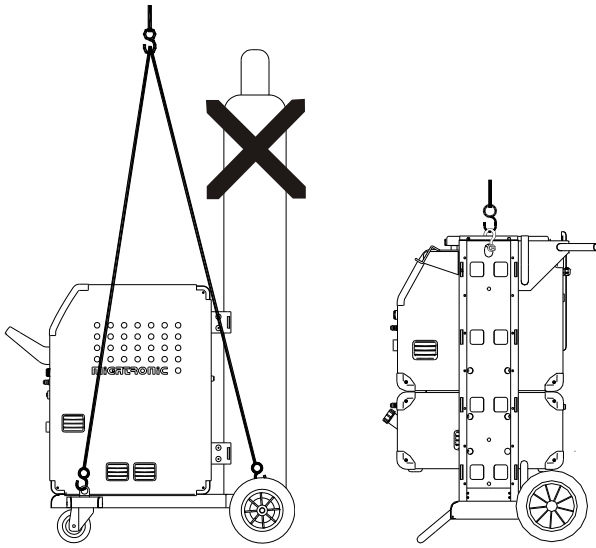
## Nätanslutning

Innan maskinen kopplas till försörjningsnätet, skall man kontrollera, att den är beräknad till den aktuella nätspänningen, och att säkringen i försörjningsnätet är i överensstämmelse med typskyltet. Nätkabeln (1) skall anslutas till 3-fasad växelström 50 eller 60 Hz och skyddsjord. Följrdningen av faserna är utan betydelse. Maskinen tänds med huvudbrytaren (2).

## Lyftanvisning

När maskinen skall lyftas, skall lyftpunkten, som visas på figuren, användas.

Maskinen får ej lyftas med monterad gasflaska!



## Konfigurering

Om maskinen utrustas med slangpaket och svetskablar, som är underdimensionerade i förhållande till svetsmaskinens specifikationer t.ex med hänsyn till den tillåtna belastningen, påtager MIGATRONIC sig inget ansvar för skador av kablar, slangar och eventuella följdskador.

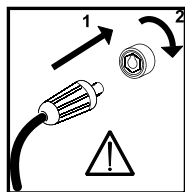
## Varning


Anslutning till generator kan medföra, att svetsmaskinen ödeläggs.

Generatorer kan i förbindelse med anslutning till en svetsmaskin avge stora spänningpulser som verkar ödeläggande på svetsmaskinen. Enbart frekvens- och spänningsstabila generatorer av asynkron-typen får användas. Defekter, som uppstår på svetsmaskinen som följd av anslutning till generator, omfattas ej av garantin.

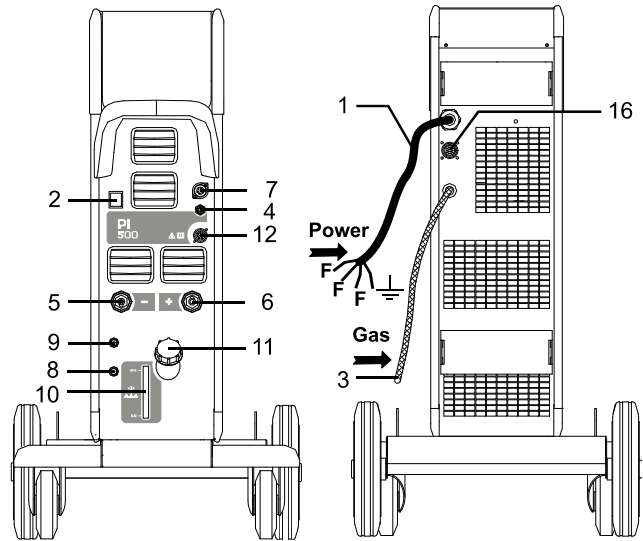
## Viktigt!

När återledarkabel och slangpaket ansluts maskinen, är god elektrisk kontakt nödvändig, för att undgå att kontakter och kablar ödelägges.

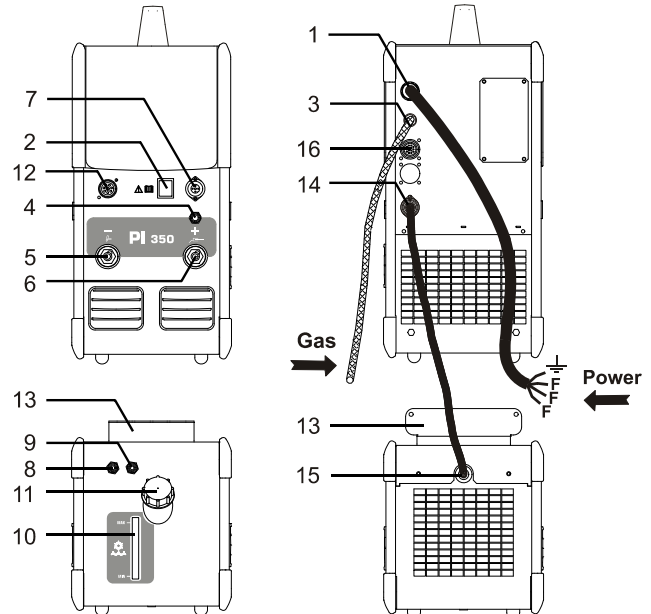


 Avskaffa produkten i överensstämmelse med gällande regler och föreskrifter.  
[www.migatronic.com/goto/weee](http://www.migatronic.com/goto/weee)

## PI 320/400/500



## PI 350



## Anslutning av gas

Gasslangen (3), som utgår från baksidan av maskinen, ansluts en gasförsörjning med en tryckreduktion. Brännarens gasslang trycks i gasanslutningen (4) på fronten av maskinen.

## Anslutning av svetskablar

Svetskabel och återledare ansluts på framsidan av maskinen.

Var uppmärksam på, att dinsekontakten skall vridas cirka en kvarts varv, efter att kabeln är instucken i bussningen, då kontakten annars kan skadas på grund av för stort kontaktmotstånd.

Anslutning av TIG-brännare sker alltid i minus (-) uttaget (5), medan returströmkabeln ansluts plus (+) uttaget (6).

Kontrollsignalerna från TIG-brännaren överförs till maskinen via den cirkulära 7-poliga kontakten (7). När kontakterna är samlade, säkras de genom att vrida omlöparen medsols.

Beklädda elektroder är på förpackningen märkta med en polaritet. Elektrodhållaren monteras på maskinens plus/minus uttag i överensstämmelse med denna märkning.

### Anslutning av TIG brännare

Framloppsslangen på den vattenkylda brännaren monteras i den med blått markerade snabbkopplingen (8), medan returslangen monteras i den med rött markerade snabbkoppling (9).

### Anslutning av extern vattenmodul

Modulen fastsätts under svetsmaskinen med beslaget (13). Den 4-poliga kontakten (15) monteras i den motsvarande sockeln i maskinen (14). Framloppsslangen på den vattenkylda brännaren monteras i den blå märkta snabbkopplingen (8), medan frånloppsslangen monteras i den röd markerade snabbkopplingen (9).

### Kontroll av kylvätska

Om maskinen levereras med kylmodul, bör kylvattennivån med jämna mellanrum inspekteras med hjälp av vattenivåkontrollen (10). Påfyllnad av kylvätska görs genom påfyllnadsröret (11).

### Anslutning av elektrodhållare för MMA

Elektrodhållare och återledarkabel ansluts till plusuttag (6) och minusuttag (5). Polariteten väljs efter elektrodhållarens anvisning.

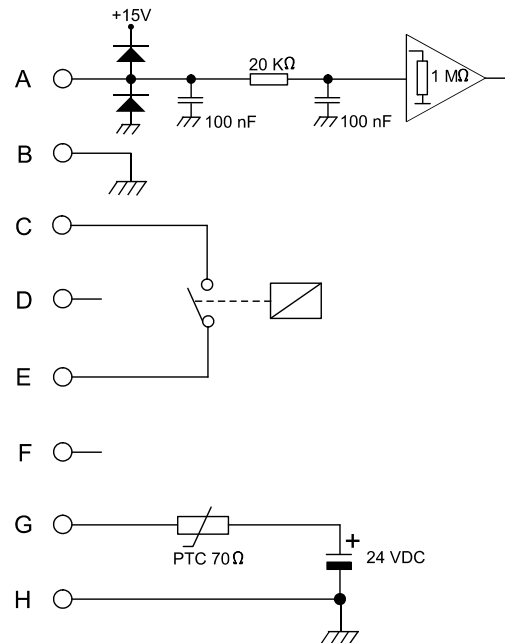
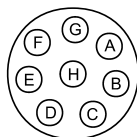
### Anslutning av fotpedal

Anslutning av fotpedal sker via 7-polig kontakt (7), eller via den 8-poliga kontakten (12) beroende på fotkontrolltyp.

### Anslutning av fjärrkontroll

PI kan fjärrregleras via en fjärrkontroll eller en svetsautomat. Fjärrkontrolluttaget (12) har terminaler för följande funktioner:

- A: Input-signal för svetsström, 0 – +10V indgångsimpedans: 1Mohm
- B: Signal-noll
- C: Output-signal för etablerad ljusbåge (max. 1A), fullt isolerad
- D: NC
- E: Output-signal för etablerad ljusbåge (max. 1A), fullt isolerad
- F: NC
- G: Försörjningsspänning +24VDC. Kortslutningssäkrat med PTC modstånd (max. 50mA)
- H: Försörjnings-noll



### Extern CWF Multi (option)

Det är möjligt att förbinda upp till 8 CWF Multi enheter på PI via ett därtill avsett CAN kontakt (16) placerat på maskinens baksida (option). Maskinen är dock som standard ej förberett för CWF, och det är därför nödvändigt att gå in i användarmenyn, välja undermenyn "Fdr" och herefter parameter 1 (se avsnitt om användarmenyn).

PI kan då kontrollera CWF direkt från funktionspanelen, där det i varje enskilt program kan väljas CWF enhet och CWF trådprogram från 1 till 20.

Svetsning stoppas, och beroende på användarinställning kan felkoden "Fdr" visas, när CWF-enheten sätts i OFF-mode. Detta är en information till användaren om, att CWF-enheten ej reagerar på startsignal från PI.

### Användning av maskinen

Under svetsning uppvärms olika delar i maskinen, och dessa delar avkyls igen, när man pauser. Det är viktigt, att luftströmmen inte reduceras eller stoppas.

Om maskinen ställs in till hög svetsström, kommer där vara behov för perioder, då maskinen avkyls. Varaktigheten på dessa avkylingsperioder beror på strömställningen, och man skall ej stänga av maskinen under avkylningen.

Om det vid bruk av maskinen, inte är tillräckligt långa perioder för avkyllning, kommer maskinens termosäkring automatisk avbryta svetsningen, och den gula lampan på fronten kommer att lysa. När maskinen är tillräckligt avkyld, slocknar lampan och maskinen är klar för användning igen.

# FUNKTIONSPANEL



## Vridknapp

Maskinen är försedd med en vridknapp, som används till inställning av "parametrar". T.ex. ström, pulstid, slope-up tid etc.

Denna vridknapp är placerad på höger sida av funktionspanelen. Den digitala displayen visar värdet av de valda parametrarna. Parameterns enhet visas till höger om displayen.

En parameter väljs med en tryckknapp i det fält, där funktionen är placerad. Den valda funktionen visas med ett indikationsljus. Därefter vrider man på vridknappen för att ställa in ett nytt parametervärde.



## Programinställningar

Denna funktion gör det möjligt att spara program i maskinen och därmed kunna skifta mellan olika kompletta inställningar. Medan knappen trycks in, visar displayen ett "P" efterföljt av ett nummer: "1", "2" osv. Varje nummer är en inställning av alla maskinens parametrar och funktioner. Man kan därmed ha en inställning till varje svetsuppdrag, som maskinen används till. Man skiftar mellan programmen genom att använda vridknappen.



Det är möjligt att ha 64 inställningar i alla svetsprocesser (MMA DC och TIG DC) = allt som allt 128 programplatser.

Varje enskild program väljs genom:

1. Välj mellan MMA eller TIG.
2. Välj till sist programnr (P01...P64). Man växlar mellan programmen genom att använda vridknappen, när programknappen är nedtryckt.

När programknappen väljs, visas den senast använda programinställningen i den pågällande programgruppen (MMA DC och TIG DC).

## Reset av svetsprogram

Välj det gällande program, som önskas resettas till fabriksinställning. Håll -knappen nere i 10 sek. utan att vrida på vridknappen. När displayen blinkar med det pågällande programnummer, är programmet inställt till fabriksinställning, och -knappen kan åter släppas.



## Svetsström

När denna knapp aktiveras, ställer man med vridknappen in svetsströmmen. Variabel från 5A till 320A, 350A, 400A eller 500A beroende på maskintyp. När man inte svetsar, visas den inställda strömmen i displayen, medan den under svetsning visar den aktuella svetsströmmen. Under pulssvetsning skiftas det automatisk till att visa ett genomsnittsvärde av svetsströmmen, när skiftet mellan svetsström och grundström blir snabbare, än det är möjligt att uppfatta.



## Enheter för parameter

Enheter för den parameter, som visas i displayen.



## Svetsspänning

Svetsspänningsindikatorn lyser av säkerhetsskäl, när det finns spänning på elektroden eller brännaren.



## Överhettning

Överhettningssindikatorn lyser, om svetsningen blir avbruten på grund av överhettning av maskinen.



## Nätfel

Nätfelsindikatorn lyser, om nätspänningen är mer än 15% lägre än den beräknade spänningen.



## Kylfel

Kylfel visas då bristfällig/fel brännartyp anslutes eller vid problem i kylmodulen (vid ansluten flowkontrollkit). Felmeddelandet avlägsnas genom att trycka på MMA-knappen.



## Visning av felkoder

Indikatorn vid sidan av ikonerna blinkar, när andra typer av fel uppstår. Samtidigt visas felkoden i displayen.

### Utvalda felkoder:

(Felmeddelandet avlägsnas genom att trycka på MMA-knappen)

**E.04-00**

#### Kylfel

Kylfel visas då kylvattnet inte kan cirkulera som följd av felaktig anslutning eller förstoppning.

Kontrollera att kylslangarna är korrekt anslutna, fyll på vattenbehållaren och se över slangpaket och anslutningsrör.

**E.04-02**

#### Överspänningsfel

Ikonen visas, när nätspänningen är för hög.

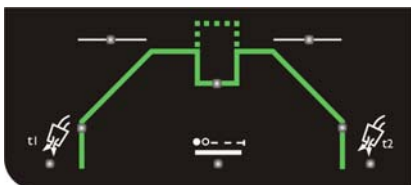
Anslut maskinen till 400V AC, +/-15% 50-60Hz.

### ANDRA FELTYPER

Om andra felkoder visas i displayen skall maskinen stängas av och tändas för att avlägsna meddelandet.

Om felmeddelandet ständigt återkommer, är reparation av strömkällan nödvändigt. Kontakt din återförsäljare och upplys om felkoden.

### TIG svetsning



#### TIG svetsning

Parametrarna kan ställas in med hjälp av vridknappen, när de visas i displayen. Tryck på knappen, tills den relevanta parameter är vald.



#### Gasförströmning/Pre-flow [s]

Gasförströmningstiden är tiden, från det att brännaravtryckaren aktiveras, och gasströmningen startar, tills HF-tändningen kopplas in. Tiden kan ställas in mellan 0 och 10 sekunder. I LIFTIG varar perioden, tills brännaren lyfts bort från ämnet.



#### Startström [A%]

Efter att ljusbågen är etablerad, reglerar maskinen svetsströmmen till det värdet, som är angivet med denna parameter. Startströmmen ställs in som en procentdel av svetsströmmen och är variabel mellan 1-200% av svetsströmmen. Observera att ett strömvärde på högre än 100% genererar en startström, som är högre än svetsströmmen.



#### Slope-up [s]

När ljusbågen är etablerad, går svetsprocessen in i slope-up-fasen, där svetsströmmen ökas från det värde, som är vald som startström, till den önskade svetsströmmen. Varaktigheten av denna fas är strömstigningstiden. Tiden kan ställas in mellan 0 och 20 sekunder i steg om 0,1 sek.



#### Sekundär strömnivå

Variabel från 10 till 200% av svetsströmmen. Denna funktion är endast aktiv i fyr-takt. Det är möjligt att välja sekundär strömnivå under svetsning genom att snabbt trycka in och släppa brännaravtryckaren (under 0,3 sek. tryckning). Observera att ett strömvärde på mer än 100% genererar en sekundär ström, som är högre än svetsströmmen.



#### Slope-down [s]

När svetsningen stoppas med brännaravtryckaren, går maskinen in i slope-down-fasen. I loppet av denna fas sänks strömmen från den inställda svetsströmmen till slutströmmen. Det är varaktigheten av denna fas, som ställs in som strömsänkningstiden. Tiden kan ställas in mellan 0 och 20 sekunder i steg om 0,1 sek.



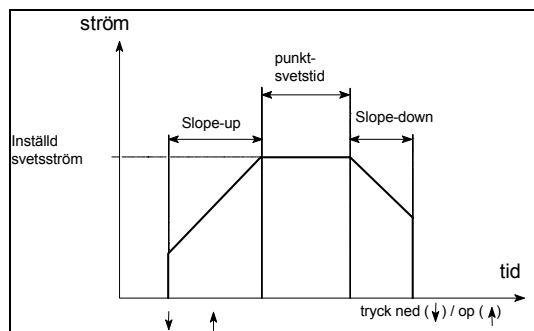
#### Slutström [A%]

Strömsänkningssfasen avslutas, när strömstyrkan har fallit till slutströmmen. Det är i fyr-takt möjligt att fortsätta i slutströmmen, tills brännaravtryckaren släpps. Slutströmmen ställs in som en procentdel mellan 1 och 90% av den inställda svetsströmmen.



#### Punktsvetstid


Punktsvetstiden i TIG är tiden, från det att strömstigningen är avslutad, tills strömsänkningen påbörjas. Punktsvetstiden är därför den tid, som det svetsas med den inställda strömmen. Ljusedioden blinkar, när funktionen är aktiv.



Tiden skall ställas in, innan ljusbågen tänds. Genom att släppa svetsbrännarens avtryckare är det möjligt att avbryta punktsvetstiden. Tiden kan ställas in mellan 0,01-600 sek. Funktionen är fränkopplad när tiden är inställd till 0 sek. Under håftsvetsning kan tiden ställas in från 0,01 sek. till 2,5 sek. (se TIG-A-TACK).



#### Gasefterströmning / Post-flow [s]

Gasefterströmningstiden är tiden, från det att ljusbågen slocknar, tills gastillförseln avbryts. Tiden kan ställas in mellan 0 och 20 sekunder. Synergisk post-flow (tillval) kan aktiveras genom att ställa in tiden till mindre än 0 sek., om IGC kit är monterat. Displayen visar då IGC, och den aktuella gasefterströmningen. Den synergiska post-flöwen kan justeras +/- 50% genom att trycka på -knappen och justera på vridknappen (när funktionen är aktiv).





### IGC Gaskontrollkit (option)

Inställning av gasflowmängden är möjlig om ett gaskontrollkit är installerat som extrautrustning. Tryck på -knappen tills gasför- och efterströmnings-ikonerna lyser. Gasflowet kan ställas in mellan 4 och 26 l/min.

Synergisk gas flow kan aktiveras genom att ställa in l/min till mindre än 4 l. Displayen visar då IGC och den aktuella gas flowen. Den synergiska gasflowen kan justeras +/- 50% genom att trycka på -knappen och justera på vridknappen (när funktionen är aktiv). Gasregleringen sätts ur drift och gasventilen öppnas helt genom att ställa in gasflowraten till 27l.



### CWF trådprogram (option)

Tryk på -knappen tills strömstignings- och strömsänkningsikonerna tänds. Displayen visar X.YY, där X är CWF enhetens ID-nummer, och YY är CWF-enhetens trådprogram. Vrid på vridknappen för att välja ID/program. 0.00 används, när CWF är bortvalt (fabriksinställning).



### Långsam puls (TIG DC HP)

Används till val av långsam puls. Pulsströmmen är den samma som inställd ström. Härefter är det möjligt att ställa in följande pulsparametrar:



#### Pulstid

Variabel från 0,01 till 10 sek. i steg om 0,01 sek.



#### Paustid

Variabel från 0,01 till 10 sek. i steg om 0,01 sek.



#### Basström

Variabel från 10 till 90% av pulsströmmen.



### Snabb puls (TIG DC HP)

Används till val av snabb puls. Pulsströmmen är den samma som inställd ström. Härefter är det möjligt att ställa in följande pulsparametrar:



#### Pulsfrekvens

Variabel från 25 Hz till 523 Hz i TIG DC och variabel från 25-100 Hz i MMA.



#### Basström

Variabel från 10 till 90% av pulsströmmen.



### Synergi PLUS™ (TIG DC HP)

Maskinen ställer i denna funktion in automatisk och dynamisk alla överordnade pulsparametrar i DC-svetsning, när max. svetsströmmen är inställt på vridknappen.



### TIG häftsvetsning TIG-A-TACK™

Det är möjligt att spara ett häftsvetsprogram, så att man snabbt kan skifta från svetsning till häftsvetsning. Det finns följande parametrar till förfogande i denna funktion:

- HF Ljusbågetändning 2-takt
- Ingen slope-up/slope-down
- Ingen puls
- Punktstvetid från 0,01 till 2,5 sek. i steg av 0,01 sek. Ställs in genom att välja parametern "punktstvetid" .



### Elektrods svetsning

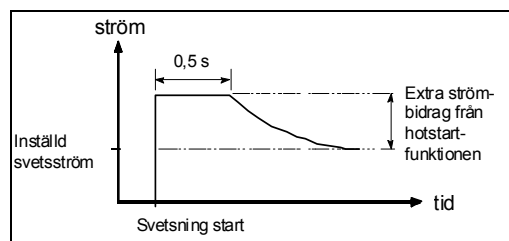
Används till val av elektrods svetsning.

Det är inte möjligt att skifta svetsprocess under svetsning.



### Hotstart

Hotstart är en funktion, som hjälper till att etablera ljusbågen vid elektrods svetsningens start. Detta görs genom att öka svetsströmmen (när elektroden sätts mot ämnet) i förhållande till den inställda strömmen. Denna förhöjda startström hålls i en halv sekund, varefter den faller till det inställda värdet för svetsströmmen.

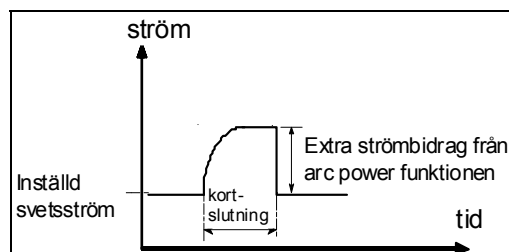


Hotstart-värdet anger det procentvärdet, som startströmmen ökas med, och den kan ställas in mellan 0 och 100 % av den inställda svetsströmmen.



### Arc-power

Arc-power-funktionen används till att stabilisera ljusbågen i elektrods svetsning. Detta sker genom att öka svetsströmmen under kortslutningarna. Denna extra ström försvinner, när det inte längre är en kortslutning.



Arc-power kan ställas in mellan 0 och 100% av den inställda svetsströmmen.

Ex.: Om svetsströmmen är satt till 40 A och arc-power till 50%, kommer det extra strömbidraget att bli 20 A med 60 A svetsström under användning av arc-power. Om arc-power är satt till 100%, kommer det extra strömbidraget att bli 40 A med 80 A.





## Brännarreglering / Fjärreglage –

### 7-polig kontakt

Svetsströmmen ställs in med hjälp av brännarpotentiometern (extra utrustning). Den maximala svetsströmmen ställs in på frontpanelen. Minimumström är 5A.



### Fjärreglage - 8-polig kontakt

(extra utrustning)

Kan användas till fotpedal (extra utrustning) och fjärreglering (extra utrustning) som passar 8 polig kontakt. Används till att starta ljusbågen och till justering av ström. Den maximala svetsströmmen ställs in på frontpanelen. Den aktuella strömmen visas i displayen.



### Tändingsmetod

Man kan välja mellan två olika tändningsmetoder vid TIG-svetsning: HF och LIFTIG. Tändningsmetoden kan inte ändras under svetsning. LIFTIG-tänding är aktivt, när indikatorn lyser.

#### HF-tänding

Elektroden skall inte beröra ämnet, men tänds med hjälp av en HF-gnista. Med HF-tänding tillkopplat kan man även utföra LIFTIG-tänding. Skulle man av misstag beröra ämnet under HF-tänding, kommer maskinen säkra, att det bara löper en begränsad ström i elektroden, så att denna inte ödeläggs.

#### LIFTIG-tänding

Elektroden skall beröra svetsämnet för att tända TIG ljusbågen. Brännaravtryckaren aktiveras, och ljusbågen etableras, när elektroden lyfts från svetsämnet.



### Val av avtryckarmetod

Man kan välja avtryckarmetod. När ljusdioden är tänd, är fyr-takt vald, och när ljusdioden är släckt, är två-takt vald. Man kan inte ändra avtryckarmetod under svetsning.

#### Två-takt

Svetsförloppet startar, när brännaravtryckaren trycks in. När brännaravtryckaren släpps, påbörjar strömsänkningen.

#### Fyr-takt

Svetsförloppet påbörjas, när brännaravtryckaren trycks in. Om brännaravtryckaren släpps under slope-down perioden fortsätter svetsningen med inställd svetsström. För att avsluta svetsningen trycks brännaravtryckaren in igen i mer än 0,5 sek., varefter strömsänkningen påbörjas. Strömsänkningen kan stoppas genom att släppa avtryckaren. Härfter påbörjas gasefterströmningen.

Det är möjligt att välja mellan 3 typer 4-takt triggermode. Läs om 4-takt möjligheterna under avsnittet "Användarmeny" i denna manual.

### Anti-freeze

Maskinen har inbyggd anti-freeze funktion. Anti-freeze-funktionen är till för registrera och sänka strömmen, när elektroder bränner fast i ämnet. Funktionen underlättar avlägsning af elektroden. Svetsningen kan härfter återupptas på normalt vis.

### Reset av alla program

Det är möjligt att återgå till fabriksinställning för alla program på en gång. Maskinen kommer härfter vara inställd med följande parametrar:

- MMA ström 80A
- MMA hotstart 50%
- MMA arc-power 50%
- TIG ström 80A
- TIG punktström 80A
- Gasförströmning 0,0 sek.
- Gasefterströmning 3,0 sek.
- Ingen slope-up/slope-down
- Startström 40%
- Slutström 20%
- Sekundär strömnivå 50%
- Grundström 40%
- Snabb pulsfrekvens 49 Hz (TIG DC HP)
- Paustid = Pulstid = 0,1 sek. (TIG DC HP)

Reset funktionen aktiveras genom att stänga av maskinen och vänta, tills displayen slocknar.

Följande knappar hålls nere samtidigt:




Maskinen tänds och ovanstående knappar hålls nere, tills displayen visar "X.XX". Härfter kan man släppa knapparna.

X.XX är programmets software version.




### Reset av ett enskilt program

Välj det pågällande programmet och tryck på -tasten. Håll knappen inne i 5 sek. utan att vrida på vridknappen. Displayen kommer att visa det aktuella programnummret med blinkande segment som indikation på, att reset är i gång. När knappen släpps, kommer det aktuella programmet innehålla fabriksinställningen (se ovanstående värden).

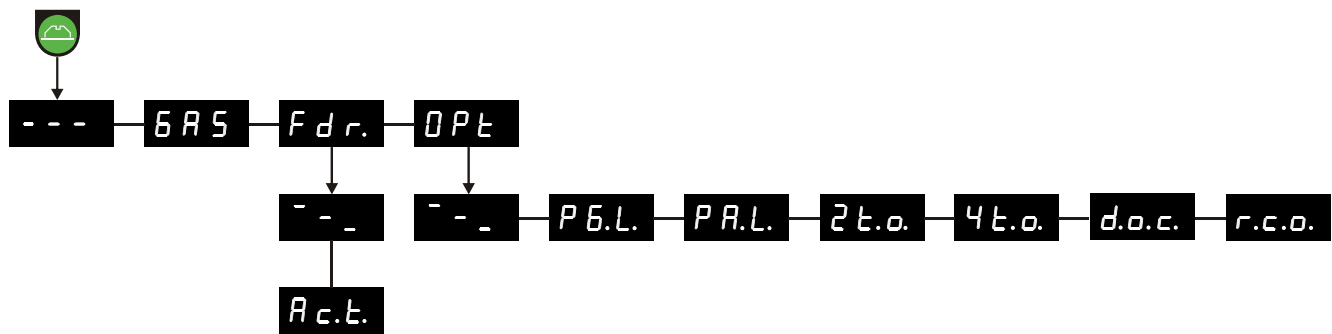


### ANVÄNDARMENY

Denna meny gör det möjligt att göra sina egna avancerade användarinställningar.

Tryck på  knappen i 3 sekunder för att öppna upp för menyn. Vrid på vridknappen intill det önskade menyvalet visas och aktivera valet genom att trycka på "A" knappen. Håll MMA knappen nere för att ändra parametrarna och vrid igen på vridknappen. Tryck på "A" knappen för att spara de valda datat. Menyn och dess underpunkter lämnas genom att välja "- - -" med "A" knappen.

Följande diagram visar alla parametrar- och funktionsval i användarmenyn



**---** Exit från användarmenyn

**GAS** Öppna/stäng gasventilen för att fylla brännaren, kontrollera gasflaskan och tryckventilen. Tryk "A" för att öppna/stänga gasen. Gasen stängs automatisk när användarmenyn lämnas.

**Fdr.** Undermeny för CWF Multi

**- - \_** Exit från undermeny

**Ac.t.** Aktiv kontroll av CWF  
0 = ingen CWF (fabriksinställning)  
1 = minimum 1 CWF

**Opt** Undermeny som innehåller olika undermenyer

**- - \_** Exit från undermenu (retur till huvudmeny)

**P6.L.** Programlås.  
Skydd av program P3 till P10 mot oavsiktlig ändring av:

- svetsström, slopes, tider
- Avtryckarmetod 2T/4T
- Intern/extern reglering
- Pulsval

Det är fortfarande möjligt att välja mellan program och svetsprocesser.

Program P1 och P2 är olåsta, så det är full kontroll av alla parametrar.

När programlåsen är aktiverat, kommer displayen blinka med skriften "PG.L."

0 = olåst (fabriksinställning)

1 = låst

**PA.L.** Panellås.  
Komplett fastlåsning av box. Alla knappar och vridknappen är låsta.

När panellåset är aktiverat, kommer displayen blinka med skriften "PA.L."

0 = olåst (fabriksinställning)

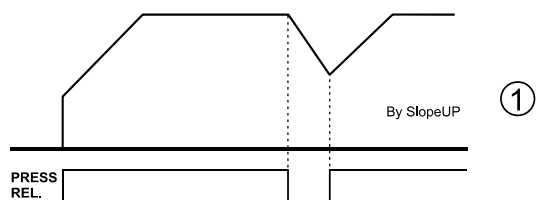
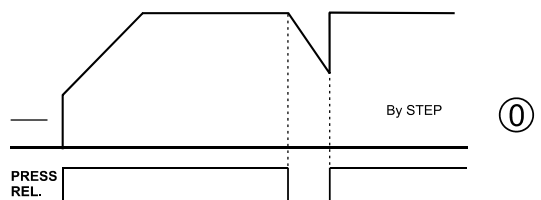
1 = låst

**2t.o.** 2-takt metodval

Gör det möjligt att välja mellan 2 olika metoder för att kontrollera återstart av maskinen under strömsänkning. Följande diagram visar de olika principerna.

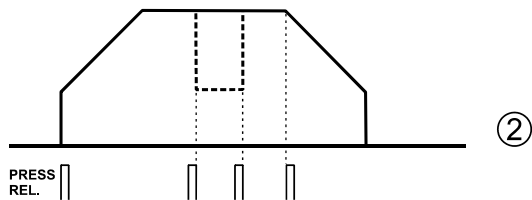
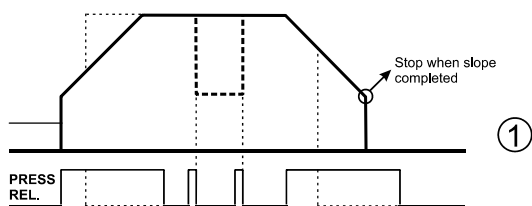
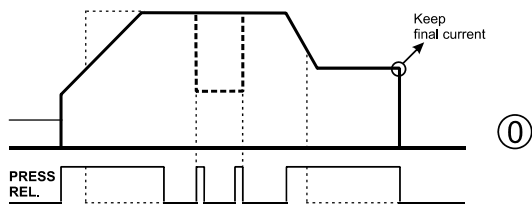
0 = Retur till svetsström vid step (fabriksinställning)

1 = Retur till svetsström vid slope-up



#### **4 t.o.** 4-takt metodval

Gör det möjligt att välja mellan 3 olika metoder för att kontrollera avtryckarknappen, när maskinen är inställd till 4-takt avtryckarmetod (Liftig eller HF). De följande diagrammen visar de olika principerna. Välj mellan 0...2 (1=fabriksinställning)



#### **d.o.c.** Dynamic Oxide Control. (till AC svetsning)

0 = deaktiverat

1 = aktiverat (fabriksinställning)

#### **r.c.o.** Remote Control Option

Gör det möjligt att välja mellan 4 olika metoder beroende på ansluten extern enhet.

Svetsström kan kontrolleras upp till tidigare inställd eller max.

Extern referensspänning kan vara 0-10V eller 0-5V (metod 2 och 3 ger lägre upplösning).

0 = 0-10V → Imin to ISET (fabriksinställning)

1 = 0-10V → Imin to IMAX

2 = 0-5V → Imin to ISET

3 = 0-5V → Imin to IMAX

Alla ovanstående menyval ändras ej vid reset till fabriksinställning.

## UNDERHÅLL

Maskinen skall regelmässigt underhållas och rengöras för att undgå funktionsfel och säkra driftssäkerhet. Bristande underhåll har inflytande på driftssäkerheten och resulterar i bortfall av garanti.

### **VARNING!**

**Service- och rengöringsarbeten på öppnade svetsmaskiner skall endast utföras av kvalificerad personal. Anläggningen skall frångöras försörjningsnätet (nätkontakt dras ut!). Vänta ca. 5 minuter innan underhåll och reparation, då alla kondensatorer skall urladdas då det är risk för stöt.**

### **Kylmodul**

- Kylvätskenivå och frostsäkring efterprovas, och kylvätska påfylls efter behov.
- En gång om året rensas vattentank och vattenslangarna i slangpaketet från smuts och genomsköljs med rent vatten. Därefter påfylls ny kylvätska. Maskinen levereras från Migatronik med kylvätska av typen propan-2-ol i blandingsförhållandet 23% propan-2-ol och 77% demineraliserat vatten, vilket ger frostsäkring till  $-9^{\circ}\text{C}$  (se beställingsnummer i reservedelslistan).

### **Strömkälla**

- Strömkällans fläktvingar och kyltunnel skall rengöras med tryckluft efter behov.
- Det skall minst en gång årligen genomföras eftersyn och rengöring av kvalificerad servicetekniker.

## GARANTIBESTÄMMELSER

MIGATRONIC ger 12 månaders garanti mot dolda fel på produkten. Ett sådant fel skall meddelas senast två månader, efter att den är konstaterad. Garantin gäller i 12 månader från den tidpunkt, då produkten är fakturerat till slutkund.

Garantin bortfaller vid fel, som kan hänföras till felaktig installation, skadedjursangrepp, transportskador, vatten- och brandskador, blixtnedslag, användning i förbindelse med synkrogeneratorer och användning i speciellt aggressiva miljöer, som ligger utanför produktens specifikation.

### **Bristfälligt underhåll**

Garantin bortfaller, om produkten ej är underhållen enligt föreskrifter. Exempelvis om produkten är nedsmutsad till den grad, att maskinens kylning hindras. Garantin täcker ej skador, som kan härröras till en oauktorerad och felaktig reparation av produkten eller vid användning av delar som ej är original.

### **Slitdelar**

Slitdelar (t.ex. slangpaket och svetskablar) täckes ej av garantin.

### **Följdskador**

Användning av produkten skall omedelbart upphöra efter konstaterat fel, så att produkten inte blir ytterligare skadat. Följdskador, som kan skyllas på användning efter konstaterat fel, täckes ej. Garantin omfattar ej följdskador på andra delar till följd av fel på produkten.



## ATTENZIONE



**Le macchine per saldatura e taglio possono causare pericoli per l'utilizzatore, le persone vicine e l'ambiente se l'impianto non e' maneggiato o usato correttamente. La macchina pertanto deve essere usata nella stretta osservanza delle istruzioni di sicurezza. In particolare e' necessario prestare attenzione a quanto segue:**

### **Elettricitá'**

- L'impianto di saldatura deve essere installato in accordo alle norme di sicurezza vigenti e da personale qualificato. La macchina deve essere collegata a terra tramite il cavo di alimentazione.
- Assicurarsi che l'impianto riceva una corretta manutenzione.
- In caso di danni ai cavi o all'isolamento il lavoro deve essere interrotto immediatamente per eseguire le opportune riparazioni.
- La riparazione e la manutenzione dell'impianto deve essere eseguita da personale qualificato.
- Evitare ogni contatto a mani nude con componenti sotto tensione nel circuito di saldatura e con fili ed elettrodi di saldatura. Usare sempre guanti di saldatura asciutti ed in buone condizioni.
- Assicurarsi di usare indumenti di sicurezza (scarpe con suola di gomma etc.).
- Assumere sempre una posizione di lavoro stabile e sicura (per evitare incidenti e cadute)

### **Emissioni luminose**

- Proteggere gli occhi in quanto anche esposizioni di breve durata possono causare danni permanenti. Usare elmetti di saldatura con un adeguato grado di protezione.
- Proteggere il corpo dalle radiazioni che possono causare danni alla pelle. Usare indumenti che coprano tutto il corpo.
- Il posto di lavoro deve essere, se possibile, schermato e altre persone che operano nell'area devono essere avvertite del pericolo.

### **Fumi di saldatura e gas**

- La respirazione di fumi e gas emessi durante la saldatura e' dannosa per la salute. Assicurarsi che gli impianti di aspirazione siano funzionanti e che ci sia sufficiente ventilazione.

### **Incendio**

- Le radiazioni e le scintille dell'arco rappresentano un pericolo di incendio. Il materiale combustibile deve essere rimosso dalle vicinanze.
- Gli indumenti utilizzati devono essere sicuri contro le scintille dell'arco (usare materiale ignifugo, senza pieghe o tasche).
- Aree a rischio di incendio e/o esplosione sono soggette a specifiche regole di sicurezza: queste regole devono essere seguite rigorosamente.

### **Rumorosita'**

- L'arco genera un rumore superficiale a seconda del procedimento usato. In alcuni casi puo' essere necessario adottare una protezione per l'udito.

### **Aree Pericolose**

- Prestare particolare attenzione quando si opera in ambienti chiusi o poco ventilati o ad altezze dal suolo tali da costituire pericolo di caduta.

### **Posizionamento della macchina**

- Collocare la macchina sul piano, in posizione stabile, per evitare il rischio di ribaltamento.
- Aree a rischio di incendio e/o esplosione sono soggette a specifiche regole di sicurezza: queste regole devono essere seguite rigorosamente.

L'uso di questo impianto per finalita' diverse da quelle per le quali e' stato progettato, ad esempio scongelamento di condotte d'acqua etc, e' assolutamente vietato. In tal caso la responsabilita' dell'operazione ricade interamente su colui che la esegue.

**Leggere questo manuale di istruzioni attentamente prima di installare e mettere in funzione l'impianto**

## **Emissioni elettromagnetiche e irradiazione dei disturbi elettromagnetici**

Questo impianto per saldatura per uso industriale e professionale e' costruito in conformita' allo Standard Europeo EN/IEC60974-10 (Class A). Lo scopo di questo Standard e' di evitare situazioni in cui la macchina sia disturbata, o sia essa stessa fonte di disturbo, da altre apparecchiature elettriche. L'arco irradia disturbi e pertanto si richiede che vengano prese alcune precauzioni nell'installazione e nell'uso dell'impianto. **L'utilizzatore** deve assicurarsi che la macchina non causi disturbi di tale natura.

E' necessario valutare l'area circostante su quanto segue :

1. Cavi di alimentazione o di segnale collegati ad altre apparecchiature elettriche
2. Trasmettitori o ricevitori radio e televisivi
3. Computers ed apparecchiature elettriche di controllo.
4. Apparecchiature critiche di sicurezza come sistemi di protezione e di allarme.
5. Utilizzatori di pace-maker e di apparecchi acustici.
6. Apparecchiature di misura e calibrazione.
7. Ore del giorno in cui la macchina viene utilizzata.

8. La struttura e la destinazione dell'edificio.

Se l'impianto e' utilizzato in un edificio residenziale possono essere necessarie misure speciali ed aggiuntive (ad esempio un avviso preventivo di lavoro temporaneo).

Metodi per ridurre le emissioni elettromagnetiche :

1. Non utilizzare apparecchiature in grado di creare disturbi.
2. Usare cavi di saldatura il più corti possibile.
3. Stendere i cavi negativo e positivo vicini.
4. Stendere i cavi di saldatura sul pavimento o comunque il più vicino possibile ad esso.
5. Separare, nella zona di saldatura, i cavi di alimentazione da quelli di segnale.
6. Proteggere i cavi di segnale (ad esempio con schermature).
7. Usare cavi di alimentazione schermati per le apparecchiature elettroniche particolarmente sensibili.
8. La schermatura dell'intero impianto di saldatura deve essere considerata in speciali circostanze.

## GAMMA DEI PRODOTTI

### *PI 320/350/400/500 DC*

PI 320/400/500 DC è una macchina trifase, raffreddata ad acqua, per saldatura TIG e MMA. La macchina può essere fornita con o senza carrello portabombole.

PI 350 DC è una macchina per saldatura TIG e MMA trifase raffreddata ad aria. La macchina può essere fornita di unità di raffreddamento esterna e carrello di trasporto come dotazione opzionale

### **Tubi del gas ed accessori**

La macchina può essere equipaggiata con tubi del gas e cavi di saldatura, secondo il programma accessori MIGATRONIC.

### **Può essere inoltre dotata di**

- Pedale (versione con connettore dotato di ponticello per torce raffreddate ad acqua)
- Comando a distanza (connettore 8 poli)
- IGC (Controllo Intelligente del Gas)
- Controllo del flusso dell'acqua
- CWF unità Filo Freddo
- CAN Comando a distanza

## DATI TECNICI

<b>Generatore:</b>	<b>PI 320 DC</b>	<b>PI 350 DC</b>	<b>PI 400 DC</b>	<b>PI 500 DC</b>
Tensione alimentazione (50Hz-60Hz)	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3x400 V ±15%
Fusibile	16 A	25 A	25 A	32 A
Corrente di rete, effettiva	13,5 A	18,0	17,3 A	29,2 A
Corrente di rete, massima	20,5 A	23,1	28,0 A	44,9 A
Assorbimento, (100%)	9,3 kVA	12,5 kVA	12,0 kVA	20,2 kVA
Assorbimento, massima	14,2 kVA	16,0 kVA	19,3 kVA	31,0 kVA
Assorbimento a vuoto	40 W	40 W	40 W	40 W
Rendimento	0,92	0,80	0,90	0,90
Fattore di potenza	0,81	0,92	0,85	0,85
Gamma di corrente	5-320 A	5-350 A	5-400 A	5-500 A
<i>Cicli di lavoro:</i>				
100 % intermittenza a 20°C TIG	305 A	340 A	330 A	475 A
100 % intermittenza a 20°C MMA	280 A	330 A	330 A	475 A
Max. intermittenza a 20°C TIG	320 A/95%	350 A/95%	400A/70%	500A/80%
Max. intermittenza a 20°C MMA	320 A/60%	350 A/90%	400A/50%	500A/65%
100 % intermittenza a 40°C TIG	265 A	300 A	290 A	420 A
100 % intermittenza a 40°C MMA	235 A	290 A	290 A	420 A
60 % intermittenza a 40°C TIG	290 A	350 A	350 A	500 A
60 % intermittenza a 40°C MMA	270 A	340 A	350 A	450 A
Max. intermittenza a 40°C TIG	320 A/50%	350 A/50%	400A/40%	500A/60%
Max. intermittenza a 40°C MMA	320 A/35%	350 A/50%	400A/20%	500A/55%
Tensione a vuoto	95 V	95 V	95 V	95 V
<sup>1</sup> Classe di applicazione	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<sup>2</sup> Classe di protezione (IEC 529)	IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Norme	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-2 EN/IEC60974-3 EN/IEC60974-10 (Class A)			
Dimensioni (axlxp) (cm)	98x54,5x109	55x25x64	98x54,5x109	98x54,5x109
Peso senza acqua	62 kg	31	63 kg	68 kg

### Unità di raffreddamento:

Efficienza di raffreddamento	1,2 kW
Capacità serbatoio	3,5 litri
Norme	EN/IEC60974-2
Portata	1,75 l/min – 1,2 bar – 60°C
Pressione max.	3 bar

<b>Funzione:</b>	<b>Processo</b>	<b>PI 320/350/400/500 DC</b>
Arc-power	MMA	0-100 %
Hot-start	MMA	0-100 %
Anti incollamento	TIG/MMA	Sempre attiva
Corrente iniziale	TIG	1-200 %
Corrente finale	TIG	1-90 %
Rampa di salita	TIG	0-20 sec.
Rampa di discesa	TIG	0-20 sec.
Pregas	TIG	0-10 sec.
Postgas	TIG	0-20 sec.
Funzione TIMER	TIG	0-600 sec.
Tempo di picco (TIG DC HP)	TIG/MMA	0,01-10 sec.
Tempo di base (TIG DC HP)	TIG/MMA	0,01-10 sec.
Corrente di base (TIG DC HP)	TIG/MMA	10-90 %
Seconda corrente (Bilevel)	TIG	10-200%
Innesco TIG	TIG	HF / LIFTIG
Pulsante torcia	TIG	2/4 tempi

<sup>1</sup> La macchina puo' essere utilizzata in ambienti ad elevato rischio elettrico e pertanto porta la marcatura **S**

<sup>2</sup> La macchina e' progettata per lavoro all'esterno secondo le specifiche IP23. Deve tuttavia essere posizionata in posizione verticale

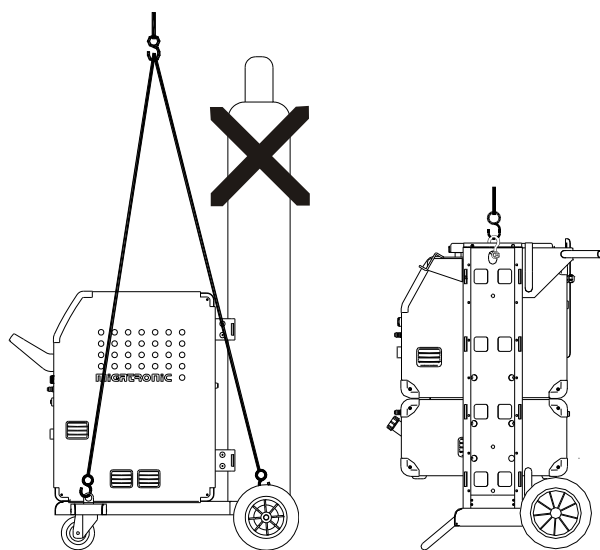
# COLLEGAMENTO E MONTAGGIO

## Collegamento elettrico

Prima di collegare macchina, assicuratevi che la tensione di alimentazione sia quella adatta alla macchina e che il fusibile principale sia della dimensione corretta. Il cavo primario (1) deve essere collegato ad una alimentazione trifase alternata (AC) di 50 Hz o di 60 Hz e con il collegamento di terra. L'ordine delle fasi non ha importanza. Il generatore si accende con l'interruttore principale (2).

## Istruzioni per il sollevamento

La macchina deve essere agganciata e sollevata esclusivamente secondo il disegno sottostante. La macchina non può essere sollevata unitamente la bombola del gas: per motivi di sicurezza si raccomanda di rimuoverla!



## Configurazione

La MIGATRONIC declina ogni responsabilità per problemi derivanti dall'uso di cavi o torce danneggiate, sottodimensionate rispetto alle specifiche di saldatura o ai valori nominali della macchina.

## Attenzione

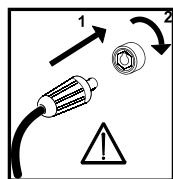
L'alimentazione tramite generatore può danneggiare la macchina.


I generatori possono produrre sbalzi di tensione che recano danno all'impianto di saldatura. Usare solo generatori con tensione e frequenza stabilizzate di tipo asincrono.

Danni derivanti dall'uso di generatori non sono coperti da garanzia.

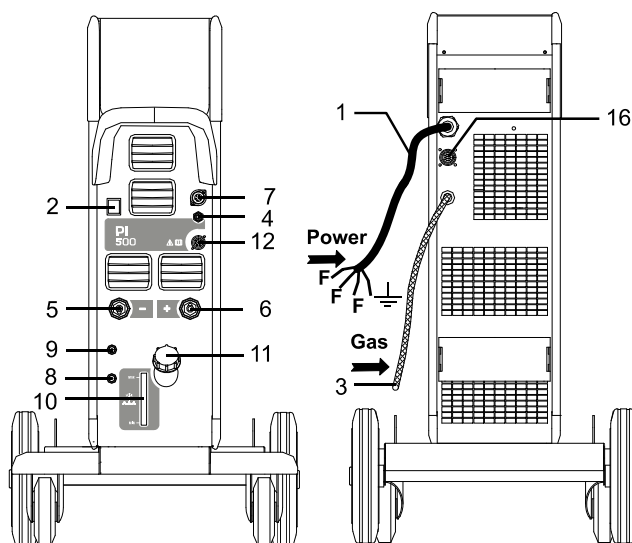
## Importante

Per evitare il surriscaldamento e conseguente danneggiamento di prese e cavi, bisogna assicurare un buon contatto elettrico serrando bene le prese.

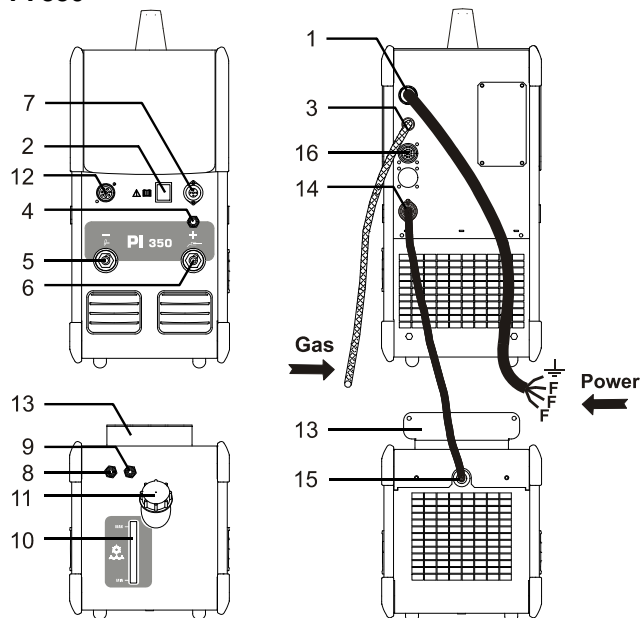


 Per lo smaltimento del prodotto, attenersi agli standard e alla normativa locali.  
[www.migatron.com/goto/weee](http://www.migatron.com/goto/weee)

## PI 320/400/500



## PI 350



## Connessione al gas di protezione

La macchina (3) va collegata alla bombola del gas tramite un flussometro munito di riduttore di pressione. Connettere il tubo del gas della torcia al connettore (4) posto sul frontale della macchina.

## Connessione dei cavi di saldatura

Connettere i cavi di saldatura alla parte anteriore della macchina. La spina deve essere ruotata di 45 gradi, fino a completo serraggio, dopo l'inserimento nella presa, altrimenti la spina può danneggiarsi per eccessivo calore generato dalla resistenza di contatto. Collegare sempre la torcia TIG al polo negativo (5) e la massa al polo positivo (6).

I segnali di comando vengono trasferiti dalla torcia alla macchina attraverso il connettore a 7 poli (7). Il connettore va assicurato girando in senso orario la ghiera. Il cavo gas va collegato all'attacco rapido.



Gli elettrodi rivestiti per la saldatura MMA vanno utilizzati rispettando la polarità indicata dal produttore sull'imballaggio. Collegare i cavi alle prese rispettando la polarità.

### Collegamento della torcia TIG

Collegare il tubo di mandata dell'acqua all'attacco rapido blu (8) ed il tubo di ritorno all'attacco rosso (9).

### Connessione dell'unità di raffreddamento esterna (PI 350)

Fissare il gruppo di raffreddamento sotto al generatore attraverso le apposite staffe (13). Inserire la spina a 4 poli (15) nella relativa presa posta (14) posta sul retro della macchina. Collegare il tubo di mandata acqua fredda della torcia all'innesto rapido blu (8) ed il tubo di ritorno, acqua calda, all'attacco rosso (9).

### Controllo del liquido di raffreddamento

Quando la macchina è dotata di un impianto di raffreddamento, il livello del liquido deve essere controllato regolarmente per mezzo del controllo (10). Il rabbocco di liquido viene effettuato attraverso il tubo (11).

### Connessione della pinza porta elettrodo in MMA

La pinza porta elettrodo e il cavo di massa vanno collegati alle prese positiva (6) e negativa (5). Osservare le indicazioni di polarità specificate dal produttore degli elettrodi rivestiti.

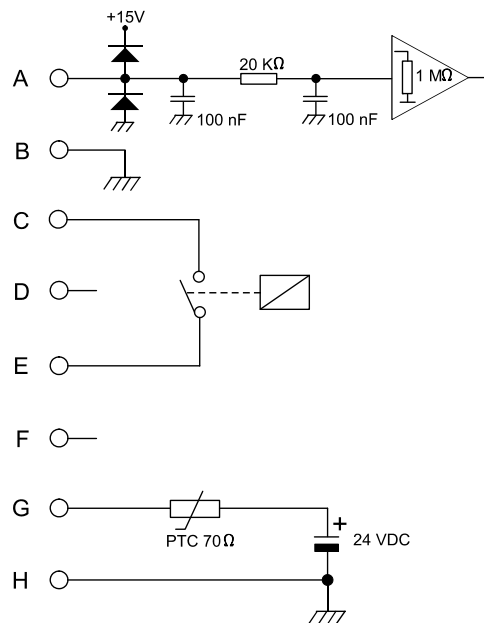
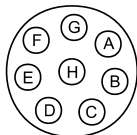
### Connessione del pedale

Il pedale va connesso alla presa a 7 poli (7) o 8 poli (12) a seconda del tipo di pedale.

### Collegamento a comando a distanza

Le macchine PI dotate di connettore a 8 poli (12) possono essere controllate da comando a distanza o da robot. Nel connettore sono presenti i seguenti segnali :

- A: ingresso segnale corrente di saldatura 0 - +10V impedenza 1 Mohm
- B: terra ingresso
- C: Arc detector – contatto di relay (max 1 Amp), isolato
- D: libero
- E: Arc detector – contatto di relay (max 1 Amp), isolato
- F: libero
- G: alimentazione +24VDC. Protezione contro il corto circuito tramite PTC (max 50mA)
- H: terra alimentazione



### CFW Multi (opzionale)

E' possibile collegare alla PI fino a 8 CFW Multi (filo freddo) per mezzo di connettori CAN BUS (16) opzionali situati sul retro della macchina. Per attivare questa possibilità entrare nel Menù USER, selezionare "Fdr" (feeder), quindi "Act" (Active devices) ed impostare il parametro a 1. (vedi USER MENU).

Ora la PI è in grado di controllare CFW direttamente dal pannello : per ogni programma TIG è possibile selezionare quale CFW attivare e quale programma del CFW da 1 a 20.

Se il CFW è impostato su OFF il messaggio di errore "Fdr" verrà mostrato sul display della PI ed il processo di saldatura verrà interrotto. Ciò per informare che CFW non risponde al segnale di start della PI.

### Utilizzo della macchina

Quando si salda con il PI può verificarsi il surriscaldamento di alcuni componenti della macchina: durante le pause tra una saldatura e l'altra i componenti hanno modo di raffreddarsi.

E' importante che le griglie di entrata ed uscita dell'aria di ventilazione siano libere da ostruzioni per garantire un corretto flusso d'aria.

Quando la macchina opera con valori di corrente di corrente elevati, sarà necessario rispettare degli intervalli di raffreddamento della macchina.

La durata di tali intervalli dipende dai valori di corrente impostati e la macchina non deve essere spenta durante tali intervalli. Se l'intervallo di tempo per il raffreddamento non è sufficientemente lungo, la protezione contro le sovratemperature fermerà automaticamente il generatore e si accenderà il LED GIALLO. Il LED GIALLO si spegne quando la macchina si è sufficientemente raffreddata ed è pronta per riprendere a saldare.

# PANNELLO DI CONTROLLO



## Manopola di controllo

Tutti i parametri variabili possono essere facilmente impostati mediante la manopola di controllo. Tali parametri includono la corrente, il tempo di salita e discesa, le pulsazioni ecc.

La manopola di controllo è posizionata sul lato destro del pannello di controllo. Il display digitale indica il valore del parametro selezionato. L'unità di misura del parametro è mostrata a destra del display.

Per visualizzare o regolare i parametri di un procedimento di saldatura, si preme ripetutamente il tasto relativo alla funzione fino a quando l'indicatore luminoso relativo non si illumina. La regolazione del parametro verrà poi eseguita mediante la manopola.



## Selezione del programma

Questa funzione permette di memorizzare cicli di saldatura usati frequentemente ed un veloce passaggio da un ciclo all'altro. Premendo questo tasto, il display mostra "P" ed un numero "1", "2" etc. Ogni numero corrisponde ad una serie completa di impostazioni dei parametri e delle funzioni della macchina. E' quindi possibile avere una serie completa di impostazioni per ogni lavoro da eseguire. Per passare da un programma ad un altro premere il tasto e ruotare la manopola frontale. Non e' possibile cambiare programma durante la saldatura. La selezione viene effettuata rilasciando il tasto.



E' possibile memorizzare 64 programmi per ognuno dei processi di saldatura (MMA DC e TIG DC) = 128 differenti programmi.

Come selezionare un programma:

1. selezionare MMA o TIG
2. Infine selezionare il programma (P01...P64) mantenendo premuto il tasto e ruotando la manopola

Premendo semplicemente il tasto, si visualizza l'ultimo programma utilizzato per lo specifico procedimento selezionato (MMA DC e TIG DC).

## Reset dei programmi di saldatura

Selezionare il programma per il quale si richiede un reset alle impostazioni di fabbrica. Tenere premuto il tasto  per 10 secondi senza girare la manopola. Quando il reset viene effettuato il numero del programma comincia a lampeggiare e si può rilasciare il tasto .



## Corrente di saldatura

Schiacciare il tasto per visualizzare la corrente di saldatura.

Durante la saldatura il display visualizza la corrente istantanea. Quando il processo è interrotto, il display visualizza la corrente impostata. Durante la saldatura con correnti pulsate il display visualizzerà la corrente media qualora i tempi di pulsazione siano talmente brevi da essere illeggibili.



## Unità di misura

Indica l'unità di misura relativa al parametro visualizzato.



## Tensione di saldatura

L'indicatore di "tensione in uscita" si illumina quando il generatore eroga tensione sulle prese di saldatura: per ragioni di sicurezza (pericolo di shock elettrico) usare guanti protettivi isolanti.



## Indicatore di surriscaldamento

L'indicatore si accende qualora il generatore sia bloccato a causa di un surriscaldamento di alcune sue parti interne.



## Indicatore di errata alimentazione

L'indicatore di illumina se la tensione di rete scende sotto il 15% della tensione nominale di alimentazione.

### Allarme gruppo raffreddamento torcia

Questo simbolo appare in caso di connessione di un errato modello di torcia o se la torcia non è connessa. Se è montato il flussostato questo allarme può indicare problemi nell'unità di raffreddamento. Il codice di errore può essere azzerato schiacciando il tasto MMA.



### Simboli di allarme

Il Led lampeggia in presenza di altri tipi di errore. Il simbolo dell'errore è mostrato nel display.

*Esempi di codici di errore:*

*(Il codice di errore può essere azzerato schiacciando il tasto MMA.)*

### Allarme raffreddamento torcia

L'allarme del raffreddamento torcia indica la mancata o insufficiente circolazione dell'acqua di raffreddamento.

*Controllare che i tubi siano correttamente collegati, riempire il serbatoio dell'acqua e controllare la torcia.*

### Allarme alimentazione

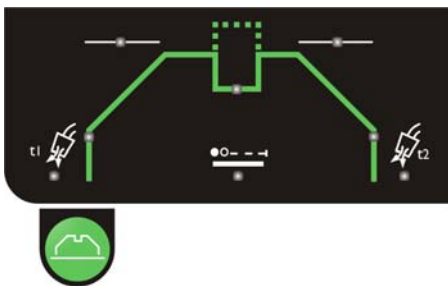
Il simbolo indica che la tensione di alimentazione è troppo alta.

*Collegare la saldatrice 400V AC, +/- 15% 50-60Hz.*

### ALTRI TIPI DI ALLARME

Se altri simboli di allarme vengono visualizzati, spegnere e riaccendere la macchina. Se il simbolo continua ad essere visualizzato, è necessario un intervento tecnico. Contattare il distributore Migatronik indicando il simbolo visualizzato.

### Saldatura TIG



### Il processo di saldatura TIG

I parametri possono essere regolati tramite manopola di controllo dopo essere stati visualizzati sul display.

Premere ripetutamente il pulsante evidenziato nel grafico per visualizzare il parametro desiderato. Si illumina il led verde relativo.



### Pregas [s]

Il tempo di pregas è quello che intercorre da quando il gas inizia ad uscire, dopo che si è schiacciato il pulsante torcia, a quando inizia la HF. Variabile da 0 a 10 sec. In LIFTIG il tempo dura fino al distacco dell'elettrodo dal pezzo.



### Corrente di innesco [A%]

All'accensione dell'arco, la macchina regola la corrente al valore indicato nel parametro "corrente di innesco" che viene espresso come valore percentuale della corrente di saldatura richiesta: è compreso tra 1% e 200%. Si evidenzia che impostando valori percentuali superiori al 100% si ottiene una corrente iniziale maggiore di quella di saldatura.



### Rampa di salita [s]

La corrente parte da un valore iniziale pari alla "corrente di innesco" per portarsi al valore nominale di saldatura. La durata del tempo di salita varia tra 0 e 20s in passi di 0,1s.



### Seconda Corrente (Bilevel)

Con la saldatura in quattro tempi, la Seconda Corrente viene attivata premendo per pochi istanti e rilasciando il pulsante torcia. La Seconda Corrente viene espressa come valore percentuale della corrente di saldatura ed è variabile tra 10-200% della corrente di saldatura, limitata tra 5-320 (400, 500)A. Si evidenzia che impostando valori percentuali superiori al 100% si ottiene una *Seconda Corrente maggiore* di quella di saldatura.



### Rampa di discesa [s]

La durata del tempo di discesa varia tra 0 e 20s in incrementi di 0,1s. Durante questa fase la corrente si riduce passando dalla "corrente di saldatura" alla "corrente finale" nel tempo impostato. Tale parametro è regolabile tra 0 e 20 sec in incrementi di 0.1 sec.



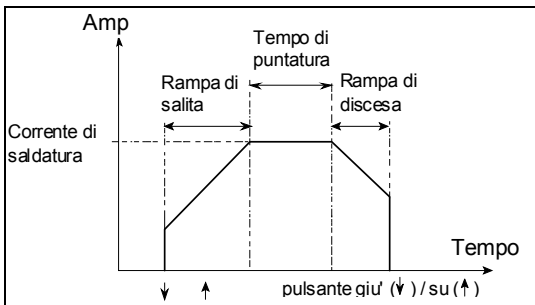
### Corrente finale [A%]

La fase di discesa termina quando il livello di corrente è sceso al valore impostato nel parametro "Corrente di Spegnimento" che è un valore percentuale della corrente di saldatura compreso tra 10-90% della corrente di saldatura con un valore minimo di 5 Amp. Durante la saldatura in 4 tempi è possibile mantenere l'arco acceso alla corrente finale fino a quando il pulsante torcia non viene rilasciato. Tale corrente è regolabile tra il 1% ed il 90% della corrente di saldatura.



### Tempo di puntatura (TIMER)

Il tempo di puntatura in TIG è il tempo di saldatura che intercorre tra la fine della rampa di salita e l'inizio della rampa di discesa, se abilitate. Con questo sistema si può pertanto impostare una saldatura a durata prefissata. Il LED lampeggia quando il timer è attivo ( $T > 0$ ).




Impostare il timer prima di iniziare la saldatura. E' possibile interrompere l'arco agendo sul pulsante torcia. Tempo variabile tra 0,01 e 600 sec. La funzione è inattiva quando il tempo è regolato a 0 sec. Se in puntatura, il timer può essere regolato da 0.01 sec a 2.5 sec (vedi TIG-A-TACK).



### Postgas [s]


Il postgas è il periodo di tempo in cui il gas scorre dopo lo spegnimento dell'arco e varia da 0 a 20 secondi.

Il postgas sinergico (opzionale) può essere attivato, con IGC montato, regolando il tempo a meno di 0 sec. Il display visualizza IGC ed il postgas effettivo. Il postgas sinergico può essere regolato +/- 50% schiacciando il tasto  e girando la manopola (quando la funzione è attiva).




### Kit IGC (opzione)

Se è stato installato il kit, è possibile regolare la portata del gas di protezione. Premere sul tasto  fino a selezionare pre e postgas. La portata è regolabile da 4 a 26 l/min.

La protezione gas sinergica può essere attivata regolando la portata a meno di 1 l/min. Il display visualizza IGC e la portata effettiva del gas. La portata sinergica può essere regolata +/- 50% schiacciando il tasto  e girando la manopola (quando la funzione è attiva). La valvola viene aperta completamente e la regolazione gas disattivata quando la portata viene regolata a 27l.



### Programmi CWF (opzionale)

Premere il tasto  fino a quando la rampa di salita e di discesa vengono accese. Il display mostrerà X.YY dove X è l'unità CWF e YY è il numero del programma CWF da usare. Girare la manopola per selezionare unità e programma. 0.00 indica che non bisogna attivare CWF (default).



### Pulsazione lenta, basata sul tempo (TIG DC HP)

Abilita la pulsazione della corrente di saldatura TIG tra 2 livelli : picco e base. Il picco di corrente è uguale alla corrente impostata. E' possibile regolare:



#### Tempo dell'impulso picco

Regolabile tra 0.01 sec e 10 sec. in passi di 0.01 sec.



#### Tempo di base

Regolabile tra 0.01 sec e 10 sec. in passi di 0.01 sec.



#### Corrente di base

Regolabile tra il 10 e il 90% della corrente di picco.



### Pulsazione veloce (TIG DC HP)

Questo pulsante è usato per selezionare la pulsazione veloce. La corrente di picco è uguale alla corrente impostata. E' possibile regolare :



#### Frequenza della pulsazione

In TIG DC è regolabile tra 25 e 523 Hz e in MMA DC tra 25 e 100 Hz.



#### Corrente di Base

Regolabile tra il 10 e il 90% della corrente di picco.



### Synergy PLUS™ (TIG DC HP)


La macchina regola tutti i parametri della pulsazione in funzione della corrente istantanea utilizzata. Impostare tramite la manopola la corrente di picco desiderata.



### Funzione TIG SPOT TIG-A-TACK™

Questo generatore offre un programma di saldatura semplificato, alternativo al principale, ideale per operazioni di puntatura, in cui l'unico parametro regolabile è la corrente di saldatura.

Caratteristiche:

- innesco arco in 2 Tempi HF
- Nessuna Rampa salita/discesa
- Nessuna pulsazione d'arco
- Tempo di puntatura da 0,01 a 2,5 sec in scalini di 0,01 sec. Impostare il valore selezionando il parametro "puntatura" 



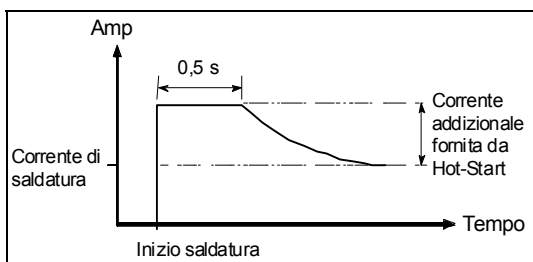
### Saldatura MMA

Usato per abilitare la saldatura ad elettrodo rivestito. Non è possibile cambiare procedimento durante la saldatura. I seguenti parametri possono essere selezionati e modificati durante la saldatura.



### Hot start

L'Hot start è una funzione che facilita lo stabilizzarsi dell'arco all'innesco in saldatura MMA. Questo si può ottenere incrementando la corrente di saldatura (nell'istante in cui l'elettrodo viene applicato al pezzo) in funzione della corrente nominale impostata. Questo incremento di corrente viene mantenuto per mezzo secondo, dopodiché la corrente diminuisce al valore impostato per la saldatura.

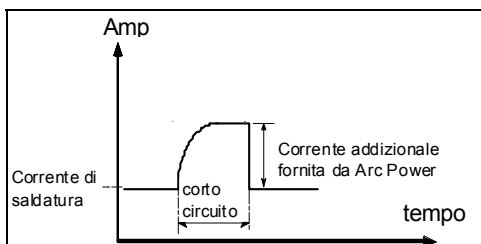


Il valore di Hot Start corrisponde al valore percentuale di cui è stata aumentata la corrente di saldatura e può essere impostato tra 0% e 100%.



### Arc-power

Disponibile solo con il processo di saldatura MMA, la funzione di arc power viene utilizzata per stabilizzare l'arco. Ciò viene realizzato aumentando la corrente di saldatura di un valore percentuale quando le gocce di metallo sono in corto circuito con il pezzo. La corrente addizionale viene meno quando non vi sarà più il corto circuito.



Il valore di arc power è un valore percentuale e può essere impostato tra 0 e 100% della corrente di saldatura.

Es. Se la corrente di saldatura è regolata su 40A e l'Arc power su 50%, la corrente addizionale sarà di 20A e andrà a 60A quando è attivo l'Arc Power. Se l'Arc power è impostato su 100%, la corrente addizionale è di 40A e andrà a 80A quando l'Arc Power è attivo.



### Regolazione da torcia / comando a distanza – presa a 7 poli

La regolazione della corrente avviene tramite il potenziometro della torcia (optional). La massima corrente raggiungibile è pari a quella precedentemente impostata sulla posizione "da pannello (interna)". La corrente minima è 5A.



### Regolazione a distanza – presa 8 poli (opzionale)

La regolazione della corrente avviene tramite un pedale o un comando a distanza che utilizzi la presa a 8 poli. La massima corrente raggiungibile è pari a quella precedentemente impostata sulla posizione "da pannello (interna)". Il display mostra la corrente effettiva.



### Metodi di accensione dell'arco

Permette di selezionare il metodo di innesco: Alta frequenza e LIFTIG. Il metodo di innesco non può essere variato durante la saldatura. L'innesco LIFTIG è attivo quando la luce è accesa. L'innesco HF invece quando la luce è spenta.

#### Innesco HF

Il processo si inizia schiacciando il PT. Trascorso un Tempo di PreGas, l'emissione di una scarica ad alta tensione e alta frequenza (HF) innesca l'arco elettrico. Se l'elettrodo è in contatto con il materiale (in corto) NON viene emessa nessuna scarica HF e la macchina si blocca: staccare l'elettrodo dal pezzo e ripartire.

#### Innesco Liftig

Per innescare bisogna portare l'elettrodo in contatto con il pezzo, schiacciare il PT e staccare delicatamente l'elettrodo dal pezzo.



### Funzioni del pulsante torcia

Il Led si accende se si seleziona a 4 tempi e si spegne a 2 tempi. Non è possibile cambiare questa selezione durante la saldatura.

#### Due Tempi

Il processo inizia premendo il pulsante torcia. La saldatura continua fino a quando il pulsante viene rilasciato, quindi inizia la rampa di discesa, se abilitata.

#### Quattro Tempi

Il processo inizia schiacciando il pulsante torcia. Se si rilascia durante la fase di pregas, inizia immediatamente la rampa di salita. Se si rilascia durante la rampa di salita, la corrente si porta immediatamente al valore impostato. Per interrompere il processo e' necessario premere di nuovo il pulsante, iniziando così la rampa di discesa.

E' possibile configurare la macchina per lavorare in 3 modi differenti. Per informazioni dettagliate vedi paragrafo MENU' UTILIZZATORE al punto "4t.o."



## Anti incollaggio

Questa macchina è dotata di un dispositivo anti incollaggio. Il controllo riduce a zero la corrente quando l'elettrodo si incolla al pezzo. Questo rende più facile rimuovere l'elettrodo.

## Riconfigurazione automatica di tutti i parametri - RESET

E' possibile reimpostare/azzerare tutti i parametri della macchina richiamando una configurazione standard di fabbrica.

Tale operazione riprogramma la macchina come segue:

- Corrente MMA 80A
- MMA hotstart 50%
- MMA arc power 50%
- Corrente TIG 80A
- Corrente TIG Spot 80A
- PreGas 0.0 sec
- PostGas 3.0 sec
- Nessuna Rampa salita/discesa
- Corrente di Innesco 40%
- Corrente finale spegnimento 20%
- Seconda Corrente (bilevel) 50%
- Corrente di Base 40%
- Frequenza pulsato veloce 49Hz (TIG DC HP)
- Tempo di base = Tempo di picco = 0.1 sec (TIG DC HP)

Per attivare questa procedura, spegnere la macchina ed attendere lo spegnimento del display.

Premere e mantenere premuti i tasti :




Accendere la macchina mantenendo premuti i tasti fino a quando sul display compare "X.XX"

Rilasciare i pulsanti.


X.XX è la versione software del microprocessore.

## Reset di un programma singolo alle impostazioni di fabbrica

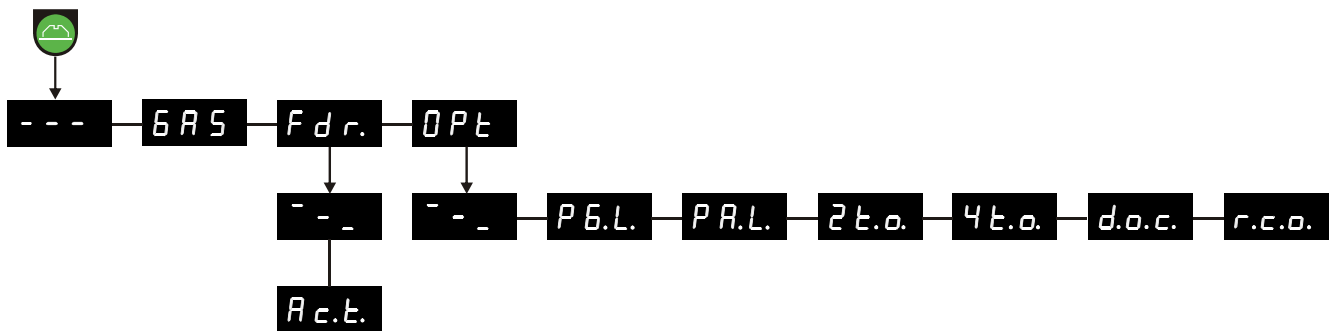
Selezionare il programma in questione e poi schiacciare e tenere premuto per 5 sec il tasto  senza girare la manopola. Il numero del programma selezionato lampeggerà per confermare il reset. A questo punto si può rilasciare il tasto ed il programma sarà impostato ai valori di fabbrica.

## MENU' UTILIZZATORE

Questo menu permette le regolazioni avanzate della macchina.

Per accedere premere il tasto  per 3 sec quando la macchina non è in saldatura. Selezionare l'opzione desiderata girando la manopola ed attivarla premendo il pulsante "A". Per cambiare il valore del parametro premere il pulsante MMA e girare la manopola. Premere "A" per memorizzare i parametri. Uscire dal menù schiacciando "-" con il pulsante "A".

Il diagramma seguente mostra tutti i parametri di questo menù



**---** Esci dal MENU'

**GAS** Apre/chiede la valvola gas per spurgare la torcia, controllare la bombola ed il riduttore. Premere "A" per aprire/chiedere la valvola. Uscendo dal MENU' la valvola si chiude comunque.

**Fdr.** Submenù per il trainafile

**--** Uscire la submenù

**Ac.t.** Attivare il controllo CWF  
0 = nessun CWF (default)  
1 = almeno un CWF

**OPT**

Sottomenù con diverse opzioni:

**- - -** Esci dal sottomenù (torna al menù principale)

**P.G.L.** Blocco programmi.  
Protezione dei programmi da P3 a P10 per tutti i procedimenti contro modifiche non intenzionali di:

- Corrente di saldatura, rampe, tempi
- Selezione 2/4 tempi
- Regolazione interna/esterna
- Pulsazioni

Rimane possibile scegliere i differenti programmi e procedimenti. I programmi P1 e P2 non sono bloccabili, permettendo il pieno controllo di tutti i parametri.

Se si schiaccia un pulsante o si gira la manopola per un parametro bloccato, il display mostrerà la scritta "P.G.L." lampeggiante per ricordare il blocco.

0 = libero (di fabbrica)

1 = bloccato

**P.A.L.** Blocco pannello.  
Blocco complete del pannello e di tutti i tasti.

Schiacciando un tasto o girando la manopola apparirà la scritta lampeggiante "P.A.L." per ricordare il blocco.

0 = libero (di fabbrica)

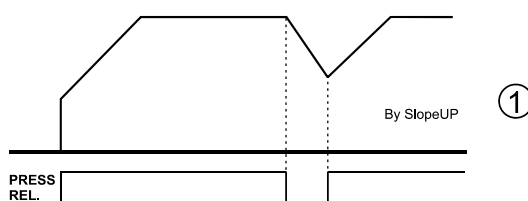
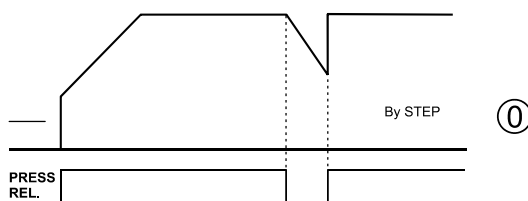
1 = bloccato

**2 t.o.** Opzione 2 tempi per il grilletto torcia

Permette di definire 2 modi differenti di controllare la riaccensione della macchina durante la rampa di discesa. Il seguente diagramma illustra i due modi.

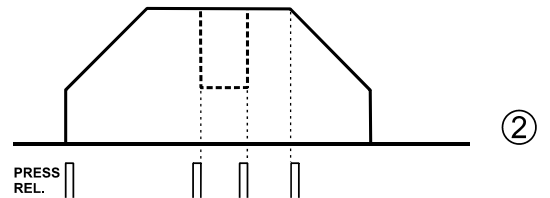
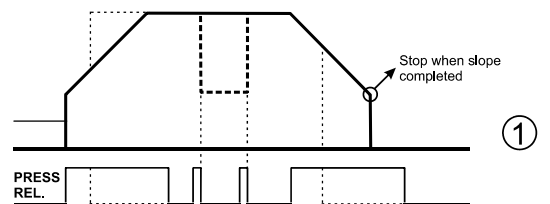
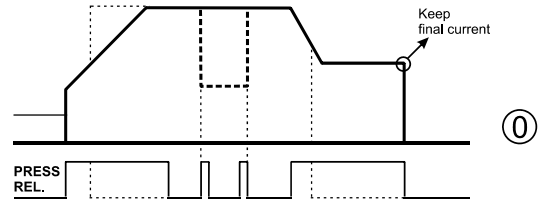
0 = Ritorno immediato alla corrente di saldatura (default)

1 = Ritorno alla corrente di saldatura con rampa di salita

**4 t.o.**

Opzione 4 tempi per il pulsante torcia

Permette di definire 3 diversi modi di controllo del pulsante torcia in 4 tempi (Lift o HF). I seguenti diagrammi mostrano i diversi effetti. Selezionare un valore da 0 a 2 (1 di fabbrica)

**d.o.c.**

Controllo Dinamico dell'Ossido (per saldatura AC).

0=disattivato

1=attivato (impostazione di fabbrica)

**r.c.o.**

Opzione Comando a Distanza

E' possibile selezionare 4 diversi funzionamenti a seconda del Comando collegato alla presa 8 poli (opzionale)

La corrente di saldatura può essere regolata fino ad un valore preimpostato (SET) o fino al valore massimo (MAX).

La tensione di riferimento può essere 0-10V o 0-5V (2 & 3 danno una minore risoluzione).

0= 0-10V → Imin to ISET (impostazione di fabbrica)

1= 0-10V → Imin to IMAX

2= 0-5V → Imin to ISET

3= 0-5V → Imin to IMAX

Tutte le impostazioni sopra descritte non vengono modificate con il Reset



## MANUTENZIONE

Le macchine richiedono manutenzione e pulizia periodica per evitare malfunzionamenti e l'annullamento della garanzia.

### **ATTENZIONE!**

**Manutenzione e pulizia della macchina può essere effettuata solo da personale qualificato. La macchina deve essere scollegata dalla rete (staccare la spina). Dopodiché attendere 5 minuti prima di effettuare operazioni di manutenzione e riparazione per permettere la scarica dei condensatori ed evitare rischi di scossa elettrica**

### **Unità di raffreddamento**

- Il livello del liquido e dell'anticongelante deve essere controllato regolarmente e rabboccato s necessario.
- Svuotare il serbatoio, i tubi e la torcia. Togliere la sporcizia e sciacquare torcia e serbatoio con acqua. Riempire con nuovo liquido di raffreddamento. La macchina è consegnata con un liquido di raffreddamento composto da propan-2-ol (alcole isopropilico) 23% e acqua demineralizzata 77% che fornisce protezione dal gelo fino a -9°C (vedi codice nella lista pezzi).

### **Generatore**

- Pulire le pale del ventilatore ed i componenti nel tunnel di raffreddamento con aria compressa secca e pulita.
- Un tecnico qualificato deve effettuare un'ispezione e pulizia almeno una volta all'anno.

## CONDIZIONI DI GARANZIA

Tutte le macchine Migatronc sono garantite 12 mesi contro i difetti nascosti. Tali difetti devono essere notificati entro 2 mesi dall'eventuale scoperta. La garanzia dura 12 mesi dopo la consegna dell'impianto all'utilizzatore finale.

La garanzia non copre difetti derivanti da installazione non corretta, trasporto, incendi e allagamenti, fulmini, uso con generatori sincroni o in condizioni anormali, al di fuori dalle specifiche del prodotto.

### **Mancanza di manutenzione**

Se il prodotto non subisce un'adeguata manutenzione si può incorrere nella perdita della garanzia : ad esempio se il prodotto è così sporco da impedire una corretta ventilazione. La garanzia non copre danni che possono essere ricondotti a riparazioni non autorizzate o mancanti.

### **Parti di usura**

La garanzia non copre le parti del prodotto che sono soggette ad usura : ad esempio cavi o rulli trainafilo.

### **Danni derivati**

L'uso del prodotto deve essere interrotto immediatamente dopo che si è scoperto un difetto per evitare danni ulteriori. La garanzia non copre danni derivanti dall'uso del prodotto dopo la scoperta di un difetto. Al pari la garanzia non copre danni a terzi derivanti da un prodotto difettoso.



## VAROITUS



**Kaarihitsaus ja kaarisulatusleikkaus saattaa olla vaarallista koneen käyttäjälle, lähistöllä työskenteleville ihmisille ja muulle ympäristölle, mikäli laitetta käsitellään tai käytetään väärin. Tästä syystä laitetta käytettäessä on aina ehdottomasti noudatettava laitteen turvallisuusohjeita. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota seuraaviin seikkoihin:**

### Sähkö

- Hitsauslaitteet on asennettava voimassaolevien turvallisuusmääräysten mukaisesti ja asennuksen saa suorittaa ainoastaan pätevä ja ammattitaitoinen henkilö. Verkkopistokkeen kytkennän ja sähkön liityvät asennukset saa tehdä vain hyväksytty sähkö- tai huoltoilike.
- Vältä kosketusta paljain käsin hitsauskytkennän jännitteisiin osiin, elektrodeihin ja johtoihin. Käytä ainoastaan kuivia ja ehjiä hitsauskäsineitä.
- Varmista, että myös itselläsi on kunnollinen maadoitus (esim. kengissä tulee olla kumipohjat).
- Huolehdi, että työskentelyasentosi on vakaa ja turvallinen (varo esim. putoamisen aiheuttamia onnettomuusriskejä).
- Huolehdi hitsauslaitteiston kunnollisesta huollosta. Mikäli johdot tai eristeet vioittuvat, työ on keskeytettävä välittömästi ja vial korjattava.
- Ainoastaan pätevä ja ammattitaitoinen henkilö saa korjata ja huoltaa hitsauslaitteistoa.

### Valo- ja lämpösäteily

- Suojaa silmät kunnolla sillä jo lyhytaikainenkin altistuminen saattaa aiheuttaa pysyvän silmävamman. Käytä taroituksenmukaisella säteilysuojuksella varustettua hitsauskypärää.
- Suojaa keho valokaarelta sillä hitsaussäteily saattaa vahingoittaa ihoa. Käytä suojakäsineitä ja peitä kaikki ruumiinosat.
- Työskentelypiste tulisi suojata, mikäli mahdollista, ja muita alueella olevia henkilöitä on varoitettava valokaaren valosta.

### Hitsaussavu ja -kaasut

- Hitsauksen aikana syntyvän savun ja kaasujen sisäänhengittäminen vahingoittaa terveyttä. Varmista, että imupoisto-järjestelmä toimii kunnolla ja huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta.

### Palovaara

- Kaaresta tuleva säteily ja kipinät aiheuttavat palovaaran. Tästä syystä kaikki tulenarka materiaali on poistettava hitsaus-alueelta.
- Työvaatetuksen tulisi olla hitsauskipinänkestävä (esim. tulenkestävää materiaalia - varo laskoksia ja avonaisia taskuja).
- Tiloja, joissa on palo- ja räjähdysvaara, koskevat erityismääräykset. Näitä määräyksiä on noudatettava.

### Melu

- Valokaari synnyttää hitsauksen kohteesta riippuen tietynlaista akustista kohinaa. Joissain tapauksissa on tarpeen käyttää kuulosuojaimia.

### Vaara-alueet

- Erityistä varovaisuutta on noudatettava kun hitsaus tapahtuu suljetussa tilassa tai korkealla, jossa on putoamisvaara.

### Koneen sijoitus

- Aseta hitsauskone siten, ettei se pääse kaatumaan.
- Tiloja, joissa on palo- ja räjähdysvaara, koskevat erityismääräykset. Näitä määräyksiä on noudatettava.

Laitteen käyttö muuhun kuin sille suunniteltuun käyttötarkoitukseen (esim. vesiputkien sulattamiseen!) on ehdottomasti kielletty. Tällainen käyttö tapahtuu täysin käyttäjän omalla vastuulla.

**Lue tämä ohjekirja huolellisesti  
ennen laitteen asennusta ja käyttöä.**

### Sähkömagneettinen häiriökenttä

Tämä teolliseen ja ammattikäyttöön tarkoitettu hitsauslaite täyttää eurooppalaisen standardin EN/IEC60974-10 (Class A) vaatimukset. Standardin tarkoituksena on estää tilanteet, joissa laitteeseen syntyy häiriöitä tai se itse aiheuttaa häiriöitä muissa sähkölaitteissa tai -kojeissa. Koska myös valokaari aiheuttaa säteilyhäiriöitä, on laitetta asennettaessa suoritettava tiettyjä toimenpiteitä, jotta hitsauslaite toimisi ilman häiriöitä ja purkauksia. **Käyttäjän on varmistettava, että kone ei aiheuta edellä mainitun kaltaisia häiriöitä.**

Seuraavat seikat on otettava huomioon työskentelypistettä ympäröivällä alueella:

1. Hitsausalueella olevat, muihin sähkölaitteisiin kytketyt viesti- ja syöttökaapelit.
2. Radio- tai televisiolähettimet ja -vastaanottimet.
3. Tietokoneet ja sähköiset ohjauslaitteet.
4. Kriittiset turvalaitteistot esim. sähköisesti ohjattu valvonta tai prosessin ohjaus.
5. Henkilöt, joilla on käytössä sydämentahdistin, kuulolaite tms.

6. Kalibroiintiin ja mittaukseen käytettävät laitteet.
7. Vuorokaudenaika, jolloin hitsaus ja muut toiminnot suoritetaan.
8. Rakennusten rakenne ja käyttö.

Mikäli hitsauslaitetta käytetään asuinalueella, saattaa olla tarpeen suorittaa erityisiä varotoimenpiteitä (esim. ilmoitus käynnissä olevasta väliaikaisesta hitsaustyöstä).

Sähkömagneettisten häiriöiden minimointi:

1. Vältä sellaisten laitteiden käyttöä, jotka saattavat häiriintyä.
2. Käytä lyhyitä hitsauskaapeleita.
3. Pidä plus- ja miinuskaapelit tiukasti yhdessä.
4. Aseta hitsauskaapelit lattialle tai lähelle lattiaa.
5. Irrota hitsausalueella olevat viestikaapelit verkkoliitännöistä.
6. Suojaa hitsausalueella olevat viestikaapelit esim. väliseinä-millä.
7. Käytä herkille sähkölaitteille eristettyjä verkkokaapeleita.
8. Tietyissä tilanteissa on harkittava jopa koko hitsauslaitteiston eristämistä.

# TUOTEOHJELMA

## *PI 320/350/400/500 DC*

PI 320/400/500 DC on vesijäähdytteinen kolmi-vaiheinen hitsauskone puikko- ja TIG-hitsaukseen. Kone voidaan toimittaa sekä työntökärryllä varustettuna että ilman integroitua vaunua.

PI 350 on kaasujäähdytteinen kolmivaiheinen MMA ja TIG-hitsauskone. Kone voidaan toimittaa lisä-varusteena kuljetus- ja kaasupullovaunulla sekä vedenkiertolaitteella ja vesijäähdytteisellä polttimella.

### **Hitsauspolttimet ja -kaapelit**

Kone voidaan varustaa MIGATRONICin tuoteohjelmaan kuuluvilla TIG-hitsauskaapeleilla, elektrodin pitimillä ja paluuvirtakaapeleilla.

### **Lisäksi tarjoamme seuraavaa**

- Poljinohjaus (muista käyttää erityisliitintä ilman väljohdinta, tarkoitettu vesijäähdytteisille hitsauspolttimille)
- Kaukosäätö (8-napainen liitin)
- IGC (Intelligent Gas Control) sarja
- Veden virtauksen säätö
- CWF Langansyöttölaite
- CAN Kaukosäätö

# TEKNISET TIEDOT

<b>Virtalähde:</b>	<b>PI 320 DC</b>	<b>PI 350 DC</b>	<b>PI 400 DC</b>	<b>PI 500 DC</b>
Verkköjännite (50Hz-60Hz)	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3x400 V ±15%
Sulake	16 A	25 A	25 A	32 A
Verkkovirta, tehollinen	13,5 A	18,0	17,3 A	29,2 A
Maksimivirkovirta	20,5 A	23,1	28,0 A	44,9 A
Kulutus, 100%	9,3 kVA	12,5 kVA	12,0 kVA	20,2 kVA
Kulutus, max.	14,2 kVA	16,0 kVA	19,3 kVA	31,0 kVA
Tyhjäkäyntikulutus	40 W	40 W	40 W	40 W
Hyötysuhde	0,92	0,80	0,90	0,90
Tehokerroin	0,81	0,92	0,85	0,85
Virta-alue, tasavirta	5-320 A	5-350 A	5-400 A	5-500 A
Kuormitettavuus 20°C 100% TIG	305 A	340 A	330 A	475 A
Kuormitettavuus 20°C 100% MMA	280 A	330 A	330 A	475 A
Kuormitettavuus 20°C maksimi TIG	320 A/95%	350 A/95%	400A/70%	500A/80%
Kuormitettavuus 20°C maksimi MMA	320 A/60%	350 A/90%	400A/50%	500A/65%
Kuormitettavuus 40°C 100% TIG	265 A	300 A	290 A	420 A
Kuormitettavuus 40°C 100% MMA	235 A	290 A	290 A	420 A
Kuormitettavuus 40°C 60% TIG	290 A	350 A	350 A	500 A
Kuormitettavuus 40°C 60% MMA	270 A	340 A	350 A	450 A
Kuormitettavuus 40°C maksimi TIG	320 A/50%	350 A/50%	400A/40%	500A/60%
Kuormitettavuus 40°C maksimi MMA	320 A/35%	350 A/50%	400A/20%	500A/55%
Tyhjäkäyntijännite	95 V	95 V	95 V	95 V
<sup>1</sup> Käyttöluokka	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>
<sup>2</sup> Suojausluokka	IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Standardit			EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-2 EN/IEC60974-3 EN/IEC60974-10 (Class A)	
Mitat KxLxP (cm)	98x54,5x109	55x25x64	98x54,5x109	98x54,5x109
Paino excl. cooling liquid	62 kg	31	63 kg	68 kg

<b>Jäähdytysyksikkö:</b>	
Jäähdytysteho	1,2 kW
Säiliön tilavuus	3,5 litraa
Standardit	EN/IEC60974-2
Virtaus	1,75 l/min – 1,2 bar – 60°C
Maksimipaine	3 bar

<b>Toiminto:</b>	<b>Prosessi</b>	<b>PI 320/350/400/500 DC</b>
Kaariteho (Arc-power)	Elektrodi	0-100 %
Aloitusrinnan säätö (Hot-start)	Elektrodi	0-100 %
Kiinni palamisen esto (Anti-freeze)	TIG/Elektrodi	Aina päällä
Aloitusbirta	TIG	1-200 %
Lopetusvirta	TIG	1-90 %
Virran nousu (Slope up)	TIG	0-20 sek
Virran lasku (Slope down)	TIG	0-20 sek
Esikaasu	TIG	0-10 sek
Jälkikaasu	TIG	0-20 sek
Pistehitsausaika	TIG	0-600 sek
Pulssiaika (TIG DC HP)	TIG/puikko	0,01-10 sek
Taukoaika (TIG DC HP)	TIG/puikko	0,01-10 sek
Perusvirta (TIG DC HP)	TIG/puikko	10-90 %
Sekundäärinen virtataso (kaksitas.)	TIG	10-200%
TIG-sytytys	TIG	HF / LIFTIG
Liipaisintoiminto	TIG	2/4-tahti

<sup>1</sup> **S** Tämä kone täyttää ne vaatimukset, jotka koneilta vaaditaan työskennellessä alueilla, joilla on suuri sähköiskun vaara.

<sup>2</sup> **IP23** –merkinnällä varustetut laitteet on tarkoitettu sisä- ja ulkokäyttöön.

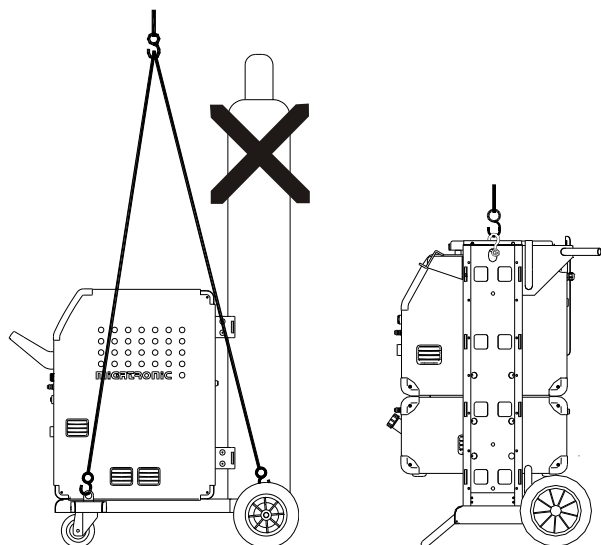
# ENNEN KÄYTTÖÄ

## Liitäntä sähköverkkoon

Varmista ennen koneen kytkemistä sähköverkkoon, että verkkojännite on koneelle sopiva. Varmista myös että sähköverkon pääsulake on oikean kokoinen. Virtalähteen verkkokaapeli (1) kytketään kolmi-vaiheiseen vaihtovirtalähteeseen (AC), 50 Hz tai 60 Hz, sekä maadoitusliitäntään. Vaiheiden järjestyksellä ei ole merkitystä. Virta kytketään päälle pääkatkaisijasta (2).

## Nosto-ohjeet

Konetta nostettaessa on ehdottomasti käytettävä alla olevan kuvan mukaisia nostopisteitä. Konetta ei saa nostaa kaasupullon ollessa kytkettynä laitteeseen!



## Kokoonpano

Valmistaja MIGATRONIC ei vastaa vioittuneista kaapeleista, muista vahingoista tai välillisistä vahingoista, mikäli hitsattaessa on käytetty hitsauskoneen teknisiin tietoihin verrattuna alimitoitettua hitsauspoltinta ja hitsauskaapeleita, esimerkiksi suhteessa sallittuun kuormitukseen.

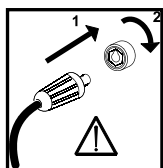
## Varoitus

Liittäminen generaattoriin saattaa vahingoittaa hitsauskoneetta.

Liitettäessä hitsauskoneeseen generaattori saattaa synnyttää suuria jännitesykäyksiä, jotka saattavat vahingoittaa hitsauskoneetta. Käytä ainoastaan taajuus- ja jännitevakaita epätahtigeneraattoreita. Hitsauskoneeseen syntyvät viat, jotka aiheutuvat generaattoriin kytkemisestä, eivät kuulu takuun piiriin.

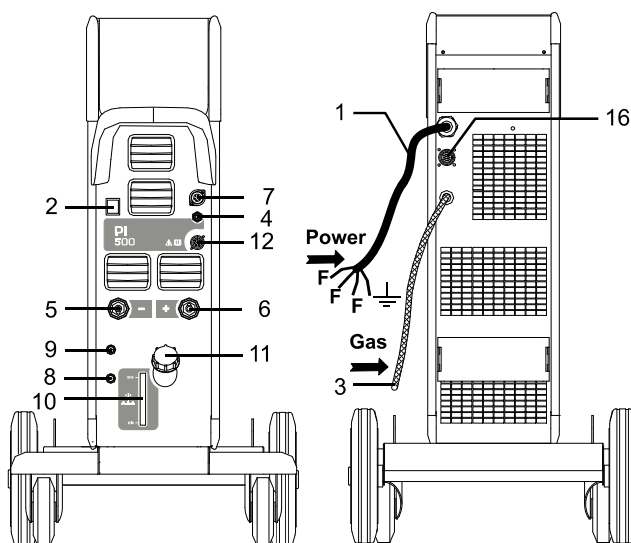
## Tärkeää!

Vältäaksesi pistokkeiden ja johtojen vioittumista, varmista että koneeseen kytkettyjen maadoitusjohtojen ja välijohtojen kytkennöissä on kunnon kosketus.

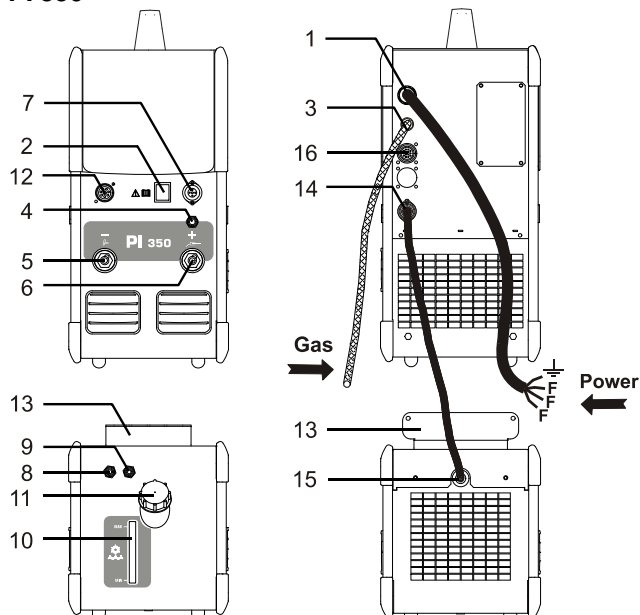


Tuotteen hävittäminen on tehtävä paikallisten säännösten ja määräysten mukaisesti.  
[www.migatron.com/goto/weee](http://www.migatron.com/goto/weee)

## PI 320/400/500



## PI 350



## Suojakaasun liitäntä

Liitä kaasuletku (3) kaasulähteeseen virtauksen-säädöllä varustetulla kaasunpaineenalentimella. Kiinnitä ja varmista kaasuletku kaasuliitäntään (4) koneen etupuolella.

## Hitsauskaapelien kytkentä

Hitsauskaapelit kytketään koneen etupuolelle.

Huomaa, että pistoketta on kierrettävä 45 astetta sen jälkeen kun se on työnnetty pistorasiaan, sillä muuten pistoke saattaa vahingoittaa liiallisen kosketusvastuksen takia.

Kytke aina TIG-poltin miinus (-) liittimeen (5) ja paluu-virtakaapeli plus (+) liittimeen (6).

TIG-poltimesta tulevat ohjaussignaalit siirtyvät koneeseen pyöreän 7-napaisen koskettimen kautta (7). Lukitse liitäntä vielä myötäpäivään kiertämällä. Kytke kaasuletku pikaliittimeen.

HITSAUSPUIKOT: Elektrodiin napaisuus on merkitty pakkaukseen. Kytke elektrodiin pidin em. merkinnän mukaisesti koneen plus- tai miinusliittimeen.

### TIG-polttimen kytkentä

Asenna menoletku vesijäähdytteisen hitsauspolttimen pikaliittimeen, joka on merkitty sinisellä (8), ja paluuletku punaisella merkittyyn pikaliittimeen (9).

### Vedenkiertolaitteen liitäntä (PI 350)

Kiinnitä yksikkö koneen alapuolelle kiinnityskorvakkeillaan (13). Kytke 4-napainen pistoke (15) koneessa olevaan vastaavaan liittimeen (14). Vesijäähdytteisen polttimen tuloputki kytketään sinisellä merkittyyn pikaliittimeen (8) ja paluuletku punaisella merkittyyn pikaliittimeen (9).

### Jäähdytysnesteen tarkistus

Jos kone toimitetaan vedenkiertolaitteella, pitää jäähdytysveden määrä tarkistaa ennen käyttöönottoa (10). Jäähdytysnestettä lisätään täyttöputken kautta (11).

### Elektrodiin pitimen kytkentä puikkohitsausta varten

Elektrodiin pidin ja paluuvirtakaapeli kytketään plusliittimeen (6) ja miinusliittimeen (5). Napaisuutta valitessasi noudata elektrodivalmistajan ohjeita.

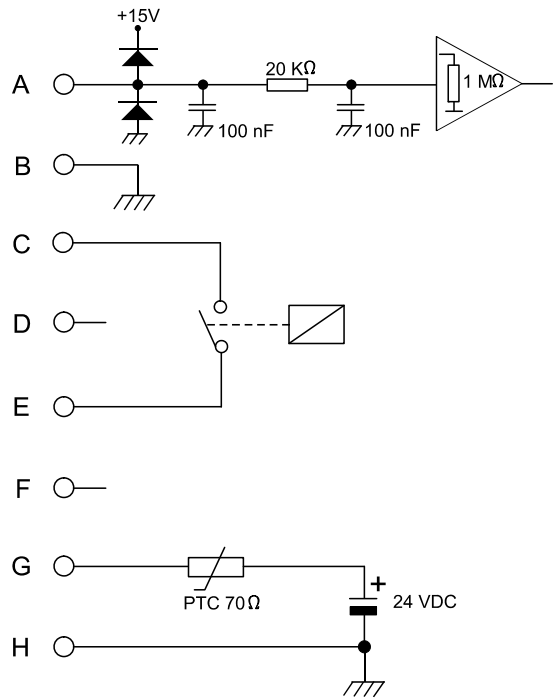
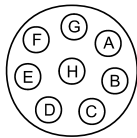
### Poljinohjaimen kytkentä

Poljinohjain liitetään 7-napaiseen liittimeen (7) tai 8-napaiseen liittimeen (12) (poljinohjaimen mallista riippuen).

### Kauko-ohjauksen kytkentä

8-napaisella liitännällä (12) varustettuja PI-koneita voidaan ohjata kauko-ohjauksella tai hitsausrobotilla. Kauko-ohjaimen pistorasiassa on liitännät seuraavia toimintoja varten:

- A: Hitsausvirran tulosignaali, 0 - +10V tuloimpedanssi: 1Mohm  
 B: Maadoitussignaali  
 C: Kaaren ilmaisin – relekosketus (max 1Amp), täysin eristetty  
 D: NC  
 E: Kaaren ilmaisin – relekosketus (max 1Amp), täysin eristetty  
 F: NC  
 G: Virtalähde +24VDC. Oikosulkusuojaus PTC-resistorilla (max 50mA).  
 H: Virtalähde, maadoitus



### Ulkoinen CWF Multi langansyöttö (lisälaite)

PI -koneeseen on mahdollista hankkia CWF Multi langansyöttölaite ja kytkeä CAN-liitin (16) takaseinään (lisälaite). Kone ei ole kuitenkaan normaalisti varustettu CWF valmiudella ja siksi on tärkeää, käyttövalikko valita, seuraavaksi alavalikko "Fdr" ja sitten valiteta parametri 1.

PI voi tämän jälkeen CWF langansyötön ohjausta kontrolloida, niin että CWF:stä voidaan valita ohjelmat 1-20.

Hitsaus loppuu ja näyttöön tulee "Fdr" jos CWF – langansyöttö on OFF-tilaan asetettu. Tämä on informaatio käyttäjälle siitä, että CWF –langansyöttö ei toimi PI-koneen kanssa yhdessä.

### Koneen kuormitus

Hitsauksen ollessa käynnissä tietyt koneen osat lämpenevät ja taas jäähtyvät kun konetta ei käytetä. Huolehdi, että koneen ilmanotto- ja poistoaukot eivät tukkeudu, sillä muuten jäähtyminen ei pääse tapahtumaan kunnolla.

Käytettäessä konetta korkeammalla hitsausvirralla tulee koneen antaa välillä jäähtyä.

Jäähdytystaukojen pituus riippuu virta-asetuksista. Konetta ei pidä sammuttaa jäähdytyksen aikana, sillä silloin jäähdytystuuletin pysähtyy. Mikäli konetta käytetään korkealla virralla eikä jäähdytystaukoja pidetä, katkaisee ylikuumenemissuojaus automaattisesti työskentelyn. Tällöin keltainen merkkivalo koneen etupaneelissa syttyy ilmoittaen ylikuumenemisestä. Kun kone on palautunut normaaliin työskentelylämpötilaansa, sammuu keltainen merkkivalo automaattisesti ja konetta voi taas käyttää normaalisti.

# OHJAUSYKSIKKÖ



## Säädin

Kaikkien parametrien asetukset tehdään vain yhtä säädintä käyttämällä. Parametreja ovat mm. virta, pulssiaika, virrannousaika jne.

Säädin sijaitsee ohjauspaneelissa oikealla puolella. Digitaalisessa näytössä näkyy kulloinkin asetettavana olevan parametrin arvo. Parametrin mittayksikkö näkyy digitaalinäytön oikealla puolella.

Haluttu parametri valitaan asianomaisessa osiossaan sijaitsevalla näppäimellä. Kirkas merkkivalo ilmoittaa, kun jokin parametri on valittu, minkä jälkeen säätimellä valitaan parametrille haluttu arvo.



## Parametrien/ohjelmien tallennus

Tämä toiminto mahdollistaa ohjelmien tallennuksen (usein käytetyt koneen asetukset) ja siirtymisen kokonaisuudesta ohjelmasta toiseen. Näppäimen painamisen jälkeen näytöllä on "P" ja numero: "1", "2" jne. Jokainen numero sisältää yhden ohjelman, joka käsittää koneen kaikki parametrit ja toiminnot. Näin on mahdollista tallentaa jokaista yksittäistä hitsaustyötä varten oma ohjelmansa.


Jokaista hitsausprosessia (puikko DC ja TIG DC) kohti voidaan tallentaa 64 asetusta, yhteensä 128 asetushjelmaa.


Ohjelman valinta:

1. Valitse puikko- tai TIG-hitsaus.
2. Valitse ohjelman numero (P01...P64). Säätimellä voit siirtyä ohjelmasta toiseen kun pidät samalla näppäimen painettuna alas.

Kussakin ohjelmaryhmässä (puikko DC ja TIG DC) viimeiseksi käytetty asetushjelma tulee näkyviin kun ohjelmanäppäintä painetaan.

## Hitsausohjelmien nollaus/palautus

Valitse ohjelma, joka halutaan palauttaa tehdasasetustilaan. Pidä sitten -näppäin painettuna alas 10 sekunnin ajan kooderia kääntämättä.

Ohjelma on palautettu, kun nykyisen ohjelman numero vilkkuu näytöllä, -näppäin voidaan nyt vapauttaa.



## Hitsausvirta

Näppäimellä saadaan näkyviin hitsausvirta, mikäli konetta ei ole asetettu ulkoiselle säädölle. Säättömahdollisuus välillä 5A-320A, 350A, 400A tai 500A riippuen koneen mallista. Hitsausprosessin päätyttyä näytöllä näkyy säädetty virta. Hitsauksen aikana on kuitenkin näkyvissä todellinen hitsausvirta. Pulssihitsauksen aikana näkyy automaattisesti keskimääräinen hitsausvirta kun siirtyminen hitsausvirran ja perusvirran välillä on nopeampaa kuin on mahdollista nähdä.



## Parametrien yksiköt

Valittujen parametrien mittayksiköt.



## Hitsausjännitteen merkkivalo

Hitsausjännitteen merkkivalo palaa turvallisuuksista ja osoittaa kun liitäntöissä jännite.



## Ylikuumenemisen merkkivalo

Ylikuumenemisen merkkivalo palaa mikäli hitsaustyö on keskeytynyt koneen ylikuumenemisen takia.



## Verkkovirtavian merkkivalo

Syöttövirran häiriön merkkivalo palaa jos sähköverkon jännite on yli 15% matalampi kuin nimellisjännite.



## Vika jäähdytyksessä

Tämä vikailmoitus tulee näkyviin, mikäli koneeseen on kytketty vääränlainen hitsauspoltin tai liitin. Jos virtauksenvartija on kytketty jäähdytyslaitteessa, voi jäähdytyksen vikatumuus tulla esiin vedenkiertohäiriön johdosta. Vika poistuu painamalla MMA-painiketta.



## Vikasymbolit

Kuvakkeen vieressä oleva merkkivalo vilkkuu kun muun tyyppisiä häiriöitä ilmenee. Samalla näytölle ilmestyy vikasymboli.



**Koneen ilmoittamat vikakoodit:**  
(Vika poistuu painamalla MMA-painiketta.)

### **E.04-00** Vika hitsauspolttimen jäähtymyksessä

Vikailmoitus tulee näkyviin, mikäli jäähtytysneste ei kierrä viallisen kosketuksen tai tukkeutumisen takia. Tarkista jäähtytysletkujen kiinnitykset ja liitännät, täytä vesisäiliö ja tarkista hitsausletku haaroineen.

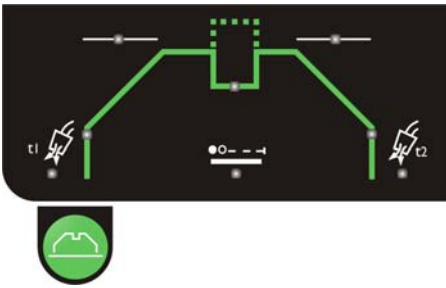
**E.04-02** Vika verkkovirrassa  
Kuvake ilmestyy näkyviin verkkojännitteen ollessa liian korkea. Kytke hitsauskone 400V AC (vaihtovirta), +/-15% 50-60Hz.

### **MUITA VIKOJA**

Mikäli näytölle ilmestyy muita vikasymboleja, koneesta on sammutettava virta ja kytkettävä jälleen päälle, minkä jälkeen symboli katoaa.

Mikäli vikasymboli ilmestyy yhä uudelleen, virtalähde on korjattava. Ota yhteyttä jälleenmyyjään ja kerro viasta.

### **TIG-hitsaus**



**TIG-hitsaus**  
Parametrit voidaan säätää säätimellä kun ne ovat tulleet näkyviin näytölle. Valitse parametri painamalla asianomaista näppäintä, jolloin sitä kuvaava valo syttyy.

**Esikaasu I. kaasun esivirtaus [s]**  
Kaasun esivirtaus on se aika, jonka kaasun virtaus jatkuu hitsauspolttimen liipaisimen painamisen ja korkeataajuuskaaren syntymisen välillä. Aika on säädettävissä 0-10 sek. LIFTIG-sytytyksessä tarkoitetaan aikaa siihen asti kun poltin nostetaan irti työkalpaleesta.

**Aloitusvirta [A %]**  
Välittömästi kun kaari on muodostunut, kone säätää hitsausvirran arvoksi tässä kohdassa asetetun parametriarvon. Aloitusvirran tasoksi asetetaan prosenttiosuus asetetusta hitsausvirrasta, säätöväli 1-200%. Huomaa, että 100%:n yli menevät arvot aiheuttavat sen, että aloitusvirta on korkeampi kuin hitsausvirta.

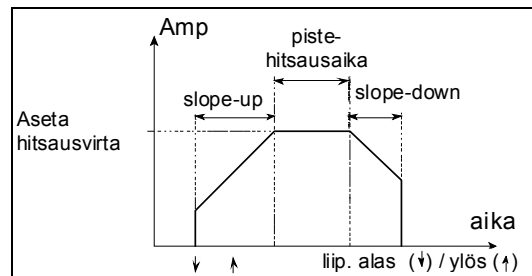
**Slope-up – virran nousuaika [s]**  
Kun kaari on muodostunut, hitsausprosessi siirtyy virrannousuvaiheeseen, jonka aikana hitsausvirta nousee aloitusvirran arvosta asetettuun hitsausvirran arvoon. Aika voidaan asettaa välille 0-20 sek, säätötarkkuus 0,1 sek.

**Sekundäärinen virta (lepovirta)**  
Arvoksi asetetaan 10-200% hitsausvirrasta. Aktivoituu ainoastaan 4-tahtihitsauksessa lyhyesti polttimen liipaisinta painamalla. Huomaa, että 100%:n yli menevät arvot aiheuttavat sen, että sekundäärinen virta on korkeampi kuin hitsausvirta.

**Slope-down – virran laskuaika [s]**  
Kun hitsaus on lopetettu liipaisinta painamalla, kone siirtyy virranlaskuvaiheeseen. Tämän aikana virta laskee hitsausvirran arvosta lopetusvirran arvoon. Tähän kuluva aika on virranlaskuaika, joka voidaan säätää välille 0-20 sek, säätötarkkuus 0,1 sek.

**Lopetusvirta [A %]**  
Virranlaskuvaihe päättyy kun virran taso laskee lopetusvirralle asetettuun parametriarvoon. 4-tahtihitsauksessa on mahdollista jatkaa lopetusvirtatilassa kunnes liipaisin vapautetaan. Lopetusvirran arvoksi asetetaan prosenttiosuus vaaditusta hitsausvirrasta, säätöväli 1-90%.

**Pistehitsausaika**  
Pistehitsausaika on TIG-hitsauksessa ajanjakso virran nousuvaiheen (slope up) ja virran laskuvaiheen (slope down) välissä. Pistehitsausajan aikana kone hitsaa säädetyllä virralla. LED-valo vilkkuu toiminnon ollessa aktivoituna.




Aseta ajastin ennen kaaren sytyttämistä. Hitsauspolttimella voidaan – riippuen valitusta polttimen tilasta – keskeyttää pistehitsausaika. Säätöväli 0,01-600 sek. Toiminto on kytketty pois päältä, kun aika-asetus on asetettu 0 sekuntiin. Ajan voi asettaa 0,01 ja 2,5 sek. väliin silloitushitsauksessa (lue TIG-A-TAK kohta).


**Jälkikaasu I. kaasun jälkivirtaus [s]**  
Kaasun jälkivirtaus on se aika, jonka kaasu virtaa kaaren sammumisen jälkeen. Säätöväli on 0-20 sek. Synerginen kaasunjälkivirtaus voidaan asettaa 0 sek. alkaen, jos IGC toiminto on asennettu koneeseen. Näyttö ilmoittaa valitun kaasunjälkivirtauksen. Painamalla -painiketta ja valitsemalla säätimestä voi synergisen kaasunjälkivirtauksen säätää +/- 50%.



### IGC Kaasunsäätö (lisävaruste)

Kaasuvirran säätäminen on mahdollista mikäli lisävarusteena hankittava kaasuvirran säätövarustus on asennettu.


Paina  näppäintä kunnes kaasun esivirtauksen ja jälkivirtauksen kuvakkeet syttyvät. Kaasuvirta on säädettävissä 4–26 l/min.

Synerginen kaasunvirtaus (määrä) aktivoituu 4 l/min alkaen. Näyttö ilmoittaa IGC ja valitun kaasunvirtauksen. Painamalla -painiketta ja säätämällä oikeanpuolisesta säätimestä voi valita kaasunvirtauksen +/- 50% (jos toiminto on aktivoitu).

Kaasuventtiili tulee aukaista kokonaan ja säätää kaasunvirtaus noin 27 L, joka tapauksessa suuremmaksi kuin koneen kaasunvirtaus.



### CWF Lankaohjelma (Lisävaruste)

Paina , kunnes virrannousu- ja virrannouskvalo aktivoituu. Näyttö näyttää X.YY, mistä X on CWF ID-numero ja YY on CWF -langansyöttöohjelman numero.

Säätönapista täytyy valita yksikkö/ohjelma. 0.00 tulee näyttöön, jos CWF ei ole aktiivinen eli kytketty (tehdasasetus).



### Hidas pulssi (TIG DC HP)

Näppäimellä valitaan hidas pulssi. Pulssivirta on sama kuin asetettu

virta.

Säätömahdollisuudet:



#### Pulssiaika

Säädettävissä 0,01-10 sek, säätötarkkuus 0,01 sek.



#### Tauko aika

Säädettävissä 0,01-10 sek, säätötarkkuus 0,01 sek.



#### Perusvirta

Säätö: 10-90% pulssivirrasta.



### Nopea pulssi (TIG DC HP)

Näppäimellä valitaan nopea pulssitoiminto. Pulssivirta on sama

kuin asetettu virta. Säätömahdollisuudet:



#### Pulssitaajuus

TIG-hitsauksessa tasavirralla säätöväli on 25-523 Hz ja puikkohitsauksessa tasavirralla 25-100 Hz.



#### Perusvirta

Säätö: 10-90% pulssivirrasta.




### Synergy PLUS™ (TIG DC HP)

Koneet säätävät automaattisesti ja dynaamisesti kaikkia ylempiä pulssiparametrejä hitsauksen aikana, kun huippuhitsausvirta on asetettu.



### TIG silloittaminen TIG-A-TACK™

Koneessa on silloitusohjelma, jonka avulla voidaan nopeasti vaihtaa hitsauksesta silloitukseen. TIG-tasavirta- (DC) hitsauksessa on käytössä seuraavat ominaisuudet:

- kaarensytytys HF (korkeataajuus) 2-tahti
- ei virrannousua/virrannousua
- ei pulssia
- Pistehitsausajan voi asettaa 0,01 ja 2,5 sek. välille, säätö/askel 0,01 sek., jos "pistehitsausaika"  on valittu.



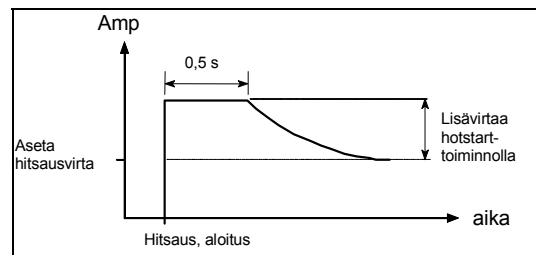
### Puikkohitsaus (MMA)

Näppäimellä valitaan puikkohitsaus. Hitsausprosessia ei voi vaihtaa kesken hitsauksen.



### Hot start – sytytysvirran säätö

Hot start –toiminto helpottaa kaaren syttymistä puikkohitsauksen alussa. Tämä saavutetaan nostamalla hitsausvirtaa (kun elektrodilla kosketaan työkaluun) suhteessa asetettuun arvoon. Tämä korkeampi virta-arvo pidetään puolen sekunnin ajan, minkä jälkeen virta alenee hitsausvirran asetettuun arvoon.

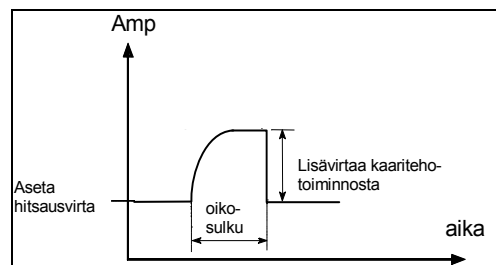


Hotstart-arvo on prosenttiosuus asetetusta hitsausvirrasta ja jonka verran aloitusvirtaa siis nostetaan. Arvo on säädettävissä välillä 0-100%.



### Arc-power - kaariteho

Kaaritehotoiminnolla vakautetaan kaarta puikkohitsauksessa. Vakaus saavutetaan nostamalla hitsausvirtaa oikosulkujen aikana. Lisävirta loppuu heti kun oikosulku on ohi.



Kaaritehoarvoa voidaan säätää välillä 0-100% asetetusta hitsausvirrasta.

Esim. Jos hitsausvirran asetusarvo on 40 A ja kaaritehoksi asetetaan 50%, lisävirran määrä on 20 A, jolloin kokonaisvirraksi tulee 60 A kaaritehon aikana. Mikäli kaaritehon arvoksi asetetaan 100%, lisävirta on 40 A ja lopullinen virta kaaritehon aikana näin ollen 80 A.



### Säätö hitsauspolttimella –

#### 7 napainen pistoke

Hitsausvirran säätö tapahtuu polttimen potentiometrillä (lisävaruste). Korkein mahdollinen virran taso on aiemmin etupaneelissa asetettu arvo. Minimi hitsausvirta on 5A.



#### Kaukosäädin – 8 napainen pistoke

Tällä valinnalla kone siirtyy automaattisesti 2-tahtihitsaukseen. Jalkapoljin ja kaukosäädin ovat lisävaruste. Poljinohjauksella voidaan sytyttää kaari ja säätää virtaa. Korkein mahdollinen virran taso on aiemmin ohjauspaneelissa asetettu arvo. Todellinen virta on näkyvissä näytöllä.



#### Sytytysmenetelmät

TIG-hitsauksessa voidaan valita kahdesta sytytysmenetelmästä: korkeataajuus- (HF) ja LIFTIG-sytytys. Sytytysmenetelmää ei voi vaihtaa hitsauksen aikana. LIFTIG-sytytys on valittuna merkki-valon palaessa. Kun valo ei pala, valittuna on automaattisesti HF-sytytys.

##### HF-sytytys

HF-TIG-sytytyksessä TIG-kaari sytytetään ilman kosketusta. Korkeataajuusimpulssi sytyttää kaaren kun polttimen liipaisinta painetaan.

Sytytystä ei tapahdu ja kone pysähtyy, mikäli elektrodi koskee työkappaleeseen. Ota elektrodi irti työ-kappaleesta ja yritä sytytystä uudelleen.

##### LIFTIG-sytytys

LIFTIG-sytytyksessä TIG-kaaren sytytys tapahtuu siten, että volframelektrodi on kosketuksessa työkappaleeseen, liipaisinta painetaan ja kaari sytytetään nostamalla elektrodi irti työkappaleesta.



#### Liipaisintoiminto

Liipaisintoiminnan valinta. Nelitahti liipaisintoiminto on aktivoituna, kun LED-valo palaa, ja kaksitahti-liipaisintoiminto aktivoituna kun LED-valo ei pala. Liipaisintoimintoa ei voi vaihtaa hitsausprosessin aikana.

##### Kaksitahti

Hitsausprosessi alkaa kun liipaisinta painetaan. Hitsaus jatkuu kunnes liipaisin vapautetaan, mikä aiheuttaa virranlaskuvaiheen alkamisen.

##### Nelitahti

Hitsausprosessi alkaa kun liipaisinta painetaan. Mikäli liipaisin vapautetaan virran nousuvaiheen aikana, hitsaus jatkuu asetetulla hitsausvirralla. Hitsausprosessi lopetetaan painamalla liipaisinta yli 0,5 sekunnin ajan, minkä jälkeen alkaa virranlaskuvaihe. Virranlaskuvaiheen voi lopettaa vapauttamalla liipaisin, minkä jälkeen alkaa kaasun jälkivirtaus.

Kone on mahdollista varustaa toimimaan kolmella eri tavalla tämän toimintatavan ollessa valittuna.

Lisätietoja saat tämän käyttöohjeen kappaleesta ”Käyttäjävalikko” kohdasta ”4t.o.”

#### Anti-freeze I. kiinni palamisen esto

Kone on varustettu kiinnipalamisen eston ohjauksella. Ohjaus laskee virtaa elektrodin tarttuessa kiinni hitsattavaan kappaleeseen. Tällöin elektrodi on helpompi irrottaa ja hitsaus voi jatkua.

#### Tehdasasetusten palautus

Koneeseen on mahdollista palauttaa kaikki tehtaalla tehdyt vakioasetukset. Tällöin kaikki koneen ohjelmien arvot palautuvat seuraaviksi:

- Puikkohitsaus, virta 80A
- Puikkohitsaus, sytytysvirran säätö 50% (hotstart)
- Puikkohitsaus, kaariteho 50% (arc power)
- TIG, virta 80A
- TIG pistehitsaus, virta 80A
- Kaasun esivirtaus 0,0 sek
- Kaasun jälkivirtaus 3,0 sek
- Ei virrannousua/virranlaskua
- Aloitusvirta 40 %
- Lopetusvirta 20 %
- Sekundäärinen virtataso (lepovirta) 50 %
- Perusvirta 40 %
- Nopea pulssihitsaus, taajuus 49Hz (TIG DC HP)
- Tauko aika = Pulssi aika = 0,1 sek (TIG DC HP)

Palautus tapahtuu seuraavasti:

Sammuta kone ja odota kunnes näyttö on sammunut.

Paina viereisiä näppäimiä samanaikaisesti:




Käynnistä kone ja pidä em. näppäimet painettuna alas kunnes näytöllä näkyy ”X.XX”. Vapauta näppäimet.

X.XX on ohjelmistoversio.



#### Yhden ohjelman


##### tehdasasetusten palautus

Valitse haluttu ohjelma, paina -näppäintä ja pidä se painettuna alas 5 sekunnin ajan kooderia kääntämättä. Näytöllä on näkyvissä tämänhetkisen ohjelman numero ja vilkkuva valo vahvistaa asetusten palautuksen. Nyt voit vapauttaa näppäimen ja ohjelman tehdasasetukset on palautettu (ks. arvot edellä).



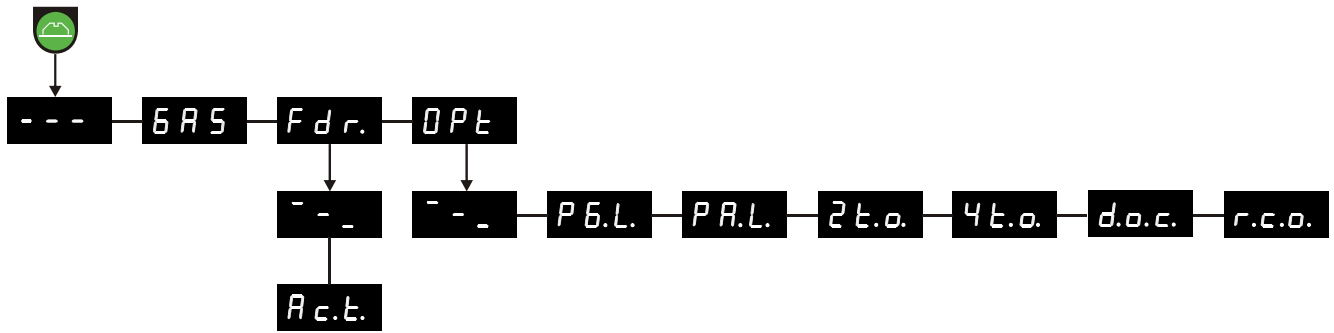
#### KÄYTTÄJÄVALIKKO

Tästä valikosta päästään pidemmälle koneen asetuksiin ja säätöihin.

Käyttäjävalikkoon päästään painamalla säädintä  3 sekunnin ajan (kun koneella ei hitsata) - puikko-(MMA) tai TIG. Kierrä kooderia haluamasi vaihtoehdon kohdalle ja aktivoi valinta painamalla ”A”.

Parametriarvoja muutetaan painamalla säädintä MMA ja kooderia kiertämällä. Tallenna tiedot painamalla ”A”. Valikosta päästään pois ”A” -nappia painamalla.

Seuraavassa kaaviossa esitellään valikon kaikki parametrit ja vaihtoehdot.



**---** Poistu KÄYTTÄJÄ-valikosta

**GAS** Avaa/sulkee kaasuventtiin kun halutaan tyhjentää hitsauspoltin, tarkistaa kaasusäiliö ja paineenalennusventtiili. Avaa/sulje kaasu painamalla "A". Poistuttaessa KÄYTTÄJÄ-valikosta kaasu katkeaa joka tapauksessa.

**Fdr.** Alavalikko CWF Multi

**---** Poistu alavalikosta

**Ac.t.** Aktiivinen kontrolli CWF langansyötölle

0 = CWF ei mahdollinen (tehdasasetus)  
1 = vähintään 1 CWF kytketty

**OPt** Alavalikko sisältää seuraavat vaihtoehdot:

**---** Poistu alavalikosta (pala takaisin päävalikkoon)

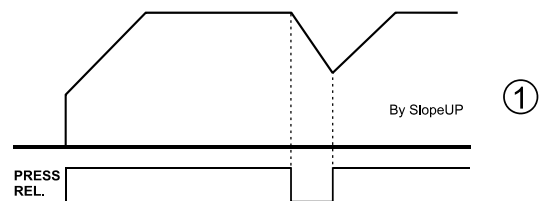
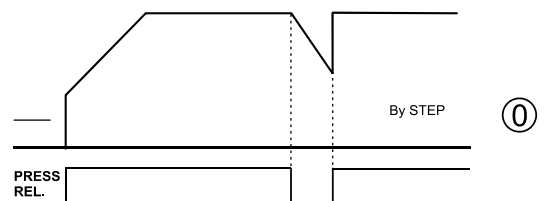
**P6.L.** Ohjelmien LUKITUS.  
Suojaa ohjelmat P3-P10 ettei kukaan tahattomasti pääse muuttamaan seuraavia arvoja:

- hitsausvirta, virrannousu ja -lasku, ajoitus
- liipaisinvalinta 2T/4T
- vertailuvirta ulk./sisäinen
- pulssi

Edelleenkin on mahdollista valita eri ohjelmia ja hitsauksen asetuksia. Ohjelmat P1 ja P2 ovat lukitsemattomia, jolloin näitä ohjelmia ja kaikkia niiden parametreja voidaan säätää. Painettaessa lukittuja näppäimiä tai kierretäessä kooderi lukitun parametrin kohdalle näytölle ilmestyy vilkkuva "P6.L." muistuttamaan aktiivisena olevasta suojauksesta.  
0 = lukitsematon (oletusasetus)  
1 = lukittu

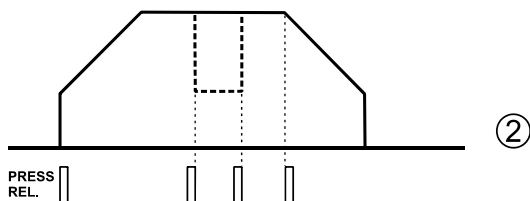
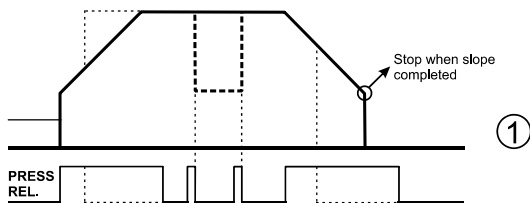
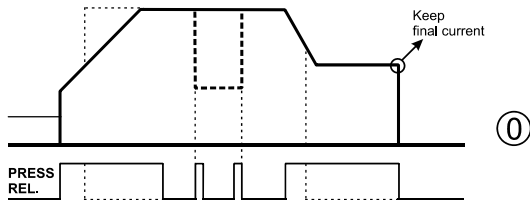
**P.A.L.** Ohjauspaneelin LUKITUS.  
Täydellinen lukitus. Kaikki näppäimet ja kooderi ovat toimintakyvyttömyystilassa. Painettaessa lukittuja näppäimiä tai kierretäessä kooderia näytölle ilmestyy vilkkuva "P.A.L." muistuttamaan aktiivisena olevasta suojauksesta.  
0 = lukitsematon (oletusasetus)  
1 = lukittu

**2t.o.** 2-tahtitoiminto  
On mahdollista valita 2 erilaista toimintomahdollisuutta virranlaskulle. Seuraavat kaaviot näyttävät periaatteen.  
0 = palauttaa heti asetetun hitsausvirran (tehdasasetus)  
1 = palauttaa asetetun hitsausvirran valitun nousuajan jälkeen



**4 t.o.** 4-tahtitoiminto hitsauspolttimen liipaisimella

Hitsauspolttimen liipaisimelle voidaan määritellä kolme eri säätötapaa kun 4-tahtitoiminto on valittuna (Lift I. nosto tai HF-korkeataajuus). Alla olevissa kaavioissa tavat on kuvattu yksityiskohtaisesti. Valitse haluamasi arvo väliltä 0...2 (1= oletusarvo)



**d.o.c.** Dynamic Oxide Control (vaihtovirtahitsauksessa).

0 = ei käytössä

1 = käytössä (oletusasetus)

**r.c.o.** Kaukosäätö (lisävaruste)

Mahdollisuus valita 4 erilaista arvoa, jotka ovat ulkoisessa langansyöttölaitteessa. Hitsausvirta voi

kontrolloida aikaisemmin asetettua hitsausvirtaa tai maksimi hitsausvirtaa.

Ulkoinen viitejännite voi olla 0-10V tai 0-5V (Kuviosta 2 ja 3 tulee matala tulos)

0 = 0-10V → I<sub>min</sub> to ISET (tehdasasetus)

1 = 0-10V → I<sub>min</sub> to I<sub>MAX</sub>

2 = 0-5V → I<sub>min</sub> to ISET

3 = 0-5V → I<sub>min</sub> to I<sub>MAX</sub>

Edellä mainittuja asetuksia ei voi muuttaa palauttamalla (reset).

## HUOLTO

Kone on huollettava ja puhdistettava säännöllisesti, mikä on tarpeen sekä koneen virheettömän toiminnan vuoksi että takuun voimassa pitämiseksi.

### **VAROITUS!**

**Ainoastaan pätevä ja asianmukaisesti koulutettu henkilöstö saa huoltaa ja puhdistaa konetta. Koneesta on kytkettävä virta pois (irrota verkko-virtajohto pistorasiasta!). Odota vielä noin viisi minuuttia ennen kuin aloitat huollon tai korjauksen, sillä kaikkien kondensaattorien on purkauduttava kokonaan sähköiskuvaaran vuoksi.**

### **Jäähdytysyksikkö**

- Nesteen määrä ja pakkassuojaus on tarkistettava ja nestettä lisättävä tarvittaessa.
- Valuta jäähdytysneste yksiköstä ja letkuista. Poista lika ja huuhtelee säiliö ja letkut puhtaalla vedellä. Kaada säiliöön uusi jäähdytysneste. Koneen mukana toimitettava jäähdytysneste on tyypiltään Propan-2-ol nestettä, sekoitusuhde 23% Propan-2-ol:ää ja 77% vettä, joka toimii pakkassuojana -9°C asti. Jäähdytysvesi tulee vaihtaa ja järjestelmä huuhtoa kerran vuodessa. Propan-2-ol:n kanssa ei saa yhdistää muita nesteitä.

### **Virtalähde**

- Puhdista tuulettimen siivet ja jäähdytysputken osat tarvittaessa puhtaalla, kuivalla paineilmalla.
- Pätevän ja asianmukaisesti koulutetun henkilön on suoritettava tarkastus ja puhdistus vähintään kerran vuodessa.

## TAKUUEHDOT

Kaikilla MIGATRONIC-koneilla on kahdentoista kuukauden takuu piilevien virheiden varalta. Tällaisesta viasta on ilmoitettava vähintään kahden kuukauden kuluessa sen ilmenemisestä. Takuuaika on kaksitoista kuukautta loppuasiakkaalle lähetetyn laskun päiväyksestä.

Takuu ei kata vaurioita, jotka johtuvat tuotteen virheellisestä asennuksesta, tuhoeläinvairioita, kuljetusvaurioita, veden ja tulen aiheuttamia vaurioita, salamaniskun aiheuttamia vaurioita, tahtigeneraattori-käytöstä aiheutuneita vaurioita tai vaurioita, jotka ovat syntyneet muussa kuin tuotteelle tarkoitettussa käytössä.

### **Puutteellinen huolto**

Takuu raukeaa mikäli konetta ei huolleta asianmukaisesti. Esimerkkinä voidaan mainita tilanne, jossa koneen jäähdytys estyy sen takia, että koneen puhdistus on laiminlyöty. Takuu ei kata vaurioita, mikäli konetta on korjannut valtuuttamaton henkilö ja mikäli korjaukset on suoritettu virheellisesti.

### **Kuluvat osat**

Takuu ei kata kuluvia osia (hitsausletkut, hitsauskaapelit ja langansyöttöpyörät).

### **Seurannaisvaikutukset**

Laitteen käyttö on lopetettava välittömästi vian havaitsemisen jälkeen, jotta välttyttäisiin lisävaurioilta. Takuu ei kata sellaisia seurannaisvahinkoja, jotka syntyvät, kun konetta käytetään vaikka siinä on havaittu vika. Takuu ei myöskään kata koneen viasta johtuvia välillisiä vahinkoja.



## ATENCIÓN



Si no se utilizan correctamente, las soldadoras y cortadoras pueden ser peligrosas para el usuario, así como para las personas que trabajan cerca de ellas y para el entorno. Por lo tanto, al usar el equipo se deben observar escrupulosamente todas las normas de seguridad pertinentes. En particular se deben tener en cuenta las siguientes:

### Electricidad:

- El equipo de soldadura lo ha de instalar personal cualificado siguiendo las normas de seguridad. Conectar el equipo a la tierra con el cable de alimentación.
- Asegúrese de que la máquina se somete al mantenimiento que precisa.
- Si encuentra cables o aislamientos en mal estado, interrumpa su trabajo inmediatamente para que se lleven a cabo las reparaciones pertinentes.
- Las reparaciones y el mantenimiento del equipo sólo los debe efectuar personal cualificado.
- Se ha de evitar el contacto de las manos desnudas con las partes bajo tensión y con los electrodos e hilos. Se deben de usar siempre guantes de soldadura secos y en buen estado.
- Asegúrese personalmente de que cuenta con la protección y el aislamiento personales adecuados (por ejemplo, utilice calzado con suela de goma).
- Adopte una posición de trabajo estable y segura (evite el riesgo de caídas accidentales).

### Emisiones luminosas y térmicas

- Protéjase los ojos, pues las exposiciones, aunque sean breves, pueden causarle daños permanentes en la vista. Utilice siempre una máscara de soldar con vidrios de protección adecuados.
- Protéjase de las emisiones luminosas del arco, que pueden dañar la piel. Utilice una indumentaria protectora que le cubra todo el cuerpo.
- Siempre que sea posible, el puesto de trabajo debe estar apantallado. Se debe alertar acerca de las emisiones luminosas a las personas que trabajen cerca de la máquina.

### Gases y humos producidos por la soldadura

- Respirar los gases y humos emitidos durante la soldadura es perjudicial para la salud. Asegúrese de que el sistema de aspiración funciona correctamente y de que la ventilación es suficiente.

### Riesgo de incendio

- Las radiaciones y las chispas producidas por el arco constituyen un posible riesgo de incendio; por lo tanto, se deben retirar todos los materiales combustibles situados en la zona de soldadura.
- La indumentaria del soldador debe ser eficaz contra el fuego (debe utilizar ropa confeccionada con material ignífugo y sin pliegues ni bolsillos).
- Existen regulaciones especiales para los cuartos con peligro de fuego y de explosiones. Estas regulaciones deben ser respetadas.

### Ruidos

- Dependiendo del procedimiento utilizado, el arco genera un ruido superficial. En algunos casos puede resultar necesario utilizar una protección auditiva.

### Áreas peligrosas

- Los dedos no se deben pegar a los rodillos de arrastre de la unidad de alimentación de hilo.
- Deben de tomarse consideraciones especiales cuando la soldadura se realiza en lugares cerrados o en sitios con riesgo de caída.

### Posicionamiento de la máquina

- Posicionar la máquina de soldadura de tal manera que no haya riesgo de que pueda volcar.
- Existen regulaciones especiales para los cuartos con peligro de fuego y de explosiones. Estas regulaciones deben ser respetadas.

Queda absolutamente prohibido usar este equipo con fines distintos de aquéllos para los que se ha diseñado, como la descongelación de tuberías de agua. En caso de que no se respete esta prohibición, la responsabilidad de las operaciones realizadas recaerá enteramente en el infractor de esta norma.

**Lea este manual atentamente antes de poner en funcionamiento el equipo.**

## Emisiones electromagnéticas y radiaciones producidas por interferencias electromagnéticas

De conformidad con las Directivas de compatibilidad electromagnética (EMC) de la Unión Europea, esta máquina de soldar de alta calidad y de uso profesional e industrial está diseñada, fabricada y ensayada con arreglo a la Norma Europea EN/IEC60974-10 (Class A), en lo referente a las radiaciones y los incidentes debidos a radiaciones producidas por interferencias electromagnéticas. El objetivo de dicha norma es impedir que el equipo se averíe o sea causa de avería en otros aparatos eléctricos. El arco eléctrico irradia interferencias y, para que el funcionamiento del equipo se vea libre de defectos y averías causados por emisiones electromagnéticas, es necesario que durante la instalación y el uso de la máquina se respeten ciertas normas. Por lo tanto, es responsabilidad del usuario cerciorarse de que el uso de esta máquina no es fuente de interferencias de esta naturaleza.

*En el entorno de la máquina se ha de prestar atención a los puntos que siguen:*

1. Cables de alimentación de otros equipos, cables de control, cables de señal y telefónicos cercanos a la máquina.
2. Transmisores o receptores de radio o televisión.
3. Equipos de control y ordenadores.
4. Equipos de seguridad críticos, como alarmas eléctricas o electrónicas y sistemas de protección para dispositivos de proceso.
5. Cuestiones relacionadas con la salud del personal presente en la zona, como uso de marcapasos, aparatos auditivos, etc.

6. Aparatos de calibrado y medición.
7. Horas del día en que está previsto soldar.
8. Estructura y uso del edificio.

En caso de que la máquina se utilice en el interior de una vivienda, el riesgo de interferencias con otros aparatos eléctricos aumenta y podría resultar necesario tomar precauciones especiales adicionales, con el fin de evitar problemas de emisión (por ejemplo, avisando de que se van a realizar obras temporales).

Métodos de reducción de las emisiones electromagnéticas:

1. Conviene evitar el uso de aparatos sensibles a las interferencias.
2. Los cables de soldadura deben ser lo más cortos posible.
3. Los cables de soldadura se han de colocar de modo que el positivo y el negativo estén cerca.
4. Los cables de soldadura se han de extender sobre el suelo o lo más cercanos posible a éste.
5. Los cables de señal se han de separar de los de soldadura.
6. Los cables de señal se han de proteger con blindajes.
7. Para los equipos electrónicos sensibles, como los ordenadores, se han de utilizar cables de alimentación aislados y separados.
8. En determinadas circunstancias puede resultar necesario proteger todo el equipo de soldadura contra emisiones electromagnéticas.



# PROGRAMA DE LA MÁQUINA

## *PI 320/350/400/500 DC*

PI 320/400/500 DC es una máquina de soldar trifásica refrigerada por agua para soldadura MMA y TIG. La máquina puede ser entregada sin carro o con un carro integrado incluido.

PI 350 DC es una máquina de soldar trifásica refrigerada por gas para soldadura MMA y TIG. La máquina se puede servir con un carro y refrigerada por agua con un sistema de refrigeración externo como equipamiento extra.

### **Tubos de soldadura**

La máquina se puede equipar con los tubos de soldadura TIG, portaelectrodos y cables de retorno de corriente reflejada del programa de MIGATRONIC.

### **Además, podemos ofrecerle:**

- Pedal de control (recuerde incluir una versión especial sin el Puente interno dedicado para antorchas refrigeradas por agua)
- Potenciómetro de mano (conector de 8 polos)
- Kit IGC (Control de Gas Inteligente)
- Kit de control del flujo de agua
- Unidad de alimentación de hilo CWF
- Control remote CAN

## DATOS TÉCNICOS

Fuente de potencia:	PI 320 DC	PI 350 DC	PI 400 DC	PI 500 DC
Voltaje de Red (50Hz-60Hz)	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3 x 400 V ±15%	3x400 V ±15%
Fusible	16 A	25 A	25 A	32 A
Corriente de Red, efectiva	13,5 A	18,0	17,3 A	29,2 A
Corriente de Red, max.	20,5 A	23,1	28,0 A	44,9 A
Potencia, (100%)	9,3 kVA	12,5 kVA	12,0 kVA	20,2 kVA
Potencia, max	14,2 kVA	16,0 kVA	19,3 kVA	31,0 kVA
Potencia, circuito abierto	40 W	40 W	40 W	40 W
Eficiencia	0,92	0,80	0,90	0,90
Factor de potencia	0,81	0,92	0,85	0,85
Rango de Corriente	5-320 A	5-350 A	5-400 A	5-500 A
<i>Carga Permitida:</i>				
100 % factor de marcha 20°C TIG	305 A	340 A	330 A	475 A
100 % factor de marcha 20°C MMA	280 A	330 A	330 A	475 A
Max. factor de marcha 20°C TIG	320 A/95%	350 A/95%	400A/70%	500A/80%
Max. factor de marcha 20°C MMA	320 A/60%	350 A/90%	400A/50%	500A/65%
100 % factor de marcha 40°C TIG	265 A	300 A	290 A	420 A
100 % factor de marcha 40°C MMA	235 A	290 A	290 A	420 A
60 % factor de marcha 40°C TIG	290 A	350 A	350 A	500 A
60 % factor de marcha 40°C MMA	270 A	340 A	350 A	450 A
Max. i factor de marcha 40°C TIG	320 A/50%	350 A/50%	400A/40%	500A/60%
Max. factor de marcha 40°C MMA	320 A/35%	350 A/50%	400A/20%	500A/55%
Voltaje en circuito abierto	95 V	95 V	95 V	95 V
<sup>1</sup> Clase de aplicación	[S]	[S]	[S]	[S]
<sup>2</sup> Clase de protección (IEC 529)	IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Normas	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-2 EN/IEC60974-3 EN/IEC60974-10 (Class A)			
Dimensiones (PxLxA) (cm)	98x54,5x109	55x25x64	98x54,5x109	98x54,5x109
Peso excluido el líquido de refrigeración	62 kg	31	63 kg	68 kg

### Unidad de refrigeración:

Eficiencia de refrigeración	1,2 kW
Capacidad del depósito	3,5 litros
Normas	EN/IEC60974-2
Flujo	1,75 l/min – 1,2 bar – 60°C
Presión max.	3 bar

Función:	Proceso	PI 320/350/400/500 DC
Potencia del arco	Electrodo	0-100 %
Cebado en caliente	Electrodo	0-100 %
Anticongelación	TIG/Electrodo	Siempre en marcha
Intensidad inicial	TIG	1-200 %
Intensidad final	TIG	1-90 %
Rampa ascendente	TIG	0-20 segundos
Rampa descendente	TIG	0-20 segundos
Pre-gas	TIG	0-10 segundos
Post-gas	TIG	0-20 segundos
Tiempo de soldadura por puntos	TIG	0-600 segundos
Tiempo de pulsación (TIG DC HP)	TIG/MMA	0,01-10 segundos
Tiempo de pausa (TIG DC HP)	TIG/MMA	0,01-10 segundos
Intensidad de base (TIG DC HP)	TIG/MMA	10-90 %
Segunda corriente (binivel)	TIG	10-200%
Cebado TIG	TIG	HF / LIFTIG
Función interruptor	TIG	2/4 tiempos

<sup>1</sup> [S] La maquina cumple con las normas que son requeridas para máquinas que trabajan en lugares donde hay un elevado riesgo de descarga eléctrica.

<sup>2</sup> El equipamiento marcado IP23 está diseñado para aplicaciones en interiores y en exteriores.

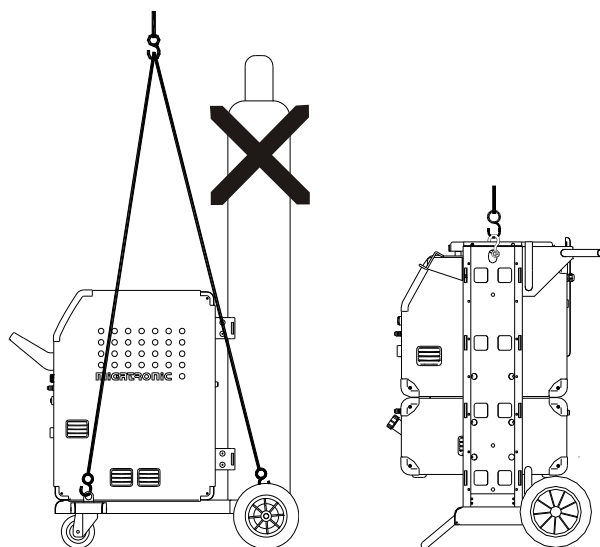
# PUESTA EN MARCHA

## Conexión eléctrica

Antes de conectar la máquina, asegúrese de que la tensión de alimentación es adecuada y de que el fusible principal es de la dimensión correcta. El cable primario (1) se debe conectar a una alimentación trifásica alterna (AC) de 50 Hz o de 60 Hz y a la toma de tierra. El orden de las fases carece de importancia. El generador se enciende con el interruptor principal (2).

## Instrucciones de elevación de la máquina

El punto de elevación se debe utilizar como se muestra en el esquema siguiente. La máquina no se debe levantar cuando lleve instalada la botella de gas.



## Configuración

MIGATRONIC declina toda responsabilidad derivada del uso de cables en malas condiciones y por daños relacionados con el uso de antorchas y cables de soldadura de dimensiones inferiores a las especificadas, en relación, por ejemplo, con la carga permitida.

## Advertencia

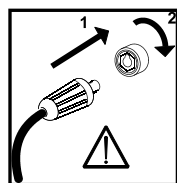
La conexión a generadores puede dañar la máquina de soldar.


Cuando se conecta un generador a una máquina de soldar, se pueden producir grandes pulsaciones de tensión capaces de dañar la máquina. Sólo se deben usar generadores de frecuencia y tensión estables de tipo asíncrono.

La garantía no cubre los defectos de la máquina derivados de la conexión a un generador.

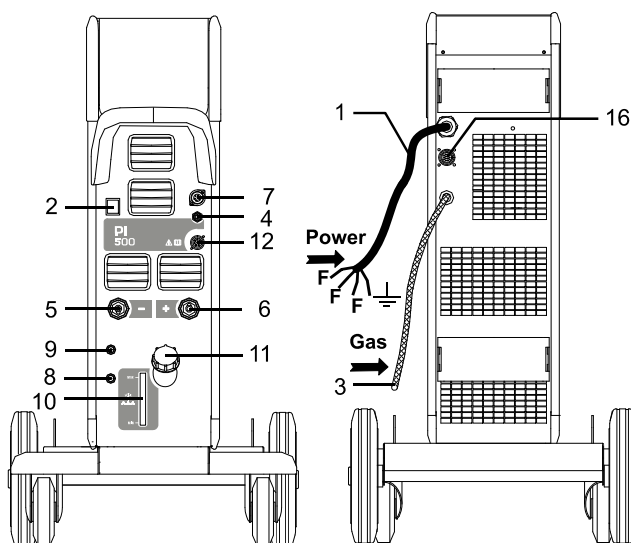
## ¡Importante!

Para evitar dañar los enchufes y los cables, es necesario un buen contacto al conectar a la máquina el cable de retorno y la antorcha de soldadura.

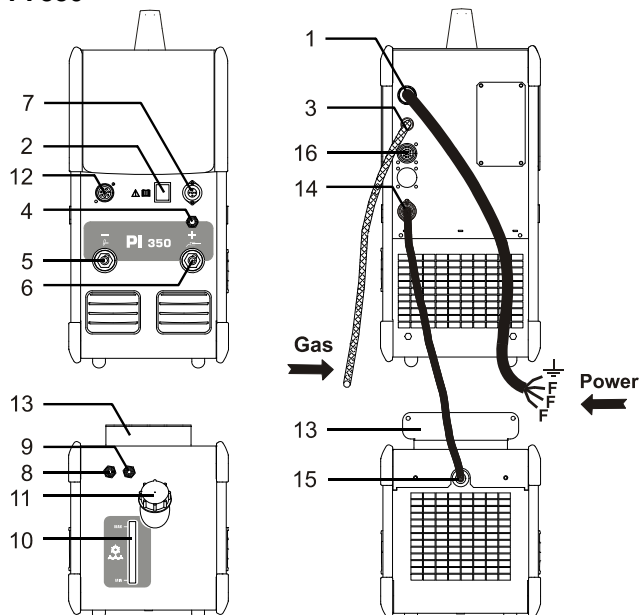


 Cuando tenga que deshacerse del producto, respete las normas y reglamentos locales. [www.migatron.com/goto/weee](http://www.migatron.com/goto/weee)

## PI 320/400/500



## PI 350



## Conexión del gas

Conecte el tubo de gas (3) al sistema de gas por medio de un reductor de presión con control de flujo. Introduzca y asegure el tubo de gas en la conexión (4) correspondiente, situada en la parte frontal de la máquina.

## Conexión de los cables de soldadura

Los cables de soldadura y el cable de retorno de la corriente reflejada se deben conectar a la parte frontal de la máquina.

Tras introducirlo en la caja, el enchufe se debe girar 45 grados; en caso contrario puede quedar dañado por una resistencia de contacto excesiva.

La conexión TIG siempre debe ir a parar a la caja negativa (-) (5), y el cable de retorno de la corriente reflejada debe enchufarse a la caja positiva (+) (6).

Las señales de control que la antorcha TIG envía a la máquina se transforman mediante el enchufe circular de siete polos (7), que se ha de asegurar una vez conectado girando el «circulador» en el sentido de las agujas del reloj. A continuación, conecte el tubo de gas a la conexión rápida.

**ELECTRODOS REVESTIDOS:** Los electrodos están marcados con una polaridad. El portaelectrodo se ha de conectar de acuerdo con dicha marca a las cajas positiva o negativa de la máquina.

### Conexión del antorcha TIG

Enchufe el tubo de flujo de la antorcha refrigerada por agua a la conexión rápida marcada en azul (8) y el tubo de retorno a la conexión rápida marcada en rojo (9).

### Conexión del módulo de refrigeración por agua externo (TIG 350)

Sujete el módulo situado bajo la máquina en el lugar adecuado (13). Conecte el enchufe tetrapolar (15) a la toma correspondiente de la máquina (14). Enchufe el tubo de flujo de la antorcha refrigerada por agua a la conexión rápida marcada en azul (8) y el tubo de retorno a la conexión rápida marcada en rojo (9).

### Control del líquido refrigerante

Si la máquina se suministra con un módulo de refrigeración por agua el nivel del líquido refrigerante debería ser comprobado regularmente por medio del control de nivel (10). El rellenado del líquido refrigerante se hace a través del cuello del depósito (11).

### Conexión del portaelectrodo para soldadura MMA

El portaelectrodo y el cable de retorno de corriente reflejada se conectan a los enchufes positivo (6) y negativo (5). Al seleccionar la polaridad siga las instrucciones del proveedor del electrodo.

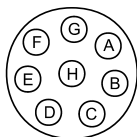
### Conexión del pedal de control

El pedal de control se conecta al enchufe de 7 (7) o 8 (12) polos según el tipo de pedal.

### Conexión del control remoto

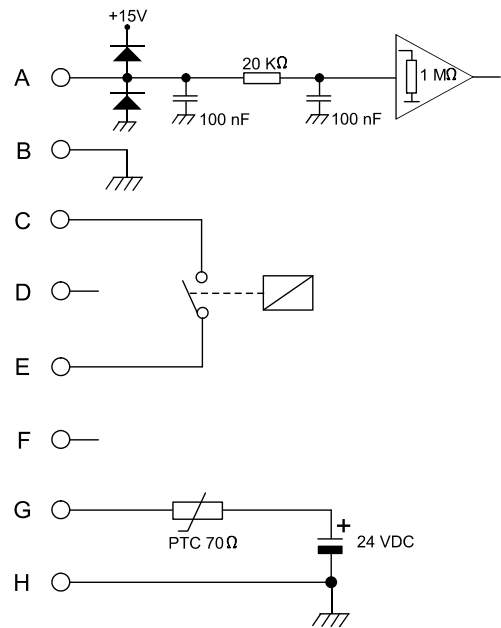
Las máquinas PI dotadas de una interfaz de control de 8 polos (12) se pueden controlar mediante un control remoto o un robot de soldadura. La toma del control remoto posee terminales para las siguientes funciones:

- A: Señal de entrada para corriente de soldadura, impedancia de entrada 0 - +10V : 1Mohm.
- B: Retoma de tierra del circuito de señal.
- C: Detección del arco – contacto de relé (máx. 1 Amp), completamente aislado.
- D: N.C.
- E: Detección del arco – contacto de relé (máx. 1 Amp), completamente aislado.
- F: N.C.



G: Alimentación +24VDC. Cortocircuito protegido con resistor PTC (máx. 50mA).

H: Retoma de tierra del circuito de señal.



### Multi CWF externo (alimentador hilo frío) (opcional)

Es posible conectar la PI a hasta 8 unidades de alimentación de hilo frío CWF a través de un conector CAN BUS (16) situado en el lado trasero de la máquina (opcional). Sin embargo la máquina no está preparada para controlar el CWF como estandar, así pues, es necesario entrar en el "MENU DE USUARIO", seleccionar el submenú "Fdr", entonces acceder a "Act" (dispositivo activo) y ajustar el parámetro a 1.

Ahora la PI está preparada para controlar el CWF directamente desde la unidad de control: Para cada programa de soldadura Tig es posible seleccionar la unidad CWF y el programa de hilo asociado al CWF en el rango de 1 a 20.

Si la unidad CWF está en modo OFF, la soldadura parará y aparecerá en la pantalla el código de error "Fdr". Esto es para informar al usuario que la unidad CWF no responde al comando de inicio.

### Uso de la máquina

Al soldar se produce un calentamiento de diferentes componentes de la máquina que se vuelven a enfriar durante las interrupciones. Asegúrese de que el flujo no se reduce ni se detiene.

Si la máquina se utiliza para corrientes de soldadura superiores, se hacen necesarios los periodos de refrigeración. La duración de estos periodos depende de las características de la corriente, y durante ese tiempo la máquina no se debe apagar. Si los periodos de refrigeración durante el uso de la máquina no son suficientemente largos, la protección contra calentamiento excesivo detendrá automáticamente el proceso de soldadura y se encenderá el piloto amarillo situado en el panel frontal. El piloto amarillo se apagará cuando la máquina se haya enfriado suficientemente y esté preparada para volver a soldar

# UNIDAD DE CONTROL



## Mando de control

Todos los parámetros se establecen con un solo mando de control. Los parámetros incluyen la corriente, el tiempo de pulsación, el tiempo de subida, etc.

El mando de control está situado en la parte derecha del panel de control. La pantalla digital indica el valor del parámetro seleccionado. La unidad de medida del parámetro se muestra a la derecha de la pantalla digital.

Los parámetros se pueden seleccionar pulsando la tecla correspondiente de la sección adecuada. Un indicador luminoso muestra el parámetro seleccionado. A continuación se regula el parámetro con el mando de control.



## Memorización de los parámetros – programas

Esta función permite memorizar programas (parámetros de la máquina que se usan con frecuencia) y cambiar de un programa completo a otro. Si se pulsa la tecla, en la pantalla aparece una «P» seguida de un número: «1», «2», etc. Cada número corresponde a un programa con todos los parámetros y funciones de la máquina. De este modo se puede disponer de un programa para cada una de las tareas de soldadura en las que se usa la máquina.


En cada proceso de soldadura (MMA DC y TIG DC) se pueden memorizar 64 programas, lo que supone un total de 128 programas.


Para seleccionar un programa:

1. Elija MMA o TIG
2. Seleccione un número de programa (P01...P64). Manteniendo pulsada la tecla, el mando de control se puede usar para pasar de un programa a otro.

Cuando se seleccione la tecla del programa se mostrará el último programa utilizado en el grupo de programas correspondiente (MMA DC y TIG DC).

## Reajuste de programas de soldadura

Selecciona el programa que necesita ser reajustado a los parámetros iniciales de fábrica. Entonces presiona la almohadilla  y mantenerla presionada durante 10 secs sin girar el encoder.

El programa ha sido reajustado cuando el número del programa actual está parpadeando en la pantalla y entonces podemos soltar la almohadilla  de nuevo.



## Corriente de soldadura

El teclado se puede utilizar para mostrar la corriente de soldadura.

La corriente se puede ajustar de 5 A a 320/350/400/500A, dependiendo del modelo de la máquina. Una vez detenido el proceso de soldadura, la corriente ajustada se muestra en la pantalla. En cambio, durante la soldadura se muestra la corriente de soldadura real. Durante la soldadura con corriente pulsante, cuando el cambio entre corriente de soldadura y corriente de base es demasiado rápido para que sea posible la visualización, se muestra automáticamente una corriente de soldadura media.



## Unidades de los parámetros

Unidades de medida del parámetro seleccionado.



## Indicador de la tensión de soldadura

El indicador de la tensión de soldadura se enciende por razones de seguridad para indicar la existencia de tensión en las tomas de salida.



## Indicador de error por recalentamiento

Cuando la soldadura se interrumpe por recalentamiento de la máquina, el indicador de recalentamiento se enciende.



## Indicador de error en la tensión de entrada

Cuando la tensión de entrada es más de un 15 % inferior a la tensión del régimen, se enciende el indicador correspondiente.



### Fallo de desconexión

Si no hay antorcha o se conecta un tipo de antorcha inadecuado, se muestra un fallo de refrigeración. Puede indicar también que hay problemas en la unidad de refrigeración. El código de error puede ser reajustado presionando la tecla MMA.

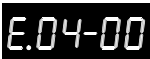


### Símbolos de avería

El indicador al lado del icono centellea cuando ocurren otro tipo de errores. Al mismo tiempo un símbolo de error es mostrado en la pantalla.

### Códigos de error seleccionados:

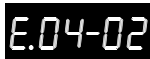
(El código de error puede ser reajustado presionando la tecla MMA.)



### Avería de enfriamiento de la antorcha

La avería de enfriamiento es mostrada en el caso de no circulación del líquido refrigerante provocado por una mala conexión o por una obstrucción.

Compruebe que las mangueras de refrigeración estén conectadas correctamente, el depósito lleno de agua y compruebe manguera de soldadura.



### Defecto de suministro de red eléctrica

El icono será mostrado, cuando el voltaje de la red eléctrica es demasiado alto.

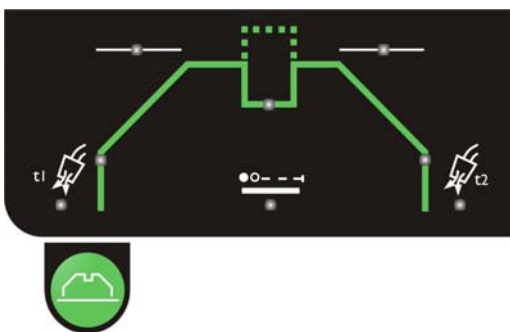
Conecte la máquina de soldar a 400V AC, +/-15% 50-60Hz.

### OTROS TIPOS DE AVERÍAS

Si otros símbolos de avería son mostrados en la pantalla, apagaremos y encenderemos la máquina para eliminar el error.

Si el símbolo de avería se muestra repetitivamente, se requiere una reparación de la fuente de potencia. Contacte con su distribuidor con la información de la avería.

### Soldadura TIG



### Soldadura TIG

Los parámetros se pueden ajustar con el mando de control cuando aparecen en la pantalla. Para seleccionar un parámetro, pulse la tecla oportuna. El piloto correspondiente se encenderá.



### Pre-gas [s]

Pre-gas es el periodo de tiempo de salida de gas después de presionar el gatillo de la antorcha y antes del cebado del arco de HF. Variable 0-10 sec. En el proceso LIFTIG el periodo es el tiempo hasta que levantamos la antorcha de la pieza de trabajo.



### Intensidad inicial [A%]

Inmediatamente después de establecerse el arco, la máquina establece para la corriente de soldadura el valor correspondiente a la intensidad inicial. Este parámetro es un porcentaje de la corriente de soldadura necesaria, y puede variar entre el 1 % y el 200 % de la corriente de soldadura. Téngase en cuenta que los valores superiores al 100 % generan una intensidad inicial mayor que la corriente de soldadura.



### Rampa ascendente [s]

Una vez establecido el arco, el proceso de soldadura inicia una fase ascendente durante la cual la corriente de soldadura aumenta de modo lineal, empezando en el valor establecido en el parámetro intensidad inicial y hasta alcanzar la corriente de soldadura necesaria. La duración de esta rampa ascendente puede variar entre 0 y 20 segundos, en pasos de 0,1 segundos.



### Nivel de segunda corriente

Ajustable del 10 % al 200 % de la corriente de soldadura. Sólo se activa en cuatro tiempos, pulsando y soltando rápidamente el interruptor de la antorcha. Téngase en cuenta que los valores superiores al 100 % generan una segunda corriente mayor que la corriente de soldadura.



### Rampa descendente [s]

Cuando la soldadura se detiene pulsando el interruptor, la máquina inicia una fase de rampa descendente durante la cual la corriente se reduce desde la corriente de soldadura hasta la intensidad final, a lo largo de un periodo denominado tiempo de bajada que puede variar entre 0 y 20 segundos, en pasos de 0,1 segundos.



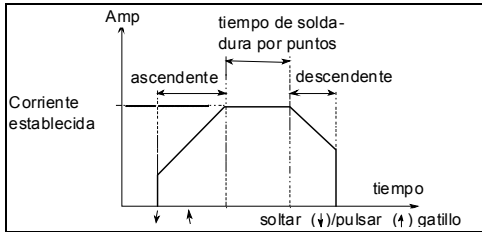
### Intensidad final [A%]

La fase descendente se completa cuando el nivel de corriente cae hasta el valor indicado en el parámetro intensidad final. En cuatro tiempos, se puede seguir en el modo intensidad final hasta que se suelta el interruptor. La intensidad final es un porcentaje de la corriente de soldadura necesaria, y puede variar entre el 1 % y el 90 % de la corriente de soldadura.



### Tiempo de soldadura por puntos

En la soldadura TIG, el tiempo de soldadura por puntos es el que transcurre entre el final de la rampa ascendente y el principio de la descendente. Por lo tanto, durante el tiempo de soldadura por puntos la máquina está soldando con la corriente ajustada. Cuando la función está activa, el piloto parpadea.



Ponga en marcha el contador antes de cebar el arco. Según cuál sea el modo de antorcha seleccionado, el interruptor de la antorcha puede interrumpir el tiempo de soldadura por puntos. Puede variar entre 0,01-600sec. La función es desconectada cuando el tiempo es ajustado a 0 sec. Cuando usamos soldadura por puntos, el tiempo puede ser ajustado desde 0.01sec hasta 2.5sec (Mirar TIG-A-TACK).



### Post-gas [s]

El post-gas es el tiempo durante el cual el gas fluye desde la extinción del arco y puede variar entre 0 y 20 segundos.

Post-gas Sinérgico (opcional) puede ser activado ajustando el tiempo a menos de 0 secs, si el kit IGC ha sido montado. El display muestra IGC y el post-gas de corriente. El post-gas sinérgico puede ser ajustado +/- 50% presionando la tecla y ajustando el botón de control (cuando la función está activa).



### IGC Kit del control de gas (opcional)

El ajuste del flujo de gas es posible si se ha instalado un Kit del control de gas como equipamiento especial. Presionar el botón hasta que se enciendan los iconos de pre-gas y de post-gas. El flujo de gas es variable entre 4 - 26 l/min. El flujo de gas Sinérgico puede ser activado ajustando l/min a menos de 1 l. El display muestra IGC y el nivel de flujo de gas de corriente. El flujo de gas sinérgico puede ser ajustado +/- 50% presionando la tecla y ajustando el botón de control (cuando la función está activa).

La válvula de gas estará completamente abierta y el ajuste del gas estará desconectado cuando el caudal de gas es ajustado a 27l.



### CWF programa de hilo (opcional)

Presionar el botón hasta que los iconos de las rampas de subida y de bajada estén encendidos. La pantalla mostrará X.YY, donde X es la unidad CWF e YY es el número del programa asociado que va a ser usado. Girar el encoder para seleccionar unidad/programa. Cuando seleccionamos 0.00 no hay unidad CWF en uso (ajuste de fábrica).



### Pulsación lenta (TIG DC HP)

Se usa para seleccionar la pulsación lenta. La corriente de pulsación es igual a la corriente establecida. Se puede ajustar:



#### Tiempo de pulsación

Se puede ajustar de 0,01 a 10 segundos en pasos de 0,01 segundos.



#### Tiempo de pausa

Se puede ajustar de 0,01 a 10 segundos en pasos de 0,01 segundos.



#### Intensidad de base

Se puede ajustar del 10 % al 90 % de la corriente de pulsación.



### Pulsación rápida (TIG DC HP)

Se usa para seleccionar la pulsación rápida. La corriente de pulsación es igual a la corriente establecida. Se puede ajustar:



#### Frecuencia de pulsación

Para soldadura TIG DC el rango es 25-523 Hz y para soldadura MMA DC el rango es 25-100 Hz.



#### Intensidad de base

Se puede ajustar del 10 % al 90 % de la corriente de pulsación.



### Synergy PLUS™ (TIG DC HP)

Las máquinas ajustan automática y dinámicamente todos los parámetros de pulsación generales durante la soldadura, cuando la corriente de soldadura de pico se ha establecido con un codificador.



### Soldadura por puntos TIG TIG-A-TACK™

La máquina ofrece un programa de soldadura por puntos que permite cambiar rápidamente de soldadura a soldadura por puntos. Las soldaduras DC y AC TIG presentan las siguientes características:

- Cebado del arco dos tiempos alta frecuencia
- Sin rampa ascendente/ descendente
- Sin pulsaciones
- TIEMPO de Puntos desde 0,01 hasta 2,5secs en pasos de 0,01sec. Ajuste del valor seleccionando el parámetro "tiempo de punto"



### Soldadura con electrodo (MMA)

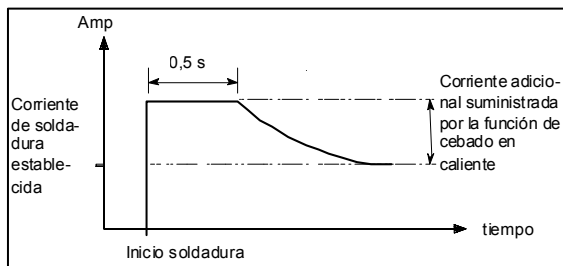
Se usa para seleccionar la soldadura con electrodo. Durante la soldadura no se puede cambiar el proceso de soldadura.





### Cebado en caliente

El cebado en caliente es una función que ayuda a establecer el arco al principio de la soldadura MMA. Ello se puede lograr aumentando la corriente de soldadura (cuando el electrodo se aplica a la pieza) en relación con el valor establecido.

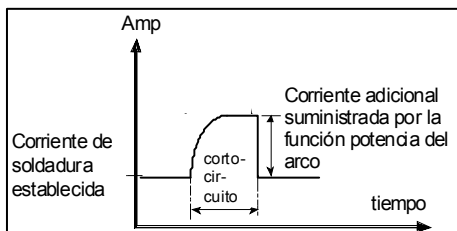


Esta mayor intensidad inicial se mantiene durante medio segundo, tras lo cual disminuye hasta el valor establecido de la corriente de soldadura. El valor del cebado en caliente refleja el porcentaje en que se aumenta la corriente inicial, y se puede establecer entre el 0 % y el 100 %.



### Potencia del arco

La función potencia del arco se utiliza para estabilizar el arco en la soldadura MMA. Ello se puede lograr aumentando la corriente de soldadura durante los cortocircuitos. Cuando el cortocircuito desaparece, la corriente adicional cesa.



La potencia del arco se puede ajustar entre el 0 % y el 100 % de la corriente de soldadura establecida.

Ej: Si la corriente de soldadura se fija en 40 A y la potencia del arco en el 50 %, la corriente adicional es de 20 A, lo que supone un total de 60 A con la potencia del arco. Si la potencia del arco se establece en el 100 %, la corriente adicional es de 40 A, lo que supone un total de 80 A con la potencia del arco.



### Ajuste de la antorcha / a distancia – conector 7 polos

La corriente de soldadura se regula mediante el potenciómetro de la antorcha (opcional). La corriente máxima que se puede alcanzar corresponde al nivel previamente seleccionado en el panel frontal. La corriente mínima es 5 A.



### Ajuste externo – conector 8 polos (opcional)

Se utiliza con el pedal o otro mando a distancia con conector 8 polos. La función es usada para el encendido del arco y el ajuste de la corriente. La corriente máxima que se puede alcanzar corresponde al nivel previamente seleccionado en el panel frontal. La corriente real aparece en la pantalla.



### Métodos de cebado

En la soldadura TIG se puede elegir entre dos métodos de cebado diferentes: cebado de alta frecuencia y cebado por contacto (LIFTIG). Durante la soldadura no se puede cambiar el método de cebado. El cebado LIFTIG está activo cuando el indicador está encendido. El cebado de alta frecuencia se activa automáticamente cuando se apaga el piloto.

#### Cebado de alta frecuencia

En el cebado de alta frecuencia TIG, el arco se ceba sin contacto. Un impulso de alta frecuencia inicia el arco cuando el interruptor de la antorcha está activado. Si el electrodo está en contacto con la pieza, no habrá alta frecuencia y la máquina se parará. En ese caso, separe el electrodo y vuelva a empezar.

#### Cebado por contacto (LIFTIG)

En el cebado LIFTIG, el arco TIG se ceba después de que la pieza entre en contacto con el electrodo de tungsteno, tras lo cual se activa el interruptor y el arco se establece separando el electrodo de la pieza.



### Modo interruptor

Selección del modo del gatillo. El modo 4 tiempos del gatillo está activado cuando el LED está iluminado y el modo 2 tiempos del gatillo está activado cuando el LED está apagado. No es posible cambiar el modo del gatillo durante el proceso de soldadura.

#### Dos tiempos

El proceso de soldadura da comienzo cuando se pulsa el interruptor de la antorcha. La soldadura sigue hasta que se vuelve a soltar el interruptor, con lo que se inicia la rampa descendente.

#### Cuatro-Tiempos

El proceso de soldadura da comienzo cuando se pulsa el gatillo de la antorcha. Si soltamos el gatillo de la antorcha durante el periodo de rampa de subida, la soldadura continua con la corriente de soldadura ajustada. Para parar el proceso de soldadura debemos presionar de nuevo el gatillo por más de 0,5 secs. después de los cuales empieza la rampa descendente. El periodo de rampa descendente puede ser interrumpido soltando el gatillo de la antorcha. Después de esto comienza el post-gas.

Cuando este modo es seleccionado, es posible configurar la máquina para trabajar de 3 maneras distintas. Para información detallada leer la sección "MENU DE USUARIO" de este manual acerca de "4t.o."

### Anticongelación

La máquina se suministra con un control anticongelación. Este control reduce la corriente cuando el electrodo se pega a la pieza, lo que facilita su desprendimiento para seguir soldando.



### Reajuste a los parámetros de fábrica de todos los programas.

Se pueden restablecer todos los parámetros estándar. Los valores serán los siguientes:

- MMA corriente 80 A
- MMA hotstart 50%
- MMA arc power 50%
- TIG corriente 80 A
- TIG por puntos corriente 80 A
- Pre-gas 0,0 segundos
- Post-gas 3,0 segundos
- Sin rampa ascendente / rampa descendente
- Intensidad inicial 40 %
- Intensidad final 20 %
- Nivel de segunda corriente 50 %
- Intensidad de base 40 %
- Frecuencia de pulsación rápida 49 Hz (TIG DC HP)
- Tiempo de pausa = tiempo de pulsación = 0,1 segundos (TIG DC HP)

El procedimiento de reiniciación se realiza como sigue:


Apague la máquina y espere hasta que se apague la pantalla.

Pulse simultáneamente estas   teclas:

Encienda la máquina y mantenga pulsadas las teclas hasta que en la pantalla aparezca «X.XX». A continuación suelte las teclas.


X.XX es la versión del programa.

### Reajuste a los parámetros de fábrica de un solo programa

Seleccionar el programa en cuestión, entonces, presionar y mantener presionado el botón  durante 5 secs. sin girar el botón encoder. La pantalla mostrará el número del programa actual mediante el parpadeo de segmentos para confirmar el reajuste. Entonces podemos soltar el botón y el programa actual será reajustado a los valores iniciales de fábrica. (mirar valores arriba).

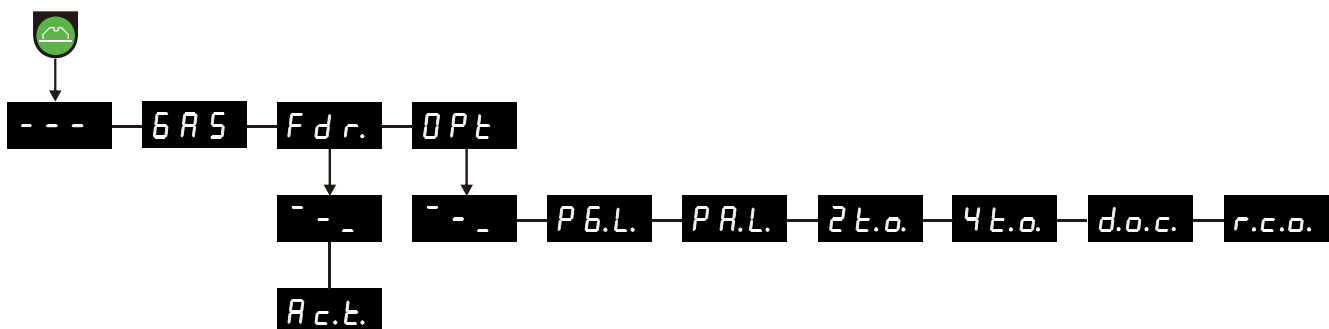
### MENU DE USUARIO

Este menú está indicado para permitir ajustes y controles avanzados de la máquina.

Para acceder al menú de usuario, presionar el botón  durante 3 secs., cuando la máquina no está soldando en modo TIG o MMA. Girar el encoder al punto de la opción deseada y activar la selección presionando "A"

Para cambiar los valores de los parámetros presionar el botón MMA y girar el encoder. Presionar "A" para guardar los datos. Salir del menú presionando "- - -" con la tecla "A".

El diagrama siguiente muestra todos los parámetros y opciones del menú.



**---** Salida desde el MENU DE USUARIO

**GAS** Abrir/Cerrar la electroválvula de gas para purgar la antorcha, chequear la botella de gas y la presión del regulador. Presionar "A" para Abrir/Cerrar el gas. La salida del Menú de Usuario cerrará el gas.

**Fdr.** Submenú para alimentador de hilo

**--** Salida desde submenú

**Ac.t.** Control de CWF Activo  
0 = no CWF (por defecto)  
1 = al menos un CWF

**OPt**

Submenu que contiene diferentes opciones:

**- - -** Salida desde el submenú (regresa al menú principal)

**P6.L.** Programas BLOQUEADOS. Protección de los programas P3 a P10 para todos los procedimientos contra cambios no intencionados de:

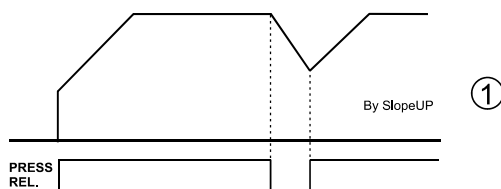
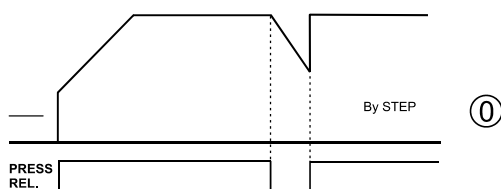
- Corrientes de soldadura, rampas, tiempos
- Selección del gatillo 2T/4T
- Corriente de referencia EXT/Internal
- Pulsaciones

Todavía es posible seleccionar diferentes programas y procedimientos de soldadura. Los programas P1 y P2 están desbloqueados permitiendo pleno control de los parámetros relativos

Cuando presionamos el botón de bloqueo o giramos el encoder para bloquear parámetros, la pantalla parpadeará "PG.L." para recordar que la protección está activa. 0 = desbloqueado (ajuste por defecto) 1 = bloqueado

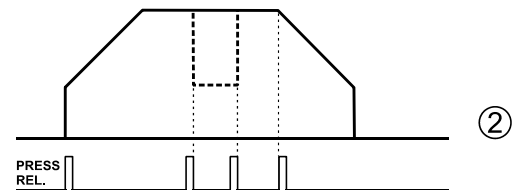
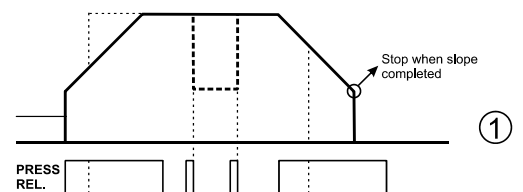
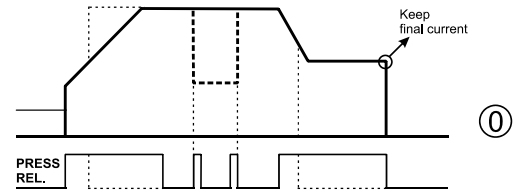
**PAL.** Panel BLOQUEADO. Bloqueo complete del panel. Todos los botones y el encoder están desactivados. Cuando presionamos botones bloqueados o el encoder, la pantalla parpadeará "PAL." para recordar que la protección está activa. 0 = desbloqueado (ajuste por defecto) 1 = bloqueado

**2t.o.** Opción de 2 tiempos para el gatillo de la antorcha. Permite definir 2 maneras diferentes el control del gatillo de la máquina durante la rampa de bajada. Para una descripción detallada de los diferentes comportamientos, mirar los siguientes diagramas. 0 = Retorno inmediato a la corriente de soldadura (por defecto) 1 = Retorno a la corriente de soldadura mediante rampa de subida.



**4t.o.** Opción de 4 tiempos para el gatillo de la antorcha

Permite definir 3 maneras diferentes del control del gatillo de la máquina cuando la máquina es ajustada como modo 4 tiempos (Lift or HF). Para una descripción más detallada de los diferentes comportamientos mirar los siguientes diagramas. Seleccionar un valor en el rango 0...2 (1=ajuste por defecto).



**d.o.c.** Control Dinámico del Oxido (para soldadura AC)

0 = Deshabilitado  
1 = Habilitado (ajustes de fábrica)

**r.c.o.** Opción de Control Remoto. Es posible seleccionar 4 maneras diferentes dependiendo del dispositivo externo conectado a la clavija de 8-polos (opcional)

La corriente de soldadura puede ser controlada previamente hasta SET o hasta MAX.

El voltaje externo de referencia puede ser 0-10V o 0-5V (Las condiciones 2 & 3 presentan la resolución más baja)

0 = 0-10V → Imin to ISET (factory settings)  
1 = 0-10V → Imin to IMAX  
2 = 0-5V → Imin to ISET  
3 = 0-5V → Imin to IMAX

Todos los ajustes de arriba no son modificados via Reset.

## MANTENIMIENTO

La máquina necesita mantenimiento periódico y limpieza para evitar el malfuncionamiento y la pérdida de la garantía.

### **ATENCIÓN!**

**Sólomente personal entrenado y cualificado pueden llevar a cabo el mantenimiento y limpieza. La máquina debe ser desconectada del enchufe principal. Después de esto, esperar alrededor de 5 minutos antes de las labores de mantenimiento y reparación ya que los condensadores necesitan estar descargados para evitar descargas eléctricas.**

### **Unidad de refrigeración**

- El nivel de líquido y protección refrigerante debe ser chequeada y rellenar el líquido refrigerante si fuera necesario.
- Vacíe el depósito, los tubos y la antorcha del líquido refrigerante. Quite la suciedad y enjuague la antorcha y el depósito con agua. llene con nuevo líquido refrigerante. La máquina se suministra con un líquido refrigerante del tipo propan-2-ol en la proporción 23% propan-2-ol y 77% agua desmineralizada, que protege del hielo hasta -9 °C.

### **Generador**

- Limpie las palas del ventilador y los componentes del túnel de refrigeración con aire comprimido seco y limpio.
- Un miembro de personal entrenado y cualificado debe inspeccionar y limpiar la máquina al menos una vez al año.

## NORMAS RELATIVAS A LA GARANTÍA

Todas las máquinas MIGATRONIC tienen una garantía de 12 meses contra defectos ocultos. Tales defectos se deben comunicar en los 2 meses siguientes a su descubrimiento. La garantía dura 12 meses desde la facturación del equipo al usuario final.

La garantía no cubre los defectos derivados de instalaciones incorrectas, plagas, daños ocasionados por el transporte, el agua o el fuego, descargas eléctricas, uso en conexión con un generador eléctrico síncrono y uso en condiciones anormales, diferentes de los indicados en las especificaciones del producto.

### **Falta de mantenimiento**

Si el producto no se somete a un mantenimiento adecuado, la garantía puede quedar cancelada (por ejemplo, si el producto está tan sucio que la ventilación no puede ser correcta). La garantía no cubre los daños que se puedan derivar de reparaciones no autorizadas o incorrectas.

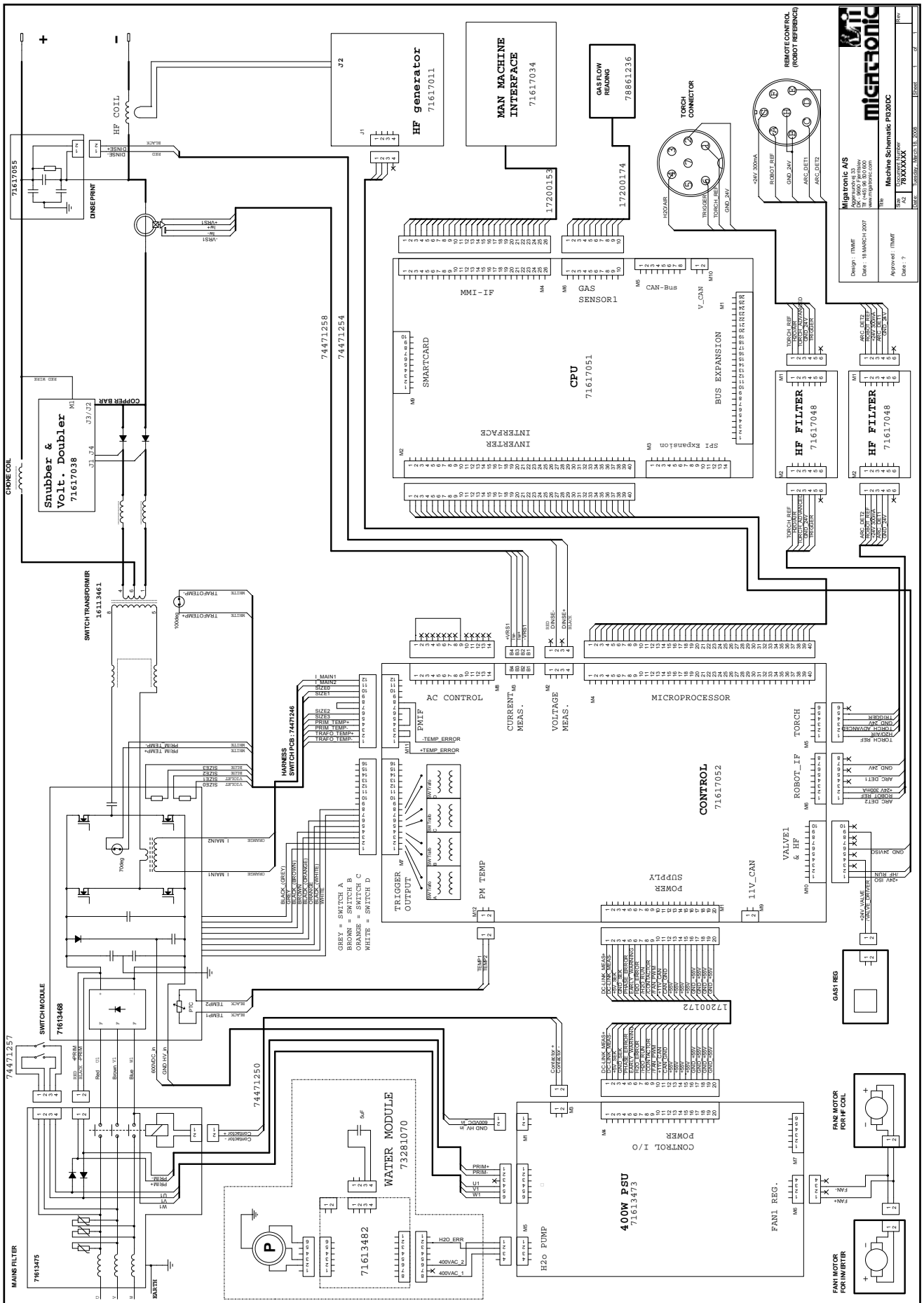
### **Piezas sometidas a desgaste**

La garantía no cubre las piezas sometidas a desgaste (tubos y cables de soldadura y rodillos de arrastre del hilo).

### **Daños derivados**

Si se descubre un defecto, el producto se debe dejar de utilizar inmediatamente, para evitar daños ulteriores. La garantía no cubre los daños derivados del uso del producto después de haberse descubierto un defecto. Del mismo modo, tampoco cubre los daños ocasionados a causa del uso de un producto defectuoso.

# PI 320 DC



**MICROTRONIC AS**  
 20000000 Pathway  
 www.microtronic.com

Design: ITMKT  
 Date: 18 MAR 2007

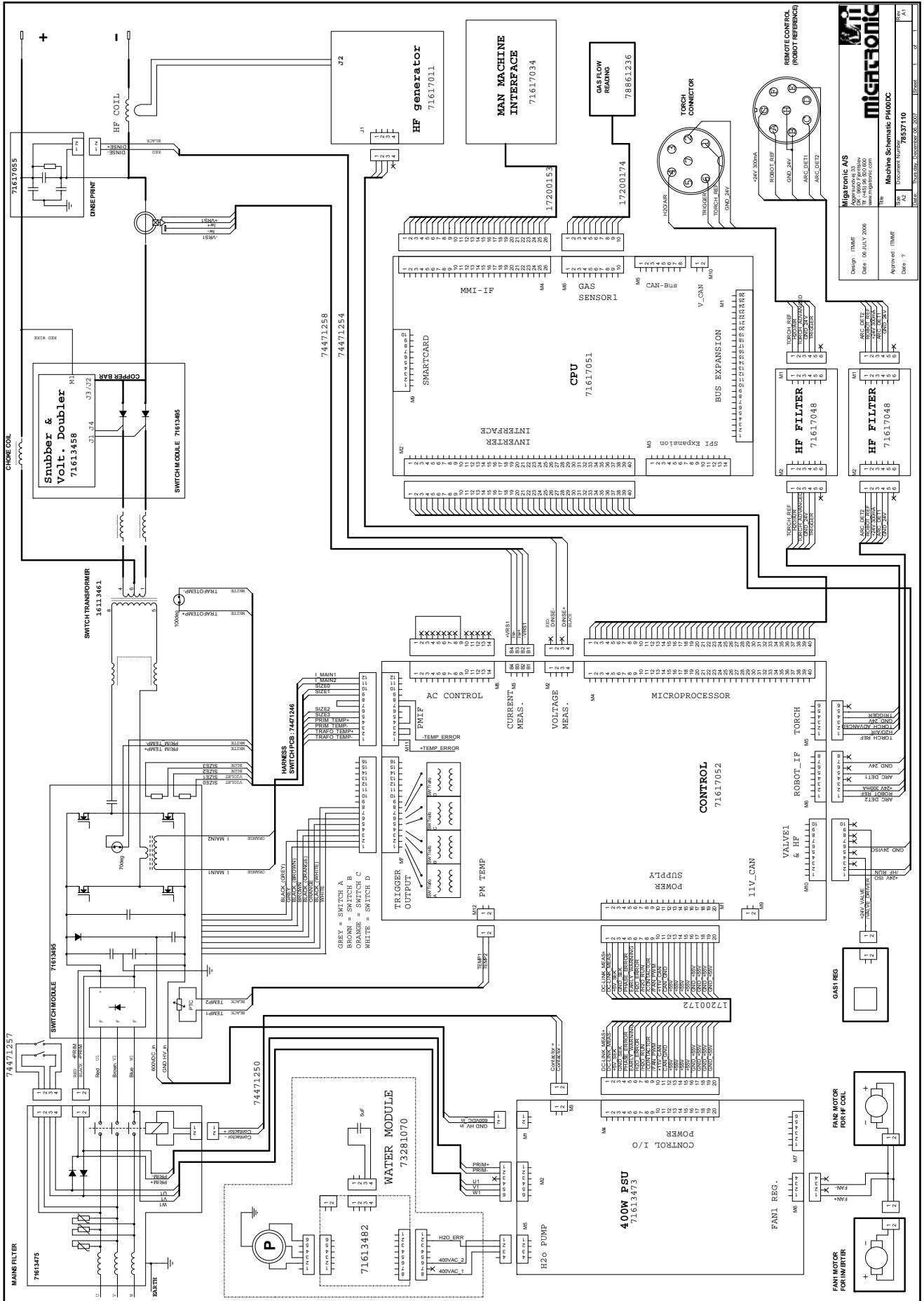
Approved: ITMKT  
 Date: ?

Part: 78XXXXXX  
 Rev: 1

Mechatronic Schematic P1320 DC

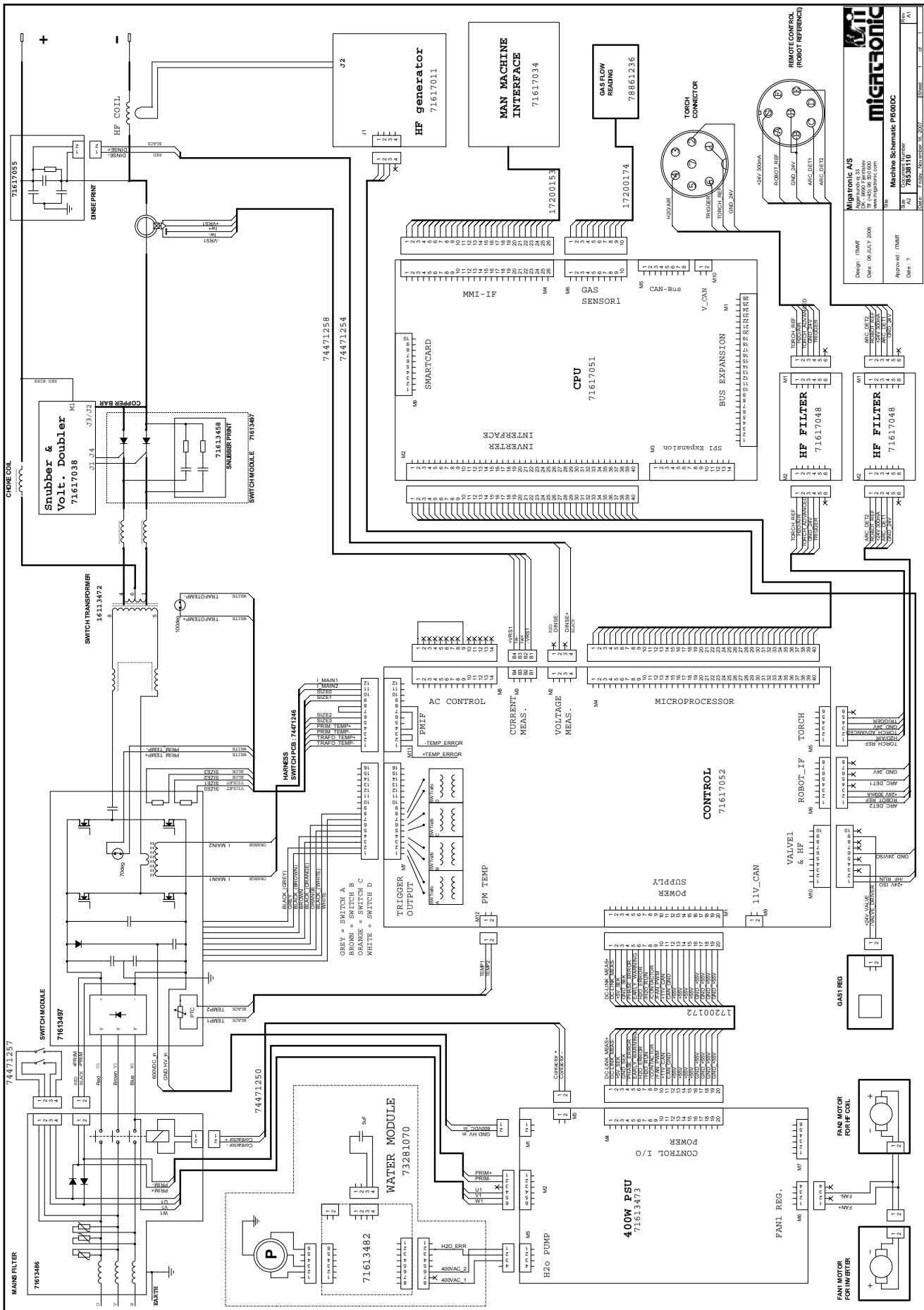


# PI 400 DC





# PI 500 DC



**Reservedelsliste**  
**Spare parts list**  
**Ersatzteilliste**  
**Liste des pièces de rechange**  
**TIG 320/350/400/500 DC**

Valid from 2011 week 40

## PI 320/400/500 DC

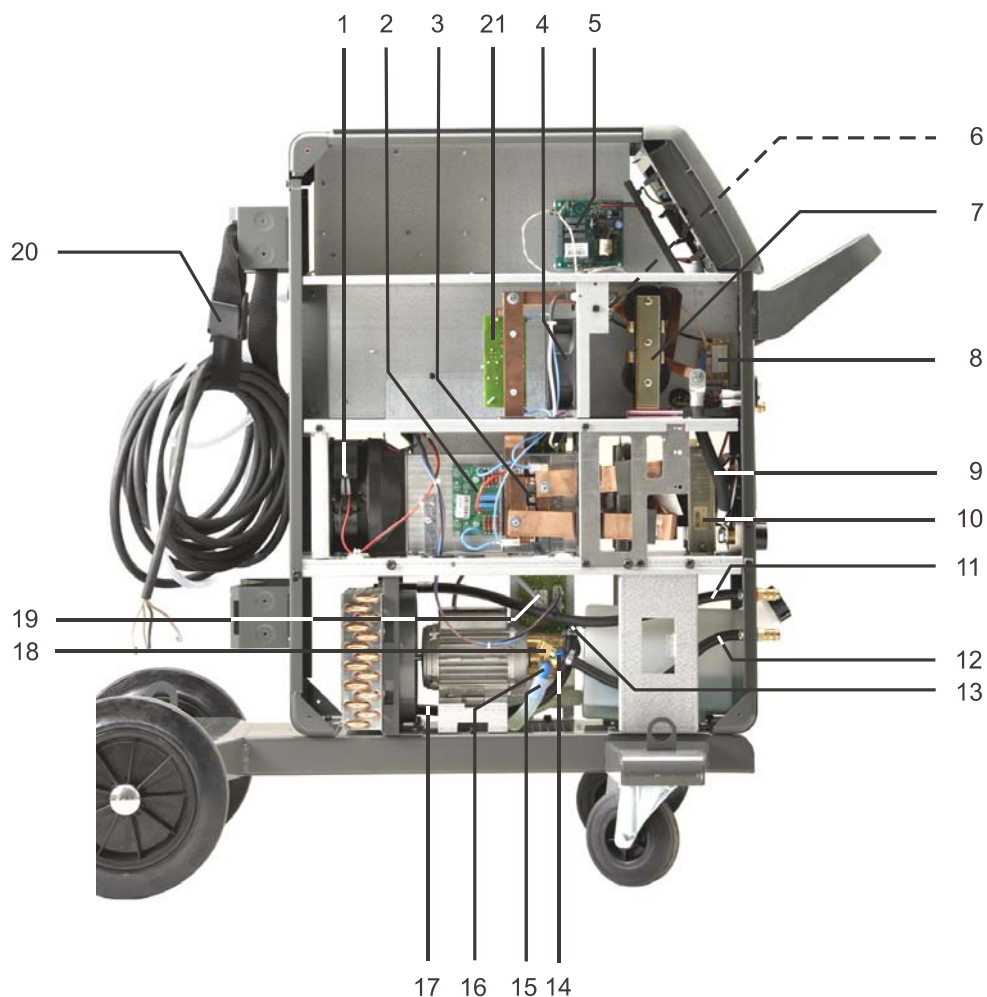


Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
1	45050315	Panellåge Deckelverschlussklappe	Front panel cover Protection du panneau avant
2	76117052	Elektronikboks Elektronikbox	Control box Boîtier de commande
3	18503605	Knap ø28 Knopf ø28	Button ø28 Bouton ø28
3	18521208	Dæksel for knap ø28 Deckel für den Knopf ø28	Cover for button ø28 Couvercle de bouton ø28
4	45050319	Greb handgriff	Handle Poignée
5a	61113853	Front PI 320 Frontplatte PI 320	Front panel PI 320 Pièce avant PI 320
5b	61113833	Front PI 400 Frontplatte PI 400	Front panel PI 400 Pièce avant PI 400
5c	61113834	Front PI 500 Frontplatte PI 500	Front panel PI 500 Pièce avant PI 500
6	17110015	Afbryder, vandtæt Schalter, wasserdicht	Switch, waterproof Interrupteur, étanche à l'eau
7	74471300	Ledningssæt med 7-polet stik, Leitungssatz mit Stecker 7-polig	Wire harness with 7-pole plug Jeu de câbles avec prise 7-pôle
8	43120007	Lynkobling for gas Schnellkupplung, Gas	Quick release fitting, gas Unité d'accouplement rapide gaz
9	61113836	Sideskærm, højre Seitenschirm, rechts	Side panel, right Plaque latérale droite
10	18110008	TIG-tilslutning, komplet WIG Zentralanschluß komplett	TIG central adaptor complete Raccord ZA TIG complet
11	18110002	Dinsebøsning Dinsebuchse	Dinse coupling socket Douille de raccordement, type Dinse
12a	43120022	Lynkobling m/ventil, ø8mm Schnellkupplung mit Ventil, ø8mm	Quick adaptor with valve, ø8mm Raccord eau femelle avec valve, ø8mm
12b	45050337	Bøsning for lynkobling, blå Buchse für Schnellkupplung, blau	Bush for quick release, blue Bague pour raccord eau femelle, bleu
12c	45050338	Bøsning for lynkobling, rød Buchse für Schnellkupplung, rot	Bush for quick release, red Bague pour raccord eau femelle, rouge

## PI 320/400/500 DC

Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
13	44220125	Drejehjul Rad, drehbar	Swivelling wheel Roue pivotante
14a	45050316	Hjørne til skærm Ecke	Corner Angle plastique
14b	40840514	Skruer M5x14mm Schraube M5x14mm	Screw M5x14mm Vis M5x14mm
14c	41319023	Lang skærmclips M5 for gevind reparation Langer Clip M5 (für Reparatur des Gewindes)	Long clip M5, (for repairment of thread) Attache
15	70613680	Brænderholder Brennerhalter	Welding torch holder Support torche
16	61113835	Sideskærm, venstre Seitenschirm, links	Side panel, left Plaque latérale gauche
17	45050317	Gælle Lüftungsslitz	Gill Profilé
18	70613638	Vogn Wagen	Trolley Chariot
19	44210251	Endenavshjul Nabenrad	Wheel Roue d'extrémité moyeu
20	44610001	Navkapsel Nabendeckel	Wheel cap Couvre-moyeu

## PI 320/400/500 DC

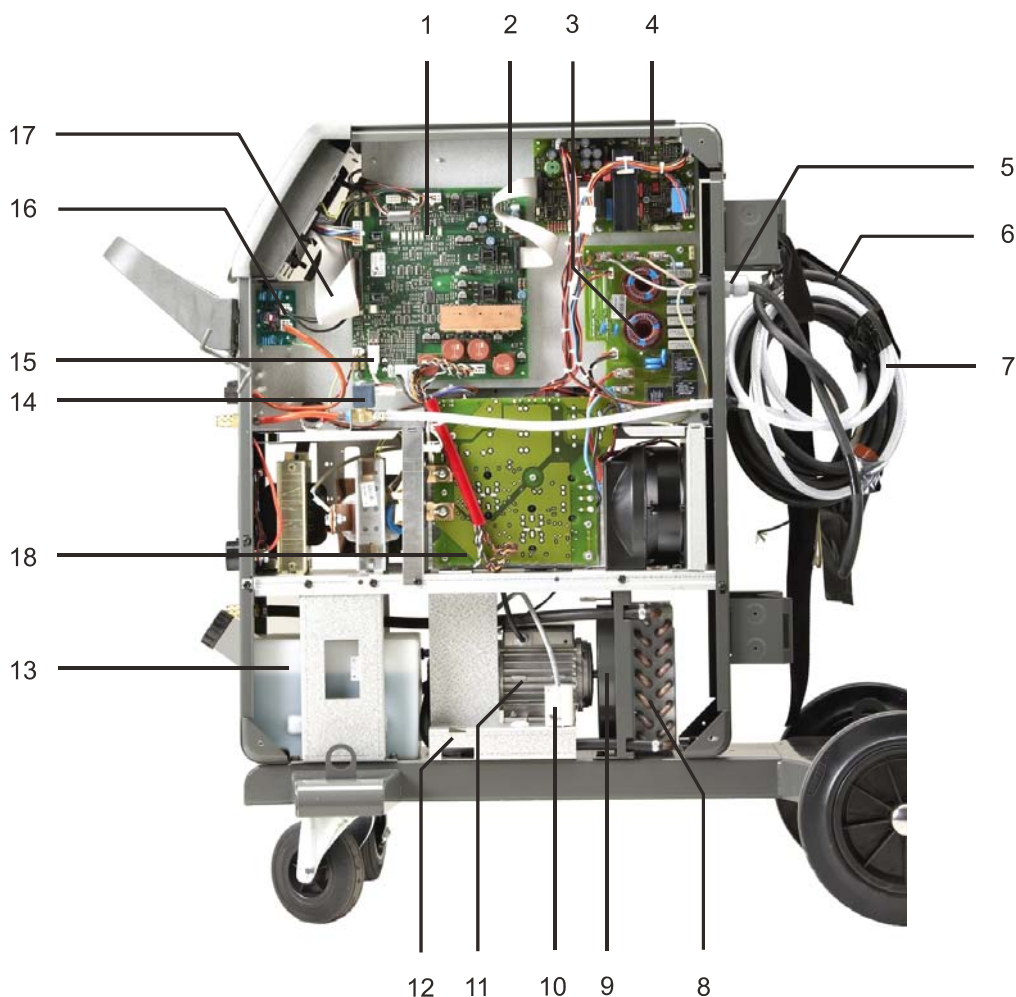


Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
1	17300042	Ventilator Lüfter	Fan Ventilateur
2	71613458	Snubber print Snubberplatine	Snubber PCB Carte de circuits imprimés pour filtrage des sommets de courant
3	12220206	Udgangsdiode Ausgangsdiode	Output rectifier Diode
4	73940200	Ventilator med stik Lüfter mit Stecker	Fan with plug Ventilateur avec prise
5	71617011	HF-print HF Platine	HF PCB Carte de circuits imprimés HF
6	16170010	Strømsensor Stromsensor	Current sensor Detecteur de courant
7	16160142	HF-transformator Trafo HF	Transformer HF Transformateur HF
8	71617055	Dinseprint Platine, Dinsebuchse	PCB, dinse coupling socket Circuit imprimé de fiche dix
9	74227019	Kabel 0,18m, 70mm <sup>2</sup> Kabel 0,18m, 70mm <sup>2</sup>	Cable 0,18m, 70mm <sup>2</sup> Câble 0,18m, 70mm <sup>2</sup>
10a	16413414	Drosselmodul PI 320/400 Drosselmodul PI 320/400	Inductor module PI 320/400 Module d'inductance PI 320/400
10b	16413416	Drosselmodul PI 500 Drosselmodul PI 500	Inductor module PI 500 Module d'inductance PI 500
11	74124555	Slange 550mm Schlauch 550mm	Hose 550mm Tuyau 550mm

## PI 320/400/500 DC

Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
12	74124526	Slange 260mm Schlauch 260mm	Hose 260mm Tuyau 260mm
13	43350004	Vinkelslangesamler lige, ø8 plast Winkelschlauchverbinder gerade ø8, Plast	Angle hose connector straight ø8, plastic Raccord d'extrémité, angle ø8, plastic
14	43350007	Slangenippel lige, ø8x1/4", plast Schlauchnippel gleich ø8x1/4", Plast	hose nipple straight ø8x1/4", plastic Raccord d'extrémité ø8x1/4" plastic
15	74120083	Sugeslange, 230mm Saugschlauch, 230mm	Suction hose, 230mm Tuyau de succion, 230mm
16	43350006	Vinkelslangenippel ø12x1/4", plast Winkelschlauchnippel ø12x1/4", Plast	Angle hose nipple ø12x1/4", plastic Raccord d'extrémité, angle ø12x1/4", plastic
17	74124542	Slange 420mm Schlauch 420mm	Hose 420mm Tuyau 420mm
18	43620024	Vinkel 1/4", messing Winkel 1/4", Messing	Angle 1/4", brass Angle de laiton 1/4"
19	71613482	Print uden flow kontrol Platine ohne Flowkontrolle	PCB without flow control Circuit imprimé sans contrôle du débit
20	70220009	Flaskerem Gürtel für Gasflasche	Belt for gas cylinder Ceinture
21	71617038	Snubber print Snubberplatine	Snubber PCB Carte de circuits imprimés pour filtrage des sommets de courant

## PI 320/400/500 DC



Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
1	71617052	Main-print Hauptplatine	Main PCB Carte de circuits imprimés "main"
2	17200178	Fladkabel 20pol, 250mm Flachkabel 20 polig, 250mm	Flat cable 20-pole, 250mm Câble méplat, 20 brins, 250mm
3a	71613475	Netfilter print, PI 320/400 Netzfilter Platine, PI 320/400	Mains filter, PI 320/400 Circuit imprimé filter éliminateur, PI 320/400
3b	71613486	Netfilter print, PI 500 Netzfilter Platine, PI 500	Mains filter, PI 500 Circuit imprimé filter éliminateur, PI 500
4a	71613473	Print, Power Supply Unit 400W Platine, Stromversorgungseinheit 400W	PCB, Power Supply Unit 400W Circuit imprimé, Power Supply Unit 400W
4b	17173025	Sikring 2,5A, træg Sicherung 2,5A træg	Fuse 2.5A, slow Fusible 2,5A lent
4c	17175020	Sikring 2A FF 700Vac Sicherung 2A FF 700Vac	Fuse 2A FF 700Vac Fusible 2A FF 700Vac
5.1	18480021	Kabelforskruning PI 320/400 Kabelverschraubung PI 320/400	Cable screw connection PI 320/400 Manchon fileté de câble PI 320/400
5.2	18480019	Kabelforskruning PI 500 Kabelverschraubung PI 500	Cable screw connection PI 500 Manchon fileté de câble PI 500
5.2a	18480018	Møtrik for kabelforskruning PI 500 Mutter für Kabelverschraubung PI 500	Nut for cable screw connection PI 500 Ecrou pour manchon fileté de câble PI 500
6a	74234055	Netkabel 4x2,5 PI 320/400 Netzkabel 4x2,5 PI 320/400	Mains supply cable 4x2.5 PI 320/400 Câble d'alimentation 4x2,5 PI 320/400
6b	74234054	Netkabel 4x6,0 PI 500 Netzkabel 4x6,0 PI 500	Mains supply cable 4x6.0 PI 500 Câble d'alimentation 4x6,0 PI 500
7	74120010	Gasslange 2,7m Gasschlauch 2,7m	Gas hose 2.7m Tuyau de gaz 2,7m
8	71240015	Køler Kühler	Refrigerator Refrigerateur
9	70123697	Venturi Venturi	Venturi Venturi
10	15480500	Kondensator 5uF Kondensator 5uF	Condenser 5uF Condenseur 5uF

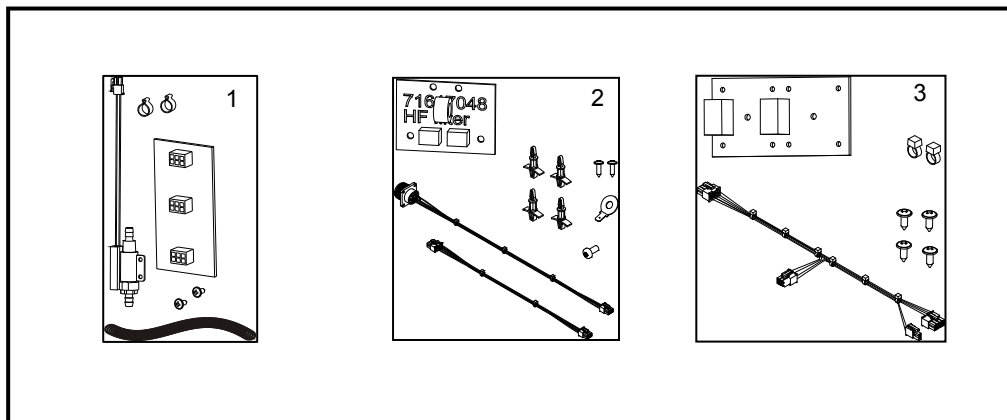


## PI 320/400/500 DC

Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
11	17310018	Vandpumpe 400Vac Wasserpumpe	Water pump 400Vac Pompe à eau
12	24611509	Monteringsbeslag for vandpumpe Befestigung für Wasserpumpe	Mounting plate for water pump Console de montage de pompe à eau
13	45050287	Vandtank 4 liter Wassertank, 4 Liter	Water tank, 4 litres Réservoir à eau, 4 litres
14	17230012	Magnetventil Magnetventil	Solenoid valve Solénoïde
15	74471258	Ledningssæt, strømsensor Leitungsbündel, Stromsensor	Wire harness, current sensor Filerie, détecteur de courant
16	71617048	HF filterprint HF Filterplatine	HF filter PCB Circuit imprimé de filtre HF
17	17200154	Fladkabel 40pol, 350mm Flachkabel 40 polig, 350mm	Flat cable 40-pole, 350mm Câble méplat, 40-pôles, 350mm
18	71613526	Powermodul PI 320 Powermodul PI 320	Power module PI 320 Module de puissance PI 320
18	71613524	Powermodul PI 400 Powermodul PI 400	Power module PI 400 Module de puissance PI 400
18	71613522	Powermodul PI 500 Powermodul PI 500	Power module PI 500 Module de puissance PI 500
	99290510	Kølevæske, 10 liter Kühlfüssigkeit, 10 Liter	Cooling liquid, 10 litres Liquide de refroidissement, 10 litres

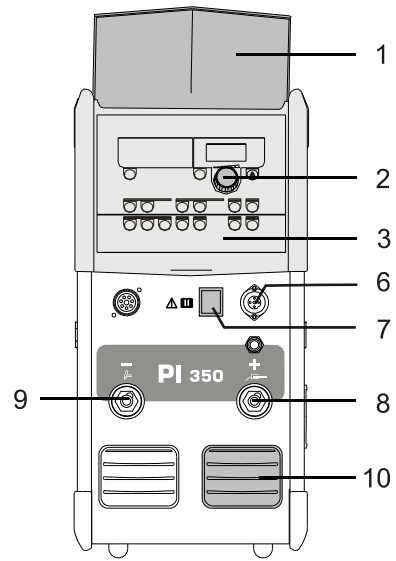
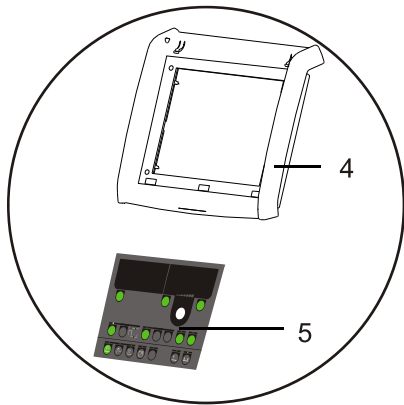
**Ekstra udstyr:  
Zusätzliche Ausrüstung:**

**Special equipment:  
Equipment spécial:**

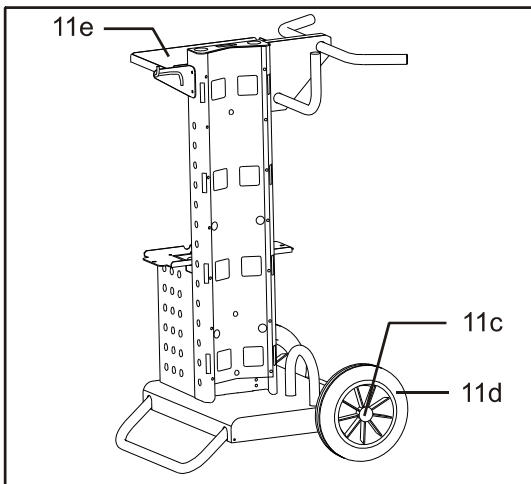


Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
1	78861257	Kit vandkontrol Kit für Wasserkontrolle	Kit for water control Kit, contrôle d'eau
2	78861271	Fjernreglerkit Fernreglerkit	Remote control kit Kit, commande à distance
3	78861317	Kit, CAN-BUS Kit, CAN-BUS	Kit, CAN-BUS Kit, CAN-BUS

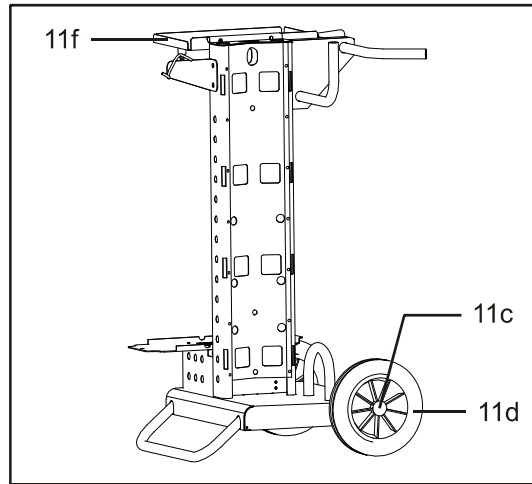
# PI 350 DC



11a



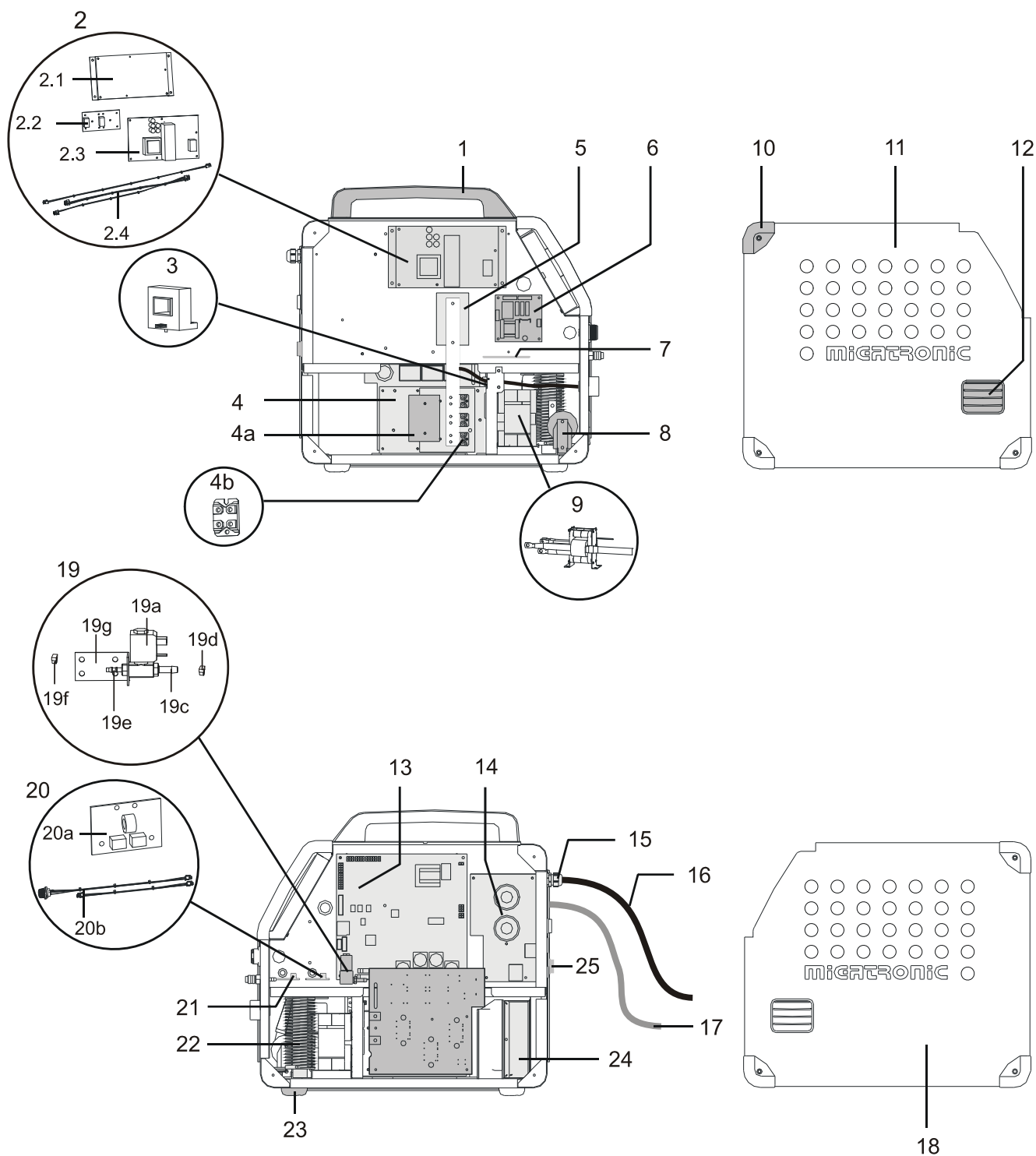
11b



## PI 350 DC

Pos. No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
1	45050315 Panellåge Deckelverschußklappe	Front panel cover Protection du panneau avant
2a	18503605 Knap ø28 Knopf ø28	Button ø28 Bouton ø28
2b	18521208 Dæksel for knap Deckel für den Knopf	Cover for button Couvercle de bouton
3.1	76117061 Elektronikboks, PI 350 TIG DC HP	Control box, PI 350 TIG DC HP
3.2	76117065 Elektronikboks, PI 350 TIG DC H	Boîtier de commande, PI 350 TIG DC HP
4	45050345 Front uden folie Vorderseite ohne Folie	Control box, PI 350 TIG DC H Boîtier de commande, PI 350 TIG DC H Front without foil Face avant sans feuille
5.1	61113524 Folie til front (elektronikboks 76117061)	Foil for front (control box 76117061)
5.2	61113532 Folie til front (elektronikboks 76117065)	Face avant de feuille (boîtier de commande 76117061) Foil for front (control box 76117065)
6	74471300 Folie für Vorderseite(Elektronikbox 76117065)	Face avant de feuille (boîtier de commande 76117065)
7	17110015 Ledningssæt med 7-polet stik, Leitungssatz mit Stecker 7-polig	Wire harness with 7-pole plug Jeu de câbles avec prise 7-pôle
8	18110002 Afbryder, vandtæt Schalter, wasserdicht	Switch, waterproof Interrupteur, étanche à l'eau
9	18110008 Dinsebøsning Dinsebuchse	Dinse coupling socket Douille de raccordement, type Dinse
10	18110008 TIG-tilslutning, komplet WIG Zentralanschluß komplett	TIG central adaptor complete Raccord ZA TIG complet
11a	45050317 Gælle Lüftungsslit	Gill Profilé
11b	78857044 Vogn, (PI 350 DC luftkølet) Wagen (PI 350 DC Luftgekühlt)	Trolley, (PI 350 DC air cooled) Chariot, (PI 350 DC refroidi par air)
11c	78857047 Vogn, (PI 350 DC vandkølet) Wagen (PI 350 DC Wassergekühlt)	Trolley, (PI 350 DC water cooled) Chariot, (PI 350 DC refroidi par eau)
11d	44610001 Navkapsel Nabendeckel	Wheel cap Couvre-moyeu
11e	44210251 Nabenrad Endenavshjul	Wheel Roue d'extrémité moyeu
11f	24611701 Værktøjsbakke Werkzeugablage	Tool tray Plateau porte-outils
11f	24611784 Værktøjsbakke Werkzeugablage	Tool tray Plateau porte-outils

# PI 350 DC



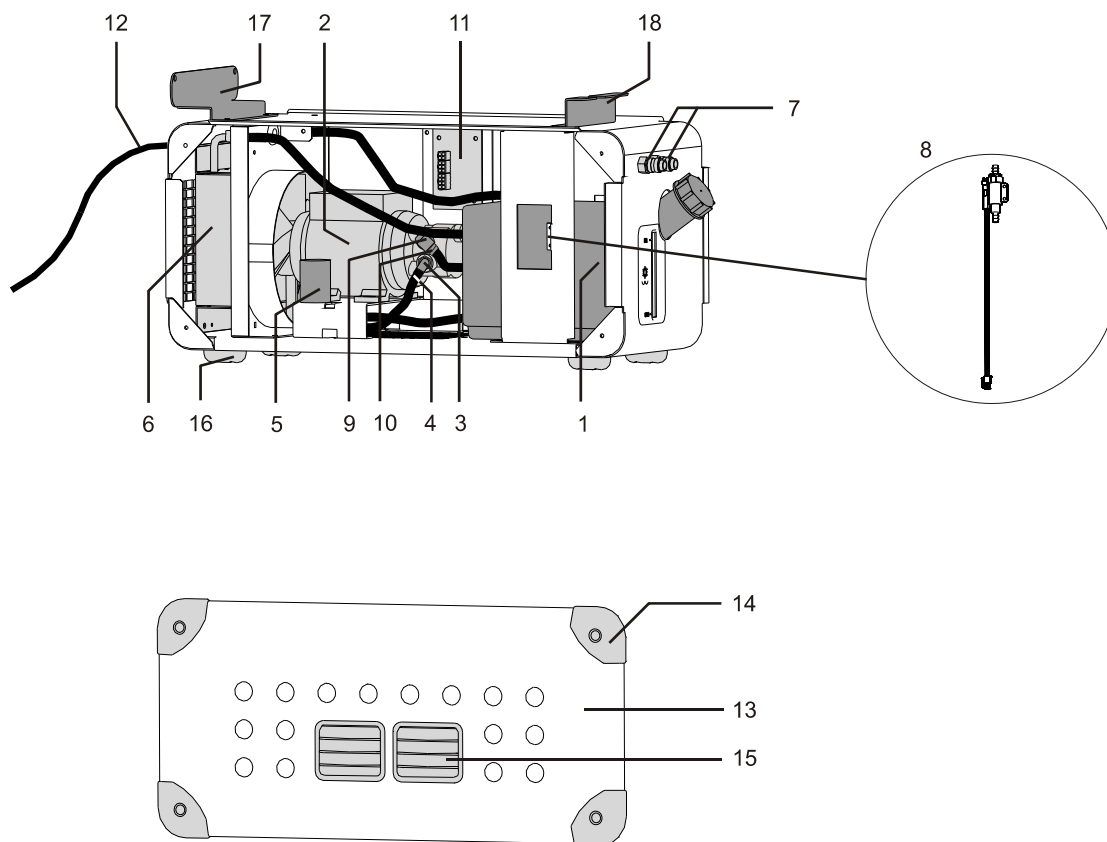
Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
1	45050318	Håndtag Handgriff	Handle Poignée
2	78861331	CAN-stik kit CAN Stecker Kit	CAN plug kit
2.1	24611793	Monteringsplade for print Montierplatte für Platine	Mounting plate for PCB
2.2	71613481	CAN-fordelerprint CAN-Verteilerplatine	CAN-distributor PCB
2.3	71613473	Print, Power Supply Unit 400W Platine, Stromversorgungseinheit 400W	PCB, Power Supply Unit 400W
2.4	74471373	Ledningssæt, CAN-stik Leitungsbündel, CAN Stecker	Wire harness, CAN plug
3	16170010	Strømsensor Stromsensor	Current sensor Detecteur de courant

## PI 350 DC

Pos. No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces	
4	71613526	Switchprint, komplet Switch Platine, komplett	Switch PCB, complete Carte de circuits imprimés, switch, complet
4a	71613458	Snubber print Snubberplatine	Snubber PCB Carte de circuits imprimés pour filtrage des sommets de courant
4b	12220206	Udgangsdioder Ausgangsdioder	Output rectifier
5	71617038	Snubber print Snubberplatine	Snubber PCB Carte de circuits imprimés pour filtrage des sommets de courant
6	71617011	HF-print HF Platine	HF PCB Carte de circuits imprimés HF
7	71617055	Dinseprint Platine, Dinsebuchse	PCB, dinse coupling socket Carte de circuits imprimés de fiche dix
8	16160157	HF-transformator Trafo HF	Transformer HF Transformateur HF
9	16113506	Trafo Trafo	Transformer Transformateur
10a	45050316	Hjørne til skærm Ecke	Corner Angle plastique
10b	40840510	Skruer M5x10mm Schraube M5x10mm	Screw M5x10mm Vis M5x10mm
10c	41319023	Skærmclips M5 for gevind reparation Schirmclips M5	Panel clip M5 Attache
11	61112053	Sideskærm, højre Seitenschirm, rechts	Side panel, right Plaque latérale à droit
12	45050317	Gælle Lüftungsslitze	Gill Profilé
13.1	71617063	Print Platine	PCB Carte de circuits imprimés
13.2	11613601	Programmeringsenhed (PLD) PI 350 DC Programmierbarer Logikbaustein PI 350 DC	Programmable logical device (PLD) PI 350 DC
13.3	11613600	Programmeringsenhed (PLD) PI 350 DC HP Programmierbarer Logikbaustein PI 350 DC HP	Programmable logical device (PLD) PI 350 DC HP
14	71613475	Netfilter print Netzfilter Platine	PCB Mains filter Carte de circuits imprimés, filtre éliminateur
15a	18480036	Kabelforskrøning Kabelverschraubung	Cable inlet Manchon fileté de câble
15b	18480038	Møtrik for kabelforskrøning Mutter für Kabelverschraubung	Nut for cable inlet Ecrou pour manchon fileté de câble
16	74234055	Netkabel 4x2,5 Netzkabel 4x2,5	Mains supply cable 4x2.5 Câble d'alimentation 4x2,5
17	74120090	Gasslange 2,7m Gasschlauch 2,7m	Gas hose 2.7m Tuyau de gaz 2,7m
18	61112052	Sideskærm, venstre Seitenschirm, links	Side panel, left Plaque latérale à gauche
19	78861238	Gaskit uden regulering Gaskit ohne Regelung	Gas kit without control Kit gaz sans régulateur
19a	17230012	Magnetventil 24V DC 1/8" (78861238) Proportionalventil 24V DC 1/8" (78861238)	Proportional valve 24V DC 1/8" (78861238) Solénoïde 24V DC 1/8" (78861238)
19b	43320031	Nippel ø6x1/8" Schlauchstutz ø6x1/8"	Hose nipple ø6x1/8" Raccord d'extrémité ø6x1/8"
19c	43715031	Klemring 12,8 GER. Klemmring 12,8 GER	Clamping ring 12.8 GER Anneau de serrage 12,8 GER
19d	43350009	Slangenippel ø4x1/8" plast Schlauchnippel ø4x1/8" Plast	Hose nipple ø4x1/8" plastic Raccord d'extrémité ø4x1/8" plastique
19e	43715008	Klemring 9,5 GER. Klemmring 9,5 GER	Clamping ring 9.5 GER Anneau de serrage 9,5 GER
19f	24611462	Beslag for magnetventil Beschlag für Magnetventil	Fittings for solenoid valve Ferrures pour solénoïde
20	78861271	Fjernkontrolkit Kit für Fernbedienung	Kit for remote control Kit, commande à distance
20a	71617048	HF filterprint HF Filterplatine	HF filter PCB Circuit imprimé de filtre HF
20b	74471297	Ledningssæt, fjernkontrol Leitungsbündel, Fernbedienung	Wire harness, remote control Filerie, commande à distance
21	71617048	HF filterprint HF Filterplatine	HF filter PCB Circuit imprimé de filtre HF
22	16413419	Drossel Drossel	Choke Inducteur
23	45050212	Fod Fuss	Foot Pied
24	17300042	Ventilator med stik Lüfter mit Stecker	Fan with connector Ventilateur avec prise
25	74471369	Ledningssæt for vandmodul Leitungsbündel, Kühleinheit	Wire harness, water cooling unit Filerie, module de refroidissement

# PI 350 DC

## KØLEMODUL COOLING UNIT KÜHLEINHEIT MODULE DE REFROIDISSEMENT



Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
	78812056	Kølemodul komplet, PI 350 Kühleinheit komplett, PI 350	Cooling unit complete, PI 350 Module de refroidissement complet, PI 350
	78812057	Kølemodul med flow kontrol komplet, PI 350 Kühleinheit mit Flowkontrolle komplett, P I350	Cooling unit with flow control complete, PI 350 Module de refroidissement avec contrôle du débit complet, PI 350
1	45050287	Vandtank 4,0 liter Wassertank, 4,0 Liter	Water tank, 4,0 litres Réservoir à eau, 4,0 litres
2	17310018	Vandpumpe med ventilator 400V Wasserpumpe mit Lüfter 400V	Water pump with fan 400V Pompe à eau avec ventilateur 400V
3	43350006	Vinkelslangenippel ø12x1/4", plast Winkelschlauchnippel ø12x1/4", Plast	Angle hose nipple ø12x1/4", plastic Raccord d'extrémité, angle ø12x1/4", plastic
4	74120083	Sugeslange, 230mm Saugschlauch, 230mm	Suction hose, 230mm Tuyau de succion, 230mm
5	15480500	Kondensator 5uF Kondensator 5uF	Condenser 5uF Condenseur 5uF
6	71240015	Køler Kühler	Refrigerator Refrigerateur
7	43120022	Lynkobling m/ventil, ø8mm Schnellkupplung mit Ventil, ø8mm	Quick adaptor with valve, ø8mm Raccord eau femelle avec valve, ø8mm
7a	45050337	Bøsning for lynkobling, blå Buchse für Schnellkupplung, blau	Bush for quick release, blue Bague pour raccord eau femelle, bleu
7b	45050338	Bøsning for lynkobling, rød Buchse für Schnellkupplung, rot	Bush for quick release, red Bague pour raccord eau femelle, rouge
8	17130103	Flow kontrol switch Durchflußkontrolle Knopf	Flow switch
9	43620024	Vinkel 1/4", messing Winkel 1/4", Messing	Angle 1/4", brass Angle de laiton 1/4"
10	43350007	Slangenippel lige, ø8x1/4", plast Schlauchnippel gleich ø8x1/4", Plast	hose nipple straight ø8x1/4", plastic Raccord d'extrémité ø8x1/4" plastic



# MIGATRONIC

**Bundesrepublik Deutschland:**

MIGATRONIC SCHWEISSMASCHINEN GmbH  
Sandusweg 12, D-35435 Wettenberg  
Telefon: (+49) 641 982840  
Telefax: (+49) 641 9828450

**Czech Republic:**

MIGATRONIC CZECH REPUBLIC a.s.  
Tolstého 451, 415 03 Teplice, Czech Republic  
Telefon: (+42) 0411 135 600  
Telefax: (+42) 0417 533 072

**Danmark:**

MIGATRONIC AUTOMATION A/S  
Knosgårdvej 112, 9440 Aabybro  
Telefon: (+45) 96 96 27 00  
Telefax: (+45) 96 96 27 01

**Danmark:**

SVEJSEMASKINEFABRIKKEN MIGATRONIC  
Aggersundvej 33, 9690 Fjerritslev  
Telefon: (+45) 96 500 600  
Telefax: (+45) 96 500 601

**Finland:**

MIGATRONIC A/S  
Puh: (+358) 102 176500  
Fax: (+358) 102 176501

**France:**

MIGATRONIC EQUIPEMENT DE SOUDURE S.A.R.L.  
Parc Avenir II, 313 Rue Marcel Merieux, F-69530 Brignais  
Tél: (+33) 478 50 6511  
Télécopie: (+33) 478 50 1164

**Hungary:**

MIGATRONIC KFT  
Szent Miklos u. 17/a, H-6000 Kecskemét  
Tel./fax: +36/76/505-969; 481-412; 493-243

**India:**

Migatron India Private Ltd.  
22, Sowri Street, Alandur, 600 016 Chennai, India  
Tel.: (0091 44) 22300074  
Telefax: (0091 44) 22300064

**Italia:**

MIGATRONIC s.r.l.  
Via dei Quadri 40, 20871 Vimercate (MB) Italy  
Tel.: (+39) 039 92 78 093  
Telefax: (+39) 039 92 78 094

**Nederland:**

MIGATRONIC NEDERLAND B.V.  
Hallenweg 34, NL-5683 CT Best  
Tel.: (+31) 499 37 50 00  
**Telefax: (+31) 499 37 57 95**

**Norge:**

MIGATRONIC NORGE A/S  
Industriveien 1, N-3300 Hokksund  
Tel. (+47) 32 25 69 00  
Telefax: (+47) 32 25 69 01

**Sverige:**

MIGATRONIC SVETSMASKINER AB  
Nåås Fabriker, Box 5015, S-448 50 TOLLERED  
Tel. (+46) 31 44 00 45  
Telefax: (+46) 31 44 00 48

**United Kingdom:**

MIGATRONIC WELDING EQUIPMENT LTD.  
21, Jubilee Drive, Belton Park, Loughborough  
GB-Leicestershire LE11 5XS  
Tel. (+44) 15 09 26 74 99  
Fax: (+44) 15 09 23 19 59

Homepage: [www.migatron.com](http://www.migatron.com)

