

ES08.2800 L-Z3  
ES08.3700 L-Z3  
ES08.4000 L-Z3  
ES08.5000 L-Z3

elco



**Operating instructions**

For the authorised specialist

**Fuel oil burners..... 2-17**

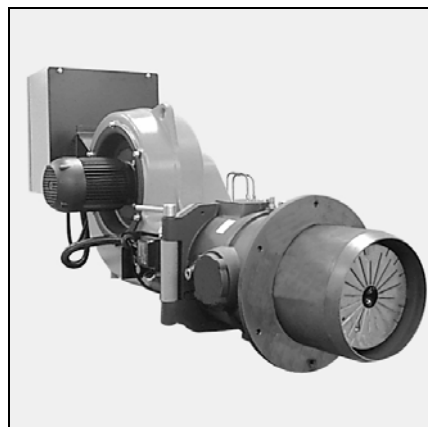
en

**Инструкция по эксплуатации**

Предназначена для квалифицированных специалистов по установке

**Жидкотопливные горелки..... 18-33**

ru



**fr, it, es ..... 4200 1018 5400**



**..... 4200 1018 5000**

WWW.SMARTFLAM.BY   
**SmartFlam**

Импортер

в Республику Беларусь

8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

05/2009 - Art. Nr. 4200 1018 5500A

# General Information

## Contents

### Safety, guarantee

### Main statutory instruments

#### Contents

##### General information

Safety, guarantee .....	2
Principal statutory instruments .....	2
Description of the burner, packaging...	3

##### Technical data

See technical data Nr 4200 1018 5000

##### Installation

Assembly .....	4
Electrical connection .....	5
Fuel oil connection .....	6

##### Start up

Preliminary checks .....	7
Settings .....	8 to 10
Control and safety unit program .....	11 to 12
Control panel <b>TC</b> .....	13
Firing .....	14
Setting of the fuel oil pressure .....	14
Safety device checks.....	15

##### Maintenance.....

##### Troubleshooting.....

#### Guarantee

Installation and start up must be carried out by a technician in accordance with professional standards. The regulations in force, as well as the instructions in this document, must be followed. Even partial failure to apply these instructions may lead to the manufacturer disclaiming any responsibility. Also, refer to:

- the guarantee certificate enclosed with burner,
- the general terms of sale.

#### Safety

The burner is designed for installation connected to a generator that is hooked up to conduits for discharging combustion products in operating condition. It must be used in a location that enables its supply of combustion air to be ensured, along with the discharge of any vitiated products.

The chimney must be sized and adapted to fuel oils in accordance with the regulations in force.

The control and safety unit and the shut-off mechanisms used require a 230 VAC  $\pm 10\%$  /  $\pm 15\%$  50Hz  $\pm 1\%$  electrical power supply with a **grounded neutral**.

It must be possible to shut the burner off from the network using an all-pole shut-off device in accordance with the safety standards in force.

Operating staff must take the utmost care in every regard, particularly to avoid any direct contact with zones that are not heat-insulated, and electrical circuits.

Avoid splashing water on the burner's electrical parts.

In the event of a flood, fire, fuel oil leak or abnormal operation (odour, suspect noises, etc.), shut down the burner, shut off the general power supply and the fuel oil supply, and call a technician.

It is compulsory for the furnaces, their accessories, smoke conduits, and connection pipes to be cleaned and swept at least once a year, and before the burner is commissioned. Refer to the regulations in force.

#### Main "FR" statutory instruments

Residential building:

- Order of 2 August 1977 and the supplementary and amendment Orders implemented since then: Technical and safety rules applicable to liquid hydrocarbons and fuel oil gas installations located inside residential buildings and their annexes.
  - Standard DTU P 45-204: Gas installations (formerly DTU No. 61-1) - Gas installations - April 1982 plus additions since then.
  - Standard DTU 65.4: Technical recommendations concerning boiler systems.
  - Standard NF C15-100 - Low-voltage electrical installations + Rules.
  - District sanitation regulations.
- Public buildings:
- Safety rules for preventing fires and panic in public buildings:

General regulations:

- GZ Articles (liquid hydrocarbon and fuel oil gas installations);
- CH Articles (Heating, ventilation, refrigeration, air conditioning and the production of steam and hot water for sanitary purposes);

Special provisions for each type of public building.

#### Outside "FR"

Comply with local regulations and standards.

# General information

## Description of the burner Packaging

### Description of the burner

ES08.2800 to 5000 **RTC** (Head Settings Retained) System monobloc fuel oil burners are forced-draught burners. They use fuel oil with a viscosity of between 1.6 and 6 mm<sup>2</sup>/s at a temperature of 20°C (cSt) with a heating value H<sub>i</sub> = 11.86 kWh/kg. They operate in two stages (three flows). They are suited to generators which comply with Standard EN 303.1. They come in two fixed combustion head lengths (T1, T2). The LAL 1.25 control and safety unit is fitted for intermittent operation (limited to twenty-four hours for continuous operation).

### Packaging

This consists of two packages delivered on a pallet, with a total average weight of 210 to 315 kg, comprising:

The burner body with:

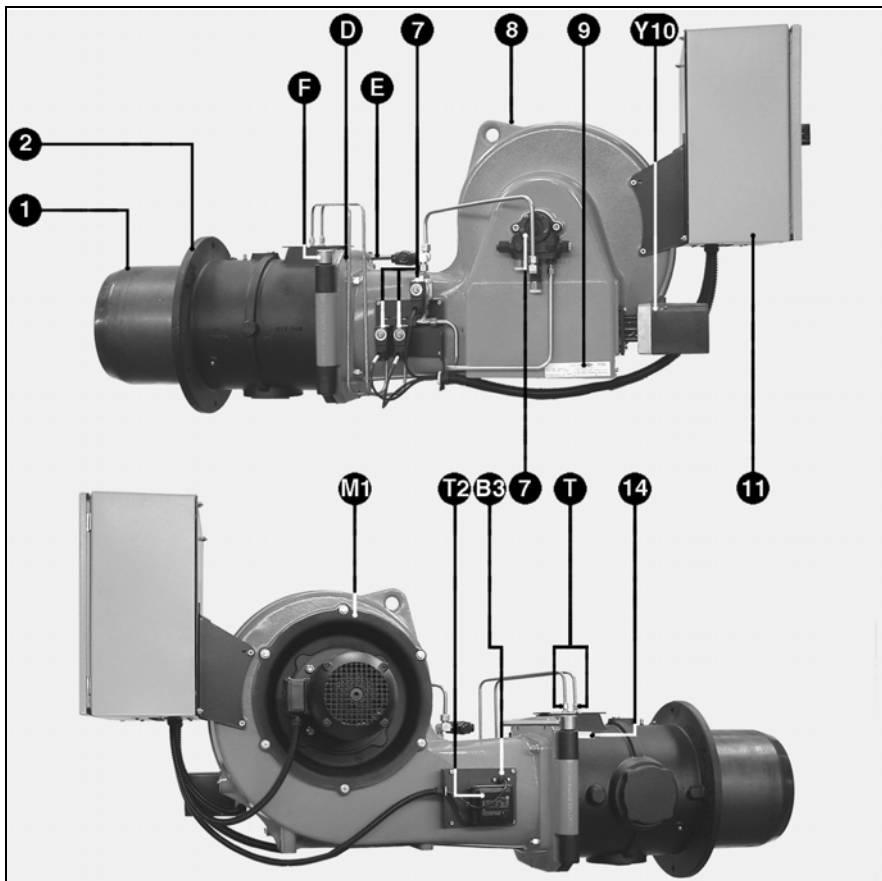
- The electrical control cabinet, either incorporated or separate. In this case, a connection coupling is placed on the burner, with the following inside:
  - user instructions,
  - electrical and hydraulics diagrams for the burner,
  - the boiler system plate,
  - the warranty certificate,
  - start up instructions for the fuel oil atomization pump,

- two hoses with fittings,
- the two fuel oil tubes, fitted and preshaped for connection between the valves and nozzle lines.

The combustion head, with:

- the seal for the front of the boiler, a packet of nuts and bolts, and two nozzles (not fitted).

en

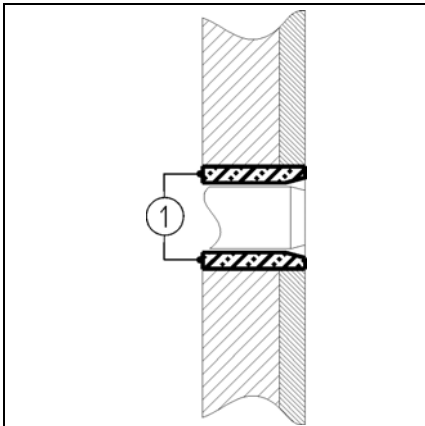


### Key words

- B3 Cell
- E, F, D Mobile and fixed shafts and safety screw
- M1 Fan motor
- T Nozzle lines
- T2 Ignition transformer
- Y10 Servomotor
- 1 Blast tube
- 2 Spacer flange
- 5 Identification plate on the combustion head
- 7 Fuel oil atomization pump and valves
- 8 Casing (burner body)
- 9 Identification plate on burner body
- 11 Electrical control cabinet with TC control panel
- 14 Air pressure take-off for ventilation - boiler vent

# Installation

## Assembly

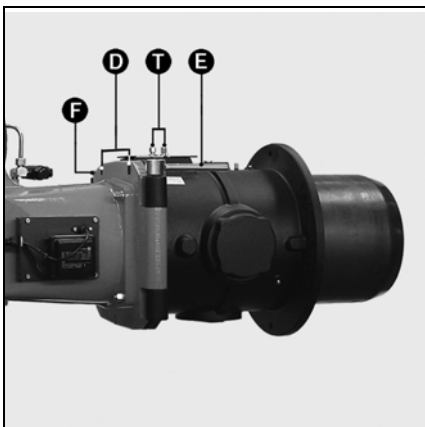


### Boiler front

- Prepare the front in accordance with the space requirement diagram included herein. If necessary, fit a back plate for the front (optional).
- Fit space **1** with refractory material that is either recommended or provided by the boiler manufacturer.

### Combustion head

- Position the combustion head for horizontal upper connection of the **RTC** plate.  
**No other assembly positions are permitted.**
- Mount and fasten the combustion head, along with its seal, onto the front of the boiler.
- Check subsequently for leaks.



### Burner body

This is installed **solely with the volute facing upwards.**

- Hook burner body up to the combustion head using fixed shaft **F** placed facing the direction of opening.
- Connect:
  - the two ignition cables onto the transformer.
- Close burner body with mobile spindle **E**.
- Fit safety screw **D**.
- Fit the fuel oil tubes between the valves and nozzle line **T**.
- Check subsequently for leaks.

WWW.SMARTFLAM.BY   
**SmartFlam**

Импортер  
в Республику Беларусь  
**8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY**

## Electrical connection

### Electrical connection

The electrical installation and the connections must be carried out in accordance with the standards in force. **The earthing must be connected and tested.**

Refer to the electrical diagram regarding connecting the burner and the regulator. The burner is delivered for operation with a triphase 400V - 50Hz power supply with neutral and earth.

The fan motor is for direct start-up.

As an option, a frequency variation drive can be installed.

Operating with a triphase 230V - 50Hz power supply requires the following: changing the coupling for the motors, thermal relays for the contactors for the ES08.4000 and 5000, and use of a 630 VA isolating transformer for the control circuit (not provided).

For other voltages and frequencies, please consult us.

### Burner electrical connection

- **Integrated** electrical control cabinet.
- Use the packing gland to guarantee the protection level.

All the connections, power, and controls are hooked up to the control cabinet's terminal strip.

Make sure the length of the wire is long enough to ensure that the burner body can gyrate, in accordance with the layout.

- Check and adapt size of the contactors, the thermal relays and the sections of the wires in line with the motor characteristics and the voltage available.

Wiring is not provided.

- **Separate** electrical control cabinet (optional).

The control cabinet is installed:

- either up against a wall,
- or on a frame fastened to the floor.

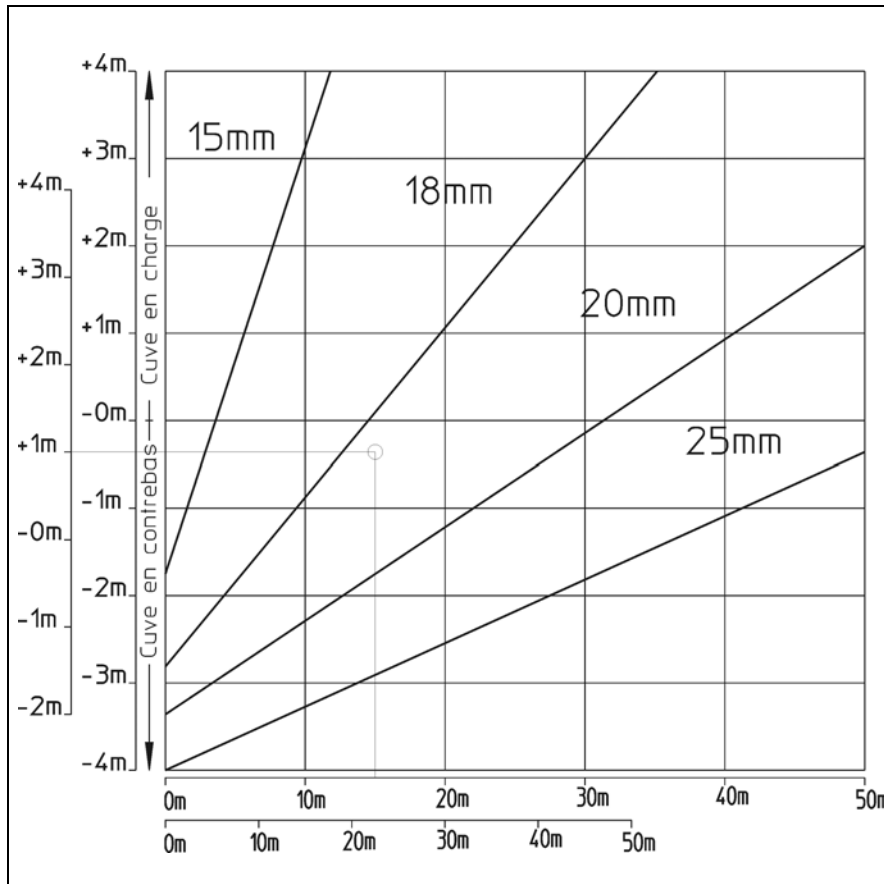
All the connections, power and controls are hooked up between the box's terminal strip and the connector box on the burner's body.

The other set-up conditions are the same as for the integrated control cabinet.

Fuel oil burner	Fan motor kW	Fan Øxh mm	Motor contactor B....		Thermal relay T25	
			400V	230V	400V	230V
ES08.2800	3.0	350x64	B9		6.0 - 8.5	7.5 - 11.0
ES08.3700	4.0	380x45	B12		7.5 - 11.0	13.0 - 19.0
ES08.4000	5.5	380x80	B12	B25	10.0 - 14.0	18.0 - 25.0
ES08.5000	10 or 11 Ø38	400x85 bore. Ø38	B25	B50	24.0 - 32.0	36.0 T75

# Installation

## Fuel oil connection



### Fuel oil connection

The diagrams included allow you to determine the interior diameter of the pipes.

There are two cases:

- Direct suction:  
depending on the length  $L$ , and the suction height, and load  $H$  and path disruptions.  
These lengths take the presence of a ball valve, a non-return valve and four elbows into account.  
The maximum pressure reduction is 0.4 bar.

- On the transfer loop:  
depending on the type of installation, the boost pump's characteristics have to fulfil three criteria:  
- the hourly flow,  
- the fluid's flow speed,  
- the maximum boost pressure.  
This set-up should be given priority to ensure the atomization pump has a long operating life.

In the two cases in question, a  $120\mu\text{m}^2$  filter and a ball valve (not provided) suitable for use are to be fitted upstream from the boost or suction hose.

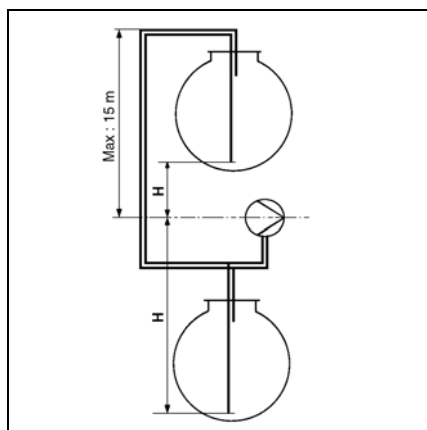
### Important:

With suction:

- Fill the suction pipes between the atomization pump and the submerged pipe in the tank completely with fuel oil.

On the transfer loop:

- Fill, boost, blow down and set the pressure in the circuit to **3 bar max**. It is recommended to place a pressure switch to slave operation of the burner to the boost pressure.
- Check tightness.



Altitude correction	
Pump in suction (H +) or loading (H -) mode	
Altitude (m)	Nominal H (m)
0-500	0
501-800	0,5
801-1300	1,0
1301-1800	1,5
1801-2200	2,0

e.g.: altitude 1100 m. Nominal H = 1 m Actual H 2 m.  
Corrected H in suction mode  $2 + 1 = 3$  m  
Corrected H in pressure mode  $2 - 1 = 1$  m  
Select pipe  $\varnothing$  from table in accordance with length required between tank and pump. If corrected H in suction mode is above 4 m, include transfer pump (max. pressure 3 bar).

## Preliminary checks

---

Burner start up simultaneously involves starting up installation by the fitter or his representative; only they can guarantee boiler house compliance with currently accepted practices and regulations in force.

The fitter must first be in possession of a “ certificate of gas fuel conformity ” issued either by the approved body or distributor and also have leak-tested and drained pipework upstream from the ball valve. Also, the fuel oil suction pipe must be filled completely, drained and pressurized, if booster is available.

### Preliminary checks

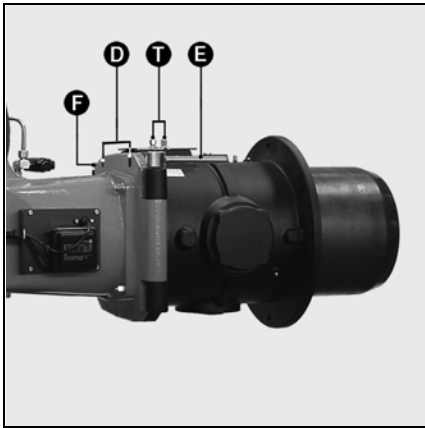
- Check:
  - the nominal voltage and electrical frequency available and compare them to the values listed on the identification plate,
  - the polarity between phase and neutral,
  - the earthing wire connection has been tested beforehand,
  - that there is no potential between neutral and earth,
  - the direction of rotation of the motors,
  - the thermal relays **only** in **manual** position (**H**) and the intensity setting.
- Turn off power supply.
- Check absence of voltage.
- Close the fuel oil valve.
- Take note of the servicing instructions provided by the boiler and regulation manufacturers.
- Check:
  - that the boiler is filled up with water under pressure,
  - that the circulator(s) are operating,
  - that the mixing valve(s) is(are) open,
  - that the burner combustion air and the combustion products discharge conduit are actually in operation and that they are compatible with the power rating for the burner and the fuel,
  - the presence and calibration of electrical safety settings outside the burner,
  - the boiler regulation circuit setting.
  - the fuel oil level in the tank,
  - that the suction piping is full,
  - the position of the suction and return hoses,
  - the boost pressure is at a maximum of 3 bar,
  - the position of the control and prefilter valves.

### Check for fuel oil leaks

- This operation is carried out at the time of firing when the burner is working.

# Start up

## Checking and setting combustion components and secondary air

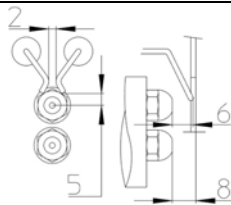
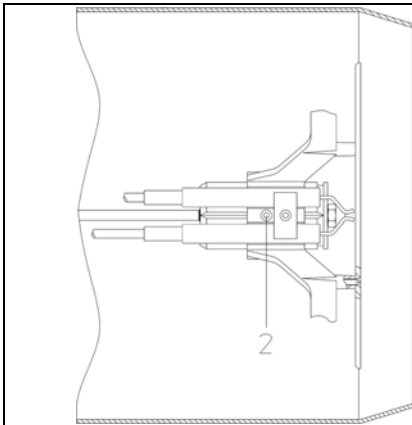


Type	Burner power kW	Fuel oil flow kg/h	Monarch nozzle US gal/h FLP60°	
			1 <sup>st</sup> stage	2 <sup>d</sup> stage
ES08.2800	2850	240	19	24
ES08.3700	3700	312	28	30
ES08.4000	4000	337	30	35
ES08.5000	4600	388	35	35

### Check and settings for combustion components

Upon delivery, the nozzles are not fitted.

- Remove the two fuel oil tubes and the two screws **1** for the **RTC** plate (dimension **Y**).
- Fit safety screw **D**.
- Remove mobile spindle **E**.
- Open burner body.
- Disconnect the two ignition cables from the transformer.
- Take out the combustion components.
- Check the settings of the ignition electrodes.
- Adjust and fit the nozzles depending on boiler power.
- Fit the assembly back on.
- Check subsequently for leaks.



### Secondary air (dimension Y)

This is the air flow allowed between the various diameters for the turbulator and the blast tube.

Upon delivery, dimension **Y** is adjusted to 20mm on the graduated scale from 0 to 50mm.

However, depending on:

- the ignition quality (shock, vibration, judder, delays),
- combustion hygiene at the various flow,

it is possible to adjust this value.

2 stages/3 flows type	Turbulator
ES08.2800	Ø 260/56 - 36 FD.
ES08.3700	Ø 250/56 - 36 FD.
ES08.4000	Ø 240/56 - 36 FD.
ES08.5000	

### Setting

This is done without disassembling the burner while it is in operation, or upon shut-down, according to the values in the table included here.

By increasing the **Y** dimension, the CO<sub>2</sub> will increase and vice-versa.

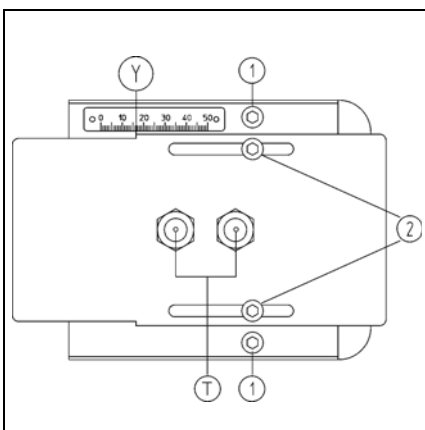
- Unscrew the two screws **2** (diagram).
- Slide the assembly in the suited direction.
- Tighten the two screws **2** back up.

### Additional setting : dimension between turbulator and nozzle .

- Remove the combustion components.

Upon delivery, this dimension is set to 8 mm. However, depending on observations:

- If the turbulator gets wet:
  - reduce this value.
- If ignition is delayed or jerky:
  - increase this value,
  - unscrew screws **2**,
  - slide the nozzle line in the direction you want,
  - measure the dimension; tighten screws **2**,
  - refit the assembly.



# Start up

## Choice of nozzles

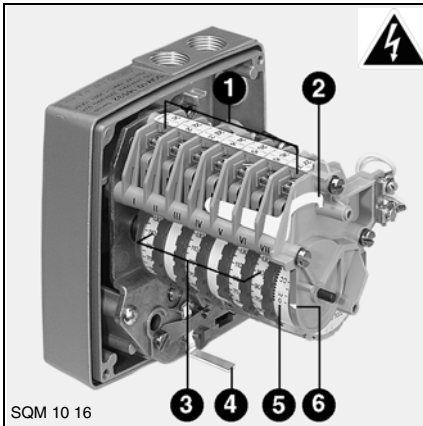
Fuel oil type	Burner power kW	Fuel oil flow kg/h	Monarch nozzle US gal/h PLP 60°	
			1 <sup>st</sup> stage	2 <sup>d</sup> stage
<b>ES08.2800</b>	1800	152	14	14
	2100	177	17	14
	2500	211	19	19
	2850	240	19	24
<b>ES08.3700</b>	2100	177	17	14
	2600	219	21	21
	3000	253	19	28
	3700	312	28	30
<b>ES08.4000</b>	2400	202	17	19
	3000	253	19	28
	3600	303	28	30
	4000	337	30	35
<b>ES08.5000</b>	2800	236	19	24
	3600	303	28	30
	4600	388	35	35

Upon delivery, the pump is set to **20** bar  $\pm$  0.5 bar, while the regulator is set to **10** bar  $\pm$  0.5 bar  
1kg fuel oil at 10°C = 11.86 kW

en

# Start up

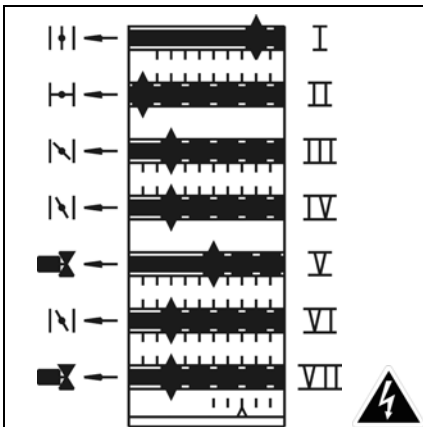
## Description and settings Combustion air



### Seromotor Y10

- 1 Connection terminal board
- 2 Cams setting key
- 3 Seven graduated, adjustable cams
- 4 Lever to declutch motor
- 5 Non-adjustable graduated vessel for the servomotor's position
- 6 Graduated vessel index

Fuel oil type	Power burner kW	Air setting in °	
		ignition cam IV	nominal cam I
ES08.2800	1800	15	45
	2850		80
ES08.3700	2100		45
	3700		80
ES08.4000	2400		50
	4000		80
ES08.5000	2800		55
	4600	80	



### Cam functions

- | Cam | Function   |
|-----|--|
| I   | Nominal air flow   |
| II  | Air shut-off upon shut-down 0°   |
| III | Unassigned   |
| IV  | Ignition air flow  |
| V   | Supply for fuel valve Y2 and powering up the medium-sized flame indicator  |
| VI  | Minimum regulation air flow rate   |
| VII | Supply for fuel valve Y5 for the nominal flow, with the large flame indicator powered up and the time meter at nominal flow. |
- Set it a few degrees lower than the value on cam I.

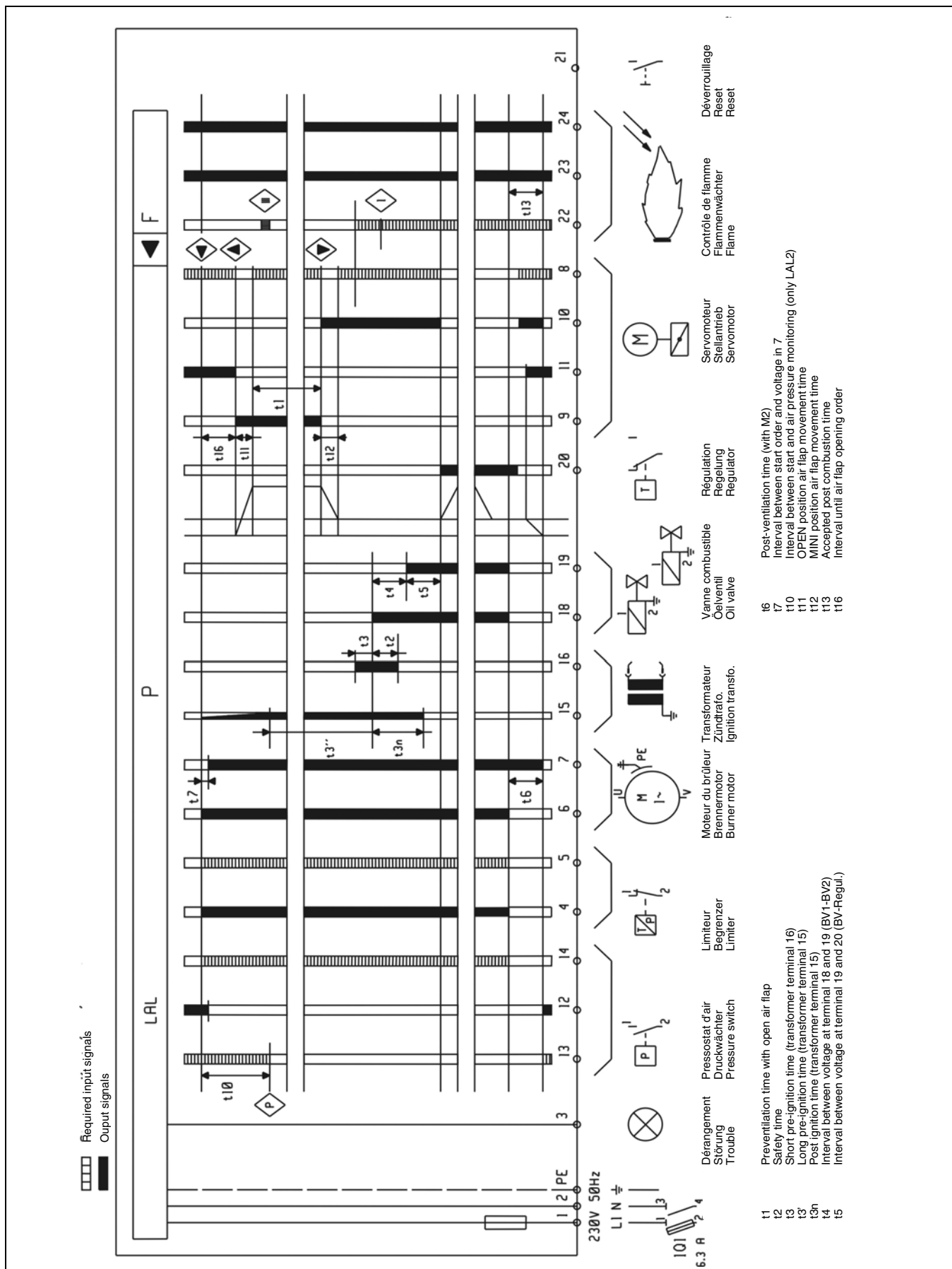
### Settings

- Remove the cover.
- Check zeroing of cams drum.
- Preset the cams according to the boiler power and the values indicated in the table included herein.

To do this:

- Adjust cam either by hand or with key. The angular position is found in relation to each cam's index.

## Unit LAL 1.25 operating diagram



## Control and safety unit program LAL 1.25

### Control and safety unit program LAL 1.25

1 :	Pre-ventilation time	22.5s
t2 :	Safety time	5s max.
t3 :	Post-ignition time approx.	2 to 5 s
- :	Safety time when the flame is extinguished	< 1s



### Electrical operation

The LAL ... control and safety unit is an apparatus subject to intermittent operation (limited to twenty-four hours of continuous operation).

To facilitate understanding, the block diagram does not represent all the electrical fittings.

It is assumed that:

- the power supply complies,
- the servomotor cams have been preset correctly.

	Commands to control and safety unit.
	Required input signals.

The terminal numbers are for the unit's base.

Each position on the control unit is marked with symbols that can be seen near the reset button.

This is what they mean:

- ◀ The fan motor starts up terminal 6 when:
  - 1. The mains voltage is applied to terminal one through the fuse.
  - 2. The air flap is closed. Terminal 11's voltage is applied to terminal 8.
- The air pressure switch is not operating and has its contact open. The voltage for terminal 12 is applied to terminal 13
- The thermostat chain between terminals 4 and 5 is closed.

▲ Cam I (SQM) wide open opening command by terminal 9 with opening confirmation to terminal 8.

▲ Terminal 15 pre-ventilation and pre-ignition start.  
The transformer indicator on the electrical control cabinet lights up. Start of ongoing air control by the pressure switch and confirmation to terminal 14.  
The circuit between terminals 4 and 13 is shut off.

▼ Cam IV (SQM) closure command in ignition position by terminal 10, with confirmation to terminal 8. Opening of the fuel oil valve and the indicator on the electrical control cabinet is lit up by terminal 18, along with the start of the safety time.  
Start of ongoing monitoring of the flame by the photoresistive cell cabled to terminals 22 and 23.

┌ 1 ─ End of the safety time and start of post-ignition.  
End of post-ignition and shut-down of the ignition transformer. The transformer indicator goes out.

... ─ Regulation authorisation by terminal 20.

### Switch in AUTO position and "PID" regulation

At the start of the regulation cycle, opening the air flap is anticipated by timed switch KA2.

If the regulation thermostat is in "heating request" position, the air flap is kept wide open.

Otherwise, the flap returns to the minimum control flow position or to the ignition flow position.

- a) Cam VI (SQM) set above cam IV (SQM).

After actuation of timer switch KA2, the minimum control flow is limited by cam VI (SQM).

The servomotor does not fall back down to the ignition position.

- b) Cam VI (SQM) is set below cam IV(SQM).

Regardless of the prior power level, the servomotor can drop to the position defined by cam IV (SQM).

### Switch in MANUAL position (to be used for start-up only)

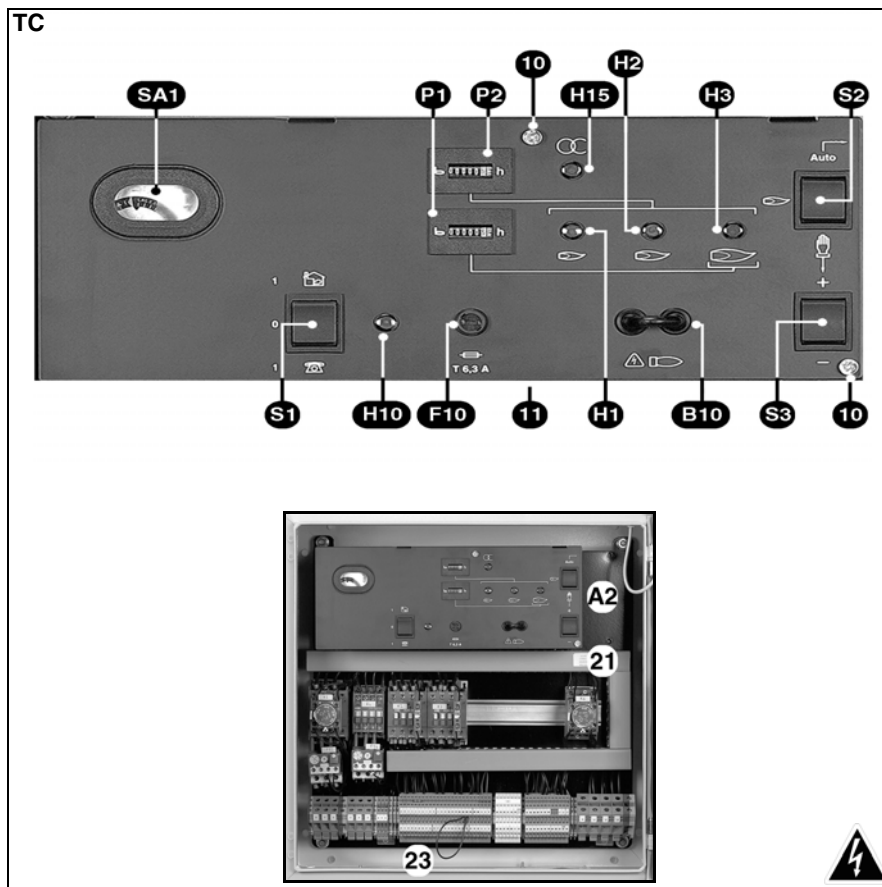
Raising or lowering the power level is controlled by the "+" or "-" switch which has to be kept set to one of these two positions for the servomotor to be able to attain its final speed position. Consider the cases described in paragraphs a and b.

| ... Shut down the burner by breaking the thermostat chain between terminals 4 and 5, and then actuate the closure of the air flap by terminal 11 and closure confirmation at terminal 8. Place on stand-by for subsequent restart.

Important note  
In continuous operating a thermostatic cut-out is **obligatory** after twenty-four hours.

# Start up

## Description of functions Control panel TC



### Description of the control panel functions

- A2** Option: standard 48 x 48 or 48 x 96mm mountings for installing a power regulator
- B10** Cell current measuring bridge [ $\mu\text{A DC}$ ]
- F10** Control panel fuse  
Green indicators
- H1** Ignition flow
- H2** Minimum control or intermediate flow
- H3** Nominal flow
- H10** Control panel powered up
- H15** Transformer
- P1** Hour meter at nominal flow
- P2** Totalising hour meter  
Three-position switches:
- S1** General
  - 0 Off
  - 1 Local mode
  - 1 Remote control mode
- S2** Choice of power control
  - Manual mode with **S3**
  - Auto** Automatic mode with **S1**
- S3** Pulse with **S2**
  - +/- Power increase/decrease
- SA1** On the display control unit:
  - for the programme
  - for faults - red indicator lit up and reset push-button

en

### Electrical control cabinet outside burner

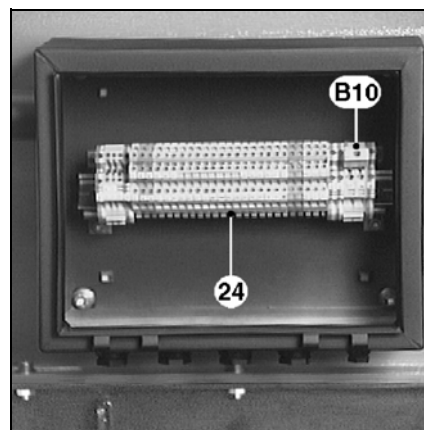
The electrical control cabinet features all the components required for the apparatus to operate. The access door, which is key-lockable, has a display window for the TC control panel, indicators and, inside, has a pouch for holding documentation.

The lower part has a removable plate with a cable gland.

This control cabinet can be accessed easily and various optional fittings can be installed in it:

- a flush-mounted power regulator with a standard footprint (dimensions: 48 x 48 or 48 x 96).
- data transmission relays, to be placed on a DIN 35mm rail fitted under the control panel - fasten two screws 10 and tilt.

### Connector box for the burner



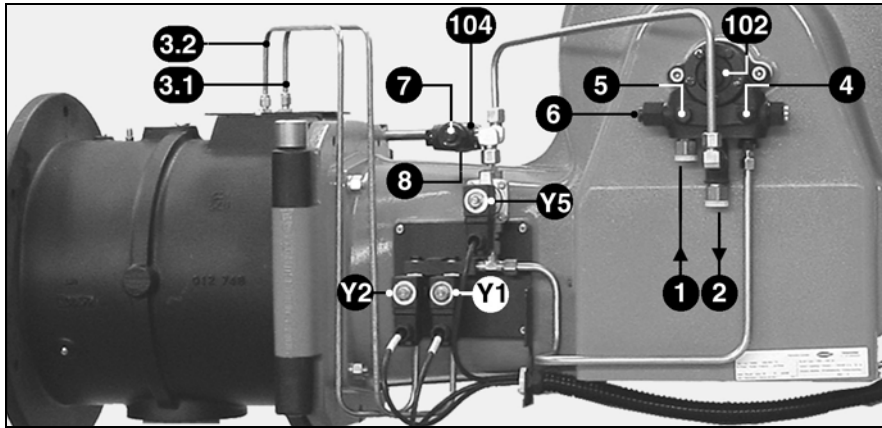
### Option for control cabinet, outside burner

- B10** Ionisation current measuring bridge [ $\mu\text{A DC}$ ]
- 24** Linking terminals between the burner and the electrical control cabinet

- 10** Two screws to be removed to gain access to the control unit and the mountings for the optional fittings
- 11** Remove the two screws 10 from under the control panel and tilt the DIN 35mm rail and the terminals for the optional fittings
- 21** Identification plate
- 23** Detachable plate for the cable glands

# Start up

## Description and settings Pump and fuel oil regulator Ignition



- |     |  |      |
|-----|--|------|
| 1   | Suction or boost                             | G3/4 |
| 2   | Return                                       | G3/4 |
| 3.1 | Nozzle outlet 1st flow                       |      |
| 3.2 | Nozzle outlet 2d flow                        |      |
| 4   | Pump pressure take-off                       | G1/4 |
| 5   | Boost pressure or negative pressure take-off | G1/4 |
| 6   | Pump pressure setting                        |      |
| 7   | Regulator pressure setting                   |      |
| 8   | Regulator pressure take-off                  | G1/8 |

### Ignition



#### Warning:

The burner can be fired only if all the conditions enumerated in the previous chapters have been met.

- Install the manometers:
    - at 4 and 8: atomization pressure of 0 to 30 bar (variable),
    - at 5: 0 to 6 bar:
    - for boost pressure
    - or a 0 to 1 bar vacuum gauge if there is direct tank suction.
  - Connect a microammeter with a scale of 0 to 500  $\mu\text{A}$  DC to be polarised instead of the measuring bridge fitted to the TC control panel and to the connection coupling on the burner.
  - Open fuel oil valves.
  - Power up switches S1 - S2.
  - Close thermostatic circuit.
  - Reset control and safety unit.
- The burner will be running; during the pre-ventilation period:
- Purge pump via a pressure outlet hole.
  - Check combustion when flame appears: blackening and  $\text{CO}_2$  indices.
  - Read cell current value (value between 200 and 500  $\mu\text{A}$ ).
  - Check and adjust the atomization pressure (see the table).

### Pump pressure setting (102)

Upon delivery, the pump is set to 20 bar.

- Remove the cap on 6.
- Rotate clockwise - the pressure will be raised, and vice-versa (see the table).
- Fit the cap and its seal back on.
- Check subsequently for leaks.

With direct suction at the tank, the maximum negative pressure is 0.4 bar. In boost mode, the maximum pressure is 3 bar.

### Regulator pressure setting (104)

Upon delivery, the regulator is set to 10 bar.

- Remove cap 7.
- Rotate clockwise - the pressure will be raised, and vice-versa (see the table).
- Fit the cap and its seal back on.
- Check subsequently for leaks.

Increasing heat output is subject to the functioning of the unit programme and the + or - pulses transmitted to switch S3 (manual mode only).

- Check combustion.
- Ensure that the smoke temperature value recommended by the boiler manufacturer is adhered to so that the effective output required can be obtained.
- Reduce power level to the minimum regulation flow.
  - Check combustion.

Depending on the values measured, use servomotor cam VI and change regulator pressure. These two measurements have a reciprocal action.

- Raise the power level up to the nominal flow and check the combustion. If the value has changed as a result of the regulator pressure being changed, adjust these values as required.
- Optimise the combustion results by actuating:
  - the secondary air setting Y value in accordance with the procedure described in the "combustion and secondary air components settings" chapter.
- Increase the Y value: the  $\text{CO}_2$  will increase and vice-versa. Modifying the Y value may require correcting the fuel oil pressure and air flows at the regulator and the pump.
- Check the combustion.

**Important :** Do not make any changes to the Y value.

Assess operations upon ignition, and upon power increase and decrease.

- Remove combustion components.
- Check general condition of the various components: turbulator, nozzles, blast tube, and electrodes.
- Correct settings if there are anomalies.
- Refit the assembly.
- Check that the fuel oil circuit is leak-proof.
- Maximum pressure reduction of 0.4 bar if there is direct tank suction.
- Remove manometers and vacuum gauge on the fuel oil circuit.
- Adjust settings and check safety devices.

Operating principle for the hydraulics						
Functions	Valve			Regulator		Pump
	Y1	Y2	Y5	10 bar		20 bar
burner stop	F	F	O			
ignition	O	F	O			
intermediate or minimum regulationn	O	O	O			
nominal	O	O	F			

O = open - F = closed

## Setting and checking the safety devices

Fuel oil type	Burner power kW	Fuel oil flow kg/h	Monarch nozzle US gal/h PLP 60°	
			1 <sup>st</sup> stage	2 <sup>d</sup> stage
<b>ES08.2800</b>	1800	152	14	14
	2100	177	17	14
	2500	211	19	19
	2850	240	19	24
<b>ES08.3700</b>	2100	177	17	14
	2600	219	21	21
	3000	253	19	28
	3700	312	28	30
<b>ES08.4000</b>	2400	202	17	19
	3000	253	19	28
	3600	303	28	30
	4000	337	30	35
<b>ES08.5000</b>	2800	236	19	24
	3600	303	28	30
	4600	388	35	35

Upon delivery, the pump is set to 20 bar ±0.5 bar, while the regulator is set to 10 bar ±0.5 bar  
1kg fuel oil at 10°C = 11.86 kW

### Setting and checking the safety devices

- Simultaneously disconnect the two cables from the microammeter. The control unit must be locked when 5s have elapsed.
- Fit the measuring bridge and the covers back on.
- Disconnect the measurement devices.
- Close pressure take-off.
- Unlock the control unit. The burner is operating.
- Check:
  - the seal between the flange and the front of the boiler,
  - the opening of the regulation circuit (limiter and safety),
  - the intensity at the motors' thermal relays.

### Cell

- Test the cell in simulation and flame extinguishing mode.
- Check combustion under actual operating conditions (doors closed, cover fitted, etc.), as well as the tightness on the various circuits.
- Record results in the relevant documents and forward them to the dealer.
- Put into automatic operation.
- Convey the information required for operating.
- Place the boiler house plate in a visible position.

# Maintenance



## Important

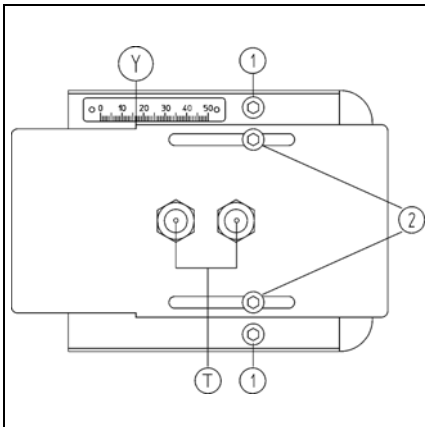
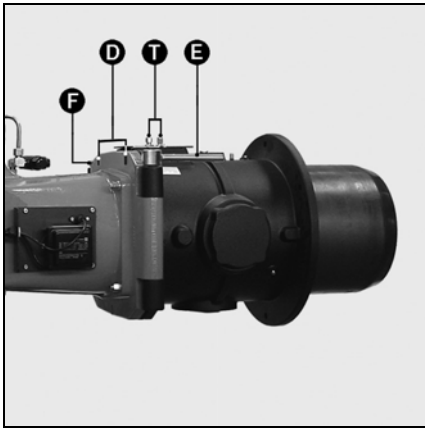
Ensure that cleaning operations are carried out at least once a year by a technician.

- Turn off power supply at isolator switch.
- Check absence of voltage.
- Close fuel input.
- Check for leaks.

Do not use pressurized liquids or chlorinated products.

The setting values are indicated in the paragraph: “**Start-up**”.

Use only original spare parts.



## Checking combustion components

- Remove the two fuel oil tubes and the two screws **1** on the **RTC** plate.
- Remove safety screws **D**.
- Remove bent spindle **E**.
- Open the burner body.
- Disconnect the two ignition cables from the transformer.
- Remove combustion components.
- \*
- Clean the assembly.
- Check condition and settings of the turbulator, the ignition electrodes, and the ignition cables.

- Replace nozzles and defective parts.
- Refit the assembly.
- Check the nuts on the fuel oil tubes are fastened and the two screws **1** on the **RTC** plate.

## Removing the blast tube.

This operation requires:

- either opening the burner's body and the boiler door,
- or removing the burner.

### 1) Access from the boiler door:

Follow the procedure provided in the previous section until you get to \* "remove the combustion components" and then...

- Unscrew the blast tube's three screws from the inside.
- Replace the blast tube.
- If necessary, fill the space between the quarl and the blast tube with refractory material.

Do not obstruct pressure take-off **pF**.

- Fit the assembly back on.

### 2) Removing the burner:

Follow the procedure provided in the previous section until you get to \* "remove the combustion components" and then...

- Remove the hoses, the burner's body and the combustion head.
- Unscrew the blast tube's three screws from the inside.
- Replace the blast tube and the front seal.
- Fit the assembly back on.

## Cleaning the air supply system

Depending on the intensity and the operating conditions the burner is subject to:

- Clean the air supply system; the blower, the air flap and the burner body.
- Refit the assembly back on.
- Check the fan motor direction of rotation.

## Cleaning the cell

- Remove the cell from its housing.
- Clean using a clean, dry rag.
- Fit-it.

## Cleaning the fuel oil pump filter

The filter is located outside the atomization pump on the suction or boost pipe. It has to be cleaned or replaced each time cleaning operations are performed.

- Close the **FUEL OIL** valve.
- Place a container under the filter to collect the fuel oil.
- Remove the cover.

- Remove the filtering element, and either clean it or replace it.
- Fit the filtering element back on, along with the cover (with a new seal).
- Open the fuel oil valve.
- Check pressure and tightness.

## Fuel oil pump

- Check:
  - atomization pressures,
  - tightness of the circuits,
  - coupling between pump and motor,
  - state of flexible hoses.

## Fuel oil valves

The valves do not require any particular cleaning.

No work on them is permitted.

Defective valves must be replaced by a qualified specialist, who will then carry out new checks for leaks, correct running and combustion.

## Checking connections

In the electrical control cabinet, on the connection terminal board, the servomotor, and the fan motor.

- Check the wiring is tightly fastened to all the terminals.

## Remarks

After any work:

- Check the combustion under actual operating conditions (doors closed, etc.), as well as performing tightness tests for the various circuits.
- Carry out safety checks.
- Note the results in appropriate documents.

# Troubleshooting



When there is a breakdown, check:

- the unit is powered up (power and control),
- there is a supply of fuel oil (quantity and opening of the valves),
- the regulation components,
- the position of the switches on the **TC** control panel.

If the problem persists:

- Check the various symbols on the control and safety unit for the programme described.
- All the safety components should not be repaired, but should instead be replaced with items that have the same product references.



Only use **original manufacturer's parts**.

**Remarks:**

After any work:

- Check the combustion, as well as the sealing of the various circuits.
- Carry out safety checks.
- Note the results in appropriate documents.

en

Symbols	Observations	Causes	Solutions
◀	Burner in safety setting.	Parasitic flame persists after thermostat shut-off.	Check the seal on the fuel oil valves. Fit a post-ventilation unit.
	The fan motor does not rotate. The contactor is open.	Thermal relays disengaged. Defective contactor.	Reset, adjust or replace the thermal relays. Replace the contactor.
P	The fan motor does not rotate.	Cabling between the contactor and the motor is defective. Defective motor.	Check the cabling. Replace the motor.
■	The fan motor rotates.	Air pressure switch mis-adjusted or defective. Flame monitoring circuit is defective.	Adjust or replace the air pressure switch. Check the pressure tubes. Check that the cell is clean. Replace control and safety unit.
1	No ignition arc.	Ignition electrodes short-circuited. Ignition cables damaged. Defective ignition transformer. Control and safety unit.	Adjust or replace the electrodes. Replace the ignition cables. Replace the ignition transformer. Replace the control unit.
	Electromagnetic valves do not open.	Electrical connections disconnected. Coil(s) short-circuited. Valves jammed.	Check the cabling between the control unit, the servomotor, and the fan motor. Replace the coil(s). Replace the valve(s).
	Electromagnetic valves open electrically.	No fuel oil supply.	Check the fuel oil level in the tank, the opening of the control valves and the prefilter. Check the vacuum in the pipes, the atomization pressure and the booster pump. Clean the filter for the pump and the prefilter. Replace nozzles, pump, coupling and hoses.
	The burner ignites, but the flame is unstable and goes out.	Air flap open too far and/or fuel oil flow too high. The combustion head is maladjusted.	Adjust the air flap and/or the fuel oil flow . Adjust the combustion head.
I ▼	Burner subject to continuous ventilation without a flame.	The servomotor is defective. Mechanical jamming of the air flap. Defective mechanical coupling.	Adjust or replace the servomotor. Unblock the air flap. Check or replace the coupling.
	Other incidents.		
	Safety shut-off unexpectedly at any time, with no symbol being provided.	Premature flame signal. Cell ageing.	Replace the control and safety unit. Replace the cell.

# Общая информация

## Содержание

### Гарантия, безопасность

### Основные законодательные нормы

#### Содержание

##### Общая информация

Гарантия / Безопасность ..... 18  
Основные законодательные нормы 18  
Описание горелки, Объем поставки 19

##### Технические данные

Смотри Технические Характеристики  
№ 4200 1018 5000

##### Установка

Монтаж ..... 20  
Электропитание ..... 21  
Подключение жидкого топлива ..... 22

##### Пуск

Проверки перед пуском ..... 23  
Настройки ..... 24-26  
Программа прибора управления 27-28  
Панель управления ТС ..... 29  
Розжиг ..... 30  
Настройка давления жидкого  
топлива ..... 30  
Контроль безопасности ..... 31

##### Техуход ..... 32

##### Устранение помех ..... 33

#### Гарантия

Монтаж и пуск должны быть произведены в соответствии с принятой в настоящий момент практикой квалифицированными техниками; придерживайтесь актуальных норм, а также приведенных ниже инструкций. Изготовитель снимает с себя всякую ответственность в случае полного или частичного отклонения от норм. Смотрите также:  
- гарантийный сертификат, прилагаемый к горелке;  
- общие условия продаж.

#### Правила безопасности

Горелка предназначена для монтажа на теплогенераторе, подсоединенному к дымоходу для продуктов сгорания в состоянии, пригодном к службе. Ее использование разрешено только в помещениях с достаточным притоком свежего воздуха для правильного сжигания и с возможностью удаления дымовых газов.

Размер и конструкция дымохода должны соответствовать топливу согласно актуальным нормам и стандартам. Подача напряжения (230В перем.ток (+10, -15) % 50Гц±1%) к прибору управления, а также к размыкающим приборам должна осуществляться через **заземленный нейтральный провод**.

Должна быть предусмотрена возможность изолирования горелки от системы посредством многополюсного выключателя согласно действующим стандартам. Персонал должен работать очень осторожно во всех случаях, а особенно избегать прямого контакта с частями без теплоизоляции и электрическими контурами. Берегите электродетали горелки от попадания на них воды. При наводнении, пожаре, утечке топлива или в каких-либо других опасных ситуациях (запах, подозрительные шумы и т.д.) остановите горелку, отключите основной источник электроэнергии и подачу топлива и вызовите квалифицированного специалиста. Обязательным условием является техуход и чистка всех топков и принадлежностей, дымоходов и патрубков как минимум раз в год перед стартом горелки. Изучите действующие нормы.

#### Основные законодательные нормы "FR"

Жилые здания:

- Французская директива от 2-го августа 1977 г. и последующие изменения / дополнительные директивы: Технические нормы и правила техники безопасности при эксплуатации установок по сжиганию газа и сжиженных углеводородов, расположенных внутри жилых зданий и примыкающих к ним служебных построек.
  - Стандарт DTU P 45-204: Газовые установки (ранее DTU n°61-1- Газовые установки - Апрель 1982 г.+ последующие дополнения).
  - Стандарт DTU 65.4 - Технические условия для котельных
  - Французский стандарт NF C15-100 + Правила эксплуатации низковольтных электрических установок.
  - Французские ведомственные правила по охране здоровья
- Общественные здания:
- Правила безопасности по недопущению пожара и паники в общественных зданиях:

Общие условия:

- Статьи GZ (горючий газ и сжиженные углеводороды);
  - Статьи СН (отопление, вентиляция, охлаждение, кондиционирование воздуха и производство пара и бытовой горячей воды);
- Используются условия, учитывающие каждый тип общественного здания.

#### За рамками действия норм "FR"

- См. региональные нормы.

# Общая информация

## Описание горелки Объем поставки

### Описание горелки

Моноблочные жидкотопливные горелки ES08.2800-5000 с системой RTC (сохранение настройки головки горелки) представляют собой горелки с наддувом.

Они предназначены для работы на жидком топливе вязкостью 1,6-6 мм<sup>2</sup>/с, при 20°С(сст), и теплотой сгорания  $H_f = 11,86$  кВтч/кг.

Они работают на двух ступенях (3 нагрузки).

Они монтируются на теплогенераторы в соответствии со стандартом EN 303.1.

Головка горелки поставляется в 2 различных вариантах длины (T1, T2).

Прибор управления LAL 1.25 сконструирован для прерывистой работы (ограничение: 24 часа постоянного пользования).

### Объем поставки

Горелка поставляется на палете, в двух коробках, общим весом от 210 до 315 кг.

Тело горелки со следующими принадлежностями:

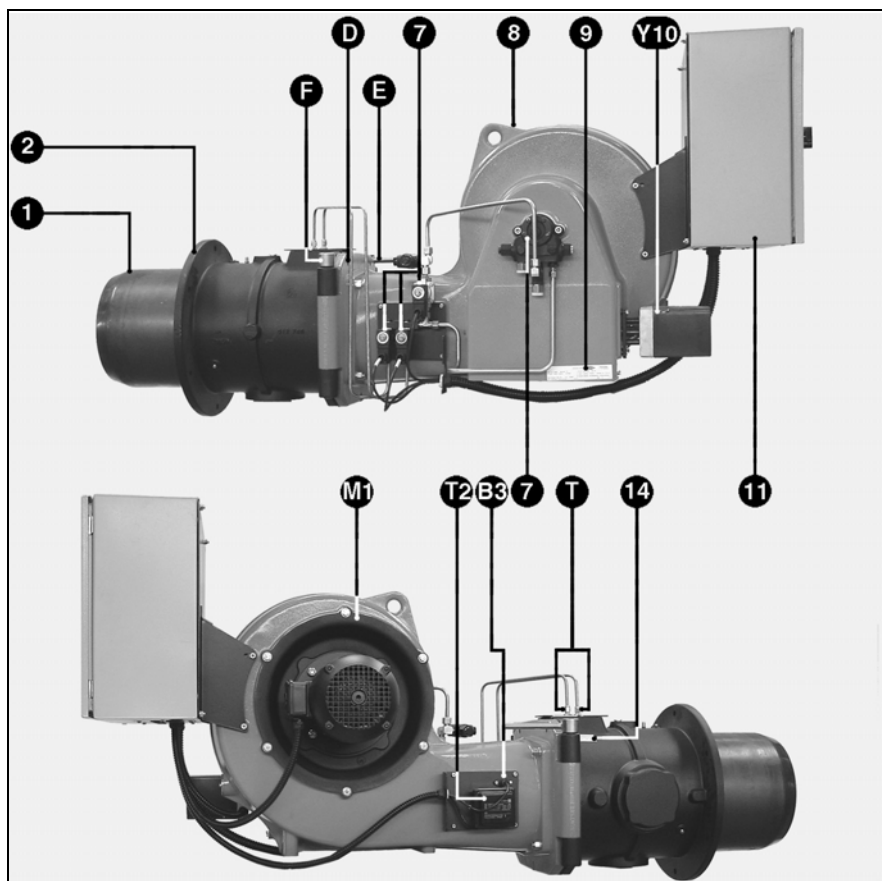
- Электрошкаф, встроенный или отдельно. В этом случае соединительная часть расположена на горелке, со следующим содержимым:

- инструкции для пользователя,
- электрические и гидравлические схемы для горелки,
- щиток для здания котельной,
- гарантийный сертификат,
- инструкции для пуска, к распылительному насосу,
- два шланга с фиттингами,
- две жидкотопливные трубки, оснащенные для подключения между клапанами и линиями сопла.

Головка горелки с:

- уплотнением для передней части котла, пакетом с болтами и гайками и двумя соплами (не смонтированными).

ru

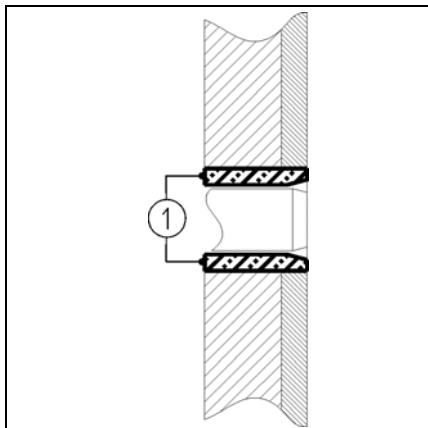


### Пояснения

- |       |   |
|-------|---|
| B3    | Фотоэлемент   |
| E-F-D | Подвижный и фиксированный шпиндели и предохранительный винт |
| M1    | Двигатель воздухоудвки                                      |
| T     | Трубки сопла  |
| T2    | Трансформатор розжига                                       |
| Y10   | Серводвигатель  |
| 1     | Жаровая труба   |
| 2     | Фланец  |
| 5     | Идентификационная табличка на головке горелки               |
| 7     | Распылительный насос и клапаны                              |
| 8     | Корпус (тело горелки)                                       |
| 9     | Идентификационная табличка на корпусе горелки               |
| 11    | Электрошкаф с панелью управления TC                         |
| 14    | Отбор давления воздуха для продувки                         |

# Установка

## Монтаж



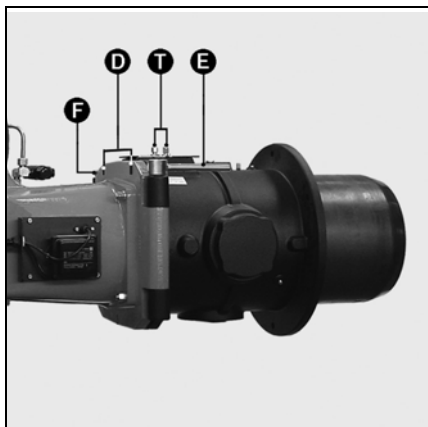
### Монтаж

#### Передняя панель котла

- Подготовьте переднюю панель котла согласно прилагаемой схеме с требованиями к месту установки. При необходимости вставьте ложную переднюю панель (поставка по желанию).
- Заполните пространство **1** рекомендуемым теплоизоляционным материалом или материалом, поставляемым производителем котла.

### Головка горелки

- Расположите головку горелки для горизонтального верхнего подключения панели **RTC**. **Другие положения монтажа не допустимы.**
- Смонтируйте и зафиксируйте головку горелки с ее уплотнением на передней части котла.
- Проконтролируйте через некоторое время отсутствие утечек.



### Тело горелки

#### При установке улитка должна быть повернута вверх.

- Прицепите тело горелки на ее головке при помощи жесткой оси **F**, находящейся противоположно направлению открытия.
- Подключите два розжиговых кабеля к трансформатору.
- Закройте тело горелки подвижным шпинделем **E**.
- Смонтируйте предохранительный винт **D**.
- Смонтируйте жидкотопливные трубки между клапанами и линией сопла **T**.

- Проконтролируйте отсутствие утечек.

## Электропитание

### Электропитание

Электроподключение должно соответствовать действующим стандартам.

### Следует выполнить и протестировать заземление.

Для подключения горелки и регулятора обратитесь к электросхеме.

Горелка поставляется для работы на трехфазном токе 400В-50Гц с нейтралью и землей.

Двигатель воздуходувки включается автоматически.

По отдельному заказу поставляется привод преобразователя частоты.

Трехфазная работа 230В-50Гц требует следующего: замены муфты двигателей, термореле для контакторов для ES08.4000 и 5000, и использования изолирующего трансформатора 630 ВА для цепи управления (в объем поставки не входит, запрашивается отдельно).

В случае другого напряжения и частоты обратитесь к нам за консультацией.

### Электроподключение горелки

- **Встроенный** электрошкаф.

- Для защиты используйте уплотнение.

Все соединители силовой цепи и цепи управления находятся на гребенке контактов электрошкафа.

Проверьте, хватит ли длины провода для изменения положения горелки.

- Проверьте соответствие размера контакторов, термореле и поперечного сечения проводов характеристикам двигателя и подаваемому напряжению.

Электромонтаж на заводе не производится.

- **Отдельный** электрошкаф (по желанию).

Электрошкаф устанавливается:

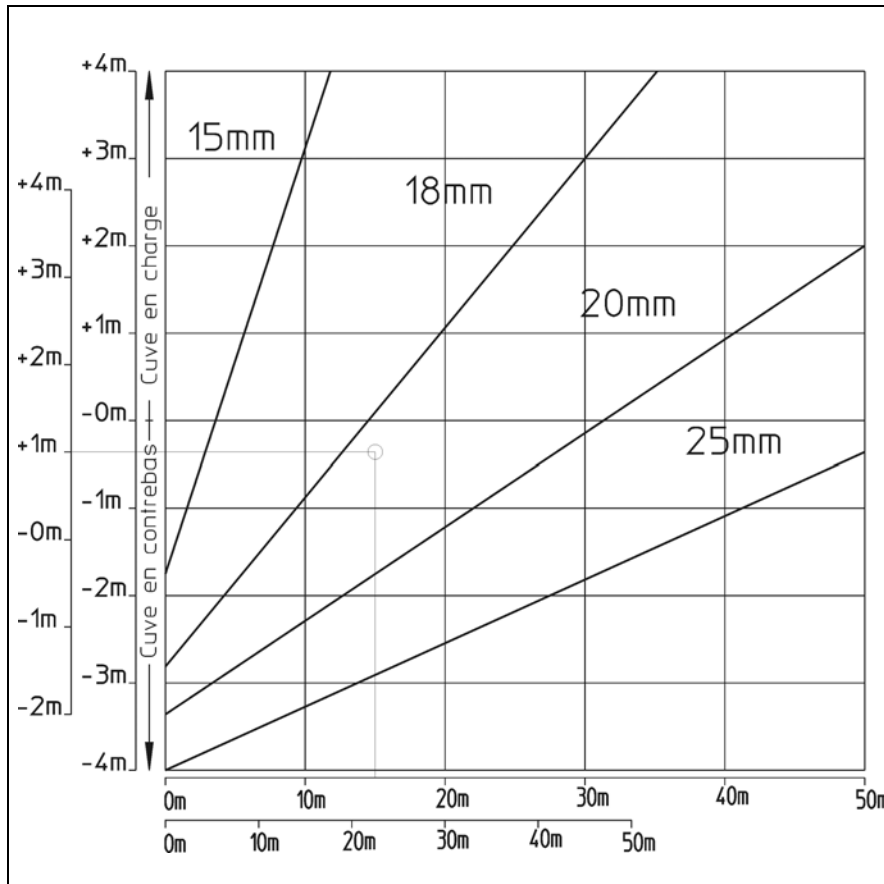
- или на стене,
- или на раме, прикрепленной к полу.

Все соединения, силовая цепь и цепь управления находятся между гребенкой контактов коробки и клеммной коробкой на теле горелки.

Прочие условия такие же, как и для встроенного электрошкафа.

Жидкотопливная горелка	Двигатель вентилятора кВт	Вентилятор Øxh (мм)	Контактор двигателя В...		Термореле T25	
			400В	230В	400В	230В
ES08.2800	3,0	350x64	B9		6,0 - 8,5	7,5 - 11,0
ES08.3700	4,0	380x45	B12		7,5 - 11,0	13,0 - 19,0
ES08.4000	5,5	380x80	B12	B25	10,0 - 14,0	18,0 - 25,0
ES08.5000	10 или 11 Ø38	400x85 отверстие Ø38	B25	B50	24,0 - 32,0	36,0 T75

## Подключение жидкого топлива



### Подключение жидкого топлива

По прилагаемым схемам вы можете подобрать внутренний диаметр труб. Есть два варианта:

- Прямое всасывание:  
Исходя из длины L и высоты H от под- или надземного бака и прерываний линии. В эти длины уже входят шаровый клапан, обратный клапан и четыре колена. Макс. негативное давление 0,4 бара.
- Переходная петля:  
В соответствии с типом объекта, характеристики бустерного насоса должны включать в себя три критерия, а именно:
  - часовая производительность,
  - скорость потока жидкости
  - максимальное бустерное давление.
 Предпочтение отдается такому типу системы для обеспечения долгого срока службы распылительного насоса.

В обоих случаях обязательно требуется монтаж фильтра  $120 \mu\text{m}^2$  и шарового клапана (в объем поставки не входят) выше загрузочной или всасывающей линии.

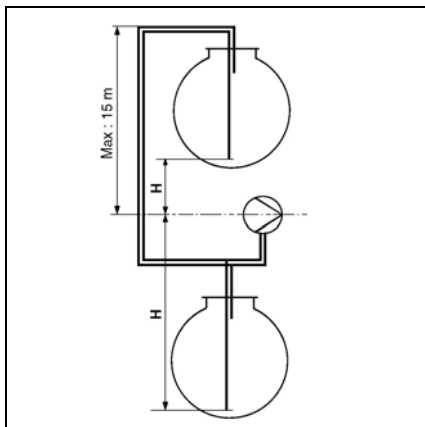
### Важно:

Всасывание:

- Полностью наполните жидким топливом всасывающий трубопровод между распылительным насосом и погружной трубой.

Переходная петля:

- Наполните и продеаэрируйте контур, установите давление на **макс. 3 бара**. Рекомендуется монтаж реле давления для регулирования работы горелки при загрузке.
- Проверьте возможные утечки.



Корректирование абсолютной высоты	
Насос: подземный (Н+) и надземный (Н-) бак	
Высота (м)	Эквивалент Н (м)
0-500	0
501-800	0,5
801-1300	1,0
1301-1800	1,5
1801-2200	2,0

Напр. высота 1100 м. Эквивалент Н=1м. Реальная Н=2м.  
 Корректирование Н для подземного бака: 2+1=3м  
 Корректирование Н для надземного бака: 2-1=1м  
 Выберите по таблице диаметр трубы в соответствии с длиной между баком и насосом.  
 Если откорректированная высота Н от подземного бака превышает 4 м, необходимо использовать перекачивающий насос (макс. давление 3 бара).

## Проверки перед пуском

---

Пуск горелки автоматически означает пуск всей системы монтажником или его представителем; лишь они могут гарантировать соответствие котельной установки требованиям утвержденной практики и действующим нормам.

Монтажник должен иметь "Сертификат соответствия", выдаваемый уполномоченным органом или сетевым управлением, проверить трубопровод на утечку и продеаэрировать его до шарового крана. Он также должен полностью наполнить всасывающую трубу жидким топливом и удалить воздух.

### Контроль утечек в жидкотопливном трубопроводе

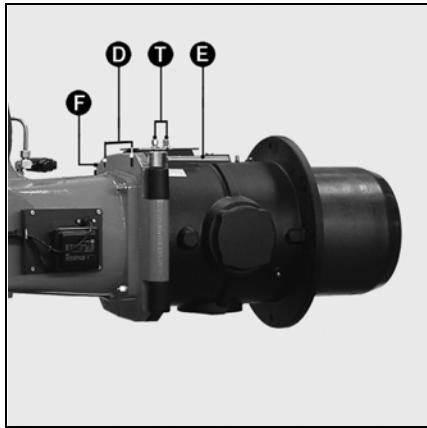
- Он производится во время розжига при работе котла.

### Проверки перед пуском:

- Проверьте следующее:
  - номинальное напряжение и частоту, и сравните их со значениями на идентификационной табличке,
  - полярность между фазой и нейтралью
  - предварительно испытанное подсоединение провода заземления,
  - отсутствие потенциала между нейтралью и землей,
  - направление вращения двигателей,
  - термореле только в **ручном (H)** положении и установку силы тока.
- Отсоедините подачу напряжения.
- Убедитесь в том, что тока нет.
- Закройте топливный клапан.
- Ознакомьтесь с инструкциями по обслуживанию от изготовителей котла и регулятора.
- Проверьте следующее:
  - котел наполнен водой под давлением,
  - циркуляционный насос(ы) работает,
  - смесительный клапан(ы) открыт,
  - система подачи свежего воздуха в котельную и отвода продуктов сгорания через дымоход работает правильно, и соответствует мощности горелки и горючему,
  - плавкие предохранители смонтированы, откалиброваны и установлены,
  - контур регулирования котла установлен.
  - уровень жидкого топлива в баке,
  - всасывающая труба заполнена,
  - положение всасывающего и обратного шлангов,
  - давление загрузки не превышает 3 бара,
  - положение служебных клапанов и фильтра предварительной очистки.

## Контроль и настройки

### Смесительно устройство и вторичный воздух

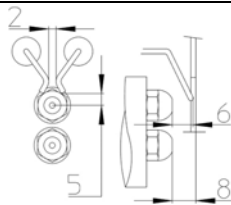
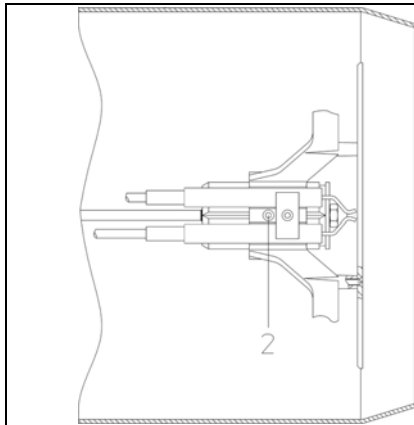


Тип	Мощность горелки кВт	Расход ж/т кг/ч	Сопло Monarch QШгап/ч FLP60°	
			1 ст	2 ст
ES08.2800	2850	240	19	24
ES08.3700	3700	312	28	30
ES08.4000	4000	337	30	35
ES08.5000	4600	388	35	35

#### Контроль и настройки смесительного устройства

При поставке сопла не смонтированы.

- Удалите две жидкотопливные трубки и два винта **1** для панели **RTC** (размер **Y**).
- Смонтируйте предохранительный винт **D**.
- Удалите подвижную ось **E**.
- Откройте корпус горелки.
- Отделите два розжиговых кабеля от трансформатора.
- Вытащите смесительное устройство.
- Проверьте настройку розжиговых электродов.
- Отрегулируйте и смонтируйте сопла согласно мощности котла.
- Снова смонтируйте в обратном порядке.
- Проконтролируйте отсутствие утечек.



2 ступени/3 нагрузки тип	Подпорная шайба
ES08.2800	Ø 260/56 - 36 FD.
ES08.3700	Ø 250/56 - 36 FD.
ES08.4000	Ø 240/56 - 36 FD.
ES08.5000	

#### Вторичный воздух (размер Y)

Это количество воздуха, проходящее между диаметром подпорной шайбы и жаровой трубой. В состоянии поставки размер **Y** установлен на 20 мм на шкале, градуированной от 0 до 50 мм. Однако это значение может быть отрегулировано иначе, для наладки:

- качества розжига (удара нагрузка, вибрация, выдержка времени),
- качества сжигания.

#### Настройка

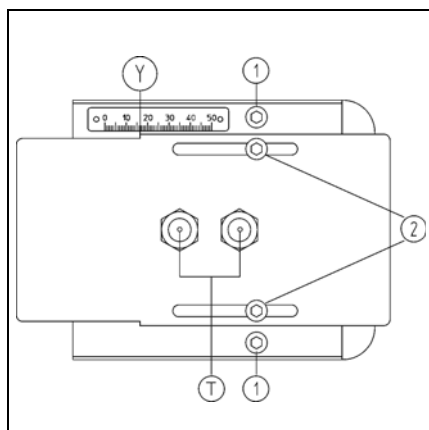
Выполняется без снятия горелки, при останове или во время работы горелки, согласно данным таблицы. При уменьшении размера (**Y**) CO<sub>2</sub> увеличивается и наоборот.

- Открутите два винта **2** (чертеж).
- Поверните в нужное направление.
- Снова затяните два винта **2**.

#### Дополнительная настройка : расстояние между подпорной шайбой и соплом.

Удалите смесительное устройство. При поставке это расстояние установлено на 8 мм. Однако, в зависимости от наблюдений:

- Если подпорная шайба мокреет:
  - уменьшите это значение.
- При задержке розжига или толчкообразном розжиге:
  - увеличьте это значение,
  - открутите винты **2**,
  - поверните трубку сопла в желаемом направлении,
  - измерьте расстояние; затяните винты **2**,
  - вновь смонтируйте систему.



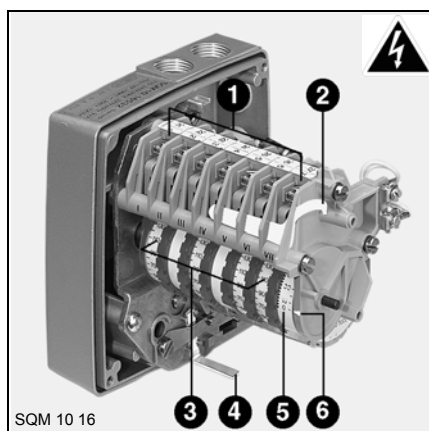
# Пуск

## Выбор сопел

Тип	Мощность горелки кВт	Расход жидкого топлива кг/ч	Сопло Monarch США гал/ч PLP 60°	
			1-ая ступень	2-ая ступень
ES08.2800	1800	152	14	14
	2100	177	17	14
	2500	211	19	19
	2850	240	19	24
ES08.3700	2100	177	17	14
	2600	219	21	21
	3000	253	19	28
	3700	312	28	30
ES08.4000	2400	202	17	19
	3000	253	19	28
	3600	303	28	30
	4000	337	30	35
ES08.5000	2800	236	19	24
	3600	303	28	30
	4600	388	35	35
Воздух = 11,86		20 бар ± 0,5	10 бар ± 0,5	

ru

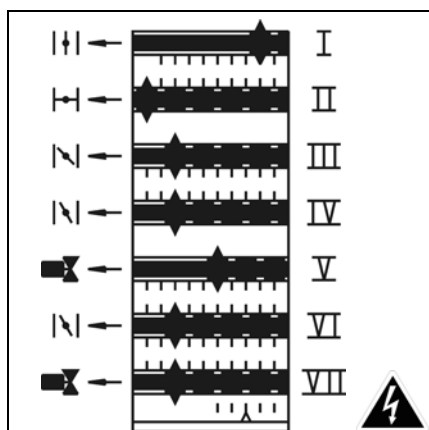
## Описание и настройки Воздух сгорания



### Серводвигатель Y10

- 1 Контактная колодка
- 2 Ключ для регулирования кулачков
- 3 Семь градуированных регулируемых кулачков
- 4 Рычаг для расцепления двигателя
- 5 Нерегулируемый градуированный цилиндр для изменения положения серводвигателя
- 6 Индекс градуированного цилиндра

Жидкое топливо тип	Мощность горелки кВт	Настройка в воздуха в °	
		розжиг кулачок IV	ном. кулачок I
ES08.2800	1800	15	45
	2850		80
ES08.3700	2100		45
	3700		80
ES08.4000	2400		50
	4000		80
ES08.5000	2800		55
	4600	80	



### Функции кулачков

- | Кулачок | Функция   |
|---------|---|
| I       | Номинальное количество воздуха  |
| II      | Закрытие подачи воздуха 0°  |
| III     | Холостой  |
| IV      | Количество воздуха при розжиге  |
| V       | Подача на жидкотопливный клапан Y2 и включение индикатора среднего факела   |
| VI      | Минимальный регулировочный расход воздуха   |
| VII     | Подача на топливный клапан Y5 для номинального расхода с включением индикатора большого факела и счетчика времени на номинальном расходе. |

- Установите величину на пару градусов ниже чем на кулачке I.

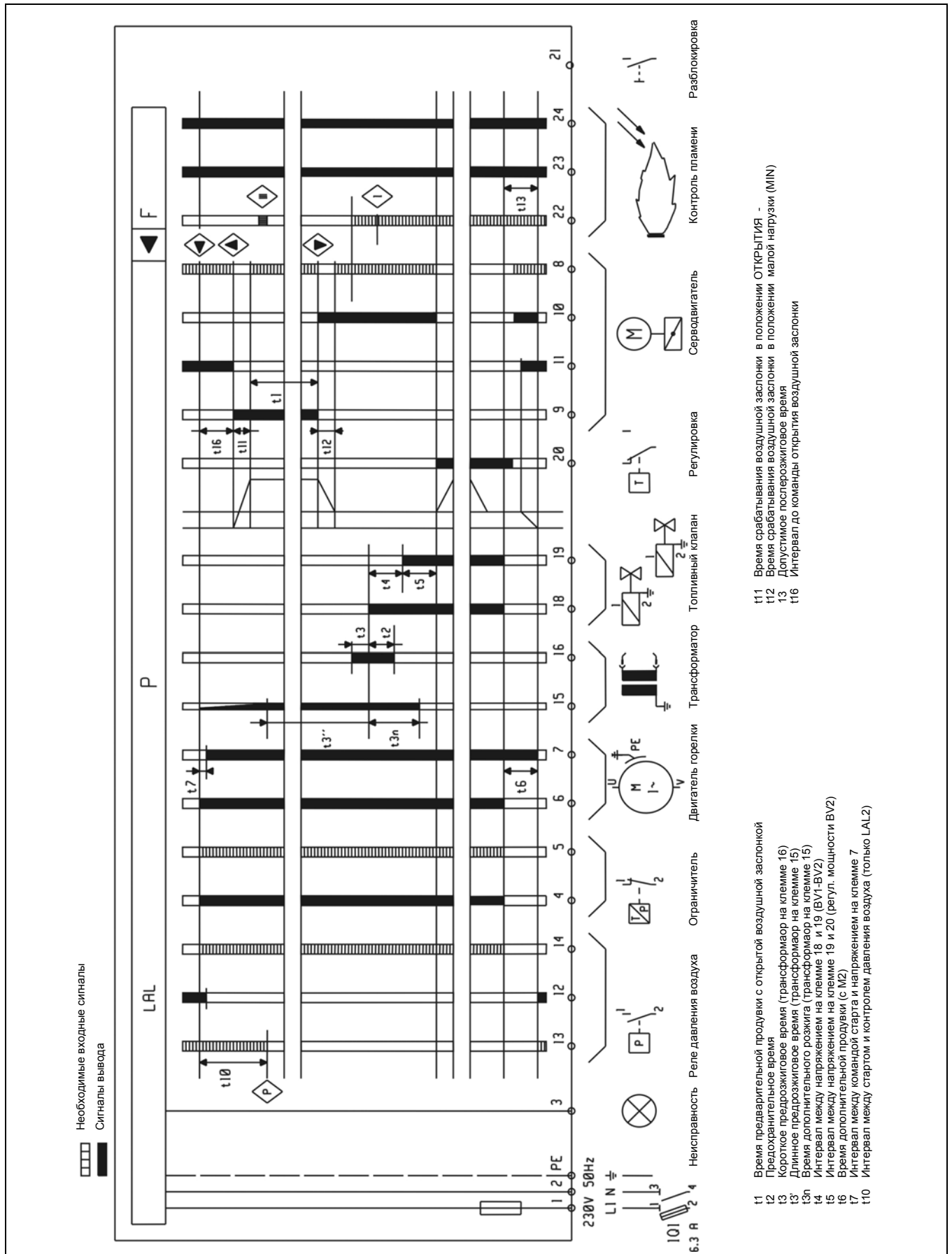
### Настройки

- Снимите крышку
- Проконтролируйте нулевое положение кулачкового барабана.
- Установите храповые кулачки согласно мощности котла и значениям, данным в таблице рядом.

Для этого:

- Отрегулируйте кулачок вручную или при помощи ключа. Угловое положение находится относительно каждого индекса кулачка.

# Функциональная схема прибора управления LAL 1.25



## Программа прибора управления LAL 1.25

### Программа прибора управления LAL 1.25

t1:	Время предварит. продувки	22,5с.
t2:	Предохранительное время	макс. 5с.
t3:	Время позднего розжига	2-5 с.
- :	Предохранительное время при исчезновении сигнала факела	<1с.

### Как работает прибор

Прибор управления LAL... предназначен для прерывистой работы (ограничиваемой 24 часами при длительной эксплуатации). Для удобства принципиальная схема не включает все электрические компоненты.

Предполагается что:

- Электропитание соответствует нормам
- Кулачки серводвигателя были установлены правильно.



Команды прибору управления



Необходимые входные сигналы

Номера клемм соответствует данным, на основании прибора управления.

Последовательность хода программы прибора можно проследить по символу, возле кнопки сброса.

Последовательность работы программы:

- ▶ Двигатель воздухоудвки включен (клемма 6) если:
  - Сетевое напряжение через предохранитель подведено к клемме 1.
  - Воздушная заслонка закрыта. Напряжение на клемме 11 переходит на клемму 8.
  - Реле давления воздуха выключено и его контакт открыт. Напряжение на клемме 12 переходит на клемму 13.
  - Цепь термостата между клеммой 4 и 5 закрыта.

Регулирование открытия воздушной заслонки в положение большой нагрузки, кулачок 1 (SQM), через клемму 9 с обратным сигналом на клемму 8.



Начало предварительной продувки и предварительного розжига через клемму 15. Сигнальная лампочка трансформатора горит на электрошкафу. Начало постоянного контроля давления воздухоудвки через реле давления воздуха с обратным сигналом на клемму 14. Связь между клеммой 4 и 13 прерывается.



Регулирование закрытия в положении розжига, кулачок IV (SQM) через клемму 10 с обратным сигналом на клемму 8.

Открытие жидкотопливного клапана и сигнальная лампочка загорается на электрошкафу через клемму 18 : начало предохранительного времени. Начало постоянного контроля факела через фотозлемент на клеммах 22 и 23.



Конец предохранительного времени и начало позднего розжига. Конец позднего розжига : Трансформатор розжига выключается. Сигнальная лампочка трансформатора потухает.



Запуск регулирования через напряжение на клемме 20.

### Выключатель в положении AUTO и ПИД-регулирование.

В начале цикла регулирования перед открытием воздушной заслонки срабатывает реле времени KA2.

При нахождении регулировочного термостата в положении "Запрос тепла" воздушная заслонка остается в положении максимального открытия. В других случаях воздушная заслонка возвращается в положение минимального количества или количества при розжиге.

- а) Кулачок VI (SQM) устанавливается под большим углом, чем кулачок IV (SQM).

После наладки реле времени KA2 отрегулированное

минимальное количество ограничивается кулачком VI (SQM).

Серводвигатель не переключается на положение розжига.

- б) Кулачок VI (SQM) устанавливается ниже, чем кулачок IV (SQM). Независимо от предыдущей мощности серводвигатель может переключиться до положения, определенного кулачком IV (SQM)

### Переключатель в положении MANUELL (ручной режим).

(Используется только при пуске).

Увеличение или уменьшение мощности производится посредством положения выключателя "+" или "-". Для того, чтобы серводвигатель окончательно перешел на определенную ступень переключения, необходимо сохранить одно из этих положений. См. пункт а) и б).

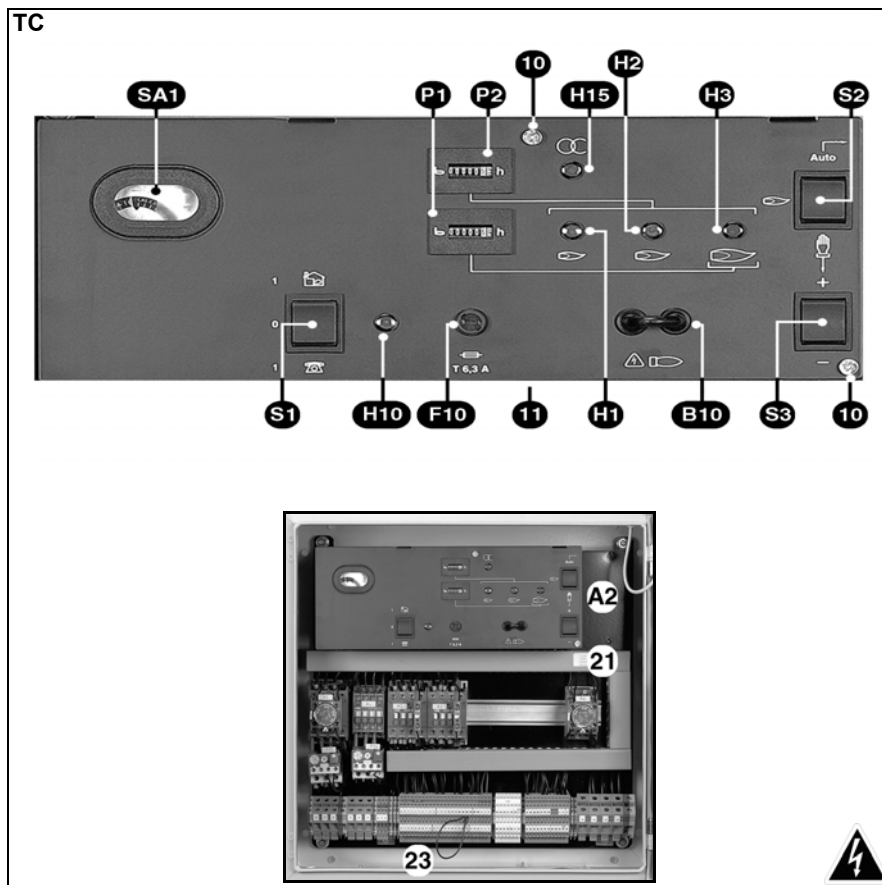


Останов горелки через регулировочный термостат между клеммой 4 и 5, затем приведение воздушной заслонки в положение ЗАКРЫТИЯ через клемму 11 с обратным сигналом на клемме 8. Состояние ожидания для нового старта.

При длительном режиме работы горелка **должна** отключаться регулировочным термостатом через каждые 24 часа.

# Пуск

## Функции Панель управления ТС



### Описание функций панели управления

**A2** По желанию, стандартизированные позиции 48x48 или 48x96 мм для монтажа регулятора мощности

**B10** Измерительный мост ( $\mu\text{A}$  прямой ток) для тока фотоэлемента

**F10** Плавкий предохранитель для ТС, зеленые контрольные лампочки

**H1** Расход при розжиге

**H2** Регулирование по минимуму

**H3** Номинальный расход

**H10** ТС под напряжением

**H15** Трансформатор

**P1** Счетчик часов работы при номинальном расходе

**P2** Счетчик часов работы, всего Переключатели с тремя позициями:

**S1** Главный выключатель  
0 Нет напряжения  
1 Управление на месте  
1D Дистанционное управление

**S2** Выбор настройки мощности  
R Ручной режим с **S3**  
Auto Автоматический режим с **S1**

**S3** Импульс с **S2**  
+/- Увеличение /уменьшение мощности

**SA1** Индикация на панели управления:  
- программы;  
- помех: загорается красная лампочка и кнопка сброса

**10** Два винта, которые необходимо удалить для доступа к прибору и дополнительным местам монтажа

**11** Удалите под ТС два винта **10** и откиньте шину ДИН 35 мм и клеммы для дополнительных возможностей

**21** Фирменная табличка

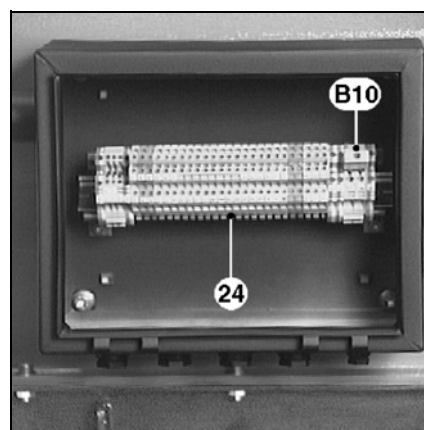
**23** Съёмный щиток для кабельных сальников

### Электрошкаф снаружи горелки

Электрошкаф содержит все необходимые для работы компоненты. На дверце шкафа, запираемой на замок, находится окно для наблюдения панели управления ТС, сигнальных индикаций, а внутри - место для документации. В нижней части находится съёмный щиток с кабельным сальником. В шкаф могут быть встроены различные дополнительные варианты:

- Регулятор мощности стандартных размеров 48 x 48 или 48 x 96 мм.
- Реле передачи информации, для размещения на шине ДИН 35 мм под панелью управления (удалите два винта **10** и откиньте)

### Клеммная коробка для горелки



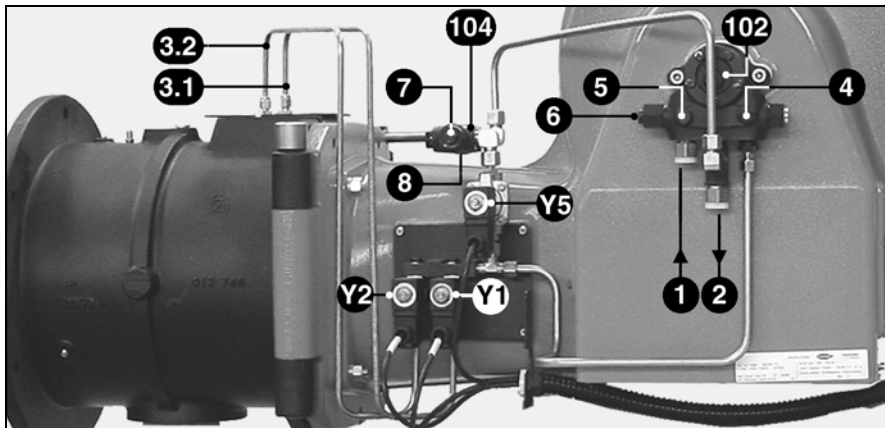
### По желанию для электрошкафа, снаружи горелки

**B10** Измерительный мост ( $\mu\text{A}$  прямой ток)

**24** Клеммы для соединения между горелкой и электрошкафом

# Пуск

## Описание и настройки Жидкотопливного насос и регулятор жидкого топлива Розжиг



- 1 Всасывание или загрузка G3/4
- 2 Возврат G3/4
- 3.1 Выход сопла 1-ая ступень
- 3.2 Выход сопла 2-ая ступень
- 4 Подсоединение для измерителя давления насоса G1/4
- 5 Подсоединение для измерения давления нагрузки или негативного давления G1/4
- 6 Настройка давления насоса
- 7 Настройка давления регулятора
- 8 Подсоединения для измерения давления регулятора G1/8

- Установите колпачок и его уплотнение на место.
- Проверьте отсутствие утечек.

### Розжиг

**Внимание:**  
Розжиг горелки может быть произведен только при соблюдении всех перечисленных выше требований.

- Установите манометры:
  - на **4** и **8**: давление распыления от 0 до 30 бар (варьируется),
  - на **5**: 0-6 бар:
    - для давления загрузки
    - или 0-1 бар вакуумметра при прямом всасывания из бака.
- Подключите микроамперметр со шкалой 0-500 мА пр.ток для поляризации вместо измерительного мостика, смонтированного на панель управления **ТС** и в коробке выводов на горелке.
- Откройте топливные капаны.
- Включите выключатели **S1** - **S2**.
- Закройте цепь термостата.
- Деблокируйте прибор управления. Горелка работает.
- В фазе предварительной продувки выполните следующее:
  - Дренаж насоса через спускное отверстие.
  - При появлении факела проверьте сжигание: появление черноты и индекс CO<sub>2</sub>
  - Считайте величину тока (между 200 и 500 мА).
  - Проверьте и настройте давление распыления (см. таблицу)

### Настройка давления насоса (102)

- При поставке насос установлен на давление 20 бар.
- Снимите колпачок 6.
  - Поверните по часовой стрелке для увеличения давления и против часовой стрелки - для его уменьшения (см. таблицу).
  - Установите колпачок и его уплотнение на место.
  - Проверьте отсутствие утечек.

В случае прямого всасывания из бака максимальное негативное давление составляет 0,4 бара. Максимальное давление составляет 3 бара для напорной линии.

### Настройка давления регулятора (104)

- При поставке регулятор установлен на давление 10 бар.
- Снимите колпачок 7.
  - Поверните по часовой стрелке для увеличения давления и против часовой стрелки - для его уменьшения (см. таблицу).

Увеличение тепловой мощности зависит от программы прибора и импульсов + или -, передаваемых выключателю **S3** (только ручной режим).

- Проверьте сжигание. В целях эффективности температура дымового газа должна соответствовать рекомендуемой производителем котла.
- Уменьшите мощность до минимальной регулировочной нагрузки.
- Проверьте сжигание.

В зависимости от измеренных значений настройте горелку, изменяя настройки кулачка серводвигателя: **VI** и давление регулятора. Эти две величины взаимодействуют.

- Увеличьте мощность до номинальной нагрузки и проконтролируйте сжигание. Если эта величина изменилась в результате изменения давления регулятора, произведите необходимые настройки.
  - Оптимизируйте результаты сжигания регулируя
    - вторичный воздух **Y**, согласно описанию в разделе "Сжигание и настройки вторичного воздуха".
  - Уменьшите **Y**, индекс CO<sub>2</sub> увеличивается и наоборот. При изменении **Y** возможно понадобится корректировка давления жидкого топлива и количества воздуха на регуляторе и насосе.
  - Проверьте параметры сжигания.
- Важно:** Не изменяйте больше расстояния **Y**.

- Проконтролируйте работу во время розжига, при увеличении или уменьшении мощности.
- Удалите смесительное устройство.
  - Проконтролируйте общее состояние следующих компонентов: подпорная шайба, сопла, жаровая труба, электроды.
  - При необходимости отрегулируйте настройки.
  - Соберите снова устройство в обратном порядке.
  - Проконтролируйте, нет ли утечек в жидкотопливном контуре. В случае прямого всасывания из бака максимальное негативное давление составляет 0,4 бара.
  - Удалите из жидкотопливного контура манометры и вакуумметры.
  - Настройте и проконтролируйте предохранительные приборы.

Принцип работы для гидравлики				Регулятор	Насос
Функция	Клапан			10 бар	20 бар
	Y1	Y2	Y5		
Останов горелки	F	F	O		
Розжиг	O	F	O		
Промежуточное или минимальное регулирование	O	O	O		
Номинальная	O	O	F		

O = открыт - F = закрыт

## Настройка и контроль предохранительных приборов

Тип	Мощность горелки кВт	Расход жидкого топлива кг/ч	Согло Monarch США гал/ч PLP 60°	
			1-ая ступень	2-ая ступень
ES08.2800	1800	152	14	14
	2100	177	17	14
	2500	211	19	19
	2850	240	19	24
ES08.3700	2100	177	17	14
	2600	219	21	21
	3000	253	19	28
	3700	312	28	30
ES08.4000	2400	202	17	19
	3000	253	19	28
	3600	303	28	30
	4000	337	30	35
ES08.5000	2800	236	19	24
	3600	303	28	30
	4600	388	35	35
Вязкость: 20 бар ± 0,5 Число Рейнольдса: 10 бар ± 0,5 Число Фруда: 11,86				

### Настройка и контроль предохранительных приборов

- Одновременно отсоедините два кабеля от микроамперметра. Прибор управления блокируется по истечении 5 сек.
- Вновь смонтируйте измерительный мост и крышки.
- Отсоедините измерительные приборы.
- Закройте отверстие для отбора давления.
- Деблокируйте прибор управления. Горелка работает.
- Проверьте:
  - уплотнение между фланцем и передней частью котла,
  - открытие контура регулирования (ограничение и предохранение),
  - силу тока на термореле двигателя.

### Фотоэлемент

- Проверьте фотоэлемент, симулируя факел и без факела.
- Проконтролируйте сжигание в реальных условиях работы (дверцы закрыты и т.д.), а также утечки в различных контурах.
- Зафиксируйте результаты в соответствующей документации и проинформируйте о них агента.
- Включите горелку в автоматическом режиме.
- Передайте информацию об эксплуатации пользователям системы.
- Табличка с данными должна быть в котельной на виду.

ru



## Важная информация

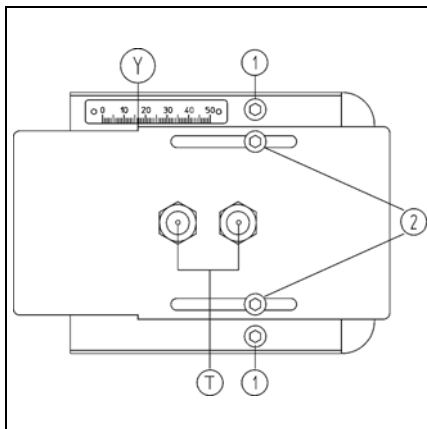
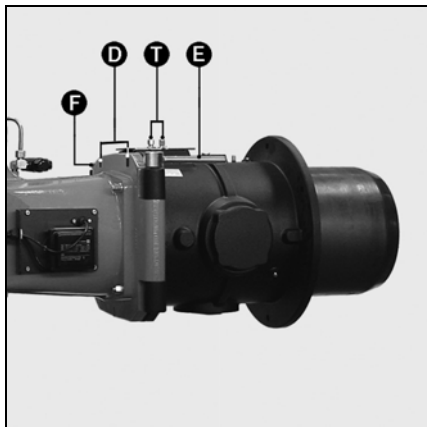
Не менее одного раза в год необходимо выполнять операции технического обслуживания, с привлечением квалифицированного персонала.

- Перекройте электропитание на монополюсном выключателе
- Убедитесь в отсутствии тока.
- Перекройте приток топлива.
- Проверьте на возможные утечки

Для чистки запрещается использовать жидкости под давлением или хлорсодержащие вещества.

Установка параметров описывается в разделе "Пуск".

Используйте только оригинальные запчасти изготовителей.



## Контроль смесительного устройства

- Удалите две жидкотопливные трубки и два винта **1** на панели **RTC**.
- Удалите предохранительный винт **D**.
- Удалите ось **E**.
- Откройте тело горелки.
- Отсоедините оба розжиговых кабеля от трансформатора.
- Вытащите смесительное устройство.
- **\***
- Почистите всю горелку.
- Проверьте состояние и установку подпорной шайбы, розжиговых электродов и кабелей.

- Замените сопла и дефектные детали.
- Произведите монтаж в обратном порядке
- Проконтролируйте плотность гаек на жидкотопливных трубках и двух винтов **1** на панели управления **RTC**.

## Демонтаж жаровой трубы.

Эта операция требует:

- открытия тела горелки и дверцы котла,
- или снятия горелки

1) Доступ через дверцу котла: Повторите ход действий, описанный в предыдущей части до **\*** "Вытащите смесительное устройство". Затем:

- Открутите изнутри три винта жаровой трубы.
- Замените жаровую трубу.
- При необходимости заполните пространство между амбразурой горелки и жаровой трубой огнеупорным материалом.

**⚠** Не заграждайте отверстие для отбора давления **pF**.

- Вновь смонтируйте в обратном порядке.

2) Снятие горелки:

Повторите ход действий, описанный в предыдущей части до **\*** "Вытащите смесительное устройство". Затем:

- Демонтируйте гибкие трубки, тело горелки, и головку горелки.
- Открутите изнутри три винта жаровой трубы.
- Замените жаровую трубу и уплотнение.
- Вновь смонтируйте в обратном порядке.

## Чистка воздушного контура

В зависимости от интенсивности и условий использования горелка должна подвергаться

- Чистке воздушного контура; воздуходувки, воздушной заслонки и тела горелки.
- Смонтируйте вновь установку в обратном порядке.
- Проконтролируйте направление вращения двигателя вентилятора.

## Чистка фотоэлемента

- Вытащите фотоэлемент из его корпуса.
- Почистите сухой и чистой тряпкой.
- Вновь смонтируйте.

## Чистка фильтра насоса

Фильтр находится снаружи распылительного насоса на всасывающей или загрузочной трубе. Он подлежит чистке или замене при каждом техходе.

- Закройте **жидкотопливный** клапан
- Расположите под фильтром емкость для сбора жидкого топлива.
- Удалите крышку.

- Вытащите фильтрующий элемент, почистите или замените его.
- Вновь смонтируйте фильтр и крышку с новым уплотнением.
- Откройте жидкотопливный клапан
- Проконтролируйте давление и возможные утечки.

## Насосный агрегат

Проконтролируйте следующее:

- давление распыления,
- отсутствие утечек в системе,
- сцепление между насосом и двигателем,
- состояние гибких трубок.

## Жидкотопливные клапаны

Эти клапаны не требуют какого-то специального технического ухода. Клапаны не подлежат ремонту. Неисправные клапаны должны быть заменены квалифицированным техником, который затем повторит процедуры проверки на утечку, функционирования и параметры сгорания.

## Контроль соединений

В электрошкафу, на клеммной колодке, серводвигателе и двигателе воздуходувки.

- Проверьте подведены ли провода ко всем клеммам.

## Примечание

После каждой операции технического обслуживания:

- Проверьте сжигание жидкого топлива при актуальных эксплуатационных условиях (двери закрыты, крышка на своем месте и т.д.) и проверьте все контуры на утечки.
- Проведите контроль безопасности.
- Запишите результаты в соответствующие документы.

# Устранение помех



В случае помех необходимо проверить

- подачу напряжения (силовая цепь и цепь управления)
- подачу топлива (давление и открытие клапанов),
- элементы управления,
- положения выключателя на панели управления ТС.

Если помеха сохраняется:

- Считайте символы на приборе управления и выясните их значение в таблице ниже
- Все компоненты обеспечения безопасности не должны ремонтироваться, они лишь подлежат замене на идентичные компоненты.



**Используйте только оригинальные детали изготовителя.**

**Примечания:**

После каждой операции:

- Проверьте показатели сжигания и все контуры на возможные утечки.
- Проведите контроль безопасности
- Запишите результаты в соответствующие документы.

Символ	Помеха	Причины	Устранение
◀	Горелка в положении предохранительной блокировки	Блокировка термостата из-за паразитного сигнала факела.	Проверьте уплотнение на жидкотопливных клапанах. Включите дополнительную продувку.
Р	Двигатель воздухоудвки не работает Контактор открыт	Максимальное реле тока выключено Дефектный контактор	Перенастройте, отрегулируйте или замените термореле. Замените контактор.
	Двигатель воздухоудвки не работает	Дефектная электропроводка между контактором и двигателем Дефектный двигатель	Проверьте электропроводку Замените двигатель
■	Двигатель воздухоудвки работает	Неправильно отрегулированное или дефектное реле давления воздуха. Дефектный контур контроля факела	Отрегулируйте или замените реле давления воздуха. Проверьте напорные трубки. Проверьте чистоту фотоэлемента. Замените прибор управления.
1	Нет запальной искры	Короткое замыкание электродов розжига Повреждены розжиговые кабели Дефектный трансформатор розжига Дефектный прибор управления	Отрегулируйте или замените электроды. Замените розжиговые кабели. Замените трансформатор розжига Замените прибор управления
	Электромагнитные клапаны не открываются	Прервана электропроводка. Короткое замыкание катушки (катушек) Механическое заклинивание в клапанах	Проверьте электропроводку между прибором, серводвигателем и насосным агрегатом. Замените катушку (катушки) Замените клапан (ы).
	Электромагнитные клапаны открываются электрически	Жидкое топливо не проходит	Проверьте уровень жидкого топлива в баке, открытие регулирующих клапанов и фильтра предварительной очистки. Проверьте вакуум в трубопроводе, давление распыления и бустерный насос. Почистите фильтр насоса и фильтр предварительной очистки. Замените сопла, насос, муфту и гибкие трубки.
	Горелка загорается, но факел не стабилен и потухает	Воздушная заслонка открыта слишком широко и/или слишком высокий расход жидкого топлива Неправильно отрегулированная головка горелки	Отрегулируйте воздушную заслонку или расход жидкого топлива Отрегулируйте головку горелки
I ▼	Двигатель воздухоудвки работает без факела дальше.	Дефектный серводвигатель. Механическое заклинивание воздушной заслонки Дефектная муфта	Отрегулируйте или замените серводвигатель. Деблокируйте воздушную заслонку Проверьте и при необходимости замените муфту.
	Другие случаи:		
	Неожиданная блокировка в любое время без индикации каким-либо символом	Преждевременный сигнал факела. Старый фотоэлемент	Замените прибор управления. Замените фотоэлемент

ru





[www.elco.net](http://www.elco.net)

[WWW.SMARTFLAM.BY](http://WWW.SMARTFLAM.BY)  
  
**SmartFlam**  
Импортер  
в Республику Беларусь  
**8 (029) 11 915 11** [INFO@SMARTFLAM.BY](mailto:INFO@SMARTFLAM.BY)

		Hotline
	<b>ELCO Austria GmbH</b> Aredstr.16-18 2544 Leobersdorf	0810-400010
	<b>ELCO Belgium nv/sa</b> Z.1 Researchpark 60 1731 Zellik	02-4631902
	<b>ELCOTHERM AG</b> Sarganserstrasse 100 7324 Vilters	0848 808 808
	<b>ELCO GmbH</b> Dreieichstr.10 64546 Mörfelden-Walldorf	0180-3526180
	<b>ELCO Italia S.p.A.</b> Via Roma 64 31023 Resana (TV)	800-087887
	<b>ELCO-Rendamax B.V.</b> Amsterdamsestraatweg 27 1410 AB Naarden	035-6957350