

ZETA 60/100

Brugsanvisning
Instruction manual
Betriebsanleitung
Manuel d'instruction
Bruksanvisning
Käyttöohje
Manuale d'istruzione
Gebruikershandleiding
Manual de instrucciones
Руководство по эксплуатации
Instrukcja obsługi
Návod k obsluze



MIGATRONIC

EC DECLARATION OF CONFORMITY



MIGATRONIC A/S
Aggersundvej 33
9690 Fjerritslev
Denmark

hereby declare that our machine as stated below

Type: ZETA 60
ZETA 100

conforms to directives 2014/35/EU
2014/30/EU
2011/65/EU

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

Issued in Fjerritslev 17.05.2017

Niels Jørn Jakobsen
CEO

EC DECLARATION OF CONFORMITY



MIGATRONIC A/S
Aggersundvej 33
9690 Fjerritslev
Denmark

hereby declare that our plasma cutting torches

Type: PT 100

conforms to directives 2014/35/EU
2014/30/EU
2011/65/EU

European Standards: EN/IEC60974-7

Issued in Fjerritslev 17.05.2017

Niels Jørn Jakobsen
CEO

DK – INDHOLDSFORTEGNELSE	- Maskinprogram / Hvad er plasmaskæring.....	5
	- Ibrugtagning	5
	- Betjeningsvejledning	7
	- Tekniske data	8
	- Kredsløbsdiagrammer	53 - 54
	- Reservedelsliste	
GB – CONTENTS	- Machine programme / What is plasma cutting	9
	- Initial instructions.....	9
	- Control unit.....	11
	- Technical data.....	12
	- Circuit diagrams	53 - 54
	- Spare parts list	
D – INHALTSVERZEICHNIS	- Produktübersicht / Was ist Plasmaschneiden	13
	- Anschluß und Inbetriebnahme	13
	- Kontrolleinheit	15
	- Technische Daten	16
	- Koppeldiagramme.....	53 - 54
	- Ersatzteilliste	
F – TABLE DES MATIERES	- Programme de la machine / Définition de la découpe au plasma	17
	- Instructions préalables.....	17
	- Unité de commande.....	19
	- Caractéristiques techniques	20
	- Schémas de connexion	53 - 54
	- Liste des pièces de rechange	
SE – INNEHÅLLSFÖRTECKNING	- Maskinprogram / Vad är plasmaskärning.....	21
	- Igångsättning	21
	- Funktionsvägledning.....	23
	- Teknisk data.....	24
	- Kretsloppsdiagram.....	53 - 54
	- Reservdelslista	
FI – SISÄLLYSLUETTELO	- Tuoteohjelma / Mitä plasmaleikkaus on	25
	- Käyttöönnotto.....	25
	- Ohjauksyksikkö.....	27
	- Tekniset tiedot.....	28
	- Kytöntäkaavio.....	53 - 54
	- Varaosaluettelo	
I – INDICE	- Gamma / Cos'e' il taglio plasma?	29
	- Istruzioni iniziali	29
	- Pannello di controllo.....	31
	- Dati tecnici.....	32
	- Schema elettrico	53 - 54
	- Lista parti di ricambio	
NL – INHOUD	- Machineprogramma / Wat is plasmasnijden	33
	- Aan de slag	33
	- Besturingsunit	35
	- Technische gegevens	36
	- Elektrisch schema.....	53 - 54
	- onderdelenlijst	
ES – CONTENIDO	- Programa de máquina / ¿Qué es un plasma de corte?	37
	- Instrucciones iniciales	37
	- Unidad de control.....	39
	- Datos técnicos	40
	- Diagramas de circuitos	53 - 54
	- Lista de repuestos	
RU – СОДЕРЖАНИЕ	- Программа поставки / Что такое плазменная резка.....	41
	- Начало работы	41
	- Блок управления	43
	- Технические данные	44
	- Схемы цепи	53 - 54
	- Список запасных деталей	
PL – SPIS TREŚCI	- Opis spawarki / Na czym polega cięcie plazmą.....	45
	- Wstępna eksploatacja.....	45
	- Jednostka sterowania	47
	- Dane techniczne	48
	- Schemat połączeń	53 - 54
	- Wykaz części zamiennych	
CZ – OBSAH	- Obecné informace / Co je plazmové řezání	49
	- Zprovoznění	49
	- Řídící panel.....	51
	- Technická data.....	52
	- Schema zapojení	53 - 54
	- Seznam náhradních dílů	

MASKINPROGRAM

ZETA 60/100 er en luftkølet plasmaskæremaskine.

Svejseslanger og kabler

Til maskinerne kan MIGATRONIC fra sit produktprogram levere returstrømkabler, sliddele mm.

Transportvogn (ekstraudstyr)

Maskinerne kan leveres med transportvogn.

HVAD ER PLASMASKÆRING

Plasmafysik

Plasmalysbuen er en meget koncentreret lysbue, der opstår ved, at lysbuen bliver mekanisk koncentreret og indsnævret igennem et lille dysehul. Denne indsnævring giver meget høje temperaturer (over 15000°C) og en meget høj hastighed. Den høje temperatur gør materialet flydende, og materialet presses væk af den kinetiske energi i lysbuen.

En ideel plasmagas er molekylær, har høj varmeledningsevne, er let at ionisere og har høj molekylvægt. Trykluft er velegnet som plasmagas, dog skal brænderen have en særlig udformning, idet der er ilt i tryklufften.

Plasmabrænderen

En plasmabrænder ligner en TIG-svejsibrænder, hvor der er tilføjet en dyse for at lave en mekanisk indsnævring af lysbuen. Elektroden består af kobber, hvori der er indpresset en hafniumstift. Dysen er udført i kobber. Der er kun en tryklufttildeling til pistolen, hvor gassen deles til plasmagas og kølegas. For at lysbuen kan tændes, udledes en HF-gnist mellem elektrode og dyse. Derved ioniseres plasmagassen, og pilotlysbum tændes. Af sikkerhedshensyn, samt for at undgå opvarmning og slitage, er pilotlysbumtiden begrænset til max. 3 sek. Når brænderen placeres tæt på skæremmet, vil lysbuen blive overført til emnet, pilotlysbum slukkes og skæreprocessen starter.

Skæring i metalnet og gitter

Det er nødvendigt at fremføre brænderen konstant fremad, når lysbuen er overført til skæremmet, og skæreprocessen er i gang. Ellers slukkes lysbuen. Det samme sker, hvis brænderen føres væk fra svejsemmet.

Hvis det er nødvendigt at skære i metalnet, gitter eller andre afbrudte materialer, er det nødvendigt at anvende "gitter" funktionen. I denne skæreproces vil maskinen altid have lysbuen tændt. Desværre vil brænder- og sliddele hurtigere blive brugt, og skæreprocessen vil nedsættes i hastighed.

IBRUGTAGNING

Nettilslutning

Maskinen skal tilsluttes den korrekte netforsyning iht. det påsatte typeskilt. Efter montering af netstikket er maskinen klar til brug. Netstikforbindelsen skal foretages af autoriseret og kvalificeret personale. Tænd og sluk maskinen ved hjælp af afbryderen på maskinen.

Tilslutning af fjernkontrol (ZETA 100 AUTOMAT)

ZETA 100 til automatbrug kan fjernreguleres via en fjernkontrol eller en svejseautomat. Fjernkontrolstikket 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

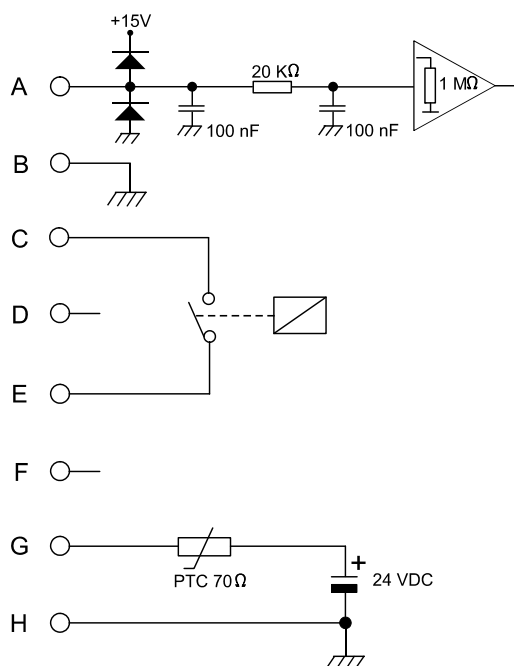
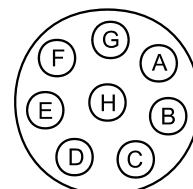
D: NC

E: Output-signal for etableret lysbue (max. 1A), fuldt isoleret

F: NC

G: Forsyningsspænding +24VDC. Kortslutningssikret med PTC modstand (max. 50mA)

H: Forsynings-nul



Generatordrift

Denne svejsemaskine kan anvendes på alle forsyninger, som afgiver sinusformet strøm og spænding, og som ikke overskrider de tilladte spændingstolerancer, der er angivet i de tekniske data.

Motoriserede generatore, som overholder ovenstående, kan anvendes som forsyning. Spørg altid generatorleverandøren til råds før du tilslutter din svejsemaskine.

MIGATRONIC anbefaler at anvende en generator, der har elektronisk regulator og som kan levere mindst 1,5 x svejsemaskinens maksimale kVA forbrug.

Garantien bortfalder ved skader, som er opstået på grund af forkert eller dårlig forsyning.

Tryklufttilslutning

Trykluftsslangen skal forbindes bag på strømkilden. Tryklufften skal være ren og tør for at undgå hurtigt slid på sliddele i brænderen. For at opnå dette kan der monteres særligt luftfilter. Trykluftsanlægget skal have en kapacitet på min. 120 l/min ved et tryk på 6-8 bar på ZETA 60 og min. 180 l/min ved et tryk på 6-8 bar på ZETA 100. Kompressoren må ikke overstige 8 bar. ZETA har indbygget trykreduktionsventil og et manometer.

Indstilling af skæreluft

Maskinen er udstyret med en lufttryksindikator, der stopper maskinen, hvis indløbstrykket er mindre end 3 bar.

- Tænd maskinen
- Tryk på "Lufttest" tasten på betjeningspanelet (gasventilen åbnes)
- Fasthold tasten og juster lufttrykket til 3,5 bar. Lufttryksstørrelsen afhænger af materialetype, tykkelse og strømstyrken. Overstig ikke 6 bar.
- Slip tasten

BEMÆRK!

Det er vigtigt at kontrollere flowet ved hjælp af plasmagastesteren.

Flowet SKAL ligge mellem de to streger på gastesteren.

Ligger flowet udenfor, resulterer det i enten dårlig skærekvalitet eller kort levetid på sliddele.

Skæreprocessen

Indstil skærestrømmen i forhold til materialetype og tykkelse.

Vælg skæremetode: normal eller "gitter" skæring.

Hold brænderen i afstand fra personer eller objekter og tryk på brændertasten. Pilotlysbuen tændes.

Placer brænderen tæt på skæreemnet, og lysbuen vil blive overført. Pilotlysbuen slukkes, hvis brænderen ikke føres tæt på skæreemnet indenfor 3 sek. efter, at pilotlysbuen er tændt.

Start skæreprocessen fra den ene ende af skæreemnet for at undgå, at slagge og sprøjt returnerer til brænderen. Hvis det er nødvendigt at skære i midten af et emne, skal brænderen hældes. Pilotlysbuen vil tillade overførsel af lysbuen, selv på beskidte eller malede overflader.

Skærehastighed

Den korrekte skærehastighed gør det muligt at skære materialet og fjerne det smeltede materiale fra den modsatte side af skæreemnet.

Det smeltede materiale vil have et flow på en 10-15° hældning på brænderakslen ved den korrekte skærehastighed. Det vil gøre det muligt at opnå rene skærehjørner uden slagge.

For langsom skærehastighed vil udvide skæreamrådet, øge varmezonen og efterlade slagge på skæreamrådet.

For høj skærehastighed vil ikke skære igennem materialet og vil returnere slagge og sprøjt.

Brænderen skal holdes lodret mod svejsemnet under skæreprocessen.

Fordele ved plasmaskæring

Plasmaskæring giver mange fordele i forhold til autogenskæring. Smeltebadet er smallere med det høje indhold af oxygen i autogenskæring, og derved er det ikke muligt at skære i rustfrit stål. Den høje temperatur og tryklufften fjerner det smeltede materiale og efterlader rene skæreflader.

Plasmaskæring kan anvendes til alle elektrisk ledede materialer.

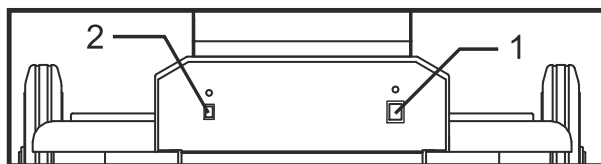
Sliddele

Der er to sliddele i brænderen: elektrode og dyse. Elektrodens ende af hafnium slides under skæring og skal udskiftes, når der er 2-3mm tilbage. En udslidt elektrode gør det vanskeligt at etablere pilotlysbuen, og vil resultere i en ustabil lysbue og reducere skærekvaliteten.

Dysen skal holdes fri af skæresprøjt, da åbningen øges og gøres skæv. Derved reduceres skærekvaliteten.

Levetiden er variabel og afhængig af skæreoPGAVER.

Vogn med automatisk netspændingsomkobling (ekstra udstyr)



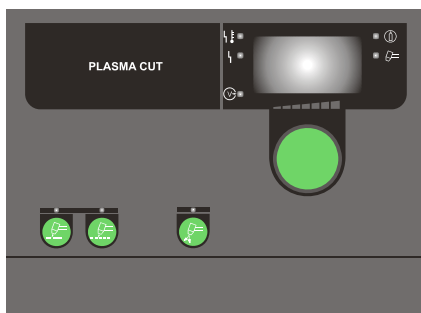
Maskiner leveret med autotrafo monteret i vognen kan tilsluttes følgende spændinger:

3*230V, 3*400V, 3*440V og 3*500V.

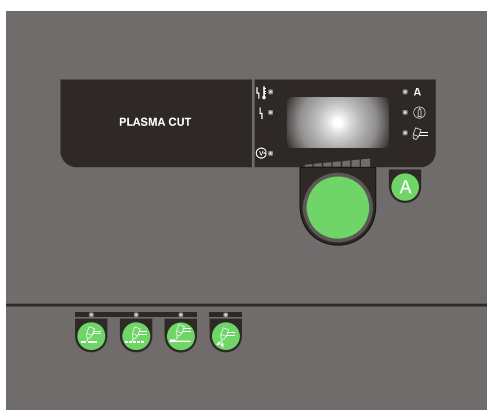
Autotrafoen tændes (grøn indikator lyser) på netafbryderen (1). Den indbyggede energisparefunktion vil automatisk slukke for svejsemaskinen efter 40 minutters stilstand. Tryk på knappen (2) for at tænde maskinen igen (rød indikator lyser).

Energisparefunktionen kan sættes ud af drift af en Migatronic tekniker.

BETJENINGSVEJLEDNING



ZETA 60



ZETA 100



Drejeknap

Maskinen er forsynet med en drejeknap, som anvendes til indstilling af skærestrømmen.

20-60A for ZETA 60,
20-100A for ZETA 100.



Plasmalysbue

Plasmalysbueindikatoren lyser af sikkerhedshensyn, hvis der er spænding på brænderen.



Overophedning

Overophedningsindikatoren lyser, skærefugningen er blevet afbrudt på grund af overophedning af maskinen.



Netfejl

Netfejlindikatoren lyser, når netspændingen er mere end 15% lavere end den beregnede spænding.



Manglende lufttryk

Lufttryksfejlindikatoren lyser, når lufttrykket falder til under 3 bar. Maskinen stopper.



Brænderfejl

Brænderindikatoren blinker, når der opstår en kortslutning i brænderen (skadet brænder eller dårlig samling af elektriske dele som elektrode, dyse etc.) Maskinen stopper. Brænderindikatoren lyser, når brænderhovedet ikke er korrekt samlet. Indikatoren informerer brugeren om risikoen for elektrisk chok, da de udsatte elektriske dele er udsat for høj spænding. Maskinen stopper.



PLS (ZETA 100)

Teksten vises i display ved kortslutning i plasmabrænderen



LO.P (ZETA 100)

Teksten vises i displayet ved for lavt trykluft fra lufttilslutningen.



HI.P (ZETA 100)

Teksten vises i displayet ved for højt trykluft fra lufttilslutningen.



Visning af fejlkode

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

Udvalgte fejlkoder:

(Fejlmeddelelsen fjernes ved at trykke -tasten)



Spændingsfejl

Ikonet vises, når netspændingen er for høj. E04-01 vises, når netspændingen er for lav.

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

ANDRE FEJLTYPES

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.

Valg af skæremetode



Normal skæring

Denne funktion bør være aktiv under normal brug.



"Gitter" skæring

Denne funktion bør kun anvendes under specielle forhold (f.eks. skæring i metalnet), da levetiden på sliddele til brænderen afkortes, og skærehastigheden nedsættes.



Fugning (ZETA 100)

Til denne funktion anvendes en særlig dyse, der tillader plasmabuen at blæse det smeltede materiale væk og derved skabe en fuger. Under fugning skal brænderen holdes i en 45° hældning i forhold til skæremetne og brugeren skal sikre sig, at brænderen holdes, så det smeltede materiale blæses i den rigtige retning rent sikkerhedsmæssigt. Lufttrykket skal være indstillet til 3,5 bar.



(ZETA 100)

Denne funktion anvendes til visning af lysbuespænding eller skærestrøm. Tasten holdes nede i 3 sekunder, og "A" indikatoren slukkes, når lysbuespændingen vises. Når tasten trykkes igen, returnerer visningen til skærestrøm.



Lufttrykstest

Gasventilen åbnes, uden at lysbuen tændes. Det er da muligt at kontrollere og evt. justere på lufttryksmåleren bag på maskinen. Lufttrykket skal være 3,5 bar for ZETA 60, og for ZETA 100 anbefales 4,0 bar for skæring og 3,5 bar for fugning.

Ved at trykke på lufttrykstasten på ZETA 100 vises trykket på den komprimerede luft.

TEKNISKE DATA

Strømkilde:	ZETA 60	ZETA 100	
Netspænding ±15% (50Hz-60Hz)	3x400 V	3 x 400 V	
Netsikring	10 A	20 A	
Netstrøm, effektiv	6,8 A	19,1 A	
Effekt, (100%)	4,7 kVA	13,2 kVA	
Effekt, max	7,4 kVA	29,9 kVA	
Effekt, tomgang	< 35 W	< 35 W	
Virkningsgrad	0,9	0,8	
<i>Tilladelig belastning:</i>		<i>Skæring</i>	<i>Fugning</i>
100% (40° omgivelsestemp)	40 A / 96 V	75 A / 110 V	75 A / 130 V
60% (40° omgivelsestemp)	50 A / 100 V	85 A / 114 V	85 A / 134 V
40% (40° omgivelsestemp)	60 A / 104 V	100 A / 120 V	-
35% (40° omgivelsestemp)	-	-	100 A / 130 V
100% (20° omgivelsestemp)	45 A / 98 V	-	-
60% (20° omgivelsestemp)	55 A / 102 V	-	-
Tomgangsspænding	241 V	248 V	
Strømområde	20-60 A	20-100 A	
¹ Anvendelsesklasse	S	S	
² Beskyttelsesklasse (IEC 529)	IP 23	IP 23	
Norm	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-10 (Class A)		
Dimensioner (hxbxl)	360x220x570 mm	405x345x675 mm	
Vægt	27 kg	36 kg (6 m)/39 kg (15 m)	
Kvalitetssnit	12 mm	<25 mm	
Delesnit	18 mm	<35 mm	

Autotrafo:	MFA 403 (ZETA 60)	MFA 401 (ZETA 100)
Netspænding ±15% (50Hz-60Hz)	3x230 V 3x400 V 3x440 V 3x500 V	3x230-500 V
Netstrøm, effektiv	31,0 A (230V) 17,0 A (400V) 16,2 A (440V) 14,3 A (500V)	35,8 A (230 V) 20,6 A (400 V) 18,7 A (440 V) 16,5 A (500 V)
Netstrøm, max.	40,0 A (230V) 22,0 A (400V) 20,9 A (440V) 18,4 A (500V)	47,4 A (230 V) 27,2 A (400 V) 24,8 A (440 V) 21,8 A (500 V)
² Beskyttelsesklasse	IP23S	IP 23



Bortskaf produktet i overensstemmelse med gældende regler og forskrifter. Mere information findes under Politikker på www.migatron.com

¹ **S** Maskinen opfylder de krav der stilles under anvendelse i områder med forøget risiko for elektrisk chok

² Maskinen må anvendes udendørs, idet den opfylder kravene til beskyttelsesklasse IP23/IP23S.

MACHINE PROGRAMME

ZETA 60/100 is an air-cooled plasma cutting machine.

Welding hoses

The machine can be equipped with return current cables, spare parts etc. from the MIGATRONIC programme.

Trolley (option)

The machines can be delivered with a transport trolley.

WHAT IS PLASMA CUTTING?

The plasma arc is a very hot arc obtained by constricting a ionized gas into the small hole of the torch tip. By limiting the arc width it is possible to achieve very high temperatures (over 15.000 C°) and very high velocity of the gas. The high temperature melts the part to cut while the high speed of the gas removes the molten metal from the workpiece.

The ideal gas to use for plasma is an inert gas, but also compressed air can be used. However, the presence of oxygen in the compressed air has to be taken in consideration when designing the torch.

Plasma cutting torch

The plasma cutting torch is somehow similar to a TIG torch but it is designed in such a way to force the arc in a very small orifice in the torch tip.

The electrode is made with copper and at the end there is a small part made with hafnium. The tip is made with copper.

The compressed air goes through the torch and it is used for creating the plasma gas and to cool the torch. The arc ignition is obtained with a high frequency discharge between the electrode and the tip (Pilot Arc). The pilot arc is limited to max 3 seconds to prevent heating of the torch and excessive wear on the consumable parts.

When the torch is positioned close to the workpiece the arc is transferred to the workpiece, the pilot arc switches off and the cutting operation starts.

Cutting metal nets and grills

When the arc is transferred on the workpiece and the cutting operation is started, it is necessary to move the torch ahead constantly in order to have always the arc between the torch and the solid metal. Otherwise, the arc will switch off. The same would happen, if the torch is moved away from the workpiece.

If it is necessary to cut a metal net or a grill or other discontinuous materials the "Grid" option has to be used by pushing the relevant key pad on the front panel. In this mode the machine will always keep the pilot arc on, thus preventing the arc from switching off. In this cutting mode, however, the consumables and parts of the torch will wear faster and the efficiency of the cutting operation will decrease.

INITIAL INSTRUCTIONS

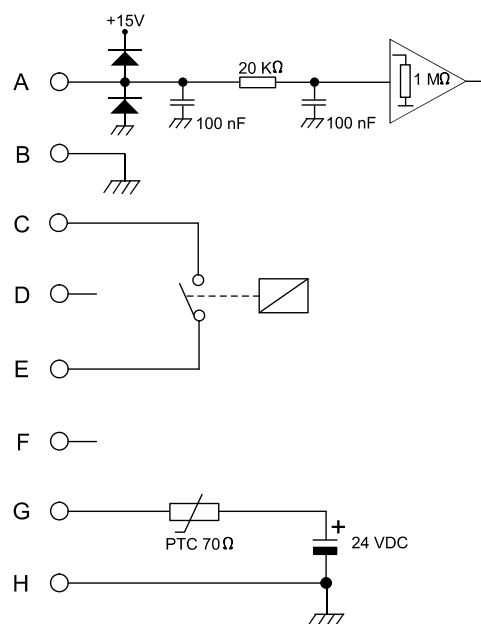
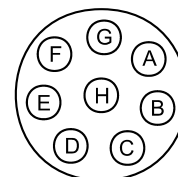
Connection to the net

Make sure the input voltage is correct. It should fit the voltage specified at the type plate of the machine. The machine is ready for use after the mains plug has been mounted by autorised and qualified personnel. The machine can be switched on and off at the mains plug.

Connection of remote control (ZETA 100 AUTOMAT)

ZETA 100 machines for automat use equipped with 8-pole control interface 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



Generator use

This welding machine can be used at all mains supplies providing sine-shaped current and voltage and not exceeding the approved voltage tolerances stated in the technical data. Motorised generators observing the above can be used as mains supply. Consult your supplier of generator prior to connecting your welding machine. MIGATRONIC recommends use of a generator with electronic regulator and supply of minimum 1.5 x the maximum kVA consumption of the welding machine. The guarantee does not cover damage caused by incorrect or poor mains supply.

Supply of compressed air

The compressed air hose has to be connected to the back of the power source. *The air should be clean and dry in order to prevent fast wear of the torch parts. A special air filter can be mounted in order to obtain this.* The compressor must have a capacity of at least 120 l/min by a pressure of 6-8 bar on ZETA 60 and min. 180 l/min by a pressure of 6-8 bar on ZETA 100. The compressor should not exceed 8 bar. In the back of the power source there is an air filter with a pressure gauge and a pressure regulator.

Adjustment of air pressure

The power source is equipped with a pressure switch that will stop the machine if the input pressure goes below 3 bar (see front panel above)

- Switch ON the machine
- Push the "air test" button on the front panel (the gas valve will open)
- Check the air pressure on the gauge and adjust it to 3.5 bar while keeping the "air test" button pushed. Different pressure values can be used depending on the material type, thickness and the Amperage. Do not exceed 6 bar.
- Release the pushbutton

Please note!

It is important to control the flow by means of the plasma gas test device.

The flow MUST be set between the two lines on the gas test device.

If the flow is not within this area, it will result in either bad cutting quality or decreased lifetime on the wearing parts.

Cutting operation

Adjust the cutting current the value needed for the material type and thickness.

Select cutting mode: normal or "grid".

Keep the torch away from persons or objects and push the torch trigger. The pilot arc will start.

Position the torch close to the workpiece and the arc will be transferred. If the torch is not moved close to workpiece within 3 seconds after the pilot arc has been established, the pilot arc will switch off and the operation has to be repeated.

Start the cutting operation from one end of the workpiece in order to prevent slag and spatters to return on the torch. If the cutting operation has to be started in the middle of the workpiece angle the torch in order to avoid return of slag or spatters on the torch.

The pilot arc will allow the transfer of the arc also on dirty or painted workpiece.

Cutting speed

The correct cutting speed allows to completely cut the material and to remove the molten material from the opposite side of the workpiece, avoiding return of sparks and spatters.

With the right cutting speed the flow of molten material will have an angle of 10-15° on the torch axle. This will allow cut edges clean without slag.

Too slow cutting speed widens the cutting area, increases the heat-affected zone and leaves slag on the cutting surface.

Too high cutting speed will not cut the whole thickness of the material and will give return of spatters and sparks.

During the cutting operation the torch has to be kept perpendicular to the workpiece.

Advantages of plasma cutting

Plasma cutting gives many advantages over oxyacetylene cutting. The heat-affected zone is smaller while the high content of oxygen in oxycutting prevents the use on stainless steel. The temperature of plasma cutting is higher than oxycutting and the flow of compressed air removes the molten material leaving clean cut edges.

Plasma cutting can be used on all electrically conductive materials.

Wear parts

There are 2 parts in the torch subject to wear: the electrode and the tip.

The hafnium end of the electrode wears during cutting and when this wear has reached 2-3 mm the electrode has to be replaced. A worn out electrode will make difficult to establish the pilot arc, will give an unstable arc and worse cutting quality.

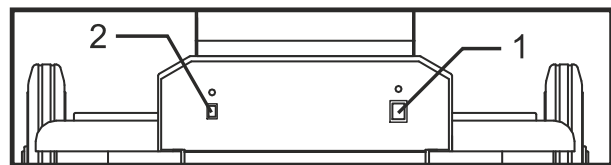
The tip has to be kept clean from spatters. The orifice will become wider and irregular and this will decrease the cutting quality.

The lifetime of the consumables is variable and depends also from the application.

Torch and spares

Use only original spare and wear parts.

Trolley with automatic mains voltage transition (Special equipment)

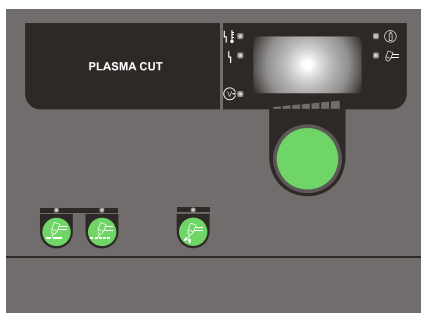


Machines supplied with autotransformer can be connected to the following mains supplies: 3*230V, 3*400V, 3*440V og 3*500V.

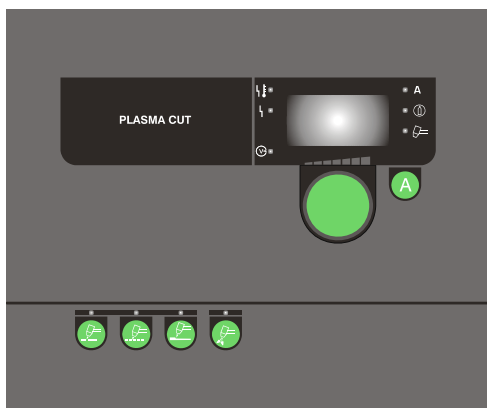
Press the power switch (1) to turn on the autotransformer (green indicator light). The built-in energy saver function will automatically turn off the welding machine after 40 minutes of inactivity. Press the button (2) to turn on the machine again (red indicator light).

The energy saver function can be permanently disconnected by a Migatronik technician.

CONTROL UNIT



ZETA 60



ZETA 100



Control knob

The machine has a control knob, which is used for setting of the cutting current. 20-60A for ZETA 60, 20-100A for ZETA100



Plasma arc indicator

The plasma arc indicator is illuminated for reasons of safety and in order to show if there is voltage at the output tap on the torch.



Overheating error indicator

The overheating indicator is illuminated if cutting 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.



Air pressure indicator

The air pressure indicator is illuminated if the air pressure is less than 3 bar. The machine stops.



Torch alarm

RED light FLASHING: one short circuit is present inside the torch (torch damaged or bad assembling of electrical parts like electrode, tip, etc). Generator is stopped.
RED light LIGHTED: head of torch is not completely assembled. It informs the operator about the risk of electric shock because of exposed electric parts subjected to high voltage. Generator is stopped.



PLS (ZETA 100)

The text is displayed by short circuit in the plasma torch.



LO.P (ZETA 100)

The text is displayed when the air pressure from the air supply is too low.



HI.P (ZETA 100)


The text is displayed when the air pressure from the air supply is too high.



Error symbols

The indicator next to the icon flashes on and off when other types of errors occur. At the same time an error symbol is shown in the display.

Selected error codes:

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



Mains supply error

The icon will be displayed, when the mains voltage is too high. E04-01 will be shown when the mains voltage is too low.

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

OTHER TYPES OF ERRORS

If other error symbols are displayed, the machine needs to be switched off and then on to cancel the symbol.

If the error symbol is shown repeatedly, repair of the power source is required.

Cutting mode



Normal cutting

This function should be used in general.



“Grid” cutting

This function should only be used under special conditions, as it will faster wear the consumables of the torch and slow down the cutting operation.



Gouging (ZETA 100)

This function is used with a special nozzle that allows the plasma arc to blow away the melted material and thereby creating a gouge. During gouging the torch must be kept at 45° with respect of workpiece and the operator must direct the torch in a way that melted material will blow away in a safe direction. The pressure of compressed air should be regulated to 3.5 bar.



(ZETA 100)

This function offers the possibility to display the arc voltage or the cutting current. The key pad must be pressed for 3 seconds and the LED next to the “A” indicator will be turned off, when the arc voltage is displayed. To go back to the Cutting Current just press the key pad again.



Air pressure test

By pushing this button the gas valve will open without starting an arc. This operation allows checking the air pressure on the gauge positioned on the back of the machine and to adjust it to 3.5 bar for ZETA 60. For ZETA 100 4.0 bar is recommended for cutting and 3.5 bar for gouging.

In ZETA 100, when pressing the TEST AIR, the display shows the pressure of compressed air.

TECHNICAL DATA

Power source:	ZETA 60	ZETA 100	
Mains voltage $\pm 15\%$ (50Hz-60Hz)	3x400 V	3 x 400 V	
Fuse	10 A	20 A	
Mains current, effective	6.8 A	19.1 A	
Power, (100%)	4.7 kVA	13.2 kVA	
Power, max	7.4 kVA	29.9 kVA	
Open circuit power	< 35 W	< 35 W	
Efficiency	0.9	0.8	
<i>Permitted load:</i>		<i>Cutting</i>	<i>Gouging</i>
100% duty cycle (40°C ambient temp)	40 A / 96 V	75 A / 110 V	75 A / 130 V
60% duty cycle (40°C ambient temp)	50 A / 100 V	85 A / 114 V	85 A / 134 V
40% duty cycle (40°C ambient temp)	60 A / 104 V	100 A / 120 V	-
35% duty cycle (40°C ambient temp)	-	-	100 A / 130 V
100% duty cycle (20°C ambient temp)	45 A / 98 V	-	-
60% duty cycle (20°C ambient temp)	55 A / 102 V	-	-
Open circuit voltage	241 V	248 V	
Current range	20-60 A	20-100 A	
¹ Application class	[S]	[S]	
² Protection class (IEC 529)	IP 23	IP 23	
Standards	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-10 (Class A)		
Dimensions (hxxwxl)	360x220x570 mm	405x345x675 mm	
Weight	27 kg	36 kg (6 m)/39 kg (15 m)	
Cut quality	12 mm	<25 mm	
Cut max.	18 mm	<35 mm	

Autotransformer:	MFA 403 (ZETA 60)	MFA 401 (ZETA 100)
Mains voltage $\pm 15\%$ (50Hz-60Hz)	3x230 V 3x400 V 3x440 V 3x500 V	3x230-500 V
Mains current, effective	31.0 A (230V) 17.0 A (400V) 16.2 A (440V) 14.3 A (500V)	35.8 A (230 V) 20.6 A (400 V) 18.7 A (440 V) 16.5 A (500 V)
Mains current, max.	40.0 A (230V) 22.0 A (400V) 20.9 A (440V) 18.4 A (500V)	47.4 A (230 V) 27.2 A (400 V) 24.8 A (440 V) 21.8 A (500 V)
² Protection class	IP23S	IP 23



Dispose of the product according to local standards and regulations. More information can be found under Policies at www.migatron.com

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

² Equipment marked IP23/IP23S is designed for indoor and outdoor applications

PRODUKTÜBERSICHT

ZETA 60/100 ist eine luftgekühlte Plasmaschneidmaschine.

Schweißschläuche

Die Maschinen können mit Rückstromkabeln und Verschleißteile vom MIGATRONIC Programm ausgestattet werden.

Transportwagen (Option)

Die Maschinen kann mit einem Transportwagen als Zubehör bestellt werden.

WAS IST PLASMASCHNEIDEN

Plasmaphysik

Der Plasmalichtbogen ist ein sehr konzentrierter Lichtbogen, denn durch die sehr kleine Öffnung der Plasmadüse erfolgt eine Einengung des Lichtbogens. Diese Einengung hat Temperaturen von mehr als 15000°C zur Folge, und die Geschwindigkeit des Plasmastrahls ist rund 2-mal die Schallgeschwindigkeit. Die hohe Temperatur macht das Material flüssig, und es wird durch die kinetische Energie des Lichtbogens weggepreßt. Ein ideales Plasmagas ist molekular, hat eine hohe Wärmeleitfähigkeit, ist leicht zu ionisieren und hat ein hohes Molekulargewicht. Preßluft ist als Plasmagas sehr geeignet. Der Brenner muß aber eine besondere Konstruktion haben, da die Preßluft Sauerstoff enthält.

Der Plasmabrenner

Ein Plasmabrenner ähnelt einem WIG-Schweißbrenner, bei dem eine Düse eingebaut ist, um eine mechanische Einengung des Lichtbogens zu bewirken. Die Elektrode besteht aus Kupfer mit einem in die Spitze eingepreßten Hafniumstift. Die Düse ist aus Kupfer. Mit dem Düsenmantel wird die Düse festgehalten. Der Düsenmantel ist so ausgeschaltet, daß Düse und Düsenmantel eine gute Luftkühlung bekommen. Es gibt nur eine Preßluftzuleitung zum Brenner, wo das Gas in Plasmagas und Kühlgas geteilt wird. Damit der Lichtbogen gezündet werden kann, gibt es im ZETA einen Hochfrequenzgenerator, der bewirkt, daß Funken zwischen der Elektrode und der Düse springen. Dadurch wird das Plasmagas ionisiert, und der Pilotlichtbogen zündet. Zur Sicherheit und um Erhitzung und Verschleiß zu vermeiden, ist die Pilotlichtbogenzeit auf 3 Sek. beschränkt.

Schneiden in Metallnetz und Gitter

Der Brenner soll ständig vorwärts geführt werden, wenn der Lichtbogen auf das Werkstück überträgt ist, und der Schneidprozeß einganggesetzt ist. Sonst schaltet der Lichtbogen aus. Dasselbe passiert, wenn der Brenner vom Werkstück weggeführt wird. Die "Gitter" Funktion muß für Schneiden in Metallnetz, Gitter oder andere getrennten Materialien angewendet werden. Der Lichtbogen ist immer in dieser Funktion einschaltet. Leider werden Brenner- und Verschleißteile schneller verschlissen, und der Schneidprozeß wird langsamer.

ANSCHLUß UND INBETRIEBNAHME

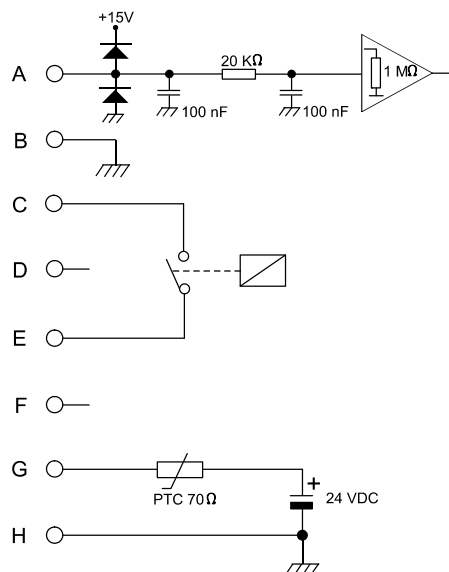
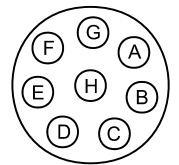
Netzanschluß

Die Maschine ist für Anschluß zur an dem Typenschild angegebenen Netzspannung berechnet. Nach Anschluß des Netzsteckers ist die Anlage betriebsbereit. Der Anschluß darf nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden. Der Ausschalter schaltet die Maschine ein und aus.

Fernbedienungsanschluß (ZETA 100)

Zeta 100 Maschinen für Automat ist mit Fernreglerstecker ausgestattet und 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



Generatorbetrieb

Diese Schweißmaschine kann auf alle Versorgungen angewendet werden, die Strom/Spannung in Sinusformen abgeben und nicht die in den technischen Daten angegebenen erlaubten Spannungstoleranzen überschreiten. Motorisierte Generatoren, die das obenerwähnte einhalten, können als Versorgung angewendet werden. Wenden Sie sich an Ihren Generatorlieferanten vor Anschluss Ihrer Schweißmaschine. MIGATRONIC empfiehlt Anwendung eines Generators mit elektronischem Regler und Versorgung von mindestens 1,5 x Höchstverbrauch (kVA) der Schweißmaschine. Die Garantie erlischt, wenn Schäden wegen falscher oder schlechter Versorgung entstanden sind.

Druckluftanschluß

Der Druckluftschlauch muß hinter der Stromquelle verbunden werden. *Die Druckluft muß rein und trocken sein, so daß die Verschleißteile im Brenner nicht verschlissen. Zu Erreichung reiner und trockener Luft, kann ein Luftfilter montiert werden.* Die Druckluftanlage muß eine Kapazität von mindestens 120 l/min bei einem Druck von 6-8 bar auf ZETA 60 und mindestens 180 l/min bei einem Druck von 6-8 bar auf ZETA 100 haben. Der Kompressor darf nicht 8 bar übersteigen. ZETA hat Reduzierventil und Manometer eingebaut.

Einstellung der Schneidluft

Die Maschine ist mit einem Luftdruckindikator ausgestattet, der die Maschine aufschaltet, wenn der Luftdruck weniger als 3 bar ist.

- Die Maschine einschalten
- Auf die "Lufttest" Taste drücken (das Gasventil wird geöffnet)
- Die Taste festhalten und den Luftdruck für 3,5 bar einstellen. Die Luftdruckgröße hängt von Materialtyp, Dicke und Stromstärke ab. Nicht 6 bar übersteigen.
- Die Taste loslassen.

BITTE BEMERKEN!

Der Fluß soll mit Hilfe des Plasmagastestgerät kontrolliert werden.

Der Fluß SOLL zwischen die zwei Striche auf das Testgerät liegen. Sonst wird die Konsequenz entweder schlechte Schneidqualität oder kurze Lebensdauer der Verschleißteile.

Schneidprozeß

Den Schneidstrom im Verhältnis zu Materialtyp and Dicke einstellen.

Schneidmethode wählen: Normal oder "Gitter" Schneiden.

Den Brenner von Personen und Objekten weghalten und die Brennergaste drücken. Der Pilotlichtbogen einschalten.

Den Brenner dicht auf das Werkstück plazieren, und der Lichtbogen wird übertragen. Der Pilotlichtbogen schaltet aus, wenn der Brenner binnen 3 Sek. nach Einschalten des Pilotlichtbogens dicht auf das Werkstück plaziert wird. Den Schneidprozeß von einem Ende des Werkstücks anfangen, so daß Schlacken und Spritzer nicht zum Brenner retourniert werden.

Den Brenner muß geneigt werden, wenn es notwendig ist, mitten eines Werkstücks zu schneiden. Der Pilotlichtbogen erlaubt Übertragung des Lichtbogens, auch auf schmutzige und gemalte Oberflächen.

Schnittgeschwindigkeit

Die korrekte Schnittgeschwindigkeit ermöglicht Schneiden des Materials og Entfernung des Materials von der Gegenseite des Werkstücks.

Bei korrekter Schnittgeschwindigkeit hat der Plasmastrahl einen Winkel von 15-20 Grad. Damit können reine Schneidecken ohne Schlacke erreicht werden.

Wenn man den Brenner zu langsam führt, wird der Schnitt breiter, und die Wärmezone mit geschmolzenem Material an der Unterseite des Werkstücks wird grösser.

Zu hohe Schneidgeschwindigkeit wird so einwirken, daß das Material nicht durchgeschnitten wird und Schlack und Spritzer werden retourniert.

Der Brenner muss vertikal gegen das Werkstück während des Schneidprozess festgehalten.

Vorteile des Plasmaschneidens

Das Plasmaschneiden hat mehrere Vorteile gegenüber dem Azetylschneiden. Der Schneidbad ist schmaler mit dem hohen Inhalt an Oxygen in Azetylschneiden.

Die hohe Temperatur und Druckluft entfernen das gescholzene Material und hinterließen reine Schneidflächen.

Plasmaschneiden kann für alle elektrisch führenden Materialien angewendet werden.

Verschleißteile

Der Brenner hat zwei Verschleißteile, die Elektrode und die Düse.

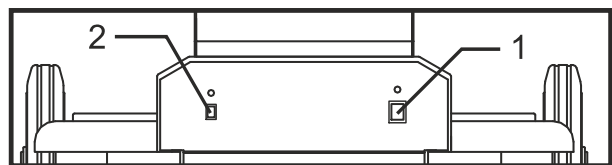
Die Elektrodenspitze aus Hafnium wird während des Schneidens verschlissen und muss ausgetauscht werden, wenn die Vertiefung 2-3mm erricht hat.

Eine verschlissene Elektrode hat schlechte Zündeigenschaften und geringere Schnittqualität zur Folge, under der Plasmalichtbogen neigt zum Abreißen (zu langer Lichtbogen).

Die Düse von Spritzern freizuhalten. Nach längerem Gebrauch ist auch die Düse abgenutzt, wodurch die Schnittqualität geringer wird.

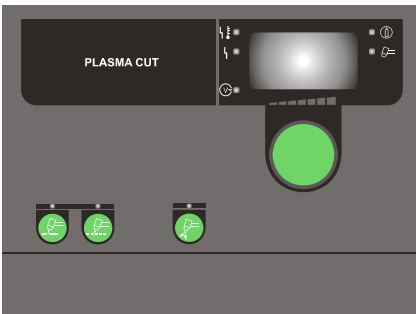
Das Lebensdauer ist variabel und hängt von Schneidaufgaben ab.

Fahrwagen mit automatischer Netzspannungsumschaltung (Sonderausrüstung)

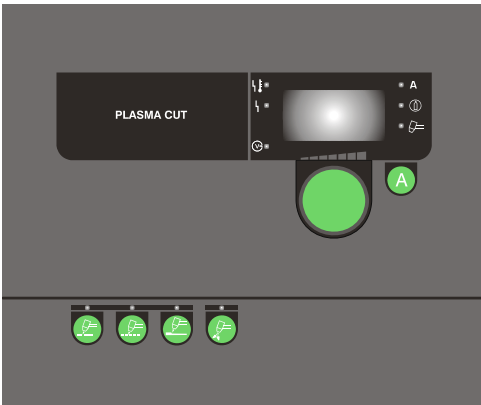


Maschinen, die mit Auto-transformator im Fahrwagen geliefert werden, sind an folgende Netzspannungen anschließbar: 3x230V, 3x400V, 3x440V und 3x500V. Den Autotransformator mittels des Hauptschalters (1) einschalten (grüne Anzeige leuchtet). Die eingebaute Energiesparfunktion wird automatisch die Schweißmaschine nach 40 Minuten Inaktivität ausschalten. Die Taste (2) drücken um die Maschine wieder einzuschalten (rote Anzeige leuchtet). Die Energiesparfunktion kann von einem Migatronik-Techniker außer Betrieb gesetzt werden.

KONTROLLEINHEIT



ZETA 60



ZETA 100



Drehknopf

Die Maschine ist mit einem Drehknopf versehen, der für Einstellung des Schneidstroms angewendet wird.

20-60A für ZETA 60,
20-100A für ZETA100



Plasmalichtbogen

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



Überhitzungsfehler:

Die Überhitzungsanzeige leuchtet auf, wenn der Schneidbetrieb wegen einer Überhitzung der Anlage unterbrochen wurde. Die Leuchtdiode erlischt etwa 5 Sekunden nachdem sich das Gerät wieder ausreichend abgekühlt hat.



Netzfehler:

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



Pressluftanzeige

Diese Lampe leuchtet auf, wenn der Druck der Pressluft weniger als 3 bar ist. Die Maschine stoppt.



Brennerfehler

Die Brenneranzeige blinkt, wenn ein Kurzschluß im Brenner entsteht (defekter Brenner oder schlechte Sammlung der Elektrische Teile wie z.B. Elektrode, Düse usw.). Die Maschine stoppt. Die Brenneranzeige leuchtet, wenn der Brennerkopf nicht komplett ist. Die Anzeige informiert dem Benutzer über die Gefahr für elektrischen Schlag, weil die exponierte elektrischen Teilen für hohe Spannung ausgesetzt ist. Die Maschine stoppt.



PLS (ZETA 100)

Der Text wird beim Kurzschluss im Plasmabrenner gezeigt.



LO.P (ZETA 100)

Der Text wird gezeigt, wenn der Luftdruck von der Luftzufür zu niedrig ist.



HI.P (ZETA 100)

Der Text wird gezeigt, wenn der Luftdruck von der Luftzufür zu hoch ist.



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 -Taste nullgestellt.)



Spannungsfehler

Das Symbol für Netzspannungsfehler wird angezeigt, wenn die Netzspannung zu hoch ist. E04-01 wird angezeigt, wenn die Netzspannung zu niedrig ist.

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 eingeschalten werden, damit das Symbol entfernt wird.

Wenn das Fehlersymbol mehrmals erscheint, ist eine Reparatur der Stromquelle notwendig.

Wahl der Schneidmethode



Allgemeines Schneiden

Diese Funktion ist immer Aktiv im allgemeinen Schneiden.



„Gitter“ Schneiden

Diese Funktion soll nur in Sonderfällen angewendet werden (z.B. Schneiden in Metallnetz), weil die Lebensdauer der Brennerverschleißteile verkürzt wird, und die Schneidegeschwindigkeit gedrosselt wird.



Fugen (ZETA 100)

Für diese Funktion wird eine spezielle Düse angewendet, die sichert, daß der Plasmabogen das geschmolzene Material wegläbt, und dann eine Fuge bildet. Während des Fugens soll der Brenner in einer Neigung von 45° im Verhältnis zu Schneidstück gehalten werden, und der Benutzer soll sich sichern, daß der Brenner das geschmolzene Material in korrekter Richtung geblasen wird. Der Luftdruck soll für mindestens 3,5 bar eingestellt werden.



(ZETA 100)

Diese Funktion ermöglicht Zeigen der Lichtbogenspannung oder Schneidstrom. Die Taste wird für 3 Sekunden festgehalten, und die Diode neben "A" wird ausgeschaltet, wenn die Lichtbogenspannung gezeigt wird. Retournieren zu Schneidstrom durch Widerdrücken an die Taste.



Luftdrucktest

Das Gasventil wird geöffnet ohne daß der Lichtbogen einschaltet. Kontrolle und eventuelle Einstellung des Luftdruckmessers hinter der Maschine ist dann möglich. Der Luftdruck soll 3,5 bar für ZETA 60 sein. Für ZETA 100 ist 4,0 bar empfehlenswert für Schneiden und 3,5 bar für Fugen.

Durch Drücken der Luftdrucktest Taste zeigt das Display auf ZETA 100 den Druck der Druckluft.

TECHNISCHE DATEN

Stromquelle:	ZETA 60	ZETA 100	
Netzspannung $\pm 15\%$ (50Hz-60Hz)	3x400 V	3 x 400 V	
Netzsicherung	10 A	20 A	
Netzstrom, effektiv	6,8 A	19,1 A	
Effekt, (100%)	4,7 kVA	13,2 kVA	
Effekt, max	7,4 kVA	29,9 kVA	
Effekt, leerlauf	< 35 W	< 35 W	
Wirkungsgrad	0,9	0,8	
		<i>Schneiden</i>	<i>Fugen</i>
Zulässige ED 100% (40°C Temp)	40 A / 96 V	75 A / 110 V	75 A / 130 V
Zulässige ED 60% (40°C Temp)	50 A / 100 V	85 A / 114 V	85 A / 134 V
Zulässige ED 40% (40°C Temp)	60 A / 104 V	100 A / 120 V	-
Zulässige ED 35% (40°C Temp)	-	-	100 A / 130 V
Zulässige ED 100% (20°C Temp)	45 A / 98 V	-	-
Zulässige ED 60% (20°C Temp)	55 A / 102 V	-	-
Leerlaufspannung	241 V	248 V	
Schweißstrombereich	20-60 A	20-100 A	
¹ Anwendungsklasse	S	S	
² Schutzklasse (IEC 529)	IP 23	IP 23	
Normen	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-10 (Class A)		
Dimensionen (HxBxL)	360x220x570 mm	405x345x675 mm	
Gewicht	27 kg	36 kg (6 m)/39 kg (15 m)	
Qualitätsschnitt	12 mm	<25 mm	
Trennschnitt	18 mm	<35 mm	

Autotransformator:	MFA 403 (ZETA 60)	MFA 401 (ZETA 100)
Netzspannung $\pm 15\%$ (50Hz-60Hz)	3x230 V 3x400 V 3x440 V 3x500 V	3x230-500 V
Netzstrom, effektiv	31,0 A (230V) 17,0 A (400V) 16,2 A (440V) 14,3 A (500V)	35,8 A (230 V) 20,6 A (400 V) 18,7 A (440 V) 16,5 A (500 V)
Netzstrom, max.	40,0 A (230V) 22,0 A (400V) 20,9 A (440V) 18,4 A (500V)	47,4 A (230 V) 27,2 A (400 V) 24,8 A (440 V) 21,8 A (500 V)
² Schutzklasse	IP23S	IP 23



Entsorgen Sie das Produkt gemäss den örtlichen Standards. Weitere Information finden Sie unter Geschäftsbedingungen auf www.migatronik.com

¹ **S** Erfüllt die Anforderungen an Geräte zur Anwendung unter erhöhter elektrischer Gefährdung.

² Geräte, die der Schutzklasse IP23/IP23S entsprechen, sind für Innen- und Außengebrauch berechnet

PROGRAMME DE LA MACHINE

ZETA 60/100 est une machine de découpe au plasma refroidie par air.

Tuyaux de soudage

La machine peut être équipée de câbles de retour de courant, de pièces de rechange etc. du programme MIGATRONIC.

Chariot (option)

Les machines peuvent être livrées avec un chariot de transport.

DEFINITION DE LA DECOUPE AU PLASMA

L'arc plasma est un arc très chaud obtenu en comprimant un gaz ionisé dans le petit orifice de l'embout de la torche. En limitant la largeur de l'arc, il est possible d'atteindre de très hautes températures (supérieures à 15 000 C°) ainsi qu'une très haute vitesse du gaz. La haute température permet de faire fondre la pièce à découper tandis que la haute vitesse du gaz permet de retirer le métal fondu de la pièce à usiner.

L'idéal est d'utiliser un gaz inerte pour la découpe au plasma mais de l'air comprimé peut également être utilisé. Cependant, la présence d'oxygène dans l'air comprimé doit être prise en compte lors de la conception de la torche.

Torche de découpe au plasma

La torche de découpe au plasma est quelque peu similaire à une torche TIG mais est conçue de sorte à forcer le passage de l'arc dans un très petit orifice de l'embout de la torche.

L'électrode est fabriquée en cuivre et l'extrémité présente une petite pièce en hafnium. L'embout est fabriqué en cuivre.

L'air comprimé traverse la torche et est utilisé pour créer le gaz plasma et refroidir la torche.

L'allumage de l'arc est obtenu par une décharge à haute fréquence entre l'électrode et l'embout (arc pilote). L'arc pilote est limité à 3 secondes maximum afin d'empêcher tout chauffage de la torche et toute usure excessive des consommables.

Lorsque la torche est placée à proximité de la pièce à usiner, l'arc est transféré vers cette dernière, l'arc pilote s'éteint et l'opération de découpe commence.

Découpe de grilles et treillis métalliques

Une fois l'arc transféré vers la pièce à usiner et la découpe lancée, il est nécessaire de déplacer en permanence la torche vers l'avant afin que l'arc soit toujours placé entre la torche et le métal solide. Sinon, l'arc s'éteint. La même chose se produit si la torche est éloignée de la pièce à usiner.

S'il est nécessaire de découper une grille, un treillis métallique ou bien d'autres matériaux discontinus, l'option "Grid" (grille) doit être utilisée en appuyant sur la touche en question du panneau avant. Dans ce mode, la machine maintiendra l'arc pilote allumé empêchant ainsi l'extinction de l'arc. Toutefois, dans ce mode de découpe, les consommables et composants de la torche s'useront plus vite et l'efficacité de la découpe s'en trouvera réduite.

INSTRUCTIONS PREALABLES

Raccordement au secteur

Assurez-vous que la tension d'entrée est correcte. Elle doit correspondre à la tension spécifiée sur la plaque signalétique de la machine. Une fois la prise électrique branchée sur le secteur, la machine est prête à être utilisée. Veuillez noter que tous les branchements électriques doivent être réalisés par le personnel autorisé et qualifié. La machine est mise en marche avec l'interrupteur principal.

Connexion de la commande à distance (ZETA 100 AUTOMAT)

Les machines ZETA 100 conçues pour des applications automatisées et équipées d'une prise 8 broches peuvent être contrôlées par une commande à distance ou par une interface robotique. Les broches de la prise présentent les branchements suivants :

A: Signal d'entrée du courant de soudage, 0 – +10V.

Impédance : 1 Mohm

B: Mise à la masse

C: Détection de l'arc – Contact relais (max. 1 A), complètement isolé

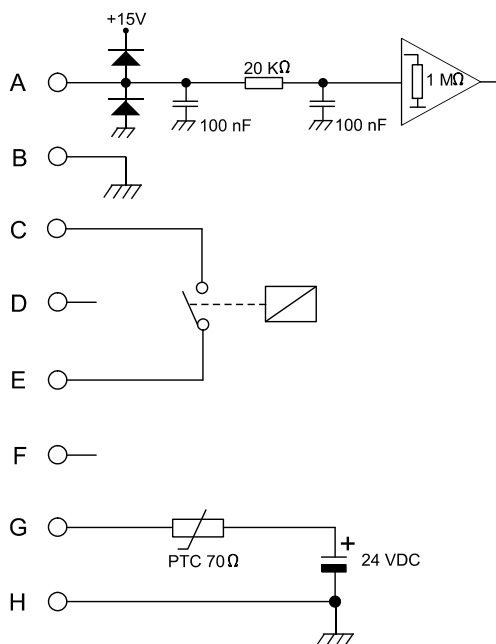
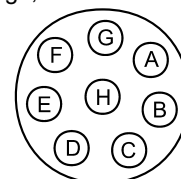
D: Non utilisé

E: Détection de l'arc – Contact relais (max. 1 A), complètement isolé

F: Non utilisé

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

H: Masse alimentation



Utilisation de générateurs

Cette machine de soudage est compatible avec toutes les alimentations secteur qui délivrent un courant et une tension de forme sinusoïdale et qui n'excèdent pas les plages de tension autorisées, indiquées dans les spécifications techniques. Les générateurs motorisés conformes aux conditions ci-dessus peuvent servir de source d'alimentation principale. Consultez votre fournisseur de générateur avant de connecter votre machine de soudage.

Migatronicon préconise l'utilisation d'un générateur muni d'un régulateur électronique et d'une alimentation d'au moins 1,5 x la consommation maximale en kVA de la machine de soudage. La garantie ne couvre pas les dommages provoqués par une alimentation secteur inadéquate ou défectueuse.

Alimentation en air comprimé

Le tuyau d'alimentation en air comprimé doit être relié à l'arrière du module d'alimentation. *L'air doit être propre et sec afin d'empêcher l'usure rapide des composants de la torche. Un filtre à air peut être installé spécialement à cet effet.*

La capacité minimale du compresseur doit être de 120 l/min pour une pression de 6-8 bar sur la ZETA 60 et de 180 l/min pour une pression de 6-8 bar sur la ZETA 100. Le compresseur ne doit pas dépasser 8 bar.

À l'arrière du module d'alimentation se trouve un filtre à air avec un manomètre et un régulateur de pression.

Réglage de la pression d'air

Le module d'alimentation est équipé d'un pressostat qui arrêtera la machine si la pression à l'entrée descend en-dessous de 3 bar (voir panneau avant ci-dessus)

- Allumez la machine
- Appuyez sur le bouton "test air" du panneau avant (la soupape à gaz s'ouvrira)
- Contrôlez la pression d'air sur le manomètre puis réglez la pression sur 3,5 bar tout en gardant le bouton "test air" appuyé. Différentes valeurs de pression peuvent être utilisées en fonction du type de matériau, de l'épaisseur et de l'ampérage. Ne pas dépasser 6 bar.
- Relâchez le bouton-poussoir

Please note!

It is important to control the flow by means of the plasma gas test device.

The flow MUST be set between the two lines on the gas test device.

If the flow is not within this area, it will result in either bad cutting quality or decreased lifetime on the wearing parts.

Découpe

Ajustez le courant de coupe sur la valeur adaptée au type et à l'épaisseur du matériau.

Sélectionnez le mode de découpe : normal ou "grid" (grille).

Veillez à tenir la torche à l'écart des personnes et des objets puis appuyez sur le déclencheur de la torche. L'arc pilote s'allume.

Placez la torche à proximité de la pièce à usiner et l'arc sera transféré. Si la torche n'est pas déplacée à proximité de la pièce à usiner dans les 3 secondes suivant l'allumage de l'arc pilote, ce dernier s'éteindra et l'opération devra être répétée.

Débutez la découpe depuis l'une des extrémités de la pièce à usiner afin d'empêcher les scories et projections de revenir sur la torche. Si la découpe doit être commencée au milieu de la pièce à usiner, inclinez la torche afin d'éviter le retour des scories et des projections sur cette dernière.

L'arc pilote permettra de transférer l'arc également sur des pièces à usiner sales ou peintes.

Vitesse de coupe

L'utilisation d'une vitesse de coupe correcte permet de découper complètement le matériau et de retirer le matériau ainsi fondu du côté opposé de la pièce à usiner en évitant le retour des étincelles et projections.

En utilisant une vitesse de coupe correcte, le matériau fondu s'écoulera selon un angle de

10-15° par rapport à l'axe de la torche, ce qui permettra une découpe nette des angles sans laisser de scories.

Une vitesse de coupe trop faible élargira la zone de découpe, augmentera la zone d'influence thermique et laissera des scories sur la surface de coupe.

Une vitesse de coupe trop élevée ne permettra pas de découper toute l'épaisseur du matériau et entraînera le retour de étincelles et projections.

Pendant la découpe, la torche doit toujours être placée perpendiculairement à la pièce à usiner.

Avantages de la découpe au plasma

La découpe au plasma offre de nombreux avantages par rapport à l'oxycoupage. La zone d'influence thermique est plus petite tandis que la haute teneur en oxygène de l'oxycoupage empêche toute utilisation sur de l'acier inoxydable. La température de la découpe au plasma est supérieure à celle de l'oxycoupage et le flux d'air comprimé retire le matériau fondu laissant ainsi des bords propres.

La découpe au plasma peut être utilisée sur tous les matériaux conducteurs.

Pièces d'usure

La torche présente 2 pièces d'usure : l'électrode et l'embout.

L'extrémité en hafnium de l'électrode s'abîme pendant la découpe et lorsque cette usure atteint 2-3 mm, l'électrode doit être remplacée. Une électrode usagée rendra difficile l'allumage de l'arc pilote entraînant une instabilité de l'arc et une mauvaise qualité de coupe.

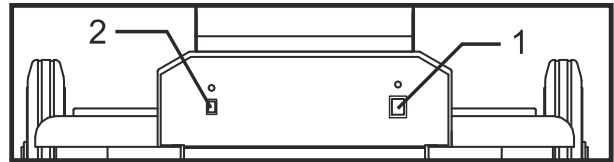
L'embout ne doit présenter aucune projection. L'orifice deviendrait alors plus large et irrégulier entraînant ainsi une baisse de la qualité de coupe.

La durée de vie des consommables est variable et dépend également de l'application.

Torche et pièces de rechange

Utilisez uniquement des pièces d'usure et de rechange d'origine.

Chariot avec dispositif de transition de la tension de secteur (équipement spécial)

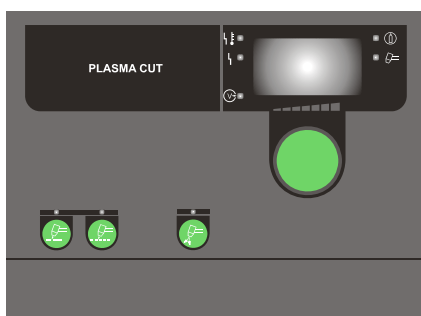


Les machines fournies avec un auto-transformateur peuvent être branchées aux tensions secteur suivantes : 3*230V, 3*400V, 3*440V og 3*500V.

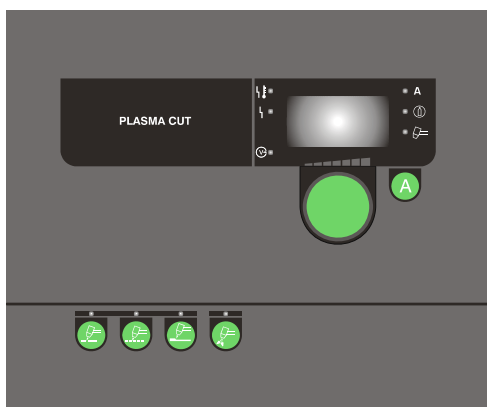
Un interrupteur (1) permet de mettre l'autotransformateur sous tension (voyant vert). La fonction intégrée d'économie d'énergie désactive automatiquement la machine de soudage au bout de 40 minutes d'inaction. Appuyez sur le bouton (2) pour réactiver la machine (voyant rouge).

Vous pouvez demander à un technicien de désactiver la fonction d'économie d'énergie.

UNITE DE COMMANDE



ZETA 60



ZETA 100



Bouton de commande

La machine est équipée d'un bouton de commande qui est utilisé pour régler le courant de coupe :

20-60A pour le modèle ZETA 60
20-100A pour le modèle ZETA 100.



Voyant d'arc plasma

Le voyant d'arc plasma s'allume pour des raisons de sécurité ainsi que pour indiquer s'il existe une tension à la sortie de la torche.



Voyant de surchauffe

Le voyant de surchauffe s'allume si la découpe est interrompue 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 %.



Indicateur de la pression d'air

L'indicateur de la pression d'air s'allume si la pression est inférieure à 3 bar provoquant ainsi l'arrêt de la machine.



Alarme torche

Voyant ROUGE clignotant : un court-circuit s'est produit à l'intérieur de la torche (torche endommagée ou mauvais assemblage des composants électriques tels que l'électrode, l'embout etc.). Le générateur est arrêté.
Voyant ROUGE ALLUME EN CONTINU : la tête de la torche n'est pas complètement montée. Cette alarme informe l'opérateur du risque de choc électrique en raison de l'exposition des composants électriques à de hautes tensions. Le générateur est arrêté.



PLS (ZETA 100)

Ce message s'affiche en cas de court-circuit de la torche plasma.



LO.P (ZETA 100)

Ce message s'affiche lorsque la pression de l'alimentation en air est insuffisante.



HI.P (ZETA 100)

Ce message s'affiche lorsque la pression de l'alimentation en air est trop élevée.



Symboles d'erreur

Le voyant situé à côté de l'icône clignote lorsque d'autres types d'erreurs sont détectés. Un symbole d'erreur apparaît simultanément à l'écran.

Exemples de codes d'erreur :

(Le code d'erreur peut être effacé par une pression sur la touche



Erreur secteur

L'icône apparaît lorsque la tension secteur est trop élevée. Le message E04-01 apparaît lorsque la tension secteur est insuffisante.

La machine de soudage doit être raccordée à un courant de 400 V AC, +/-15 % 50-60 Hz.

AUTRES TYPES D'ERREURS

Si d'autres symboles d'erreur apparaissent, la machine doit être mise hors tension puis sous tension pour effacer le symbole.

L'affichage répété du symbole d'erreur indique que la source d'alimentation doit être réparée.

Mode de découpe



Découpe normale

Cette fonction doit être utilisée en général.



Découpe "Grid" (grille)

Cette fonction ne doit être utilisée que dans des conditions particulières dans la mesure où elle accélère l'usure des consommables de la torche et ralentit la découpe.



Gougeage (ZETA 100)

Cette fonction est utilisée avec une buse spéciale permettant à l'arc plasma d'éliminer le matériau fondu et, par conséquent, de créer une rainure. Lors du gougeage, la torche doit être inclinée à 45° par rapport à l'élément à souder et orientée de sorte que le matériau fondu soit éliminé en toute sécurité. La pression de l'air comprimé doit être réglée à 3,5 bars.



(ZETA 100)

Cette fonction permet d'afficher la tension d'arc ou le courant de découpe. Appuyez sur la touche pendant 3 secondes ; le voyant lumineux situé à côté de l'indicateur « A » s'éteint lorsque la tension d'arc s'affiche. Appuyez de nouveau sur la touche pour revenir au courant de découpe.



Test pression d'air

En appuyant sur ce bouton, la soupape à gaz s'ouvrira sans allumer d'arc. Cette opération permet de contrôler la pression d'air sur le manomètre placé à l'arrière de la machine et de régler ce dernier sur une pression maximale de 3,5 bars pour le ZETA 60. Pour le ZETA 100, il est recommandé d'appliquer une pression de 4,0 bars pour le coupage et de 3,5 bars pour le gougeage.

Sur le ZETA 100, lorsque la touche TEST PRESSION D'AIR est activée, la pression de l'air comprimé apparaît sur l'écran.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation:	ZETA 60	ZETA 100	
Tension de secteur $\pm 15\%$ (50Hz-60Hz)	3x400 V	3 x 400 V	
Fusible	10 A	20 A	
Courant secteur efficace	6,8 A	19,1 A	
Puissance, (100%)	4,7 kVA	13,2 kVA	
Puissance, max	7,4 kVA	29,9 kVA	
Puissance en circuit ouvert	< 35 W	< 35 W	
Efficacité	0,9	0,8	
<i>Charge autorisée :</i>		<i>Coupage</i>	<i>Gougeage</i>
100% du facteur d'utilisation (temp. ambiante 40°C)	40 A / 96 V	75 A / 110 V	75 A / 130 V
60% du facteur d'utilisation (temp. ambiante 40°C)	50 A / 100 V	85 A / 114 V	85 A / 134 V
40% du facteur d'utilisation (temp. ambiante 40°C)	60 A / 104 V	100 A / 120 V	-
35% du facteur d'utilisation (temp. ambiante 40°C)	-	-	100 A / 130 V
100% du facteur d'utilisation (temp. ambiante 20°C)	45 A / 98 V	-	-
60% du facteur d'utilisation (temp. ambiante 20°C)	55 A / 102 V	-	-
Tension en circuit ouvert	241 V	248 V	
Plage de courant	20-60 A	20-100 A	
¹ Classe d'application	S	S	
² Classe de protection (IEC 529)	IP 23	IP 23	
Normes	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-10 (Class A)		
Dimensions (hxlxl)	360x220x570 mm	405x345x675 mm	
Poids	27 kg	36 kg (6 m)/39 kg (15 m)	
Qualité de coupe	12 mm	<25 mm	
Coupe max.	18 mm	<35 mm	

Autotransformateur:	MFA 403 (ZETA 60)	MFA 401 (ZETA 100)
Tension de secteur $\pm 15\%$ (50Hz-60Hz)	3x230 V 3x400 V 3x440 V 3x500 V	3x230-500 V
Courant secteur efficace	31,0 A (230V) 17,0 A (400V) 16,2 A (440V) 14,3 A (500V)	35,8 A (230 V) 20,6 A (400 V) 18,7 A (440 V) 16,5 A (500 V)
Courant secteur, max.	40,0 A (230V) 22,0 A (400V) 20,9 A (440V) 18,4 A (500V)	47,4 A (230 V) 27,2 A (400 V) 24,8 A (440 V) 21,8 A (500 V)
² Classe de protection	IP23S	IP 23



Veillez à mettre le produit au rebut selon les normes et réglementations locales. Vous trouverez plus d'informations sur notre site www.migatron.com sur la page « polices »

¹ **S** La machine respecte les normes exigées pour les machines fonctionnant dans des environnements présentant de hauts risques de choc électrique.

² Tout équipement portant la marque IP23/IP23S est conçu pour un usage en extérieur et intérieur.

MASKINPROGRAM

ZETA 60/100 är en luftkkyld plasmaskärmaskin.

Slangpaket och kablar

Till maskinerna kan MIGATRONIC från sitt produktprogram leverera returströmkablar, slitdelar mm.

Transportvagn (extrautrustning)

Maskinerna kan levereras med transportvagn.

VAD ÄR PLASMASKÄRNING

Plasmafysik

Plasmaljusbågen är en mycket koncentrerad ljusbåge, som uppstår genom att ljusbågen blir mekanisk koncentrerad och insnävd igenom ett litet dyshål. Denna insnävning ger mycket höga temperaturer (över 15000°C) och en mycket hög hastighet. Den höga temperaturen gör materialet flytande, och materialet pressas bort av den kinetiska energin i ljusbågen.

En ideel plasmagas är molekylär, har högt värmeledningsämne, är lätt att ionisera och har hög molekylvikt. Tryckluft är lämplig som plasmagas, dock skall brännaren ha en särskild utformning, då det finns syre i tryckluften.

Plasmabrännaren

En plasmabrännare liknar ett TIG-slangpaket, där det medföljer en dysa som gör en mekanisk insnövning av ljusbågen.

Elektroden består av koppar, var det är inpressat en stift av hafnium. Dysan är av koppar.

Det finns endast en tryckluftsledning till pistolen, där gasen delas till plasmagas och kylgas. För att ljusbågen kan tändas, leds en HF-gnista mellan elektroden och dysan. Därvid ioniseras plasmagasen, och pilotljusbågen tänds. Av säkerhetsskäl, samt för att undgå uppvärmning och slitage, är pilotljusbågetiden begränsad till max. 3 sek.

När brännaren placeras på skärämnet, kommer ljusbågen att överföras till ämnet, pilotljusbågen slocknar och skärprocessen startar.

Skärning i metallnät och galler

Det är nödvändigt att föra brännaren konstant framåt när ljusbågen har överförts till skärämnet, och skärprocessen är i gång. Annars slocknar ljusbågen. Det samma sker, om brännaren tas bort från svetsämnet.

Om det är nödvändigt att skära i metallnät, galler eller andra avbrutna material, måste man använda "galler" funktionen. I denna skäreprocess kommer maskinen alltid ha tänd ljusbåge. Dessvärre kommer brännare- och slitdelar förbrukas snabbare, och skärprocessen blir långsammare.

IGÅNGSÄTTNING

Nätanslutning

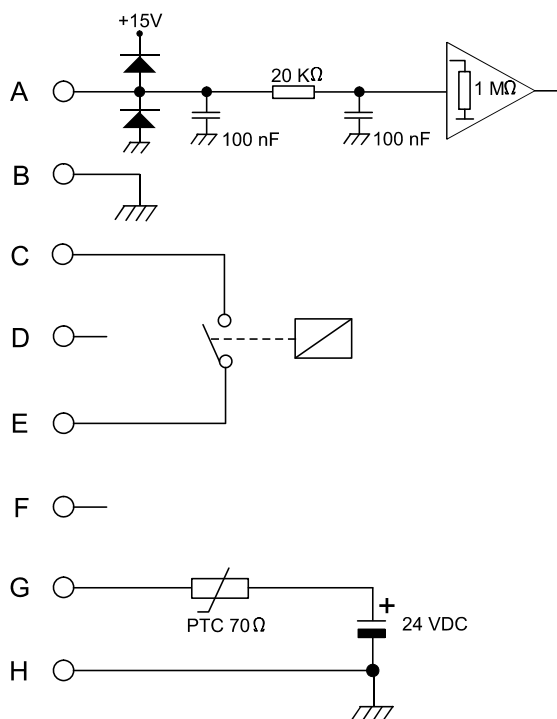
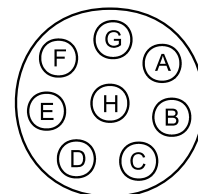
Maskinen skall anslutas till korrekt nätförsörjning i enlighet den påsatta typskylten. Efter montering av nätkontakten är maskinen klar för användning.

Nätkontakt förbindelsen skall företagas av auktoriserad och kvalificerad personal. Tänd och släck maskinen med hjälp av brytaren på maskinen.

Anslutning av fjärrkontroll (ZETA 100 AUTOMAT)

ZETA 100 för automat-användning kan fjärregleras via en fjärrkontroll eller en svetsautomat. Fjärrkontrolluttaget 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



Generatordrift

Denna svetsmaskin kan användas på all försörjning som avger sinusformad ström och spänning, och som icke överskrider de tillåtna spänningstoleranser som är angivet i den tekniska datan.

Motoriserade generatorer som håller ovanstående kan användas som försörjning. Fråga alltid generatorleverantören om råd innan du ansluter din svetsmaskin. MIGATRONIC rekommenderar att använda en generator som har elektronisk regulator och som kan leverera minst 1,5 x svetsmaskinens maximala kVA förbrukning. Garantin bortfaller vid skador som uppstått på grund av felaktig eller dålig försörjning.

Tryckluftsanslutning

Tryckluftsslagen skall förbindas bak på strömkällan.

Tryckluften skall vara ren och torr för att undgå slitage på slitdelar i brännaren. För att uppnå detta kan man montera ett särskilt luftfilter. Tryckluftsanläggningen skall ha en kapacitet på min. 120 l/min vid ett tryck på 6-8 bar på ZETA 60 och min. 180 l/min vid ett tryck på 6-8 bar på ZETA 100. Kompressorn får ej överstiga 8 bar. ZETA har inbyggd tryckreduktionsventil och en manometer.

Inställning av skärluft

Maskinen är utrustad med en lufttrycksindikator, som stoppar maskinen, om inloppstrycket är mindre än 3 bar.

- Tänd maskinen
- Tryck på "Lufttest" knappen på funktionspanelen (gasventilen öppnas)
- Håll fast knappen och justera lufttrycket till 3,5 bar. Lufttrycksstorleken beror på materialtyp, tjocklek och strömstyrka. Överstig inte 6 bar.
- Släpp knappen

OBSERVERA!

Det är viktigt att kontrollera flowet med hjälp av plasmagastestaren.

Flowet SKALL ligga mellan de två strecken på gastestaren.

Ligger flowet utanför, resulterar det i antingen dålig skärkvalitet eller kort livslängd på slitdelarna.

Skärprocessen

Ställ in skärströmmen i förhållande till materialtyp och tjocklek.

Välj skärmetod: normal eller "galler" skärning.

Håll brännaren på avstånd från personer eller objekt och tryck på brännaravtryckaren. Pilotljusbågen tänds.

Placera brännaren mot skärämnet, och ljusbågen blir överförd. Pilotljusbågen slocknar om brännaren inte förs mot skärämnet inom 3 sek. efter att pilotljusbågen har tänds.

Starta skäreprocessen från den ena änden av skärämnet för att undgå, att slag och sprut returnerar till brännaren. Om det är nödvändigt att skära i mitten av ett ämne, vinkla brännaren för att undvika slag och sprut mot brännaren. Pilotljusbågen kommer att tillåta överföring av ljusbågen även på smutsig eller målade ytskikt.

Skärhastighet

Den korrekta skärhastigheten gör det möjligt att skära materialet och avlägsna det smälta materialet från den motsatta sidan av skärämnet.

Det smälta materialet har ett flow på en 10-15° vinkel mot brännaraxeln vid korrekt skärhastighet. Det gör det möjligt att uppnå rena skärhörn utan slag.

För långsam skärhastighet utvidgar skärområdet, ökar värmezonen och lämnar efter slagge på skärområdet.

För hög skärhastighet gör att man skär igenom materialet och returnerar slag och sprut.

Brännaren skall hållas lodrätt mot svetsämnet under skärprocessen.

Fördelar vid plasmaskärning

Plasmaskärning ger många fördelar i förhållande till autogenskärning. Smältbadet är smalare med det höga innehåll av oxygen i autogenskärning, och därmed är det inte möjligt att skära i rostfritt stål.

Den höga temperaturen och tryckluften avlägsnar det smälta materialet och efterlämnar rena skärytor.

Plasmaskärning kan användas till alla elektrisk ledande material.

Slitdelar

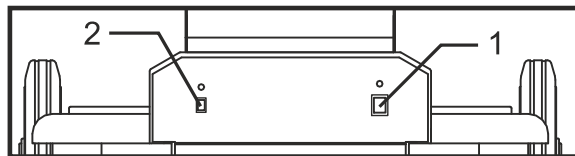
Det finns två slitdelar i brännaren: elektrod och dysa.

Elektrodens ände av hafnium slits under skärning och skall bytas ut när det är 2-3mm kvar. En utsliten elektrod gör det svårt att etablera pilotljusbåge, vilket resulterar i en ostabil ljusbåge och reducerar skärkvaliteten.

Dysan skall hållas fri från skärsprut, då öppningen vidgas och blir oregelbunden vilket reducerar skärkvaliteten.

Livslängden varierar och beror på skäruppgifterna.

Vagn med automatisk ätspänningsomkoppling (extra utrustning)

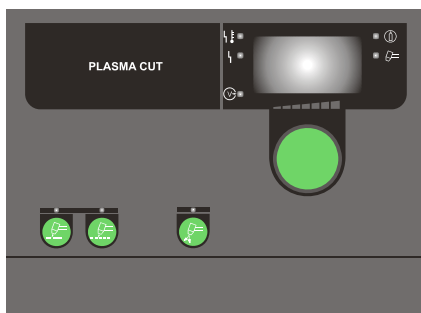


Maskiner levererade med autotrafo monterat i vagnen, kan anslutas till följande spänningar. 3*230V, 3*400V, 3*440V og 3*500V.

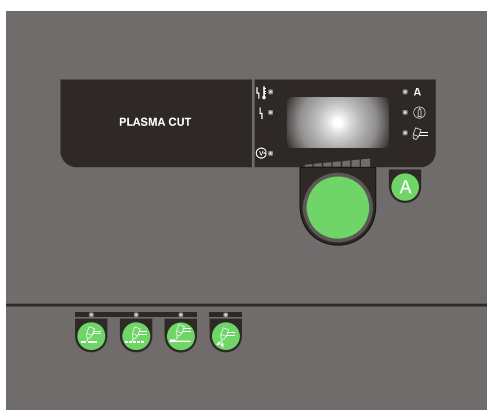
Autotrafon tänds (grön indikator lyser) på nätbrytaren (1). Den indbyggda energisparfunktion kommer automatisk att stänga av svetsmaskinen efter 40 minuters stillestånd. Tryck på knappen (2) för att starta maskinen igen (röd indikator lyser).

Energisparfunktionen kan sättas ur drift av en Migatronik tekniker.

FUNKTIONSPANELEN



ZETA 60



ZETA 100



Vridknapp

Maskinen är försedd med en vridknapp, som används till inställning av skärströmmen.

20-60A för ZETA 60

20-100A för ZETA 100.



Plasmaljusbåge

Plasmaljusbågeindikatorn lyser av säkerhetsskäl om det finns spänning på brännaren.



Överhettning

Överhettningssindikatorn lyser, skärprocessen avbryts på grund av överhettning av maskinen.



Nätfel

Nätfelsindikatorn lyser, när nätspänningen är mer än 15% lägre än den beräknade spänningen.



Luftrycksindikator

Luftrycksfelindikatorn lyser, när luftrycket faller till under 3 bar. Maskinen stannar.



Brännarfel

Brännarindikatorn blinkar, när det uppstår en kortslutning i brännaren (skadad brännare eller dålig samling av elektriska delar som elektrod, dysa etc.) Maskinen stannar. Brännarindikatorn lyser, när brännerhuvudet inte är korrekt ihopsatt. Indikatorn informerar användaren om risken för elektrisk stöt då de utsatta elektriska delarna är utsatta för hög spänning. Maskinen stannar.



PLS (ZETA 100)

Texten visas i displayen vid kortslutning i plasmabrännaren.



LO.P (ZETA 100)

Texten visas i displayen vid för lågt tryckluft från luftanslutningen.



HI.P (ZETA 100)


Texten visas i displayen vid för hög tryckluft från luftanslutningen.



Visning av felkoder

Indikatorn vid sidan av ikonen blinkar, när det uppstår andra typer av fel. Samtidigt visas felkod i displayen.

Utvalda felkoder:

(Felmeddelanden avlägsnas genom att trycka -knappen)



Spänningsfel

Ikonen visas, när nätspänningen är för hög. E04-01 visas, när nätspänningen är för låg.

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 felmeddelande visas upprepade gånger, är reparation av strömkällan nödvändig.

Val av skärmetod



Normal skärning

Denna funktion bör vara aktiv under normalt bruk.



"Galler"skärning

Denna funktion bör endast användas under speciella förhållanden (t.ex skärning i metallnät), då livslängden på slitdelar till brännaren kortas, och skärhastigheten nedsätts.



Fogning (ZETA 100)

Till denna funktion används en särskild dysa, som tillåter plasmabågen att blåsa bort det smälta materialet och därmed skapa en fog. Under fogning skall brännaren hållas i en 45° ställning i förhållande till skärämnet och användaren skall försäkra sig om att brännaren hålls, så att det smälta materialet blåses i rätt riktning rent säkerhetsmässigt. Luftrycket skall vara inställt till 3,5 bar.



(ZETA 100)

Denna funktion används till visning av ljusbågespänning eller skärström. Avtryckaren hålls nere i 3 sekunder, och "A" indikatorn slocknar, när ljusbågespänningen visas. När avtryckaren trycks igen, återgår visningen till skärström.



Luftryckstest

Gasventilen öppnas, utan att ljusbågen tänds. Det är då möjligt att kontrollera och evt. justera på luftrycksmätaren bak på maskinen. Luftrycket skall vara 3,5 bar för ZETA 60 och för ZETA 100 rekommenderas 4,0 bar för skärning och 3,5 bar för fogning.

Genom att trycka på luftrycksbrytaren på ZETA 100 visas trycket på den komprimerade luften.

TEKNISK DATA

Strömkälla:	ZETA 60	ZETA 100	
Nätspänning ±15% (50Hz-60Hz)	3x400 V	3 x 400 V	
Nätsäkring	10 A	20 A	
Nätström, effektiv	6,8 A	19,1 A	
Effekt, (100%)	4,7 kVA	13,2 kVA	
Effekt, max	7,4 kVA	29,9 kVA	
Effekt, tomgång	< 35 W	< 35 W	
Verkningsgrad	0,9	0,8	
<i>Tillåten belastning:</i>		<i>Skåring</i>	<i>Fogning</i>
100% (40° omgivningstemp)	40 A / 96 V	75 A / 110 V	75 A / 130 V
60% (40° omgivningstemp)	50 A / 100 V	85 A / 114 V	85 A / 134 V
40% (40° omgivningstemp)	60 A / 104 V	100 A / 120 V	-
35% (40° omgivningstemp)	-	-	100 A / 130 V
100% (20° omgivningstemp)	45 A / 98 V	-	-
60% (20° omgivningstemp)	55 A / 102 V	-	-
Tomgångsspänning	241 V	248 V	
Strömområde	20-60 A	20-100 A	
¹ Användarklass	S	S	
² Skyddsklass (IEC 529)	IP 23	IP 23	
Norm	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-10 (Class A)		
Dimensioner (hxbxl)	360x220x570 mm	405x345x675 mm	
Vikt	27 kg	36 kg (6 m)/39 kg (15 m)	
Kvalitetssnitt	12 mm	<25 mm	
Delningssnitt	18 mm	<35 mm	

Autotrafo:	MFA 403 (ZETA 60)	MFA 401 (ZETA 100)
Nätspänning ±15% (50Hz-60Hz)	3x230 V 3x400 V 3x440 V 3x500 V	3x230-500 V
Nätström, effektiv	31,0 A (230V) 17,0 A (400V) 16,2 A (440V) 14,3 A (500V)	35,8 A (230 V) 20,6 A (400 V) 18,7 A (440 V) 16,5 A (500 V)
Nätström, max.	40,0 A (230V) 22,0 A (400V) 20,9 A (440V) 18,4 A (500V)	47,4 A (230 V) 27,2 A (400 V) 24,8 A (440 V) 21,8 A (500 V)
² Skyddsklass	IP23S	IP 23



Bortskaffa produkten i överensstämmelse med gällande regler och föreskrifter. Mer information finns under Om Migatronics på www.migatronics.se

¹ **S** Maskinen uppfyller de krav som ställs under användning i områden med ökad risk för elektrisk stöt.

² Maskinen kan användas utomhus, då den uppfyller kraven i skyddsklass IP23/IP23S.

TUOTEOHJELMA

ZETA 60/100 on ilmajäähdytteinen plasma-leikkauskone.

Hitsauspolttimet

Kone voidaan varustaa MIGATRONIC-ohjelmaan kuuluvilla paluuvirtakaapeleilla, varaosilla jne.

Kärri (lisävaruste)

Koneeseen on saatavana kuljetuskärri, jossa on kiinteä työkalutaso, hitsauspolttimen pidin ja tilaa hitsaustarvikkeille.

Kuljetusvaunu (Lisävaruste)

Koneeseen on saatavissa lisävarusteena kuljetusvaunu.

MITÄ PLASMALEIKKAUS ON?

Plasmakaari on hyvin kuuma valokaari, joka saadaan aikaan puristamalla ionisoitunut kaasu hitsauspolttimen suutinkärjen pieneen reikään. Kaaren leveyttä rajoittamalla on mahdollista päästä todella korkeisiin lämpötiloihin (yli 15.000 C°) ja erittäin korkeaan kaasun virtausnopeuteen. Korkea lämpötila sulattaa leikattavan kohdan ja suurella nopeudella virtaava kaasu poistaa sulaneen metallin työkappaleesta.

Ihanteellinen kaasu plasmaleikkauksessa käytettäväksi on inertti kaasu, mutta myös paineilmaa voidaan käyttää. Paineilman sisältämä happi on kuitenkin otettava huomioon hitsauspolttimen suunnittelussa.

Plasmapoltin

Plasmapoltin muistuttaa muuten tig-poltinta, mutta se pakottaa kaaren hyvin pieneen suuttimeen polttimen kärjessä.

Elektrodi on kuparia ja pieni osa elektrodin päässä on valmistettu hafniumista. Kärki on kuparia.

Polttimen läpi kulkeva paineilma toimii plasmakaasuna ja se myös jäähdyttää poltinta.

Kaaren sytytys tapahtuu elektrodin ja kärjen välillä syntyvän korkeataajuuspurkauksen avulla (apukaari). Apukaaren kesto on maksimissaan 3 sekuntia, jottei poltin kuumene liikaa eivätkä sulavat osat kulu liikaa. Kun poltin asetetaan työkappaleen lähelle, kaari siirtyy työkappaleeseen, apukaari sammuu ja leikkausoperaatio alkaa.

Metalliverkkojen ja -ristikkojen leikkaus

Kaaren siirryttyä työkappaleeseen ja leikkausoperaation käynnistyttyä poltinta on liikutettava tasaisesti eteenpäin, jolloin kaari säilyy koko ajan polttimen ja kiinteän metallin välissä. Muussa tapauksessa kaari sammuu. Samoin käy, mikäli poltin siirretään irti työkappaleesta.

Haluttaessa leikata metalliverkkoa tai -ristikkoa tai muuta epäyhtenäistä materiaalia on otettava käyttöön grid-toiminto painamalla ko. näppäintä etupaneelissa. Tässä tilassa kone pitää apukaaren koko ajan sytytettyinä, jolloin kaari ei pääse sammumaan.

Huomaa, että grid-tilassa elektrodi, suutin ja polttimen osat kuluvat nopeammin ja leikkauksen teho laskee.

KÄYTTÖÖNOTTO

Liittäminen verkkoon

Varmista, että syöttöjännite on oikea. Tarkista jännite koneen tyyppikilvestä. Verkkopistokkeen saa kytkeä vain sähkökytkentöihin perehtynyt ammattilainen. Kytkennän jälkeen kone on käyttövalmis. Pääkytkin kytkee koneen päälle ja pois.

Kauko-ohjauksen kytkentä (ZETA 100)

Leikkausautomaatissa 8-napaisella liitännällä varustettuja ZETA 100-koneita voidaan ohjata kauko-ohjauksella tai hitsausrobotilla. Kauko-ohjaimen pistorasiassa on liitännät seuraavia toimintoja varten:

A: Hitsausvirran tulosignaali, 0 - +10V
tuloimpedanssi: 1Mohm

B: Lähtökohta kaikille signaaleille

C: Kaaren ilmaisin – relekosketus
(max 1Amp), täysin eristetty

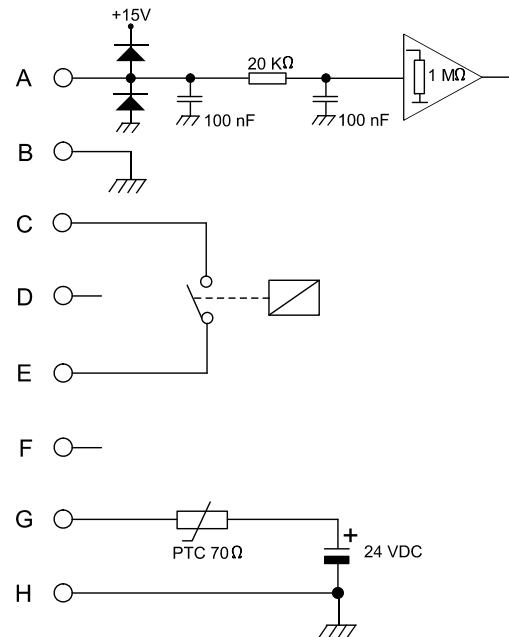
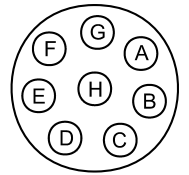
D: Vapaa, ei tehtäviä

E: Kaaren ilmaisin – relekosketus (max 1Amp),
täysin eristetty

F: Vapaa, ei tehtäviä

G: Virtalähde +24VDC. Oikosulkusuojaus PTC-
resistorilla (max 50mA).

H: Maadoitus



Generaattorikäyttö

Tämä hitsauskone voidaan liittää kaikkiin virtalähteisiin, jotka tuottavat sinimuotoista virtaa/jännitettä, eikä ylitetä teknisissä tiedoissa annettuja toleransseja. Käytä ainoastaan taajuus- ja jännitevakaita epätahtigeneraattoreita. Varmista generaattorin soveltuvuus hitsauskonekäyttöön generaattorin valmistajalta. MIGATRONIC suosittelee generaattoria, jonka teho on 1,5 x hitsauskoneen maksimiteho kVA. Takuu ei kata vaurioita, jotka syntyvät viallisesta tai liian pienestä generaattorista.

Paineilman saanti

Paineilmaletku kytketään virtalähteen taakse. *Ilman on oltava puhdasta ja kuivaa, etteivät polttimen osat kulu turhan nopeasti. Kosteaa ja liikainen paineilma on puhdistettava filterin avulla.*

Kompressorin kapasiteetin on oltava vähintään 120 l/min ja paineen 6-8 bar ZETA 60:lle ja 180 l/min ZETA 100:lle.

Kompressorin paine ei saisi ylittää 8 bar.

Virtalähteen takana on ilmansuodatin, jossa painemittari ja paineensäädin.

Ilmanpaineen säätö

Virtalähde on varustettu painekeytkimellä, joka pysäyttää koneen, mikäli tulopaine laskee alle 3 bar (ks. etupaneeli yllä).

- Käynnistä kone (ON).
- Paina etupaneelissa olevaa ilmanpaineen testinappulaa "air test" (kaasuventtiili aukeaa).
- Tarkista ilmanpaine mittarista ja säädä sen arvoksi 3,5 bar - "air test" -nappula koko ajan alas painettuna. Ilmanpainetta voi säätää materiaalin tyyppin ja vahvuuden sekä virranvoimakkuuden mukaan. Paine ei saa ylittää 6 bar.
- Vapauta painike.

Huomatkaa!

Paineilman virtaus on tarkistettava, kun kone otetaan käyttöön.

Virtaus pitää olla kahden viivan välissä.

Muuten kone tekee huonon leikkausjäljen ja kulutusosien kestoikä on lyhyt.

Leikkaaminen

Säädä leikkausvirran arvo materiaalin tyyppin ja vahvuuden mukaan.

Valitse leikkaustapa: joko normaali tai "grid" (=verkko, ristikko tms. reikäinen materiaali).

Pidä huoli ettei poltin osoita ihmisiin tai esineisiin ja paina polttimen liipaisinta. Apukaari syttyy.

Vie poltin työkappaleen lähelle, jolloin kaari siirtyy. Mikäli poltinta ei siirretä työkappaleen lähelle 3 sekunnin sisällä apukaaren syttymisestä, apukaari sammuu ja sytytys on aloitettava alusta.

Aloita leikkaaminen työkappaleen toisesta reunasta, ettei metallikuonaa ja roiskeita lennä takaisin polttimeen. Mikäli leikkaaminen pitää aloittaa työkappaleen keskeltä, pidä poltinta noin 45 asteen kulmassa, jolloin vältetään kuonan ja roiskeiden lentäminen polttimen päälle.

Apukaaren ansiosta kaaren siirtyminen onnistuu myös likaiselle tai maalatululle työkappaleelle.

Leikkuunopeus

Leikkuunopeuden ollessa oikea perusaine leikkautuu läpi asti ja sulanut aines poistuu työkappaleen toiselle puolelle, eikä etupuolelle lennä kipinöitä tai roiskeita.

Oikealla leikkuunopeudella työskenneltäessä sulanut aines virtaa 10-15° kulmassa polttimeen nähden.

Tällöin leikkuupinnan reunat jäävät siisteiksi.

Mikäli leikkuunopeus on liian alhainen, leikkuualue laajenee ja lämmön vaikutusalue suurenee, jolloin leikkuupinnan reunoihin jää kuonaa.

Mikäli taas leikkuunopeus on liian korkea, leikkaus ei tapahdu materiaalin koko vahvuudelta ja roiskeita ja kipinöitä lentää takaisin polttimen suuntaan.

Leikkuun aikana leikkuupoltinta on pidettävä kohtisuorassa työkappaleeseen nähden.

Plasmaleikkauksen etuja

Plasmaleikkauksella on monia etuja verrattuna polttoleikkaukseen. Lämmön vaikutusalue on pienempi, polttoleikkauksen sisältämän suuren happimäärän takia sitä ei voi käyttää ruostumattomaan teräkseen. Plasmaleikkauksessa lämpötila on korkeampi kuin polttoleikkauksessa ja paineilmavirta poistaa sulaneen aineksen, jolloin leikkuureunat jäävät siisteiksi.

Plasmaleikkausta voidaan käyttää kaikkien sähköä johtavien materiaalien leikkaamiseen.

Kuluvat osat

Polttimessa on kaksi kuluvaa osaa: elektrodi ja suutin. Elektroodin hafniumista valmistettu pää kuluu leikkauksen aikana ja kun kulumista on tapahtunut 2-3 mm on elektrodi vaihdettava. Loppuunkuluneella elektrodilla on vaikea sytyttää apukaarta, valokaari on epävaka ja leikkauksen laatu heikkenee.

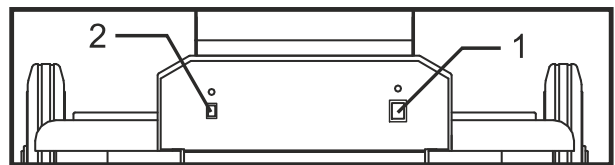
Suutin on pidettävä roiskeista puhtaana. Suuttimen suu laajenee ja muuttuu epäsäännölliseksi, mikä huonontaa leikkauksen laatua.

Kuluvien osien käyttöikä vaihtelee käytön mukaan.

Leikkuupoltin ja varaosat

Käytä ainoastaan alkuperäisiä kuluvia osia ja varaosia.

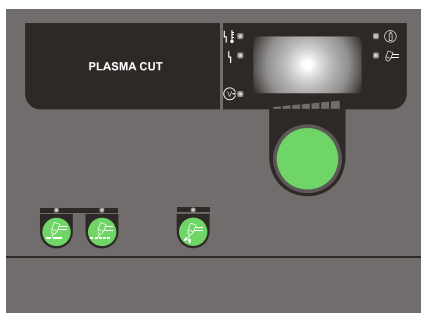
Jännitemuuntajayksiköllä varustettu kärry (erikoisvaruste)



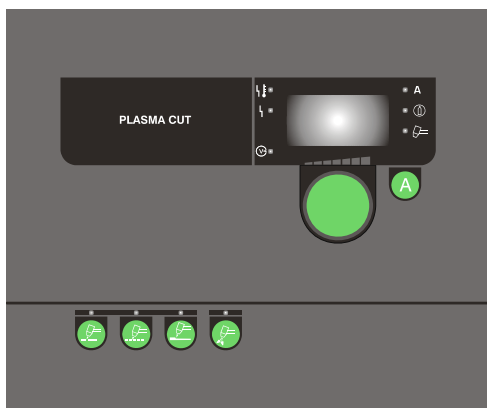
Kone, johon on asennettu Autotrafo, voidaan kytkeä seuraaviin jännitteisiin: 3x230V, 3x400V, 3x440V ja 3x500V.

Autotrafo kytketään päälle kytkimestä (1) (vihreä valo palaa). Sisäänrakennettu säästömuuntaja kytkeytyy pois päältä 40 min. jälkeen. Painamalla kytkintä (2) toiminta jälleen aktivoituu (punainen valo palaa). Jos virransäästötila ei ole haluttu, Migatronic-Huolto voi muuttaa asetuksia.

OHJAUSYKSIKÖ



ZETA 60



ZETA 100



Säädin

Koneen säätimellä tehdään leikkuuvirran asetukset. ZETA 60:lle 20-60A ZETA 100:lle 20-100A.



Plasmakaaren merkkivalo

Plasmakaaren merkkivalo syttyy turvallisuussyistä aina kun polttimen elektrodissa on jännite.



Ylikuumentumisen merkkivalo

Ylikuumentumisen merkkivalo syttyy, mikäli leikkuutyö keskeytyy koneen ylikuumentumisen takia.



Verkkovirtavian merkkivalo

Verkkovirtaviasta kertova merkkivalo syttyy, mikäli verkon jännite laskee yli 15% alemmaksi kuin nimellisjännite.



Ilmanpaineen merkkivalo

Ilmanpaineen merkkivalo syttyy, mikäli ilmanpaine on alle 3 bar. Kone pysähtyy.



Polttimen varoitusvalo

PUNAINEN valo VILKKUU: leikkuupolttimen sisällä on oikosulku (poltin on vioittunut tai sähköosien kuten elektrodi, suutin jne. asennuksessa on vikaa). Generaattori pysähtyy. PUNAINEN valo PALAA: polttimen pää ei ole ehjä ja valo on merkinä sähköiskuvaarasta, joka aiheutuu paljaana olevista, korkeajännitteisistä sähköosista. Generaattori pysähtyy.



PLS (ZETA 100)

Teksti tulee näyttöön, kun polttimessa on oikosulku



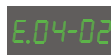
LO.P (ZETA 100)

Teksti tulee näyttöön, kun paineilma on säädetty liian alhaiseksi.



HI.P (ZETA 100)


Teksti tulee näyttöön, kun paineilma on säädetty liian korkeaksi.



Vikasymbolien näyttö

Sympli vilkkuu, kun vikalaji on todettu. Samanaikaisesti näytössä näkyy vikasymboli.

Valitut vikakoodit:

(Vikakoodit nollataan painamalla -painiketta)



Jännitevirhe

Sympli näyttää verkkojännitteen virheen, jos verkkojännite on liian korkea. E04-01 ilmaisee, jos verkkojännite on liian korkea. Sammuttakaa heti virtalähde: 400V AC +/- 15% 50-60 Hz.

Muut vikatyypit

Jos muita vikakoodeja tulee näytölle, virtalähde pitää sammuttaa ja jälleen käynnistää. Vikakoodin pitäisi poistua.

Jos vikakoodi tulee useamman kerran näytölle, virtalähde pitää toimittaa valtuutettuun huoltokorjaamoon.

Leikkaustavan valinta



Normaali leikkaus

Tavallisesti käytössä oleva toiminto.



"Grid" eli ristikon leikkaus

Tätä toimintoa tulee käyttää vain erikoistapauksissa, sillä se kuluttaa nopeasti polttimen kulutusosia ja hidastaa leikkaustyötä.



Taltaus (ZETA 100)

Taltaustoimintoon on saatavissa lisävarusteena siihen tarkoitettu suutinosa, jolla voidaan avata virheellinen hitsisauma. Taltauksessa poltin on pidettävä 45 kulmassa taltattavaan kappaleeseen ja pitää varoa kuumen sulan oikeasta poistosuunnasta. Kuuma sula on vaarallista tekijälle, polttimelle ja ympäristölle. Paineilmaa pitää asettaa vähintään 3,5 bar.



(ZETA 100)

Tämä toiminto mahdollistaa näyttää valokaaren jännitteen tai leikkausvirran. Näppäintä painetaan 3 sekuntia ja diodi "A":n vieressä sammuu, kun valokaaren jännite tulee näyttöön. Näppäintä lyhyesti painamalla palautuu leikkausvirta näyttöön.



Ilmanpainetesti

Tätä näppäintä painamalla kaasuventtiili aukeaa valokaarta syyttämättä. Tämän toiminnon avulla voidaan tarkistaa ilmanpaine koneen takana olevasta mittarista ja samalla säätää. ZETA 60:ssa ilmanpaine pitää olla 3,5 bar. ZETA 100:ssa ilmanpaine leikkauksessa on 4,0 bar ja taltauksessa 3,5 bar. ZETA 100:ssa ilmanpainetesti-painiketta painamalla näkee paineen määrän.

TEKNISET TIEDOT

Virtalähde:	ZETA 60	ZETA 100	
Verkkajännite ±15% (50Hz-60Hz)	3x400 V	3 x 400 V	
Sulake	10 A	20 A	
Liitântäteho, tehollinen	6,8 A	19,1 A	
Power, (100%)	4,7 kVA	13,2 kVA	
Kulutus, max	7,4 kVA	29,9 kVA	
Tyhjäkäyntikulutus	< 35 W	< 35 W	
Hyötysuhde	0,9	0,8	
<i>Sallittu kuormitus:</i>		Leikkaus	Talttaus
Kuormitettavuus 100% (ymp. lämp. 40°)	40 A / 96 V	75 A / 110 V	75 A / 130 V
Kuormitettavuus 60% (ymp. lämp. 40°)	50 A / 100 V	85 A / 114 V	85 A / 134 V
Kuormitettavuus 40% (ymp. lämp. 40°)	60 A / 104 V	100 A / 120 V	-
Kuormitettavuus 35% (ymp. lämp. 40°)	-	-	100 A / 130 V
Kuormitettavuus 100% (ymp. lämp. 20°)	45 A / 98 V	-	-
Kuormitettavuus 60% (ymp. lämp. 20°)	55 A / 102 V	-	-
Tyhjäkäyntijännite	241 V	248 V	
Virta-alue	20-60 A	20-100 A	
¹ Käyttöluokka	 S 	 S 	
² Suojausluokka (IEC 529)	IP 23	IP 23	
Standardit		EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-10 (Class A)	
Mitat (KxLxP)	360x220x570 mm	405x345x675 mm	
Paino	27 kg	36 kg (6 m)/39 kg (15 m)	
Leikkuuvahvuus (korkealaatuinen leikkaus)	12 mm	<25 mm	
Maks. Leikkuuvahvuus	18 mm	<35 mm	

Autotrafo:	MFA 403 (ZETA 60)	MFA 401 (ZETA 100)
Verkkajännite ±15% (50Hz-60Hz)	3x230 V 3x400 V 3x440 V 3x500 V	3x230-500 V
Liitântäteho, tehollinen	31,0 A (230V) 17,0 A (400V) 16,2 A (440V) 14,3 A (500V)	35,8 A (230 V) 20,6 A (400 V) 18,7 A (440 V) 16,5 A (500 V)
Liitântäteho, max.	40,0 A (230V) 22,0 A (400V) 20,9 A (440V) 18,4 A (500V)	47,4 A (230 V) 27,2 A (400 V) 24,8 A (440 V) 21,8 A (500 V)
² Suojausluokka	IP23S	IP 23



Noudata paikallisia ohjeita ja määräyksiä.
Lisätietoja on kohdassa Käytännöt ja
käyttöehdot osoitteessa
www.migatron.com

¹ **|S|** Kone täyttää ne vaatimukset, jotka asetetaan korkean sähköiskuvaaran alaisilla alueilla käytettäville laitteille

² Laite, joka täyttää suojaluokan IP23/IP23S vaatimukset, on tarkoitettu sisä- ja ulkokäyttöön

GAMMA

ZETA 60/100 è un generatore per il taglio al plasma con torcia raffreddata ad aria.

Accessori e cavi

La macchina può essere equipaggiata con cavo di massa, parti di ricambio ed altro secondo il programma MIGATRONIC.

Carrello (opzionale)

La macchina può essere fornita di carrello porta macchina.

COS'E' IL TAGLIO PLASMA?

L'arco plasma è un arco ad altissima temperatura ottenuto concentrando un gas ionizzato in un piccolo foro presente sulla torcia. Concentrando l'arco, è possibile raggiungere altissime temperature (sopra i 15.000 C°) ed elevate velocità del gas. L'alta temperatura fonde il metallo investito dal gas, mentre il flusso gassoso provvede a rimuovere tutto il materiale fuso dal pezzo in lavorazione. Il gas ideale per questa applicazione è un gas inerte, ma può essere usata anche l'aria compressa. Si ricorda di considerare gli effetti prodotti dall'ossigeno contenuto nell'aria sul pezzo in lavorazione e sugli elettrodi della torcia.

Torcia per il taglio plasma

La torcia, in linea di principio è simile ad una torcia TIG, ma disegnata per concentrare l'arco ed il flusso di gas in un piccolo foro posto sull'elettrodo esterno. La cappa esterna è in rame, mentre l'elettrodo interno è in rame con un piccolo riporto di Afnio all'estremità. Il flusso di aria compressa attraverso la torcia serve per produrre il gas plasmogeno e per raffreddare la testa della torcia.

L'accensione di un arco elettrico ausiliario (detto Arco Pilota) si ottiene tramite scarica di HF tra elettrodo interno e cappa. L'arco pilota è temporizzato massimo a 3 secondi per prevenire il surriscaldamento della torcia e l'eccessivo consumo degli elettrodi.

Quando la torcia con l'arco pilota acceso viene avvicinata al pezzo da tagliare, tutta la corrente si trasferisce sul pezzo, l'arco pilota si spegne ed inizia l'operazione di taglio.

Taglio di reti metalliche e grigliati

Quando l'arco è trasferito sul materiale ed il taglio è iniziato, è necessario muovere omogeneamente la torcia in maniera che ci sia sempre materiale solido sotto la testa della stessa, altrimenti l'arco si spegne. Lo stesso accade se la torcia viene allontanata dal pezzo.

Qualora fosse necessario tagliare una rete metallica o una lamiera con molti fori (grigliato – materiale discontinuo), selezionare l'opzione "grigliato" sul pannello frontale. In questa modalità la macchina manterrà sempre l'arco pilota acceso, evitando il suo spegnimento. Con questo procedimento però si accorcia la vita degli elettrodi e della cappa esterna inoltre si riduce l'efficienza di taglio.

ISTRUZIONI INIZIALI

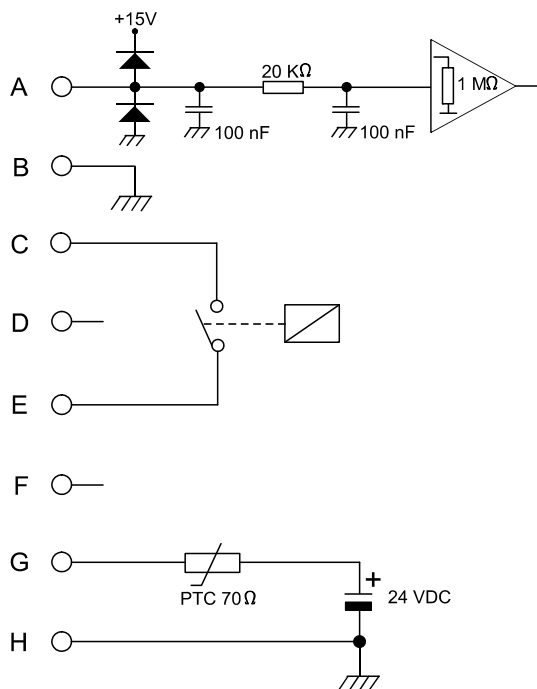
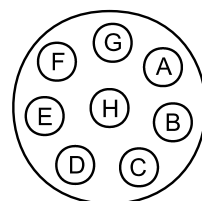
Connessione alla rete di alimentazione

Assicurarsi della correttezza della tensione di alimentazione: deve seguire espressamente i limiti imposti e riportati nei dati di targa del generatore. Dopo che la spina di alimentazione è stata collegata alla rete elettrica, la macchina è pronta per l'uso. Si fa notare che le connessioni alla rete elettrica devono essere eseguite da personale esperto e qualificato. L'accensione e lo spegnimento della macchina avvengono tramite l'interruttore.

Collegamento a comando a distanza (ZETA 100 AUTOMAT)

Le macchine ZETA 100 usate in impianti automatici sono dotate di connettore a 8 poli per il controllo 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



Uso di motogeneratori

Questa macchina può essere utilizzata su qualunque rete di alimentazione che fornisca corrente e tensione sinusoidali e che rientrino nelle tolleranze indicate nei dati tecnici. I motogeneratori che rientrano in queste specifiche possono essere usati per l'alimentazione elettrica. Consultare il fornitore del generatore prima di collegare l'impianto. Migatronica raccomanda l'uso di generatori con controllo elettronico e di potenza almeno 50% superiore a quella massima (kVA) assorbita dal generatore. La garanzia non copre danni derivanti da un'alimentazione scorretta.

Alimentazione dell'aria compressa

L'attacco dell'aria compressa deve essere collegato ad una sorgente di aria pulita e deumidificata per prevenire un rapido deterioramento degli elettrodi. Per ottenere questo risultato si può montare un filtro speciale.

Il compressore deve avere una capacità di almeno 120 l/min ed una pressione di 6-8 bar per le Zeta 60 e 180 l/min con pressione 6-8 bar per la Zeta 100. Il compressore non deve superare la pressione di 8 bar.

Sul retro della macchina sono presenti, oltre ad un filtro per l'aria, un riduttore di pressione e un manometro per regolare l'effettiva pressione di servizio.

Regolazione della pressione

La macchina è dotata di un sensore di pressione minima che blocca ne blocca il funzionamento qualora essa scenda sotto i 3 bar.

- Accendere la macchina
- Premere il pulsante TEST aria sul pannello frontale (viene aperta l'elettrovalvola dell'aria)
- Controllare la pressione sul manometro e regolarla a 3,5 bar tenendo premuto il pulsante TEST aria. Si possono usare vari valori di pressione in funzione del materiale, dello spessore e della corrente di taglio impostata. Non eccedere i 6 bar.
- Rilasciare il pulsante TEST

Attenzione!

E' importante controllare la portata per mezzo del sistema di prova gas.

La portata DEVE essere tra le due linee del sistema prova gas.

Una portata al di fuori di tale zona comporterà un peggioramento della qualità del taglio ed una ridotta durata delle parti di usura.

Operazione di taglio

Impostare il valore della corrente di taglio in funzione del materiale e dello spessore.

Connettere il cavo di massa al pezzo.

Selezionare il procedimento di taglio: normale o "grigliato".

Allontanare la torcia da persone, oggetti, parti infiammabili e premere il pulsante posto sulla torcia. Si accende l'arco pilota.

Posizionare la torcia vicino al pezzo: l'arco si trasferisce spontaneamente. Se la torcia non viene avvicinata al pezzo entro 3 secondi, l'arco pilota si spegne e l'operazione deve essere ripetuta.

Iniziare il taglio da una delle estremità del pezzo per evitare che spruzzi di materiale incandescente colpiscano la torcia e voi stessi. Se il taglio deve iniziare nel mezzo del pezzo, inclinare la torcia in direzione opposta alla vostra, per evitare di essere colpiti.

L'arco pilota permette operazioni di taglio anche su superfici sporche o verniciate.

Velocità di taglio

La corretta velocità di taglio permette di tagliare completamente il materiale e di rimuovere tutti i residui di materiale fuso dalla parte opposta della superficie di lavoro, evitando il ritorno di spruzzi di materiale incandescente.

Con la velocità ottimale di taglio, il flusso di materiale fuso risulta avere un angolo di uscita di 10-15° rispetto all'asse della torcia. Questo permette di avere tagli netti, senza sbavature.

Velocità di avanzamento troppo basse incrementano la larghezza del taglio, incrementano la larghezza della zona termicamente alterata e lasciano sbavature ed una superficie di taglio molto irregolare.

Velocità troppo alte impediscono di tagliare il pezzo da parte a parte e aumentano il rischio di getti di materiale fuso.

Durante le operazioni di taglio la torcia deve essere mantenuta in posizione perpendicolare al pezzo.

Vantaggi del taglio plasma

Il taglio plasma offre molti vantaggi rispetto al taglio ossiacetilenico. La zona termicamente alterata risulta minore e l'assenza di ossigeno (se si usa Argon) permette di tagliare l'acciaio inox. La temperatura del taglio plasma è superiore a quella del procedimento ossiacetilenico ed il flusso di gas compresso rimuove il materiale fuso e lascia profili di taglio più puliti.

Il taglio plasma può essere applicato a tutti i materiali elettroconduttivi.

Parti soggette ad usura

Nella torcia ci sono 2 parti soggette ad usura: l'elettrodo e la cappa esterna.

Il riporto di Afnio sulla parte finale dell'elettrodo durante il taglio si consuma formando una piccola buca: in questo caso l'elettrodo deve essere cambiato. Un elettrodo deteriorato rende difficile l'innesco ed il mantenimento dell'arco pilota, genera un arco di taglio instabile e una bassa qualità del taglio.

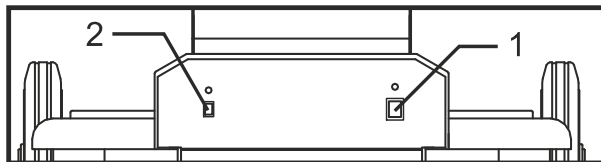
La cappa di rame deve essere mantenuta pulita: rimuovere gli spruzzi di materiale fuso. Quando il foro sulla cappa si ingrandisce e diventa irregolare, la qualità del taglio diminuisce.

La durata delle parti consumabili è variabile e dipende anche dall'uso della macchina. Usare aria compressa deumidificata.

Torcia e parti di ricambio

Usare solo parti di ricambio originali.

Carrello portabombole multitemperatura (opzione)

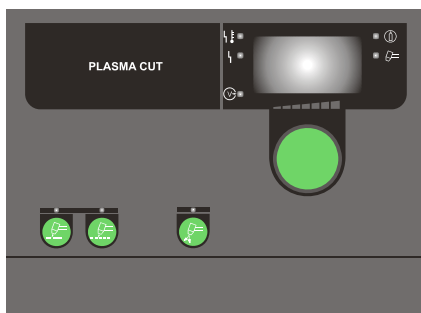


Le macchine dotate di autotrasformatore possono essere connesse alle seguenti tensioni :
3*230V, 3*400V, 3*440V og 3*500V.

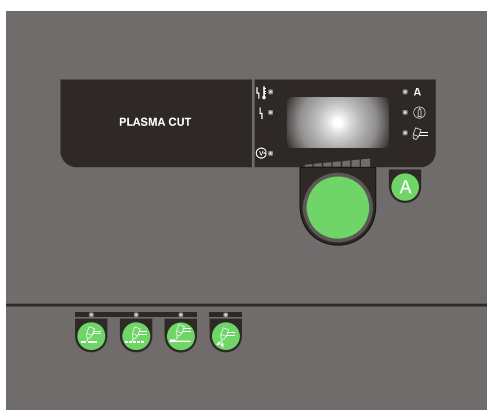
L'autotrasformatore si accende (spia indicazione verde) premendo l'interruttore (1). Il sistema di risparmio energia spegne automaticamente la macchina dopo 40 min di inattività'. Premere il pulsante (2) per riavviare la macchina (spia indicazione rossa).

La funzione risparmio energia puo' essere disattivata da un tecnico.

PANNELLO DI CONTROLLO



ZETA 60



ZETA 100



Manopola di controllo

La macchina ha una manopola di controllo che è usata per regolare la corrente di taglio.

20-60A per ZETA 60

20-100A per ZETA 100.



Indicatore di arco plasma

L'indicatore di arco plasma si illumina, per ragioni di sicurezza, quando vi sia presenza di tensione sulla torcia.



Indicatore di sovratemperatura

Questo indicatore è illuminato se la macchina è bloccata per allarme dovuto a sovratemperatura delle parti interne.



Allarme tensione di rete

L'indicatore si illumina se la tensione di rete scende più del 15% del valore nominale specificato sui dati di targa.



Allarme aria compressa

Si accende se la pressione dell'aria è inferiore a 3 bar. Il generatore si blocca.



Allarme torcia

Luce ROSSA LAMPEGGIANTE: si è creato un corto circuito all'interno della torcia (torcia danneggiata, errato assemblaggio delle sue parti quali elettrodo, diffusore gas, cappa esterna ecc.). Il generatore è bloccato.

LUCE ROSSA ACCESA COSTANTEMENTE: la ghiera esterna della testa della torcia non è completamente serrata. Si informa l'operatore del possibile rischio di shock elettrico a causa di parti interne della torcia soggette ad alta tensione. Il generatore è bloccato.



PLS (ZETA 100)

Questo codice indica corto circuito nella torcia plasma.



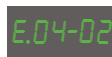
LO.P (ZETA 100)

Questo codice indica pressione aria troppo bassa.



HI.P (ZETA 100)


Questo codice indica pressione aria troppo alta.



Simboli di errore

Indicatore vicino al simbolo lampeggia quando ci sono altri tipi di errore. Allo stesso tempo un codice di errore è visualizzato sul display.

Alcuni codici di errore :

(Si può effettuare un reset schiacciando il tasto )



Errore di alimentazione

Questo simbolo verrà visualizzato quando la tensione di alimentazione è troppo alta. L'errore E04-01 verrà invece mostrato quando la tensione di alimentazione è troppo bassa.

Collegare la macchina a 400 V AC +/-15% 50-60Hz

ALTRI TIPI DI ERRORE

Se vengono visualizzati altri simboli di errore, spegnere e riaccendere la macchina per cancellare il simbolo.

Se il simbolo appare ripetutamente, è necessaria la riparazione della macchina.

Modalità di taglio



Taglio normale

Questa funzione è da preferire.



"Taglio "Grigliato"

Questa modalità deve essere usata solo in condizioni particolari in quanto comporta un più rapido consumo degli elettrodi ed una più bassa velocità di taglio.



Scriccatura (solo ZETA 100)

Questa operazione è fatta tramite l'uso di una speciale cappa che permette all'arco plasmogeno di fondere e rimuovere il materiale fuso e quindi creare un cratere. Durante le scriccature la torcia deve essere tenuta inclinata a 45° rispetto al pezzo e l'operatore deve direzionarla in modo tale che il metallo fuso venga "soffiato via" dal pezzo verso una direzione sicura. La pressione deve essere regolata a 3,5 bar.



(ZETA 100)

Questa funzione offre la possibilità di visualizzare sul display la Tensione di Arco o la Corrente di Taglio. Per visualizzare la tensione di Taglio tenere premuto per 3 secondi il tasto "A": la luce verde indicante "A" si spegne. Per tornare a visualizzare la Corrente di Taglio premere nuovamente "A".



Test aria compressa

Premendo questo pulsante si apre la valvola dell'aria compressa senza attivare l'arco pilota. Questa operazione permette di controllare e correggere la pressione dell'aria agendo sulla manopola del riduttore di pressione posto sul retro della macchina: si consiglia una pressione di 3,5 bar per ZETA 60. Per ZETA 100 si consigliano 4,0 bar per il taglio e 3,5 bar per la scriccatura (gouging).

In ZETA 100, premendo il pulsante TEST ARIA, il display visualizza pressione dell'aria compressa.

DATI TECNICI

Generatore:	ZETA 60	ZETA 100
Tensione di rete $\pm 15\%$ (50Hz-60Hz)	3x400 V	3 x 400 V
Fusibile	10 A	20 A
Corrente di linea, (rms)	6,8 A	19,1 A
Potenza, (100%)	4,7 kVA	13,2 kVA
Potenza massima	7,4 kVA	29,9 kVA
Potenza assorbita a vuoto	< 35 W	< 35 W
Efficienza	0,9	0,8
<i>Carichi ammessi:</i>		<i>Taglio</i> <i>Scriccatura</i>
Intermittenza 40°C 100%	40 A / 96 V	75 A / 110 V 75 A / 130 V
Intermittenza 40°C 60%	50 A / 100 V	85 A / 114 V 85 A / 134 V
Intermittenza 40°C 40%	60 A / 104 V	100 A / 120 V -
Intermittenza 35°C 40%	-	- 100 A / 130 V
Intermittenza 20°C 100%	45 A / 98 V	- -
Intermittenza 20°C 60%	55 A / 102 V	- -
Tensione a vuoto	241 V	248 V
Range di regolazione	20-60 A	20-100 A
¹ Classe di applicazione	[S]	[S]
² Classe di protezione (IEC 529)	IP 23	IP 23
Norme	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-10 (Class A)	
Dimensioni (hxxwxxl)	360x220x570 mm	405x345x675 mm
Peso	27 kg	36 kg (6 m)/39 kg (15 m)
Taglio di qualità	12 mm	<25 mm
Capacità di separazione	18 mm	<35 mm

Autotrasformatore:	MFA 403 (ZETA 60)	MFA 401 (ZETA 100)
Tensione alimentazione $\pm 15\%$ (50Hz-60Hz)	3x230 V 3x400 V 3x440 V 3x500 V	3x230-500 V
Corrente primaria, effettiva	31,0 A (230V) 17,0 A (400V) 16,2 A (440V) 14,3 A (500V)	35,8 A (230 V) 20,6 A (400 V) 18,7 A (440 V) 16,5 A (500 V)
Corrente primaria, max.	40,0 A (230V) 22,0 A (400V) 20,9 A (440V) 18,4 A (500V)	47,4 A (230 V) 27,2 A (400 V) 24,8 A (440 V) 21,8 A (500 V)
² Classe di protezione	IP23S	IP 23



A fine vita il prodotto va rottamato secondo le norme ed i regolamenti locali. Ulteriori informazioni sono disponibili nella sezione Politiche all'indirizzo www.migatron.com

¹ **[S]** Questa macchina soddisfa tutti gli standards richiesti per macchine che lavorano in aree ad elevato rischio di shock elettrico

² i generatori marcati IP23/IP23S sono progettati per poter lavorare in ambienti interni ed esterni.

MACHINEPROGRAMMA

ZETA 60/100 is een luchtgekoelde plasmasnijmachine.

Lastoortsen

De machine kan worden voorzien van retourstroomkabels, reserveonderdelen enz. uit het MIGATRONIC-programma.

Onderstel (optie)

De machines kunnen worden geleverd met een transportonderstel.

WAT IS PLASMASNIJDEN?

De plasmaboog is een zeer hete boog die wordt verkregen door een geïoniseerd gas uit te drijven door de kleine opening van de toortspunt. Door de breedte van de boog te beperken, kunnen er bijzonder hoge temperaturen worden gerealiseerd (tot meer dan 15.000 °C en een zeer hoge snelheid voor het gas. Door de hoge temperatuur smelt het deel dat gesneden moet worden, terwijl de hoge snelheid van het gas het gesmolten metaal van het werkstuk verwijdert.

Voor plasma is een edelgas ideaal, maar er kan ook perslucht worden gebruikt. Bij het ontwerp van de toorts moet echter rekening worden gehouden met de aanwezigheid van zuurstof in de perslucht.

Plasmasnijtoortsen

De plasmasnijtoorts is in zekere zin vergelijkbaar met een TIG-toorts. Hij is echter zo ontworpen dat de boog via een zeer kleine opening in de punt van de toorts wordt uitgedreven.

De elektrode wordt gemaakt van koper en aan het uiteinde zit een klein stukje dat gemaakt is van hafnium. De punt wordt gemaakt van koper.

De perslucht gaat door de toorts en wordt gebruikt voor het aanmaken van het plasmagas en voor het koelen van de toorts.

De boogontsteking wordt gerealiseerd via een hoog-frequente ontlasting tussen de elektrode en de punt (de hulpboog). De hulpboog houdt maximaal 3 seconden aan om verhitte van de toorts en overmatige slijtage aan de verbruiksonderdelen te voorkomen.

Wanneer de toorts dicht bij het werkstuk wordt gebracht, gaat de boog over op het werkstuk, wordt de hulpboog uitgeschakeld en begint het snijden.

Snijden van metalen netten en roosters

Wanneer de boog wordt overgebracht op het werkstuk en het snijden begint, moet de toorts voortdurend in beweging blijven om de boog tussen de toorts en het vaste metaal in stand te houden. Als dat niet gebeurt, schakelt de boog uit. Hetzelfde gebeurt wanneer de toorts van het werkstuk wordt gehaald.

Als er een metaal net of een rooster moet worden gesneden of ander materiaal met onderbrekingen ertussen, moet de functie voor rastersnijden worden geselecteerd door de betreffende knop op het voorpaneel in te drukken. In deze stand houdt de machine de hulpboog altijd in stand om zo te voorkomen dat de boog uitschakelt. In deze snijstand zullen de (verbruiks) onderdelen van de toorts echter sneller slijten en zal het snijden minder efficiënt verlopen.

AAN DE SLAG

Aansluiting op het stroomnet

Zorg ervoor dat de ingangsspanning juist is. Deze moet overeenkomen met de spanning die wordt aangegeven op het typeplaatje van de machine. De machine is klaar voor gebruik nadat de netstekker is aangebracht door bevoegd en gekwalificeerd personeel. De machine kan bij de netstekker worden in- en uitgeschakeld.

Aansluiting van de afstandsbediening (ZETA 100 AUTOMAT)

ZETA 100 machines voor automatisch gebruik uitgevoerd met een 8-polige aansluiting kunnen bestuurd worden door een afstandsbediening of lasrobot. De aansluiting voor de afstandsbediening heeft de volgende functies:

A: Ingangssignaal voor lasspanning, 0 - +10V. Ingangsweerstand: 1M-ohm

B: Aardsignaal

C: Boog signalering – relaiscontact (max. 1Amp), volledig geïsoleerd

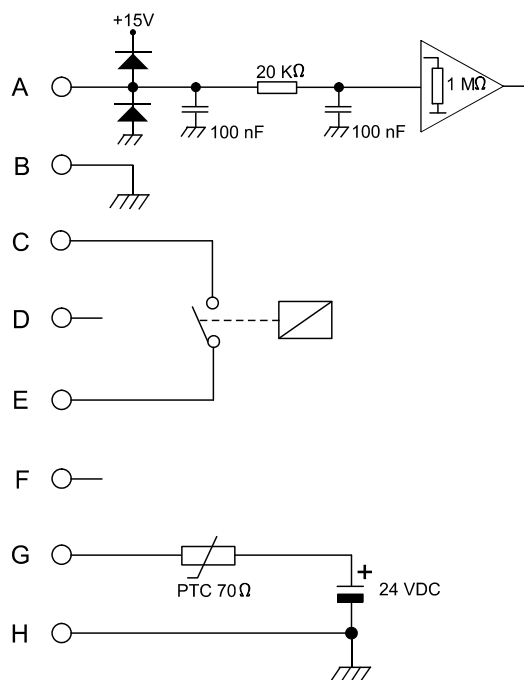
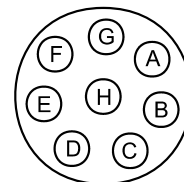
D: N.C.

E: Boog signalering – relaiscontact (max. 1Amp), volledig geïsoleerd

F: N.C.

G: Voeding +24VDC. Kortsluit beschermd met PTC weerstand (max. 50mA).

H: Aarde aansluiting



Gebruik generator

Deze lasmachine kan op alle netvoedingen worden gebruikt die een sinusvormige stroom en spanning leveren en die de goedgekeurde spanningstoleranties zoals aangegeven in de technische gegevens niet overschrijden.

Motorgeneratoren die aan de bovengenoemde voorwaarden voldoen, kunnen worden ingezet als netvoeding. Raadpleeg uw leverancier van het aggregaat alvorens de lasmachine aan te sluiten.

Migatronica beveelt het gebruik aan van een generator met elektronische regelaar en een toevoer van minimaal 1,5 x het maximale kVA-verbruik van de lasmachine. De garantie dekt geen schade als gevolg van een onjuiste of slechte netvoeding.

Aanvoer van perslucht

De persluchtslang moet worden aangesloten op de achterkant van de stroombron. *De lucht moet schoon en droog zijn om te voorkomen dat de toortsonderdelen snel slijten. Hiervoor kan een speciaal luchtfilter worden gemonteerd.*

De compressor moet een capaciteit hebben van minimaal 120 l/min. bij een druk van 6-8 bar op de ZETA 60 en min. 180 l/min. bij een druk van 6-8 bar op de ZETA 100.

De compressor mag niet boven de 8 bar komen.

In de achterkant van de stroombron zit een luchtfilter met een manometer en een drukregelaar.

Afstellen van de luchtdruk

De stroombron is voorzien van een drukschakelaar die de machine stopzet als de ingangsdruk onder de 3 bar komt (zie voorpaneel hierboven).

- Schakel de machine IN.
- Druk op de knop "luchttest" op het voorpaneel (de gasklep gaat dan open)
- Controleer de luchtdruk op de meter en stel deze af op 3,5 bar terwijl u de "luchttest"-knop ingedrukt houdt. Er kunnen, al naargelang het materiaaltype, de dikte en de stroomsterkte, verschillende drukwaarden worden gebruikt. Zorg ervoor dat u de 6 bar niet overschrijdt.
- Laat de drukknop los.

Let op!

Het is belangrijk om de stroom te regelen met behulp van het testapparaat voor plasmagas. De stroom MOET worden ingesteld tussen de twee lijnen op het gastestapparaat. Als de stroom niet binnen dit gebied ligt, zal dat leiden tot een slechte snijkwaliteit of een kortere levensduur voor slijtende onderdelen.

Snijden

Stel de snijstroom af op de waarde die nodig is voor het type en de dikte van het materiaal.

Selecteer de snijstand: normaal of "rastersnijden".

Zorg ervoor dat de toorts niet in de buurt van personen of objecten komt en druk op de toortsschakelaar. De hulpboog start dan.

Plaats de toorts dicht bij het werkstuk. De boog wordt nu overgebracht op het werkstuk. Als de toorts binnen 3 seconden na het vormen van de hulpboog niet dicht bij het werkstuk wordt gebracht, zal de hulpboog uitschakelen en moet de bewerking herhaald worden.

Begin met snijden vanaf één uiteinde van het werkstuk om te voorkomen dat er slakken en spatten op de toorts komen. Als het snijden vanaf het midden van het werkstuk gestart moet worden, brengt u de toorts in een hoek aan om te voorkomen dat slakken en spatten terugslaan op de toorts.

De hulpboog maakt het overbrengen van de boog ook mogelijk op een vuil of geleverd werkstuk.

Snijnsnelheid

Met de juiste snijnsnelheid kunt u het materiaal volledig snijden en het gesmolten materiaal verwijderen van de andere kant van het werkstuk, zodat er geen vonken en spatten terugslaan.

Bij de juiste snijnsnelheid heeft de stroom gesmolten materiaal een hoek van 10-15° ten opzichte van de as van de toorts. Dit zorgt voor schone snijranden zonder slakken.

Bij een te lage snijnsnelheid wordt het snijgebied breder, de warmte-beïnvloede zone groter en blijven er slakken achter op het snijoppervlak.

Bij een te hoge snijnsnelheid wordt niet de gehele dikte van het materiaal gesneden, en slaan er spatten en slakken terug.

Tijdens het snijden moet de toorts loodrecht op het werkstuk worden gehouden.

Voordelen van plasmasnijden

Plasmasnijden biedt vele voordelen ten opzichte van snijden met oxyacetyleen. De warmte-beïnvloede zone is kleiner, terwijl het hoge zuurstofgehalte bij oxysnijden betekent dat het niet voor roestvrij staal kan worden gebruikt. De temperatuur is bij plasmasnijden hoger dan bij oxysnijden en de stroom perslucht verwijdert het gesmolten materiaal, waardoor er schone snijranden achterblijven. Plasmasnijden kan worden toegepast op alle elektrisch geleidende materialen.

Slijtende onderdelen

De toorts heeft 2 slijtende onderdelen: de elektrode en de punt.

Het hafnium uiteinde van de elektrode slijt tijdens het snijden. Wanneer er 2-3 mm versleten is, moet de elektrode worden vervangen. Bij een versleten elektrode zal de hulpboog zich moeilijk vormen. Dat leidt tot een instabiele boog en een slechtere snijkwaliteit.

Zorg ervoor dat er geen spatten op de punt komen. De opening wordt groter en onregelmatig, waardoor de snijkwaliteit zal verslechteren.

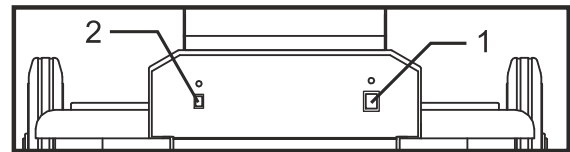
De levensduur van de verbruiksonderdelen varieert en is ook afhankelijk van de toepassing.

Toorts en reserveonderdelen

Gebruik alleen originele reserve- en slijtdelen.

Onderstel met autotrafo-unit voor het automatisch aanpassen van de aansluitspanning

(Speciale uitrusting)



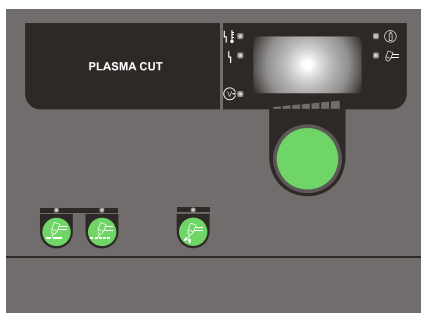
Machines die geleverd worden met een autotransformator kunnen worden aangesloten op de volgende netvoeding:

3*230V, 3*400V, 3*440V en 3*500V.

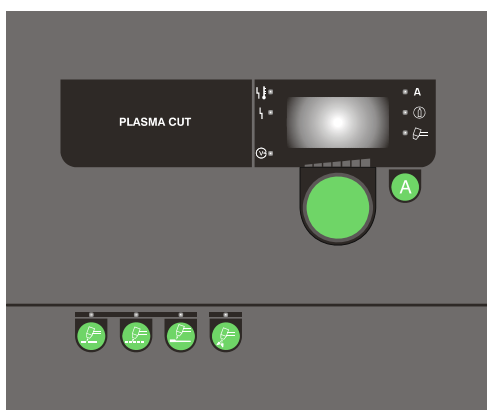
Door op de schakelaar (1) te drukken, schakelt de autotransformator in (LED licht groen op). Na 40 minuten van inactiviteit schakelt de ingebouwde energiebesparende functie de lasmachine uit. Druk op de knop (2) om de machine weer in te schakelen (LED licht rood op).

De energiebesparende functie kan door een technicus permanent worden uitgeschakeld.

BESTURINGSUNIT



ZETA 60



ZETA 100



Besturingsknop

De machine heeft een besturingsknop die wordt gebruikt om de snijstroom in te stellen.

20-60A voor ZETA 60,
20-100A voor ZETA100



Plasmaboogindicator

De plasmaboogindicator brandt om veiligheidsredenen en om aan te geven wanneer er spanning staat op de uitgangstap van de toorts.



Indicator voor oververhitting

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



Voedingsfoutindicator

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



Luchtdrukindicator

De luchtdrukindicator brandt wanneer de luchtdruk lager is dan 3 bar. De machine stopt.



Toortsalarm

ROOD licht KNIPPERT. één geval van kortsluiting in de toorts (toorts beschadigd of slecht gemonteerde elektrische onderdelen, zoals elektrode, punt, enz.). Generator gestopt. ROOD licht BRANDT: kop van toorts is niet volledig gemonteerd. Zo wordt de operator gewezen op het gevaar voor elektrische schokken door blootliggende elektrische onderdelen waar hoge spanning op staat. Generator gestopt.



PLS (ZETA 100)

De tekst wordt weergegeven bij kortsluiting in de plasmatoorts.



LO.P (ZETA 100)

De tekst wordt weergegeven als de luchtdruk van de luchtaanvoer te laag is.



HI.P (ZETA 100)


De tekst wordt weergegeven als de luchtdruk van de luchtaanvoer te hoog is.



Foutsymbolen

De indicator naast het pictogram knippert aan en uit als er andere typen fouten optreden. Tegelijkertijd wordt er een foutsymbool in het display weergegeven.

Geselecteerde foutcodes:

(De foutcode kan worden gereset door op het -keypad te drukken.)



Fout netvoeding

Het pictogram wordt weergegeven als de aansluitspanning te hoog is. E04-01 wordt weergegeven als de aansluitspanning te laag is.

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

ANDERE TYPEN FOUTEN

Als er andere foutsymbolen worden weergegeven, moet de machine worden uit- en ingeschakeld om het symbool te annuleren.

Als het foutsymbool herhaaldelijk wordt weergegeven, moet de stroombron worden gerepareerd.

Snijstand



Normaal snijden

Deze functie moet over het algemeen worden gebruikt.



“Rastersnijden”

Deze functie moet alleen onder bijzondere omstandigheden worden gebruikt, omdat hierbij de verbruiksonderdelen van de toorts sneller slijten en het snijden langzamer gaat.



Gutsen (ZETA 100)

Deze functie wordt gebruikt in combinatie met een speciaal mondstuk waarmee de plasmaboog het gesmolten materiaal kan wegblazen, zodat er een guts ontstaat. Tijdens het gutsen moet de toorts in een hoek van 45° worden gehouden ten opzichte van het werkstuk en moet de operator de toorts zodanig richten dat gesmolten materiaal in een veilige richting wordt weggeblazen. De druk van de perslucht moet worden afgesteld op 3,5 bar.



(ZETA 100)

Met deze functie kan de boogspanning of de snijstroom worden weergegeven. Houd het keypad 3 seconden lang ingedrukt. De LED naast indicator “A” dooft wanneer de boogspanning wordt weergegeven. Druk nogmaals op het keypad om terug te keren naar de snijstroom.



Luchtdruktest

Bij een druk op deze knop wordt de gasklep geopend zonder een boog te starten.

Met deze handeling kan de luchtdruk worden gecontroleerd op de meter op de achterkant van de machine en kan deze worden afgesteld op 3,5 bar voor de ZETA 60. Voor de ZETA 100 wordt 4,0 bar aanbevolen voor snijden en 3,5 bar voor gutsen.

Bij de ZETA 100 geeft het display bij een druk op TEST AIR (TESTLUCHT) de druk van de perslucht weer.

TECHNISCHE GEGEVENS

Stroombron:	ZETA 60	ZETA 100	
Aansluitspanning ±15% (50Hz-60Hz)	3x400 V	3 x 400 V	
Zekering	10 A	20 A	
Netstroom, effectief	6,8 A	19,1 A	
Vermogen, (100%)	4,7 kVA	13,2 kVA	
Vermogen, max	7,4 kVA	29,9 kVA	
Nullast vermogen	< 35 W	< 35 W	
Rendement	0,9	0,8	
<i>Toegestane belasting:</i>		<i>Snijden</i>	<i>Gutsen</i>
100% inschakelduur (bij 40°C omgevingstemp.)	40 A / 96 V	75 A / 110 V	75 A / 130 V
60% inschakelduur (bij 40°C omgevingstemp.)	50 A / 100 V	85 A / 114 V	85 A / 134 V
40% inschakelduur (bij 40°C omgevingstemp.)	60 A / 104 V	100 A / 120 V	-
35% inschakelduur (bij 40°C omgevingstemp.)	-	-	100 A / 130 V
100% inschakelduur (bij 20°C omgevingstemp.)	45 A / 98 V	-	-
60% inschakelduur (bij 20°C omgevingstemp.)	55 A / 102 V	-	-
Open spanning	241 V	248 V	
Stroombereik	20-60 A	20-100 A	
¹ Gebruikersklasse	S	S	
² Beschermingsklasse (IEC 529)	IP 23	IP 23	
Normen		EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-10 (Class A)	
Afmetingen (hxbxl)	360x220x570 mm	405x345x675 mm	
Gewicht	27 kg	36 kg (6 m)/39 kg (15 m)	
Snijkwaliteit	12 mm	<25 mm	
Max. voor snijden	18 mm	<35 mm	

Autotransformator:	MFA 403 (ZETA 60)	MFA 401 (ZETA 100)
Aansluitspanning ±15% (50Hz-60Hz)	3x230 V 3x400 V 3x440 V 3x500 V	3x230-500 V
Netstroom, effectief	31,0 A (230V) 17,0 A (400V) 16,2 A (440V) 14,3 A (500V)	35,8 A (230 V) 20,6 A (400 V) 18,7 A (440 V) 16,5 A (500 V)
Netstroom, max.	40,0 A (230V) 22,0 A (400V) 20,9 A (440V) 18,4 A (500V)	47,4 A (230 V) 27,2 A (400 V) 24,8 A (440 V) 21,8 A (500 V)
² Beschermingsklasse	IP23S	IP 23



Voer het product af volgens lokale standaards en regelingen. Meer informatie kunt u vinden onder Beleid/Algemene Voorwaarden op www.migatronica.com

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

² Apparatuur gemarkeerd met IP23/IP23S is ontworpen voor toepassingen binnen- en buitenshuis

PROGRAMA DE MÁQUINA

ZETA 60/100 es una máquina de corte plasma refrigerada por aire.

Antorchas de soldadura

La máquina se puede equipar con cables de corriente, repuestos, etc. desde el programa MIGATRONIC.

Carro (opcional)

Las máquinas se pueden entregar con un carro de transporte.

¿QUÉ ES UN PLASMA DE CORTE?

El arco de plasma es un arco caliente obtenido mediante la constricción de un gas ionizado dentro de un pequeño agujero de la buza de la antorcha. Al limitar el ancho de arco es posible alcanzar temperaturas muy elevadas (por encima de 15.000° C) y muy alta velocidad del gas. La alta temperatura funde la pieza a cortar mientras que la alta velocidad del gas elimina el metal fundido de la pieza de trabajo.

El gas ideal para usar con plasma es un gas inerte, pero también se puede utilizar aire comprimido. Sin embargo, la presencia de oxígeno en el aire comprimido tiene que considerarse en el diseño de la antorcha.

Antorcha de corte Plasma

La antorcha de corte plasma es de alguna manera similar a una antorcha de TIG pero está diseñada de tal manera para forzar el arco en un orificio muy pequeño en la punta de la antorcha.

El electrode está hecho de cobre y al final hay una pequeña parte hecha de hafnio. La punta está hecha de cobre.

El aire comprimido pasa a través de la antorcha y se utiliza para crear el gas de plasma y enfriar la antorcha. El encendido del arco se obtiene por la descarga de alta frecuencia entre el electrode y la punta (Arco Piloto). El arco piloto se limita a un máximo de 3 segundos para evitar el calentamiento de la antorcha y un excesivo desgaste de las piezas de repuesto. Cuando la antorcha se posiciona cerca de la pieza de trabajo, el arco es transferido a la pieza de trabajo, el arco piloto se apaga y empieza la operación de corte.

Corte de redes y rejillas metálicas

Cuando el arco es transferido a la pieza de trabajo y comienza la operación de corte, es necesario mover la antorcha hacia delante constantemente con el fin de tener siempre el arco entre la antorcha y el metal sólido. De lo contrario el arco se apagará. Lo mismo sucedería si la antorcha se aleja de la pieza de trabajo.

Si es necesario cortar una red metálica o una parrilla u otros materiales discontinuos debemos seleccionar la opción "cuadrícula" del panel de control. En este modo la máquina mantendrá siempre el arco piloto encendido, evitando que se apague el arco. En este modo, sin embargo, los consumibles y repuestos de la antorcha se desgastan más rápido y la eficiencia de la operación de corte disminuirá.

INSTRUCCIONES INICIALES

Conexión a la red

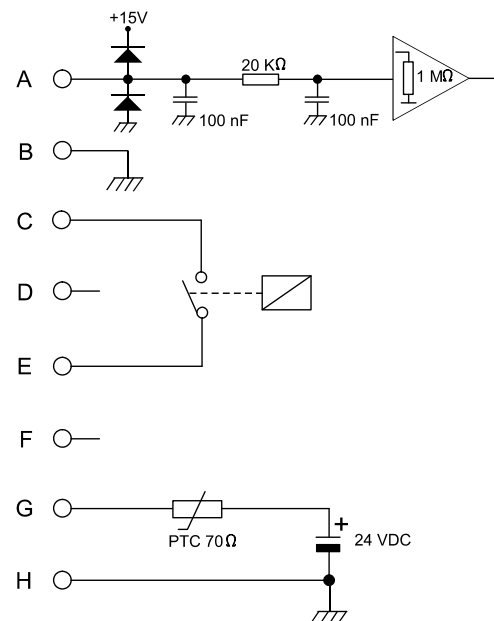
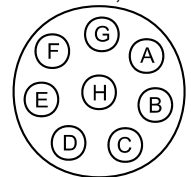
Asegúrese de que la entrada de voltaje es correcta. Make sure the input voltage is correct. Debe adaptarse a la tensión especificada en la placa de características de la máquina.

La máquina está lista para su uso después de montar la clavija de red por personal autorizado y cualificado. La máquina se puede encender y apagar en el enchufe de red.

Conexión de mando a distancia (ZETA 100 AUTOMATICA)

Las máquinas ZETA 100 para uso automatizado equipadas con interfaz de control de 8 polos pueden ser controladas vía un mando a distancia o un robot de soldadura. La toma de mando a distancia tiene terminales para las siguientes funciones:

- A: Señal de entrada para la corriente de soldadura, 0 – +10V entrada impedancia: 1Mohm
- B: Señal de tierra
- C: Detector de arco – contacto de relé (max. 1Amp), completamente aislado
- D: N.C.
- E: Detector de arco – contacto de relé (max. 1Amp), completamente aislado
- F: N.C.
- G: Suministro de +24VDC. Cortocircuito protegido con resistencia PTC (max. 50mA).
- H: Suministro de tierra



Uso de generador

Esta máquina se puede utilizar en todas las redes de corriente que proporcionen corriente y voltaje en forma senoidal y que no exceda de las tolerancias de tensión aprobados indicados en los datos técnicos. Se pueden utilizar generadores de corriente como red de suministro teniendo en cuenta todo lo anterior. Consulte con su proveedor de generador antes de conectar la máquina de soldadura. MIGATRONIC recomienda el uso de un generador con regulación electrónica y el suministro de un mínimo de 1.5 x el consumo máximo en kVA de la máquina de soldadura. La garantía no cubre los daños ocasionados por un suministro incorrecto o deficiente.

Suministro de aire comprimido

La manguera de aire comprimido tiene que ser conectada en la parte posterior de la fuente de potencia. *El aire debe estar limpio y seco para evitar un desgaste rápido de las piezas de repuesto de la antorcha. Se puede montar un filtro de aire especial para evitar este desgaste.* El compresor debe tener una capacidad de al menos 120 l/min. Con una presión de 6-8 bar en ZETA 60 y mínimo 180 l/min. Con una presión de 6-8 bar en ZETA 100.

El compresor no debe exceder los 8 bar de presión.

En la parte posterior de la fuente de potencia hay un filtro de aire con un manómetro y un regulador de presión.

Ajuste de la presión de aire

La fuente de potencia está equipada con un interruptor de presión que parará la máquina si la entrada de presión es inferior a 3 bar (véase el panel frontal por encima)

- Encienda la máquina
- Pulse el botón "prueba de aire" en el panel frontal (la válvula de gas se abrirá)
- Compruebe la presión de aire en el manómetro y ajústela a 3.5 bar mientras mantiene presionado el botón "prueba de aire". Se pueden utilizar diferentes valores de presión de aire dependiendo del tipo de material, espesor y amperaje. No sobrepasar 6 bar. Suelte el botón.

Tenga en cuenta!

Es importante controlar el flujo por medio del dispositivo de prueba de gas de plasma.

El caudal DEBE ser fijado entre las dos líneas en el dispositivo de prueba de gas.

Si el flujo no está dentro de este área, puede dar lugar a una mala calidad de corte o una disminución de la vida útil del repuesto.

Operación de corte

Ajuste el valor de la corriente de corte necesario para el tipo de material y espesor.

Seleccione el modo de corte: normal o "rejilla".

Mantenga la antorcha lejos de personas u objetos y presione el gatillo. El arco piloto se encenderá.

Posicione la antorcha cerca de la pieza de trabajo y el arco será transferido. Si la antorcha no se acerca a la pieza de trabajo dentro de 3 segundos después de haberse establecido el arco piloto, este se apagará y la operación tiene que ser repetida.

Inicie la operación de corte desde un extremo de la pieza de trabajo con el fin de evitar que la scoria y las salpicaduras vayan hacia la antorcha. Si la operación de corte tiene que empezar en el medio de la pieza de trabajo, incline la antorcha para evitar que la escoria y las proyecciones vayan hacia la antorcha.

El arco piloto permitirá la transferencia del arco sobre piezas sucias o pintadas.

Velocidad de corte

La velocidad de corte correcta permite cortar completamente el material y eliminar el material fundido del otro lado de la pieza de trabajo, evitando el envío de chispas y salpicaduras.

Con la velocidad de corte correcta el flujo del material fundido tendrá un ángulo de 10-15° con el eje de la antorcha. Esto permitirá bordes limpios y sin escoria. Una velocidad de corte demasiado lenta amplía el área de corte, incrementa la zona afectada por el calor y deja escoria en la superficie de corte. Una velocidad de corte demasiado rápida no cortará todo el espesor de la chapa y dará retorno de salpicaduras y chispas. Durante la operación de corte, la antorcha se debe mantener perpendicular a la pieza de trabajo.

Ventajas del corte por plasma

El corte por plasma ofrece muchas ventajas sobre el corte oxiacetilénico. La zona afectada por el calor es menor, mientras que el alto contenido de oxígeno el el oxicorte evita el uso en acero inoxidable. La temperatura del corte por plasma es mayor que en oxicorte y el flujo del aire comprimido elimina el material fundido dejando bordes de corte limpios.

El corte por plasma se puede utilizar en todos los materiales eléctricamente conductivos.

Piezas de desgaste

Hay dos partes en la antorcha sujetas a desgaste: el electrodo y la buza.

El extremo de hafnio del electrodo se desgasta durante el corte y cuando este desgaste ha llegado a 2-3 mm el electrodo tiene que ser sustituido. Un electrodo desgastado hará difícil establecer el arco piloto, dará un arco inestable y peor calidad de corte.

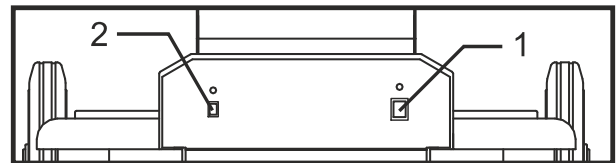
La buza tiene que mantenerse limpia de proyecciones. El orificio se hará más amplio e irregular y esto disminuirá la calidad de corte.

La vida útil de los consumables es variable y depende también de la aplicación.

Antorcha y repuestos

Utilice sólo repuestos y piezas de desgaste originales.

Carrito de transporte con cambio de tensión (opcional)

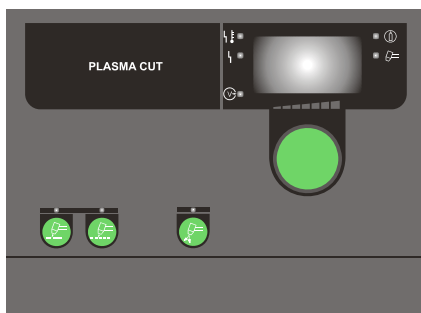


Las máquinas servidas con un autotransformador pueden ser conectadas a las siguientes tensiones de red: 3*230V, 3*400V, 3*440V og 3*500V.

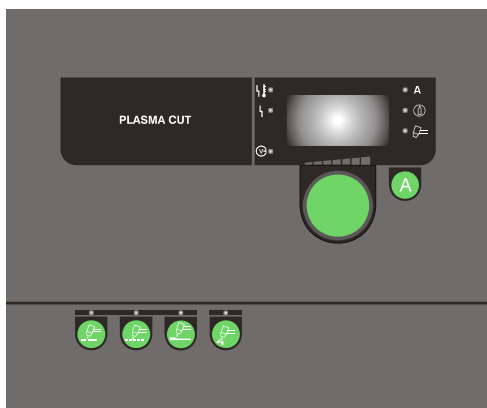
El autotransformador puede ser encendido (luz indicadora de color verde) presionando el interruptor de encendido (1). La función integrada de ahorro de energía hará que la máquina se apague automáticamente después de 40 minutos de inactividad. Pulse el botón (2) para encender la máquina otra vez (luz indicadora de color rojo).

La función de ahorro de energía puede ser desconectada permanentemente por un técnico.

UNIDAD DE CONTROL



ZETA 60



ZETA 100



Botón de Control

La máquina tiene un botón de control, el cual es usado para ajustar la corriente de corte.

20-60A para ZETA 60,
20-100A para ZETA100



Indicador de arco de plasma

El indicador de arco de plasma es iluminado por razones de seguridad para mostrar si hay voltaje en la salida de la antorcha.



Indicador de sobrecalentamiento

El indicador de sobrecalentamiento se ilumina si el corte se interrumpe debido a un sobrecalentamiento de la máquina.



Indicador de error de Red

El indicador de error de red se ilumina si el voltaje de red es más del 15% inferior a la tensión nominal.



Indicador de presión de aire

El indicador de presión de aire se ilumina si la presión de aire es menor de 3 bar. La máquina se para.



Alarma de Antorcha

Luz ROJA PARPADEANDO: hay un cortocircuito dentro de la antorcha (antorcha dañada o mal ensamblaje de partes eléctricas como electrodo, buza, etc.). La máquina se para.

Luz ROJA ENCENDIDA: el cuerpo de la antorcha no está completamente ensamblado. Informa al operador sobre el riesgo de una descarga eléctrica porque hay partes eléctricas sujetas a un alto voltaje. La máquina se para.



PLS (ZETA 100)

El texto se muestra por un cortocircuito en la antorcha de plasma.



LO.P (ZETA 100)

El texto se muestra cuando la presión de aire del suministro de aire es demasiado baja.



HI.P (ZETA 100)


El texto se muestra cuando la presión de aire del suministro de aire es demasiado alta.



Símbolos de error

El indicador que está junto al icono se enciende intermitentemente cuando ocurren otro tipo de errores. Al mismo tiempo u símbolo de error es mostrado en la pantalla.

Códigos de error seleccionados:

(El código de error se puede reiniciar presionando el botón )



Error de suministro de red

Se mostrará el icono, cuando el voltaje de red es demasiado alto. E04-01 se mostrará cuando el voltaje de red es demasiado bajo.

Conecte la máquina a 400V AC, +/-15% 50-60Hz.

OTROS TIPOS DE ERROR

Si otros tipos de error son mostrados, la máquina necesita apagarse y después encenderse para cancelar el símbolo. Si el símbolo de error es mostrado repetidas veces, se requiere la reparación de la fuente de potencia.

Modo corte



Corte Normal

Esta función debería ser usada en general.



Corte "parrilla"

Esta función debería ser usada solo bajo condiciones especiales, ya que se desgastará más rápido los consumables de la antorcha y ralentizará el proceso de corte.



Gouging (ZETA 100)

Esta función se utiliza con una boquilla especial que permite al arco de plasma soplar fuera el material fundido y por lo tanto crear una gubia. Durante el descarnado la antorcha debe ser mantenida a 45° respecto a la pieza de trabajo y el operador debe dirigir la antorcha de una manera que el material fundido sople en una dirección segura. La presión de aire comprimido debería ser regulada a 3.5 bar.



(ZETA 100)

Esta función permite la posibilidad de mostrar el voltaje del arco o la corriente de corte. El botón debe ser presionado durante tres segundos y el LED junto al indicador "A" se apagará, cuando el voltaje de arco es mostrado. Para volver a Corriente de Corte, solo presione el botón otra vez.



Test de presión de aire

Presionando este botón se abrirá la válvula de gas sin inicio de arco. Esta operación permite comprobar la presión de aire en el indicador situado en la parte posterior de la máquina y ajustarlo a 3,5 bar para ZETA 60. Para ZETA 100 4.0 bar es recomendado para corte y 3.5 bar para gouging.

En ZETA 100, cuando presionamos el TEST DE AIRE, la pantalla muestra la presión de aire comprimido.

DATOS TÉCNICOS

Fuente de potencia:	ZETA 60	ZETA 100	
Tensión de red $\pm 15\%$ (50Hz-60Hz)	3x400 V	3x400 V	
Fusible	10 A	20 A	
Corriente de red, efectiva	6,8 A	19,1 A	
Potencia, (100%)	4,7 kVA	13,2 kVA	
Potencia, max	7,4 kVA	29,9 kVA	
Potencia en circuito abierto	< 35 W	< 35 W	
Eficiencia	0,9	0,8	
Carga permitida:		Cutting	Gouging
100% duty cycle (40°C ambient temp)	40 A / 96 V	75 A / 110 V	75 A / 130 V
60% duty cycle (40°C ambient temp)	50 A / 100 V	85 A / 114 V	85 A / 134 V
40% duty cycle (40°C ambient temp)	60 A / 104 V	100 A / 120 V	-
35% duty cycle (40°C ambient temp)	-	-	100 A / 130 V
100% duty cycle (20°C ambient temp)	45 A / 98 V	-	-
60% duty cycle (20°C ambient temp)	55 A / 102 V	-	-
Voltaje circuito abierto	241 V	248 V	
Gama de corriente	20-60 A	20-100 A	
¹ Clase de aplicación	S	S	
² Clase de protección (IEC 529)	IP 23	IP 23	
Normas	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-10 (Class A)		
Dimensiones (hxxwxxl)	360x220x570 mm	405x345x675 mm	
Peso	27 kg	36 kg (6 m)/39 kg (15 m)	
Corte de calidad	12 mm	<25 mm	
Corte max.	18 mm	<35 mm	

Autotransformador:	MFA 403 (ZETA 60)	MFA 401 (ZETA 100)
Tensión de red $\pm 15\%$ (50Hz-60Hz)	3x230 V 3x400 V 3x440 V 3x500 V	3x230-500 V
Corriente de red, efectiva	31,0 A (230V) 17,0 A (400V) 16,2 A (440V) 14,3 A (500V)	35,8 A (230 V) 20,6 A (400 V) 18,7 A (440 V) 16,5 A (500 V)
Corriente de red, máx	40,0 A (230V) 22,0 A (400V) 20,9 A (440V) 18,4 A (500V)	47,4 A (230 V) 27,2 A (400 V) 24,8 A (440 V) 21,8 A (500 V)
² Clase de protección	IP23S	IP 23



Para deshacerse del producto al final de su vida útil, siga según las normas y reglamentos locales. Mas informacion se puede encontrar en Políticas en www.migatroniic

¹ **S** La maquina cumple con las normas que son requeridas para máquinas que trabajan en lugares donde hay un elevado riesgo de descarga eléctrica.

² El equipamiento marcado IP23/IP23S está diseñado para aplicaciones en interiores y en exteriores.

ПРОГРАММА ПОСТАВКИ

ZETA 60/100 является аппаратом плазменной резки с воздушным охлаждением.

Сварочные шланги

Аппарат может поставляться с кабелями обратного тока, запасными частями и пр. согласно программе поставки компании MIGATRONIC.

Тележка (опционально)

Аппараты могут поставляться с транспортировочной тележкой.

ЧТО ТАКОЕ ПЛАЗМЕННАЯ РЕЗКА?

Плазменная дуга – раскаленная дуга, образованная путем сжатия ионизированного газа и последующего направления его в небольшое отверстие наконечника горелки. За счет ограничения ширины дуги можно достичь очень высоких температур (свыше 15000 °С) и высокой скорости газа. Под воздействием высокой температуры плавится и режется металл, а благодаря высокой скорости потока газа расплавленный металл удаляется с изделия.

Для плазмы лучше всего использовать инертный газ, но также можно применять сжатый воздух. Тем не менее, при проектировании горелки необходимо учитывать содержание кислорода в сжатом воздухе.

Горелка для плазменной резки

Горелка для плазменной резки похожа на горелку для сварки TIG, но предназначена для направления дуги в крайне узкое отверстие наконечника горелки. Электрод сделан из меди с небольшой вставкой из гафния на конце. Наконечник выполнен из меди.

Сжатый воздух проходит через горелку и превращается в плазменный поток, а также используется для охлаждения горелки. Зажигание дуги происходит в результате возникновения высокочастотного разряда между электродом и наконечником (вспомогательная дуга). Вспомогательная дуга включается максимум на 3 секунды для предотвращения нагрева горелки и чрезмерного износа расходных материалов. Если горелку подводят близко к изделию, дуга переносится на него, вспомогательная дуга отключается, и начинается процесс резки.

Резка металлических сеток и решеток

При переносе дуги на изделие запускается процесс резки, при этом необходимо постоянно перемещать горелку вперед, чтобы не пропала дуга между горелкой и твердым металлом.

В противном случае дуга отключится. То же самое произойдет, если горелку отвести далеко от изделия.

Если необходимо разрезать металлическую сетку, решетку или другой несплошной материал, следует использовать функцию «Решетка», которая запускается нажатием соответствующей кнопки на передней панели. В этом режиме аппарат все время поддерживает вспомогательную дугу, предотвращая ее выключение. Однако, в данном режиме расходные материалы и детали горелки тратятся и изнашиваются быстрее, а также снижается эффективность процесса резки.

НАЧАЛО РАБОТЫ

Подключение питания

Убедитесь, что подается правильное входное напряжение. Оно должно соответствовать значению напряжения, указанному на серийной табличке аппарата. Аппарат готов к использованию после установки сетевой вилки уполномоченным и квалифицированным персоналом.

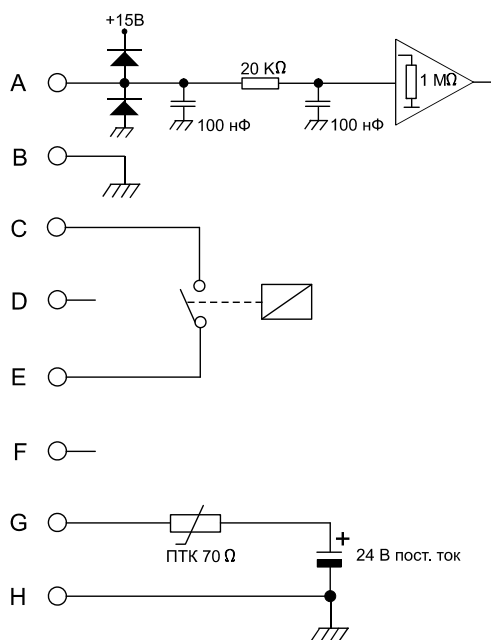
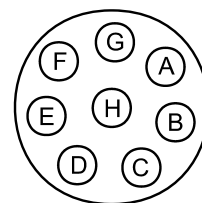
Аппарат можно включать и выключать с помощью сетевой вилки.

Подключение дистанционного управления (ZETA 100 AUTOMAT)

С аппаратами ZETA 100 для использования в автоматическом режиме, оснащенными

8-полюсным интерфейсом управления, можно работать с помощью дистанционного управления или сварочного робота. Розетка для подключения дистанционного управления оснащена полюсами для выполнения следующих функций:

- A: Входной сигнал для сварочного тока: от 0 до + 10 В, входное сопротивление: 1 МОм.
- B: Сигнальное заземление.
- C: Определение дуги – контакт реле (максимум 1 А), полностью изолированный.
- D: Не подсоединенный.
- E: Определение дуги – контакт реле (максимум 1 А), полностью изолированный.
- F: Не подсоединенный.
- G: Питание +24 В постоянного тока. Защита от короткого замыкания с помощью ПТК-термистора (максимум 50 мА).
- H: Заземление источника питания.



Применение генератора

Данный сварочный аппарат работает от всех сетей питания с синусоидальным током и напряжением, не выходящим за допустимый диапазон, указанный в технических характеристиках. Учитывая выше приведенные требования можно применять в качестве источников питания генераторы с электроприводом. Проконсультируйтесь с поставщиком генератора перед подключением его к сварочному аппарату. Компания MIGATRONIC рекомендует применять генератор с электронным регулятором и минимальной подачей питания из расчета: 1,5 x максимальное потребление сварочным аппаратом в кВА. Гарантия не покрывает ущерб, нанесенный подведением неправильного или недостаточного питания.

Подача сжатого воздуха

Шланг подачи сжатого воздуха необходимо подключить к задней панели блока питания. *Воздух должен быть чистым и сухим для предотвращения быстрого износа деталей горелки. Для этого можно установить специальный воздушный фильтр.*

Минимальная мощность компрессора должна составлять 120 л/мин при давлении 6-8 бар для модели ZETA 60 и 180 л/мин при давлении 6-8 бар для модели ZETA 100.

Давление компрессора не должно превышать 8 бар.

На задней панели источника питания установлен воздушный фильтр с манометром и регулятором давления.

Регулировка давления воздуха

Блок питания оснащен реле давления, которое выключает аппарат при входном давлении ниже 3 бар (см. переднюю панель выше).

- Включите аппарат
- Нажмите кнопку «air test» («проверка воздуха») на передней панели (откроется газовый клапан)
- Проверьте воздушное давление на манометре и установите его на 3,5 бар, удерживая кнопку «air test» («проверка воздуха»). Можно использовать различные значения давления в зависимости от толщины материала, а также величины тока. Не превышайте 6 бар.
- Отпустите кнопку.

Примечание!

Необходимо контролировать поток с помощью устройства проверки плазмы. Поток ДОЛЖЕН быть между двумя линиями устройства проверки плазмы. В противном случае, либо качество резки будет неудовлетворительным, либо сократится срок службы быстроизнашиваемых деталей.

Процесс резки

Отрегулируйте значение тока резки согласно типу и толщине материала.

Выберите режим резки: обычный или «Решетка».

Поместите горелку вдали от людей и предметов и нажмите триггер. Включится вспомогательная дуга.

Расположите горелку близко к изделию, чтобы произошел перенос дуги. Если не поднести горелку близко к изделию в течение 3 секунд после включения вспомогательной дуги, она отключится, и весь процесс придется повторить. Начинайте резку с конца изделия для предотвращения попадания шлака и брызг на горелку. Если резку необходимо начать с середины изделия наклоните горелку для предотвращения попадания на нее шлака и брызг. Вспомогательная дуга также позволит перенести дугу на грязное или окрашенное изделие.

Скорость резки

Правильная скорость резки позволяет полностью разрезать материал и удалить расплавленный материал с обратной стороны изделия, предотвращая попадание шлака и брызг на горелку.

При правильной скорости резки поток расплавленного материала будет иметь угол 10-15° от оси горелки.

Благодаря этому обрезная кромка будет чистой, без шлака.

При слишком медленной скорости резки увеличивается площадь разреза, а также зона, подверженная воздействию тепла, а на разрезанной поверхности остается шлак.

При слишком высокой скорости резки материал разрезается не на всю толщину и на горелку попадают брызги и искры.

В процессе резки горелка должна быть расположена перпендикулярно изделию.

Преимущества плазменной резки

Плазменная резка обладает множеством преимуществ по сравнению с ацетилено-кислородной резкой. Зона, подверженная воздействию тепла, меньше, к тому же кислородная резка не подходит для нержавеющей сталей. Температура плазменной резки выше кислородной, а поток сжатого воздуха удаляет расплавленный материал, оставляя чистые обрезные кромки.

Плазменную резку можно применять для электропроводящих материалов.

Быстроизнашиваемые детали

Две части горелки подвержены быстрому износу: Электрод и наконечник.

Вставка из гафния на конце электрода изнашивается в процессе резки, когда износ достигает 2-3 мм, электроду нужно менять. При изношенном электроде будет сложно зажечь и поддерживать вспомогательную дугу, а также снизится качество резки.

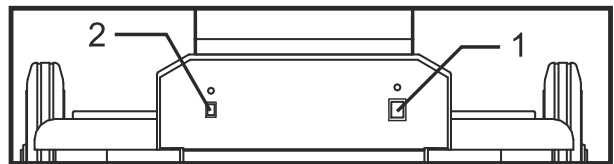
Необходимо очищать наконечник от брызг. Иначе отверстие станет шире и приобретет неправильную форму, что снизит качество резки.

Срок службы изнашиваемых деталей различается и зависит также от использования.

Горелка и запасные части

Используйте только оригинальные запасные части и быстроизнашиваемые детали.

Тележка с автоматическим преобразователем напряжения сети (специальное оборудование)

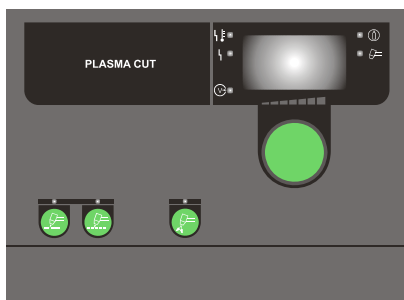


Возможна поставка аппарата, тележка которой оснащена устройством автоматического регулирования подаваемого напряжения сети в рабочей зоне. При наличии такого устройства аппарат можно подключать к сети 3*230 В, 3*400 В, 3*440 В и 3*500 В.

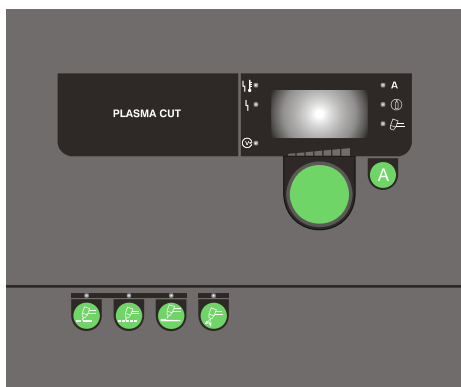
Включение автотрансформатора осуществляется при помощи сетевого выключателя (1) (загорается зеленая индикаторная лампочка). Сварочный аппарат отключается с помощью функции экономии энергии, если он простаивает в течение 40 минут.

Автотрансформатор включается повторно нажатием расположенной на нем кнопки (2) (загорается красная индикаторная лампочка). При необходимости технический специалист может отключить функцию перехода в режим ожидания.

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ



ZETA 60



ZETA 100



Ручка управления

Ручка управления аппарата используется для настройки тока резки. 20-60А для модели ZETA 60, 20-100А для модели ZETA100



Индикатор плазменной дуги

Индикатор плазменной дуги загорается в целях безопасности и для отображения того, что выходной кран горелки находится под напряжением.



Индикатор перегрева

Индикатор перегрева загорается при остановке резки из-за перегрева аппарата.



Индикатор сбоя сети

Индикатор сбоя сети загорается, если напряжение сети меньше номинального напряжения более чем на 15%.



Индикатор давления воздуха

Индикатор давления воздуха загорается, если давление меньше 3 бар. Работа аппарата прекращается.



Сигнал горелки

КРАСНЫЙ свет МИГАЕТ: в горелке возникло короткое замыкание (горелка повреждена или неправильно установлены электрические детали, например, электрод, наконечник и др.). Работа генератора прекращается.
КРАСНЫЙ свет ГОРИТ: головка горелки собрана неполностью. Он информирует оператора о риске поражения электрическим током, так как открытые электрические детали находятся под напряжением. Работа генератора прекращается.



PLS (ZETA 100)

Данный текст отображается при возникновении короткого замыкания в плазменной горелке.



LO.P (ZETA 100)

Данный текст отображается при слишком низком давлении воздуха, подаваемого на входе.



HI.P (ZETA 100)

Данный текст отображается при слишком высоком давлении воздуха, подаваемого на входе.



Символы ошибки

Индикатор рядом с иконкой начинает мигать при возникновении других видов ошибок. Одновременно на дисплее отображается символ ошибки.

Отдельные коды ошибки:

(Код ошибки можно сбросить нажатием кнопки )



Ошибка сети питания

При слишком высоком напряжении сети на дисплее появляется данный код ошибки. На дисплее появляется код E04-01 при слишком низком напряжении сети. Подключите сварочный аппарат к сети 400 В переменного тока +/-15%, 50-60 Гц.

ДРУГИЕ ВИДЫ ОШИБОК

При отображении других символов ошибки необходимо выключить и включить аппарат, чтобы сбросить символ. При повторяющемся отображении символа ошибки необходимо отремонтировать блок питания.

Режим резки



Обычная резка

В большинстве случаев следует использовать данный режим.



Резка «Решетка»

Данный режим следует использовать при определенных условиях, так как он ускоряет процесс износа деталей горелки и замедляет процесс резки.



Строжка (ZETA 100)

В данном режиме используют специальное сопло, благодаря которому плазменная дуга удаляет расплавленный материал, образуя таким образом борозды. В ходе строжки горелка должна быть расположена под углом 45° по отношению к изделию, оператор должен направить горелку так, чтобы расплавленный материал удалялся в безопасном направлении. Давление сжатого воздуха должно быть 3,5 бар.



(ZETA 100)

Данная функция позволяет отображать значение напряжения дуги и тока резки. Нажмите и удерживайте кнопку в течение 3 секунд, при этом погаснет светодиод, расположенный рядом с индикатором «А», и отобразится значение напряжения дуги. Для возврата к настройкам тока резки повторно нажмите кнопку.



Испытание давлением воздуха

При нажатии данной кнопки открывается газовый клапан без запуска дуги. Данная функция позволяет проверять давление воздуха с помощью манометра, установленного на задней панели аппарата, и задавать на нем значение давления в 3,5 бар для модели ZETA 60. Рекомендуемое давление для модели ZETA 100 – 4,0 бар для резки и 3,5 бар для строжки.

При нажатии TEST AIR (ПРОВЕРКА ВОЗДУХА) на дисплее модели ZETA 100 отображается значение давления сжатого воздуха

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Блок питания:	ZETA 60	ZETA 100	
Напряжение сети ±15% (50-60 Гц)	3x400 В	3 x 400 В	
Предохранитель	10 А	20 А	
Ток сети, эффективный	6,8 А	19,1 А	
Мощность, 100 %	4,7 кВА	13,2 кВА	
Мощность, максимальная	7,4 кВА	29,9 кВА	
Мощность разомкнутой цепи	< 35 Вт	< 35 Вт	
Эффективность	0,9	0,8	
<i>Допустимая нагрузка:</i>		<i>Резка</i>	<i>Поверхностная резка</i>
Рабочий цикл 100% (40°C темп. окр. среды)	40 А / 96 В	75 А / 110 В	75 А / 130 В
Рабочий цикл 60% (40°C темп. окр. среды)	50 А / 100 В	85 А / 114 В	85 А / 134 В
Рабочий цикл 40% (40°C темп. окр. среды)	60 А / 104 В	100 А / 120 В	-
Рабочий цикл 35% (40°C темп. окр. среды)	-	-	100 А / 130 В
Рабочий цикл 100% (20°C темп. окр. среды)	45 А / 98 В	-	-
Рабочий цикл 60% (20°C темп. окр. среды)	55 А / 102 В	-	-
Напряжение холостого хода	241 В	248 В	
Диапазон значений тока	20-60 А	20-100 А	
¹ Технический класс	[S]	[S]	
² Класс защиты (IEC 529)	IP 23	IP 23	
Стандарты		EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-10 (Класс А)	
Габариты (ВхШхД)	360x220x570 мм	405x345x675 мм	
Вес	27 кг	36 кг (6 м)/39 кг (15 м)	
Качество резки	12 мм	<25 мм	
Максимальная глубина резки	18 мм	<35 мм	

Автотрансформатор, опционально:	MFA 403 (ZETA 60)	MFA 401 (ZETA 100)
Напряжение сети ±15% (50Hz-60Hz)	3x230 В 3x400 В 3x440 В 3x500 В	3x230-500 В
Ток сети, эффективный	31,0 А (230 В) 17,0 А (400 В) 16,2 А (440 В) 14,3 А (500 В)	35,8 А (230 В) 20,6 А (400 В) 18,7 А (440 В) 16,5 А (500 В)
Ток сети, максимальный	40,0 А (230 В) 22,0 А (400 В) 20,9 А (440 В) 18,4 А (500 В)	47,4 А (230 В) 27,2 А (400 В) 24,8 А (440 В) 21,8 А (500 В)
² Класс защиты	IP23S	IP 23



Утилизируйте продукцию в соответствии с местными стандартами и правилами. Для дополнительной информации см. раздел «Политика» на сайте www.migatron.com

¹ **[S]** Аппарат, который отвечает требованиям стандартов при работе с устройствами с повышенным риском поражения электрическим током

² Оборудование с маркировкой IP23/IP23S рассчитано на эксплуатацию внутри и вне помещений

OPIS SPAWARKI

ZETA 40/60/100 jest chłodzonym powietrzem urządzeniem do cięcia plazmą.

Węże spawalnicze

Przecinarka może być wyposażona w powrotne kable prądowe i inne części zamienne pochodzące z programu produkcji MIGATRONIC.

Wózek transportowy (opcja)

Przecinarka może być wyposażona w wózek transportowy.

NA CZYM POLEGA CIĘCIE PLAZMĄ?

Łuk plazmy jest to bardzo gorący łuk uzyskiwany przez skoncentrowanie strumienia zjonizowanego gazu w bardzo małym otworze końcówki palnika. Przez ograniczenie szerokości łuku można uzyskać bardzo wysoką temperaturę (powyżej 15.000 °C) i bardzo dużą prędkość przepływu gazu. Wysoka temperatura topi cięty detal, natomiast szybki strumień gazu usuwa stopiony metal ze szczeliny. Idealnym gazem do wytwarzania plazmy jest gaz obojętny; można również używać sprężonego powietrza. Przy projektowaniu palnika należy uwzględnić obecność tlenu w sprężonym powietrzu.

Palnik do cięcia plazmą

Palnik do cięcia plazmą jest nieco podobny do palnika TIG, z tym, że jest zaprojektowany w taki sposób, aby wymuszać powstanie łuku w bardzo małym otworze końcówki.

Elektroda jest wykonana z miedzi i posiada na końcu niewielki element wykonany z hafnu. Końcówka palnika jest wykonana z miedzi.

Sprężone powietrze przechodzi przez palnik i jest wykorzystywane do wytworzenia plazmy i chłodzenia palnika.

Zapłon łuku odbywa się przez wyładowanie prądu wielkiej częstotliwości pomiędzy elektrodą a końcówką palnika (łuk pilotowy). Czas przeskoku łuku pilotowego jest ograniczony do maks. 3 s tak, aby nie doszło do przegrzania palnika i przyspieszonego zużycia części podlegających zużyciu eksploatacyjnemu.

Gdy palnik znajduje się blisko detalu, łuk główny przechodzi na detal, łuk pilotowy gaśnie i rozpoczyna się proces cięcia.

Cięcie krętek i elementów perforowanych z metalu

Gdy łuk przechodzi na detal i proces cięcia zostaje rozpoczęty, wraz z jego postępem należy przesuwac palnik do przodu tak, aby utrzymany był zawsze łuk pomiędzy palnikiem a stałym elementem metalowym. W przeciwnym razie, łuk zgaśnie. Wygaszenie łuku nastąpi, gdy palnik zostanie odsunięty od obrabianego detalu.

W przypadku cięcia elementów perforowanych lub krętek z metalu bądź innych elementów nieciągłych należy ustawić tryb GRID (siatkowy) przez naciśnięcie odpowiedniego klawisza na panelu przednim. W tym trybie pracy urządzenie będzie przez cały czas utrzymywać łuk pilotowy i tym samym nie dojdzie do przerwania łuku. Jednak dochodzi wtedy do szybszego zużycia części i materiałów eksploatacyjnych oraz spada efektywność cięcia.

WSTĘPNA EKSPLOATACJA

Podłączenie do sieci elektrycznej

Sprawdzić czy napięcie na wejściu jest prawidłowe. Powinno odpowiadać napięciu podanemu na tabliczce znamionowej urządzenia. Urządzenie jest gotowe do pracy po podłączeniu wtyczki do zasilania sieciowego przez upoważniony i wykwalifikowany personel. Urządzenie może być włączane i wyłączane przy pomocy wtyczki sieciowej.

Podłączenie zdalnego sterowania (ZETA 100 AUTOMAT)

Przecinarki ZETA 100 do zastosowań automatycznych wyposażone są w 8-pinowy interfejs sterowania i mogą być sterowane poprzez system zdalnego sterowania lub za pomocą robota spawalniczego. Gniazdo zdalnego sterowania posiada przyłącza dla następujących funkcji:

A: Sygnał wejściowy dla prądu spawania, 0 - +10V impedancja wejściowa: 1Mohm

B: Masa sygnału

C: Wykrycie łuku – styk przełącznika (maks. 1Amp), w pełni otulony

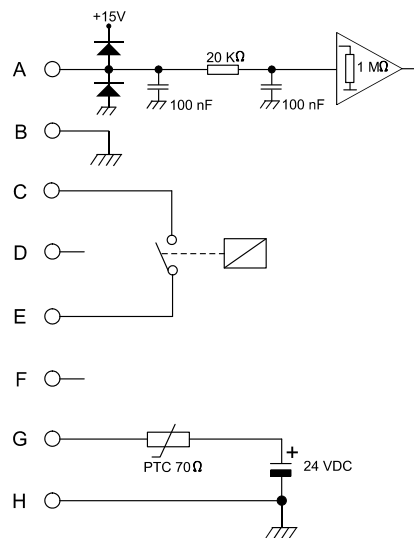
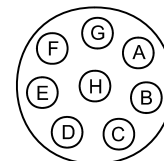
D: Niepodłączony

E: Wykrycie łuku – styk przełącznika (maks. 1Amp), w pełni otulony

F: Niepodłączony

G: Zasilanie +24VDC. Ochrona zwarciova za pomocą pozystora (maks. 50mA).

H: Masa sygnału



Korzystanie z generatora

Spawarkę tę można użytkować pod każdym zasilaniem sieciowym zapewniającym prąd i napięcie zmienne sinusoidalnie i nieprzekraczającym przyjętych tolerancji napięcia określonych w danych technicznych. Jako źródła prądu, używać można agregatów prądowórczych zgodnych z powyższą zasadą. Przed podłączeniem spawarki do agregatu skonsultuj się z jego dostawcą. Migatronic zaleca korzystanie z generatorów o elektronicznej regulacji podających zasilanie o minimalnej mocy wynoszącej półtorakrotność maksymalnej wartości kVA spawarki. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych niewłaściwym lub słabym zasilaniem sieciowym.

Zasilanie sprężonym powietrzem

Wąż sprężonego powietrza należy podłączyć do przyłącza na tylnej ścianie przecinarki. Powietrze musi być czyste i suche, aby nie doszło do szybkiego zużycia części palnika. W tym celu można zamontować specjalny filtr powietrza. Sprężarka musi mieć wydajność min. 120 l/min przy ciśnieniu 6-8 bar dla przecinarki ZETA 60 i min. 180 l/min przy ciśnieniu 6-8 bar dla ZETA 100. Sprężarka nie powinna wytwarzać ciśnienia większego od 8 bar. Na tylnej ścianie obudowy przecinarki jest zabudowany filtr powietrza wraz z manometrem i regulatorem ciśnienia.

Regulacja ciśnienia powietrza

Przecinarka jest wyposażona w wyłącznik ciśnieniowy, który wyłączy urządzenie w przypadku, gdy ciśnienie na wejściu spadnie poniżej 3 bar (patrz panel przedni).

- Włączyć urządzenie
- Wcisnąć przycisk "air test" (test powietrza) na panelu przednim (zawór gazowy otworzy się)
- Sprawdzić ciśnienie powietrza na manometrze i ustawić je na 3,5 bar utrzymując wciśnięty przycisk "air test". W zależności od rodzaju materiału, grubości i amperażu stosuje się różne ciśnienia. Nie przekraczać 6 bar.
- Zwolnić przycisk

Prosimy pamiętać:

Ważne jest prowadzenie kontroli przepływu za pomocą urządzenia do testowania gazu plazmowego.

Przepływ MUSI być ustawiony pomiędzy dwoma kreskami wskaźnikowymi urządzenia testowego.

Jeśli przepływ nie leży w tym obszarze, jakość cięcia ulega pogorszeniu lub dochodzi do skrócenia żywotności części podlegających zużyciu eksploatacyjnemu.

Proces cięcia

Ustawić prąd cięcia na wartość właściwą dla danego rodzaju i grubości materiału.

Ustawić tryb cięcia - NORMAL lub GRID (siatka).

Utrzymać palnik z dala od osób lub innych przedmiotów i wcisnąć przycisk startowy uchwytu spawalniczego. Powstaje łuk pilotowy.

Ustawić palnik bezpośrednio nad obrabianym detalem - łuk zostanie przeniesiony. Jeśli palnik nie zostanie dosunięty do detalu w ciągu 3 s po powstaniu łuku pilotowego, łuk pilotowy wyłącza się i operacja musi być wykonana powtórnie.

Rozpocząć proces cięcia od jednego końca detalu w celu uniknięcia powrotnego wypływu żużla i rozprysku żużla na palnik. Jeśli proces cięcia ma być rozpoczęty od środka detalu, ustawić palnik pod kątem w celu uniknięcia powrotnego wypływu żużla i zestalonych rozprysków metalu na palnik.

Łuk pilotowy pozwala na przeniesienie łuku (głównego) nawet w przypadku zanieczyszczonych lub pomalowanych detali.

Prędkość cięcia

Przy prawidłowo ustawionej prędkości cięcia materiał zostaje całkowicie przecięty i stopione resztki metalu są usuwane z drugiej strony detalu; tym samym unika się zwrotnego ruchu isker i zestalonych rozprysków metalu do palnika.

Przy prawidłowej prędkości cięcia roztopiony materiał będzie wypływał pod kątem 10-15° do osi palnika. Pozwoli to na uzyskanie czystych i nie zużulowanych krawędzi cięcia.

Zbyt mała prędkość cięcia poszerza obszar cięcia, zwiększa powierzchnię strefy wpływu ciepła i pozostawia żużel na ciętych powierzchniach.

Zbyt duża prędkość cięcia powoduje, że materiał nie zostanie przecięty na całej grubości i rozpryski/ iskry będą zwracane do palnika.

Podczas procesu cięcia palnik należy utrzymywać prostopadle do detalu.

Zalety cięcia plazmą

Cięcie plazmą posiada wiele zalet w stosunku do cięcia acetylenowo-tlenowego. Strefa wpływu ciepła jest mniejsza. Wysoka zawartość tlenu w procesie cięcia metodą tlenową uniemożliwia cięcie stali nierdzewnej. Temperatura cięcia plazmą jest wyższa niż w metodzie acetylenowo-tlenowej i przepływ sprężonego powietrza usuwa stopiony materiał pozostawiając czyste krawędzie cięcia.

Cięcie plazmą można stosować do wszystkich materiałów przewodzących prąd elektryczny.

Części podlegające zużyciu eksploatacyjnemu

W palniku znajdują się dwa elementy podlegające zużyciu eksploatacyjnemu: elektroda i końcówka.

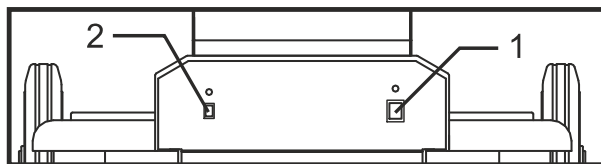
Końcówka elektrody z hafnu ulega zużyciu podczas cięcia i gdy zużycie to osiągnie 2-3 mm elektrodę należy wymienić. Zużyta elektroda utrudnia zainicjowanie łuku pilotowego, wytwarza łuk niestabilny i pogarsza jakość cięcia. Końcówka palnika musi być czysta i wolna od zestalonych odprysków metalu. Podczas pracy palnika otwór w końcówce się poszerza i ulega zniekształceniu, co pogarsza jakość cięcia.

Czas pracy elementów ulegających zużyciu technologicznemu jest zmienny i zależy od konkretnego zastosowania.

Palnik i części zamienne

Stosować tylko oryginalne części zamienne i części używane się.

Wózek z automatycznym dostosowywaniem napięcia sieci zasilającej (Wyposażenie specjalne)

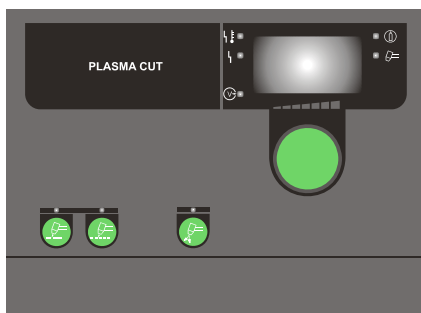


Spawarki wyposażone w autotransformator można podłączać do następujących rodzajów zasilania sieciowego:

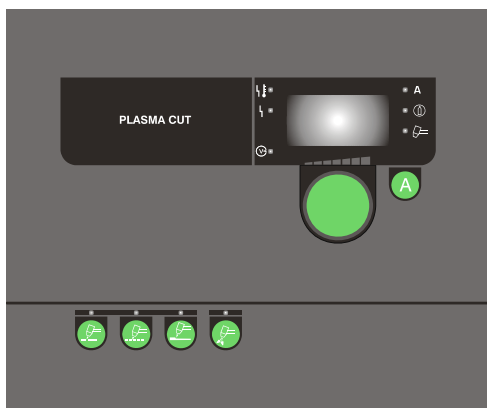
3*230V, 3*400V, 3*440V oraz 3*500V.

Autotransformator można włączyć naciskając włącznik zasilania (1) (zielona kontrolka). Wbudowana funkcja oszczędzania energii automatycznie wyłącza spawarkę po okresie 40 minut braku aktywności. Naciśnij przycisk (2), aby ponownie włączyć spawarkę (czerwona kontrolka). Funkcja oszczędzania energii może zostać wyłączona na stałe przez technika.

JEDNOSTKA STEROWANIA



ZETA 60



ZETA 100



Gałka sterowania

Urządzenie posiada pokrętkę regulacyjną do ustawiania prądu cięcia 20-60A dla ZETA 60, 20-100A dla ZETA100



Wskaźnik łuku plazmy

Wskaźnik łuku plazmy świeci ze względów bezpieczeństwa oraz w celu sygnalizacji obecności napięcia na zasilaniu elektrody palnika.



Wskaźnik błędu przegrzania

Wskaźnik przegrzania świeci w przypadku, gdy nastąpiło przerwanie procesu cięcia z powodu przegrzania urządzenia.



Wskaźnik błędu sieci

Wskaźnik ten zapala się, gdy napięcie sieciowe jest ponad 15% niższe od napięcia znamionowego.



Wskaźnik ciśnienia powietrza.

Wskaźnik ciśnienia powietrza świeci w przypadku, gdy ciśnienie powietrza spadnie poniżej 3 bar. Przecinarka zatrzymuje się.



Alarm palnika

MIGAJĄCA CZERWONA LAMPKA świadczy o wystąpieniu zwarcia w obwodzie palnika (palnik jest uszkodzony lub części elektryczne, np. elektroda, końcówka, itp. są nieprawidłowo zamontowane). Generator prądu wyłącza się. CIĄGŁE ŚWIECENIE CZERWONEJ LAMPKI - głowica palnika nie jest całkowicie zmontowana. Informuje to operatora o ryzyku porażenia prądem w przypadku dotknięcia odsłoniętych części elektrycznych będących pod wysokim napięciem. Generator prądu wyłącza się.



PLS (ZETA 100)

Ten komunikat jest wyświetlany w przypadku powstania zwarcia w obwodzie palnika plazmowego.



LO.P (ZETA 100)

Ten komunikat jest wyświetlany w przypadku, gdy ciśnienie powietrza na zasilaniu jest za niskie.



HI.P (ZETA 100)

Ten komunikat jest wyświetlany w przypadku, gdy ciśnienie powietrza na zasilaniu jest za wysokie.



Symbole błędów

Wskaźnik obok ikony miga w przypadku wystąpienia innych rodzajów błędów. W tym samym czasie na wyświetlaczu pojawia się symbol błędu.

Wybrane kody błędów:

(Kod błędu można zresetować poprzez naciśnięcie przycisku  - przycisk /key pad/)



Błąd zasilania sieciowego

Ikona pojawia się, gdy napięcie sieciowe jest zbyt wysokie. E04-01 oznacza, że napięcie sieciowe jest zbyt niskie. Podłącz spawarkę do 400V AC, +/-15% 50-60Hz..

INNE RODZAJE BŁĘDÓW

Jeśli na wyświetlaczu pojawiają się inne symbole błędów, należy wyłączyć i włączyć spawarkę, aby usunąć komunikat.

Jeśli symbol pojawia się wielokrotnie, wymagana jest naprawa spawarki. Skontaktuj się z dystrybutorem w celu uzyskania informacji nt. błędów.

Tryby cięcia



Cięcie normalne

Funkcja ta jest stosowana przy typowych zastosowaniach.



Cięcie "Grid" (konstrukcji kratowej)

Funkcję tę należy używać tylko w warunkach szczególnych, ponieważ powoduje ona szybsze zużycie części obecnych w palniku oraz spowalnia proces cięcia.



Żłobienie (ZETA 100)

W tym procesie korzysta się ze specjalnej dyszy, która powoduje, że łuk plazmy rozdmuchuje stopiony materiał i powstaje rowek. Podczas żłobienia palnik musi być ustawiony pod kątem 45° w stosunku do detalu a operator musi go prowadzić w taki sposób, aby stopiony materiał był wydychiwany w bezpiecznym kierunku. Ciśnienie sprężonego powietrza powinno być ustawione na 3,5 bar.



(ZETA 100)

Funkcja ta daje możliwość wyświetlenia wartości napięcia łuku lub prądu cięcia. Po naciśnięciu i przytrzymaniu przez 3 s przycisku key pad, dioda LED na znajdującym się obok wskaźnika "A" gaśnie i na wyświetlaczu wskazywane jest napięcie łuku. W celu powrotu do wskazania wartości prądu cięcia (Cutting Current) - wcisnąć ponownie przycisk key pad.



Test ciśnienia powietrza

Po naciśnięciu tego przycisku otwiera się zawór gazu bez wytwarzania łuku. Funkcja ta pozwala na sprawdzenie ciśnienia powietrza na manometrze znajdującym się z tyłu urządzenia i na ustawienie wartości 3,5 bar dla ZETA 60. Dla ZETA 100 - zaleca się 4,0 bar dla cięcia i 3,5 bar dla żłobienia. Na przecinarnie ZETA 100, po naciśnięciu TEST AIR, na wyświetlaczu wskazywana jest wartość ciśnienia sprężonego powietrza.

DANE TECHNICZNE

Źródło mocy:	ZETA 60	ZETA 100	
Napięcie sieciowe ±15% (50Hz-60Hz)	3x400 V	3 x 400 V	
Bezpiecznik	10 A	20 A	
Prąd sieciowy, skuteczny	6.8 A	19.1 A	
Moc, (100%)	4.7 kVA	13.2 kVA	
Moc, maks.	7.4 kVA	29.9 kVA	
Moc jałowa	< 35 W	< 35 W	
Sprawność	0.9	0.8	
Dopuszczalne obciążenie:		Cięcie	Żłobienie
100% cykl pracy (40°C temperatura otoczenia)	40 A / 96 V	75 A / 110 V	75 A / 130 V
60% cykl pracy (40°C temperatura otoczenia)	50 A / 100 V	85 A / 114 V	85 A / 134 V
40% cykl pracy (40°C temperatura otoczenia)	60 A / 104 V	100 A / 120 V	-
35% cykl pracy (40°C temperatura otoczenia)	-	-	100 A / 130 V
100% cykl pracy (20°C temperatura otoczenia)	45 A / 98 V	-	-
60% cykl pracy (20°C temperatura otoczenia)	55 A / 102 V	-	-
Napięcie jałowe	241 V	248 V	
Zakres prądu	20-60 A	20-100 A	
¹ Klasa zastosowania	S	S	
² Klasa ochronności (IEC 529)	IP 23	IP 23	
Normy	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-10 (Class A)		
Wymiary (wys. x szer. x dł.)	360x220x570 mm	405x345x675 mm	
Waga	27 kg	36 kg (6 m)/39 kg (15 m)	
Zakres cięcia jakościowego	12 mm	<25 mm	
Max. grubość cięcia	18 mm	<35 mm	

Autotransformator	MFA 403 (ZETA 60)	MFA 401 (ZETA 100)
Napięcie sieciowe ±15% (50Hz-60Hz)	3x230 V 3x400 V 3x440 V 3x500 V	3x230-500 V
Prąd sieciowy, skuteczny	31,0 A (230V) 17,0 A (400V) 16,2 A (440V) 14,3 A (500V)	35,8 A (230 V) 20,6 A (400 V) 18,7 A (440 V) 16,5 A (500 V)
Prąd sieciowy, maks.	40,0 A (230V) 22,0 A (400V) 20,9 A (440V) 18,4 A (500V)	47,4 A (230 V) 27,2 A (400 V) 24,8 A (440 V) 21,8 A (500 V)
² Klasa ochronności	IP23S	IP 23



Pozbądź się produktu zgodnie z lokalnymi normami i przepisami. Więcej informacji można znaleźć w stosownych Politykach na stronie www.migatronik.com

³ Tento zdroj splňuje požadavky pro provoz v prostředí se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem.

³ Tento zdroj splňuje požadavky pro provoz v prostředí se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem.

OBEČNÉ INFORMACE

ZETA 60/100 je vzduchem chlazený řezací stroj.

Kabely

Stroj může být vybaven kabely, spotřebními díly a příslušenstvím ze sortimentu MIGATRONIC.

Vozík (příslušenství)

Zdroj může být doplněn transportním vozíkem.

CO JE PLAZMOVÉ ŘEZÁNÍ?

Řezání plazmou je proces, který využívá vysoké teploty (přes 15.000 °C) k natavení kovu a výstupní rychlosti plazmového oblouku k odfouknutí taveniny. Plazmový oblouk je v ochranném plynu (vzduchu) koncentrován do úzkého paprsku, čímž je zajištěn velice kvalitní řez.

Ideálním médiem je inertní plyn, nicméně dobrých výsledků lze dosáhnout i stlačeným vzduchem. Přítomnost kyslíku ve stlačeném vzduchu je ale třeba brát v úvahu při výběru typu hořáku a posuzování kvality řezu.

Plazmový hořák

Plazmový hořák je z hlediska konstrukce velmi podobný TIG hořáku, s rozdílem vysoké teploty a rychlosti plazmového paprsku při průchodu plazmovou tryskou.

Elektroda je vyrobena z mědi s hafniovým koncem, tryska je měděná.

Stlačený vzduch prochází hořákem a vytváří plazmový plyn a zajišťuje i chlazení hořáku. K zapálení oblouku dojde v důsledku vysokofrekvenčního výboje mezi elektrodou a tryskou. Tento oblouk, tzv. pilotní oblouk, trvá max. 3 s, aby nedošlo k poškození hořáku nebo jeho dílů teplem.

Je-li při tom hořák blízko řezaného dílu, oblouk se přeneseme na řezaný díl, pilotní oblouk zhasne a začne vlastní plazmové řezání.

Řezání ocelových mříží a roštů – stehové řezání

Při řezání běžných ocelových plných materiálů, kdy dojde k zapálení pilotního a poté řezacího oblouku na požadovaném místě, je nezbytný konstantní posuv hořáku vpřed. Inicializace řezu musí být provedena na plném kovovém materiálu, jinak dojde k zhasnutí oblouku. K uvedenému jevu zhasnutí oblouku může dojít i v případě posuvu hořáku mimo řezaný materiál, tedy při ztátě kostry.

Při požadavku řezání např. mříží či roštů, je třeba zvolit tuto funkci na čelním panelu stroje a tím zajistit plynulou práci bez zhasínání oblouku. Na „přerušeném místě“ dojde k ukončení řezacího oblouku, ale pilotní oblouk zůstává stále zapálen, v případě řezu na plném materiálu dojde k opětovnému zapálení řezacího oblouku. Tento mód jednoznačně zvyšuje rychlost a efektivitu řezu.

ZPROVOZNĚNÍ

Připojení k síti

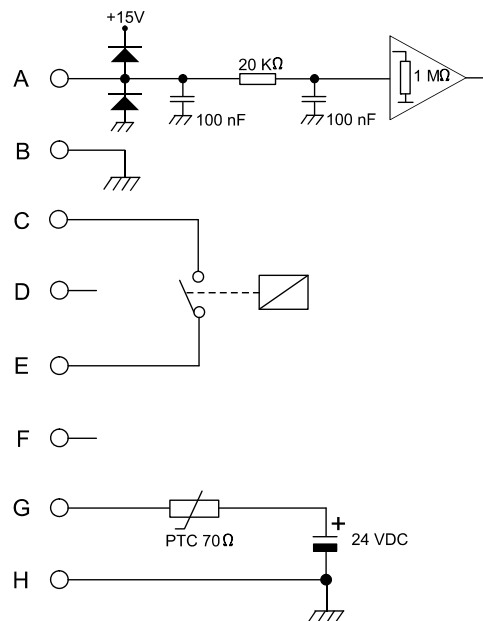
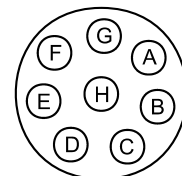
Ujistěte se, že napájecí napětí odpovídá štítku na stroji. Dovolte nám upozornění, že připojení k síti smí provést pouze osoba s dostatečnou elektrotechnickou kvalifikací.

Zdój je možné zapínat a vypínat přívodní zástrčkou.

Připojení dálkového ovládání (ZETA 100 AUTOMAT)

ZETA 100 pro automatizované řezání má 8-pólovou zásuvku pro dálkové ovládání. Tato zásuvka podporuje následující funkce:

- A: Vstupní signál svařovacího napětí, 0 – +10V, vstupní impedance: 1Mohm
- B: Uzemění
- C: Proudové čidlo – kontakt relé (max. 1A), plně izolováno
- D: Nezapojeno
- E: Proudové čidlo – kontakt relé (max. 1A), plně izolováno
- F: Nezapojeno
- G: Napájení +24VDC. Před zkratem chráněno PTC odporem (max. 50mA).
- H: Uzemění



Napájení generátorem

Tento zdroj může být napájen generátory napětí a proudu sinusového průběhu, které nepřekračují tolerance uvedené v technických datech.

Motorgenerátory, které to splňují, mohou být použity pro napájení zdroje.

Konzultujte proto se svým dodavatelem generátoru jeho vhodnost pro připojení zdroje. MIGATRONIC doporučuje použití generátoru s elektronickým regulátorem a s výkonem min. 1,5 max. příkonu (v kVA) plazmového zdroje. Na případné poškození vzniklé nevhodným nebo slabým generátorem se záruka nevztahuje.

Dodávka stlačeného vzduchu

Hadice pro přívod stlačeného vzduchu se připojuje k nástavci na zadní straně stroje. *Vzduch musí být čistý a suchý, aby se předešlo rychlému opotřebení dílů hořáku. Doporučujeme též instalaci vzduchového filtru do přívodu vzduchu.*

Kompresor musí poskytovat minimálně 120 l/min při tlaku 6 – 8 bar u ZETA 60 a min. 180 l/min. při tlaku 6 – 8 bar u ZETA 100.

Tlak by neměl přesahovat 8 bar.

Na zadní straně zdroje je umístěn vzduchový filtr, tlakový regulátor a ukazatel tlaku.

Nastavení tlaku vzduchu

Plazmový řezací zdroj je vybavený tlakovým čidlem, které vypne stroj při poklesu tlaku vzduchu v přívodu pod 3 bary (kontrolka je na čelním panelu zdroje)

- Zapněte zdroj
- Stiskněte tlačítko "Vzduchový test" na čelním panelu (otevře se vzduchový ventil)
- Zkontrolujte tlak vzduchu na tlakoměru a nastavte ho na 3.5 baru při současně stisknutém tlačítku "Vzduchový test". Rozdílné hodnoty tlaku mohou být použity podle druhu materiálu, tloušťky a zvolené hodnoty proudu.
- Nenastavujte více, než 6 bar.
- Uvolněte tlačítko

Upozornění!

Nastavujte správný průtok plazmového plynu pomocí průtokoměru.

Kontrolní kulička je při správném průtoku v poloze mezi dvěma linkami na průtokoměru.

Když je průtok mimo tuto doporučenou hladinu, dochází k nekvalitním řezům a ke snížení životnosti spotřebních dílů hořáku.

Řezání plazmou

Nastavte požadovanou hodnotu řezacího proudu dle typu materiálu a jeho tloušťky.

Vyberte funkci řezání plného nebo děrovaného plechu.

Držte hořák v dostatečné vzdálenosti od ostatních osob, přiložte jej k místu řezu a stiskněte spoušť, dojde k zapálení pilotního oblouku a následně i k aktivaci plazmového řezacího oblouku. V případě nepřiložení hořáku do místa řezu během 3 vteřin dojde k zhasnutí pilotního oblouku a operaci je nutno opakovat.

Začínějte řezat od kraje a ne uprostřed, vyvarujete se vniknutí strusky a rozstříku do hořáku, tím je totiž velmi výrazně zkrácena životnost spotřebního materiálu. Pilotní oblouk umožňuje zapálení řezacího oblouku i na nečistých a barvených materiálech.

Rychlost řezání

Správně zvolená rychlost řezání umožňuje snadné oddělení materiálu, odstranění zbytků roztaveného kovu z protilehlé strany řezu a zabraňuje nadměrnému tvoření jisker a rozstříku. Při správně zvolené rychlosti dosahuje úhel „odfuku“ roztaveného materiálu 10 - 15° vůči ose hořáku. Příliš nízká rychlost rozšiřuje řez a ovlivňuje teplem oblast v okolí řezu. Další nevýhodou je ulpívání roztaveného kovu na rubové straně řezaného materiálu. Příliš vysoká rychlost způsobuje nedostatečné oddělení materiálu v místě řezu a vznik intenzivního rozstříku a jisker. Během řezacího procesu držte plazmový oblouk kolmo k řezanému materiálu!

Výhody plazmového řezání

Plazmové řezání přináší významné výhody oproti acetylenovému řezání a to především v následujících aspektech. Tepelně ovlivněná zóna je podstatně menší než u klasického řezání, především u nerezových materiálů. Teplota plazmového oblouku je vyšší než u řezání kyslíkoacetylenem a další výhodou je vysoká energie stlačeného vzduchu, který zabezpečuje odstranění tekutého kovu například z rohů apod.

Plazmové řezání je určeno pouze pro elektricky vodivé materiály.

Spotřební díly

Hlavními spotřebními díly hořáku, které rychle podléhají opotřebení jsou elektroda a tryska.

V případě opotřebení hafniového konce elektrody v hloubce 2-3 mm doporučujeme elektrodu vyměnit.

Opotřebená elektroda má za následek horší zapalovací vlastnosti, nestabilní hoření oblouku a, v neposledním případě, zhoršení kvality řezu.

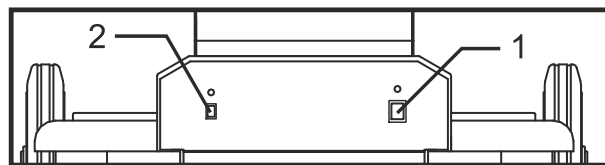
Tryska by měla být udržována v čistém stavu tedy bez okujů a rozstříku. Opotřebená tryska se projevuje zvětšením otvoru, které vede ke zhoršení kvality řezu. Životnost spotřebního materiálu závisí na způsobu použití a na nastavených parametrech.

Hořák a náhradní díly

Používejte pouze originální náhradní a spotřební díly.

Vozík s autotransfornátorem

(Speciální vybavení)



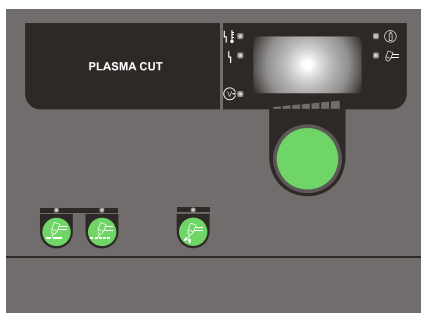
Zdroje vybavené autotransfornátorem mohou být připojeny k napájecímu napětí:

3*230V, 3*400V, 3*440V nebo 3*500V.

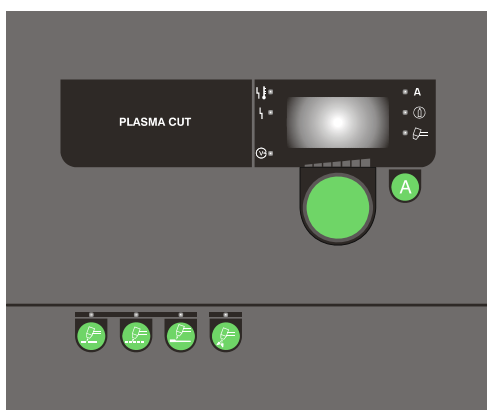
Zapněte spínačem (1) autotransfornátor (indikuje zelené světlo). Vestavěný spořič elektřiny vypne zdroj po 40 min. neaktivity. Tlačítkem (2) můžete zdroj zapnout znovu (indikováno červeným světlem).

Tento spořič může být trvale vypnutý autorizovaným servisem Migatronic.

ŘÍDÍCÍ PANEL



ZETA 60



ZETA 100



Nastavení proudu

Otočný regulátor pro nastavení řezacího proudu:

20-60A pro ZETA 60,
20-100A pro ZETA100



Kontrolka napětí

Bezpečnostní kontrolka napětí, která upozorňuje na napětí na hořáku.



Kontrolka přehřátí

Upozorňuje na vypnutí zdroje z důvodu jeho přehřátí.



Kontrolka poruchy napájecího napětí

Upozorňuje na poruchu napájecího napětí, které je mimo toleranci $\pm 15\%$ napájecího napětí.



Kontrolka stlačeného vzduchu

Rozsvítí se při poklesu tlaku na vstupu pod 3 bary. Stroj se vypne.



Alarm hořáku

Červené blikání: došlo ke zkratu v hořáku (poškozený hořák nebo špatně složené díly – elektroda, tryska, atd.). Zdroj je vypnutý.

Červené světlo svítí trvale: nekompletně sestavený hořák. Informuje operátora o nebezpečí úrazu vysokým napětím. Zdroj je vypnutý.



PLS (ZETA 100)

Informuje o zkratu v plazmovém hořáku.



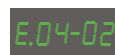
LO.P (ZETA 100)

Informuje o nízkém tlaku v přívodu stlačeného vzduchu.



HI.P (ZETA 100)

Informuje o příliš vysokém tlaku v přívodu stlačeného vzduchu.



Chybová hlášení

LED indikátor bliká u ikony v případě jiné chyby. Současně se na displeji zobrazí chybové hlášení s kódem.

Vybrané chybové kódy:

(Chybové hlášení se resetuje tlačítkem )



Chyba napájení

Rozsvítí se při příliš vysokém napájecím napětí. Kód E04-01 se zobrazí při příliš nízkém napájecím napětí. *Stroj připojte jen k 400V AC, +/-15% 50-60Hz.*

DALŠÍ TYPY CHYBOVÝCH KÓDŮ

Pokud se zobrazí jiný chybový kód, je třeba zdroj vypnout a znovu zapnout a tím vypnout chybové hlášení.

Pokud chybové hlášení přetrvává, je třeba řezací zdroj opravit autorizovaným servisem.

Řezání



Běžné řezání

Tato funkce je hlavní.



Řezání děrovaných plechů, mříží a roštů

Tato funkce je pomalejší a používá se za speciálních podmínek. Vede k rychlejšímu opotřebení spotřebních dílů hořáku.



Drážkování (ZETA 100)

Tato funkce vyžaduje speciální drážkovací trysku, která umožňuje odvádění roztaveného materiálu z oblasti plazmového oblouku a tím vytvářet drážku. Během drážkování je třeba dodržovat úhel sklonu hořáku 45° vůči drážkovací pozici. Nezbytné je drážkovat směrem k bezpečné zóně z důvodu rozstříku roztaveného kovu.

Tlak stlačeného vzduchu by měl být nastaven na hodnotu 3.5 bar.



(ZETA 100)

Umožňuje zobrazení řezacího proudu nebo napětí. Stiskem tlačítka po dobu 3s se zobrazí napětí a zhasne LED dioda vedle. Pro návrat k zobrazení proudu je třeba tlačítko stisknout znovu.



Vzduchový test

Stisknutím klávesy dojde k otevření vzduchového ventilu bez zapálení oblouku. Tato operace umožňuje kontrolu pracovního tlaku vzduchu na manometru (zadní strana stroje), hodnota pracovního tlaku by měla být 3.5 bar pro ZETA 60.

Pro ZETA 100 je doporučená hodnota 4 bary a pro drážkování 3.5 baru.

Pro ZETA 100 se při stisku tlačítka zobrazí tlak stlačeného vzduchu na displeji.

TECHNICKÁ DATA

Zdroj proudu:	ZETA 60	ZETA 100	
Napájecí napětí ±15% (50Hz-60Hz)	3x400 V	3 x 400 V	
Pojistky	10 A	20 A	
Efektivní proud	6.8 A	19.1 A	
Příkon, (100%)	4.7 kVA	13.2 kVA	
Příkon, max.	7.4 kVA	29.9 kVA	
Příkon naprázdno	< 35 W	< 35 W	
Účinnost	0.9	0.8	
Zatěžovatel:		Řezání	Drážkování
100% zatěžovatel při 40°C	40 A / 96 V	75 A / 110 V	75 A / 130 V
60% zatěžovatel při 40°C	50 A / 100 V	85 A / 114 V	85 A / 134 V
40% zatěžovatel při 40°C	60 A / 104 V	100 A / 120 V	-
35% zatěžovatel při 40°C	-	-	100 A / 130 V
100% zatěžovatel při 20°C	45 A / 98 V	-	-
60% zatěžovatel při 20°C	55 A / 102 V	-	-
Napětí naprázdno	241 V	248 V	
Proudový rozsah	20-60 A	20-100 A	
¹ Třída aplikace	S	S	
² Třída ochrany (IEC 529)	IP 23	IP 23	
Norma	EN/IEC60974-1 EN/IEC60974-10 (Class A)		
Rozměry (vxšxd)	360x220x570 mm	405x345x675 mm	
Hmotnost	27 kg	36 kg (6 m)/39 kg (15 m)	
Čistý řez	12 mm	<25 mm	
Oddělovací řez	18 mm	<35 mm	

Autotransformátor:	MFA 403 (ZETA 60)	MFA 401 (ZETA 100)
Napájecí napětí ±15% (50Hz-60Hz)	3x230 V 3x400 V 3x440 V 3x500 V	3x230-500 V
Síťový proud, jmenovitý	31.0 A (230V) 17.0 A (400V) 16.2 A (440V) 14.3 A (500V)	35.8 A (230 V) 20.6 A (400 V) 18.7 A (440 V) 16.5 A (500 V)
Síťový proud, max.	40.0 A (230V) 22.0 A (400V) 20.9 A (440V) 18.4 A (500V)	47.4 A (230 V) 27.2 A (400 V) 24.8 A (440 V) 21.8 A (500 V)
² Třída ochrany	IP23S	IP 23

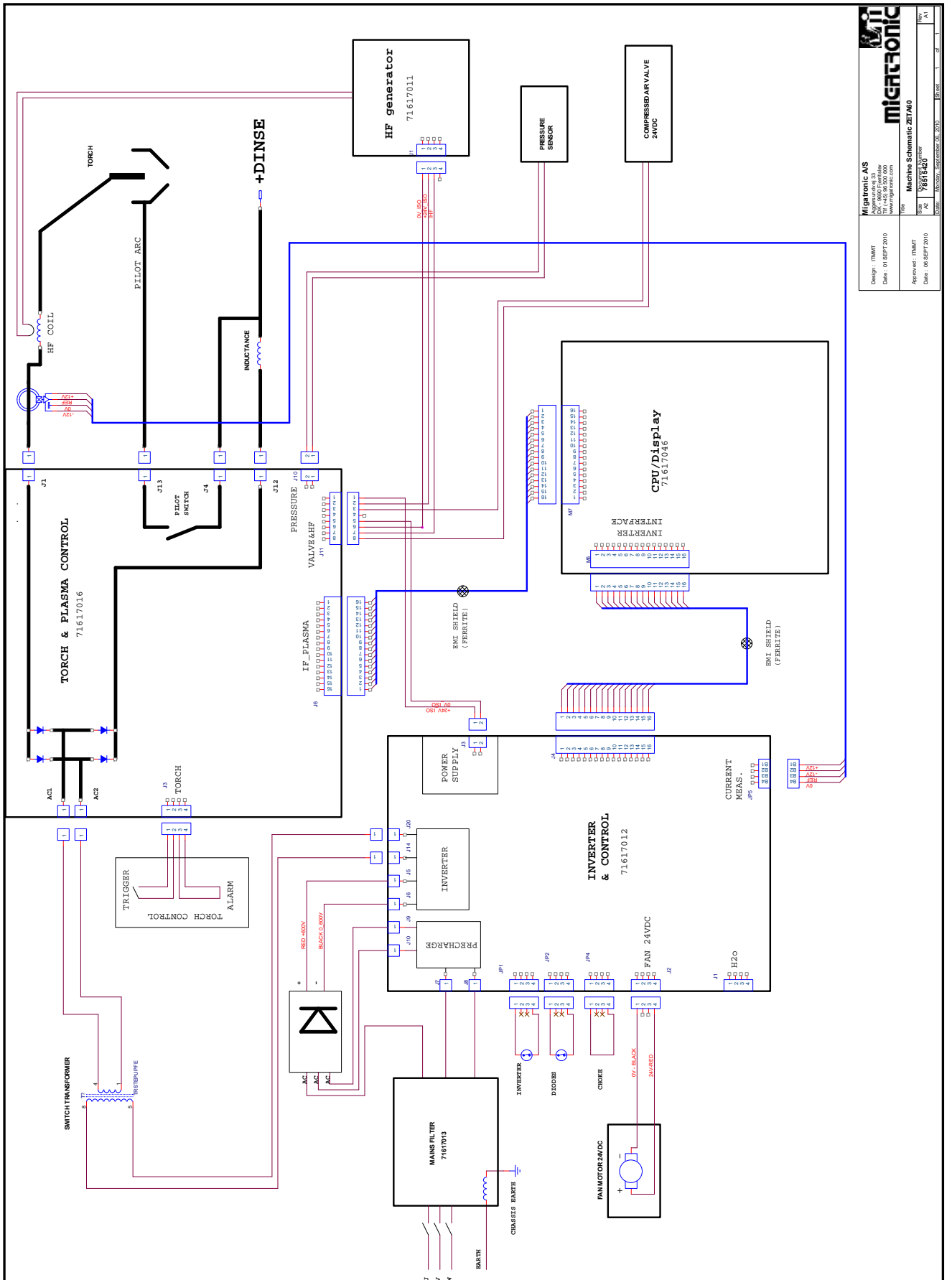


Likvidace výrobků podle místních norem a předpisů.
Více informací naleznete na www.migatron.com

¹ **S** Tento zdroj splňuje požadavky pro provoz v prostředí se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem.

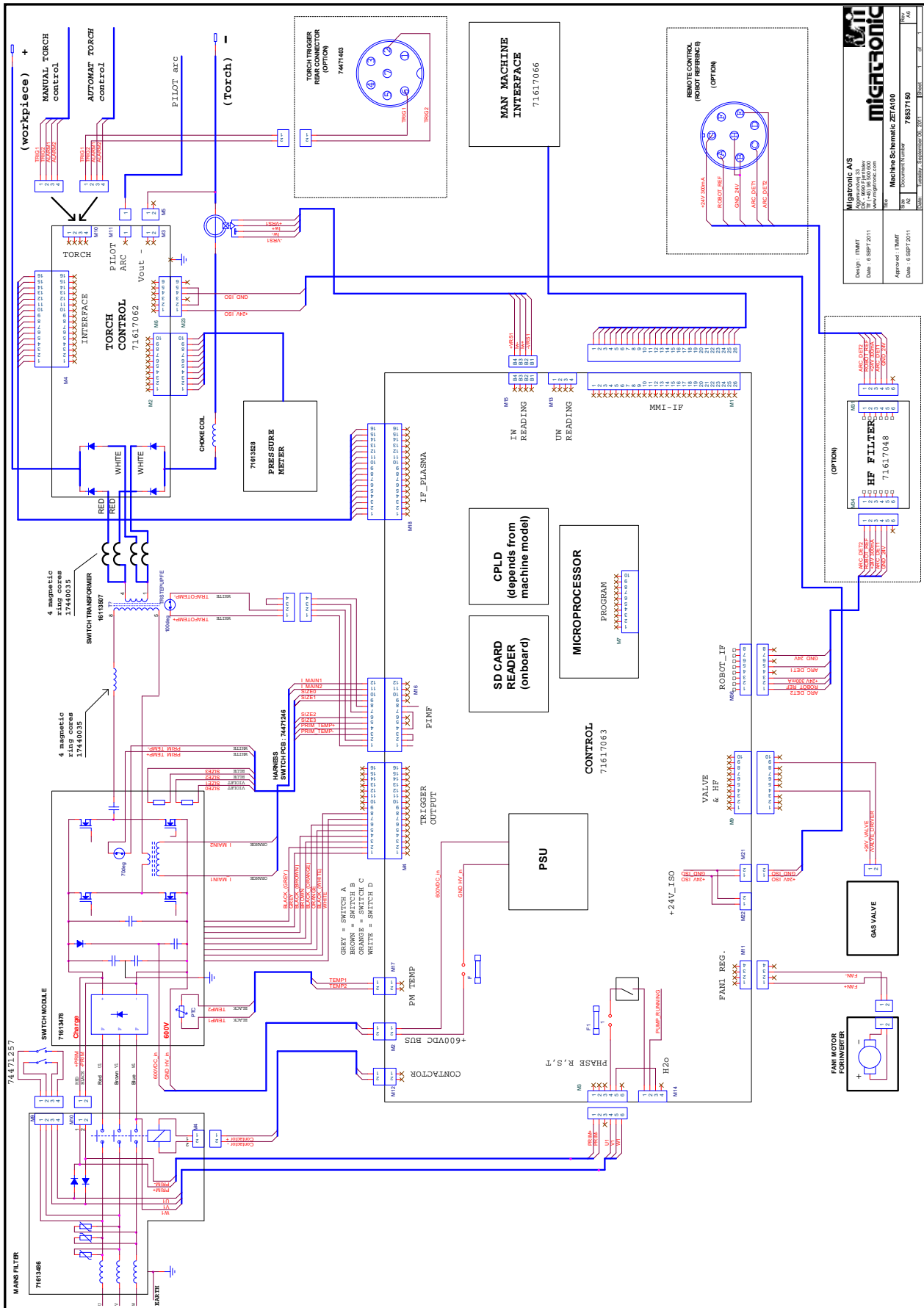
² Zdroj je určen pro vnitřní i venkovní použití, dle třídy ochrany IP23

ZETA 60



MICROTRONIC	
Design: TM/MT	Approved: TM/MT
Date: 01 SEPT 2010	Date: 06 SEPT 2010
Drawn: TM/MT	Checked: TM/MT
File: Machine Schematic ZETA60	Size: 78615420
Issue: 01	Rev: 01

ZETA 100



MIGRIFONIC

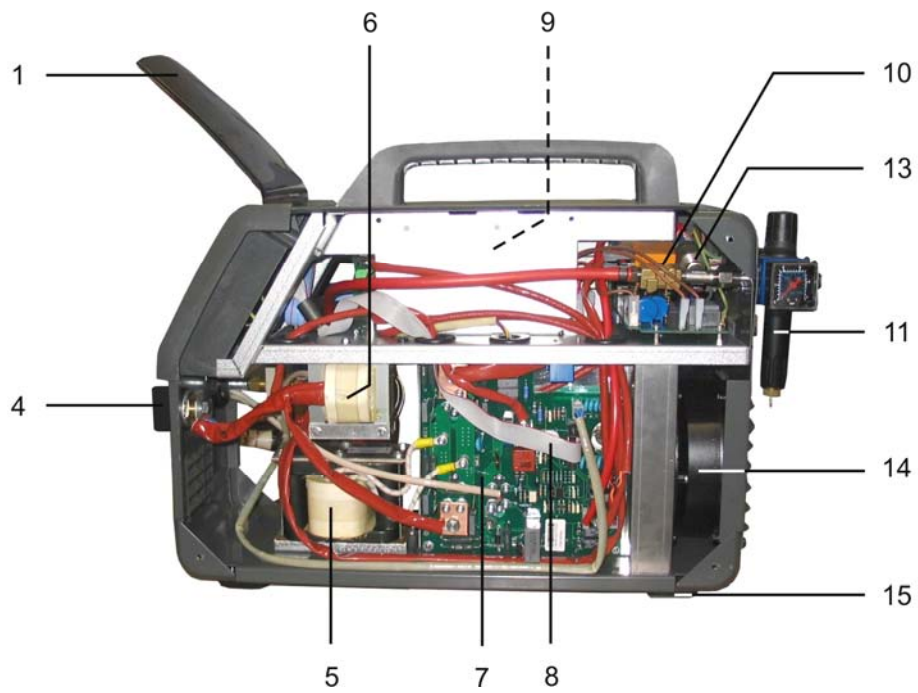
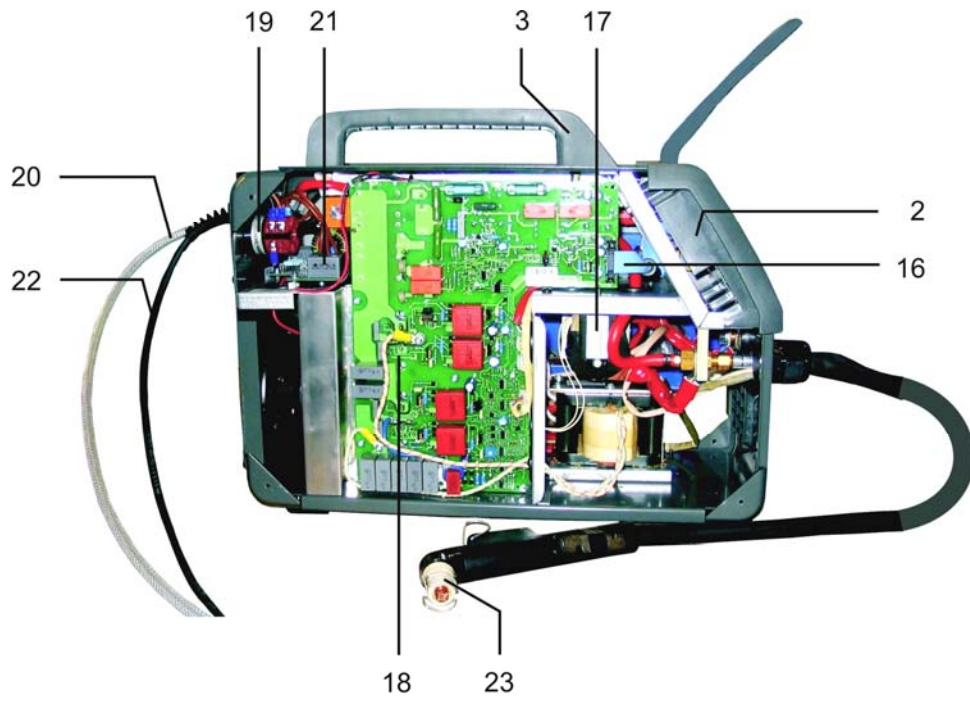
Migraonic A/S
 Design: TMMF
 Date: 6 SEP 2011
 IP: 192.168.1.100
 www.migraonic.com

Model: ZETA 100
 Document Number: 74471403
 Date: 6 SEP 2011

Reservedelsliste
Spare parts list
Ersatzteilliste
Liste des pièces de rechange

ZETA 60/100

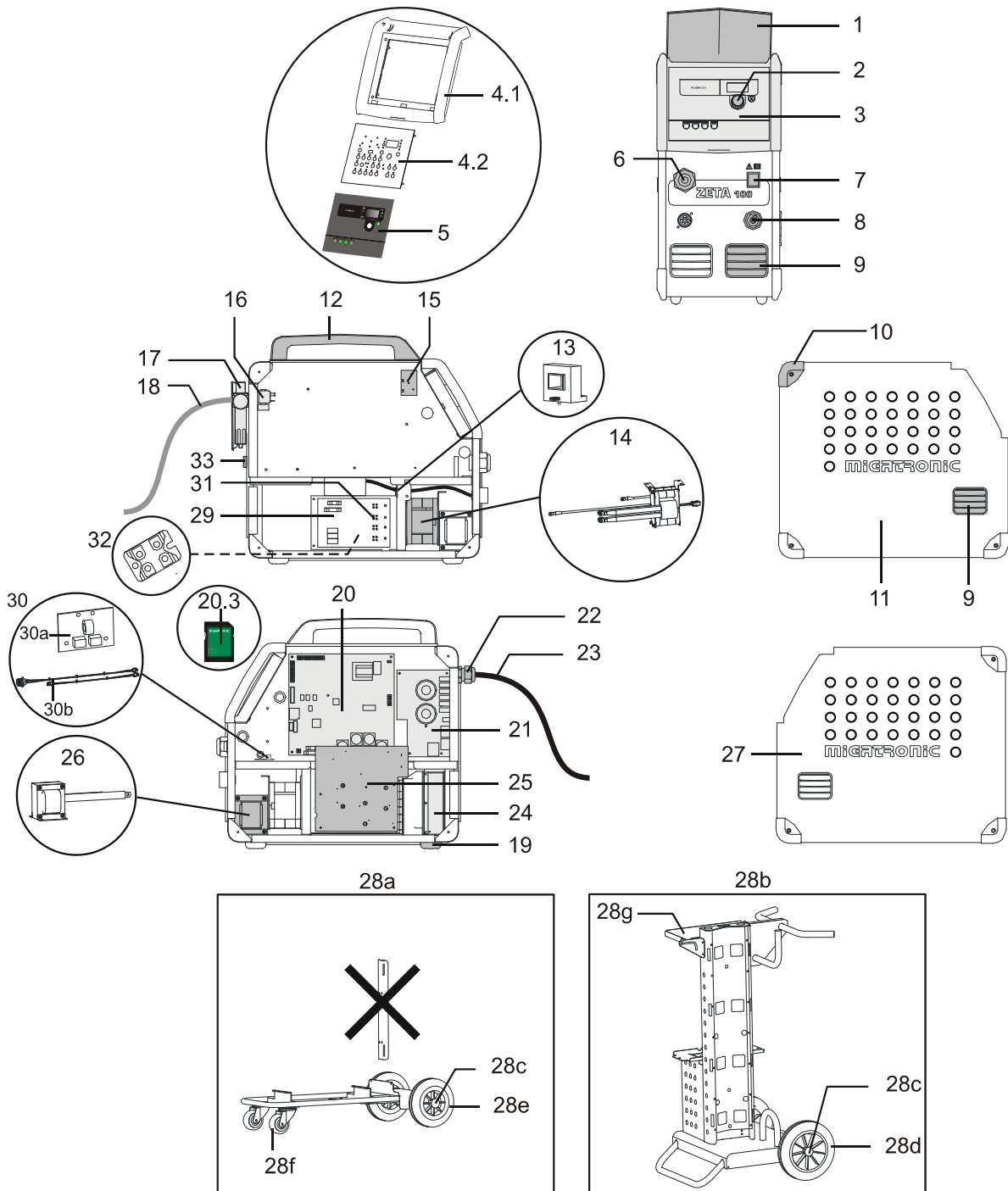
ZETA 60



ZETA 60

Pos. No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces	
1	45050328	Panellåge Deckelverschußklappe	Front panel cover Protection du panneau avant
2	76117046	Elektronikboks Elektronikbox	Control box Boîtier de commande
2a	18503605	Knap ø28 Knopf ø28	Button ø28 Bouton ø28
2b	18521208	Dæksel for knap ø28 Deckel für den Knopf ø28	Cover for button ø28 Cache bouton ø28
2c	45050327	Front uden folie Vorderseite ohne Folie	Front without foil Face avant sans feuille
3	45050329	Håndtag Handgriff	Handle Poignée
4	18110002	Dinsebøsning Dinsebuchse	Dinse coupling socket Douille de raccordement, type Dinse
5	16160138	Trafo Trafo	Transformer transformateur
6	16160139	Spole, LIV Spule, LIV	Coil, LIV Bobine LIV
7	73523446	Diodemodul Diodenmodul	Diodemodule Module de diode
8	17200177	Fladkabel 16-pol, 450mm Flachkabel 16-Pol, 450mm	Flat cable 16-pole 450mm Câble méplat 16 brins, 450mm
9	71617011	HF-print HF Platine	HF PCB Carte de circuits imprimés HF
10	17230016	Magnetventil Magnetventil	Solenoid valve Solénoïde
11	81960210	Reduktionsventil Druckminderer	Pressure reducer Valve de reduction
13	17240002	Pressostat 1-10 bar Druckregler 1-10 bar	Pressure switch 1-10 bar Pressostat 1-10 bar
14	74471231	Ventilatorkit Lüfterkit	Fan kit Jeu de ventilateur
15	45050212	Fod Fuss	Foot Pied
16	17200176	Fladkabel 16-pol, 250mm Flachkabel 16-Pol, 250mm	Flat cable 16-pole 250mm Câble méplat 16 brins, 250mm
17	16160140	HF-trafo Trafo HF	Transformer HF transformateur HF
18	73543457	Switchmodul Switchmodul	Switch module Module de commutation
19	17250073	Omskifter, 3-polet Schalter, 3-polig	Switch, 3-pole Commutateur tripolaire
20	74120090	Gasslange 2,7m Gasschlauch 2,7m	Gas hose 2.7m Tuyau de gaz 2,7m
21	71617013	Netfilter Netzfilter	Mains filter Filtre réseau
22	74233063	Netkabel 4x1,5 Netzkabel 4x1,5	Mains supply cable 4x1.5 Câble d'alimentation 4x1,5
23	80690091	Plasmaslange komplet, 6m Plasmaschlauch komplett, 6m	Plasma torch complete, 6m Torche plasma complète, 6m
	61113783	Sideskærm, venstre Seitenschirm, links	Side panel, left Plaque latérale gauche
	61113782	Sideskærm, højre Seitenschirm, rechts	Side panel, right Plaque latérale droite
	45050316	Hjørne til skærm Ecke	Corner Angle plastique

ZETA 100



Pos. No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung
1	Panellåge Deckelverschlusklappe
2a	Knap ø28 Knopf ø28
2b	Dæksel for knap Deckel für den Knopf
3	Elektronikboks Elektronikbox
4.1	Front uden folie Vorderseite ohne Folie
4.2	Forplade (elektronikboks) Frontplatte (Elektronikbox)
5	Folie til front Folie für Vorderseite
6a	Kabelgennemføring Kabelverschraubung
6b	Møtrik for kabelgennemføring Mutter für Kabelverschraubung

Description of goods Désignation des pièces
Front panel cover Protection du panneau avant
Button ø28 Bouton ø28
Cover for button Couvercle de bouton
Control box Boîtier de commande
Front without foil Face avant sans feuille
Front plate (control box) Plaque avant (boîtier de commande)
Foil for front Face avant de feuille
Cable screw connection Traversée de câble
Nut for cable screw connection Ecrou pour traversée de câble

ZETA 100

Pos. No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
7	17110015 Afbryder, vandtæt Schalter, wasserdicht	Switch, waterproof Interrupteur, étanche à l'eau
8	18110002 Dinsebøsning Dinsebuchse	Dinse coupling socket Douille de raccordement, type Dinse
9	45050317 Gælle Lüftungsslitz	Gill Profilé
10a	45050316 Hjørne til skærm Ecke	Corner Angle plastique
10b	40840510 Skrue M5x10mm Schraube M5x10mm	Screw M5x10mm Vis M5x10mm
10c	41319023 Skærmlips M5 for gevind reparation Schirmclips M5	Panel clip M5 Attache M5 (pour réparation du fil)
11	61112053 Sideskærm, højre Seitenschirm, rechts	Side panel, right Plaque latérale à droit
12	45050318 Håndtag Handgriff	Handle Poignée
13	16170010 Strømsensor Stromsensor	Current sensor Detecteur de courant
14	16113507 Trafo Trafo	Transformer Transformateur
15	71613528 Print, lufttrykmåler Platine, Luftdruckmesser	PCB, air pressure sensor Carte de circuits imprimés
16.1	17230016 Magnetventil 24V DC, (plasmaslange 6 og 10m) Proportionalventil 24V DC, (Plasma Schlauch 6 und 10m)	Proportional valve 24V DC, (plasma torch 6 and 10m) Solénoïde 24V DC, (torche plasma 6 et 10m)
16.2	17230019 Magnetventil 24V DC, (plasmaslange 15m) Proportionalventil 24V DC, (Plasma Schlauch 15m)	Proportional valve 24V DC, (plasma torch 15m) Solénoïde 24V DC, (torche plasma 15m)
17	81960210 Reduktionsventil Druckminderer	Pressure reducer Regulateur
18	74120090 Gasslange 2,7m Gasschlauch 2,7m	Gas hose 2.7m Tuyau de gaz 2,7m
19	45050212 Fod Fuss	Foot Pied
20.1	71617063 Print Platine	PCB Carte de circuits imprimés
20.2	11613604 PLD (plasmaslange 6 og 10m) PLD (Plasma Schlauch 6 und 10m)	PLD (plasma torch 6 and 10m) PLD (torche plasma 6 et 10m)
20.3	11613614 PLD (plasmaslange 15m) PLD (Plasma Schlauch 15m)	PLD (plasma torch 15m) PLD (torche plasma 15m)
20.3	78861297 Servicekit, software opgradering Servicekit, Software Aufgradieren	Service kit, software upgrade Servicekit, modernisation software
21	71613486 Netfilter print Netzfilter Platine	PCB Mains filter Carte de circuits imprimés, filtre éliminateur
22a	18480036 Kabelforskrunding Kabelverschraubung	Cable inlet Manchon fileté de câble
22b	18480038 Møtrik for kabelforskrunding Mutter für Kabelverschraubung	Nut for cable inlet Ecrou pour manchon fileté de câble
23	74234055 Netkabel 4x2,5 Netzkabel 4x2,5	Mains supply cable 4x2.5 Câble d'alimentation 4x2,5
24	17300042 Ventilator med stik Lüfter mit Stecker	Fan with connector Ventilateur avec prise
25.1	71613529 Switchmodul, komplet Switchmodul, komplett	Switch module, complete Module de commutation, complet
25.2	12125035 IGBT 1200V Fuldbro IGBT 1200V Vollbrücke	IGBT 1200V Full-Bridge IGBT 1200V
26	16413418 Drossel Drossel	Choke Inducteur
27	61111768 Sideskærm, venstre Seitenschirm, links	Side panel, left Plaque latérale à gauche
28a	78857045 Vogn, 4 hjul Wagen 4 Räder	Trolley, 4 wheels Chariot, 4 roues
28b	78857044 Vogn, 2 hjul Wagen 2 Räder	Trolley, 2 wheels Chariot, 2 roues
28c	44610001 Navkapsel Nabendeckel	Wheel cap Couvre-moyeu
28d	44210251 Endenavshjul (vogn 2-hjul) Nabenrad (Wagen 2 Räder)	Wheel (trolley 2-wheels) Roue d'extrémité moyeu (Chariot, 2 roues)
28e	44210200 Endenavshjul (vogn 4-hjul) Nabenrad (Wagen 4 Räder)	Wheel (trolley 4-wheels) Roue d'extrémité moyeu (Chariot, 4 roues)
28f	44220082 Drejhjul (vogn 4-hjul) Rad, drehbar (Wagen 4 Räder)	Swivelling wheel, (trolley 4-wheels) Roue pivotante (Chariot, 4 roues)
28g	24611701 Værktøjsbakke Werkzeugablage	Tool tray Plateau porte-outils
29	71617062 Print Platine	PCB Carte de circuits imprimés

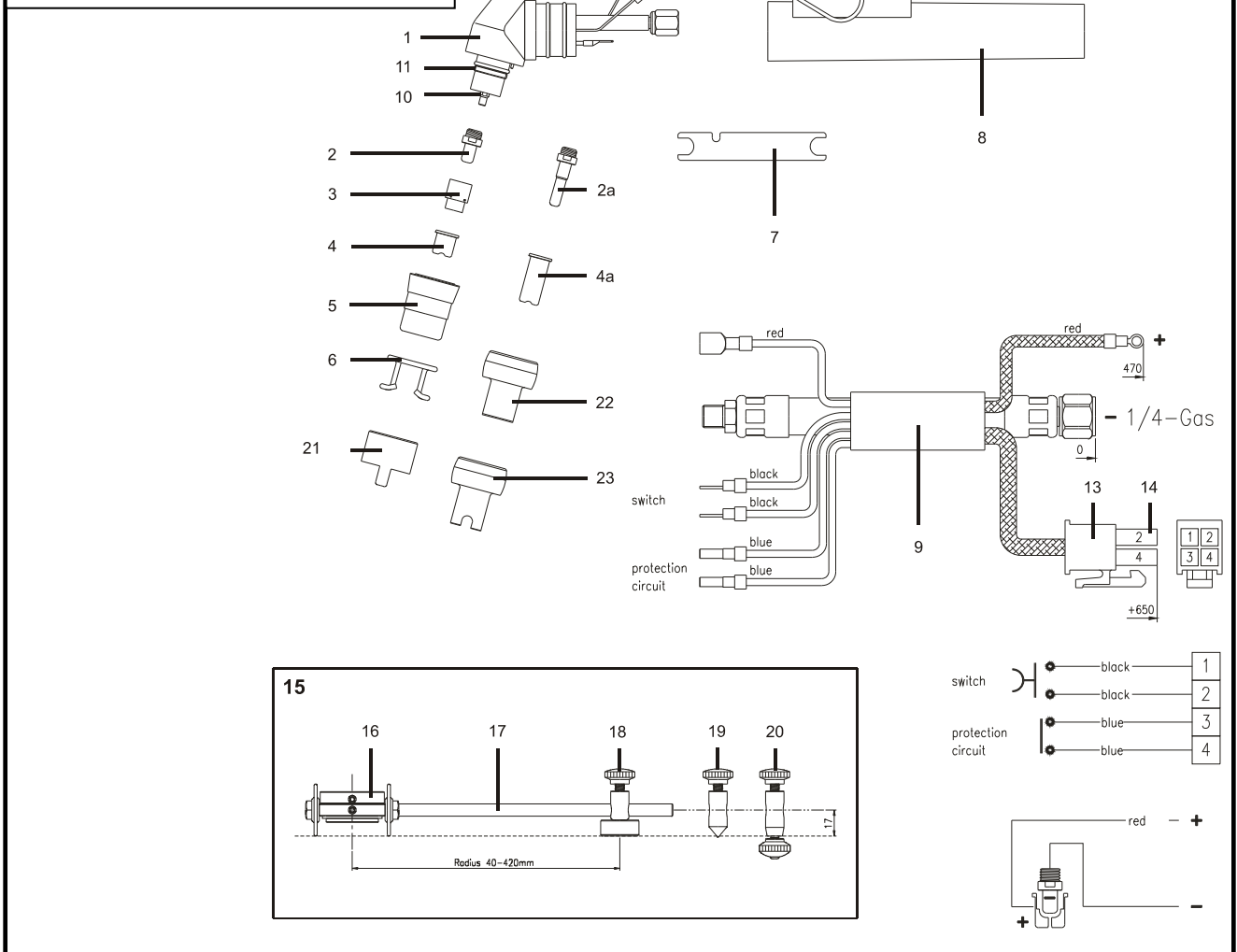
ZETA 100

Pos. No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
30	78861271 Fjernkontrolkit Kit für Fernbedienung	Kit for remote control Kit, commande à distance
30a	71617048 HF filterprint HF Filterplatine	HF filter PCB Circuit imprimé de filtre HF
30b	74471297 Ledningsæt, fjernkontrol Leitungsbündel, Fernbedienung	Wire harness, remote control Filerie, commande à distance
31	12125051 Diode 1200V, 100A Diode 1200V, 100A	Diode 1200V, 100A Diode 1200V, 100A
32	12125034 IGBT 600V, 100A IGBT 600V, 100A	IGBT 600V, 100A IGBT 600V, 100A
33	74471403 Ledningsæt, tast for automatbrænder Leitungsbündel, Tast für Automatbrenner	Wire harness set, trigger for automat torch Faisceau électrique, gâchette pour torche automatique
	78858031 Vogn med omkoblingsmodul Fahrwagen mit Autotrafo	Trolley with unit for changeable voltage Chariot avec auto-transformateur

PLA ZETA CUT 60

Technical Data:

Security system : electrical
Ignition : without pilot current and HF ignition
Cutting current : 70A – 60% duty cycle
Gas supply : clean, dry air at 4.8 bar – 130 lt/min
Post flow time : ca. 90 secs recommended



Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
	80690091	Plasmaslange komplet, 6m Plasmaschlauch komplett, 6m	Plasma torch complete, 6m Torche plasma complète, 6m
1	80650007	Brænderhoved Brennerkörper	Torch body Corps de torche
2*	80610009	Elektrode Elektrode	Electrode Electrode
2a	80610010	Elektrode, lang Elektrode, lang	Electrode, long Electrode, long
3*	80640119	Isoleringsring Isolatorring	Insulating ring Bague isolante
4	80630024	Skæredyse, kort ø0,9 35A Schneidendüse, kurz ø0,9 35A	Cutting nozzle, short ø0.9 35A Buse de découpe, courte ø0.9 35A
4	80630023	Skæredyse, kort ø1,0 50A Schneidendüse, kurz ø1,0 50A	Cutting nozzle, short ø1.0 50A Buse de découpe, courte ø1.0 50A
4*	80630022	Skæredyse, kort ø1,1 60A Schneidendüse, kurz ø1,1 60A	Cutting nozzle, short ø1.1 60A Buse de découpe, courte ø1.1 60A
4	80630021	Skæredyse, kort ø1,2 70A Schneidendüse, kurz ø1,2 70A	Cutting nozzle, short ø1.2 70A Buse de découpe, courte ø1.2 70A

PLA ZETA CUT 60

Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
4a	80630025	Skæredyse, lang \emptyset 0,9 35A Schneidendüse, lang \emptyset 0,9 35A	Cutting nozzle, long \emptyset 0.9 35A Buse de découpe, longue \emptyset 0.9 35A
4a	80630026	Skæredyse, lang \emptyset 1,0 50A Schneidendüse, lang \emptyset 1,0 50A	Cutting nozzle, long \emptyset 1.0 50A Buse de découpe, longue \emptyset 1.0 50A
4a	80630027	Skæredyse, lang \emptyset 1,1 60A Schneidendüse, lang \emptyset 1,1 60A	Cutting nozzle, long \emptyset 1.1 60A Buse de découpe, longue \emptyset 1.1 60A
4a	80630028	Skæredyse, lang \emptyset 1,2 70A Schneidendüse, lang \emptyset 1,2 70A	Cutting nozzle, long \emptyset 1.2 70A Buse de découpe, longue \emptyset 1.2 70A
5*	80640112	Beskyttelseskappe Schutzkappe	Protection cap Cache de protection
6*	80600109	Afstands fjeder Abstandsfeder	Distance spring Ressort d'espacement
7	80600110	Spændenøgle Universalschlüssel	Key Clef
8	80600112	Håndtag, komplet incl. switch Handgriff, komplett inkl. Schalter	Handle, complete incl. switch Poignée, complète inclusif interrupteur
9	80680091	Slangemodul, 6m Schlauchmodul, 6m	Hose module, 6m Module de torche, 6m
10	80600116	Fordeler Verteiler	Diffuser Diffuseur
11	80600115	O-ring O-Ring	O-ring Joint torique
13	18200303	4-pol multistikhus 4-polig Mehrfachstecker Gehäuse	4 pole multiplug socket Cache multiprise, quadripolaire
14	18200300	Kontaktstift Kontaktstift	Contact pin Fiche de contact
15	80600200	Cirkelslagsæt, komplet Kreisschneide Einrichtung, komplett	Circle cutting device, complete Support pour coupe circulaire, complet
16	80600201	Brændervogn Brennerwagen	Torch carriage Support de torche
17a	80600202	Stang for cirkelslag, kort 250mm Führungsstang für Kreisschneideeinrichtung, kurz 250mm	Radius arm for circle cutting device, short 250mm Bras support pour coupe circulaire, court 250mm
17b	80600203	Stang for cirkelslag, lang 400mm Führungsstang für Kreisschneideeinrichtung, lang 400mm	Radius arm for circle cutting device, long 400mm Bras support pour coupe circulaire, long 400mm
18	80600204	Magnet for cirkelslag Magnet für Kreisschneideeinrichtung	Magnet for circle cutting device Aimant pour coupe circulaire
19	80600205	Pinol for cirkelslag Spitze für Kreisschneideeinrichtung	Pin circle cutting device Broche pour coupe circulaire
20	80600206	Holder for cirkelslag Halter für Kreisschneideeinrichtung	Holder circle cutting device support pour coupe circulaire
21	80600118	Afstandsring (2 ben) Entfernungsring (2 Schenkel)	Distance ring (2 legs) Bague d'écartement (2 pattes)
22	80600119	Afstandsring \emptyset 12mm Entfernungsring \emptyset 12mm	Distance ring \emptyset 12mm Bague d'écartement \emptyset 12mm
23	80600120	Afstandsring \emptyset 12mm (4 ben) Entfernungsring \emptyset 12mm (4 Schenkel)	Distance ring \emptyset 12mm (4 legs) Bague d'écartement \emptyset 12mm (4 pattes)

ZETA 100

Technical Data:

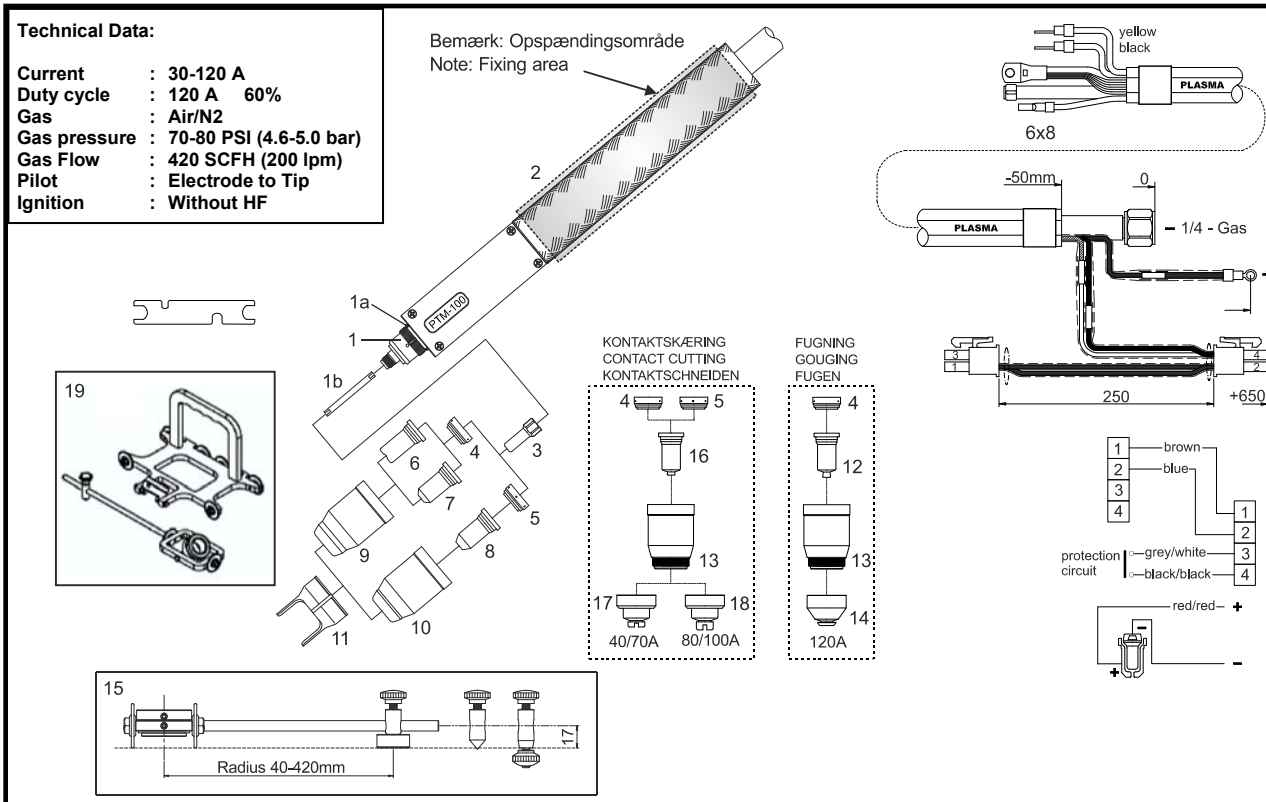
Current : 30-120 A
 Duty cycle : 120 A 60%
 Gas : Air/N2
 Gas pressure : 70-80 PSI (4.6-5.0 bar)
 Gas Flow : 420 SCFH (200 lpm)
 Pilot : Electrode to Tip
 Ignition : Without HF

Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
	80690095	Plasmaslange komplet, 6m	Plasma torch complete, 6m
	80690097	Plasmaslange komplet, 10m	Torche plasma complète, 10m
	80690098	Plasmaslange komplet, 15m	Plasma torch complete, 15m
1	80650010	Skærehoved Schneidkopf	Torch cutting head Corps de torche
1a	80600121	O-ring	O-ring
1b	80600122	Kølerør Kühlrohr	Joint torique Cooling tube
2	80600130	Håndtag, incl. tast Handgriff, inkl. Schalter	Tuyau de refroidissement Handle, incl. switch
2a	80600117	Tastenhed Tasteneinheit	Poignée, inclusif interrupteur Switch
3*	80610011	Elektrode	Gâchette Electrode
4	80600124	Gasfordeler 30-70A Gasverteiler 30-70A	Electrode Gas diffuser 30-70A
5*	80600125	Gasfordeler 80-120A Gasverteiler 80-120A	Diffuseur gaz 30-70A Gas diffuser 80-120A
6	80630204	Skæredyse, ø0,9 30-40A Schneidendüse, ø0,9 30-40A	Diffuseur gaz 80-120A Cutting nozzle, ø0.9 30-40A
7.1	80630205	Skæredyse, ø1,0 40-50A Schneidendüse, ø1,0 40-50A	Buse de découpe, ø0.9 30-40A Cutting nozzle, ø1.0 40-50A
7.2	80630206	Skæredyse, ø1,1 50-60A Schneidendüse, ø1,1 50-60A	Buse de découpe, ø1.0 40-50A Cutting nozzle, ø1.1 50-60A
7.3	80630207	Skæredyse, ø1,2 60-70A Schneidendüse, ø1,2 60-70A	Buse de découpe, ø1.1 50-60A Cutting nozzle, ø1.2 60-70A
8.1	80630208	Skæredyse, ø1,4 80-90A Schneidendüse, ø1,4 80-90A	Buse de découpe, ø1.2 60-70A Cutting nozzle, ø1.4 80-90A
8.2*	80630209	Skæredyse, ø1,5 100-110A Schneidendüse, ø1,5 100-110A	Buse de découpe, ø1.4 80-90A Cutting nozzle, ø1.5 100-110A
8.3	80630210	Skæredyse, ø1,6 110-120A Schneidendüse, ø1,6 110-120A	Buse de découpe, ø1.5 100-110A Cutting nozzle, ø1.6 110-120A

Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
9	80640113	Beskyttelseskappe 30-70A Schutzkappe 30-70A	Protection cap 30-70A Cache de protection 30-70A
10*	80640114	Beskyttelseskappe 80-120A Schutzkappe 80-120A	Protection cap 80-120A Cache de protection 80-120A
11*	80600126	Afstandsring (2 ben) Entfernungsring (2 Schenkel)	Distance ring (2 legs) Bague d'écartement (2 pattes)
12	80630211	Kulfugedyse Kohlenfugedyse	Gouging tip Embout de gougeage
13	80640115	Beskyttelseskappe Schutzkappe	Protection cap Cache de protection
14	80640116	Beskyttelseskappe, fugning Schutzkappe, Fugen	Protection cap, gouging Cache de protection
15	80600210	Cirkelslagsæt, komplet Kreisschneide Einrichtung, komplett	Circle cutting device, complete Support pour coupe circulaire, complet
16.1	80630225	Kontaktstkæredyse ø1,0 Kontaktshneidedüse ø1,0	Contact cutting tip ø1.0 Buse contact de découpe ø1.0
16.2	80630226	Kontaktstkæredyse ø1,1 Kontaktshneidedüse ø1,1	Contact cutting tip ø1.1 Buse contact de découpe ø1,1
16.3	80630227	Kontaktstkæredyse ø1,2 Kontaktshneidedüse ø1,2	Contact cutting tip ø1.2 Buse contact de découpe ø1.2
16.4	80630228	Kontaktstkæredyse ø1,4 Kontaktshneidedüse ø1,4	Contact cutting tip ø1.4 Buse contact de découpe ø1.4
16.5	80630229	Kontaktstkæredyse ø1,6 Kontaktshneidedüse ø1,6	Contact cutting tip ø1.6 Buse contact de découpe ø1.6
17	80640117	Beskyttelseskappe 40-70A, kontaktskæring Schutzkappe 40-70A, Kontaktschneiden	Protection cap 40-70A, contact cutting Cache de protection 40-70A, contact de découpe
18	80640118	Beskyttelseskappe 80-100A, kontaktskæring Schutzkappe 80-100A, Kontaktschneiden	Protection cap 80-100A, contact cutting Cache de protection 80-100A, contact de découpe
19	80600230	vinkelskæreudstyr-kit Schrägschneider-kit	Bevel tool attachment kit

* Sliddele monteret som standard / Fitted as standard equipment / Montiert als Standard / Equipments standards

ZETA 100 AUTOMATIC



Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
	80690096	Plasmaslange komplet, 6m Plasmaschlauch komplett, 6m	Plasma torch complete, 6m Torche plasma complète, 6m
1	80650011	Skærehoved Schneidkopf	Torch cutting head Corps de torche
1a	80600121	O-ring O-Ring	O-ring Joint torique
1b	80600122	Kølerør Kühlrohr	Cooling tube Tuyau de refroidissement
2	80600132	Plasma automat rør Automaten-Rohr	Machine tube handle Poignée
3*	80610011	Elektrode Elektrode	Electrode Electrode
4	80600124	Gasfordeler 30-70A Gasverteiler 30-70A	Gas diffuser 30-70A Diffuseur gaz 30-70A
5*	80600125	Gasfordeler 80-120A Gasverteiler 80-120A	Gas diffuser 80-120A Diffuseur gaz 80-120A
6	80630204	Skæredyse, ø0,9 30-40A Schneidendüse, ø0,9 30-40A	Cutting nozzle, ø0,9 30-40A Buse de découpe, ø0,9 30-40A
7.1	80630205	Skæredyse, ø1,0 40-50A Schneidendüse, ø1,0 40-50A	Cutting nozzle, ø1,0 40-50A Buse de découpe, ø1,0 40-50A
7.2	80630206	Skæredyse, ø1,1 50-60A Schneidendüse, ø1,1 50-60A	Cutting nozzle, ø1,1 50-60A Buse de découpe, ø1,1 50-60A
7.3	80630207	Skæredyse, ø1,2 60-70A Schneidendüse, ø1,2 60-70A	Cutting nozzle, ø1,2 60-70A Buse de découpe, ø1,2 60-70A
8.1	80630208	Skæredyse, ø1,4 80-90A Schneidendüse, ø1,4 80-90A	Cutting nozzle, ø1,4 80-90A Buse de découpe, ø1,4 80-90A
8.2*	80630209	Skæredyse, ø1,5 100-110A Schneidendüse, ø1,5 100-110A	Cutting nozzle, ø1,5 100-110A Buse de découpe, ø1,5 100-110A
8.3	80630210	Skæredyse, ø1,6 110-120A Schneidendüse, ø1,6 110-120A	Cutting nozzle, ø1,6 110-120A Buse de découpe, ø1,6 110-120A
9	80640113	Beskyttelseskappe 30-70A Schutzkappe 30-70A	Protection cap 30-70A Cache de protection 30-70A
10*	80640114	Beskyttelseskappe 80-120A Schutzkappe 80-120A	Protection cap 80-120A Cache de protection 80-120A
11*	80600126	Afstandsring (2 ben) Entfernungsring (2 Schenkel)	Distance ring (2 legs) Bague d'écartement (2 pattes)

Pos.	No.	Varebetegnelse Warenbezeichnung	Description of goods Désignation des pièces
12	80630211	Kulfugedyse Kohlenfugendüse	Gouging tip Embout de gougeage
13	80640115	Beskyttelseskappe Schutzkappe	Protection cap Cache de protection
14	80640116	Beskyttelseskappe, fugning Schutzkappe, Fugen	Protection cap, gouging Cache de protection
15	80600210	Cirkelslagsæt, komplet Kreisschneide Einrichtung, komplett	Circle cutting device, complete Support pour coupe circulaire, complet
16.1	80630225	Kontaktøkæredyse ø1,0 Kontaktøkneidedüse ø1,0	Contact cutting tip ø1.0 Buse contact de découpe ø1.0
16.2	80630226	Kontaktøkæredyse ø1,1 Kontaktøkneidedüse ø1,1	Contact cutting tip ø1.1 Buse contact de découpe ø1.1
16.3	80630227	Kontaktøkæredyse ø1,2 Kontaktøkneidedüse ø1,2	Contact cutting tip ø1.2 Buse contact de découpe ø1.2
16.4	80630228	Kontaktøkæredyse ø1,4 Kontaktøkneidedüse ø1,4	Contact cutting tip ø1.4 Buse contact de découpe ø1.4
16.5	80630229	Kontaktøkæredyse ø1,6 Kontaktøkneidedüse ø1,6	Contact cutting tip ø1.6 Buse contact de découpe ø1.6
17	80640117	Beskyttelseskappe 40-70A, kontaktøkæring Schutzkappe 40-70A, Kontaktøkneiden	Protection cap 40-70A, contact cutting Cache de protection 40-70A, contact de découpe
18	80640118	Beskyttelseskappe 80-100A, kontaktøkæring Schutzkappe 80-100A, Kontaktøkneiden	Protection cap 80-100A, contact cutting Cache de protection 80-100A, contact de découpe
19	80600230	Vinkeløkæredstyr-kit Schrågøkneider-kit	Bevel tool attachment kit

* Sliddele monteret som standard / Fitted as standard equipment / Montiert als Standard / Equipments standards

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 OY
PL105, 04301 Tuusula, Finland
Tel. (+358) 0102 176500

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.
Ericssonstraat 2, NL-5121 ML Rijen, Holland
Tel. +31 (0)161-747840, www.migatron.nl

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
Nåäs 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

