

GB **Light oil burners**
E **Quemadores de gasóleo**

Two stage operation
Funcionamiento a dos llamas



CODE CÓDIGO	MODEL MODELO	TYPE TIPO
20027567	RL 42 BLU	998T1

1	Declarations	3
2	Information and general warnings.....	4
2.1	Information about the instruction manual.....	4
2.1.1	Introduction	4
2.1.2	General dangers	4
2.1.3	Danger: live components	4
2.2	Guarantee and responsibility	5
3	Safety and prevention	6
3.1	Introduction	6
3.2	Personnel training	6
4	Technical description of the burner	7
4.1	Technical data	7
4.2	Electrical data	7
4.3	Models available	7
4.4	Overall dimensions	8
4.5	Firing rate.....	8
4.6	Test boiler	9
4.6.1	Commercial boilers	9
4.7	Packaging - Weight.....	9
4.8	Burner description.....	10
4.9	Burner equipment	10
5	Installation	11
5.1	Notes on safety for the installation.....	11
5.2	Handling.....	11
5.3	Preliminary checks.....	11
5.4	Operating position.....	12
5.5	Preparing the boiler	12
5.5.1	Boring the boiler plate.....	12
5.6	Securing the burner to the boiler	13
5.7	Nozzle installation.....	13
5.7.1	Choice of nozzle	13
5.7.2	Recommended nozzle	13
5.7.3	Nozzle assembly.....	14
5.8	Hydraulic system	15
5.8.1	Fuel supply	15
5.8.2	Double-pipe siphon-type systems.....	15
5.8.3	Double-pipe suction-type systems.....	15
5.8.4	Single-pipe systems.....	16
5.8.5	The loop circuit	16
5.8.6	Hydraulic connections.....	16
5.8.7	Pump	17
5.8.8	Pump priming.....	17
6	Start-up, calibration and operation of the burner	18
6.1	Notes on safety for the first start-up.....	18
6.2	Adjustments before first firing	18
6.2.1	Combustion head setting.....	18
6.2.2	Pump adjustment.....	18
6.2.3	Fan gate adjustment.....	18
6.2.4	Servomotor	19
6.3	Burner calibration.....	19
6.3.1	Firing.....	19
6.3.2	Operation	19
6.3.3	Combustion head.....	19
6.4	Burner operation	20
6.4.1	Burner starting	20
6.4.2	Steady state operation.....	21

6.4.3	Firing failure.....	21
6.4.4	Undesired shutdown during operation.....	21
6.5	Final checks	21
7	Maintenance	22
7.1	Notes on safety for the maintenance.....	22
7.2	Maintenance programme	22
7.2.1	Maintenance frequency	22
7.2.2	Checking and cleaning	22
7.3	Burner start-up cycle diagnostics	23
7.4	Resetting the control box and using diagnostics	23
7.4.1	Resetting the control box.....	24
7.4.2	Visual diagnostics.....	24
7.4.3	Software diagnostics	24
7.5	Opening burner	24
7.6	Closing the burner	24
8	Faults - Possible causes - Solutions.....	25
A	Appendix - Electrical connections	27

1 Declarations

Declaration of conformity in accordance with ISO / IEC 17050-1

These products are in compliance with the following Technical Standards:

EN 267

EN 12100

and according to the European Directives:

MD	2006/42/EC	Machine Directive
LVD	2014/35/UE	Low Voltage Directive
EMC	2014/30/UE	Electromagnetic Compatibility

The quality is guaranteed by a quality and management system certified in accordance with ISO 9001:2015.

Declaration of Conformity A.R. 8/1/2004 & 17/7/2009 – Belgium

Manufacturer: RIELLO S.p.A.
37045 Legnago (VR) Italy
Tel. ++39.0442630111
www.riello.com

Distributed by: RIELLO NV
VAN MARCKE HQ
LAR Blok Z 5,
B-8511 Kortrijk (Aalbeke) BE
Tel. +32 56 23 7511
e-mail: riello@vanmarcke.be
URL: www.vanmarcke.com

It is hereby certified that the apparatuses specified below conform with the model of the type described in the CE conformity declaration and they are produced and placed in circulation in conformity with the provisions defined in L.D. dated January 8, 2004 and July 17, 2009.

Type of product:	Light oil burner
Model:	RL 42 BLU
Regulation applied:	EN 267 and A.R. dated January 8, 2004 - July 17, 2009
Values measured:	CO max: 5 mg/kWh NOx max: 69 mg/kWh

Manufacturer's Declaration

RIELLO S.p.A. declares that the following products comply with the NOx emission limits specified by German standard "1. BImSchV reliese 26.01.2010".

Product	Type	Model	Power
Light oil burner	998T1	RL 42 BLU	191 - 598 kW

2 Information and general warnings

2.1 Information about the instruction manual

2.1.1 Introduction

The instruction manual supplied with the burner:

- is an integral and essential part of the product and must not be separated from it; it must therefore be kept carefully for any necessary consultation and must accompany the burner even if it is transferred to another owner or user, or to another system. If the manual is lost or damaged, another copy must be requested from the Technical Assistance Service of the area;
- is designed for use by qualified personnel;
- offers important indications and instructions relating to the installation safety, start-up, use and maintenance of the burner.

Symbols used in the manual

In some parts of the manual you will see triangular DANGER signs. Pay great attention to these, as they indicate a situation of potential danger.

2.1.2 General dangers

The **dangers** can be of **3 levels**, as indicated below.



DANGER

Maximum danger level!

This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, **cause** serious injury, death or long-term health risks.



WARNING

This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, **may cause** serious injury, death or long-term health risks.



CAUTION

This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, **may cause** damage to the machine and/or injury to people.

2.1.3 Danger: live components



DANGER

This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, lead to electric shocks with lethal consequences.

Other symbols



ENVIRONMENTAL PROTECTION

This symbol gives indications for the use of the machine with respect for the environment.

- This symbol indicates a list.

Abbreviations used

Ch.	Chapter
Fig.	Figure
Page	Page
Sec.	Section
Tab.	Table

Delivery of the system and the instruction manual

When the system is delivered, it is important that:

- the instruction manual is delivered to the user by the system manufacturer, with the recommendation to keep it in the room where the heat generator is to be installed.
- The instruction manual shows:
 - the serial number of the burner;

- the address and telephone number of the nearest Assistance Centre.

- The system supplier must carefully inform the user about:
 - how to use the system,
 - any further tests that may be required before activating the system,
 - maintenance, and the fact that the system should be checked at least once a year by a representative of the manufacturer or another specialised technician.

To ensure a periodic check, the Manufacturer recommends the drawing up of a Maintenance Contract.

2.2 Guarantee and responsibility

The Manufacturer guarantees its new products from the installation date, in accordance with the regulations in force and/or the sales contract. At the moment of the first start-up, check that the burner is integral and complete.



WARNING

Failure to observe the information given in this manual, operating negligence, incorrect installation and the carrying out of unauthorised modifications will result in the annulment by the Manufacturer of the guarantee that it supplies with the burner.

In particular, the rights to the guarantee and the responsibility will no longer be valid, in the event of damage to things or injury to people, if such damage/injury was due to any of the following causes:

- the incorrect installation, start-up, use and maintenance of the burner;
- the improper, incorrect or unreasonable use of the burner;
- the intervention of unqualified personnel;
- the carrying out of unauthorised modifications on the equipment;
- the use of the burner with safety devices that are faulty, incorrectly applied and/or not working;
- the installation of untested supplementary components on the burner;
- the powering of the burner with unsuitable fuels;
- faults in the fuel power supply system;
- the use of the burner even following an error and/or an irregularity;
- repairs and/or overhauls incorrectly carried out;
- the modification of the combustion chamber with inserts that prevent the regular development of the structurally established flame;
- the insufficient and inappropriate surveillance and care of those burner components most likely to be subject to wear and tear;
- the use of non-original components, including spare parts, kits, accessories and optionals;
- force majeure.

The Manufacturer furthermore declines any and every responsibility for the failure to observe the contents of this manual.

3 Safety and prevention**3.1 Introduction**

The burners have been designed and built in compliance with current regulations and directives, applying the known technical rules of safety and envisaging all the potential danger situations. It is necessary, however, to bear in mind that the imprudent and clumsy use of the equipment may lead to situations of death risk for the user or third parties, as well as the damaging of the burner or other items. Inattention, thoughtlessness and excessive confidence often cause accidents; the same applies to tiredness and sleepiness.

It is a good idea to remember the following:

- The burner must only be used as expressly described. Any other use should be considered improper and therefore dangerous.
In particular:
it can be applied to boilers operating with water, steam, diathermic oil, and to other users expressly named by the man-

ufacturer;
the type and pressure of the fuel, the voltage and frequency of the electrical power supply, the minimum and maximum deliveries for which the burner has been regulated, the pressurisation of the combustion chamber, the dimensions of the combustion chamber and the room temperature must all be within the values indicated in the instruction manual.

- Modification of the burner to alter its performance and destinations is not allowed.
- The burner must be used in exemplary technical safety conditions. Any disturbances that could compromise safety must be quickly eliminated.
- Opening or tampering with the burner components is not allowed, apart from the parts requiring maintenance.
- Only those parts envisaged by the manufacturer can be replaced.

3.2 Personnel training

The user is the person, body or company that has acquired the machine and intends to use it for the specific purpose. He is responsible for the machine and for the training of the people working around it.

The user:

- undertakes to entrust the machine exclusively to suitably trained and qualified personnel;
- must take all the measures necessary to prevent unauthorised people gaining access to the machine;
- undertakes to inform his personnel in a suitable way about the application and observance of the safety instructions. With that aim, he undertakes to ensure that everyone knows the use and safety instructions for his own duties;
- must inform the manufacturer if faults or malfunctioning of the accident prevention systems are noticed, along with any presumed danger situation.

- Personnel must always use the personal protective equipment envisaged by legislation and follow the indications given in this manual.
- Personnel must observe all the danger and caution indications shown on the machine.
- Personnel must not carry out, on their own initiative, operations or interventions that are not within their province.
- Personnel must inform their superiors of every problem or dangerous situation that may arise.
- The assembly of parts of other makes or any modifications can alter the characteristics of the machine and hence compromise operating safety. The manufacturer therefore declines any and every responsibility for any damage that may be caused by the use of non-original parts.

4 Technical description of the burner

4.1 Technical data

Model			RL 42 BLU
Output (1) Delivery (1)	2 nd stage (high pressure)	kW Mcal/h kg/h	323 - 598 278 - 514 27 - 50.3
	1 st stage (low pressure)	kW Mcal/h kg/h	191 - 311 164 - 267 16 - 26.2
Fuel			Light oil
- Net calorific value		kWh/kg Mcal/kg	11.8 10.2 (10.200 kcal/kg)
- Density		kg/dm ³	0.82 - 0.85
- Viscosity at 20 °C		mm ² /s max	6 (1.5 °E - 6 cSt)
Operation			- Intermittent (min. 1 stop in 24 hours) - Two-stage (high and low flame) and single-phase (all - nothing)
Pump	- delivery (at 12 bar)	kg/h	60
	- pressure range	bar	4 - 25
	- fuel temperature	°C max	60
Nozzles		number	1
Standard applications			Boilers: water, steam, diathermic oil
Ambient temperature		°C	0 - 40
Combustion air temperature		°C max	60
Noise levels (2)	Sound pressure	dB(A)	76
	Sound power		87

Tab. A

(1) Reference conditions: Ambient temperature 20°C - Barometric pressure 1000 mbar - Altitude 100 m a.s.l.

(2) Sound pressure measured in manufacturer's combustion laboratory, with burner operating on test boiler and at maximum rated output. The sound power is measured with the "Free Field" method, as per EN 15036, and according to an "Accuracy: Category 3" measuring accuracy, as set out in EN ISO 3746.

4.2 Electrical data

Motor IE2

Model		RL 42 BLU
Electrical supply		230-400V/3/50Hz
Electric motor	rpm	2880
	W	1100
	V	230/400
	A	4.3 - 2.5
Capacitor	µF/V	12.5/450
Ignition transformer	V1 - V2	230 V - 2 x 12 kV
	I1 - I2	0.2 A - 30 mA
Electrical power consumption		1650
Electrical protection		IP 44

Tab. B

4.3 Models available

Designation	Voltage	Code
RL 42 BLU	230-400/3/50	20027567

4.4 Overall dimensions

The maximum dimensions of the burner are given in Fig. 1.
Bear in mind that inspection of the combustion head requires the burner to be opened and the rear part withdrawn on the slide bars.

The maximum dimension of the burner, without casing, when open is give by measurement I.

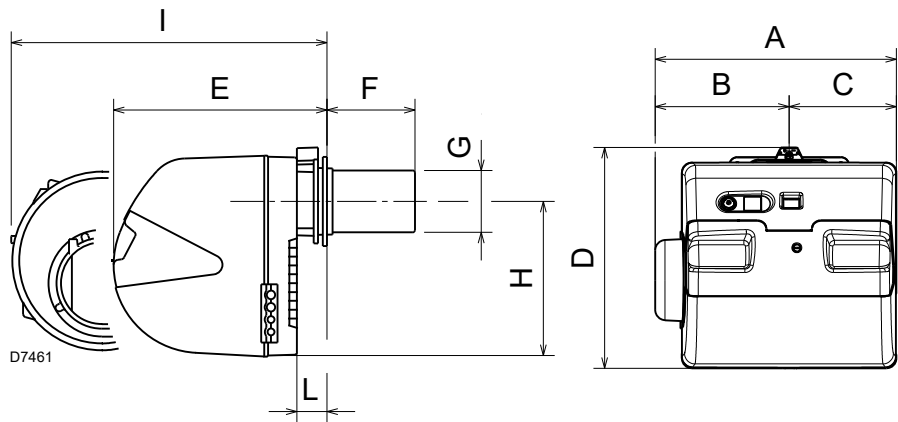


Fig. 1

mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
RL 42 BLU	533	300	238	490	477	291-316	163	335	680 - 815	60

Tab. C

4.5 Firing rate

The burners can work in two ways: one-stage and two-stage.
1st stage DELIVERY must be selected within area **A** of the adjacent diagrams.
2nd stage DELIVERY must be selected within area **B**.
This area provides the maximum delivery of the burner in relation to the pressure in the combustion chamber.
The work point may be found by plotting a vertical line from the desired delivery and a horizontal line from the pressure in the combustion chamber.
The intersection of these two lines is the work point which must lie within area **B**.



The firing rate area values have been obtained considering a surrounding temperature of 20 °C, and an atmospheric pressure of 1000 mbar (approx. 100 m above sea level) and with the combustion head adjusted as shown on pag. 18.

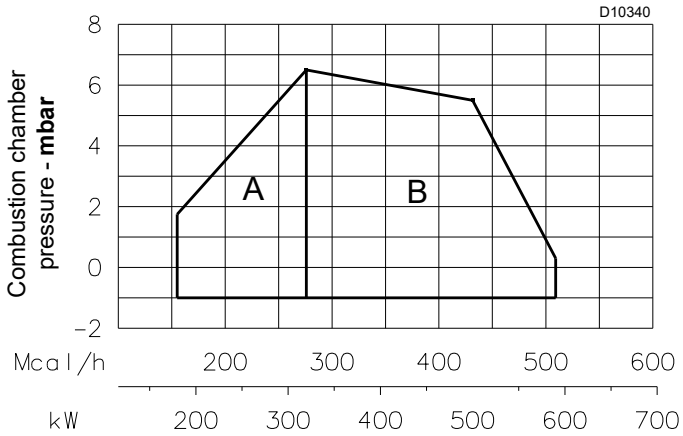


Fig. 2

4.6 Test boiler

The firing rate was set in relation to special test boilers in accordance with the methods defined in EN 267 standards.

Fig. 3 indicates the diameter and length of the test combustion chamber.

Example:

Delivery 16 kg/h
diameter 40 cm
length 1 m

Whenever the burner is operated in a much smaller commercially-available combustion chamber, a preliminary test should be performed.

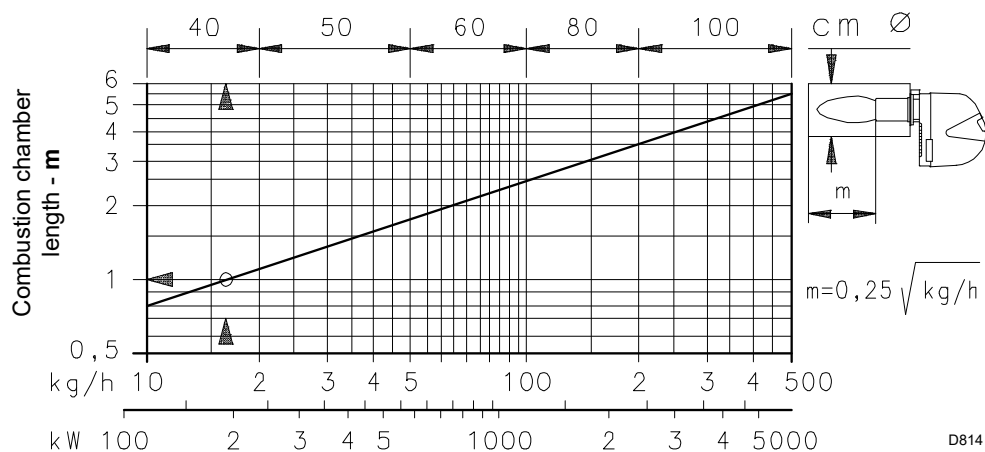


Fig. 3

4.6.1 Commercial boilers

The burners are designed exclusively for combustion chambers with flue gas outlet from the bottom (for example three flue gas passes), accessible via the door.

Max thickness of the frontal boiler wall: 150 mm.

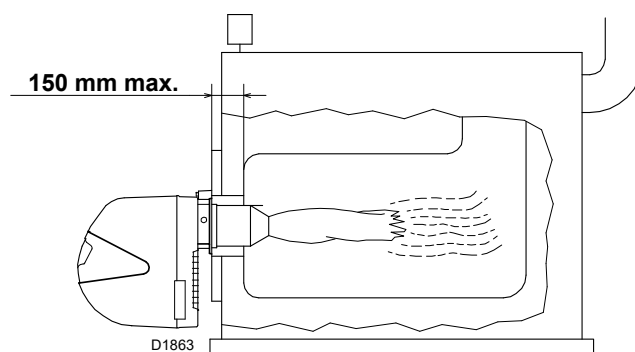


Fig. 4

4.7 Packaging - Weight

The burners are shipped in cardboard boxes with the maximum dimensions shown in Tab. D.

The weight of the burner complete with packaging is indicated in Tab. D.

mm	A	B	C	Kg
RL 42 BLU	1200	520		42

Tab. D

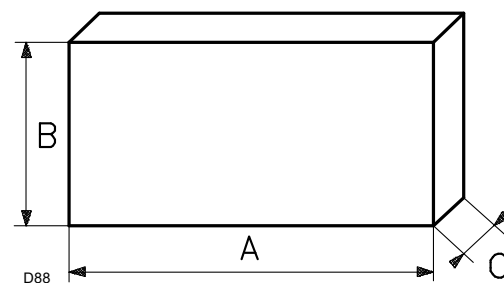


Fig. 5

4.8 Burner description

Partial view from H

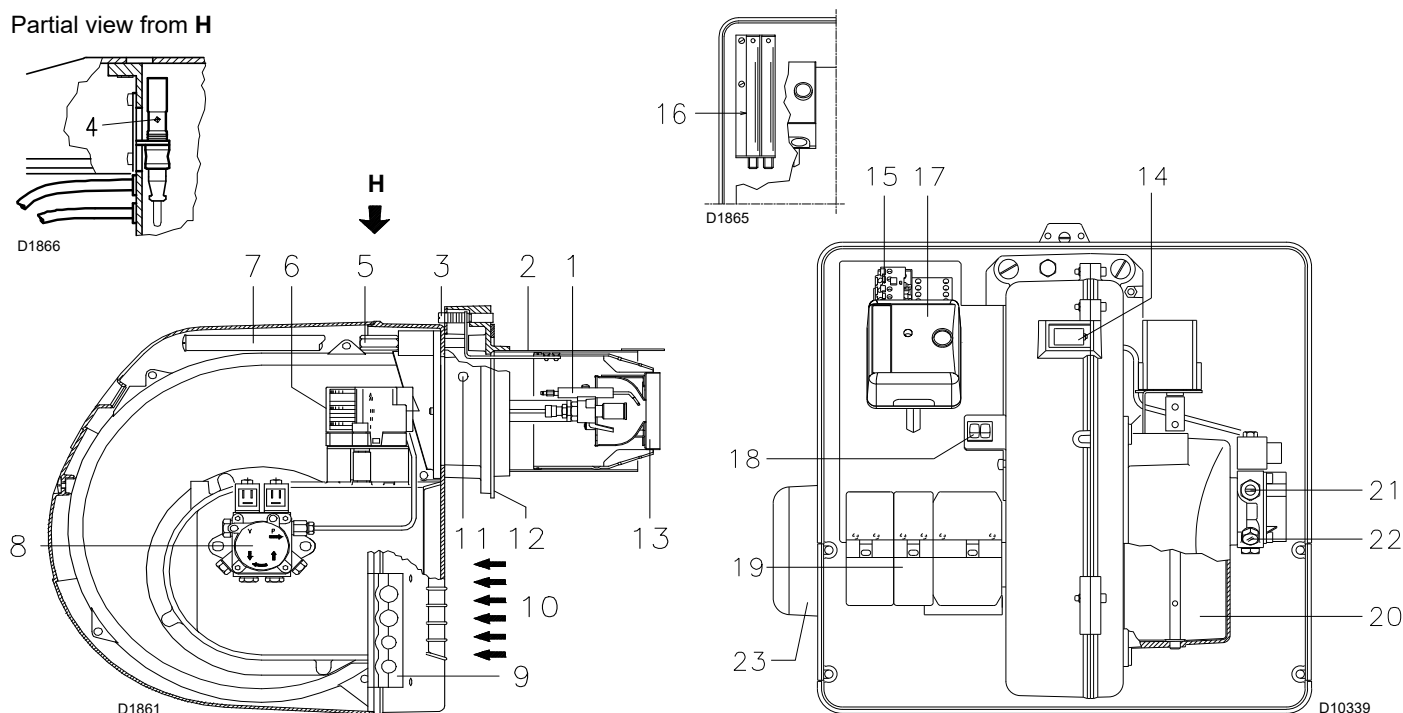


Fig. 6

- 1 Ignition electrodes
- 2 Combustion head
- 3 Screw for combustion head adjustment
- 4 UV Sensor for flame presence control
- 5 Screw for fixing fan to flange
- 6 Servomotor
- 7 Slide bars for opening the burner and inspecting the combustion head
- 8 Pressure stage pump
- 9 Plate prearranged to drill 4 holes for the passage of hoses and electrical cables.
- 10 Air inlet to fan
- 11 Fan pressure test point
- 12 Boiler mounting flange
- 13 Flameholder
- 14 Flame inspection window

- 15 Starter
- 16 Extensions for slide bars 7)
- 17 Control box with lock-out pilot light and lock-out reset button
- 18 Two switches:
 - one "burner off - on"
 - one for "1st - 2nd stage operation"
- 19 Plugs for electrical connections
- 20 Air gate valve
- 21 Pump adjustment (low pressure)
- 22 Pump adjustment (high pressure)
- 23 Motor protection

NOTE:

If the control box 18)(Fig. 6) pushbutton lights up, it indicates that the burner is in lock-out.

To reset, press the pushbutton, no sooner than 10 s after the lock-out.

4.9 Burner equipment

Nozzle	No. 1
Flexible hoses (L = 1530 mm)	No. 2
Gaskets for flexible hoses	No. 2
Nipples for flexible hoses	No. 2
Thermal insulation screen	No. 1

Screws M8 x 25 to secure the burner flange to the boiler ..	No. 4
Fairleads for electrical connections	No. 3
Instruction	No. 1
Spare parts list	No. 1

5 Installation

5.1 Notes on safety for the installation

After carefully cleaning all around the area where the burner will be installed, and arranging the correct lighting of the environment, proceed with the installation operations.



All the installation, maintenance and disassembly operations **MUST** be carried out with the electricity supply disconnected.



The installation of the burner must be carried out by qualified personnel, as indicated in this manual and in compliance with the standards and regulations of the laws in force.

5.2 Handling

The burner packaging includes a wooden platform, so it is possible to move the burner (still packaged) with a transpallet truck or fork lift truck.



The handling operations for the burner can be highly dangerous if not carried out with the greatest attention: keep any unauthorised people at a distance; check the integrity and suitability of the available means of handling. Check also that the area in which you are working is empty and that there is an adequate escape area (i.e. a free, safe area to which you can quickly move if the burner should fall). During the handling, keep the load at not more than 20-25 cm from the ground.



After positioning the burner near the installation point, correctly dispose of all residual packaging, separating the various types of material. Before proceeding with the installation operations, carefully clean all around the area where the burner will be installed.

5.3 Preliminary checks

Checking the consignment



After removing all the packaging, check the integrity of the contents. In the event of doubt, do not use the burner; contact the supplier.



The packaging elements (wooden cage or cardboard box, nails, clips, plastic bags, etc.) must not be abandoned as they are potential sources of danger and pollution; they should be collected and disposed of in the appropriate places.



D10539

Fig. 7

Checking the characteristics of the burner

Controllare la targhetta di identificazione del bruciatore, nella quale sono riportati:

- the model **A**(Fig. 7) and type of burner **B**;
- the year of manufacture, in cryptographic form **C**;
- the serial number **D**;
- the electrical power consumption **E**;
- the types of fuel used and the relative supply pressures **F**;
- the data of the burner's minimum and maximum output possibilities **G** (see Firing rate).



The burner output must be within the boiler's firing rate.



A burner label that has been tampered with, removed or is missing, along with anything else that prevents the definite identification of the burner and makes any installation or maintenance work difficult.

5.4 Operating position



The burner is designed to work only in the positions 1, 2, 3 and 4 (Fig. 8).

Installation 1 is preferable, as it is the only one that allows the maintenance operations as described in this manual.

Installations 2, 3 and 4 allow the working, but make the operations of maintenance and checking of the combustion head more difficult pag. 18.



Any other position could compromise the correct working of the appliance.

Installation 5 is forbidden, for safety reasons.

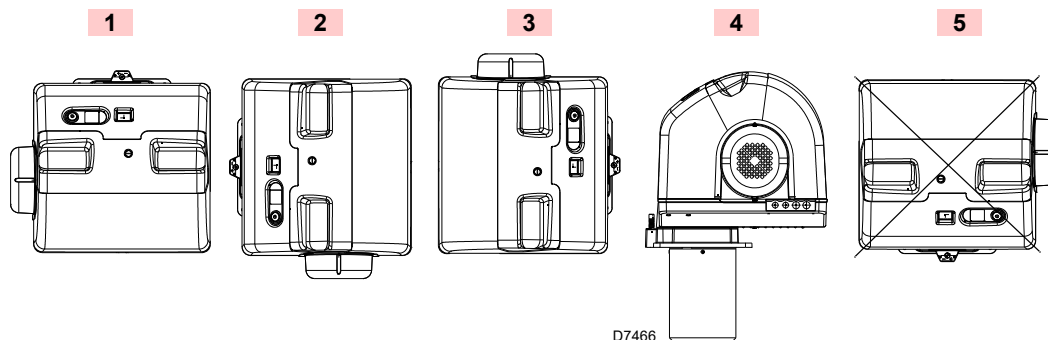


Fig. 8



Before assembling the casing, it is necessary to fix the engine protection supplied 1) (Fig. 9) onto the bracket 2) using the appropriate screws 3) with a nut and a washer.

Fix the bracket to the front shield of the burner, using the screws 4).

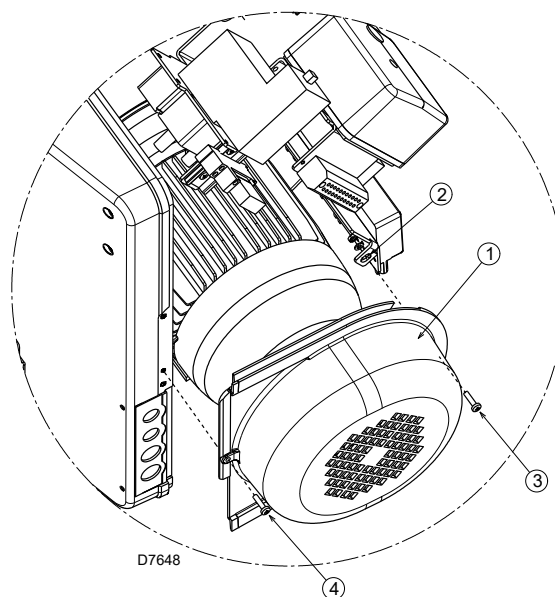


Fig. 9

5.5 Preparing the boiler

5.5.1 Boring the boiler plate

Drill the combustion chamber locking plate as shown in Fig. 10.

The position of the threaded holes can be marked using the thermal screen supplied with the burner.

mm	A	B	C
RL 42 BLU	185	275 - 325	M12

Tab. E

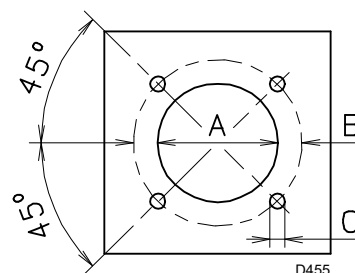


Fig. 10

5.6 Securing the burner to the boiler

Protective fettling in refractory material 8) must be inserted between the boiler's fettling 9) and the blast tube 7).

- This protective fettling must not compromise the extraction of the blast tube.
- Remove the screws 2) from the two slide bars 3).
- Remove the screw 1) fixing the burner 4) to the flange 5).

- Withdraw the combustion head 10) from the burner 4).
- Secure flange 5) to the boiler plate interposing the supplied gasket 6).
- Use the 4 screws provided after having protected the thread with antiscrudding products (high-temperature grease, compounds, graphite). The burner-boiler seal must be airtight.

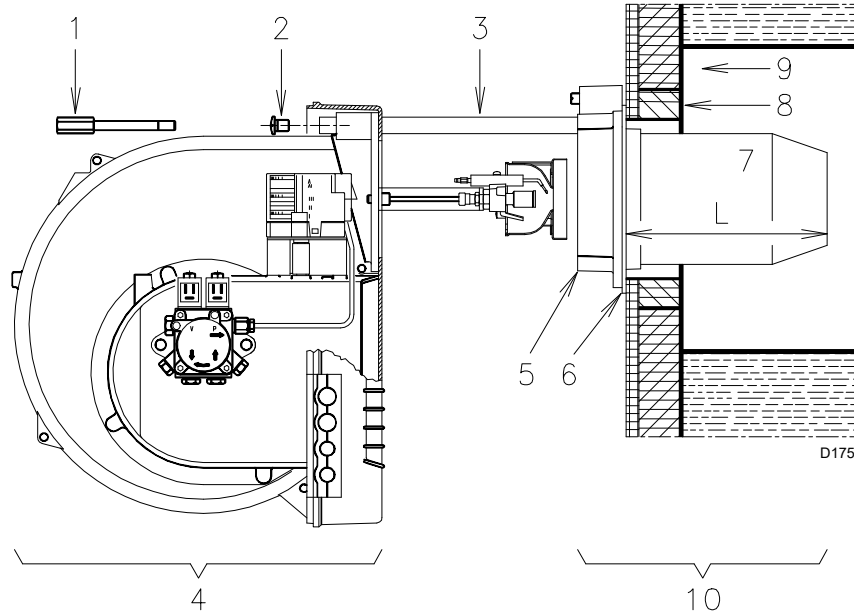


Fig. 11

5.7 Nozzle installation

The burner complies with the emission requirements of the EN 267 standard.

In order to guarantee that emissions do not vary, recommended and/or alternative nozzles specified by the manufacturer in the Instruction and warning booklet should be used.



WARNING

It is advisable to replace nozzles every year during regular maintenance operations.



CAUTION

The use of nozzles other than those specified by the manufacturer and inadequate regular maintenance may result into emission limits non-conforming to the values set forth by the regulations in force, and in extremely serious cases, into potential hazards to people and objects.

The manufacturing company shall not be liable for any such damage arising from nonobservance of the requirements contained in this manual.

5.7.1 Choice of nozzle

The nozzle must be chosen from among those listed in Tab. F. The deliveries of the 1st and 2nd stages must be contained within the value range indicated on pag. 8.

GPH	Kg/h					
	8 bar	10 bar	11 bar	12 bar	14 bar	21 bar
6	20.4	22.4	23.6	24.6	26.4	32.2
6.5	22.1	24.3	25.5	26.7	28.5	34.9
7	23.8	26.2	27.5	28.7	30.7	37.6
7.5	25.5	28	29.5	30.8	32.9	40.3
8	27.2	29.9	31.4	32.8	35.1	43
8.5	28.9	31.8	33.4	34.9	37.3	45.7
9	30.6	33.6	35.3	37	39.5	48.4
9.5	32.3	35.5	37.3	39	41.7	51.1
10	34	37.4	39.3	41.1	43.9	53.8

Tab. F

5.7.2 Recommended nozzle

- Delavan type A 60°



WARNING

Use nozzles **Delavan type A 60°**.

In case of moisture due to narrow combustion chamber, it is possible to use nozzles **Delavan type A 45°**.

5.7.3 Nozzle assembly

- Loosen the screws 2)(Fig. 12) and remove the flameholder unit 1), remove the plastic plugs 3) and assemble the nozzles: do not use any sealing products such as gaskets, sealing compound, or tape.
- Be careful to avoid damaging the nozzle sealing seat.
- The nozzles must be screwed into place tightly but not to the maximum torque value provided by the wrench.
- Make sure that the electrodes are positioned as shown in Fig. 13.
- Finally remount the burner 4)(Fig. 14) to the slide bars 3) and slide it up to the flange 5), keeping it slightly raised to prevent the flameholder unit from pressing against the slide bars 6) of the blast tube.
- Tighten the screws 2)(Fig. 14) on the slide bars 3) and screw 1) that attaches the burner to the flange.
- If it proves necessary to change the nozzle with the burner already fitted to the boiler, open the burner on the slide bars as shown in Fig. 11, pag. 13, after having mounted the extensions 16)(Fig. 6, pag. 10), and proceed as described above.

NOTE:

The nozzle supplied may be used if it matches required delivery, otherwise it should be replaced with a different one whose delivery suits the system.

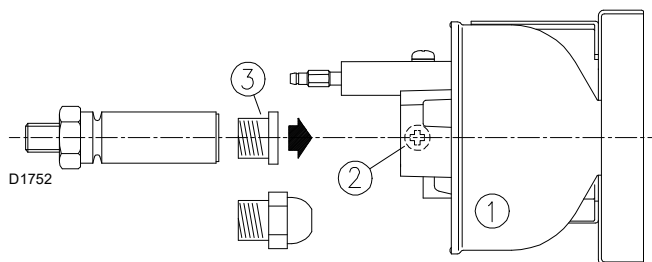


Fig. 12

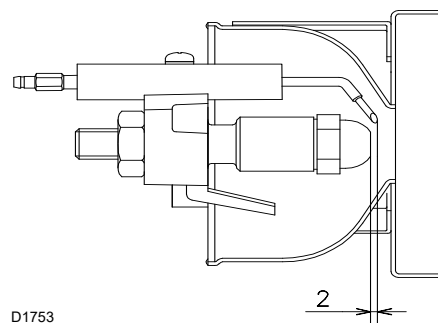


Fig. 13

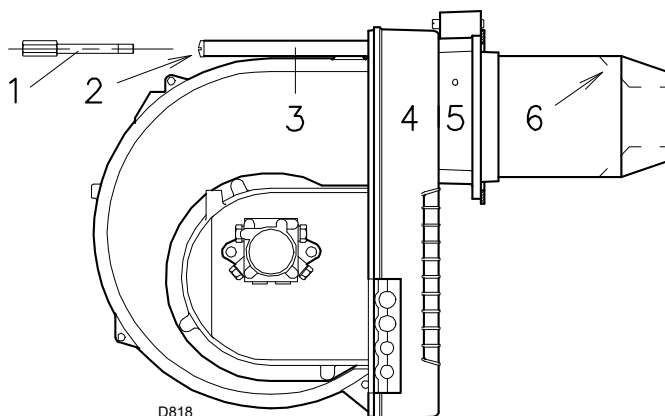


Fig. 14

5.8 Hydraulic system

5.8.1 Fuel supply

The burner is equipped with a self-priming pump which is capable of feeding itself within the limits listed in the table at the side.

There are three types of fuel hydraulic circuits:

- Double-pipe circuits (the most common)
- Single-pipe circuits
- Loop circuits

According to the burner/tank layout, either of two fuel supply systems can be used:

- siphon-type (with the tank higher than the burner)
- suction-type (with the tank lower than the burner)

5.8.2 Double-pipe siphon-type systems

The distance P (A, Fig. 15) must not exceed 10 meters in order to avoid subjecting the pump's seal to excessive strain; the distance V must not exceed 4 meters in order to permit pump self-priming even when the tank is almost completely empty.

5.8.3 Double-pipe suction-type systems

Pump depression values higher than 0.45 bar (35 cm Hg)(B, Fig. 15) must not be exceeded because at higher levels gas is released from the fuel, the pump starts making noise and its working life-span decreases.

It is good practice to ensure that the return and suction lines enter the burner from the same height; in this way it will be more improbable that the suction line fails to prime or stops priming.

Useful suggestions for both systems A and B

- Use copper pipes whenever possible.
- Any curves used in the system should be made with the widest possible radius.
- Use biconic connectors at both ends of the pipe.
- Whenever the burner is installed in areas with extremely cold winter climates (temperatures lower than - 10°C), we recommend insulating both the tank and the piping. Avoid the smallest of the three pipe diameters provided in the Table and lay the piping along the most sheltered route possible. The paraffin in the fuel begins to solidify below 0°C, and the filters and nozzle begin to clog accordingly.
- Install a filter on the suction lines with a transparent plastic bowl if possible in order to permit the regular flow of fuel and quick checking of the state of the filter.
- The return pipe does not require an on/off valve, but if the user desires to insert one, a lever-type valve should be selected which clearly indicates when the valve is open or closed (if the burner starts with the return pipe closed, the sealing organ located on the pump shaft will break).
- Copper pipes must be installed to a position with respect to the burner that allows the latter to be fully retracted on its slide bars without stretching or twisting the flexible hoses.
- If more than one burner is operating in the same room, each one must be equipped with its own suction pipe; the return pipe may be shared by all, providing it is sufficiently sized.
- The suction line must be perfectly airtight. In order to check the seal, close the pump's return line. Install a T union on the vacuum meter attachment. On one branch of this T install a pressure gauge and on the other branch inject air at a pressure of 1 bar. After the air injection, the gauge must remain at a constant pressure.

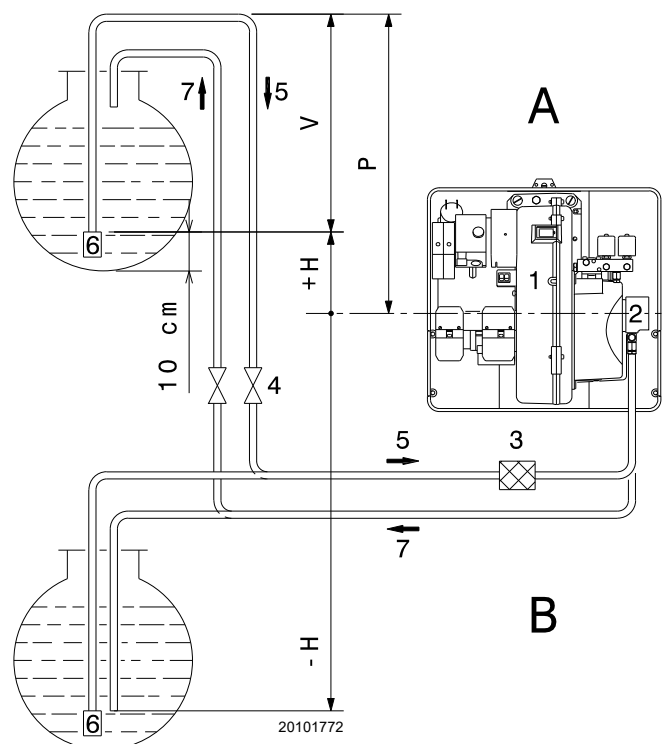


Fig. 15

+H -H	L m		
m	ø 8 mm	ø 10 mm	ø 12 mm
+4	52	134	160
+3	46	119	160
+2	39	104	160
+1	33	89	160
+0,5	30	80	160
0	27	73	160
-0,5	24	66	144
-1	21	58	128
-2	15	43	96
-3	8	28	65
-4	-	12	33

Tab. G

Legend (Fig. 15)

- H** Pump/Foot valve height difference
L Piping length
 values calculated for light oil:
 • viscosity 6 cSt / 20 °C
 • density 0,84 kg/dm³
 • temperature 0 °C
 • max. altitude 200 m (s.l.m.)
ø Inside pipe diameter
1 Burner
2 Pump
3 Filter
4 Manual on/off valve
5 Suction line
6 Foot valve
7 Return line

5.8.4 Single-pipe systems

There are two solutions possible:

- **Pump external by-pass (A, Fig. 16)** (recommended)
Connect the two flexible hoses to an automatic degassing unit.
In this case screw 7)(Fig. 25) must not be removed: pump internal by-pass closed.
- **Pump internal by-pass (B, Fig. 16)**
Connect only the flexible suction hose to the pump.
Remove screw 7)(Fig. 25), which can be accessed from the return union: pump internal by-pass open.
Plug the pump return line connection.
This solution is possible only with low pump depression values (max. 0.2 bar) and perfectly-sealed piping.

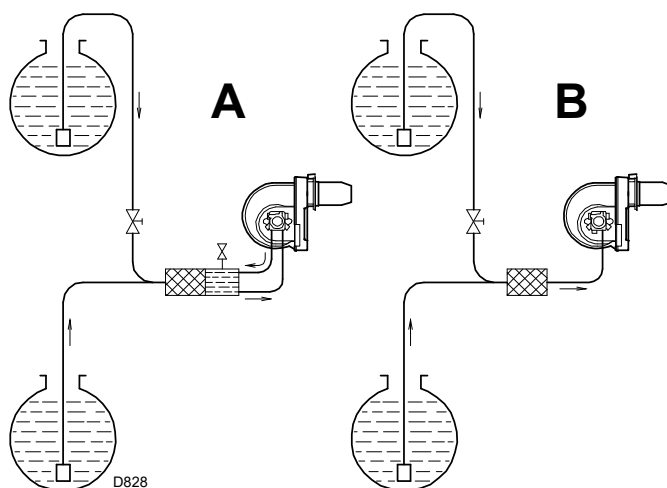


Fig. 16

5.8.5 The loop circuit

A loop circuit consists of a loop of piping departing from and returning to the tank with an auxiliary pump that circulates the fuel under pressure.

A branch connection from the loop goes to feed the burner.

This circuit is extremely useful whenever the burner pump does not succeed in self-priming because the tank distance and/or height difference are higher than the values listed in the Tab. G.

5.8.6 Hydraulic connections

The pumps are equipped with a by-pass that connects return line with suction line.

The pumps are installed on the burner with the by-pass closed by screw 7)(Fig. 25). It is therefore necessary to connect both hoses to the pump.

The pump will break down immediately if it is run with the return line closed and the by-pass screw inserted.

Remove the plugs from the suction and return connections of the pump.

Insert the hose connections with the supplied seals into the connections and screw them down.

Take care that the hoses are not stretched or twisted during installation.

Route the hoses through the holes in the plate, preferably using those on the rh side:

- unscrew the screws 1)(Fig. 17), now divide the insert piece into its two parts 2) and 3) and remove the thin diaphragm blocking the two passages 4).
- Install the hoses where they cannot be stepped on or come into contact with hot surfaces of the boiler.
- Now connect the other end of the hoses to the supplied nipples, using two wrenches, one to hold the nipple steady while using the other one to turn the rotary union on the hose.

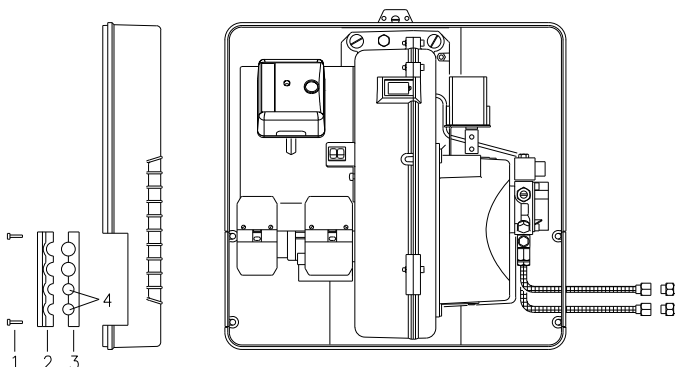
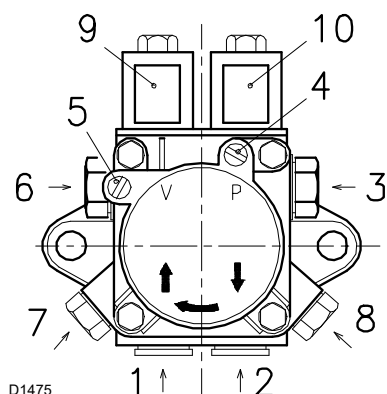


Fig. 17

5.8.7 Pump

Technical data

Min. delivery rate at 12 bar pressure	60 kg/h
Delivery pressure range	4 - 25 bar
Max. suction depression	0.45 bar
Viscosity range	2 - 12 cSt
Light oil max. temperature	60° C
Max. suction and return pressure	2 bar
Pressure calibration in the factory	high pressure 22 bar low pressure 9 bar
Filter mesh width	0.150 mm



Legend (Fig. 18)

- | | | |
|----|--|--------|
| 1 | Suction | G 1/4" |
| 2 | Return with screw for by-pass | G 1/4" |
| 3 | Outlet at the nozzle | G 1/8" |
| 4 | Pressure gauge attachment | G 1/8" |
| 5 | Vacuum meter attachment | G 1/8" |
| 6 | Screw for low pressure regulation | |
| 7 | Screw for high pressure regulation | |
| 8 | Pressure output or pressure gauge attachment | |
| 9 | Low/high pressure switch valve | |
| 10 | Safety valve | |

Fig. 18

5.8.8 Pump priming



Before starting the burner, make sure that the tank return line is not clogged.

Obstructions in the line could cause the sealing organ located on the pump shaft to break. (The pump leaves the factory with the by-pass closed).

- Also check to make sure that the valves located on the suction line are open and that there is sufficient fuel in the tank.
- In order for self-priming to take place, one of the screws 4)-8)(Fig. 18) of the pump must be loosened in order to bleed off the air contained in the suction line.
- Start the burner by closing the control devices and with switch 1)(Fig. 19) in the "ON" position. The pump must rotate in the direction of the arrow marked on the cover.
- The pump can be considered to be primed when the light oil starts coming out of the screw 4) or 8). Stop the burner: switch 1)(Fig. 19) set to "OFF" and tighten the screw 4) or 8).

The time required for this operation depends upon the diameter and length of the suction tubing.

If the pump fails to prime at the first starting of the burner and the burner locks out, wait approx. 15 seconds, reset the burner, and then repeat the starting operation as often as required.

After 5 or 6 starting operations allow 2 or 3 minutes for the transformer to cool.



The a.m. operation is possible because the pump is already full of fuel when it leaves the factory.

If the pump has been drained, fill it with fuel through the opening on the vacuum meter prior to starting; otherwise, the pump will seize.

Whenever the length of the suction piping exceeds 20-30 meters, the supply line must be filled using a separate pump.

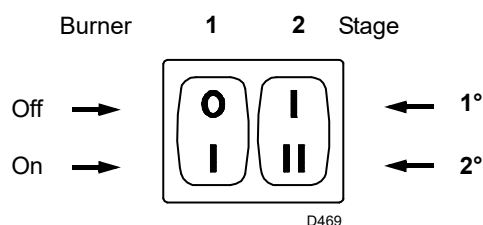


Fig. 19

6 Start-up, calibration and operation of the burner

6.1 Notes on safety for the first start-up



WARNING

The first start-up of the burner must be carried out by qualified personnel, as indicated in this manual and in compliance with the standards and regulations of the laws in force.



WARNING

Check the correct working of the adjustment, command and safety devices.

6.2 Adjustments before first firing

6.2.1 Combustion head setting

The setting of the combustion head depends exclusively on the delivery of the burner in the 2nd stage - in other words, the combined delivery of the two nozzles selected on pag. 13.

Turn screw 4)(Fig. 20) until the notch shown in diagram (Fig. 21) is level with the front surface of flange 5)(Fig. 20).

Example:

Burner with 8.00 GPH nozzle and 14 bar pump pressure: from Tab. F, pag. 13 a delivery of 35.1 kg/h is obtained.

Diagram (Fig. 21) indicates that for a delivery of 35.1 kg/h the burner requires the combustion head to be set to approx. 4 notches, as shown in Fig. 20.

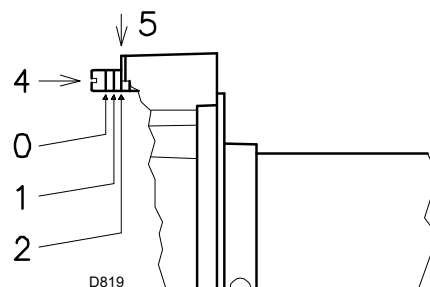


Fig. 20

6.2.2 Pump adjustment

No settings are required for the pump, which is set by the manufacturer to:

- 22 bar: high pressure
- 9 bar: low pressure

this pressure must be checked and adjusted (if required) after the burner has been ignited.

6.2.3 Fan gate adjustment

For the first time the burner is fired leave the factory setting unchanged for both 1st stage and 2nd stage operation.

In summing up, the adjustments to be executed prior to the first firing are:

- Selection and installation of the nozzle
- Adjustment of combustion head

The following aspects need not be modified:

- Pump pressure
- Air gate valve adjustment, 1st stage
- Air gate valve adjustment, 2nd stage

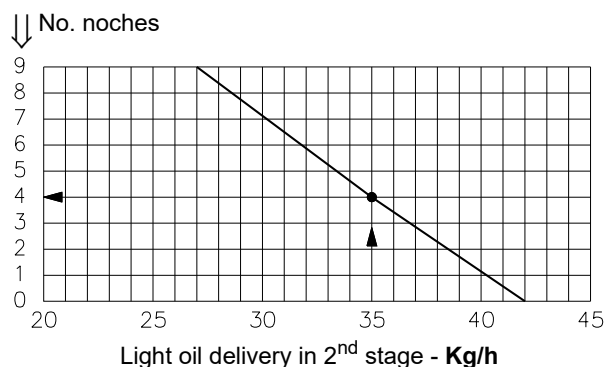


Fig. 21

6.2.4 Servomotor

- Cam I:** Set to 0° (air damper closed in shut-down position). To open partially, increase this setting (Fig. 22).
- Cam II:** Factory set to 50°. Controls the position of the air damper at the 2nd stage - it follows the servomotor only when opening. To reduce the angle, go to the 1st stage, reduce the angle, and return to 2nd stage to check the effect of your adjustment.
- Cam III:** Factory set to 40°. Enables the 2nd stage valve. Set it between cams IV-V, so that it always anticipates cam II.
- Cam IV-V:** Factory set to 30°. Controls the position of the 1st stage and must always anticipate cams II and III. It follows the servomotor only when closing. To increase the angle, go to the 2nd stage, increase the setting angle, and return to 1st stage to check the effect of your adjustment.

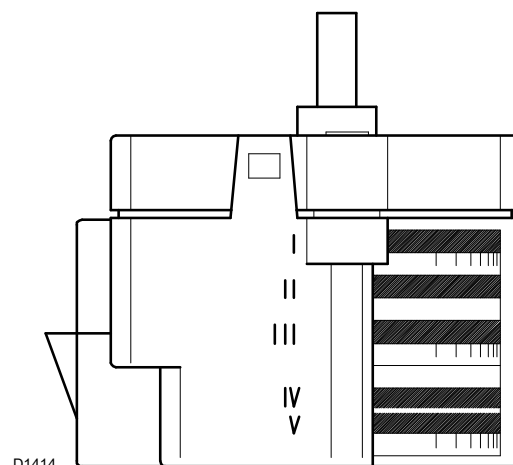


Fig. 22

NOTE:

If you increase the angle from the 1st stage position while the burner is operating, the burner will stop.

6.3 Burner calibration

6.3.1 Firing

Set switch 1)(Fig. 23) to "ON" and switch 2) to "1st stage".

Once the following adjustments have been made, the firing of the burner must generate a noise similar to the noise generated during operation.

If one or more pulsations or a delay in firing in respect to the opening of the light oil solenoid valve occur, see the suggestions provided in Tab. H.

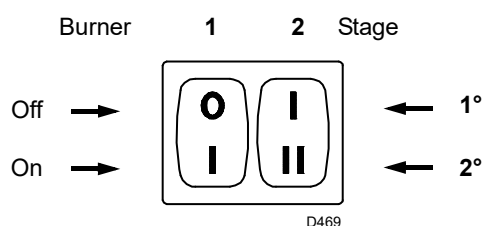


Fig. 23

6.3.2 Operation

Interventions on the following points.

Nozzle

See the information listed on pag. 13.

Pump pressure

In order to adjust 1st stage pressure, use the screw 6)(Fig. 18).

In order to adjust 2nd stage pressure, use the screw 7)(Fig. 18).

Some combinations may cause pulsation during the 2nd stage under high pressure; in such an event reduce the atomizing pressure or use a nozzle with a full coned shaped spray and, if the desired power is still not achieved, fit a larger nozzle.

6.3.3 Combustion head

In order to adjust the combustion head, use the screw 4)(Fig. 20).

For final adjustment of the combustion head, perform fume analysis at the boiler outlet.

6.4 Burner operation

6.4.1 Burner starting

Starting phases with progressive time intervals shown in seconds:

- Control device TL closes.

After about 3s:

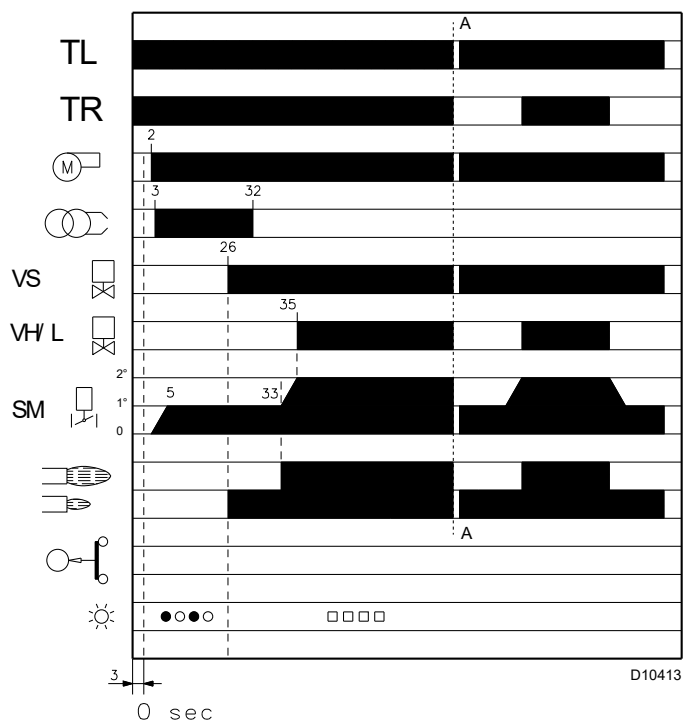
- **0 s:** The control box starting cycle begins.
- **2 s:** The fan motor starts.
- **3 s:** The ignition transformer is connected.
The pump sucks the fuel from the tank through the piping and the filter and pumps it under pressure to delivery. The piston rises and the fuel returns to the tank through the piping.
The screw closes the by-pass heading towards suction and the solenoid valves, de-energized, close the passage to the nozzles.
- **5 s:** The servomotor opens the air gate valve: pre-purging begins with the 1st stage air delivery.
- **26 s:** The solenoid valves open 8); and the fuel passes through the piping 12) and filter 13) and is then sprayed out through the nozzle, igniting when it comes into contact with the spark. This is the 1st stage flame.
- **32 s:** The ignition transformer switches off.
- **33 s:** If the control device TR is closed or has been replaced by a jumper wire, the servomotor opens the fan air gate valve in the 2nd stage.
- **35 s:** The 2nd stage solenoid valve is opened.
The starting cycle comes to an end.

Legend (Fig. 24)

● Yellow ▲ Red ■ Green ○ Off

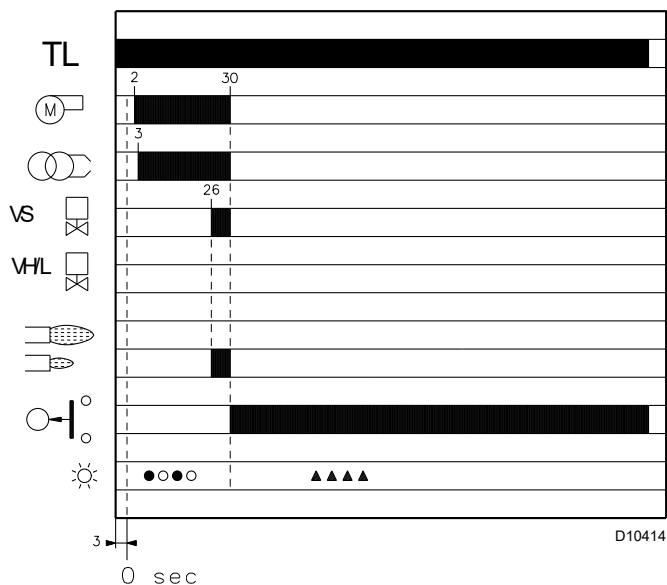
For further details see pag. 23.

NORMAL FIRING



D10413

NO FIRING



D10414

Fig. 24

7 Maintenance

7.1 Notes on safety for the maintenance

The periodic maintenance is essential for the good operation, safety, yield and duration of the burner.

It allows you to reduce consumption and polluting emissions and to keep the product in a reliable state over time.



The maintenance interventions and the calibration of the burner must only be carried out by qualified, authorised personnel, in accordance with the contents of this manual and in compliance with the standards and regulations of current laws.

Before carrying out any maintenance, cleaning or checking operations:



disconnect the electricity supply from the burner by means of the main switch of the system;



close the fuel interception tap.

7.2 Maintenance programme

7.2.1 Maintenance frequency

The combustion system should be checked at least once a year by a representative of the manufacturer or another specialised technician.

7.2.2 Checking and cleaning

Pump

The pressure must be stable and at the same level as measured during the previous check.

The depression must be less than 0.45 bar. Values different from those measured previously may be due to a different level of fuel in the tank.

Unusual noise must not be evident during pump operation.

If the pressure is found to be unstable or if the pump runs noisily, the flexible hose must be detached from the line filter and the fuel must be sucked from a tank located near the burner.

This measure permits the cause of the anomaly to be traced to either the suction piping or the pump.

If the pump is found to be responsible, check to make sure that the filter is not dirty. The vacuum meter is installed upstream from the filter and consequently will not indicate whether the filter is clogged or not.

Contrarily, if the problem lies in the suction line, check to make sure that the filter is clean and that air is not entering the piping.

Fan

Check to make sure that no dust has accumulated inside the fan or on its blades, as this condition will cause a reduction in the air flow rate and provoke polluting combustion.

Filters

Check the following filter boxes (Fig. 26):

- on line 1)
- in the pump 2)
- at the nozzle 3)

clean or replace as required.

If rust or other impurities are observed inside the pump, use a separate pump to lift any water and other impurities that may have deposited on the bottom of the tank.

Then clean the insides of the pump and the cover sealing surface.

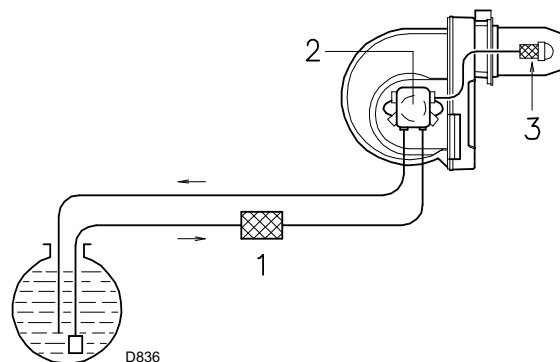


Fig. 26

Combustion head

Check to make sure that all the parts of the combustion head are in good condition, positioned correctly, free of all impurities, and that no deformation has been caused by operation at high temperatures.

Nozzles

Do not clean the nozzle openings; do not even open them. The nozzle filters however may be cleaned or replaced as required.

UV Sensor

To extract the UV sensor 1)(Fig. 27) loosen the screws 2) and unhook the support 3).

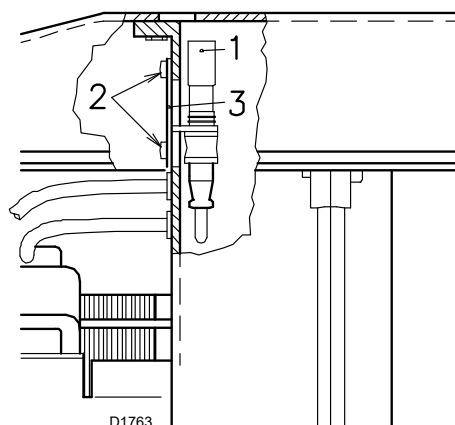


Fig. 27

Flame inspection window

Clean the glass whenever necessary (Fig. 28).

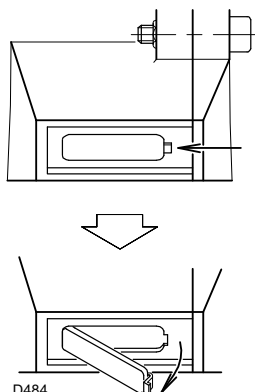


Fig. 28

Flexible hoses

Check to make sure that the flexible hoses are still in good condition and that they are not crushed or otherwise deformed.

Fuel tank

Approximately every 5 years, or whenever necessary, suck any water or other impurities present on the bottom of the tank using a separate pump.

Boiler

Clean the boiler as indicated in its accompanying instructions in order to maintain all the original combustion characteristics intact, especially the flue gas temperature and combustion chamber pressure.

Lastly, check the condition of the flue gas stack.

Fuel pump and/or couplings replacement

In conformity with Fig. 29.

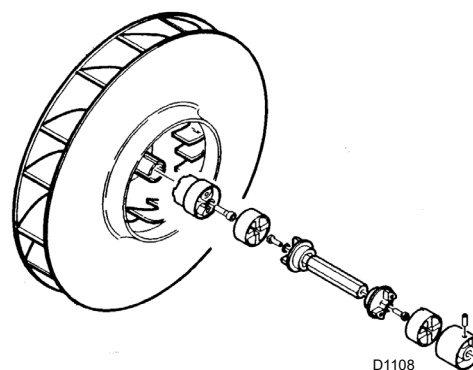


Fig. 29

7.3 Burner start-up cycle diagnostics

During start-up, indication is according to the following table:

Colour code table	
Sequences	Colour code
Pre-purging	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Ignition phase	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Operation, flame ok	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Operating with weak flame signal	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■
Electrical supply lower than ~ 170V	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●
Lock-out	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Extraneous light	▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲
Legend:	● Yellow ■ Green ○ off ▲ Red

7.4 Resetting the control box and using diagnostics

The control box features a diagnostics function through which any causes of malfunctioning are easily identified (indicator: **RED LED**).

To use this function, you must wait at least 10 seconds once it has entered the safety condition (**lock-out**), and then press the reset button.

The control box generates a sequence of pulses (1 second apart), which is repeated at constant 3-second intervals.

Once you have seen how many times the light pulses and identified the possible cause, the system must be reset by holding the button down for between 1 and 3 seconds.

RED LED on wait at least 10s	Lock-out	Press reset for > 3s	Pulses	Interval 3s	Pulses
■	■	■	● ● ● ●	■	● ● ● ●

The methods that can be used to reset the control box and use diagnostics are given below.

7.4.1 Resetting the control box

To reset the control box, proceed as follows:

- Hold the button down for between 1 and 3 seconds. The burner restarts after a 2-second pause once the button is released.
- If the burner does not restart, you must make sure the limit thermostat is closed.

7.4.2 Visual diagnostics

Indicates the type of burner malfunction causing lock-out.

To view diagnostics, proceed as follows:

- Hold the button down for more than 3 seconds once the red LED (burner lock-out) remains steadily lit. A yellow light pulses to tell you the operation is done.
- Release the button once the light pulses. The number of times it pulses tells you the cause of the malfunction, according to the coding system indicated in the table on Tab. H.

Button pressed for	Control box status
Between 1 and 3 seconds	Control box reset without viewing visual diagnostics
More than 3 seconds	Visual diagnostics of lock-out condition: (LED pulses at 1-second intervals)
More than 3 seconds starting from the visual diagnostics condition	Software diagnostics by means of optical interface and PC (hours of operation, malfunctions etc. can be viewed)

The sequence of pulses issued by the control box identifies the possible types of malfunction.

7.4.3 Software diagnostics

Reports burner life by means of an optical link with the PC, indicating hours of operation, number and type of lock-outs, serial number of control box etc...

To view diagnostics, proceed as follows:

- Hold the button down for more than 3 seconds once the red LED (burner lock-out) remains steadily lit. A yellow light pulses to tell you the operation is done.
- Release the button for 1 second and then press again for over 3 seconds until the yellow light pulses again.
- Once the button is released, the red LED will flash intermittently with a higher frequency: only now can the optical link be activated.

Once the operations are done, the control box's initial state must be restored using the resetting procedure described above.

7.5 Opening burner

- 

Disconnect the electrical supply from the burner.
- Remove screw 1)(Fig. 30) and withdraw the casing 2).
 - Unscrew screw 3).
 - Pull part A backward keeping it slightly raised to avoid damaging the flameholder 6) on blast tube 7).

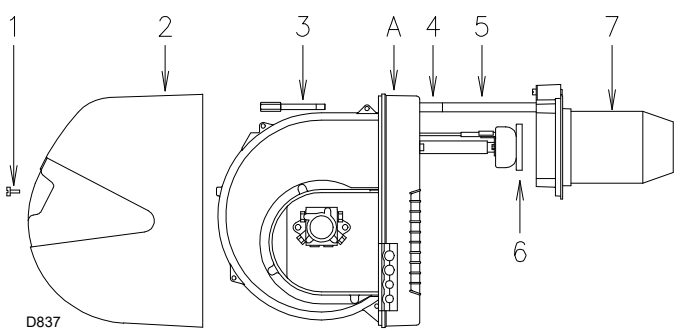


Fig. 30

7.6 Closing the burner

Refit following the steps described but in reverse order; refit all burner components as they were originally assembled.

8 Faults - Possible causes - Solutions

Find a list of faults, causes and possible solutions for a set of failures that may occur and result in irregular burner operation or no functioning at all.

If a burner malfunction is detected, first of all:

- check that the electrical wiring is adequately connected;
- check whether fuel is delivered;
- check that every adjustment parameter is adequately set.

Signal	Fault	Probable cause	Suggested remedy
No blink	The burner does not start	No electrical power supply A limit or safety control device is open Control box lock-out Pump is jammed Erroneous electrical connections Defective control box Defective electrical motor Servomotor faulty or wrongly adjusted	Close all switches - Check fuses Adjust or replace Reset control box (no sooner than 10 s after the lock-out) Replace Check connections Replace Replace Adjust or replace
2 x blinks ● ●	After pre-purge and the safety time, the burner goes to lock-out at the end of the safety time	No fuel in tank; water on tank bottom Inappropriate head and air damper adjustments Light oil solenoid valves fail to open (1 st stage or safety) 1 st nozzle clogged, dirty, or deformed Dirty or poorly adjusted firing electrodes Grounded electrode due to broken insulation High voltage cable defective or grounded High voltage cable deformed by high temperature Ignition transformer defective Erroneous valves or transformer electrical connections Control box defective Pump unprimed Pump/motor coupling broken Pump suction line connected to return line Valves up-line from pump closed Filters dirty: line - pump - nozzle Defective photocell or control box Dirty photocell 1 st stage operation of cylinder is faulty Motor protection tripped Defective motor command control device Missing phase thermal cut-out trips Incorrect motor rotation direction Servomotor faulty or wrongly adjusted	Top up fuel level or suck up water Adjust Check connections; replace coil Replace Adjust or clean Replace Replace Replace and protect Replace Check Replace Prime pump and see "Pump unprimed" Replace Correct connection Open Clean Replace photocell or control box Clean Change the cylinder Reset thermal cut-out Replace Reset thermal cut-out when third phase is re-connected Change motor electrical connections Adjust or replace
4 x blinks ● ● ● ●	The burner starts and then goes into lock-out	Photocell short-circuit Light is entering or flame is simulated	Replace photocell Eliminate light or replace control box
7 x blinks ● ● ● ● ● ● ●	Flame detachment	Poorly adjusted head Poorly adjusted or dirty firing electrodes Poorly adjusted fan air gate: too much air 1 st nozzle is too big (pulsation) 1 st nozzle is too small (flame detachment) 1 st nozzle dirty, or deformed Inappropriate pump pressure 1 st stage nozzle unsuited to burner or boiler Defective 1 st stage nozzle	Adjust Adjust Adjust Reduce 1 st nozzle delivery Increase 1 st nozzle delivery Replace Adjust to between 10 and 14 bar See nozzle table reduce 1 st stage Replace
	The burner does not pass to 2 nd stage	Control device TR does not close Defective control box 2 nd stage sol. valve coil defective Piston jammed in valve unit Servomotor faulty or wrongly adjusted	Adjust or replace Replace Replace Replace entire unit Adjust or replace
	Fuel passes to 2 nd stage but air remains in 1 st	Low pump pressure 2 nd stage operation of cylinder is faulty	Increase Change cylinder
	Burner stops at transition between 1 st and 2 nd stage. Burner repeats starting cycle.	Nozzle dirty Photocell dirty Excess air	Renew nozzle Clean Reduce
	Uneven fuel supply	Check if cause is in pump or fuel supply system	Feed burner from tank located near burner

Signal	Fault	Probable cause	Suggested remedy
	Internally rusted pump	Water in tank	Suck water from tank bottom with separate pump
	Noisy pump, unstable pressure	Air has entered the suction line - Depression value too high (higher than 35 cm Hg): Tank/burner height difference too great Piping diameter too small Suction filters clogged Suction valves closed Paraffin solidified due to low temperature	Tighten connectors Feed burner with loop circuit Increase Clean Open Add additive to light oil
	Pump unprimes after prolonged pause	Return pipe not immersed in fuel Air enters suction piping	Bring to same height as suction pipe Tighten connectors
	Pump leaks light oil	Leakage from sealing organ	Replace pump
	Smoke in flame - dark Bacharach - yellow Bacharach	Not enough air Nozzle worn or dirty Nozzle filter clogged Erroneous pump pressure Flame stability spiral dirty, loose, or deformed Boiler room air vents insufficient Too much air	Adjust head and fan gate Replace Clean or replace Adjust to between 10 - 14 bar Clean, tighten in place, or replace Increase Adjust head and fan gate
	Dirty combustion head	Nozzle or filter dirty Unsuitable nozzle delivery or angle Loose nozzle Impurities on flame stability spiral Erroneous head adjustment or not enough air Blast tube length unsuited to boiler	Replace See recommended nozzles Tighten Clean Adjust; open gate valve Contact boiler manufacturer
10 x blinks ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	The burner goes to lock-out	Connection or internal fault Presence of electromagnetic disturbance	Use the radio disturbance protection kit

Tab. H

A Appendix - Electrical connections

The electrical wirings must be carried out in conformity with the regulations in force in the countries of destination, and by qualified personnel.

The manufacturer cannot accept any responsibility for modifications or connections other than those shown in these diagrams.

Use flexible cables, in accordance with the regulation EN 60 335-1.

All the cables to be connected to the burner must pass through cable grommets.

The use of cable grommets can take various forms; the following way is just one possible solution (Fig. 31):

- 1 Pg 11 Three-phase power supply
- 2 Pg 11 Single-phase power supply
- 3 Pg 9 Control device TL
- 4 Pg 9 Control device TR

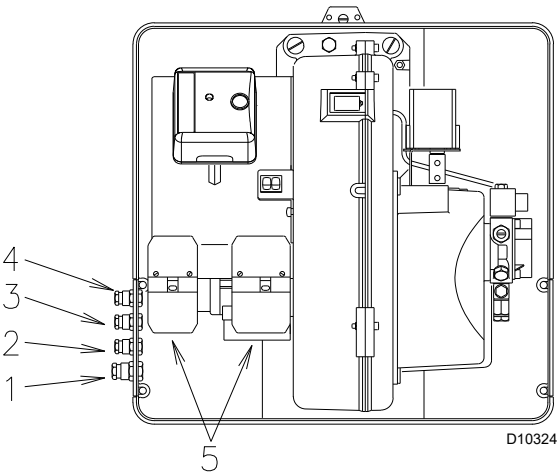


Fig. 31

1	Index of layouts
2	References layout
3	RMO 88.53A2 operational layout
4	BERGER STA4.5 operational layout
5	Electrical connections set by installer

2	Reference layout
/1.A1 Sheet no. Coordinates	

1	Declaraciones	3
2	Informaciones y advertencias generales	4
2.1	Información sobre el manual de instrucciones	4
2.1.1	Introducción	4
2.1.2	Peligros generales	4
2.1.3	Peligro componentes con tensión	4
2.2	Garantía y responsabilidades	5
3	Seguridad y prevención	6
3.1	Introducción	6
3.2	Adiestramiento del personal	6
4	Descripción técnica del quemador	7
4.1	Datos técnicos	7
4.2	Datos eléctricos	7
4.3	Modelos disponibles	7
4.4	Dimensiones máximas totales	8
4.5	Campo de trabajo	8
4.6	Caldera de prueba	9
4.6.1	Calderas comerciales	9
4.7	Embalaje - Peso	9
4.8	Descripción del quemador	10
4.9	Material suministrado en dotación	10
5	Instalación	11
5.1	Notas sobre la seguridad para la instalación	11
5.2	Traslado	11
5.3	Controles preliminares	11
5.4	Posición de funcionamiento	12
5.5	Preparación de la caldera	12
5.5.1	Perforación de la placa caldera	12
5.6	Fijación del quemador a la caldera	13
5.7	Instalación de la boquilla	13
5.7.1	Selección de la boquilla	13
5.7.2	Boquilla aconsejada	13
5.7.3	Montaje de la boquilla	14
5.8	Instalación hidráulica	15
5.8.1	Alimentación de combustible	15
5.8.2	Instalación bitubo a sifón	15
5.8.3	Instalación bitubo en aspiración	15
5.8.4	Instalación monotubo	16
5.8.5	Alimentación en anillo	16
5.8.6	Conexiones hidráulicas	16
5.8.7	Bomba	17
5.8.8	Cebado de la bomba	17
6	Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador	18
6.1	Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento	18
6.2	Calibraciones antes del encendido	18
6.2.1	Regulación del cabezal de combustión	18
6.2.2	Regulación bomba	18
6.2.3	Regulación del registro del ventilador	18
6.2.4	Servomotor	19
6.3	Regulación del quemador	19
6.3.1	Encendido	19
6.3.2	Funcionamiento	19
6.3.3	Cabezal de combustión	19
6.4	Funcionamiento del quemador	20
6.4.1	Arranque del quemador	20
6.4.2	Funcionamiento	21

6.4.3	Falta de encendido	21
6.4.4	Apagado del quemador en funcionamiento	21
6.5	Controles finales	21
7	Mantenimiento	22
7.1	Notas sobre la seguridad para el mantenimiento	22
7.2	Programa de mantenimiento	22
7.2.1	Frecuencia del mantenimiento	22
7.2.2	Control y limpieza	22
7.3	Diagnóstico del programa de arranque	23
7.4	Desbloqueo de la caja de control y uso de la función de diagnóstico	23
7.4.1	Desbloqueo de la caja de control	24
7.4.2	Diagnóstico visual	24
7.4.3	Diagnóstico software	24
7.5	Apertura del quemador	24
7.6	Cierre del quemador	24
8	Anomalías - Causas - Soluciones	25
A	Apéndice - Conexiones eléctricas	27

1 Declaraciones**Declaración de conformidad según ISO / IEC 17050-1**

Estos productos están conformes con las siguientes Normas Técnicas:

EN 267

EN 12100

y según lo dispuesto por las Directivas Europeas:

MD	2006/42/CE	Directiva Máquinas
LVD	2014/35/UE	Directiva Baja Tensión
EMC	2014/30/UE	Compatibilidad Electromagnética

La calidad está garantizada mediante un sistema de calidad y management certificado según ISO 9001:2015.

Declaración de conformidad A.R. 8/1/2004 & 17/7/2009 – Bélgica

Productor: RIELLO S.p.A.
37045 Legnago (VR) Italy
Tel. ++39.0442630111
www.riello.com

Puesta en circulación por: RIELLO NV
VAN MARCKE HQ
LAR Blok Z 5,
B-8511 Kortrijk (Aalbeke) BE
Tel. +32 56 23 7511
e-mail: riello@vanmarcke.be
URL: www.vanmarcke.com

Con la presente se certifica que la serie de aparatos especificada a continuación es conforme con el modelo tipo descrito en la declaración de conformidad CE, y ha sido producida y puesta en circulación de acuerdo con las exigencias definidas en el D.L. del 8 de enero 2004 y del 17 2009.

Tipo de producto: Quemador de gasóleo
Modelo: RL 42 BLU
Norma aplicada: EN 267 y A.R. del 8 de enero de 2004 - 17 de julio de 2009
Valores medidos: CO máx: 5 mg/kWh
NOx máx: 69 mg/kWh

Declaración del fabricante

RIELLO S.p.A. declara que los siguientes productos respetan los valores límite de emisión de los NOx impuestos por la legislación alemana "1. BImSchV versión 26.01.2010".

Producto	Tipo	Modelo	Potencia
Quemador de gasóleo	998T1	RL 42 BLU	191 - 598 kW

2 Informaciones y advertencias generales

2.1 Información sobre el manual de instrucciones

2.1.1 Introducción

El manual de instrucción entregado como suministro del quemador:

- constituye parte integrante y fundamental del producto y no se lo debe separar del quemador; por lo tanto debe conservarse con cuidado para toda necesidad de consulta y debe acompañar al quemador incluso en caso de entregarse a otro propietario o usuario, o en caso de transferencia a otra instalación. En caso de daño o extravío debe solicitarse otro ejemplar al Servicio Técnico de Asistencia de la Zona;
- fue realizado para uso de personal calificado;
- suministra importantes indicaciones y advertencias sobre la seguridad de la instalación, la puesta en funcionamiento, el uso y el mantenimiento del quemador.

Simbología utilizada en el manual

En algunas partes del manual figuran señales triangulares de PELIGRO. Prestar mucha atención a las mismas ya que indican una situación de peligro potencial.

2.1.2 Peligros generales

Los **peligros** pueden ser de **3 niveles**, como se indica a continuación.



PELIGRO

¡Máximo nivel de peligro!

Este símbolo distingue a las operaciones que si no se ejecutan correctamente causarán graves lesiones, muerte o riesgos a largo plazo para la salud.



ATENCIÓN

Este símbolo distingue a las operaciones que si no se ejecutan correctamente podrían causar graves lesiones, muerte o riesgos a largo plazo para la salud.



PRECAUCIÓN

Este símbolo distingue a las operaciones que si no se ejecutan correctamente podrían causar daños a la máquina y/o a las personas.

2.1.3 Peligro componentes con tensión



PELIGRO

Este símbolo distinguirá las operaciones que si no se ejecutan correctamente causarán descargas eléctricas con consecuencias mortales.

Otros símbolos



DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE

Este símbolo suministra indicaciones para usar la máquina respetando el medio ambiente.



Este símbolo distingue a una lista.

Abreviaturas utilizadas

Cap.	Capítulo
Fig.	Figura
Pág.	Página
Sec.	Sección
Tab.	Tabla

Entrega de la instalación y del manual de instrucción

En ocasión de la entrega de la instalación es necesario que:

- El manual de instrucción sea entregado por el proveedor de la instalación al usuario, con la advertencia de que dicho manual debe ser conservado en el local de la instalación del generador de calor.
- En el manual de instrucción figuran:
 - el número de matrícula del quemador;

- la dirección y el número de teléfono del Centro de Asistencia más cercano;

- El proveedor de la instalación debe de informar con precisión al usuario acerca de:
 - el uso de la instalación,
 - las eventuales pruebas futuras que pudieran ser necesarias antes de activar la instalación,
 - el mantenimiento y la necesidad de controlar la instalación por lo menos una vez al año por un encargado de la Empresa Fabricante o por otro técnico especializado. Para garantizar un control periódico, el fabricante recomienda estipular un Contrato de Mantenimiento.

2.2 Garantía y responsabilidades

El fabricante garantiza sus productos nuevos a partir de la fecha de instalación según las normativas vigentes y/o de acuerdo con el contrato de venta. Verificar, en el momento de la primera puesta en funcionamiento, que el quemador esté en buen estado y completo.



ATENCIÓN

La inobservancia de todo lo descrito en este manual, la negligencia operativa, una instalación incorrecta y la realización de modificaciones no autorizadas serán causa de anulación por parte del fabricante de la garantía que la misma otorga al quemador.

En particular, los derechos a la garantía y a la responsabilidad caducarán, en caso de daños a personas y/o cosas cuando los daños hayan sido originados por una o más de las siguientes causas:

- instalación, puesta en funcionamiento, uso y mantenimiento del quemador incorrectos;
- uso impropio, erróneo e irracional del quemador;
- intervención de personal no habilitado;
- realización de modificaciones no autorizadas en el aparato;
- uso del quemador con dispositivos de seguridad defectuosos, aplicados en forma incorrecta y/o que no funcionen;
- instalación de los componentes adicionales no probados junto con el quemador;
- alimentación del quemador con combustibles no aptos;
- defectos en la instalación de alimentación del combustible;
- uso del quemador aunque se compruebe algún error y/o anomalía;
- reparaciones y/o revisiones realizadas en forma incorrecta;
- modificación de la cámara de combustión mediante introducción de elementos que impidan el normal desarrollo de la llama implementada en fábrica;
- insuficiente e inadecuada vigilancia y cuidado de los componentes del quemador que están mayormente sujetos a desgaste;
- uso de componentes no originales, sean éstos recambios, kits, accesorios y opcionales;
- causas de fuerza mayor.

El fabricante además declina toda y cualquier responsabilidad por la inobservancia de todo cuanto se menciona en el presente manual.

3 Seguridad y prevención

3.1 Introducción

Los quemadores fueron diseñados y fabricados en conformidad con las normas y directivas vigentes, aplicando las regulaciones técnicas de seguridad conocidas y previendo todas las situaciones de peligro potenciales.

Sin embargo, es necesario considerar que usar el aparato de modo imprudente y sin experiencia puede causar situaciones de peligro mortales para el usuario o terceros, además de daños al quemador y a otros bienes. La distracción, imprevisión y demasiada confianza a menudo son causa de accidentes; como pueden serlo el cansancio y la somnolencia.

Es conveniente tener en cuenta lo siguiente:

- El quemador debe destinarse sólo al uso para el cual fue expresamente previsto. Todo otro uso debe considerarse impropio y por lo tanto peligroso.

En detalle:

puede ser aplicado a calderas de agua, de vapor, de aceite diatérmico, y a otros dispositivos expresamente previstos por el fabricante;

el tipo y la presión del combustible, la tensión y la frecuencia de la corriente eléctrica de alimentación, los caudales mínimos y máximos con los cuales está regulado el quemador, la presurización de la cámara de combustión, las dimensiones de la cámara de combustión, la temperatura ambiente, deben estar comprendidos dentro de los valores indicados en el manual de instrucciones.

- No está permitido modificar el quemador para alterar las prestaciones ni los destinos.
- El uso del quemador se debe realizar en condiciones de seguridad técnica irreprochables. Los eventuales inconvenientes que puedan comprometer la seguridad se deben eliminar inmediatamente.
- No está permitido abrir o alterar los componentes del quemador, excepto aquellas partes previstas en el mantenimiento.
- Únicamente las piezas previstas por el fabricante pueden sustituirse.

3.2 Adiestramiento del personal

El usuario es la persona, entidad o empresa que compra la máquina y cuya intención es usarla con el fin para el cual fue concebida. Suya es la responsabilidad de la máquina y del adiestramiento de aquellos que trabajen en ella.

El usuario:

- está obligado a confiar la máquina exclusivamente a personal calificado y adiestrado para ese fin;
- es responsable de tomar todas las medidas necesarias para evitar que personas no autorizadas tengan acceso a la máquina;
- está obligado a informar a su personal en forma conveniente sobre la aplicación y observancia de las prescripciones de seguridad. Para ello se responsabiliza de que cualquiera dentro de sus atribuciones tenga conocimiento de las instrucciones para el uso y de las prescripciones de seguridad;
- deberá informar a la Empresa Fabricante en caso de que compruebe defectos o mal funcionamiento de los sistemas de prevención de accidentes, además de toda situación de supuesto peligro.
- El personal siempre deberá usar los equipos de protección individual previstos por la legislación y cumplir todo lo mencionado en el presente manual.
- El personal deberá atenerse a todas las indicaciones de peligro y de precaución señalizadas en la máquina.
- El personal no deberá emplear su propia iniciativa en operaciones o intervenciones que no sean de su competencia.
- El personal tiene la obligación de manifestar a su superior todo problema o situación de peligro que pudiera crearse.
- El montaje de las piezas de otras marcas o eventuales modificaciones pueden cambiar las características de la máquina y por lo tanto perjudicar la seguridad operativa. Por lo tanto, la Empresa Fabricante declina toda y cualquier responsabilidad por los daños que pudieran surgir causados por el uso de piezas no originales.

4 Descripción técnica del quemador

4.1 Datos técnicos

Modelo			RL 42 BLU
Potencia ⁽¹⁾	2.ª llama (alta presión)	kW	323 ÷ 598
Caudal ⁽¹⁾		Mcal/h	278 ÷ 514
		kg/h	27 ÷ 50,3
	1.ª llama (baja presión)	kW	191 ÷ 311
		Mcal/h	164 ÷ 267
		kg/h	16 ÷ 26,2
Combustible			Gasóleo
- Poder Calorífico Inferior		kWh/kg	11,8
- Densidad		Mcal/kg	10,2 (10.200 kcal/kg)
- Viscosidad a 20 °C		kg/dm ³	0,82 - 0,85
		mm ² /s máx	6 (1,5 °E - 6 cSt)
Funcionamiento			- Intermitente (mín. 1 paro en 24 horas) - 2 llamas (alta y baja llama) y 1 llama (todo - nada)
Bomba - caudal (a 12 bar)		kg/h	60
- campo de presión		bar	4 - 25
- temperatura del combustible		°C máx	60
Boquillas		número	1
Utilización estándar			Caldera: de agua, a vapor y aceite diatérmico
Temperatura ambiente		°C	0 - 40
Temperatura aire comburente		°C máx	60
Nivel sonoro ⁽²⁾	Presión sonora	dB(A)	76
	Potencia sonora		87

Tab. A

- (1) Condiciones de referencia: Temperatura ambiente 20 °C - Presión barométrica 1.000 mbar - Altitud 100 m s.n.m.
 (2) Presión sonora medida en el laboratorio de combustión del fabricante, con quemador en funcionamiento en caldera de prueba, a la potencia máxima. La Potencia sonora se mide con el método "Free Field", previsto por la Norma EN 15036, y según una precisión de medición "Accuracy: Category 3", como se describe en la Norma EN ISO 3746.

4.2 Datos eléctricas

Motor IE2

Modelo			RL 42 BLU
Alimentación eléctrica			230-400V/3/50Hz
Motor eléctrico	rpm		2880
	W		1100
	V		230/400
	A		4,3 - 2,5
Condensador	µF / V		12,5/450
Transformador de encendido	V1 - V2		230 V - 2 x 12 kV
	I1 - I2		0,2 A - 30 mA
Potencia eléctrica absorbida	W máx		1650
Grado de protección			IP 44

Tab. B

4.3 Modelos disponibles

Designación	Tensión	Código
RL 42 BLU	230-400/3/50	20027567

4.4 Dimensiones máximas totales

Las dimensiones máximas del quemador se indican en la Fig. 1. Tener en cuenta que para inspeccionar el cabezal de combustión, el quemador debe abrirse desplazando la parte posterior por las guías.

La dimensión máxima del quemador abierto, sin envolvente, está indicada por la cota I.

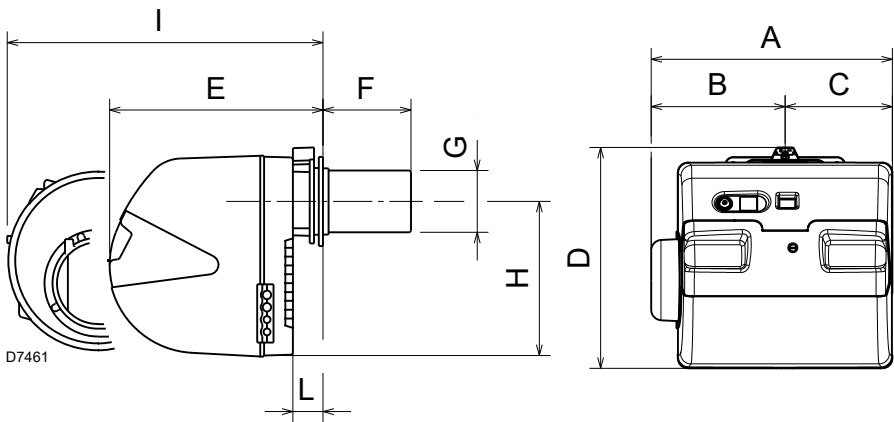


Fig. 1

mm	A	B	C	D	E	F	G	H	E	L
RL 42 BLU	533	300	238	490	477	291-316	163	335	680 - 815	60

Tab. C

4.5 Campo de trabajo

Los quemadores pueden funcionar de dos maneras: 1 llama o 2 llamas.

El caudal de la 1ª llama debe seleccionarse dentro del área **A** del gráfico que está al margen.

El caudal de la 2ª llama debe seleccionarse dentro del área **B**. Esta área suministra el caudal máximo del quemador en función de la presión en cámara de combustión.

El punto de trabajo se encuentra trazando una línea vertical desde el caudal deseado y una horizontal desde la presión correspondiente en la cámara de combustión.

El punto de encuentro de las dos redes es el punto de trabajo que debe permanecer dentro del área **B**.



ATENCIÓN

El campo de trabajo se ha calculado considerando una temperatura ambiente de 20 °C, una presión barométrica de 1.000 mbar (aprox. 100 metros s.n.m.) y con el cabezal de combustión regulado como se indica en la pág. 18

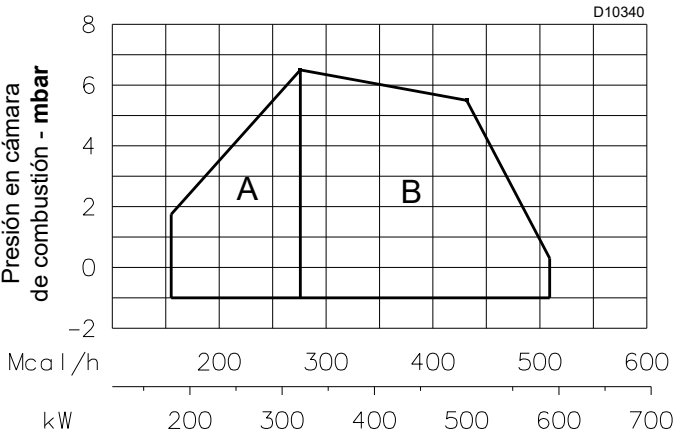


Fig. 2

4.6 Caldera de prueba

Los campos de trabajo se han obtenido con calderas de prueba especiales, según métodos fijados por la norma EN 267.
En la Fig. 3 se indica el diámetro y longitud de la cámara de combustión de prueba.

Ejemplo:
Caudal 16 kg/h
diámetro 40 cm
longitud 1 m
Si el quemador se instala en una caldera comercial con cámara de combustión mucho más pequeña, antes debe realizarse una prueba.

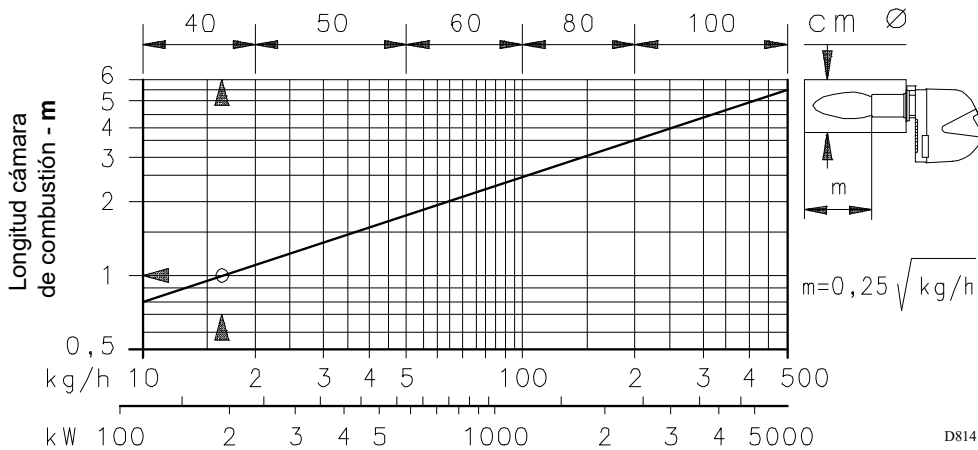


Fig. 3

4.6.1 Calderas comerciales

Los quemadores están destinados exclusivamente a cámaras de combustión con salida de humos del fondo (por ejemplo tres vueltas de humo), accesibles a través de puerta.
Espesor máximo de la pared frontal de la caldera: 150 mm

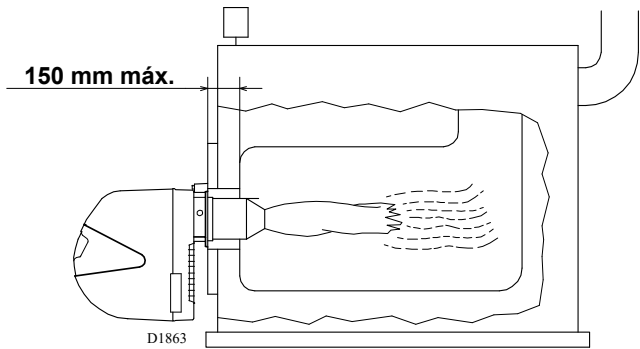


Fig. 4

4.7 Embalaje - Peso

Los quemadores se expiden en embalajes de cartón cuyas dimensiones se especifican en Tab. D.
El peso del quemador incluyendo el embalaje figura en la Tab. D.

mm	A	B	C	Kg
RL 42 BLU	1200	520		42

Tab. D

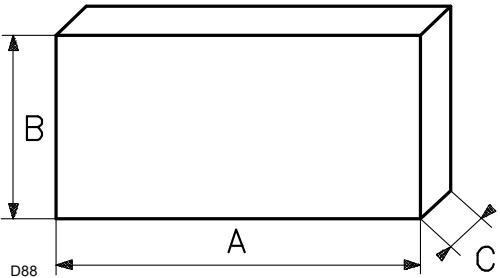


Fig. 5

4.8 Descripción del quemador

Vista parcial desde H

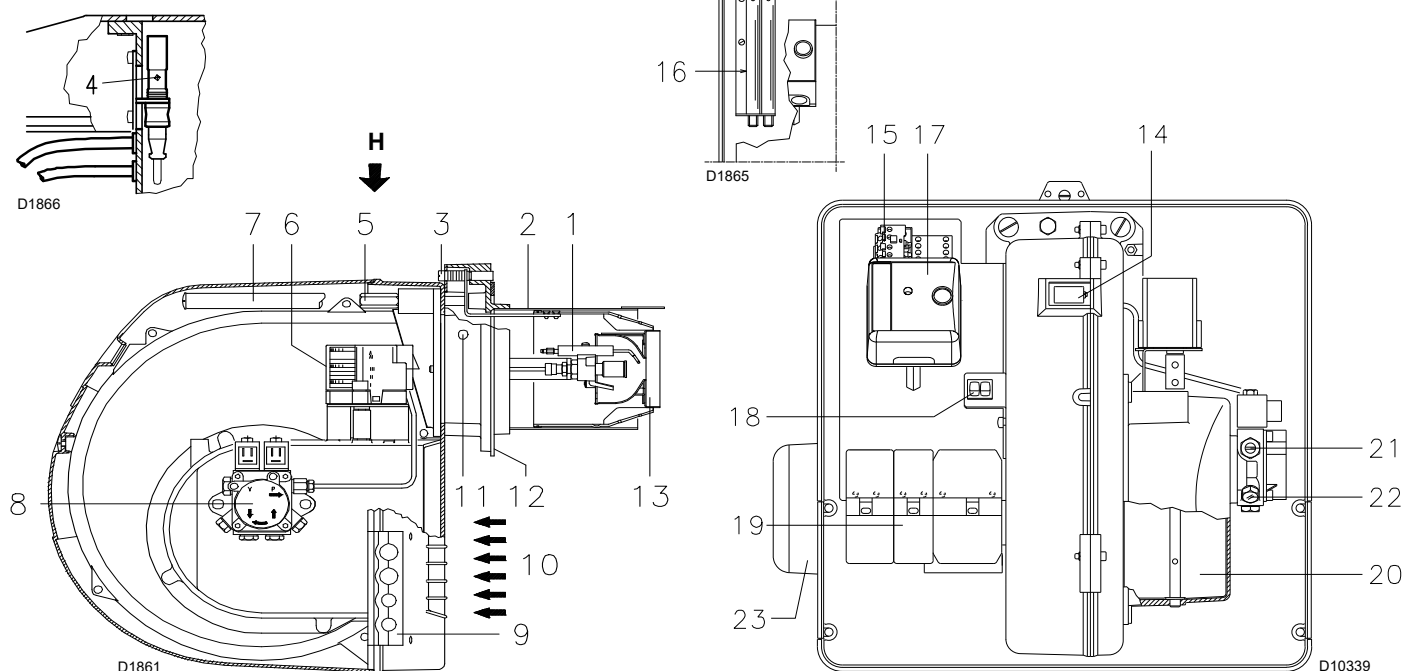


Fig. 6

- 1 Electrodo de encendido
- 2 Cabezal de combustión
- 3 Tornillo para regulación cabezal de combustión
- 4 Sensor UV para control de presencia de la llama
- 5 Tornillo fijación del ventilador a la brida
- 6 Servomotor
- 7 Guías para apertura del quemador e inspección del cabezal de combustión
- 8 Bomba para salto de presión
- 9 Plaquita con 4 orificios para el paso de tubos flexibles y de cables eléctricos.
- 10 Entrada aire en el ventilador
- 11 Toma de presión ventilador
- 12 Brida para fijación a la caldera
- 13 Estabilizador de llama
- 14 Visor llama
- 15 Arrancador

- 16 Alargadores para guías 7)
- 17 Caja de control con piloto luminoso de bloqueo y pulsador de desbloqueo
- 18 Dos interruptores eléctricos:
- uno para "encendido - apagado quemador"
- uno para "1° - 2° llama"
- 19 Conectores para la conexión eléctrica
- 20 Registro de aire
- 21 Regulación bomba (baja presión)
- 22 Regulación bomba (alta presión)
- 23 Protección del motor

NOTA:

El encendido del pulsador de la caja de control 18)(Fig. 6)(A) indica que el quemador está bloqueado.

Para desbloquear se debe apretar el pulsador (al menos 10 s después del bloqueo).

4.9 Material suministrado en dotación

Boquilla	N° 1	Tornillos M8 x 25 para fijar la brida del quemador a la caldera	N° 4
Tubos flexibles (L = 1.530 mm)	N° 2	Pasacables para la conexión eléctrica	N° 3
Juntas para tubos flexibles.	N° 2	Instrucciones	N° 1
Nipples para tubos flexibles	N° 2	Lista de recambios	N° 1
Junta aislante	N° 1		

5.4 Posición de funcionamiento



El quemador está preparado exclusivamente para el funcionamiento en las posiciones 1, 2, 3 y 4(Fig. 8).

Es conveniente escoger la instalación 1 puesto que es la única que permite el mantenimiento tal como descrito a continuación en este manual.

Las instalaciones 2, 3 y 4 permiten el funcionamiento pero dificultan las operaciones de mantenimiento y de inspección del cabezal de combustión pag. 18.



Cualquier otro posicionamiento debe considerarse comprometedor para el funcionamiento correcto del aparato.

La instalación 5 está prohibida por motivos de seguridad.

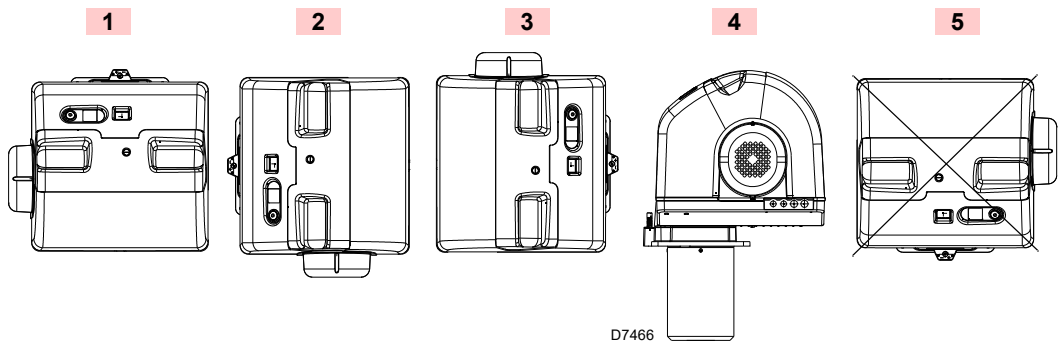


Fig. 8



Antes de montar la tapa se debe fijar la protección del motor suministrada 1)(Fig. 9), en la brida 2), utilizando los tornillos correspondientes 3) con tuerca y arandela.

Fijar la brida al escudo delantero del quemador mediante el tornillo 4).

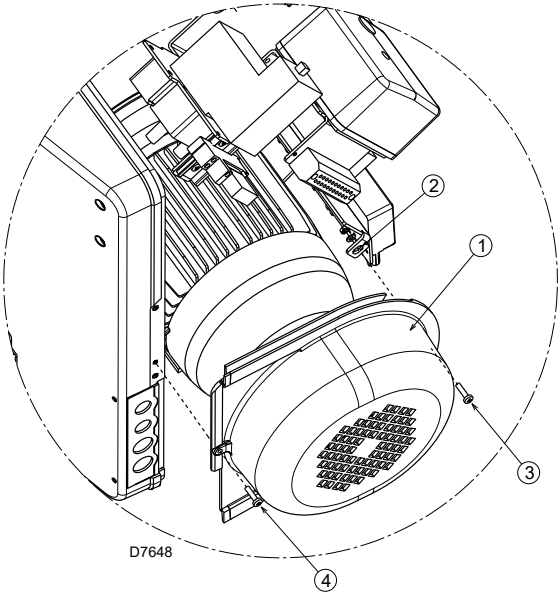


Fig. 9

5.5 Preparación de la caldera

5.5.1 Perforación de la placa caldera

Perforar la placa de cierre de la cámara de combustión como en la Fig. 10.

Puede marcarse la posición de los orificios roscados utilizando la junta aislante que se suministra con el quemador.

mm	A	B	C
RL 42 BLU	185	275 - 325	M12

Tab. E

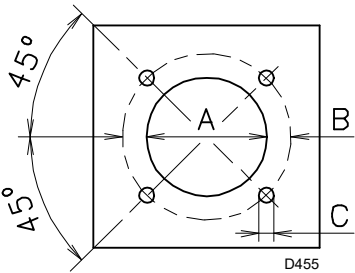


Fig. 10

5.6 Fijación del quemador a la caldera

Realizar una protección de material refractario 8), entre material refractario de caldera 9) y tubo llama 7).

- Esta protección debe permitir el desplazamiento del tubo llama.
- Desenroscar los tornillos 2) de las dos guías 3);
- Sacar el tornillo 1) que fija el quemador 4) a la brida 5).
- Extraer el cabezal de combustión 10) del quemador 4).

- Fijar la brida 5) a la placa de la caldera interponiendo la junta 6) suministrada.
- Utilizar los 4 Tornillos suministrados después de haber protegido la rosca con productos antigripante (grasa para altas temperaturas, compounds, grafito). El acoplamiento del quemador con la caldera debe ser hermético.

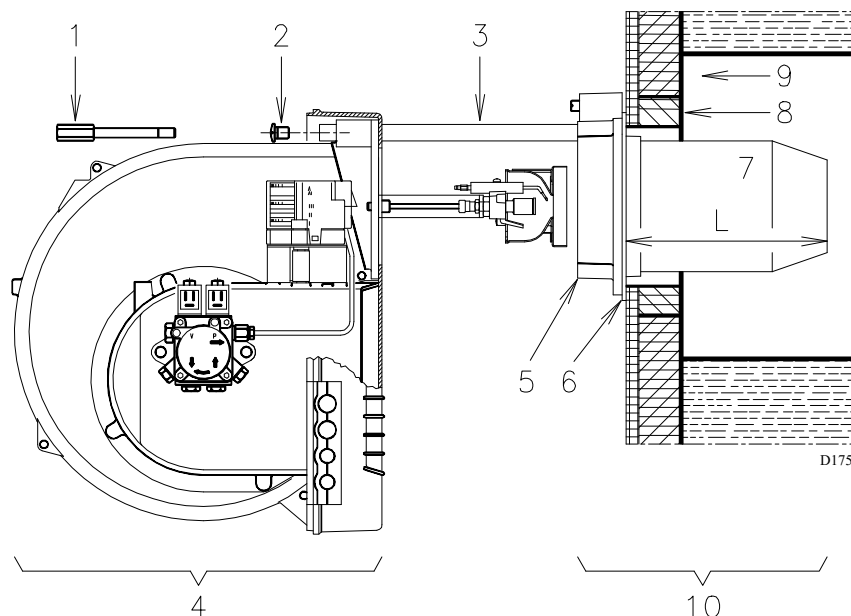


Fig. 11

5.7 Instalación de la boquilla

El quemador está en conformidad con los requerimientos de emisión previstos por la norma EN 267.

Para garantizar la constancia de las emisiones, se deben utilizar boquillas aconsejadas y/o alternativas indicadas por el fabricante en las instrucciones y advertencias.



ATENCIÓN

Se aconseja sustituir anualmente las boquillas durante el mantenimiento periódico.



PRECAUCIÓN

El uso de boquillas diferentes de las prescritas por el fabricante y el mantenimiento periódico incorrecto pueden llevar a no cumplir con los límites de emisiones previstos por las normativas vigentes y en casos extremos, al potencial riesgo de daños a personas o cosas.

El fabricante no se responsabiliza por dichos daños causados debido al incumplimiento de las prescripciones presentes en este manual.

5.7.1 Selección de la boquilla

La boquilla debe elegirse de entre las indicadas en la Tab. F.

Los caudales de la 1ª y 2ª llama deben estar comprendidos entre los valores indicados en la pág. 8.

GPH	kg/h					
	8 bar	10 bar	11 bar	12 bar	14 bar	21 bar
6	20,4	22,4	23,6	24,6	26,4	32,2
6,5	22,1	24,3	25,5	26,7	28,5	34,9
7	23,8	26,2	27,5	28,7	30,7	37,6
7,5	25,5	28	29,5	30,8	32,9	40,3
8	27,2	29,9	31,4	32,8	35,1	43
8,5	28,9	31,8	33,4	34,9	37,3	45,7
9	30,6	33,6	35,3	37	39,5	48,4
9,5	32,3	35,5	37,3	39	41,7	51,1
10	34	37,4	39,3	41,1	43,9	53,8

Tab. F

5.7.2 Boquilla aconsejada

- Delavan tipo A 60°



ATENCIÓN

Utilizar boquillas **Delavan tipo A 60°**.

En caso de humectación causada por cámaras de combustión angostas se pueden utilizar boquillas **Delavan tipo A 45°**.

5.7.3 Montaje de la boquilla

- Aflojar el tornillo 2)(Fig. 12) y extraer el grupo estabilizador de llama 1), quitar el tapón de plástico 3) y montar la boquilla: No utilizar productos de estanqueidad, como juntas, cinta o silicona.
- Tener cuidado en no dañar o rayar el asiento de estanqueidad de la boquilla.
- El apriete de la boquilla debe ser fuerte, pero sin llegar al par máximo que permita la llave.
- Controlar que los electrodos de encendido estén ubicados como en la Fig. 13.
- Por último, volver a montar el quemador 4)(Fig. 14) sobre las guías 3), desplazándolo hasta la brida 5), manteniéndolo ligeramente levantado para evitar que el grupo estabilizador de llama toque las aletas de guía 6) del tubo llama.6
- Apretar los tornillos 2)(Fig. 14) de las guías 3) y el tornillo 1) que fija el quemador a la brida.
- En caso de que se deba sustituir la boquilla con el quemador ya colocado en la caldera, abrir el quemador en las guías como en la Fig. 11, pág. 13, después de haber montado los alargadores 16)(Fig. 6, pág. 10), y proceder como se describió anteriormente.

NOTA:

La boquilla suministrada se puede utilizar cuando corresponda al caudal requerido.

En caso contrario debe sustituirse por otro de caudal apto para la instalación.

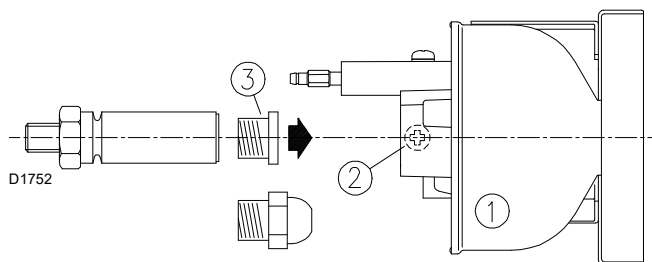


Fig. 12

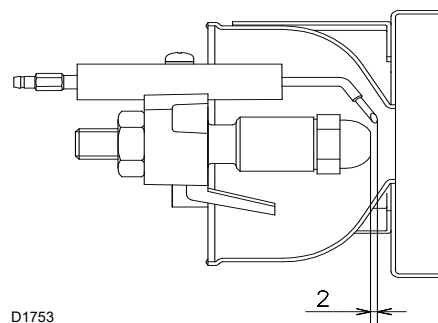


Fig. 13

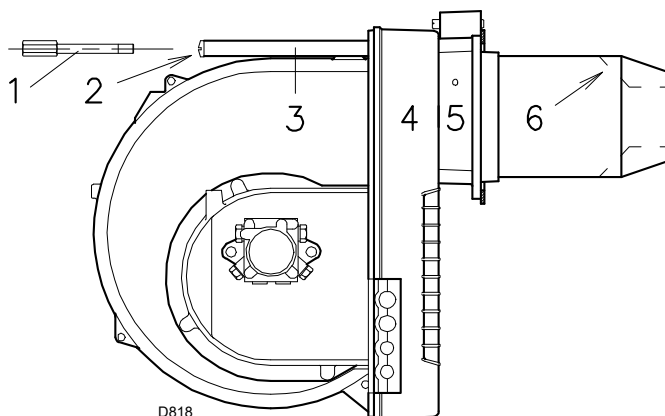


Fig. 14

5.8 Instalación hidráulica

5.8.1 Alimentación de combustible

El quemador posee una bomba autocebante y en consecuencia, dentro de los límites que figuran en la tabla al margen, es capaz de autoalimentarse.

Los circuitos hidráulicos del combustible son de tres tipos:

- Bitubo (el más difundido)
- Monotubo
- En anillo

Con relación a la posición recíproca quemador-depósito, las instalaciones pueden ser:

- a sifón (depósito más elevado que el quemador)
- en aspiración (depósito más abajo)

5.8.2 Instalación bitubo a sifón

La cota P (A, Fig. 15) no debe ser superior a 10 metros para no someter al órgano de estanqueidad de la bomba a una presión excesiva; y la cota V no debe ser superior a 4 metros para que la bomba pueda autocebarse, incluso con el depósito casi vacío.

5.8.3 Instalación bitubo en aspiración

No se debe superar una depresión en la bomba de 0,45 bar (35 cm Hg) (B, Fig. 15).

Con una depresión superior se gasificaría parte del combustible, la bomba haría ruido y se acortaría la vida de la misma.

Es aconsejable que el tubo de retorno y el de aspiración entren en el quemador a la misma altura; de este modo es más difícil que se produzca un descebado del tubo de aspiración.

Consejos útiles para ambas instalaciones A y B

- Usar tubos de cobre.
- Realizar las curvas con radios amplios.
- En el principio y en el fin del tubo usar para conexión racores bicono.
- En caso de instalación del quemador en zonas con clima invernal muy frío (temperaturas inferiores a -10°C), se recomienda el uso de depósitos y tuberías aisladas térmicamente.
Evitar el menor diámetro de los tres previstos en la tabla y elegir el recorrido más protegido posible.
Debajo de 0°C comienza a solidificarse la parafina contenida en el gasóleo, con la consiguiente obstrucción de los filtros y de la boquilla.
- Aplicar un filtro en la tubería de aspiración, en lo posible con envase de plástico transparente para poder controlar que el combustible fluya normalmente y el estado de limpieza del filtro.
- El tubo de retorno puede carecer de válvula de interceptación, pero si se desea incorporarla, elegir un tipo con mando de palanca para que sea evidente si la válvula está abierta o cerrada (si el quemador se pone en funcionamiento con el tubo de retorno cerrado se romperá el órgano de estanqueidad colocado en el eje de la bomba).
- Los tubos de cobre deben llegar a una determinada distancia del quemador, de modo que permita su ingreso en las guías sin someter a tensión o torsión a los tubos flexibles.
- En el caso de varios quemadores en el mismo local, cada quemador debe tener su propio conducto de aspiración, mientras que el retorno puede ser uno en común (con las dimensiones apropiadas).
- El conducto de aspiración debe ser perfectamente hermético.

Para controlar la estanqueidad se debe cerrar el retorno de la bomba. Montar una T en la conexión del vacuómetro. En un ramal de la T montar un manómetro y en el otro insuflar

aire a presión de 1 bar. El manómetro, después de que se interrumpa el ingreso de aire debe permanecer con presión constante.

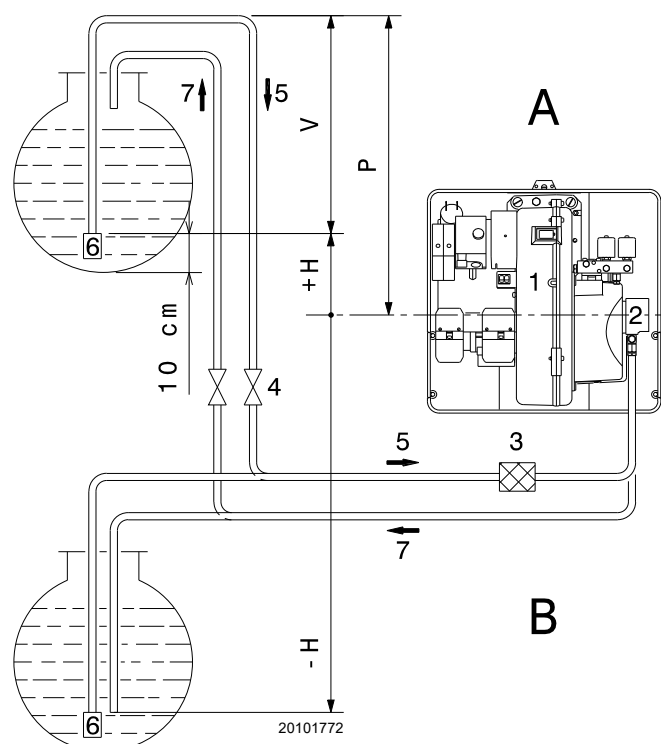


Fig. 15

+H -H m	L m		
	ø 8 mm	ø 10 mm	ø 12 mm
+4	52	134	160
+3	46	119	160
+2	39	104	160
+1	33	89	160
+0,5	30	80	160
0	27	73	160
-0,5	24	66	144
-1	21	58	128
-2	15	43	96
-3	8	28	65
-4	-	12	33

Tab. G

Leyenda (Fig. 15)

- H** Desnivel bomba-válvula de fondo
L Longitud tubería
 valores calculados para gasóleo:
 • viscosidad 6 cSt / 20 °C
 • densidad 0,84 kg/dm³
 • temperatura 0 °C
 • altitud máx. 200 m (s.n.m.)
ø Diámetro interior del tubo
1 Quemador
2 Bomba
3 Filtro
4 Válvula manual de interceptación
5 Conducto de aspiración
6 Válvula de pie
7 Conducto de retorno

5.8.4 Instalación monotubo

Son posibles dos soluciones:

- By-pass en exterior de la bomba (**A**, Fig. 16) (se debe preferir)
Conectar los dos tubos flexibles a un desgasador automático.
No quitar el tornillo 7)(Fig. 25): by-pass en interior de la bomba cerrado.
- By-pass interno en la bomba (**B**, Fig. 16)
Conectar a la bomba sólo el tubo flexible de aspiración.
Quitar el tornillo 7)(Fig. 25), accesible desde el racor de retorno: by-pass en interior de la bomba abierto.
Tapar el racor de retorno de la bomba.
Esta solución sólo es posible con baja depresión en la bomba (máx. 0,2 bar) y tuberías perfectamente herméticas.

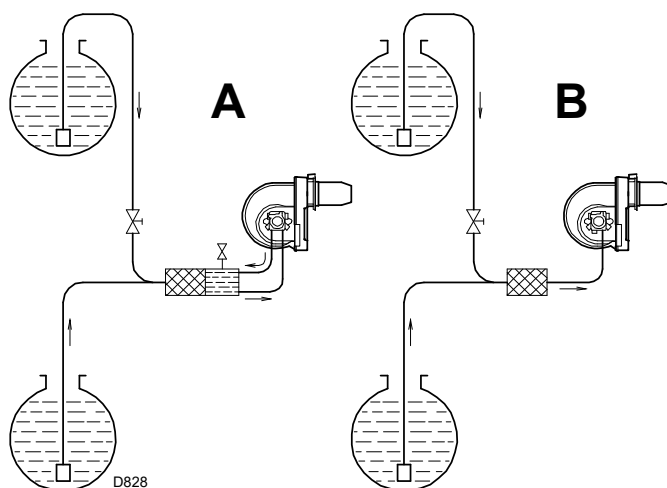


Fig. 16

5.8.5 Alimentación en anillo

La alimentación en anillo está formada por un conducto que sale del depósito y retorna a él, con una bomba auxiliar que hace circular el combustible a presión.

Una derivación del anillo alimenta al quemador.

Este sistema es útil cuando la bomba del quemador no es capaz de autoalimentarse porque la distancia y/o el desnivel con respecto al depósito son superiores a los valores indicados en Tab. G.

5.8.6 Conexiones hidráulicas

Las bombas tienen un by-pass que comunica el retorno con la aspiración.

Están instaladas en el quemador con el by-pass cerrado por el tornillo 7)(Fig. 25). Así pues, es necesario conectar los dos conductos a la bomba.

Si hacemos funcionar la bomba con el retorno cerrado y el tornillo del by-pass colocado, se avería inmediatamente.

Retirar los racores de aspiración y de retorno de la bomba.

En su lugar roscar los tubos flexibles con las juntas que se suministran.

Al montar los tubos flexibles, éstos no deben someterse a torsiones ni estiramientos.

Hacer pasar los tubos flexibles por los orificios de la plaqueta, preferiblemente de la derecha:

- extraer los tornillos 1)(Fig. 17), abrir la plaqueta en las partes 2)- 3), y extraer el fino diafragma que cierra los dos orificios 4).
- Colocar los tubos de forma que no puedan ser pisados ni estén en contacto con superficies calientes de la caldera.
- Por último, conectar el otro extremo de los tubos flexibles a las enterroscas, entregadas, usando dos llaves: una en el racor giratorio del tubo flexible, para enroscar, y una sobre el nipple, para tenerlo firme.

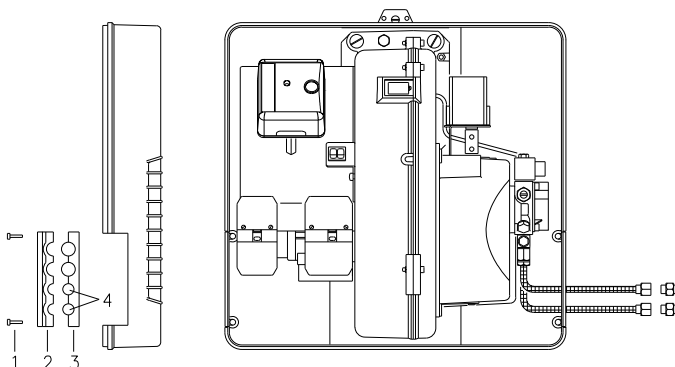
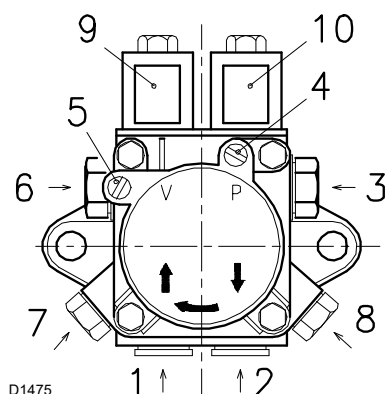


Fig. 17

5.8.7 Bomba

Datos técnicos

Caudal mínimo a 12 bar de presión	60 kg/h
Campo de presión de alimentación	4 ÷ 25 bar
Depresión máx. en aspiración	0,45 bar
Campo de viscosidad	2 ÷ 12 cSt
Temperatura máx. gasóleo	60 °C
Presión máx. en aspiración y retorno	2 bar
Calibración de la presión en fábrica	alta presión 22 bar baja presión 9 bar
Ancho malla filtro	0,150 mm



D1475

Leyenda (Fig. 18)

1	Aspiración	G 1/4"
2	Retorno con regulación by-pass	G 1/4"
3	Salida en boquilla	G 1/8"
4	Conexión manómetro	G 1/8"
5	Conexión vacuómetro	G 1/8"
6	Tornillo regulación baja presión	
7	Tornillo regulación alta presión	
8	Salida de presión o conexión manómetro presión	
9	Válvula baja/alta presión	
10	Válvula de seguridad	

5.8.8 Cebado de la bomba



ATENCIÓN

Antes de poner en funcionamiento el quemador, asegurarse de que el tubo de retorno del depósito no esté obstruido,

lo cual provocaría la rotura del retén del eje de la bomba. (La bomba sale de fábrica con la válvula de by-pass cerrada).

- Asegurarse también de que las válvulas situadas en el conducto de aspiración se encuentren abiertas y que el depósito tenga combustible.
- A fin de que la bomba pueda autocebarse, es indispensable aflojar uno de los tornillos 4)-8)(Fig. 18) de la bomba para purgar el aire que pueda haber en el tubo de aspiración.
- Poner en marcha el quemador cerrando los termostatos y con el interruptor 1)(Fig. 19) en la posición "ENCENDIDO". La bomba debe girar en el sentido de la flecha que hay marcada en la tapa.
- Cuando el gasóleo sale por el tornillo 4) o 8), es indicación de que la bomba está cebada. Parar el quemador: interruptor 1)(Fig. 19) en posición de "APAGADO" y enroscar el tornillo 4) o 8).

El tiempo que se necesita para esta operación depende del diámetro y de la longitud del tubo de aspiración.

Si la bomba no se ceba en el primer arranque y el quemador se bloquea, esperar unos 15 segundos, rearmar y repetir la operación de arranque tantas veces como sea necesario. Y así sucesivamente.

Cada 5 ó 6 arranques, esperar 2 ó 3 minutos para que se enfríe el transformador.



ATENCIÓN

La operación indicada anteriormente es posible porque la bomba sale de fábrica llena de combustible.

Si se ha vaciado la bomba, llenarla de combustible por el tapón del vacuómetro antes de ponerla en marcha, para evitar que se bloquee.

Cuando el tubo de aspiración tiene más de 20-30 metros de largo, rellenar el conducto con una bomba independiente.

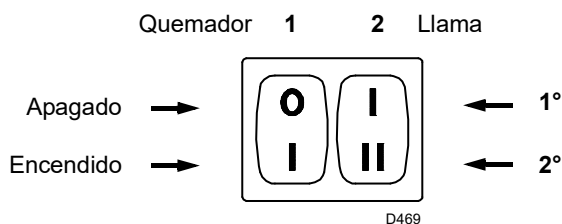


Fig. 19

6 Puesta en funcionamiento, calibración y funcionamiento del quemador

6.1 Notas sobre la seguridad para la primera puesta en funcionamiento



ATENCIÓN

La primera puesta en funcionamiento del quemador debe ser realizada por personal habilitado según todo lo indicado en el presente manual y en conformidad con las normas y disposiciones de ley vigentes.



ATENCIÓN

Comprobar el correcto funcionamiento de los dispositivos de regulación, mando y seguridad.

6.2 Calibraciones antes del encendido

6.2.1 Regulación del cabezal de combustión

La regulación del cabezal de combustión depende únicamente del caudal del quemador en la 2ª llama, o sea del caudal de la boquilla elegida en la pág. 13.

Girar el tornillo 4 (Fig. 20) hasta que coincida la muesca indicada en el gráfico (Fig. 21) con el plano delantero de la brida 5 (Fig. 20).

Ejemplo:

Quemador con boquilla de 8,00 GPH y presión en bomba 14 bar: de la Tab. F, pág. 13 se obtiene un caudal en la boquilla de 35,1 kg/h.

El diagrama (Fig. 21) indica que para un caudal de 35,1 kg/h el quemador necesita una regulación del cabezal de combustión de 4 muescas aproximadamente, como se muestra en la Fig. 20.

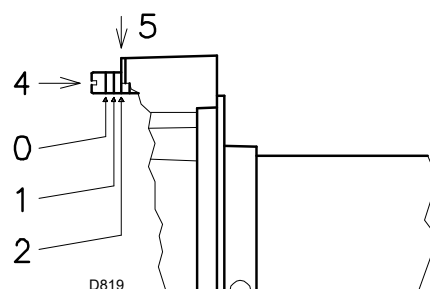


Fig. 20

6.2.2 Regulación bomba

No es necesaria ninguna regulación.

La bomba se entrega de fábrica calibrada en:

- 22 bar: alta presión
- 9 bar: baja presión

presión que se debe controlar y eventualmente modificar después del encendido del quemador.

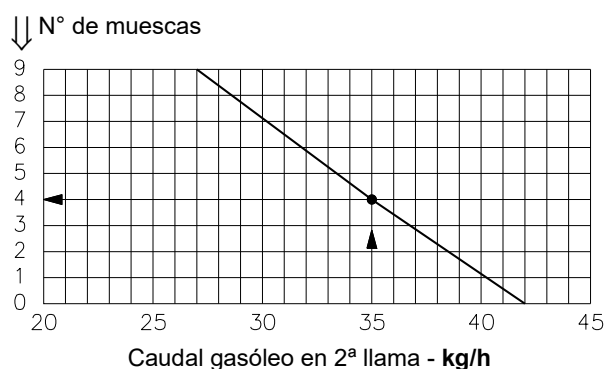


Fig. 21

6.2.3 Regulación del registro del ventilador

Para el primer encendido dejar la regulación de fábrica tanto para la 1ª como para la 2ª llama.

Resumiendo, las regulaciones previas al primer encendido son:

- Selección y montaje de la boquilla
- Regulación cabezal de combustión

Pueden, en cambio, permanecer como están:

- Presión bomba
- Regulación del registro del ventilador, 1ª llama
- Regulación del registro del ventilador, 2ª llama

6.2.4 Servomotor

- Leva I:** Regulada en 0° (posición del registro de aire cerrado en parada). Para abrir parcialmente, aumentar esta regulación (Fig. 22).
- Leva II :** Regulada en fábrica en 50°. Regula la posición del registro de aire en la 2° llama; sigue el servomotor sólo en apertura. Para disminuir el ángulo, pasar a la 1° llama, disminuir el ángulo y volver a la 2° llama para verificar el efecto de la regulación.
- Leva III:** Regulada en fábrica en 40°. Autorización válvula VH/L. Se debe regular entre las levas IV-V y II, y debe siempre anticipar a la leva II.
- Leva IV-V:** Regulada en fábrica en 30°. Regula la posición de la 1° llama y debe siempre anticipar a la levas II y III. Sigue al servomotor sólo en cierre. Para aumentar el ángulo, pasar a la 2° llama, aumentar el ángulo de calibración y volver a la 1° llama para verificar el efecto de la regulación.

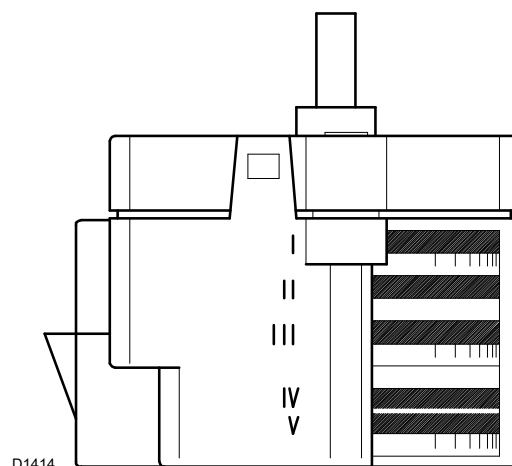


Fig. 22

NOTA:

Si desde la posición de la 1° llama, se aumenta el ángulo con el quemador funcionando, se producirá la parada del quemador.

6.3 Regulación del quemador

6.3.1 Encendido

Poner el interruptor 1)(Fig. 23) en la posición "ENCENDIDO" y el interruptor 2) en la posición de 1° llama.

Una vez efectuadas las regulaciones que se describen a continuación, el encendido del quemador debe producir un ruido similar al de funcionamiento.

Si se advierten una o más pulsaciones, o un retardo en el encendido con respecto a la apertura de la electroválvula del gasóleo, véase los consejos que se indican en la Tab. H.

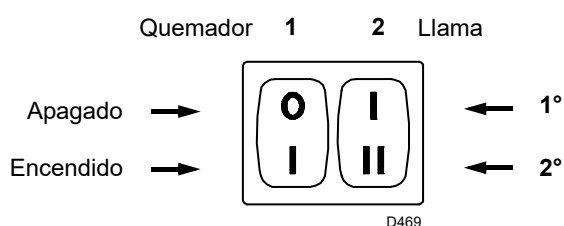


Fig. 23

6.3.3 Cabezal de combustión

Para regular el cabezal de combustión usar el tornillo 4)(Fig. 20). Para la regulación final del cabezal de combustión, analizar los humos en la salida de la caldera.

6.3.2 Funcionamiento

Intervenir en los puntos siguientes.

Boquilla

Véase informaciones indicadas en la pág. 13.

Presión bomba

Para variar la presión de la 1° llama, usar el tornillo 6)(Fig. 18).

Para variar la presión de la 2° llama, usar el tornillo 7)(Fig. 18).

En algunas combinaciones puede producirse un fenómeno de pulsación en la 2° llama, con la alta presión; en este caso, reducir la presión de pulverización o usar boquillas de cono lleno y si no se alcanza la potencia deseada, montar una boquilla más grande.

6.4 Funcionamiento del quemador

6.4.1 Arranque del quemador

Fases de puesta en marcha con los tiempos progresivos en segundos:

– Se cierra el termostato TL.

Después de alrededor de 3 s:

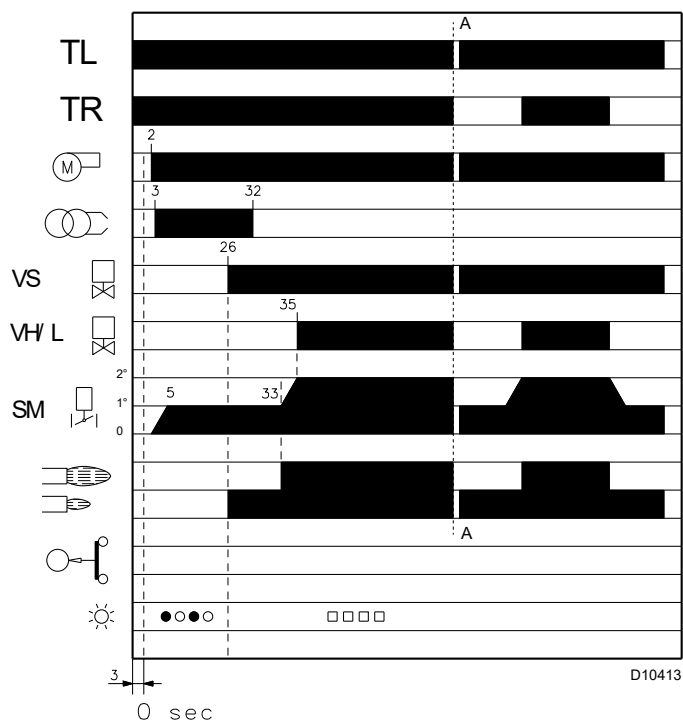
- **0 s:** Se inicia el programa de la caja de control.
- **2 s:** El motor ventilador arranca.
- **3 s:** Se conecta el transformador de encendido.
La bomba aspira el combustible del depósito a través del conducto y del filtro y lo bombea a presión. El pistón se eleva y el combustible regresa al depósito a través de los conductos.
El tornillo cierra el by-pass hacia la aspiración y las electroválvulas, desactivadas, cierran el paso hacia las boquillas.
- **5 s:** El servomotor abre el registro de aire: pre-ventilación con el caudal de aire de la 1ª llama.
- **26 s:** Se abren las electroválvulas 8); el combustible pasa por el conducto 12) y el filtro 13), sale pulverizado por la boquilla y, al entrar en contacto con la chispa, se enciende: llama en 1ª llama.
- **32 s:** Se apaga el transformador de encendido.
- **33 s:** Si el termostato TR está cerrado o está sustituido por un puente, el servomotor abre la electroválvula de la 2ª llama.
- **35 s:** La electroválvula de la 2ª llama está abierta.
Termina el ciclo de arranque.

Leyenda (Fig. 24)

● Amarillo ▲ Rojo ■ Verde ○ Apagad

Para más detalles véase pág. 23.

ENCENDIDO REGULAR



FALTA DE ENCENDIDO

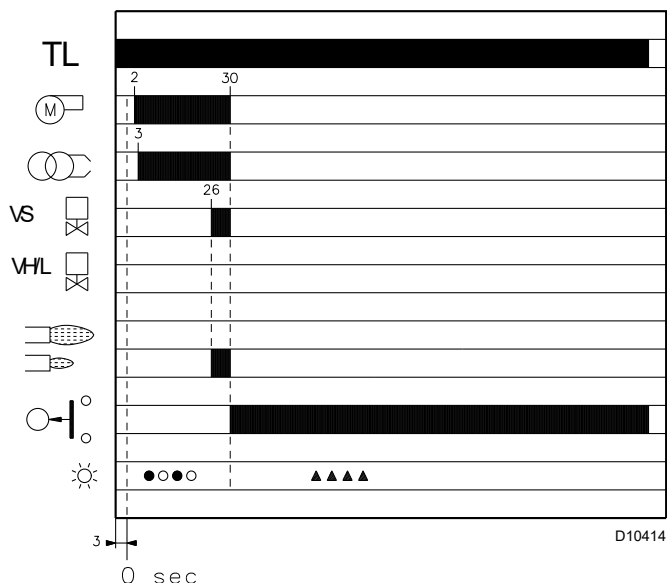


Fig. 24

6.4.2 Funcionamiento

Instalación con termostato TR

Finalizado el ciclo de puesta en marcha, el mando de la electroválvula de la 2ª llama pasa al termostato TR, que controla la presión o la temperatura en la caldera.

- Cuando la temperatura o la presión aumenta hasta la apertura del TR, la electroválvula 11) (Fig. 25) se abre y el quemador pasa de la 2ª a la 1ª llama de funcionamiento.
- Cuando la temperatura o la presión disminuye hasta el cierre del TR, la electroválvula 11) se cierra y el quemador pasa de la 1ª a la 2ª llama. Y así sucesivamente.
- La parada del quemador se produce cuando la necesidad de calor es menor que la generada por el quemador en la 1ª llama.

El termostato TL se abre, la electroválvula 8) se cierra y la llama se apaga repentinamente.

El registro del aire del ventilador se cierra completamente.

Instalación sin termostato TR, sustituido por un puente

La puesta en marcha del quemador se hace del modo indicado anteriormente.

Cuando la temperatura o la presión aumenta hasta la apertura del TL, el quemador se apaga (tramo A-A de la Fig. 24).

En el momento de desactivarse la electroválvula 11), el pistón 12) cierra la vía hacia la boquilla de la 2ª llama y el combustible que hay en el gato hidráulico 15), pistón B, se descarga en el conducto de retorno 7).

6.4.3 Falta de encendido

Si el quemador no se enciende, se produce el bloqueo del mismo dentro de los 5 s desde la apertura de la válvula de la 1ª llama y 30 s después del cierre del TL.

El piloto de la caja de control se ilumina.

6.4.4 Apagado del quemador en funcionamiento

Si la llama se apaga durante el funcionamiento del quemador, éste se bloquea en 1 segundo y efectúa un intento de ponerse en marcha, repitiendo el ciclo de arranque.

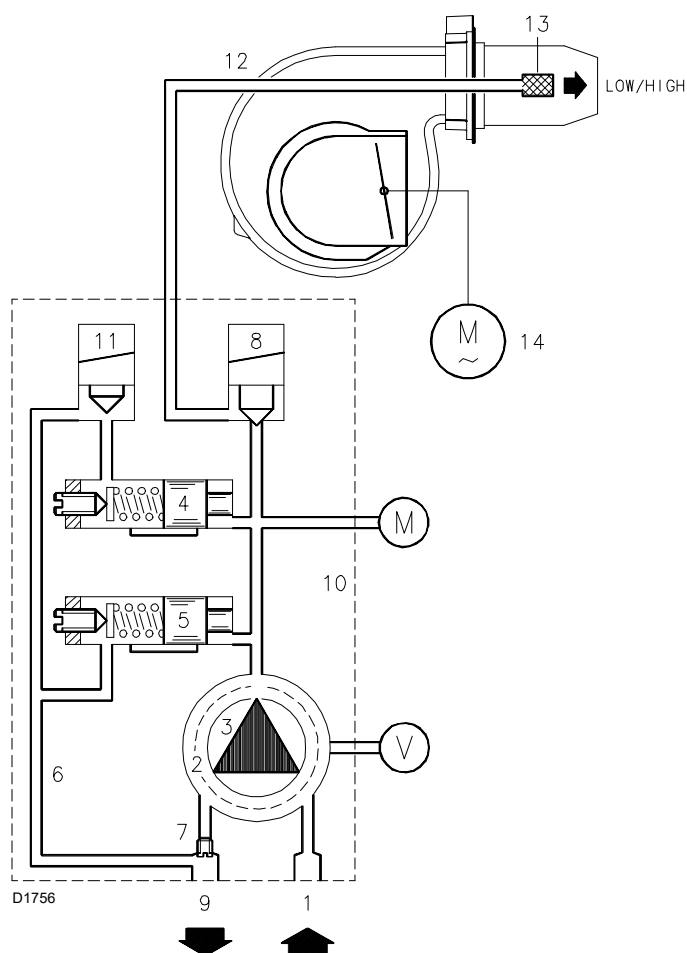


Fig. 25

6.5 Controles finales

- Tapar el sensor UV y cerrar los termostatos:
el quemador debe arrancar y luego bloquearse después de aproximadamente 10 s de la apertura de la válvula de la 1ª llama.
- Tapar el sensor UV con el quemador funcionando:
se debe producir el apagado de la llama en 1 s, la repetición del ciclo de arranque y luego la parada del quemador bloqueado.
- Abrir el termostato TL, con el quemador funcionando:
el quemador debe pararse.

7 Mantenimiento

7.1 Notas sobre la seguridad para el mantenimiento

El mantenimiento periódico es fundamental para el buen funcionamiento, la seguridad, el rendimiento y la duración del quemador.

El mismo permite reducir los consumos, las emisiones contaminantes y mantener el producto confiable a través del tiempo.



PELIGRO

Las intervenciones de mantenimiento y la calibración del quemador deben ser realizadas por personal habilitado y autorizado según todo lo indicado en el presente manual y en conformidad con las normas y disposiciones de ley vigentes.

Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento, limpieza o control:



PELIGRO

cortar la alimentación eléctrica del quemador con el interruptor general de la instalación;



PELIGRO

cerrar la válvula de cierre del combustible.

7.2 Programa de mantenimiento

7.2.1 Frecuencia del mantenimiento

La instalación de combustión debe ser controlada por lo menos una vez al año por un encargado de la Empresa Fabricante o por otro técnico especializado.

7.2.2 Control y limpieza

Bomba

La presión debe ser estable, con el mismo valor del control anterior.

La depresión debe ser inferior a 0,45 bar. Un valor diferente con respecto al anterior control puede depender de un diferente nivel de combustible en el depósito.

La nivel sonoro de la bomba no debe ser advertido.

En caso de presión inestable o si la bomba hace ruido, desconectar el tubo flexible del filtro de línea y aspirar el combustible de un depósito situado cerca del quemador.

Esta medida de precaución permite determinar si la causa de la anomalía es el tubo de aspiración o la bomba.

Si es la bomba, comprobar que su filtro no esté sucio.

En efecto, como el vacuómetro está instalado antes del filtro, no muestra el estado de suciedad.

Si en cambio la causa de las anomalías se encuentra en el conducto de aspiración, controlar que: el filtro de la línea no esté sucio o que no haya ingresado aire al conducto.

Ventilador:

Verificar que no se haya acumulado polvo en el interior del ventilador ni en las palas de la turbina: se reduce el caudal de aire provocando una combustión defectuosa.

Filtros

Controlar los cartuchos filtrantes (Fig. 26)

- de la línea 1)
- en la bomba 2)
- en la boquilla 3)

limpiarlos o sustituirlos.

Si en el interior de la bomba se aprecia oxidación u otras impurezas, aspirar del fondo del depósito con una bomba independiente el agua y los lodos que eventualmente se hayan depositado.

Limpiar el interior de la bomba y la superficie de sello de la tapa.

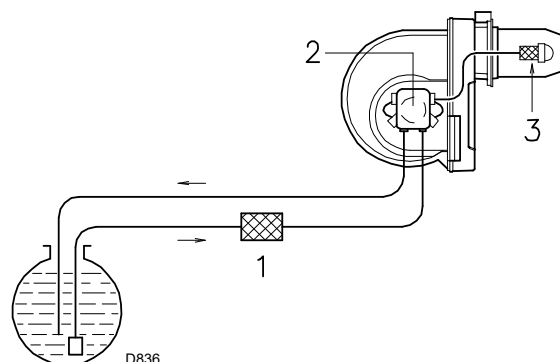


Fig. 26

Cabezal de combustión

Verificar que todas las partes del cabezal de combustión estén intactas, no estén deformadas por las altas temperaturas, no tengan suciedad proveniente del ambiente y estén correctamente posicionadas.

Boquillas

No intentar limpiar el orificio de las boquillas; tampoco es aconsejable abrirlas, si está permitido limpiar o cambiar su filtro.

Sensor UV

Para extraer el sensor UV 1)(Fig. 27) aflojar los tornillos 2) y desenganchar el soporte 3).

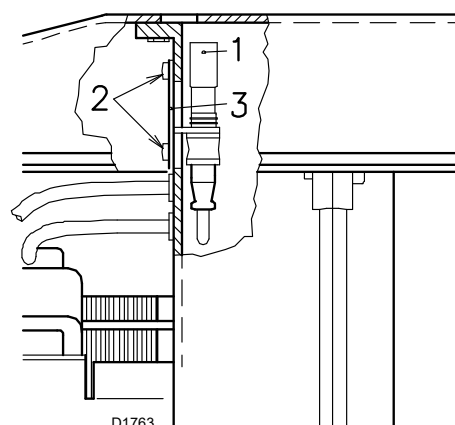


Fig. 27

Visor llama

Limpiar el vidrio cuando sea necesario (Fig. 28).

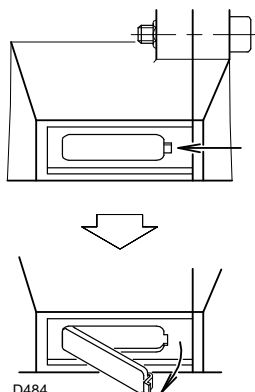


Fig. 28

Tubos flexibles

Comprobar que estén en buenas condiciones, que no hayan sido pisados o deformados.

Depósito de combustible:

Cada 5 años aproximadamente o según la necesidad, aspirar el agua u otras impurezas del fondo del depósito con una bomba separada.

Caldera:

Limpiar la caldera de acuerdo con las instrucciones que la acompañan, con el fin de conservar las características de combustión originales, especialmente: la presión en la cámara de combustión y la temperatura de los humos.

Finalmente, controlar el estado de la chimenea.

Eventual sustitución de bomba y/o acoplamientos

Realizar el montaje respetando las indicaciones de la Fig. 29.

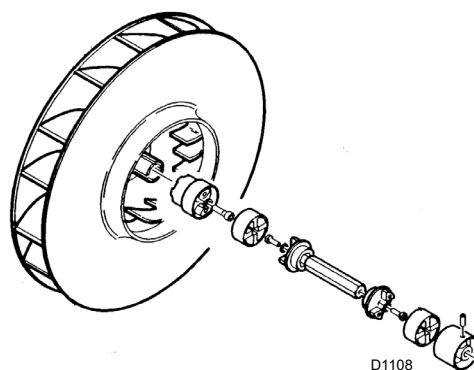


Fig. 29

7.3 Diagnóstico del programa de arranque

Durante el programa de arranque, en la siguiente tabla se indican las explicaciones:

Tabla código color	
Secuencias	Código color
Pre-ventilación	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Etapas de encendido	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Funcionamiento con llama ok	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Funcionamiento con señal de llama débil	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■
Alimentación eléctrica inferior que ~ 170V	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●
Bloqueo	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Luz extraña	▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲
Leyenda:	● Amarillo ■ Verde ○ Apagado ▲ Rojo

7.4 Desbloqueo de la caja de control y uso de la función de diagnóstico

La caja de control suministrada tiene una función de diagnóstico con la que es posible individualizar fácilmente las posibles causas de un problema de funcionamiento (señalización: **LED ROJO**).

Para utilizar dicha función hay que esperar 10 segundos como mínimo desde el momento de la puesta en condición de seguridad (**bloqueo**), y luego presionar el pulsador de desbloqueo.

La caja de control genera una secuencia de impulsos (cada 1 segundo) que se repite a intervalos constantes de 3 segundos.

Una vez visualizado el número de parpadeos e identificada la posible causa, hay que restablecer el sistema, manteniendo presionado el pulsador durante un tiempo comprendido entre 1 y 3 segundos.

LED ROJO encendido esperar por lo menos 10s	Bloqueo	Presionar el des- bloqueo durante 3s	Impulsos	Intervalo 3s	Impulsos
■	■	■	● ● ● ●	■	● ● ● ●

A continuación se mencionan los métodos posibles para desbloquear la caja de control y para usar las diagnosis.

7.4.1 Desbloqueo de la caja de control

Para desbloquear la caja de control hay que proceder de la siguiente manera:

- Presionar el pulsador durante un tiempo comprendido entre 1 y 3 segundos. El quemador arranca después de 2 segundos de haber soltado el pulsador.
Si el quemador no arranca, hay que controlar el cierre del termostato límite.

7.4.2 Diagnóstico visual

Indica el tipo de desperfecto del quemador que produce el bloqueo.

Para visualizar el diagnóstico proceda de la siguiente manera:

- Mantener presionado el pulsador durante más de 3 segundos desde que el led rojo se encendió en modo fijo (bloqueo del quemador).
El final de la operación será indicado por un parpadeo amarillo.
- Suelte el botón cuando se produzca dicho parpadeo. El número de parpadeo los evidencia la causa del mal funcionamiento según la codificación indicada en la Tab. H.

7.4.3 Diagnóstico software

Suministra el análisis de la vida del quemador mediante una conexión óptica al PC, indicando las horas de funcionamiento, número y tipos de bloqueos, número de serie de la caja de control, etc...

Para visualizar el diagnóstico proceda de la siguiente manera:

- Mantener presionado el botón durante más de 3 segundos desde que el led rojo se encendió en modo fijo (bloqueo del quemador).
El final de la operación será indicado por un parpadeo amarillo.
- Soltar el botón durante 1 segundo y luego presionarlo de nuevo durante más de 3 segundos hasta que se produzca otro parpadeo amarillo.
- Al soltar el botón, el led rojo parpadeará intermitentemente con una frecuencia elevada: sólo en este momento se podrá conectar la conexión óptica.

Al concluir la operación hay que restablecer las condiciones iniciales de la caja de control, siguiendo los pasos de desbloqueo antedichos.

Presión del pulsador	Estado de la caja de control
De 1 a 3 segundos	Desbloqueo de la caja de control sin visualización del diagnóstico visual.
Más de 3 segundos	Diagnóstico visual de la condición de bloqueo: (el led parpadea cada 1 segundo).
Más de tres segundos partiendo de la condición de diagnóstico visual	Diagnóstico software mediante la ayuda de la interfaz óptica y PC (posibilidad de visualizar las horas de funcionamiento, desperfectos, etc.)

La secuencia de los impulsos emitidos por la caja de control identifica los posibles tipos de desperfectos.

7.5 Apertura del quemador



Cortar la alimentación eléctrica del quemador.

- Quitar el tornillo 1)(Fig. 30) y extraer la envoltente 2).
- Desenroscar el tornillo 3).
- Desplazar la parte A, manteniéndola ligeramente levantada para no dañar el disco estabilizador 6) del tubo llama 7).

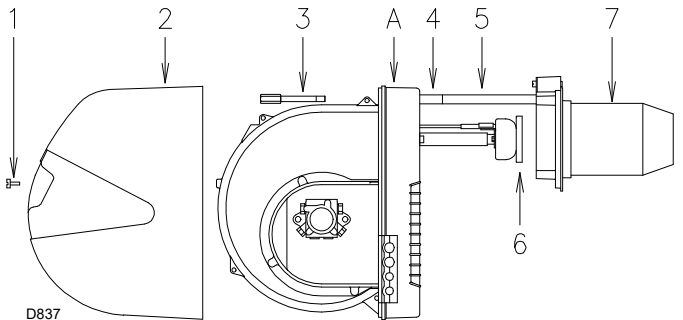


Fig. 30

7.6 Cierre del quemador

Montar nuevamente siguiendo el orden inverso del procedimiento descrito, ubicando todos los componentes del quemador como originalmente.

8 Anomalías - Causas - Soluciones

Se enumeran algunas causas y posibles soluciones a una serie de anomalías que podrían producirse y provocar que el quemador no se encienda o funcione de manera irregular.

Cuando se comprueba un mal funcionamiento del quemador es necesario ante todo:

- controlar que las conexiones eléctricas se hayan realizado correctamente;
- asegurarse de que esté disponible el caudal de combustible;
- controlar que todos los parámetros de regulación hayan sido regulados correctamente.

Señal	Anomalía	Causa probable	Solución
Ningún parpadeo	El quemador no arranca	Falta tensión eléctrica. Un termostato límite o de seguridad abierto. Bloqueo de caja de control Bloqueo bomba Conexiónado eléctrico incorrecto Caja de control defectuosa. Motor eléctrico defectuoso Servomotor defectuoso o mal regulado	Cerrar interruptores - controlar las conexiones Regularlo o sustituirlo Desbloquear la caja de control (después de 10 s del bloqueo al menos) Sustituirla Verificarlo Sustituirla Sustituirlo Regularlo o sustituirlo
2 parpadeos ● ●	Superada la pre-ventilación y el tiempo de seguridad, el quemador se bloquea al concluir el tiempo de seguridad	Falta combustible en el depósito o hay agua en el fondo . . Regulaciones cabezal y registro inadecuadas Electroválvulas gasóleo no abren (1ª llama o seguridad) . . Boquilla 1ª llama obturada, sucia o deformada Electrodos de encendido mal regulados o sucios Electrodo a masa por rotura aislamiento Cable alta tensión defectuoso o a masa Cable de alta tensión deformado por la alta temperatura . . Transformador de encendido defectuoso Conex. eléctrico válvulas o transformador incorrecto Caja de control defectuosa Bomba descebada Acoplamiento motor-bomba roto Aspiración bomba conectada al tubo de retorno Válvulas antes de la bomba cerradas Filtros sucios (de línea -de bomba -de boquilla). Fotorresistencia o caja de control defectuosa Fotorresistencia sucia 1ª llama del hidráulico defectuosa Bloqueo motor Telerruptor mando motor defectuoso Alimentación eléctrica de dos fases Motor gira en sentido contrario Servomotor defectuoso o mal regulado	Rellenar de combustible o aspirar el agua Regularlos Comprobar conexiones; sustituir bobina Sustituirla Regularlos o limpiarlos Sustituirlo Sustituirlo Sustituirlo y protegerlo Sustituirlo Comprobarlo Sustituirla Cebbar la bomba Sustituirlo Corregir conexión Abrirlas Limpiarlos Sustituir fotorresistencia o caja de control Limpiarla Sustituir hidráulico Desbloquear el relé térmico Sustituirlo Desbloquear el relé térmico actúa el relé térmico cuando vuelva la tercera fase Cambiar el conexionado eléctrico del motor Regularlo o sustituirlo
4 parpadeos ● ● ● ●	El quemador arranca y luego se bloquea	Fotorresistencia en Luz externa o simulación de llama	cortocircuito Sustituir la fotorresistencia Eliminar luz o sustituir caja de control
7 parpadeos ● ● ● ● ● ● ●	Desprendimiento llama	Cabezal mal regulado. Electrodos de encendido mal regulados o sucios Registro ventilador mal regulado; demasiado aire 1ª boquilla demasiado grande (pulsaciones) 1ª boquilla pequeña (desprendimiento llama) 1ª boquilla sucia o deformada Presión bomba no adecuada Boquilla 1ª llama inadecuada para quemador o caldera . . . Boquilla 1ª llama defectuosa	Regularlo Regularlos Regularlo Reducir el caudal de la 1ª boquilla Aumentar el caudal de la 1ª boquilla Sustituirla Regularla: entre 10 y 14 bar Véase tabla de boquillas, reducir boquilla 1ª llama Sustituirla
	El quemador no pasa a 2.ª llama	Termostato TR no cierra Caja de control defectuosa Bobina electroválvula 2ª llama defectuosa Pistón bloqueado en el grupo válvulas Servomotor defectuoso o mal regulado	Regularlo o sustituirlo Sustituirla Sustituirla Sustituir el grupo Regularlo o sustituirlo

Señal	Anomalía	Causa probable	Solución
	El quemador se para al pasar de 1ª a 2ª llama y de 2ª a 1ª. El quemador repite el ciclo de arranque.	Boquilla sucia Fotorresistencia sucia Demasiado aire	Sustituirla Limpiarla Reducirlo
	Alimentación de combustible irregular	Comprender si la causa se encuentra en la bomba o en la instalación de alimentación	Alimentar el quemador desde un depósito situado cerca del quemador
	La bomba está oxidada interiormente	Agua en el depósito	Aspirarla del fondo depósito con una bomba
	La bomba hace ruido; presión pulsante	Entrada de aire en el tubo de aspiración - Depresión demasiado alta (superior a 35 cm Hg): Desnivel quemador-depósito demasiado grande Diámetro tubo demasiado pequeño Filtros en aspiración sucios Válvulas en aspiración cerradas Solidificación parafina por baja temperatura	Apretar los racores Alimentar el quemador con circuito en anillo Aumentarlo Limpiarlos Abrirlas Añadir aditivo al gasóleo
	La bomba está descebada después de un paro prolongado	Tubo de retorno no inmerso en el combustible Entrada de aire en el tubo de aspiración	Situarlo a la misma altura que el tubo de aspiración Apretar los racores
	La bomba pierde gasóleo	Fuga por el retén	Sustituir bomba
	Llama fumosa - Bacharach oscuro - Bacharach amarillo	Poco aire..... Boquilla sucia o desgastada..... Filtro boquilla sucio Presión bomba incorrecta Espiral estabilizador llama sucia, floja o deformada Abertura ventilación sala caldera insuficiente Demasiado aire.....	Regular cabezal y registro ventilador Sustituirla Limpiarlo o sustituirlo Regularla: entre 10 y 14 bar Limpiarla, apretarla o sustituirla Agrandarla Regular cabezal y registro ventilador
	Cabezal de combustión sucio	Boquilla u orificio boquilla sucio Ángulo o caudal boquilla inadecuados Boquilla floja Impurezas del ambiente en espiral estabilizador Regulación del cabezal incorrecta o poco aire Longitud tubo llama inadecuado para la caldera	Sustituirla Véase boquillas recomendadas Apretarla Limpiarla Regularlo, abrir el registro Consultar con el fabricante de la caldera
10 parpadeos ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	El quemador se bloquea	Error de conexión o avería interna Presencia de disturbios electromagnéticos	Utilizar el kit de protección contra las interferencias radio

Tab. H

A Apéndice - Conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas se deben realizar según las normas vigentes en el país de destino y por parte de personal cualificado.

El fabricante declina toda responsabilidad por modificaciones o conexiones diferentes de las representadas en estos esquemas.

Utilizar cables flexibles según norma EN 60 335-1.

Todos los cables que se conecten al quemador deben pasar por los pasacables.

El uso de los pasacables se puede realizar de formas diferentes; a modo de ejemplo indicamos el siguiente modo (Fig. 31):

- 1 Pg 11 alimentación trifásica
- 2 Pg 11 alimentación monofásica
- 3 Pg 9 termostato TL
- 4 Pg 9 termostato TR

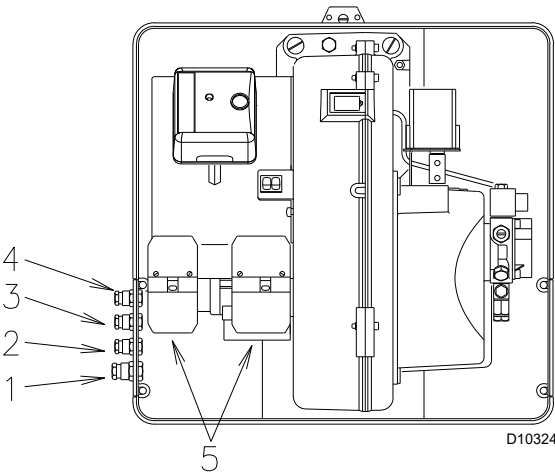
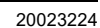


Fig. 31

1	Índice esquemas
2	Indicación referencias
3	Esquema funcional RMO 88.53A2
4	Esquema funcional BERGER STA4.5
5	Conexiones eléctricas a cargo del instalador

2	Indicación referencias
N. Hoja Coordinadas /1.A1	







Legend

A1	- Control box
H	- Remote lock-out signal
h1	- 1 st stage hourcounter
h2	- 2 nd stage hourcounter
IN	- Manual burner stop switch
MV	- Fan motor
QRC	- UV Cell
Q1	- Three phase knife switch
Q2	- Single phase knife switch
RS	- Remote reset button
SM	- Servomotor
S1	- Switch: burner off - on
S1 1-2	- Switch: 1 st and 2 nd stage
TA	- Ignition transformer
TL	- Limit control device system: This shuts down the burner when the boiler temperature or pressure exceeds the setpoint value.
TR	- High-low mode control device system: This controls operating stages 1 st and 2 nd and is necessary only for two-stage operation.
TS	- Safety control device system: This operates when TL is faulty
T6A	- Fuse
VH/L	- High/low pressure solenoid valve
VS	- Security solenoid valve
XP4	- 4 pole socket
XP5	- 5 pole socket
XP7	- 7 pole socket
XSM	- Servomotor connector
XTM	- Burner ground (earth) connection
X1	- Burner terminal strip
X4	- 4 pole plug
X5	- 5 pole plug
X7	- 7 pole plug

Leyenda

A1	- Caja de control
H	- Señalización de bloqueo remoto
h1	- Cuentahoras de 1° llama
h2	- Cuentahoras de 2° llama
IN	- Interruptor eléctrico para parada manual del quemador
MV	- Motor ventilador
QRC	- Célula UV
Q1	- Interruptor seccionador trifásico
Q2	- Interruptor seccionador monofásico
RS	- Pulsador de desbloqueo del quemador a distancia
SM	- Servomotor
S1	- Interruptor: quemador encendido-apagado
S1 1-2	- Interruptor: 1° - 2° llama
TA	- Transformador de encendido
TL	- Telemando de límite: detiene el quemador cuando la temperatura o la presión en la caldera supera el valor preestablecido
TR	- Termostato de regulación: controla la 1° y 2° llama de funcionamiento. Necesario sólo en funcionamiento de 2 llamas.
TS	- Telemando de seguridad: interviene en caso de TL con desperfecto
T6A	- Fusible
VH/L	- Electroválvula alta/baja presión
VS	- Electroválvula de seguridad
XP4	- Conector hembra de 4 contactos
XP5	- Conector hembra de 5 contactos
XP7	- Toma de corriente de 7 polos
XSM	- Conector Servomotor
XTM	- Tierra del quemador
X1	- Regleta de conexiones quemador
X4	- Conector macho de 4 contactos
X5	- Conector macho de 5 contactos
X7	- Conector macho de 7 contactos



RIELLO S.p.A.
I-37045 Legnago (VR)
Tel.: +39.0442.630111
[http:// www.riello.it](http://www.riello.it)
[http:// www.riello.com](http://www.riello.com)