

UK

User instruction manual

SP

Manual de instrucciones de uso.

FR

Manuel d'instructions pour l'utilisation.

**baltur**  
TECNOLOGIE PER IL CLIMA

GI MIST 350 DSPGM

GI MIST 420 DSPGM

GI MIST 510 DSPGM

**PROGRESSIVE/MODULATING TWO-STAGE MIXED GAS/DIESEL BURNERS**

**QUEMADORES MIXTOS GAS / GASÓLEO DE DOS ETAPAS PROGRESIVOS / MODULANTES**

**BRÛLEURS MIXTES À GAZ / FIOUL À DEUX ALLURES PROGRESSIVES / MODULANTES**



ORIGINAL INSTRUCTIONS (IT)  
INSTRUCCIONES ORIGINALES (IT)  
ISTRUCCIONS ORIGINALS (IT)

0006080103\_201309





- Before using the burner for the first time please carefully read the chapter “WARNINGS NOTES FOR THE USER:HOW TO USE THE BURNER SAFELY” in this instruction manual, which is an integral and essential part of the product.
- Read the instructions carefully before starting or maintaining the burner.
- The works on the burner and on the system have to be carried out only by qualified personnel.
- The system power supply must be disconnected before starting any works. If the works are not carried out correctly it is possible to cause dangerous accidents.

 <b>DANGER</b>	 <b>WARNINGS</b>	 <b>ATTENTION</b>	 <b>INFORMATION</b>
---	---	--	--



## DECLARATION OF CONFORMITY

ENGLISH

### Statement of Conformity



CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3 – 53123 Bonn (D)

We hereby declare under our own responsibility, that our domestic and industrial blown air burners fired by gas, oil and dual fuel series:

BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; GI...; GI...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...;TBL...; TS...; IBR...; IB...

(Variant: ... LX, with low NOx emissions)

respect the minimal regulation of the European Directives:

- 2009/142/EC (G.A.D)
- 2004/108/EC (E.M.C.)
- 2006/95/EC (L.V.D)
- 2006/42/EC (M.D.)

and have been designed and tested in accordance with the European Standards:

- EN 676 (gas and dual fuel, gas side)
- EN 267 (light oil and dual fuel, oil side)

Cento, 23 July 2013

*R&D Manager*  
*Eng. Paolo Bolognin*

*CEO and General Manager*  
*Dr. Riccardo Fava*

DECLARATION OF CONFORMITY .....	2
WARNING NOTES FOR USE IN SAFE CONDITIONS .....	3
TECHNICAL DATA .....	5
FIXING BURNER TO BOILER .....	8
ELECTRICAL CONNECTIONS.....	8
FUEL (DIESEL) SUPPLY SYSTEM.....	10
DESCRIPTION OF PROGRESSIVE TWO-STAGE OPERATION WITH DIESEL.....	13
DESCRIPTION OF PROGRESSIVE TWO-STAGE OPERATION WITH NATURAL GAS .....	16
DIESEL IGNITION AND REGULATION .....	19
METHANE LIGHTING AND REGULATION .....	20
USE OF THE BURNER - MAINTENANCE - ADJUSTING THE MODULATION CONTROL SERVOMOTOR.....	24
READING THE NATURAL GAS METER .....	25
REGULATION INSTRUCTIONS FOR GAS VALVES.....	26
COMMAND AND CONTROL EQUIPMENT .....	28
GAS VALVE SEAL CONTROL EQUIPMENT "LDU 11..".....	32
SPECIFICATIONS FOR PROPANE GAS USE.....	34
INSTRUCTIONS FOR DETERMINING THE CAUSE LEADING TO IRREGULARITIES IN THE BURNER OPERATION AND THEIR ELIMINATION ..	36
WIRING DIAGRAM .....	38



## WARNING NOTES FOR USE IN SAFE CONDITIONS

### FOREWORD

These warning notes are aimed at ensuring the safe use of the components of heating systems for civil use and the production of hot water. They indicate how to act to avoid the essential safety of the components being compromised by incorrect or erroneous installation and by improper or unreasonable use. The warning notes provided in this guide also seek to make the consumer more aware of safety problems in general, using necessarily technical but easily understood language. The manufacturer is not liable contractually or extra contractually for any damage caused by errors in installation and in use, or where there has been any failure to follow the manufacturer's instructions.

### GENERAL WARNING NOTES

- The instruction booklet is an integral and essential part of the product and must be given to the user. Carefully read the warnings in the booklet as they contain important information regarding safe installation, use and maintenance. Keep the booklet to hand for consultation when needed.
- Equipment must be installed in accordance with current regulations, with the manufacturer's instructions and by qualified technicians. By the term 'qualified technicians' is meant persons that are competent in the field of heating components for civil use and for the production of hot water and, in particular, assistance centres authorised by the manufacturer. Incorrect installation may cause damage or injury to persons, animals or things. The manufacturer will not in such cases be liable.
- After removing all the packaging make sure the contents are complete and intact. If in doubt do not use the equipment and return it to the supplier. The packaging materials (wooden crates, nails, staples, plastic bags, expanded polystyrene, etc.) must not be left within reach of children as they may be dangerous to them. They should also be collected and disposed on in suitably prepared places so that they do no pollute the environment.
- Before carrying out any cleaning or maintenance, switch off the equipment at the mains supply, using the system's switch or shut-off systems.
- If there is any fault or if the equipment is not working properly, deactivate the equipment and do not attempt to repair it or tamper with it directly. In such case get in touch with only qualified technicians. Any product repairs must only be carried out by BALTUR authorised assistance centres using only original spare parts. Failure to act as above may jeopardise the safety of the equipment. To ensure the efficiency and correct working of the equipment, it is essential to have periodic maintenance carried out by qualified technicians following the manufacturer's instructions.
- If the equipment is sold or transferred to another owner or if the owner moves and leaves the equipment, make sure that the booklet always goes with the equipment so it can be consulted by the new owner and/or installer.
- For all equipment with optionals or kits (including electrical), only original accessories must be used.

### BURNERS

- This equipment must be used only for its expressly stated use: applied to boilers, hot air boilers, ovens or other similar equipment and not exposed to atmospheric agents. Any other use must be regarded as improper use and hence dangerous.
- The burner must be installed in a suitable room that has ventilation in accordance with current regulations and in any case sufficient to ensure correct combustion
- Do not obstruct or reduce the size of the burner' air intake grills or the ventilation openings for the room where a burner or a boiler is installed or dangerous mixtures of toxic and explosive gases may form.
- Before connecting the burner check that the details on the plate correspond to those of the utility supplies (electricity, gas, light oil or other fuel).
- Do not touch hot parts of the burner. These, normally in the areas near to the flame and any fuel pre-heating system, become hot when the equipment is working and stay hot for some time after the burner has stopped.
- If it is decided not to use the burner any more, the following actions must be performed by qualified technicians:
  - a) Switch off the electrical supply by disconnecting the power cable from the master switch.
  - b) Cut off the fuel supply using the shut-off valve and remove the control wheels from their position.
  - c) Render harmless any potentially dangerous parts.

### Special warning notes

- Check that the person who carried out the installation of the burner fixed it securely to the heat generator so that the flame is generated inside the combustion chamber of the generator itself.
- Before starting up the burner, and at least once a year, have qualified technicians perform the following operations:
  - a) Set the burner fuel capacity to the power required by the heat generator.
  - b) Adjust the combustion air flow to obtain combustion yield of at least the minimum set by current regulations.
  - c) Carry out a check on combustion to ensure the production of noxious or polluting unburnt gases does not exceed limits permitted by current regulations.
  - d) Check the adjustment and safety devices are working properly.
  - e) Check the efficiency of the combustion products exhaust duct.
  - f) Check at the end of the adjustments that all the adjustment devices mechanical securing systems are properly tightened.
  - g) Make sure that the use and maintenance manual for the burner is in the boiler room.
- If the burner repeatedly stops in lock-out, do not keep trying to manually reset but call a qualified technicians to sort out the problem.
- The running and maintenance of the equipment must only be carried out by qualified technicians, in compliance with current regulations.

## ELECTRICAL SUPPLY

- The equipment is electrically safe only when it is correctly connected to an efficient ground connection carried out in accordance with current safety regulations. It is necessary to check this essential safety requirement. If in doubt, call for a careful electrical check by a qualified technicians, since the manufacturer will not be liable for any damage caused by a poor ground connection.
- Have qualified technicians check that the wiring is suitable for the maximum power absorption of the equipment, as indicated in the technical plate, making sure in particular that the diameter of cables is sufficient for the equipment's power absorption.
- Adapters, multiple plugs and extension cables may not be used for the equipment's power supply.
- According to current safety regulations, an omnipolar switch with a contact opening gap of at least 3 mm is required for the mains supply connection.
- Extract the power cable external insulation as strictly necessary for the connection, in order to avoid that the cable comes into contact with metal parts.
- An ominpolar switch in accordance with current safety regulations is required for the mains supply connection.
- The electrical supply to the burner must have neutral to ground connection. If the ionisation current has control with neutral not to ground it is essential to make a connection between terminal 2 (neutral) and the ground for the RC circuit.
- The use of any components that use electricity means that certain fundamental rules have to followed, including the following:
  - do not touch the equipment with parts of the body that are wet or damp or with damp feet
  - do not pull on electrical cables
  - do not leave the equipment exposed to atmospheric agents (such as rain or sun etc.) unless there is express provision for this.
  - do not allow the equipment to be used by children or inexperienced persons.
- The power supply cable for the equipment not must be replaced by the user. If the cable gets damaged, switch off the equipment, and call only on qualified technicians for its replacement.
- If you decide not to use the equipment for a while it is advisable to switch off the electrical power supply to all components in the system that use electricity (pumps, burner, etc.).

## GAS, LIGHT OIL, OR OTHER FUEL SUPPLIES

### General warning notes

- Installation of the burner must be carried out by qualified technicians and in compliance with current law and regulations, since incorrect installation may cause damage to person, animals or things, for which damage the manufacturer shall not can be held responsible.
- Before installation it is advisable to carry out careful internal cleaning of all tubing for the fuel feed system to remove any residues that could jeopardise the proper working of the burner.
- For first start up of the equipment have qualified technicians carry out the following checks:
- If you decide not to use the burner for a while, close the tap or taps that supply the fuel.

### Special warning notes when using gas

- Have qualified technicians check the following:
  - a) that the feed line and the train comply with current law and regulations.
  - b) that all the gas connections are properly sealed.
- Do not use the gas pipes to ground electrical equipment.
- Do not leave the equipment on when it is not in use and always close the gas tap.
- If the user of is away for some time, close the main gas feed tap to the burner.
- If you smell gas:
  - a) do not use any electrical switches, the telephone or any other object that could produce a spark;
  - b) immediately open doors and windows to create a current of air that will purify the room;
  - c) close the gas taps;
  - d) ask for the help of qualified technicians.
- Do not block ventilation openings in the room where there is gas equipment or dangerous situations may arise with the build up of toxic and explosive mixtures.

## FLUES FOR HIGH EFFICIENCY BOILERS AND SIMILAR

It should be pointed out that high efficiency boilers and similar discharge combustion products (fumes) at relatively low temperatures into the flue. In the above situation, traditional flues (in terms of their diameter and heat insulation) may be suitable because the significant cooling of the combustion products in these permits temperatures to fall even below the condensation point. In a flue that works with condensation there is soot at the point the exhaust reaches the atmosphere when burning light oil or heavy oil or the presence of condensate water along the flue itself when gas is being burnt (methane, LPG, etc.). Flues connected to high efficiency boilers and similar must therefore be of a size (section and heat insulation) for the specific use to avoid such problems as those described above.

## TECHNICAL DATA

			GI MIST 350 DSPGM	GI MIST 420 DSPGM	GI MIST 510 DSPGM
Natural gas	HEATING CAPACITY	MAX kW	4743	5522	6500
		MIN kW	1581	1840	2430
	NOx EMISSIONS	mg/kWh	< 170 (Class I according to EN676)		
	MODULATING		OPERATION		
IGNITION TRANSFORMER			1 X 8 kV - 20 mA - 230 V - 50/60 Hz		
Diesel	HEATING CAPACITY	MAX kW	4743	5522	6500
		MIN kW	1581	1840	2430
	NOx EMISSIONS	mg/kWh	< 250 (Class I according to EN267)		
	MODULATING		OPERATION		
IGNITION TRANSFORMER			2 X 7 kV - 30 mA - 230 V - 50/60 Hz		
FAN MOTOR	50 Hz		15 kW	18.5 kW	18.5 kW
	60 Hz		11 kW	13 kW	22 kW
PUMP MOTOR	50 Hz		2.2	2.2	3
	60 Hz		2.6	2.6	3.5
ABSORBED ELECTRICAL POWER*	50 Hz		18 kW	21.5 kW	22.3 kW
	60 Hz		14.4 kW	16.4 kW	26.3 kW
VOLTAGE	50 Hz		3N ~ 400 V		
	60 Hz		3N ~ 380 V		
PROTECTION RATING			IP40	IP40	IP40
FLAME DETECTION			UV PHOTOCELL		
ACOUSTIC PRESSURE **			91	97	97
WEIGHT WITH PACKAGING			640	680	700

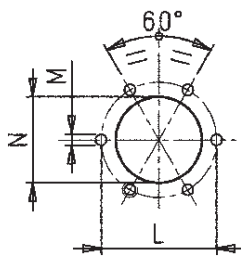
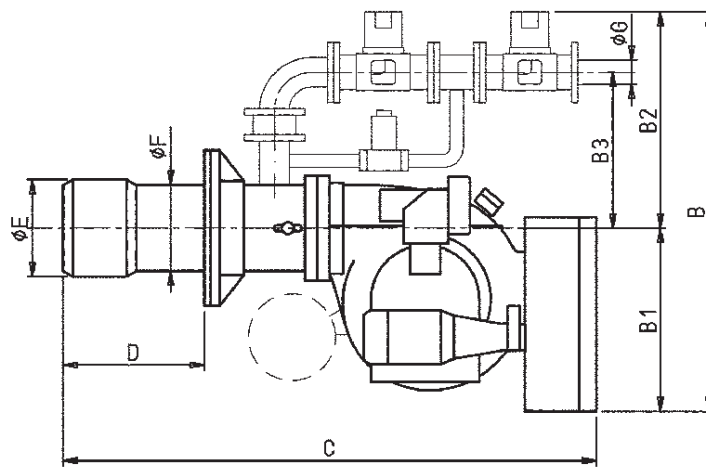
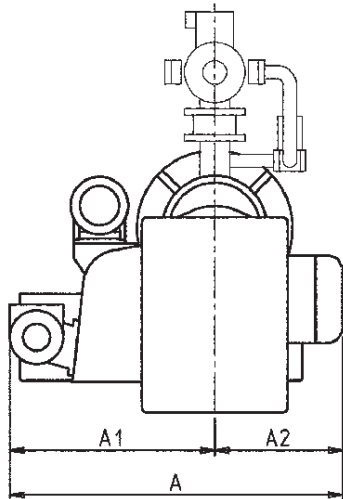
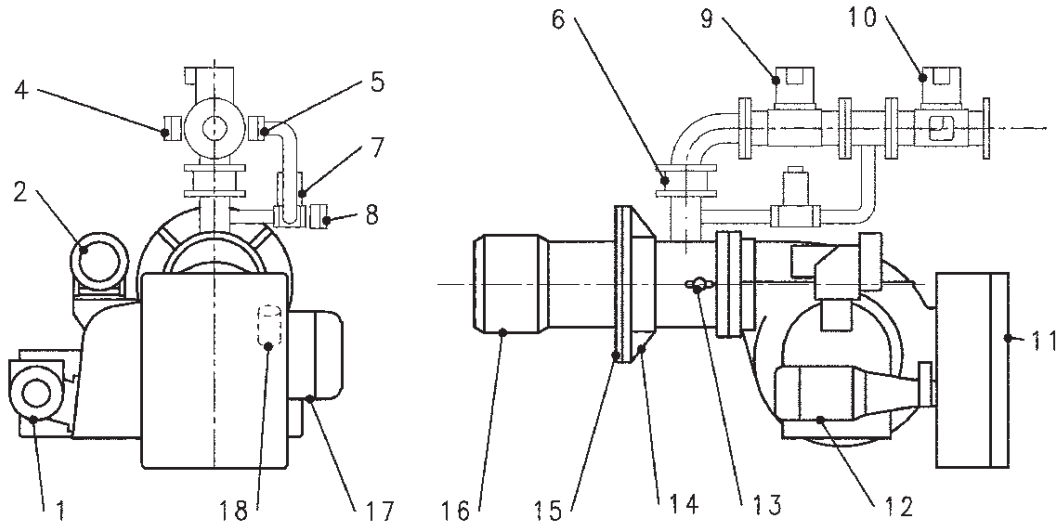
\*) Total absorption at start with ignition transformer on.

The measurement has been carried out in Baltur's laboratory, in accordance with EN 15036-1 standard

\*\* Acoustic pressure measured one meter behind the equipment, it refers to Baltur's laboratory environment conditions and cannot be compared to measurements carried out in different locations, with burner running at maximum rated thermal capacity.

	GI MIST 350 DSPGM	GI MIST 420 DSPGM	GI MIST 510 DSPGM
BURNER / BOILER CONNECTION FLANGE	1		
INSULATING SEAL	2		
STUD BOLTS	No. 6 - M20		
NUTS	No. 6 - M20		
FLAT WASHERS	No. 6 - Ø20		
HOSES	No. 2 - 1"½ x 1"½		
DIESEL OIL FILTER	No. 1 - 1"½		

## OVERALL DIMENSIONS



- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1) Pump                               | 11) Electrical panel                            |
| 2) Modulator                          | 12) Pump motor                                  |
| 3) Air pressure switch                | 13) Air adjustment screw to the combustion head |
| 4) Minimum gas pressure switch        | 14) Burner coupling flange                      |
| 5) Maximum gas pressure switch        | 15) Insulating gasket                           |
| 6) Butterfly valve                    | 16) Combustion head                             |
| 7) Pilot train valve                  | 17) Fan motor                                   |
| 8) Valve seal control pressure switch | 18) Electromagnet                               |
| 9) Operating valve                    |   |
| 10) Safety valve                      |   |

	A	A1	A2	B	B1	B2	B3	C	D	D	E	F	G	L	M	N
									MIN	MAX	∅	∅	∅		∅	
GI MIST 350 DSPGM	1345	660	685	1585	750	835	545	1970	230	600	355	325	DN65	480	M20	375
GI MIST 420 DSPGM	1345	660	685	1530	750	780	490	2030	320	625	400	355	DN65	520	M20	420
GI MIST 510 DSPGM	1345	660	685	1540	750	790	495	2030	320	625	400	355	DN80	520	M20	420





# OPERATING RANGE



0002921292

ENGLISH

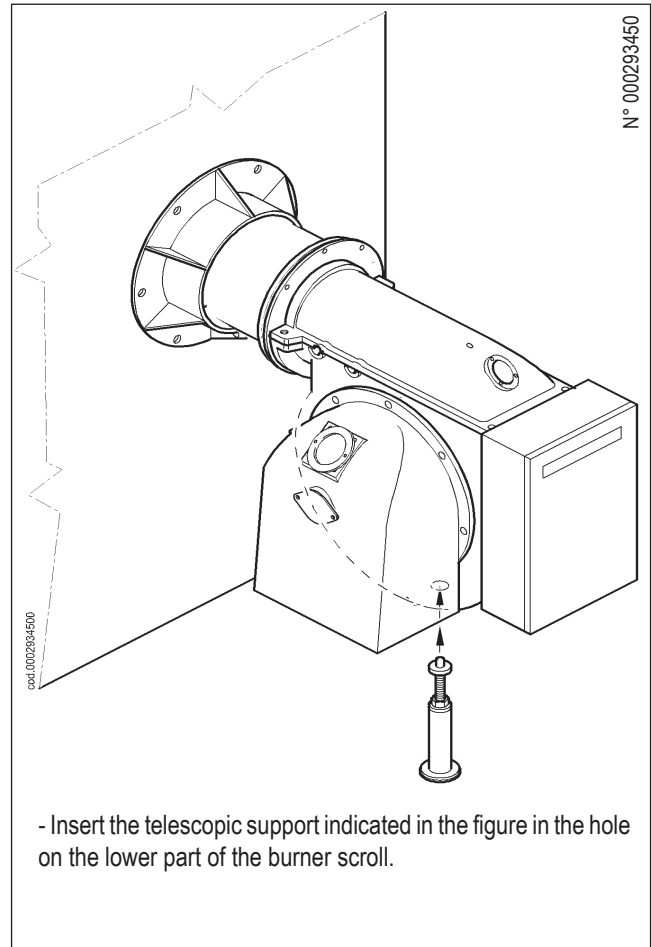
## FIXING BURNER TO BOILER

The burner should be mounted on the boiler iron plate, where the supplied stud bolts should already have been placed, respecting the drill plate. It is advisable to electrically weld the bolts from the internal part of the plate to avoid removing them together with the fastening nuts if the burner needs to be disassembled. To insert the insulating flange between the burner and the boiler plate, you have to disassemble the end part of the combustion head. Suitable nuts and washers are supplied to connect the burner to the boiler. The burner is provided with cylindrical combustion head. We recommend fixing first the boiler plate and then the burner. It is necessary to place a protection made of isolating material with a minimum thickness of 10 mm between plate and boiler when the boiler door is not provided with thermal insulation. The boiler plate must be realised according to our drawing to have a minimum thickness of 10 mm to avoid deformation. Before connecting the burner to the boiler, place the sliding flange in a position that allows the burned to penetrate the combustion chamber as required by the boiler manufacturer. After this operation, connect the burner to the gas pipe.

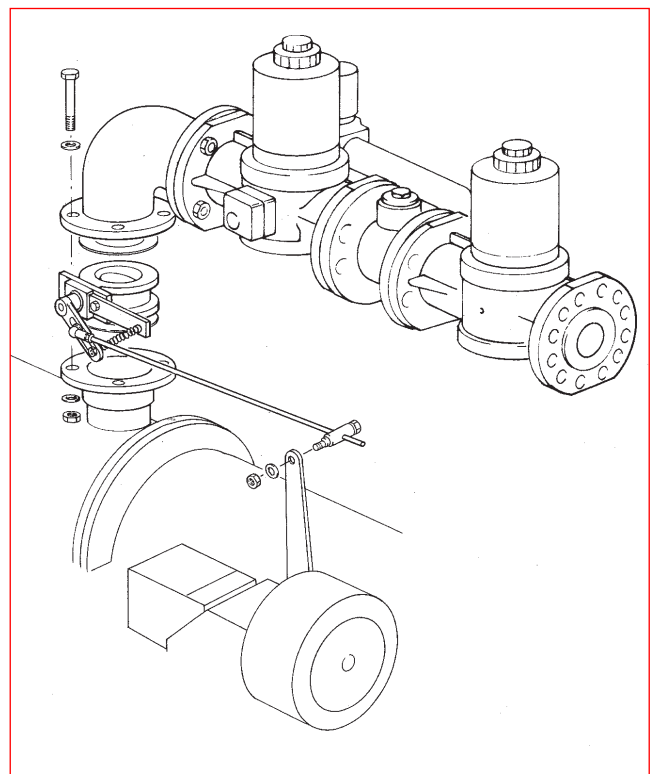
## ELECTRICAL CONNECTIONS

It is advisable to make all connections with flexible electric wire. The electric lines should be at an adequate distance from hot parts. Make sure that the electric line to which the unit will be connected has frequency and voltage ratings suitable for the burner as indicated in the drawing. Check that the main line, the relevant switch with fuses (essential) and the current limiter (if required) are capable of withstanding the maximum current absorbed by the burner. For more details, see the relevant wiring diagrams for each single burner.

## BURNER SUPPORT ASSEMBLY INSTRUCTIONS

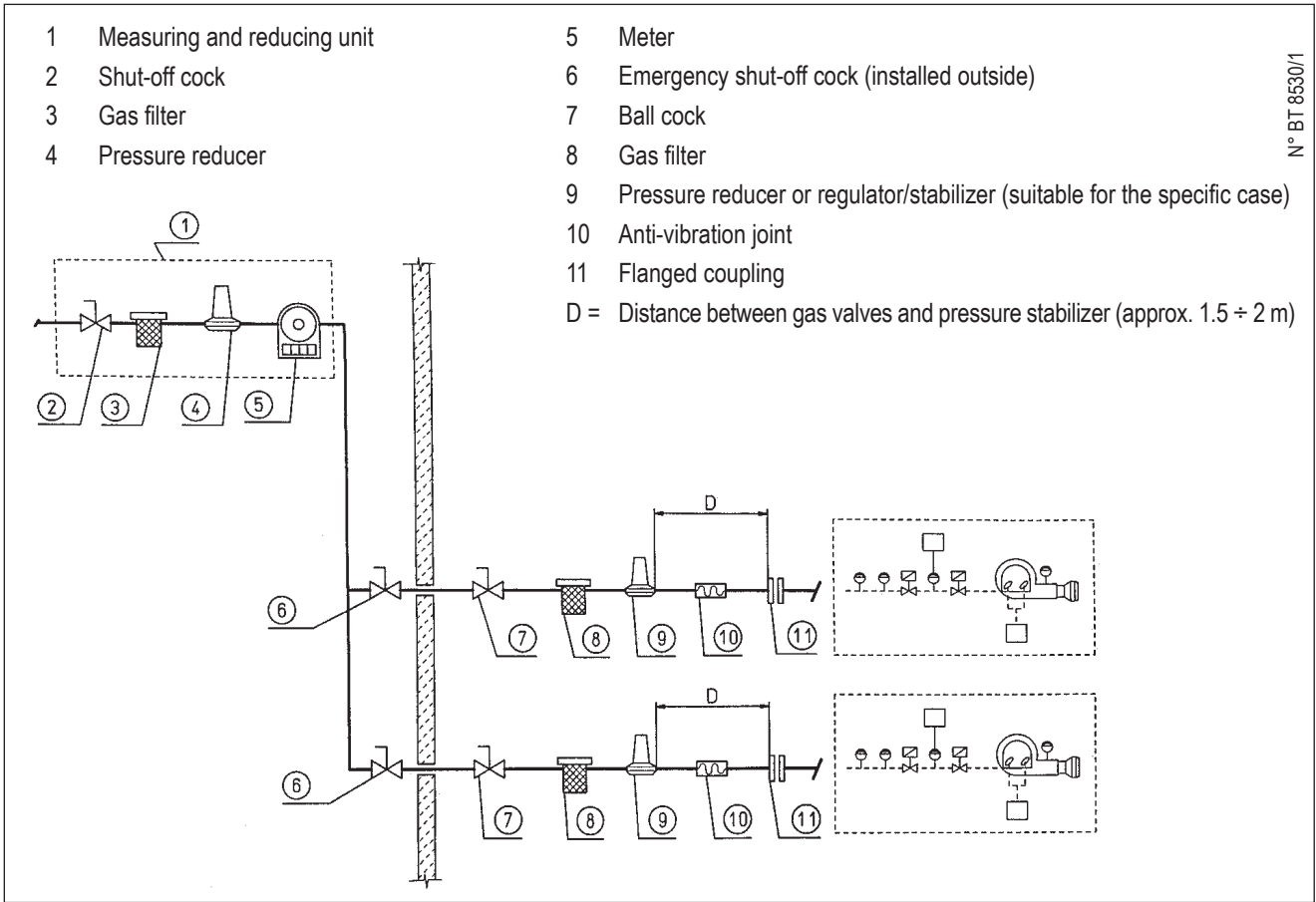


## ASSEMBLY DIAGRAM OF GAS TRAIN





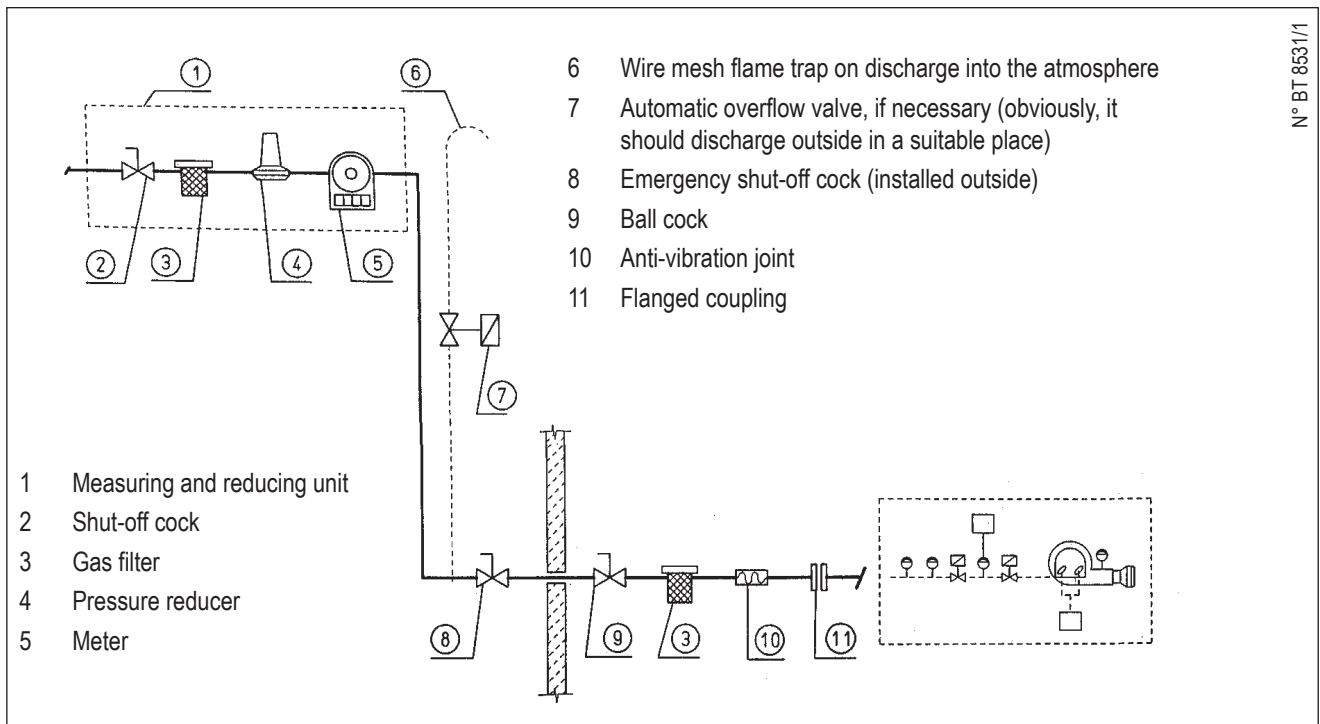
## CONNECTION DIAGRAM OF MULTIPLE BURNERS TO THE MEDIUM PRESSURE GAS SUPPLY NETWORK



N° BT 8530/1

ENGLISH

## CONNECTION DIAGRAM OF ONE BURNER TO THE MEDIUM PRESSURE GAS SUPPLY NETWORK



N° BT 8531/1

## FUEL (DIESEL) SUPPLY SYSTEM

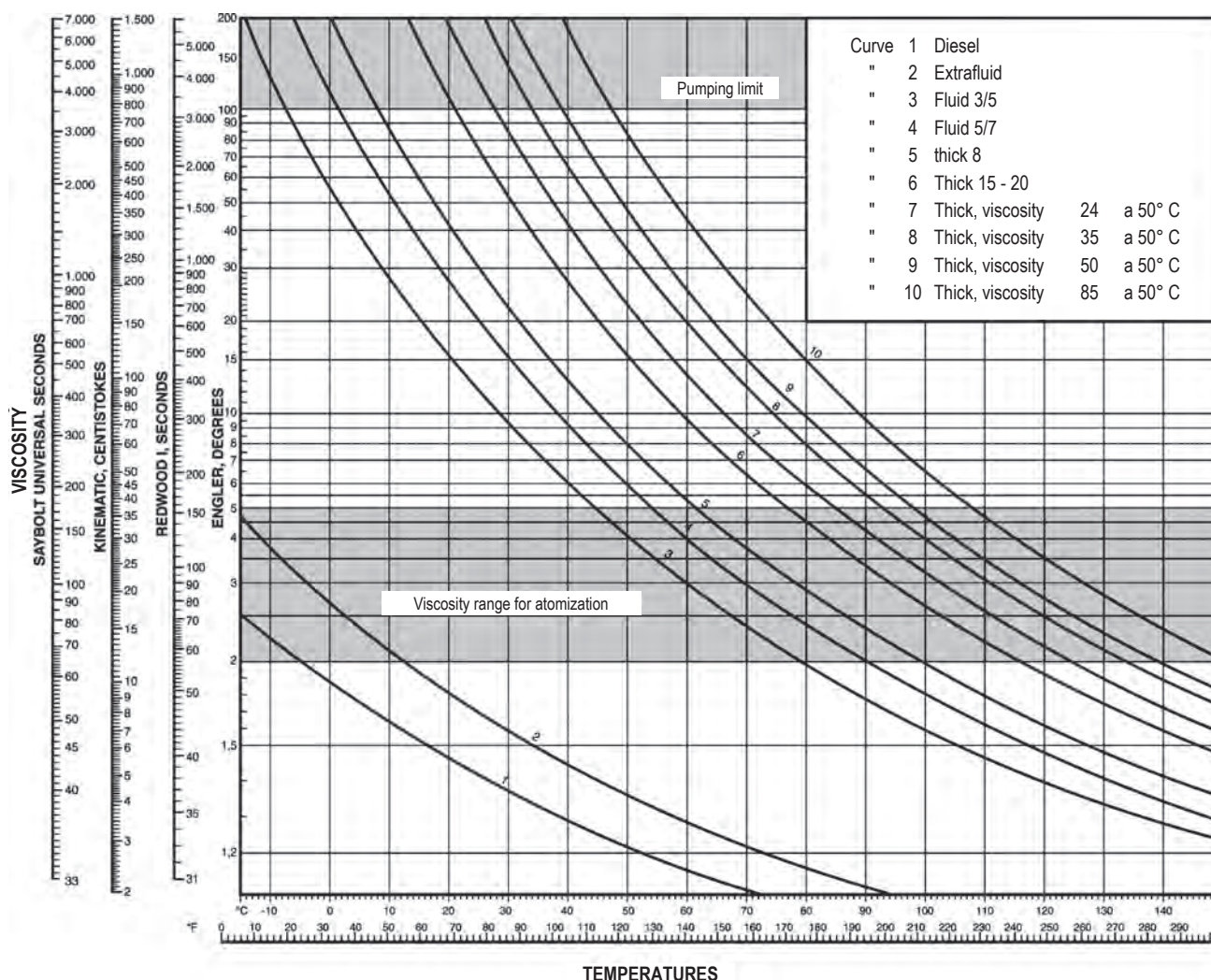
The burner pump must receive fuel from a suitable supply circuit, including an auxiliary pump with pressure adjustable from 0,2 to 1 bar (see 0002901120). The fuel supply pressure to the burner pump (0.2 ÷ 1 bar) must not change both with burner off and with working burner at the maximum fuel output required by the boiler. The supply circuit must be realised according to our drawings no. 0002901120 and no. 8666/3 even when using low-viscosity fuel.

The pipe dimensioning must be carried out according to the pipe length and the flow rate of the installed pump. Our instructions cover the basic requirements needed to ensure efficient operations. When installing the fuel supply system, respect the antipollution instructions and applicable regulations issued by local authorities.

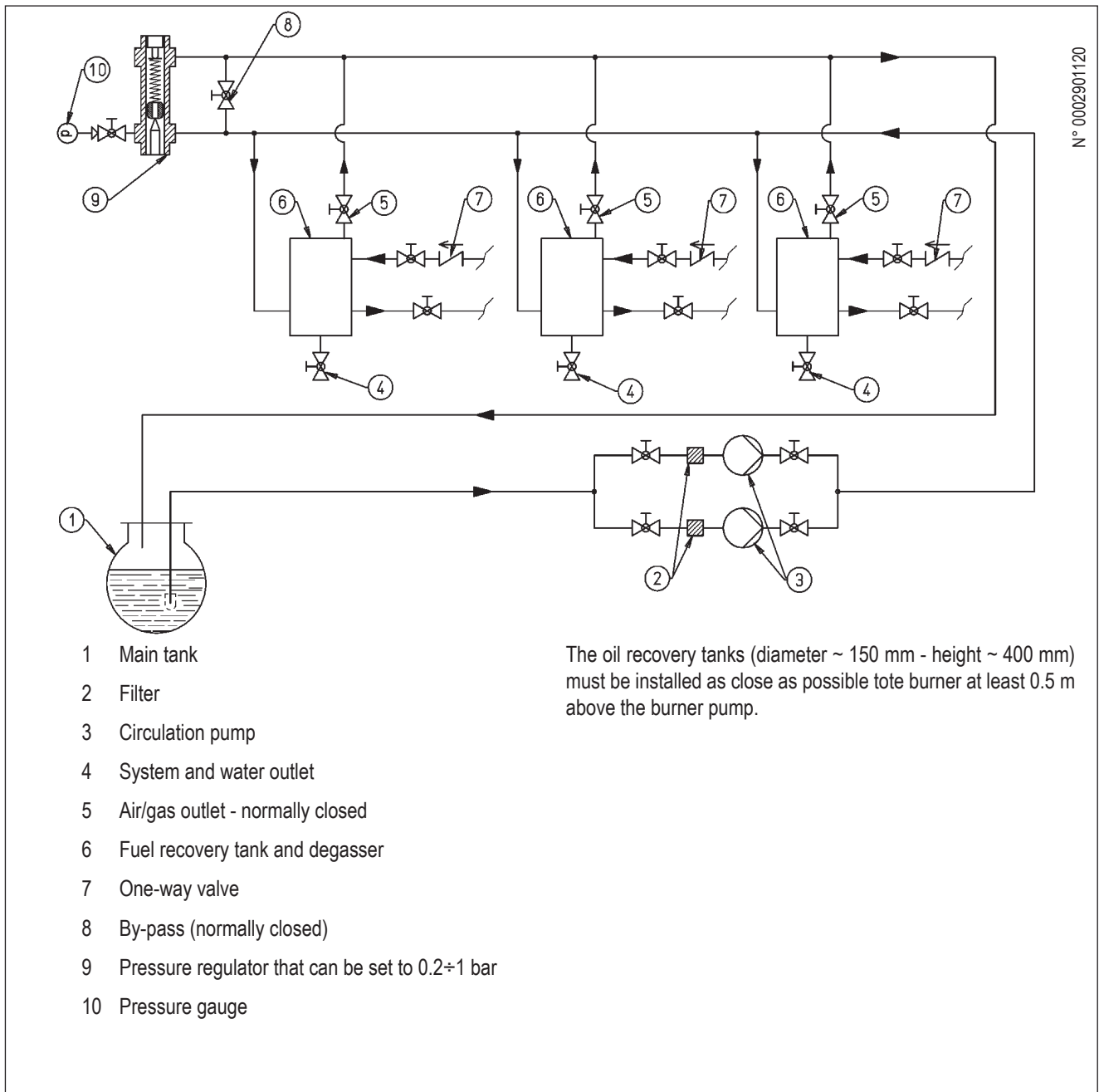
## FURTHER INSTRUCTIONS TO START A MIXED BURNER

It is advisable to first carry out the starting with the liquid fuel because in this case the delivery is conditioned by the available nozzle whereas the delivery of methane be varied as you like by working on its delivery regulator.

Viscosity - temperature diagram

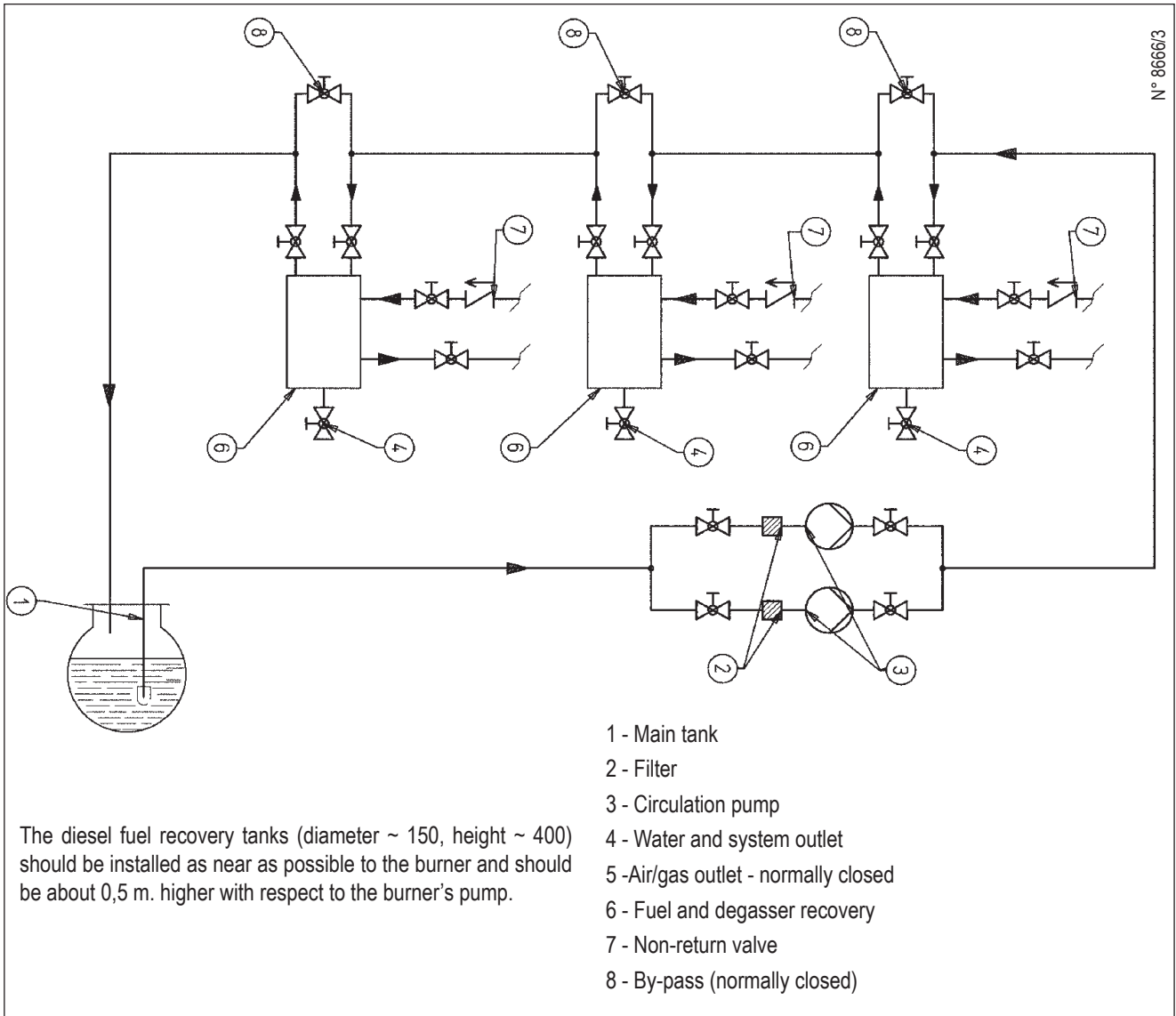


## HYDRAULIC DRAWING OF PRESSURE SUPPLY TO MULTIPLE DIESEL OR LIQUID FUEL TWO-STAGE OR MODULATING BURNERS WITH MAXIMUM NOMINAL VISCOSITY (5°E AT 50°C)



**HYDRAULIC DRAWING OF SUPPLY LINE TO LIQUID FUEL TWO-STAGE BURNERS WITH MAXIMUM NOMINAL VISCOSITY (5°E AT 50°C)**

ENGLISH



## DESCRIPTION OF PROGRESSIVE TWO-STAGE OPERATION WITH DIESEL

The term two-stage progressive operation indicates that transition from the first to the second state (from minimum to maximum operation) is progressive in terms of both amount of combustion air let in and the amount of output fuel. The burner's control box (cyclic relay) is connected by operating panel switch ( I ).

The cyclic relay equipment carries out the ignition programme by starting the fan and pump motor for the diesel pre-circulation and pre-ventilation phases.

The fan must provide a sufficient air pressure to trigger the relevant pressure switch, otherwise the equipment will shut down. Oil from the pump reaches the atomizer unit and is obliged to circulate within it because the passage leading to the outward and return nozzles are closed. This closure is carried out by "closing pins" applied to the ends of the rods. These "pins" are pressed against the seats by strong springs placed on the opposite end of the rods.

The oil circulates, comes out of the atomizer unit return and arrives at the return pressure regulator. It passes through this and reaches the pump return and from there it is discharged back into the return. The oil circulates at a slightly higher pressure (a few bars) than the minimum pressure which the return pressure regulator is set to (10 ÷ 12 bar). The diesel pre-circulation and pre-ventilation stage does not take as long as set in the equipment since it is carried out with open air gate.

The pre-ventilation and pre-circulation time is given by the total time of the operations below:

- output servomotor opening stroke (fuel/air) +
- pre-ventilation time set in the equipment +
- output adjustment servomotor closure stroke (fuel/air) up to the position of ignition air.

Then the equipment starts the ignition sequence by activating the relevant transformer which, in turn, provides high voltage to the electrodes. High voltage between the electrodes primes the electric spark for ignition of the fuel/air mixture. After the ignition spark, the equipment provides voltage to the magnet that uses levers to draw back the two rods that shut-off the diesel flow (delivery and return) to the nozzle. When the rods move back they close the atomization unit internal passage (by-pass) bringing the pump pressure to the nominal value of approx. 20 ÷ 22 bar. The movement of the two rods from the closure seats makes it possible for the fuel to enter the nozzle at the pump pressure at 20 ÷ 22 bar, and exit from the nozzle in a suitable atomized state. The return pressure, which determines delivery to the furnace, is regulated by the return pressure regulator. For the ignition flow rate (minimum output) this value is approx. 10 - 12 bar. The atomized light oil which comes out of the nozzle is mixed with air supplied by the fan and is then ignited by the spark of the electrodes. The presence of the flame is detected by the UV photocell. The programmer exceeds the shutdown point, disables ignition, and the burner works at the minimum flow rate.

If the 2nd stage boiler thermostat (or pressure switch) allows it (set to a temperature or pressure higher than that in the boiler), the supply adjustment servomotor starts to turn, gradually increasing the fuel and combustion air output up to the maximum level the burner is set to. The increase in the fuel output is determined by the variable profile disc that, when turning, increases the compression of the return pressure regulator spring, with consequent increase

of both pressure and fuel output. The increase of diesel output must correspond to a suitable increase of the combustion air. This condition occurs during the first adjustment, by turning the screws that vary the profile of the control disc that adjusts the combustion air. The simultaneous fuel and combustion air output increases up to the maximum value (diesel pressure at return pressure regulator equal to approx. 18 ÷ 20 bar if the pump pressure is at 20 ÷ 22 bar). The fuel and combustion air output remains at the maximum value until the boiler temperature (or pressure in case of steam boiler) approaches the value set in the thermostat (or pressure switch) of the 2nd stage. The latter inverts the fuel/air output adjustment servomotor direction to gradually reduce the diesel output and the relevant combustion air to the minimum value. If also with minimum fuel and combustion air output the maximum temperature (pressure in case of steam boilers) is reached, the thermostat (pressure switch for steam boilers), that completely stops the burner, triggers at the value it is set to. As temperature (or pressure for steam boilers) drops below the shut-down device's set point, the burner turns on as described above. Upon standard operation the 2nd stage thermostat (or pressure switch) detects boiler load variations and automatically commands to the (fuel/air) adjustment servomotor to adapt the diesel and relevant combustion air output. Thus the delivery regulation system (fuel/air) reaches a balance position corresponding to a fuel delivery and to its combustion air delivery equal to the heat amount required by the boiler.



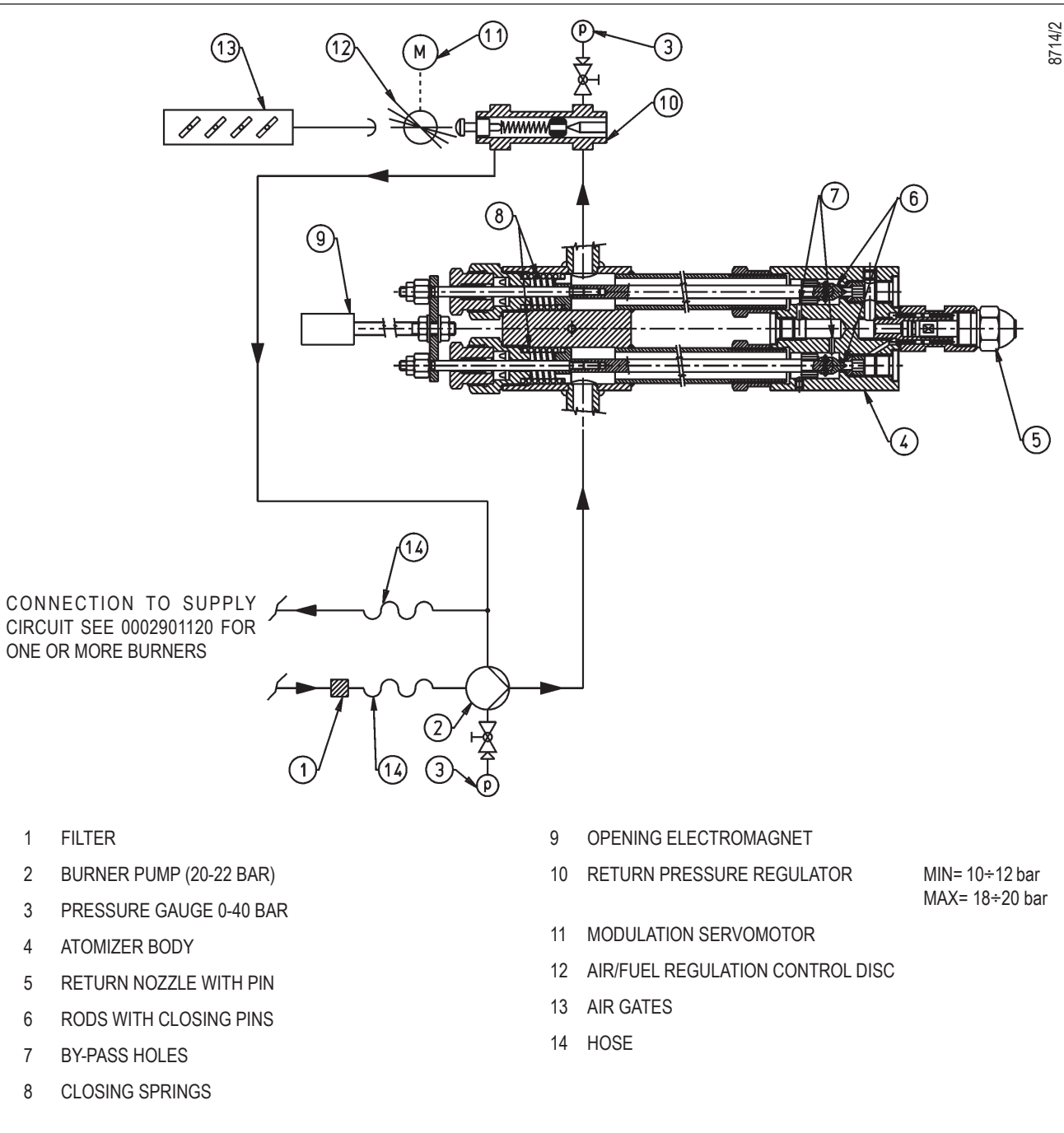
**The air pressure switch must be set upon burner ignition, according to the pressure value necessary to operate with ignition flame, otherwise the equipment will shut down.**

Keep in mind that the variation range of the flow rate that can be achieved with a good combustion is approximately from 1 to 1/3 compared to the maximum rated flow rate.

**DIAGRAM OF DIESEL MODULATING BURNERS (MAGNET - NOZZLE WITHOUT PIN)**

ENGLISH

8714/2







### DIAGRAM OF A DISMANTLED ( C.B. ) CHARLES BERGONZO NOZZLE (WITHOUT PIN)

Nozzle rating data:  
 Flow rate kg/h  
 Spray angle (30° - 45° - 60° - 80°)  
 Output ratio (1/3 = B3 - 1/5 = B5)

Fuel outlet hole  
 Fuel outlet  
 Fuel inlet  
 Fuel return  
 Viton seal ring  
 This condition must be properly created when igniting the burner for the first time.  
 N° 9353/1  
 Fuel return hole

**!** For the nozzle to operate properly, its "return" section must never be completely closed. This condition must be implemented properly when igniting the burner for the first time. In practice when the nozzle is operating at the maximum desired output, the difference between "delivery" to nozzle (pump pressure) and "return" from nozzle (pressure at the return pressure regulator) pressure must be at least 2 ÷ 3 bar.

Example	Pump pressure 20 bar Return pressure 20 - 2 = 18 bar Return pressure 20 - 3 = 17 bar	Pump pressure 22 bar Return pressure 22 - 3 = 19 bar Return pressure 22 - 2 = 20 bar
---------	--	--

### BALTUR HP POMP COMPONENTS....

- 1 Intake
- 2 Vacuum gauge connection 1/4"
- 3 Return
- 4 Pump data plate
- 5 Delivery (nozzle)
- 6 Pressure gauge connection 1/4"
- 7 Heating element seat
- 8 Pump pressure regulation (20 ÷ 22 bar)

0002904030

## DESCRIPTION OF PROGRESSIVE TWO-STAGE OPERATION WITH NATURAL GAS

The term two-stage progressive operation indicates that transition from the first to the second state (from minimum to maximum operation) is progressive in terms of both amount of combustion air let in and the amount of output fuel. This results in a greater pressure stability in the gas supply network. The variation range of flow rate is approximately 1 to 1/3.

The burner is provided with a limit micro-switch that prevents the ignition if the flow rate regulator is not at the minimum setting. As specified by the standards, ignition is preceded by a pre-ventilation of the combustion chamber with open air.

If the ventilation air pressure switch detects a sufficient value of pressure, it enables the ignition transformer after the ventilation, and the ignition flame (pilot) and the safety valves open. Gas reaches the combustion head, mixes with air supplied by the fan and is ignited. The output is adjusted by the flow rate regulator integrated in the ignition flame (pilot) valve. After the ignition and safety valve activation, the ignition transformer is disabled. In this way, the burner is activated with the first ignition flame (pilot) only.

The presence of the flame is detected by the control device (ionization probe immersed in the flame, or UV cell). The programming relay exceeds the shutdown point and powers the fuel/air output adjustment servomotor; now the burner is operating at the minimum flow rate.

If the 2nd stage boiler thermostat (or pressure switch) allows it (set to a temperature or pressure higher than that in the boiler), the fuel/air output adjustment servomotors start to turn, gradually increasing the gas and combustion air output up to the maximum level the burner is set to.



Cam "V" of the fuel/air output adjustment servomotor (see 8562/1) activates almost immediately when the main gas valve completely opens. The gas output is not determined by the main valve but by the gas supply valve (see 8816/1 and 8813/1).

The burner remains in the maximum output condition until temperature or pressure reaches a sufficient value to trigger the 2nd stage thermostat (or pressure switch), which makes the fuel/air output servomotor turn in the opposite direction to the previous one, gradually reducing gas and combustion air supply to the minimum value.

If the threshold value (temperature or pressure), to which the complete shutdown device (thermostat or pressure switch) is set, is reached even with minimum gas and air output, the burner will be shut down when the device is triggered.

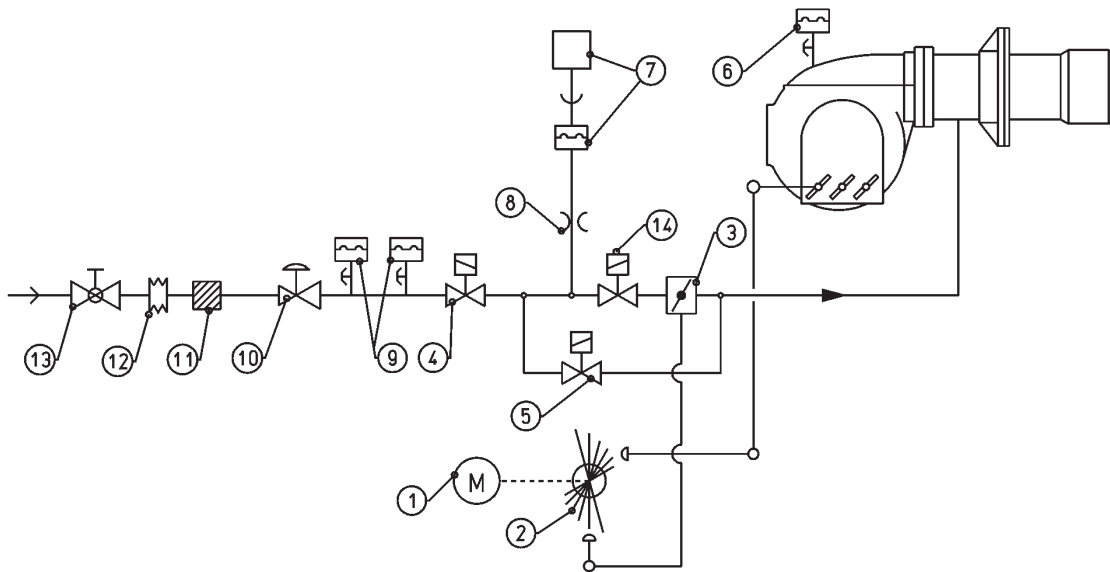
As temperature or pressure drops below the shutdown device's setpoint, the burner is enabled again as described above.

During regular operation, the 2nd stage boiler thermostat (or pressure switch) applied to the boiler detects variations in demand and automatically adapts fuel and combustion air output, increasing or decreasing the rotation of the fuel/air output servomotor. This makes the air/gas output control system balance the amount of heat supplied to the boiler, with the amount it gives off during use. If the flame is not ignited within the safety time, the control equipment shuts down (complete stop of burner, and switching on of relevant warning light).

To "resume" the equipment operation press the dedicated button.

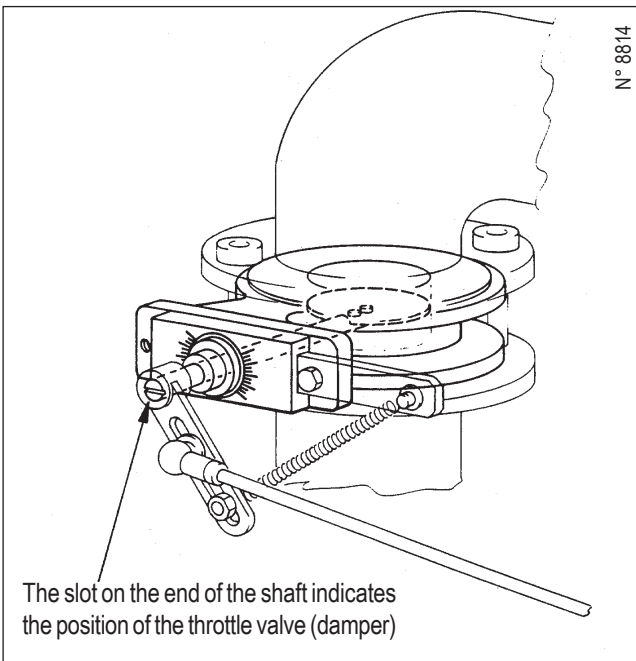
**DRAWING OF GAS AND MIXED TWO-STAGE PROGRESSIVE / MODULATING BURNERS WITH RATED THERMAL POWER > 2000 KW (EC VERSION)**

0002910611



- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Modulation servomotor                               | 8  | Connection of main valves for gas valve seal control device |
| 2 | Disc with screws for adjusting the air/gas output   | 9  | Minimum and maximum gas pressure switch with pressure ports |
| 3 | Gas supply modulating control throttle valve        | 10 | Gas pressure control  |
| 4 | Safety gas valve                                    | 11 | Gas filter  |
| 5 | Pilot gas valve                                     | 12 | Anti-vibration joint  |
| 6 | Air pressure switch                                 | 13 | Ball cock   |
| 7 | Valve seal control device and pressure switch (LDU) | 14 | Main flame gas valve  |

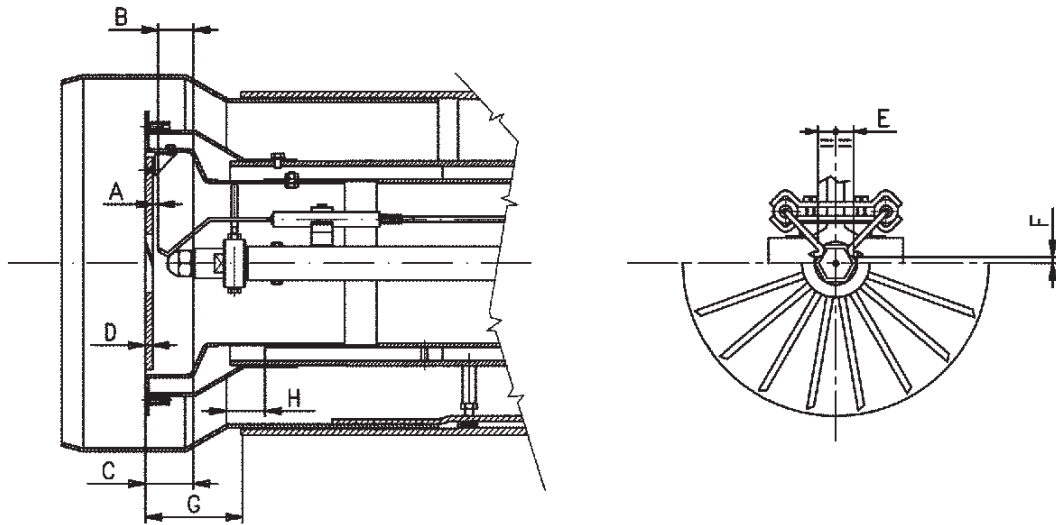
**DETAIL OF THROTTLE VALVE FOR GAS FLOW REGULATION**





**NOZZLE - FLAME DISK- ELECTRODE POSITION DRAWING**

ENGLISH



0002932762

	A	B	C	D	E	F	G	H
GI MIST 350 DSPGM / DSPNM	10	30	44	7	3	15	90	33
GI MIST 420 DSPGM / DSPNM	9	30	-	7	3	15	125	47
GI MIST 510 DSPGM / DSPNM	9	30	48	7	3	15	125	47

## DIESEL IGNITION AND REGULATION

- Check that the characteristics of the nozzle (delivery and spray angle) are suitable for the furnace (see 9353/1). If not, replace it.
- Make sure there is fuel inside the tank and that it corresponds to the type indicated in the product identification plate on the burner.
- Check that there is water in the boiler and that the gates on the system are open.
- Make sure that the products of combustion can be released freely (boiler and chimney gates open).
- Make sure that the voltage of the electric line to which the burner is to be connected, corresponds to that requested by the manufacturer, and that the motor's electrical connections have been correctly prepared to match the voltage rating available. Also check that all electric connections made on-site are performed correctly as shown in our wiring diagram.
- Make sure that the combustion head enters the furnace to the extent specified by the boiler manufacturer.  
Check that the air regulation device on the combustion head is in the appropriate position for supplying the required amount of fuel (the passage of air between disc and head must be significantly closed off if a small amount of fuel is supplied; if the nozzle provides a rather high output, said passage must be significantly opened); see chapter "Air regulation on the combustion head".
- Remove the protection cover of the rotating disc on the fuel/air output adjustment servomotor, to reach the fuel and combustion air adjustment screws.
- Turn the two modulation switches to "MIN" (minimum) and "MAN" (manual).
- Start up the fuel supply auxiliary circuit, check its efficiency and regulate the pressure at about 1 bar (if the circuit is supplied with a pressure regulator).
- Remove the vacuum gauge connection point plug from the pump, then slightly open the gate on the fuel pipe. Wait for the fuel to flow out of the hole without air bubbles and close the gate valve.
- Fit a pressure gauge (full scale ca. 3 bar) to the pump vacuum gauge connection point to check the pressure value at which the fuel reaches burner pump.  
Insert a manometer (and of the scale about 30 bar) into the manometer connection point provided on the pump and control its working pressure. Fit a pressure gauge (full scale ca. 30 bar) in the nozzle return pressure regulator connection point (8714/2) to check the return pressure.
- Now open all gates and any other shut-off element on the diesel pipes.
- Put the switch on the control panel in the "0" (open) position and give current to the electric lines which the burner is connected to. Manually press the specific remote control switches to check that the fan and pump motors turn in the correct sense, and if necessary change the position of two cables of the main line to invert the rotation sense.
- Start the burner pump by manually pressing the relevant remote control switch until the pump pressure gauge detects a slight pressure. The presence of low pressure in the circuit confirms that filling up has taken place.

- Insert the switch on the control panel to give current to the control box. If the safety and boiler thermostats are closed, the equipment programmer is activated and, according to the preset programme, it enables the burner devices. The equipment turns on as described in the chapter "Operation description".
- When the burner is working at its "minimum" output, adjust the air to ensure a good combustion, loosen or tighten the adjustment screws with the lever that moves the combustion air adjustment gate. We recommend to keep the air quantity at a low level when working at the "minimum" output to ensure a perfect ignition even in the most difficult conditions.
- After having regulated the air for the "minimum", put the modulation switches in the "MAN" (manual) and "MAX" (maximum) positions.
- The fuel/air adjustment servomotor starts. Wait for the disc with the adjustment screws to perform an angle of nearly 12° (corresponding to the space of three screws) and turn the switch to "0" to stop the modulation. Visually check the flame and, if necessary, adjust the air and gas output by acting on the adjustment disc screws to obtain an efficient combustion. The operation above must be progressively repeated making the disc turning by ca. 12° each time, and adjusting, if necessary, the gas and air output along the modulation stroke. Make sure that the gas output is progressive and gradual, and to have the maximum output at the end of the modulation stroke. This condition is necessary to ensure a good flame modulation. The maximum output is obtained with a return pressure approx. 2 ÷ 3 bar lower than the delivery one (usually 20 ÷ 22 bar). For a correct air/fuel ratio the detected value of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) must increase as the output increases (indicatively at least 10% at the minimum output up to the best value of nearly 13% at the maximum output).



**Do not exceed 13% of CO<sub>2</sub> to avoid working with a low quantity of air leading to an increase in the smoke opacity for atmospheric pressure variations, dust deposits in the fan air ducts, etc.. The smoke opacity is strictly linked with the type of used fuel.**

**We recommend keeping the smoke opacity at a value lower than no. 2 of the Bacharach scale, even if the CO<sub>2</sub> value could be slightly lower. Reduced opacity soils the boiler less and the average efficiency of the latter is normally higher even if CO<sub>2</sub> levels are slightly lower. Remember that a good adjustment requires the system temperature to be at the standard operating degree, and the burner being working since at least 15 minutes. If the appropriate instruments are not available, judgement can be based on the colour of the flame. We recommend to adjust the system until obtaining a light orange colour instead of a red flame with smoke, or a white flame with too much air. After making sure that the air/fuel mixture is correct, tighten the adjustment screws retainers.**

- Check the modulation automatic operation turning the switch to AUT - or - MAN to "AUT" and the switch MIN - or - MAX to "0". In this way the modulation is exclusively adjusted by the electronic regulator controlled by the boiler probe, or by the 2nd stage thermostat or pressure switch control in case the burner is of the a two-stage progressive type.



Usually it is not necessary to act on the modulation electronic regulator internal settings. To customise them, please consult the QUICK ELECTRONIC REGULATOR GUIDE supplied with the system.

- Check the flame detector efficiency. The flame detecting UV photocell must be able to trigger upon system operation if the flame turns off (this check must be carried out after at least one minute from the ignition. The burner must shut down and remain in that condition when, upon ignition and during the time preset by the equipment, the flame is not ignited. The lock condition leads to an immediate fuel shut-off, the system stops and the lock warning light comes on. To check the UV photocell and lock, proceed as follows:
  - Start the burner.
  - After at least one minute from ignition remove the UV photocell from its seat and simulate a flame failure by covering it with a dark cloth. The burner flame must turn off, the equipment must repeat the ignition phase from the beginning and shut down as soon as the flame turns on.
  - The equipment can only be released manually by pressing the release button. The burner shutdown efficiency test must be performed at least twice.
- Check that the boiler thermostats or pressure switches are operating correctly (they must cause the boiler to shut down when they intervene).

## METHANE LIGHTING AND REGULATION

- It is necessary to bleed the air from the gas pipes to the burner. To do this, open the union on the pipe near the burner and then slightly open the gas on/off cock(s). When you smell gas, close the cock and restore the burner connection to the pipe. Then open the gas shut-off cock again.
- Check that there is water in the boiler and that the gates on the system are open.
- Make absolutely sure that the discharge of combustion products can take place freely (boiler and chimney gates should be open).
- Make sure that the voltage of the electric line to which the burner is to be connected, corresponds to that requested by the manufacturer, and that the motor's electrical connections have been correctly prepared to match the voltage rating available. Also check that all electric connections made on-site are performed correctly as shown in our wiring diagram.
- Make sure that the combustion head enters the furnace to the extent specified by the boiler manufacturer. Check that the air regulation device on the combustion head is in the appropriate position for supplying the required amount of fuel (the passage of air between disc and head must be closed off significantly if a small amount of fuel is supplied, and opened up if the fuel supply is abundant). Refer to the chapter "Air regulation on the combustion head".
- Fit a pressure gauge of appropriate scale to the pressure intake on the gas pressure switch (if the amount of pressure to be used allows it, we recommend to use a water column instrument; do not use instruments with indicator hands for low pressures).

- Open the regulator integrated in the ignition (pilot) flame valve as necessary. If the burner is already working with diesel, **do not change** the position of the air gate, but adjust the quantity of gas to the air already set for the diesel. If, otherwise, the burner is working with gas only, check the position of the combustion air adjustment gate and correct it, if necessary, by acting on the adjustment disc screws.
- Remove the protection cover of the rotating disc on the fuel/air output adjustment servomotor, to reach the fuel and combustion air adjustment screws.
- With burner switch to "O" and master switch turned on, manually close the remote control and check that the motor revolves in the correct direction. If necessary, change the position of the two cables in the line that feeds the motor in order to invert the direction of revolution.
- Then enable the control panel switch and turn the two modulation switches to MIN (minimum) and MAN (manual). This powers on the control device, and the programmer turns on the burner as described in the chapter "Operation description".



The pre-ventilation is carried out with open air, then the gas/air output adjustment servomotor is activated and performs the complete opening stroke up to the "maximum" output. Afterwards the fuel/air adjustment servomotor returns to the original position (minimum output). Only when the modulation is returned to the "minimum" position, the equipment continues its ignition process by activating the transformer and the ignition pilot gas valves.

During pre-ventilation, make sure that the air pressure switch changes its status (from the closed position without pressure measurement to the closed position with pressure measurement). If the air pressure switch does not detect enough pressure, it inhibits the transformer activation as well as the ignition pilot gas valve opening bringing the equipment in the "shutdown" condition. We remind you that a few "shutdowns" during this first start-up phase are to be considered normal, since the valve train pipe can still contain some air, which must be bled to obtain a stable flame. Press the "release" button to resume the burner operation.

## UV PHOTOCCELL

If the flame is detected by the UV photocell remember what specified below. A slight amount of grease will strongly compromise the passage of the ultraviolet rays through the UV photocell bulb, preventing the internal sensitive element from receiving the quantity of radiations required for proper operation. If the bulb is fouled with diesel, fuel oil, etc... it must be properly cleaned. Even the simple contact with your fingers can leave a slight amount of grease that is enough to compromise the operation. The UV photocell **does not detect daylight or the light from a common lamp**. Its sensitivity can be tested using a flame (lighter, candle) or the electric discharge that occurs between the electrodes of a common ignition transformer.

To ensure a proper operation, the UV photocell current value must be sufficiently stable and not go below the minimum value required for the specific equipment. It may be necessary to tentatively find the best position by sliding (axial or rotational movement) the casing that contains the photocell with respect to the fastening clamp. This can be checked by connecting a micro-ammeter, with

a suitable scale, in series to one of the two UV photocell connection cables. Obviously the polarity (+ and -) must be respected. The ionization current value required for a correct operation of the equipment is indicated in the electric diagram.

- With the burner working at the minimum output (open ignition flame and safety valves, and fuel/air output adjustment servomotor at its minimum) it is necessary to visually check the entity and aspect of the flame, and adjust if necessary (work on the gas supply regulator of the pilot ignition flame). Afterwards, check the quantity of supplied gas indicated on the meter, see chapter "Meter reading". If necessary correct the gas output by acting on the flow rate regulator integrated in the pilot ignition valve. Then check the combustion with the suitable instruments. For a correct air/gas ratio, the carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) value must increase as the output increases, by nearly 8% at the burner minimum output for natural gas, up to 10% for the maximum output.



**Do not exceed 10% of CO<sub>2</sub> to avoid working with a low quantity of air leading to an increase in the smoke opacity for atmospheric pressure variations, dust deposits in the fan air ducts, etc.. causing an increase in CO (carbon monoxide). It is necessary to use a suitable instrument to check that the carbon monoxide (CO) percentage in the smoke does not exceed the maximum allowed value of 0.1%.**

- After having adjusted the "minimum" output, adjust the burner maximum output. Turn the modulation switches to "MAN" (manual) and "MAX" (maximum).
- The fuel/air adjustment servomotor starts. Wait for the disc with the adjustment screws to perform an angle of nearly 12° (corresponding to the space of three screws) and turn the switch to "0" to stop the modulation. Visually check the flame and, if necessary, adjust the air and gas output by acting on the adjustment disc screws to obtain an efficient combustion. The operation above must be progressively repeated making the disc turning by ca. 12° each time, and adjusting, if necessary, the gas and air output along the modulation stroke. Make sure that the gas output is progressive and gradual, and to have the maximum output at the end of the modulation stroke. This condition is necessary to ensure a good flame modulation.
- Then, with burner at the maximum output required by the boiler, check the combustion with suitable instruments and, in case, correct the adjustment previously carried out with a visual inspection only. (CO<sub>2</sub> max. = 10% - CO max. 0.1%).
- Use suitable instruments to check the combustion in some intermediate points along the modulation stroke and, if necessary, correct the previously carried out adjustment.
- Check the modulation automatic operation turning the switch to AUT - or - MAN to "AUT" and the switch MIN - or - MAX to "0". In this way the modulation is exclusively adjusted by the electronic regulator controlled by the boiler probe, or by the 2nd stage thermostat or pressure switch control in case the burner is of the a two-stage progressive type.



**Usually it is not necessary to act on the modulation electronic regulator internal settings. To customise them, please consult the QUICK ELECTRONIC REGULATOR GUIDE supplied with the system.**

- **The air pressure switch** makes the equipment safe (block) if the air pressure is not at the expected value. The pressure switch must be set to close the contact which should be **closed during the operation**, when the air pressure in the burner reaches the sufficient value. The pressure switch connection circuit foresees a self-check, so the contact that is should be **closed in stand-by** (no air pressure in the burner), must actually create this condition, otherwise the command and control equipment will not be activated and the burner will not start-up. If the contact which should be closed during operation (insufficient air pressure) does not close, the equipment performs its check cycle but the ignition transformer is not activated, and the gas valves do not open, causing the burner to shutdown. To ensure the air pressure switch correct operation, with burner at the minimum output, increase the adjustment value until reaching the triggering value which must be followed by the immediate burner shutdown. Press the release button to resume the burner operation, and set the pressure switch to a sufficient value to detect the air pressure during the pre-ventilation phase.
- **The gas pressure control switches** (minimum and maximum) prevent the burner from operating when gas pressure is not between the expected range. The specific function of the pressure control switches clearly reveals that the pressure switch for controlling minimum pressure must use the contact which is closed when the pressure switch detects a pressure value above the value it is set to; on the other hand, the pressure switch for controlling maximum pressure must use the contact that is closed when the pressure switch detects a pressure lower than the value it is set to. The minimum and maximum gas pressure switches must be set when testing the burner, on the basis of the pressure measured in each case. The pressure switches are connected in series, so the triggering (circuit opening) of any of them, does not allow the equipment, and so the burner, to start. When the burner is working (flame on), tripping of the gas pressure switches (opening the circuit) will shut down the burner immediately. When testing the burner, it is very important to check that the pressure switches are working properly. With appropriate regulation of the regulation components, we can be sure that the pressure switch will be tripped (opening the circuit) and shut down the burner.



- To check the UV photocell and lock, proceed as follows:
  - Start the burner.
  - After at least one minute from ignition remove the UV photocell from its seat and simulate a flame failure by covering it with a dark cloth. The burner flame must turn off, the equipment must repeat the ignition phase from the beginning and shut down as soon as the flame turns on.
  - The equipment can only be released manually by pressing the release button. The burner shutdown efficiency test must be performed at least twice.
- Check that the boiler thermostats or pressure switches are operating correctly (they must cause the boiler to shut down when they intervene).



## AIR REGULATION ON THE COMBUSTION HEAD

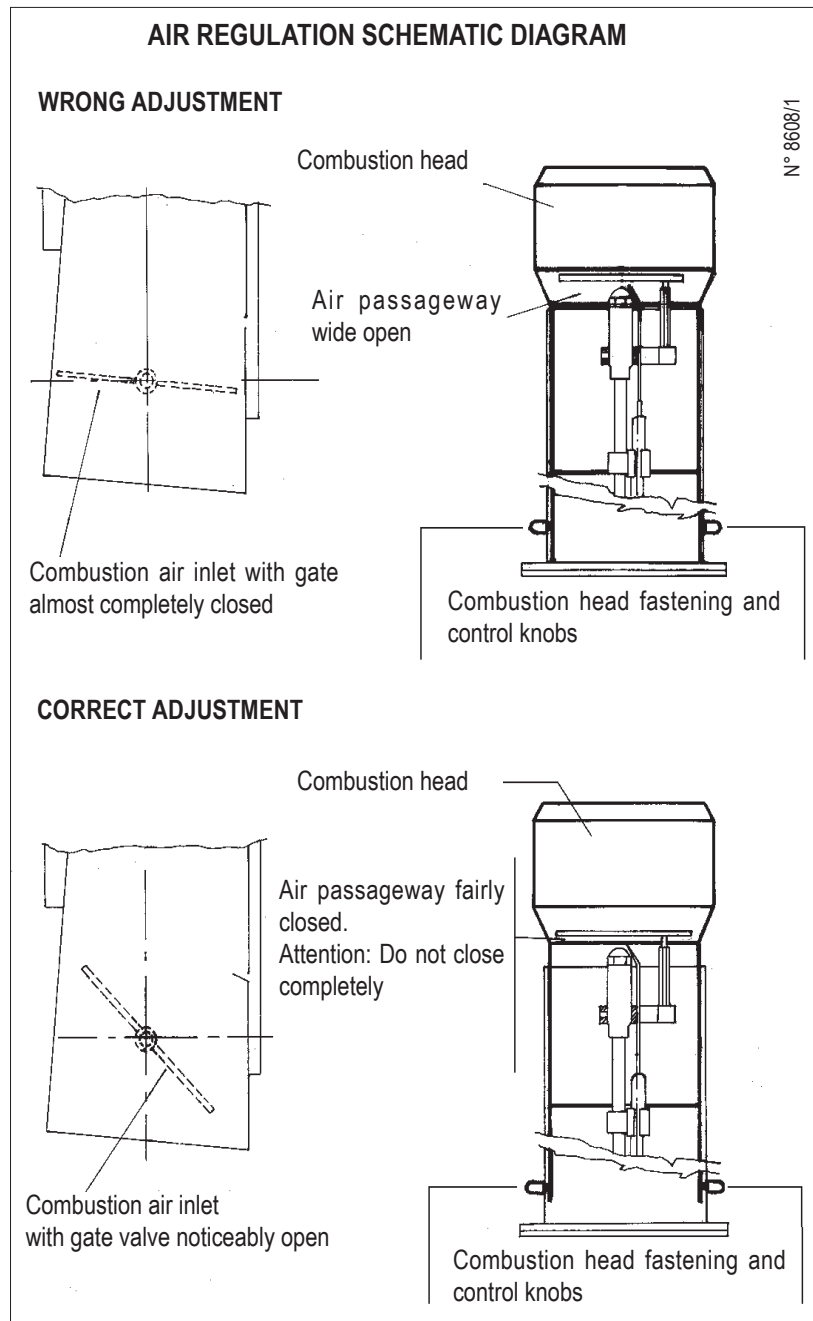
The combustion head is provided with a regulation device that closes (forward movement) or opens (backward movement) the air passage between disk and head. By closing the passage, it is thus possible to obtain a high pressure upstream of the disk also for low flow rates. High velocity and turbulence ensure a better penetration in the fuel, an optimum mixture and good flame stability. It may be necessary to have high air pressure upstream of the disk to prevent flame pulsations. This condition is indispensable when the burner works with a pressurized furnace and/or has a high heat load. From what said above it is evident that the device closing the air on the combustion head must be set to such position as to always obtain, behind the disk, a very high air pressure value. It is recommended to provide an air closure on the head, such to require a considerable opening of the air damper that regulates the burner fan intake flow. Obviously this condition must occur when the burner operates at the maximum required output. In practice, start by adjusting the device that closes the air on the combustion head to an intermediate position, turning on the burner for a preliminary adjustment as described above.

When the maximum desired output is reached, correct the position of the device which closes air on the combustion head by moving it forward or backward so that the air flow is appropriate for the output, with the air regulation damper noticeably open.

When reducing the air passage on the combustion head, make sure not to completely close it. Perfectly centre the combustion head with respect to the disk. A combustion head not perfectly centred to the disk could lead to a wrong combustion and overheat the same head causing its early wearing.

Check it by looking through the inspection hole on the burner rear side, and then fully tighten the screws that lock the air regulation device on the combustion head.

**!** Check that ignition is correct because if the regulator is shifted forward, the outgoing air speed may be too high to permit ignition. If this happens, gradually move the regulator back to a position in which ignition takes place correctly, and accept this as the final position. It should also be remembered that, for the 1st flame, it is preferable to limit the quantity of air to that which is strictly indispensable in order to have safe ignition even in the most difficult circumstances.



## USE OF THE BURNER

The burner operates fully automatically: it is activated by switching on the main switch and the control panel switch.

Burner operations are controlled by command and control devices, as described in chapter "Operation description".

The "block" position is a safety position automatically taken up by the burner when a particular part of the burner or of the system is inefficient. Therefore, it is good practice, before unblocking the burner and starting it up again, to check that there are no defects in the heating plant. The burner may stay in the lock position without any time limits.

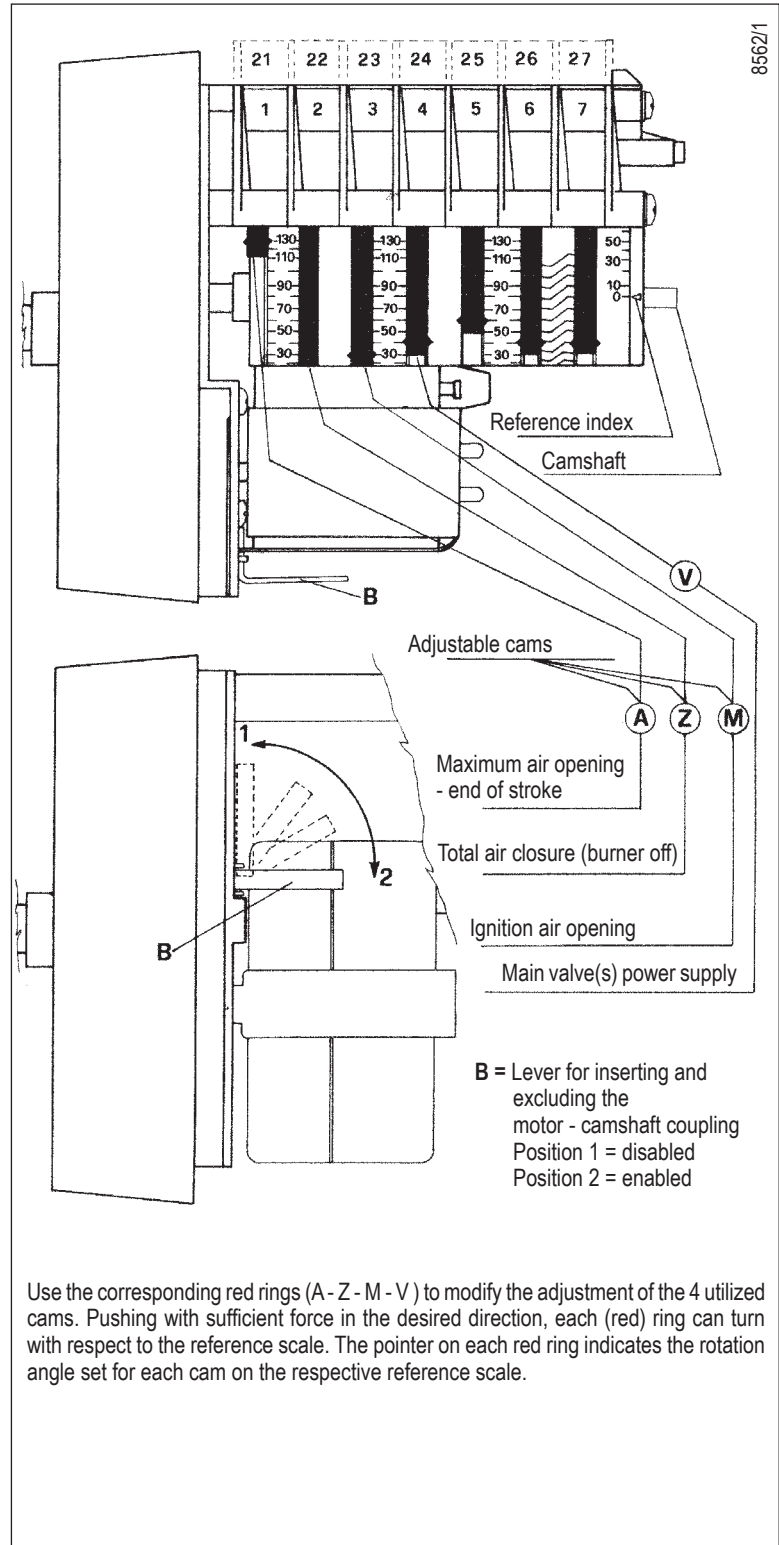
To unlock press the appropriate push-button (reset). Blocks can be caused by transitory flows (a little water in the fuel, air in the pipes, etc.); in these cases, if unblocked, the burner will start up normally. When, however, blocks occur repeatedly (3 or 4 times), do not keep on trying to unblock the burner, first check that there is fuel in the tank and then call the Technical Assistance Service to repair the defect.

## MAINTENANCE

It is recommended to carry out the following operations at the end of the heating season.

- **For burners which use diesel oil:**  
remove the filters, nozzle, turbulator disc and the ignition electrodes and clean thoroughly with solvents (petrol, triline, oil). Use wood or plastic to clean the nozzle; avoid the use of metal tools.
- Clean the photocell.
- Have the burner cleaned and, if necessary, also the chimney by specialized personnel (stove repairer); a clean burner is more efficient, lasts longer and is quieter.
- **For gas burners,**  
periodically check that the gas filter is clean.
- In order to clean the combustion head, its components must be disassembled. Be careful during the reassembly operations to exactly centre the gas diffuser with regard to the electrodes, making sure that they are not earthed, which would result in the locking of the burner. It should also be checked that the ignition electrode spark occurs only between the electrode itself and the perforated sheet disk.

## ADJUSTING THE MODULATION CONTROL SERVOMOTOR



## READING THE NATURAL GAS METER

When the burner is operating at the maximum flow rate, check that the quantity of gas supplied is what is necessary for the boiler requirements. The net heating value of natural gas is approx. 8550 kcal/cu.m, for other types of gas ask the Distributing Company for the relevant heating value.

Hourly output must be measured at the meter, obviously make sure while measuring that no other gas users are operating. If meter measures the gas output at a pressure no higher than 400 mm.C.A. it accounts for the value indicated by the meter without corrections. For a first indication turn on the burner and when it is at its rated output, detect the gas flow in exactly one minute (difference between the two readings one minute one after the other).

The difference between the two readings should be multiplied by sixty in order to obtain the flow per hour (60 minutes). The detected value is considered a real value if the meter measures at a pressure equal to or lower than 400 mm C.A., otherwise the detected value must be multiplied by the correction coefficient as indicated below. Then, the hourly output (m<sup>3</sup>/h) is multiplied by the heating capacity of the gas, which produces the output capacity in kcal/h that must correspond or be very close to the boiler requirement (lower heating capacity for natural gas = 8550 Kcal/m<sup>3</sup>). Do not permit the burner to operate for various minutes if the flow rate exceeds the maximum permitted for the boiler to prevent it from being damaged, therefore shutdown the burner immediately after the two meter readings.

## CORRECTIONS OF THE VALUE INDICATED BY THE METER

If the meter measures the gas at a pressure above 400 mm.C.A., multiply the read value by a correction coefficient. Approximately, the correction coefficients to use each time based on the gas pressure in the meter can be determined as follows.

Add 1 (one) to the number that expresses the gas pressure in bar displayed by the meter.

### **Example no. 1**

Gas pressure in the meter = 2 bar, the multiplication coefficient is  $1 + 2 = 3$ .

Therefore, if the output read at the meter is 100 cu.m/h the read value must be multiplied by 3 to obtain the real flow rate, which is  $100 \text{ cu.m/h} \times 3 = 300 \text{ cu.m/h}$ .

### **Example no. 2**

Gas pressure at the meter = 1.2 bar, the multiplication coefficient is  $1 + 1.2 = 2.2$ .

Therefore, if the output read at the meter is 100 cu.m/h the read value must be multiplied by 2.2 to obtain the real flow rate, which is  $100 \text{ cu.m/h} \times 2.2 = \text{actual } 220 \text{ cu.m/h}$ .

### **Example no. 3**

Gas pressure at the meter = 0.3 bar (3000 mm.C.A.) the multiplication coefficient is  $1 + 0.3 = 1.3$ .

Therefore, if the output read at the meter is 100 m<sup>3</sup>/h the read value must be multiplied by 1.3 to obtain the real flow rate, which is actual 130 cu.m/h.

### **Example no. 4**

Gas **pressure** at the meter = 0.06 bar (600 mm.C.A.) the multiplication coefficient is  $1 + 0.06 = 1.06$ .

Therefore, if the output read at the meter is 100 cu.m/h the read value must be multiplied by 1.06 to obtain the real flow rate, which is  $100 \text{ cu.m/h} \times 1.06 = \text{actual } 106 \text{ cu.m/h}$ .

## REGULATION INSTRUCTIONS FOR GAS VALVES

### REGULATION OF GAS VALVES SKP 15.000 E2 WITH VALVE

#### OPERATION

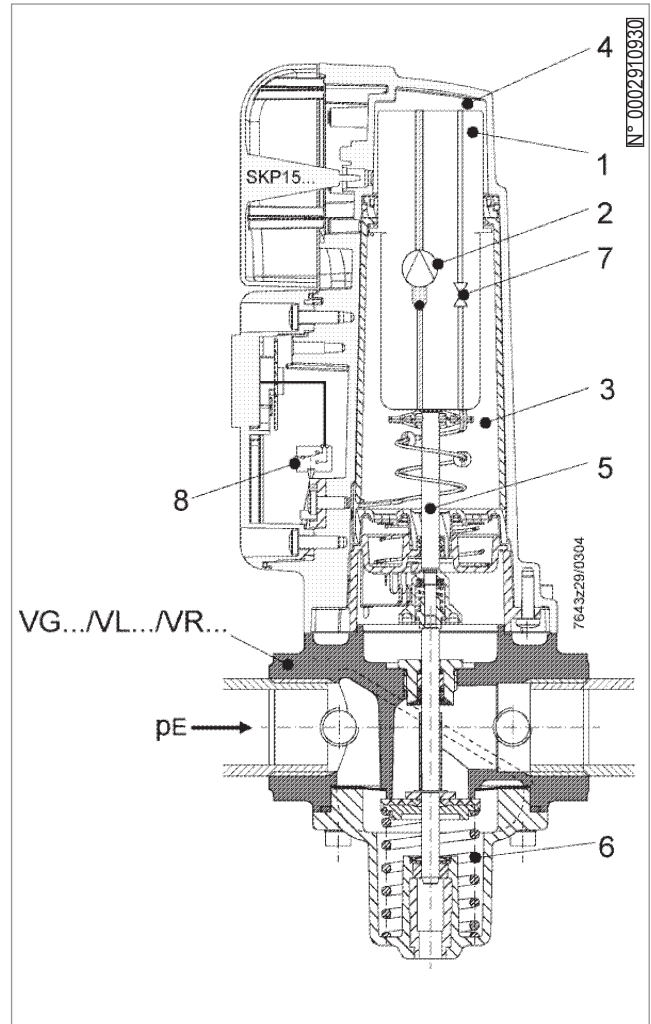
##### One-stage valves

In the case of a valve opening signal, the pump turns on and the magnetic valve closes. The pump transfers the volume of oil located under the piston in its upper section, the piston moves downward and presses the closing return spring through the stem and the plate. The valve stays in the open position and the pump and magnet valve remain powered.

In the case of a closing signal (or due to a loss of voltage) the pump stops, the magnetic valve opens permitting the decompression of the piston's upper chamber. The plate is pushed closed by the force of the return spring and the gas pressure. The valves are completely closed within 0.6 seconds.

This type of valve does not have gas output regulation (closed/open version).

- 1 Piston
- 2 Oscillating pump
- 3 Oil tank
- 4 Pressure chamber
- 5 Shaft
- 6 Closing spring
- 7 Main valve
- 8 Limit switch (optional)



## REGULATION OF DUNGS GAS VALVES MOD. MVD .. AND MVDLE ..

The gas valve mod. MVD features a quick opening and closure. To regulate the gas flow, unscrew and remove cap "A" and loosen nut "B".

Then, using a screwdriver turn screw "C".

Unscrewing it increases the gas flow, tightening it decreases the flow. After regulating, lock nut "B" in place and reposition cap "A".

### OPERATION of mod. MVDLE

The gas valve has a rapid initial trip (opening can be adjusted from 0 to 40% using pin "G"). Full opening from that point on takes place slowly over approximately 10 seconds.

**NOTE:** N.B. There will not be sufficient supply for ignition if the flow feed device "E" is set at its minimum position. Therefore the max. flow rate regulator "E" must be opened sufficiently.

### Regulation of the initial rapid release

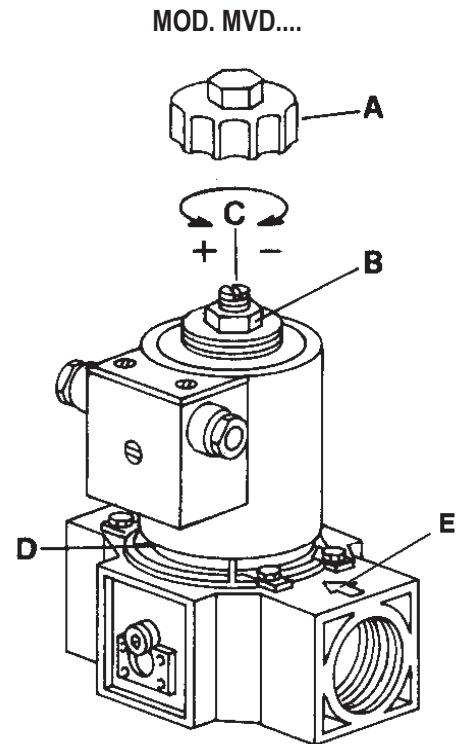
To set the initial rapid release, unscrew the protection cap "F" and use the back of this cap as a tool to turn pin "G".

Turning it clockwise decreases the quantity of gas and turning it anticlockwise increases the quantity of gas.

This done, return cap "F" to its original position.

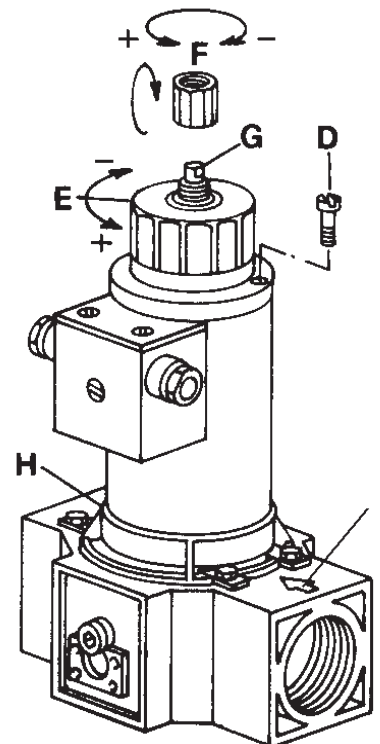
### Maximum output regulation

To adjust the gas flow rate, loosen screw "D" and turn knob "E". Turning clockwise decreases the gas flow, turning counter-clockwise increases it. This done, tighten screw "D".



- D = Identification plate
- E = Flow direction indicator

### MOD. MVDLE....



- H = Identification plate
- I = Flow direction indication

8875.tif

## COMMAND AND CONTROL EQUIPMENT

Command and control equipment for forced air burners with medium to high capacity (intermittent service

\*) for 1 or 2 stages or modulating burners with air pressure supervision for controlling the air gate. The command and control equipment feature the EC mark according to the Gas and Electromagnetic Compatibility Directive.

\* For safety reasons, it is important to perform a controlled stop each 24 hours!

*As regards the standards*

The following LFL1.... features fully comply with the Standards and ensure an extremely high safety level:

- The flame detector test and the false flame test start immediately after the allowed post-combustion time. If the valves remain open, or do not close immediately after the regulation stop, a shutdown in lock condition is triggered at the end of the allowed post-combustion time. The tests finish only at the end of the pre-ventilation time of the next start-up.
- The operation validity of the flame control circuit is verified upon each burner start-up.
- The fuel valve control contacts are checked for wear during the post-ventilation time.
- One fuse integrated in the equipment protects the control contacts against possible overloads.

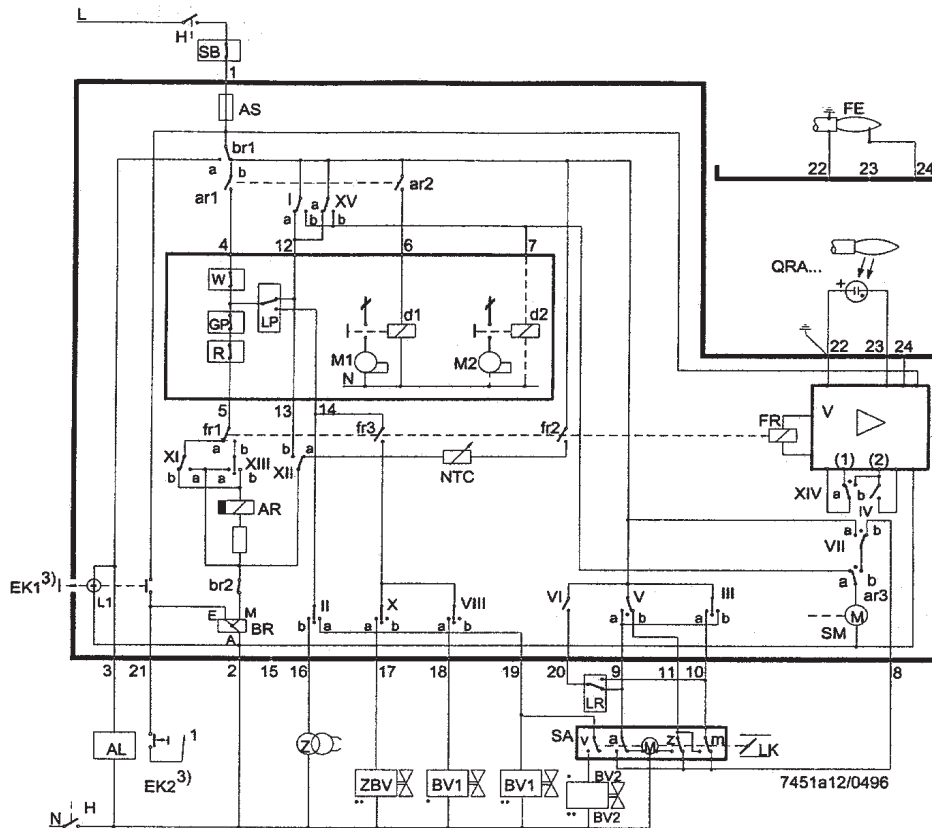
*As for the burner control*

- The equipment allows operation with or without post-ventilation.
- Air damper controlled activation to ensure pre-ventilation with nominal air flow rate. Controlled positions: CLOSED or MIN (position of ignition flame on start-up); OPEN at the beginning and MIN at the end of the pre-ventilation time. If the servomotors fail to position the air damper in the preset points, the burner does not start.
- Ionization current minimum value =  $6\mu\text{A}$
- UV cell current minimum value =  $70\mu\text{A}$
- Phase and neutral must never be inverted.
- Any place may be used for installation and assembly (IP40 protection class).

### Appliance specifications

Equipment and relevant programmer	Safety time in seconds	Pre-ventilation time with open gate in seconds	Pre-ignition in seconds	Post - ignition in seconds	Time between 1st flame and modulation start in seconds
LFL 1,333 Cyclic relay	3	31.5	6	3	12

## Electric connections



For the safety valve connection refer to the drawing provided by the burner manufacturer

### Key

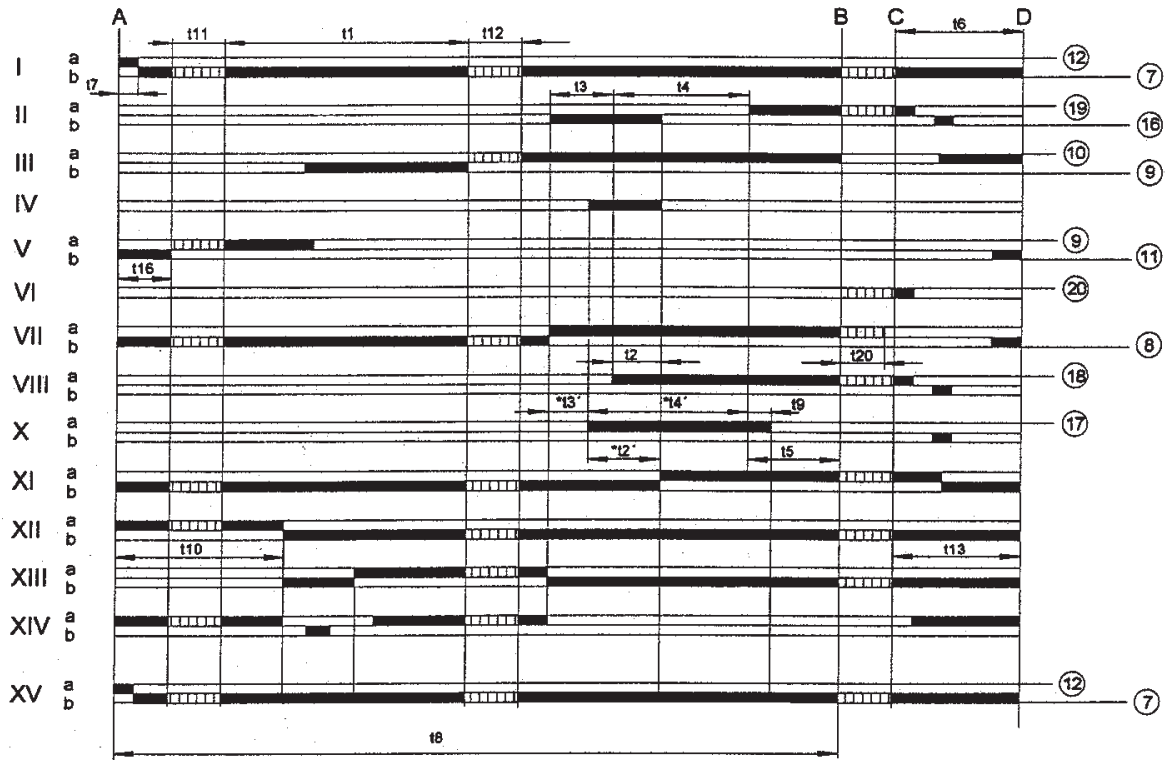
for the entire catalogue

a	Limit switch commutation contact for air shutter OPEN position	RV	Fuel valve with continuous regulation
AL	Remote signal of lock-out stop (alarm)	S	Fuse
AR	Main relay (operating relay) with "ar..." contacts	SA	Air gate servomotor
AS	Equipment fuse	SB	Safety limiter (temperature, pressure, etc.)
BR	Lock-out relay with "br..." contacts	SM	Programmer synchronous motor
V...	Fuel valve	v	In the case of servomotor: auxiliary contact for consensus to fuel valve according to the air gate position
bv...	Control contact for gas valve CLOSED position	V	Flame signal amplifier
d...	Remote control switch or relay	W	Safety pressure switch or thermostat
EK...	Looking button	z	In the case of servomotor: limit switch contact for air gate CLOSED position
FE	Ionization current probe electrode	Z	Ignition transformer
FR	Flame relay with «fr» contacts	ZBV	Fuel valve of pilot burner
GP	Gas pressure switch	•	Valid for forced air burners with one tube
H	Main switch	••	Valid for pilot burners with intermittent operation
L1	Fault warning light	(1)	Input for operating voltage increase for UV probe (probe test)
L3	"Ready for operation" signal	(2)	Input for flame relay forced excitation during operation test of the flame supervision circuit (contact XIV) and during t2 safety time (contact IV)
LK	Air gate	3)	<b>Do not press EK for more than 10 s.</b>
LP	Air pressure switch		
LR	Power regulator		
m	Auxiliary switch contact for air gate MIN position		
M...	Fan or burner motor		
NTC	NTC resistor		
QRA...	UV probe		
R	Thermostat or pressure switch		



## Notes on programmer - Programmer sequence

Output signals on terminal board



7451d01E/0997

### Positions of lockout indication



### Time key

time (50 Hz)  
in seconds

31,5	t1	Pre-ventilation time with open air gate
3	t2	Safety time
-	t2'	Safety time or first safety time with burners using pilot burners
6	t3	Short pre-ignition time (ignition transformer on terminal 16)
-	t3'	Long pre-ignition time (ignition transformer on terminal 15)
12	t4	Time between the t2' start and the consensus to the valve on terminal 19 with t2
-	t4'	Time between the t2' start and the consensus to the valve on terminal 19
12	t5	Time between t4 end and the consensus to the power regulator or the valve on terminal 20
18	t6	Post-ventilation time (with M2)
3	t7	Time between consensus upon start-up and the voltage to terminal 7 (start delay for fan motor M2)
72	t8	Start-up duration (without t11 and t12)
3	t9	Second safety time for burners using pilot burners
12	t10	Time from start-up to the beginning of the air pressure control without air damper real travel time
	t11	Damper opening travel time
	t12	Damper travel time in low flame position (MIN)
18	t13	Allowed post-combustion time
6	t16	Starting delay of consensus to air damper OPENING
27	t20	Time up to automatic closure of the programmer mechanism after burner start-up

**NOTE:** With voltage at 60 Hz the times are reduced by nearly 20%.

ENGLISH



**t2', t3', t4':**

Such time intervals are valid **only** for burner command and control equipment of **series 01**, i.e. LFL1.335, LFL1.635, LFL1.638.

They do not apply to burners of the series 02 since they have a **simultaneous activation of the X and VIII cams**.

**Operation**

The drawings above show both the connection circuit and the sequencer mechanism control program.

- A** Start-up confirmation by means of thermostat or the installation pressure switch "R".
- A-B** Start-up program
- B-C** Normal burner operation (on the basis of "LR" power regulator control commands)
- C** Stop controlled by "R"
- C-D** Programmer return to start-up position A, post-ventilation. During periods of burner inactivity, only the 11 and 12 control outputs are powered and the air damper is CLOSED by the "z" limit switch of the relevant servomotor. During the probe test and the false flame test, also the flame supervision circuit is powered (terminals 22/23 and 22/24).

**Safety standards**

- In association with the use of QRA..., grounding of terminal 22 is compulsory.
- The power cables must conform to existing national and local standards.
- LFL1... is a safety device, and it is therefore forbidden to open it, tamper with it or modify it!
- The LFL1... device must be completely insulated from the mains before carrying out any operations on it!
- Check all the safety functions before activating the unit or after replacing a fuse!
- Provide protection against electric shock on the unit and all electric connections.
- During use and maintenance, take care to prevent any infiltration of condensation water on the controls.
- Electromagnetic emissions must be verified during use.

**Control program in case of stopping and indication of stop position**

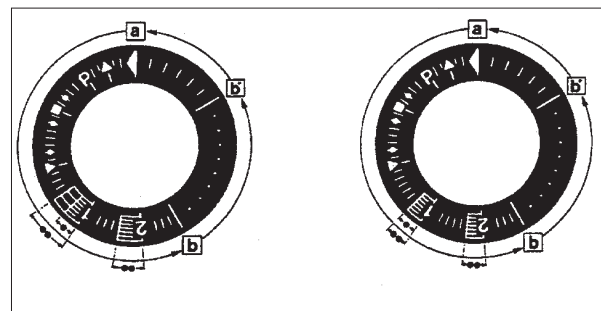
As a rule, in the event of any kind of stop, the fuel flow is immediately cut off. At the same time both the programmer and the switch position indicator remain in the same position. The symbol on the indicator reading disk indicates the fault type.

- ◀ **No start-up**, due to failure of a contact or lock-out stop to close during or at the end of the command sequence because of external lights (for example: flames not extinguished, leak of the fuel valve, defects in the flame control circuit, etc.)
- ▲ **Start-up sequence stops**, because the OPEN signal was not sent to terminal 8 by limit switch contact "a". Terminals 6, 7 and 15 remain live until fault removal!
- P **Shutdown**, due to no air pressure signal. **From this moment on, any missing air pressure indication triggers a shutdown!**
- **Lock-out stop** due to malfunction of the flame detection circuit.
- ▼ **Start-up sequence stops**, because the position signal for low flame was not sent to terminal 8 by auxiliary switch "m". Terminals 6, 7 and 15 remain live until fault removal!
- 1 **Lock-out stop**, due to lack of flame signal at the end of the first safety time.
- 2 **Lock-out stop**, because no flame signal was received at the end of the second safety time (main flame signal with pilot burners at intermittent operation).
- | **Lock-out stop**, due to lack of flame signal during burner operation.

If a shutdown occurs between start-up and pre-ignition with no symbol, usually the cause is a premature flame, i.e. faulty, flame signal caused for example by the self-ignition of an UV pipe.

**Shutdown indications**

- a-b** Start-up program
- b-b'** "Trips" (without contact confirmation)
- b(b')-a** Post-ventilation program





## GAS VALVE SEAL CONTROL EQUIPMENT "LDU 11.."

### Use

The LDU 11 equipment... is used to check the gas burner valve seal. Together with a standard pressure switch, it automatically checks the gas burner valve seal before each start-up or after each shutdown. The seal is checked in two pressure phases of the gas circuit between the burner two valves.

### Operation

During the first phase, called "TEST 1", the pipe between the valves to be checked must be at atmospheric pressure. In plants without atmospheric pressure setting pipe, this condition is achieved through the seal control equipment which opens the furnace side valve for 5 seconds during the "t4" time. When the pressure has been set to the atmospheric value for 5 seconds, the furnace side valve is closed. During the first phase (TEST 1) the control equipment "DW" pressure switch checks that the atmospheric pressure is kept constant in the pipe.

If there is a blow-by in the safety valve while closing, the pressure increases, the "DW" switch triggers, the equipment indicates such increase and enters in fault state and the position indicator blocks in "TEST 1" position (red light on).

Vice-versa, if the valve is tight and the pressure remains constant, the device immediately sets the second phase "TEST 2".

In these conditions the safety valve opens for 5 seconds during the "t3" time introducing the gas pressure in the pipe ("filling operation"). During the second phase the pressure must remain constant. If it decreases, the burner furnace side valve features a blow-by while closing (fault), the "DW" pressure switch triggers, and the control device inhibits the burner start-up and stops in shutdown state (red light on).

If the second phase check is successful, the LDU 11 device.... closes the internal circuit across terminals 3 and 6 (terminal 3 - contact ar2 - external U-bolt of terminals 4 and 5 - contact III - terminal 6). This circuit usually gives the consensus to the equipment start-up control circuit.

After terminals 3 and 6 circuit closure the LDU 11 programmer... returns in stand-by position and stops, i.e. is ready for a new check without changing the position of the programmer control contacts.



Set "DW" pressure switch to a value of about a half of the gas system pressure.

### Symbol meaning:

} Ignition = operating position



In systems without vent valve = test circuit put under atmospheric pressure by the opening of the burner furnace side valve.

TEST 1 "TEST 1" piping at atmospheric pressure (leakage test upon closing of safety valve).



Test gas circuit put under pressure by the opening of the safety valve.

TEST 2 "TEST 2" pipeline at gas pressure (blow-by verification of valve on furnace side of burner).

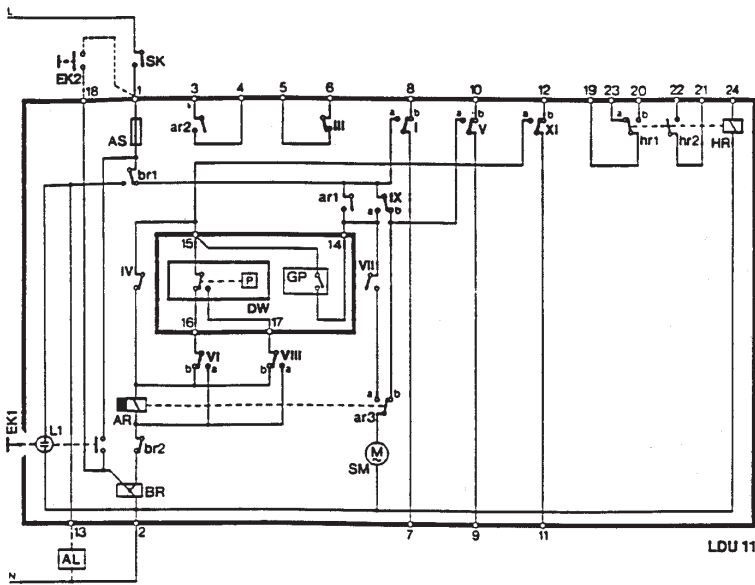
III Automatic programmer return to zero (or to rest position).

} Operation preset for a new leakage test.

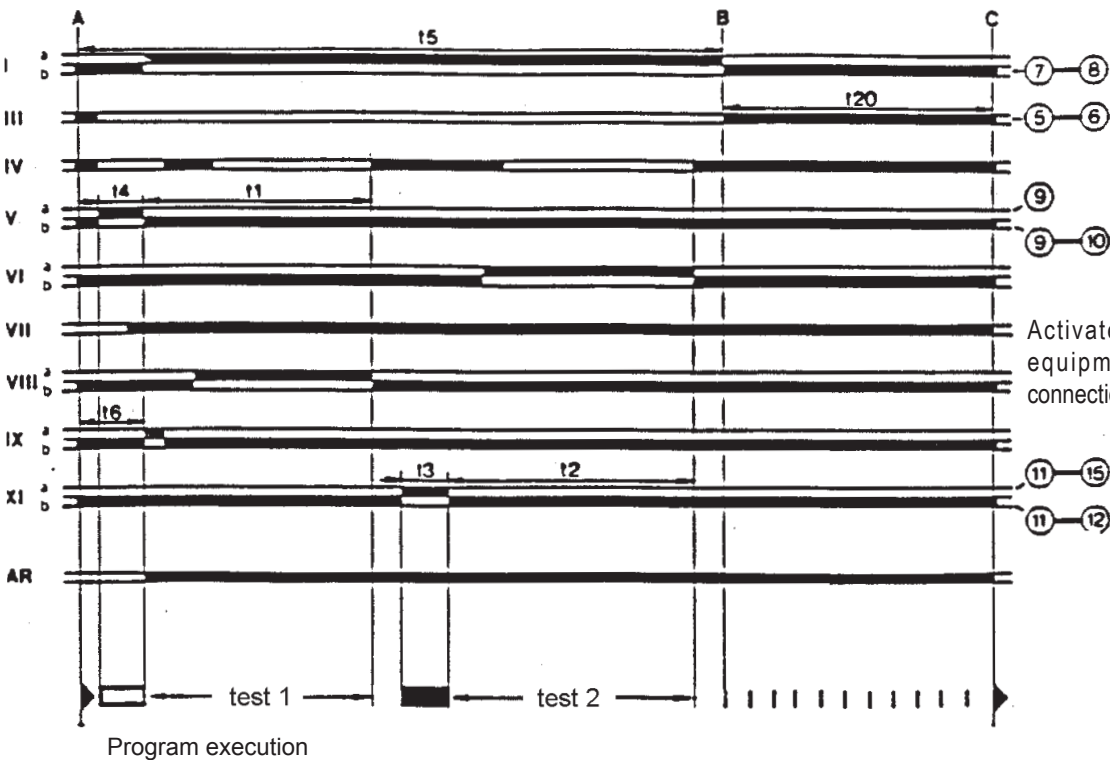
In case of fault, the control device terminals are not powered, except terminal 13 which gives remote indication of the fault. After the check, the programmer automatically returns to the stand-by position and is preset to carry out a new gas valve seal test (while closing).

**Control program**

$t_4$	5s	circuit to be checked at atmospheric pressure
$t_6$	7.5s	Time between start-up and "AR" main relay excitation
$t_1$	22.5s	1st check phase with atmospheric pressure
$t_3$	5s	Put gas circuit to be checked under pressure
$t_2$	27.5s	2nd check phase with gas pressure
$t_5$	67.5s	Total duration of seal test, up to burner operation consensus
$t_{20}$	22.5s	Return to the programmer stand-by position = preset for a new check.



- AL remote alarm signal
- AR main relay with the 'ar...' contacts
- AS device fuse
- BR shut-down relay with 'br...' contacts
- DW external pressure switch (leak test)
- EK reset key
- GP external pressure switch (of system gas pressure)
- HR reset relay with 'hr...' contacts
- L1 device fault warning light
- SK line switch
- I... XI programmer cam contact



## SPECIFICATIONS FOR PROPANE GAS USE

We think it would be useful to inform you on a few points regarding use of liquid propane gas (L.P.G.).

- Operating costs approximate assessment
  - 1 m<sup>3</sup> of liquid gas in gaseous phase has a lower calorific power, of about 22,000 kcal.
  - To obtain 1 m<sup>3</sup> of gas we need about 2 Kg or about 4 litres of liquid gas.
- This reveals that the use of liquid gas (L.P.G.) yields approximately the following equivalence: 22,000 kcal = 1 m<sup>3</sup> (in gaseous phase) = 2 kg of L.P.G. (liquid) = 4 l L.P.G. (liquid) from which the operating cost can be assessed.
- L.P.G. has a greater calorific value than natural gas, which means that to burn completely, L.P.G. requires higher quantities of combustion air.
- Safety provisions

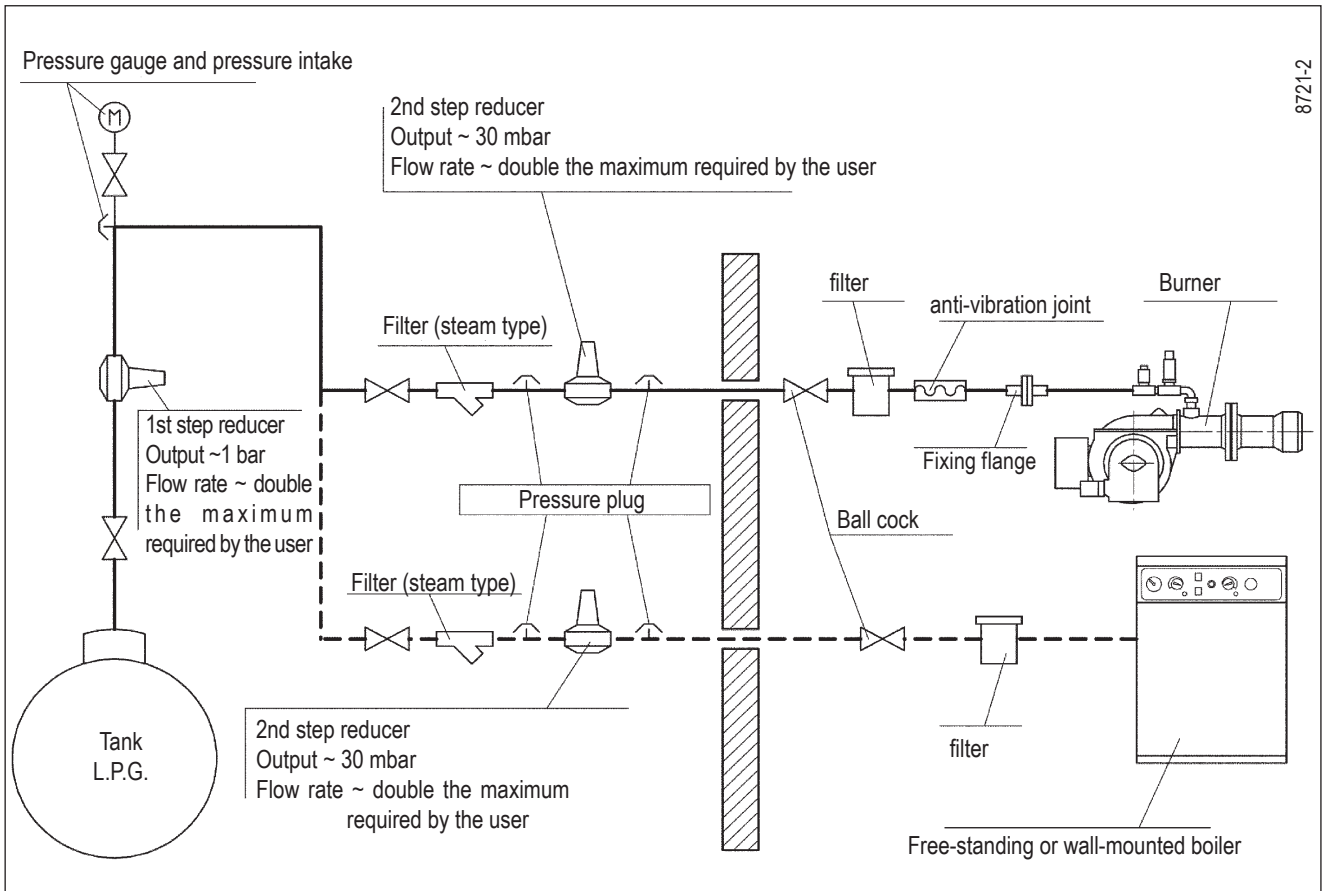
Liquefied petroleum gas (L.P.G.) in the gaseous phase has a greater specific weight than air (specific weight relative to air = 1.56 for propane), which means it does not disperse in air like natural gas, which has a lower specific weight than air (specific weight of natural gas relative to air = 0.60), but precipitates and spreads out at ground level (as if it were a liquid). In view of the above principle, the Italian Ministry of the Interior has set limitations to the use of liquid gas in a specific regulation. The most important concepts are listed below. If the burner is installed abroad, comply with the regulations currently in force in that country.

- Liquefied petroleum gas (L.P.G.) burners and/or boilers may be used only in premises located above ground level and certified toward free spaces. Installations using liquid gas in basements or cellars are not permitted.
- Premises where liquid gas is used must have ventilation openings which cannot be closed on their outside walls with a surface area measuring at least 1/15 of the surface area of the room, with a minimum of 0.5 m<sup>2</sup>.
- At least one third of the total opening ventilation surface area must be in the lower part of the outside wall, flush with the floor.
- **Measures to be taken for liquid gas system to ensure correct, safe operation.** Natural gasification, from a cylinder bank or tank, can be used only for systems having low power. Supply capacity at gaseous stage, depending on tank dimensions and minimum external temperature, is shown in the following table but only as a rough guide.

- **Burner**  
The burner must be ordered specifically for use with liquid gas (L.P.G.) so that it is equipped with gas valves of sufficient dimensions to ensure correct ignition and gradual adjustment. The valve sizing is foreseen for a supply pressure of approximately 300 mm W.C. We suggest gas pressure be checked at the burner by using a water column pressure gauge.
- **Combustion check**  
To limit consumption and avoid serious trouble, adjust combustion using the appropriate instruments. It is absolutely essential to check that the percentage of carbon monoxide (CO) does not exceed the maximum permitted value of 0,1 % (use a combustion analyser or other similar instrument). Please note that our guarantee does not cover burners operating on liquid gas (L.P.G.) in plant for which the above measures have not been taken.

Minimum temperature	- 15 °C	- 10 °C	- 5 °C	- 0 °C	+ 5 °C
Tank 990 l.	1.6 Kg/h	2.5 Kg/h	3.5 Kg/h	8 Kg/h	10 Kg/h
Tank 3000 l.	2.5 Kg/h	4.5 Kg/h	6.5 Kg/h	9 Kg/h	12 Kg/h
Tank 5000 l.	4 Kg/h	6.5 Kg/h	11.5 Kg/h	16 Kg/h	21 Kg/h

# GENERAL DIAGRAM FOR REDUCING THE LPG PRESSURE TO TWO PRESSURE STEPS FOR BURNER OR BOILER



## INSTRUCTIONS FOR DETERMINING THE CAUSE LEADING TO IRREGULARITIES IN THE BURNER OPERATION AND THEIR ELIMINATION

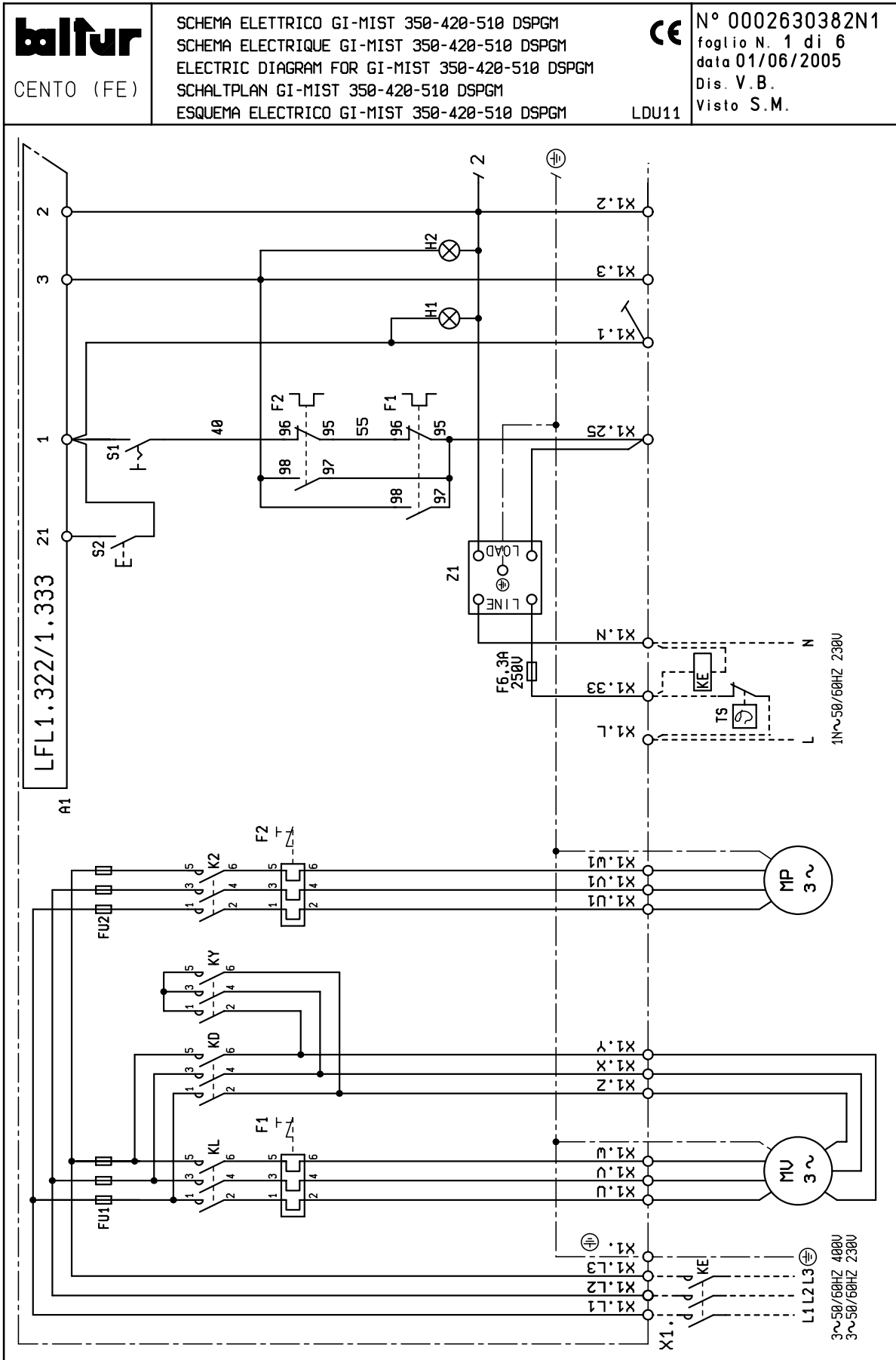
MALFUNCTION NATURE	POSSIBLE CAUSE	REMEDIES
The equipment shuts the flame down (red light lid) the fault is limited to the flame control device.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) UV photocell severed or fouled with smoke</li> <li>2) Insufficient draft</li> <li>3) UV photocell circuit severed</li> <li>4) Fouled disk or opening</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Clean or replace it</li> <li>2) Check all the smoke ducts in the boiler and in the chimney</li> <li>3) Replace the equipment</li> <li>4) Clean them</li> </ol>
The burner goes to lock-out spraying fuel but the flame does not ignite (Red lamp on). The trouble is in the ignition device, providing the fuel is in a good condition (not polluted) with water or other impurities) and sufficiently atomised.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ignition circuit interrupted.</li> <li>2) The ignition transformer leads discharge to ground.</li> <li>3) Ignition transformer leads not properly connected.</li> <li>4) Ignition transformer failure.</li> <li>5) The electrode tips are not at the correct distance.</li> <li>6) Electrodes discharge to earth because they are dirty or their insulation is cracked; check also under the porcelain insulator clamps</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Check the entire circuit</li> <li>2) Replace them</li> <li>3) Connect them</li> <li>4) Replace</li> <li>5) Return to the required position</li> <li>6) Clean or, if necessary, replace</li> </ol>
The burner goes into lock-out spraying fuel but the flame does not ignite. (red light on).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pump pressure is not regular</li> <li>2) Water in the fuel</li> <li>3) Too much combustion air</li> <li>4) Air passage between the disk and orifice closed too much</li> <li>5) Nozzle worn out or dirty</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Adjust it</li> <li>2) Remove it from the tank with a suitable pump (never use the burner for this job).</li> <li>3) Reduce the amount of combustion air</li> <li>4) Correct the position of the combustion head regulation</li> <li>5) Replace or clean</li> </ol>
The burner goes to lock-out without spraying fuel (Red lamp on).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Missing phase</li> <li>2) Electric motor inefficient</li> <li>3) Gas oil not reaching the pump</li> <li>4) No gas-oil in the tank</li> <li>5) Gate valve on the suction pipe closed</li> <li>6) Nozzle clogged</li> <li>7) Motor (three-phase) rotates in the wrong direction (see arrow)</li> <li>8) Foot valve leaks or is jammed</li> <li>9) Defective pump</li> <li>10) Voltage too low</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Check the supply line</li> <li>2) Repair it or replace it</li> <li>3) Check the suction pipe</li> <li>4) Fill it up</li> <li>5) Open it</li> <li>6) Remove it and clean it thoroughly</li> <li>7) Change one phase in the supply switch</li> <li>8) Dismantle and clean</li> <li>9) Replace</li> <li>10) Contact the electric company</li> </ol>
Noisy burner pump.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pipe diameter too small</li> <li>2) Infiltrations of air into the pipes</li> <li>3) Dirty coarse filter</li> <li>4) Excessive distance between the tank and the burner or a lot of accidental leakage's (elbows, curves, choking etc.)</li> <li>5) Perished hoses</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Replace taking care to follow the relative instructions</li> <li>2) Check and eliminate such infiltrations</li> <li>3) Remove and wash it</li> <li>4) Rectify the entire length of the intake pipe and shorten the distance</li> <li>5) Replace them</li> </ol>



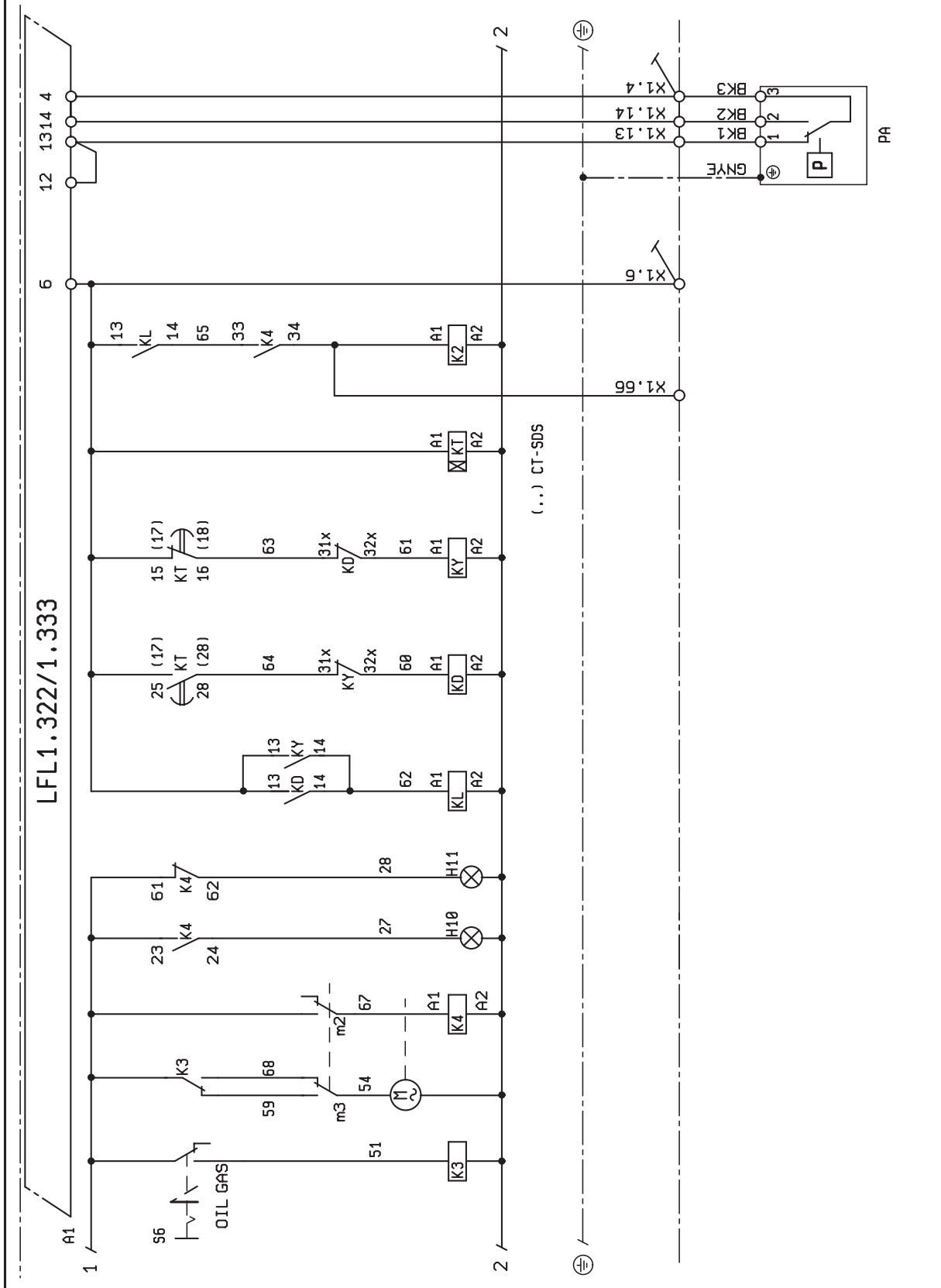
<p>The burner does not start up. (the equipment does not perform the start up program)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Thermostats (boiler or room) or pressure switches are open</li> <li>2) No current, either main switch is open, or meter circuit breaker open or mains failure</li> <li>3) Thermostat line is not made according to the diagram, or a thermostat is open</li> <li>4) Fault in the appliance</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Increase their value or wait until they activate due to natural reduction of the temperature or pressure</li> <li>2) Activate switches or wait for power to return</li> <li>3) Check connections and thermostats</li> <li>4) Replace</li> </ol>
<p>Poorly shaped flame with smoke and soot.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Not enough combustion air</li> <li>2) Combustion chamber too small or of unsuitable shape</li> <li>3) Nozzle with inadequate flow with respect to the combustion chamber size</li> <li>4) Refractory lining unsuitable or excessive</li> <li>5) Boiler or chimney ducts blocked</li> <li>6) Atomization pressure too low</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Increase the combustion air flow</li> <li>2) Decrease diesel flow rate in function of the combustion chamber (thermal power will obviously be lower than necessary) or replace the boiler</li> <li>3) Increase nozzle flow rate by replacing it</li> <li>4) Modify it according to the boiler manufacturer's instructions</li> <li>5) Arrange to be cleaned</li> <li>6) Restore it at the required value</li> </ol>

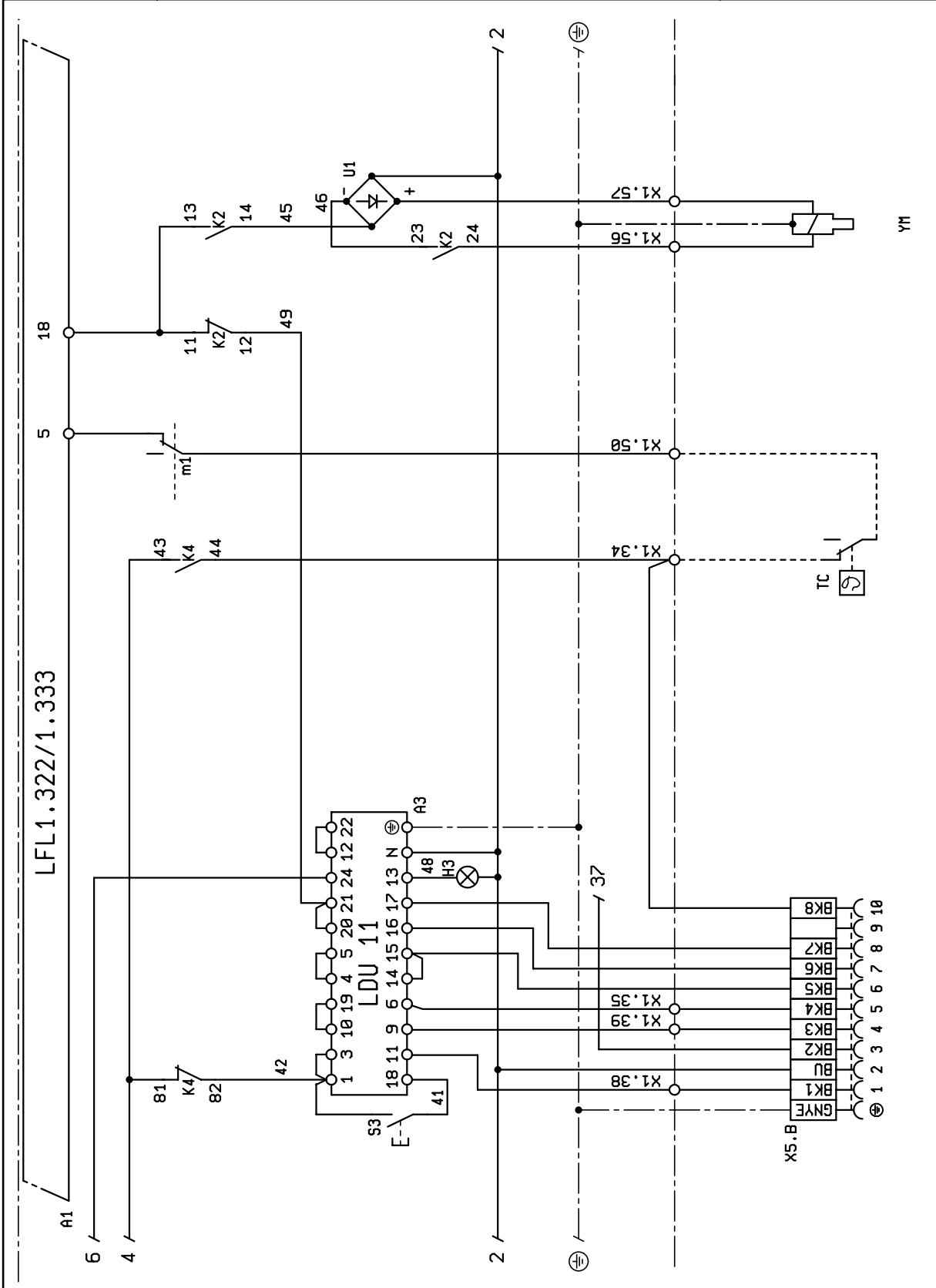
## WIRING DIAGRAM

ENGLISH









ENGLISH

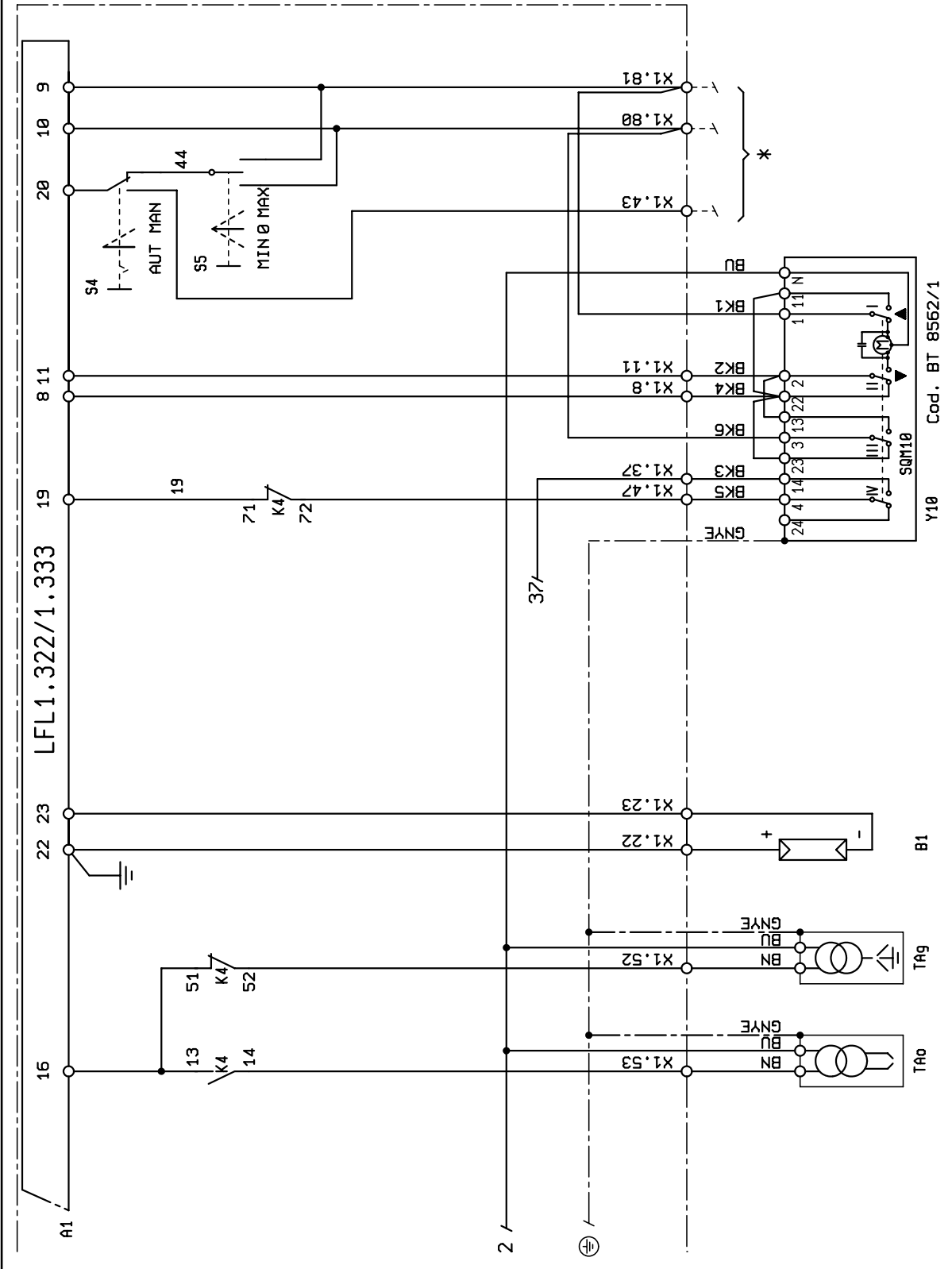
**baltur**  
CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
SCHEMA ELECTRIQUE GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
ELECTRIC DIAGRAM FOR GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
SCHALTPLAN GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
ESQUEMA ELECTRICO GI-MIST 350-420-510 DSPGM



LDU11

N° 0002630382N4  
foglio N. 4 di 6  
data 01/06/2005  
Dis. V.B.  
Visto S.M.





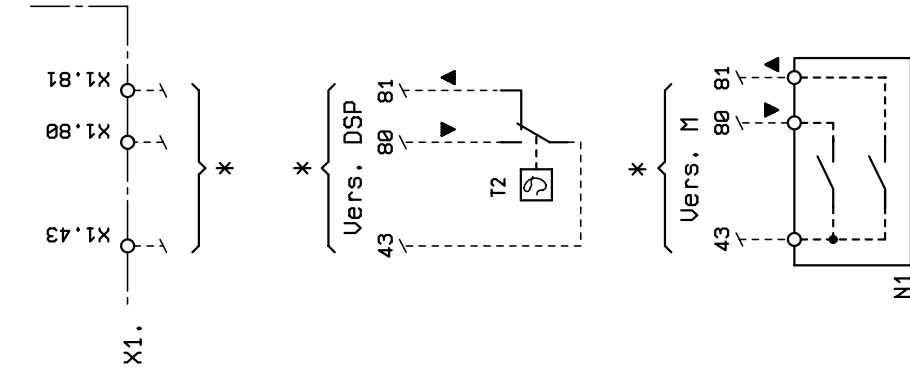
CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
 SCHEMA ELECTRIQUE GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
 ELECTRIC DIAGRAM FOR GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
 SCHALTPLAN GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
 ESQUEMA ELECTRICO GI-MIST 350-420-510 DSPGM

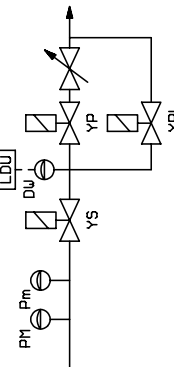
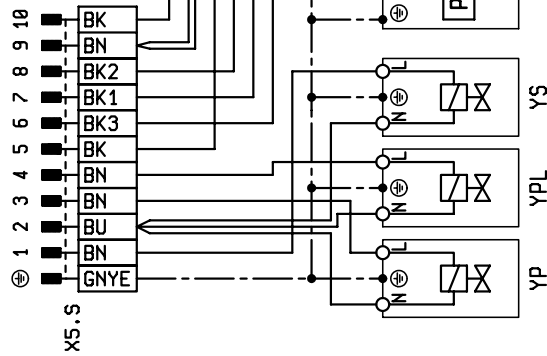


LDU11

N° 0002630382N5  
 foglio N. 5 di 6  
 data 01/06/2005  
 Dis. V.B.  
 Visto S.M.



RAMPA PRINCIPALE  
 RAMPA PRINCIPALE  
 RAMPE PRINCIPAL  
 MAIN GAS TRAIN  
 HAUPTGASSTRECKE  
 RAMPA PRINCIPAL



DIN/IEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
GNYE	VERDE/GRALLO	VERT/JAUNE	GREEN/YELLOW	GRUEN/GELB	VERDE/AMARILLO
BU	BLU	BLEU	BLUE	BLAU	AZUL
BN	BRUNO	BRUN	BROWN	BRAUN	MARRÓN
BK	NERO	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO
BK *	CONDUTTORE NERO CON SOUASTAMPA	CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION	BLACK WIRE WITH IMPRINT	SCHWARZ ADER MIT AUFDRUCK	CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESIÓN







	EN
A1	EQUIPMENT
A3	VALVES TIGHTNESS CONTROL
B1	UV PHOTOCCELL
DW	VALVE SEAL CONTROL PRESSURE SWITCH
F1	THERMAL RELAY
F2	PUMP THERMAL CUTOUT
FU1÷4	FUSES
H1	OPERATION INDICATOR LIGHT
H10	GAS OPERATION WARNING LIGHT
H11	GAS OPERATION LIGHT
H2	LOCK INDICATOR LIGHT
H3	LDU11 SHUTDOWN WARNING LIGHT
K2	PUMP MOTOR CONTACTOR
K3	CYCLIC MOTOR AUXILIARY RELAY
K4	FUEL CHANGE-OVER CONTACTOR
KD	TRIANGLE CONTACTOR
KE	EXTERNAL CONTACTOR
KL	LINE CONTACTOR
KT	TIMER
KY	STAR CONTACTOR
M	CYCLIC MOTOR WITH M1-M2-M3 CONTACTS
MP	PUMP MOTOR
MV	MOTOR
N1	ELECTRONIC REGULATOR
PM	MAXIMUM PRESSURE SWITCH
PA	AIR PRESSURE SWITCH
Pm	GAS MIN. PRESSURE SWITCH
PmP	MINIMUM PRESSURE SWITCH
PMP	MAXIMUM PILOT PRESSURE SWITCH
S1	START/STOP SWITCH
S2	RELEASE BUTTON
S3	LDU11 RELEASE BUTTON
S4	AUT-MAN SELECTOR
S5	MIN-MAX SWITCH
S6	FUEL SWITCH
T2	2 <sup>ND</sup> STAGE THERMOSTAT
TA g	GAS IGNITION TRANSFORMER

TA o	OIL IGNITION TRANSFORMER
TC	BOILER THERMOSTAT
TS	SAFETY THERMOSTAT
U1	RECTIFIER BRIDGE
X1	BURNER TERMINAL
X5.B,X5.S	MAIN GAS TRAIN MOBILE CONNECTOR
X6.B,X6.S	PILOT GAS TRAIN MOBILE CONNECTOR
Y M	ELECTROMAGNET
Y10	AIR SERVOMOTOR
YP	MAIN SOLENOID VALVE
YPL	PILOT GAS SOLENOID VALVE
YS	SAFETY SOLENOID VALVE
YSP	PILOT SAFETY SOLENOID VALVE
Z1	FILTER

DIN / IEC	EN
GNYE	GREEN / YELLOW
BU	BLUE
BN	BROWN
BK	BLACK
BK*	BLACK CONNECTOR WITH OVERPRINT



- Antes de empezar a usar el quemador lea detenidamente el folleto “ADVERTENCIAS DIRIGIDAS AL USUARIO PARA USAR CON SEGURIDAD EL QUEMADOR” que va con el manual de instrucciones y que constituye una parte integrante y esencial del producto.
- Lea atentamente las instrucciones antes de poner en funcionamiento los quemadores y efectuar las tareas de mantenimiento.
- Los trabajos que se efectúen al quemador y a la instalación deben ser efectuados sólo por personal cualificado.
- La alimentación eléctrica de la instalación se debe desconectar antes de iniciar los trabajos. Si los trabajos no son efectuados correctamente se corre el riesgo de que se produzcan accidentes peligrosos.

 PELIGRO	 ADVERTENCIAS	 ATENCIÓN	 INFORMACIONES
---	--	--	---

**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD****Declaración de conformidad**

CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3 – 53123 Bonn (D)

Declaramos que nuestros quemadores de aire soplado de combustibles líquidos, gaseoso y mixtos, domésticos e industriales, serie:

BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; GI...; GI...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...;TBL...; TS...; IBR...; IB...

(Variante: ... LX, para bajas emisiones de NOx)

respetan los requisitos mínimos impuestos por las Directivas Europeas:

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2004/108/CE (C.E.M.)
- 2006/95/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

y son conformes con las Normas Europeas:

- EN 676:2003+A2:2008 (gas y mixtos, lado gas)
- EN 267:2009 (gasóleo y mixtos, lado gasóleo)

Cento, 23 de Julio de 2013

*Director de Investigación  
& Desarrollo  
Ing. Paolo Bolognin*

*Administrador Delegado  
y Director General  
Dr. Riccardo Fava*

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD .....	2
ADVERTENCIAS PARA EL USO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD.....	3
CARATTERISTICHE TECNICHE.....	5
FIJACIÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA.....	8
CONEXIONES ELECTRICAS.....	8
TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN DEL COMBUSTIBLE (GASÓLEO).....	10
DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO EN DOS ETAPAS PROGRESIVAS CON GASÓLEO.....	13
DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO EN DOS ETAPAS PROGRESIVAS CON GAS NATURAL.....	16
ENCENDIDO Y REGULACION CON GASOLEO.....	19
ENCENDIDO Y REGULACIÓN A GAS NATURAL.....	20
UTILIZACIÓN DEL QUEMADOR - MANUTENCION - REGULACIÓN SERVOMOTOR MANDO DE LA MODULACIÓN.....	24
LECTURA CONTADOR GAS NATURAL.....	25
INSTRUCCIONES PARA LA REGULACIÓN DE LAS VÁLVULA DE GAS.....	26
EQUIPO DE MANDO Y CONTROL.....	28
SISTEMA CONTROL ESTANQUEIDAD DE LAS VÁLVULAS GAS "LDU 11..".....	32
INDICACIONES SOBRE EL USO DEL GAS PROPANO.....	34
INSTRUCCIONES PARA LA COMPROBACIÓN DE LAS CAUSAS DE FUNCIONAMIENTO IRREGULAR DEL QUEMADOR Y SU ELIMINACIÓN ..	36
ESQUEMA ELÉCTRICO.....	38





## ADVERTENCIAS PARA EL USO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD

Estas advertencias tienen la finalidad de contribuir a la seguridad cuando se utilizan las partes que se usan en instalaciones de calefacción de uso civil y producción de agua caliente para uso sanitario, indicando qué hay que hacer y las medidas que hay que adoptar para evitar que sus características originarias de seguridad dejen de serlo por una eventual instalación incorrecta, un uso erróneo, impropio o inadecuado. La difusión de las advertencias suministradas en esta guía tiene la finalidad de sensibilizar al público de «consumidores» sobre los problemas de seguridad con un lenguaje necesariamente técnico pero fácilmente comprensible. Queda excluida toda responsabilidad contractual y extracontractual del fabricante por daños causados debidos a errores en la instalación, en el uso y por no haber respetado las instrucciones dadas por el fabricante en cuestión.

### ADVERTENCIAS GENERALES

- El libro de instrucciones constituye una parte integrante y esencial del producto y tiene que entregarse al usuario. Hay que leer detenidamente las advertencias contenidas en el libro de instrucciones pues suministran indicaciones importantes sobre la seguridad de la instalación, el uso y el mantenimiento. Conserve con cuidado el libro para poder consultarlo en cualquier momento.
- La instalación del aparato debe realizarse respetando las normas vigentes, según las instrucciones del fabricante, y tiene que realizarla el personal cualificado profesionalmente. Por personal cualificado profesionalmente se entiende el que cuenta con una competencia técnica en el sector de la calefacción de uso civil y producción de agua caliente para uso sanitario y, en concreto, los centros de asistencia autorizados por el fabricante. Una instalación errónea pueda causar daños a personas, animales y cosas, de los que el fabricante no se hace responsable.
- Después de haber quitado todo el embalaje hay que asegurarse de que el contenido esté íntegro. En caso de dudas no utilice el aparato y dirijase al proveedor. Las partes del embalaje (jaula de madera, clavos, grapas, bolsas de plástico, poliestireno expandido, etc.) no tienen que dejarse al alcance de los niños pues son potenciales fuentes de peligro. Además, para evitar que contaminen, tienen que recogerse y depositarse en sitios destinados a dicha finalidad.
- Antes de realizar cualquier operación de limpieza o de mantenimiento hay que desconectar el aparato de la red de alimentación eléctrica mediante el interruptor de la instalación con los órganos de corte a tal efecto.
- En caso de avería y/o mal funcionamiento del aparato hay que desactivarlo, absteniéndose de realizar cualquier intento de reparación o intervención directa. Dirijase exclusivamente a personal cualificado profesionalmente. La eventual reparación de los aparatos tiene que hacerla solamente un centro de asistencia autorizado por BALTUR utilizando exclusivamente repuestos originales. Si no se respeta lo anteriormente se puede comprometer la seguridad del aparato. Para garantizar la eficacia del aparato y para que funcione correctamente es indispensable que el personal cualificado profesionalmente realice el mantenimiento periódicamente ateniéndose a las indicaciones suministradas por el fabricante.
- Si el aparato se vende o pasa a otro propietario, o si usted se muda de casa y deja el aparato, hay que asegurarse siempre de que el libro de instrucciones esté siempre con el aparato para que pueda ser consultado por el nuevo propietario y/o instalador.
- Para todos los aparatos con elementos opcionales o kits (incluidos los eléctricos) hay que utilizar solo accesorios originales.

### QUEMADORES

- Este aparato está destinado solo al uso para el que ha sido expresamente previsto: aplicación a calderas, generadores de aire caliente, hornos u otras cámaras de combustión similares, situados en un lugar resguardado

de agentes atmosféricos. Cualquier otro uso se considera impropio y por lo tanto peligroso.

- El quemador tiene que instalarse en un local adecuado con aberturas mínimas de ventilación, según lo que prescriben las normas vigentes, que sean suficientes para obtener una combustión perfecta.
- No hay que obstruir ni reducir la sección de las rejillas de aspiración del aire del quemador ni las aberturas de ventilación del local donde está colocado el quemador o una caldera, para evitar que se creen situaciones peligrosas como la formación de mezclas tóxicas y explosivas.
- Antes de conectar el quemador hay que asegurarse de que los datos de la placa correspondan con los de la red de alimentación (eléctrica, gas, gasóleo u otro combustible).
- No hay que tocar las partes calientes del quemador pues normalmente están cerca de la llama y del eventual sistema de precalentamiento del combustible y se calientan durante el funcionamiento, permaneciendo calientes incluso después de una parada no prolongada del quemador.
- Cuando se decida no utilizar definitivamente el quemador, hay que encarar al personal cualificado profesionalmente que realice las operaciones siguientes:
  - a) Desconectar la alimentación eléctrica quitando el cable de alimentación del interruptor general.
  - b) Cerrar la alimentación del combustible por medio de la válvula de corte y quitar los volantes de mando de su alojamiento.
  - c) Hacer que sean inocuas las partes que podrían ser potenciales fuentes de peligro.

### Advertencias particulares

- Asegurarse de que quien se ha encargado de la instalación del quemador lo haya fijado firmemente al generador de calor de manera que la llama se forme dentro de la cámara de combustión del generador en cuestión.
- Antes de poner en marcha el quemador y por lo menos una vez al año, el personal cualificado profesionalmente tiene que realizar las siguientes operaciones:
  - a) Regular el caudal del combustible del quemador según la potencia que requiere el generador de calor.
  - b) Regular el caudal de aire comburente para obtener un valor de rendimiento de la combustión que sea por lo menos igual que el mínimo impuesto por las normas vigentes.
  - c) Controlar la combustión para evitar que se formen gases no quemados nocivos o contaminantes, superiores a los límites consentidos por las normas vigentes.
  - d) Comprobar que funcionen bien los dispositivos de regulación y seguridad.
  - e) Comprobar que funcione correctamente el conducto de expulsión de los productos de la combustión.
  - f) Al final de todas las regulaciones controlar que todos los sistemas de bloqueo mecánico de los dispositivos de regulación estén bien apretados.
  - g) Asegurarse de que en el local donde está la caldera estén las instrucciones de uso y mantenimiento del quemador.
- Si el quemador se para bloqueándose varias veces no hay que insistir rearmándolo manualmente; dirijase al personal cualificado profesionalmente para remediar el problema anómalo.
- El manejo y el mantenimiento tienen que hacerlos solo el personal cualificado profesionalmente, respetando las disposiciones vigentes.

## ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- La seguridad eléctrica del aparato se consigue solo cuando el mismo está conectado correctamente a una buena instalación de puesta a tierra, realizado tal y como establecen las normas de seguridad vigentes. Es necesario comprobar este requisito de seguridad fundamental. En caso de dudas, pida al personal cualificado profesionalmente que haga un control detenido de la instalación eléctrica pues el fabricante no se hace responsable de los posibles daños causados por la falta de puesta a tierra de la instalación.
- Haga que el personal cualificado profesionalmente controle que la instalación eléctrica sea adecuada a la potencia máxima absorbida por el aparato, indicada en la placa, comprobando concretamente que la sección de los cables de la instalación sea idónea a la potencia absorbida por el aparato.
- Para la alimentación general del aparato de la red eléctrica no está permitido el uso de adaptadores, enchufes múltiples y/o alargaderas.
- Para la conexión a la red hay que poner un interruptor omnipolar con una distancia de apertura de los contactos igual o superior a 3 mm, como prevén las normativas de seguridad vigentes.
- Quitar la vaina del aislante externo del cable de alimentación en la medida estrictamente necesaria para la conexión, evitando así que el cable entre en contacto con las partes metálicas.
- Para la conexión a la red hay que poner un interruptor omnipolar como prevé la normativa de seguridad vigente.
- La alimentación eléctrica del quemador tiene que tener el neutro a tierra. En caso de supervisión de la corriente de ionización con el neutro no conectado a tierra es indispensable conectar entre el borne 2 (neutro) y la tierra el circuito RC.
- El uso de cualquier componente que utilice energía eléctrica comporta el respeto de algunas reglas fundamentales como:
  - no tocar el aparato con partes del cuerpo mojadas o húmedas y/o con los pies descalzos.
  - no tirar de los cables eléctricos
  - no dejar el aparato expuesto a agentes atmosféricos (lluvia, sol, etc.) de no ser que no esté expresamente previsto.
  - no permitir que el aparato lo usen niños o personas inexpertas.
- El cable de alimentación del aparato no tiene que cambiarlo el usuario. En caso de que el cable esté roto, apague el aparato y para cambiarlo, diríjase exclusivamente a personal profesionalmente cualificado.
- Si decide no utilizar el aparato durante un cierto periodo es oportuno apagar el interruptor eléctrico de alimentación de todos los componentes de la instalación que utilizan energía eléctrica (bombas, quemador, etc.).

## ALIMENTACIÓN CON GAS, GASÓLEO U OTROS COMBUSTIBLES

### Advertencias generales

- La instalación del quemador tiene que realizarla el personal profesionalmente cualificado y debe ajustarse a las normas y disposiciones vigentes, ya que una instalación errónea puede causar daños a personas, animales o cosas, de los que el fabricante no puede ser considerado responsable.
- Antes de la instalación se aconseja hacer una buena limpieza de todos los tubos de la instalación de abastecimiento del combustible para evitar posibles residuos que podrían comprometer el buen funcionamiento del quemador.

- La primera vez que se pone en funcionamiento el aparato, el personal cualificado profesionalmente tiene que controlar:
  - a) la estanqueidad en el tramo interior y exterior de los tubos de abastecimiento del combustible;
  - b) la regulación del caudal del combustible según la potencia requerida por el quemador;
  - c) que el quemador esté alimentado por el tipo de combustible para el que ha sido diseñado;
  - d) que la presión de alimentación del combustible esté comprendida dentro de los valores indicados en la placa del quemador;
  - e) que la instalación de alimentación del combustible esté dimensionada para el caudal necesario del quemador y que tenga todos los dispositivos de seguridad y control prescritos por las normas vigentes.
- Si se decide no utilizar el quemador durante un cierto periodo hay que cerrar la llave o llaves de alimentación del combustible. Advertencias particulares para el uso del gas
- El personal cualificado profesionalmente tiene que controlar:
  - a) que la línea de abastecimiento de combustible y la rampa se ajusten a las normativas vigentes.
  - b) que todas las conexiones del gas sean estancas.
- No utilizar los tubos del gas como puesta a tierra de aparatos eléctricos.
- No dejar el aparato inútilmente conectado cuando no se utilice y cerrar siempre la llave del gas.
- En caso de ausencia prolongada del usuario del aparato hay que cerrar la llave principal que abastece gas al quemador.
- Si se advierte olor de gas:
  - a) no accionar los interruptores eléctricos, el teléfono ni cualquier otro objeto que pueda provocar chispas;
  - b) abrir inmediatamente puertas y ventanas para crear una corriente de aire que purifique el local;
  - c) cerrar las llaves del gas;
  - d) pedir que intervenga el personal cualificado profesionalmente.
- No obstruir las aberturas de ventilación del local donde está instalado un aparato de gas para evitar situaciones peligrosas como la formación de mezclas tóxicas y explosivas.

## CHIMENEAS PARA CALDERAS DE ALTO RENDIMIENTO Y SIMILARES

Es oportuno precisar que las calderas de alto rendimiento y similares descargan en la chimenea los productos de la combustión (humos) a una temperatura relativamente baja. En el caso arriba mencionado las chimeneas tradicionales, dimensionadas comúnmente (sección y aislamiento térmico) pueden no ser adecuadas para funcionar correctamente pues el enfriamiento que los productos de la combustión sufren al recorrer las mismas hace probablemente que la temperatura disminuya por debajo del punto de condensación. En una chimenea que trabaja con un régimen de condensación se forma hollín en la zona de salida a la atmósfera cuando se quema gasóleo o fuel-oil, o se forma agua de condensación a lo largo de la chimenea en cuestión, cuando se quema gas (metano, G.L.P., etc.). Según lo anteriormente mencionado se deduce que las chimeneas conectadas a calderas de alto rendimiento y similares tienen que estar dimensionadas (sección y aislamiento térmico) para su uso específico para evitar el inconveniente arriba descrito.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

			GI MIST 350 DSPGM	GI MIST 420 DSPGM	GI MIST 510 DSPGM
Metano	POTENCIA TÉRMICA	MÁX kW	4743	5522	6500
		MIN kW	1581	1840	2430
	EMISIONES NOx	mg/kWh	< 170 (Clase I según EN676)		
	FUNCIONAMIENTO		MODULANTE		
TRANSFORMADOR		1 X 8 kV - 20 mA - 230 V - 50/60 Hz			
Gasóleo	POTENCIA TÉRMICA	MÁX kW	4743	5522	6500
		MIN kW	1581	1840	2430
	EMISIONES NOx	mg/kWh	< 250 (Clase I según EN267)		
	VISCOSIDAD MÁXIMA DEL COMBUSTIBLE		1,5° E - 20° C		
	FUNCIONAMIENTO		MODULANTE		
	TRANSFORMADOR		2 X 7 kV - 30 mA - 230 V - 50/60 Hz		
	MOTOR IMPULSOR	50 Hz	15 kW	18,5 kW	18,5 kW
		60 Hz	11 kW	13 kW	22 kW
	MOTOR DE LA BOMBA	50 Hz	2,2	2,2	3
		60 Hz	2,6	2,6	3,5
POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA*	50 Hz	18 kW	21,5 kW	22,3 kW	
	60 Hz	14,4 kW	16,4 kW	26,3 kW	
TENSIÓN	50 Hz	3N ~ 400 V			
	60 Hz	3N ~ 380 V			
GRADO DE PROTECCIÓN		IP40	IP40	IP40	
DETECCIÓN DE LLAMA		FOTOCÉLULA UV			
PRESIÓN SONORA **	dB(A)	91	97	97	
PESO CON EMBALAJE	kg	640	680	700	

\*) Absorción total, en fase de partida, con transformador de encendido activado.

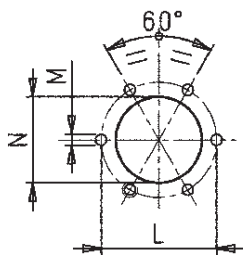
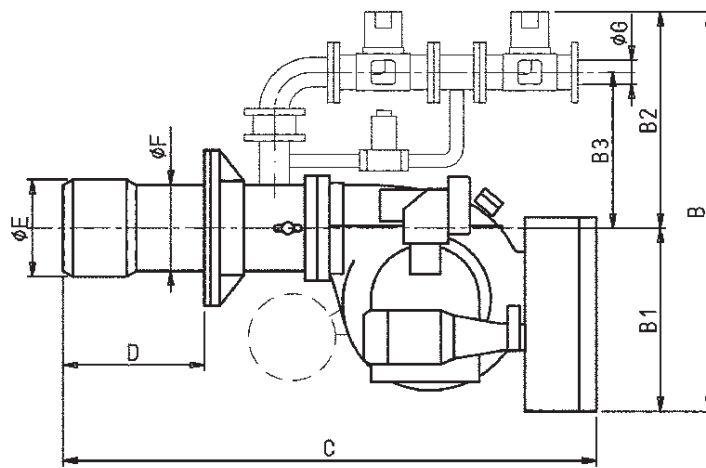
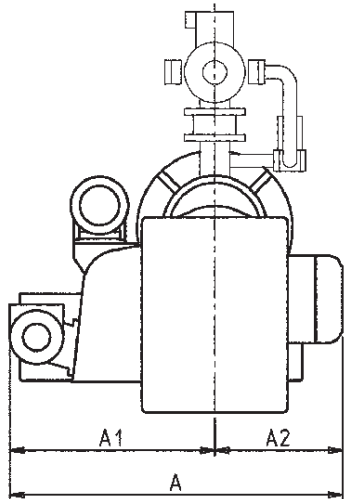
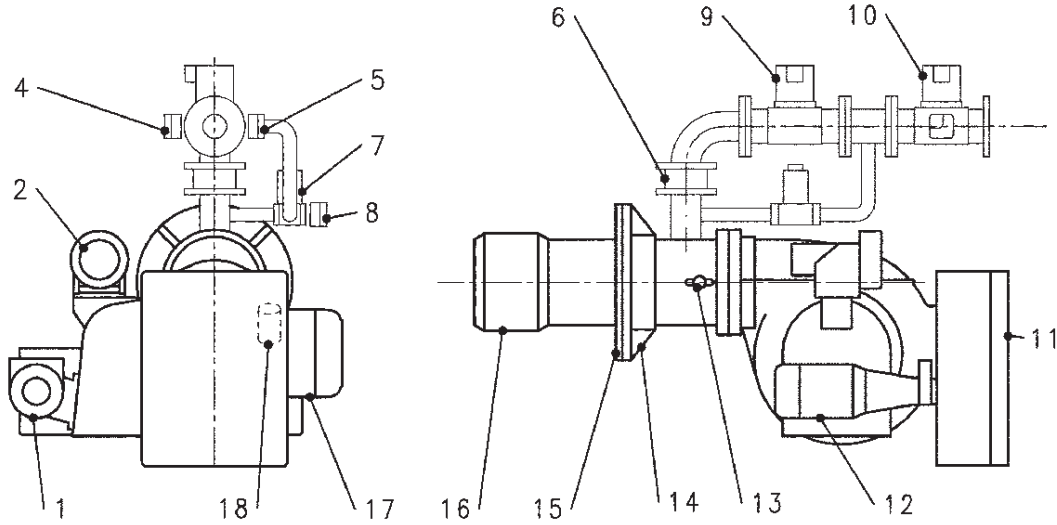
Las mediciones se han realizado en conformidad con la Ley EN 15036-1 en el laboratorio Baltur

\*\* La presión sonora detectada a un metro detrás del equipo, con quemador funcionando al caudal térmico nominal máximo bajo las condiciones ambientales del laboratorio Baltur, no pueden ser comparadas con medidas realizadas en otros sitios.

	GI MIST 350 DSPGM	GI MIST 420 DSPGM	GI MIST 510 DSPGM
BRIDA DE FIJACIÓN QUEMADOR / CALDERA	1		
CORDÓN AISLANTE	2		
ESPÁRRAGOS	N° 6 - M20		
TURCAS	N° 6 - M20		
ARANDELAS PLANAS	N° 6 - Ø20		
TUBOS FLEXIBLES	N° 2 - 1"½ x 1"½		
FILTRO GASÓLEO	N° 1 - 1"½		

## DOMENSIONES TOTALES

000267022



- |   |  |
|---|--|
| 1) Bomba                                    | 11) Cuadro eléctrico                                     |
| 2) Modulador                                | 12) Motor bomba  |
| 3) Presóstato del aire                      | 13) Tornillo regulación aire en el cabezal de combustión |
| 4) Presóstato gas mínimo                    | 14) Brida de unión al quemador                           |
| 5) Presóstato gas máximo                    | 15) Junta aislante                                       |
| 6) Válvula de mariposa                      | 16) Cabezal de combustión                                |
| 7) Válvula funcionamiento rampa piloto      | 17) Motor del ventilador                                 |
| 8) Presóstato control estanqueidad válvulas | 18) Electro-ímán   |
| 9) Válvula funcionamiento                   |  |
| 10) Válvula seguridad                       |  |

	O	A1	A2	B	B1	B2	B3	C	D	D	E	F	G	L	M	N
									MIN	MÁX	Ø	Ø	Ø		Ø	
GI MIST 350 DSPGM	1345	660	685	1585	750	835	545	1970	230	600	355	325	DN65	480	M20	375
GI MIST 420 DSPGM	1345	660	685	1530	750	780	490	2030	320	625	400	355	DN65	520	M20	420
GI MIST 510 DSPGM	1345	660	685	1540	750	790	495	2030	320	625	400	355	DN80	520	M20	420



# CAMPO DE TRABAJO



0002921292

## FIJACIÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA

El quemador se debe colocar en la placa de hierro de la caldera, donde previamente se habrán situado los prisioneros suministrados respetando la plantilla de perforación. Se aconseja la soldadura eléctrica de los prisioneros de la parte interior de la placa para evitar que, si se desmonta el quemador, salga junto a las tuercas de bloqueo del equipo. Para introducir la brida aislante, que se debe colocar entre el quemador y la placa de la caldera, hay que desmontar la parte terminal del cabezal de combustión. Para conectar el quemador a la caldera, se suministran en dotación las específicas tuercas y arandelas. El equipo incluye un cabezal de combustión cilíndrico. Se aconseja fijar primero la placa de la caldera y luego el quemador. Es necesario interponer entre la placa y la caldera, una protección de material aislante que tenga un espesor mínimo de 10 mm. cuando la puerta de la caldera no posea aislante térmico. La placa de la caldera se debe realizar siguiendo las indicaciones de nuestro diseño y debe contar con un espesor mínimo de 10 mm para evitar posibles deformaciones. Antes de aplicar el quemador a la caldera, colocar la brida corrediza en una posición que permita que el cabezal del quemador penetre en la cámara de combustión en la cantidad exigida por el constructor de la caldera. Finalizada esta operación, conectar el quemador al tubo de gas.

## CONEXIONES ELÉCTRICAS

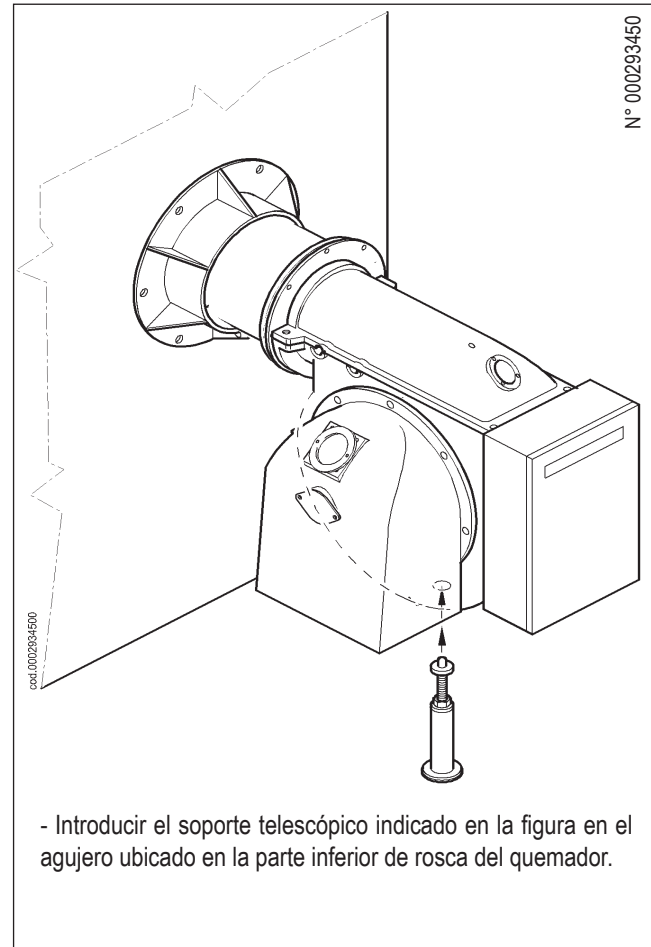
Todas las conexiones deben llevarse a cabo con cable eléctrico flexible.

Las líneas eléctricas tienen que estar alejadas de las partes calientes. Asegurarse de que la línea eléctrica a la cual se vaya a conectar el equipo reciba la tensión y la frecuencia indicadas en el esquema eléctrico del quemador.

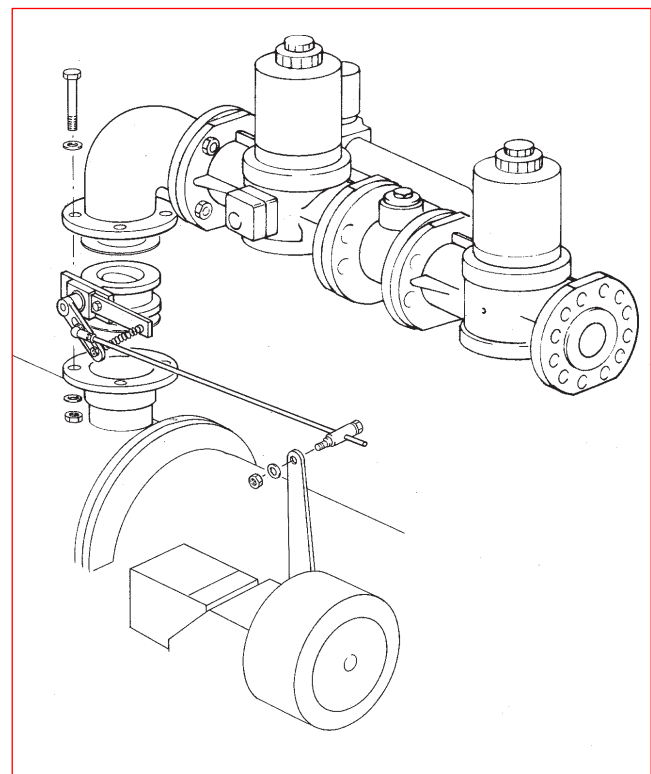
Cerciórese de que la línea principal, el correspondiente interruptor con fusibles (indispensable) y el posible limitador puedan soportar la corriente máxima que absorbe el quemador.

Para más información, véanse los esquemas eléctricos correspondientes a cada quemador.

## INSTRUCCIONES MONTAJE SOPORTE QUEMADOR



## ESQUEMA MONTAJE RAMPA GAS



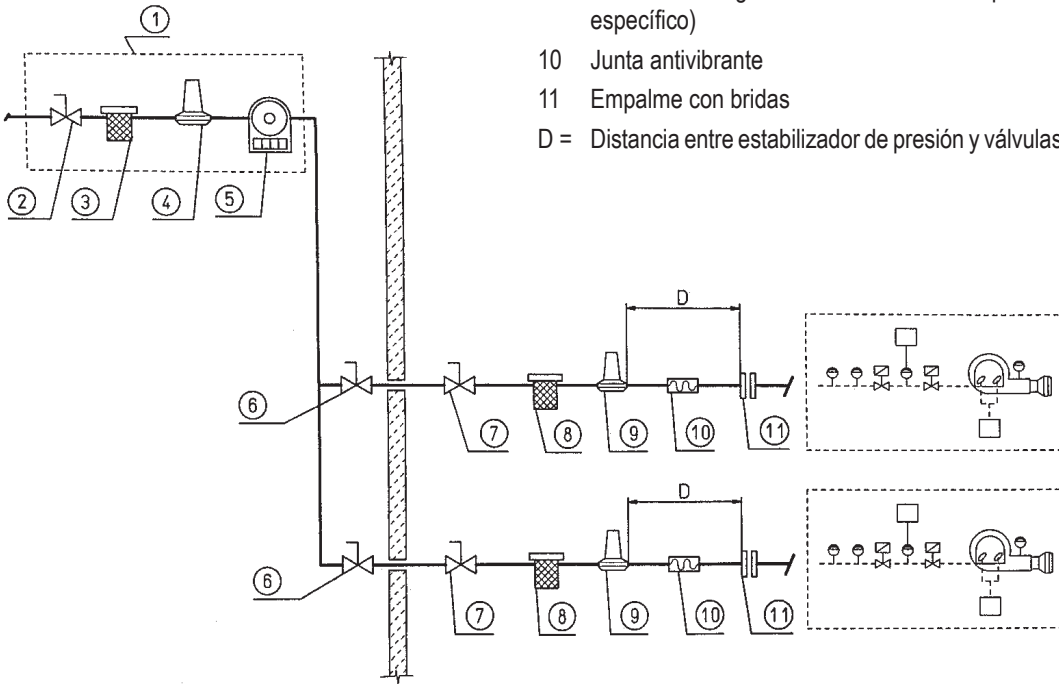


### ESQUEMA DE PRINCIPIO PARA LA CONEXIÓN DE MÁS DE UN QUEMADOR A LA RED DE GAS A PRESIÓN INTERMEDIA

- 1 Central de reducción y medida
- 2 Grifo de interceptación
- 3 Filtro de gas
- 4 Reductor de presión

- 5 Contador
  - 6 Grifo de interceptación de emergencia (instalado en el exterior)
  - 7 Grifo de bola
  - 8 Filtro de gas
  - 9 Reductor o regulador/estabilizador de presión (adecuado al caso específico)
  - 10 Junta antivibrante
  - 11 Empalme con bridas
- D = Distancia entre estabilizador de presión y válvulas gas (aprox.  $1,5 \pm 2m$ )

N° BT 8530/1

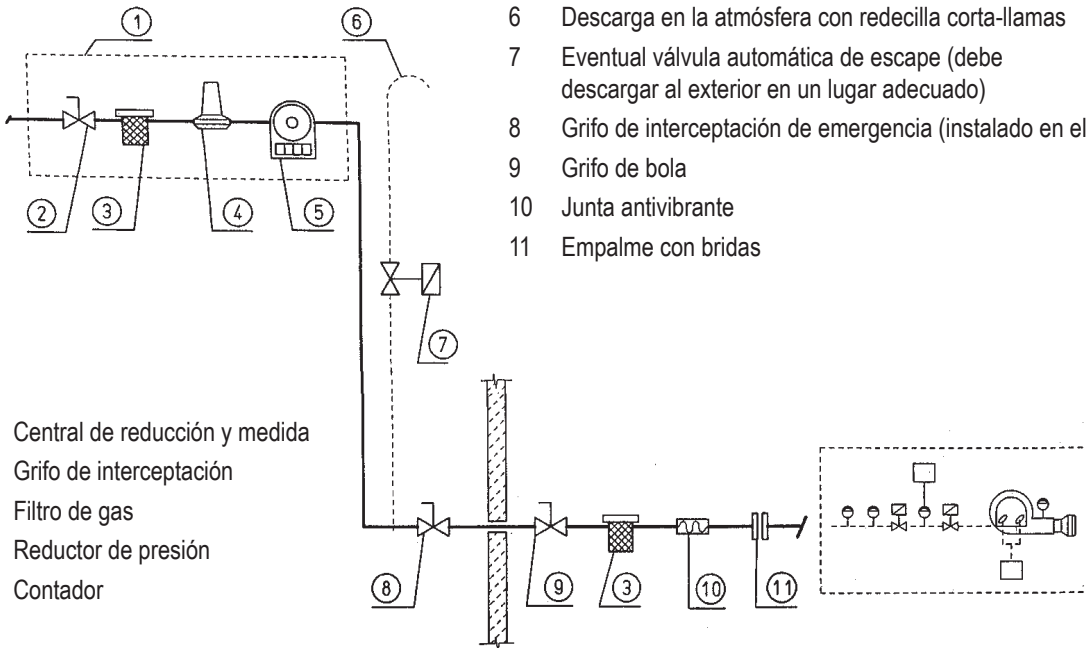


### ESQUEMA DE PRINCIPIO PARA LA CONEXIÓN DE UN QUEMADOR A LA RED DE GAS A PRESIÓN INTERMEDIA

- 1 Central de reducción y medida
- 2 Grifo de interceptación
- 3 Filtro de gas
- 4 Reductor de presión
- 5 Contador

- 6 Descarga en la atmósfera con redcilla corta-llamas
- 7 Eventual válvula automática de escape (debe descargar al exterior en un lugar adecuado)
- 8 Grifo de interceptación de emergencia (instalado en el exterior)
- 9 Grifo de bola
- 10 Junta antivibrante
- 11 Empalme con bridas

N° BT 8531/1



- 1 Central de reducción y medida
- 2 Grifo de interceptación
- 3 Filtro de gas
- 4 Reductor de presión
- 5 Contador

## TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN DEL COMBUSTIBLE (GASÓLEO)

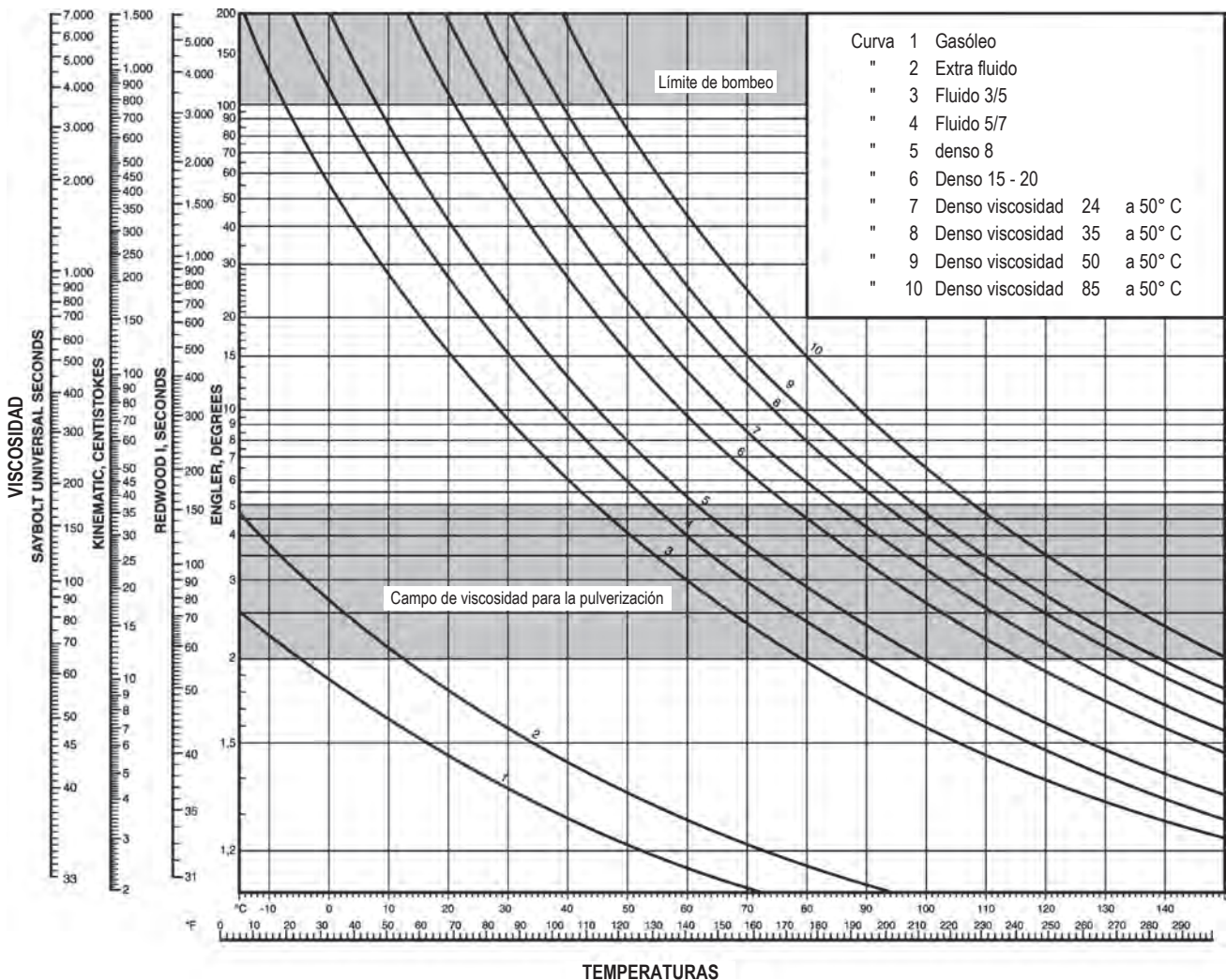
La bomba del quemador debe recibir el combustible de un circuito de alimentación adecuado con una bomba auxiliar con una presión regulable de  $0,2 \div 1$  bar (véase 0002901120). El valor de la presión de alimentación del combustible a la bomba del quemador ( $0,2 \div 1$  bar) no debe variar si el quemador está cerrado o en funcionamiento con el suministro máximo de combustible solicitado por la caldera. El circuito de alimentación debe realizarse de acuerdo a nuestros diseños n° 0002901120 e n° 8666/3 incluso cuando se utiliza combustible de baja viscosidad.

La dimensión de las tuberías se deberá determinar en función de la longitud de las mismas y del caudal de la bomba utilizada. Nuestras disposiciones sólo indican cuanto sea necesario para asegurar un buen funcionamiento. Durante la instalación del sistema de alimentación del combustible, respetar las prescripciones anti-contaminación y las normas vigentes emitidas por las autoridades locales.

## INDICACIONES SOBRE EL ENCENDIDO DE UN QUEMADOR MIXTO

Se aconseja encender el quemador por primera vez con combustible líquido, puesto que el suministro está condicionado, en este caso, por la tobera disponible, mientras que el suministro de gas metano se puede modificar según las preferencias a través del regulador de caudal.

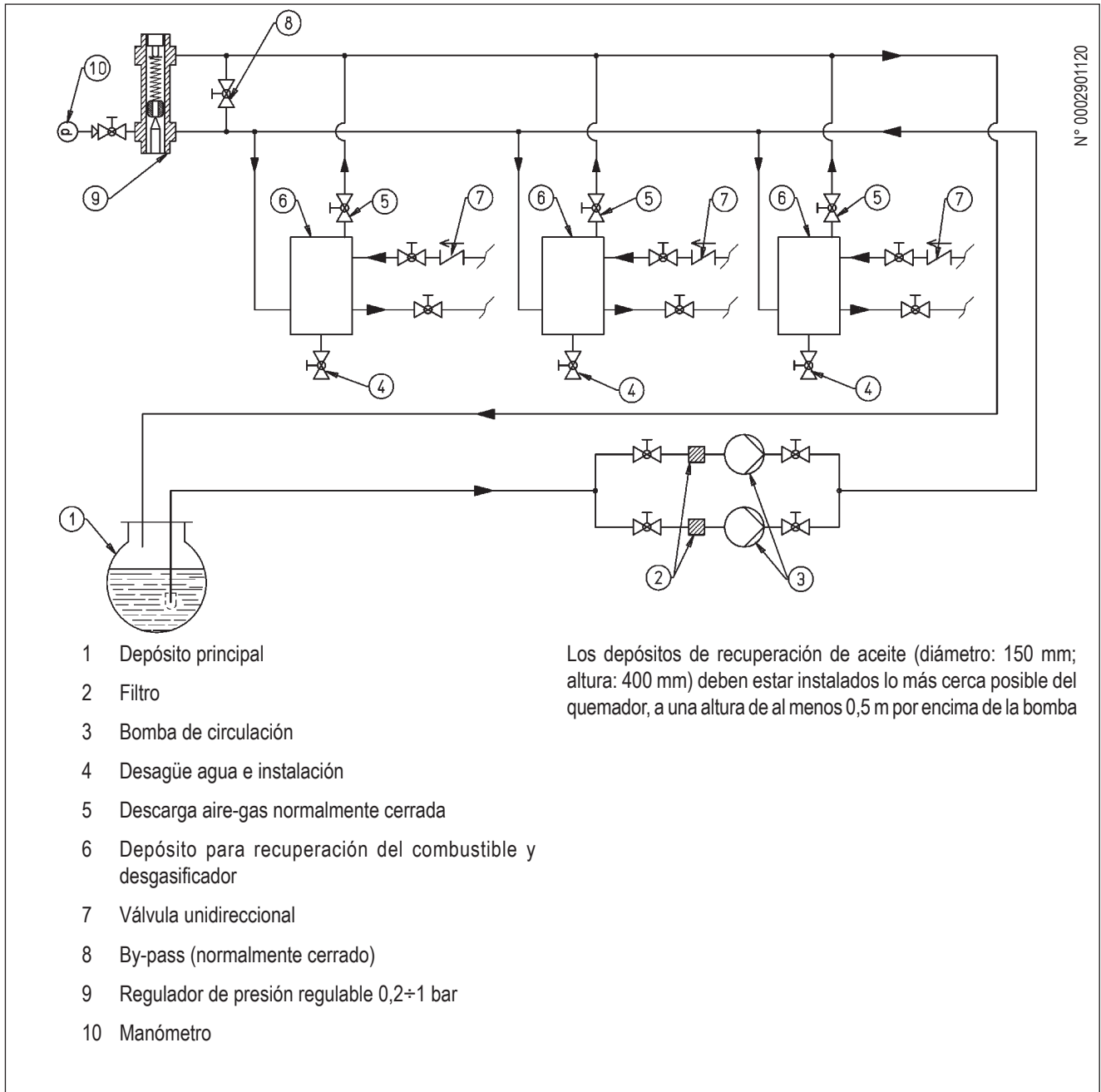
Diagrama de viscosidad- temperaturas



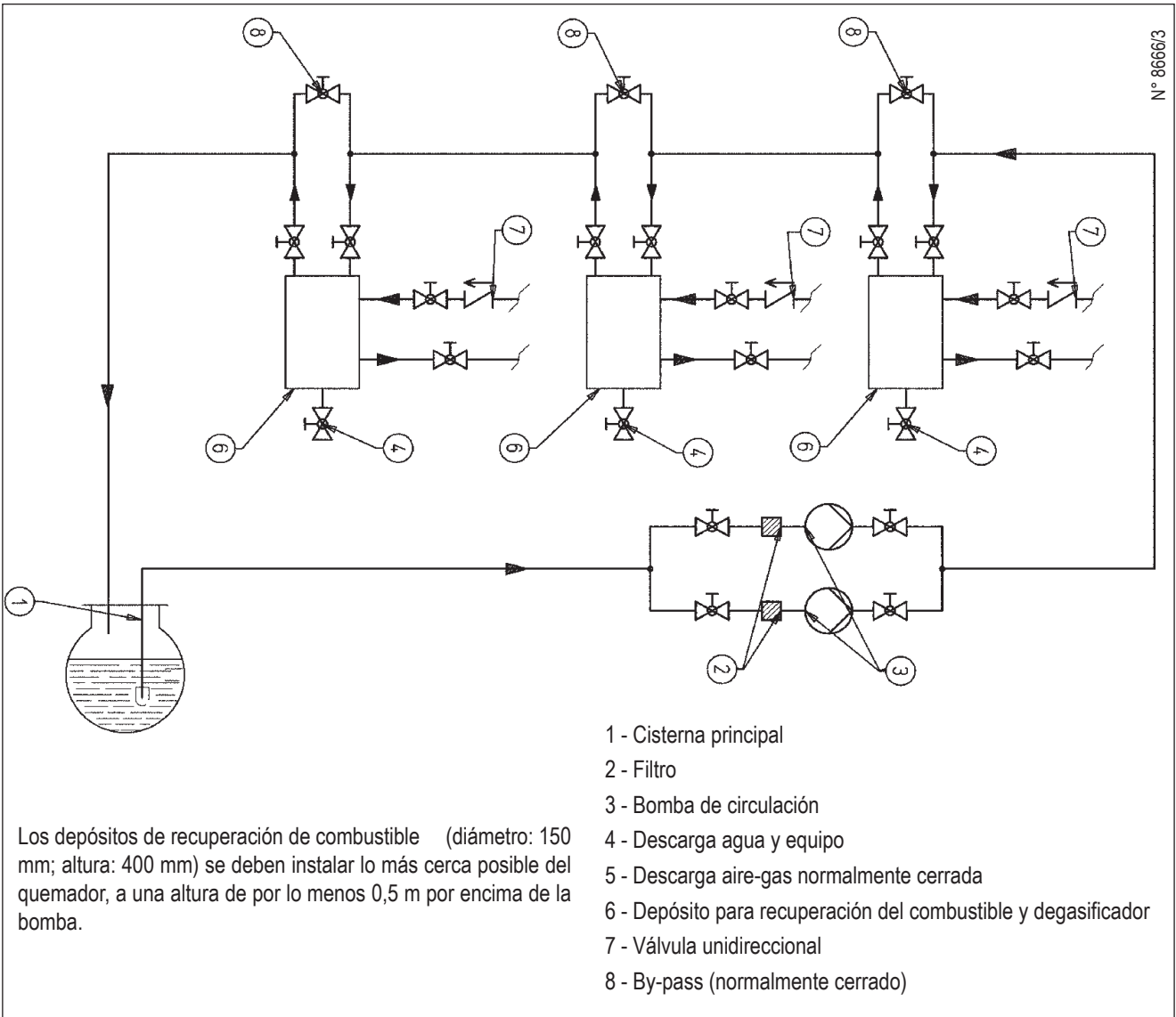




**ESQUEMA HIDRÁULICO DE ALIMENTACIÓN EN PRESIÓN PARA MÁS DE UN QUEMADOR EN DOS ETAPAS / MODULANTES CON COMBUSTIBLE LÍQUIDO CON VISCOSIDAD NOMINAL MÁXIMA (5° E a 50° C)**



**ESQUEMA HIDRÁULICO DE ALIMENTACIÓN DE MÁS DE UN QUEMADOR CON COMBUSTIBLE LÍQUIDO CON VISCOSIDAD NOMINAL MÁXIMA (5° E A 50° C)**



## DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO EN DOS ETAPAS PROGRESIVAS CON GASÓLEO

Se considera funcionamiento en dos etapas progresivas porque el paso de la primera a la segunda llama (del régimen mínimo al régimen máximo prefijado) se produce de manera progresiva, tanto mediante un aporte de aire comburente como mediante el suministro de combustible. La caja de control del quemador (relé cíclico) se conecta a través del interruptor del cuadro (I).

El equipo a relé cíclico realiza el programa de encendido haciendo funcionar el motor del ventilador y el de la bomba para realizar las fases de preventilación y precirculación del gasóleo.

Es necesario que la presión del aire proporcionada por el ventilador sea suficiente como para que intervenga el presóstato correspondiente, en caso contrario, el equipo se detiene en la posición de "bloqueo". El gasóleo sale de la bomba y llega al grupo pulverizador; el combustible circula dentro del grupo pulverizador sin poder salir puesto que los pasos hacia la boquilla (ida) y desde la boquilla (retorno) están cerrados. Este cierre se consigue mediante las "aguja de cierre" colocadas en los extremos de las varillas. Los "vástagos" se presionan contra las posiciones con muelles robustos situados en los extremos opuestos de las barras.

El gasóleo circula, sale del retorno del grupo pulverizador y llega al regulador de presión de retorno; lo atraviesa, llega al retorno de la bomba y desde la bomba se descarga en el retorno. La circulación del gasóleo descrita más arriba se efectúa con un nivel de presión un poco más elevado (algunos bar) que la presión de mínima establecida en el regulador de la presión de retorno (10 ÷ 12 bar). La duración de la fase de preventilación y precirculación del gasóleo no es la prevista por el equipo, ya que esta se realiza con la clapeta del aire en posición de abertura.

Por lo tanto, para calcular la duración del preventilación y precirculación debemos sumar los tiempos de las siguientes operaciones:

- recorrido de abertura del servomotor del suministro (combustible/aire) +
- tiempo de preventilación previsto por el equipo +
- recorrido de cierre del servomotor de regulación del suministro (combustible/aire) hasta la posición de aire de encendido.

Posteriormente, el equipo continúa con el programa de encendido activando el transformador de encendido que alimenta los electrodos con alta tensión. La alta tensión entre los electrodos produce la descarga eléctrica (chispa) que permite que se encienda la mezcla de combustible y aire. Después de producirse la chispa de encendido, el equipo lleva tensión al imán que, mediante las levas correspondientes, hace que retrocedan las dos barras de interceptación del flujo (envío y retorno) del gasóleo a la tobera. El retroceso de las varillas también comporta el cierre del paso interno (by-pass) hacia el grupo pulverizador y, por consiguiente, la presión en la bomba vuelve al valor normal de 20÷22 bares. El alejamiento de las dos barras de las sedes de cierre consiente al combustible de entrar en la tobera a la presión regulada por la bomba de 20 ÷ 22 bar y salir de la tobera debidamente pulverizado. La presión de retorno determina el consumo en la cámara de combustión y está regulada por el regulador de presión de retorno. Para el caudal de encendido (consumo mínimo) este valor es de unos 10÷12 bares. El gasóleo pulverizado que sale de la boquilla se mezcla con el aire que

suministra el ventilador y se enciende con la chispa que se produce entre los electrodos. La fotocélula UV detecta la presencia de la llama. El programador continúa y supera la posición de bloqueo, desconecta el encendido y en este momento el quemador se queda encendido con el caudal mínimo.

Si el termóstato de la caldera (o presóstato) de la 2ª etapa lo permite (regulado con un valor de temperatura o presión superior al que hay en la caldera) el servomotor de regulación del suministro empieza a girar determinando un aumento gradual del suministro del combustible y del aire de combustión correspondiente hasta alcanzar la distribución máxima a la que se ha regulado el quemador. El aumento del suministro del gasóleo lo determina el disco de perfil variable que, al girar, lleva a cabo una mayor compresión del muelle del regulador de la presión de retorno y, por consiguiente, un aumento de la presión, respondiendo al aumento de la presión de retorno un aumento del suministro del combustible. El aumento del suministro del gasóleo tiene que corresponderse con un aumento del aire comburente en la cantidad adecuada. Esto se lleva a cabo durante la primera regulación, apretando los tornillos que modifican el perfil del disco de control de la regulación del aire comburente. El suministro del combustible y, al mismo tiempo, el del aire comburente aumenta hasta el valor máximo (presión del gasóleo al regulador de la presión de retorno equivalente a alrededor de 18 ÷ 20 bar si la presión de la bomba tiene un valor de 20 ÷ 22 bar). El consumo de combustible y aire comburente permanece en el valor máximo hasta que la temperatura de la caldera (o presión, si se trata de caldera de vapor) se aproxima al valor regulado en el termostato (o prestatario) de la 2ª etapa; ello conlleva que el servomotor de regulación del consumo (combustible/aire) se mueva en el sentido contrario al movimiento precedente, reduciendo gradualmente el consumo del combustible y el aire comburente hasta alcanzar el valor mínimo. Si incluso con el suministro mínimo de combustible y de aire comburente se alcanza la temperatura máxima (presión si se trata de una caldera de vapor), intervendrá, en el valor que se haya establecido, el termóstato (presóstato si se trata de una caldera de vapor) que determina la detención completa del quemador. Cuando la temperatura (o presión, si se trata de caldera de vapor) ha disminuido por debajo del valor al que interviene el dispositivo de detención, el quemador vuelve a ponerse en marcha como hemos descrito con anterioridad. Cuando el quemador trabaja con normalidad el termostato (o prestatario) de la 2ª etapa percibe las variaciones de carga de la caldera y automáticamente solicita que el servomotor de regulación del consumo (combustible/aire) ajuste el consumo de gasóleo y aire comburente. Con esta operación, el sistema de regulación del consumo (combustible/aire) alcanza una posición equilibrada con un consumo de combustible y aire que equivale a la cantidad de calor que solicita la caldera.

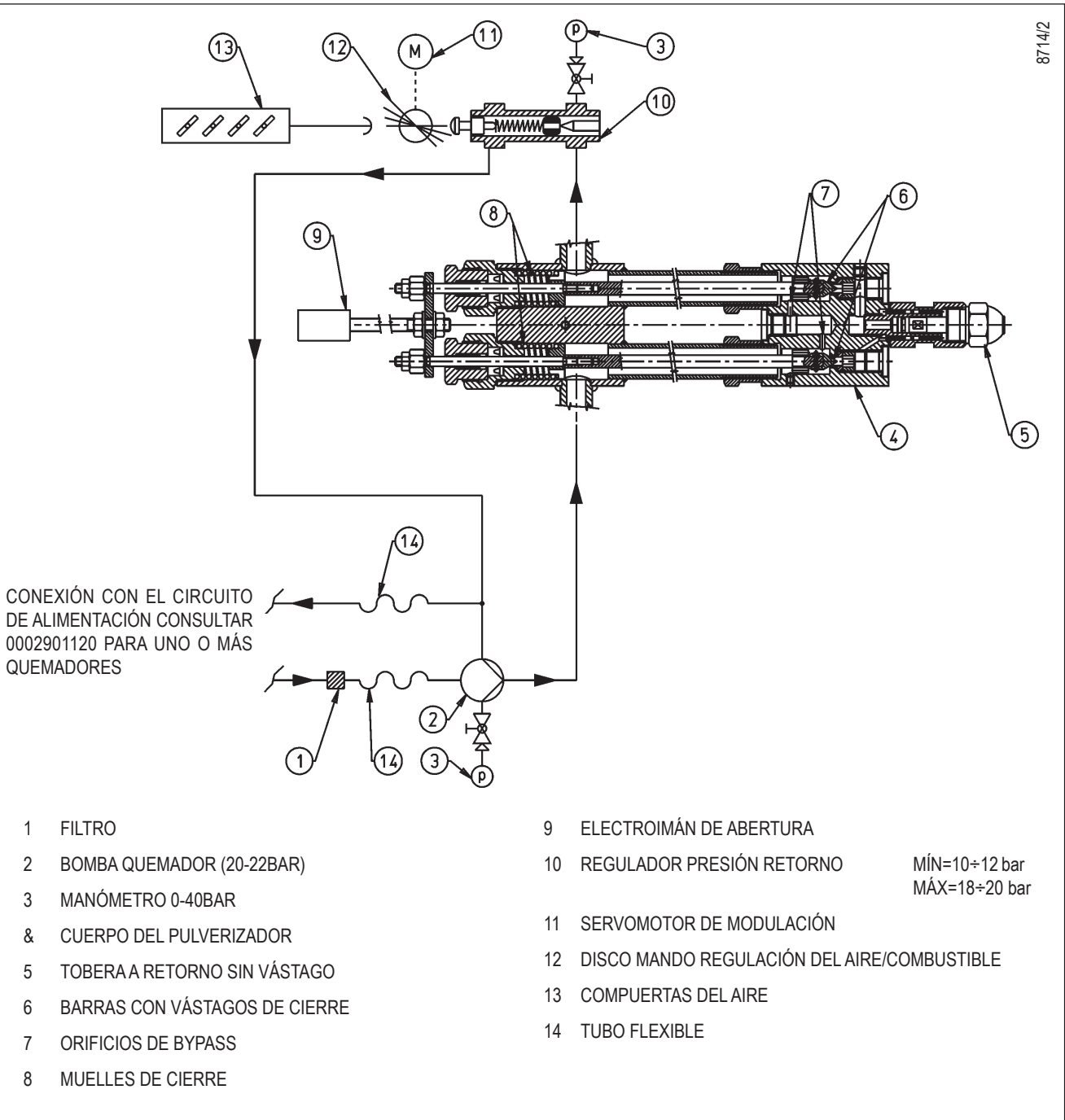


**El presóstato del aire tiene que ser regulado al encender el quemador según el valor de la presión detectada para el funcionamiento con la llama de encendido; en caso contrario, el equipo se detiene en la posición de "bloqueo".**

Tener en cuenta que el ámbito de variación del caudal llevado a cabo, con una combustión buena, es aproximadamente de 1 a 1/3 respecto al caudal máximo nominal.

# ESQUEMA GENERAL DE QUEMADORES MODULANTES DE GASÓLEO (IMÁN - BOQUILLA SIN AGUJA)

8714/2



ESPAÑOL

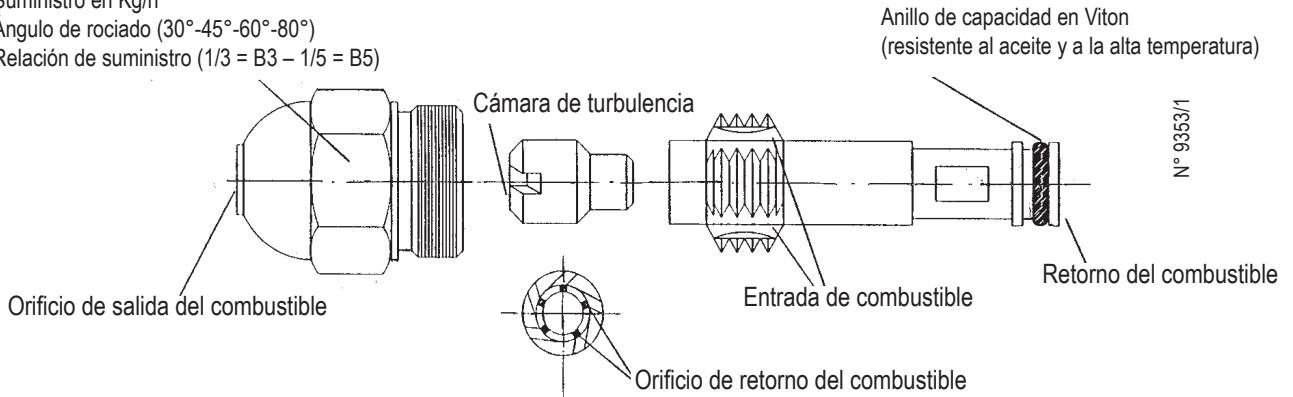
## BOQUILLA (CB) CHARLES BERGONZO DESMONTADA (SIN AGUJA)

Datos de identificación de la tobera:

Suministro en Kg/h

Ángulo de rociado (30°-45°-60°-80°)

Relación de suministro (1/3 = B3 - 1/5 = B5)



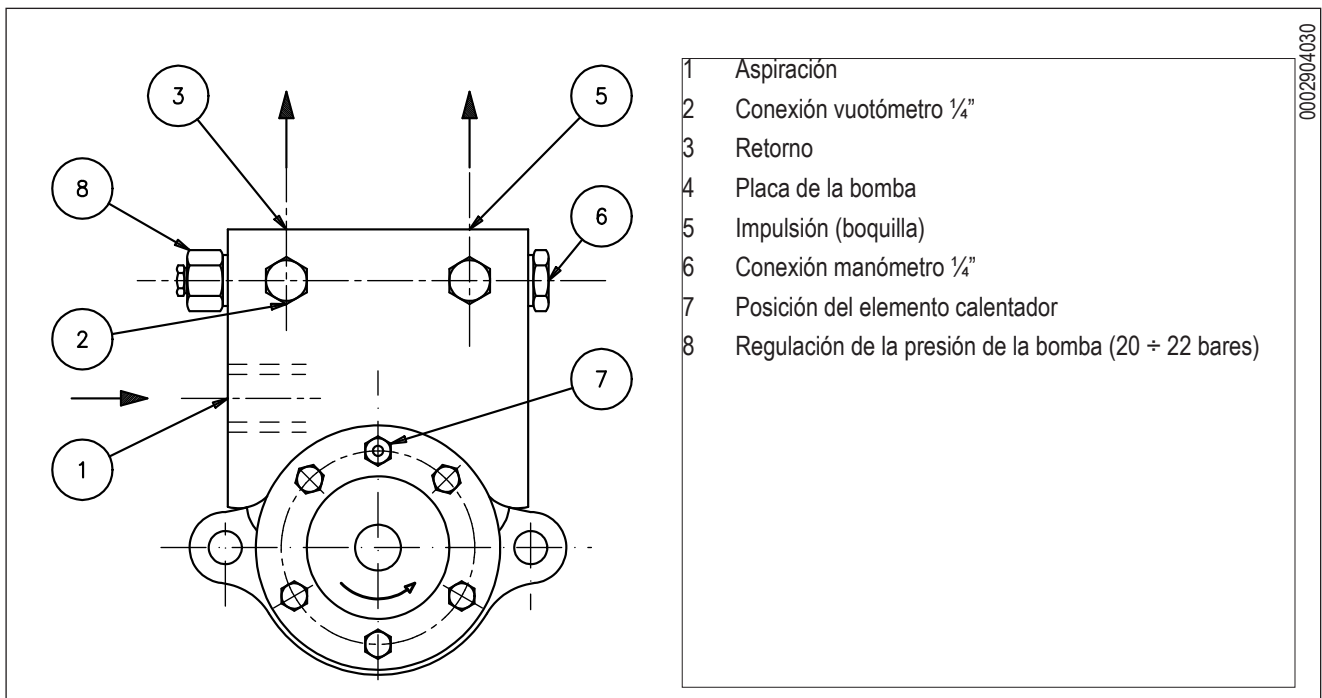
Para que la boquilla funcione correctamente, es indispensable que el «retorno» de la misma nunca esté completamente cerrado. Esta condición se deberá verificar cuando el quemador se encienda por primera vez. En la práctica, cuando la tobera funciona con el suministro máximo seleccionado, la diferencia de presión entre el «envío» a la tobera (presión de la bomba) y el «retorno» a la tobera (presión en el regulador de presión de retorno) es, como mínimo de  $2 \div 3$  bar.

Ejemplo

Presión bomba 20 bar  
 Presión retorno 20 - 2 = 18 bar  
 Presión retorno 20 - 3 = 17 bar

Presión bomba 22 bar  
 Presión retorno 22 - 3 = 19 bar  
 Presión retorno 22 - 2 = 20 bar

## COMPONENTES BOMBA BALTUR HP....



## DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO EN DOS ETAPAS PROGRESIVAS CON GAS NATURAL

Se considera funcionamiento en dos etapas progresivas porque el paso de la primera a la segunda llama (del régimen mínimo al régimen máximo) se produce de un modo progresivo, tanto mediante una aportación de aire comburente como mediante el suministro de combustible, con una ventaja destacada para la estabilidad de la presión en la red de alimentación del gas. El campo de variación indicativo del caudal realizable es de 1 a 1/3.

El quemador cuenta con un interruptor de límite (microinterruptor) que impide el encendido si el regulador de caudal no se encuentra al mínimo. El encendido es precedido, como establecen las normas, por la preventilación en la cámara de combustión, con el aire abierto. Si el presóstato de control del aire de ventilación ha detectado suficiente presión, al final de la fase de ventilación, se activa el transformador de encendido y luego se abren las válvulas de las llamas de encendido (piloto) y las de seguridad. El gas llega al cabezal de combustión, se mezcla con el aire suministrado por el ventilador y se incendia. El suministro viene regulado por el regulador de caudal incorporado en la válvula de la llama de encendido (piloto). Después de la activación de las válvulas (encendido y de seguridad) se desconecta el transformador de encendido. De este modo el quemador se enciende simplemente con la primera llama de encendido (piloto).

La presencia de la llama se detecta con el dispositivo de control correspondiente (sonda de ionización inmersa en la llama o célula UV). El relé programador supera la posición de bloqueo y da tensión al servomotor de regulación del suministro (combustible/aire), en este momento el quemador está encendido en el caudal mínimo. Si el termostato de la caldera (o presóstato) de la 2ª etapa lo permite (regulado con un valor de temperatura o presión superior al que hay en la caldera) el servomotor de regulación del suministro (combustible/aire) empieza a girar determinando un aumento gradual del suministro del gas y del aire de combustión correspondiente hasta alcanzar la distribución máxima a la que se ha regulado el quemador.



**La leva "V" del servomotor de regulación del suministro (combustible/aire) (ver 8562/1) activa casi instantáneamente la válvula principal del gas que se abre completamente. El suministro de gas no es determinado por la válvula principal sino por la posición de la válvula de regulación del suministro del gas (ver 8816/1 y 8813/1).**

El quemador permanece en la posición de suministro máximo hasta que la temperatura o la presión alcanza un valor suficiente que determine la intervención del termostato (o presóstato) de la 2ª etapa que hace que gire el servomotor de regulación del suministro (combustible/aire) en el sentido contrario al anterior, reduciendo gradualmente el suministro del gas y del aire comburente correspondiente hasta el valor mínimo.

Si incluso con el suministro al mínimo se alcanza el valor límite (de temperatura o presión) establecido en el dispositivo de detención completa (termostato o presóstato), el quemador es detenido por la intervención del dispositivo mismo.

La temperatura o la presión disminuye hasta alcanzar un valor por debajo de la intervención del dispositivo de detención y el quemador

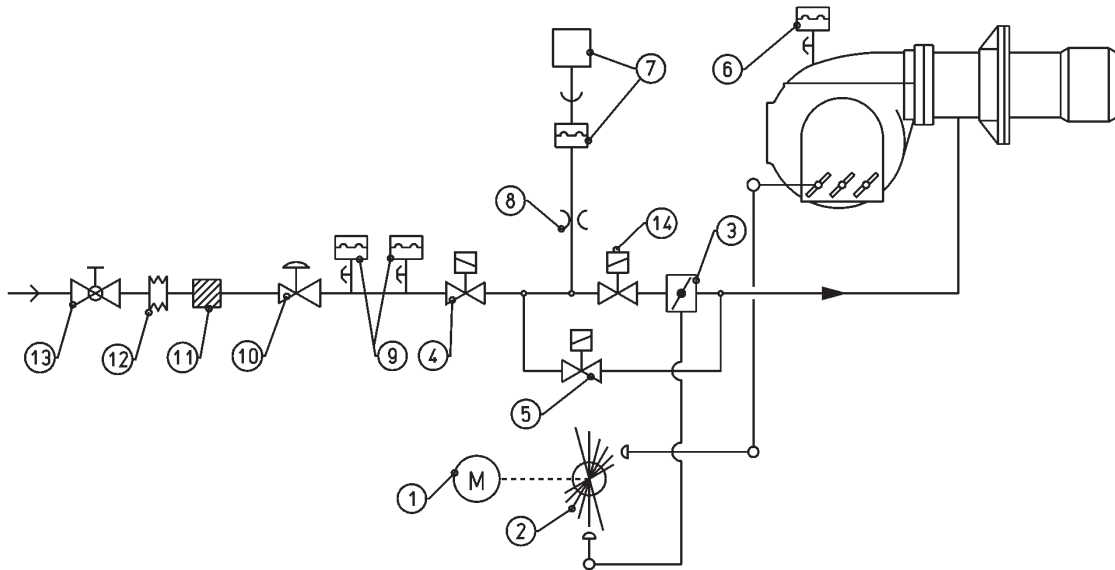
se vuelve a conectar según el programa descrito anteriormente. Durante el funcionamiento normal el termostato de la caldera (o el presóstato) de la 2ª etapa aplicada a la caldera, indica las variaciones de demanda y adecua automáticamente el suministro del combustible y del aire comburente activando el servomotor de regulación del suministro (combustible/aire) aumentando o disminuyendo la rotación. Con esta maniobra, el equipo de regulación del suministro (gas/aire) pretende equilibrar la cantidad de calor proporcionado a la caldera con el calor que la misma transfiere para el uso.

En caso de que la llama no aparezca durante el tiempo de seguridad, el equipo de control quedará "bloqueado" (el quemador se detendrá completamente y el indicador de señalización correspondiente se encenderá).

Para "desbloquear" el equipo, presionar el pulsador correspondiente.

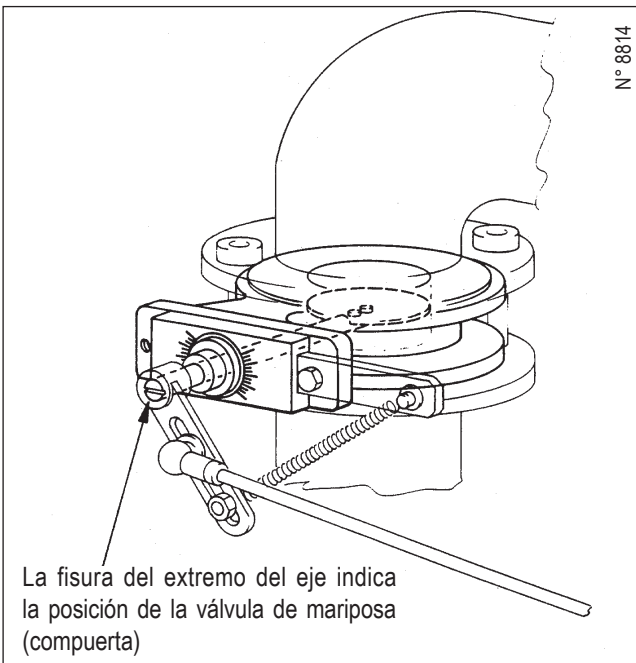
**ESQUEMA DE PRINCIPIO QUEMADORES DE GAS Y MIXTOS EN VERSIÓN DOBLE ETAPA PROGRESIVA / MODULANTE CON POTENCIA TÉRMICA NOMINAL > 2000 KW (VERSIÓN CE)**

0002910611



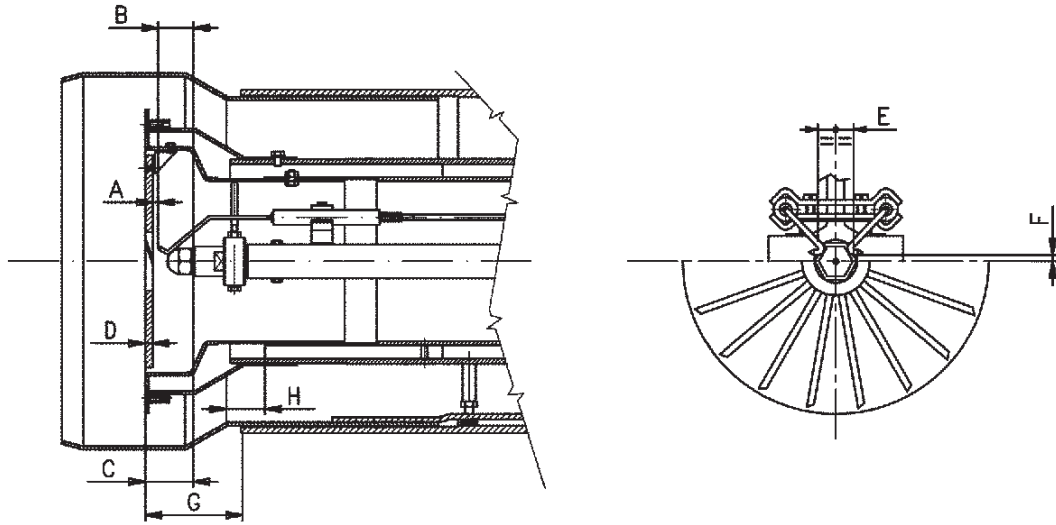
- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Servomotor de modulación  | 8  | Conexión entre las válvulas principales para el dispositivo de control de la estanqueidad de las válvulas de gas |
| 2 | Disco con tornillos de regulación del suministro del aire/gas                         | 9  | Presóstato de gas de mínima y máxima con tomas de presión  |
| 3 | Válvula de mariposa de regulación modulante del suministro de gas                     | 10 | Regulador de la presión del gas  |
| 4 | Válvula de gas de seguridad   | 11 | Filtro de gas  |
| 5 | Válvula de gas piloto   | 12 | Junta antivibrante   |
| 6 | Presóstato del aire   | 13 | Grifo de bola  |
| 7 | Dispositivo de control de la estanqueidad de las válvulas y presóstato relativo (LDU) | 14 | Válvula de gas de la llama principal   |

**PARTICOLARE VALVOLA A FARFALLA  
REGOLAZIONE EROGAZIONE GAS**





ESQUEMA DISPOSICIÓN TOBERA - DISCO LLAMA - ELECTRODOS



0002932762

	A	B	C	D	E	F	G	H
GI MIST 350 DSPGM / DSPNM	10	30	44	7	3	15	90	33
GI MIST 420 DSPGM / DSPNM	9	30	-	7	3	15	125	47
GI MIST 510 DSPGM / DSPNM	9	30	48	7	3	15	125	47



## ENCENDIDO Y REGULACION CON GASOLEO

- Comprobar que las características de la boquilla, consumo y ángulo de pulverización, sean adecuadas para la cámara de combustión (9353/1). En caso contrario, sustituya la boquilla por otra que sea adecuada.
- Verificar la presencia de combustible en la cisterna y que corresponda con el tipo de combustible indicado en la placa de identificación del producto presente en el quemador.
- Compruebe que haya agua en la caldera y que las compuertas de la instalación estén abiertas.
- Asegúrese con certeza que la evacuación de los productos de combustión pueda efectuarse sin obstrucciones (las compuertas del aire y la chimenea tienen que estar abiertas).
- Compruebe que la tensión de la línea eléctrica a la que quiere conectar el quemador corresponda a la tensión que solicita el fabricante y que las conexiones eléctricas del motor estén predisuestas para el valor de tensión disponible. Verifique también que todas las conexiones eléctricas realizadas en el lugar sean correctas como muestra nuestro esquema eléctrico.
- Asegúrese de que el cabezal de combustión sea suficientemente largo para que pueda entrar en la cámara de combustión en la medida que indica el fabricante de la caldera.  
Comprobar que el dispositivo de regulación del aire en el cabezal de combustión se encuentre en la posición adecuada para el suministro de combustible necesario (el paso del aire entre el disco y el cabezal se deberá reducir perceptiblemente cuando el suministro de combustión sea reducido; en caso opuesto, cuando exista un suministro de combustión más bien elevado, el paso del aire entre el disco y el cabezal deberá estar considerablemente abierto). Consultar el capítulo "Regulación del aire en el cabezal de combustión".
- Retire la tapa protectora del disco rotante, introducido en el servomotor de regulación del suministro (combustible/aire) donde están enroscados los tornillos regulables para el control del combustible y del aire comburente correspondiente.
- Poner los dos interruptores de la modulación en la posición "MÍN" (mínimo) y "MAN" (manual).
- Ponga en marcha el circuito auxiliar de alimentación del combustible, compruebe la eficacia del mismo y si dispone de un regulador de presión, regule la presión a casi 1 bar.
- Quite el tapón de la bomba que se encuentra en el emplazamiento de conexión del vacuómetro y a continuación abra ligeramente la válvula colocada en la tubería de llegada del combustible. Esperar a que el combustible salga por el orificio sin burbujas de aire y después volver a cerrar.
- Colocar un manómetro (fondo escala de unos 3 bar) en el punto, previsto en la bomba, de conexión del vacuómetro para controlar el valor de la presión de llegada del combustible a la bomba del quemador.  
Aplique un manómetro (calibre aprox. 30 bares) en el emplazamiento de conexión manómetro previsto en la bomba para poder controlar la presión de trabajo de la misma. Aplicar un manómetro (fondo escala de unos 30 bar) a la conexión correspondiente del regulador de la presión de retorno de la tobera (8714/2) para controlar la presión de retorno.
- Abra todas las válvulas y otros posibles dispositivos de corte colocados en las tuberías del gasóleo.
- Coloque el interruptor, situado en el cuadro de mando, en la posición «0» (abierto) y conecte la corriente a la línea eléctrica en la que hemos conectado el quemador. Verificar que los motores del ventilador y de la bomba giren en el sentido correcto pulsando manualmente los telerruptores correspondientes y, si fuera necesario, cambiar de lugar dos cables de la línea principal para invertir el sentido de la rotación.
- Ponga en funcionamiento la bomba del quemador pulsando manualmente el telerruptor pertinente hasta que el manómetro que indica la presión de trabajo de la bomba muestre una ligera presión. La presencia de una presión baja en el circuito confirma que se ha realizado el llenado.
- Conecte el interruptor del cuadro de mando para dar corriente a la caja de control. Si los termostatos (seguridad y caldera) están cerrados, se activa el programador de la caja de control, que conectará los dispositivos del quemador según el programa preestablecido. El aparato se enciende tal como explicamos en el capítulo «Descripción del funcionamiento».
- Cuando el quemador esté funcionando al "mínimo", podrá regular el aire en la cantidad necesaria para garantizar una buena combustión desenroscando o enroscando los tornillos regulables correspondientes del punto de contacto con la leva que transmite el movimiento a la compuerta de regulación del aire de combustión. Es preferible que la cantidad de aire para el nivel "mínimo" sea ligeramente escasa para asegurar un encendido perfecto incluso en las situaciones más exigentes.
- Tras haber regulado el aire para el "mínimo", conecte los interruptores de la modulación en posición «MAN» (manual) y «MAX» (máximo).
- El servomotor de regulación combustible/aire se pone en movimiento. Esperar a que el disco, en el que están los tornillos de regulación, haya recorrido un ángulo de 12° aproximadamente (correspondiente al espacio de tres tornillos) y luego detener la modulación llevando el interruptor a la posición "0". Verificar visualmente la llama y, si fuera necesario, regular el suministro de aire y gas actuando en los tornillos regulables del disco de regulación para obtener una óptima combustión. La operación descrita debe repetirse procediendo en manera progresiva (haciendo avanzar el disco de aproximadamente 12° a la vez) y si fuera necesario, adecuar cada vez el suministro de aire y gas durante todo el recorrido de la modulación. Es necesario asegurarse de que la progresión en el suministro del gas se realice en manera gradual y que el suministro máximo se verifique al final del recorrido de la modulación. Esta condición es necesaria para el buen funcionamiento de la modulación de llama. Cabe precisar que el máximo suministro se obtiene cuando la presión de retorno es aproximadamente 2 ÷ 3 bar inferior a la presión de envío (normalmente 20 ÷ 22 bar). Para obtener una correcta relación entre aire y combustible, se debe detectar que el valor de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) aumenta cuando aumenta el suministro (aproximadamente al menos un 10% con el suministro mínimo hasta el valor óptimo de aproximadamente un 13% con suministro máximo).



No superar el valor del 13% de CO<sub>2</sub> para evitar funcionar con un exceso de aire bastante limitado que podría causar un aumento sensible de la opacidad del humo por causas no evitables como la variación de la presión atmosférica, presencia de pequeños depósitos de polvo en los conductos del aire del ventilador, etc. La opacidad de los humos que resulta de ello está estrechamente ligada al tipo de combustible empleado.

Si es posible, recomendamos mantener la opacidad de los humos a un valor inferior al n°2 de la escala de Bacharach aún si el valor del CO<sub>2</sub> podría resultar levemente inferior. Cuanto menor es la opacidad del humo, menos se ensucia la caldera y, por tanto, es el rendimiento medio de la misma resulta más elevado incluido si el CO<sub>2</sub> es ligeramente inferior. Le recordamos que para efectuar una buena regulación es necesario que la temperatura del agua en la instalación esté en estado de régimen (a la temperatura de regulación) y que el quemador lleve un mínimo de quince minutos funcionando. Si no dispone de los instrumentos adecuados, puede basarse en el color de la llama. Aconsejamos efectúe la regulación de manera que la llama que obtenga sea de color naranja claro; evite la llama roja con presencia de humo y la llama blanca con demasiado exceso de aire. Luego de haber verificado que la regulación (aire/combustible) sea correcta, ajustar los tornillos de bloqueo de los tornillos regulables.

- Verificar ahora el funcionamiento automático de la modulación poniendo el interruptor AUT - O - MAN en la posición "AUT" y el interruptor MÍN - O - MÁX en la posición "O". De este modo la modulación viene regulada exclusivamente por el regulador electrónico controlado por la sonda de la caldera, o en el control del termostato o presóstato de la segunda etapa si el quemador es a dos etapas progresivas.



Normalmente no es necesario intervenir en las regulaciones internas del regulador electrónico de modulación, para eventuales personalizaciones de los ajustes consultar la GUÍA RÁPIDA REGULADOR ELECTRÓNICO, suministrada en dotación.

- Controlar la eficiencia del detector de llama. La fotocélula UV es el dispositivo de control de la llama y, por lo tanto, debe poder intervenir por si se tuviera que apagar la llama durante el funcionamiento (este control se debe efectuar cuando haya transcurrido, como mínimo, un minuto desde el encendido). El quemador se debe bloquear y permanecer bloqueado cuando la llama no aparezca regularmente durante la fase de encendido y en el tiempo preestablecido por el equipo. El bloqueo conlleva el corte inmediato del suministro de combustible y, por lo tanto, el quemador se para y se enciende el indicador de bloqueo. Para controlar la eficiencia de la fotocélula UV y del bloqueo, siga las instrucciones siguientes:
  - encienda el quemador.
  - Deje pasar, como mínimo, un minuto y, a continuación extraiga la fotocélula UV de su puesto y simule la falta de llama cubriéndola con un paño oscuro. La llama del quemador se apagará y el equipo volverá a iniciar la fase de encendido y, justo después de que aparezca la llama, quedará bloqueado.

- El equipo puede desbloquearse sólo mediante la intervención manual, presionando el pulsador de desbloqueo. Se debe realizar la prueba de bloqueo del quemador al menos dos veces.

- Controle la eficacia de los termostatos o prestatarios de la caldera (la intervención de los mismos debe parar el quemador).

## ENCENDIDO Y REGULACIÓN A GAS NATURAL

- Es indispensable realizar la purga del aire que se encuentra dentro de las tuberías del gas que se conectan al quemador. Para ello es necesario abrir la conexión de la tubería más cercana al quemador y, a continuación, abrir un poco el o los grifos de interceptación del gas. Esperar hasta cuando se siente el típico olor del gas y cerrar el grifo. Volver a realizar las conexiones del quemador a las tuberías. Luego, abrir nuevamente el grifo de interceptación del gas.
- Compruebe que haya agua en la caldera y que las compuertas de la instalación estén abiertas.
- Verificar y asegurarse que la descarga de los productos de la combustión se pueda efectuar libremente (compuerta de la caldera y chimenea abiertas).
- Compruebe que la tensión de la línea eléctrica a la que quiere conectar el quemador corresponda a la tensión que solicita el fabricante y que las conexiones eléctricas del motor estén predisuestas para el valor de tensión disponible. Verifique también que todas las conexiones eléctricas realizadas en el lugar sean correctas como muestra nuestro esquema eléctrico.
- Asegurarse de que el cabezal de combustión sea suficientemente largo para que pueda entrar en la cámara de combustión en la medida que indica el fabricante de la caldera. Comprobar que el dispositivo de regulación del aire en el cabezal de combustión se encuentre en la posición adecuada para el suministro de combustible necesario, el paso del aire entre el disco y el cabezal deberá reducirse mucho cuando el suministro de combustible sea reducido; caso contrario, cuando exista un suministro de combustible más bien elevado, el paso del aire entre el disco y el cabezal deberá estar considerablemente abierto. Consultar el capítulo "Regulación del aire en el cabezal de combustión".
- Aplicar un manómetro con escala adecuada (si la entidad de la presión prevista lo permite, es preferible utilizar una herramienta de columna de agua, no utilizar herramientas de manecillas para presiones modestas) a la toma de presión prevista en el presóstato de gas.
- Abrir el regulador de caudal incorporado en la o las válvulas de la llama de encendido (piloto), cuanto sea necesario. Si el quemador ya se encuentra encendido a gasóleo **no se debe modificar** la posición de la mampara de suministro del aire, sino adecuar la cantidad de gas al aire ya regulado para el gasóleo. En cambio, si el quemador está encendido sólo a gas, es necesario verificar también que la posición de la clapeta de regulación del aire de combustión se encuentre en la posición que se considera adecuada. Si es necesario, modificar actuando en los tornillos regulables del disco de regulación.

- Retire la tapa protectora del disco rotante, introducido en el servomotor de regulación del suministro (combustible/aire) donde están enroscados los tornillos regulables para el control del combustible y del aire comburente correspondiente.
- Con el interruptor del cuadro de control en la posición "O" y el interruptor general accionado, verificar, cerrando manualmente el telerruptor, que el motor gire en el sentido correcto; si es necesario, cambiar de posición dos cables de la línea que alimenta el motor para invertir el sentido de la rotación.
- Introducir la hora, el interruptor del cuadro de control y llevar los dos interruptores de la modulación a la posición MÍN (mínimo) y MAN (manual). El equipo de control recibirá tensión y el programador determinará la activación del quemador, según se describe en el capítulo "Descripción del funcionamiento".



La pre-ventilación se realiza con el aire abierto y por lo tanto el servomotor de regulación del suministro (gas/aire) viene accionado y cumple con el recorrido completo de abertura hasta el "máximo". Luego, el servomotor de regulación del suministro combustible/aire vuelve a la posición de partida (mínimo). Sólo cuando la modulación ha vuelto a la posición de "mínimo" el equipo continúa con el programa de encendido accionando el transformador y las válvulas de gas piloto para el encendido.

Durante la fase de preventilación hay que comprobar que el presóstato de control de la presión del aire efectúe la conmutación (de posición de cerrado sin detección de presión tiene que pasar a la posición de cerrado con detección de la presión del aire). Si el presóstato aire no detecta la presión suficiente, impide la introducción del transformador y la apertura de las válvulas de gas piloto para el encendido, "bloqueando" el equipo. Cabe aclarar que algunos "bloqueos" durante esta fase de primer encendido pueden considerarse normales ya que en la tubería de la rampa válvulas aún puede que haya aire presente que debe ser evacuado antes de poder tener una llama estable. Para desbloquear el quemador, presionar el pulsador de "desbloqueo".

## FOTOCÉLULA UV

Si la detección de la llama viene realizada con fotocélula UV será necesario considerar cuanto ha sido explicado. Una leve untuosidad compromete fuertemente el pasaje de los rayos ultravioletas a través del bulbo de la fotocélula UV impidiendo que el elemento sensible interno reciba la cantidad de radiaciones necesarias para un correcto funcionamiento. Si se ensucia el bulbo con gasóleo, aceite combustible, etc. es indispensable limpiarlo en modo adecuado. Aún el simple contacto con los dedos puede dejar una leve untuosidad que será suficiente para comprometer su funcionamiento. La fotocélula UV **no detecta la luz del día o la de una lámpara común**. El eventual control de sensibilidad puede realizarse con la llama (de un encendedor o una vela) o con la descarga eléctrica que se manifiesta entre los electrodos de un simple transformador de encendido.

Para asegurar un correcto funcionamiento, el valor de corriente de la fotocélula UV debe ser lo suficientemente estable y no descender a menos del valor mínimo requerido por el equipo específico. Puede ser necesario buscar en modo experimental la mejor posición haciendo deslizar (con un movimiento axial o de rotación) el

cuerpo que contiene la fotocélula respecto a la banda de fijación. La verificación se efectúa introduciendo un microamperímetro, con escala adecuada, en serie a uno de los dos cables de conexión de la fotocélula UV; obviamente hay que respetar la polaridad (+ y -). El valor de la corriente de ionización para asegurar el funcionamiento del equipo se muestra en el esquema eléctrico.

- Con el quemador encendido en mínimo (válvula llama de encendido, válvula de seguridad abiertas y servomotor de regulación del suministro de combustible/aire al mínimo) es necesario verificar inmediatamente de manera visual la entidad y el aspecto de la llama, realizando las correcciones que sean necesarias (operando en el regulador del suministro de gas de la llama de encendido piloto). Sucesivamente se verifica la cantidad de gas suministrado con la lectura del contador, ver capítulo "Lectura contador". Si es necesario se corrige el suministro de gas actuando en el regulador de caudal incorporado en la válvula de encendido piloto. Luego se controla la combustión con los instrumentos adecuados. Para obtener una relación correcta entre aire y gas se debe detectar un valor de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que aumenta al aumentar el suministro, aproximadamente, para el gas natural, al menos del 8% al suministro mínimo del quemador hasta el valor óptimo del 10% para el suministro máximo.



No superar el valor del 10% de CO<sub>2</sub> para evitar que funcione con un exceso de aire limitado que podría ocasionar un sensible aumento de la opacidad del humo por causas que no se pueden evitar como, variaciones de la presión atmosférica, presencia de pequeños depósitos de polvo en los conductos del aire del ventilador, etc., causando de esta manera un aumento sensible de CO (monóxido de carbono). Es indispensable verificar con el instrumento adecuado que el porcentaje de monóxido de carbono (CO) presente en los humos no supere el valor máximo admitido del 0,1%.

- Después de haber regulado el "mínimo", proceder con la regulación hacia el máximo del caudal del quemador. Seleccionar los interruptores de la modulación en posición "MAN" (manual) y "MÁX" (máximo).
- El servomotor de regulación combustible/aire se pone en movimiento. Esperar a que el disco, en el que están los tornillos de regulación, haya recorrido un ángulo de 12° aproximadamente (correspondiente al espacio de tres tornillos) y luego detener la modulación llevando el interruptor a la posición "0". Verificar visualmente la llama y, si fuera necesario, regular el suministro de aire y gas actuando en los tornillos regulables del disco de regulación para obtener una óptima combustión. La operación descrita debe repetirse procediendo en manera progresiva (haciendo avanzar el disco de aproximadamente 12° a la vez) y si fuera necesario, adecuar cada vez el suministro de aire y gas durante todo el recorrido de la modulación. Es necesario asegurarse de que la progresión en el suministro del gas se realice en manera gradual y que el suministro máximo se verifique al final del recorrido de la modulación. Esta condición es necesaria para el buen funcionamiento de la modulación de llama.
- Sucesivamente, con el quemador al máximo del suministro requerido por la caldera, se controla la combustión con los instrumentos adecuados y si es necesario se modifica la regulación anteriormente configurada sólo con un control visual.

(CO<sub>2</sub> máx. = 10% - CO máx. 0,1%).

- Con los instrumentos de control verificar la combustión en algunos puntos intermedios del recorrido de modulación y corregir la regulación anteriormente realizada si fuera necesario.
- Verificar ahora el funcionamiento automático de la modulación poniendo el interruptor AUT - O - MAN en la posición "AUT" y el interruptor MÍN - O - MÁX en la posición "O". De este modo la modulación viene regulada exclusivamente por el regulador electrónico controlado por la sonda de la caldera, o en el control del termostato o presóstato de la segunda etapa si el quemador es a dos etapas progresivas.



Normalmente no es necesario intervenir en las regulaciones internas del regulador electrónico de modulación, para eventuales personalizaciones de los ajustes consultar la GUÍA RÁPIDA REGULADOR ELECTRÓNICO, suministrada en dotación.

- **El presóstato del aire** sirve para poner en condiciones de seguridad (bloqueo) el aparato si la presión del aire no es la prevista. Por consiguiente, el presóstato se debe regular para intervenir, cerrando el contacto previsto para que se **cierre en trabajo** cuando la presión del aire en el quemador alcanza el valor suficiente. El circuito de conexión del presóstato contempla el autocontrol, por lo tanto es necesario que el contacto previsto para que sea **cerrado en reposo** (ausencia de presión de aire en el quemador), realice efectivamente esta condición, caso contrario el equipo de mando y control no se activa y el quemador no arranca. Si no se cierra el contacto que se supone que está cerrado durante cuando está en funcionamiento (presión del aire insuficiente), el equipo continuará su ciclo de control, pero no activará el transformador de encendido y no se abrirán las válvulas del gas, por lo que el quemador se detendrá en la posición de bloqueo. Para comprobar el funcionamiento correcto del control de presión del aire se debe aumentar, con el quemador con el suministro mínimo, el valor de regulación hasta comprobar la intervención con la que se debe obtener la parada inmediata en la posición de "bloqueo" del quemador. Desbloquear el quemador presionando el pulsador de desbloqueo y regular el presóstato a un valor que sea suficiente para detectar la presión del aire existente durante la fase de preventilación.
- **Los presóstatos de control de la presión del gas** (mínima y máxima) sirven para impedir el funcionamiento del quemador cuando la presión del gas no está comprendida entre los valores previstos. De la función específica de los presóstatos resulta evidente que el presóstato de control de la presión mínima deberá utilizar el contacto que se encuentra cerrado cuando el presóstato detecte una presión superior al límite fijado, mientras que el presóstato de máxima deberá utilizar el contacto que se encuentra cerrado cuando el presóstato detecte una presión inferior al límite fijado. La regulación de los presóstatos de presión mínima y máxima de gas se deberá realizar, por lo tanto, durante la verificación del quemador en función de la presión que se detectará cada vez. Los presóstatos resultan conectados eléctricamente en serie, por lo tanto la intervención (o sea la abertura del circuito) de uno cualquiera de los presóstatos de gas, no consiente la activación del equipo y por ende del quemador. Cuando el quemador está en funcionamiento (llama

encendida), la intervención de los presóstatos de gas (abertura del circuito) implicará la detención inmediata del quemador. Cuando se verifique el quemador se deberá comprobar que los presóstatos funcionen correctamente. La intervención del presóstato (abertura del circuito), que implica la detención del quemador, se puede comprobar con los elementos respectivos de regulación.

- Para controlar la eficiencia de la fotocélula UV y del bloqueo, siga las instrucciones siguientes:
  - encienda el quemador.
  - Deje pasar, como mínimo, un minuto y, a continuación extraiga la fotocélula UV de su puesto y simule la falta de llama cubriéndola con un paño oscuro. La llama del quemador se apagará y el equipo volverá a iniciar la fase de encendido y, justo después de que aparezca la llama, quedará bloqueado.
  - El equipo puede desbloquearse sólo mediante la intervención manual, presionando el pulsador de desbloqueo. Se debe realizar la prueba de bloqueo del quemador al menos dos veces.
- Controle la eficacia de los termostatos o prestatarios de la caldera (la intervención de los mismos debe parar el quemador).

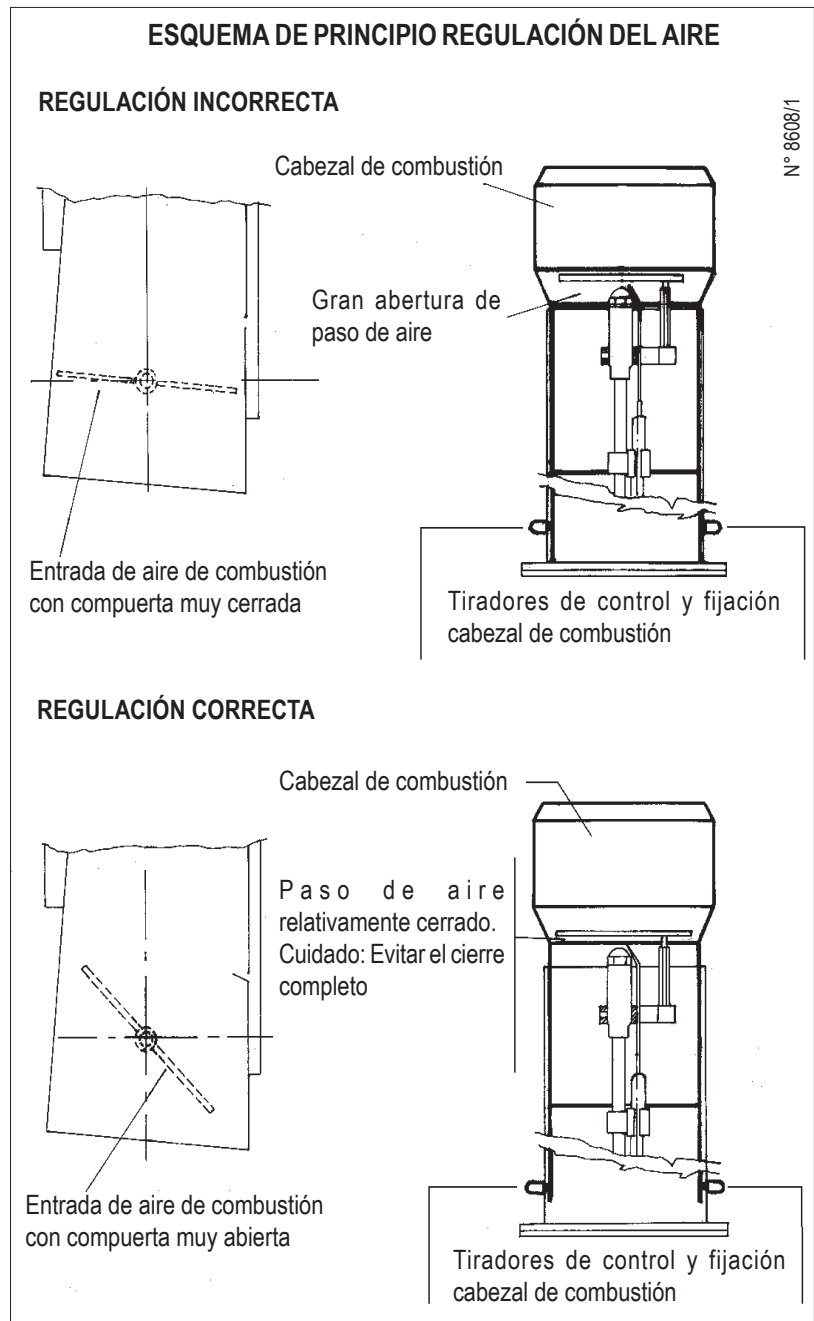
## REGULACIÓN DEL AIRE EN LA CABEZA DE COMBUSTIÓN

El cabezal de combustión cuenta con un dispositivo de regulación para cerrar (desplazamiento hacia adelante) o abrir (desplazamiento hacia atrás) el pasaje del aire entre el disco y el cabezal. Se logra obtener, si se cierra el paso, una elevada presión antes del disco, incluso si los caudales son bajos. La elevada velocidad y turbulencia del aire consiente una mejor penetración en el combustible, resultando en una óptima mezcla así como en la estabilidad de la llama. Puede ser indispensable contar con una elevada presión de aire línea arriba del disco para evitar pulsaciones de llama, esta condición es prácticamente indispensable cuando el quemador trabaja en una cámara de combustión presurizada y/o con alta carga térmica. De lo expuesto anteriormente resulta evidente que el dispositivo que cierra el aire en el cabezal de combustión debe estar colocado de forma que la que se obtenga siempre detrás del disco un valor claramente elevado de la presión del aire. Se recomienda regular de manera tal que el aire al cabezal permanezca cerrado para requerir una abertura importante de la clapeta del aire que regula el flujo a la aspiración del ventilador, obviamente esta condición se debe verificar cuando el quemador trabaja al máximo suministro deseado. En practica, se debe iniciar la regulación con el dispositivo que cierra el aire en el cabezal de combustión en una posición intermedia, encendiendo el quemador para una regulación orientativa como descrito anteriormente. Cuando se ha alcanzado el suministro máximo deseado se deberá corregir la posición del dispositivo que cierra la entrada de aire en el cabezal de combustión desplazándolo hacia adelante o hacia atrás para conseguir un flujo de aire adecuado para el suministro, con la mampara de regulación del aire de aspiración muy abierta.

Reduciendo el pasaje del aire en el cabezal de combustión será necesario evitar el cierre completo. Centrar perfectamente con respecto al disco. Si no se logra el perfecto centrado con respecto al disco se podría verificar una mala combustión y el excesivo calentamiento del cabezal causando su rápido deterioro.

La verificación se realiza controlando desde la abertura de inspección colocada en la parte trasera del quemador, luego ajustar completamente los tornillos que bloquean la posición del dispositivo de regulación del aire en el cabezal de combustión.

**!** Compruebe que el encendido se produzca correctamente puesto que, si hemos desplazado el regulador hacia adelante, la velocidad del aire en salida podría ser sea tan elevada que haría difícil el encendido. Si se produjera esta situación, es necesario desplazar el regulador hacia atrás por grados hasta llegar a una posición en la que el encendido se realice correctamente; cuando hayamos encontrado esta posición la consideraremos la definitiva. Cabe recordar también que para la primera llama es preferible limitar la cantidad de aire al mínimo indispensable para que el encendido se produzca de modo seguro incluso en los casos más exigentes.



## UTILIZACIÓN DEL QUEMADOR

El quemador tiene un funcionamiento completamente automático; al cerrar el interruptor general y el del cuadro de control se introduce el quemador.

El funcionamiento del quemador está controlado por unos dispositivos de control que se explican en el capítulo "Descripción del funcionamiento".

La posición de "bloqueo" es una posición de seguridad en la que se queda automáticamente el quemador cuando un quemador en concreto, o el equipo, no es eficiente y, por consiguiente, conviene comprobar, antes de introducir de nuevo el quemador "desbloqueándolo", que no hay anomalías en la central térmica. El quemador puede permanecer en la posición de bloqueo sin ningún límite de tiempo.

Para desbloquear se debe pulsar el botón correspondiente (desbloqueo).

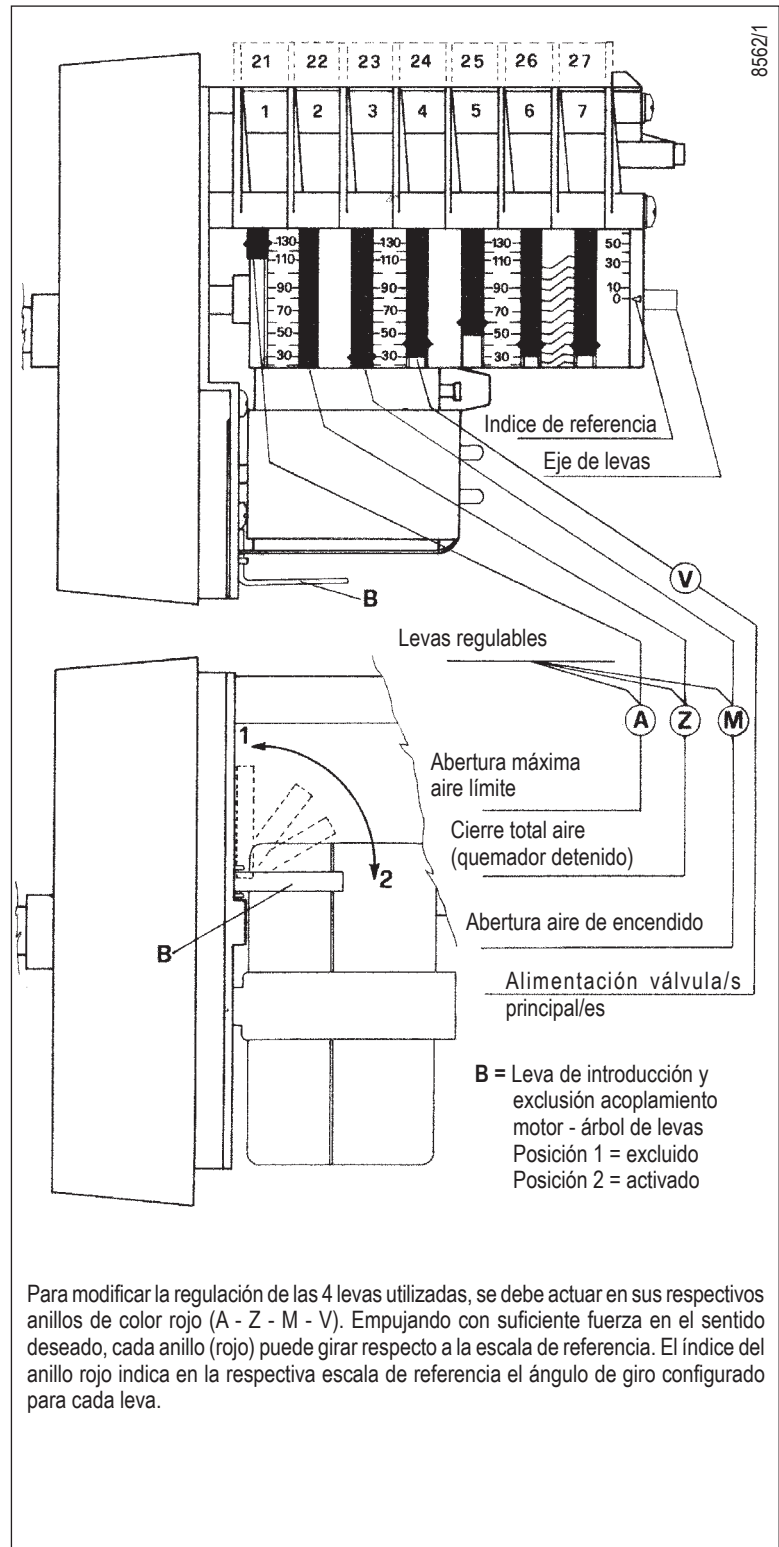
Los bloqueos pueden ser causados incluso por irregularidades transitorias; en estos casos el quemador, si está desbloqueado, se pone en marcha sin paralizaciones. Si, en cambio, los bloqueos se repiten sucesivamente (3 o 4 veces), no se debe insistir y, después de controlar que el combustible llega al quemador, se debe solicitar la intervención del Servicio técnico local que solucionará el problema.

## MANUTENCION

Al finalizar la estación de calefacción se recomienda realizar las siguientes operaciones:

- **Para los quemadores que utilizan combustible;** desmontar y lavar con cuidado con solventes (bencina, trielina, petróleo) los filtros, la boquilla, el disco turbulador y los electrodos de encendido. Para la limpieza de la boquilla, usar madera o plástico; evitar el uso de instrumentos metálicos.
- Limpiar la fotocélula.
- Limpiar la caldera y, si fuera necesario, la salida de humos debe ser realizada por personal especializado (fumista); una caldera limpia tiene un mayor rendimiento y duración, y es mucho más silenciosa.
- **Para los quemadores de gas** controlar periódicamente que el filtro del gas esté limpio.
- Para la limpieza de la cabeza de combustión, es necesario desmontar la boca y sus componentes. Al volver a montar se debe prestar atención a centrar exactamente el difusor del gas respecto a los electrodos evitando que éstos estén a masa con el consiguiente bloqueo del quemador. También será necesario controlar que la chispa del electrodo de encendido se encienda exclusivamente entre este y el disco de metal perforado.

## REGULACIÓN SERVOMOTOR MANDO DE LA MODULACIÓN



## LECTURA CONTADOR GAS NATURAL

Cuando el quemador está funcionando en el caudal máximo, se debe controlar que la cantidad de gas erogado sea la necesaria para las exigencias de la caldera. El poder calorífico inferior del gas natural es de aproximadamente 8550 kcal/m<sup>3</sup>, para otros tipos de gas se debe conocer el poder calorífico, consultando a la Sociedad Distribuidora. La erogación horaria debe ser detectada en el contador, obviamente es necesario asegurarse que durante el relevamiento no se esté usando el gas en otras funciones. Si el contador mide la erogación del gas a una presión que no supere los 400 mm.C.A. se considera el valor indicado por el contador sin correcciones.

Para una primera indicación se enciende el quemador y cuando el mismo se encuentra en la erogación nominal, se releva el caudal del gas durante un minuto exacto (diferencia entre dos lecturas a un minuto exacto una de otra).

Multiplicando el valor detectado por sesenta se obtiene el caudal en sesenta minutos, es decir, en una hora. La erogación detectada es tomada como valor real si el contador mide a una presión no superior a los 400 mm.C.A., caso contrario el valor detectado debe ser multiplicado por el coeficiente de corrección, como se indica a continuación.

Sucesivamente, multiplicar el caudal por hora (m<sup>3</sup>/h) por la potencia calorífica del gas para obtener la potencia suministrada en Kcal/h que debe corresponder o ser muy próxima a la requerida por la caldera (potencia calorífica inferior para metano = 8.550 kcal/m<sup>3</sup>).

Se debe evitar mantener en funcionamiento por varios minutos el quemador si el caudal es superior al máximo admitido por la caldera, para evitar posible daños a la misma.

## CORRECCIONES DEL VALOR INDICADO POR EL CONTADOR

Si el contador mide el gas a una presión superior a los 400mm.C.A. se debe multiplicar el valor leído por un coeficiente de corrección. Indicativamente los valores de los coeficientes de corrección que se deben adoptar cada vez de acuerdo a la presión del gas existente en el contador, pueden ser determinados de la siguiente manera: se suma al número 1 (uno) el número que expresa el valor de la presión del gas en bar, existente en el contador.

### **Ejemplo nº1**

Presión del gas en el contador = 2 bar, el coeficiente de multiplicación es  $1 + 2 = 3$ .

Por lo tanto, si se ha leído en el contador una erogación de 100 m<sup>3</sup>/h se debe multiplicar por 3 el valor leído para obtener la erogación real que es  $100 \text{ m}^3/\text{h} \times 3 = 300 \text{ m}^3/\text{h}$  efectivos.

### **Ejemplo nº 2**

Presión del gas en el contador = 1,2 bar, el coeficiente de multiplicación es  $1 + 1,2 = 2,2$ .

Por lo tanto, si se ha leído en el contador una erogación de 100 m<sup>3</sup>/h se debe multiplicar por 2,2 el valor leído para obtener la erogación real que es  $100 \text{ m}^3/\text{h} \times 2,2 = 220 \text{ m}^3/\text{h}$  efectivos.

### **Ejemplo nº3**

Presión del gas en el contador = 0,3 bar (3000 mm c.a.), el coeficiente de multiplicación es  $1 + 0,3 = 1,3$ .

Por lo tanto, si se ha leído en el contador una erogación de 100 m<sup>3</sup>/h se debe multiplicar por 1,3 el valor leído para obtener la erogación real que es  $130 \text{ m}^3/\text{h}$  efectivos.

### **Ejemplo nº4**

Presión del gas en el contador = 0,06 bar (600 mm c.a.), el coeficiente de multiplicación es  $1 + 0,06 = 1,06$ .

Por lo tanto, si se ha leído en el contador una erogación de 100 m<sup>3</sup>/h se debe multiplicar por 1,06 el valor leído para obtener la erogación real será  $100 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,06 = 106 \text{ m}^3/\text{h}$  efectivos.

## INSTRUCCIONES PARA LA REGULACIÓN DE LAS VÁLVULA DE GAS

### REGULACIÓN VÁLVULAS GAS SKP 15.000 E2 CON VÁLVULA

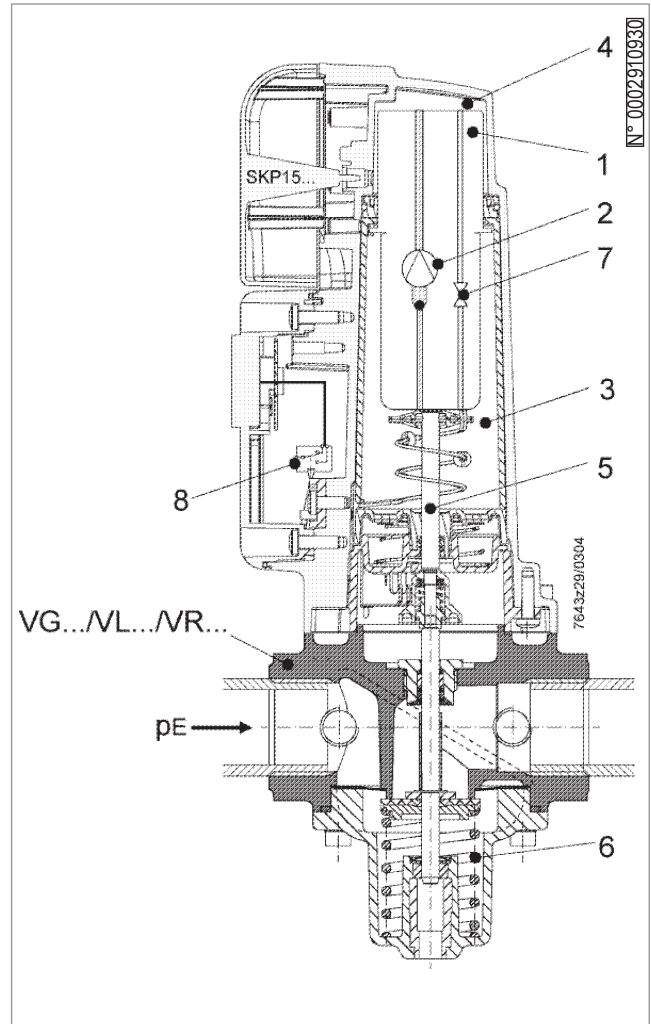
#### FUNCIONAMIENTO

##### Válvulas a una etapa

En caso de señal de abertura de la válvula, la bomba se activa y la válvula magnética se cierra. La bomba transfiere el volumen de aceite debajo del pistón hacia la parte superior del mismo, el pistón se mueve hacia abajo y comprime el muelle de retorno de cierre a través del vástago y del platillo, la válvula se mantiene en posición de abertura, la bomba y la válvula magnética se mantienen bajo tensión. En caso de una señal de cierre (o falta de tensión) la bomba se detiene, la válvula magnética se abre consintiendo la descompresión de la cámara superior del pistón. El platillo viene empujado por la fuerza del muelle de retorno y por la misma presión del gas. El cierre completo se realiza en menos de 0,6 segundos.

Este tipo de válvula no posee la regulación del suministro del gas (ejecución cerrado/abierto).

- 1 Pistón
- 2 Bomba oscilante
- 3 Tanque de aceite
- 4 Cámara de presión
- 5 Eje
- 6 Muelle de cierre
- 7 Válvula principal
- 8 Interruptor de límite (opcional)







## REGULACIÓN VÁLVULAS GAS DUNGS MOD. MVD .. Y MVDLE ..

La válvula del gas mod. MVD es de apertura y cierre rápido. Para regular el caudal del gas, quitar desatornillando la tapa "A" y aflojar la tuerca "B".

Utilizar un destornillador en el tornillo "C".

Desatornillando aumenta la erogación, atornillando disminuye. Una vez efectuada la regulación, bloquear la tuerca "B" y atornillar la tapa "A".

### FUNCIONAMIENTO mod. MVDLE

La válvula del gas se abre rápidamente en el primer tramo (regulable de 0 + 40% operando en el perno "G"). La apertura total se produce sucesivamente, con movimiento lento, en aproximadamente 10 segundos.

**NOTA** No es posible tener erogación suficiente para el encendido si el dispositivo de erogación del caudal "E" se encuentra en la posición de final de carrera al mínimo. Por lo tanto es indispensable abrir el regulador de caudal máximo "E" lo suficiente para poder realizar el encendido.

### Regulación clic rápido inicial

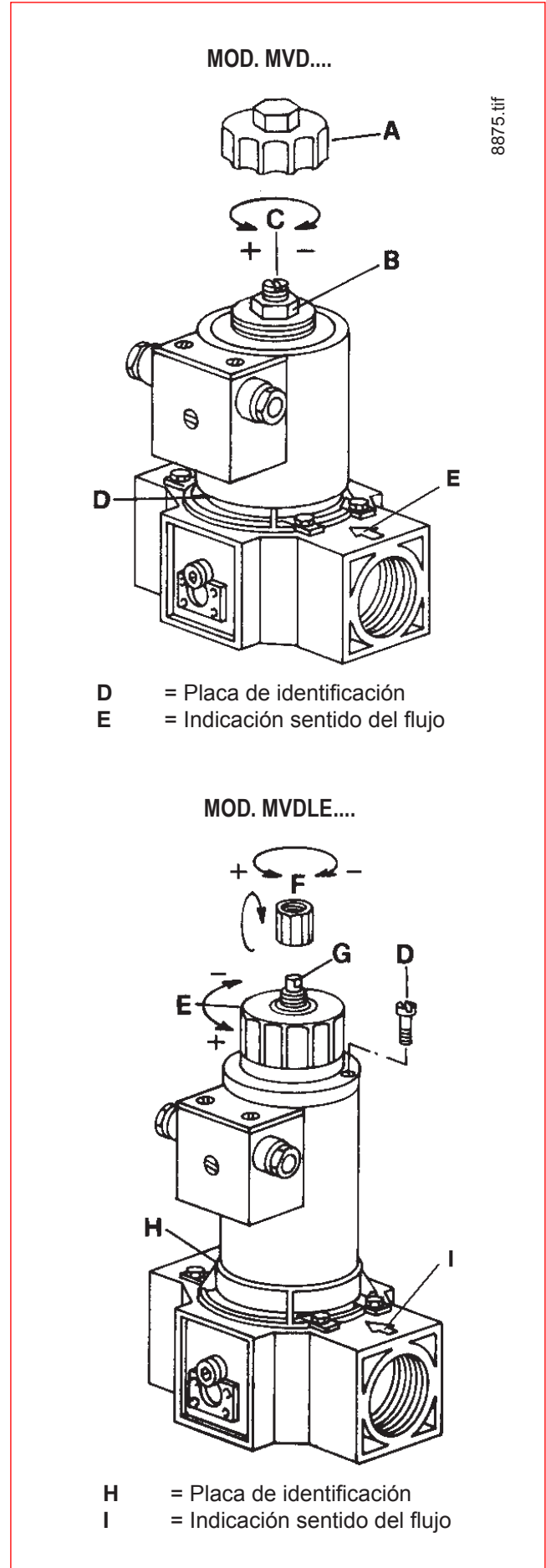
Para regular el clic rápido inicial, desatornillar la tapa protectora "F" y usar su parte posterior como herramienta para hacer girar el perno "G".

Girando en el sentido de las agujas del reloj, la cantidad de gas disminuye, girando en el sentido contrario a las agujas del reloj la cantidad de gas aumenta.

Finalizada la operación, atornillar nuevamente la tapa protectora "F".

### Regulación erogación máxima

Para regular la erogación del gas, aflojar el tornillo "D" y operar sobre el mecanismo "E". Girando en sentido horario el suministro disminuye, en sentido antihorario el suministro aumenta. Finalizada la regulación, bloquear el tornillo "D".



## EQUIPO DE MANDO Y CONTROL

Sistemas de control para quemadores con aire soplado de potencias medias a grandes (a servicio intermitente\*), para quemadores en 1 o 2 etapas o modulantes con supervisión de la presión del aire para el control de la clapeta del aire. Los sistemas de control tienen la marca CE en base a la Directiva sobre el Gas y la Compatibilidad Electromagnética.

\* ¡Por razones de seguridad hay que efectuar una parada controlada por lo menos cada 24 horas!

Con respecto a las normas

Las siguientes características LFL1 superan los estándares, ofreciendo un elevado nivel de seguridad adicional:

- La prueba del detector de llama y la de falsa llama inician inmediatamente luego del tiempo de post-combustión tolerado. Si las válvulas restan abiertas o no completamente cerradas luego de la detención de regulación, se activa una detención de bloqueo al finalizar el tiempo de post combustión tolerado. Las pruebas terminan solamente al final del tiempo de pre-ventilación del encendido sucesivo.
- La validez de funcionamiento del circuito de control llama se verifica en cada encendido del quemador.
- Se controla el desgaste de los contactos de control de las válvulas del combustible durante el tiempo de post-ventilación.
- Un fusible incorporado en el equipo protege los contactos de control de eventuales sobrecargas.

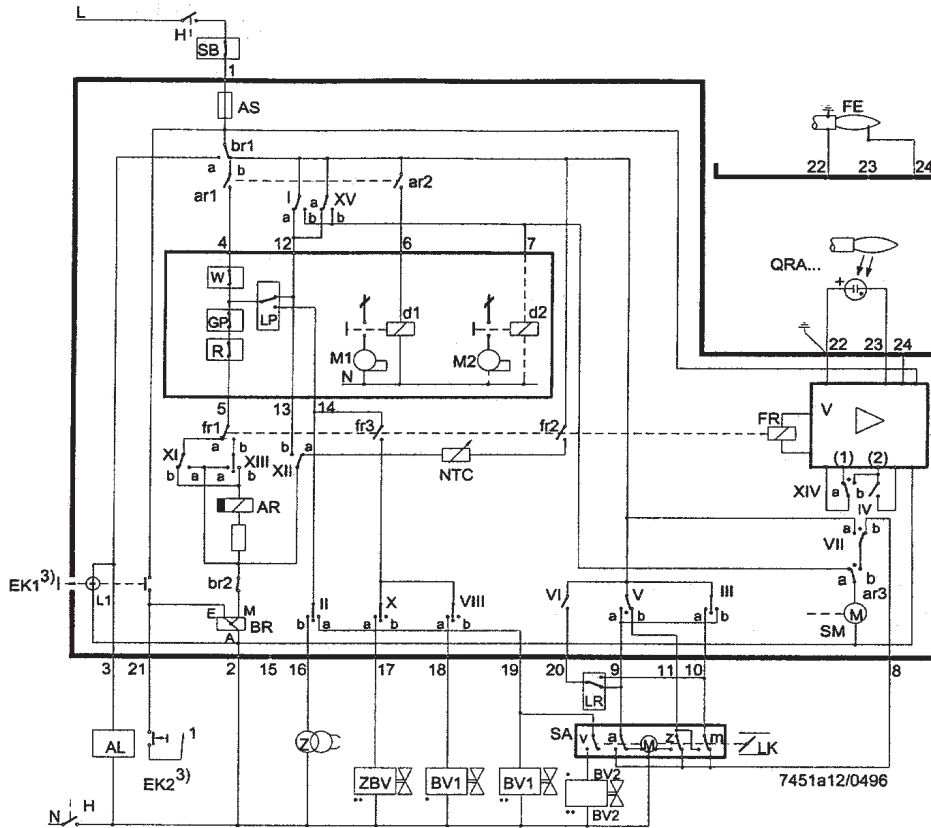
Con respecto al control del quemador

- Los sistemas permiten el funcionamiento con o sin post-ventilación.
- Mando controlado por la mampara de aire para asegurar la pre-ventilación con caudal de aire nominal. Posiciones controladas: CERRADO o MÍNIMO (posición de la llama de encendido cuando arranca), ABIERTO al inicio y MÍNIMO al final del tiempo de pre-ventilación. Si el servomotor no coloca la clapeta del aire en los puntos necesarios el quemador no se encenderá.
- Valor mínimo corriente ionización =  $6\mu\text{A}$
- Valor mínimo corriente célula UV =  $70\mu\text{A}$
- Fase y neutro no deben invertirse.
- Posición y lugar de montaje cualquiera (protección IP40).

### Caratteristiche apparecchiatura

Equipo y programador correspondiente	Tiempo de seguridad en segundos	Tiempo de pre-ventilación con clapeta abierta en segundos	Pre-encendido en segundos	Post-encendido en segundos	Tiempo entre la 1° llama y el inicio de la modulación en segundos
LFL 1.333 Relé cíclico	3	31,5	6	3	12

## Conexiones eléctricas



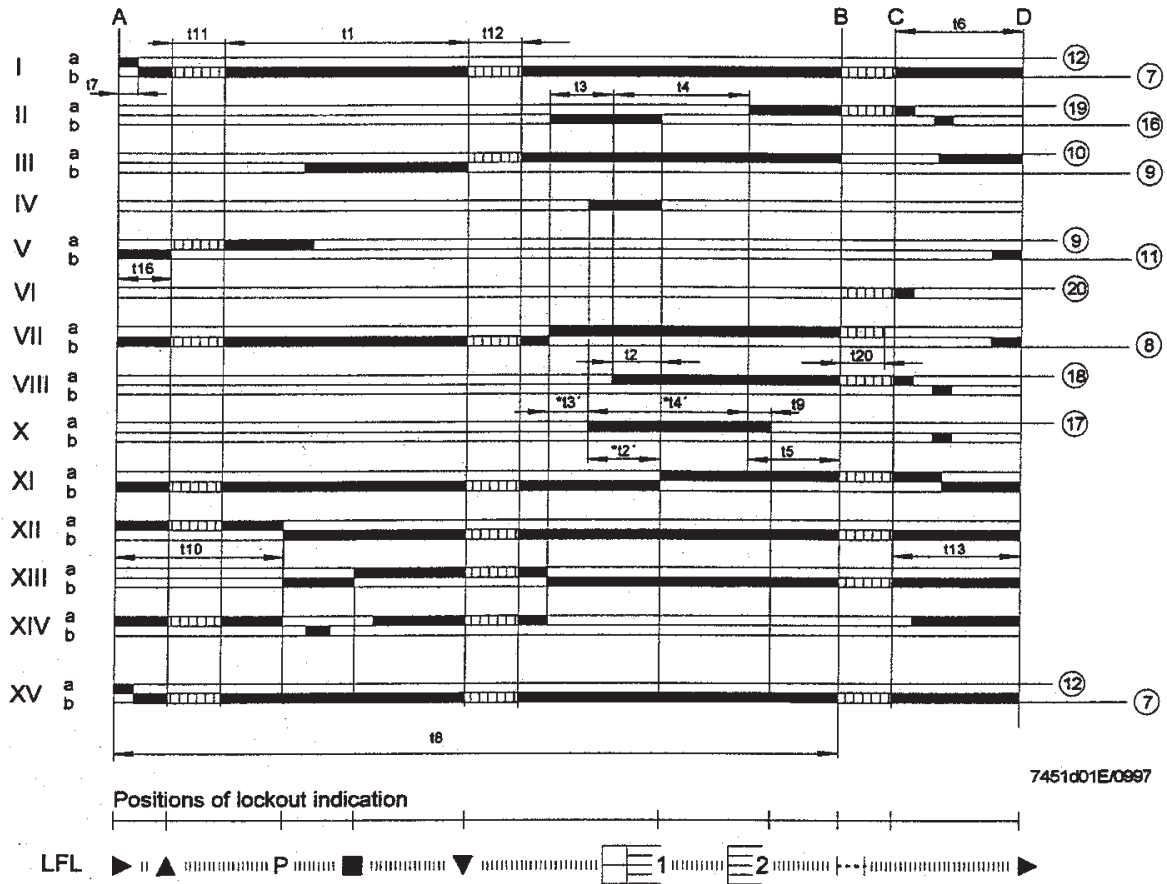
Para la conexión de la válvula de seguridad vale el esquema del productor del quemador

### Leyenda

para todo el catálogo

a	Contacto conmutador de final de carrera para la posición ABIERTA de la mampara aire
AL	Señalización a distancia de una parada de bloqueo (alarma)
AR	Relé principal (relé de trabajo) con contactos "ar..."
AS	Fusible del equipo
BR	Relé de bloqueo con contactos "br..."
BV...	Válvula del combustible
bv...	Contacto de control para la posición CERRADO de las válvulas del gas
d...	Telerruptor o relé
EK...	Pulsador de bloqueo
FE	Electrodo de la sonda de la corriente de ionización
FR	Relé llama con contactos "fr..."
GP	Presóstato gas
H	Interruptor principal
L1	Lámpara testigo de señalización daños
L3	Indicación de rápido funcionamiento
LK	Mampara aire
LP	Presóstato aire
LR	Regulador de potencia
m	Contacto conmutador auxiliar para la posición MÍN de la mampara aire
M...	Motor ventilador o quemador
NTC	Resistor NTC
QRA...	Sonda UV
RT	Termostato o presóstato
RV	Válvula del combustible de regulación continua

S	Fusible
SA	Servomotor clapeta del aire
SB	Limitador de seguridad (temperatura, presión, etc.)
SM	Motor sincrónico del programador
v	En el caso del servomotor: contacto auxiliar para el consenso a la válvula del combustible en función de la posición de la clapeta del aire
V	Amplificador de la señal de llama
W	Termostato o presóstato de seguridad
z	En el caso del servomotor: contacto conmutador de límite para la posición CERRADA de la clapeta del aire
Z	Transformador de encendido
ZBV	Válvula combustible del quemador piloto
•	Válido para quemadores con aire soplado con 1 tubo
••	Válido para quemadores piloto de régimen intermitente
(1)	Ingreso para el aumento de la tensión de ejercicio para la sonda UV (prueba sonda)
(2)	Ingreso para excitar en manera forzada el relé de llama durante la prueba funcional del circuito de supervisión llama (contacto XIV) y durante el intervalo de seguridad t2 (contacto IV)
3)	<b>No presionar EK por más de 10 seg.</b>



### Leyenda tiempos

tiempos (50 Hz)  
en segundos

31,5	t1	Tiempo de pre-ventilación con compuerta aire abierta
3	t2	Tiempo de seguridad
-	t2'	Tiempo de seguridad o primer tiempo de seguridad con quemadores que utilizan quemadores piloto
6	t3	Tiempo de pre-encendido corto (transformador de encendido en el terminal 16)
-	t3'	Tiempo de pre-encendido largo (transformador de encendido en el terminal 15)
12	t4	Intervalo entre el inicio de t2' y el consenso a la válvula en el terminal 19 con t2
-	t4'	Intervalo entre el inicio de t2' y el consenso a la válvula en el terminal 19
12	t5	Intervalo entre el final de t4 y el consenso al regulador de potencia o a la válvula en el terminal 20
18	t6	Tiempo de post-ventilación (con M2)
3	t7	Intervalo entre el consenso al encendido y tensión al terminal 7 (retardo encendido por motor ventilador M2)
72	t8	Duración del encendido (sin t11 y t12)
3	t9	Segundo tiempo de seguridad para quemadores que utilizan quemadores piloto
12	t10	Intervalo desde el encendido hasta el inicio del control de la presión del aire sin tiempo de recorrido real de la compuerta del aire
	t11	Tiempo de recorrido de la compuerta en abertura
	t12	Tiempo de recorrido de la compuerta en posición llama baja (MIN)
18	t13	Tiempo de post-combustión admisible
6	t16	Retraso inicial del consenso a la ABERTURA de la compuerta del aire
27	t20	Intervalo hasta el cierre automático del mecanismo programador luego del encendido del quemador

NOTA: Con una tensión de 60 Hz los tiempos se reducen un 20%.



**t2', t3', t4':**

Estos intervalos valen **solo** para los equipos de mando y control quemador **serie 01**, o LFL1.335, LFL1.635, LFL1.638.

No valen para los tipos de la serie 02 porque prevén un **accionamiento contemporáneo de las levas X y VIII**.

**Funcionamiento**

Los esquemas indicados anteriormente ilustran el circuito de conexión y el programa de control del mecanismo secuenciador.

- A** Consenso al arranque por medio del termostato o el presóstato "R" de la instalación.
- A-B** Programa de encendido
- B-C** Funcionamiento normal del quemador (de acuerdo a los controles del regulador de potencia "LR")
- C** Parada controlada por medio de "R"
- C-D** Retorno del programador a la posición de encendido "A", post-ventilación.  
Durante los periodos de inactividad del quemador, sólo las salidas de control 11 y 12 se encuentran en tensión y la compuerta del aire está en posición CERRADA, determinada por el límite "z" del servomotor de la compuerta del aire. Durante la prueba de la sonda y de falsa llama, también el circuito de supervisión llama está en tensión (terminales 22/23 y 22/24).

**Norme di sicurezza**

- Asociándolo con la utilización de la QRA..., la puesta a tierra del borne 22 es obligatoria.
- El cableado eléctrico debe ser conforme a las leyes nacionales y locales vigentes.
- ¡LFL1... es una caja de control de seguridad y está prohibido abrirla, manipularla o modificarla!
- ¡La caja de control LFL1... tiene que estar completamente aislada de la red antes de efectuar cualquier operación sobre la misma!
- ¡Controlar todas las funciones de seguridad antes de accionar la unidad o tras haber sustituido un fusible cualquiera!
- ¡Preparar una protección contra las sacudidas eléctricas en la unidad y en todas las conexiones eléctricas mediante un montaje adecuado!
- Durante el funcionamiento y las operaciones de mantenimiento evitar que se infiltre agua de condensación en el aparato de mando y control.
- Las emisiones electromagnéticas deben verificarse en la práctica.

**Programa de control en caso de interrupción e indicación de la posición de interrupción**

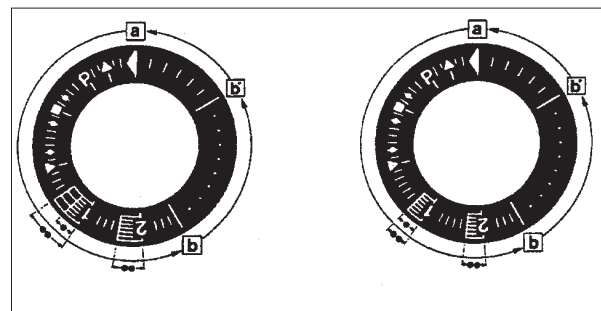
De principio, en caso de interrupción de cualquier tipo, el flujo de combustible se detiene inmediatamente. Al mismo tiempo, el programador resta inmóvil como el indicador de posición del interruptor. El símbolo visible en el disco de lectura del indicador indica el tipo de anomalía.

- ◀ **Ningún arranque**, debido a que un contacto no ha cerrado o a una parada de bloqueo durante la secuencia de control o al final de la misma a causa de luces extrañas (por ejemplo llamas no apagadas, pérdida del nivel de las válvulas de combustible, defectos en el circuito de control de la llama, etc.)
- ▲ **Interrupción de la secuencia de arranque**, porque la señal ABIERTO no ha sido enviada al borne 8 desde el contacto de final de carrera "a". ¡Los terminales 6, 7 y 15 restan bajo tensión hasta la eliminación del defecto!
- P **Detención de bloqueo**, debido a la falta de señal de presión aire. ¡A partir de este momento, cualquier falta de presión del aire provoca una detención de bloqueo!
- **Parada de bloqueo** a causa de una disfunción del circuito de detección de llama.
- ▼ **Interrupción de la secuencia de arranque**, porque la señal de posición para la baja llama no ha sido enviada al borne 8 desde el interruptor auxiliar "m". ¡Los terminales 6, 7 y 15 restan bajo tensión hasta la eliminación de la avería!
- 1 **Parada de bloqueo**, por falta de la señal de llama al final del (primer) tiempo de seguridad.
- 2 **Parada de bloqueo**, debida a que no se ha recibido ninguna señal de llama al final del segundo tiempo de seguridad (señal de la llama principal con quemadores piloto a régimen intermitente).
- | **Parada de bloqueo**, por falta de señal de la llama durante el funcionamiento.

Si se verifica una detención de bloqueo en cualquier momento entre el encendido y el pre-encendido sin símbolo, la causa generalmente está representada por una señal de llama prematura, o sea anómala, causada por ejemplo por el auto encendido de un tubo UV.

**Indicaciones de detención**

- a-a** Programa de encendido
- b-b'** "Disparos" (sin confirmación del contacto)
- b (b')-a** Programa de post-ventilación



## SISTEMA CONTROL ESTANQUEIDAD DE LAS VÁLVULAS GAS "LDU 11.."

### Uso

El equipo LDU 11 .... se usa para verificar la estanqueidad de las válvulas de los quemadores a gas. El mismo, junto con un presóstato normal, realiza automáticamente el control de la estanqueidad de las válvulas del quemador a gas antes de cada encendido o inmediatamente luego de cada detención. El control de la estanqueidad se obtiene mediante el control en dos fases de la presión del circuito del gas entre las dos válvulas del quemador.

### Funcionamiento

Durante la primera fase del control de la estanqueidad, denominada "TEST 1" la tubería entre las válvulas que se deben controlar debe estar a presión atmosférica. En los sistemas sin tubería de puesta en la atmósfera, esto viene realizado por el equipo de control de la estanqueidad que abre la válvula del lado de la cámara de combustión durante 5 segundos en el tiempo "t4". Luego de la puesta a presión atmosférica durante 5 segundos se cierra la válvula del lado de la cámara de combustión.

Durante la primera fase (TEST 1) el equipo de control, a través del presóstato "DW", controla que la presión atmosférica se mantenga constante en la tubería.

Si la válvula de seguridad tiene una pérdida en cierre, se verifica un aumento de la presión con consecuente intervención del presóstato "DW" por lo que el equipo, además de indicarla, asume la posición de anomalía y el indicador de posición se detiene en la posición "TEST 1" en bloqueo (indicador rojo encendido).

Viceversa, si no se verifica un aumento de la presión porque la válvula de seguridad no tiene pérdidas en cierre, el equipo programa inmediatamente la segunda fase "TEST 2".

En estas condiciones, la válvula de seguridad se abre durante 5 segundos, durante el tiempo "t3", introduciendo la presión del gas en la tubería ("operación de llenado"). Durante la segunda fase de control, esta presión debe mantenerse constante. Si disminuye significa que la válvula del quemador, lado hogar, tiene una pérdida en cierre (anomalía); por esto interviene el presóstato "DW" y el equipo de control de la estanqueidad impide el encendido del quemador en bloqueo (indicador rojo encendido).

Si el control de la segunda fase es positivo, en equipo LDU 11 .... cierra el circuito interno de control entre los terminales 3 y 6 (terminal 3 - contacto ar2 - grapa externa terminales 4 y 5 - contacto III - terminales 6).

Normalmente, este es el circuito del consenso al circuito de control de encendido del equipo.

Luego del cierre del circuito entre los terminales 3 y 6 el programador del LDU 11 ... vuelve a la posición de reposo y se detiene. Esto predispone para un nuevo control sin modificar la posición de los contactos de control del programador.



Regular el presóstato "DW" a un valor aproximado a la mitad de la presión de red del gas.

### Significado de los símbolos:

} Arranque = posición de funcionamiento



En los sistemas sin válvula de purga = puesta en la atmósfera del circuito en prueba mediante la abertura de la válvula del quemador lado hogar.

TEST 1 "TEST 1" tubería a la presión atmosférica (control de las pérdidas en cierre de la válvula de seguridad).



Puesta en presión del gas del circuito de prueba mediante la abertura de la válvula de seguridad.

TEST 2 "TEST 2" tubería a la presión del gas (control de las pérdidas en cierre de la válvula del quemador lado hogar).

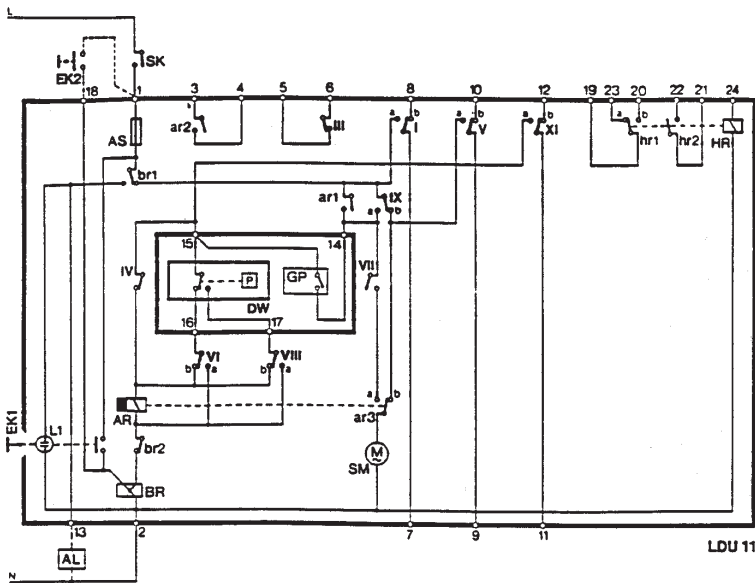
III Puesta a cero (o en reposo) automática del programador.

} Funcionamiento preparado para una nueva comprobación de la pérdida.

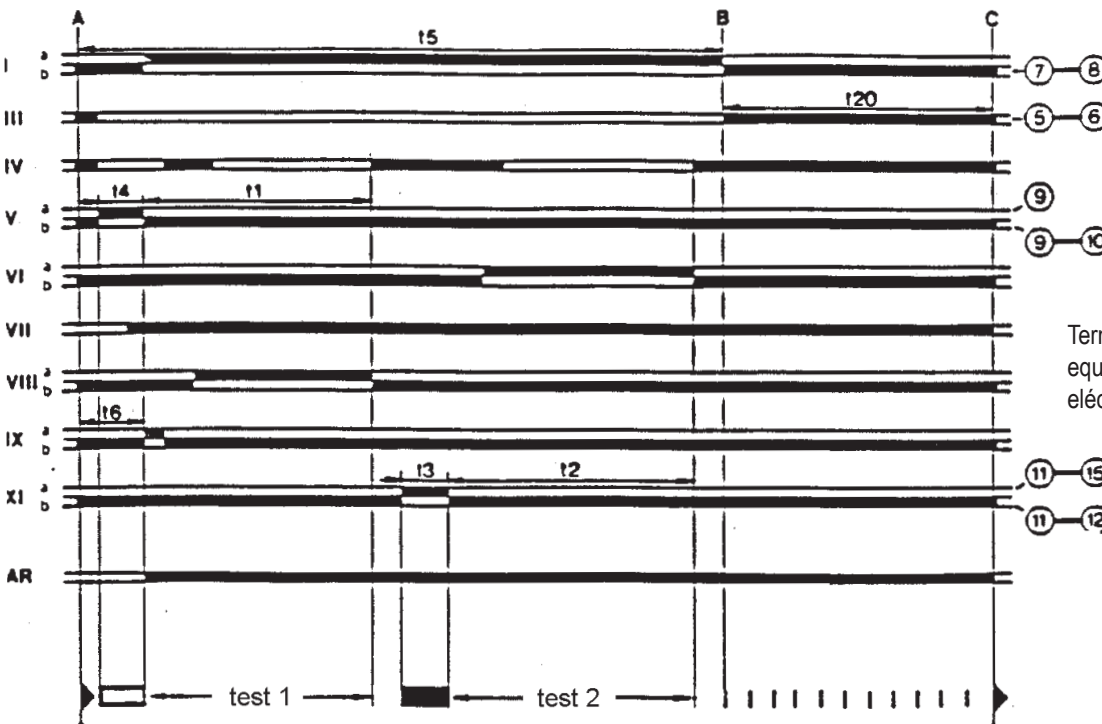
En caso de señalización de anomalía, todos los terminales del equipo de control están sin tensión excepto el terminal 13 de indicación óptica de anomalía a distancia. Finalizado el control, el programador vuelve automáticamente a la posición de reposo, disponiéndose para un nuevo programa de estanqueidad al cerrar las válvulas del gas.

**Programa de control**

$t_4$	5s	Puesta en presión atmosférica del circuito a controlar
$t_6$	7,5s	Tiempo entre el encendido y la excitación del relé principal "AR"
$t_1$	22,5s	1° fase de control de la presión atmosférica
$t_3$	5s	Puesta en presión del gas del circuito de control
$t_2$	27,5s	2° fase de control con presión del gas
$t_5$	67,5s	Duración total del control de estanqueidad, hasta el consenso de funcionamiento del quemador
$t_{20}$	22,5s	Vuelta a la posición de reposo del programador = predispuesto para un nuevo control.



- AL señalización de alarma a distancia
- AR relé principal con los contactos 'ar...'
- AS fusible del equipo
- BR relé de bloqueo con los contactos 'br...'
- DW presóstato externo (control de estanqueidad)
- EK botón de desbloqueo
- GP presóstato externo (de la presión del gas de red)
- HR relé auxiliar con los contactos 'hr...'
- L1 lámpara de señalización de anomalías en el equipo
- SK interruptor de línea
- I ... XI contactos de las levas del programador



Terminales - activados del equipo o de las conexiones eléctricas

Realización del programa

## INDICACIONES SOBRE EL USO DEL GAS PROPANO

Según nuestra opinión es útil poner en su conocimiento algunas consideraciones acerca del uso del gas líquido propano (G.L.P.).

- Valoración indicativa del coste de ejercicio
  - 1 m<sup>3</sup> de gas líquido en fase gaseosa tiene un poder calorífico inferior, en aproximadamente 22.000 kcal.
  - Para obtener 1 m<sup>3</sup> de gas hacen falta aproximadamente 2 Kg de gas líquido que corresponden aproximadamente a 4 litros de gas líquido.
- De lo anterior se puede entender que al utilizar gas líquido (GPL) se obtiene de forma indicativa la equivalencia siguiente: 22.000 kcal = 1 m<sup>3</sup> (en fase gaseosa) = 2 kg de GPL. (líquido) = 4 litros GPL (líquido) del que se puede valorar el coste de ejercicio.
- El G.P.L. tiene un poder calorífico mayor que el metano, por tanto, para tener una combustión óptima del gas líquido (G.P.L.) es necesario aumentar el volumen de aire comburente.
- Disposición de seguridad  
El gas líquido (G.P.L.) tiene, en fase gaseosa, un peso específico superior al del aire (peso específico con respecto al aire = 1,56 para el propano), por lo tanto se dispersa en la misma como el metano (peso específico con respecto al aire = 0,60 para el metano), pero se precipita y se difunde en el suelo (como si fuera un líquido). Considerando el principio anterior ilustrado el Ministerio del Interior ha establecido límites en el empleo del gas líquido mediante una normativa específica cuyos conceptos principales vamos a resumir. Si el quemador fuese instalado en el exterior, es necesario atenerse a las normativas actualmente vigentes en el lugar.
  - La utilización del gas líquido (GPL) quemador y/o caldera puede realizarse sólo en locales desenterrados y con orientación hacia espacios libres. No se admiten las instalaciones que utilizan el gas líquido en locales que se encuentran el subsuelo o debajo de la tierra.
  - Los locales donde se utiliza gas líquido deben tener aperturas de ventilación sin dispositivo de cierre en paredes externas con una superficie de por lo menos 1/15 de la superficie según el plano del local, de un mínimo de 0,5 m<sup>2</sup>.
  - Al menos un tercio de la superficie total de las aberturas de ventilación debe estar situada en la parte inferior de la pared exterior a ras del suelo.

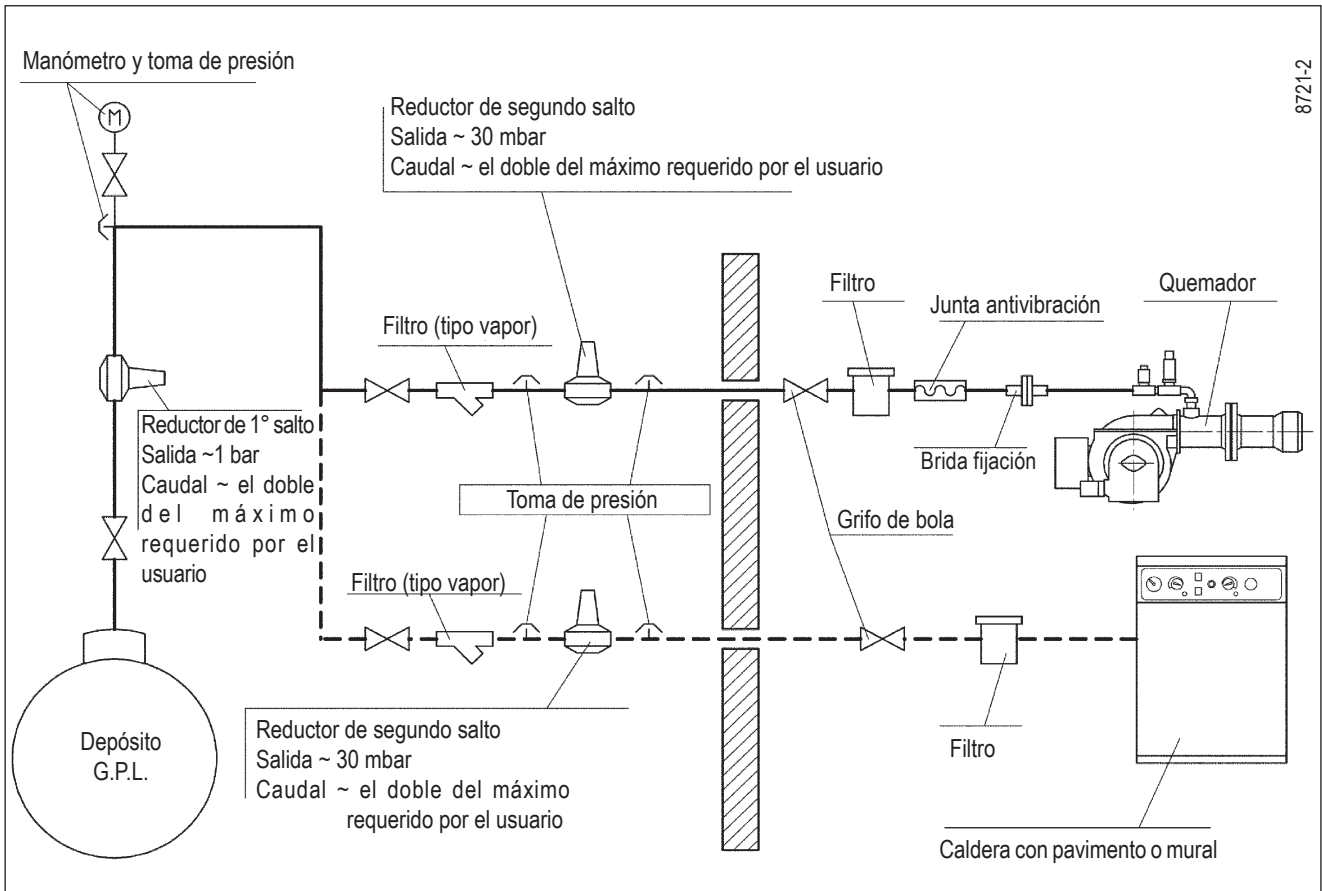
- **Realizaciones de la instalación del gas líquido para garantizar un correcto funcionamiento y seguridad.** La gasificación natural, con bombonas en batería o tanque, se utiliza sólo para instalaciones de pequeña potencia. Las capacidades de suministro en fase de gas según las dimensiones del depósito y de la temperatura mínima externa se proponen sólo de forma indicativa en la tabla a continuación.
- **Quemador** El quemador tiene que pedirse específicamente para la utilización de gas líquido GPL para que esté equipado con válvulas de gas de dimensiones adecuadas para obtener un encendido correcto y regulación gradual. La dimensión de las válvulas está prevista para una presión de alimentación de aproximadamente 300 mm C.A. Les aconsejamos que comprueben la presión del gas en el quemador mediante un manómetro de columna de agua.
- **Control de la combustión** Para limitar los consumos y, sobre todo, para evitar graves inconvenientes es preciso regular la combustión utilizando herramientas adecuadas. Es totalmente indispensable asegurarse de que el porcentaje de óxido de carbono (CO) no supere el valor máximo admitido que es el 0,1 % (usen el analizador con ampollas o un instrumento similar). Puntualizamos que la garantía no cubre los quemadores que funcionan a gas líquido (GPL) en instalaciones donde no hayan sido adoptadas las disposiciones mencionadas con anterioridad.

Temperatura mínima	- 15 °C	- 10 °C	- 5 °C	- 0 °C	+ 5 °C
Tanque 990 l.	1,6 Kg/h	2,5 Kg/h	3,5 Kg/h	8 Kg/h	10 Kg/h
Tanque 3000 l.	2,5 Kg/h	4,5 Kg/h	6,5 Kg/h	9 Kg/h	12 Kg/h
Tanque 5000 l.	4 Kg/h	6,5 Kg/h	11,5 Kg/h	16 Kg/h	21 Kg/h





# DIAGRAMA DE PRINCIPIO PARA LA REDUCCIÓN DE PRESIÓN GPL DE DOS SALTOS DE PRESIÓN PARA QUEMADOR O CALDERA



## INSTRUCCIONES PARA LA COMPROBACIÓN DE LAS CAUSAS DE FUNCIONAMIENTO IRREGULAR DEL QUEMADOR Y SU ELIMINACIÓN

IRREGULARIDAD	CAUSA POSIBLE	SOLUCIONES
El equipo bloquea con llama. (Luz roja encendida) la avería se produce en el dispositivo de control de llama.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fococélula UV cortada o sucia de humo</li> <li>2) Tiro insuficiente</li> <li>3) Circuito de la fococélula UV en el equipo interrumpido</li> <li>4) Disco o boca sucios</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Limpiarla o sustituirla</li> <li>2) Controlar pasos humos en caldera y chimenea</li> <li>3) Substituir caja de control</li> <li>4) Limpiar</li> </ol>
El quemador se bloquea; pulveriza combustible pero no se produce la llama (luz roja encendida). La avería se produce en el dispositivo de encendido; controle que el combustible esté en buenas condiciones (no contaminado de agua o demás) y suficientemente pulverizado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Interrupción en el circuito de encendido.</li> <li>2) Los cables del transformador de encendido descargan a masa.</li> <li>3) Los cables del transformador de encendido no están bien conectados.</li> <li>4) Transformador de encendido dañado.</li> <li>5) Puntas de los electrodos en una distancia equivocada.</li> <li>6) Electrodo conectado en tierra (suciedad o aislante roto); controle también debajo de los bornes de fijación de los aislantes.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verificar el circuito</li> <li>2) Sustituirlos</li> <li>3) Ver sujeción</li> <li>4) Sustituirlo</li> <li>5) Colocar en la posición adecuada</li> <li>6) Limpiar o cambiar</li> </ol>
El equipo se bloquea pulverizando combustible sin que se encienda la llama. (Luz roja encendida).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) La presión de la bomba no es regular</li> <li>2) Presencia de agua en el combustible</li> <li>3) Exceso de aire de combustión</li> <li>4) Paso de aire entre el disco y la boca demasiado cerrado</li> <li>5) Boquilla gastada o sucia</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Regular de nuevo</li> <li>2) Eliminar del tanque con bomba adecuada (nunca con la bomba del quemador)</li> <li>3) Reducir el aire de combustión</li> <li>4) Corregir la posición del dispositivo de regulación de la cabeza de combustión</li> <li>5) Limpiarla o sustituirla</li> </ol>
El quemador se bloquea sin pulverizar combustible. (Luz roja encendida).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Falta una fase</li> <li>2) Motor eléctrico no funciona</li> <li>3) Gasóleo no llega a la bomba</li> <li>4) Falta gasóleo en el tanque</li> <li>5) La llave de la tubería de aspiración está cerrada</li> <li>6) La boquilla está obstruida</li> <li>7) Motor (trifásico) que gira en el sentido contrario al indicado por la flecha</li> <li>8) La válvula de pie pierde o está bloqueada</li> <li>9) Bomba defectuosa</li> <li>10) Tensión demasiado baja</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Controlar la línea de alimentación</li> <li>2) Reparar o sustituir el motor</li> <li>3) Controlar la tubería de aspiración</li> <li>4) Abastecer el combustible</li> <li>5) Abrirla</li> <li>6) Desmontar la boquilla y limpiarla completamente</li> <li>7) Invertir una fase en el interruptor de alimentación</li> <li>8) Desmontar la válvula y limpiarla</li> <li>9) Sustituirla</li> <li>10) Ponerse en contacto con la empresa de la energía eléctrica</li> </ol>
Bomba del quemador ruidosa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Tubería con diámetro demasiado pequeño</li> <li>2) Entrada de aire en las tuberías</li> <li>3) Filtro desbastador sucio</li> <li>4) Demasiada distancia entre tanque y quemador o muchas pérdidas accidentales (codos, cuellos, etc.)</li> <li>5) Latiguillos deteriorados</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Substituir siguiendo las instrucciones correspondientes</li> <li>2) Verificar y eliminar presencia de aire</li> <li>3) Desmontar el filtro y lavarlo</li> <li>4) Rectificar el recorrido de la tubería para reducir la distancia</li> <li>5) Sustituirlos</li> </ol>



<p>El quemador no arranca. (el equipo no efectúa el programa de encendido)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Termostatos (caldera o ambiente) o presostatos abiertos</li> <li>2) Falta tensión a causa de interruptor general abierto, interruptor de máxima del contador disparado o falta de tensión en línea</li> <li>3) La línea de los termostatos no sigue el esquema o alguno de los termostatos está abierto</li> <li>4) Avería interna de la caja de control</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aumentar el valor o esperar que se cierren para la disminución natural de la temperatura o de la presión</li> <li>2) Cerrar los interruptores o esperar que vuelva la tensión</li> <li>3) Controlar conexiones y termostatos</li> <li>4) Sustituirla</li> </ol>
<p>Llama mal formada con humo y hollín.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aire de combustión insuficiente</li> <li>2) Forma adecuada de la cámara de combustión</li> <li>3) Boquilla con caudal insuficiente respecto al volumen de la cámara de combustión</li> <li>4) Revestimiento refractario excesivo o inadecuado (reduce excesivamente el espacio para la llama)</li> <li>5) Pasos de humo o de la chimenea obstruidos</li> <li>6) Presión de pulverización baja</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aumentar el aire de combustión</li> <li>2) Disminuir el caudal de la boquilla con relación a la cámara de combustión (obviamente la potencia térmica erogada resultará inferior a la necesaria) o sustituir la caldera</li> <li>3) Aumentar el caudal de la boquilla substituyendo por otra</li> <li>4) Modificarlo siguiendo las instrucciones del fabricante de la caldera</li> <li>5) Limpiar</li> <li>6) Regular la presión al valor establecido</li> </ol>

**ESQUEMA ELÉCTRICO**



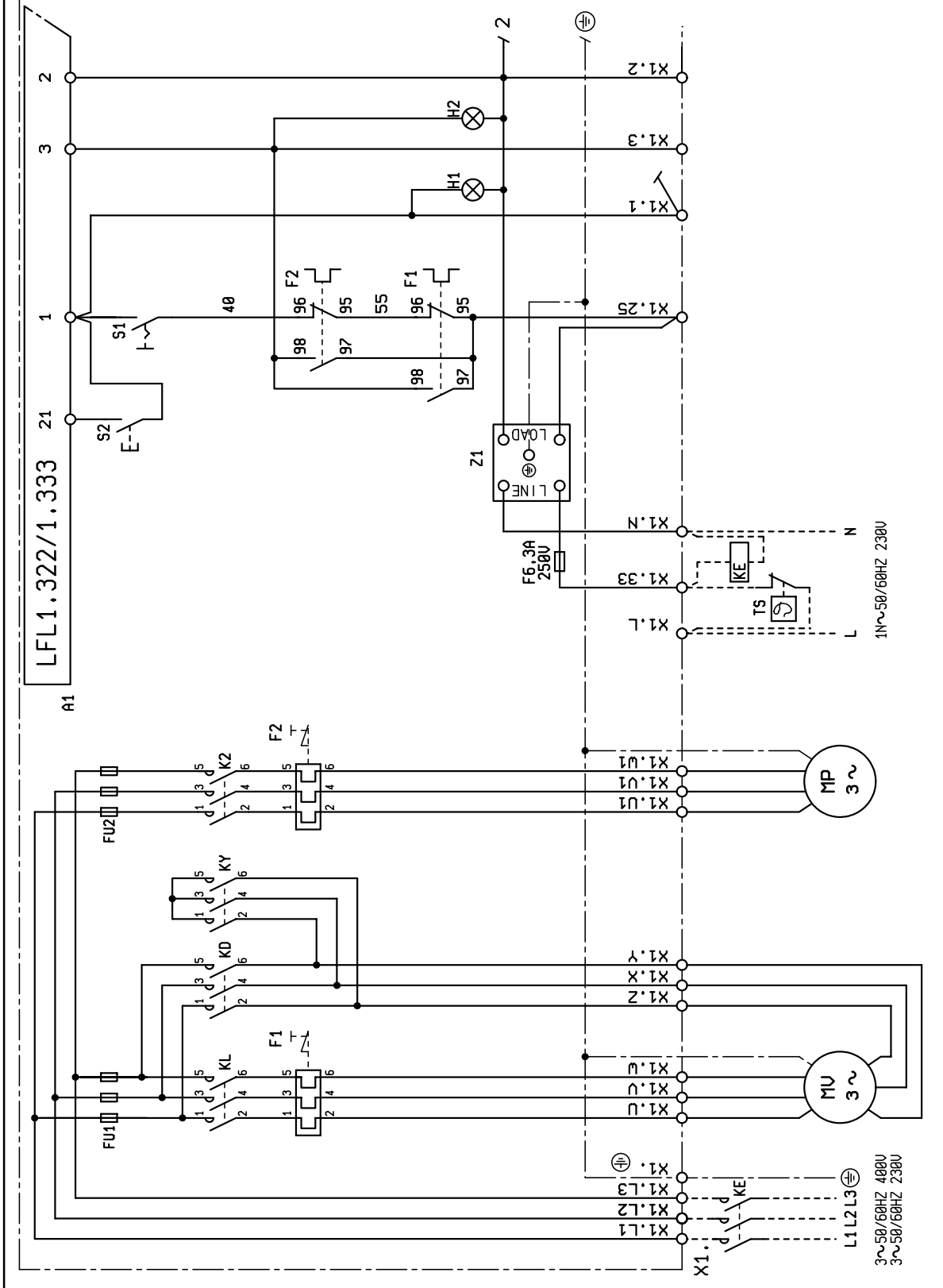
CENTO (FE)

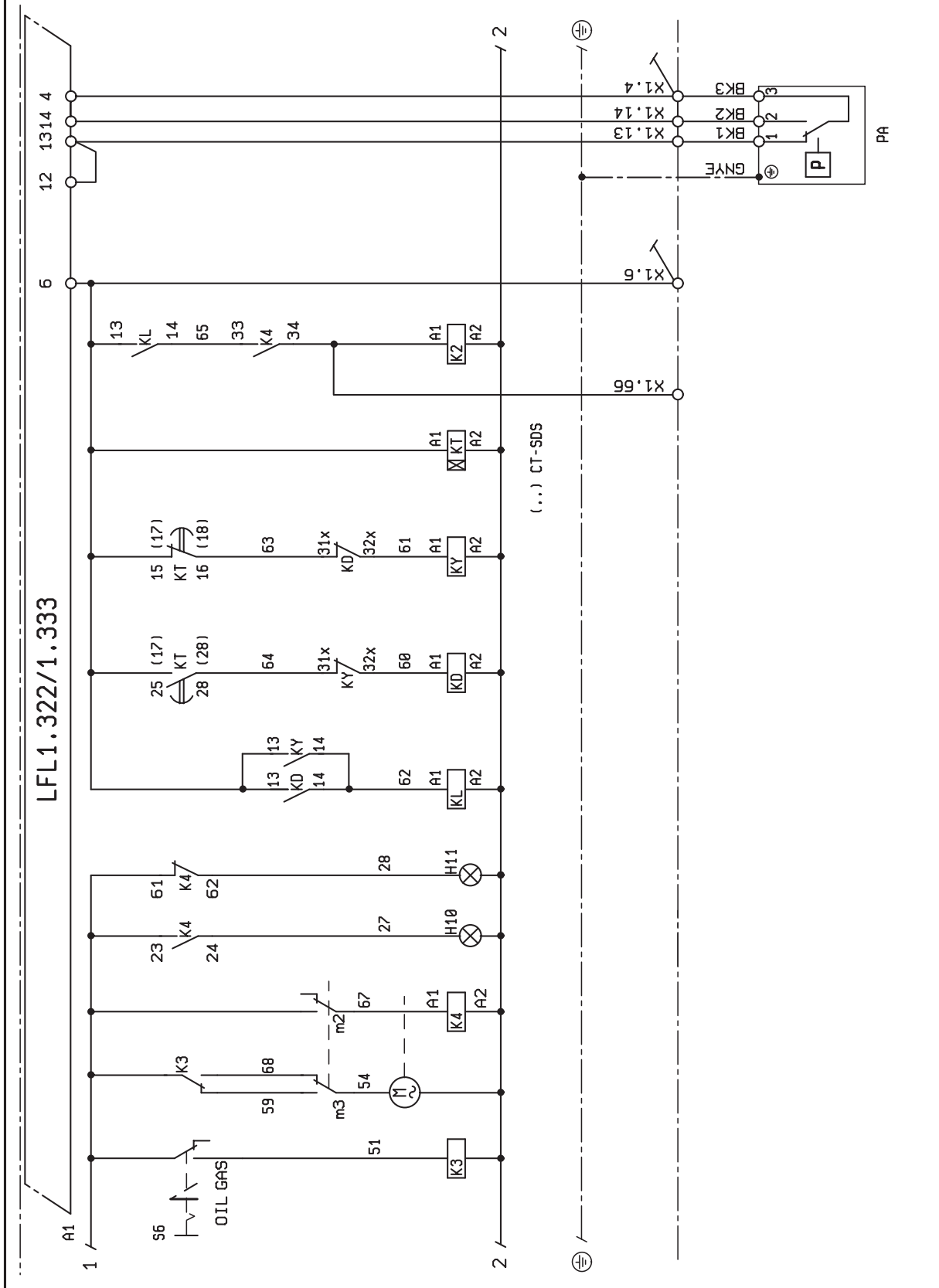
SCHEMA ELETTRICO GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
 SCHEMA ELECTRIQUE GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
 ELECTRIC DIAGRAM FOR GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
 SCHALTPLAN GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
 ESQUEMA ELECTRICO GI-MIST 350-420-510 DSPGM

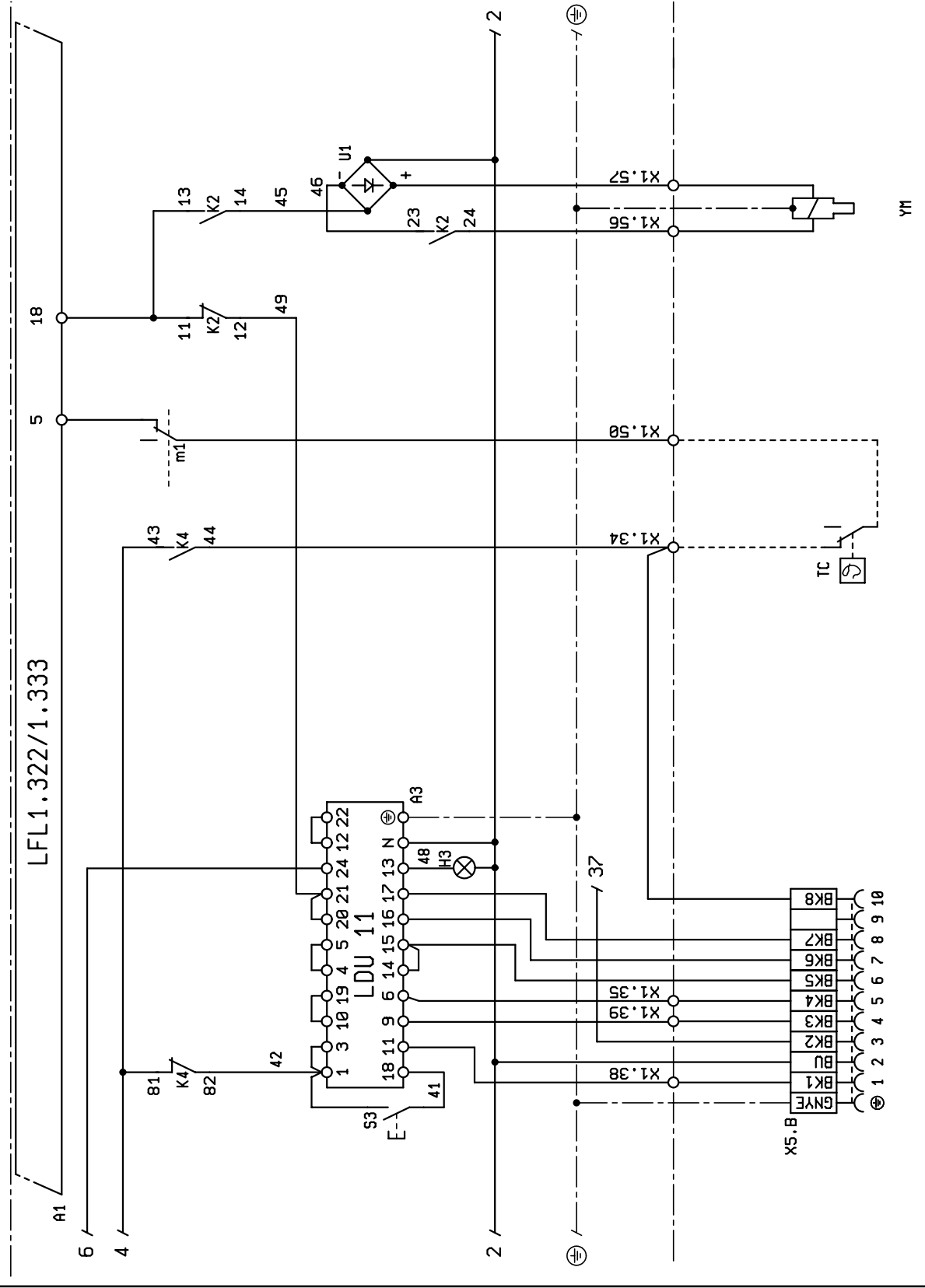


LDU11

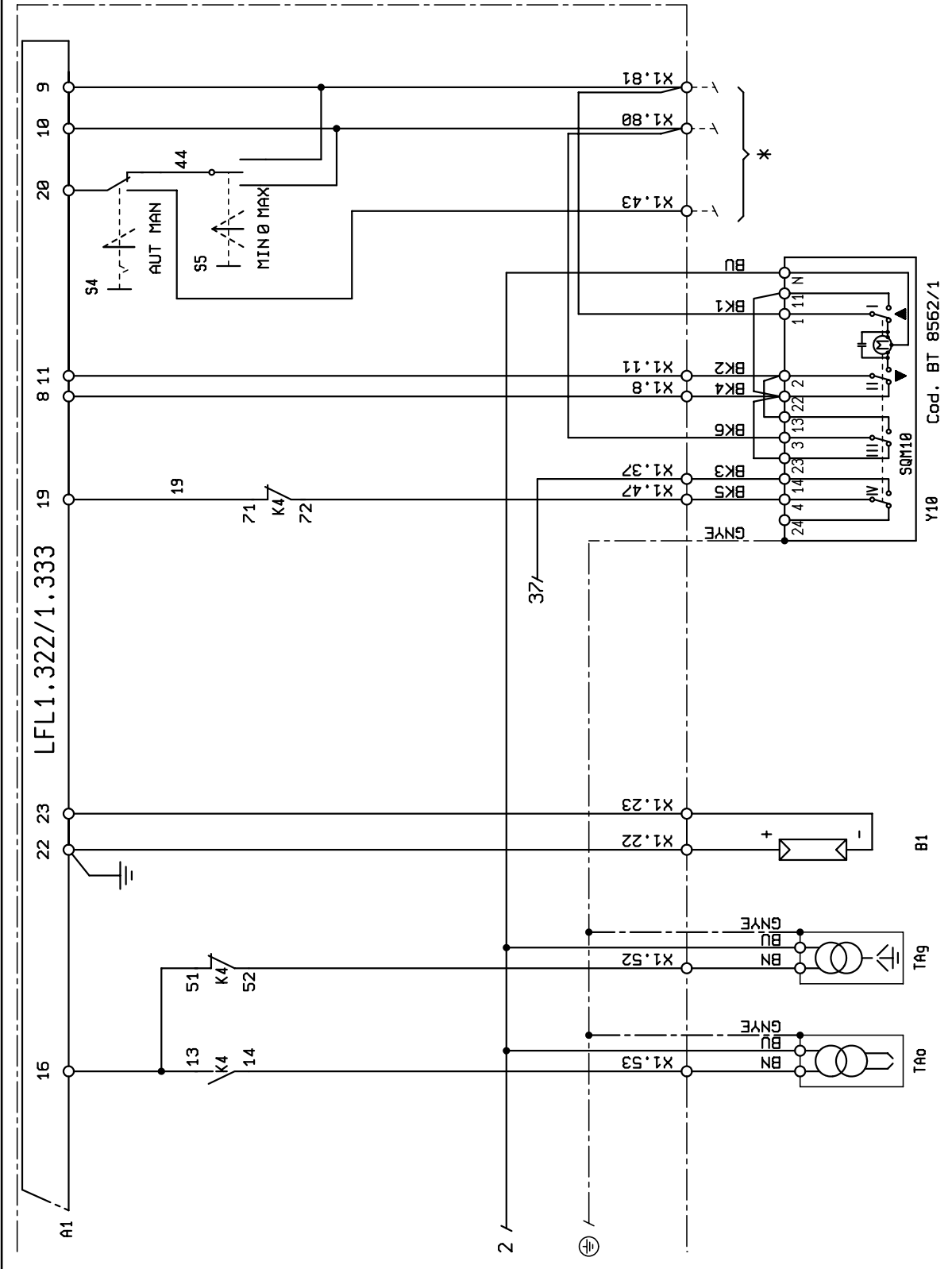
N° 0002630382N1  
 foglio N. 1 di 6  
 data 01/06/2005  
 Dis. V.B.  
 Visto S.M.

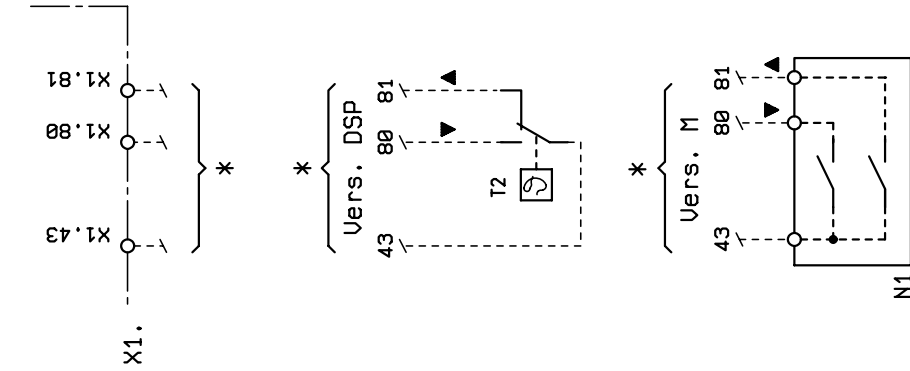




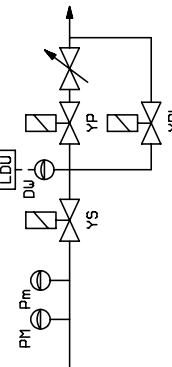
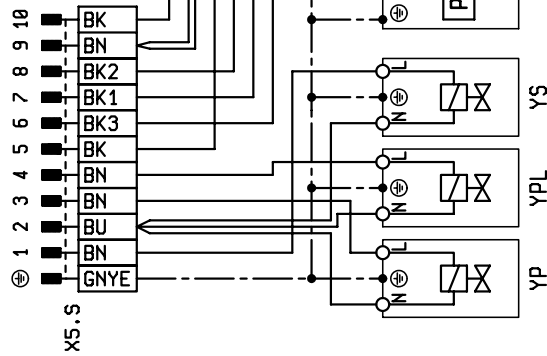


LFL1.322/1.333





RAMPA PRINCIPALE  
 RAMPA PRINCIPALE  
 RAMPE PRINCIPAL  
 MAIN GAS TRAIN  
 HAUPTGASSTRECKE  
 RAMPA PRINCIPAL



DIN/IEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
VERDE/GRUELO	VERT/JAUNE	GREEN/YELLOW	GRUEN/GELB	VERDE/AMARILLO	
BU	BLEU	BLUE	BLAU	AZUL	
BN	BRUNO	BROWN	BRAUN	MARRÓN	
BK	NERO	BLACK	SCHWARZ	NEGRO	
BK *	CONDUTTORE NERO CON SOURASTAMPA	CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION	BLACK WIRE WITH IMPRESSION	SCHWARZ ADER MIT AUFDRUCK	CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESION



	IT
A1	APARATO
A3	CONTROL ESTANQUIEDAD VALVULAS
B1	FOTOCÉLULA UV
DW	PRESÓSTATO CONTROL ESTANQUEIDAD VÁLVULAS
F1	RELÉ TÉRMICO
F2	RELÉ TÉRMICO BOMBA
FU1÷4	FUSIBLES
H1	"TESTIGO DE FUNCIONAMIENTO
H10	"INDICADOR DE FUNCIONAMIENTO GASÓLEO
H11	"INDICADOR DE FUNCIONAMIENTO GAS
H2	"INDICADOR DE BLOQUEO
H3	"INDICADOR DE BLOQUEO LDU11
K2	"CONTACTOR MOTOR BOMBA
K3	RELÉ AUXILIAR MOTOR CÍCLICO
K4	"CONTACTOR CAMBIO DE COMBUSTIBLE
KD	CONTACTOR TRIÁNGULO
KE	CONTACTOR EXTERIOR
KL	CONTACTOR DE LÍNEA
KT	TEMPORIZADOR
KY	CONTACTOR DE CRUZ
M	MOTOR CÍCLICO CON CONTACTOS M1-M2-M3
MP	MOTOR DE LA BOMBA
MV	MOTOR IMPULSOR
N1	REGULADOR ELECTRONICO
PM	PRESOSTATO DE MAX
PA	PRESÓSTATO AIRE
Pm	"PRESOSTATO DE MIN
PmP	PRESÓSTATO MÍNIMA PILOTO
PMP	PRESÓSTATO MÁXIMA PILOTO
S1	INTERRUPTOR DE MARCHA/PARADA
S2	PULSADOR DE DESBLOQUEO
S3	BOTÓN DE DESBLOQUEO LDU11
S4	CONMUTADOR AUTOMATICO-MANUAL
S5	CONMUTADOR MIN-MAX
S6	SELECTOR COMBUSTIBLE
T2	"TERMOSTATO 2 ETAPA

TA g	TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO GAS
TA o	TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO ACEITE
TC	TERMOSTATO DE LA CALDERA
TS	TERMOSTATO DE SEGURIDAD
U1	PUENTE RECTIFICADOR
X1	REGLETA DE BORNES DEL QUEMADOR
X5.B,X5.S	CONECTOR MÓVIL RAMPA GAS PRINCIPAL
X6.B,X6.S	CONECTOR MÓVIL RAMPA GAS PILOTO
Y M	ELECTROIMÁN
Y10	SERVOMOTOR DEL AIRE
YP	ELECTROVÁLVULA PRINCIPAL
YPL	ELECTROVÁLVULA DE GAS PILOTO
YS	ELECTROVÁLVULA DE SEGURIDAD
YSP	ELECTROVÁLVULA DE SEGURIDAD PILOTO
Z1	FILTRO

DIN / IEC	IT
GNYE	VERDE / AMARILLO
BU	AZUL
BN	MARRÓN
BK	NEGRO
BK*	CONECTOR NEGRO CON SOBREIMPRESIÓN



- Avant de commencer à utiliser le brûleur, lire attentivement les recommandations de la notice « RECOMMANDATIONS A L'ATTENTION DE L'UTILISATEUR POUR UN USAGE DU BRULEUR EN TOUTE SECURITE » jointe au manuel d'instructions et qui constitue une partie intégrante et essentielle du produit.
- Lire attentivement les instructions avant de mettre le brûleur en service ou d'exécuter les opérations d'entretien.
- Les travaux sur le brûleur et sur l'installation doivent être exécutés seulement par du personnel qualifié.
- L'alimentation électrique de l'installation doit être coupée avant de commencer les travaux. Si les travaux ne sont pas effectués de manière correcte, il y a le risque d'accidents dangereux.

 <b>DANGER</b>	 <b>AVERTISSEMENTS</b>	 <b>ATTENTION</b>	 <b>INFORMATIONS</b>
---	---	--	---

## Déclaration de conformité



CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3 – 53123 Bonn (D)

Nous déclarons sous notre responsabilité que nos brûleurs à air soufflé de combustibles liquides, gazeux et mixtes, privés et industriels, séries :  
 BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; Gl...; Gl...Mist;  
 Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...;TBL...; TS...;  
 IBR...; IB...

( Variante : ... LX, à faibles émissions NOx )

respectent les conditions minimales requises imposées par les Directives Européennes :

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2004/108/CE (C.E.M.)
- 2006/95/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

et sont conformes aux Normes Européennes :

- EN 676:2003+A2:2008 (gaz et mixtes, côté gaz)
- EN 267:2009 (fioul et mixtes, côté fioul)

Cento, mardi 23 juillet 2013

*Directeur Recherche et Innovation*  
*Paolo Bolognin*

*Directeur Général et*  
*Administrateur Délégué*  
*Riccardo Fava*

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ .....	2
RECOMMANDATIONS POUR UN USAGE EN TOUTE SÉCURITÉ .....	3
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES .....	5
FIXATION DU BRÛLEUR À LA CHAUDIÈRE .....	8
RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES .....	8
INSTALLATION D'ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE (FIOUL) .....	10
DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT À DEUX ALLURES PROGRESSIVES AU FIOUL .....	13
DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT À DEUX ALLURES PROGRESSIVES AU MÉTHANE .....	16
ALLUMAGE ET RÉGLAGE AU FIOUL.....	19
ALLUMAGE ET RÉGLAGE AU MÉTHANE.....	20
UTILISATION DU BRÛLEUR - ENTRETIEN - RÉGLAGE DU SERVOMOTEUR DE COMMANDE MODULATION.....	24
LECTURE DU COMPTEUR GAZ NATUREL .....	25
INSTRUCTIONS RÉGLAGES DES VANNES DE GAZ .....	26
APPAREILLAGE DE COMMANDE ET CONTRÔLE.....	28
APPAREILLAGE DE CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DES VANNES GAZ « LDU 11... » .....	32
PRÉCISIONS SUR L'EMPLOI DU PROPANE .....	34
INSTRUCTIONS POUR L'IDENTIFICATION DES CAUSES DES IRRÉGULARITÉS DE FONCTIONNEMENT ET LEUR ÉLIMINATION .....	36
SCHEMA ÉLECTRIQUE .....	38



## RECOMMANDATIONS POUR UN USAGE EN TOUTE SÉCURITÉ

L'objectif de ses recommandations est de contribuer, lors de l'utilisation, à la sécurité des composants pour installations de chauffage à usage privé et production d'eau chaude à usage sanitaire, en indiquant les comportements qu'il est nécessaire ou opportun d'adopter afin d'éviter que leurs caractéristiques de sécurité d'origine soient compromises par d'éventuelles installations incorrectes, des usages inappropriés, impropres ou irraisonnables. La diffusion des recommandations figurant dans ce guide a aussi pour but de sensibiliser le public des «consommateurs» aux problèmes de sécurité à travers un langage nécessairement technique mais facilement accessible. Le fabricant décline toute responsabilité contractuelle et extra contractuelle en cas de dommages provoqués par des erreurs lors de l'installation ou de l'usage et, dans tous les cas, par un non-respect des instructions fournies par ce fabricant.

### RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

- La notice d'instructions est une partie intégrante et essentielle du produit et doit être remise à l'utilisateur. Lire attentivement les recommandations figurant dans la notice car elles fournissent d'importantes indications concernant la sécurité d'installation, d'utilisation et d'entretien. Conserver soigneusement la notice pour toute ultérieure consultation.
- L'installation de l'appareil doit être effectuée conformément aux normes en vigueur, selon les instructions du fabricant et par du personnel professionnellement qualifié. Par personnel qualifié on entend du personnel ayant les compétences techniques nécessaires dans le secteur des composants d'installations de chauffage à usage privé et la production d'eau chaude à usage sanitaire et, plus particulièrement, les centres de service après-vente agréés par le fabricant. Une mauvaise installation peut provoquer des dommages aux personnes, animaux ou choses, le fabricant déclinant toute responsabilité.
- Après avoir ôté tous les emballages, vérifier l'état du contenu. En cas de doute, ne pas utiliser l'appareil et contacter le fournisseur. Les éléments de l'emballage (cage en bois, clous, agrafes, sachets en plastique, polystyrène expansé, etc.) ne doivent pas être laissés à la portée des enfants dans la mesure où ils constituent des sources potentielles de danger. De plus, pour éviter toute pollution, ils doivent être déposés dans des lieux prévus à cet effet.
- Avant d'effectuer toute opération de nettoyage ou d'entretien, débrancher l'appareil du réseau d'alimentation en intervenant sur l'interrupteur de l'installation et/ou sur les organes de coupures appropriés.
- En cas de panne et/ou de mauvais fonctionnement de l'appareil, le désactiver et ne tenter aucune action de réparation ou d'intervention directe. S'adresser exclusivement à du personnel professionnellement qualifié. L'éventuelle réparation des produits doit être effectuée par un centre de service après-vente agréé par BALTUR en utilisant exclusivement des pièces détachées d'origine. Le non-respect de cette recommandation peut compromettre la sécurité de l'appareil. Pour garantir l'efficacité de ce dernier et pour que son fonctionnement soit correct, il est indispensable de faire effectuer l'entretien périodique par du personnel professionnellement qualifié en respectant les indications du fabricant.
- Si l'appareil doit être vendu ou transféré à un autre propriétaire ou si celui-ci doit déménager et laisser ce dernier, toujours vérifier que la notice accompagne l'appareil afin qu'il puisse être consulté par le nouveau propriétaire et/ou par l'installateur.
- Pour tous les appareils avec options ou kit (y compris les électriques) il est nécessaire d'utiliser uniquement des accessoires originaux.

### BRÛLEURS

- Cet appareil doit être uniquement destiné à l'usage pour lequel il a été expressément prévu à savoir appliqué à des chaudières, générateurs d'air chaud, fours ou autres foyers similaires, situés dans un lieu à l'abri des agents atmosphériques. Tout autre usage est considéré comme impropre et donc dangereux.
- Le brûleur doit être installé dans un local adapté avec des ouvertures minimums d'aération, correspondant aux normes en vigueur et suffisantes pour obtenir une combustion parfaite.
- Ne pas obstruer ni réduire la section des grilles d'aspiration d'air du brûleur, il en est de même pour les ouvertures d'aération de la pièce où est installé un brûleur ou une chaudière, afin d'éviter toute situation dangereuse telle que la formation de mélanges toxiques et explosifs.
- Avant de raccorder le brûleur, vérifier que les données de la plaquette signalétique correspondent à celles du réseau d'alimentation (électrique, gaz, fioul ou autre combustible).
- Ne pas toucher les parties chaudes du brûleur. Ces dernières, normalement situées à proximité de la flamme et de l'éventuel système de préchauffage du combustible, chauffent durant le fonctionnement et restent chaudes y compris après un arrêt non prolongé du brûleur.
- En cas de décision définitive de ne plus utiliser le brûleur, il est nécessaire de faire effectuer les interventions suivantes par du personnel qualifié:
  - a) Couper l'alimentation électrique en débranchant le câble d'alimentation de l'interrupteur général.
  - b) Fermer l'alimentation du combustible à l'aide de la vanne manuelle de coupure et ôter les volants de commande de leur logement.
  - c) Rendre inoffensives les parties susceptibles de constituer des sources potentielles de danger.

### Recommandations particulières

- Vérifier que la personne qui a effectué l'installation du brûleur a fixé solidement ce dernier au générateur de chaleur, de façon que la flamme se forme à l'intérieur de la chambre de combustion du générateur.
- Avant de démarrer le brûleur et au moins une fois par an, faire effectuer les interventions suivantes par du personnel qualifié :
  - a) Etalonner le débit du combustible du brûleur selon la puissance requise par le générateur de chaleur.
  - b) Régler le débit d'air comburant pour obtenir une valeur de rendement de la combustion au moins égale au minimum imposé par les normes en vigueur.
  - c) Effectuer le contrôle de la combustion afin d'éviter la formation de gaz non brûlés nocifs ou polluants au-delà des limites autorisées par les normes en vigueur.
  - d) Vérifier le fonctionnement des dispositifs de réglage et de sécurité.
  - e) Vérifier le fonctionnement du conduit d'évacuation des produits de la combustion.
  - f) A la fin des réglages, contrôler que tous les systèmes de blocage mécanique des dispositifs de réglage sont bien serrés.
  - g) Vérifier que les instructions relatives à l'utilisation et l'entretien du brûleur se trouvent dans le local chaudière.
- En cas de blocages répétés du brûleur, ne pas insister avec les procédures de réarmement manuel mais contacter du personnel professionnellement qualifié pour remédier à cette situation anormale.
- La conduite et l'entretien doivent être effectués exclusivement par du personnel qualifié, dans le respect des dispositions en vigueur.

## ALIMENTATION ELECTRIQUE

- La sécurité électrique de l'appareil est atteinte uniquement lorsque ce dernier est correctement raccordé à une installation de mise à la terre efficace, exécutée comme prévu par les normes de sécurité en vigueur. Cette condition requise de sécurité est fondamentale. En cas de doute, demander un contrôle soigné de l'installation électrique par du personnel qualifié ; le fabricant n'est pas responsable en cas d'éventuels dommages provoqués par l'absence de mise à la terre de l'installation.
- Faire vérifier par du personnel qualifié que l'installation électrique est adaptée à la puissance maximum absorbée par l'appareil, indiquée sur la plaquette signalétique, en vérifiant plus particulièrement que la section des câbles de l'installation correspond à la puissance absorbée par l'appareil.
- L'utilisation d'adaptateurs, prises multiples et/ou rallonges n'est pas autorisée pour l'alimentation générale de l'appareil.
- Pour le raccordement au réseau, il est nécessaire d'installer un interrupteur omnipolaire avec une distance d'ouverture des contacts égale ou supérieure à 3 mm, comme prévu par les normes de sécurité en vigueur.
- Enlever l'isolant externe du câble d'alimentation dans la mesure strictement nécessaire au raccordement, en évitant ainsi que le câble puisse entrer en contact avec des parties métalliques.
- Pour le raccordement au réseau, il est nécessaire d'installer un interrupteur omnipolaire, comme prévu par les normes de sécurité en vigueur.
- L'alimentation électrique du brûleur doit prévoir le neutre à la terre. En cas de supervision du courant d'ionisation avec neutre non relié à la terre, il est indispensable de raccorder le circuit RC entre la borne 2 (neutre) et la terre.
- L'utilisation d'un composant quelconque fonctionnant à l'électricité implique l'observation de certaines règles fondamentales, à savoir :
  - Ne pas toucher l'appareil avec des parties du corps mouillées ou humides et/ou avec les pieds humides.
  - ne pas tirer les câbles électriques.
  - ne pas laisser l'appareil exposé à des agents atmosphériques (pluie, soleil, etc.) à moins que cela ait été expressément prévu.
  - ne pas permettre que des enfants ou des personnes inexpérimentées utilisent l'appareil.
- Le câble d'alimentation de l'appareil ne doit pas être remplacé par l'utilisateur. En cas de détérioration du câble, éteindre l'appareil et contacter exclusivement du personnel qualifié pour son remplacement.
- En cas de non-utilisation de l'appareil pendant une certaine période, il convient d'éteindre l'interrupteur électrique d'alimentation à tous les composants de l'installation qui utilisent de l'énergie électrique (pompes, brûleur, etc.).

## ALIMENTATION AU GAZ, FIOUL OU AUTRES COMBUSTIBLES

### Recommandations générales

- L'installation du brûleur doit être effectuée par du personnel professionnellement qualifié et conformément aux normes et dispositions en vigueur car une mauvaise installation peut provoquer des dommages aux personnes, animaux ou choses. Dans ce cas, le fabricant décline toute responsabilité.
- Avant l'installation, il est conseillé d'effectuer un nettoyage interne soigné de tous les tuyaux d'arrivée du combustible afin d'éliminer les éventuels résidus susceptibles de compromettre le bon fonctionnement du brûleur.
- Lors de la première mise en service de l'appareil, faire effectuer les vérifications suivantes par du personnel qualifié :
  - a) le contrôle de l'étanchéité de la partie interne et externe des tuyaux d'arrivée du combustible ;

- b) la réglage du débit du combustible en fonction de la puissance requise au brûleur ;
  - c) le brûleur doit être alimenté par le type de combustible pour lequel il est prédisposé ;
  - d) la pression d'alimentation du combustible doit être comprise dans les valeurs indiquées sur la plaquette signalétique du brûleur ;
  - e) l'installation d'alimentation du combustible doit être dimensionnée pour le débit nécessaire au brûleur et dotée de tous les dispositifs de sécurité et de contrôle prescrits par les normes en vigueur.
- En cas de non-utilisation du brûleur pendant une certaine période, fermer le robinet ou les robinets d'alimentation du combustible.
- ### Recommandations particulières pour l'utilisation du gaz
- Faire vérifier par du personnel professionnellement qualifié :
    - a) que la ligne d'arrivée et la rampe sont conformes aux normes et prescriptions en vigueur.
    - b) que tous les raccords de gaz sont étanches.
  - Ne pas laisser les tuyaux du gaz comme mise à la terre d'appareils électriques.
  - Ne pas laisser l'appareil inutilement activé lorsqu'il n'est pas utilisé et toujours fermer le robinet de gaz.
  - En cas d'absence prolongé de l'utilisateur de l'appareil, fermer le robinet principal d'arrivée du gaz au brûleur.
  - En cas d'odeur de gaz :
    - a) ne pas actionner d'interrupteurs électriques, ne pas utiliser le téléphone et tout autre objet susceptible de provoquer des étincelles ;
    - b) ouvrir immédiatement les portes et fenêtres pour créer un courant d'air pour purifier la pièce ;
    - c) fermer les robinets de gaz ;
    - d) demander l'intervention d'un personnel professionnellement qualifié.
  - Ne pas obstruer les ouvertures d'aération de la pièce où est installé un appareil à gaz afin d'éviter toute situation dangereuse telle que la formation de mélanges toxiques et explosifs.

## CHEMINÉES POUR CHAUDIERES A HAUT RENDEMENT ET SIMILAIRES

Il convient de préciser que les chaudières à haut rendement et similaires évacuent dans la cheminée les produits de la combustion (fumées) à une température relativement basse. Dans cette condition, les cheminées traditionnelles, dimensionnées de façon habituelle (section et isolation thermique) peuvent ne pas être adaptées pour fonctionner correctement car le refroidissement sensible que les produits de la combustion subissent pour les parcourir permet, très probablement, une diminution de la température même en dessous du point de condensation. Dans une cheminée qui fonctionne au régime de condensation, on constate la présence de suie à l'embouchure dans l'atmosphère lorsque l'on brûle du fioul ou du fioul lourd et la présence d'eau de condensation le long de la cheminée lorsque l'on brûle du gaz (méthane, GPL, etc.). On peut donc en déduire que les cheminées raccordées à des chaudières à haut rendement et similaires doivent être dimensionnées (section et isolation thermique) pour l'usage spécifique afin d'éviter l'inconvénient décrit précédemment.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

			GI MIST 350 DSPGM	GI MIST 420 DSPGM	GI MIST 510 DSPGM
Méthane	PUISSANCE THERMIQUE	MAX kW	4743	5522	6500
		MIN kW	1581	1840	2430
	ÉMISSION NO <sub>x</sub>	mg/kWh	< 170 (Classe I selon EN676)		
	FONCTIONNEMENT		MODULANT		
	TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE		1 x 8 kV - 20 mA - 230 V - 50/60 Hz		
Gaz oil	PUISSANCE THERMIQUE	MAX kW	4743	5522	6500
		MIN kW	1581	1840	2430
	ÉMISSION NO <sub>x</sub>	mg/kWh	< 250 (Classe I selon EN267)		
	VISCOSITÉ MAXI COMBUSTIBLE		1,5 °E - 20 °C		
	FONCTIONNEMENT		MODULANT		
	TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE		2 x 7 kV - 30 mA - 230 V - 50/60 Hz		
	MOTEUR VENTILATEUR	50 Hz	15 kW	18,5 kW	18,5 kW
		60 Hz	11 kW	13 kW	22 kW
	MOTEUR POMPE	50 Hz	2,2	2,2	3
		60 Hz	2,6	2,6	3,5
PUISSANCE ÉLECTRIQUE ABSORBÉE*	50 Hz	18 kW	21,5 kW	22,3 kW	
	60 Hz	14,4 kW	16,4 kW	26,3 kW	
TENSION	50 Hz	3N ~ 400 V			
	60 Hz	3N ~ 380 V			
DEGRÉ DE PROTECTION		IP40	IP40	IP40	
DÉTECTION FLAMME		CELLULE PHOTOÉLECTRIQUE UV			
PRESSION ACOUSTIQUE	dBa	91	97	97	
POIDS AVEC EMBALLAGE	kg	640	680	700	

\*) Absorption totale, au démarrage, avec transformateur d'allumage activé.

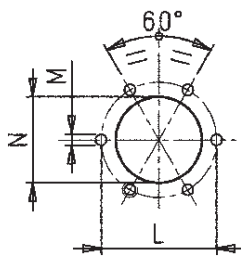
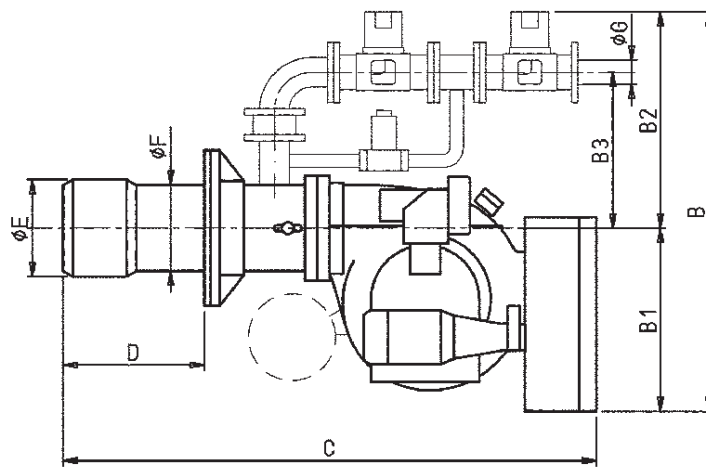
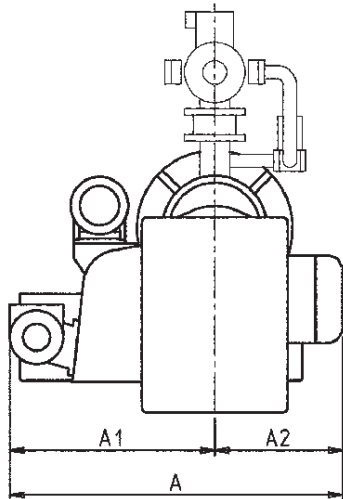
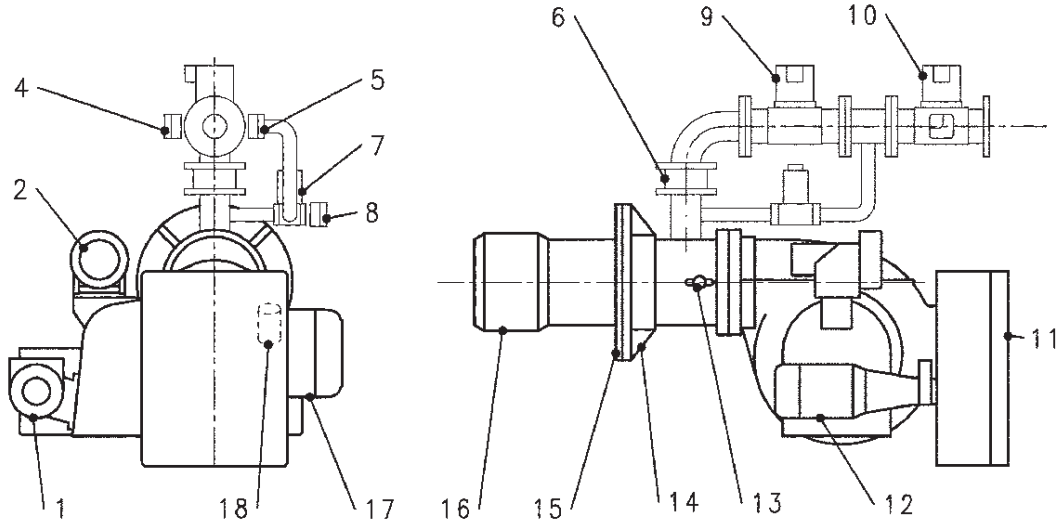
Les mesures ont été effectuées conformément à la norme EN 15036-1, au laboratoire Baltur

\*\* La pression acoustique mesurée à un mètre de distance derrière l'appareil, avec brûleur en marche au débit calorifique nominal maximum, se réfère aux conditions ambiantes du laboratoire Baltur et ne peut pas être comparée aux mesures effectuées sur sites différents.

	GI MIST 350 DSPGM	GI MIST 420 DSPGM	GI MIST 510 DSPGM
BRIDE DE FIXATION BRÛLEUR / CHAUDIÈRE	1		
JOINT ISOLANT	2		
GOIJONS	N° 6 - M20		
ÉCROUS	N° 6 - M20		
RONDELLES PLATES	N° 6 - Ø20		
TUYAUX FLEXIBLES	N° 2 - 1"½ x 1"½		
FILTRE FIOUL	N° 1 - 1"½		

## DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT

000267022



- |  |  |
|--|--|
| 1) Pompe   | 10) Vanne de sécurité                          |
| 2) Modulateur  | 11) Tableau électrique                         |
| 3) Pressostat air                                    | 12) Moteur pompe                               |
| 4) Pressostat gaz minimum                            | 13) Vis de réglage air à la tête de combustion |
| 5) Pressostat gaz maximum                            | 14) Bride de fixation brûleur                  |
| 6) Vanne papillon                                    | 15) Joint isolant                              |
| 7) Vanne de fonctionnement rampe pilote              | 16) Tête de combustion                         |
| 8) Pressostat de contrôle de l'étanchéité des vannes | 17) Moteur ventilateur                         |
| 9) Vanne de fonctionnement                           | 18) Électroaimant                              |

	A	A1	A2	B	B1	B2	B3	C	D	D	E	F	G	L	M	N
									MIN	MAX	Ø	Ø	Ø		Ø	
GI MIST 350 DSPGM	1345	660	685	1585	750	835	545	1970	230	600	355	325	DN65	480	M20	375
GI MIST 420 DSPGM	1345	660	685	1530	750	780	490	2030	320	625	400	355	DN65	520	M20	420
GI MIST 510 DSPGM	1345	660	685	1540	750	790	495	2030	320	625	400	355	DN80	520	M20	420





# CHAMP DE TRAVAIL



0002921292

## FIXATION DU BRÛLEUR À LA CHAUDIÈRE

Le brûleur doit être fixé sur la plaque de fer de la chaudière où seront installés de façon préventive les goujons fournis en respectant le gabarit de forage. Il est préférable de souder électriquement les goujons sur la partie interne de la plaque pour éviter, en cas de démontage du brûleur, de les extraire avec les écrous de blocage du dispositif. Pour positionner la bride isolante qui doit être posée entre le brûleur et la plaque de la chaudière, il est nécessaire de démonter la partie terminale de la tête de combustion. Pour raccorder le brûleur à la chaudière sont fournis des écrous et des rondelles. Le brûleur est fourni avec une tête de combustion cylindrique ; il est préférable de fixer d'abord la plaque de la chaudière et ensuite le brûleur. Il faut interposer entre la plaque et la chaudière une protection en matériau isolant ayant une épaisseur minimale de 10 mm ; ceci quand la porte de la chaudière n'est pas munie d'isolation thermique. La plaque de la chaudière doit être réalisée selon notre dessin et avoir une épaisseur d'au moins 10 mm pour éviter des déformations possibles. Avant de fixer le brûleur sur la chaudière il est nécessaire de placer la bride coulissante dans une position qui permette à la tête du brûleur de pénétrer dans la chambre de combustion selon les dimensions requises par le constructeur de la chaudière.

Une fois cette opération conclue, raccorder le brûleur à la canalisation du gaz.

## RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

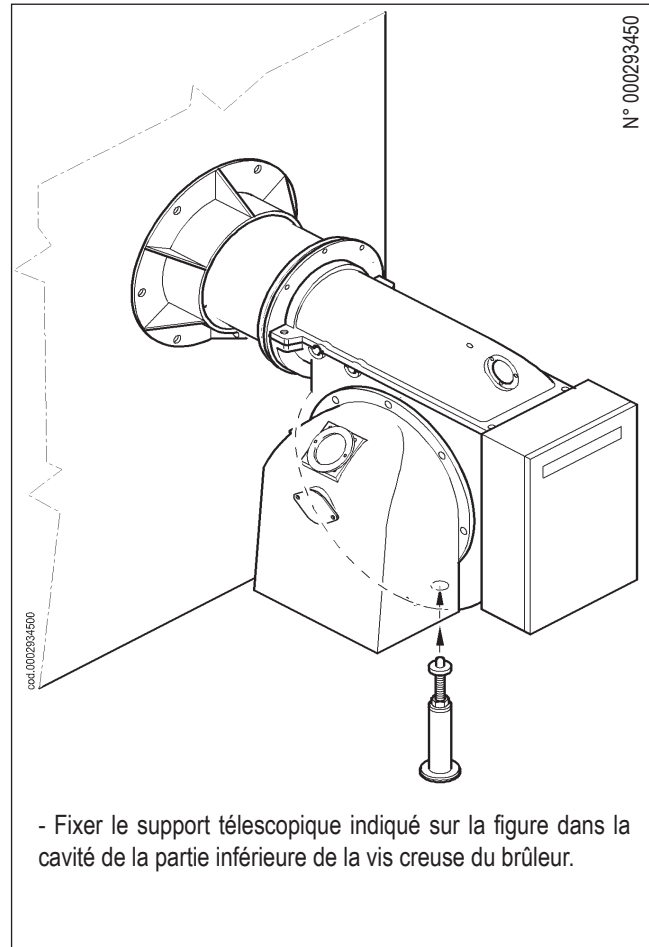
Tous les raccordements doivent être effectués avec un fil électrique flexible.

Les lignes électriques doivent être placées à une bonne distance des parties chaudes. Veiller à ce que la ligne électrique à laquelle l'appareil doit être branché soit alimentée par une tension et une fréquence indiquées sur le schéma électrique du brûleur.

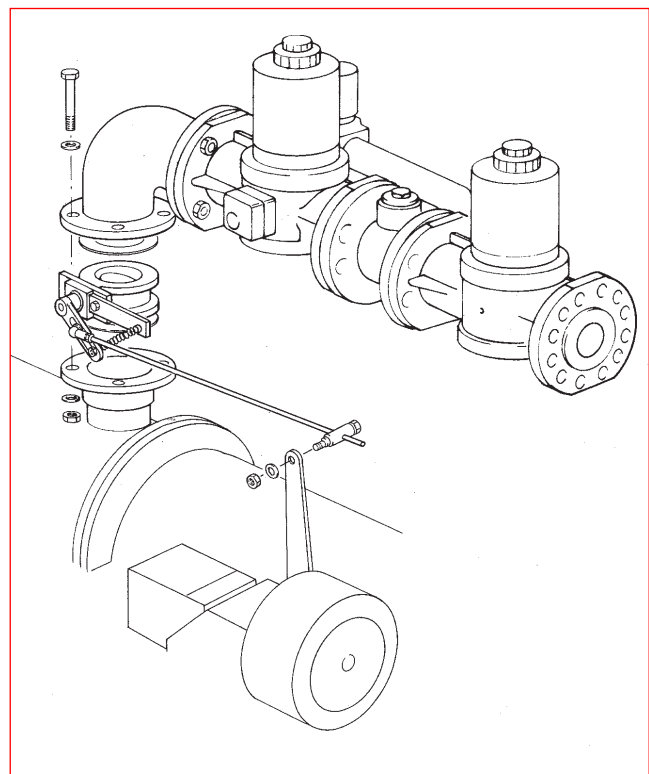
Veiller à ce que la ligne principale, son interrupteur et ses fusibles (indispensable) et l'éventuel limiteur supportent le courant maximum absorbé par le brûleur.

Pour plus de détails, consulter les schémas électriques spécifiques de chaque brûleur.

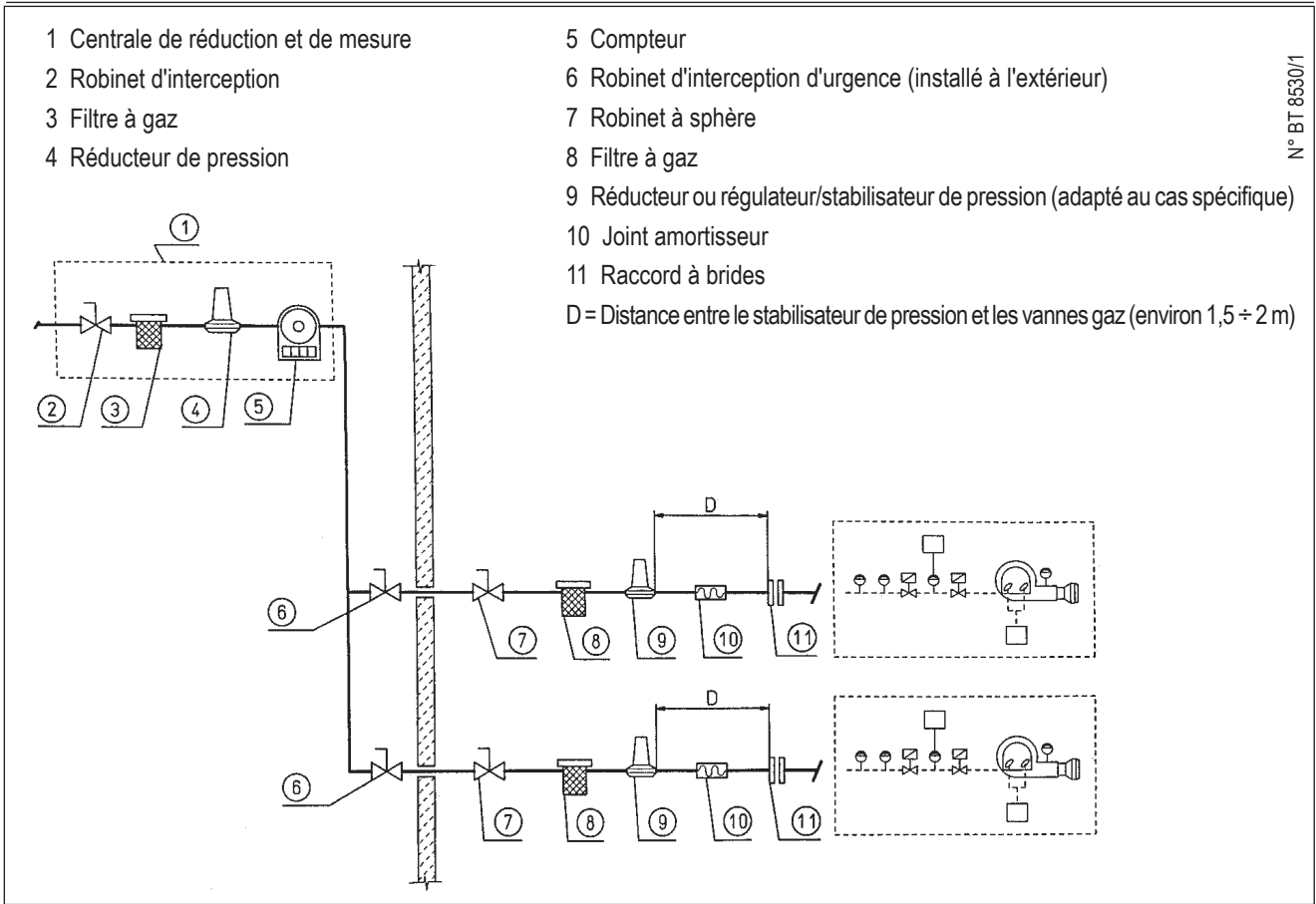
## INSTRUCTIONS POUR LE MONTAGE DU SUPPORT DU BRÛLEUR



## SCHÉMA DE MONTAGE DE LA RAMPE GAZ

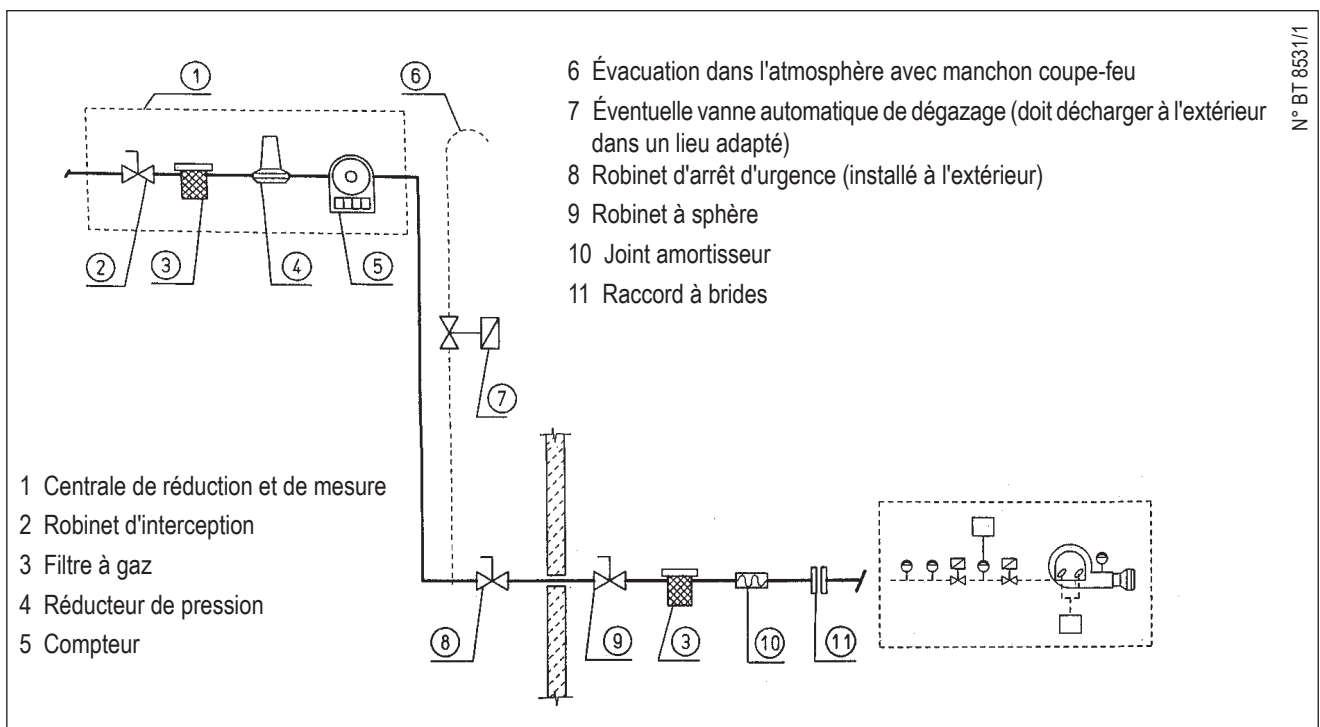


## SCHÉMA DE PRINCIPE RACCORDEMENT DE PLUSIEURS BRÛLEURS AU RÉSEAU DE GAZ À MOYENNE PRESSION



N° BT 8530/1

## SCHÉMA DE PRINCIPE RACCORDEMENT D'UN BRÛLEUR AU RÉSEAU DE GAZ À MOYENNE PRESSION



N° BT 8531/1

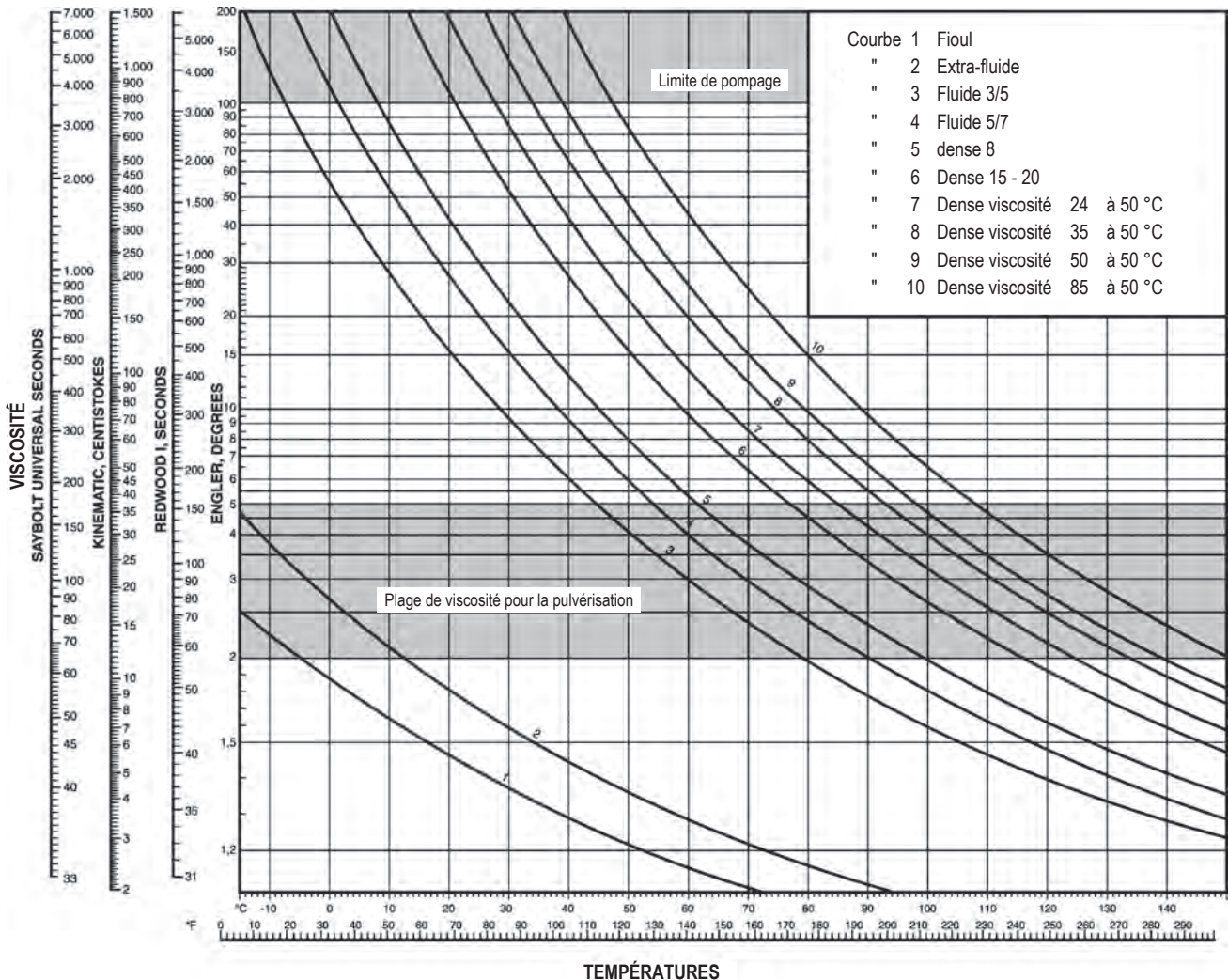
## INSTALLATION D'ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE (FIOUL)

La pompe du brûleur doit recevoir le combustible au moyen d'un circuit d'alimentation doté d'une pompe auxiliaire à pression réglable de 0,2 ÷ 1 bar (voir 0002901120). La valeur de la pression d'alimentation en combustible à la pompe du brûleur (0,2 ÷ 1 bar) ne doit pas varier, que le brûleur soit à l'arrêt ou qu'il fonctionne au débit maximal de combustible requis par la chaudière. Le circuit d'alimentation doit être réalisé suivant nos dessins n° 0002901120 et n° 8666/3 même lorsqu'on emploie du combustible à basse viscosité. Le dimensionnement des tuyauteries doit être effectué en fonction de la longueur de celles-ci et du débit de la pompe utilisée. Nos dispositions concernent uniquement les données nécessaires à un bon fonctionnement. Lors de l'installation du système d'alimentation en combustible, respecter les prescriptions antipollution ainsi que les réglementations ordonnées par les autorités locales.

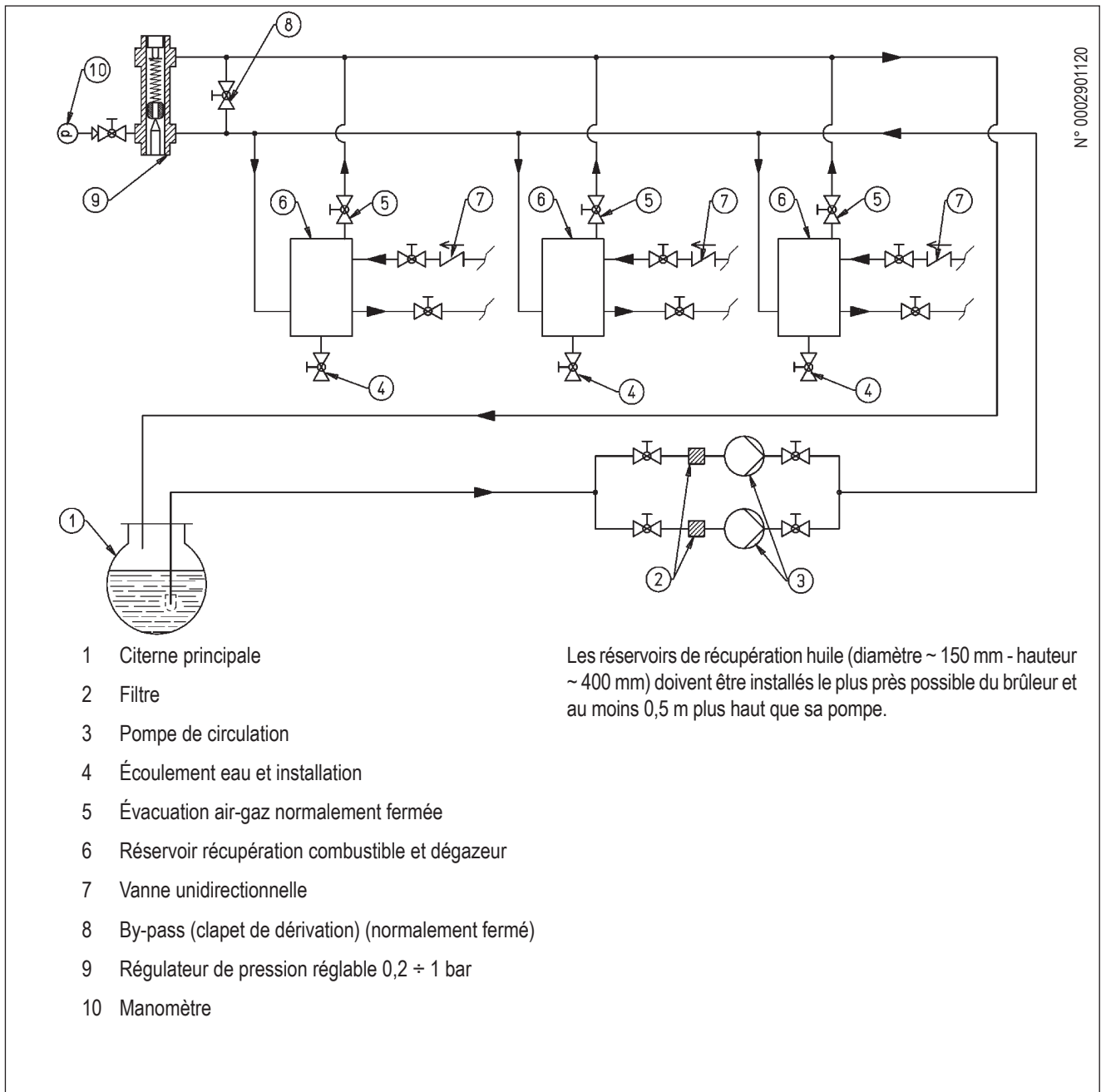
## PRÉCISIONS POUR L'ALLUMAGE DE BRÛLEUR MIXTE

Il est conseillé d'effectuer d'abord l'allumage avec le combustible liquide car le débit est, dans ce cas, conditionné par le gicleur utilisé, tandis que le débit du gaz méthane peut être modifié à souhait en agissant sur le régulateur de débit correspondant.

Diagramme viscosité - température



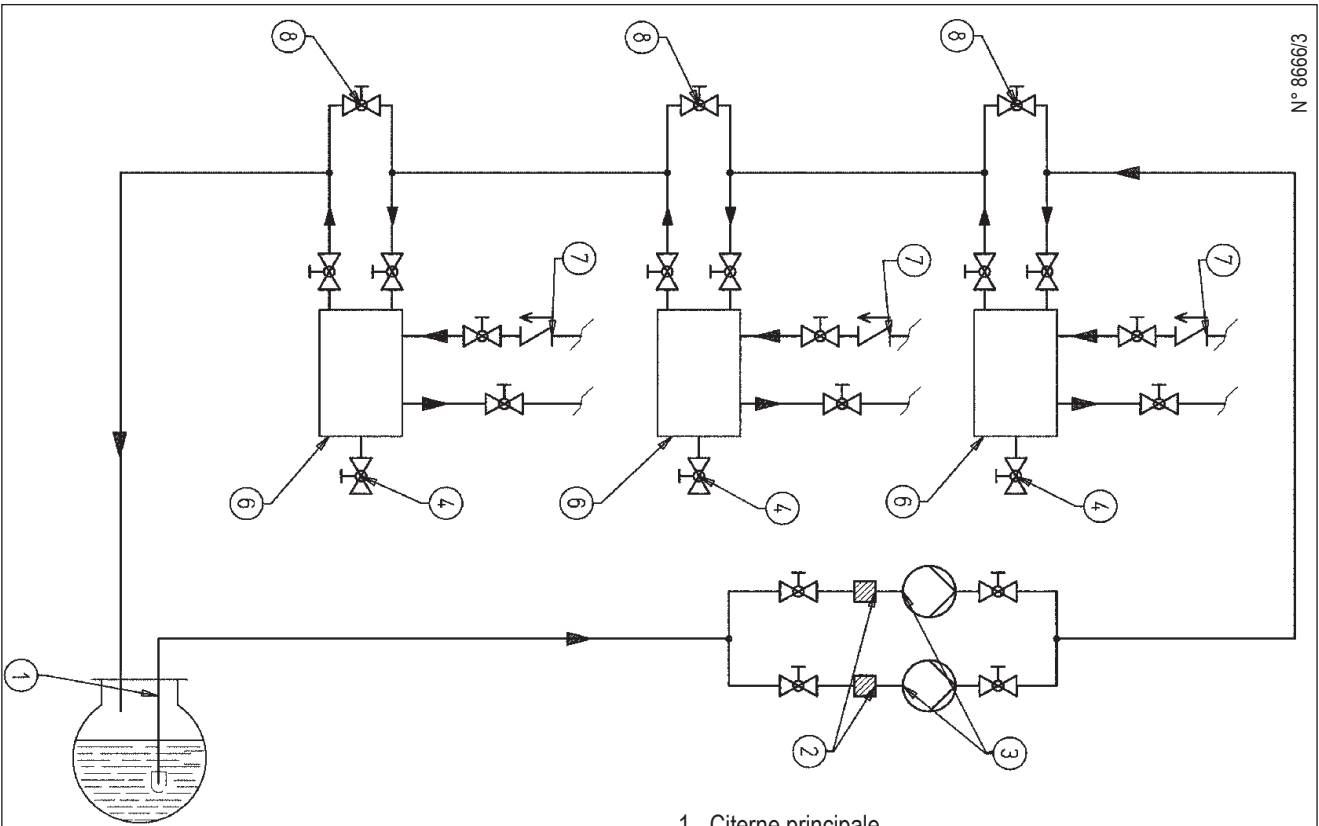
## SCHÉMA HYDRAULIQUE D'ALIMENTATION SOUS PRESSION POUR PLUSIEURS BRÛLEURS À DEUX ALLURES / MODULANTS À COMBUSTIBLE LIQUIDE À VISCOSITÉ NOMINALE MAXIMALE (5 °E À 50 °C)





**SCHÉMA HYDRAULIQUE D'ALIMENTATION POUR PLUSIEURS BRÛLEURS À COMBUSTIBLE LIQUIDE À VISCOSITÉ NOMINALE MAXIMALE (5 °E À 50 °C)**

N° 8666/3



Les réservoirs de récupération fioul (diamètre ~ 150 - hauteur ~ 400) doivent être installés le plus près possible du brûleur et au moins 0,5 m plus haut que sa pompe.

- 1 - Citerne principale
- 2 - Filtre
- 3 - Pompe de circulation
- 4 - Écoulement eau et installation
- 5 - Évacuation air-gaz normalement fermée
- 6 - Récupération combustible et dégazeur
- 7 - Vanne unidirectionnelle
- 8 - By-pass (clapet de dérivation) (normalement fermé)

## DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT À DEUX ALLURES PROGRESSIVES AU FIOUL

On parle de fonctionnement à deux allures progressives lorsque le passage de la première flamme à la seconde (du régime minimal au régime maximal préfixé) a lieu de manière progressive aussi bien pour l'apport d'air comburant que pour le débit de combustible. L'appareillage (relais cyclique) de commande et contrôle du brûleur est actionné au moyen de l'interrupteur du tableau (1).

L'appareillage à relais cyclique exécute le programme d'allumage en actionnant le moteur du ventilateur et celui de la pompe afin d'exécuter les phases de préventilation et de précirculation du fioul. Il est nécessaire que la pression de l'air produite par le ventilateur soit suffisante pour faire intervenir le pressostat correspondant, autrement l'appareillage s'arrête en état de « blocage ». Le fioul part de la pompe et atteint le groupe de pulvérisation où il circule sans sortir, car les passages vers le gicleur (aller) et depuis le gicleur (retour) sont fermés. La fermeture est réalisée à l'aide de « pointeaux de fermeture » appliquées à l'extrémité des tiges. Ces « pointeaux » sont pressés contre leur logement par de gros ressorts situés à l'extrémité opposée des tiges.


Le fioul circule et sort par le retour du groupe de pulvérisation, puis il arrive au régulateur de pression de retour, le traverse et arrive au retour de la pompe, après quoi il s'écoule dans le système de retour. La circulation de fioul décrite ci-dessus s'effectue à une pression un peu plus élevée (de quelques bars) par rapport à la pression minimale paramétrée sur le régulateur de pression de retour (10 ÷ 12 bars). La durée de la phase de préventilation et de précirculation du fioul n'est pas celle prévue par l'appareillage, car celle-ci est effectuée lorsque le volet d'air est ouvert.

La durée de préventilation et de précirculation correspond donc à la somme des temps des opérations suivantes :

- course d'ouverture du servomoteur du débit (combustible / air) +
- temps de préventilation prévue par l'appareillage +
- course de fermeture du servomoteur de réglage du débit (combustible / air) jusqu'à la position d'air d'allumage.

Par la suite, l'appareillage poursuit le programme d'allumage en actionnant le transformateur d'allumage qui alimente les électrodes à haute tension. La haute tension entre les électrodes déclenche la décharge électrique (étincelle) qui allume le mélange combustible / air. Après l'activation de l'étincelle d'allumage, l'appareillage alimente l'aimant en tension, lequel, à l'aide des leviers prévus à cet effet, fait reculer les deux tiges d'interruption du flux (aller et retour) du fioul dans le gicleur. Le recul des tiges détermine également la fermeture du passage (by-pass) interne du groupe de pulvérisation ; ainsi la pression dans la pompe atteint une valeur normale d'environ 20 ÷ 22 bars. L'écartement des deux tiges de leur position de fermeture permet au combustible d'entrer dans le gicleur à une pression réglée à la pompe de 20 ÷ 22 bars et de sortir du gicleur pulvérisé adéquatement. La pression de retour, qui détermine le débit dans le foyer, est réglée par le régulateur de pression de retour. Pour le débit d'allumage (débit minimal), cette valeur est d'environ 10 ÷ 12 bars. Le fioul pulvérisé qui sort du gicleur se mélange à l'air fourni par le ventilateur et est allumé par l'étincelle générée entre les électrodes. La présence de la flamme est relevée par la cellule photo-électrique UV. Le programmeur poursuit son programme jusqu'à dépasser la position de blocage et désactive l'allumage, en ce moment le brûleur est allumé au débit minimal.

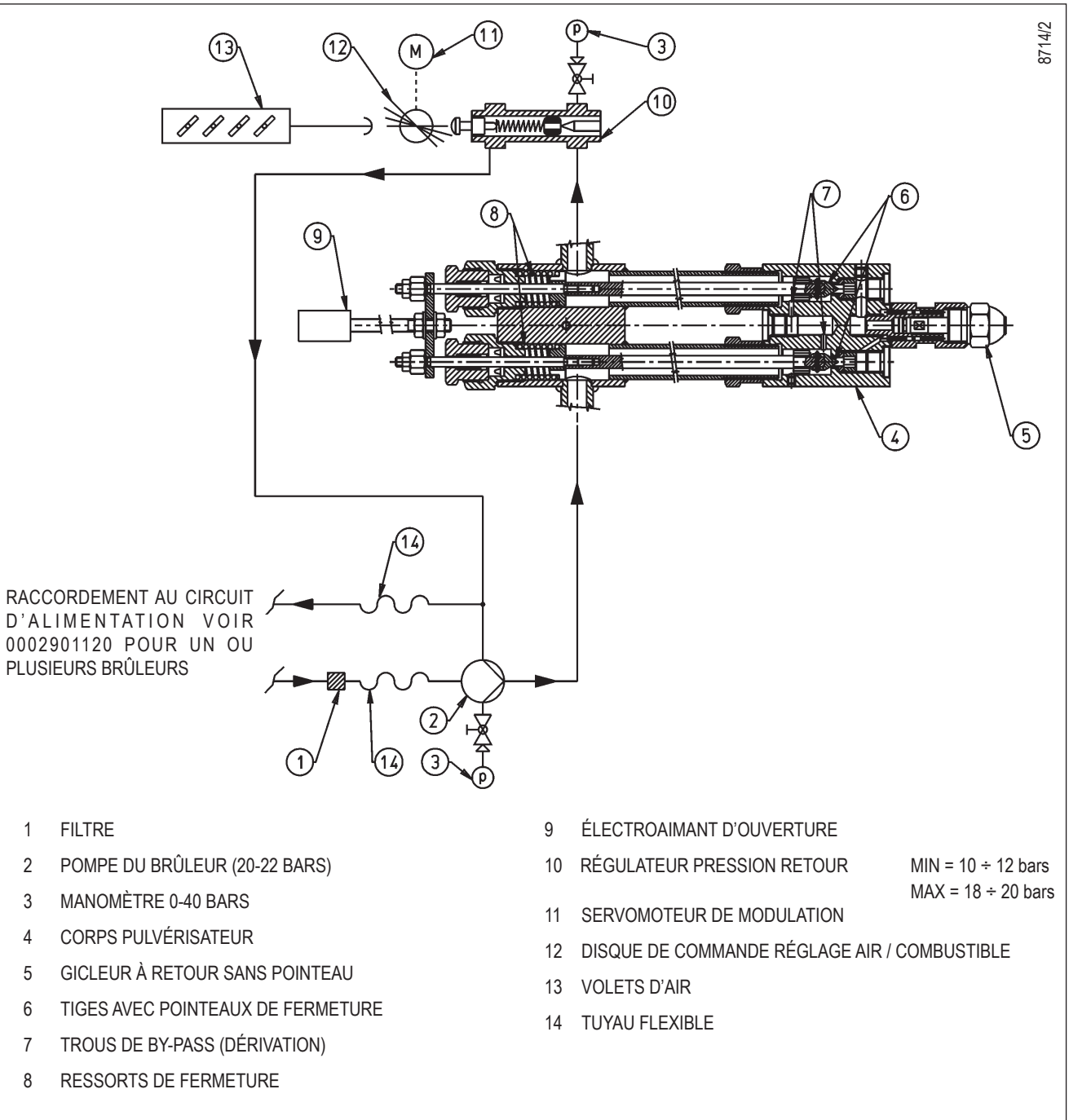
Si le thermostat de chaudière (ou pressostat) de 2e allure le permet (réglé à une valeur de température ou pression supérieure à celle présente dans la chaudière), le servomoteur de réglage du débit commence à tourner en déterminant une augmentation graduelle du débit de combustible et de l'air comburant jusqu'à atteindre le débit maximal auquel le brûleur a été réglé. L'augmentation du débit de fioul est déterminée par le disque de profil variable, lequel en tournant réalise une plus grande compression du ressort du régulateur de la pression de retour et donc une augmentation de la pression ; à l'augmentation de la pression de retour correspond une augmentation du débit de combustible. À l'augmentation du débit de fioul doit correspondre une augmentation, en quantité adéquate, de l'air comburant. Cette condition s'obtient au moment du premier réglage, en agissant sur les vis qui varient le profil du disque de commande du réglage de l'air comburant. Le débit de combustible et simultanément d'air comburant augmente jusqu'à la valeur maximale (pression du fioul au régulateur de la pression de retour correspondant à environ 18 ÷ 20 bars si la pression à la pompe a une valeur de 20 ÷ 22 bars). Le débit de combustible et d'air comburant reste à sa valeur maximale jusqu'à ce que la température (pression s'il s'agit d'une chaudière à vapeur) de la chaudière s'approche de la valeur établie sur le thermostat (ou pressostat) de 2e allure, qui détermine le rappel du servomoteur de réglage du débit (combustible / air) en sens inverse par rapport au mouvement précédent, en réduisant graduellement le débit de fioul et d'air comburant correspondant jusqu'à atteindre la valeur minimale. Si la température (pression s'il s'agit d'une chaudière à vapeur) maximale est atteinte, même si le débit de combustible et d'air comburant est au minimum, le thermostat (pressostat s'il s'agit d'une chaudière à vapeur) intervient à la valeur établie et arrête complètement le brûleur. Lorsque la température (pression s'il s'agit d'une chaudière à vapeur) redescend sous la valeur d'intervention du dispositif d'arrêt, le brûleur se rallume selon la procédure décrite ci-dessus. Lors du fonctionnement normal, le thermostat (ou pressostat) de 2e allure enregistre les variations de charge de la chaudière et demande automatiquement l'adaptation du débit de fioul et d'air comburant correspondant au servomoteur de réglage du débit (combustible / air). Cette opération permet au système de réglage du débit (combustible / air) d'atteindre une position d'équilibre correspondant au débit de combustible et d'air comburant et à la quantité de chaleur requise par la chaudière.

 **Le pressostat de l'air doit être réglé lors de l'allumage du brûleur en fonction de la valeur de pression que l'on relève pour le fonctionnement avec la flamme d'allumage, autrement l'appareillage s'arrête en état de « blocage ».**

Il faut tenir compte du fait que la plage de variation du débit réalisable avec la bonne combustion est à titre indicatif de 1 à 1/3 par rapport au débit nominal maximal.

## SCHÉMA DE PRINCIPE POUR BRÛLEURS MODULANTS À FIOUL (AIMANT - GICLEUR SANS POINTEAU)

8714/2





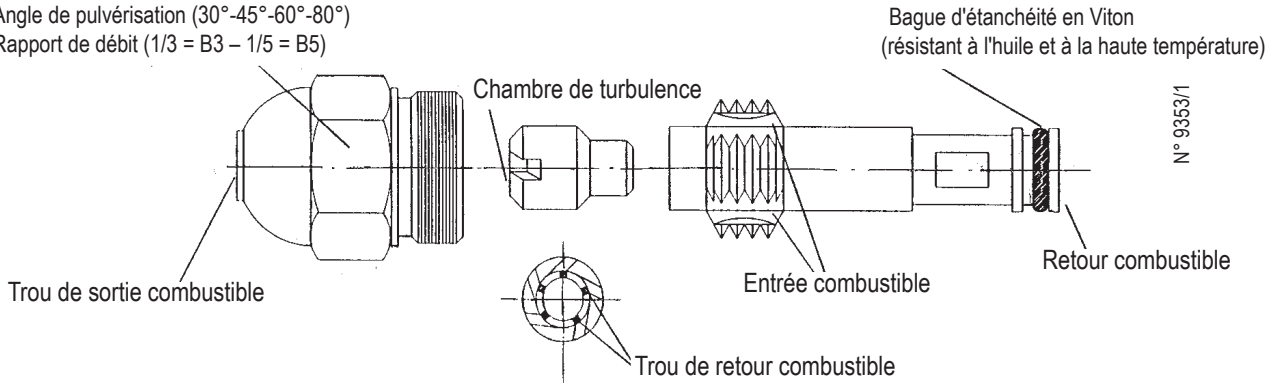
## GICLEUR (CB) CHARLES BERGONZO DÉMONTÉ (SANS POINTEAU)

Données d'identification du gicleur :

Débit en Kg/h

Angle de pulvérisation (30°-45°-60°-80°)

Rapport de débit (1/3 = B3 – 1/5 = B5)



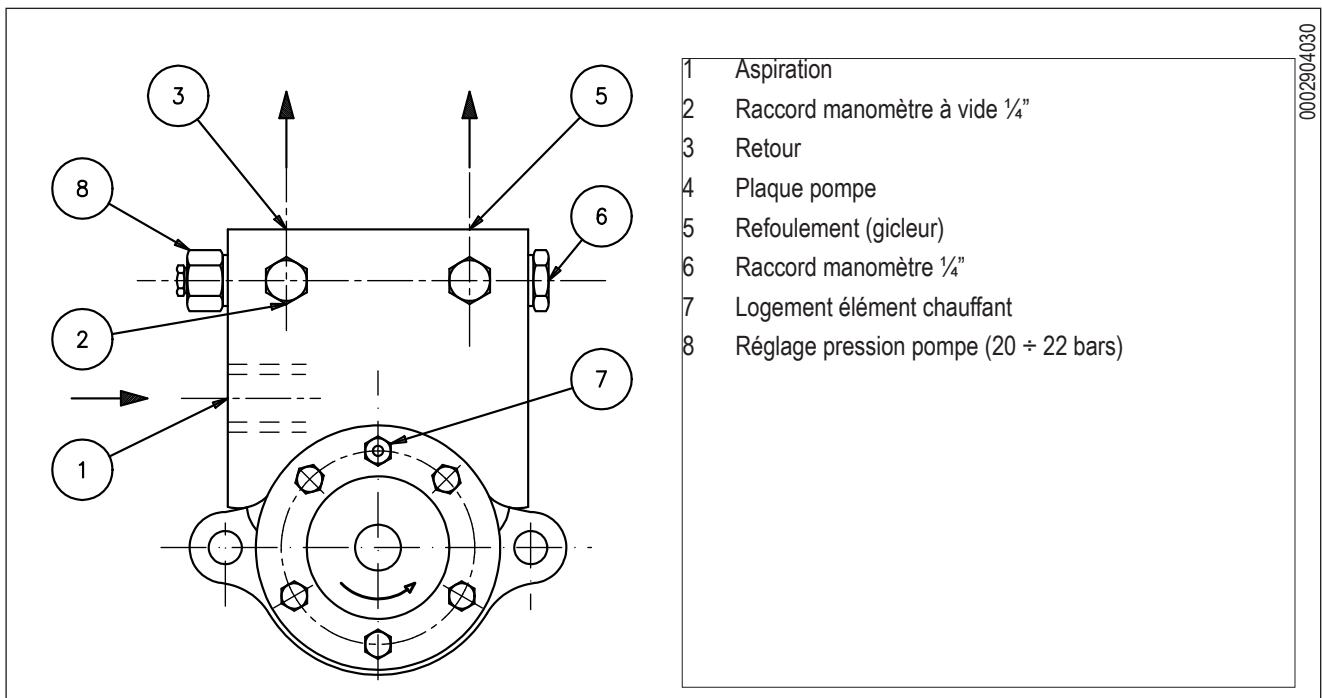
Pour garantir le bon fonctionnement du gicleur, il est indispensable que le « retour » du gicleur ne soit jamais complètement fermé. Cette condition doit être respectée en opérant opportunément lorsqu'on effectue le premier allumage du brûleur. Pratiquement, il faut que la différence de pression entre le « refoulement » au gicleur (pression pompe) et le « retour » du gicleur (pression au régulateur de pression de retour) soit d'au moins  $2 \pm 3$  bars, lorsque le gicleur travaille au débit maximal souhaité.

Exemple :

Pression pompe 20 bars  
Pression retour 20 - 2 = 18 bars  
Pression retour 20 - 3 = 17 bars

Pression pompe 22 bars  
Pression retour 22 - 3 = 19 bars  
Pression retour 22 - 2 = 20 bars

## SPÉCIFICITÉS POMPE BALTUR HP....



- 1 Aspiration
- 2 Raccord manomètre à vide 1/4"
- 3 Retour
- 4 Plaque pompe
- 5 Refoulement (gicleur)
- 6 Raccord manomètre 1/4"
- 7 Logement élément chauffant
- 8 Réglage pression pompe (20 ± 22 bars)

0002904030

## DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT À DEUX ALLURES PROGRESSIVES AU MÉTHANE

On parle de fonctionnement à deux allures progressives lorsque le passage de la première flamme à la seconde flamme (du régime minimal au régime maximal préétabli) a lieu de manière progressive aussi bien pour l'apport d'air comburant que pour le débit de combustible, avec un avantage considérable pour la stabilité de la pression dans le réseau d'alimentation en gaz. La plage de variation de débit réalisable est à titre indicatif de 1 à 1/3.

Le brûleur est équipé d'un interrupteur de fin de course (microcontact) qui empêche son démarrage si le régulateur de débit ne se trouve pas au minimum. L'allumage est précédé, conformément aux réglementations, par la préventilation de la chambre de combustion, avec air ouvert.

Si le pressostat de contrôle de l'air de ventilation relève une pression suffisante, le transformateur d'allumage se déclenche à la fin de la phase de ventilation, puis les vannes de la flamme d'allumage (pilote) et la vanne de sécurité s'ouvrent. Le gaz atteint la tête de combustion, se mélange à l'air fourni par le ventilateur et s'enflamme. Le débit est réglé par le régulateur de débit incorporé dans la vanne de la flamme d'allumage (pilote). Après l'activation des vannes (d'allumage et de sécurité), le transformateur d'allumage est désactivé. Le brûleur est ainsi allumé uniquement avec la flamme d'allumage (pilote).

Le présence de la flamme est détectée par le dispositif de contrôle prévu à cet effet (sonde d'ionisation introduite dans la flamme ou cellule photoélectrique UV). Le relais programmeur dépasse la position de blocage et alimente en tension le servomoteur de réglage du débit (combustible / air), en ce moment le brûleur est allumé au débit minimal.

Si le thermostat de chaudière (ou pressostat) de 2e allure le permet (réglé à une valeur de température ou pression supérieure à celle présente dans la chaudière), le servomoteur de réglage du débit (combustible / air) commence à tourner en déterminant une augmentation graduelle du débit de gaz et de l'air comburant correspondant jusqu'à atteindre le débit maximal auquel le brûleur a été réglé.



**La came « V » du servomoteur de réglage du débit (combustible / air) (voir 8562/1) active presque aussitôt la vanne principale du gaz qui s'ouvre complètement. Le débit de gaz n'est pas déterminé par la vanne principale, mais plutôt par la position de la vanne de réglage du débit de gaz (voir 8816/1 et 8813/1).**

Le brûleur reste en position de débit maximal jusqu'à ce que la température ou la pression atteigne une valeur suffisante pour déterminer l'intervention du thermostat (ou pressostat) de 2e allure qui fait tourner le servomoteur de réglage du débit (combustible / air) dans le sens inverse du précédent, en réduisant graduellement le débit du gaz et de l'air comburant correspondant jusqu'à la valeur minimale.

Même si le débit est au minimum et la valeur limite (température ou pression) à laquelle est réglé le dispositif d'arrêt complet (thermostat ou pressostat) est atteinte, celui-ci arrête le brûleur.

Lorsque la température ou la pression redescend sous la valeur d'intervention du dispositif d'arrêt, le brûleur se rallume selon la procédure décrite ci-dessus.

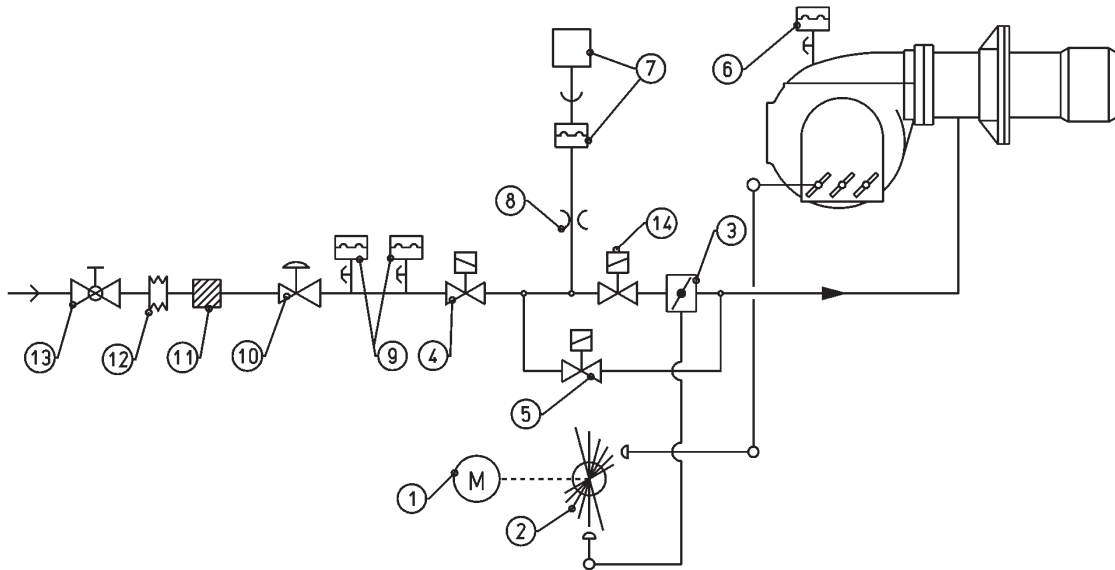
En état de fonctionnement normal, le thermostat de chaudière (ou pressostat) de 2e allure appliqué à la chaudière relève les variations de demande et adapte automatiquement le débit de combustible et d'air comburant en actionnant le servomoteur de réglage du débit (combustible / air), par une augmentation ou une diminution de la rotation. Grâce à cette manœuvre, le système de réglage du débit (gaz / air) tente d'équilibrer la quantité de chaleur fournie à la chaudière avec celle que cette dernière cède à l'utilisation.

Au cas où la flamme n'apparaîtrait pas dans le délai de sécurité, l'appareillage de contrôle se mettra en état de « blocage » (arrêt complet du brûleur et allumage du témoin lumineux correspondant). Pour « débloquer » l'appareillage, il faut appuyer sur le bouton prévu à cet effet.



**SCHÉMA DE PRINCIPE BRÛLEURS À GAZ ET MIXTES EN VERSION À DEUX ALLURES  
PROGRESSIVES / MODULANTE DE PUISSANCE THERMIQUE NOMINALE > 2 000 KW (VERSION CE)**

0002910611



- |  |  |
|--|--|
| 1 Servomoteur de modulation  | 8 Raccordement entre vannes principales pour le dispositif de contrôle étanchéité vannes gaz |
| 2 Disque avec vis de réglage débit air / gaz                                 | 9 Pressostat pression gaz minimale et maximale avec prises de pression                       |
| 3 Vanne papillon réglage modulant débit gaz                                  | 10 Régulateur de pression gaz  |
| 4 Vanne gaz de sécurité  | 11 Filtre à gaz  |
| 5 Vanne gaz pilote   | 12 Joint amortisseur   |
| 6 Pressostat air   | 13 Robinet à sphère  |
| 7 Dispositif de contrôle étanchéité vannes et pressostat correspondant (LDU) | 14 Vanne gaz flamme principale   |

**DÉTAIL VANNE PAPILLON DE RÉGLAGE DU DÉBIT DU GAZ**

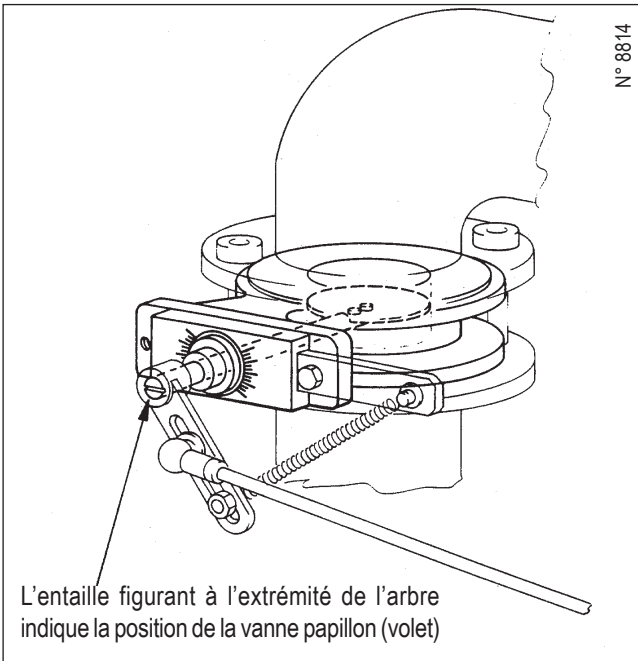
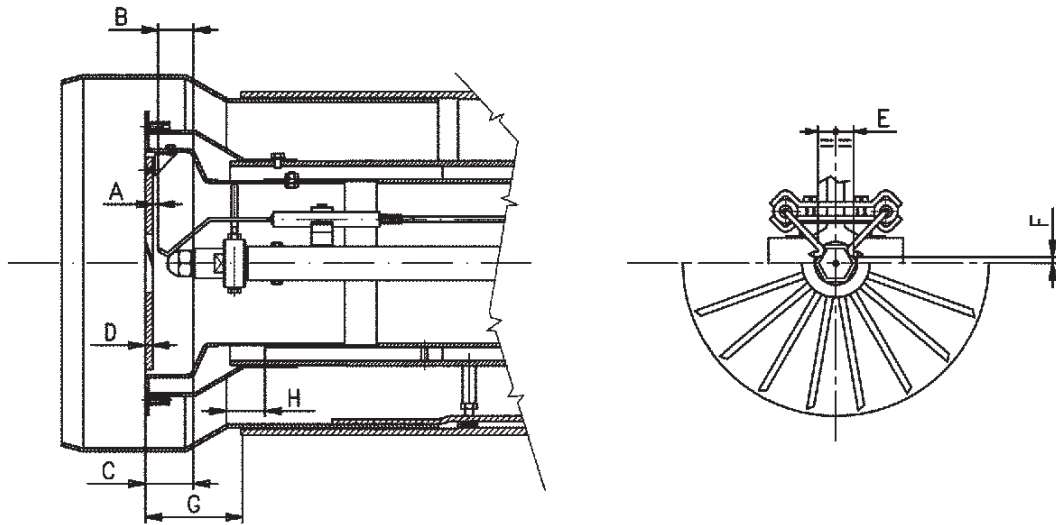




SCHÉMA DE DISPOSITION GICLEUR - DISQUE FLAMME - ÉLECTRODES



0002932762

	A	B	C	D	E	F	G	H
GI MIST 350 DSPGM / DSPNM	10	30	44	7	3	15	90	33
GI MIST 420 DSPGM / DSPNM	9	30	-	7	3	15	125	47
GI MIST 510 DSPGM / DSPNM	9	30	48	7	3	15	125	47

## ALLUMAGE ET RÉGLAGE AU FIOUL

- Vérifier que les caractéristiques du gicleur, débit et angle de pulvérisation, sont adaptées au foyer (9353/1). Dans le cas contraire, remplacer le gicleur par un modèle approprié.
- Vérifier la présence de combustible dans la citerne et qu'il correspond au type de combustible indiqué sur la plaque d'identification du produit appliquée sur le brûleur.
- Vérifier la présence d'eau dans la chaudière et que les clapets de l'installation sont ouverts.
- L'utilisateur doit être absolument sûr que l'écoulement des produits de la combustion peut se faire librement (clapets chaudière et cheminée ouverts).
- Vérifier que la tension de la ligne électrique à laquelle se connecter correspond à celle qui est indiquée par le constructeur et que les branchements électriques sont prévus pour la valeur de tension disponible. Vérifier également que toutes les connexions électriques sur place sont effectuées correctement, conformément à notre schéma électrique.
- S'assurer que la tête de combustion est suffisamment longue pour pouvoir pénétrer dans le foyer, selon les dispositions du constructeur de la chaudière.  
Vérifier que le dispositif de réglage de l'air sur la tête de combustion se trouve dans la position jugée appropriée au débit du combustible requis (le passage de l'air entre le disque et la tête doit être considérablement fermé en cas de débit de quantités réduites de combustible. Dans le cas contraire, si le débit du gicleur est relativement important, le passage de l'air entre le disque et la tête doit être plus ouvert). Consulter le chapitre « Réglage de l'air sur la tête de combustion ».
- Retirer le couvercle de protection du disque rotatif inséré sur le servomoteur de réglage de la distribution (combustible/air) où sont fixées les vis réglables pour la commande du combustible et de l'air comburant.
- Placer les deux interrupteurs de modulation en position « MIN » (minimum) et « MAN » (manuel).
- Mettre le circuit auxiliaire d'alimentation du combustible en route, vérifier son efficacité et régler la pression à environ 1 bar, si le circuit en question est doté de régulateur de pression.
- Retirer de la pompe le bouchon présent à l'emplacement de l'attache du manomètre à vide, puis ouvrir légèrement la vanne placée sur le tuyau d'arrivée du combustible. Attendre que le combustible sorte de l'ouverture sans présence de bulles d'air, puis refermer le robinet-vanne.
- Appliquer un manomètre (fond d'échelle environ 3 bars) à l'emplacement prévu sur la pompe pour brancher le vacuomètre, de façon à contrôler la pression du combustible à l'entrée dans la pompe du brûleur.  
Relier un manomètre (limite d'échelle environ 30 bars) au logement prévu à cet effet sur la pompe afin de pouvoir contrôler la pression de travail de celle-ci. Relier un manomètre (limite d'échelle environ 30 bars) au raccord de fixation du régulateur de la pression de retour du gicleur (8714/2) afin de pouvoir contrôler la pression de retour.
- A présent, ouvrir toutes les vannes et les éventuels autres systèmes d'interception placés sur les tuyauteries du fioul.
- Placer l'interrupteur du tableau de commande en position « 0 » (ouvert) et alimenter le réseau électrique auquel le brûleur est branché. Appuyer manuellement sur les télérupteurs correspondants afin de vérifier que les moteurs du ventilateur et de la pompe tournent dans le bon sens ; le cas échéant, intervertir les deux câbles de la ligne principale pour inverser le sens de rotation.
- Mettre la pompe du brûleur en route en appuyant manuellement sur le télérupteur correspondant jusqu'à ce que le manomètre relevant la pression de travail de la pompe indique une légère pression. Si la pression du circuit est faible, le remplissage a été effectué.
- Activer l'interrupteur du tableau de commande pour alimenter l'appareillage. Si les thermostats (sécurité et chaudière) sont fermés, le programmateur de l'appareillage qui détermine l'actionnement des dispositifs composant le brûleur est activé selon le programme préétabli. L'appareil s'allume selon la procédure décrite dans le chapitre « Description du fonctionnement ».
- Lorsque le brûleur fonctionne en régime « minimum », l'opérateur règle la quantité d'air selon le besoin afin d'assurer une bonne combustion. Pour ce faire, il dévisse ou resserre les vis réglables en correspondance du point de contact, à l'aide du levier qui transmet le mouvement au clapet de réglage de l'air de combustion. Il est préférable que la quantité d'air pour le « minimum » soit légèrement faible, afin d'assurer un parfait allumage, même dans les cas les plus difficiles.
- Après avoir réglé l'air sur le « minimum », placer les interrupteurs de modulation en position « MAN » (manuel) et « MAX » (maximum).
- Le servomoteur de réglage combustible / air se met en marche. Attendre que le disque, sur lequel sont appliquées les vis de réglage, ait inscrit un angle d'environ 12° (correspondant à l'espace de trois vis), puis arrêter la modulation en mettant l'interrupteur dans la position « 0 ». Vérifier visuellement la flamme et, si nécessaire, régler le débit d'air et de gaz en agissant sur les vis réglables du disque de réglage afin d'avoir une combustion optimale. Répéter l'opération décrite ci-dessus en procédant de manière progressive (en faisant avancer le disque d'environ 12° à la fois) et ajuster chaque fois, si nécessaire, le débit de gaz et d'air durant toute la course de la modulation. Il doit toujours veiller à ce que la progression du débit du gaz ait lieu de manière graduelle et à ce que le débit maximal se produise à la fin de la course de modulation. Cette condition est nécessaire pour avoir un bon fonctionnement de la modulation de la flamme. Nous précisons que le débit maximal s'obtient lorsque la pression de retour est inférieure d'environ 2 ÷ 3 bars à la pression de refoulement (normalement 20 ÷ 22 bars). Pour obtenir un bon rapport air / combustible, il faut constater une valeur d'anhydride carbonique (CO<sub>2</sub>) qui augmente lorsque le débit devient plus important (à titre indicatif, au moins 10 % pour le débit minimal jusqu'à la valeur optimale d'environ 13 % pour le débit maximal).



Ne pas dépasser la valeur de 13 % de CO<sub>2</sub> pour éviter un fonctionnement avec une quantité d'air plutôt limitée, susceptible de provoquer une augmentation sensible de l'opacité des fumées due à des facteurs inévitables tels que la variation de la pression atmosphérique, la présence de petits dépôts de poussière dans les conduits de l'air du ventilateur etc. L'opacité des fumées qui en résulte est étroitement liée au type de combustible employé.

Nous conseillons, si possible, de maintenir l'opacité des fumées à une valeur inférieure au n° 2 de l'échelle Bacharach, même si la teneur en CO<sub>2</sub> pourrait donc être légèrement inférieure. Des fumées moins opaques salissent moins la chaudière ; ainsi, le rendement moyen de celle-ci apparaît normalement plus élevée, même si le taux de CO<sub>2</sub> est légèrement inférieur. Noter que pour effectuer un bon réglage la température de l'eau présente dans le système doit être optimale et le brûleur doit fonctionner depuis au moins quinze minutes. Au cas où l'opérateur ne disposerait pas d'instruments adéquats, il se basera sur la couleur de la flamme. Nous conseillons d'effectuer les réglages de manière à obtenir une flamme de couleur orange clair ; éviter la formation d'une flamme rouge avec de la fumée ou d'une flamme blanche accompagnée d'une quantité excessive d'air. Après avoir vérifié que le réglage (air / combustible) est correct, serrer les vis de serrage des vis réglables.

- Vérifier le fonctionnement automatique de la modulation en plaçant l'interrupteur AUT - O - MAN en position « AUT » et l'interrupteur MIN - O - MAX en position « O ». Ainsi la modulation est réglée exclusivement par le régulateur électronique commandé par la sonde de chaudière ou bien sur la commande du thermostat ou du pressostat de 2e allure, si le brûleur fonctionne à deux allures progressives.



Normalement, il n'est pas nécessaire d'intervenir sur les réglages internes du régulateur électronique de modulation ; pour d'éventuels réglages personnalisés, consulter le GUIDE RAPIDE RÉGULATEUR ÉLECTRONIQUE fourni avec l'instrument.

- Vérifier l'efficacité du détecteur de flamme. La cellule photoélectrique UV est le dispositif de contrôle de la flamme. Il doit donc être en mesure d'intervenir si la flamme s'éteint en cours de fonctionnement (ce contrôle doit être effectué au moins une minute après l'allumage). Le brûleur doit être en mesure de se bloquer et de se maintenir dans cet état si la flamme n'apparaît pas lors de l'allumage ou dans le délai préfixé par l'appareillage. Le blocage entraîne l'interruption immédiate du combustible et par conséquent l'arrêt du brûleur et l'allumage du témoin signalant le blocage. Pour contrôler l'efficacité de la cellule photoélectrique UV et du blocage, procéder comme suit :
  - mettre le brûleur en route.
  - Au bout d'au moins une minute après l'allumage, retirer la cellule photoélectrique UV en la sortant de son logement et simuler l'absence de flamme en la couvrant avec un chiffon de couleur foncée. La flamme du brûleur doit s'éteindre et l'appareillage doit répéter depuis le début la phase d'allumage, et tout de suite après l'apparition de la flamme il doit s'arrêter en état de blocage.

- L'appareillage ne peut être débloqué que manuellement, en appuyant sur le bouton de déblocage prévu à cet effet. Effectuer au moins deux fois l'essai de blocage du brûleur.
- Vérifier l'efficacité des thermostats ou pressostats de la chaudière (l'intervention doit arrêter le brûleur).

## ALLUMAGE ET RÉGLAGE AU MÉTHANE

- Il est indispensable de purger l'air contenu dans la tuyauterie de gaz de raccordement au brûleur. Pour ce faire, il faut ouvrir le raccord sur la tuyauterie à proximité du brûleur, puis ouvrir un peu le(s) robinet(s) d'arrêt du gaz. Attendre jusqu'à sentir l'odeur typique du gaz, puis fermer le robinet et raccorder le brûleur à la tuyauterie. Par la suite, rouvrir le robinet d'arrêt du gaz.
- Vérifier la présence d'eau dans la chaudière et que les clapets de l'installation sont ouverts.
- Vérifier que les produits de combustion évacuent librement (clapet de la chaudière et cheminée ouverts).
- Vérifier que la tension de la ligne électrique à laquelle se connecter correspond à celle qui est indiquée par le constructeur et que les branchements électriques sont prévus pour la valeur de tension disponible. Vérifier également que toutes les connexions électriques sur place sont effectuées correctement, conformément à notre schéma électrique.
- S'assurer que la tête de combustion est suffisamment longue pour pouvoir pénétrer dans le foyer, selon les dispositions du constructeur de la chaudière. Vérifier que le dispositif de réglage de l'air sur la tête de combustion se trouve dans la position appropriée au débit du combustible requis, le passage de l'air entre le disque et la tête doit être considérablement fermé en cas de débit de quantités réduites de combustible. Dans le cas contraire, si le débit est relativement important, le passage de l'air entre le disque et la tête doit être plus ouvert. Voir chapitre « Réglage de l'air sur la tête de combustion ».
- Appliquer un manomètre à l'échelle adaptée (si l'entité de la pression prévue le permet, il est préférable d'utiliser un instrument à colonne d'eau, ne pas utiliser d'instruments à aiguilles pour des pressions modestes) à la prise de pression prévue sur le pressostat gaz.
- Ouvrir de manière jugée appropriée le régulateur de débit incorporé dans la/les vanne(s) de la flamme d'allumage (pilote). Si le brûleur est déjà allumé au fioul, **il ne faut pas modifier** la position du volet de débit d'air, mais plutôt adapter la quantité de gaz à l'air déjà réglée pour le fioul. Si le brûleur est allumé uniquement au gaz, il convient de vérifier également que la position du volet de réglage de l'air comburant est en position jugée adéquate ; si nécessaire, modifier en agissant sur les vis réglables du disque de réglage.
- Retirer le couvercle de protection du disque rotatif inséré sur le servomoteur de réglage de la distribution (combustible/air) où sont fixées les vis réglables pour la commande du combustible et de l'air comburant.
- Avec l'interrupteur du tableau de commande en position « O » et l'interrupteur général inséré, éteindre manuellement le télérupteur afin de vérifier que le moteur tourne dans le bon sens ; le cas échéant, intervertir les deux câbles de la ligne qui

alimente le moteur pour inverser le sens de rotation.

- Activer maintenant l'interrupteur du tableau de commande et mettre les deux interrupteurs de la modulation dans la position MIN (minimum) et MAN (manuel). Le système de commande est ainsi sous tension et le programmeur détermine l'actionnement du brûleur, selon la procédure décrite dans le chapitre « Description du fonctionnement ».



La préventilation est effectuée avec l'air ouvert et donc le servomoteur de réglage du débit (gaz / air) est actionné et accomplit la course complète d'ouverture jusqu'à la position de « maximum ». Par la suite, le servomoteur de réglage du débit combustible / air retourne dans la position de départ (minimum). Seulement quand la modulation retourne dans la position de « minimum », l'appareillage poursuit son programme d'allumage en actionnant le transformateur et les vannes gaz pilote pour l'allumage.

Lors de la phase de préventilation, s'assurer que le pressostat de contrôle de la pression de l'air effectuée le changement (de la position fermée sans détection de pression, il doit passer en position fermée avec détection de pression de l'air). Si le pressostat air ne relève pas une pression suffisante, il empêche l'actionnement du transformateur et l'ouverture des vannes gaz pilote pour l'allumage en mettant l'appareillage en état de « blocage ». Nous précisons qu'un « blocage » survenant au cours de cette phase de premier allumage est normal, car il y a probablement encore de l'air dans la tuyauterie de la rampe vannes. Il faut donc l'évacuer avant de pouvoir obtenir une flamme stable. Pour débloquer le brûleur, appuyer sur le bouton de « déblocage ».

## CELLULE PHOTOÉLECTRIQUE UV

Si la détection de la flamme intervient par cellule photoélectrique UV, il faut tenir compte des précisions ci-dessous. Une légère onctuosité compromet fortement le passage des rayons ultraviolets à travers le bulbe de la cellule photoélectrique UV, en empêchant que l'élément sensible interne reçoive la quantité de radiation nécessaire pour un bon fonctionnement. En cas de salissure du bulbe avec du fioul, de l'huile combustible, etc., il est indispensable de nettoyer adéquatement. Même un simple contact avec les doigts peut laisser une légère onctuosité susceptible de compromettre le fonctionnement. La cellule photoélectrique UV **ne détecte pas la lumière du jour ou d'une lampe ordinaire**. L'éventuelle vérification de sensibilité peut être faite à l'aide de la flamme (briquet, bougie) ou de la décharge électrique qui se manifeste entre les électrodes d'un transformateur d'allumage ordinaire.

Pour assurer un bon fonctionnement, la valeur du courant de la cellule photoélectrique UV doit être suffisamment stable et ne doit pas descendre en dessous de la valeur minimale requise par l'appareillage en question. Il peut s'avérer nécessaire de rechercher de manière expérimentale la meilleure position en faisant défiler (déplacement axial ou rotatif) le corps qui contient la cellule photoélectrique par rapport au collier de fixation. La vérification s'effectue en insérant un microampèremètre, à échelle adéquate, en série à l'un des deux câbles de raccordement de la cellule photoélectrique UV, en respectant évidemment la polarité (+ et -). La valeur du courant d'ionisation, afin d'assurer le fonctionnement de l'appareillage, est indiquée sur le schéma électrique.

- Lorsque le brûleur est allumé au minimum (vanne flamme d'allumage et vanne de sécurité ouvertes et servomoteur de réglage du débit combustible/air au minimum), vérifier immédiatement, par contrôle visuel, l'entité et l'aspect de la flamme en apportant les corrections nécessaires (en opérant sur le régulateur du débit de gaz de la flamme d'allumage pilote). Par la suite, vérifier le débit de gaz indiqué sur le compteur, voir chapitre « Lecture du compteur ». Si nécessaire, corriger le débit de gaz en agissant sur le régulateur de débit incorporé dans la vanne d'allumage pilote. Contrôler ensuite la combustion grâce aux instruments prévus à cet effet. Pour obtenir un bon rapport air / gaz, il faut constater une valeur d'anhydride carbonique (CO<sub>2</sub>) qui augmente lorsque le débit devient plus important, à titre indicatif, pour le méthane, au moins 8 % pour le débit minimal du brûleur jusqu'à la valeur optimale de 10 % pour le débit maximal.



Ne pas dépasser la valeur de 10 % de CO<sub>2</sub> pour éviter un fonctionnement avec une quantité d'air plutôt limitée, susceptible de provoquer une augmentation sensible de l'opacité des fumées due à des facteurs inévitables tels que la variation de la pression atmosphérique, la présence de petits dépôts de poussière dans les conduits de l'air du ventilateur etc., causant ainsi une augmentation sensible de CO (oxyde de carbone). Il est indispensable de vérifier à l'aide de l'instrument prévu à cet effet que le pourcentage d'oxyde de carbone (CO) présent dans les fumées ne dépasse pas la valeur maximale autorisée de 0,1 %.

- После того как горелка была настроена на минимальной. Après avoir réglé le « minimum », procéder au réglage vers le maximum du débit du brûleur. Mettre les interrupteurs de la modulation dans la position « MAN » (manuel) et « MAX » (maximum).
- Le servomoteur de réglage combustible / air se met en marche. Attendre que le disque, sur lequel sont appliquées les vis de réglage, ait inscrit un angle d'environ 12° (correspondant à l'espace de trois vis), puis arrêter la modulation en mettant l'interrupteur dans la position « 0 ». Vérifier visuellement la flamme et, si nécessaire, régler le débit d'air et de gaz en agissant sur les vis réglables du disque de réglage afin d'avoir une combustion optimale. Répéter l'opération décrite ci-dessus en procédant de manière progressive (en faisant avancer le disque d'environ 12° à la fois) et ajuster chaque fois, si nécessaire, le débit de gaz et d'air durant toute la course de la modulation. Il doit toujours veiller à ce que la progression du débit du gaz ait lieu de manière graduelle et à ce que le débit maximal se produise à la fin de la course de modulation. Cette condition est nécessaire pour avoir un bon fonctionnement de la modulation de la flamme.
- Ensuite, avec le brûleur au maximum du débit requis par la chaudière, l'opérateur contrôle la combustion à l'aide des instruments prévus à cet effet et modifie, le cas échéant, le réglage effectué précédemment par simple contrôle visuel. (CO<sub>2</sub> max = 10% - CO max 0,1%).
- Au moyen des instruments de contrôle vérifier la combustion en quelques points intermédiaires de la course de modulation et, si nécessaire, corriger le réglage effectué précédemment.

- Vérifier le fonctionnement automatique de la modulation en plaçant l'interrupteur AUT - O - MAN en position « AUT » et l'interrupteur MIN - O - MAX en position « O ». Ainsi la modulation est réglée exclusivement par le régulateur électronique commandé par la sonde de chaudière ou bien sur la commande du thermostat ou du pressostat de 2e allure, si le brûleur fonctionne à deux allures progressives.



Normalement, il n'est pas nécessaire d'intervenir sur les réglages internes du régulateur électronique de modulation ; pour d'éventuels réglages personnalisés, consulter le GUIDE RAPIDE RÉGULATEUR ÉLECTRONIQUE fourni avec l'instrument.

- **Le pressostat air** a pour objectif de mettre l'appareillage en état de blocage si la pression de l'air n'est pas celle prévue. Le pressostat doit donc être réglé pour intervenir en éteignant le contact prévu pour être **éteint en marche** lorsque la pression de l'air dans le brûleur atteint la valeur suffisante. Le circuit de connexion du pressostat prévoit le contrôle automatique ; il est donc nécessaire que le contact prévu pour être **fermé au repos** (absence de pression d'air dans le brûleur) respecte effectivement cette condition, autrement l'appareillage de commande et contrôle n'est pas actionné et le brûleur ne se met pas en marche. Si l'on ne ferme pas le contact prévu pour être fermé en marche (pression d'air insuffisante), l'appareillage effectue son cycle de contrôle, mais le transformateur d'allumage n'est pas actionné et les vannes gaz ne s'ouvrent pas ; par conséquent, le brûleur s'arrête en état de blocage. Pour s'assurer du bon fonctionnement du pressostat air, avec le brûleur au débit minimum, il faut augmenter la valeur de réglage jusqu'à en vérifier l'intervention après laquelle survient l'arrêt immédiat du brûleur en état de « blocage ». Débloquer le brûleur en appuyant sur le bouton de déblocage prévu à cet effet et ramener le réglage du pressostat à une valeur suffisante pour relever la pression d'air existant pendant la phase de préventilation.
- **Les pressostats de contrôle de la pression du gaz** (minimale et maximale) ont pour objectif d'empêcher le fonctionnement du brûleur lorsque la pression du gaz n'est pas comprise entre les valeurs prévues. Il ressort de la fonction spécifique des pressostats qu'il est évident que le pressostat de contrôle de la pression minimale doit utiliser le contact qui est fermé lorsque le pressostat relève une pression supérieure à celle à laquelle il est réglé ; le pressostat MAX doit utiliser le contact qui est fermé lorsque le pressostat relève une pression inférieure à celle à laquelle il est réglé. Le réglage des pressostats pression gaz minimale et maximale doit donc avoir lieu au moment de l'essai du brûleur en fonction de la pression constatée au cas par cas. Les pressostats sont branchés en série, par conséquent l'intervention (entendue comme ouverture de circuit) de l'un des pressostats gaz ne permet pas l'actionnement de l'appareillage et donc du brûleur. Lorsque le brûleur est en service (flamme allumée), l'intervention des pressostats gaz (ouverture de circuit) détermine immédiatement l'arrêt du brûleur. Au moment de l'essai du brûleur, il est indispensable de vérifier le bon fonctionnement des pressostats. En agissant dûment sur les organes de réglage correspondants, on s'assure de l'intervention

du pressostat (ouverture de circuit) qui doit déterminer l'arrêt du brûleur.

- Pour contrôler l'efficacité de la cellule photoélectrique UV et du blocage, procéder comme suit :
  - mettre le brûleur en route.
  - Au bout d'au moins une minute après l'allumage, retirer la cellule photoélectrique UV en la sortant de son logement et simuler l'absence de flamme en la couvrant avec un chiffon de couleur foncée. La flamme du brûleur doit s'éteindre et l'appareillage doit répéter depuis le début la phase d'allumage, et tout de suite après l'apparition de la flamme il doit s'arrêter en état de blocage.
  - L'appareillage ne peut être déblocqué que manuellement, en appuyant sur le bouton de déblocage prévu à cet effet. Effectuer au moins deux fois l'essai de blocage du brûleur.
- Vérifier l'efficacité des thermostats ou pressostats de la chaudière (l'intervention doit arrêter le brûleur).



## RÉGLAGE DE L'AIR SUR LA TÊTE DE COMBUSTION

La tête de combustion est équipée d'un dispositif de réglage, de manière à fermer (déplacer en avant) ou ouvrir (déplacer en arrière) le passage de l'air entre le disque et la tête. Ainsi, en fermant le passage, on réussit à obtenir une pression élevée en amont du disque, même en cas de faibles débits. La vitesse élevée et la turbulence de l'air permettent une meilleure pénétration de celui-ci dans le combustible et, par conséquent, une stabilité de la flamme et un mélange excellents. Une pression d'air élevée en amont du disque peut s'avérer indispensable afin d'éviter les pulsations de la flamme, ce qui est pratiquement indispensable lorsque le brûleur travaille sur un foyer pressurisé et / ou à haute charge thermique. Il est donc évident que le dispositif qui ferme l'air sur la tête de combustion doit être placé dans une position telle qu'elle permette de toujours obtenir derrière le disque une valeur très élevée de la pression de l'air. Il est conseillé d'effectuer les réglages en créant un étranglement de l'air sur la tête, afin de demander une légère ouverture du volet d'air qui régule le flux lors de l'aspiration du ventilateur. Cet état doit évidemment se produire lorsque le brûleur travaille au débit maximal souhaité. En pratique, il faut commencer le réglage avec le dispositif qui ferme l'air sur la tête de combustion en position intermédiaire, allumer le brûleur en effectuant un premier réglage suivant les indications susmentionnées.

Lorsque le débit maximal souhaité est atteint, on veille à corriger la position du dispositif qui ferme l'air sur la tête de combustion en le déplaçant vers l'avant ou vers l'arrière, de sorte à obtenir un flux d'air adapté au débit, avec le volet de réglage de l'air aspiré sensiblement ouvert. En réduisant le passage de l'air sur la tête de combustion, il faut éviter sa fermeture complète. Veiller à ce que celle-ci soit parfaitement centrée par rapport au disque. Nous précisons que dans le cas où la tête de combustion ne serait pas parfaitement centrée par rapport au disque, il pourrait y avoir une mauvaise combustion ainsi qu'une surchauffe de la tête, engendrant ainsi une détérioration rapide.

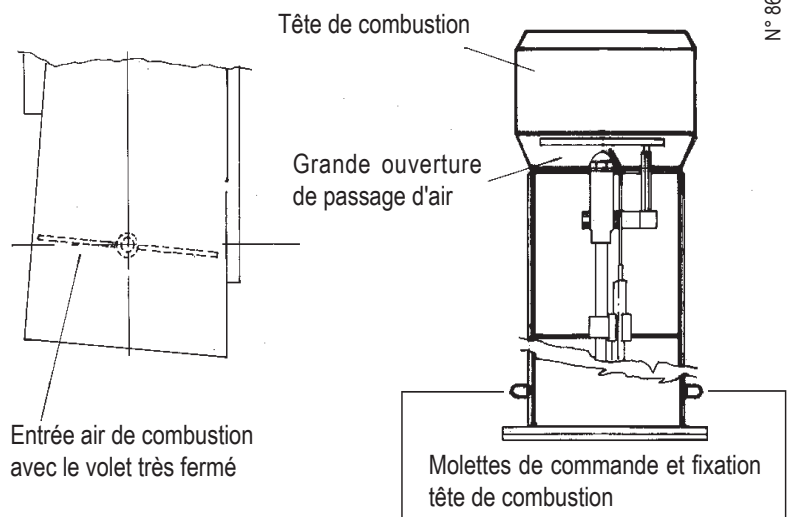
Pour cette vérification, regarder l'hublot placé sur la paroi arrière du brûleur, puis serrer à fond les vis qui bloquent la position du dispositif de réglage de l'air sur la tête de combustion.



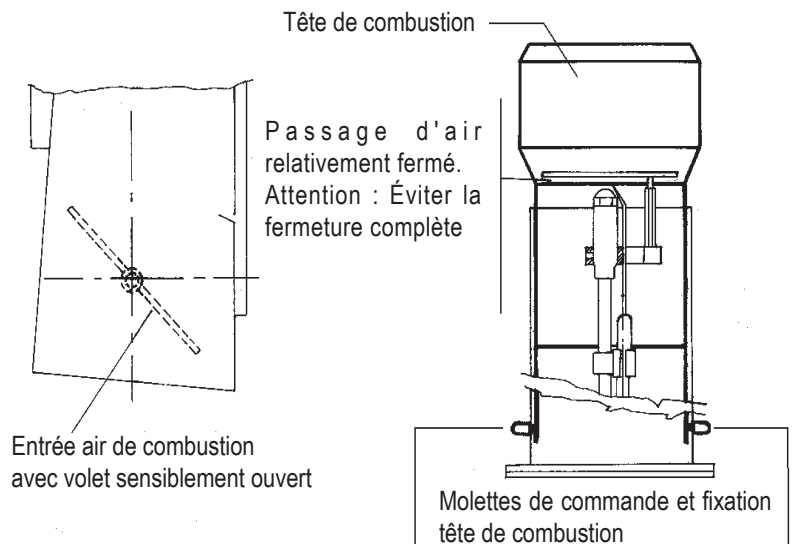
**S'assurer que l'allumage se déroule normalement, car dans les cas où le régulateur aurait été déplacé en avant, il pourrait arriver que la vitesse de l'air en sortie soit tellement élevée qu'elle rende l'allumage difficile. Dans ce cas, il est nécessaire de déplacer progressivement le régulateur plus en arrière, par degrés, jusqu'à atteindre la position à laquelle l'allumage s'effectue normalement et accepter cette position comme définitive. Nous rappelons encore que, pour la première flamme, il est préférable de limiter la quantité d'air au minimum indispensable pour obtenir un allumage en toute sécurité, même dans les cas les plus difficiles.**

### SCHÉMA DE PRINCIPE RÉGLAGE AIR

#### RÉGLAGE INCORRECT



#### RÉGLAGE CORRECT



## UTILISATION DU BRÛLEUR

Le brûleur fonctionne de manière entièrement automatique ; en fermant l'interrupteur général et l'interrupteur du tableau de commande le brûleur est activé.

Le fonctionnement du brûleur est géré au moyen des dispositifs de commande et contrôle, comme décrit dans le chapitre « Description du fonctionnement » .

Le brûleur se porte automatiquement dans la position de « blocage », qui est une position de sécurité, en cas de problèmes rencontrés sur quelque élément du brûleur ou de l'installation, il est donc opportun, avant de réactiver le brûleur en le « débloquant » de s'assurer qu'il n'y a pas d'anomalie dans la centrale thermique. Le brûleur peut rester en position de blocage sans limite de temps.

Pour le débloquer, appuyer sur le bouton prévu à cet effet (déblocage).

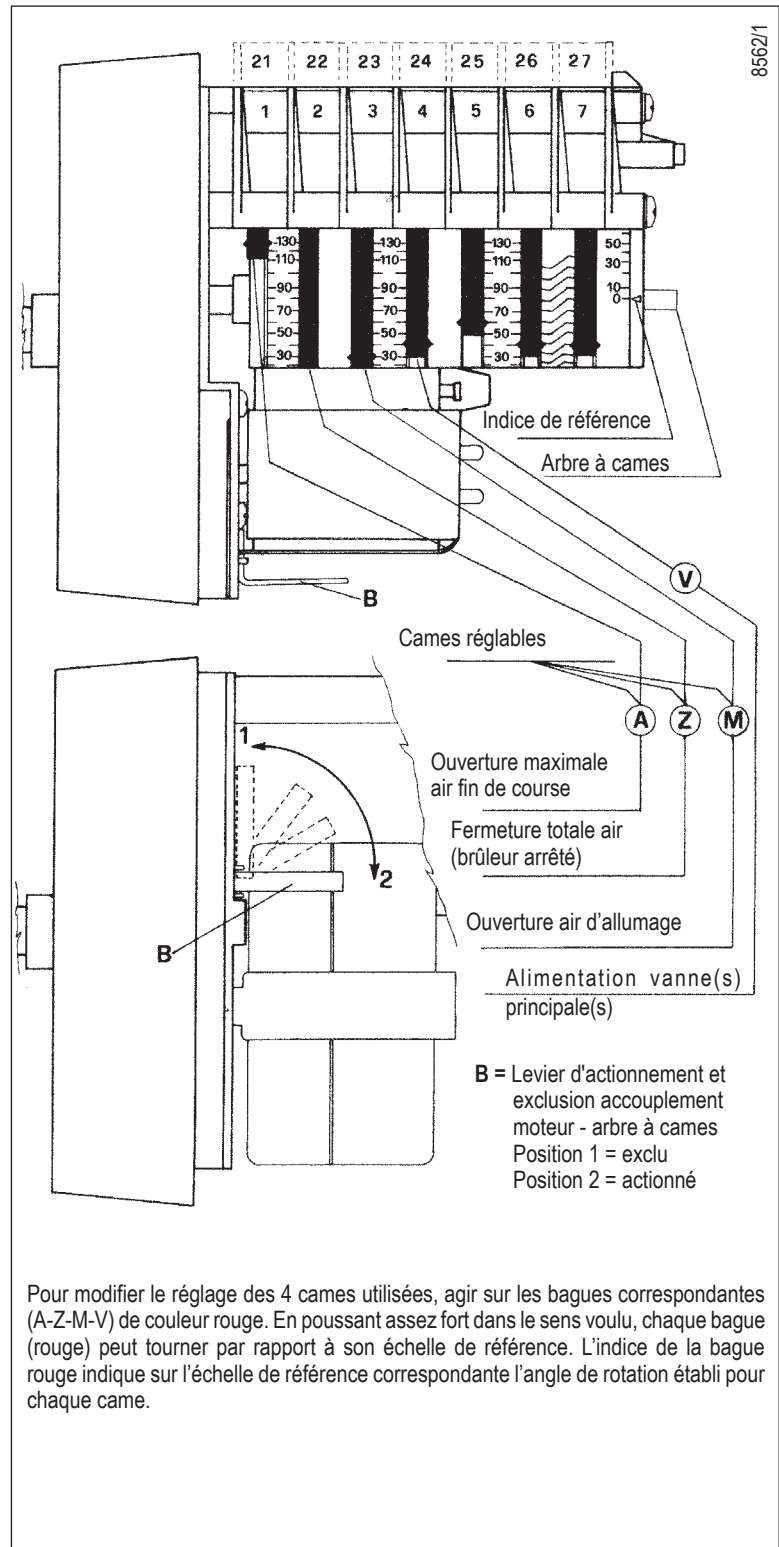
Les blocages peuvent être aussi causés par des irrégularités transitoires ; dans ces cas lorsqu'on effectue le déblocage, le brûleur redémarre sans problèmes. Lorsque les blocages se répètent (3 - 4 fois de suite), ne pas insister et, après avoir vérifié que le combustible arrive au brûleur, demander l'intervention du technicien du Service Après-Vente qui résoudra le problème.

## ENTRETIEN

À la fin de la période de chauffage, il est conseillé d'effectuer les opérations suivantes :

- **Pour les brûleurs à fioul**, démonter et laver soigneusement à l'aide de solvants (essences, trichloréthylène, pétrole) les filtres, le gicleur, le disque turbulateur et les électrodes d'allumage. Pour le nettoyage du gicleur, utiliser du bois ou du plastique ; éviter l'utilisation d'outils métalliques.
- Nettoyer la cellule photo-électrique.
- Procéder au nettoyage de la chaudière et, si nécessaire, également de la cheminée par un personnel spécialisé (poêlier-fumiste) ; une chaudière propre présentera de meilleures propriétés en termes de rendement, de durée et de silence.
- **Pour les brûleurs de gaz**, contrôler périodiquement que le filtre de gaz est propre.
- Pour le nettoyage de la tête de combustion, il est nécessaire de démonter ses composants. Il faudra prêter une attention particulière lors des opérations de remontage et centrer exactement le diffuseur du gaz par rapport aux électrodes en évitant que celles-ci ne se trouvent à la masse, ce qui entraînerait le blocage du brûleur. Il faudra également vérifier que l'étincelle de l'électrode d'allumage a lieu exclusivement entre cette dernière et le disque en tôle perforée.

## RÉGLAGE DU SERVOMOTEUR DE COMMANDE MODULATION



Pour modifier le réglage des 4 cames utilisées, agir sur les bagues correspondantes (A-Z-M-V) de couleur rouge. En poussant assez fort dans le sens voulu, chaque bague (rouge) peut tourner par rapport à son échelle de référence. L'indice de la bague rouge indique sur l'échelle de référence correspondante l'angle de rotation établi pour chaque came.

## LECTURE DU COMPTEUR GAZ NATUREL

Quand le brûleur est allumé au débit maximal, il faut contrôler que la quantité de gaz distribuée est celle nécessaire aux exigences de la chaudière. Le pouvoir calorifique inférieur du gaz naturel est d'environ 8550 kcal/m<sup>3</sup>, pour d'autres types de gaz il faut demander à la Société de distribution d'informations à propos du pouvoir calorifique .

La distribution horaire doit être détectée depuis le compteur, il faut évidemment s'assurer qu'en cours de détection aucun utilisateur de gaz ne soit en marche. Si le compteur relève la distribution de gaz à une pression pas supérieure à 400 mm CA, on considère la valeur indiquée par le compteur sans corrections.

Pour une première indication on allume le brûleur et quand il atteint le débit nominal, on détecte le débit de gaz au cours d'une minute précise (différence entre deux mesures à une minute précise l'une de l'autre).

En multipliant la valeur relevée par soixante, on obtient le débit au cours de soixante minutes, soit une heure. Le débit détecté est considéré en tant que valeur réelle si le compteur mesure à une pression pas supérieure à 400 mm CA, dans le cas contraire la valeur détectée doit être multiplié par le coefficient de correction, comme expliqué ci-dessous.

Ensuite on multiplie la distribution horaire (m<sup>3</sup>/h) par le pouvoir calorifique du gaz et on obtient la puissance distribuée en kcal/h qui doit correspondre ou être très proche de celle requise par la chaudière (pouvoir calorifique inférieur pour le méthane = 8550kcal/m<sup>3</sup>).

Il faut éviter de maintenir le brûleur en fonction pendant plusieurs minutes, si le débit est supérieur au débit maximum admis pour la chaudière, pour éviter les éventuels dommages : il est donc recommandé d'arrêter le brûleur immédiatement après les deux lectures du compteur.

## CORRECTIONS DE LA VALEUR INDIQUÉE PAR LE COMPTEUR

Si le compteur mesure le gaz à une pression supérieure à 400 mm CA, il faut multiplier la valeur lue par un coefficient de correction. Indicativement les valeurs des coefficients de correction à adopter au fur et à mesure selon la pression du gaz présent dans le compteur, peuvent être établies de la façon suivante : additionner au numéro 1 (un) au numéro de la valeur de pression du gaz en bar, présent dans le compteur.

### **Exemple n.1**

Pression du gaz dans le compteur = 2 bars, le coefficient de multiplication est  $1 + 2 = 3$ .

Pourtant si la distribution lue sur le compteur est de 100 m<sup>3</sup>/h, il faut multiplier par 3 la valeur réelle de 100 m<sup>3</sup>/h X 3 = 300 m<sup>3</sup>/h effectifs.

### **Exemple n. 2**

Pression du gaz dans le compteur = 1,2 bars, le coefficient de multiplication est  $1 + 1,2 = 2,2$ .

Pourtant si la distribution lue sur le compteur est de 100 m<sup>3</sup>/h, il faut multiplier par 2,2 la valeur réelle de 100 m<sup>3</sup>/h X 2,2 = 220 m<sup>3</sup>/h effectifs.

### **Exemple n. 3**

Pression du gaz dans le compteur 0,3 bar (3 000 mm ca), le coefficient de multiplication est  $1 + 0,3 = 1,3$ .

Pourtant si la distribution lue sur le compteur est de 100 m<sup>3</sup>/h, il faut multiplier par 1,3 la valeur lue pour obtenir le débit réel de 130 m<sup>3</sup>/h effectifs.

### **Exemple n. 4**

**Pression du gaz** dans le compteur 0,06 bar (600 mm ca), le coefficient de multiplication est  $1 + 0,06 = 1,06$ .

Pourtant si la distribution lue sur le compteur est de 100 m<sup>3</sup>/h, il faut multiplier par 1,06 la valeur lue pour obtenir le débit réel de 100 m<sup>3</sup>/h X 1,06 = 106 m<sup>3</sup>/h effectifs.

## INSTRUCTIONS RÉGLAGES DES VANNES DE GAZ

### RÉGLAGE VANNES GAZ SKP 15.000 E2 COMPLET AVEC VANNE

#### FONCTIONNEMENT

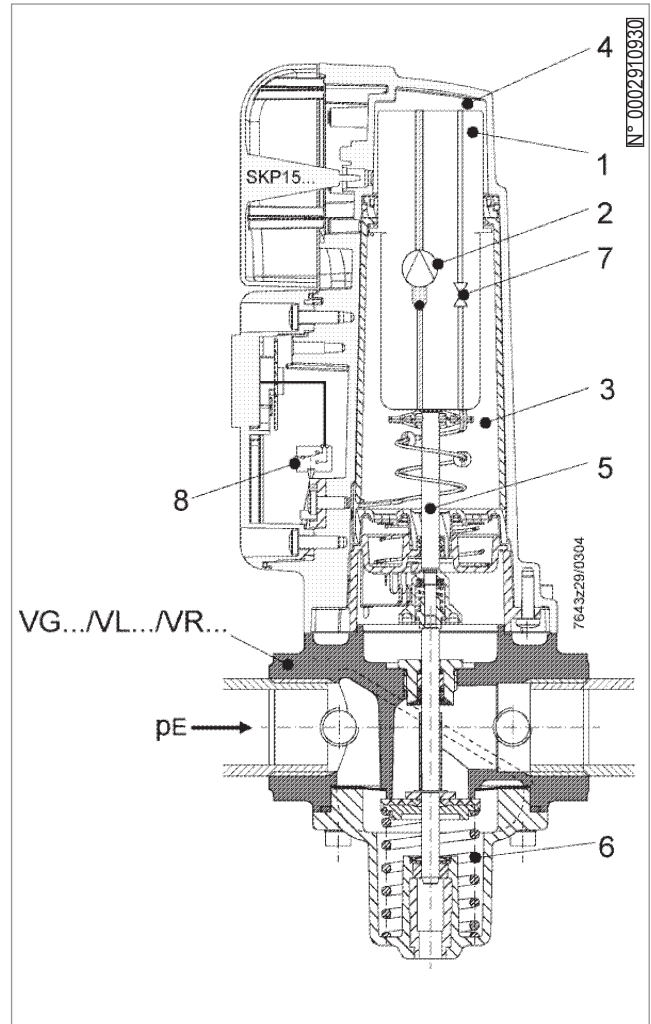
##### Vanne à une allure

En cas de signal d'ouverture de la vanne, la pompe est actionnée et la vanne magnétique se ferme. La pompe transfère le volume d'huile situé sous le piston dans la partie supérieure de ce dernier, le piston se déplace vers le bas et comprime le ressort de rappel de fermeture par le biais de la tige et du plateau, la vanne reste en position d'ouverture, la pompe et la vanne magnétique restent sous tension.

En cas de signal de fermeture (ou en l'absence de tension), la pompe s'arrête, la vanne magnétique s'ouvre en permettant la décompression de la chambre supérieure du piston. Le plateau est poussé en fermeture par la force du ressort de rappel et par la pression du gaz. La fermeture complète survient en 0,6 secondes.

Ce type de vanne n'est pas dotée de dispositif de réglage du débit de gaz (exécution ouverte / fermée).

- 1 Piston
- 2 Pompe oscillante
- 3 Réservoir d'huile
- 4 Chambre de pression
- 5 Arbre
- 6 Ressort de fermeture
- 7 Vanne de fonctionnement
- 8 Interrupteur de fin de course (en option)





## RÉGLAGE VANNES GAZ DUNGS MOD. MVD ... ET MVDLE ...

La vanne gaz mod. MVD est à ouverture et fermeture rapides. Pour régler le débit de gaz, dévisser la calotte « A » pour la retirer et desserrer l'écrou « B ».

Agir sur la vis « C » à l'aide d'un tournevis.

En desserrant la vis le débit augmente, en serrant la vis le débit diminue. Une fois le réglage effectué, serrer l'écrou « B » et installer la calotte « A ».

### FONCTIONNEMENT mod. MVDLE

La vanne gaz s'ouvre rapidement pour le premier tronçon (réglable de 0 + 40 % en agissant sur l'axe « G »). L'ouverture totale a lieu par la suite, avec un mouvement lent, en environ 10 secondes.

**N.B.** Il est impossible d'avoir un débit suffisant pour l'allumage si le dispositif de débit « E » se trouve dans la position de fin de course au minimum. Il est donc indispensable d'ouvrir suffisamment le régulateur de débit maximal « E » pour effectuer l'allumage.

### Réglage du déclic initial rapide

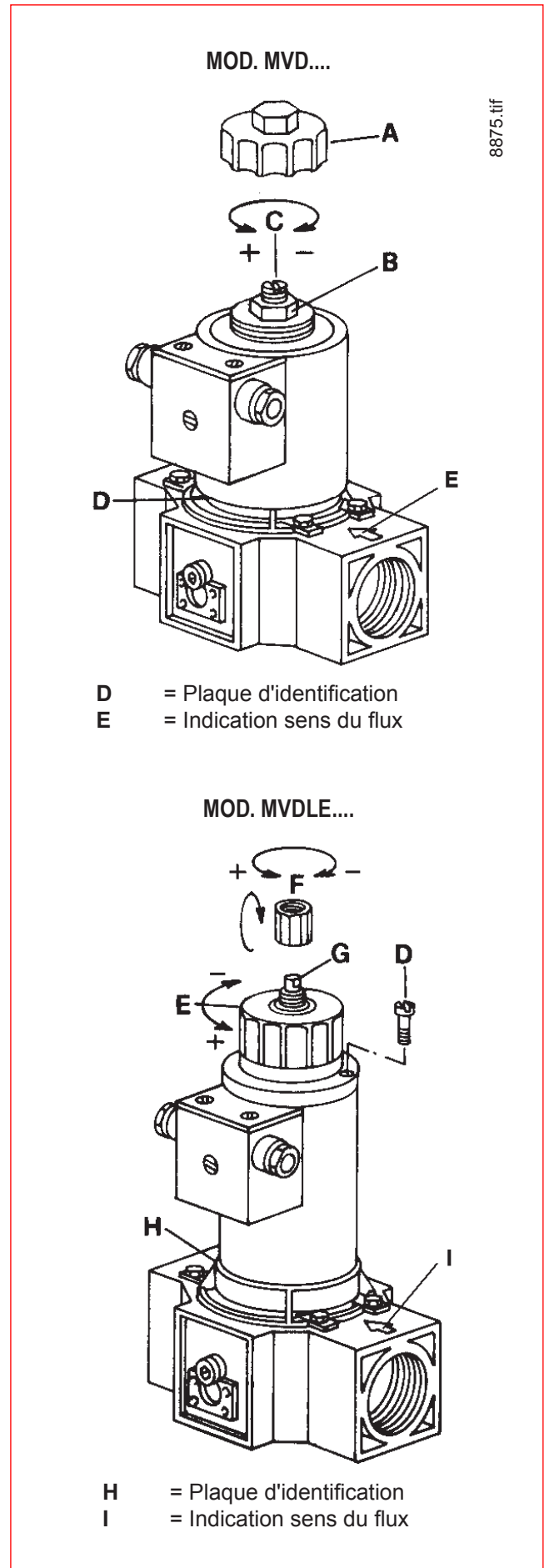
Pour régler le déclic initial rapide, dévisser le couvercle de protection « F » et utiliser sa partie arrière comme outil pour faire tourner l'axe « G ».

En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre la quantité de gaz diminue ; en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre la quantité de gaz augmente.

Une fois l'opération terminée, revisser le couvercle « F ».

### Réglage débit maximal

Pour régler le débit de gaz, desserrer la vis « D » et agir sur le bouton « E ». En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre le débit diminue ; en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre le débit augmente. Une fois le réglage terminée, serrer la vis « D ».



## APPAREILLAGE DE COMMANDE ET CONTRÔLE

Appareils de commande et contrôle pour brûleurs à air soufflé avec puissances moyennes et grandes (à service intermittent)

- \*) pour brûleurs à 1 ou 2 allures ou modulateurs avec contrôle de la pression de l'air pour la commande du volet d'air. Les appareils de commande et contrôle portent la marque CE selon la Directive Gaz et Compatibilité Électromagnétique.
- \* Pour des raisons de sécurité il est nécessaire de procéder à au moins un arrêt contrôlé toutes les 24 heures !

Concernant les normes

**Les caractéristiques LFL1 suivantes.... dépassent les standards, en offrant un haut niveau de sécurité additionnelle :**

- Le test du détecteur de flamme et le test de fausse flamme repartent immédiatement après le temps de postcombustion toléré. Si les vannes restent ouvertes ou pas complètement fermées après l'arrêt de réglage, un arrêt / blocage se produit après le temps de postcombustion toléré. Les tests se terminent seulement après le temps de préventilation du démarrage suivant.
- La validité de fonctionnement du circuit de contrôle est vérifiée lors de chaque démarrage du brûleur.
- Les contacts de commande des vannes du combustible sont contrôlés du point de vue de l'usure, au cours du temps de postventilation.
- Un fusible incorporé dans l'appareil protège les contacts de commande contre les éventuelles surcharges.

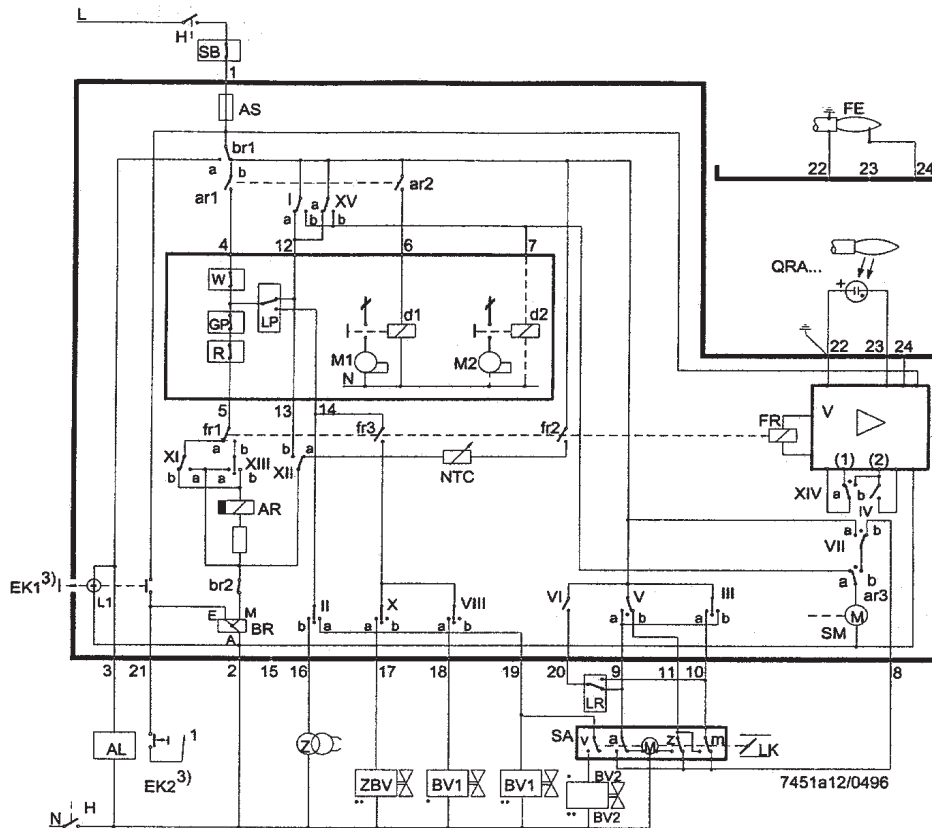
Concernant la commande du brûleur

- Les appareils permettent un fonctionnement avec ou sans postventilation.
- Commande contrôlée du volet d'air pour assurer la préventilation avec débit d'air nominal. Positions contrôlées : FERMÉ ou MIN (position de la flamme d'allumage au démarrage), OUVERT au début et MIN à la fin du temps de pré-ventilation. Si le servomoteur ne positionne pas le volet d'air dans les points prescrits, le brûleur ne démarre pas.
- Valeur minimale actuelle d'ionisation =  $6\mu\text{A}$
- Valeur minimale actuelle cellule UV =  $70\mu\text{A}$
- Phase et neutre ne doivent pas être inversés.
- Position et lieu de montage quelconque (protection IP40).

### Caractéristiques appareillage

Appareillage et programmeur correspondant	Temps de sécurité en secondes	Temps de préventilation avec volet ouvert en secondes	Préallumage en secondes	Postallumage en secondes	Temps entre 1ère flamme et début modulation en secondes
LFL 1.333 Relais cyclique	3	31,5	6	3	12

## Raccordements électriques



Pour le raccordement de la vanne de sécurité, se référer au schéma du producteur du brûleur

### Légende

pour toute la feuille du catalogue

a	Contact commutateur de fin de course pour la position OUVERTE du clapet d'air
AL	Signalisation à distance d'un arrêt de blocage (alarme)
AR	Relais principal (relais de travail) avec contacts « ar... »
AS	Fusible de l'appareil
BR	Relais de blocage avec les contacts « br... »
BV...	Vanne du combustible
bv...	Contact de contrôle pour la position FERMÉ des soupapes à gaz
d...	Télérupteur ou relais
EK...	Bouton de blocage
FE	Électrode de la sonde su courant d'ionisation
FR	Relais de flamme avec contact « fr... »
GP	Pressostat gaz
H	Interrupteur principal
L1	Lampe témoin de signalisation pannes
L3	Indication de fonctionnement immédiat
LK	Volet d'air
LP	Pressostat air
LR	Régulateur de puissance
m	Contact commutateur auxiliaire pour la position MIN du volet d'air
M...	Moteur ventilateur ou brûleur
NTC	Résistance NTC
QRA...	Sonde UV
R	Thermostat ou pressostat
RV	Vanne combustible à réglage continu

S	Fusible
SA	Servomoteur volet d'air SB Limiteur de sécurité (température, pression, etc.)
SM	Moteur synchrone du programmeur
v	Dans le cas du servomoteur : contact auxiliaire pour l'autorisation à l'activation de la vanne combustible en fonction de la position du volet d'air
V	Amplificateur du signal de flamme
W	Thermostat ou pressostat de sécurité
z	Dans le cas du servomoteur : contact commutateur de fin de course pour la position FERMÉE du volet d'air
Z	Transformateur d'allumage
ZBV	Vanne combustible du brûleur pilote
•	Valable pour brûleurs à air soufflé à 1 tuyau
••	Valable pour des brûleurs pilote à régime intermittent
(1)	Entrée pour l'augmentation de la tension de fonctionnement pour la sonde UV (test sonde)
(2)	Entrée pour l'excitation forcée du relais de flamme durant le test fonctionnel du circuit de contrôle flamme (contact XIV) et durant l'intervalle de sécurité t2 (contact IV)
3)	<b>Ne pas appuyer sur EK pendant plus de 10 s.</b>



7451d01E/0997

Positions of lockout indication



### Légende temps

temps (50 Hz) en secondes

- 31,5 t1 Temps de préventilation avec volet d'air ouvert
- 3 t2 Temps de sécurité
- t2' Temps de sécurité ou premier temps de sécurité avec brûleurs qui utilisent des brûleurs pilote
- 6 t3 Temps de préallumage court (transformateur d'allumage sur la borne 16)
- t3' Temps de préallumage long (transformateur d'allumage sur la borne 15)
- 12 t4 Intervalle entre le début de t2' et l'autorisation à l'activation de la vanne sur la borne 19 avec t2
- t4' Intervalle entre le début de t2' et l'autorisation à l'activation de la vanne sur la borne 19
- 12 t5 Intervalle entre la fin de t4 et l'autorisation à l'actionnement du régulateur de puissance ou de la vanne sur la borne 20
- 18 t6 Temps de postventilation (avec M2)
- 3 t7 Intervalle entre l'autorisation au démarrage et tension à la borne 7 (retard mise en marche pour moteur ventilateur M2)
- 72 t8 Durée du démarrage (sans t11 et t12)
- 3 t9 Deuxième temps de sécurité pour brûleurs qui utilisent des brûleurs pilote
- 12 t10 Intervalle du démarrage à l'activation du contrôle de la pression d'air sans temps de course réel du volet d'air
- t11 Temps de course du volet en ouverture
- t12 Temps de course du volet dans la position flamme faible (MIN)
- 18 t13 Temps de postcombustion admissible
- 6 t16 Retard initial de l'autorisation à l'OUVERTURE du volet d'air
- 27 t20 Intervalle jusqu'à la fermeture automatique du mécanisme programmeur après le démarrage du brûleur

REMARQUE : Avec une tension de 60Hz, les temps se réduisent de 20% environ.



## t2', t3', t4' :

Ces intervalles sont valables **seulement** pour les appareils de commande et contrôle du brûleur **série 01**, soit LFL1.335, LFL1.635, LFL1.638.

Ils ne sont pas valables pour les modèles de la série 02 car ceux-ci prévoient un **actionnement simultané des cames X et VIII**.

### Commande

Les schémas ci-dessus illustrent le circuit de raccordement ainsi que le programme de contrôle du (mécanisme) séquenceur.

- A** Consentement à l'allumage au moyen du thermostat ou du pressostat « R » de l'installation.
- A-B** Programme de démarrage
- B-C** Fonctionnement normal du brûleur (en fonction des commandes de contrôle du réglage de la puissance « LR »)
- C** Arrêt contrôlé par « R »
- C-D** Retour du programmeur dans la position de démarrage « A », postventilation.  
Dans les périodes d'inactivité du brûleur, seulement les sorties de commande 11 et 12 sont sous tension et le volet d'air est dans la position FERMÉE, déterminée par la fin de course « z » du servomoteur du volet d'air. Pendant le test de la sonde et de fausse flamme, le circuit de contrôle flamme aussi est sous tension (bornes 22/23 et 22/24).

### Consignes de sécurité

- Quant à l'utilisation de QRA..., la mise à la terre de la borne 22 est obligatoire.
- Le câblage électrique doit être conforme aux normes nationales et locales en vigueur.
- LFL1... est un boîtier de sécurité et en tant que tel il est interdit de l'ouvrir, de le forcer ou de le modifier !
- Avant d'intervenir sur le boîtier LFL1..., celui-ci doit être complètement isolé du réseau !
- Vérifier toutes les fonctions de sécurité avant d'actionner l'unité ou après le remplacement de tout fusible !
- Prévoir une protection contre les décharges électriques sur l'unité et sur toutes les connexions électriques au moyen d'un montage adéquat !
- Durant le fonctionnement et les interventions d'entretien, éviter l'infiltration d'eau de condensation sur le boîtier de commande et de contrôle.
- Les émissions électromagnétiques doivent être vérifiées sur le plan de l'application.

### Programme de commande en cas d'interruption et indication de la position d'interruption

En principe, en cas d'interruption de quelque nature que ce soit, l'afflux de combustible est immédiatement interrompu. Dans le même temps le programmeur et l'indicateur de position de l'interrupteur restent immobiles. Le symbole visible sur le disque de lecture de l'indicateur indique le type d'anomalie.

◀ **Aucun démarrage**, faute de fermeture d'un contact ou arrêt / blocage pendant ou à la fin de la séquence de commande à cause de lumières étrangères (exemple : flammes pas éteintes, perte au niveau des vannes combustible, circuit de contrôle de la flamme défectueux, etc.)

▲ **Interruption de la séquence de démarrage** parce que le signal de position OUVVERTE n'a pas été envoyé à la borne 8 par le contact de fin de course « a ». Les bornes 6, 7 et 15 restent sous tension jusqu'à la réparation de la panne !

P **Arrêt de blocage**, faute de signal de pression d'air. **À partir de maintenant toute absence de pression d'air provoque un arrêt de blocage !**

■ **Arrêt de blocage**, à cause d'un dysfonctionnement du circuit de détection flamme.

▼ **Interruption de la séquence de démarrage** parce que le signal de position pour la flamme faible n'a pas été envoyé à la borne 8 par l'interrupteur auxiliaire « m ». Les bornes 6, 7 et 15 restent sous tension jusqu'à la réparation de la panne !

1 **Arrêt de blocage**, en raison du défaut de signal de flamme à la fin du (premier) temps de sécurité.

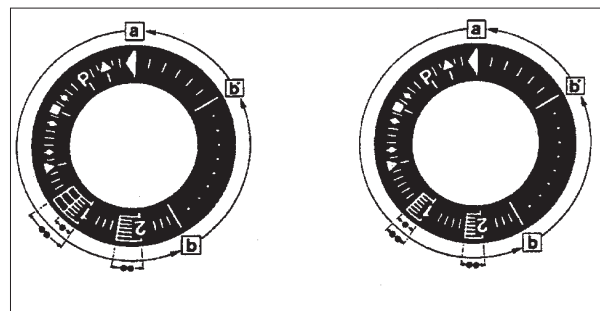
2 **Arrêt de blocage**, car aucun signal de flamme n'a été reçu à la fin du deuxième temps de sécurité (signal de la flamme principale avec des brûleurs pilote à régime intermittent).

| **Arrêt de blocage**, en raison du défaut du signal de flamme durant le fonctionnement du brûleur.

Si un arrêt / blocage survient à tout moment entre le départ et le préallumage sans symbole, la cause qui l'a produit est généralement représentée par un signal de flamme prématuré, soit anormal, dû par exemple à l'autoallumage d'un tube UV.

### Indications d'arrêt

- a-b** Programme de démarrage
- b-b'** « Déclis » (sans confirmation du contact)
- b(b')-a** Programme de postventilation



## APPAREILLAGE DE CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DES VANNES GAZ « LDU 11... »

### Emploi

L'appareil LDU 11 .... est employé pour vérifier l'étanchéité des vannes des brûleurs à gaz. Avec un pressostat normal il effectue automatiquement le contrôle de l'étanchéité des vannes du brûleur à gaz, avant chaque démarrage ou tout de suite après chaque arrêt. Le contrôle de l'étanchéité se fait par la vérification en deux phases de la pression du circuit de gaz entre les deux vannes du brûleur.

### Commande

Durant la première phase de vérification de l'étanchéité dénommée « **TEST 1** », la tuyauterie entre les vannes à contrôler doit être à la pression atmosphérique. Dans les appareillages sans tuyauterie de mise en atmosphère cette condition est réalisée par l'appareil de contrôle de l'étanchéité, lequel ouvre la vanne, côté foyer, pendant 5 secondes, pour le temps « **t4** ». Après la mise à la pression atmosphérique pendant 5 secondes, la vanne, côté foyer, se ferme. Durant la première phase (**TEST 1**) l'appareil de contrôle vérifie au travers du pressostat « **DW** » que la pression atmosphérique est maintenue constante dans la tuyauterie.

Si la vanne de sécurité suinte en fermeture, il y a une augmentation de la pression : d'où l'intervention du pressostat « **DW** » et donc l'appareil l'indique en se mettant en état d'anomalie et l'indicateur de position s'arrête dans la position « **TEST 1** » en état de blocage (témoin rouge allumé).

Vice versa, si la pression n'augmente pas car la vanne de sécurité ne suinte pas en fermeture, l'appareil programme immédiatement la seconde phase « **TEST 2** ».

Dans ces conditions la vanne de sécurité s'ouvre pendant 5 secondes, pour le temps « **t3** », en introduisant la pression du gaz dans la tuyauterie (« opération de remplissage »). Durant la seconde phase de vérification cette pression doit rester constante ; au cas où elle diminuerait, cela signifie que la vanne du brûleur, côté foyer, suinte en fermeture (anomalie) : d'où l'intervention du pressostat « **DW** » et l'appareil de contrôle de l'étanchéité empêche le démarrage du brûleur, en s'arrêtant en état de blocage (témoin rouge allumé). Si la vérification de la seconde phase est favorable, l'appareil LDU 11 .... ferme le circuit interne de commande entre les bornes **3** et **6** (borne **3** - contact **ar2** - cavalier externe bornes **4** et **5** - contact **III** - borne **6**).



Normalement, ce circuit est celui de l'autorisation au circuit de commande de démarrage de l'appareillage.

Après la fermeture du circuit entre les bornes **3** et **6**, le programmeur de LDU 11 ... retourne dans la position de repos et s'arrête, c'est-à-dire qu'il se prédispose à une nouvelle vérification, sans modifier la position des contacts de commande du programmeur.



Régler le pressostat « **DW** » à une valeur équivalente à environ la moitié de la pression de réseau du gaz.

### Signification des symboles :

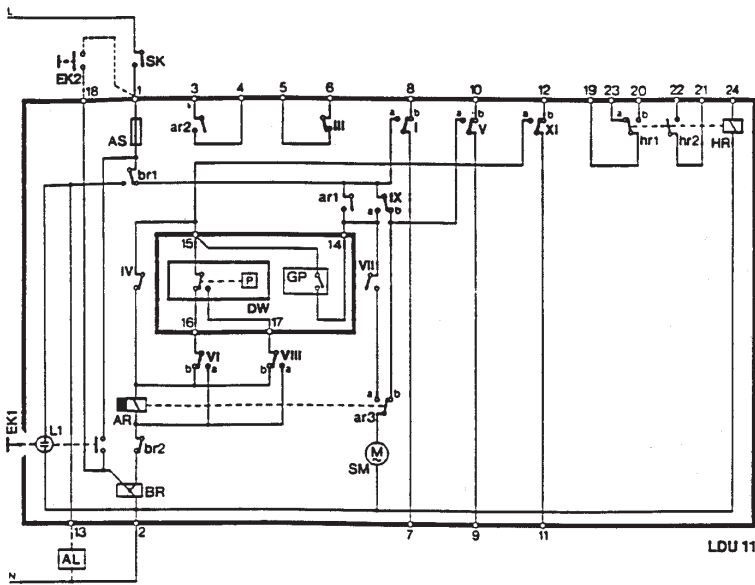
- } Démarrage = position de fonctionnement
-  Sur les installations sans vannes de purge = mise en atmosphère du circuit en cours d'essai au moyen de l'ouverture de la vanne du brûleur côté foyer.
- TEST 1** « **TEST 1** » tuyauterie à la pression atmosphérique (vérification du suintement de la vanne de sécurité en fermeture).
-  Sous pression du gaz du circuit d'essai au moyen de l'ouverture de la vanne de sécurité.
- TEST 2** « **TEST 2** » tuyauterie à la pression du gaz (vérification du suintement de la vanne du brûleur, côté foyer).
- III** Retour à zéro (ou au repos) automatique du programmeur.
- } Fonctionnement = prédisposé pour une nouvelle vérification de l'absence de fuite.

En cas d'anomalie, toutes les bornes de l'appareil de contrôle sont hors tension, sauf la borne **13** d'indication optique d'anomalie à distance. Une fois la vérification terminée, le programmeur retourne automatiquement dans la position de repos, en se prédisposant à exécuter un nouveau programme d'étanchéité des vannes gaz en fermeture.

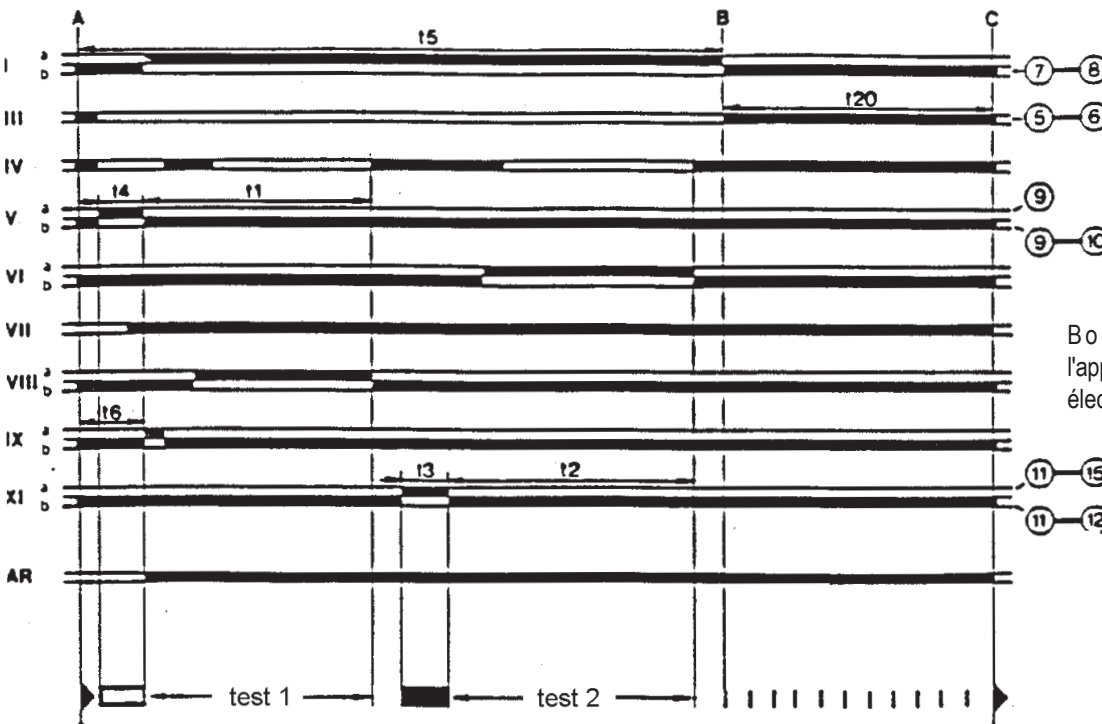


## Programme de commande

$t_4$	5s	Mise à la pression atmosphérique du circuit à contrôler
$t_6$	7,5s	Temps entre le démarrage et l'excitation du relais principal « AR »
$t_1$	22,5s	1ère phase de vérification avec pression atmosphérique
$t_3$	5s	Mise sous pression du gaz du circuit de contrôle
$t_2$	27,5s	2e phase de vérification avec pression du gaz
$t_5$	67,5s	Durée totale de la vérification d'étanchéité, jusqu'à l'autorisation au fonctionnement du brûleur
$t_{20}$	22,5s	Retour à la position de repos du programmeur = prédisposé à une nouvelle vérification.



- AL signalisation d'alarme à distance
- AR relais principal avec les contacts « ar... »
- AS fusible de l'appareil
- BR relais de blocage avec les contacts « br... »
- DW pressostat extérieur (contrôle de l'étanchéité)
- EK bouton de déblocage
- GP pressostat extérieur (de la pression du gaz de réseau)
- HR relais auxiliaire avec les contacts « hr... »
- L1 lampe témoin de signalisation anomalies de l'appareil
- SK interrupteur de ligne
- I ... XI contacts des cames du programmeur



Bornes activées de l'appareil ou des connexions électriques

Exécution du programme

## PRÉCISIONS SUR L'EMPLOI DU PROPANE

Vous trouverez ci-après quelques remarques utiles concernant l'utilisation du gaz liquide propane (G.P.L.).

- Estimation à titre indicatif des coûts d'exploitation
  - 1 m<sup>3</sup> de gaz liquide à l'état gazeux a un pouvoir calorifique inférieur, d'environ 22 000 kcal.
  - Pour obtenir 1 m<sup>3</sup> de gaz, environ 2 kg de gaz liquide sont nécessaires, ce qui correspond à environ 4 litres de gaz liquide.
- D'après ces données, nous pouvons déduire qu'en utilisant du gaz liquide (G.P.L.), on obtient, à titre indicatif, l'équivalence suivante : 22.000 kcal = 1 m<sup>3</sup> (en phase gazeuse) = 2 kg de G.P.L. (liquide) = 4 litres de G.P.L. (liquide), d'où la possibilité d'évaluer le coût de fonctionnement.
- Le G.P.L. a un pouvoir calorifique supérieur à celui du méthane ; par conséquent, pour une combustion optimale du gaz liquide (G.P.L.) il faut augmenter le volume d'air comburant.
- **Disposition de sécurité**

Le gaz liquide (G.P.L.) a, en phase gazeuse, un poids spécifique supérieur à celui de l'air (poids spécifique relatif à l'air = 1,56 pour le propane), et, par conséquent, ne se disperse pas dans celui-ci comme le méthane, dont le poids spécifique est inférieur (poids spécifique relatif à l'air = 0,60 pour le méthane), mais précipite et se répand au sol (comme un liquide). En fonction de ce fait, le Ministère de l'Intérieur Italien a imposé des limitations à l'utilisation du gaz liquide au moyen d'une norme spécifique, dont nous résumons ci-après les points les plus importants : Si le brûleur est installé à l'étranger, respecter les normes actuellement en vigueur dans le pays d'installation.

  - L'emploi de gaz liquide (G.P.L.) pour brûleur et/ou chaudière n'est autorisé que dans des locaux et/ou pièces hors-sol et attestés vers des espaces libres. Des installations utilisant du gaz liquide ne sont pas autorisées dans des locaux semi-enterrés ou enterrés.
  - Les locaux et/ou pièces où l'on emploie du gaz liquide doivent avoir des ouvertures de ventilation sans dispositif de fermeture, réalisées sur des parois extérieures avec une surface équivalant à au moins 1/15 de la surface en plan du local et/ou pièce, avec un minimum de 0,5 m<sup>2</sup>.
  - Au moins un tiers de la surface totale des ouvertures de ventilation doit être situé dans la partie inférieure des murs extérieurs, au ras du sol.

- **Exécutions de l'installation de gaz liquide afin de garantir un fonctionnement correct en toute sécurité.** La gazéification naturelle, dans des séries de bouteilles ou un réservoir, est utilisable uniquement pour des installations de faible puissance. Les capacités de débit à l'état gazeux en fonction des dimensions du réservoir et de la température minimale extérieure sont exposées, seulement à titre indicatif, dans le tableau suivant.
- **Brûleur**

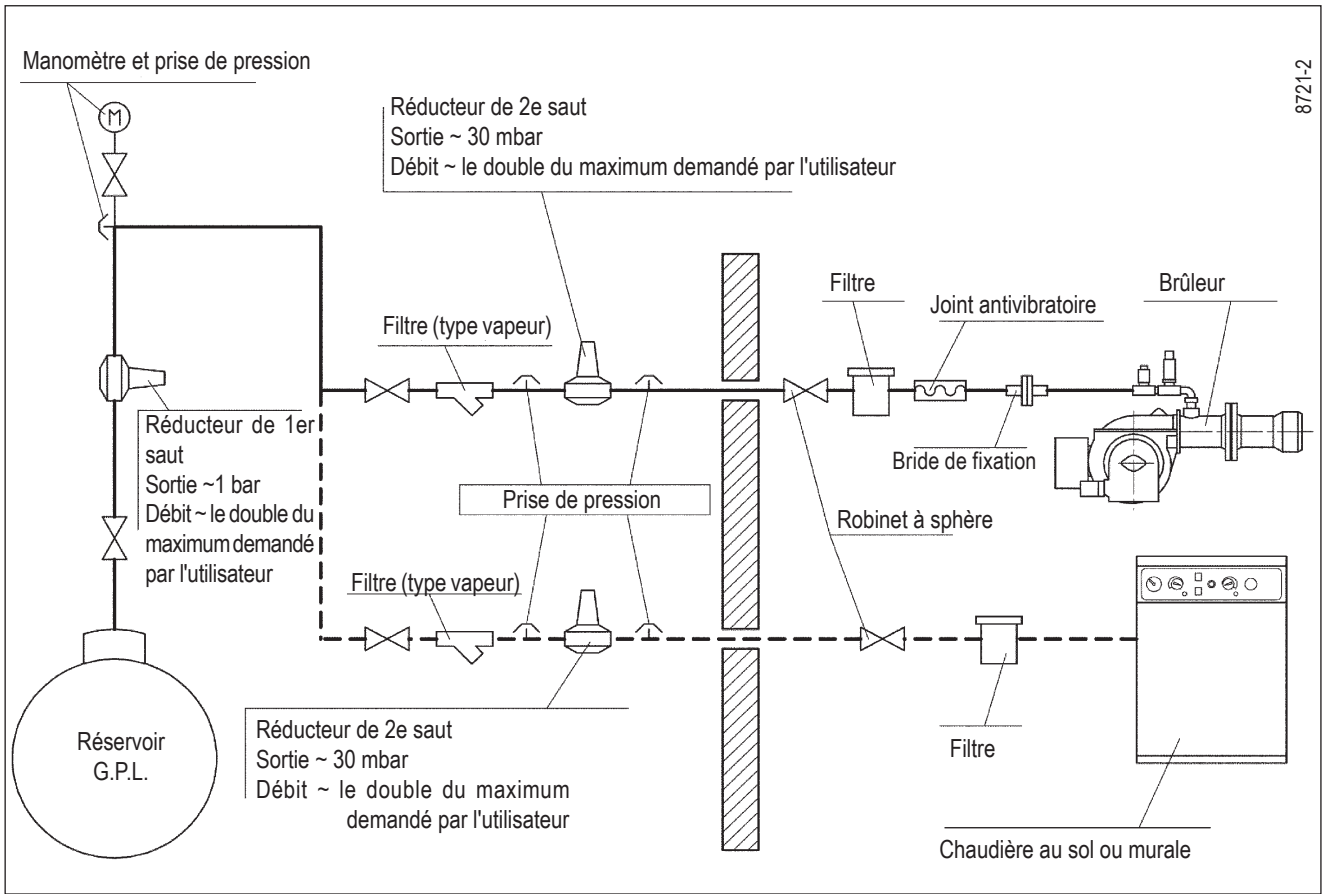
Lors de la commande, il est nécessaire de spécifier brûleur pour utilisation de gaz liquide (G.P.L.) car il doit être équipé de vannes gaz de dimensions adaptées pour obtenir un allumage correct et un réglage progressif. On a prévu le dimensionnement des vannes pour une pression d'alimentation d'environ 300 mm C.A. Nous conseillons de vérifier la pression du gaz au brûleur au moyen d'un manomètre à colonne d'eau.
- **Contrôle de la combustion**

Afin de limiter la consommation, et principalement afin d'éviter de graves inconvénients, régler la combustion à l'aide d'instruments appropriés. Il est absolument indispensable de vérifier que le pourcentage d'oxyde de carbone (CO) ne dépasse pas la valeur maximum admise, soit 0,1 % (utiliser l'analyseur de combustion). Nous précisons que nous considérons comme exclus de la garantie les brûleurs fonctionnant au gaz liquide (G.P.L.) dans des installations ne respectant pas les dispositions indiquées ci-dessus.

Température minimum	- 15 °C	- 10 °C	- 5 °C	- 0 °C	+ 5 °C
Réservoir 990 l	1,6 Kg/h	2,5 Kg/h	3,5 Kg/h	8 Kg/h	10 Kg/h
Réservoir 3000 l	2,5 Kg/h	4,5 Kg/h	6,5 Kg/h	9 Kg/h	12 Kg/h
Réservoir 5000 l	4 Kg/h	6,5 Kg/h	11,5 Kg/h	16 Kg/h	21 Kg/h



## SCHÉMA DE PRINCIPE RÉDUCTION DE LA PRESSION DU G.P.L. À DEUX SAUTS DE PRESSION POUR BRÛLEUR OU POUR CHAUDIÈRE



8721-2

## INSTRUCTIONS POUR L'IDENTIFICATION DES CAUSES DES IRRÉGULARITÉS DE FONCTIONNEMENT DU BRÛLEUR ET LEUR ÉLIMINATION

NATURE DE L'IRRÉGULARITÉ	CAUSE	SOLUTIONS
Le brûleur se met sur sécurité (témoin rouge allumé). La panne est liée au système de contrôle de la flamme.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cellule photoélectrique UV interrompue ou sale à cause de fumée</li> <li>2) Tirage insuffisant</li> <li>3) Circuit de la cellule photoélectrique UV dans l'appareil interrompu</li> <li>4) Disque ou bouche sales</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) La nettoyer ou la remplacer</li> <li>2) Contrôler tous les passages de fumées de la chaudière et de la cheminée</li> <li>3) Remplacer le brûleur</li> <li>4) Nettoyer</li> </ol>
Le brûleur se met sur sécurité et pulvérise le combustible sans qu'aucune flamme ne se manifeste (témoin rouge allumé). La panne est liée au système de d'allumage, si l'on considère que le combustible est de bonne qualité (non pollué d'eau ou autre) et suffisamment pulvérisé.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Interruption du circuit d'allumage.</li> <li>2) Les câbles du transformateur d'allumage se déchargent à la terre.</li> <li>3) Les câbles du transformateur d'allumage ne sont bien connectés.</li> <li>4) Transformateur d'allumage défectueux.</li> <li>5) Les pointes des électrodes ne sont pas à la bonne distance.</li> <li>6) Les électrodes sont à la masse car elles sont sales ou leur isolation est altérée ; contrôler également les bornes de fixation des isolants en porcelaine.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vérifier tout le circuit</li> <li>2) Les remplacer</li> <li>3) Les connecter</li> <li>4) Le remplacer</li> <li>5) Ramener en position adéquate</li> <li>6) Les nettoyer ou les remplacer, si nécessaire</li> </ol>
L'appareillage se bloque en vaporisant le combustible sans présence de flamme. (Lampe témoin rouge allumée).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) La pression de la pompe n'est pas régulière</li> <li>2) Présence d'eau dans le combustible</li> <li>3) Quantité excessive d'air de combustion</li> <li>4) Passage d'air excessivement fermé entre le disque et la tête</li> <li>5) Gicleur usé ou sale</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) La régler</li> <li>2) L'éliminer de la cuve à l'aide d'une pompe adaptée (ne jamais utiliser la pompe du brûleur pour cette opération)</li> <li>3) Réduire l'air comburant</li> <li>4) Corriger la position du système de régulation de la tête de combustion</li> <li>5) Le remplacer ou le nettoyer</li> </ol>
Le brûleur se met sur sécurité sans pulvérisation de combustible	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Absence d'une phase</li> <li>2) Moteur électrique défectueux</li> <li>3) Le fioul ne parvient pas à la pompe</li> <li>4) Manque de fioul dans la cuve</li> <li>5) La vanne du conduit d'aspiration est fermée</li> <li>6) Gicleur colmaté</li> <li>7) Moteur (triphase) tournant dans le sens opposé à celui indiqué par la flèche</li> <li>8) Fuites ou bloc de la vanne de fond</li> <li>9) Pompe défectueuse</li> <li>10) Tension trop faible</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Contrôler la ligne d'alimentation</li> <li>2) Le réparer ou le remplacer</li> <li>3) Contrôler le tuyau d'aspiration</li> <li>4) Effectuer le remplissage</li> <li>5) L'ouvrir</li> <li>6) Le démonter et nettoyer tous ses composants</li> <li>7) Intervertir l'une des phases de l'interrupteur d'alimentation</li> <li>8) La démonter et la nettoyer</li> <li>9) La remplacer</li> <li>10) Contacter la société fournisseur de l'énergie électrique</li> </ol>



Pompe brûleur bruyante	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Diamètre de tuyauterie trop petit</li> <li>2) Infiltration d'air dans les tuyauteries</li> <li>3) Filtre dégrossisseur sale</li> <li>4) Distance excessive entre la cuve et le brûleur ou pertes accidentelles abondantes (courbes, coudes, étranglements, etc.)</li> <li>5) Flexibles détériorés</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) La remplacer suivant les instructions</li> <li>2) vérifier la présence de ces infiltrations et les éliminer</li> <li>3) Le démonter et le laver</li> <li>4) Modifier la longueur de la tuyauterie pour favoriser l'aspiration du fuel en réduisant la distance</li> <li>5) Les remplacer</li> </ol>
Le brûleur ne démarre pas (l'appareillage n'exécute pas le programme d'allumage)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Thermostats (de la chaudière, d'ambiance) ou pressostats ouverts</li> <li>2) Tension insuffisante : interrupteur général ouvert ou interrupteur de maximale du contacteur enclenché ou manque de tension sur la ligne</li> <li>3) Le branchement des thermostats ne respecte pas fidèlement le schéma ou l'un des thermostats est resté ouvert</li> <li>4) Dommages internes à l'appareillage</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) En augmenter la valeur ou attendre leur fermeture due à la diminution naturelle de température ou de pression</li> <li>2) Fermer les interrupteurs ou attendre le retour de tension</li> <li>3) Contrôler les raccords et les thermostats</li> <li>4) La remplacer</li> </ol>
La flamme n'est pas conforme : elle dégage de la fumée et de la suie.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Manque d'air comburant</li> <li>2) Chambre de combustion de forme inadaptée ou trop petite</li> <li>3) Débit du gicleur insuffisant pour le volume de la chambre de combustion</li> <li>4) Revêtement réfractaire inadapté ou excessif</li> <li>5) Tuyauteries de la chaudière ou cheminée obstruées</li> <li>6) Pression de pulvérisation faible</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Augmenter l'air comburant</li> <li>2) Réduire le débit du gicleur selon les besoins de la chambre de combustion (évidemment la puissance thermique distribuée sera inférieure à celle nécessaire) ou remplacer la chaudière</li> <li>3) Augmenter le débit du gicleur en le remplaçant</li> <li>4) Le modifier selon les instructions du fabricant de la chaudière</li> <li>5) Les nettoyer</li> <li>6) La ramener à la valeur adéquate</li> </ol>

**SCHÉMA ÉLECTRIQUE**

**baltur**

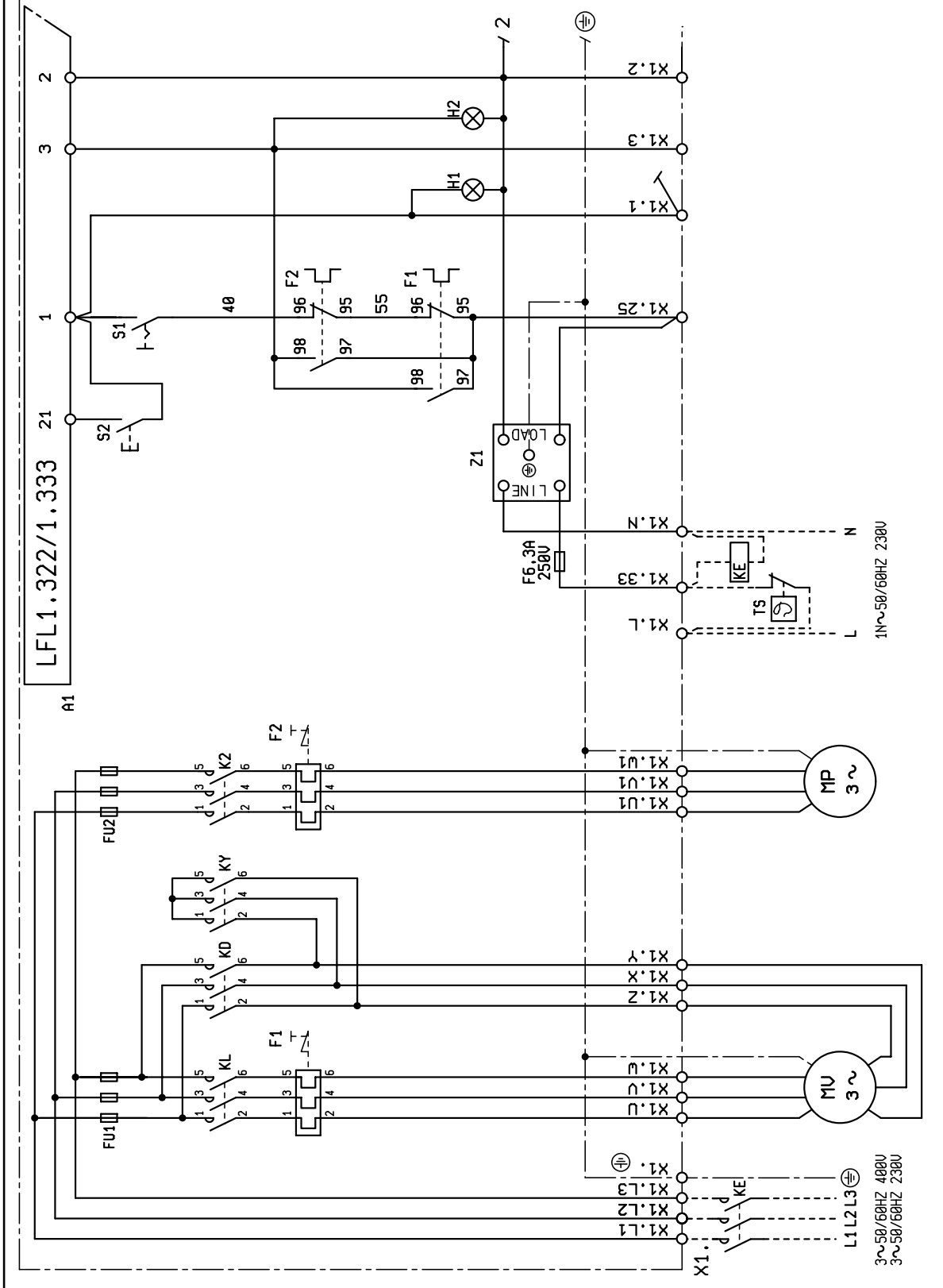
CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
 SCHEMA ELECTRIQUE GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
 ELECTRIC DIAGRAM FOR GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
 SCHALTPLAN GI-MIST 350-420-510 DSPGM  
 ESQUEMA ELECTRICO GI-MIST 350-420-510 DSPGM

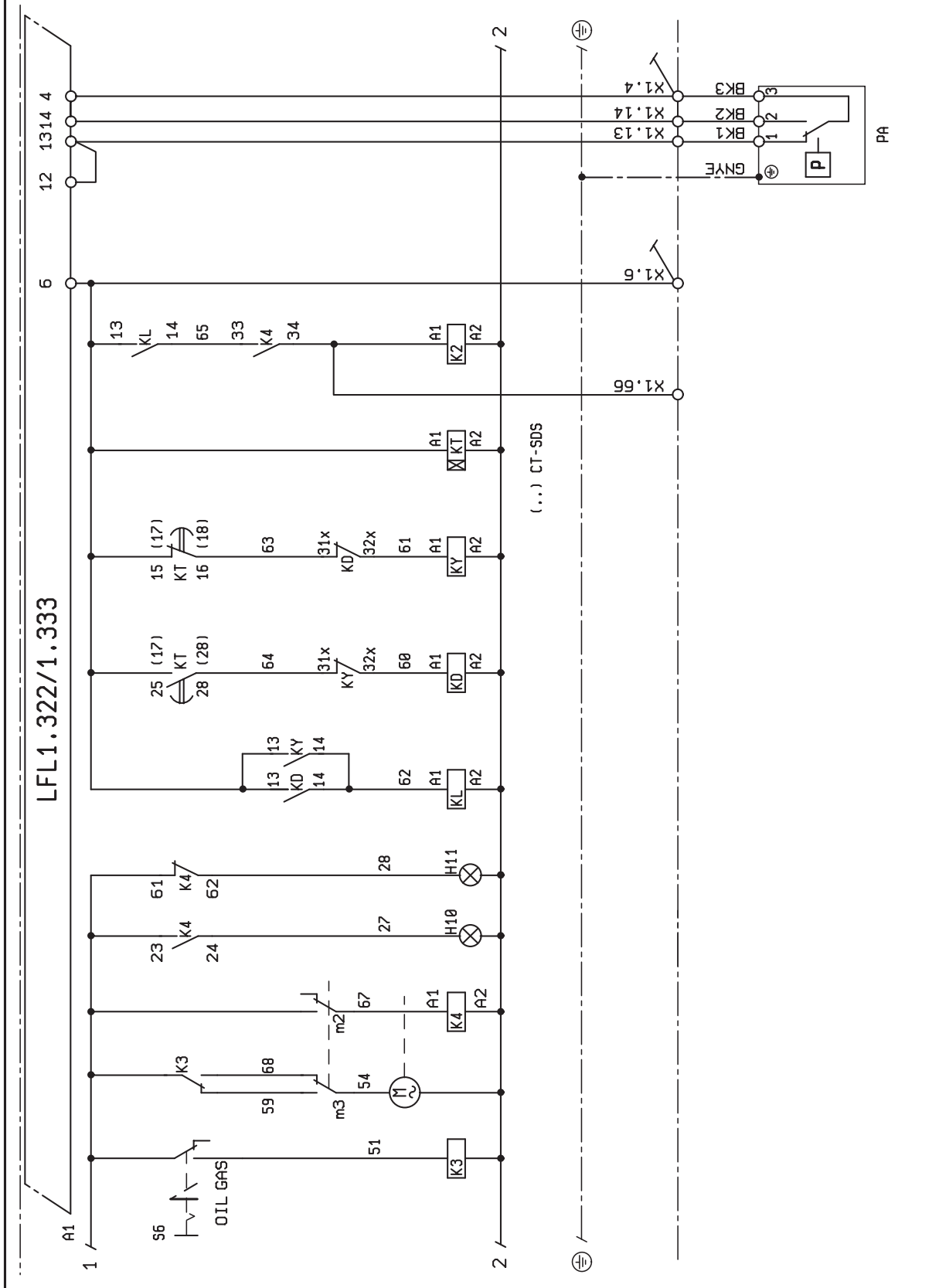


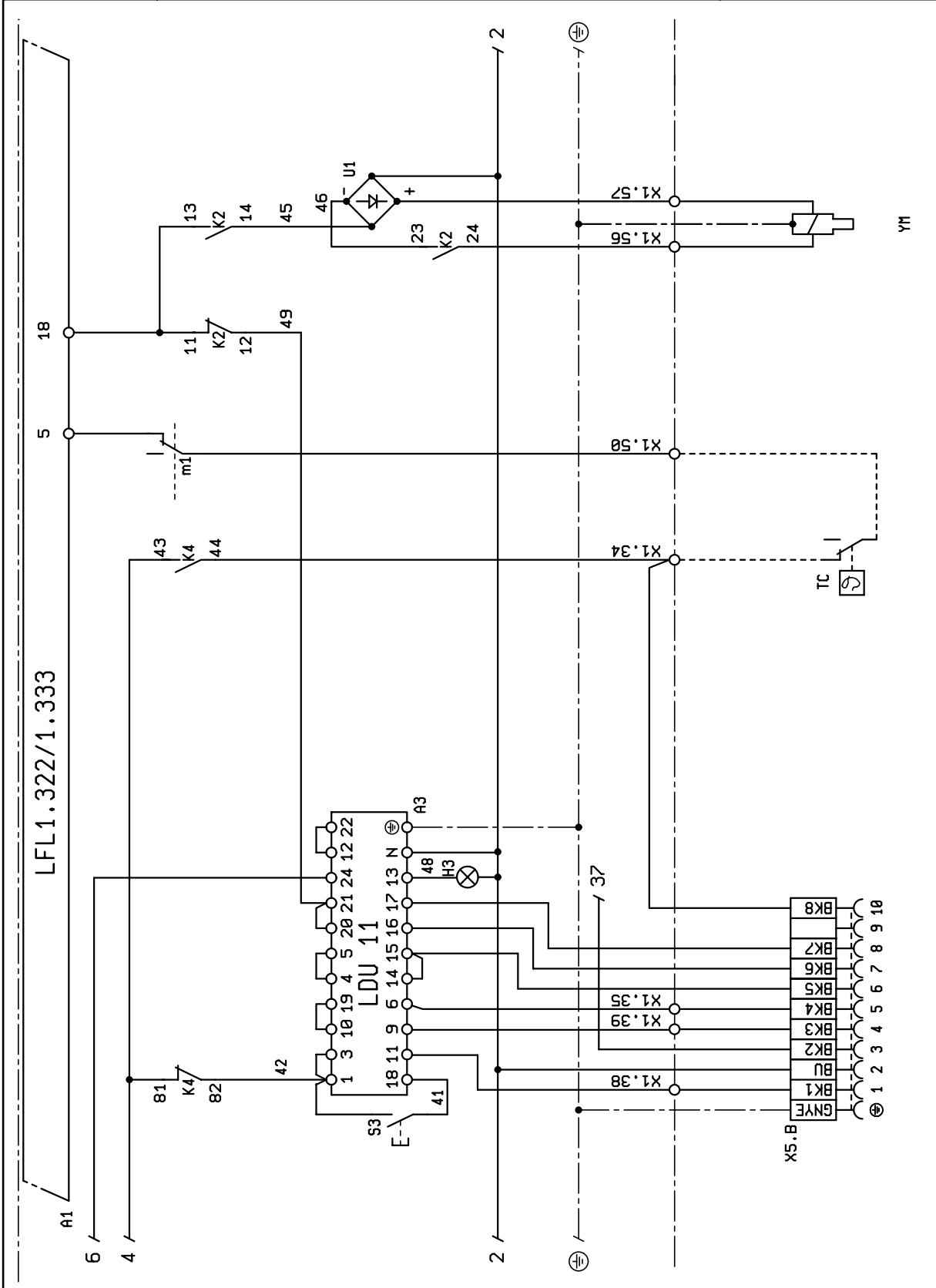
LDU11

N° 0002630382N1  
 foglio N. 1 di 6  
 data 01/06/2005  
 Dis. V.B.  
 Visto S.M.

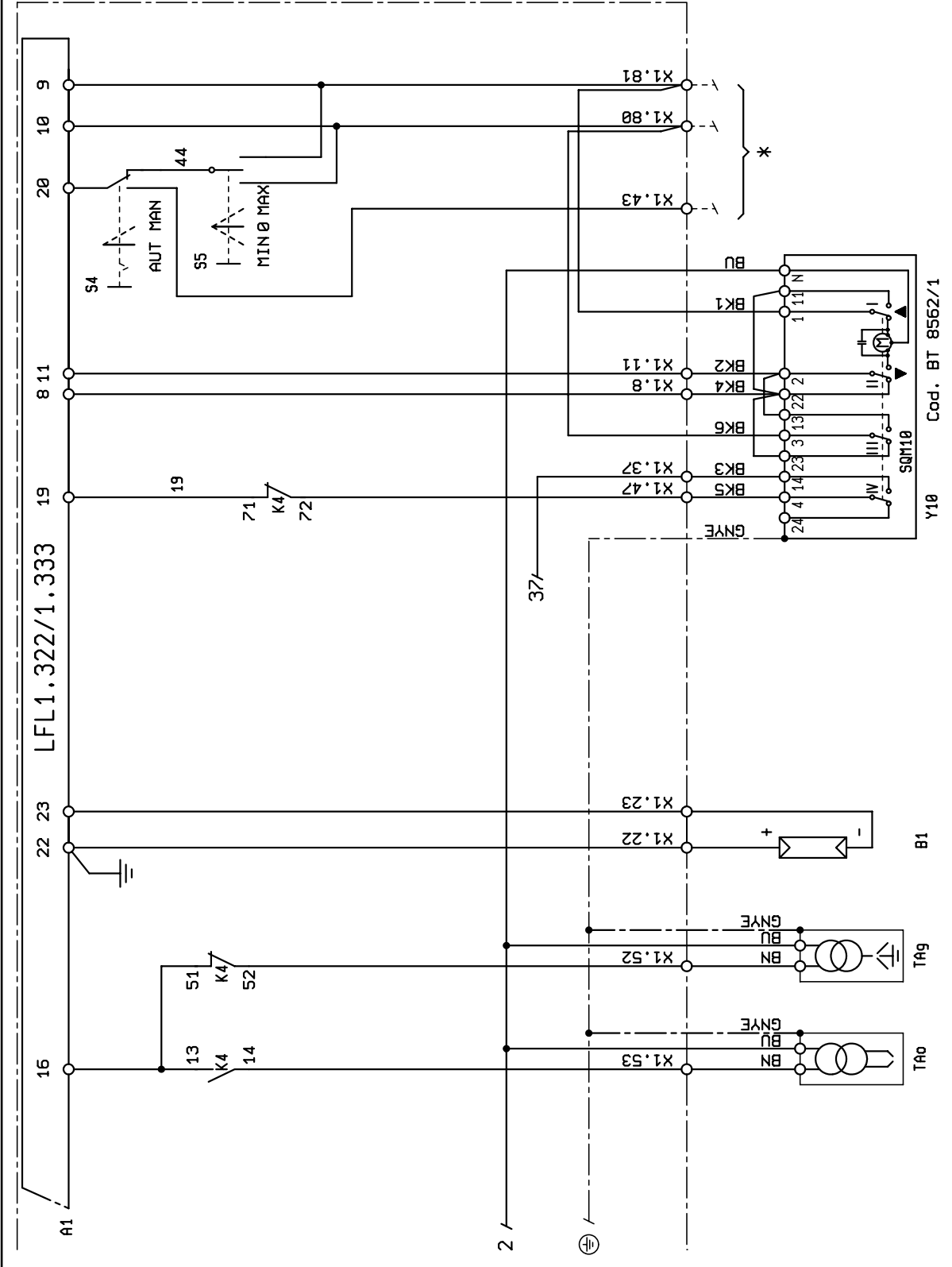




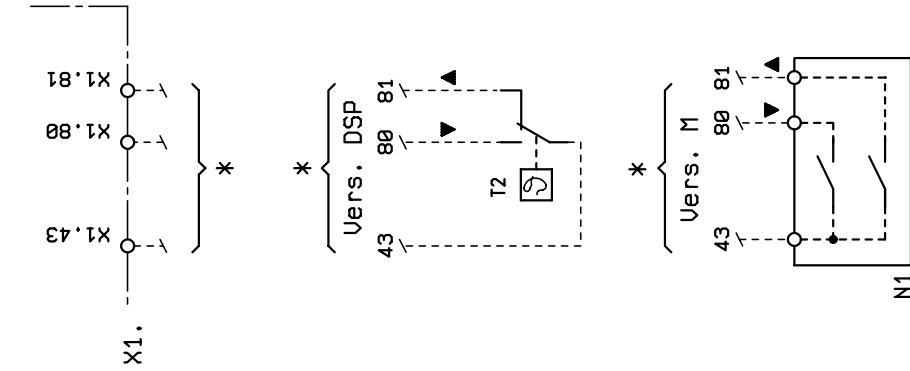




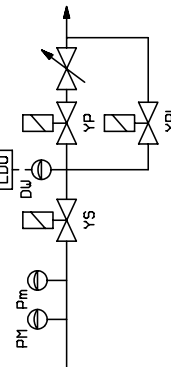
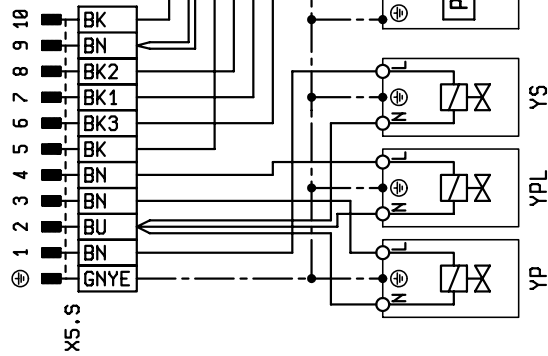
LFL1.322/1.333



Cod. BT 8562/1  
 Y10



- RAMPA PRINCIPALE
- RAMPA PRINCIPALE
- RAMPE PRINCIPAL
- MAIN GAS TRAIN
- HAUPTGASSTRECKE
- RAMPA PRINCIPAL



DIN/IEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
VERDE/ GRNE/	VERDE/ JADUNE	VERDE/ GRNE/	VERDE/ GRNE/	VERDE/ GRNE/	VERDE/ AMARILLO
GIALLO GELBO	JAUNE GELB	GRUEEN/ GELB	GRUEEN/ GELB	GRUEEN/ GELB	AMARILLO
BLU	BLEU	BLAU	BLAU	BLAU	AZUL
BRUNO	BRUN	BROWN	BRAUN	BRAUN	MARRÓN
NERO	NOIR	BLACK	SCHWARZ	SCHWARZ	NEGRO
BK *	CONDUCTORE NERO CON SOURASTAMPA	CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION	BLACK BLACK WIRE WITH IMPRESSION	SCHWARZ SCHWARZ AUFDRUCK	CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESSION

	IT
A1	APPAREILLAGE
A3	CONTRÔLE ÉTANCHÉITÉ VANNES
B1	CELLULE PHOTOÉLECTRIQUE UV
DW	PRESSOSTAT CONTRÔLE ÉTANCHÉITÉ VANNES
F1	RELAIS THERMIQUE
F2	RELAIS THERMIQUE POMPE
FU1÷4	FUSIBLES
H1	TÉMOIN DE FONCTIONNEMENT
H10	TÉMOIN DE FONCTIONNEMENT FIOUL
H11	TÉMOIN DE FONCTIONNEMENT GAZ
H2	TÉMOIN DE BLOCAGE
H3	TÉMOIN DE BLOCAGE LDU11
K2	CONTACTEUR MOTEUR POMPE
K3	RELAIS AUXILIAIRE MOTEUR CYCLIQUE
K4	CONTACTEUR CHANGEMENT COMBUSTIBLE
KD	CONTACTEUR TRIANGLE
KE	CONTACTEUR EXTÉRIEUR
KL	CONTACTEUR DE LIGNE
KT	TEMPORISATEUR
KY	CONTACTEUR D'ÉTOILE
M	MOTEUR CYCLIQUE AVEC CONTACTS M1-M2-M3
MP	MOTEUR POMPE
MV	MOTEUR
N1	RÉGULATEUR ÉLECTRONIQUE
PM	PRESSOSTAT MAX
PA	PRESSOSTAT D'AIR
Pm	PRESSOSTAT MIN
PmP	PRESSOSTAT MINIMUM PILOTE
PMP.	PRESSOSTAT MAXIMUM PILOTE
S1	INTERRUPTEUR MARCHE/ARRÊT
S2	BOUTON DE DÉBLOCAGE
S3	BOUTON DE DÉBLOCAGE LDU11
S4	SÉLECTEUR AUT-MAN
S5	COMMUTATEUR MIN-MAX
S6	SÉLECTEUR COMBUSTIBLE
T2	THERMOSTAT 2 ALLURE
TA g	TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE GAZ

TA o	TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE HUILE
TC	THERMOSTAT CHAUDIÈRE
TS	THERMOSTAT DE SÉCURITÉ
U1	PONT REDRESSEUR
X1	BORNIER DU BRÔLEUR
X5.B,X5.S	CONNECTEUR MOBILE RAMPE GAZ PRINCIPALE
X6.B,X6.S	CONNECTEUR MOBILE RAMPE GAZ PILOTE
Y M	ÉLECTROAIMANT
Y10	SERVOMOTEUR AIR
YP	ÉLECTROVANNE PRINCIPALE
YPL	ÉLECTROVANNE GAZ PILOTE
YS	ÉLECTROVANNE DE SÉCURITÉ
YSP	ÉLECTROVANNE DE SÉCURITÉ PILOTE
Z1	FILTRE

DIN / IEC	IT
GNYE	VERT / JAUNE
BU	BLEU
BN	MARRON
BK	NOIR
BK*	CONNECTEUR NOIR AVEC SURIMPRESSION







Baltur S.p.A.  
Via Ferrarese, 10  
44042 Cento (Fe) - Italy  
Tel. +39 051-6843711  
Fax: +39 051-6857527/28  
[www.baltur.it](http://www.baltur.it)  
[info@baltur.it](mailto:info@baltur.it)

- Technical data in this brochure are given as information only. Baltur reserves the right to change technical data without notice.

- Este catálogo es de un carácter meramente ilustrativo. Por lo tanto, la empresa se reserva toda posibilidad de cambio de los datos técnicos y lo que en ellos se encuentre descrito.

- Le présent catalogue revêt un caractère purement à titre indicatif. Le constructeur se réserve donc la faculté de modifier les données / caractéristiques techniques et tout ce qui est indiqué dans le catalogue.