

# DWT®



**MMA-160**  
**MMA-200**  
**MMA-250**  
**MMA-250 T**  
**MMA-250 S**  
**MMA-300**  
**MMA-400**  
**MMA-500**  
**MMA-200 DL**  
**MMA-250 DL**  
**MMA-315 DL**  
**MMA-400 DL**  
**MMA-400 K**

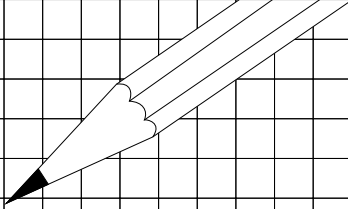
**English..... 12 ... 17**  
**Français..... 18 ... 24**  
**Español..... 25 ... 31**  
**Türkçe..... 32 ... 37**  
**Polški..... 38 ... 43**  
**Ελληνικά..... 44 ... 50**  
**Русский..... 51 ... 57**  
**Українська..... 58 ... 64**



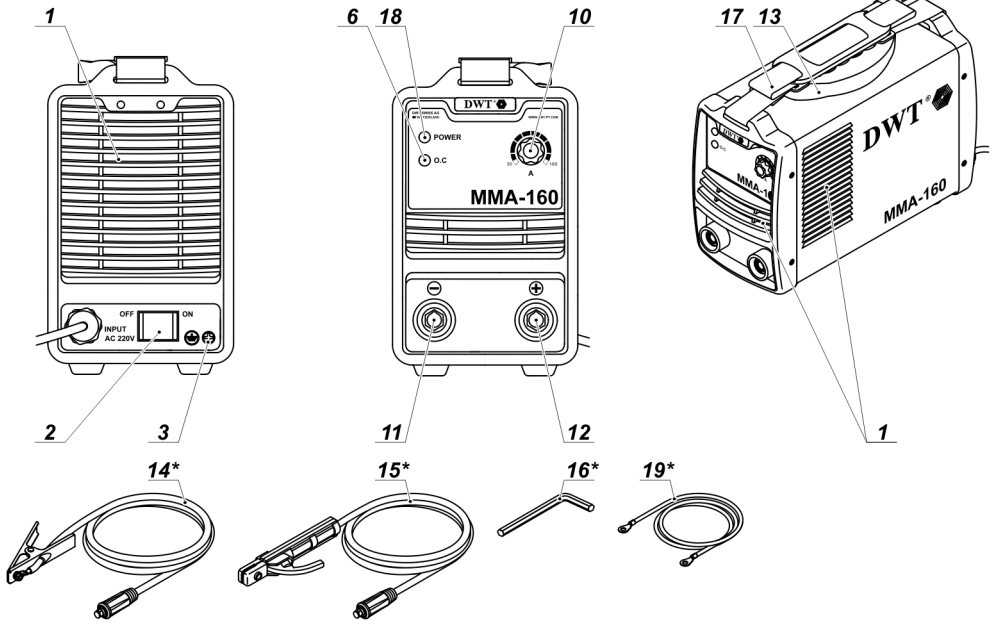
<b>CH</b>	Merit Link International AG Switzerland	[0041] 916000888	[0041] 916000886	info@dwt-pt.com
<b>DE</b>	ML Meritlink Hardware Germany GmbH Deutschland	[0049] 3068055522	[0049] 3068055994	info-de@dwt-pt.com
<b>IT</b>	DWT Italia S.r.l. Italia	[0041] 916000887	[0041] 916000886	info@dwt-pt.it
<b>ES</b>	DWT Spain S.L. España	[0034] 977524430	[0041] 916000886	info@dwt-pt.es
<b>BR</b>	DWT do Brasil Ferramentas Ltda Brasil	[0055] 4732731818	[0055] 4733719620	dwtbrasil@dwt-pt.com.br
<b>SE</b>	DWT Sweden Sverige	[0046] 413557440	[0046] 413557441	ban@dwt-pt.se
<b>PL</b>	HANMAR Polska	[0048] 338587829	[0048] 338586100	serwis.dwt@hanmar.pl
<b>PL</b>	SLET-SERWIS Polska	[0048] 327295100	[0048] 327295444	serwis@slet.com.pl
<b>CZ</b>	GARLAND distributor, s.r.o. Czech republic	[00420] 493523523	[00420] 493522916	garland@garland.cz
<b>SK</b>	Milan Habánek UNI servis HAMIL Slovensko	[00421] 326522688	[00421] 326522688	uni-servis@stonline.sk
<b>HU</b>	Medizona Kft Magyarország	[0036] 309410643	[0036] 309410643	info@medizonaszerszam.hu
<b>RO</b>	S.C. Viva Metal Decor S.R.L. România	[0040] 722266344	[0040] 248723067	viva.metal.decor@gmail.com
<b>GR</b>	A. Mattes industrial products SA Ελλάδα	[0030] 2109851000	[0030] 2109839721	info@mattes.gr
<b>RU</b>	ООО "Планета Инструмент" Россия	[007]4959815103	[007]4959815103	info@planetadwt.ru
<b>BY</b>	ОДО "Планета ДВТ" Беларусь	[00375] 175057545	[00375] 175057545	info@dwt.by
<b>UA</b>	ТОВ "Едіссон" Україна	[00380] 563749060	[00380] 563749060	dwt@eds-group.dp.ua
<b>LT</b>	UAB "Balimpeksas" Lietuva	[00370] 52444077	[00370] 52499280	balimpeks@is.lt
<b>LV</b>	Htool.Lv Latvija	[00371] 26655503	[00371] 67447509	birojs@htool.lv
<b>EE</b>	Baltex Service OÜ Eesti	[00372] 7311195	[00372] 7311195	taivo@taivoster.ee
<b>MD</b>	SRL Comelectro Moldova	[0373] 22229455	[0373] 22542351	comelectro@yandex.ru
<b>MT</b>	Magnetic Services Ltd. Malta	[00356] 21676529	[00356] 21802161	info@magneticservices.com.mt
<b>SA</b>	DWT FZCO United Arab Emirates	[00971] 501573674	[00971] 42670566	sales@dwt-pt.ae
<b>BO</b>	Vihesa Bolivia	[00591] 75533640	[00591] 33469969	
<b>EG</b>	The International Group Co Egypt	[0020] 33919328	[0020] 33919328	
<b>AE</b>	DWT FZCO United Arab Emirates	[00971] 501573674	[00971] 42670566	sales@dwt-pt.ae
<b>MA</b>	Quincallerie Taourirt Maroc	[00212] 522994070	[00212] 522235360	taourirt06@hotmail.com



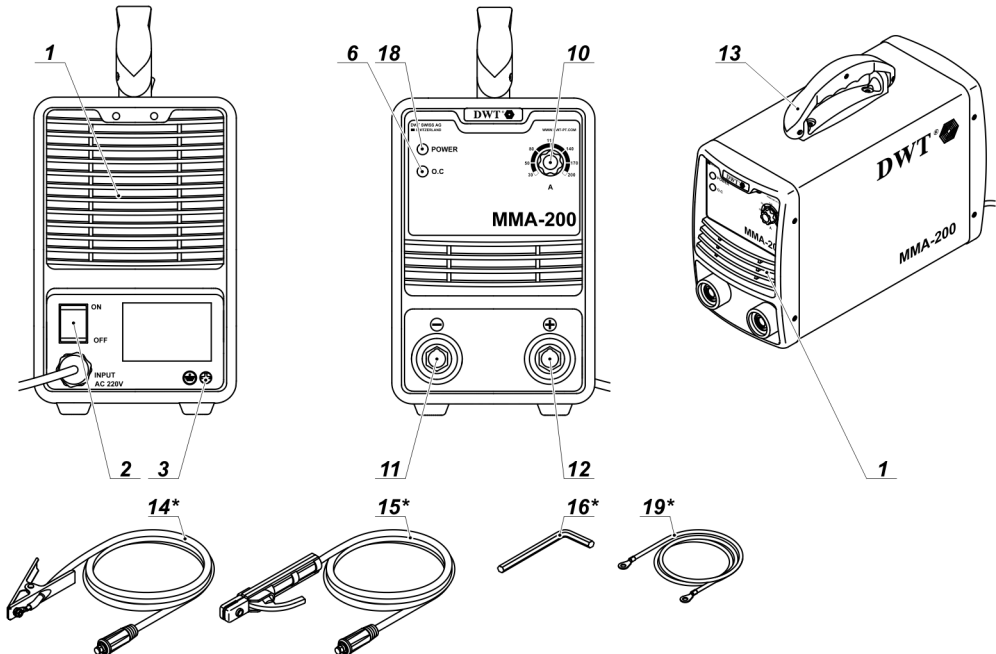
<b>IQ</b>	Arkan Ali Mohammad Ali Mandalawi Iraq	[00964] 7702975399	[00964] 7702975399	
<b>LY</b>	The International Group Co Egypt	[0020] 33919328	[0020] 33919328	
<b>PE</b>	Import Export Homemaster Sac República del Perú	[00511] 4244864	[00511] 4244864	mastertools_1@hotmail.com
<b>TN</b>	Ste Ghaddab Egem Gros Republic of Tunisia	[00216] 73474866	[00216] 73474867	egem.tunisia@topnet.tn
<b>IR</b>	DWT FZCO United Arab Emirates	[00971] 501573674	[00971] 42670566	sales@dwt-pt.ae



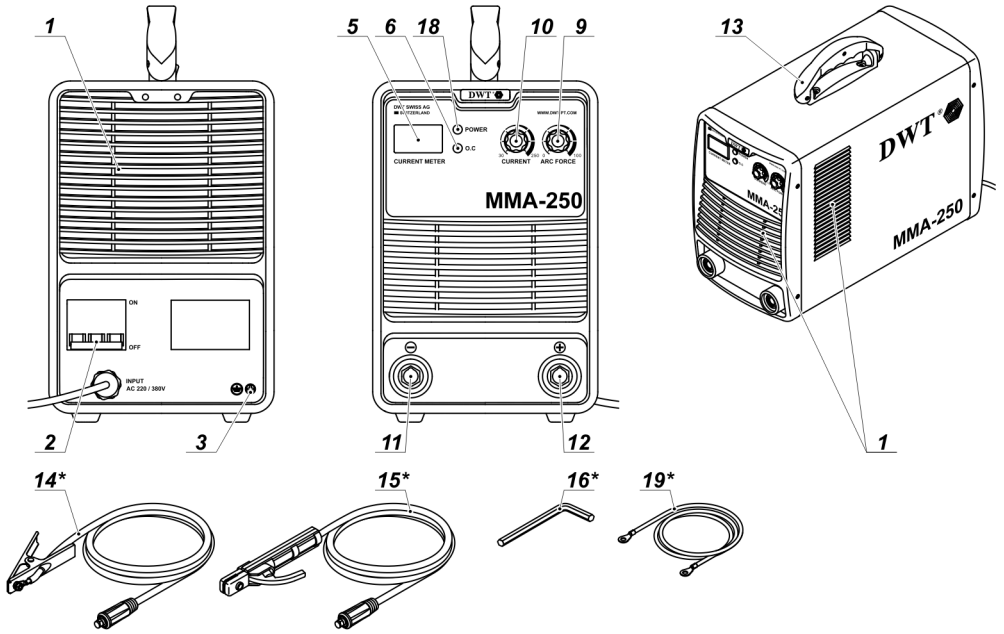
### MMA-160



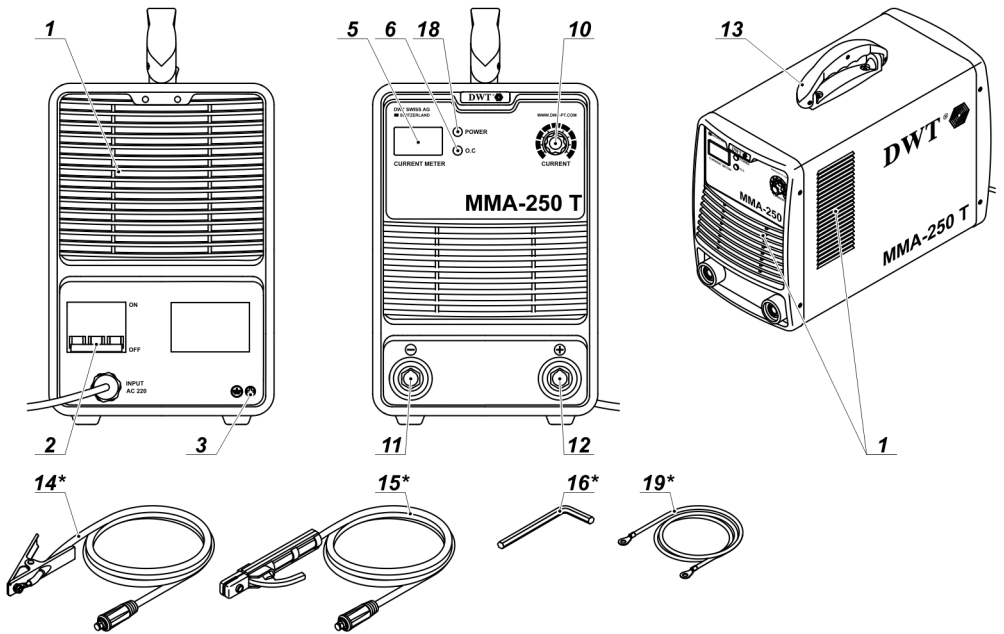
### MMA-200



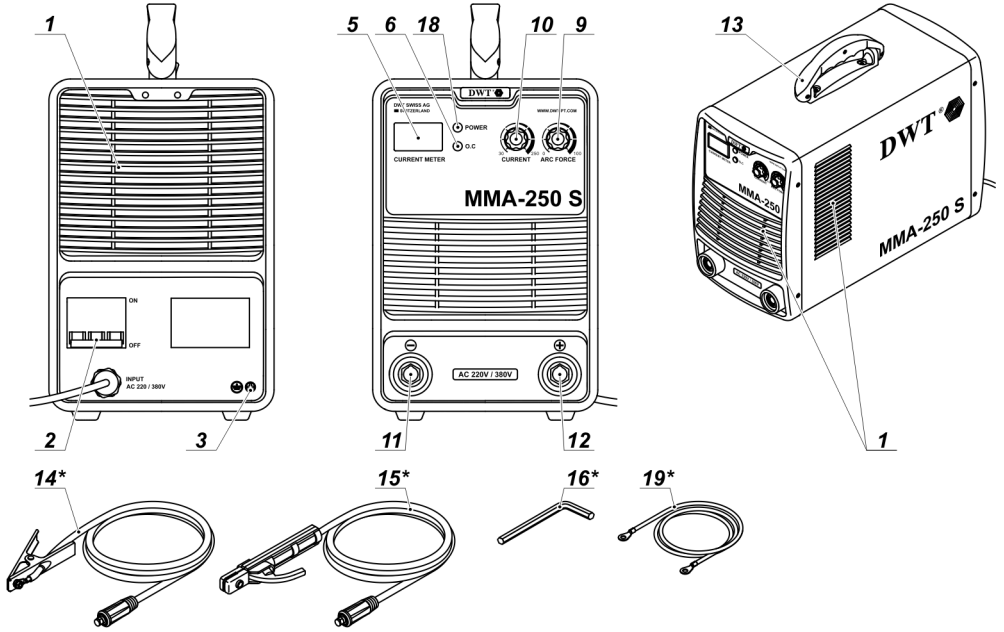
### MMA-250



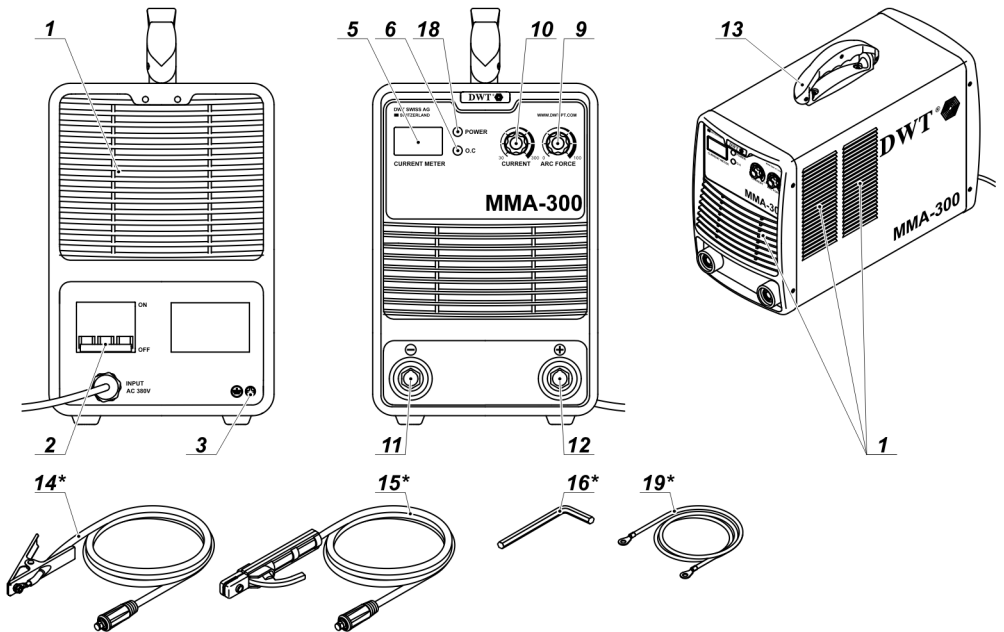
### MMA-250 T



### MMA-250 S

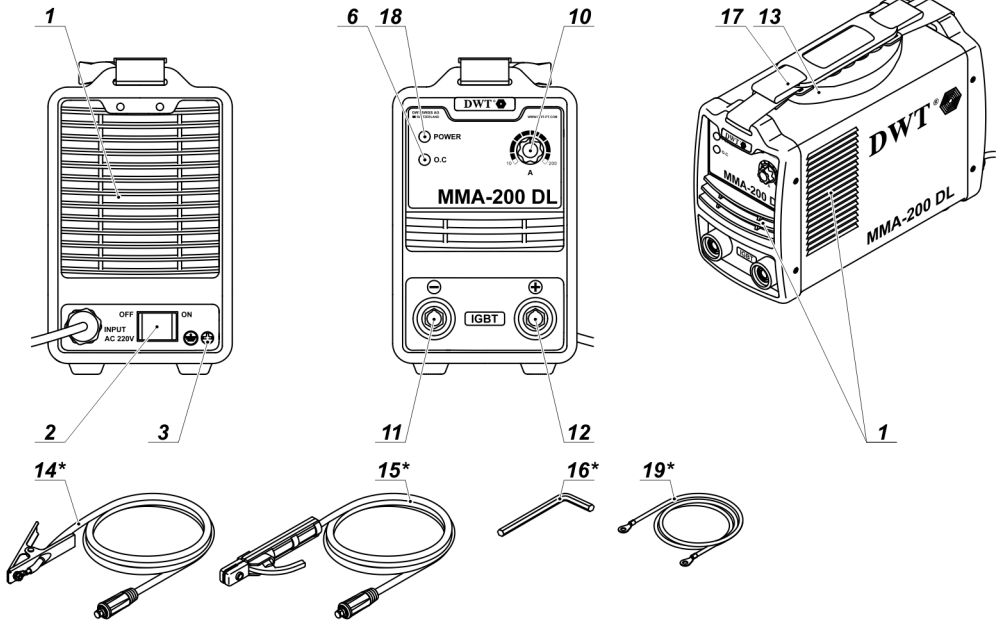


### MMA-300

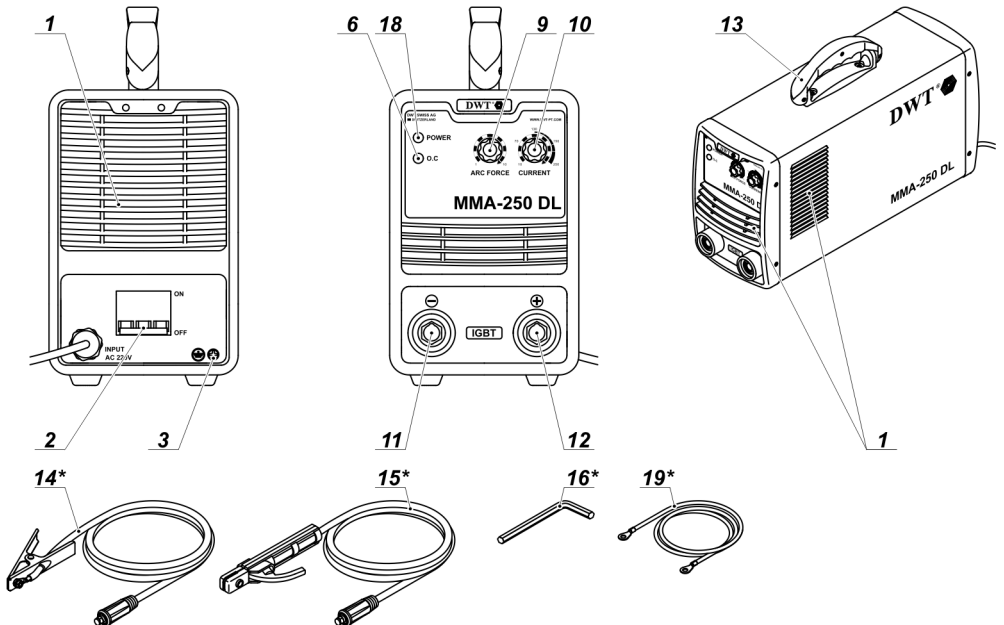




### MMA-200 DL

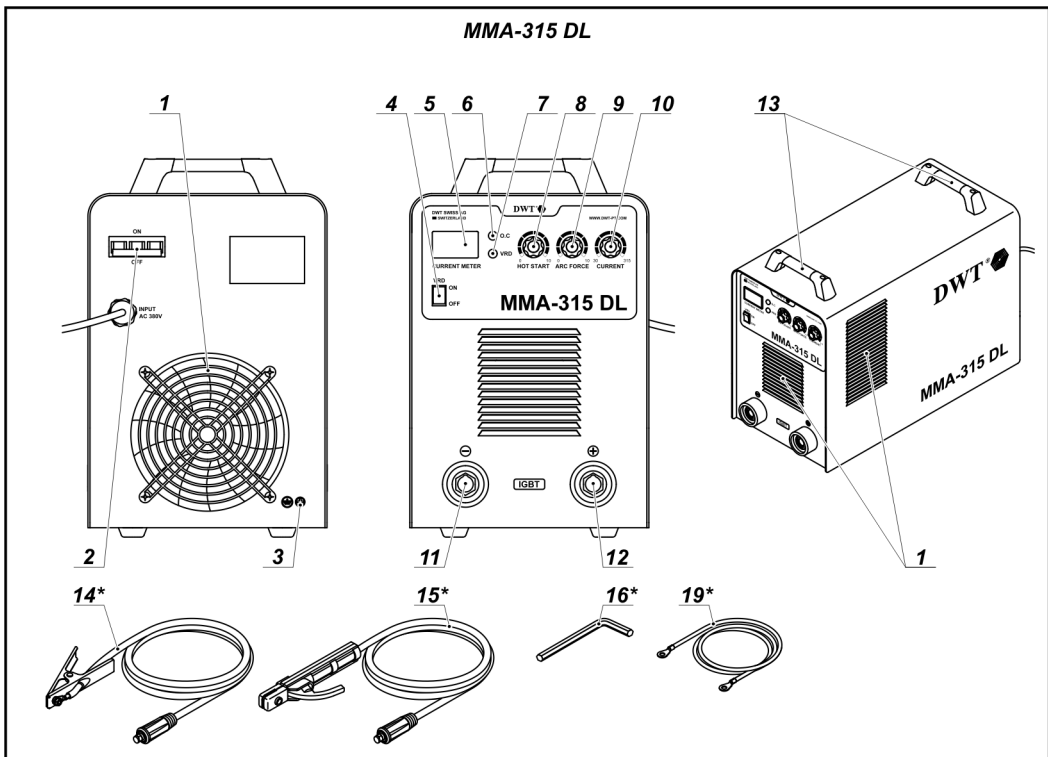


### MMA-250 DL

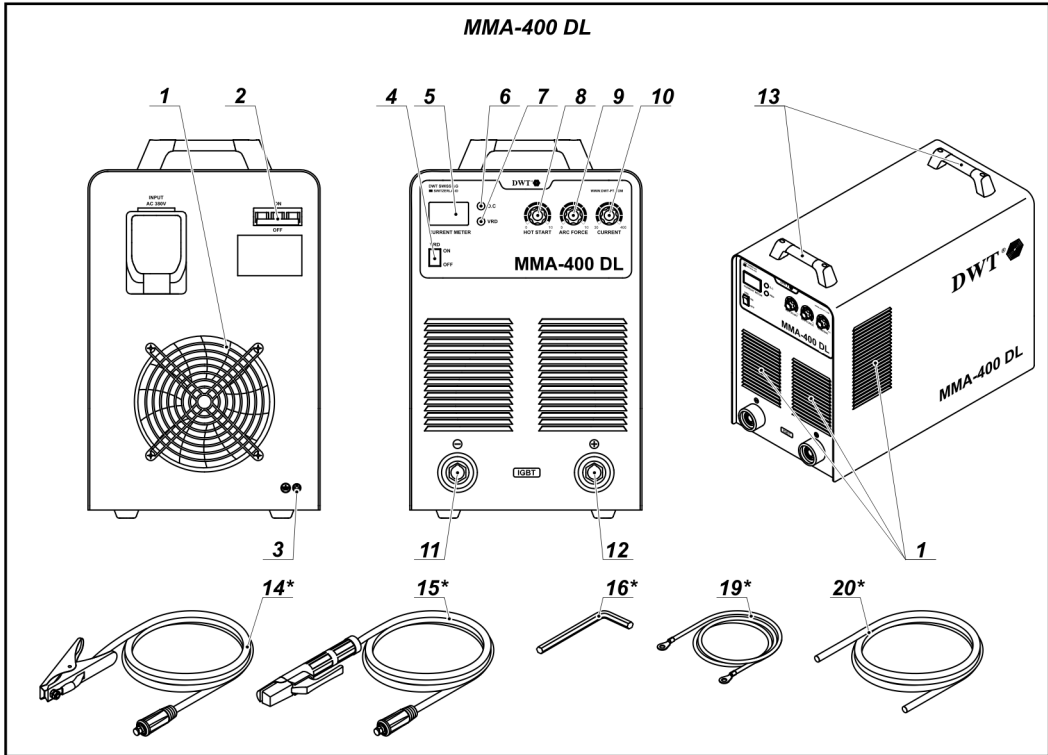




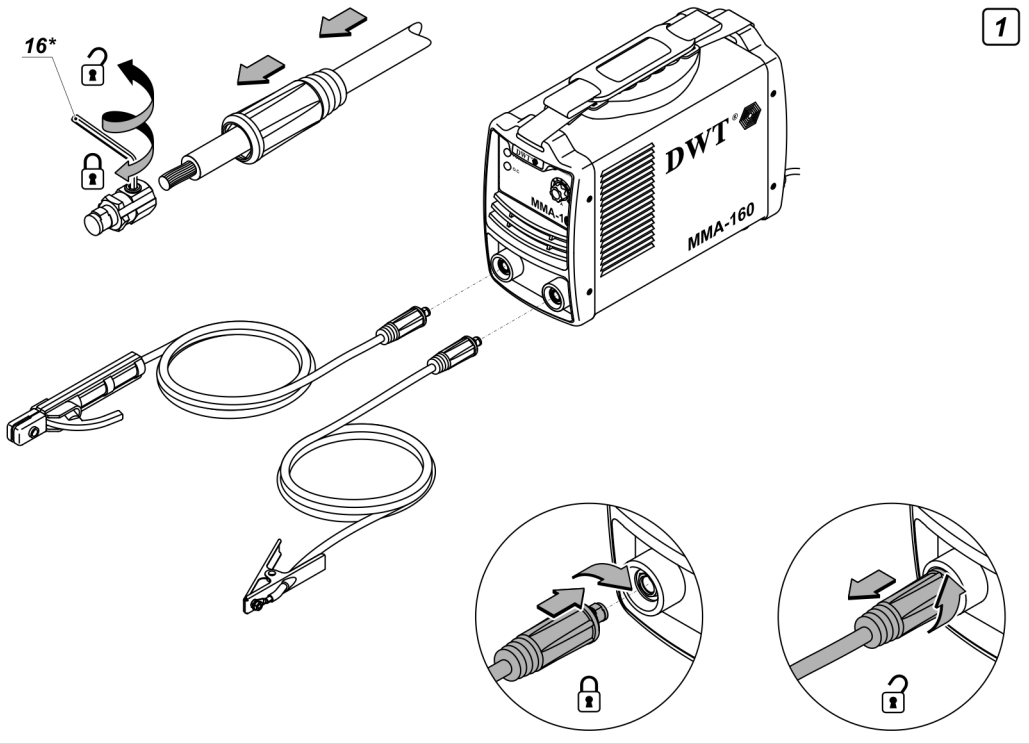
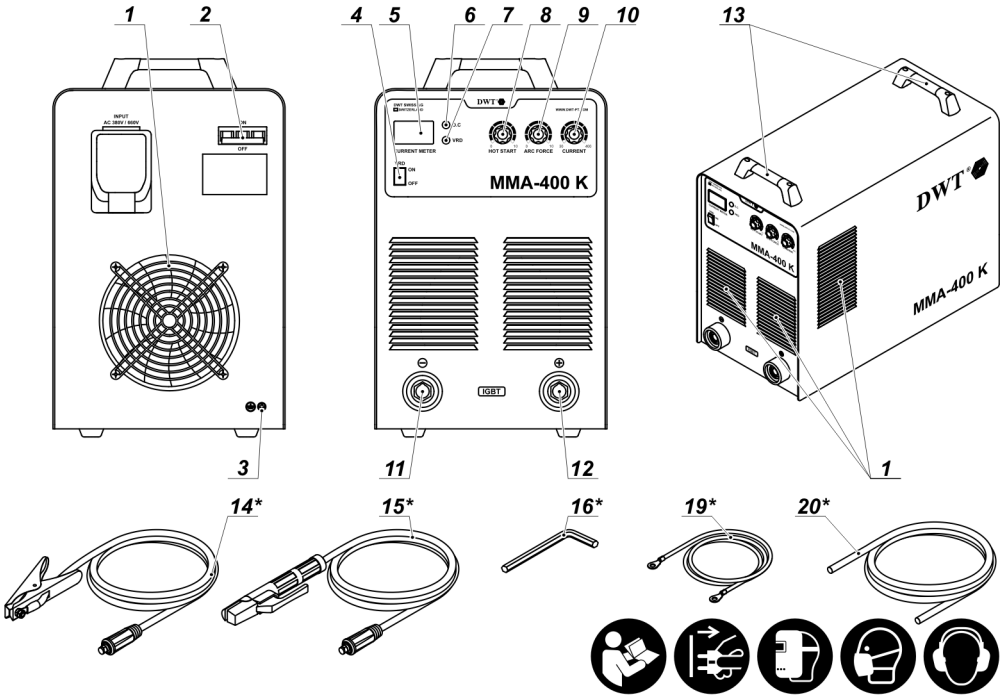
MMA-315 DL

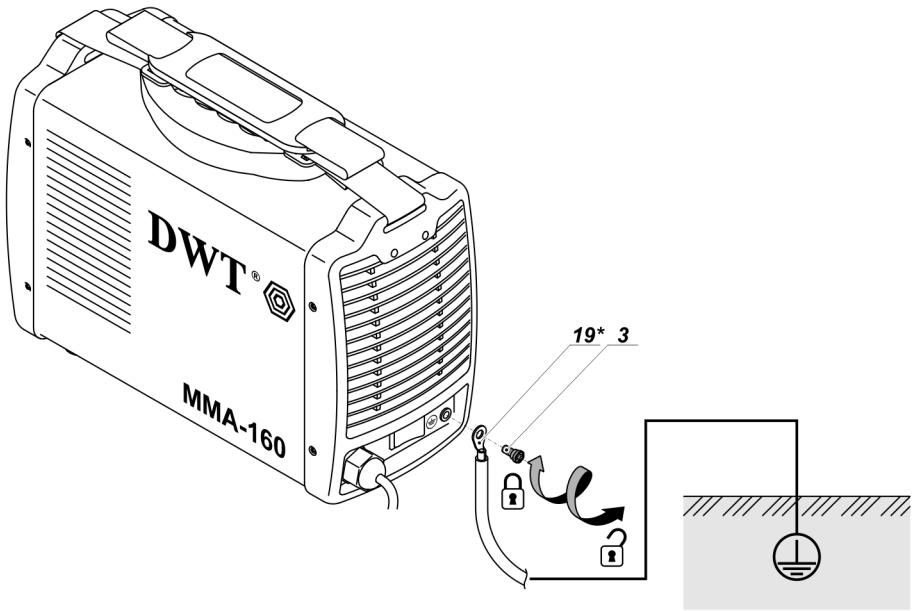


MMA-400 DL

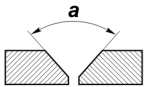


# MMA-400 K

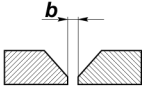




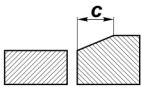
3.1



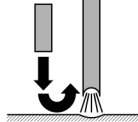
3.2



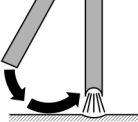
3.3



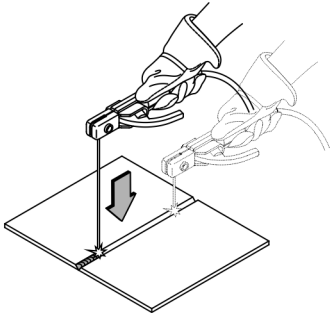
3.4



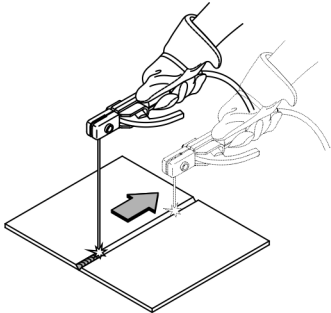
3.5



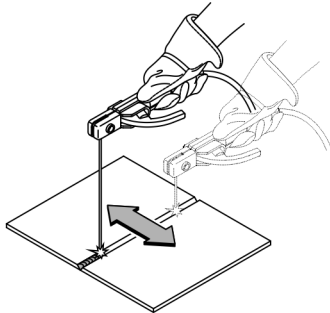
3.6



3.7



3.8



## Machine specifications

Inverter DC MMA welding machine	MMA-160	MMA-200	MMA-250	MMA-250 T	MMA-250 S	MMA-300	MMA-400	MMA-500
Machine code	740315	740322	740339	740346	740353	740360	740377	740384
Rated input voltage	[V] 220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	220 ±10%	220 ±10% 380 ±10%	380 ±10%	380 ±10%	380 ±10%
Rated frequency	[Hz] 50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Rated input capacity	[kVA] 7,20	9,60	9,50	11	11	12	18,20	25
Current adjustment range	[A] 30-160	30-200	30-250	30-250	30-250	30-300	30-400	30-500
Rated output voltage	[V] 21,20-26,40	21,20-28	21,20-30	21,20-30	21,20-30	21,20-32	21,20-36	21,20-40
No-load voltage	[V] 59	59	60	60	59	60	65	68
Welding electrode diameter	[mm] 2-2,50 [inches] 5/64"-3/32"	2,50-3,20 3/32"-1/8"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-5 3/32"-13/64"	2,50-6 3/32"-15/64"	3,20-6 1/8"-15/64"
Rated duty cycle	[%] 60	60	60	60	60	60	60	60
Efficiency	[%] 80	80	85	85	85	85	85	85
Weight	[kg] 5,00 [lbs] 11,02	7,50 16,53	15 33,07	10,00 22,05	15,00 33,07	15,00 33,07	25,00 55,12	31,00 68,34
Transistor type	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET
Arc force	-	-	●	-	●	●	●	●
Hot start	-	-	-	-	-	-	-	-
Voltage reduction device	-	-	-	-	-	-	-	-
Safety class	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Insulation class	F	F	F	F	F	F	F	F

## Machine specifications

Inverter DC MMA welding machine **MMA-200 DL** **MMA-250 DL** **MMA-315 DL** **MMA-400 DL** **MMA-400 K**

Machine code 740391 740407 740414 740421 740438

Rated input voltage [V] 220 ±10% 220 ±10% 380 ±10% 380 ±10% 380 ±10%  
660 ±10%

Rated frequency [Hz] 50 / 60 50 / 60 50 / 60 50 / 60 50 / 60

Rated input capacity [kVA] 7,70 10 12,70 17,80 18,20

Current adjustment range [A] 10-200 30-250 30-315 30-400 30-400

Rated output voltage [V] 20,40-28 21,20-30 21,20-32,60 21,20-36 21,20-36

No-load voltage [V] 56 60 62 70 65

Welding electrode diameter [mm] [inches] 2,50-3,20 2,50-4 2,50-5 2,50-6 3,20-6  
3/32"-1/8" 3/32"-5/32" 3/32"-13/64" 3/32"-15/64" 1/8"-15/64"

Rated duty cycle [%] 60 60 60 60 60

Efficiency [%] 85 85 85 85 85

Weight [kg] [lbs] 5,50 8,50 19,00 25,50 24,00  
12,13 18,74 41,89 56,22 52,91

Transistor type IGBT IGBT IGBT IGBT IGBT

Arc force - ● - ● - ●

Hot start - - - ● - ●

Voltage reduction device - - - ● - ●

Safety class IP21 IP21 IP21 IP21 IP21

Insulation class F F F F F

## DWT with compliments!

Dear Customer,

DWT offers a wide range of machines. Quality and reasonable prices are solution for many repair and building tasks at home and industry. We hope that our machines will serve you for many years. All detailed information about our machines and services you can find on our web page [www.dwt-pt.com](http://www.dwt-pt.com).

The DWT team.

### Machine components

- 1 Vent hole
- 2 On/off switch
- 3 Grounding bolt
- 4 VRD on/off switch
- 5 Current meter
- 6 Temperature protection indicator ("O.C.")
- 7 VRD indicator
- 8 Hot start control
- 9 Arc force control
- 10 Current control ("Current" or "A")
- 11 "-" socket
- 12 "+" socket
- 13 Carrying handle
- 14 Earth clamp (assembled)\*
- 15 Electrode holder (assembled)\*
- 16 Allen key \*
- 17 Carrying belt
- 18 Power indicator
- 19 Earth wire \*
- 20 Power cable \*

\* Optional extra

**Not all of the accessories illustrated or described are included as standard delivery.**

### DWT machine designation

Machines are intended for creation of one-piece connection of various metals (further in the text "welding of metals") by their local fusion. The machines provide for manual metal arc welding (MMA) while their design features facilitate work performance and enhance the weld joint quality.

### Safety guidelines during power tool operation



**The operator or the machine's owner shall be liable for the possible accidents or damage that can be caused to the third persons or their property.**

### Before starting the work

• Any operation of the machine with the damaged or dismantled safety guards is prohibited. Never operate

the machine that is not properly assembled or underwent the unapproved changes.

- The power network to which the machine is connected must be equipped with safety devices or the automatic circuit-breaker designed for current and voltage matching the machine specifications.
- The machine must be connected to the working ground loop.
- The machine must be used in a vertical position only - it must always rest on the rubber feet. Do not put it down, suspend or put on end-faces.
- The machine is intended for continuous unattended operation. Ensure that the machine is mounted far from inflammables and no external factors prevent the normal cooling of the machine (free space around machine must be no less than 50 cm).
- The machine must not be used in the areas with dust and containing explosive gases and vapours of aggressive substances.
- Do not let small objects get into the machine - they can disable it.
- Install the machine on a smooth, dry surface to prevent tipping. Do not install the machine on a vibrating surface.
- Carry the machine holding it only by its carrying handle (handles) or a carrying belt. Pulling or lifting the machine by a current-carrying or welding cable is strictly prohibited.



**It is not recommended to stay close to working machine for persons having electronic cardiostimulators, due to a danger of electromagnetic field created, which can cause its faulty operation.**

### During operation

- Observe the recommended machine time factor, otherwise, the overload will result in the early wear of its components thus reducing the machine service life.
- It is prohibited to expose the machine to rain or snow and also use it in moist or humid environment.
- To avoid electrical shock do not touch machine current-carrying elements.
- Do not touch the body of the connected machine with wet hands, wet gloves or clothes.
- Do not get your body parts wound with welding cables.
- Always switch off the machine when replacing an electrode or shifting an earth clamp as well as moving the machine.
- Never hold the running machine on your shoulder and do not hang it on the carrying belt.
- Using the suspended machine except when a suspension device has been specially designed for this purpose is prohibited.
- The welding arch radiates bright visible light beams both invisible ultra-violet and infra-red beams. Influence of light of an arch on the unprotected eyes within 10-20 seconds in radius up to 1 meter from an arch causes strong pains in eyes and a photophobia. Longer influence of light of an arch on the unprotected eyes can

English

result in serious diseases. Radiations of an invisible spectrum cause burns on the unprotected skin. **Therefore it is forbidden to work without a protective face shield, gloves and the special clothes covering open skin.**

- After operating do not touch the welding seam and an area around it - you can be badly burnt.
- After operating the electrode end is of high temperature thus the replacement of the electrode has to be done only in protective gloves and the electrode waste must be put into a metal box.
- Observe rules and wear special protective clothes: everything should be fully buttoned; valves of pockets are to be let out; do not tuck a jacket in breeches, and wear breeches atop a footwear.
- When welding steel and nonferrous metals, various chemical compounds (oxygen with zinc, copper, tin, etc.) are formed which negatively influence on the worker health. Use individual protective means and provide good ventilation of a workplace.
- Beware of ignition of surrounding objects due to high temperature of a welding arch, or particles of the melt metal. Remember, invisible design components (wooden beams, insulation materials, etc.) can catch fire as well.
- Do not work next to highly inflammable liquids, gases and items (timber, paper, etc.).
- When performing works over the machine, make sure that red-hot objects or metal chips do not fall on it and welding cables.
- Be cautious when executing welding works on capacities or pipelines in which combustible or toxic substances were stored. Perform their decontamination before the beginning of work; evaporations of substances inside capacities or pipelines can cause explosion, explosion or poisoning.
- Never execute welding works on the capacities which are under pressure.
- Do not use the machine for defrosting frozen pipes.
- When working heights, observe safety procedure for working heights.

### After finishing operations

- After the final shut-off, examine a place where welding works were carried out, do not leave decaying subjects, or the heated particles of metal - they can cause a fire.
- After finishing operation do not switch off the machine at once, wait several minutes for the machine to cool down sufficiently.

### Installation and regulation of machine elements

**Before carrying out any works on the machine it must be disconnected from the mains.**



**Do not draw up the fastening elements too tight to avoid damaging the thread.**



**Mounting / dismantling / setting-up of some elements is the same for all machine models, in this case specific models are not indicated in the illustration.**

### Mounting / dismantling of a plug, current-carrying cable, stationary network connection

Some machine models are supplied without plugs and/or current-carrying cables - they must be installed before the beginning of the operation. Machines can also be connected to the network on a stationary basis (not through a socket).



**Note: the stationary connection of the machine to the network as well as installation or replacement of current-carrying cables, plugs and other electrical units must be performed only by a qualified electrician or circuit installer authorized to perform such works.**

### Connecting / disconnecting welding cables (see fig. 1)

Insert plugs of the welding cables to the machine as shown on figure 1. Disconnect plugs of the welding cables in a reverse order.

If necessary to attach the connector to the welding cable, follow the steps shown in figure 1.

### Connection to the earthing loop (see fig. 2)

Using screw **3** connect one earth wire clamp **19** to the machine (see fig. 2). Connect the second earth wire clamp **19** to the working earth loop.

### Initial operating of the machine

Before starting the operation the following steps are necessary:

- always use the correct supply voltage: the power supply voltage must match the information quoted on the machine body;
- inspect the condition of all cables and replace the cable where damage is found;
- inspect the condition of electrode holder **15** and earth clamp **14** and replace it if damage is found.
- Before switching on the machine make sure that electrode holder **15** and earth clamp **14** do not touch each other.
- After the machine is switched on, make sure that the built-in cooling fan is working - the air will be blowing from vent holes **1** (on the back of the machine).

### Switching the machine on / off

#### Switching on:

Move switch **2** into the "On" position (indicator **18** will then light up and the built-in cooling fan will start rotating).

## Switching off:

Move switch 2 into the "Off" position.

## Design features of the machine

### Temperature protection

Temperature protection prevents machine damage, switching it off in case of overheating. When temperature protection goes on, indicator 6 lights up. Do not switch the machine off, let it cool down and do not continue operation until then.

### Welding current control ("Current" or "A" control)

Control 10 enables to set the welding current value based on the performed works, the thickness of the pieces to be welded, the electrode diameter, etc.

[MMA-250, MMA-250 T, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

The set welding current value is shown on current meter 5.

### Arc force ("Arc force" control)

[MMA-250, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-250 DL, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

The arc force function allows the sticking of the electrode to a piece to be welded to be prevented.

When reducing the distance between the electrode and the piece to be welded, the welding current is increased for a short time which allows the metal of the electrode and a work piece to be fused immediately, thus increasing the arc gap.

Control 9 can change the arc dynamics - lesser values provide for smaller metal splashing while bigger values provide for deeper fusion penetration.

### Hot start ("Hot start" control)

[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

The hot start function increases the set welding current for a short time at the moment of the welding arc lighting. It facilitates the lighting up of the welding arc.

Control 8 can change the value of the current step-up at the moment of the arc lighting (for example, step it down when welding thin work pieces to avoid burning through).

### Voltage reduction device (VRD)

[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

The function of voltage reduction of idle running increases the safety of the welding works performance. In the case of arc extinction the voltage on the electrode

decreases below 15 V and the electric shock probability for a worker is considerably reduced which is especially convenient when working in cramped spaces, metal boxes, etc.)

- To switch on move the switch / switch 4 to the "On" position. Indicator 7 will light up where the system of voltage reduction of idle running is on.
- To switch off move the switch / switch 4 to the "Off" position. Indicator 7 will go off.



**Note: this system does not provide for the full protection against electric shock (for example, where an electrode end touches the ground item the voltage supply to electrode is continued). That is why all safety procedures must be strictly observed as well as protective clothes must be worn.**

## Recommendations on the machine operation

### Preliminary works (see fig. 3)

- Finish the edges of work pieces to be welded is recommended.
  - **Angle of flare (a, see fig. 3.1)** - is carried out when metal is more than 3 mm thick. Absence of grooving can result in spilling on section of weld, and also in overheating and burning of metal; absence of grooving, for maintenance of weld penetration always try to increase size of a welding current.
  - **Backlash (b, see fig. 3.2)** - correctly fixed before welding, allows full weld penetration on section of weld at imposing the priming layer of a seam.
  - **The length of a sheet bevel (c, see fig. 3.3)** - adjusts smooth transition from thicker welded detail to more thin, thus stress concentrators in welded structures are eliminated.
- Clean welding surfaces from rust and paint coatings.
- Please remember that a large quantity of heat is released during welding which can damage the surrounding items, therefore, carefully choose the site and take appropriate actions to prevent fire.

### Electrodes

The right choice of electrodes, to a great extent, pre-determines the welding seam quality and the operation speed. Before purchasing electrodes, carefully examine the recommendations of their use. Consult a specialist if necessary. It is also important to observe the electrode storage conditions.

### General operation recommendations (see. fig. 3)

**The recommendations below apply to all machines connected through a socket connector. In the case of stationary connection the machine assembly and network connection will be done beforehand.**





- Place the machine in an even, dry, not vibrating surface observing all above-mentioned safety procedures.
- Connect the ground wire.
- Connect the welding cables to the machine. Welding can be performed with direct and reverse polarity. The selection of polarity depends on the materials to be welded and the recommendations on how to use electrodes.
  - **Direct polarity** - connect electrode holder **15** to socket "-" **11**, connect earth clamp **14** to socket "+" **12**. In such a mode the electrode heats less than the basic metal, the electrodes get fused slower, the welding joint is completed with a deeper penetration.
  - **Reverse polarity** - connect electrode holder **15** to socket "+" **12**, connect earth clamp **14** to socket "-" **11**. In such a mode the work piece is heated less than the electrode which can be used for welding high-carbon, alloy and special steels sensitive to overheat as well as for welding sheet metal.
- Press the lever of the electrode holder **15** and install the electrode end (the end free from coating) into electrode holder **15** and then release the lever.
- Fix earth clamp **14** on one of the parts to be welded.
- Connect the machine to the mains and switch it on.
- Set the welding current value using control **10**. The selection of welding current depends on the electrode to be used, thickness of material to be welded, spatial position of a seam etc.
- Choose additional welding parameters (arc force, hot start, voltage reduction of idle running), if your machine has these functions.
- Ignite the welding arc in one of two ways: ignition by touching (see fig. 3.4); ignition by scratching (see fig. 3.5).
- The main practices of welding electrode handling are described below:
  - usually welding is carried out with vertically positioned electrode or at its inclination concerning a seam, in a corner forward or back. When welding by a corner back, it is provided better fusion and smaller width of a seam (but performance of work in this case demands the certain skill);
  - **progressive motion of an electrode** (see fig. 3.6) on a direction of an axis of the electrode, for maintenance of necessary arch length which should make 0,5-1,1 of electrode diameter. The length of an arch renders the serious influence on quality of a welded seam and its form. A long arch causes intensive oxidation and nitration of the fused metal, and increased splashing of it;
  - **longitudinal movement of an electrode** (see fig. 3.7) for formation of a welded seam. Speed of movement of an electrode depends on electric current, electrode's diameter, type and spatial position of a seam;
    - **at the high speed of an electrode** the basic metal has no time for fusion, what results in insufficient depth of weld fusion spill is formed;
    - **insufficient speed of moving of an electrode** results in overheating and arc burn (through fusion) of metal;
  - Correctly chosen speed of longitudinal movement along an axis of a welded seam allows obtaining its width on 2-3 mm more than diameter of an electrode;
  - **lateral movement of an electrode** (see fig. 3.8) - for formation of the widened welded seam. An electrode is moved in lateral oscillatory movements more often with constant frequency and the amplitude, combined with progressive motion of an electrode along an axis of the prepared groove, and to an axis of an electrode. Lateral oscillations of an electrode are various and are determined by the form, the sizes, positions of a seam in space in which welding is carried out, and skill of the welder. The width of a welded seam in this case should not exceed 2-3 diameters of an electrode.
    - Watch the electrode length and when 20-30 mm is left to the electrode holder **15** jaws - replace the electrode.
    - Wait for cooling down and crystallization of slag on a welding seam upon which remove the slag using a special hammer and a brush. You must wear protective gloves or a mask when performing these operations.
    - Check the welding seam quality and when the faults are found remove them.
    - Following the completion of work, let the machine cool down, switch it off and then disconnect the cables.

### Machine maintenance / preventive measures

**Before carrying out any works on the machine it must be disconnected from the mains.**

#### **Cleaning of the machine**

An indispensable condition for a safe long-term exploitation of the machine is to keep it clean. Regularly flush the machine with compressed air through the vent holes **1**.

**The manufacturer reserves the possibility to introduce changes.**

**English**

## Spécifications de machine

Machine de soudage MMA à CC,  
à onduleur

	MMA-160	MMA-200	MMA-250	MMA-250 T	MMA-250 S	MMA-300	MMA-400	MMA-500
Code de machine	740315	740322	740339	740346	740353	740360	740377	740384
Tension nominale d'entrée [V]	220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	220 ±10%	220 ±10% 380 ±10%	380 ±10%	380 ±10%	380 ±10%
Fréquence nominale [Hz]	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Puissance nominale d'entrée [kVA]	7,20	9,60	9,50	11	11	12	18,20	25
Plage de réglage d'intensité [A]	30-160	30-200	30-250	30-250	30-250	30-300	30-400	30-500
Tension nominale de sortie [V]	21,20-26,40	21,20-28	21,20-30	21,20-30	21,20-30	21,20-32	21,20-36	21,20-40
Tension à vide [V]	59	59	60	60	59	60	65	68
Diamètre d'électrode soudage [mm] [pouces]	2-2,50 5/64"-3/32"	2,50-3,20 3/32"-1/8"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-5 3/32"-13/64"	2,50-6 3/32"-15/64"	3,20-6 1/8"-15/64"
Cycle de travail nominal [%]	60	60	60	60	60	60	60	60
Efficacité [%]	80	80	85	85	85	85	85	85
Poids [kg] [lbs]	5,00 11,02	7,50 16,53	15 33,07	10,00 22,05	15,00 33,07	15,00 33,07	25,00 55,12	31,00 68,34
Type de transistor	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET
Force de l'arc	-	-	●	-	●	●	●	●
Démarrage en surintensité	-	-	-	-	-	-	-	-
Dispositif de réduction de tension	-	-	-	-	-	-	-	-
Classe de protection	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Classe d'isolement	F	F	F	F	F	F	F	F

## Spécifications de machine

Machine de soudage MMA à CC, à onduleur

	MMA-200 DL	MMA-250 DL	MMA-315 DL	MMA-400 DL	MMA-400 K
Code de machine	740391	740407	740414	740421	740438
Tension nominale d'entrée [V]	220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	380 ±10%	380 ±10% 660 ±10%
Fréquence nominale [Hz]	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Puissance nominale d'entrée [kVA]	7,70	10	12,70	17,80	18,20
Plage de réglage d'intensité [A]	10-200	30-250	30-315	30-400	30-400
Tension nominale de sortie [V]	20,40-28	21,20-30	21,20-32,60	21,20-36	21,20-36
Tension à vide [V]	56	60	62	70	65
Diamètre d'électrode soudage [mm] [pouces]	2,50-3,20 3/32"-1/8"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-5 3/32"-13/64"	2,50-6 3/32"-15/64"	3,20-6 1/8"-15/64"
Cycle de travail nominal [%]	60	60	60	60	60
Efficacité [%]	85	85	85	85	85
Poids [kg] [lbs]	5,50 12.13	8,50 18.74	19,00 41.89	25,50 56.22	24,00 52.91
Type de transistor	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT
Force de l'arc	-	●	●	●	●
Démarrage en surintensité	-	-	●	●	●
Dispositif de réduction de tension	-	-	●	●	●
Classe de protection	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Classe d'isolement	F	F	F	F	F

## DWT avec ses compliments!

Cher Client,

DWT offre une large gamme de machines. La qualité et des prix raisonnables sont des solutions pour beaucoup de tâches de réparation chez soi et dans l'industrie. Nous espérons que nos machines vous serviront longtemps. Toutes les informations détaillées sur nos machines et services se trouvent sur notre page Internet [www.dwt-pt.com](http://www.dwt-pt.com).

DWT, toujours à votre service.

### Composants de machine

- 1 Trou de ventilation
- 2 Commutateur on / off
- 3 Boulon de mise à la terre
- 4 Commutateur on / off de VRD
- 5 Ampèremètre
- 6 Indicateur de protection de température ("O.C.")
- 7 Indicateur de VRD
- 8 Contrôle de démarrage en surintensité
- 9 Contrôle de force de l'arc ("ARCFORCE")
- 10 Contrôle d'intensité ("Current" ou "A")
- 11 Prise "-"
- 12 Prise "+"
- 13 Poignée de transport
- 14 Pince de mise à la terre (assemblée) \*
- 15 Porte-électrode (assemblé) \*
- 16 Clé Allen \*
- 17 Courroie de transport
- 18 Indicateur d'alimentation électrique \*
- 19 Fil de terre \*
- 20 Câble électrique \*

\* Accessoires

Une partie des accessoires représentés et décrits ne figurent pas dans la livraison.

### Désignation DWT de machine

Les machines sont conçues pour joindre deux pièces de divers métaux (davantage dans le texte "soudage des métaux") en les fondant localement.

Les machines permettent le soudage à l'arc à électrode enrobée (MMA) et leurs caractéristiques de conception facilitent l'exécution du travail et améliorent la qualité du joint soudé.

### Directives de sécurité durant l'utilisation de l'outil électrique



**L'opérateur ou le propriétaire de la machine est responsable des accidents et dommages possibles pouvant être causés à des tiers ou à leurs biens.**

### Avant de commencer à travailler

- Toute utilisation de la machine avec des protections enlevées ou endommagées est interdite. Ne jamais utiliser une machine incorrectement assemblée ou ayant subi des changements non-approuvés.
- Le réseau électrique auquel est reliée la machine doit être équipé de dispositifs de sécurité ou de disjoncteurs automatiques conçus pour des intensités et des tensions correspondant aux spécifications de la machine.
- La machine doit être raccordée à une boucle de terre en fonctionnement.
- La machine ne doit être utilisée qu'en position verticale - elle doit toujours reposer sur ses pieds en caoutchouc. Ne la mettez pas par terre, ne la suspendez pas ou ne la mettez pas sur ses côtés.
- La machine est conçue pour un fonctionnement continu non-surveillé. Assurez-vous que la machine est montée loin de matières inflammables et qu'aucun facteur externe n'empêche le refroidissement normal de la machine (l'espace libre autour de la machine ne doit pas être inférieur à 50 cm).
- La machine ne doit pas être utilisée dans des endroits poussiéreux et contenant des gaz explosifs et des vapeurs de substances agressives.
- Ne laissez pas de petits objets entrer dans la machine - ils pourraient la rendre inutilisable.
- Installez la machine sur une surface plane sèche pour empêcher le renversement. N'installez pas la machine sur une surface qui vibre.
- Ne transportez la machine qu'avec sa poignée de transport (poignées) ou une courroie de transport. Tirer ou soulever la machine par un câble électrique ou de soudage est strictement interdit.



**Il n'est pas recommandé aux personnes ayant des stimulateurs cardiaques électroniques de rester près d'une machine en marche en raison du danger du champ électromagnétique créé qui peut altérer leur fonctionnement.**

### Durant le fonctionnement

- Observez le facteur de temps recommandé pour la machine, sinon la surcharge résultera en une usure précoce de ses composants réduisant donc la vie de service de la machine.
- Il est interdit d'exposer la machine à la pluie ou à la neige et aussi de l'utiliser dans un environnement humide.
- Pour éviter les chocs électriques, ne touchez pas les éléments de la machine transportant du courant.
- Ne touchez pas le corps de la machine raccordée avec des mains mouillées, des gants ou des vêtements mouillés.
- Ne vous blessez pas avec les câbles de soudage.
- Toujours éteindre la machine lors du remplacement d'une électrode ou du déplacement d'une pince de mise à la terre ainsi que lors du déplacement de la machine.

• Ne jamais tenir sur vos épaules la machine en fonctionnement et ne la suspendez pas à la courroie de transport.

• L'utilisation d'une machine suspendue, sauf avec un dispositif de suspension spécialement conçu à cet effet, est strictement interdite.

• L'arc de soudage émet des faisceaux de lumière visible, ultraviolette et infrarouge. La lumière d'un arc situé dans un rayon de jusqu'à 1 mètre et d'une durée de 10 à 20 secondes peut causer de fortes douleurs et de la photophobie à des yeux non-protégés. Une exposition plus longue d'yeux non-protégés à la lumière d'un arc peut causer des maladies graves. Les radiations du spectre non-visible peuvent causer des brûlures à la peau non-protégée. **Il est en conséquence interdit de travailler sans un écran facial, des gants de protection et des vêtements spéciaux couvrant la peau découverte.**

• Après avoir utilisé la machine ne touchez pas le cordon de soudure et la zone autour - vous pourriez vous brûler gravement.

• Après le fonctionnement le bout de l'électrode est à haute température donc le remplacement d'électrode ne doit se faire qu'avec des gants de protection et le déchet d'électrode doit être mis dans une boîte métallique.

• Observez les règles et portez des vêtements spéciaux de protection; tout doit être entièrement boutonné; les rabats de poches doivent être laissés dehors; n'enfoncez pas une veste dans un pantalon et portez un pantalon au-dessus des chaussures.

• Durant le processus de soudage des métaux ferreux et non-ferreux, différents composés, ayant un impact négatif sur la santé du travailleur, sont formés. Utilisez des moyens personnels de protection et fournissez une bonne ventilation au poste de travail.

• Faites attention à l'inflammation des objets environnants due à la haute température de l'arc de soudage, ou aux particules de métal fondu. Souvenez-vous que des composants invisibles (poutres en bois, matériaux d'isolation etc.) peuvent aussi prendre feu.

• Ne travaillez pas près de liquides, de gaz et d'éléments (bois, papier etc.) très inflammables.

• En faisant des travaux au-dessus de la machine, assurez-vous que des objets chauffés au rouge ou des copeaux de métal ne tombent pas dessus ou sur les câbles de soudage.

• Soyez prudents en exécutant des travaux de soudage sur des réservoirs ou des conduites dans lesquels des substances combustibles ou toxiques ont été stockées. Effectuez leur décontamination avant de commencer le travail; l'évaporation de substances dans les réservoirs ou les conduites peuvent causer une explosion ou un empoisonnement.

• N'exécutez jamais de travaux de soudage sur des réservoirs sous pression.

• N'utilisez pas la machine pour dégeler des conduites gelées.

• En travaillant sur des hauteurs, observez les procédures de sécurité pour le travail sur des hauteurs.

## Après avoir terminé les opérations

• Après l'arrêt final, examinez l'endroit où les travaux de soudage ont été effectués, ne laissez pas des objets en refroidissement ou des particules de métal chauffées - ils peuvent causer un incendie.

• Après avoir terminé les opérations n'éteignez pas immédiatement la machine, attendez plusieurs minutes pour que la machine se refroidisse suffisamment.

## Installation et régulation des éléments de la machine

**Avant d'exécuter tout travail sur la machine, elle doit être déconnectée du secteur.**



**Ne tirez pas trop fort les éléments de raccordement pour éviter d'endommager les filetages.**



**Le montage / démontage / réglage de certains éléments est le même pour tous les modèles de machine si des modèles spécifiques ne sont pas indiqués dans les illustrations.**

**Montage / démontage d'une fiche, d'un câble porteur de courant, d'une connexion stationnaire à un réseau**

Certains modèles de machine sont livrés sans fiche et/ou câbles porteurs de courant - ils doivent être installés avant le début du fonctionnement.

Les machines peuvent aussi être raccordées au réseau sur une base stationnaire (pas sur une prise).



**Note: le raccordement stationnaire de la machine au réseau ainsi que l'installation ou le remplacement des câbles porteurs de courant, des fiches et d'autres unités électriques ne doivent être effectués que par un électricien ou un installateur de circuit qualifié autorisé à effectuer de tels travaux.**

**Raccorder / dé raccorder des câbles de soudage (voir la fig. 1)**

Insérez les fiches des câbles de soudage dans la machine comme montré sur la figure 1. Dé raccordez les fiches de câbles de soudage en ordre inverse.

S'il est nécessaire de fixer un raccord au câble de soudage, suivez les étapes montrées dans la figure 1.

**Raccordement à la boucle de terre (voir la fig. 2)**

En utilisant la vis **3** raccordez une pince de mise à la terre **19** à la machine (voir la fig. 2). Raccordez la seconde pince de mise à la terre **19** à une boucle de terre en fonctionnement.

## Utilisation initiale de la machine

Avant de commencer l'utilisation, les étapes suivantes sont nécessaires:

- toujours utiliser la tension d'alimentation correcte: la tension d'alimentation doit correspondre aux informations se trouvant sur le corps de la machine;
- inspectez l'état de tous les câbles et remplacez ceux endommagés;
- inspectez l'état du porte-électrode **15** et de la pince de mise à la terre **14** et remplacez les si endommagés.
- Avant de mettre la machine sous tension assurez-vous que le porte-électrode **15** et la pince de mise à la terre **14** ne se touchent pas.
- Après la mise sous tension de la machine assurez-vous que le ventilateur intégré de refroidissement fonctionne - de l'air doit souffler des trous de ventilation **1** (au dos de la machine).

## Mettre la machine en marche / arrêter

### Mise en marche:

Mettez le commutateur **2** en position "On" (l'indicateur **18** va s'allumer et le ventilateur intégré de refroidissement va commencer à tourner).

### Arrêt:

Mettez le commutateur **2** en position "Off".

## Caractéristiques de conception de la machine

### Protection contre la température

La protection contre la température empêche des dommages à la machine en l'arrêtant en cas de surchauffe. Quand la protection contre la température se déclenche, l'indicateur **6** s'allume. N'éteignez pas la machine, laissez-la se refroidir et ne l'utilisez pas jusque-là.

### Contrôle de l'intensité de soudage (contrôle "Current" ou "A")

Le contrôle **10** vous permet de fixer la valeur de l'intensité de soudage selon le travail à exécuter, l'épaisseur des pièces à souder, du diamètre de l'électrode etc.

[MMA-250, MMA-250 T, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

La valeur fixée de l'intensité de soudage est affichée sur l'ampèremètre **5**.

### Contrôle de force de l'arc ("ARC FORCE")

[MMA-250, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-250 DL, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

La fonction arc force empêche le collage de l'électrode à la pièce à souder.

En réduisant la distance entre l'électrode et la pièce à souder, l'intensité de soudage est augmentée un court moment, ce qui permet au métal de l'électrode et à la pièce de fusionner immédiatement, augmentant donc l'espace de l'arc.

Le contrôle **9** peut changer la dynamique de l'arc - les valeurs inférieures permettent moins d'éclaboussement de métal alors que les valeurs élevées permettent une pénétration plus profonde de la fusion.

### Contrôle de démarrage en surintensité (contrôle "Hot Start")

[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

La fonction démarrage en surintensité augmente l'intensité fixée pendant un court moment au moment de l'amorçage de l'arc de soudage. Elle facilite l'amorçage de l'arc.

Le contrôle **8** permet de modifier la valeur de l'intensité. Par exemple l'augmenter au moment de l'amorçage de l'arc (la diminuer lors du soudage de pièces pour éviter le brûlage au travers).

### Dispositif de réduction de tension (VRD)

[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

La fonction de réduction de tension lors du fonctionnement à vide augmente la sécurité de l'exécution du travail de soudage. En cas d'extinction de l'arc, la tension sur l'électrode diminue sous 15 V et la probabilité de choc électrique pour un travailleur est considérablement réduite ce qui est surtout commode en travaillant dans des espaces encombrés, des boîtes de métal etc.

- Pour l'activer, mettre le commutateur **4** en position "On". L'indicateur **7** s'allumera quand le système de réduction de tension lors du fonctionnement à vide est actif.

- Pour désactiver mettez le commutateur **4** en position "Off". L'indicateur **7** s'éteindra.



**Note: ce système n'offre pas une protection totale contre les chocs électriques (par exemple quand le bout d'une électrode touche l'élément à la terre, la tension à l'électrode est maintenue). C'est pourquoi toutes les procédures de sécurité doivent être strictement observées et des vêtements protecteurs doivent aussi être portés.**

## Recommandations sur l'utilisation de la machine

### Travaux préliminaires (voir la fig. 3)

- La finition des bords des pièces à souder est recommandée.

- **Un évasement (voir fig. 3.1, a)** - est effectué quand le métal a plus de 3 mm d'épaisseur.

L'absence d'évasement peut causer un déversement de soudure sur une partie de la pièce, et aussi une surchauffe et une brûlure de métal; en absence d'évasement, pour maintenir la pénétration de soudure essayez toujours d'augmenter l'intensité du courant de soudage.

- **Jeu (voir fig. 3.2, b)** - fixé correctement avant le soudage, permet la pénétration totale de la soudure dans l'épaisseur de la pièce lors de la création du cordon d'amorçage de soudure.
- **Longueur d'un biseau de tôle (voir fig. 3.3, c)** - règle une transition douce d'un détail soudé épais à un soudé plus fin, en conséquence les concentrateurs de tension dans les structures soudées sont éliminés.
- Débarrassez les surfaces à souder de rouille et de couches de peinture.
- Veillez-vous rappeler qu'une grande quantité de chaleur est libérée durant le soudage, pouvant endommager les éléments environnants, choisissez donc soigneusement l'endroit et prenez les mesures appropriées pour empêcher un incendie.

## Électrodes

Le bon choix d'électrodes, dans une grande mesure, prédétermine la qualité du cordon de soudure et la vitesse de l'opération. Avant d'acheter des électrodes examinez soigneusement leurs recommandations d'utilisation. Consultez un spécialiste si nécessaire. Il est aussi important d'observer les conditions de stockage des électrodes.

### Recommandations générales d'utilisation (voir fig. 3)

**i** Les recommandations ci-dessous s'appliquent à toutes les machines raccordées à une prise. En cas de raccordement stationnaire l'assemblage de la machine et le raccordement au réseau seront faits à l'avance.

- Mettez la machine sur une surface plane, sèche, sans vibrations en observant toutes les procédures de sécurité mentionnées ci-dessus.
- Raccordez le fil de terre.
- Raccordez les câbles de soudage à la machine. Le soudage peut être exécuté avec une polarité directe ou inverse. Le choix de la polarité dépend des matériaux à souder et des recommandations d'utilisation des électrodes.
- **Polarité directe** - raccordez le porte-électrode **15** à la prise "11", raccordez la pince de mise à la terre **14** à la prise "+". **12**. Dans un tel mode l'électrode chauffe moins que le métal de base, les électrodes sont fusionnées plus lentement, le joint de soudage a une plus grande pénétration.
- **Polarité inverse** - raccordez le porte-électrode **15** à la prise "+", raccordez la pince de mise à la terre **14** à la prise "11". Dans un tel mode, la pièce chauffe moins que l'électrode, cela peut être utilisé pour soudés des aciers à haute teneur en carbone, des alliages et des aciers spéciaux sensibles à la surchauffe ainsi que pour souder des tôles.

- Presser le levier du porte-électrode **15** et installez l'extrémité d'électrode (l'extrémité libre de revêtement) dans le porte-électrode **15** puis relâchez le levier.
  - Fixez la pince de mise à la terre **14** sur l'une des parties à souder.
  - Raccordez la machine au secteur et allumez-la.
  - Réglez la valeur de l'intensité de soudage en utilisant le contrôle **10**. Le choix de l'intensité de soudage dépend de l'électrode utilisée, de l'épaisseur du matériau à souder, de la position spatiale du cordon etc.
  - Choisissez les paramètres supplémentaires de soudage (force de l'arc, réduction de tension en marche à vide) si votre machine a ces fonctions.
  - Amorçez l'arc de soudage de l'une de deux façons: amorçage en touchant (voir fig. 3.4); amorçage en grattant (voir fig. 3.5).
  - Les pratiques principales de manipulation d'électrode de soudage sont décrites ci-dessous:
  - habituellement le soudage est effectué avec une électrode en position verticale ou inclinée en ce qui concerne un cordon, dans un coin en avant ou en arrière. En soudant en arrière d'un coin, il y a une meilleure fusion et une largeur de cordon plus petite (mais l'exécution du travail dans ce cas requiert une certaine compétence);
  - **mouvement progressif d'une électrode (voir fig. 3.6)** dans la direction d'un axe de l'électrode, pour maintenir la longueur d'arc nécessaire qui doit être de 0,5-1,1 fois le diamètre de l'électrode. La longueur d'arc a une grande influence sur la qualité et la forme d'un cordon de soudure. Un arc long cause une oxydation intensive et la nitration du métal fusionné et son éclaboussement augmenté;
  - **mouvement longitudinal d'une électrode (voir fig. 3.7)** pour la formation du cordon de soudure. La vitesse du mouvement de l'électrode dépend du courant électrique, du diamètre de l'électrode, du type et de la position spatiale du cordon;
  - avec une grande vitesse d'électrode le métal de base n'a pas le temps de fusionner, ce qui résulte en une profondeur insuffisante de fusion, un déversement de soudure se produit;
  - une vitesse faible de mouvement d'électrode résulte en surchauffe et brûlage par arc (par fusion) du métal;
- Une vitesse correctement choisie du mouvement longitudinal le long d'un axe de cordon de soudure permet d'obtenir une forme de cordon supérieure de 2-3 mm au diamètre de l'électrode;
- **mouvement latéral d'électrode (voir fig. 3.8)** - pour la formation d'un large cordon de soudure. L'électrode est déplacée avec des mouvements oscillatoires latéraux plus souvent avec fréquence et amplitude constante, combiné avec un mouvement progressif de l'électrode le long de l'axe de la rainure préparée et selon l'axe de l'électrode. Les oscillations latérales d'une électrode sont diverses et sont déterminés par la forme, les dimensions, les positions d'un cordon dans l'espace dans lequel le soudage est effectué et de l'habileté du travailleur. La largeur d'un cordon de soudure dans ce cas ne doit pas dépasser 2-3 fois le diamètre de l'électrode.

- Surveillez la longueur de l'électrode et quand il reste 20-30 mm à partir des mâchoires du - remplacez porte-électrode **15** - remplacez l'électrode.
- Attendez le refroidissement et la cristallisation des scories sur le cordon de soudure puis enlevez les scories avec un marteau spécial et une brosse. Vous devez porter des gants de protection ou un masque en effectuant ces opérations.
- Vérifiez la qualité du cordon de soudure et enlevez les défauts éventuels.
- Après l'achèvement du travail laissez la machine se refroidir, éteignez-la et puis dé raccordez les câbles.

**Avant d'exécuter tout travail sur la machine, elle doit être déconnectée du secteur.**

#### **Nettoyage de la machine**

Une condition indispensable à une longue et sûre utilisation de la machine est de la garder propre. Nettoyez régulièrement la machine avec de l'air comprimé par les trous de ventilation **1**.



## Características de la máquina

Máquina de soldar Inversoras MMA DC	MMA-160	MMA-200	MMA-250	MMA-250 T	MMA-250 S	MMA-300	MMA-400	MMA-500
Código de la máquina	740315	740322	740339	740346	740353	740360	740377	740384
Voltaje de entrada calificado [V]	220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	220 ±10%	220 ±10% 380 ±10%	380 ±10%	380 ±10%	380 ±10%
Frecuencia calificada [Hz]	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Capacidad de entrada calificada [kVA]	7,20	9,60	9,50	11	11	12	18,20	25
Rango de ajuste de la corriente [A]	30-160	30-200	30-250	30-250	30-250	30-300	30-400	30-500
Voltaje de salida calificado [V]	21,20-26,40	21,20-28	21,20-30	21,20-30	21,20-30	21,20-32	21,20-36	21,20-40
Voltaje sin carga [V]	59	59	60	60	59	60	65	68
Diámetro del electrodo para soldadura [mm] [pulgadas]	2-2,50 5/64"-3/32"	2,50-3,20 3/32"-1/8"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-5 3/32"-13/64"	2,50-6 3/32"-15/64"	3,20-6 1/8"-15/64"
Ciclo de trabajo nominal [%]	60	60	60	60	60	60	60	60
Eficacia [%]	80	80	85	85	85	85	85	85
Peso [kg] [lbs]	5,00 11.02	7,50 16.53	15 33.07	10,00 22.05	15,00 33.07	15,00 33.07	25,00 55.12	31,00 68.34
Tipo de transistor	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET
Fuerza del arco	-	-	●	-	●	●	●	●
Arranque en caliente	-	-	-	-	-	-	-	-
Dispositivo para la reducción del voltaje	-	-	-	-	-	-	-	-
Clases de protección	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Clase de aislamiento	F	F	F	F	F	F	F	F

## Características de la máquina

Máquina de soldar Inversoras MMA DC

Código de la máquina

Voltaje de entrada calificado [V]

Frecuencia calificada [Hz]

Capacidad de entrada calificada [kVA]

Rango de ajuste de la corriente [A]

Voltaje de salida calificado [V]

Voltaje sin carga [V]

Diámetro del electrodo para soldadura [mm]  
[pulgadas]

Ciclo de trabajo nominal [%]

Eficacia [%]

Peso [kg]  
[lbs]

Tipo de transistor

Fuerza del arco

Arranque en caliente

Dispositivo para la reducción del voltaje

Clases de protección

Clase de aislamiento

MMA-200 DL

740391

220 ±10%

50 / 60

7,70

10-200

20,40-28

56

2,50-3,20  
3/32"-1/8"

60

85

5,50  
12.13

IGBT

-

-

-

IP21

F

MMA-250 DL

740407

220 ±10%

50 / 60

10

30-250

21,20-30

60

2,50-4  
3/32"-5/32"

60

85

8,50  
18.74

IGBT

●

-

-

IP21

F

MMA-315 DL

740414

380 ±10%

50 / 60

12,70

30-315

21,20-32,60

62

2,50-5  
3/32"-13/64"

60

85

19,00  
41.89

IGBT

●

●

●

IP21

F

MMA-400 DL

740421

380 ±10%

50 / 60

17,80

30-400

21,20-36

70

2,50-6  
3/32"-15/64"

60

85

24,00  
52.91

IGBT

●

●

●

IP21

F

MMA-400 K

740438

380 ±10%  
660 ±10%

50 / 60

18,20

30-400

21,20-36

65

3,20-6  
1/8"-15/64"

60

85

24,00  
52.91

IGBT

●

●

●

IP21

F

Estimado cliente:

**DWT** ofrece una amplia variedad de máquinas. La calidad y los precios razonables son una solución para muchas tareas de reparación y construcción en el hogar y en la industria. Esperamos que disfrute de nuestras máquinas durante muchos años. Toda la información detallada de nuestras máquinas y servicios la encontrará en nuestra página Web [www.dwt-pt.com](http://www.dwt-pt.com).

El equipo de **DWT**.

**Componentes  
de la máquina**

- 1 Orificio de ventilación
- 2 Interruptor de encendido / apagado
- 3 Perno de descarga a tierra
- 4 Interruptor de encendido / apagado VRD
- 5 Medidor de corriente
- 6 Indicador de protección de temperatura ("O.C.")
- 7 Indicador de VRD
- 8 Control de arranque en caliente
- 9 Control de fuerza del arco
- 10 Control de corriente ("Current" o "A")
- 11 Enchufe "-"
- 12 Enchufe "+"
- 13 Manija para transporte
- 14 Abrazadera a tierra (armada) \*
- 15 Soporte para el electrodo (armado) \*
- 16 Llave Allen \*
- 17 Correa de transporte
- 18 Indicador de encendido
- 19 Cable a tierra \*
- 20 Cable a corriente \*

\*Accesorios

**No todos los accesorios fotografiados o descritos están incluidos en el envío estándar.**

**Designación de la máquina  
DWT**

El operador o el propietario de la máquina será responsable por los posibles accidentes o daños que puedan provocarse a terceros o a su propiedad. Las máquinas proporcionan el arco de soldadura metálica manual (MMA) mientras que sus características de diseño brindan el desempeño de trabajo y mejoran la calidad de la junta de la soldadura.

**Pautas de seguridad durante el funcionamiento  
de la máquina**



**El operador o el propietario de la máquina será responsable por los posibles accidentes o daños que puedan provocarse a terceros o a su propiedad.**



**No se recomienda que las personas que tengan estimuladores cardíacos eléctricos permanezcan cerca de la máquina en funcionamiento, debido al peligro del campo electromagnético que se crea, el cual puede dañar el funcionamiento de dichos estimuladores.**

**Durante el funcionamiento**

- Tenga en cuenta el factor de tiempo recomendado de la máquina, de lo contrario, la sobrecarga dará como resultado un desgaste temprano de los componentes reduciendo, de este modo, la vida útil de dicha máquina.
- Se prohíbe exponer la máquina a la lluvia o la nieve y también se prohíbe utilizarla en un ambiente húmedo.
- Para evitar el choque eléctrico, no toque los elementos de la máquina que tienen corriente.
- No toque el cuerpo de la máquina conectada con las manos húmedas, guantes húmedos o ropa húmeda.
- No permita que ninguna parte de su cuerpo se enriele con los cables de soldadura.
- Apague siempre la máquina al reemplazar un electrodo, al reemplazar una abrazadera con descarga a tierra o al mover la máquina.

- No sostenga nunca la máquina en funcionamiento en su hombro ni tampoco la cuelgue de la correa de transporte.
- Se prohíbe utilizar la máquina suspendida excepto cuando se haya diseñado un dispositivo de suspensión especialmente para dicho propósito.
- El arco de soldadura irradia haces de luz brillante y visibles y haces invisibles de luz ultravioleta e infrarroja. La influencia de la luz de un arco sobre los ojos desprotegidos durante 10 a 20 segundos dentro de un radio de distancia de 1 metro del arco puede provocar un fuerte dolor en los ojos y fotofobia. La influencia prolongada de la luz de un arco sobre los ojos no protegidos puede provocar enfermedades graves. Las radiaciones del espectro invisible pueden producir quemaduras sobre la piel desprotegida. **Por consiguiente, se prohíbe trabajar sin una máscara protectora, guantes y ropa especial que cubra la piel expuesta.**

• Después del funcionamiento no toque la costura de soldadura ni el área alrededor de la misma, ya que puede quemarse.

• Después del funcionamiento, el extremo del electrodo tiene una temperatura alta, por consiguiente, el reemplazo de dicho electrodo debe realizarse sólo con guantes protectores y el electrodo descartado debe colocarse en una caja metálica para desechos.

• Cumpla con las reglas y use ropa protectora especial: toda la ropa debe estar completamente abotonada, las solapas de los bolsillos deben dejarse afuera, no se deben meter las casacas dentro de los pantalones y se deben usar los pantalones sobre las botas.

• Cuando se suelda acero y metales no ferrosos, se producen distintos compuestos químicos (oxígeno con zinc, cobre, estaño, etc.) que pueden tener una influencia negativa en la salud del trabajador. Utilice medios protectores individuales y ventile bien el lugar de trabajo.

• Tenga cuidado con la combustión de los objetos circundantes debido a la alta temperatura del arco de la soldadura o de las partículas de metal fundido. Recuerde que los componentes invisibles del diseño (vigas de madera, materiales de aislamiento, etc.) también se pueden prender fuego.

• No trabaje cerca de líquidos, gases y elementos (madera, papel, etc.) altamente inflamables.

• Cuando realice trabajos en la máquina, asegúrese e que los objetos al rojo vivo o las partículas metálicas no caigan en ellas ni en los cables de soldadura.

• Tenga cuidado cuando realice trabajos de soldadura en capacidades o cañerías, en las que se almacena combustible o sustancias tóxicas. Antes de realizar el trabajo, realice la descontaminación de los mismos, ya que las evaporaciones de sustancias dentro de las capacidades o tuberías pueden provocar explosiones o envenenamiento tóxico.

• Nunca realice trabajos de soldadura en capacidades que estén bajo presión.

• No utilice la máquina para descongelar cañerías congeladas.

• Cuando trabaje en altura, cumpla con el procedimiento de seguridad para trabajo en altura.

### Después de terminar la operación

• Después de la detención final, examine el lugar donde se realizaron los trabajos de soldadura, no deje elementos en descomposición o partículas calientes de metal, ya que pueden provocar incendios.

• Después de terminar el trabajo, no apague la máquina inmediatamente, espere algunos minutos para que la máquina se enfríe lo suficiente.

### Instalación y regulación de los elementos de la máquina

**Antes de realizar cualquier trabajo en la máquina, la misma debe desconectarse de la red de alimentación principal.**



**No apriete demasiado los elementos de ajuste para evitar dañar el hilo.**



**El montaje / desmontaje / configuración de algunos de los elementos es el mismo para todos los modelos de la máquina, en este caso los modelos específicos no están indicados en la figura.**

**Armado / desarmado de un enchufe, un cable con corriente o una conexión fija de la red**

Algunos modelos de máquinas son suministrados sin enchufes y/o cables de corriente, los mismos deben ser instalados antes del inicio del funcionamiento.

Las máquinas también pueden conectarse a la red en forma estacionaria (sin que medie un enchufe).



**Nota: La conexión estacionaria de la máquina a la red así como también la instalación o el reemplazo de los cables de corriente los enchufes y otras unidades eléctricas deben ser realizadas sólo por un electricista calificado o un instalador de circuitos calificado para realizar dichas tareas.**

**Conexión / desconexión de los cables de soldadura (vea la figura 1)**

Inserte los enchufes de los cables de soldadura en la máquina tal como se muestra en la figura 1. Desconecte los enchufes de los cables de soldadura en el orden inverso.

Si es necesario agregar el conector al cable de soldadura, siga los pasos que se muestran en la figura 1.

## Conexión al bucle de tierra (vea la figura 2)

Usando el tornillo **3** conecte una abrazadera de cable a tierra **19** a la máquina (ver fig. 2). Conecte la segunda abrazadera de cable a tierra **19** al bucle a tierra en funcionamiento.

### Funcionamiento inicial de la máquina

Antes de iniciar el funcionamiento, es necesario seguir estos pasos:

- utilice siempre el voltaje correcto para el suministro: el voltaje de alimentación debe concordar con la información detallada en el cuerpo de la máquina;
- revise el estado de todos los cables y reemplace los cables que se encuentren dañados;
- revise el estado del porta electrodos **15** y de la abrazadera con descarga a tierra **14** y, de encontrarse dañados, reemplácelos.
- Antes de encender la máquina, asegúrese de que el porta electrodos **15** y la abrazadera con descarga a tierra **14** no se toquen entre sí.
- Después de encender la máquina, asegúrese de que el ventilador de refrigeración esté funcionando; el aire soplará desde los orificios de ventilación **1** (que se encuentran en la parte trasera de la máquina).

### Encienda / apague la máquina

#### Encender:

Mueva el interruptor **2** a la posición "On" (entonces se encenderá el indicador **18** y el ventilador incorporado comenzará a girar).

#### Apagar:

Mueva el interruptor **2** a la posición "Off".

### Características del diseño de la máquina

#### Protección de la temperatura

La protección de temperatura evita el daño de la máquina apagándola en caso de que se sobrecaliente. Cuando se activa la protección térmica, las luces **6** del indicador se encienden. No apague la máquina, deje que se enfríe y no continúe utilizándola hasta que lo haga.

#### Control de corriente de soldadura ("Current" o "A")

El control **10** permite establecer el valor de corriente de soldadura basado en las tareas realizadas, el espesor de las piezas a soldar, el diámetro del electrodo, etc.

[MMA-250, MMA-250 T, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

El valor de la corriente de soldadura establecido se muestra en el medidor de corriente **5**.

## Fuerza de arco (control de "Arc force")

[MMA-250, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-250 DL, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

La función de fuerza de arco permite evitar que se una el electrodo a una pieza que se va a soldar.

Al reducir la distancia entre el electrodo y la pieza a soldar, la corriente de soldadura aumenta durante un tiempo breve, lo cual permite que el metal del electrodo y la pieza de trabajo se fundan inmediatamente, aumentando así la brecha del arco.

El control **9** puede cambiar la dinámica del arco: valores más bajos brindan una dispersión más pequeña del metal mientras que los valores más altos brindan una penetración más profunda de la fusión.

#### Arranque en caliente (control de "Hot start")

[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

La función de arranque en caliente aumenta la corriente de soldadura establecida durante un tiempo breve en el momento de la iluminación del arco de soldadura. Facilita el encendido del arco de soldadura.

El control **8** puede cambiar el valor de la configuración de la corriente en el momento del encendido del arco (por ejemplo, disminuirlo cuando se sueldan piezas delgadas para evitar que se quemem).

#### Dispositivo para la reducción del voltaje (VRD)

[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

La función de reducción del voltaje del funcionamiento inactivo aumenta la seguridad del desempeño de los trabajos de soldadura. En el caso de la extinción del arco, el voltaje sobre el electrodo disminuye a 15V y la probabilidad de choque eléctrico para el trabajador se reduce considerablemente, lo cual es especialmente conveniente cuando se trabaja en espacios reducidos, cajas metálicas, etc.).

- Cambio del interruptor durante el funcionamiento a interruptor **4** en "On". El indicador **7** se encenderá cuando el sistema de reducción de voltaje de funcionamiento inactivo se active.

- Desactivación del movimiento del interruptor **4** a la posición "Off". Se apagará el indicador **7**.



**Nota:** Este sistema no brinda una protección completa contra choque eléctrico (por ejemplo, cuando el extremo de un electrodo toca un elemento con descarga a tierra, el suministro de voltaje al electrodo continúa). Es por eso que se deben seguir todos los procedimientos de seguridad así como también se deben vestir todas las prendas protectoras.

### Trabajos preliminares (vea la figura 3)

- Se recomienda dar acabado a los bordes de las piezas a soldar.
  - **El ángulo de borde (a): vea la figura 3.1)** - se realiza cuando el metal tiene más de 3 mm de espesor. La ausencia de muescas puede dar como resultado el derrame de una sección de la soldadura y, además, el sobrecalentamiento y el quemado del metal, en la ausencia de muescas, para el mantenimiento de la penetración de la soldadura, el soldador siempre trata de aumentar el tamaño de la corriente de soldadura.
  - **Coletazo (b): vea la figura 3.2)** - correctamente fijo antes de la soldadura, permite la penetración completa de la misma en una sección de dicha soldadura al imponer la capa de imprimación de la junta.
  - **La longitud del bisel de una lámina (c): vea la figura 3.3)** - ajusta la transición homogénea del detalle soldado más grueso al más delgado, de este modo se eliminan los concentradores de la tensión en la estructura soldada.
- Limpie la superficie de soldadura para evitar el óxido y las capas de pintura.
- Por favor, recuerde que se libera una gran cantidad de calor durante la soldadura, la cual puede cambiar los elementos que se encuentran alrededor, por consiguiente, elija cuidadosamente el sitio y tome las medidas preventivas que sean necesarias para evitar incendios.

### Electrodos

La elección correcta de los electrodos, en gran medida, predetermina la calidad de la costura de la soldadura y la velocidad del funcionamiento. Antes de comprar los electrodos, revise cuidadosamente sus instrucciones de uso. Si es necesario, consulte a un especialista. También es importante conocer las condiciones de almacenamiento de los electrodos.

### Recomendaciones generales para su funcionamiento (vea la figura 3)



**Las siguientes recomendaciones se aplican a todas las máquinas conectadas a un tomacorriente. En el caso de una conexión estacionaria, el montaje de la máquina y la conexión a la red se realizarán previamente.**

- Coloque la máquina sobre una superficie pareja, seca y que no vibre, teniendo en cuenta todos los procedimientos de seguridad antes mencionados.
- Conexión al cable con descarga a tierra.
- Conecte los cables de soldadura a la máquina. La soldadura se puede realizar con polaridad directa o

inversa. La selección de la polaridad depende de los materiales a soldar y las recomendaciones sobre cómo utilizar los electrodos.

- **Polaridad directa** - conecte el soporte para electrodo **15** en el enchufe "-" **11**. Conecte la abrazadera a tierra **14** en el enchufe "+" **12**. En este modo, el electrodo calienta menos que el metal básico, se funde más lentamente y la costura de la soldadura se completa con una penetración más profunda.
- **Polaridad inversa** - conecte el soporte para electrodo **15** en el enchufe "+" **12**, conecte la abrazadera a tierra **14** en el enchufe "-" **11**. En este modo, la pieza de trabajo se calienta menos que el electrodo y puede utilizarse para soldar elementos con alto contenido de carbono, aleaciones y aceros especiales sensibles al sobrecalentamiento así como también para soldar láminas de metales.
- Presione la palanca del soporte para electrodos **15** e instale el extremo del electrodo (el extremo sin recubrimiento) en el soporte para electrodos **15** y suelte la palanca.
- Ajuste la abrazadera con descarga a tierra **14** en una de las partes a soldar.
- Conecte la máquina a la alimentación de la red general y enciéndala.
- Establezca el valor de corriente de soldadura utilizando el control **10**. La selección de la corriente de soldadura depende del electrodo a utilizar, el espesor del material a soldar y la posición espacial del borde, etc.
- Elija parámetros adicionales de soldadura (fuerza del arco, arranque en caliente, reducción de voltaje en funcionamiento inactivo), si la máquina cuenta con estas funciones.
- Encienda el arco de soldadura en una de sus dos formas: arranque táctil (vea la fig. 3-4); arranque por frotación (vea la fig. 3.5).
- A continuación se describen las principales prácticas del manejo del electrodo de soldadura:
  - generalmente, la soldadura se realiza con un electrodo ubicado en forma vertical o inclinado con respecto a la junta, en una esquina frontal o posterior. Cuando se suelda mediante la esquina posterior, se proporciona una mejor fusión y un ancho más pequeño de la junta (pero el rendimiento del trabajo, en este caso, requiere de cierta habilidad);
  - **movimiento progresivo del electrodo (vea la fig. 3.6):** en la dirección del eje del electrodo, para el mantenimiento de la longitud necesario del arco, la que debería ser 0,5-1,1 del diámetro del electrodo. La longitud del arco tiene una seria influencia en la calidad de la junta soldada y su forma. Un arco largo provoca una oxidación y una nitración intensas del metal fundido y aumenta la salpicadura del mismo;
  - **movimiento longitudinal del electrodo (vea la fig. 3.7):** para la formación de una junta soldada. La velocidad del movimiento de un electrodo depende de la corriente eléctrica, el diámetro del electrodo, el tipo y la ubicación espacial de la junta;

- **a alta velocidad del electrodo** el metal básico no tiene tiempo para fusionarse, lo cual resulta en una profundidad insuficiente de la fusión de la soldadura; se forman derrames;
- **a velocidad insuficiente del movimiento del electrodo**, que da como resultado el sobrecalentamiento y el quemado del arco (a través de la fusión) del metal;

La velocidad correctamente elegida del movimiento longitudinal a lo largo del eje de una junta soldada permite obtener un ancho de 2-3 mm más que el diámetro del electrodo;

- **Movimiento lateral del electrodo (vea la fig. 3.8):** para la formación de una junta soldada ensanchada. El electrodo se mueve en movimientos laterales oscilatorios con más frecuencia que la frecuencia y la amplitud constantes, combinadas con el movimiento progresivo del electrodo a lo largo del eje de la muesca preparada y hacia el eje del electrodo. Las oscilaciones laterales del electrodo son numerosas y están determinadas por la forma, los tamaños y las posiciones de la junta en el espacio en el que se realiza la soldadura, además de la habilidad del soldador. El ancho de la junta soldada, en este caso, no debe exceder los 2-3 diámetros del electrodo.

- Observe la longitud del electrodo y cuando queden 20-30 mm de la mordaza del soporte del electrodo **15**, reemplácelo.

- Espere a que se enfríe y que se cristalice la escoria sobre la costura de la soldadura sobre la que se removerá dicha escoria utilizando un martillo especial y un cepillo. Al realizar estas operaciones debe utilizar guantes protectores o una máscara.

- Revise la calidad de la costura de la soldadura y si encuentra fallas, elimínelas.

- Al terminar el trabajo, deje que se enfríe la máquina, apáguela y desconecte los cables.

### **Mantenimiento de la máquina / medidas preventivas**

**Antes de realizar cualquier tarea en la máquina, la misma debe desconectarse de la red principal de alimentación.**

#### **Limpieza de la máquina**

Una de las condiciones indispensables para el mantenimiento del uso a largo plazo de la máquina es mantenerla limpia. Limpie regularmente la máquina con aire comprimido a través de los orificios de ventilación **1**.

## Teknik veriler

İnverter DC MMA kaynak makinesi	MMA-160	MMA-200	MMA-250	MMA-250 T	MMA-250 S	MMA-300	MMA-400	MMA-500
Makine kodu	740315	740322	740339	740346	740353	740360	740377	740384
Anma giriş voltajı	[V] 220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	380 ±10%	380 ±10%
Anma frekansı	[Hz] 50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Anma giriş gücü	[kVA] 7,20	9,60	9,50	11	11	12	18,20	25
Akım ayarlama aralığı	[A] 30-160	30-200	30-250	30-250	30-250	30-300	30-400	30-500
Nominal çıkış voltajı	[V] 21,20-26,40	21,20-28	21,20-30	21,20-30	21,20-30	21,20-32	21,20-36	21,20-40
Yüksüz çalışma gerilimi	[V] 59	59	60	60	59	60	65	68
Kaynak elektrotu çapı	[mm] 2-2,50	2,50-3,20	2,50-4	2,50-4	2,50-4	2,50-5	2,50-6	3,20-6
	[inç] 5/64"-3/32"	3/32"-1/8"	3/32"-5/32"	3/32"-5/32"	3/32"-5/32"	3/32"-13/64"	3/32"-15/64"	1/8"-15/64"
Anma kullanım oranı	[%] 60	60	60	60	60	60	60	60
Verimlilik	[%] 80	80	85	85	85	85	85	85
Ağırlık	[kg] 5,00	7,50	15	10,00	15,00	15,00	25,00	31,00
	[pound] 11,02	16,53	33,07	22,05	33,07	33,07	55,12	68,34
Transistör tipi	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET
Ark gücü	-	-	●	-	●	●	●	●
Sıcak çalıştırma	-	-	-	-	-	-	-	-
Voltaj düşürme cihazı	-	-	-	-	-	-	-	-
Emniyet sınıfı	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
İzolasyon sınıfı	F	F	F	F	F	F	F	F



## Teknik veriler

**İnverter DC MMA kaynak makinesi**      **MMA-200 DL**      **MMA-250 DL**      **MMA-315 DL**      **MMA-400 DL**      **MMA-400 K**

**Makine kodu**

740391

740407

740414

740421

740438

**Anma giriş voltajı**

[V]

220 ±10%

380 ±10%

380 ±10%

380 ±10%  
660 ±10%

**Anma frekansı**

[Hz]

50 / 60

50 / 60

50 / 60

50 / 60

**Anma giriş gücü**

[kVA]

7,70

10

12,70

17,80

**Akım ayarlama aralığı**

[A]

10-200

30-250

30-315

30-400

**Nominal çıkış voltajı**

[V]

20,40-28

21,20-30

21,20-32,60

21,20-36

**Yüksüz çalışma gerilimi**

[V]

56

60

62

70

**Kaynak elektrotu çapı**

[mm]  
[inç]

2,50-3,20  
3/32"-1/8"

2,50-4  
3/32"-5/32"

2,50-5  
3/32"-13/64"

2,50-6  
3/32"-15/64"

3,20-6  
1/8"-15/64"

**Anma kullanım oranı**

[%]

60

60

60

60

**Verimlilik**

[%]

85

85

85

85

**Ağırlık**

[kg]  
[pound]

5,50  
12,13

8,50  
18,74

19,00  
41,89

25,50  
56,22

24,00  
52,91

**Transistör tipi**

IGBT

IGBT

IGBT

IGBT

IGBT

**Ark gücü**

-

●

●

●

●

**Sıcak çalıştırma**

-

-

●

●

●

**Voltaj düşürme cihazı**

-

-

●

●

●

**Emniyet sınıfı**

IP21

IP21

IP21

IP21

IP21

**İzolasyon sınıfı**

F

F

F

F

F

## DWT saygılarımızla!

Sayın Müşterimiz!

**DWT geniş bir makine yelpazesi sunmaktadır. Kalite ve uygun fiyatlar, evlerde ve sanayide birçok tamir ve inşaa işi için çözüm oluşturmaktadır. Umuyoruz ki, makinelerimiz sizlere uzun yıllar boyunca hizmet verecektir. Makinelerimiz ve hizmetlerimiz hakkındaki tüm detaylı bilgileri, [www.dwt-pt.com](http://www.dwt-pt.com) internet sitemizde bulabilirsiniz.**

DWT ekibi.

### Makine elemanlarının

- 1 Havalandırma deliği
- 2 Açma / kapatma anahtarı
- 3 Topraklama civatası
- 4 VRD açma / kapama sivici
- 5 Akımölçer
- 6 Sıcaklık koruma göstergesi ("O.C.")
- 7 VRD göstergesi
- 8 Sıcak çalıştırma kontrolü
- 9 Ark gücü kontrolü
- 10 Akım kontrolü ("Current" veya "A")
- 11 "-" soketi
- 12 "+" soketi
- 13 Taşıma tutamağı
- 14 Topraklama kelepçesi (montajlı)\*
- 15 Elektrot tutucusu (montajlı)\*
- 16 Alyan anahtarı
- 17 Taşıma kemeri \*
- 18 Güç göstergesi
- 19 Topraklama teli \*
- 20 Akım taşıyan kablo \*

\*Aksesuar

**Tanımlanan ve şekilleri gösterilen aksesuar kismen teslimat kapsamına dahil değildir.**

### DWT makine gösterimi

Operatör veya makinenin sahibi üçüncü şahıslara veya kendi mülküne gelebilecek olan olası kazalar veya hasardan sorumlu olacaktır.

Makineler, manüel ark kaynağı sunmasına rağmen, tasarım özellikleri çalışma performansına yardımcı olur ve kaynak birleşme yeri kalitesini artırır.

### Makinenin çalışması sırasındaki emniyet talimatları



**Operatör veya makinenin sahibi üçüncü şahıslara veya kendi mülküne gelebilecek olan olası kazalar veya hasardan sorumlu olacaktır.**

### Çalışmaya başlamadan önce

• Makinenin hasarlı veya demonte edilmiş güvenlik kılavuzları ile herhangi bir operasyonu

yasaklanmaktadır. Uygun şekilde monte edilmemiş veya onaylanmamış değişiklikler geçirmiş olan makineyi asla işletmeyiniz.

- Makinenin bağlı olduğu güç şebekesi, makinenin teknik özellikleriyle uyuşan akım veya gerilim için tasarlanmış emniyet cihazlarıyla veya otomatik devre kesicisiyle donatılmalıdır.
- Makine çalışın bir topraklama döngüsüne bağlanmalıdır.
- Makine sadece dikey konumda kullanılmalıdır - daima kauçuk ayakların üzerinde durmalıdır. Yatırmayın, asmayın veya arka yüzü üzerine koymayın.
- Makine sürekli gözetimsiz işletme için tasarlanmaktadır. Makinenin yanıcılardan uzağa monte edilmesini ve harici faktörlerin makinenin normal soğutmasını engellememesini sağlayınız. (makinenin etrafındaki boş alan 50 sm.den az olmamalıdır).
- Makine tozlu, yanıcı gazları ve saldırgan maddelerin buharlarını içeren alanlarda kullanılmamalıdır.
- Küçük nesnelere makinenin içine girmesine engel olun - makineyi devre dışı bırakabilirler.
- Makinenin devrilmesini engellemek için düz, kuru bir yüzeye kurun. Makineyi titreşimli bir yüzeye kurmayın.
- Makineyi yalnızca taşıma tutamağından (tutamaklarından) veya taşıma kemeriyle tutarak taşıyın. Makineyi akım taşıyan bir kablodan veya kaynak kablosundan çekmek veya kaldırmak kesinlikle yasaktır.



**Oluşan elektromanyetik saha tehlikesi nedeniyle, hatalı çalışmasına neden olabileceği için elektronik kalp uyarıcılarını kullanan bireylerin çalışın makineye yakın durmaları önerilmektedir.**

### İşletme sırasında

- Önerilen makine zaman faktörüne uyun. Aksi takdirde aşırı yüklenme, parçalarının erken aşınmasına yol açarak, makine çalışma ömrünü azaltacaktır.
- Makineyi yağmur veya kara maruz bırakmak ve ayrıca onu nemli veya rutubetli ortamda kullanmak yasaklanmaktadır.
- Elektrik çarpmalarını önlemek için makinenin akım taşıyan parçalarına dokunmayın.
- Bağlı olan makinenin gövdesine ıslak ellerle, ıslak eldivenlerle veya kıyafetlerle dokunmayın.
- Vücutunuzun parçalarını kaynak kablolarına dolamayın.
- Bir elektrotu değiştirirken veya topraklama kelepçesinin yanı sıra makineyi de hareket ettirirken, daima makineyi kapatın.
- Çalışın makineyi asla omzunuzda tutmayın ve taşıma kemeriyle asmayın.
- Asılması amacıyla özel olarak tasarlanmış bir askı cihazının olmasının haricinde asılı halde makineyi kullanmak yasaktır.
- Kaynak yayı görünmez mor ötesi ve kızıl ötesi parlak ışıkla gözleri zarar vermektedir. Bir yayın ışığının, yaydan bir metre çap içinde 10-20 saniyede korumasız gözler üzerindeki etkisi gözlerde şiddetli acıya ve bir ışık fobisine neden olmaktadır. Bir yayın

Türkçe

ışığının korumasız gözler üzerindeki daha uzun süreli etkisi öneli rahatsızlıklar ile sonuçlanabilmektedir. Görünmez bir tayfın radyasyonları korumasız deride yanıklara neden olmaktadır. **Bu nedenle koruyucu siper, eldivenler ve açık cildi kapatan özel kıyafetler olmaksızın çalışılması yasaklanmaktadır.**

- Çalıştırdıktan sonra, kaynak dikişine veya etrafındaki bir alana dokunmayın - kötü bir şekilde yanabilirsiniz.
- Çalıştırdıktan sonra, elektrot ucu yüksek sıcaklığa sahip olur bu yüzden elektrotun değiştirilmesi yalnızca koruyucu eldivenlerle yapılmalıdır ve elektrot atığı metal bir kutuya koyulmalıdır.
- Kurallara uygun ve özel koruyucu kıyafetler giyin: tüm kıyafetler tam olarak düğmelenmelidir; ceplerin kapaklarını dışarı bırakın; ceketini pantolonun içine ve pantolonu ayakkabının içine sokmayın.
- Çelik ve demirsiz metalleri kaynakla birleştirirken, çalışan sağlığını olumsuz yönde etkileyen çeşitli kimyasal bileşikler (çinko, bakır, kalay ile oksijen, vs.) oluşmaktadır. Bireysel koruyucu nesnelere kullanınız ve bir çalışma alanında iyi havalandırma sağlayınız.
- Kaynak arkının veya erimiş metalin parçacıklarının yüksek sıcaklığından dolayı etraftaki nesnelere tutuşmamasına dikkat edin. Görünmeyen tasarım parçalarının (kalaslar, yalıtım malzemeleri) da alev alabileceğini unutmayın.
- Yüksek derecede yanıcı sıvıların, gazların ve maddelerin (kereste, kâğıt, vb.) yanında çalışmayın.
- Makine üzerinde çalışırken, kızgın nesnelere veya metal talaşların makinenin veya kaynak kablolarının üzerine düşmediğinden emin olun.
- Yanıcı veya zehirli maddelerin depolandığı tankların veya boru hatlarının üzerinde kaynak işleri gerçekleştirirken dikkatli olun. Çalışmaya başlamadan önce arındırma işlemlerini gerçekleştirin; tankların veya boru hatlarının içindeki maddelerin buharlaşması patlamaya veya zehirlenmeye yol açabilir.
- Basınç altında bulunan tankların üzerinde asla kaynak işleri yürütmeyin.
- Makineyi donmuş boruları çözmek için kullanmayın.
- Yüksek yerlerde çalışırken, emniyet prosedürlerine uyun.

### **İşletimin tamamlanmasından sonra**

- Son kapamadan sonra, kaynak çalışmalarının yürütüldüğü yeri inceleyiniz, bozulan maddeler veya ısıtılmış metal parçaları bırakmayınız - yangına neden olabilmektedirler.
- Çalışmayı bitirdikten sonra, makineyi hemen kapatmayın, makinenin yeteri kadar soğuması için birkaç dakika bekleyin.

### **Makine elemanlarının kurulumu ve düzenlenmesi**

**Makine üzerinde herhangi bir iş gerçekleştirmeden önce şebekeden bağlantısı kesilmelidir.**



**Dişliye zarar vermektan kaçınmak için sabitleme öğelerini çok sıkı hazırlamayın.**



**Bazı parçaların montajı / sökümü / ayarlaması tüm makine modelleri için aynıdır, böyle durumlarda özel modeller resimlerde belirtilmez.**

**Bir fişin, akım taşıyan kablunun, sabit elektrik şebekesi bağlantısının takılması / sökülmesi**

Bazı makine modelleri fişsiz ve / veya akım taşıyan kablolar olmadan verilir - bunlar çalışmaya başlamadan önce takılmalıdır.

Makineler elektrik şebekesine sabit olarak da bağlanabilir (soket üzerinden değil).



**Not: Makinenin elektrik şebekesine sabit bağlantısının yanı sıra akım taşıyan kabloların, fişlerin ve diğer elektriksiz birimlerin kurulumu veya değiştirilmesi vasıflı bir elektrikçi veya bu tür işleri gerçekleştirmeye yetkili bir devre tesisatçısı tarafından gerçekleştirilmelidir.**

**Kaynak kablolarının bağlanması / sökülmesi (bkz. şek. 1)**

Kaynak kablolarının fişlerini makineye şekil 1'de gösterildiği şekilde takın. Kaynak kablolarını ters şekilde sökün.

Konektörü kaynak kablosuna takmak gerekiyorsa, şekil 1'de gösterilen aşamaları takip edin.

**Topraklama döngüsüne bağlantı (bkz. şek. 2)**

Vidayı 3 kullanarak makineye bir adet topraklama teli kelepçesi 19 bağlayın (bkz. şek. 2). İkinci topraklama teli kelepçesini 19 çalışan topraklama çevrimine bağlayın.

### **Makinenin ilk kez çalıştırılması**

Çalışmaya başlamadan önce aşağıdaki aşamalar gereklidir:

- daima doğru besleme voltajını kullanın: güç besleme voltajı makine gövdesinde belirtilen bilgiyle uyumlu olmalıdır;
- tüm kabloların durumunu kontrol edin ve hasar bulduğunuzda değiştirin;
- elektrot tutucunun 15 ve topraklama kelepçesinin 14 durumunu kontrol edin ve hasar bulunursa değiştirin.
- Makineyi açmadan önce elektrot tutucunun 15 ve topraklama kelepçesinin 14 birbirlerine dokunmadığından emin olun.
- Makine açıldıktan sonra, dâhili soğutma fanının çalıştığından emin olun - (makinenin arkasındaki) havalandırma deliklerinden 1 hava üflenecektir.

**Türkçe**

**Açma:**

Anahtar 2'i "On" konuma getirin (gösterge 18 yanacaktır ve dâhili soğutma fanı dönmeye başlayacaktır).

**Kapama:**

Anahtar 2'i "Off" konuma getirin.

**Makinenin tasarım  
özellikleri**

**Sıcaklık koruması**

Sıcaklık koruması, aşırı ısınma durumunda makineyi kapatarak hasar görmesini önler. Sıcaklık koruması devam ederken, gösterge 6 yanar. Makineyi kapatmayın, soğumasına izin verin ve o zamana kadar çalışmaya devam etmeyin.

**Kaynak akım kontrolü ("Current" veya "A" kontrolü)**

Kontrol 10, gerçekleştirilen işlere, kaynatılacak parçaların kalınlığına, elektrot çapına, vb. bağlı olarak kaynak akım değerini ayarlamaya olanak sağlar.

**[MMA-250, MMA-250 T, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]**

Ayarlanan kaynak akım değeri akımölçerde 5 gösterilmektedir.

**Ark gücü ("Arc force" kontrolü)**

**[MMA-250, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-250 DL, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]**

Ark gücü işlevi, elektrotun kaynatılacak bir parçaya yapışmasının önlenmesini sağlar.

Elektrot ve kaynatılacak parça arasındaki mesafeyi azaltırken, kaynak akımı kısa bir süre için artırılarak elektrot metalinin ve bir iş parçasının hemen erimesi sağlanır. Böylece ark boşluğu artar.

Kontrol 9 ark dinamiklerini değiştirebilir - düşük değerler daha küçük metal sıçraması sağlarken büyük değerler daha derin erime nüfuziyeti sağlar.

**Sıcak çalıştırma ("Hot start" kontrolü)**

**[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]**

Sıcak çalıştırma işlevi, kaynak arkının yanması anında kısa bir süre için kaynak akımını artırır. Bu, kaynak arkının yanmasına yardımcı olur.

Kontrol 8, ark yanması anında akım yükseltme değerini değiştirebilir (örneğin, parçayı yakmamak için ince parçaları kaynatırken akımı azaltın).

Rölanti çalışma volta j düşürmenin işlevi, kaynak işleri performansının emniyetini artırır. Ark sönməsi durumunda, elektrottaki volta j 15 V'un altına düşer ve özellikle sıkışık yerlerde, metal kutularda, vb. çalışırken işçiyi elektrik çarpması olasılığı oldukça azalır.

• Açmak için sivici 4 "On" konumuna getirin. Gösterge 7, rölanti çalışma volta j düşürme sistemi açık olduğunda yanacaktır.

• Kapatmak için sivici 4 "Off" konumuna getirin. Gösterge 7, sönecektir.



**Not: bu sistem elektrik çarpmasına karşı tam koruma sağlamaz (örneğin, elektrot ucu topraklama parçasına dokunduğunda, elektroda volta j beslemesi devam eder). Bu yüzden tüm güvenlik prosedürlerine katı bir şekilde uyulmasının yanı sıra koruyucu elbiseler de giyilmelidir.**

**Makinenin çalıştırılması  
üzerine öneriler**

**Hazırlık işleri (bkz. şek. 3)**

• Kaynatılacak iş parçalarının köşelerinin tesviye yapılması önerilir.

• **Kaynak ağzı (a, bkz. şek. 3.1)** - metal 3 mm'den daha kalın olduğunda uygulanır. Kaynak ağzının olmaması, kaynak kesitinde taşmaya ve ayrıca metalde aşırı ısınmaya ve yanmaya sebep olabilir; kaynak ağzının olmaması durumunda, kaynak nüfuziyetinin tamiri için daima kaynak akımını artırmaya çalışın.

• **Geri tepme (b, bkz. şek. 3.2)** - kaynaktan önce doğru şekilde sabitlenmiş, bir bağlantı yerinin en önemli tabakasını zorlayarak kaynağın bölümü üzerinde tam kaynak penetrasyonuna olanak sağlamaktadır.

• **Bir levha eğiminin uzunluğu (c, bkz. şek. 3.3)** - daha kalın kaynaklı ayrıntıdan daha ince olana düzgün geçişi ayarlamaktadır, böylece kaynaklı yapılarda gerilim toplayıcılar giderilmektedir.

• Kaynak yüzeylerindeki pas ve boya kaplamalarını temizleyin.

• Kaynak sırasında etraftaki nesnelere zarar verebilecek yüksek miktarda ısı yayıldığını lütfen unutmayın. Bu yüzden çalışma sahasını dikkatlice seçin ve yangını önlemek için uygun aksiyonlar alın.

**Elektrotlar**

Elektrotların doğru seçimi, büyük ölçüde kaynak dikliği kalitesini ve çalışma hızını önceden tayin eder. Elektrotları satın almadan önce, kullanım önerilerini dikkatlice inceleyin. Gerekirse bir uzmana danışın. Elektrot depolama koşullarına uymak ta önemlidir.

## Genel çalışma önerileri (bkz. şek. 3)



**Aşağıdaki öneriler, soket konektörle bağlı tüm makineler için geçerlidir. Sabit bağlantı olması durumunda, makine montajı ve elektrik şebekesi bağlantısı ilk önce yapılacaktır.**

- Makineyi, yukarıda bahsedilen tüm emniyet prosedürlerine uyararak düz, kuru, titreşimsiz bir yüzeye yerleştirin.
- Topraklama kablosunu bağlayın.
- Kaynak kablolarını makineye bağlayın. Kaynak, düz ve ters kutupsallıkla gerçekleştirilebilir. Kutupsallığın seçimi, kaynakılacak malzemelere ve elektrotların kullanım önerilerine bağlıdır.
  - **Düz kutupsallık** - elektrot tutucuyu **15 "-"** sokete **11** bağlayın, topraklama kelepçesini **14 "+"** sokete **12** bağlayın. Böyle bir modda, elektrot ana metalden daha az ısınır, elektrotlar daha yavaş erir, kaynak birleşme yeri daha derin bir nüfuziyetle tamamlanır.
  - **Ters kutupsallık** - elektrot tutucuyu **15 "+"** sokete **12** bağlayın, topraklama kelepçesini **14 "-"** sokete **11** bağlayın. Böyle bir modda, iş parçası elektrottan daha az ısınır. Bu mod, aşırı ısınmaya duyarlı yüksek karbonlu, alaşımli ve özel çeliklerin kaynağının yanı sıra sacların kaynağı için de kullanılabilir.
- Elektrot tutucunun **15** koluna basın ve elektrotun ucunu (kaplamasız uç) elektrot tutucuya **15** takın ve sonrasında kolu serbest bırakın.
- Topraklama kelepçesini **14** kaynakılacak parçalardan birine sabitleyin.
- Makineyi şebekeye bağlayın ve açın.
- Kontrolü **10** kullanarak kaynak akım değerini ayarlayın. Kaynak akımının seçimi, kullanılacak elektroda, kaynakılacak malzemenin kalınlığına, dikişin üç boyutlu konumuna, vb. bağlıdır.
- Eğer bu işlemlere sahipse, ilave kaynak parametrelerini (ark gücü, sıcak çalışma, rölanlı çalışma voltaj düşürme) seçin.
- Kaynak arkını iki şekilde ateşleyin: dokunarak ateşleme (bkz. şek. 3.4); sürterek ateşleme (bkz. şek. 3.5).
- Kaynak elektrotu kullanımının ana uygulama esasları aşağıda tarif edilmektedir:
  - kaynak genellikle dikey olarak konumlandırılmış elektrot ile veya onun bir bağlantı noktası ile ilişkili olarak köşe ilerisine veya gerisine eğilmesiyle yürütülmektedir. Köşe gerisi ile kaynak yapıldığı zaman, daha iyi birleşme ve daha küçük bir bağlantı yeri genişliği sağlanmaktadır (ancak bu durumda işin gerçekleştirilmesi belirli beceri gerektirmektedir);
  - elektrot çapının 0,5-1,1'i yapılması gereken gerekli yay uzunluğunun bakımı için, elektrotun (bkz. şek. 3.6) bir eksenini doğrultusunda **bir elektrotun ileri hareketi**. Yayın uzunluğunun kaynaklı bağlantı yeri ve onun şekli

üzerinde öneli etkisi bulunmaktadır. Uzun bir yay birleştirilmiş metalde yoğun oksitlenme ve nitratlanmaya ve onun fazla sıçramasına neden olmaktadır;

- kaynaklı bir bağlantı yerinin oluşumu için bir elektrotun (bkz. şek. 3.7) **uzunlamasına hareketi**. Bir elektrotun hareket hızı elektrik akımına, elektrotun çapına, ve bağlantı yerinin türü ve uzaysal konumuna bağlıdır;

**yüksek hızlı bir elektrotta**, temel metalin birleşmek için zamanı yoktur, bu yetersiz kaynaklı birleşme derinliği ile sonuçlanmaktadır - dökülme meydana gelmektedir;

**bir elektrotun yetersiz hareket hızı metalin aşırı ısınması ve yay yanması (birleşme yoluyla) ile sonuçlanmaktadır;**

Kaynaklı bir bağlantı yerinin eksenini boyunca doğru şekilde seçilmiş uzunlamasına hareket hızı bir elektrotun çapından 2-3 mm daha fazla genişliğin elde edilmesine olanak sağlamaktadır;

- **bir elektrotun yanal hareketi (bkz. şek. 3.8)** - geniş kaynaklı bağlantı yerinin oluşumu için. Bir elektrot sabit frekans ve genişlik ile, bir elektrotun hazır yivini eksenini boyunca ileri hareketi ile birlikte yanal titreşimli hareketlerle ve bir elektrotun eksenine hareket ettirilmektedir. Bir elektrotun yanal titreşimleri çeşitlidir ve kaynağın yürütüldüğü alanda bir bağlantı yerinin şekli, boyutları, konumları ve kaynağının becerisi ile belirlenmektedir. Bu durumda kaynaklı bir bağlantı yerinin genişliği bir elektrotun 2-3 çapını geçmemelidir.

• Elektrot uzunluğunu izleyin ve elektrot tutucu **15** çenelerine 20-30 mm kaldığında - elektrotu değiştirin.

- Soğumayı ve kaynak dikişindeki cürufun kristalleşmesini bekleyin. Bunun üzerine cürufu özel bir çekiç ve fırça kullanarak giderin. Bu işlemleri gerçekleştirirken, koruyucu eldivenler veya maske giymelisiniz.
- Kaynak dikışı kalitesini kontrol edin ve bulunduğunda hataları ortadan kaldırın.
- İşin tamamlanmasının ardından, makinenin soğumasına izin verin, makineyi kapatın ve sonrasında kabloların bağlantısını kesin.

### Makine bakımı / önleyici tedbirler

**Makine üzerinde herhangi bir iş gerçekleştirmeden önce şebekeden bağlantısı kesilmelidir.**

### Makinenin temizlenmesi

Makinenin emniyetli, uzun süreli işletimi için vazgeçilmez olan koşullardan biri de makineyi temiz tutmaktır. Makineyi düzenli olarak, havalandırma kanalları **1** boyunca basınçlı havayla temizleyin.

**İmalatçı, ürün üzerinde değişiklik yapma hakkını saklı tutar.**

**Türkçe**

## Charakterystyka techniczna maszyny

Spawarka inwerterowa DC MMA	MMA-160	MMA-200	MMA-250	MMA-250 T	MMA-250 S	MMA-300	MMA-400	MMA-500
Kod urządzenia	740315	740322	740339	740346	740353	740360	740377	740384
Znamionowe napięcie zasilania [V]	220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	380 ±10%	380 ±10%
Częstośćliwość znamionowa [Hz]	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Moc znamionowa [kVA]	7,20	9,60	9,50	11	11	12	18,20	25
Zakres regulacji prądu [A]	30-160	30-200	30-250	30-250	30-250	30-300	30-400	30-500
Znamionowe napięcie wyjściowe [V]	21,20-26,40	21,20-28	21,20-30	21,20-30	21,20-30	21,20-32	21,20-36	21,20-40
Napięcie wyjściowe bez obciążenia [V]	59	59	60	60	59	60	65	68
Średnica elektrody spawalniczej [mm] [cale]	2-2,50 5/64"-3/32"	2,50-3,20 3/32"-1/8"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-5 3/32"-13/64"	2,50-6 3/32"-15/64"	3,20-6 1/8"-15/64"
Znamionowy cykl pracy [%]	60	60	60	60	60	60	60	60
Sprawność [%]	80	80	85	85	85	85	85	85
Waga [kg] [funty]	5,00 11.02	7,50 16.53	15 33.07	10,00 22.05	15,00 33.07	15,00 33.07	25,00 55.12	31,00 68.34
Typ tranzystorów mocy	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET
Siła łuku	-	-	●	-	●	●	●	●
Grzący start	-	-	-	-	-	-	-	-
Funkcja obniżania napięcia	-	-	-	-	-	-	-	-
Klasa bezpieczeństwa	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Klasa izolacji	F	F	F	F	F	F	F	F

## Charakterystyka techniczna maszyny

Szawarka inwerterowa DC MMA MMA-200 DL MMA-250 DL MMA-315 DL MMA-400 DL MMA-400 K

Kod urządzenia 740391 740407 740414 740421 740438

Znamionowe napięcie zasilania [V] 220 ±10% 220 ±10% 380 ±10% 380 ±10% 380 ±10%  
660 ±10%

Częstotliwość znamionowa [Hz] 50 / 60 50 / 60 50 / 60 50 / 60 50 / 60

Moc znamionowa [kVA] 7,70 10 12,70 17,80 18,20

Zakres regulacji prądu [A] 10-200 30-250 30-315 30-400 30-400

Znamionowe napięcie wyjściowe [V] 20,40-28 21,20-30 21,20-32,60 21,20-36 21,20-36

Napięcie wyjściowe bez obciążenia [V] 56 60 62 70 65

Średnica elektrody spawalniczej [mm] [cale] 2,50-3,20 2,50-4 2,50-5 2,50-6 3,20-6  
3/32"-1/8" 3/32"-5/32" 3/32"-13/64" 3/32"-15/64" 1/8"-15/64"

Znamionowy cykl pracy [%] 60 60 60 60 60

Sprawność [%] 85 85 85 85 85

Waga [kg] [funty] 5,50 8,50 19,00 25,50 24,00  
12,13 18,74 41,89 56,22 52,91

Typ tranzystorów mocy IGBT IGBT IGBT IGBT IGBT

Siła łuku - ● ● ● ● ●

Gorący start - - ● ● ● ● ●

Funkcja obniżania napięcia - - ● ● ● ● ●

Klasa bezpieczeństwa IP21 IP21 IP21 IP21 IP21

Klasa izolacji F F F F F

## DWT z najlepszymi życzeniami

Drogi Kliencie!

Firma **DWT** oferuje szeroki zakres urządzeń. Jakość i rozsądne ceny to bardzo dobre rozwiązanie dla wielu prac naprawczych i budowlanych w domu oraz w przemyśle. Mamy nadzieję, że nasze urządzenia będą służyły Państwu przez wiele lat. Szczegółowe informacje na temat naszych urządzeń i usług można znaleźć na stronie internetowej [www.dwt-pt.com](http://www.dwt-pt.com).

Zespół **DWT**.

### Elementy maszyny

- 1 Otwór wentylacyjny
- 2 Przełącznik wł. / wyl.
- 3 Śruba podłączenia uziemienia
- 4 Wyłącznik funkcji VRD
- 5 Amperomierz
- 6 Wskaźnik zabezpieczenia termicznego ("O.C.")
- 7 Wskaźnik funkcji VRD
- 8 Regulacja gorącego startu
- 9 Regulacja siły łuku
- 10 Regulacja prądu ("Current" lub "A")
- 11 Gniazdo "-"
- 12 Gniazdo "+"
- 13 Uchwyty do przenoszenia
- 14 Uchwyt masy (zespół) \*
- 15 Uchwyt elektrody (zespół) \*
- 16 Klucz imbusowy \*
- 17 Pasek do przenoszenia
- 18 Wskaźnik napięcia zasilania
- 19 Przewód masy \*
- 20 Przewód elektryczny \*

\* Opcjonalnie

**Nie wszystkie akcesoria zilustrowane lub opisane są włączone do standardowej opcji.**

### Przeznaczenie urządzenia DWT

Użytkownik lub właściciel maszyny ponosi odpowiedzialność za możliwe niebezpieczne wypadki i szkody wyrządzone osobom postronnym lub ich mieniu.

Urządzenia przeznaczone są do ręcznego spawania łukowego metali (**MMA**), a ich cechy konstrukcyjne ułatwiają wykonywanie pracy i podnoszą jakość połączenia spawanego.

### Zasady bezpieczeństwa podczas używania urządzenia

**Użytkownik lub właściciel maszyny ponosi odpowiedzialność za możliwe niebezpieczne wypadki i szkody wyrządzone osobom postronnym lub ich mieniu.**

### Przed rozpoczęciem pracy

- Nie wolno używać maszyny z uszkodzonymi lub zdemontowanymi osłonami ochronnymi. W żadnym wypadku nie używać maszyny nie wyposażonej prawidłowo lub takiej, w której dokonano nieautoryzowanych przeróbek.
- Instalacja elektryczna, z której zasilane jest urządzenie, musi być wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia lub w wyłącznik instalacyjny o wartości prądu i napięcia zgodnie ze specyfikacją urządzenia.
- Urządzenie musi być podłączone do systemu uziemienia roboczego.
- Musi być używane tylko w położeniu pionowym - zawsze musi stać na gumowych nóżkach. Nigdy nie kłaść urządzenia, nie zawieszać ani nie stawiać go na tylnej ściance.
- Przeznaczenie maszyny zakłada jej długotrwałą pracę bez nadzoru użytkownika, dlatego należy upewnić się, że maszyna zainstalowana jest w odpowiedniej odległości od łatwopalnych materiałów, a żadne czynniki zewnętrzne nie utrudniają normalnego chłodzenia maszyny (zapewnić co najmniej 50 cm wolnej przestrzeni wokół urządzenia).
- Maszyny nie wolno używać w miejscach o zapyłonej atmosferze oraz w miejscach o atmosferze zawierającej gazy wybuchowe i opary żrące.
- Uważać, aby do wnętrza urządzenia nie dostały się drobne przedmioty - mogą spowodować uszkodzenia.
- Ustawić urządzenie na gładkiej suchej powierzchni, aby się nie przewróciło. Nie ustawiać go na powierzchni podlegającej wibracjom.
- Przenosić trzymając tylko za uchwyty lub pasek do przenoszenia. Ciągnięcie lub podnoszenie urządzenia za przewód zasilania lub przewody spawalnicze jest niedozwolone.



**Osobom używającym elektronicznego stymulatora pracy serca zalecamy, aby nie przebywały w pobliżu maszyny - może ona zakłócić pracę stymulatora.**

### W czasie pracy elektronarzędziem

- Przestrzegać zalecanego cyklu pracy urządzenia, w przeciwnym razie dojdzie do przeciążeń, co spowoduje przedwczesne zużycie komponentów i zmniejszy trwałość użytkową urządzenia.
- Nie wolno pozostawiać maszyny na deszczu i śniegu oraz używać jej w środowisku o podwyższonej wilgotności.
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie dotykać elementów przewodzących prąd.
- Nie dotykać korpusu zasilanego urządzenia mokrymi rękami, mokrymi rękawicami lub odzieżą.
- Uważać, aby przewody spawalnicze nie owijały się wokół części ciała spawacza.
- Zawsze wyłączać urządzenie przed wymianą elektrody, przesuwaniem uchwytu masy lub przemieszczaniem.
- Nigdy nie trzymać uruchomionego urządzenia na ramieniu i nie zawieszać go na pasku do przenoszenia.
- Używanie wiszącego urządzenia jest niedozwolone, jeśli zawieszenie nie zostało specjalnie zaprojektowane do tego celu.



• Łuk spawalniczy wytwarza ostre, widzialne promieniowanie świetlne oraz niewidzialne promieniowanie ultrafioletowe i podczerwone. Działanie światła łuku na nieochronione oczy w czasie 10-20 sekund, w odległości do 1 metra od łuku powoduje silny ból oczu i światłowstręt. Dłuższe oddziaływanie światła łuku na nieochronione oczy może spowodować poważną chorobę. Promieniowanie z zakresu niewidzialnej części widma powoduje oparzenia nieosłoniętych części ciała. **Z tego powodu nie wolno pracować bez maski, rękawic i specjalnej odzieży zakrywającej odkryte części ciała.**

• Po wykonaniu pracy nie dotykać szwu spawalniczego i miejsca wokół niego - można się dotkliwie poparzyć.

• Po wykonaniu pracy koniec elektrody ma bardzo wysoką temperaturę i z tego powodu wymiana elektrody musi odbywać się tylko w rękawicach ochronnych, a zużyta elektroda musi być wyrzucona do metalowego pojemnika.

• Przestrzegać zasad bezpieczeństwa i nosić specjalną odzież ochronną; wszystkie elementy musi być dokładnie pozapinane; klapki kieszeni muszą być wypuszczone na zewnątrz; nie wpuszczać bluzy w spodnie ochronne, nogawki spodni muszą zakrywać obuwie.

• Podczas spawania stali i metali kolorowych tworzą się różne związki (związki tlenu z cynkiem, miedzią, ołowiem i innymi metalami) negatywnie oddziałujące na zdrowie spawacza. Stosować środki ochrony osobistej i zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy. Pamiętać o możliwości zapalenia się otaczających przedmiotów w wyniku wysokiej temperatury łuku spawalniczego lub rozpryskiwanych cząstek roztopionego metalu.

• Pamiętać, że niewidoczne części konstrukcji (belki drewniane, materiały izolacyjne itd.) mogą się również zapalić.

• Nie pracować w pobliżu łatwopalnych cieczy, gazów i innych materiałów (drewno, papier itd.).

• Podczas wykonywania prac nad urządzeniem uważać, aby rozgrzane do czerwoności części lub kawałki metalu nie spadały na urządzenie i przewody spawalnicze.

• Zachować ostrożność podczas wykonywania spawania na zbiornikach lub rurociągach, w których znajdują się palne lub toksyczne substancje. Przed rozpoczęciem pracy zneutralizować te urządzenia; opary substancji wewnątrz zbiorników lub rurociągów mogą być przyczyną eksplozji lub zatrucia.

• Nigdy nie wykonywać prac spawalniczych na zbiornikach pod ciśnieniem.

• Nie używać urządzenia do rozmrażania zamrożonych rur.

• Podczas pracy na wysokości przestrzegać zasad bezpieczeństwa dotyczących pracy na wysokości.

### **Po zakończeniu pracy**

• Po zakończeniu spawania obejrzeć miejsce pracy, czy nie pozostały tłące się materiały lub rozpalone cząstki metalu - mogą spowodować pożar.

• Po zakończeniu pracy nie wyłączać od razu urządzenia, odczekać kilka minut, aż wystarczająco ostygnie.

**Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy urządzeniu odłączyć go od sieci zasilającej.**



**Nie dokręcać elementów złącznych zbyt mocno, aby uniknąć zniszczenia gwintu.**



**Montaż / demontaż / ustawianie niektórych elementów wykonuje się tak samo dla wszystkich modeli urządzenia, w takim przypadku na ilustracjach nie są podane typy modeli.**

**Montaż / demontaż wtyków, przewodów elektrycznych, stałego połączenia z siecią zasilającą**

Niektóre modele urządzenia dostarczane są bez wtyków i/lub przewodów elektrycznych - należy je zainstalować przed rozpoczęciem pracy.

Urządzenia można również podłączyć do sieci zasilającej na stałe (nie poprzez gniazdo i wtyk).



**Uwaga: podłączenie urządzenia do sieci zasilającej na stałe, jak również instalowanie lub wymienianie przewodów elektrycznych, wtyków i innych urządzeń elektrycznych musi być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka lub instalatora upoważnionego do wykonywania takich prac.**

**Przyłączanie / odłączanie przewodów spawalniczych (patrz rys. 1)**

Wtyki przewodów spawalniczych włożyć w gniazda urządzenia, jak pokazano na rysunku 1. Odłączanie przewodów spawalniczych wykonuje się w odwrotnej kolejności.

Jeśli do przewodu spawalniczego trzeba dołączyć złącze, postępować jak pokazano na rysunku 1.

**Podłączenie do systemu uziemienia (patrz rys. 2)**

Używając śruby 3 podłączyć uchwyt przewodu masy 19 do maszyny (patrz rys. 2). Drugi zacisk 19 podłączyć do pracującej pętli uziemiającej.

Przed uruchomieniem wykonać poniższe czynności:

- sprawdzić napięcie zasilania: napięcie sieci zasilającej musi odpowiadać wartości podanej na tabliczce znamionowej urządzenia;
- sprawdzić stan wszystkich przewodów i w przypadku stwierdzenia uszkodzenia wymienić przewód;
- sprawdzić stan uchwytu elektrody 15 i uchwytu masy 14 i w przypadku stwierdzenia uszkodzenia wymienić je.

- Przed włączeniem urządzenia upewnić się, że uchwyty elektrody **15** i uchwyt masy **14** nie stykają się.
- Po włączeniu urządzenia upewnić się, że wbudowany wentylator pracuje - powietrze jest wydychywane przez otwory wentylacyjne **1** (z tyłu).

Pokrętem **8** można zmieniać wartość zwiększenia prądu w momencie zapłonu łuku (na przykład podczas spawania cienkich części należy zmniejszyć nastawę, aby uniknąć przepalenia ich na wylot).

## Włączanie / wyłączanie urządzenia

### Włączanie:

Przesunąć przełącznik **2** w pozycję "On" (wskaźnik **18** zaświeci się, a wbudowany wentylator zacznie wirować).

### Wyłączanie:

Przesunąć przełącznik **2** w pozycję "Off".

## Cechy konstrukcyjne urządzenia

### Zabezpieczenie termiczne

Zabezpieczenie termiczne zabezpiecza przed uszkodzeniem urządzenia poprzez jego wyłączenie w przypadku przegrzania. Gdy zabezpieczenie termiczne zadziała, zaświeci się wskaźnik **6**. Nie wyłączaj wtedy urządzenia, pozwól mu ostygnąć i dopiero wtedy kontynuować pracę.

### Regulacja prądu spawania (pokrętko "Current" lub "A")

Pokrętko **10** służy do nastawiania prądu spawania w zależności od rodzaju pracy, grubości spawanych części, średnicy elektrody itd.

[MMA-250, MMA-250 T, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

Nastawiona wartość prądu spawania wskazywana jest na amperomierzu **5**.

### Siła łuku (pokrętko "Arc force")

[MMA-250, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-250 DL, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

Funkcja "siła łuku" zapobiega przyklejaniu się elektrody do spawanej części.

W momencie zmniejszenia odstępów między elektrodą i spawaną częścią prąd spawania jest zwiększany na krótki czas, co powoduje, że metal elektrody i spawana część stapiają się natychmiast, zwiększając w ten sposób odstęp elektrody.

Pokrętem **9** można zmieniać dynamikę łuku - mniejsze nastawione wartości powodują mniejsze rozpryskiwanie metalu, a większe wartości powodują głębsze wtapienie.

### Gorący start (pokrętko "Hot start")

[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

Funkcja "gorący start" zwiększa na krótki czas wartość nastawionego prądu spawania w momencie zapłonu łuku. Ułatwia to zapalenie się łuku spawalniczego.

## Funkcja obniżania napięcia (VRD)

[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

Funkcja obniżania napięcia podczas pracy jałowej zwiększa bezpieczeństwo wykonywania prac spawalniczych. W przypadku zgaszenia łuku napięcie na elektrodzie zmniejszone jest do wartości mniejszej niż **15 V**, dzięki czemu prawdopodobieństwo porażenia prądem elektrycznym pracownika jest znacznie zmniejszone, co jest szczególnie ważne podczas pracy w ograniczonych miejscach, metalowych kontenerach itd.).

- Aby włączyć tę funkcję, przełączyć przełącznik **4** w położenie "On". Wskaźnik **7** świeci się, gdy funkcja zmniejszania napięcia podczas pracy jałowej jest włączona.

- Aby wyłączyć tę funkcję, przełączyć przełącznik **4** w położenie "Off". Wskaźnik **7** zgaśnie.



**Uwaga: funkcja ta nie zapewnia pełnej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym (gdy na przykład koniec elektrody dotyka elementu podłączonego do masy, na elektrodę podawane jest napięcie). Z tego powodu należy przestrzegać wszystkich procedur bezpieczeństwa oraz używać odzieży ochronnej.**

## Zalecenia dotyczące obsługi urządzenia

### Prace przygotowawcze (patrz rys. 3)

Zalecamy przygotowanie krawędzi elementów, które będą spawane.

- **Kąt ukosowania rowka (a, rys. 3.1)** - wykonuje się, gdy grubość metalu jest większa niż **3 mm**. Brak rowka może być przyczyną rozlewania spoiwa w przekroju spawu oraz przegrzania i spalania metalu; w przypadku braku rowka, aby zapewnić odpowiednie przetopienie, należy zwiększać wartość prądu spawania.

- **Szczelina (b, rys. 3.2)** - prawidłowo ustawiona przed spawaniem umożliwia wykonanie pełnego przetopu na przekroju połączenia podczas nakładania pierwszej warstwy spawu.

- **Długie szfowanie blachy (c, rys. 3.3)** - w celu płynnego przejścia z grubszej blachy na cieńszą, w ten sposób usuwa się koncentrację naprężeń w konstrukcjach spawanych.

- Oczyszczyć spawane powierzchnie ze rdzy i farby.

- Należy pamiętać, że podczas spawania wydziela się duża ilość ciepła, które może uszkodzić otaczające przedmioty i z tego powodu należy starannie przygotować miejsce pracy oraz zastosować odpowiednie środki ochrony przeciwpożarowej.

## Elektrody

Prawidłowy dobór elektrod decyduje w dużym stopniu o jakości szwu i prędkości spawania. Przed zakupem elektrod należy dokładnie zapoznać się z zaleceniami dotyczącymi ich użycia. W razie potrzeby skonsultować się ze specjalistą. Duże znaczenie ma również przestrzeganie warunków przechowywania elektrod.

### Ogólne zasady użytkowania (patrz rys. 3)



**Poniższe zalecenia dotyczą wszystkich urządzeń podłączonych poprzez gniazdo. W przypadku podłączenia na stałe montaż urządzenia i podłączenie do sieci zasilającej muszą być wykonane wcześniej.**

- Ustawić urządzenie na równej, suchej, niewibrującej powierzchni z zachowaniem wyżej podanych procedur bezpieczeństwa.
- Podłączyć przewód uziemienia.
- Podłączyć przewody spawalnicze do urządzenia. Spawanie można wykonywać z polaryzacją prostą lub odwróconą. Wybór typu polaryzacji zależy od rodzaju spawanego materiału i zaleceń dotyczących użytkowania elektrod.
- **Polaryzacja prosta** - podłączyć uchwyt elektrody **15** do gniazda **"-"** **11**, podłączyć uchwyt masy **14** do gniazda **"+"** **12**. W takim układzie elektroda nagrzewa się mniej niż spawany metal, elektroda roztopia się wolniej, spawane połączenie jest wykonywane z głębszym przetopieniem.
- **Polaryzacja odwrótne** - podłączyć uchwyt elektrody **15** do gniazda **"+"** **12**, podłączyć uchwyt masy **14** do gniazda **"-"** **11**. W takim układzie spawany element nagrzewa się mniej niż elektroda, co wykorzystuje się do spawania stali wysokowęglowej, stopów i stali specjalnych wrażliwych na przegrzanie oraz do spawania blach.
- Naciśnąć dźwignię uchwytu elektrody **15** i włożyć koniec elektrody (koniec bez pokrycia) w uchwyt elektrody **15** i zwolnić dźwignię.
- Zamocować uchwyt masy **14** na jednym ze spawanych elementów.
- Podłączyć urządzenie do sieci zasilającej i włączyć je.
- Pokrętkiem **10** ustawić wartość prądu spawania. Wybór wartości prądu spawania zależy od typu użytej elektrody, grubości spawanego materiału, przestrzennego położenia szwu itd.
- Ustawić dodatkowe parametry spawania (siła łuku, gorący start, zmniejszanie napięcia w stanie jałowym), jeśli dane urządzenie wyposażone jest w te funkcje.
- Zajarzyć łuk jednym z dwóch sposobów: zajarzenie łuku przez dotknięcie (patrz rys. 3.4); zajarzenie łuku przez pocieranie (patrz rys. 3.5).
- Poniżej opisane są główne sposoby operowania elektrodą spawalniczą:
- zazwyczaj spawanie wykonuje się elektrodą w pozycji pionowej lub przy lekkim jej pochyleniu do

przodu lub do tyłu w stosunku do spoiny. Podczas spawania z pochyleciem do tyłu zapewnia się lepsze przetopienie i mniejszą szerokość spoiny (lecz sposób ten wymaga pewnego doświadczenia);

- **ruch postępowy elektrody na kierunku osi elektrody (patrz rys. 3.6)** w celu podtrzymania odpowiedniej długości łuku, która powinna wynosić 0,5-1,1 średnicy elektrody. Długość łuku bardzo silnie wpływa na jakość spoiny i jej kształt. Długościemu łukowi odpowiada intensywne utlenianie i azotowanie roztopionego metalu oraz większe rozpryskiwanie;
- **ruch wzdłużny elektrody (patrz rys. 3.7)** w celu utworzenia spoiny. Szybkość poruszania elektrodą zależy od natężenia prądu spawania, średnicy elektrody, rodzaju i kształtu przestrzennego spoiny;
- **przy dużej prędkości przesuwania elektrody** główny metal nie zdąży przetopić się i głębokość przetopienia jest zbyt mała - brak wtopu;
- **zbyt mała prędkość przesuwania elektrody** powoduje przegrzanie i przepalenie (przetopienie na wylot) metalu;

Prawidłowo dobrana prędkość przesuwania elektrody wzdłuż osi spoiny pozwala uzyskać szerokość spoiny o 2-3 mm większą od średnicy elektrody;

- **ruch poprzeczny elektrody (patrz rys. 3.8)** - w celu utworzenia poszerzonej spoiny. Elektrodzie nadaje się poręczne ruchy wahadłowe, najczęściej ze stałą częstotliwością i amplitudą, w połączeniu z ruchem postępowym elektrody wzdłuż spoiny i osi elektrody. Ruch poprzeczny może odbywać się po różnych trajektoriach i zależy od kształtu, rozmiarów, położenia spoiny w przestrzeni oraz nawyków spawacza. Szerokość spoiny w tym przypadku nie powinna przekraczać 2-3 średnic elektrody.
- Śledzić długość elektrody i gdy jej długość wyniesie 20-30 mm od szczyk uchwytu elektrody **15**, wymienić elektrodę.
- Odczekać, aż żużel ostygnie i skryształizuje się na szwie, następnie usunąć żużel specjalnym młotkiem i szczotką. Podczas tej czynności używać rękawic ochronnych i maski.
- Sprawdzić jakość szwu i w przypadku wykrycia wady usunąć ją.
- Po zakończeniu pracy odczekać, aż urządzenie ostygnie, wyłączyć je i odłączyć przewody.

### Konserwacja urządzenia / środki profilaktyczne

**Przed wykonywaniem jakichkolwiek prac na urządzeniu odłączyć je od sieci zasilania elektrycznego.**

### Czyszczenie urządzenia

Utrzymywanie urządzenia w czystości jest koniecznym warunkiem dla długiej i bezpiecznej eksploatacji. Regularnie przedmuchiwać urządzenie sprężonym powietrzem poprzez otwory wentylacyjne **1**.

**Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian.**

**Polski**

## Προδιαγραφές μηχανήματος

Μηχάνημα συνκόλλησης DC  
MMA τεχνολογίας inverter

	MMA-160	MMA-200	MMA-250	MMA-250 T	MMA-250 S	MMA-300	MMA-400	MMA-500
Κωδικός μηχανήματος	740315	740322	740339	740346	740353	740360	740377	740384
Ονομαστική τάση εισόδου [V]	220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	220 ±10%	220 ±10% 380 ±10%	380 ±10%	380 ±10%	380 ±10%
Ονομαστική συχνότητα [Hz]	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Ονομαστική απορροφούμενη ισχύς [kVA]	7,20	9,60	9,50	11	11	12	18,20	25
Εύρος ρύθμισης έντασης ρεύματος [A]	30-160	30-200	30-250	30-250	30-250	30-300	30-400	30-500
Ονομαστική τάση εξόδου [V]	21,20-26,40	21,20-28	21,20-30	21,20-30	21,20-30	21,20-32	21,20-36	21,20-40
Τάση άνευ φορτίου [V]	59	59	60	60	59	60	65	68
Διάμετρος ηλεκτροδίου συγκόλλησης [mm]	2-2,50	2,50-3,20	2,50-4	2,50-4	2,50-4	2,50-5	2,50-6	3,20-6
Ονομαστικός παράγοντας δράσης [%]	5/64"-3/32"	3/32"-1/8"	3/32"-5/32"	3/32"-5/32"	3/32"-5/32"	3/32"-13/64"	3/32"-15/64"	1/8"-15/64"
Απόδοση [%]	80	80	85	85	85	85	85	85
Βάρος [kg]	5,00	7,50	15	10,00	15,00	15,00	25,00	31,00
Τύπος τρανζίστορ	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET
Σύστημα ελέγχου "Arc Force"	-	-	●	-	●	●	●	●
Λειτουργία "Hot Start"	-	-	-	-	-	-	-	-
Διάταξη μείωσης τάσης	-	-	-	-	-	-	-	-
Κλάση ασφαλείας	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Κλάση μόνωσης	F	F	F	F	F	F	F	F

## Προδιαγραφές μηχανήματος

Μηχάνημα συνκόλλησης DC MMA τεχνολογίας inverter		MMA-200 DL	MMA-250 DL	MMA-315 DL	MMA-400 DL	MMA-400 K
Κωδικός μηχανήματος		740391	740407	740414	740421	740438
Ονομαστική τάση εισόδου	[V]	220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	380 ±10%	380 ±10% 660 ±10%
Ονομαστική συχνότητα	[Hz]	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Ονομαστική απορροφούμενη ισχύς	[kVA]	7,70	10	12,70	17,80	18,20
Εύρος ρύθμισης έντασης ρεύματος	[A]	10-200	30-250	30-315	30-400	30-400
Ονομαστική τάση εξόδου	[V]	20,40-28	21,20-30	21,20-32,60	21,20-36	21,20-36
Τάση άνευ φορτίου	[V]	56	60	62	70	65
Διάμετρος ηλεκτροδίου συγκόλλησης	[mm] [inτσες]	2,50-3,20 3/32"-1/8"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-5 3/32"-13/64"	2,50-6 3/32"-15/64"	3,20-6 1/8"-15/64"
Ονομαστικός παράγοντας δράσης	[%]	60	60	60	60	60
Απόδοση	[%]	85	85	85	85	85
Βάρος	[kg] [lbs]	5,50 12.13	8,50 18.74	19,00 41.89	25,50 56.22	24,00 52.91
Τύπος τρανζίστορ		IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT
Σύστημα ελέγχου "Arc Force"		-	●	●	●	●
Λειτουργία "Hot Start"		-	-	●	●	●
Διάταξη μείωσης τάσης		-	-	●	●	●
Κλάση ασφαλείας		IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Κλάση μόνωσης		F	F	F	F	F

Αγαπητέ πελάτη,

Η **DWT** προσφέρει ένα ευρύ φάσμα μηχανημάτων. Η ποιότητα και οι λογικές τιμές αποτελούν τη λύση για πολλές επισκευαστικές και κατασκευαστικές εργασίες στο σπίτι και τη βιομηχανία. Ελπίζουμε ότι τα μηχανήματά μας θα σας εξυπηρετούν για πολλά χρόνια. Μπορείτε να βρείτε όλες τις αναλυτικές πληροφορίες για τα μηχανήματα και τις υπηρεσίες μας στην ιστοσελίδα μας [www.dwt-pt.com](http://www.dwt-pt.com).

Η ομάδα της **DWT**.

### **Εξαρτήματα μηχανήματος**

- 1 Οπή εξαερισμού
- 2 Διακόπτης ενεργοποίησης / απενεργοποίησης
- 3 Μπουζόνι γείωσης
- 4 Διακόπτης ενεργοποίησης / απενεργοποίησης VRD
- 5 Αμπερόμετρο
- 6 Ένδειξη προστασίας από υπερθέρμανση ("O.C.")
- 7 Ένδειξη VRD
- 8 Λειτουργία "Hot Start"
- 9 Χειριστήριο "Arc Force"
- 10 Χειριστήριο ρύθμισης έντασης ρεύματος ("Current" ή "A")
- 11 Υποδοχή "-"
- 12 Υποδοχή "+"
- 13 Λαβή μεταφοράς
- 14 Σφικτήρας γείωσης (συναρμολογημένος) \*
- 15 Λαβή ηλεκτροδίου (συναρμολογημένη) \*
- 16 Κλειδί Allen \*
- 17 Ιμάντας μεταφοράς
- 18 Ενδεικτική λυχνία λειτουργίας
- 19 Καλώδιο γείωσης \*
- 20 Καλώδια τροφοδοσίας \*

\* Προαιρετικός εξοπλισμός

**Δεν περιλαμβάνονται στο βασικό εξοπλισμό όλα τα εξαρτήματα που απεικονίζονται ή αναφέρονται.**

### **Περιγραφή μηχανήματος DWT**

Τα μηχανήματα προορίζονται για τη δημιουργία μονοκόμματης ένωσης τεμαχίων από διάφορα μέταλλα (εφεξής "συγκόλληση μετάλλων") μέσω τοπικής τήξης. Τα μηχανήματα προορίζονται για τη χειροκίνητη συγκόλληση τόξου (MMA). Τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά τους διευκολύνουν την εκτέλεση των εργασιών και συμβάλλουν στην υψηλή ποιότητα των ραφών συγκόλλησης.

### **Οδηγίες για την ασφάλεια κατά το χειρισμό του μηχανήματος**



**Ο χειριστής ή ο κάτοχος του μηχανήματος φέρει ευθύνη για ατυχήματα ή βλάβες που μπορεί να προκληθούν σε τρίτα άτομα ή για τυχόν υλικές ζημιές.**

- Απαγορεύεται οποιαδήποτε χρήση του μηχανήματος με τα προστατευτικά ασφαλείας κατεστραμμένα ή αποσυναρμολογημένα. Μη χρησιμοποιείτε ποτέ το μηχάνημα, αν δεν έχει συναρμολογηθεί σωστά ή αν έχει υποβληθεί σε μη εγκεκριμένες μετατροπές.
- Το δίκτυο τροφοδοσίας ρεύματος στο οποίο είναι συνδεδεμένο το μηχάνημα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με διατάξεις ασφαλείας ή ασφαλειοδιακόπτη που είναι κατάλληλος για την ένταση ρεύματος και την τάση που αντιστοιχούν στα χαρακτηριστικά του μηχανήματος.
- Το μηχάνημα πρέπει να συνδέεται στο βρόχο γείωσης εργασίας.
- Το μηχάνημα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο σε κατακόρυφη θέση - πρέπει να στηρίζεται πάντα στα λαστιχένια πέλματα. Δεν πρέπει να είναι ξαπλωμένο, αναρτημένο ή γυρισμένο στην πίσω πλευρά του.
- Το μηχάνημα προορίζεται για συνεχή λειτουργία χωρίς επίβλεψη. Βεβαιωθείτε ότι το μηχάνημα είναι τοποθετημένο μακριά από εύφλεκτα υλικά και ότι δεν υπάρχουν εξωτερικοί παράγοντες που εμποδίζουν την κανονική ψύξη του μηχανήματος (ο κενός χώρος γύρω από το μηχάνημα δεν πρέπει να είναι μικρότερος από 50 cm).
- Το μηχάνημα δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε χώρους με σκόνη, εκρηκτικά αέρια και αναθυμιάσεις διαβρωτικών ουσιών.
- Μην αφήνετε μικροαντικείμενα να εισέλθουν στο εσωτερικό του μηχανήματος - μπορεί να το θέσουν εκτός λειτουργίας.
- Τοποθετήστε το μηχάνημα σε λεία, στεγνή επιφάνεια όπου δεν μπορεί να ανατραπεί. Μην τοποθετείτε το μηχάνημα σε επιφάνεια που υποβάλλεται σε δονήσεις.
- Για να μεταφέρετε το μηχάνημα, κρατήστε το μόνο από τη λαβή (ή λαβές) ή τον ιμάντα μεταφοράς. Απαγορεύεται αυστηρά η χρήση του καλωδίου τροφοδοσίας ρεύματος ή του καλωδίου συγκόλλησης για τη μετακίνηση ή την ανύψωση του μηχανήματος.



**Δεν συνιστάται να παραμένουν κοντά στο εν λειτουργία μηχάνημα άτομα με ηλεκτρονικούς βηματοδότες εξαιτίας του κινδύνου που δημιουργείται από το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία του μηχανήματος.**

### **Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας**

- Τηρείτε το συνιστώμενο συντελεστή λειτουργίας του μηχανήματος, διαφορετικά η υπερφόρτωση θα οδηγήσει σε πρόωρη φθορά των εξαρτημάτων και, ως εκ τούτου, σε μείωση της διάρκειας ζωής του.
- Απαγορεύεται να εκτίθεται το μηχάνημα στη βροχή ή το χιόνι, καθώς και η χρήση του απαγορεύεται σε περιβάλλον με υψηλά επίπεδα υγρασίας.
- Για να αποφεύγετε ενδεχόμενη ηλεκτροπληξία, μην αγγίζετε τα ηλεκτροφόρα εξαρτήματα του μηχανήματος.
- Μην αγγίζετε το σώμα του συνδεδεμένου μηχανήματος με υγρά χέρια ούτε με υγρά γάντια ή ρούχα.

- Προσέχετε να μην τυλιχτούν τα μέλη του σώματός σας στα καλώδια συγκόλλησης.
- Απενεργοποιείτε πάντα το μηχάνημα όταν τοποθετείτε καινούργιο ηλεκτρόδιο, όταν μετακινείτε το σφικτήτρα γείωσης και όταν μετακινείτε το μηχάνημα.
- Όταν το μηχάνημα είναι σε λειτουργία, μην το έχετε αναρτημένο στον ώμο σας και μην το κρεμάτε από τον ιμάντα μεταφοράς.
- Απαγορεύεται η λειτουργία του μηχανήματος σε αναρτημένη κατάσταση, εκτός αν χρησιμοποιείται μια διάταξη ανάρτησης που έχει σχεδιαστεί ειδικά για το σκοπό αυτόν.
- Το τόξο συγκόλλησης εκπέμπει ισχυρές ακτίνες φωτός, τόσο στο ορατό φάσμα όσο και στο υπεριώδες και το υπέρυθρο φάσμα. Η έκθεση απροστάτευτων ματιών στο φως ενός τόξου για διάστημα 10-20 δευτερολέπτων και σε ακτίνα έως και 1 μέτρο προκαλεί έντονους πόνους και φωτοφοβία. Η παρατεταμένη έκθεση απροστάτευτων ματιών στο φως ενός τόξου ενδέχεται να προκαλέσει σοβαρές ασθένειες. **Οι εκπομπές στο αόρατο φάσμα προκαλούν εγκαύματα σε απροστάτευτο δέρμα. Για το λόγο αυτόν, απαγορεύεται η εκτέλεση εργασιών χωρίς προστατευτική προσωπίδα, γάντια και ειδικά ρούχα που καλύπτουν το γυμνό δέρμα.**
- Μετά τη λειτουργία, μην αγγίζετε τη ραφή συγκόλλησης και την περιοχή γύρω από αυτήν, διαφορετικά ενδέχεται να υποστείτε σοβαρά εγκαύματα.
- Μετά τη λειτουργία, το άκρο του ηλεκτροδίου βρίσκεται σε πολύ υψηλή θερμοκρασία και, για το λόγο αυτόν, πρέπει να φοράτε γάντια για την τοποθέτηση καινούργιου ηλεκτροδίου, ενώ το άκροστο ηλεκτρόδιο πρέπει να απορρίπτεται σε μεταλλικό κιβώτιο.
- Τηρείτε τους κανονισμούς και φοράτε ειδικά προστατευτικά ρούχα: όλα τα ρούχα πρέπει να είναι πλήρως κουμπωμένα, τα καλύμματα στις τσέπες δεν πρέπει να μπουν μέσα στις τσέπες, το μπουφάν δεν πρέπει να περαστεί μέσα στο παντελόνι και τα μπατζάκια του παντελονιού πρέπει να είναι έξω από τα παπούτσια.
- Κατά τη συγκόλληση χάλυβα και μη σιδηρούχων μετάλλων παράγονται διάφορες χημικές ενώσεις (οξυγόνο με ψευδάργυρο, χαλκό, κασίτερο κ.τ.λ.) που είναι επιβλαβείς για την υγεία του εργαζομένου. Χρησιμοποιείτε μέσα ατομικής προστασίας και φροντίστε να υπάρχει καλός εξαερισμός στο χώρο εργασίας.
- Προσέχετε να μην πάρουν φωτιά τα αντικείμενα στο γύρω χώρο λόγω της υψηλής θερμοκρασίας του τόξου συγκόλλησης ή εξαπτίας των σωματιδίων λιωμένου μετάλλου που εκτοξεύονται. Να θυμάστε ότι μπορεί να πιάσουν φωτιά και δομικά υλικά που δεν είναι ορατά (ξύλινες δοκοί, μονωτικά υλικά κ.τ.λ.).
- Μην εργάζεστε δίπλα σε εξαιρετικά εύφλεκτα υγρά, αέρια ή αντικείμενα (ξυλεία, χαρτί κ.τ.λ.).
- Αν εκτελείτε εργασίας πάνω από το μηχάνημα, φροντίστε ώστε τα πυρακτωμένα αντικείμενα ή τα

κομμάτια μετάλλου να μην πέφτουν πάνω στο μηχάνημα ή τα καλώδια συγκόλλησης.

- Να είστε προσεκτικοί όταν εκτελείτε εργασίες συγκόλλησης σε δοχεία ή αγωγούς που έχουν χρησιμοποιηθεί για τη μεταφορά εύφλεκτων ή τοξικών ουσιών. Πριν αρχίσετε εργασίες στα αντικείμενα αυτά, φροντίστε να έχουν απαλλαχθεί πλήρως από τέτοιες ουσίες, διαφορετικά οι αναθυμιάσεις των ουσιών μπορεί να προκαλέσουν έκρηξη ή δηλητηρίαση.
- Μην εκτελείτε ποτέ εργασίες συγκόλλησης σε δοχεία που βρίσκονται υπό πίεση.
- Μην χρησιμοποιείτε το μηχάνημα για την απόμυξη παγωμένων σωλήνων.
- Όταν εργάζεστε σε ύψος, τηρείτε τις διαδικασίες ασφάλειας για εργασίες σε ύψη.

### Μετά το τέλος της εργασίας

- Με το πέρας των εργασιών, εξετάστε το χώρο όπου πραγματοποιήθηκαν εργασίες κοπής, μην αφήνετε αντικείμενα σε κατάσταση αποσύνθεσης ούτε καυτά σωματίδια μετάλλου. Ενδέχεται να προκαλέσουν πυρκαγιά.
- Μην απενεργοποιήσετε το μηχάνημα αμέσως μετά το πέρας των εργασιών, αλλά αφήστε να περάσουν μερικά λεπτά για να κρυώσει επαρκώς.

### Τοποθέτηση και ρύθμιση των στοιχείων του μηχανήματος

**Πριν εκτελέσετε εργασίες στο μηχάνημα πρέπει να το αποσυνδέσετε από το ρεύμα.**



**Μη σφίγγετε υπερβολικά τα εξαρτήματα σιαφίξης, για να μην προκληθεί ζημιά στο σπείρωμα.**



**Η τοποθέτηση / αφαίρεση / ρύθμιση ορισμένων στοιχείων είναι ίδια σε όλα τα μοντέλα μηχανημάτων. Στην περίπτωση αυτή δεν επισημαίνονται ειδικά μοντέλα στην εικόνα.**

**Σύνδεση / αποσύνδεση ενός φως, ρευματοφόρου καλωδίου, μόνιμη σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας**

Ορισμένα μοντέλα του μηχανήματος παραδίδονται χωρίς φως και λή ρευματοφόρα καλώδια - πρέπει να εγκατασταθούν πριν από την έναρξη της εργασίας. Τα μηχανήματα μπορούν να συνδεθούν και μόνιμα στο δίκτυο τροφοδοσίας (δηλαδή, χωρίς πρίζα).



**Σημείωση: η μόνιμη σύνδεση του μηχανήματος στο δίκτυο τροφοδοσίας ρεύματος, καθώς και η τοποθέτηση ή η αντικατάσταση των καλωδίων τροφοδοσίας, των φως ή άλλων ηλεκτρολογικών εξαρτημάτων, πρέπει να εκτελείται αποκλειστικά από αναγνωρισμένο ηλεκτρολόγο ή εγκαταστάτη ηλεκτρικών γραμμών που κατέχει άδεια να εκτελεί τέτοιες εργασίες.**

## Σύνδεση / αποσύνδεση καλωδίων συγκόλλησης (βλ. Σχ. 1)

Συνδέστε τα φισ των καλωδίων συγκόλλησης στο μηχανήμα με τον τρόπο που υποδεικνύεται στο σχήμα 1. Η αποσύνδεσή τους πρέπει να εκτελείται με την αντίστροφη σειρά. Αν χρειάζεται να συνδέσετε το συνδετήρα στο καλώδιο συγκόλλησης, ακολουθήστε τα βήματα που φαίνονται στο σχήμα 1.

## Σύνδεση στο βρόχο γείωσης (βλ. Σχ. 2)

Χρησιμοποιώντας τη βίδα 3, συνδέστε το σφιγκτήρα 19 του ενός καλωδίου γείωσης στο μηχανήμα (βλ. Σχ. 2). Συνδέστε το σφιγκτήρα 19 του δεύτερου καλωδίου γείωσης στο βρόχο γείωσης εργασίας.

### Πρώτη έναρξη λειτουργίας του μηχανήματος

Πριν από την έναρξη λειτουργίας, πρέπει να εκτελεστούν τα παρακάτω βήματα:

- χρησιμοποιείτε πάντοτε τη σωστή τάση τροφοδοσίας: η τάση τροφοδοσίας πρέπει να συμφωνεί με την τάση που αναγράφεται στο σώμα του μηχανήματος;
- ελέγξτε την κατάσταση όλων των καλωδίων και, αν διαπιστώσετε κάποια φθορά, αντικαταστήστε το σχετικό καλώδιο;
- ελέγξτε την κατάσταση της λαβής ηλεκτροδίου 15 και του σφιγκτήρα γείωσης 14 και αντικαταστήστε το, αν διαπιστώσετε φθορές.
- Πρωτό να ενεργοποιήσετε το μηχανήμα, βεβαιωθείτε ότι η λαβή ηλεκτροδίου 15 δεν κάνει επαφή με το σφιγκτήρα γείωσης 14.
- Αφότου ενεργοποιηθεί το μηχανήμα, βεβαιωθείτε ότι ο ενσωματωμένος ανεμιστήρας ψύξης λειτουργεί - πρέπει να εξέρχεται αέρας από τις οπές εξαερισμού 1 (στην πίσω πλευρά του μηχανήματος).

### Ενεργοποίηση / απενεργοποίηση μηχανήματος

#### Ενεργοποίηση:

Μετακινήστε το διακόπτη 2 στη θέση "On". (η ενδεικτική λυχνία 18 ανάβει και ο ενσωματωμένος ανεμιστήρας ψύξης αρχίζει να περιστρέφεται).

#### Απενεργοποίηση:

Μετακινήστε το διακόπτη 2 στη θέση "Off".

### Σχεδιαστικά χαρακτηριστικά του μηχανήματος

#### Προστασία από υπερθέρμανση ("O.C.")

Η προστασία από υπερθέρμανση προστατεύει το μηχανήμα διακόπτοντας τη λειτουργία του σε περίπτωση υπερθέρμανσης. Όταν η προστασία από υπερθέρμανση διακόπτει τη λειτουργία του μηχανήματος, ανάβει η ένδειξη 6. Μην απενεργοποιήσετε το μηχανήμα, αφήστε το να κρυώσει και, μέχρι τότε, μην το χρησιμοποιήσετε.

## Χειριστήριο ρύθμισης έντασης ρεύματος συγκόλλησης (χειριστήριο "Current" ή "A")

Με το χειριστήριο 10 μπορεί να ρυθμιστεί η τιμή της έντασης ρεύματος για τη συγκόλληση ανάλογα με τις εκτελούμενες εργασίες, το πάχος των τεμαχίων που πρόκειται να συγκολληθούν, τη διάμετρο του ηλεκτροδίου κ.τ.λ.

[MMA-250, MMA-250 T, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

Η ρυθμισμένη τιμή έντασης ρεύματος συγκόλλησης φαίνεται στο αμπερόμετρο 5.

#### "Arc Force" (χειριστήριο "Arc Force")

[MMA-250, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-250 DL, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

Ο σκοπός της λειτουργίας Arc Force είναι μην κολλάει το ηλεκτρόδιο στο τεμάχιο προς συγκόλληση.

Όταν μειωθεί η απόσταση μεταξύ του ηλεκτροδίου και του προς συγκόλληση τεμαχίου, εκτελείται στιγμιαία αύξηση της έντασης ρεύματος, γεγονός που προκαλεί την άμεση τήξη του μετάλλου ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο και το τεμάχιο, με αποτέλεσμα να μεγαλώσει το διάκενο του τόξου.

Με το χειριστήριο 9 ρυθμίζεται η δυναμική του τόξου - με μικρότερη τιμή περιορίζονται οι εκτοξεύσεις σωματιδίων λιωμένου μετάλλου, ενώ με μεγαλύτερες τιμές επιτυγχάνεται καλύτερη διείσδυση.

#### Λειτουργία Hot start (χειριστήριο "Hot start")

[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

Η λειτουργία Hot Start αυξάνει για μικρό χρονικό διάστημα την τιμή ρύθμισης της έντασης ρεύματος συγκόλλησης η στιγμή της έναυσης του τόξου συγκόλλησης. Διευκολύνει την έναυση του τόξου συγκόλλησης.

Με το χειριστήριο 8 ρυθμίζεται η τιμή αύξησης τη στιγμή της έναυσης του τόξου (για παράδειγμα, μπορεί να επιλεγεί μικρότερη ένταση ρεύματος να μην δημιουργούνται οπές διάτρησης σε τεμάχια μικρού πάχους).

#### Διάταξη μείωσης τάσης (VRD)

[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

Η λειτουργία μείωσης τάσης σε κατάσταση άνευ φορτίου αυξάνει την ασφάλεια κατά την εκτέλεση εργασιών συγκόλλησης. Όταν σβήνει το τόξο, η τάση στο ηλεκτρόδιο μειώνεται κάτω από 15 V, γεγονός που μειώνει σημαντικά την πιθανότητα να υποστεί ο εργαζόμενος ηλεκτροπληξία σε στενούς χώρους, μεταλλικά κιβώτια κ.τ.λ.).



Για την ενεργοποίηση, μετακινήστε το διακόπτη / διακόπτη 4 στη θέση "On". Η ένδειξη 7 θα ανάψει όταν το σύστημα μείωση; τάσης σε κατάσταση άνευ φορτίου είναι ενεργό.

Για την απενεργοποίηση, μετακινήστε το διακόπτη / διακόπτη 4 στη θέση "Off". Η ένδειξη 7 σβήνει.



**Σημείωση:** το εν λόγω σύστημα δεν παρέχει πλήρη προστασία έναντι ηλεκτροπληξίας (για παράδειγμα, αν το άκρο του ηλεκτροδίου έλθει σε επαφή με το εξάρτημα γείωσης, δεν διακόπτεται η τροφοδοσία τάσης στο ηλεκτρόδιο). Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο οι διαδικασίες ασφάλειας πρέπει να τηρούνται αυστηρά και πρέπει να χρησιμοποιείται ρουχισμός ασφαλείας.

### Συστάσεις για το χειρισμό του μηχανήματος

#### Προκαταρκτικές εργασίες (βλ. Σχ. 3)

- Συνιστάται να γίνεται προεργασία στα προς συγκόλληση άκρα των τεμαχίων.
  - **Δημιουργείται αυλάκωση με γωνία λοξόμησης (α, βλ. Σχ. 3.1)** όταν το πάχος του μετάλλου είναι μεγαλύτερο από 3 mm. Η απουσία αυλάκωσης μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα το ξεχειλίσιμα στο σημείο της συγκόλλησης, καθώς και την υπερθέρμανση και την καύση του μετάλλου. Αν δεν υπάρχει αυλάκωση, επιλέξτε μεγαλύτερη ένταση ρεύματος για να διατηρείτε μια ικανοποιητική διείσδυση συγκόλλησης.
  - **Διάκενο (b, βλ. Σχ. 3.2)** - Η ακινητοποίηση των τεμαχίων με το σωστό διάκενο μεταξύ τους πριν από τη συγκόλληση επιτρέπει τη συγκόλληση με πλήρη διείσδυση στο σημείο συγκόλλησης κατά την εφαρμογή της πρώτης στρώσης μιας ραφής.
  - **Το μήκος της λοξοτομής ενός φύλλου (c, βλ. Σχ. 3.3)** - φροντίστε για την ομαλή μετάβαση από τεμάχιο συγκόλλησης μεγαλύτερου πάχους σε τεμάχιο συγκόλλησης μικρότερου πάχους, έτσι ώστε να εξαλείφονται οι συγκεντρώσεις τάσης σε συγκολλημένες δομές.
- Καθαρίστε τις επιφάνειες συγκόλλησης από σκουριά και επιστρώσεις βαφής.
- Μην ξεχνάτε ότι κατά τη συγκόλληση απελευθερώνεται μεγάλη ποσότητα θερμότητας, η οποία μπορεί να προκαλέσει ζημιές σε κοντινά αντικείμενα. Για το λόγο αυτόν, επιλέξτε προσεκτικά το σημείο και λάβετε κατάλληλα μέτρα για να αποτρέψετε ενδεχόμενη πυρκαγιά.

#### Ηλεκτρόδια

Η σωστή επιλογή των ηλεκτροδίων προκαθορίζει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα της ραφής συγκόλλησης και την ταχύτητα εκτέλεσης της εργασίας. Πριν αγοράσετε ηλεκτρόδια, μελετήστε προσεκτικά τις συστάσεις για τη χρήση τους. Συμβουλευθείτε έναν ειδικό, αν χρειάζεται. Επίσης, είναι σημαντικό να τηρείτε τις συνθήκες αποθήκευσης των ηλεκτροδίων.

#### Γενικές συστάσεις για το χειρισμό (βλ. Σχ. 3)



Οι παρακάτω συστάσεις ισχύουν για όλα τα μηχανήματα που τροφοδοτούνται μέσω πρίζας. Στην περίπτωση μηχανημάτων με μόνιμη σύνδεση, η συναρμολόγηση του μηχανήματος και η σύνδεσή του στο δίκτυο πρέπει να εκτελούνται εκ των προτέρων.

- Τοποθετήστε το μηχανήμα σε οριζόντια, στεγνή επιφάνεια που δεν υποβάλλεται σε δονήσεις, τηρώντας όλες τις προαναφερόμενες πρακτικές για την ασφάλεια.
- Συνδέστε το σύρμα γείωσης.
- Συνδέστε τα καλώδια συγκόλλησης στο μηχανήμα. Η συγκόλληση μπορεί να εκτελεστεί με ορθή και ανάστροφη πολικότητα. Η επιλογή της πολικότητας εξαρτάται από τα υλικά που πρόκειται να συγκολληθούν και τις συστάσεις για τη χρήση των ηλεκτροδίων.
  - **Ορθή πολικότητα** - συνδέστε τη λαβή ηλεκτροδίου **15** στην υποδοχή "**-**" **11**, συνδέστε το σφιγκτήρα γείωσης **14** στην υποδοχή "**+**" **12**. Σε αυτόν τον τρόπο λειτουργίας, το ηλεκτρόδιο θερμαίνεται λιγότερο από το μέταλλο βάσης, τα ηλεκτρόδια λιώνουν πιο αργά, η ραφή συγκόλλησης πραγματοποιείται με βαθύτερη διείσδυση.
  - **Ανάστροφη πολικότητα** - συνδέστε τη λαβή ηλεκτροδίου **15** στην υποδοχή "**+**" **12**, συνδέστε το σφιγκτήρα γείωσης **14** στην υποδοχή "**-**" **11**. Σε αυτόν τον τρόπο λειτουργίας, το τεμάχιο κατεργασίας θερμαίνεται λιγότερο από το ηλεκτρόδιο, κάτι που μπορεί να αξιοποιηθεί για τη συγκόλληση χάλυβα μεγάλης περιεκτικότητας σε άνθρακα, κραμάτων και χάλυβα που είναι ευαίσθητος σε υπερθέρμανση, καθώς και για τη συγκόλληση λαμαρινών.
- Πιέστε το μοχλό της λαβής ηλεκτροδίου **15** και εισαγάγετε το άκρο του ηλεκτροδίου (το άκρο χωρίς επένδυση) στη λαβή ηλεκτροδίου **15** και, στη συνέχεια, αφήστε το μοχλό.
- Στερεώστε το σφιγκτήρα γείωσης **14** σε κάποιο από τα προς συγκόλληση τεμάχια.
- Συνδέστε το μηχανήμα στο ρεύμα και ενεργοποιήστε το.
  - Ρυθμίστε την τιμή έντασης ρεύματος συγκόλλησης με το χειριστήριο **10**. Η επιλογή της έντασης ρεύματος συγκόλλησης εξαρτάται από το ηλεκτρόδιο που χρησιμοποιείται, το πάχος του υλικού που πρόκειται να συγκολληθεί, τη θέση της ραφής κ.τ.λ.
  - Επιλέξτε τις λοιπές παραμέτρους συγκόλλησης (λειτουργία arc force, λειτουργία hot start, μείωση τάσης σε κατάσταση άνευ φορτίου), εφόσον το μηχανήμα διαθέτει τέτοιες λειτουργίες.
  - Δημιουργήστε τόξο συγκόλλησης με έναν από τους εξής τρόπους: έναυση με χτύπημα (βλ. Σχ. 3.4); έναυση με τρίψιμο (βλ. Σχ. 3.5).
  - Οι κυριότερες πρακτικές κατά το χειρισμό των ηλεκτροδίων περιγράφονται παρακάτω:
    - η συγκόλληση πραγματοποιείται συνήθως με τη ραφή, όπου η γωνία αυτή μπορεί να είναι προς τα εμπρός ή προς τα πίσω. Κατά τη συγκόλληση υπό γωνία προς τα πίσω, παρέχεται καλύτερη συγκόλληση και

επιτυγχάνεται μικρότερο πλάτος ραφής (στην περίπτωση αυτή όμως απαιτούνται ιδιαίτερες δεξιότητες για την εκτέλεση της εργασίας);

- **η σταδιακή κίνηση ενός ηλεκτροδίου** (βλ. Σχ 3.6) κατά την κατεύθυνση ενός άξονα του ηλεκτροδίου, για τη διατήρηση του απαιτούμενου μήκους του τόξου, το οποίο θα πρέπει να ισούται με 0,5-1,1 φορές τη διάμετρο ηλεκτροδίου. Το μήκος ενός τόξου επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα και το σχήμα της ραφής συγκόλλησης. Ένα μακρύ τόξο προκαλεί έντονη οξειδωση και νίτρωση του λειωμένου μετάλλου και περισσότερες εκτοξεύσεις σωματιδίων λειωμένου μετάλλου;

- **η διαμήκης κίνηση ενός ηλεκτροδίου** (βλ. Σχ. 3.7) για το σχηματισμό μιας ραφής συγκόλλησης. Η ταχύτητα κίνησης ενός ηλεκτροδίου εξαρτάται από το ηλεκτρικό ρεύμα, τη διάμετρο του ηλεκτροδίου, τον τύπο και τη θέση μιας ραφής;

**όταν ένα ηλεκτρόδιο κινείται με υψηλή ταχύτητα**, το μέταλλο βάσης δεν προλαβαίνει να λιώσει, με αποτέλεσμα το βάθος συγκόλλησης να είναι ανεπαρκές και να προκαλείται ξεχείλισμα;

**η ανεπαρκής ταχύτητα κίνησης ενός ηλεκτροδίου** προκαλεί υπερθέρμανση και διάτρηση του μετάλλου (λόγω της τήξης) από το τόξο;

Με σωστή ταχύτητα της διαμήκου κίνησης κατά μήκος του άξονα μιας ραφής συγκόλλησης επιτυγχάνεται πλάτος 2-3 mm μεγαλύτερο από τη διάμετρο ενός ηλεκτροδίου;

- **πλευρική μετακίνηση ενός ηλεκτροδίου** (βλ. Σχ 3.8) - για το σχηματισμό πεπλατυσμένης ραφής συγκόλλησης. Ένα ηλεκτρόδιο κινείται με πλευρικές ταλαντωτικές κινήσεις, τις περισσότερες φορές με σταθερή συχνότητα και πλάτος, σε συνδυασμό με τη σταδιακή κίνηση του ηλεκτροδίου κατά μήκος του άξονα της προετοιμασμένης αυλάκωσης και του άξονα

του ηλεκτροδίου. Οι μορφές των πλευρικών ταλαντώσεων ενός ηλεκτροδίου ποικίλλουν και καθορίζονται από το σχήμα, τις διαστάσεις, τις θέσεις μιας ραφής στο χώρο όπου πραγματοποιείται η συγκόλληση καθώς και από την επιδεξιότητα του συγκολλητή. Σε αυτήν την περίπτωση, το πλάτος μιας ραφής συγκόλλησης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τη διάμετρο του ηλεκτροδίου κατά 2-3 φορές.

- Παρακολουθείτε το μήκος του ηλεκτροδίου και όταν υπολείπονται 20-30 mm στις σιαγόνες της λαβής ηλεκτροδίου **15**, τοποθετήστε καινούργιο ηλεκτρόδιο.

- Περιμένετε να κρυώσει και να κρυστολοποιηθεί η σκουριά στη ραφή συγκόλλησης και, στη συνέχεια, αφαιρέστε τη σκουριά χρησιμοποιώντας ειδικό σφουρί και μια βούρτσα. Πρέπει να φοράτε προστατευτικά γάντια ή μάσκα όταν εκτελείτε αυτές τις εργασίες.

- Ελέγξτε την ποιότητα της ραφής συγκόλλησης και, αν διαπιστώσετε σφάλματα, διορθώστε τα.

- Με το πέρας της εργασίας, αφήστε πρώτα το μηχάνημα να κρυώσει. Μετά, απενεργοποιήστε το και αποσυνδέστε τα καλώδια.

### Συντήρηση μηχανήματος / προληπτικά μέτρα

**Πριν εκτελέσετε εργασίες στο μηχάνημα πρέπει να αποσυνδέσετε από το ρεύμα.**

### Καθαρισμός του μηχανήματος

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη μακροχρόνια χρήση του μηχανήματος είναι να διατηρείται καθαρό. Ανά τακτά διαστήματα, φυσάτε πεπιεσμένο αέρα μέσα από τις οπές εξερισμού **1**.

## Технические характеристики машины

Сварочный инвертор  
постоянного тока (ММА)

	ММА-160	ММА-200	ММА-250	ММА-250 T	ММА-250 S	ММА-300	ММА-400	ММА-500
Код машины	740315	740322	740339	740346	740353	740360	740377	740384
Номинальное напряжение [В]	220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	220 ±10%	220 ±10% 380 ±10%	380 ±10%	380 ±10%	380 ±10%
Частота [Гц]	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Номинальная мощность [кВА]	7,20	9,60	9,50	11	11	12	18,20	25
Сварочный ток [А]	30-160	30-200	30-250	30-250	30-250	30-300	30-400	30-500
Номинальное рабочее напряжение на выходе [В]	21,20-26,40	21,20-28	21,20-30	21,20-30	21,20-30	21,20-32	21,20-36	21,20-40
Напряжение холостого хода [В]	59	59	60	60	59	60	65	68
Диаметр электродов [мм]	2-2,50	2,50-3,20	2,50-4	2,50-4	2,50-4	2,50-5	2,50-6	3,20-6
[дюймы]	5/64"-3/32"	3/32"-1/8"	3/32"-5/32"	3/32"-5/32"	3/32"-5/32"	3/32"-13/64"	3/32"-15/64"	1/8"-15/64"
Сварочный цикл [%]	60	60	60	60	60	60	60	60
Эффективность [%]	80	80	85	85	85	85	85	85
Вес [кг]	5,00	7,50	15	10,00	15,00	15,00	25,00	31,00
[фунты]	11,02	16,53	33,07	22,05	33,07	33,07	55,12	68,34
Тип транзисторов	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET
Форсирование дуги	-	-	●	-	●	●	●	●
Горячий старт	-	-	-	-	-	-	-	-
Снижение напряжения холостого хода	-	-	-	-	-	-	-	-
Класс безопасности	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Класс изоляции	F	F	F	F	F	F	F	F

## Технические характеристики машины

Сварочный инвертор постоянного тока (ММА)

Код машины	ММА-200 DL	ММА-250 DL	ММА-315 DL	ММА-400 DL	ММА-400 K
740391	740407	740414	740421	740438	
Номинальное напряжение [В]	220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	380 ±10%	380 ±10% 660 ±10%
Частота [Гц]	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
Номинальная мощность [кВА]	7,70	10	12,70	17,80	18,20
Сварочный ток [А]	10-200	30-250	30-315	30-400	30-400
Номинальное рабочее напряжение на выходе [В]	20,40-28	21,20-30	21,20-32,60	21,20-36	21,20-36
Напряжение холостого хода [В]	56	60	62	70	65
Диаметр электродов [мм] [дюймы]	2,50-3,20 3/32"-1/8"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-5 3/32"-13/64"	2,50-6 3/32"-15/64"	3,20-6 1/8"-15/64"
Сварочный цикл [%]	60	60	60	60	60
Эффективность [%]	85	85	85	85	85
Вес [кг] [фунты]	5,50 12.13	8,50 18.74	19,00 41.89	25,50 56.22	24,00 52.91
Тип транзисторов	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT
Форсирование дуги	-	●	●	●	●
Горячий старт	-	-	●	●	●
Снижение напряжения холостого хода	-	-	●	●	●
Класс безопасности	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
Класс изоляции	F	F	F	F	F

Уважаемый Клиент!

**DWT** - это широкий спектр машин. Качество и доступные цены - решение многих задач при ремонтных и строительных работах в домашнем хозяйстве и на производстве. Надеемся, что Вы долгие годы будете с радостью использовать наши машины. Дополнительную информацию о наших машинах, а также сервисных услугах Вы найдете на странице в Интернете: [www.dwt-pt.com](http://www.dwt-pt.com).

Команда **DWT**.

### **Элементы устройства машины**

- 1 Отверстие для вентиляции
- 2 Включатель / выключатель
- 3 Болт заземления
- 4 Включатель / выключатель функции VRD
- 5 Амперметр
- 6 Индикатор термозащиты ("O.C.")
- 7 Индикатор функции VRD
- 8 Регулятор функции горячий старт
- 9 Регулятор функции форсирования сварочной дуги
- 10 Регулятор силы тока ("Current" или "A")
- 11 Разъем "..."
- 12 Разъем "+"
- 13 Рукоятка для транспортировки
- 14 Зажим массы (в сборе) \*
- 15 Электрододержатель (в сборе) \*
- 16 Ключ шестигранный \*
- 17 Ремень для транспортировки
- 18 Индикатор питания
- 19 Провод заземления \*
- 20 Кабель питания \*

\* Принадлежности

**Перечисленные, а также изображенные принадлежности, частично не входят в комплект поставки.**

### **Назначение машины DWT**

Машины предназначены для создания неразъемного соединения различных металлов (далее в тексте "сварка металлов") путем их местного сплавления.

Машины позволяют выполнять ручную дуговую сварку (ММА), а особенности их конструкции облегчают выполнение работ и повышают качество сварных швов.



**Пользователь или владелец машины несет ответственность за возможные несчастные случаи и ущерб, который может быть нанесен посторонним лицам или их имуществу.**

### **Перед началом работы**

- Запрещается эксплуатация машины с поврежденными или демонтированными защитными приспособлениями. Ни в коем случае не пользуйтесь машиной, не укомплектованной надлежащим образом или подвергшейся несанкционированным изменениям.
- Электросеть, к которой производится подключение машины, должна быть оснащена предохранителями или автоматическим выключателем, рассчитанными на ток и напряжение соответствующими техническим данным машины.
- Необходимо подключать машину к рабочему заземляющему контуру.
- Используйте машину только в вертикальном положении - она всегда должна стоять на резиновых ножках, не кладите ее, не подвешивайте, не устанавливайте на торцы.
- Использование машины предполагает ее длительную работу без присмотра со стороны пользователя, поэтому необходимо убедиться, что машина установлена вдали от легковоспламеняющихся веществ, и никакие внешние факторы не препятствуют нормальному охлаждению машины (вокруг машины должно быть свободное пространство не менее 50 см).
- Запрещается использовать машину в местах с загрязненной атмосферой, а также с атмосферой содержащей взрывоопасные газы и испарения агрессивных веществ.
- Не допускайте попадания внутрь машины мелких предметов - они могут вывести ее из строя.
- Устанавливайте машину на ровную, сухую поверхность, чтобы исключить возможность опрокидывания. Не устанавливайте машину на вибрирующую поверхность.
- Переносите машину, держа только за рукоятку (рукоятки) или ремень для транспортировки. Категорически запрещается тянуть или поднимать машину за токоведущий или сварочные кабели.



**Не рекомендуется находится рядом с работающей машиной, лицам, использующим кардиостимулятор - машина может вызвать сбой в его работе.**

## При работе

- Соблюдайте рекомендуемую продолжительность включения машины, в противном случае, вследствие перегрузки, произойдет преждевременный износ деталей машины, что сократит срок ее службы.
- Запрещается оставлять машину под дождем или снегом, а также эксплуатировать ее в среде с повышенной влажностью.
- Во избежание поражения электрическим током, не касайтесь элементов машины находящихся под напряжением.
- Не касайтесь корпуса включенной машины мокрыми руками, мокрыми перчатками или одеждой.
- Не допускайте обматывания сварочными кабелями частей тела.
- Всегда выключайте машину при замене электрода или перемещении зажима массы, а также при перемещении машины.
- Во время работы никогда не держите машину на плече и не подвешивайте на ремне для транспортировки.
- Запрещается использовать машину в подвешенном состоянии, за исключением случаев, когда подвесное устройство было специально разработано и одобрено для этой цели.
- Сварочная дуга излучает яркие видимые световые лучи и невидимые ультрафиолетовые и инфракрасные лучи. Влияние света дуги на незащищенные глаза в течение 10-20 секунд в радиусе до 1 метра от дуги вызывает сильные боли в глазах и светобоязнь. Более длительное воздействие света дуги на незащищенные глаза может привести к серьезным заболеваниям. Излучения невидимого спектра вызывают ожоги на незащищенных участках тела. **Поэтому запрещается работать без защитной маски, перчаток и специальной одежды, закрывающей открытые участки тела.**
- После выполнения работы не касайтесь сварочного шва и области вокруг него - вы можете получить сильные ожоги.
- После выполнения работы конец электрода имеет высокую температуру, поэтому замену электрода производите только в защитных перчатках, а остатки электродов помещайте в металлический контейнер.
- Соблюдайте правила ношения специальной защитной одежды: пуговицы должны быть застегнуты, клапаны карманов выпущены вверх, куртку не заправляйте в штаны, а штаны носите поверх обуви.
- При сварке сталей и цветных металлов образуются различные соединения (соединения кислорода с цинком, медью, оловом и др.), негативно влияющие на здоровье работающего. Применяйте средства индивидуальной защиты и обеспечьте хорошую вентиляцию места выполнения работ.

- Опасайтесь возгорания окружающих предметов под воздействием температуры сварочной дуги, или частиц расплавленного металла. Помните загореться могут также скрытые элементы конструкции (деревянные балки, изоляционные материалы и пр.).
- Не работайте вблизи с легковоспламеняющимися жидкостями, газами и предметами (древесные материалы, бумага и др.).
- При выполнении работ над машиной, следите за тем, чтобы на нее, а также на сварочные кабели не падали раскаленные предметы или брызги металла.
- Будьте осторожны при проведении сварочных работ на емкостях или трубопроводах, в которых хранились горючие или токсичные вещества. Выполните их дегазацию перед началом работы - испарения веществ внутри емкостей или трубопроводов могут быть причиной взрыва, или причиной токсического отравления.
- Никогда не проводите сварочные работы на емкостях, находящихся под давлением.
- Не используйте машину для оттаивания замерзших труб.
- При высотных работах соблюдайте правила техники безопасности работы на высоте.

## После окончания работы

- После окончания работы осмотрите место, где проводились сварочные работы, не оставляйте тлеющие предметы, или раскаленные частицы металла - они могут быть причиной пожара.
- После окончания работы не отключайте машину сразу, выждите несколько минут, чтобы машина достаточно охладилась.

## Монтаж и регулировка элементов машины

**Перед проведением всех процедур машину обязательно отключите от сети.**



**Не затягивайте слишком сильно крепежные элементы, чтобы не повредить их резьбу.**



**Монтаж / демонтаж / настройка некоторых элементов аналогична для всех моделей машин, в этом случае на пояснительном рисунке конкретная модель не указывается.**

**Монтаж / демонтаж вилки, токоведущего кабеля, стационарное подключение к сети**

Некоторые модели машин поставляются без вилок и / или токоведущих кабелей - перед началом работы необходимо установить их. Машины также могут подключаться к сети стационарно (не через розетку).



**Внимание:** стационарное подключение машины к сети, а также установку или замену токоведущих кабелей, вилки и других электрических устройств разрешается выполнять только квалифицированному электрику-специалисту или электромонтажнику, уполномоченному на выполнение таких работ.

### Присоединение / отсоединение сварочных кабелей (см. рис. 1)

Присоедините к машине коннекторы сварочных кабелей как показано на рисунке 1. Отсоединение кабелей производите в обратной последовательности.

Если необходимо присоединить коннектор к сварочному кабелю, выполните операции показанные на рисунке 1.

### Подключение к заземляющему контуру (см. рис. 2)

При помощи болта 3 присоедините одну клемму провода заземления 19 к машине (см. рис. 2). Вторую клемму провода заземления 19 присоедините к рабочему заземляющему контуру.

### Ввод в эксплуатацию машины

Перед началом работы обязательно:

- убедитесь в том, что имеющееся напряжение в сети соответствует данным, указанным на корпусе машины;
- проверьте состояние всех кабелей, в случае обнаружения повреждений, необходимо заменить поврежденный кабель;
- проверьте состояние электрододержателя 15 и зажима массы 14, при обнаружении повреждений - замените.
- Перед включением машины убедитесь, что электрододержатель 15 и зажим массы 14 не касаются друг друга.
- После включения машины убедитесь, что работает встроенный вентилятор охлаждения - из отверстий для вентиляции 1 (на задней стенке машины) будет выдвигаться воздух.

### Включение / выключение машины

#### Включение:

Переместите включатель / выключатель 2 в положение "On" (после этого начнет светиться индикатор 18 и вращаться встроенный вентилятор охлаждения).

#### Выключение:

Переместите включатель / выключатель 2 в положение "Off".

### Конструктивные особенности машины

#### Температурная защита

Температурная защита предотвращает повреждение машины, отключая ее в случае

перегрева. При срабатывании температурной защиты светится индикатор 6. Не выключайте машину, дайте ей охладиться и только потом продолжайте работу.

### Регулировка силы сварочного тока (регулятор "Current" или "A")

Регулятор 10 позволяет устанавливать величину сварочного тока в зависимости от выполняемых работ, толщины свариваемых заготовок, диаметра электрода и др.

[MMA-250, MMA-250 T, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

Установленное значение силы сварочного тока показывается на амперметре 5.

### Форсирование дуги (регулятор "Arc force")

[MMA-250, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-250 DL, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

Функция форсирования дуги позволяет предотвратить прилипание электрода к свариваемой заготовке.

При уменьшении расстояния между электродом и свариваемой заготовкой, сварочный ток кратковременно увеличивается, что позволяет мгновенно расплавить металл электрода и заготовки, увеличивая тем самым дуговой промежуток.

Регулятором 9 можно менять динамику дуги - меньшие значения обеспечивают малое разбрызгивание металла, большие значения обеспечивают более глубокое проплавление металла.

### Горячий старт (регулятор "Hot start")

[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

Функция горячий старт кратковременно повышает установленный сварочный ток в момент разжигания сварочной дуги. Это облегчает разжигание сварочной дуги.

Регулятором 8 можно изменять величину увеличения тока в момент розжига дуги (например, уменьшать ее при сварке тонких заготовок, чтобы избежать их прожигания насквозь).

### Снижение напряжения холостого хода (VRD)

[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]

Функция снижения напряжения холостого хода повышает безопасность выполнения сварочных работ. При обрыве сварочной дуги, напряжение на

электроде снижается ниже 15 В и вероятность поражения работающего электрическим током значительно снижается, это особенно удобно при работе в стесненных пространствах, металлических емкостях и т.п.

• Для включения переместите выключатель / выключатель **4** в положение "On". При включенной системе снижения напряжения холостого хода будет светиться индикатор **7**.

• Для выключения переместите выключатель / выключатель **4** в положение "Off". Индикатор **7** погаснет.



**Внимание:** эта система не обеспечивает полной защиты от поражения электрическим током (например, при касании концом электрода заземленного предмета - подача напряжения на электрод возобновится). Поэтому необходимо строго соблюдать все требования техники безопасности, а также носить защитную одежду.

### Рекомендации при работе машиной

#### Подготовительные работы (см. рис. 3)

• Перед сваркой рекомендуется обработать кромки свариваемых деталей.

• **Угол разделки кромок (а, см. рис. 3.1)** - выполняется при толщине металла более 3 мм. Отсутствие разделки кромок может привести к непрочному сечению сварного соединения, а также перегреву и пережогу металла; при отсутствии разделок кромок, для обеспечения провара старайтесь увеличить величину сварочного тока.

• **Зазор (б, см. рис. 3.2)** - правильно установленный перед сваркой, позволяет обеспечить полный провар по сечению соединения при наложении первого слоя шва.

• **Длина скоса листа (с, см. рис. 3.3)** - этим размером регулируется плавный переход от более толстой свариваемой детали к более тонкой, таким образом, устраняются концентраторы напряжений в сварных конструкциях.

• Очистите свариваемые поверхности от ржавчины и лакокрасочных покрытий.

• Следует помнить, что при сварке выделяется большое количество тепла, которое может повредить окружающие предметы, поэтому тщательно выбирайте место проведения работ и примите необходимые меры пожарной безопасности.

#### Электроды

От правильности выбора сварочных электродов в значительной степени зависит качество сварного шва, удобство и скорость выполнения

работы. Перед покупкой электродов внимательно изучите рекомендации по их использованию, если необходимо проконсультируйтесь со специалистом. Также важно соблюдать условия хранения электродов.

#### Общие рекомендации по работе (см. рис. 3)



**Нижеприведенные рекомендации распространяются на машины, подключаемые к сети через розетку. В случае стационарного подключения, установка машины и подключение к сети уже будет выполнено предварительно.**

• Установите машину на ровную, сухую, не вибрирующую поверхность, соблюдая все вышеописанные правила безопасности.

• Присоедините заземляющий провод.

• Подключите сварочные кабели к машине. Сварка может вестись при прямой и обратной полярности. Выбор полярности зависит от свариваемых материалов и рекомендаций по использованию электродов.

• **Прямая полярность** - электрододержатель **15** подключите к разъему "-" **11**, а зажим массы **14** подключите к разъему "+" **12**. При этом режиме электрод нагревается меньше, чем основной металл, электроды плавятся медленнее, сварной шов получается с большей глубиной проплавления.

• **Обратная полярность** - электрододержатель **15** подключите к разъему "+" **12**, а зажим массы **14** подключите к разъему "-" **11**. При этом режиме заготовка нагревается меньше, чем электрод, что может быть использовано для сварки высокоуглеродистых, легированных и специальных сталей чувствительных к перегреву, а также при сварке тонколистового металла.

• Нажмите на рычаг электрододержателя **15** и вставьте конец электрода (свободным от покрытия концом) в электрододержатель **15**, после чего отпустите рычаг.

• Зажим массы **14** закрепите на одной из свариваемых деталей.

• Подключите машину к сети и включите ее.

• При помощи регулятора **10** установите величину сварочного тока. Выбор сварочного тока зависит от используемых электродов, толщины свариваемого материала, пространственного положения шва и др.

• Выберите дополнительные параметры сварки (форсирование дуги, горячий старт, снижение напряжения холостого хода) если ваша машина имеет эти функции.

• Разожгите сварочную дугу одним из двух способов: разжигание касанием (см. рис. 3.4); разжигание цирканьем (см. рис. 3.5).

• Ниже описаны основные приемы манипулирования сварочным электродом:



- обычно сварку выполняют вертикально расположенным электродом или при его наклоне относительно шва, углом вперед или назад. При сварке углом назад обеспечивается более полный провар и меньшая ширина шва (но выполнение работ в этом случае требует определенных навыков);

- **поступательное движение электрода (см. рис. 3.6)** по направлению оси электрода, для поддержания необходимой длины дуги, которая должна составлять 0,5-1,1 от диаметра электрода. Длина дуги оказывает большое влияние на качество сварного шва и его форму. Длинной дуге соответствует интенсивное окисление и азотирование расплавленного металла, и повышенное его разбрызгивание;

- **продольное движение электрода (см. рис. 3.7)** - для образования сварного шва. Скорость движения электрода зависит от величины силы тока, диаметра электрода, типа и пространственного положения шва;

**при большой скорости перемещения электрода** основной металл не успевает проплавиться, вследствие чего образуется недостаточная глубина проплавления - непровар;

**недостаточная скорость перемещения электрода** приводит к перегреву и прожогу (сквозное проплавление) металла;

Правильно выбранная скорость продольного движения вдоль оси сварного шва позволяет получить его ширину на 2-3 мм больше, чем диаметр электрода;

- **поперечное движение электрода (см. рис. 3.8)** - для образования уширенного сварного шва. Электроду сообщают поперечные колебательные движения чаще всего с

постоянной частотой и амплитудой, совмещенные с поступательным движением электрода вдоль оси соединения, и оси электрода. Поперечные колебания электрода разнообразны и определяются формой, размерами, положениями шва в пространстве, в котором выполняется сварка и навыком сварщика. Ширина шва при сварке в этом случае не должна превышать 2-3 диаметров электрода.

- Следите за длиной электрода, когда до губок электрододержателя **15** остается 20-30 мм - замените электрод.

- Дождитесь остывания и кристаллизации шлака на сварном шве, после чего удалите шлак при помощи специального молотка и щетки. Обязательно надевайте защитные очки или маску при выполнении этих операций.

- Проверьте качество сварного шва. При обнаружении дефектов - устраните их.

- После окончания работы, дайте машине остыть и отключите ее, после чего отсоедините кабели.

### Обслуживание / профилактика машины

**Перед проведением всех процедур машину обязательно отключите от сети.**

#### Чистка машины

Обязательным условием для долгосрочной и безопасной эксплуатации машины является содержание его в чистоте. Регулярно продувайте машину сжатым воздухом через отверстия для вентиляции **1**.

## Технічні характеристики машини

### Зварювальний інвертор постійного струму (ММА)

Код машини	ММА-160	ММА-200	ММА-250	ММА-250 T	ММА-250 S	ММА-300	ММА-400	ММА-500
740315	740322	740339	740346	740353	740360	740377	740384	
<b>Номінальна напруга [Вт]</b>	220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	380 ±10%	380 ±10%
<b>Частота [Гц]</b>	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
<b>Номінальна потужність [кВА]</b>	7,20	9,60	9,50	11	11	12	18,20	25
<b>Зварювальний струм [А]</b>	30-160	30-200	30-250	30-250	30-250	30-300	30-400	30-500
<b>Номінальна робоча напруга на виході [Вт]</b>	21,20-26,40	21,20-28	21,20-30	21,20-30	21,20-30	21,20-32	21,20-36	21,20-40
<b>Напруга холостого ходу [Вт]</b>	59	59	60	60	59	60	65	68
<b>Діаметр електродів [дюйма]</b>	2-2,50 5/64"-3/32"	2,50-3,20 3/32"-1/8"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-5 3/32"-13/64"	2,50-6 3/32"-15/64"	3,20-6 1/8"-15/64"
<b>Зварювальний цикл [%]</b>	60	60	60	60	60	60	60	60
<b>Ефективність [%]</b>	80	80	85	85	85	85	85	85
<b>Вага [кг]</b>	5,00	7,50	15	10,00	15,00	15,00	25,00	31,00
<b>Вага [фунти]</b>	11,02	16,53	33,07	22,05	33,07	33,07	55,12	68,34
<b>Тип транзисторів</b>	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET	MOSFET
<b>Форсування дуги</b>	-	-	●	-	●	●	●	●
<b>Гарячий старт</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Зниження напруги холостого ходу</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Клас безпеки</b>	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
<b>Клас ізоляції</b>	F	F	F	F	F	F	F	F

## Технічні характеристики машини

Зварювальний інвертор постійного струму (ММА)

Код машини	ММА-200 DL	ММА-250 DL	ММА-315 DL	ММА-400 DL	ММА-400 K
740391	740407	740414	740421	740438	
<b>Номінальна напруга [Вт]</b>	220 ±10%	220 ±10%	380 ±10%	380 ±10%	380 ±10% 660 ±10%
<b>Частота [Гц]</b>	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60	50 / 60
<b>Номінальна потужність [кВА]</b>	7,70	10	12,70	17,80	18,20
<b>Зварювальний струм [А]</b>	10-200	30-250	30-315	30-400	30-400
<b>Номінальна робоча напруга на виході [Вт]</b>	20,40-28	21,20-30	21,20-32,60	21,20-36	21,20-36
<b>Напруга холостого ходу [Вт]</b>	56	60	62	70	65
<b>Діаметр електродів [дюйми]</b>	2,50-3,20 3/32"-1/8"	2,50-4 3/32"-5/32"	2,50-5 3/32"-13/64"	2,50-6 3/32"-15/64"	3,20-6 1/8"-15/64"
<b>Зварювальний цикл [%]</b>	60	60	60	60	60
<b>Ефективність [%]</b>	85	85	85	85	85
<b>Вага [кг] [фунти]</b>	5,50 12.13	8,50 18.74	19,00 41.89	25,50 56.22	24,00 52.91
<b>Тип транзисторів</b>	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT	IGBT
<b>Форсування дуги</b>	-	•	•	•	•
<b>Гарячий старт</b>	-	-	•	•	•
<b>Зниження напруги холостого ходу</b>	-	-	•	•	•
<b>Клас безпеки</b>	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21
<b>Клас ізоляції</b>	F	F	F	F	F

Шановний Клієнт!

**DWT** - це широкий спектр машин. Якість і доступні ціни - вирішення багатьох завдань при ремонтних і будівельних роботах у домашньому господарстві та на виробництві. Сподіваємось, що Ви довгі роки будете з радістю використовувати наші машини. Додаткову інформацію про наші машини, а також сервісні послуги Ви знайдете на сторінці в Інтернеті: [www.dwt-pt.com](http://www.dwt-pt.com).

Команда **DWT**.

### Елементи пристрою машини

- 1 Отвір для вентиляції
- 2 Вмикач / вимикач
- 3 Болт заземлення
- 4 Вмикач / вимикач функції VRD
- 5 Амперметр
- 6 Індикатор термозахисту ("О.С.")
- 7 Індикатор функції VRD
- 8 Регулятор функції гарячий старт
- 9 Регулятор функції форсування зварювальної дуги
- 10 Регулятор сили струму ("Current" або "A")
- 11 Роз'єм "-"
- 12 Роз'єм "+"
- 13 Рукоятка для транспортування
- 14 Затискач маси (в зборі) \*
- 15 Електродотримач (в зборі) \*
- 16 Ключ шестигранний \*
- 17 Ремінь для транспортування
- 18 Індикатор живлення
- 19 Дріт заземлення \*
- 20 Кабель живлення \*

\* Приладдя

**Перераховані, а також зображені приладдя, частково не входять в комплект поставки.**

### Призначення машини DWT

Машини призначені для створення нероз'ємного з'єднання різних металів (далі в тексті "сварка металів") шляхом їх місцевого сплавлення.

Машини дозволяють виконувати ручне дугове зварювання (ММА), а особливості їх конструкції полегшують виконання робіт і підвищують якість зварних швів.

### Вказівки з техніки безпеки



**Користувач або власник машини несе відповідальність за можливі нещасні випадки і збиток, який може бути нанесений стороннім особам або їх майну.**

- Забороняється експлуатація машини з пошкодженими або демонтованими захисними пристосуваннями. Ні в якому разі не користуйтеся машиною, що не укомплектована належним чином або що зазнала несанкціонованих змін.
- Електромережа, до якої здійснюється підключення машини, повинна бути оснащена запобіжниками або автоматичним вимикачем, розрахованими на струм і напругу відповідними технічним даним машини.
- Необхідно підключати машину до робочого заземлюючого контуру.
- Використовуйте машину тільки у вертикальному положенні - вона завжди повинна стояти на гумових ніжках, не кладіть її, не підвішуйте, не встановлюйте на торці.
- Використання машини передбачає її тривалу роботу без нагляду з боку користувача, тому необхідно переконатися, що машина встановлена далеко від легкозаймистих речовин, і ніякі зовнішні чинники не перешкоджають нормальному охолодженню машини (навколо машини повинен бути вільний простір не менше 50 см).
- Забороняється використовувати машину в місцях з заплненою атмосферою, а також з атмосферою, що містить вибухонебезпечні гази і випари агресивних речовин.
- Не допускайте попадання всередину машини дрібних предметів - вони можуть вивести її з ладу.
- Встановлюйте машину на рівну, суху поверхню, щоб виключити можливість перекидання. Не встановлюйте машину на вібруючу поверхню.
- Переносьте машину, тримаючись тільки за рукоятку (рукоятки) або ремінь для транспортування. Категорично забороняється тягнути або піднімати машину за струмоведучий або зварювальні кабелі.



**Не рекомендовано знаходитись поруч з працюючою машиною, особам, які використовують кардіостимулятор - машина може викликати збої в його роботі.**

### При роботі

- Дотримуйтесь рекомендованої тривалості включення машини, в іншому випадку, внаслідок перевантаження, станеться передчасне зношення деталей машини, що скоротить термін її служби.
- Забороняється залишати машину під дощем або снігом, а також експлуатувати її в середовищі з підвищеною вологістю.
- Щоб уникнути ураження електричним струмом, не торкайтеся елементів машини, що знаходяться під напругою.
- Не торкайтеся корпусу включеної машини мокрими руками, мокрими рукавицями або одягом.

- Не допускайте обмотування зварювальними кабелями частин тіла.
- Завжди вимикайте машину при заміні електрода або переміщенні затискача маси, а також при переміщенні машини.
- Під час роботи ніколи не тримайте машину на плечі і не підвішуйте на ремені для транспортування.
- Забороняється використовувати машину в підвішеному стані, за винятком випадків, коли підвісний пристрій було спеціально розроблено та схвалено для цієї мети.
- Зварювальна дуга випромінює яскраві видимі світлові промені і невидимі ультрафіолетові та інфрачервоні промені. Вплив світла дуги на незахищені очі протягом 10-20 секунд у радіусі до 1 метра від дуги викликає сильні болі в очах і світлобоязнь. Більш тривалий вплив світла дуги на незахищені очі може призвести до серйозних захворювань. Випромінювання невидимого спектру викликають опіки на незахищених ділянках тіла. **Тому забороняється працювати без захисної маски, рукавичок і спеціального одягу, що закриває відкриті ділянки тіла.**

• Після виконання роботи не торкайтеся зварювального шва і області навколо нього - ви можете отримати сильні опіки.

• Після виконання роботи кінцею електрода має високу температуру, тому заміну електрода робіть тільки в захисних рукавицях, а залишки електродів кладіть в металевий контейнер.

• Дотримуйтесь правил носіння спеціального захисного одягу: гудзики повинні бути застібнуті, клапани кишень випущені наверх, куртку не заправляйте в штани, а штани носіть поверх взуття.

• При зварюванні сталей і кольорових металів утворюються різні сполуки (сполуки кисню з цинком, міддю, оловом та ін.), що негативно впливають на здоров'я працюючого. Застосовуйте засоби індивідуального захисту і забезпечте хорошу вентиляцію місця виконання робіт.

• Остерігайтесь загоряння оточуючих предметів під впливом температури зварювальної дуги, або частинок розплавленого металу. Пам'ятайте загорітися можуть також приховані елементи конструкції (дерев'яні балки, ізоляційні матеріали та ін.).

• Не працюйте поблизу з легкозаймистими рідинами, газами і предметами (деревні матеріали, папір та ін.).

• При виконанні робіт над машиною, стежте за тим, щоб на неї, а також на зварювальні кабелі не падали розпечені предмети або бризки металу.

• Будьте обережні при проведенні зварювальних робіт на смонтованих або трубопроводах, в яких зберігалися горючі або токсичні речовини. Виконайте їх дегазацію перед початком роботи - випаровування речовин всередині смонтованих або трубопроводів можуть бути причиною вибуху, або причиною токсичного отруєння.

• Ніколи не проводьте зварювальні роботи на емностях, що знаходяться під тиском.

• Не використовуйте машину для розморожування замерзлих труб.

• При висотних роботах дотримуйтесь правил техніки безпеки роботи на висоті.

## Після закінчення роботи

• Після закінчення роботи огляньте місце, де проводилися зварювальні роботи, не залишайте тліючі предмети, або розпечені частки металу - вони можуть бути причиною пожежі.

• Після закінчення роботи не від'єднуйте машину відразу, почекайте кілька хвилин, щоб машина достатньо охолола.

## Монтаж і регулювання елементів в машині

**Перед проведенням всіх процедур машину обов'язково відключіть від мережі.**



**Не затягуйте занадто сильно елементи кріплення, щоб не пошкодити їх різьбу.**



**Монтаж / демонтаж / налаштування деяких елементів аналогічне для всіх моделей машин, в цьому випадку на пояснювальному малюнку конкретна модель не вказується.**

**Монтаж / демонтаж вилки, струмоведучого кабелю, стаціонарне підключення до мережі**

Деякі моделі машин поставляються без вилок і / або струмоведучих кабелів - перед початком роботи необхідно встановити їх.

Машини також можуть підключатися до мережі стаціонарно (не через розетку).



**Увага: стаціонарне підключення машини до мережі, а також установку або заміну струмоведучих кабелів, вилок та інших електричних пристроїв дозволяється робити тільки кваліфікованому електрику-фахівцю або електромонтажнику, уповноваженому на виконання таких робіт.**

**Приєднання / від'єднання зварювальних кабелів (див. мал. 1)**

Приєднайте до машини коннектори зварювальних кабелів як показано на малюнку 1. Від'єднання кабелів проводьте в зворотній послідовності.

Якщо необхідно приєднати коннектор до зварювального кабелю, виконайте операції показані на малюнку 1.

## **Підключення до заземлюючого контуру (див. мал. 2)**

За допомогою болта **3** приєднайте одну клему дроту заземлення **19** до машини (див. мал. 2). Другу клему дроту заземлення **19** приєднайте до робочого заземлювального контуру.

### **Введення в експлуатацію машини**

Перед початком роботи обов'язково:

- переконайтеся в тому, що наявна напруга в мережі відповідає даним, зазначеним на корпусі машини;
- перевірте стан всіх кабелів, у разі виявлення пошкоджень, необхідно замінити пошкоджений кабель;
- перевірте стан електротримача **15** і затискача маси **14**, при виявленні пошкоджень - замінити.
- Перед включенням машини переконайтеся, що електротримач **15** і затискач маси **14** не торкаються один одного.
- Після включення машини переконайтеся, що працює вбудований вентилятор охолодження - з отворів для вентиляції **1** (на задній стінці машини) буде вивувати повітря.

### **Ввімкнення / вимкнення машини**

#### **Ввімкнення:**

Перемістіть вмикач / вимикач **2** в положення "On" (після цього почне світитися індикатор **18** і обертається вбудований вентилятор охолодження).

#### **Вимкнення:**

Перемістіть вмикач / вимикач **2** в положення "Off".

### **Конструктивні особливості машини**

#### **Температурний захист**

Температурний захист запобігає пошкодженню машини, відключаючи її в разі перегріву. При спрацьовуванні температурного захисту світиться індикатор **6**. Не вимикайте машину, дайте їй охолонути і тільки потім продовжуйте роботу.

#### **Регулювання сили зварювального струму (регулятор "Current" або "A")**

Регулятор **10** дозволяє встановлювати величину зварювального струму залежно від виконуваних робіт, товщини зварювальних заготовок, діаметра електрода та ін.

**[MMA-250, MMA-250 T, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]**

Встановленне значення сили зварювального струму показується на амперметрі **5**.

#### **Форсування дуги (регулятор "Arc force")**

**[MMA-250, MMA-250 S, MMA-300, MMA-400, MMA-500, MMA-250 DL, MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]**

Функція форсування дуги дозволяє запобігти прилипанню електрода до заготовки, що зварюється.

При зменшенні відстані між електродом і заготовкою, що зварюється, зварювальний струм короткочасно збільшується, що дозволяє миттєво розплавити метал електрода і заготовки, збільшуючи тим самим дуговий проміжок.

Регулятором **9** можна міняти динаміку дуги - менші значення забезпечують мале розбризкування металу, великі значення забезпечують більш глибоке проплавлення металу.

#### **Гарячий старт (регулятор "Hot start")**

**[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]**

Функція гарячий старт короткочасно підвищує встановлений зварювальний струм в момент розпалювання зварювальної дуги. Це полегшує розпалювання зварювальної дуги.

Регулятором **8** можна змінювати величину збільшення струму в момент розпалу дуги (наприклад, зменшувати її при зварюванні тонких заготовок, щоб уникнути їх пропалювання наскрізь).

#### **Зниження напруги холостого ходу (VRD)**

**[MMA-315 DL, MMA-400 DL, MMA-400 K]**

Функція зниження напруги холостого ходу підвищує безпеку виконання зварювальних робіт. При обриві зварювальної дуги, напруга на електроді знижується нижче 15 В і ймовірність ураження працюючого електричним струмом значно знижується, це особливо зручно при роботі в обмежених просторах, металевих ємностях і т.п.

- Для включення перемістіть вмикач / вимикач **4** в положення "On". При включеній системі зниження напруги холостого ходу буде світитися індикатор **7**.
- Для виключення перемістіть вмикач / вимикач **4** в положення "Off". Індикатор **7** загасне.



**Увага:** ця система не забезпечує повного захисту від ураження електричним струмом (наприклад, при торканні кінцем електрода заземленого предмета - подача напруги на електрод відновиться). Тому необхідно суворо дотримуватися всіх вимог техніки безпеки, а також носити захисний одяг.

### Рекомендації при роботі машиною

#### Підготовчі роботи (див. мал. 3)

- Перед зварюванням рекомендується обробити кромки зварювальних деталей.
  - **Кут оброблення крайок (а, див. мал. 3.1)** - виконується при товщині металу більше 3 мм. Відсутність оброблення крайок може призвести до непровару по перетину зварного з'єднання, а також перегріву і пережогу металу; за відсутності оброблення крайок, для забезпечення провару намагайтеся збільшити величину зварювального струму.
  - **Зазор (b, див. мал. 3.2)** - правильно встановлений перед зварюванням, дозволяє забезпечити повний провар по перетину з'єднання при накладенні першого шару шва.
  - **Довжина скосу листа (с, див. мал. 3.3)** - цим розміром регулюється плавний перехід від більш товстої зварюваної деталі до більш тонкої, таким чином, усуваються концентратори напружень у зварних конструкціях.
- Очистіть зварювані поверхні від іржі та лакофарбових покриттів.
- Слід пам'ятати, що при зварюванні виділяється велика кількість тепла, яке може пошкодити навколишні предмети, тому ретельно вибирайте місце проведення робіт і прийміть необхідні заходи пожежної безпеки.

#### Електроди

Від правильності вибору зварювальних електродів в значній мірі залежить якість зварного шва, зручність і швидкість виконання роботи. Перед покупкою електродів уважно вивчіть рекомендації щодо їх використання, якщо необхідно проконсультуйтеся з фахівцем. Також важливо дотримуватися умов зберігання електродів.

#### Загальні рекомендації по роботі (див. мал. 3)

**i** Наведені нижче рекомендації поширюються на машини, що підключаються до мережі через розетку. У разі стаціонарного підключення, установка машини і підключення до мережі вже буде виконано попередньо.

- Встановіть машину на рівну, суху, не вібруючу поверхню, дотримуючись всіх вищеписаних правил безпеки.

- Приєднайте заземлюючий провід.
- Підключіть зварювальні кабелі до машини. Зварювання може проводитися при прямій і зворотній полярності. Вибір полярності залежить від зварювальних матеріалів і рекомендацій з використання електродів.

- **Пряма полярність** - електродотримач **15** підключіть до гнізда "-" **11**, а затискач маси **14** підключіть до гнізда "+" **12**. При цьому режимі електрод нагрівається менше, ніж основний метал, електроди плавають повільніше, зварений шов виходить з більшою глибиною проплавлення.

- **Зворотна полярність** - електродотримач **15** підключіть до гнізда "+" **12**, а затискач маси **14** підключіть до гнізда "-" **11**. При цьому режимі заготовка нагрівається менше, ніж електрод, що може бути використано для зварювання високовуглецевих, легованих і спеціальних сталей чутливих до перегріву, а також при зварюванні тонкостенового металу.

- Натисніть на важіль електродотримачі **15** і вставте кінець електрода (вільним від покриття кінцем) у електродотримач **15**, після чого відпустіть важіль.

- Затискач маси **14** закріпіть на одній з деталей, що зварюються.

- Підключіть машину до мережі і увімкніть її.

- За допомогою регулятора **10** встановіть величину зварювального струму. Вибір зварювального струму залежить від електродів, що використовуються, товщини зварюваного матеріалу, просторового положення шва та ін.

- Виберіть додаткові параметри зварювання (форсування дуги, гарячий старт, зниження напруги холостого ходу) якщо ваша машина має ці функції.

- Розпаліть зварювальну дугу одним із двох способів: розпалювання торканням (див. мал. 3.4); розпалювання чирканням (див. мал. 3.5).

- Нижче описані основні прийоми маніпулювання зварювальним електродом:

- зазвичай зварювання виконують вертикально розташованим електродом або при його нахилі щодо шва, кутом вперед або назад. При зварюванні кутом назад забезпечується більш повний провар і менша ширина шва (але виконання робіт у цьому випадку вимагає певних навичок);

- **поступальний рух електрода (див. мал. 3.6)** за напрямом осі електрода, для підтримки необхідної довжини дуги, яка повинна становити 0,5-1,1 від діаметра електрода. Довжина дуги робить великий вплив на якість зварного шва і його форму. Довгі дузі відповідає інтенсивне окислення і азотування розплавленого металу, і підвищення його розбризкування;

- **поздовжній рух електрода (див. мал. 3.7)** - для утворення зварного шва. Швидкість руху електрода залежить від величини сили струму, діаметру електрода, типу та просторового положення шва;

**при великій швидкості переміщення електрода** основний метал не встигає проплавитись, внаслідок чого утворюється недостатня глибина проплавлення - непровар;  
**недостатня швидкість переміщення електрода** призводить до перегріву і прожогу (наскрізне проплавлення) металу;

Правильно вибрана швидкість позовжнього руху вздовж осі зварного шва дозволяє отримати його ширину на 2-3 мм більше, ніж діаметр електрода;

- **поперечний рух електрода (див. мал. 3.8)** - для утворення розширеного зварного шва. Електроду повідомляють поперечні коливальні рухи найчастіше з постійною частотою і амплітудою, суміщені з поступальним рухом електрода уздовж осі підготовленого зварювання з'єднання, і осі електрода. Поперечні коливання електрода різноманітні і визначаються формою, розмірами, положеннями шва в просторі, в якому виконується зварювання і навиком зварника. Ширина шва при зварюванні в цьому випадку не повинна перевищувати 2-3 діаметрів електрода.

- Слідкуйте за довжиною електрода, коли до губок електродотримача **15** залишається 20-30 мм - замініть електрод.

- Дочекайтеся охолодження і кристалізації шлаку на зварному шві, після чого видаліть шлак за допомогою спеціального молотка і щітки. Обов'язково надягайте захисні окуляри або маску при виконанні цих операцій.

- Перевірте якість зварного шва. При виявленні дефектів - усуньте їх.

- Після закінчення роботи, дайте машині охолонути і відключіть її, після чого відключіть кабелі.

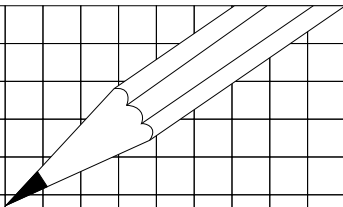
### Обслуговування / профілактика машини

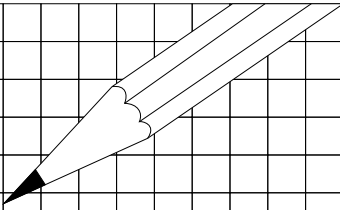
**Перед проведенням всіх процедур машину обов'язково відключіть від мережі.**

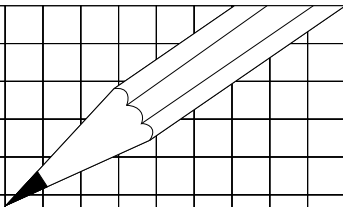
#### Чищення машини

Обов'язковою умовою для довгострокової і безпечної експлуатації машини є утримання її в чистоті. Регулярно продувайте машину стисненим повітрям через отвори для вентиляції **1**.











**Merit Link International AG**  
**Switzerland**  
**TEL.: +41 [091] 6000888**  
**E-MAIL: [info@meritlink.com](mailto:info@meritlink.com)**  
**[www.meritlink.com](http://www.meritlink.com)**

