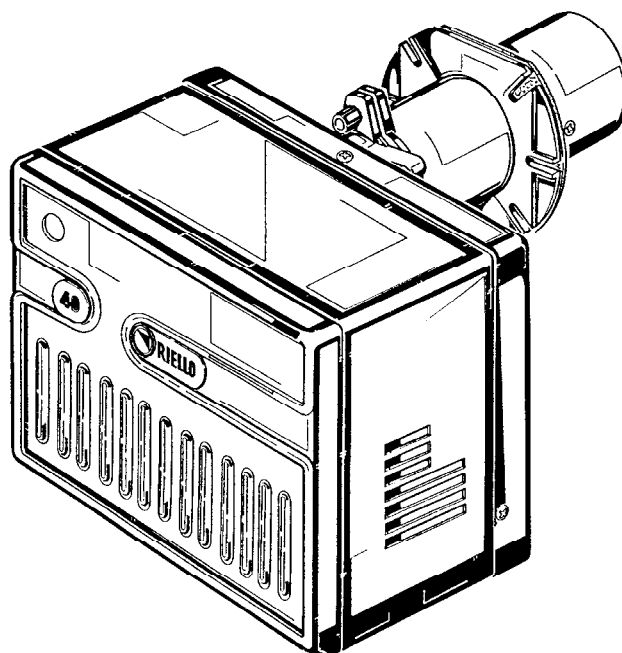


- GB** Forced draught gas burner
- NL** Gasventilatorbranders
- E** Quemador de gas de aire soplado

One stage operation
Eentrapsbranders
Funcionamiento de una llama



RIELLO 40

CODE - CÓDIGO	MODEL - MODELO	TYPE - TIPO
3756433	FS10	564 T30

INDEX

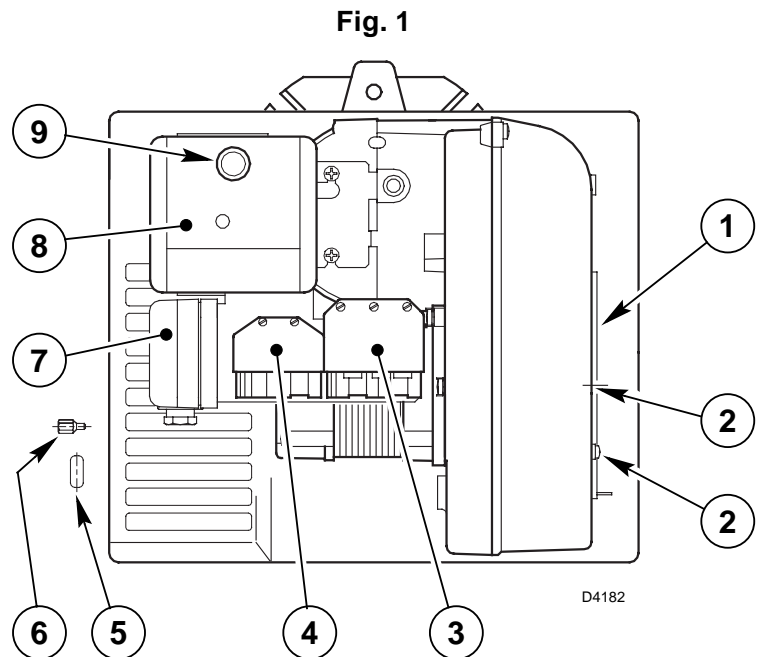
1. BURNER DESCRIPTION	1	4.2 Combustion head setting	6
1.1 Burner equipment	1	4.3 Air damper setting	7
2. TECHNICAL DATA	2	4.4 Burner starting	7
2.1 Technical data	2	4.5 Combustion check	7
2.2 Overall dimensions	2	4.6 Air pressure switch	8
2.3 Working field	2	4.7 Burner start-up cycle	8
3. INSTALLATION	3	4.8 Start-up cycle diagnostics	8
3.1 Boiler fixing	3	4.9 Resetting the control box and using diagnostics	9
3.2 Probe-electrode positioning	4	5. WARNINGS to avoid burnout or bad combustion of the burner	10
3.3 Gas feeding line	4	6. MAINTENANCE	10
3.4 Electrical wiring	5	7. FAULTS / SOLUTIONS	11
3.4.1 Standard electrical wiring	5		
3.4.2 Electrical wiring with gas leak control device	6		
4. WORKING	6		
4.1 Combustion adjustment	6		

1. BURNER DESCRIPTION

Gas burner with one stage working.

- CE marking according to Gas Appliance Directive 90/396/EEC; PIN **0063AP6680**.
According to Directives: EMC 89/336/EEC, Low Voltage 73/23/EEC and Efficiency 92/42/EEC.
- The burner meets protection level of IP X0D (IP 40), EN 60529.
- Gas train according to EN 676.

- 1 – Air-damper
- 2 – Screws for fixing the air-damper
- 3 – 7 pole socket for electrical supply and control
- 4 – 6 pole socket for gas train
- 5 – Cable grommet
- 6 – Screw for fixing the cover
- 7 – Air pressure switch
- 8 – Control box
- 9 – Reset button with lock-out lamp



NOTES

- The cable grommet (5) supplied with the burner, must be fitted to the same side of the gas train.
- After having installed the burner verify the access to the fixing screws of the cover.
If necessary replace them with the fixing screws (6, fig. 1) supplied as equipment.

1.1 BURNER EQUIPMENT

Insulating gasket	No. 1	Screws and nuts for flange to be fixed to boiler	No. 4
Cable grommet	No. 1	Screws for fixing the cover	No. 3
Hinge	No. 1	7 pin plug	No. 1

2. TECHNICAL DATA

2.1 TECHNICAL DATA

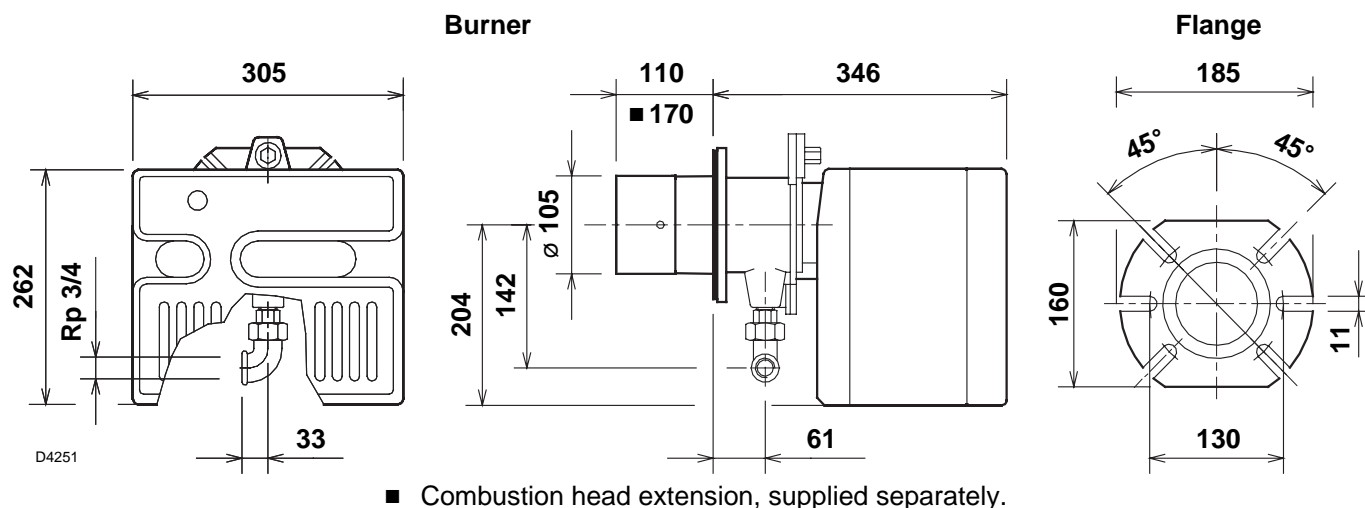
Thermal power (1)	42 – 116 kW - 36,000 – 100,000 kcal/h
Natural gas (Family 2)	Net heat value: 8 – 12 kWh/Nm ³ - 7,000 – 10,340 kcal/Nm ³
	Pressure: min. 16 mbar - max. 100 mbar
Electrical supply	Single phase, 230V ± 10% ~ 50Hz
Motor	230V / 0.7A
Capacitor	4 µF
Ignition transformer	Primary 230V / 1.8A - Secondary 8 kV / 30 mA
Absorbed electrical power	0.13 kW

(1) Reference conditions: Temp. 20°C - Barometric pressure 1013 mbar – Altitude 0 m above sea level.

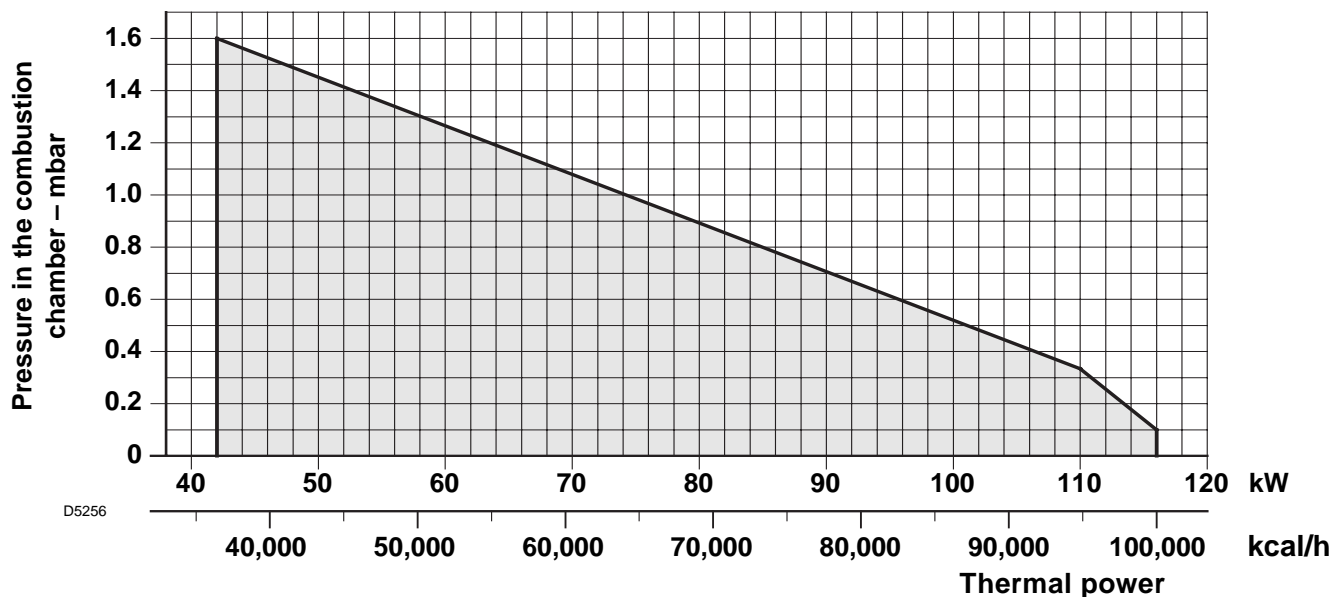
For gas family 3 (LPG) ask for separate kit.

COUNTRY	DE	IT - AT	FR	ES - GB - IE	LU	NL
GAS CATEGORY	II2ELL3B/P	II2H3B/P	II2Er3P	II2H3P	II2E3B/P	II2L3B/P

2.2 OVERALL DIMENSIONS



2.3 WORKING FIELD (as EN 676)



TEST BOILER

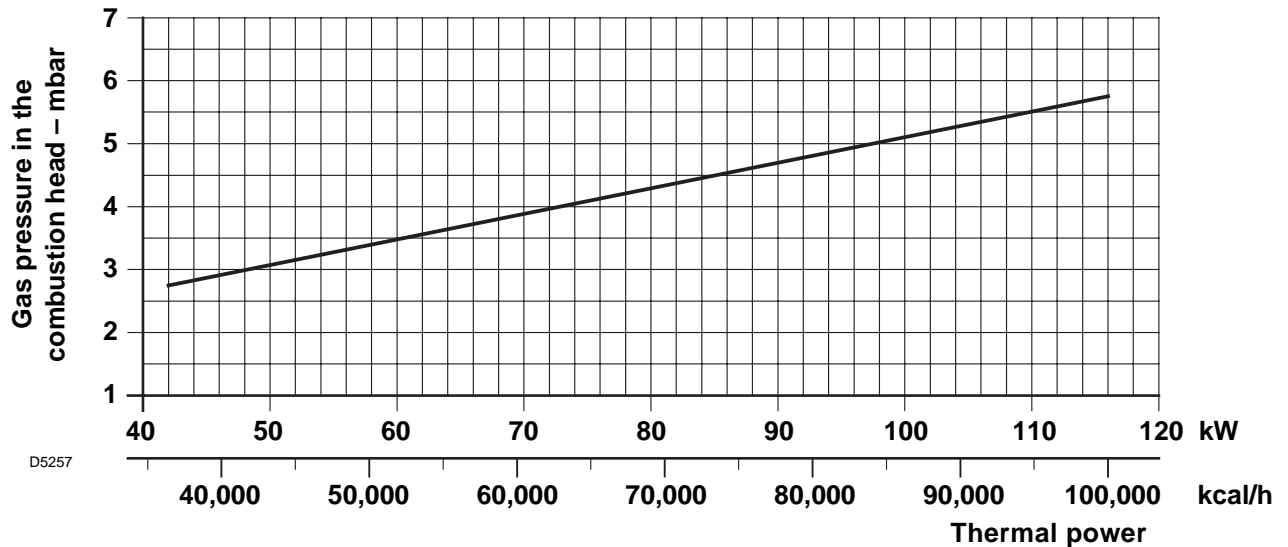
The working field has been defined according to EN 676 standard.

COMMERCIAL BOILERS

The burner-boiler matching is assured if the boiler conforms to EN 303 and the combustion chamber dimensions are similar to those shown in the diagram EN 676. For applications where the boiler does not conform to EN 303, or where the combustion chamber is much smaller than the dimensions given in EN 676, please consult the manufacturers.

CORRELATION BETWEEN GAS PRESSURE AND BURNER OUTPUT

To obtain the maximum output, a gas head pressure of 5.8 mbar is measured (**M2**, see chapter 3.3, page 4) with the combustion chamber at 0 mbar using gas G20 with a net heat value of 10 kWh/Nm³ (8,570 kcal/Nm³).



3. INSTALLATION

THE BURNER MUST BE INSTALLED IN CONFORMITY WITH LEGISLATION AND LOCAL STANDARDS.

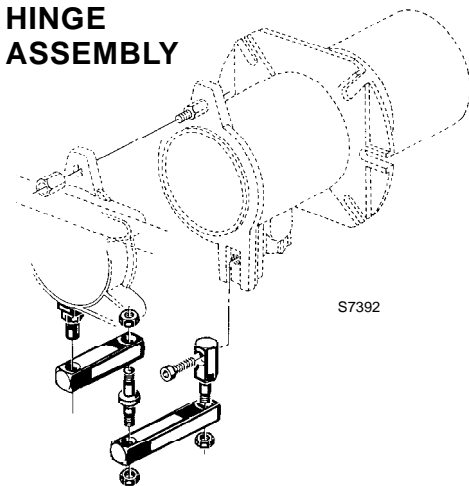
3.1 BOILER FIXING

IMPORTANT

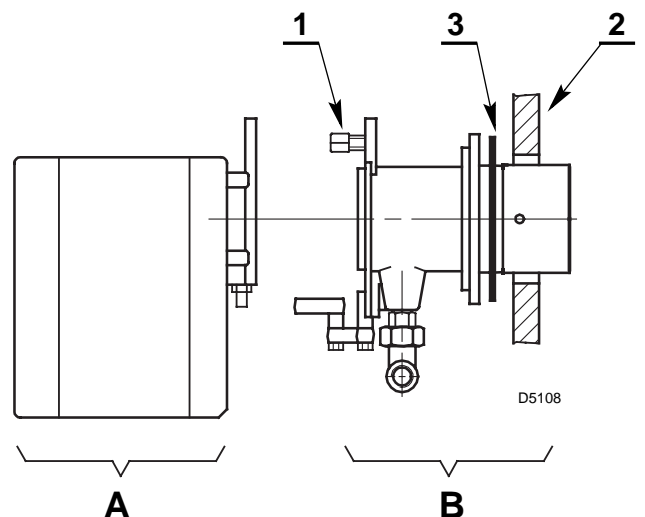
Boiler door must have a max. thickness of **90 mm**, refractory lining included.

If thickness is greater (**max. 150 mm**), a combustion head extension must be fitted, which is supplied separately.

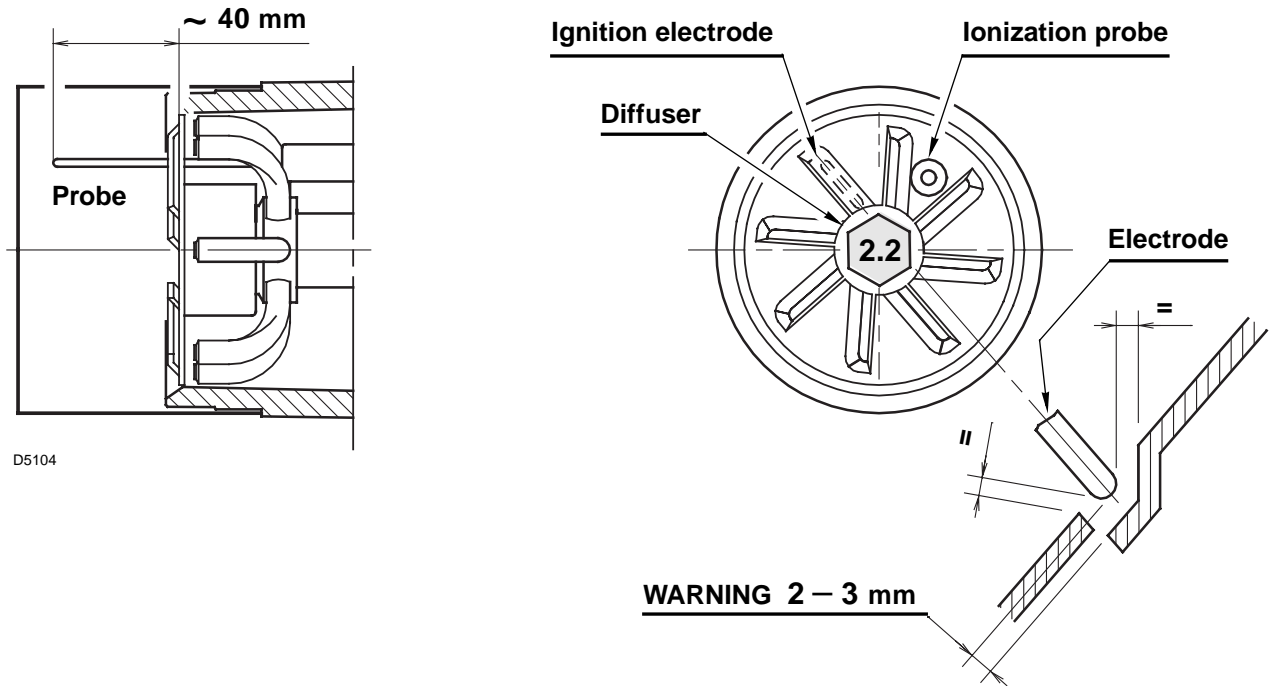
HINGE ASSEMBLY



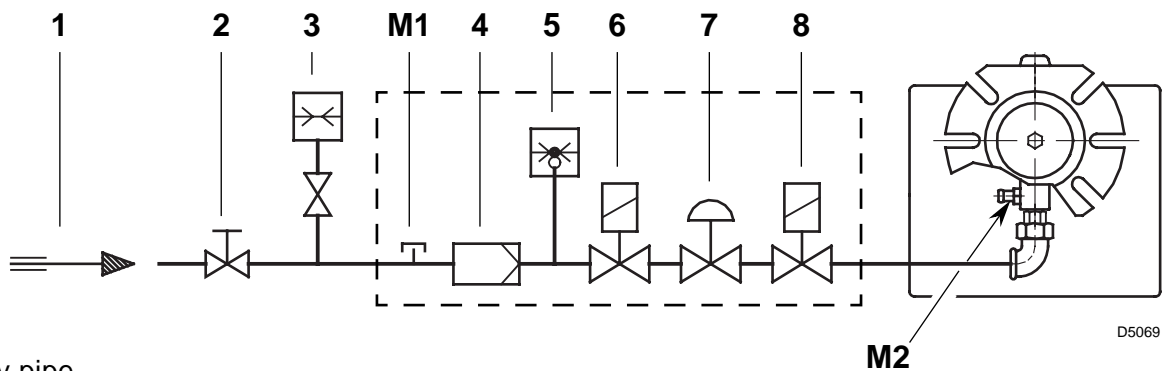
- Separate the combustion-head assembly from the burner body by removing nut (1) and removing group (A).
- Fix the head assembly group (B) to the boiler (2) insert the supplied insulating gasket (3).



3.2 PROBE - ELECTRODE POSITIONING



3.3 GAS FEEDING LINE



- 1 – Gas supply pipe
- 2 – Manual cock (supplied by the installer)
- 3 – Gas pressure gauge (supplied by the installer)
- 4 – Filter
- 5 – Gas pressure switch
- 6 – Safety valve
- 7 – Pressure governor
- 8 – Adjustment valve

- M1 – Gas-supply pressure test point
- M2 – Pressure coupling test point

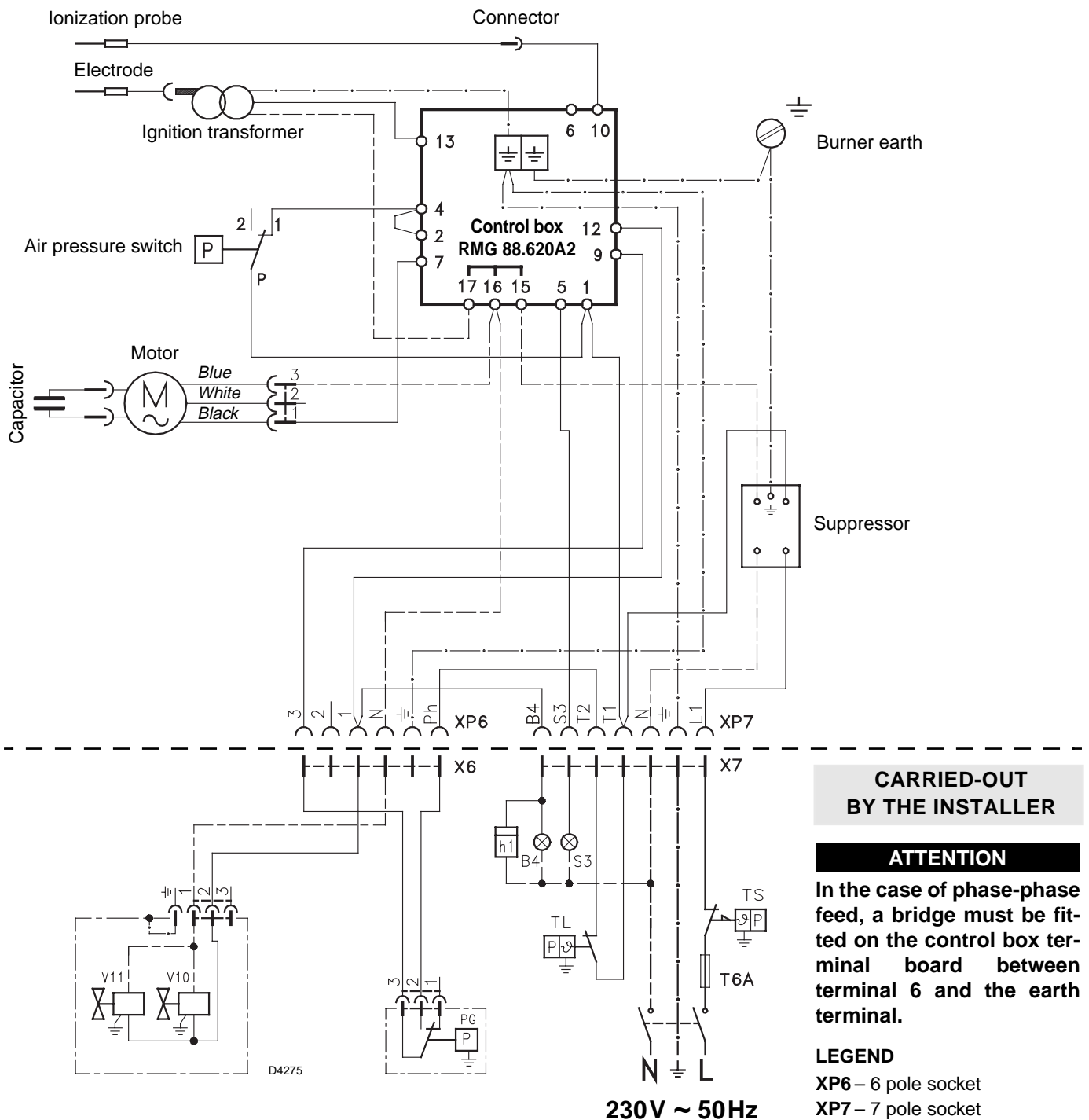
GAS TRAIN ACCORDING TO EN 676

GAS TRAIN		CONNECTIONS		USE
TYPE	CODE	INLET	OUTLET	
MBDLE 405 B01	3970081	Rp 1/2	Rp 3/4	Natural gas ≤ 80 kW and LPG
MBDLE 407 B01	3970082	Rp 3/4	Rp 3/4	Natural gas and LPG

The gas train is supplied separately, for its adjustment see the enclosed instructions.

3.4 ELECTRICAL WIRING

3.4.1 STANDARD ELECTRICAL WIRING



**CARRIED-OUT
BY THE INSTALLER**

ATTENTION

In the case of phase-phase feed, a bridge must be fitted on the control box terminal board between terminal 6 and the earth terminal.

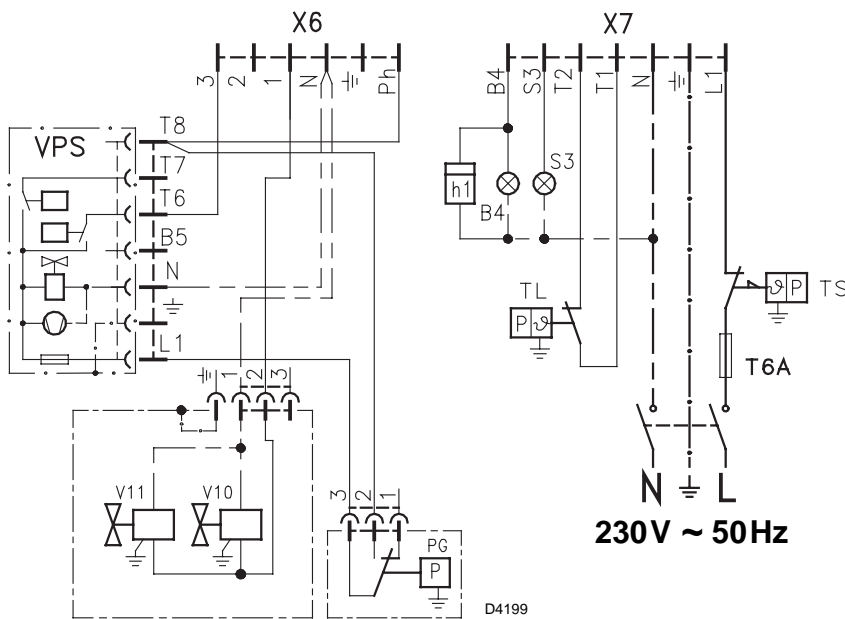
LEGEND

- XP6** – 6 pole socket
- XP7** – 7 pole socket
- X6** – 6 pin plug
- X7** – 7 pin plug
- B4** – Working signal
- h1** – Hour counter
- PG** – Minimum gas pressure switch
- S3** – Remote lock-out signal (230V - 0.5 A max.)
- T6A** – Fuse
- TL** – Limit thermostat
- TS** – Safety thermostat
- V10** – Safety valve
- V11** – Adjustment valve

NOTES:

- Do not exchange the neutral with the phase and connect exactly the above wiring.
- Wires of min. 1 mm² section. (Unless requested otherwise by local standards and legislation).
- Carry out a safe earth connection.
- Verify that the burner stops by operating the boiler control thermostats and that the burner locks out by separating the red ionisation probe lead connector.
- The electric wiring carried out by the installer must be in compliance with regulations in force in the Country.

3.4.2 ELECTRICAL WIRING WITH GAS LEAK CONTROL DEVICE (DUNGS VPS 504)



**CARRIED-OUT
BY THE INSTALLER**

LEGEND

- X6 – 6 pin plug
- X7 – 7 pin plug
- B4 – Working signal
- h1 – Hour counter
- PG – Minimum gas pressure switch
- S3 – Remote lock-out signal (230V - 0.5 A max.)
- T6A – Fuse
- TL – Limit thermostat
- TS – Safety thermostat
- V10 – Safety valve
- V11 – Adjustment valve

4. WORKING

4.1 COMBUSTION ADJUSTMENT

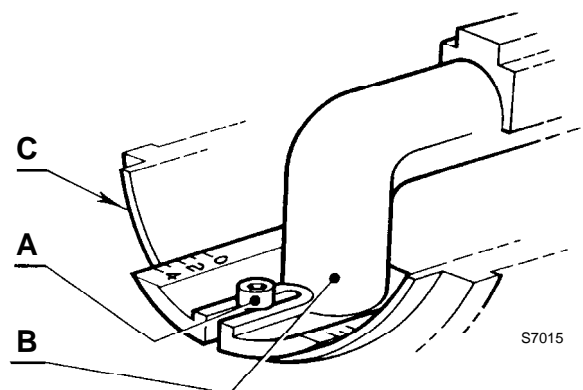
In conformity with Efficiency Directive 92/42/EEC the application of the burner on the boiler, adjustment and testing must be carried out observing the instruction manual of the boiler, including verification of the CO and CO₂ concentration in the flue gases, their temperatures and the average temperature of the water in the boiler.

To suit the required appliance output, choose the proper setting of the combustion head, and the air damper opening.

4.2 COMBUSTION HEAD SETTING

Loose the screw (A), move the elbow (B) so that the rear plate of the coupling (C) coincides with the set point.

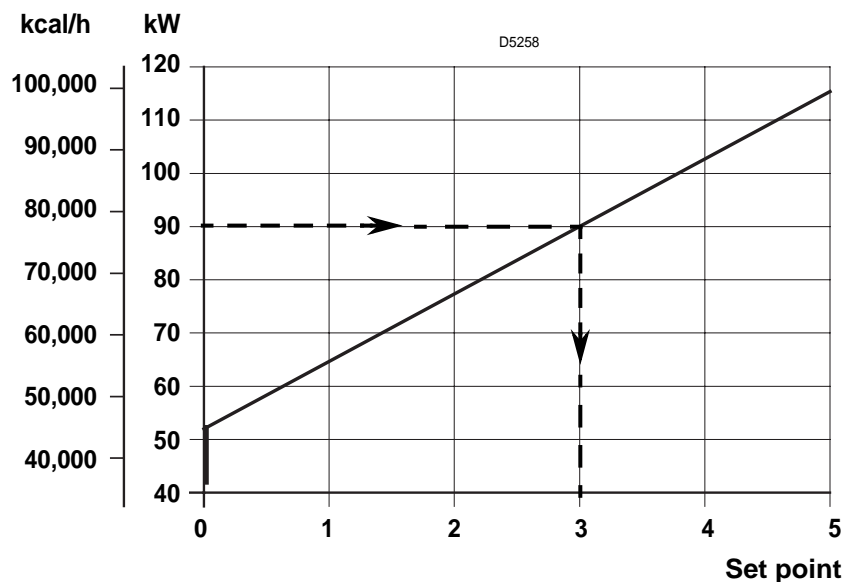
Tighten the screw (A).



Example:

The burner is installed on a 81 kW boiler with an efficiency of 90%, the burner input is about 90 kW using the diagram, the combustion set point is 3.

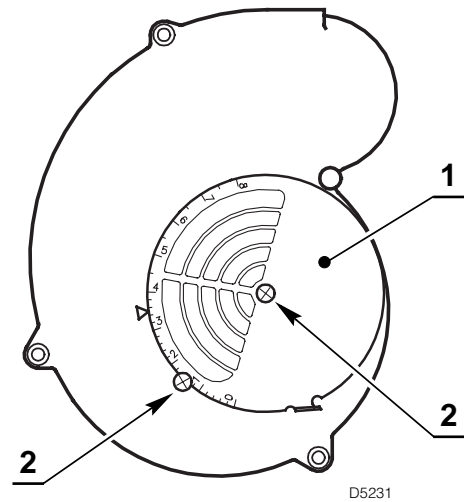
The diagram is to be used only for initial settings, to improve air pressure switch operation or improve combustion, it may be necessary to reduce this setting (*set point toward 0*).



4.3 AIR DAMPER SETTING

The regulation of the air-rate is made by adjusting the air damper (1), after loosening the screws (2).

When the optimal regulation is reached, **screw tight the screws (2)**.



4.4 BURNER STARTING

Air evacuation: it can be obtained by opening the right screw on the pressure test point placed at the beginning of the valves (see scheme page 4).

REVISION OF THE GAS OUTPUTS

In order to obtain the gas output **Qn** under normal conditions (0°C - 1013 mbar), correct the output measured at the counter **Qr** with a corrective factor (**f**):

$$Q_n = f \cdot Q_r \quad (m^3/h)$$

or:

$$f = 0.2695 \cdot \frac{P_{atm} + P_{gaz}}{273 + t_{gaz}}$$

P_{atm} = atmospheric pressure (mbar)
P_{gaz} = gas pressure at the counter (mbar)
t_{gaz} = temperature at the counter (°C)

Example:

Output measured at the counter. . . = 8 m³/h
 Atmospheric pressure. = 998 mbar
 Gas temperature = 10°C
 Gas pressure = 25 mbar
 Corrective factor. = 0.9742
 Nominal output. = 7.79 m³/h

4.5 COMBUSTION CHECK

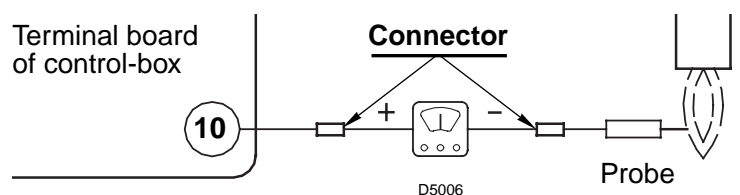
It is advisable to set the burner according to the type of gas used and following the indications of the table:

EN 676		AIR EXCESS: max. output $\lambda \leq 1.2$ – min. output $\lambda \leq 1.3$			
GAS	Theoretical max. CO ₂ 0 % O ₂	Setting CO ₂ %		CO mg/kWh	NO _x mg/kWh
		$\lambda = 1.2$	$\lambda = 1.3$		
G 20	11.7	9.7	9.0	≤ 100	≤ 170
G 25	11.5	9.5	8.8	≤ 100	≤ 170
G 30	14.0	11.6	10.7	≤ 100	≤ 230
G 31	13.7	11.4	10.5	≤ 100	≤ 230

IONIZATION CURRENT

The minimum current necessary for the control box operation is 3 μA.

The burner normally supplies a higher current value, so that no check is needed. However, if you want to measure the ionization current, you must open the connector fitted to the red wire and insert a microammeter.



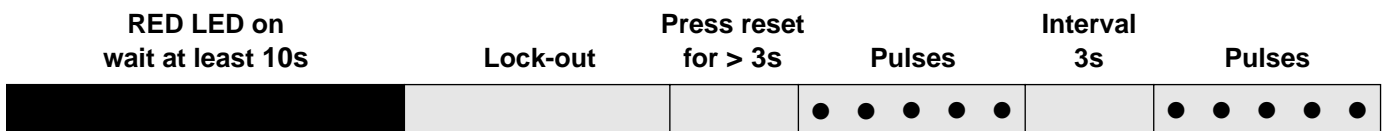
4.9 RESETTING THE CONTROL BOX AND USING DIAGNOSTICS

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

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

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

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



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

RESETTING THE CONTROL BOX

To reset the control box, proceed as follows:

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

VISUAL DIAGNOSTICS

Indicates the type of burner malfunction causing lock-out.

To view diagnostics, proceed as follows:

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

SOFTWARE DIAGNOSTICS

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

To view diagnostics, proceed as follows:

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

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

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

The sequence of pulses issued by the control box identifies the possible types of malfunction, which are listed in the table below.

SIGNAL	PROBABLE CAUSE
2 pulses ● ●	The flame does not stabilise at the end of the safety time: – faulty ionisation probe; – faulty or soiled gas valves; – neutral/phase exchange; – faulty ignition transformer – poor burner regulation (insufficient gas).
3 pulses ● ● ●	Min. air pressure switch does not close: – air pressure switch faulty; – air pressure switch incorrectly regulated; – max. air pressure switch triggered (if installed).
4 pulses ● ● ● ●	Min. air pressure switch does not open or light in the chamber before firing: – air pressure switch faulty; – air pressure switch incorrectly regulated.
7 pulses ● ● ● ● ● ● ●	Loss of flame during operations: – poor burner regulation (insufficient gas); – faulty or soiled gas valves; – short circuit between ionisation probe and earth.
10 pulses ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	– Wiring error or internal fault.

5. WARNINGS TO AVOID BURNOUT OR BAD COMBUSTION OF THE BURNER

- 1 – When the burner is stopped, the smoke pipe must be opened and effect a natural draught in the combustion chamber. If the smoke pipe is closed, the burner must be drawn back till the extraction of blast tube from the furnace. Before operating in this way take the voltage off.
- 2 – The place, where the burner works, must have same openings suitable for the passage of air necessary for combustion. To be sure about this, you have to control CO₂ and CO in the exhaust gases with all the windows and doors closed.
- 3 – If in the place, where the burner works, there are air-breathings, check the existence of air-input openings with dimensions suitable for the necessary air-exchange. In any case check that, when the burner is stopped, the air-breathings do not draw warm smokes from pipes through the burner.

6. MAINTENANCE

The burner requires periodic maintenance carried out by a qualified and authorised technician **in conformity with legislation and local standards**.

Maintenance is essential for the reliability of the burner, avoiding the excessive consumption of fuel and consequent pollution.

Before carrying out any cleaning or control always first switch off the electrical supply to the burner acting on the main switch of the system.

THE BASIC CHECKS ARE:

Leave the burner working without interruption for 10 min., checking the right settings of all the components stated in this manual. Then carry out a combustion check verifying:

- CO₂ (%) content
- Smoke temperature at the chimney
- CO content (ppm).

7. FAULTS / SOLUTIONS

Here below you can find some causes and the possible solutions for some problems that could cause a failure to start or a bad working of the burner. A fault usually makes the lock-out lamp light which is situated inside the reset button of the control box (9, fig. 1, page 1).

When lock out lamp lights the burner will attempt to light only after pushing the reset button. After this if the burner functions correctly, the lock-out can be attributed to a temporary fault.

If however the lock out continues the cause must be determined and the solution found.

BURNER STARTING DIFFICULTIES

FAULTS	SOLUTIONS
The burner does not start at the limit thermostat closing.	Gas is not supplied.
	The gas pressure switch does not close its contact due to incorrect setting or a faulty switch.
	The air pressure switch has changed over to the operational position.
The burner does not pass through the pre-purge and locks out.	The air pressure switch does not change over: it has failed or the air pressure is too low (<i>combustion head incorrectly set</i>).
	Flame simulation exists (<i>or the flame really lights</i>).
The burner locks out, after the pre-purge period, because the flame does not ignite.	The gas valve pass too little gas (<i>low pressure in the gas pipework</i>).
	The valves are faulty.
	The ignition arc is irregular or not present.
	The air has not been purged from the pipe.
The burner goes through the normal pre-purge, the flame ignites but the burner locks out within 3 seconds after ignition.	The ionization probe is earthed or not in contact with the flame, or its wiring to the control box is broken, or there is a fault on its insulation to earth.
	The ionization current is weak (<i>lower than 3 μA</i>). (See chapter 4.8).
	The gas pressure switch is set too close to its working-pressure.
The burner continues to repeat the starting cycle without locking out.	<p>This concerns a very particular irregularity, caused by the fact that the pressure in the gas mains is very close to the value to which the gas pressure switch has been set.</p> <p>Consequently, the sudden falling off in pressure at the opening of the valves causes the pressure switch to open, the valves immediately close and the motor stops.</p> <p>The pressure then increases, the pressure switch closes and the starting cycle can be repeated, and so on.</p> <p>This can be remedied by lowering the setting of the pressure switch.</p>

N.B.: If problems still occur after all of the above checks have been made, check the electrical connections on the plug and sockets, the damper and burner motor, gas control wiring ignition transformer and external interlocks, if the burner still fails to function, replace the control box.

INHOUD

1. BESCHRIJVING VAN DE BRANDER . . .	1	4.2 Afstelling branderkop	6
1.1 Geleverd materiaal	1	4.3 Regeling van de luchtklep	7
2. TECHNISCHE GEGEVENS.	2	4.4 Inbedrijfstelling	7
2.1 Technische gegevens	2	4.5 Verbrandingscontrole	7
2.2 Afmetingen	2	4.6 Luchtdrukschakelaar	8
2.3 Werkingsveld.	2	4.7 Startprogramma	8
3. INSTALLATIE	3	4.8 Diagnose startprogramma.	8
3.1 Bevestiging op de ketel	3	4.9 Ontgrendeling controledoos en gebruik van de diagnosefunctie.	9
3.2 Stand voeler - electrode	4	5. MAATREGELEN	
3.3 Schema gastoevoer (gasstraat).	4	om oververhitting van de brander en een slechte verbranding te voorkomen.	10
3.4 Elektrische installatie.	5	6. ONDERHOUD.	10
3.4.1 Standaard elektrische installatie	5	7. DEFECTEN / OPLOSSINGEN	11
3.4.2 Elektrische installatie met controle klepafdichting	6		
4. WERKING.	6		
4.1 Regeling van de verbranding	6		

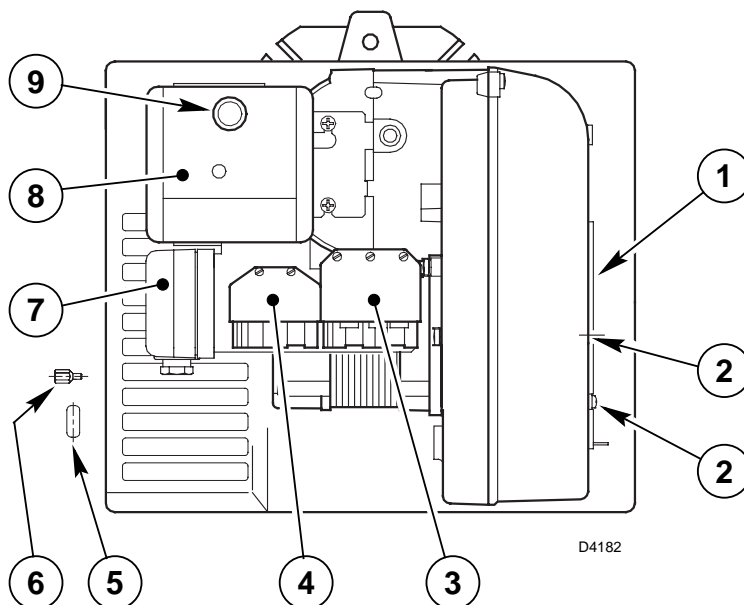
1. BESCHRIJVING VAN DE BRANDER

Eentraps gasventilatorbrander.

- CE-keur conform de richtlijn voor Gastoestellen 90/396/EEG; PIN **0063AP6680**.
Conform de Richtlijnen: EMC 89/336/EEG, Laagspanning 73/23/EEG en Rendement 92/42/EEG.
- Brander conform de beschermingsgraad IP X0D (IP 40) volgens EN 60529.
- Gasstraat conform EN 676.

- 1 – Luchtklep
- 2 – Blokkeringsschroef luchtklep
- 3 – 7-polige vrouwelijke stekker voor stroomtoevoer en afstandsbesturingen
- 4 – 6-polige vrouwelijke stekker voor gasstraat
- 5 – Wartel
- 6 – Schroef voor bevestiging kap
- 7 – Luchtdrukschakelaar
- 8 – Controle- en bedieningsdoos
- 9 – Ontgrendelingsknop met veiligheidsignalisatie

Fig. 1



NOOT:

- De wartel (5), geleverd bij de brander, moet aan dezelfde zijde als de gasstraat gemonteerd worden.
- Controleer of de schroeven voor bevestiging van de kap ook nog bereikbaar zijn nadat de brander geïnstalleerd is. Vervang ze eventueel door de schroeven (6, fig. 1) die bij de brander worden geleverd.

1.1 GELEVERD MATERIAAL

Branderflens met dichting	Nr. 1	Bevestigingsschroeven en -moeren voor ketelflens	Nr. 4
Wartel	Nr. 1	Schroeven voor bevestiging kap.	Nr. 3
Scharnier	Nr. 1	7-polige mannelijke stekker	Nr. 1

2. TECHNISCHE GEGEVENS

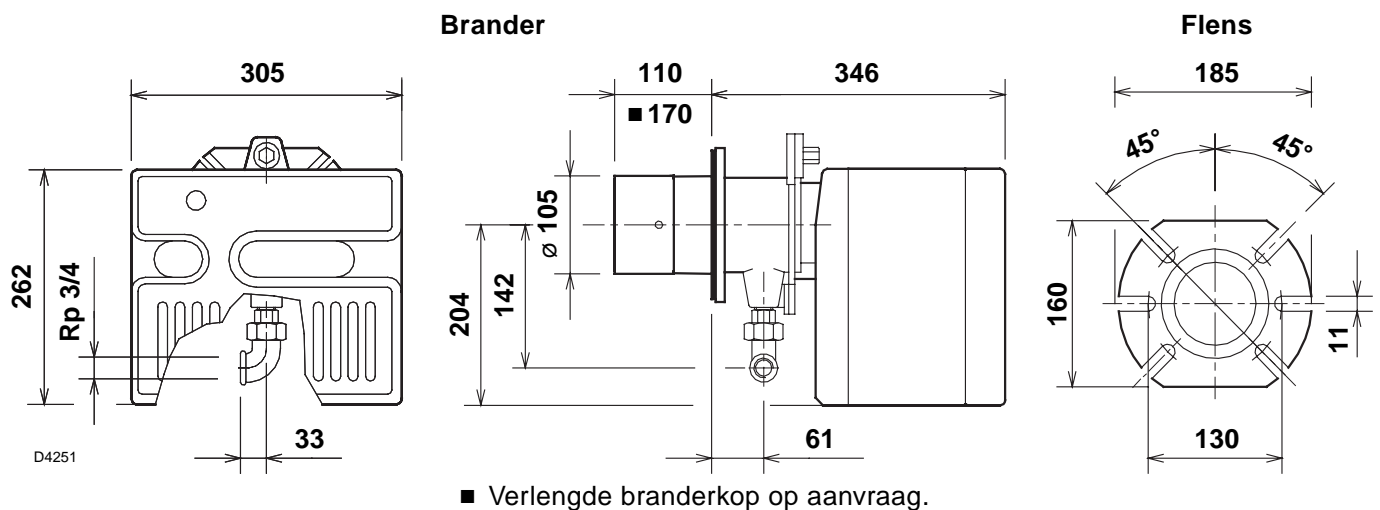
2.1 TECHNISCHE GEGEVENS

Thermisch vermogen (1)	42 ÷ 116 kW - 36.000 ÷ 100.000 kcal/h
Aardgas (Familie 2)	Pci: 8 ÷ 12 kWh/Nm ³ - 7.000 ÷ 10.340 kcal/Nm ³
	Druk: min. 16 mbar - max. 100 mbar
Elektrische voeding	Monofasig, 230V ± 10% ~ 50Hz
Motor	230V / 0,7A
Condensator	4 µF
Ontstekingstransformator	Primair 230V / 1,8A - Secundair 8 kV / 30 mA
Opgeslorpt vermogen	0,13 kW
(1) Referentiewaarden: Temperatuur 20°C - Luchtdruk 1013 mbar - 0 m boven de zeespiegel.	

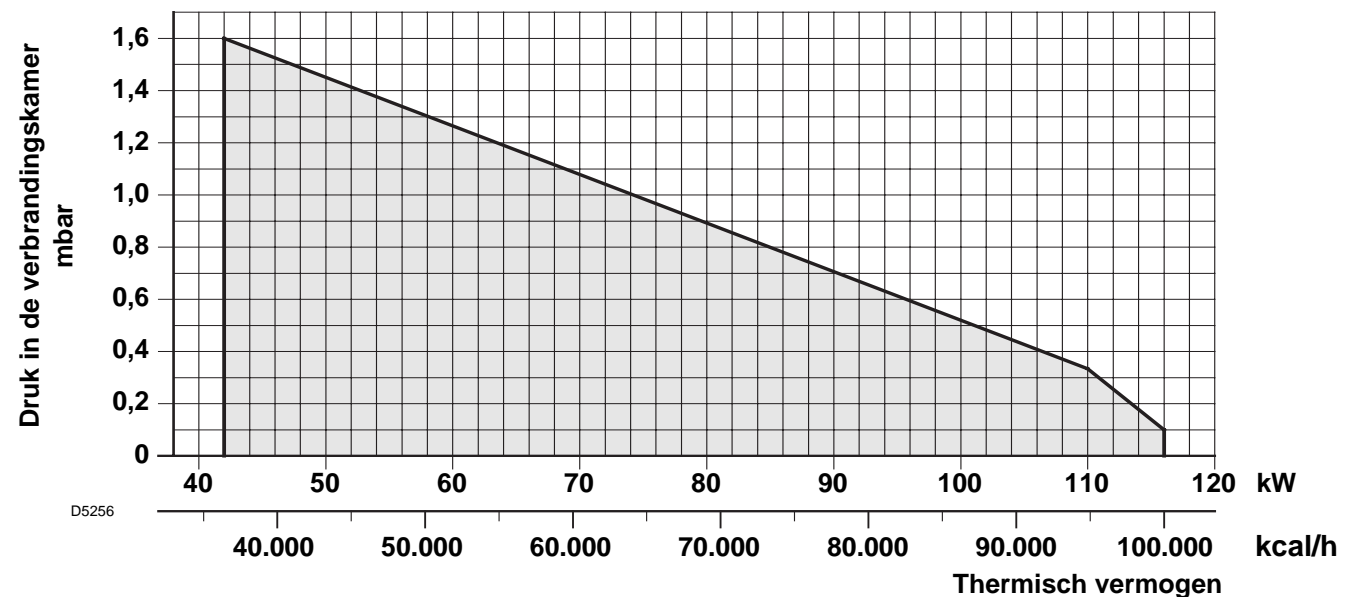
Voor gas van familie 3 (LPG), kit op aanvraag.

LAND	DE	IT - AT	FR	ES - GB - IE	LU	NL
GASCATEGORIE	II2ELL3B/P	II2H3B/P	II2Er3P	II2H3P	II2E3B/P	II2L3B/P

2.2 AFMETINGEN



2.3 WERKINGSVELD (volgens EN 676)



TESTKETEL

Het werkveld werd gerealiseerd met testketels conform de norm EN 676.

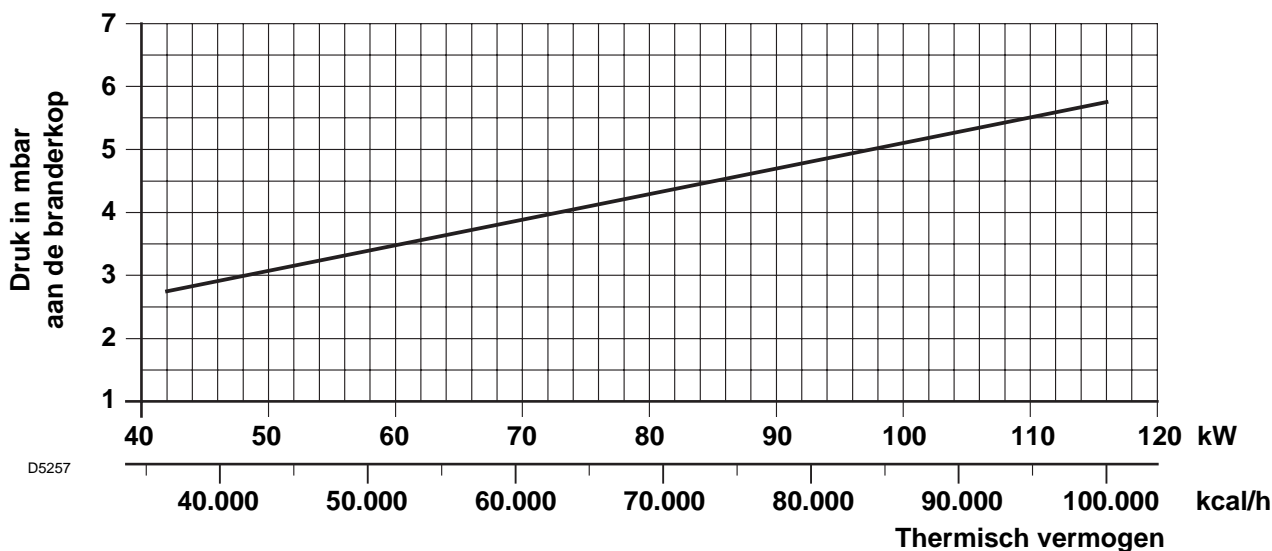
KETELS IN DE HANDEL

De combinatie brander/ketel vormt geen probleem als de ketel voldoet aan de norm EN 303 en als de afmetingen van de verbrandingskamer ongeveer overeenstemmen met deze voorzien in de norm EN 676.

Als de brander, daarentegen, moet worden gecombineerd, met een ketel in de handel die niet voldoet aan de norm EN 303 of waarvan de afmetingen van de verbrandingskamer kleiner zijn dan deze opgegeven in norm EN 676, raadpleeg dan de fabrikant..

VERHOUDING TUSSEN GASDRUK EN VERMOGEN

Om het maximale vermogen te benutten, moet men aan de mof 5,8 mbar meten (**M2**, zie hoofdstuk 3.3, blz. 4) met de verbrandingskamer op 0 mbar en gas G20 - Pci = 10 kWh/m³ (8.570 kcal/m³).



3. INSTALLATIE

DE BRANDER MOET GEÏNSTALLEERD WORDEN VOLGENS DE PLAATSELIJK GELDENDE WETTEN EN NORMEN.

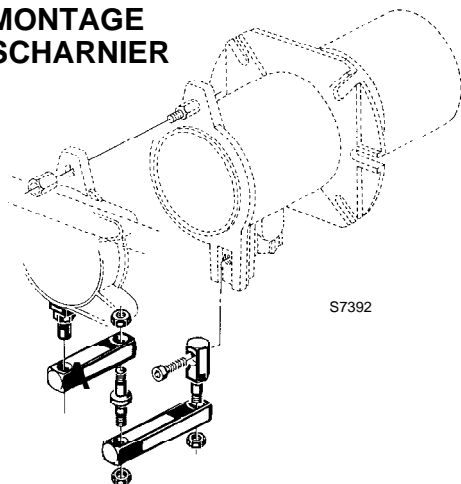
3.1 BEVESTIGING OP DE KETEL

BELANGRIJK

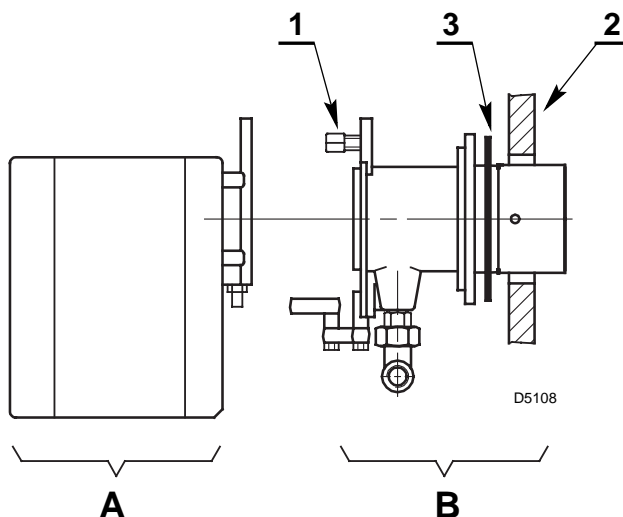
De ketelplaat mag **max. 90 mm** dik zijn, vuurvaste bekleding inbegrepen.

Als hij dikker is (**max. 150 mm**) moet er een apart aan te vragen verlengstuk voor de branderkop gebruikt worden.

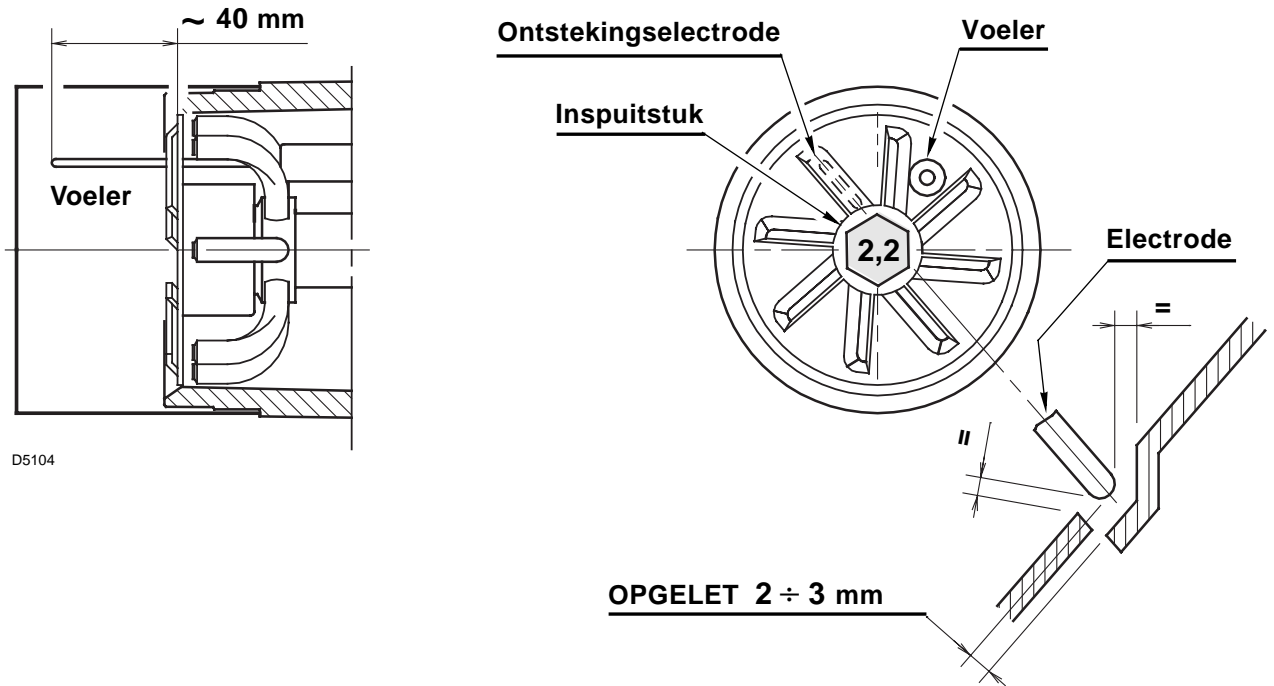
MONTAGE SCHARNIER



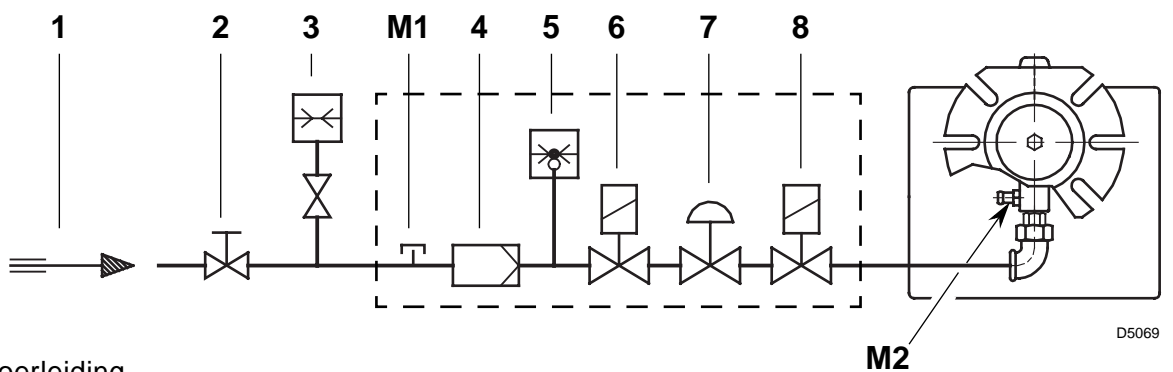
- Koppel de branderkop los door de moer (1) los te draaien en het deel (**A**) te verwijderen.
- Maak het deel (**B**) vast aan de ketelplaat (2) en voeg er de flensdichting (3), geleverd bij de brander, tussen.



3.2 STAND VOELER - ELECTRODE



3.3 SCHEMA GASTOEVOER (gasstraat)



- 1 – Gastoevoerleiding
- 2 – Gasafsluitkraan (ten laste van de installateur)
- 3 – Manometer gasdruk (ten laste van de installateur)
- 4 – Filter
- 5 – Gasdrukschakelaar
- 6 – Veiligheidsventiel
- 7 – Drukregelaar
- 8 – Regelventiel
- M1 – Controlepunt gasdruk op de toevoerleiding
- M2 – Controlepunt druk aan de branderkop

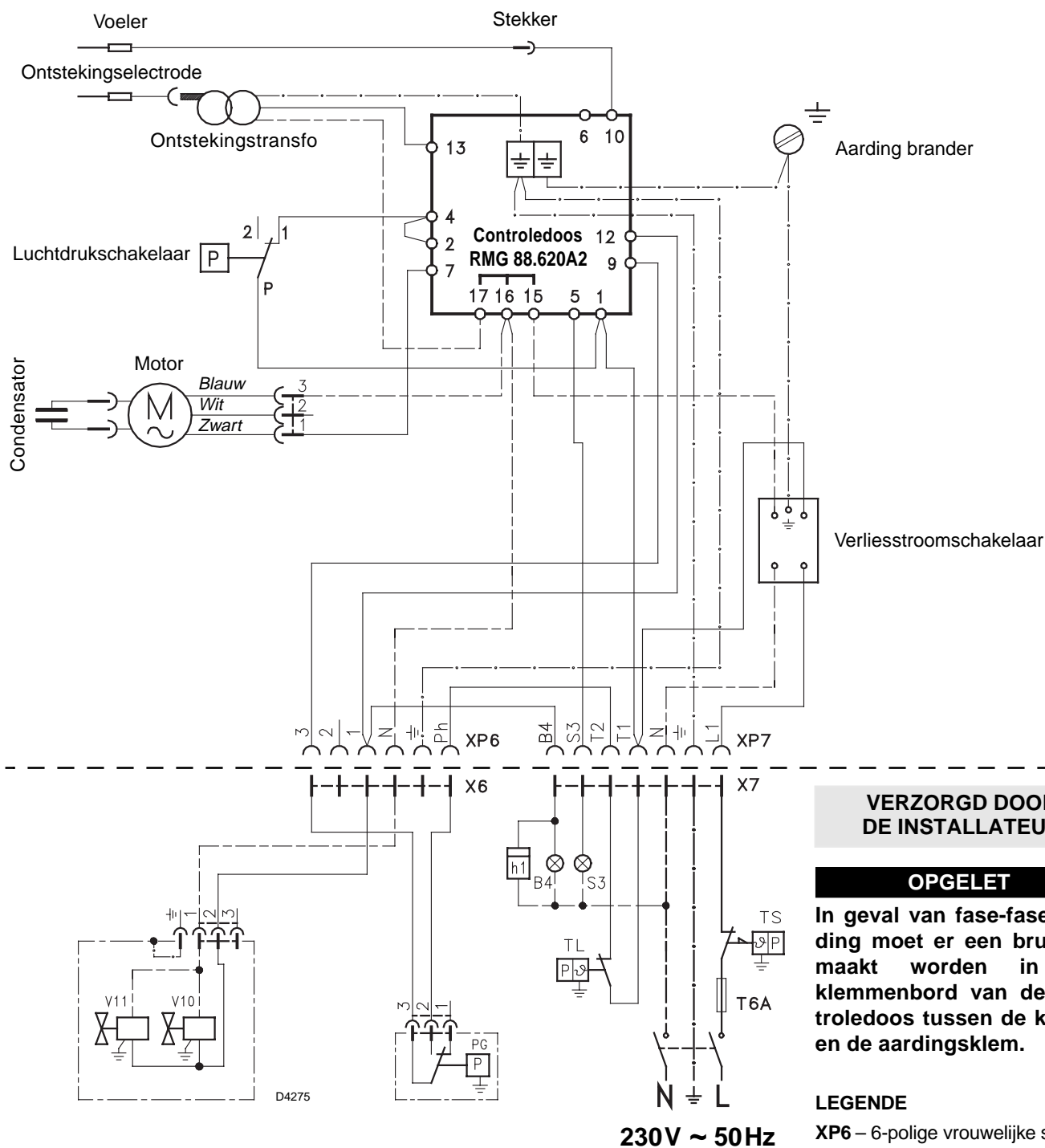
GASSTRAAT VOLGENS EN 676

GASSTRAAT		VERBINDINGEN		TOEPASSING
TYPE	CODE	TOEVOER	RETOUR	
MBDLE 405 B01	3970081	Rp 1/2	Rp 3/4	Aardgas ≤ 80 kW en LPG
MBDLE 407 B01	3970082	Rp 3/4	Rp 3/4	Aardgas en LPG

De gasstraat wordt apart geleverd. Zie handleiding van de gasstraat.

3.4 ELEKTRISCHE INSTALLATIE

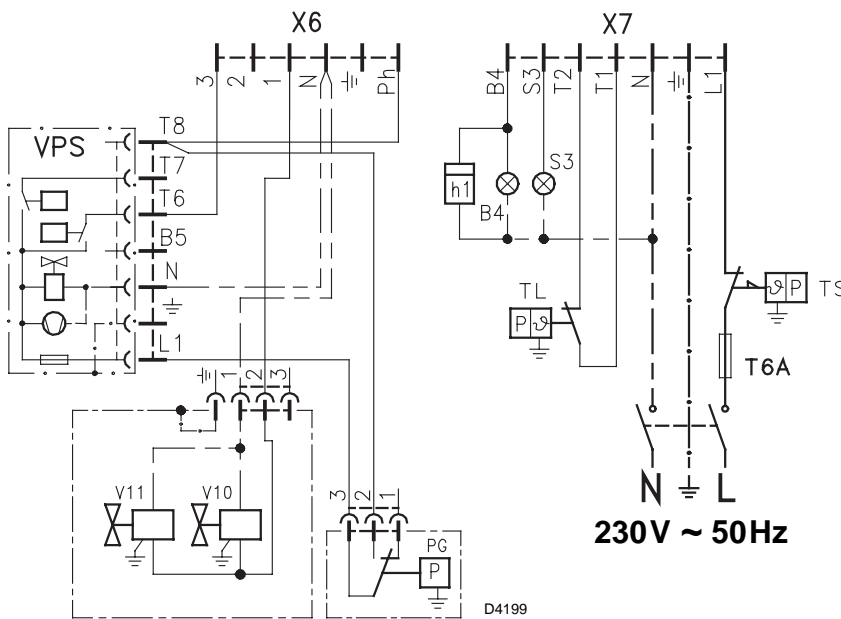
3.4.1 STANDAARD ELEKTRISCHE INSTALLATIE



NOOT:

- Nulleider en fase niet omkeren en het aangeduide schema nauwkeurig volgen.
- Doorsnede geleiders: min. 1 mm². (Mits anders voorgeschreven door plaatselijke normen en wetten).
- Een goede aarding voorzien.
- De stilstand van de brander controleren door de ketelthermostaat te openen, de vergrendeling (veiligheid) controleren door de rode draad los te koppelen van de ionisatiesonde, buiten de controledoos.
- De elektrische aansluitingen die de installateur uitvoert, moeten voldoen aan de in het land van kracht zijnde reglementering.

3.4.2 ELEKTRISCHE INSTALLATIE MET CONTROLE KLEPAFDICHTING (DUNGS VPS 504)



**VERZORGD DOOR DE
INSTALLATEUR**

LEGENDE

- X6** – 6-polige mannelijke stekker
- X7** – 7-polige mannelijke stekker
- B4** – Werkingssignalisatie
- h1** – Urenteller
- PG** – Luchtdrukschakelaar
- S3** – Controlelampie vergrendeling (230V - 0,5A max.)
- T6A** – Zekering
- TL** – Limietthermostaat
- TS** – Veiligheidsthermostaat
- V10** – Veiligheidsventiel
- V11** – Regelventiel

4. WERKING

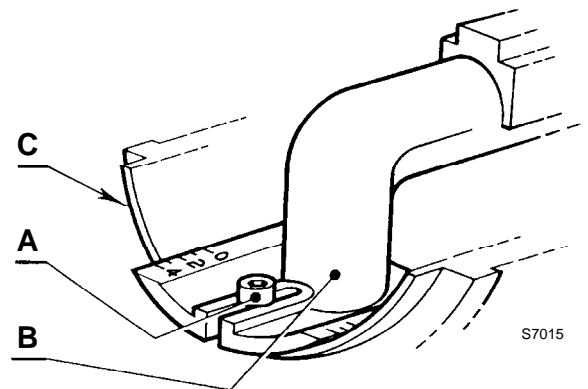
4.1 REGELING VAN DE VERBRANDING

Conform de Richtlijn Rendement 92/42/EEG, moeten de montage van de brander op de ketel, de regeling en de testen worden uitgevoerd volgens de handleiding van de ketel. Hieronder valt ook de controle van de CO en CO₂ in de rookgassen, de temperatuur van de rookgassen en de gemiddelde temperatuur van het water van de ketel.

De branderkop en de luchtklep worden afgesteld in functie van het nodig debiet van de ketel.

4.2 AFSTELLING BRANDERKOP

Draai de schroef (A) los, de elleboog (B) zodanig verplaatsen dat het achterste gedeelte van de mof (C) overeenstemt met de gewenste inkeping.



Voorbeeld:

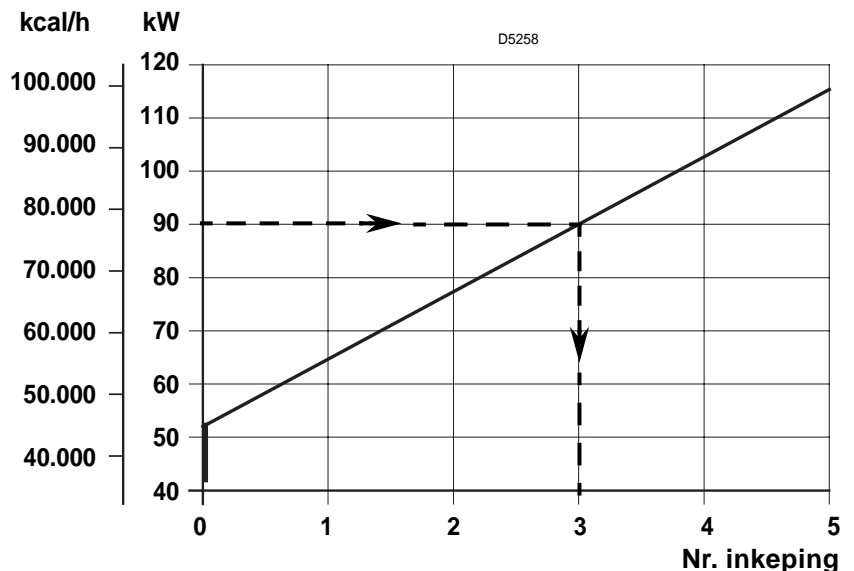
De brander is gemonteerd op een ketel van 81 kW.

Veronderstel een rendement van 90%, dan moet de brander een debiet geven van ongeveer 90 kW.

Het diagram toont aan dat voor dit vermogen, de regeling moet worden uitgevoerd op inkeping 3.

Het diagram is enkel indicatief en geldt voor de eerste regeling.

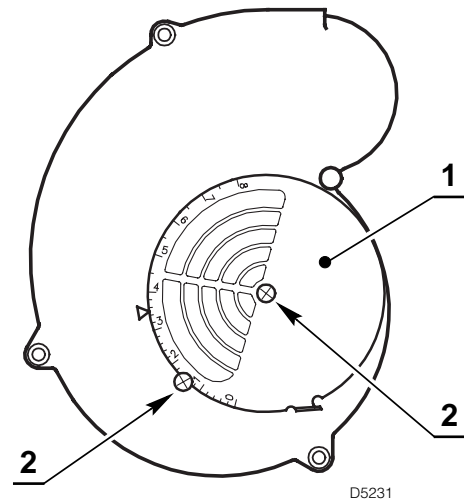
Om de goede werking van de luchtdrukschakelaar te waarborgen, kan het echter nodig zijn om de opening van de branderkop te verkleinen (inkeping richting stand 0).



4.3 REGELING VAN DE LUCHTKLEP

Het luchtdebiet wordt geregeld met behulp van de luchtklep (1). Draai eerst de schroeven (2) los.

Zodra de afstelling optimaal is, **de luchtklep blokkeren met de schroeven (2)**.



4.4 INBEDRIJFSTELLING

Ontluchting: wordt bekomen door de daartoe voorziene schroef op het drukmeetpunt, vóór de ventielen, te openen (zie schema blz. 4).

CORRECTIE GASDEBIET

Om het gasdebiet **Qn** te bereiken onder normale omstandigheden (0°C - 1013 mbar), moet u het reël debiet gemeten aan de teller **Qr** aanpassen met een correctiefactor (**f**):

$$Q_n = f \cdot Q_r \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

of:

$$f = 0,2695 \cdot \frac{P_{\text{atm}} + P_{\text{gaz}}}{273 + t_{\text{gaz}}}$$

P_{atm} = atmosferische druk (mbar)

P_{gaz} = gasdruk aan de teller (mbar)

t_{gaz} = gastemperatuur aan de teller (°C)

Voorbeeld:

- Debiet gemeten aan de teller = 8 m³/h
- Atmosferische druk = 998 mbar
- Gastemperatuur = 10°C
- Gasdruk = 25 mbar
- Correctiefactor. = 0,9742
- Nominaal debiet = 7,79 m³/h

4.5 VERBRANDINGSCONTROLE

Het is aangeraden de brander af te stellen volgens de aanwijzingen in de tabel, in functie van het gebruikte type gas:

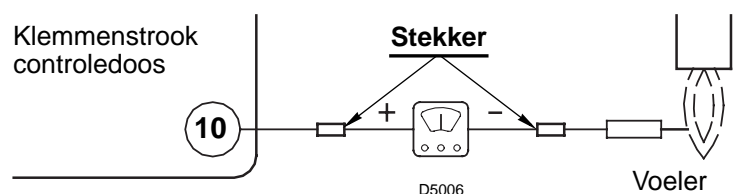
EN 676		LUCHTOVERMAAT: max. vermogen $\lambda \leq 1,2$ – min. vermogen $\lambda \leq 1,3$			
GAS	CO ₂ max. theoretisch 0 % O ₂	Instelling $\lambda = 1,2$	CO ₂ % $\lambda = 1,3$	CO mg/kWh	NO _x mg/kWh
G 20	11,7	9,7	9,0	≤ 100	≤ 170
G 25	11,5	9,5	8,8	≤ 100	≤ 170
G 30	14,0	11,6	10,7	≤ 100	≤ 230
G 31	13,7	11,4	10,5	≤ 100	≤ 230

IONISATIESTROOM

De minimum intensiteit voor een goede werking van de controledoos bedraagt 3 μA.

Ook als de brander met een duidelijk hogere intensiteit werkt, is er normaal geen controle nodig.

Om de ionisatiestroom te meten, de stekker op de rode kabel van de voeler openen en er een micro-ampèremeter tussen plaatsen.



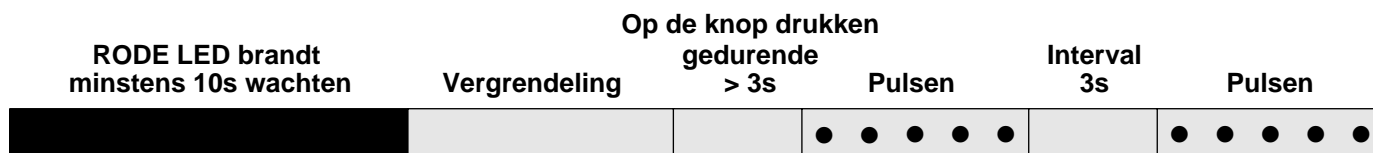
4.9 ONTGRENDELING CONTROLEDOOS EN GEBRUIK VAN DE DIAGNOSEFUNCTIE

De bijgeleverde controledoos heeft een diagnosefunctie zodat de mogelijke oorzaken van sommige problemen makkelijk kunnen worden opgespoord (signaal: **RODE LED**).

Om gebruik te maken van deze functie, minimum 10 seconden wachten na vergrendeling van de controledoos en dan de ontgrendelingsknop indrukken.

De controledoos maakt een serie pulsen (na 1 seconde) die om de 3 seconden constant herhaald wordt.

Nadat het aantal knipperingen weergegeven is en u de mogelijke oorzaak opgespoord heeft moet het systeem gereset worden door de knop tussen de 1 en 3 seconden lang ingedrukt te houden.



Als volgt worden de mogelijke methodes opgenoemd om de controledoos te ontgrendelen en voor het gebruik van de diagnosefunctie.

ONTGRENDELING CONTROLEDOOS

Om de controledoos te ontgrendelen als volgt te werk gaan:

- > Druk de knop tussen de 1 en de 3 seconden lang in.
De brander start weer na een pauze van 2 seconden na de knop losgelaten te hebben.
Als de brander niet start moet er nagekeken worden of de limietthermostaat sluit.

VISUELE DIAGNOSEFUNCTIE

Geeft aan welk type storing van de brander er de vergrendeling van veroorzaakt.

Om de diagnosefunctie te visualiseren, als volgt te werk gaan:

- > Houd de knop langer dan 3 seconden lang ingedrukt nadat de rode led ononderbroken begonnen is te branden (brander vergrendeld). Het einde van de handeling wordt aangegeven door een gele knippering.
Laat de knop na de knippering los. Het aantal knipperingen geeft de oorzaak aan van de storing aangegeven in onderstaande tabel.

SOFTWARE-DIAGNOSEFUNCTIE

Voor de algemene gegevens van de brander door middel van een optische verbinding met een PC, waarbij hij de werkuren, het aantal en de types vergrendelingen, het serienummer van de controledoos, enz. weergeeft.

Om de diagnosefunctie te visualiseren, als volgt te werk gaan:

- > Houd de knop langer dan 3 seconden lang ingedrukt nadat de rode led ononderbroken begonnen is te branden (brander vergrendeld). Het einde van de handeling wordt aangegeven door een gele knippering.
Laat de knop 1 seconde lang los en druk hem dan weer langer dan 3 seconden in totdat er weer een gele knippering te zien is.
Bij het loslaten van de knop knippert de rode led onderbroken met hoge frequentie: slechts dan kan de optische verbinding aangebracht worden.

Na de handeling voltooid te hebben moet de beginsituatie van de controledoos weer hersteld worden door de boven beschreven ontgrendelingsprocedure te gebruiken.

DRUK OP DE KNOP	STAAT CONTROLEDOOS
Van 1 tot 3 seconden	Ontgrendeling van de controledoos zonder weergave van de visuele diagnose.
Langer dan 3 seconden	Visuele diagnose van de staat van vergrendeling: (knippering led met onderbreking van 1 seconde).
Langer dan 3 seconden vanaf de visuele diagnose	Software diagnose door middel van optische interface en PC (mogelijkheid de werkuren, de afwijkingen e.d. weer te geven)

De volgorde van de door de controledoos voortgebrachte pulsen geeft de mogelijke soorten storingen aan die in de volgende tabel worden opgenoemd.

SIGNAAL	MOGELIJKE OORZAAK
2x knipperen ● ●	Er wordt geen stabiel vlamsignaal gegeven binnen de veiligheidstijd: – ionisatiesonde defect; – gaskleppen defect; – fase/nulleider omgekeerd; – ontstekingstransformator defect; – slechte afstelling van de brander (onvoldoende gas).
3x knipperen ● ● ●	De min. luchtdrukschakelaar sluit niet: – luchtdrukschakelaar defect; – luchtdrukschakelaar slecht geregeld; – max. luchtdrukschakelaar geactiveerd (indien geïnstalleerd).
4x knipperen ● ● ● ●	De min. luchtdrukschakelaar schakelt niet over, of licht in de kamer voor de ontsteking: – luchtdrukschakelaar defect; – luchtdrukschakelaar slecht geregeld.
7x knipperen ● ● ● ● ● ● ●	Vlam verdwijnt tijdens de werking: – slechte afstelling van de brander (onvoldoende gas); – gaskleppen defect; – kortsluiting tussen ionisatiesonde en aarde.
10x knipperen ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	– Verkeerde aansluiting of interne storing.

5. MAATREGELEN OM OVERVERHITTING VAN DE BRANDER EN EEN SLECHTE VERBRANDING TE VOORKOMEN

- 1 – Bij stilstand van de brander, moet het rookgaskanaal open blijven om een natuurlijke trek in de verbrandingskamer te behouden. Indien het rookgaskanaal wordt afgesloten bij stilstand van de brander, dient u de brander naar achteren te schuiven om de branderkop uit de verbrandingskamer te verwijderen. Alvorens deze handeling uit te voeren, moet de elektrische stroom worden uitgeschakeld.
- 2 – De ruimte waarin de brander werkt moet voorzien zijn van de nodige ventilaties om een goede verbranding te waarborgen. U kunt dit nagaan door het CO₂- en CO-gehalte te meten terwijl ramen en deuren gesloten zijn.
- 3 – Indien het lokaal waarin de brander werkt voorzien is van luchtroosters, dan moet u controleren of de afmetingen van deze openingen nodig voor de luchttoevoer voldoende zijn om een correcte luchtvernieuwing te waarborgen. Het is dus aangeraden om te controleren of bij stilstand van de brander, de (warme) verbrandingsgassen niet opnieuw worden aangezogen door het rookgaskanaal en via de brander in het lokaal worden verspreid.

6. ONDERHOUD

De brander moet regelmatig door vaklui worden onderhouden **en in overeenstemming met de plaatselijke wetten en normen.**

Onderhoud is noodzakelijk om een goede werking van de brander te verzekeren, om uitermate hoog brandstofverbruik en dus hoge milieubelastende emissies te vermijden.

Alvorens de brander te reinigen of te controleren, sluit de elektrische voeding af door op de hoofdschakelaar te drukken.

BELANGRIJKSTE UIT TE VOEREN ONDERHOUDSTAKEN

Laat de brander een 10-tal minuten op vollast draaien en controleer alle parameters die in deze handleiding worden opgegeven. Voer daarna een verbrandingsanalyse uit en controleer:

- Het CO₂ gehalte
- Temperatuur van de rookgassen in de schouw
- CO-gehalte (ppm)

7. DEFECTEN / OPLOSSINGEN

Hieronder vindt u een lijst van mogelijke defecten en hun oplossingen. Die problemen geven aanleiding tot een abnormale werking van de brander.

In de meeste gevallen gaat bij een probleem het lampje branden van de manuele ontgrendelingsknop van de controle- en bedieningsdoos (10, fig.1, blz. 1).

Als dit lampje brandt, dan kan de brander opnieuw worden opgestart door een eenvoudige druk op de knop. Als de brander daarna normaal heropstart dan kan deze onverwachte branderstop worden toegeschreven aan een occasioneel probleem.

Indien de brander daarentegen opnieuw vergrendelt, gelieve de hieronder opgegeven tabel te raadplegen.

ONTSTEKINGSPROBLEMEN EN OORZAKEN

PROBLEEM	OORZAKEN
De brander ontsteekt niet bij de sluiting van de limietthermostaat.	Er is geen gas.
	De gasdrukschakelaar sluit het contact niet; hij is slecht geregeld.
	De luchtdrukschakelaar is overgeschakeld naar werkingsstand.
De brander vergrendelt tijdens de voorventilatie.	De luchtdrukschakelaar geeft geen contact; hij is debiet ofwel is de luchtdruk te laag (<i>branderkop slecht afgesteld</i>).
	Er is vlamsimulatie (<i>of de vlam is werkelijk aanwezig</i>).
De brander vergrendelt na de voorventilatie omdat de vlam niet ontstoken werd.	De ventielen laten te weinig gas door (<i>lage druk van het gasnet</i>).
	De ventielen zijn defect.
	Geen of onregelmatige vlamboog.
	De leiding werd niet ontlucht.
De brander voert de voorventilatie normaal uit, de vlam wordt ontstoken en 3 sec. na de ontsteking vergrendelt de brander.	De ionisatiesonde is in verbinding met de massa of komt niet in contact met de vlam; of de verbinding met de controledoos is verbroken of er is geen isolatie met de massa.
	Zwakke ionisatiestroom (<i>onder 3 μA</i>). (zie hoofdstuk 4.8).
	De gasdrukschakelaar is te nauwkeurig geregeld t.o.v. de werkingsdruk.
De brander herhaalt voortdurend de opstartfase zonder te vergrendelen.	Dit is een bijzonder probleem veroorzaakt doordat de gasdruk te dicht bij de waarde ligt waarop de gasdrukschakelaar is afgesteld. Zodra het ventiel opengaat veroorzaakt een plotse drukdaling de kortstondige opening van de gasdrukschakelaar. Omdat het ventiel daarna onmiddellijk opnieuw dichtgaat, heeft de druk de neiging om te stijgen waardoor de gasdrukschakelaar opnieuw sluit en de opstartfase van de brander wordt herhaald, steeds weer opnieuw. Men kan dit probleem oplossen door de drukregeling van de gasdrukschakelaar te verlagen.

N.B.: Als er nog steeds startproblemen zijn, zelfs na de hierboven opgesomde oplossingen dan moet u alvorens de controledoos te vervangen nagaan of er geen kortsluiting(en) is (zijn) in de verbindingen van de motor, de gasventielen, de ontstekingstransformator en de externe signalisaties.

INDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL QUEMADOR	1	4.2 Regulación cabezal de combustión.	6
1.1 Material suministrado	1	4.3 Regulación del registro del aire	7
2. DATOS TÉCNICOS	2	4.4 Encendido del quemador	7
2.1 Datos técnicos	2	4.5 Control de la combustión	7
2.2 Dimensiones	2	4.6 Presóstató aire	8
2.3 Campo de trabajo.	2	4.7 Programa de puesta en marcha	8
3. INSTALACIÓN.	3	4.8 Diagnóstico del programa de puesta en marcha.	8
3.1 Fijación a la caldera	3	4.9 Desbloqueo de la caja de control y uso de la función de diagnóstico	9
3.2 Posicionamiento sonda electrodo	4	5. ADVERTENCIAS	
3.3 Línea de alimentación del gas.	4	para evitar que el quemador se recaliente excesivamente o la mala combustión.	10
3.4 Instalación eléctrica	5	6. MANTENIMIENTO	10
3.4.1 Instalación eléctrica estándar	5	7. ANOMALIAS / SOLUCIONES.	11
3.4.2 Instalación eléctrica con control de la estanqueidad de las válvulas	6		
4. FUNCIONAMIENTO.	6		
4.1 Regulación de la combustión	6		

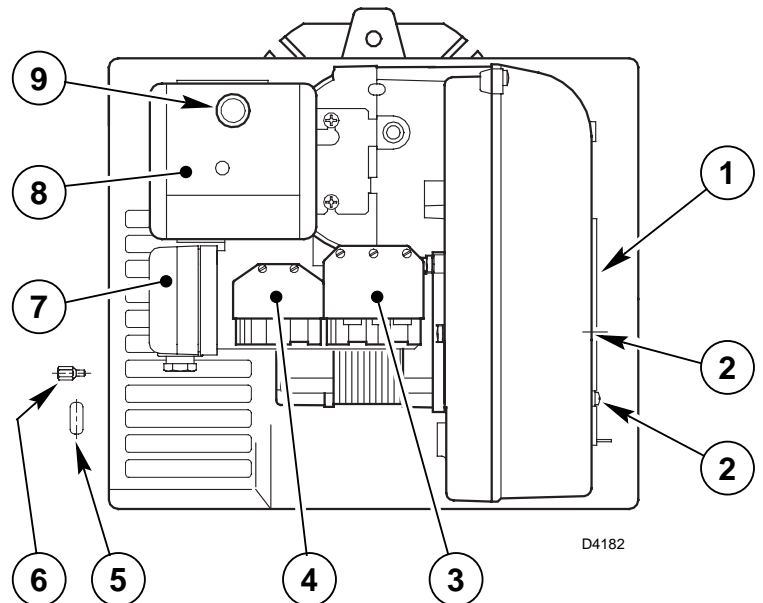
1. DESCRIPCIÓN DEL QUEMADOR

Quemador de gas de una llama de funcionamiento.

- Marca CE conforme a la Directiva Gas 90/396/CEE; PIN **0063AP6680**.
Conforme a las Directivas: 89/336/CEE Compatibilidad Electromagnética, 73/23/CEE de Baja Tensión y 92/42/CEE de Rendimiento.
- Nivel de protección del quemador IP X0D (IP 40) según EN 60529.
- Rampa gas conforme a EN 676.

- 1 – Registro de aire
- 2 – Tornillos de fijación del registro del aire
- 3 – Conector hembra de 7 contactos para alimentación eléctrica y mandos a distancia
- 4 – Conector hembra de 6 contactos para rampa de gas
- 5 – Anillo pasacable
- 6 – Tornillo de fijación del envoltente
- 7 – Presóstató aire
- 8 – Caja de control
- 9 – Botón de rearme con señalización de bloqueo

Fig. 1



D4182

NOTAS:

- El anillo pasacable (5) entregados de serie, se instalan en la misma parte que la rampa de gas.
- Controle el acceso a los tornillos de fijación del envoltente una vez instalado el quemador. Si fuera necesario, sustitúyalos con aquellos entregados de serie (6, fig. 1).

1.1 MATERIAL SUMINISTRADO

Junta aislante	Nº 1	Tornillos y tuercas para brida fijación a la caldera	Nº 4
Anillo pasacable.	Nº 1	Tornillos de fijación envoltente	Nº 3
Bisagra	Nº 1	Conector macho de 7 contactos.	Nº 1

2. DATOS TÉCNICOS

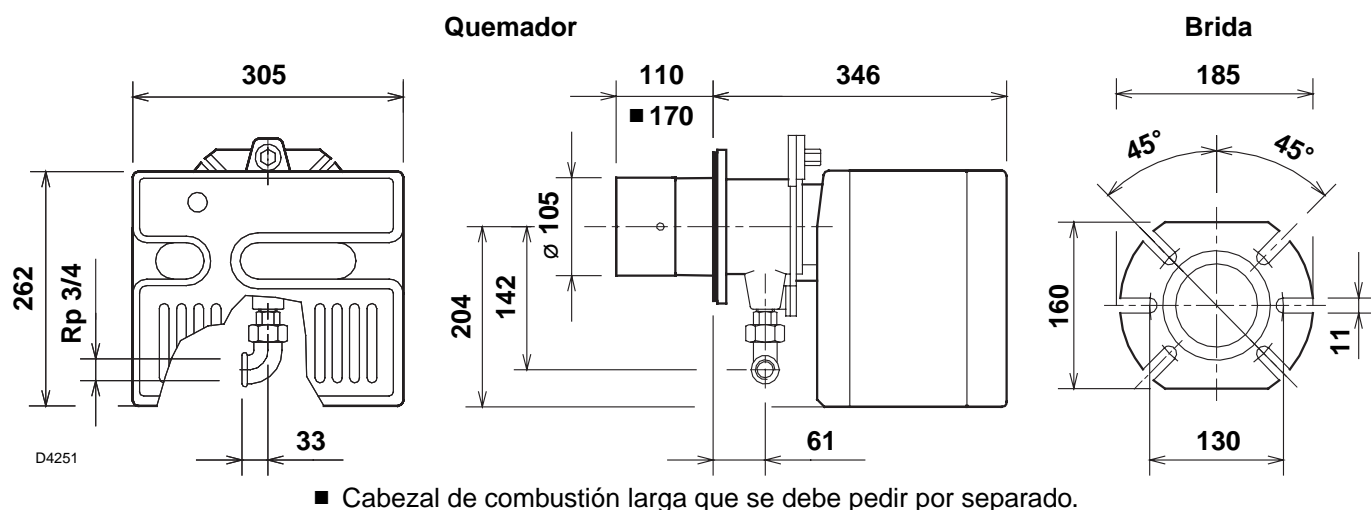
2.1 DATOS TÉCNICOS

Potencia térmica (1)	42 ÷ 116 kW - 36.000 ÷ 100.000 kcal/h
Gas natural (Familia 2)	Pci: 8 ÷ 12 kWh/Nm ³ - 7.000 ÷ 10.340 kcal/Nm ³
	Presión: mín. 16 mbar - máx. 100 mbar
Alimentación eléctrica	Monofásica, 230V ± 10% ~ 50Hz
Motor	230V / 0,7A
Condensador	4 µF
Transformador de encendido	Primario 230V / 1,8A - Secundario 8 kV / 30 mA
Potencia eléctrica absorbida	0,13 kW
(1) Condiciones de referencia: Temperatura 20°C - Presión barométrica 1013 mbar - Altitud 0 m sobre nivel del mar.	

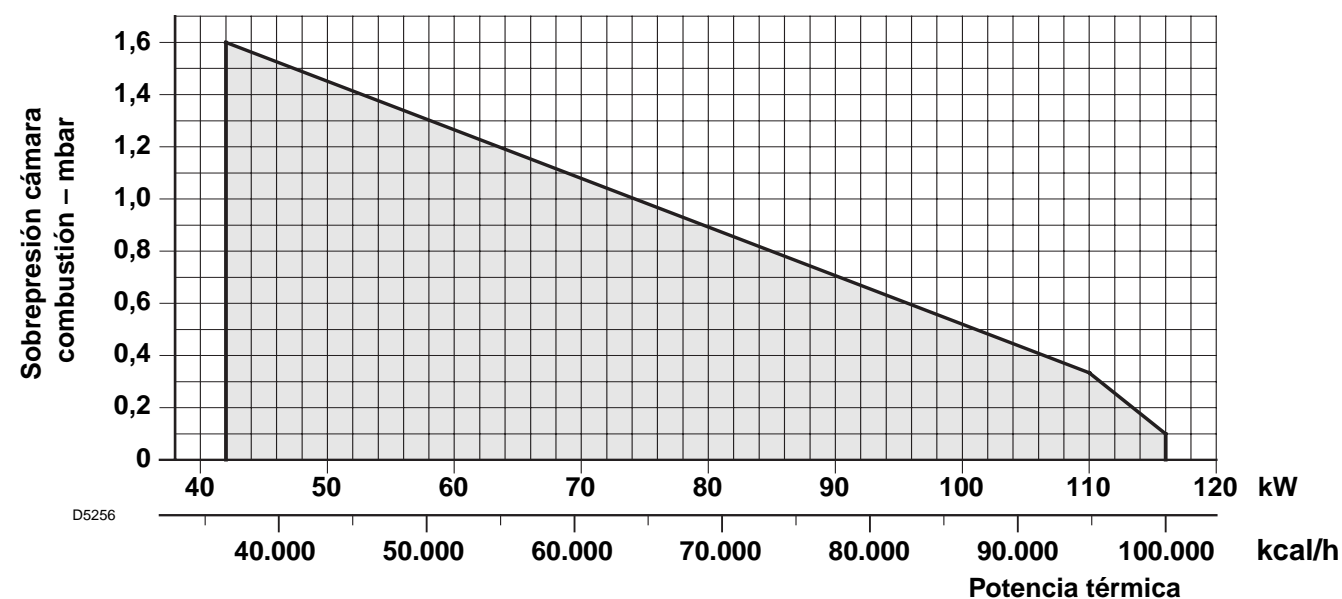
Para gas de la familia 3 (propano), pida los juegos por separado.

PAÍS	DE	IT - AT	FR	ES - GB - IE	LU	NL
CATEGORÍA GAS	II2ELL3B/P	II2H3B/P	II2Er3P	II2H3P	II2E3B/P	II2L3B/P

2.2 DIMENSIONES



2.3 CAMPO DE TRABAJO (según EN 676)



CALDERAS DE PRUEBA

El campo de trabajo se obtuvo en calderas de prueba según la norma EN 676.

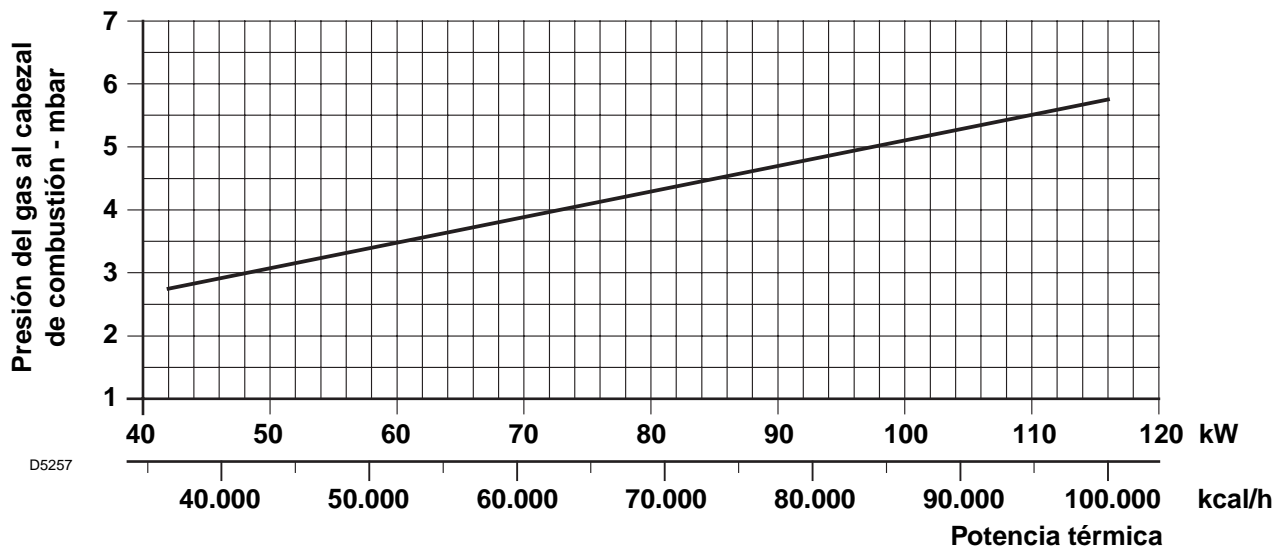
CALDERAS COMERCIALES

La combinación quemador-caldera no presenta problemas si la caldera es conforme a la norma EN 303 y las dimensiones de su cámara de combustión se asemejan a aquellas previstas en la norma EN 676.

Por el contrario, si el quemador se combina con una caldera comercial y no cumple con la norma EN 303 o cuya cámara de combustión tiene dimensiones más pequeñas que aquellas indicadas en la norma EN 676, consulte al fabricante.

CORRELACIÓN ENTRE PRESIÓN DEL GAS Y POTENCIA

Para obtener la potencia máxima se requieren 5.8 mbar medidos en el manguito (M2, ver cap. 3.3, pág. 4) con cámara de combustión a 0 mbar y gas G20 - Pci = 10 kWh/Nm³ (8.570 kcal/Nm³).



3. INSTALACIÓN

EL QUEMADOR SE DEBE INSTALAR DE CONFORMIDAD CON LAS LEYES Y NORMATIVAS LOCALES.

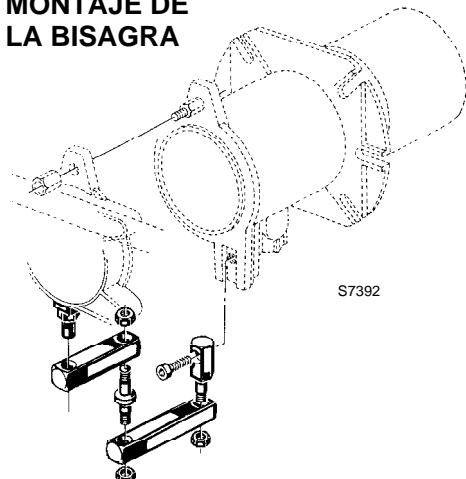
3.1 FIJACIÓN A LA CALDERA

ATENCIÓN

La puerta de la caldera debe tener un grosor **máximo de 90 mm** incluido el revestimiento refractario.

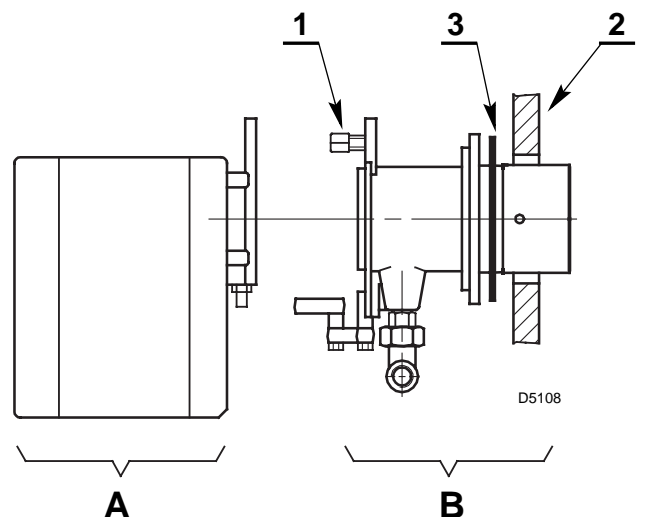
En el caso en que el grosor fuera mayor (**máx. 150 mm**) es necesario utilizar una extensión para la tobera, que se debe pedir por separado.

MONTAJE DE LA BISAGRA

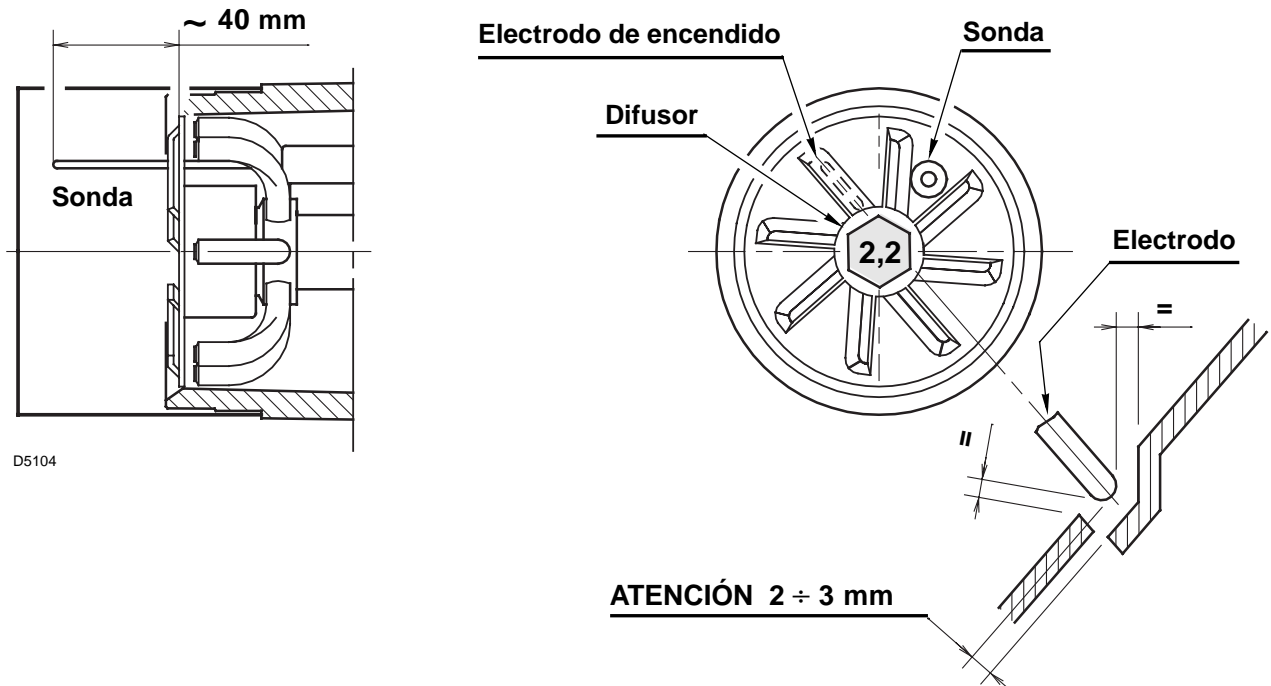


- Separe el cabezal de combustión del resto del quemador quitando la tuerca (1) y extraiga el grupo (A).

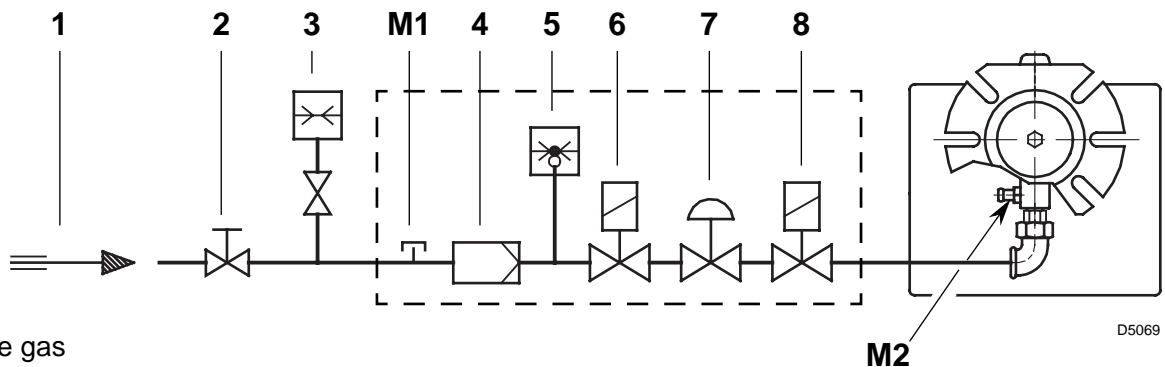
- Fije el grupo (B) a la placa (2) de la caldera, interponiendo la junta aislante (3) suministrada de serie.



3.2 POSICIONAMIENTO SONDA - ELECTRODO



3.3 LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DEL GAS



- 1 – Entrada de gas
- 2 – Válvula manual (a cargo del instalador)
- 3 – Manómetro con válvula pulsadora (a cargo del instalador)
- 4 – Filtro
- 5 – Presóstato de gas
- 6 – Electroválvula de seguridad
- 7 – Estabilizador de presión
- 8 – Electroválvula de regulación

- M1 – Toma presión entrada rampa
- M2 – Toma presión en quemador

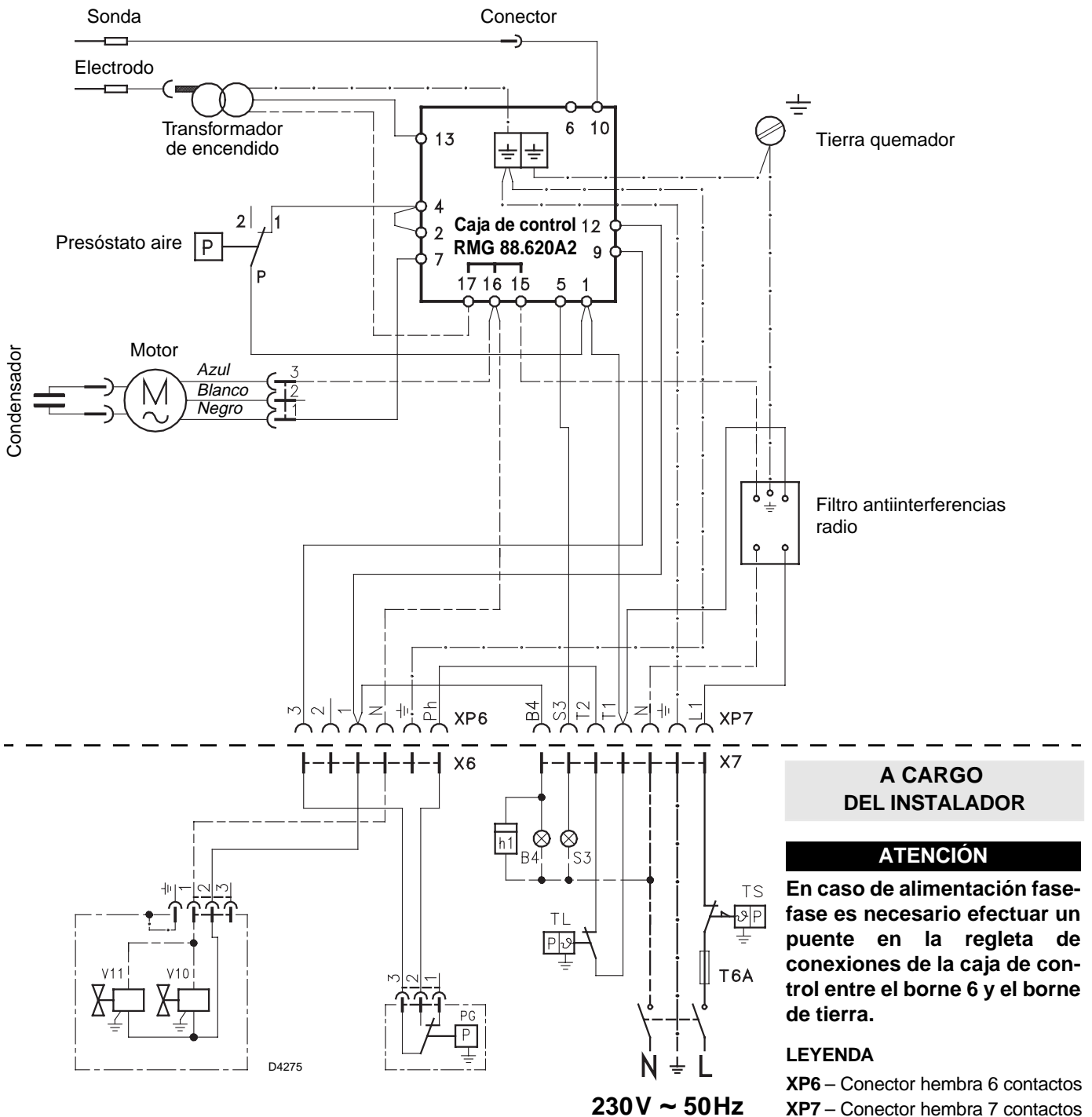
RAMPA DE GAS SEGÚN EN 676

RAMPA GAS		UNIONES		EMPLEO
TIPO	CODIGO	ENTRADA	SALIDA	
MBDLE 405 B01	3970081	Rp 1/2	Rp 3/4	Gas natural ≤ 80 kW y propano
MBDLE 407 B01	3970082	Rp 3/4	Rp 3/4	Gas natural y propano

El tren de válvulas gas se entrega por separado y, para su regulación, véanse las instrucciones que lo acompañan.

3.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

3.4.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA ESTÁNDAR



**A CARGO
DEL INSTALADOR**

ATENCIÓN

En caso de alimentación fase-fase es necesario efectuar un puente en la regleta de conexiones de la caja de control entre el borne 6 y el borne de tierra.

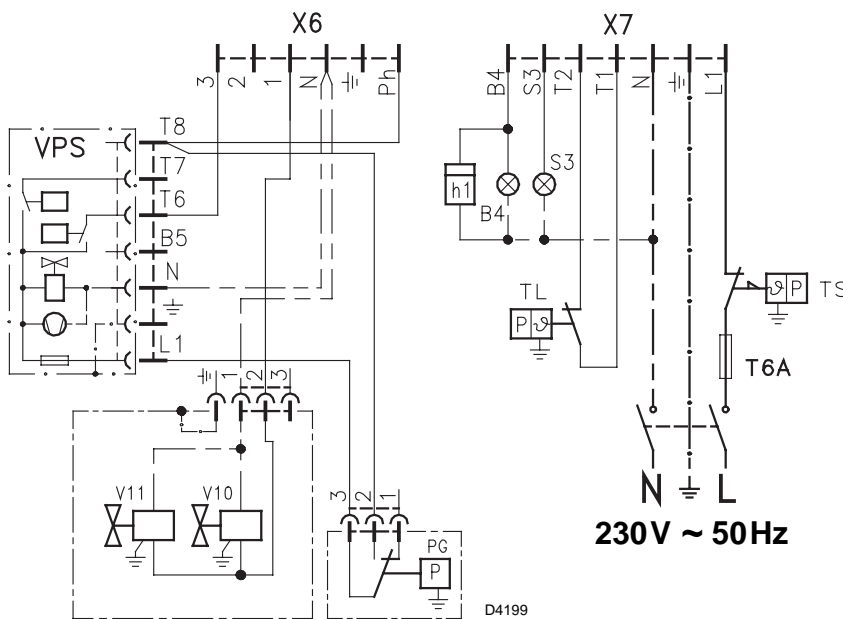
LEYENDA

- XP6** – Conector hembra 6 contactos
- XP7** – Conector hembra 7 contactos
- X6** – Conector macho 6 contactos
- X7** – Conector macho 7 contactos
- B4** – Señalización de funcionamiento
- h1** – Cuentahoras
- PG** – Presóstatos gas mín.
- S3** – Señalización de bloqueo a distancia (230V - 0,5A max.)
- T6A** – Fusible
- TL** – Termostato de regulación
- TS** – Termostato de seguridad
- V10** – Electroválvula de seguridad
- V11** – Electroválvula de regulación

NOTAS:

- **No intercambie el neutro con la fase y respete exactamente el esquema indicado.**
- Sección de los conductores: 1 mm² mín. (*Salvo indicaciones diferentes de normas y leyes locales*).
- Realice una buena puesta a tierra.
- Controle que el quemador se apague abriendo el termostato de la caldera, y controle el bloqueo abriendo el conector conectado en el hilo rojo de la sonda, situado afuera de la caja de control.
- Las conexiones eléctricas efectuadas por el instalador deben cumplir la normativa vigente en el país.

3.4.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA CON CONTROL DE LA ESTANQUEIDAD DE LAS VÁLVULAS (DUNGS VPS 504)



A CARGO DEL INSTALADOR

LEYENDA

- X6 – Conector macho 6 contactos
- X7 – Conector macho 7 contactos
- B4 – Señalización de funcionamiento
- h1 – Cuentahoras
- PG – Presóstato gas mín.
- S3 – Señalización de bloqueo a distancia (230V - 0,5A max.)
- T6A – Fusible
- TL – Termostato de regulación
- TS – Termostato de seguridad
- V10 – Electroválvula de seguridad
- V11 – Electroválvula de regulación

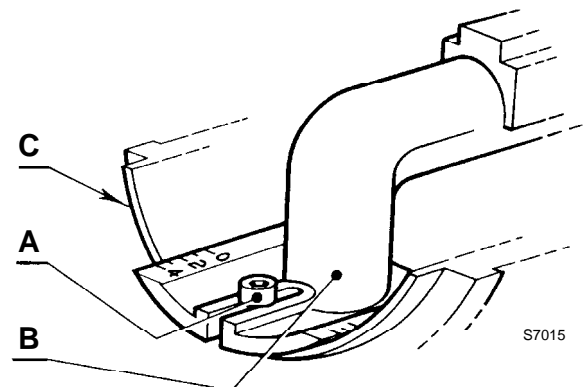
4. FUNCIONAMIENTO

4.1 REGULACIÓN DE LA COMBUSTIÓN

Según la Directiva Rendimiento 92/42/CEE, la aplicación del quemador en la caldera, la regulación y el ensayo tienen que ser efectuados como indicado en el manual de instrucciones de la misma caldera, incluido el control de la concentración de CO y CO₂ en los humos, su temperatura y la temperatura media del agua de la caldera. Según el caudal de combustible exigido por la caldera se debe determinar la regulación del cabezal de combustión y la regulación del registro del aire.

4.2 REGULACIÓN CABEZAL DE COMBUSTIÓN

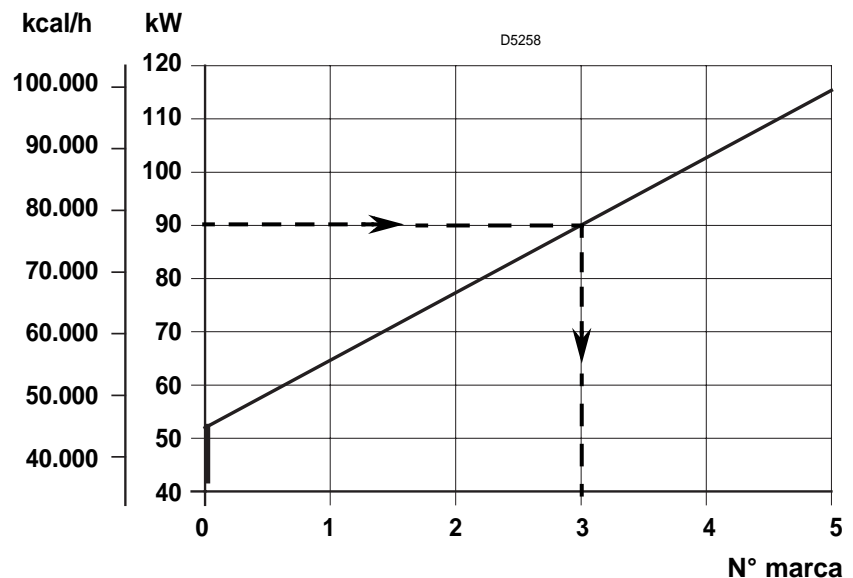
Afloje los tornillos (A), desplace el codo (B) de manera que el plano trasero del manguito (C) coincida con la marca deseada. **Apriete los tornillos (A).**



Ejemplo:

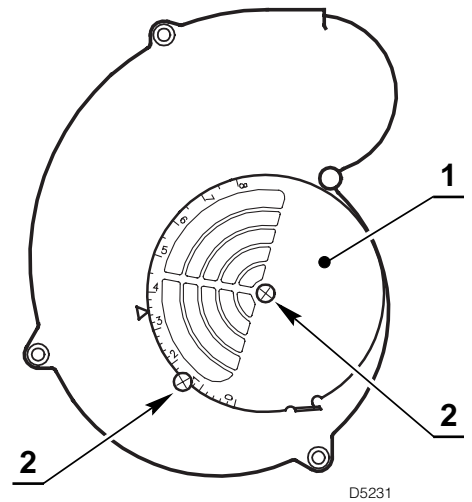
El quemador está instalado en una caldera de 81 kW. Considerando un rendimiento del 90%, el quemador deberá suministrar alrededor de 90 kW. En el diagrama se puede observar que para esta potencia, la regulación se debe efectuar en la marca **3**.

El diagrama es sólo indicativo y se debe emplear para una primera regulación. Para garantizar un funcionamiento correcto del presóstato de aire podría ser necesario disminuir la abertura del cabezal de combustión (marca hacia la pos. **0**).



4.3 REGULACIÓN DEL REGISTRO DEL AIRE

El caudal de aire se regula actuando sobre el registro del aire fijo (1) tras aflojar los tornillos (2).
Una vez alcanzada la regulación ideal, **enroscar completamente los tornillos (2)**.



4.4 ENCENDIDO DEL QUEMADOR

Evacuación del aire: se realiza abriendo el tornillo adecuado en la toma de presión que se encuentra antes de las válvulas (véase esquema pág. 4).

CORRECCIÓN DEL CAUDAL DE GAS

Para obtener el caudal de gas **Qn** en condiciones normales (0 °C- 1013 mbar), corrija el caudal medido realmente en el contador **Qr** con un factor de corrección (**f**):

$$Q_n = f \cdot Q_r \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

o:

$$f = 0,2695 \cdot \frac{P_{atm} + P_{gaz}}{273 + t_{gaz}}$$

P_{atm} = presión atmosférica (mbar)

P_{gaz} = presión del gas en el contador (mbar)

t_{gaz} = temperatura del gas en el contador (°C)

Ejemplo:

Caudal medido en el contador. = 8 m³/h
 Presión atmosférica = 998 mbar
 Temperatura del gas = 10 °C
 Presión del gas = 25 mbar
 Factor de corrección = 0,9742
 Caudal nominal = 7,79 m³/h

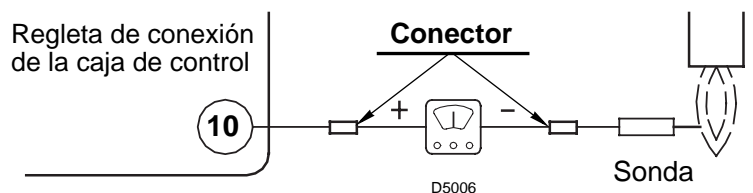
4.5 CONTROL DE LA COMBUSTIÓN

Se aconseja regular el quemador de acuerdo con el tipo de gas utilizado, según las indicaciones suministradas en la siguiente tabla:

EN 676		EXCESO DE AIRE: potencia máx. $\lambda \leq 1,2$ – potencia mín. $\lambda \leq 1,3$			
GAS	CO ₂ máx. teórico 0 % O ₂	Regulación CO ₂ %		CO mg/kWh	NO _x mg/kWh
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$		
G 20	11,7	9,7	9,0	≤ 100	≤ 170
G 25	11,5	9,5	8,8	≤ 100	≤ 170
G 30	14,0	11,6	10,7	≤ 100	≤ 230
G 31	13,7	11,4	10,5	≤ 100	≤ 230

CORRIENTE DE IONIZACIÓN

La intensidad mínima para el buen funcionamiento de la caja de control es de 3 µA.
El quemador genera una intensidad muy superior, no requiriendo normalmente ningún control. Sin embargo, si se desea medir la corriente de ionización, abra el conector situado en el cable rojo de la sonda y acople un microamperímetro.



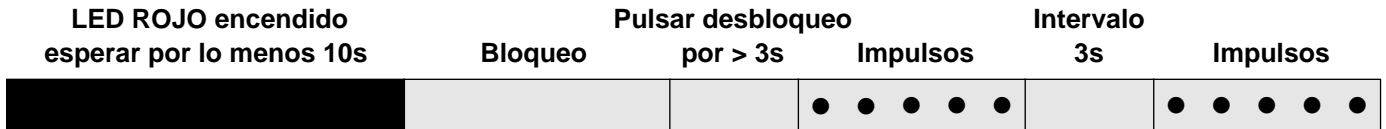
4.9 DESBLOQUEO DE LA CAJA DE CONTROL Y USO DE LA FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

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

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

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

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



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

DESBLOQUEO DE LA CAJA DE CONTROL

Para desbloquear la caja de control, proceda de la siguiente manera:

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

DIAGNÓSTICO VISUAL

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

Para ver el diagnóstico, proceda de la siguiente manera:

- > Mantenga apretado el botón durante más de 3 segundos desde el momento en que el led rojo se encendió (bloqueo del quemador).
El final de la operación será indicado por un parpadeo amarillo.
Suelte el botón cuando se produzca dicho parpadeo. El número de parpadeos indica la causa del problema de funcionamiento, que se indica en la tabla de más abajo.

DIAGNÓSTICO SOFTWARE

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

Para ver el diagnóstico, proceda de la siguiente manera:

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

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

PRESIÓN DEL BOTÓN	ESTADO DE LA CAJA DE CONTROL
De 1 a 3 segundos	Desbloqueo de la caja de control sin visualización del diagnóstico visual.
Más de 3 segundos	Diagnóstico visual de la condición de bloqueo: (el led parpadea cada 1 segundo).
Más de 3 segundos desde la condición de diagnóstico visual	Diagnóstico software mediante la ayuda de la interfaz óptica y PC (posibilidad de visualizar las horas de funcionamiento, desperfectos, etc.)

La secuencia de los impulsos emitidos por la caja de control identifica los posibles tipos de avería que se mencionan en la siguiente tabla.

SEÑAL	CAUSA PROBABLE
2 impulsos ● ●	No se detecta una señal estable de llama en el tiempo de seguridad: – avería en la sonda de ionización; – avería en la válvula del gas; – inversión fase/neutro; – transformador de encendido averiado; – quemador no regulado (gas insuficiente).
3 impulsos ● ● ●	El presóstato de aire de mínima no cierra: – avería en el presóstato de aire; – presóstato de aire no regulado; – accionamiento del presóstato de aire de presión máxima (si está instalado).
4 impulsos ● ● ● ●	El presóstato de aire de mínima no conmuta, o hay luz presente en la cámara antes del encendido: – avería en el presóstato de aire; – presóstato de aire no regulado.
7 impulsos ● ● ● ● ● ● ●	Desaparece la llama durante el funcionamiento: – quemador no regulado (gas insuficiente); – avería de la válvula del gas; – cortocircuito entre la sonda de ionización y la tierra.
10 impulsos ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	– Error de conexión o avería interna.

5. ADVERTENCIAS PARA EVITAR QUE EL QUEMADOR SE RECALIENTE EXCESIVAMENTE O LA MALA COMBUSTIÓN

- 1 – Cuando se detenga el quemador, la chimenea debe quedar abierta y activar en la cámara de combustión un tiro natural. Si la chimenea se cierra, el quemador se debe retroceder hasta extraer la tobera del hogar. Antes de esta operación, corte la tensión.
- 2 – El local donde funciona el quemador debe tener aberturas adecuadas para garantizar el paso de aire necesario para la combustión. Para asegurarse de esto, controle el CO₂ y CO en los humos con las puertas y ventanas del local del quemador cerradas.
- 3 – Si en el local donde funciona el quemador hay aspiradores de aire, controle que haya aberturas para la entrada de aire cuyas medidas sean suficientes para garantizar la renovación deseada; de todas maneras, controle que al apagarse el quemador los aspiradores no aspiren humos calientes de los conductos a través del quemador.

6. MANTENIMIENTO

El quemador precisa un mantenimiento periódico que debe ser ejecutado por personal especializado **y de conformidad con las leyes y normativas locales.**

El mantenimiento es indispensable para el buen funcionamiento del quemador y evita asimismo los consumos de combustibles excesivos y, por tanto, la emisión de agentes contaminantes.

Antes de efectuar una operación de limpieza o control, cortar la alimentación eléctrica accionando el interruptor general.

LAS OPERACIONES ESENCIALES A EFECTUAR SON:

Deje funcionar el quemador al máximo durante 10 minutos, controle la correcta regulación de los parámetros indicados en este manual. Luego, efectuar un análisis de la combustión comprobando:

- Porcentaje de CO₂
- Temperatura de humos en chimenea
- Contenido de CO (ppm).

7. ANOMALÍAS / SOLUCIONES

En la siguiente lista se ofrecen algunas causas de anomalías o averías y sus soluciones, situaciones que se traducen en un funcionamiento anormal del quemador. En la mayoría de los casos una anomalía provoca el encendido de la señal del botón de rearme de la caja de control (9, fig. 1, pág. 1). Cuando se enciende dicha señal, es posible volver a poner el quemador en funcionamiento después de pulsar este botón; seguidamente, si el encendido es normal, el paro intempestivo puede atribuirse a un problema ocasional y, de todas maneras, sin ningún peligro. En caso contrario, si persiste el bloqueo, se debe consultar la tabla siguiente.

DIFICULTAD DE PUESTA EN MARCHA Y SUS CAUSAS

ANOMALÍA	POSIBLE CAUSA
El quemador no se pone en funcionamiento después de cerrar el termostato de regulación.	Falta de gas.
	El presóstato de gas no cierra el contacto: está mal regulado.
	El presóstato de aire está en posición de funcionamiento.
El quemador se bloquea en la fase de prebarrido	El presóstato de aire no conmuta el contacto, está averiado o la presión del aire es muy baja (<i>cabeza mal regulado</i>).
	Existe simulación de llama (<i>o la llama está presente realmente</i>).
El quemador se bloquea después de la fase de prebarrido sin que aparezca llama.	Las electroválvulas de gas hacen pasar muy poco gas (<i>baja presión en red</i>).
	Las electroválvulas son defectuosas.
	La chispa eléctrica del electrodo de encendido es irregular o no se produce.
	No se ha purgado el aire de la tubería.
El quemador realiza regularmente la prevención, se enciende la llama pero se bloquea antes de 3 segundos del encendido.	La sonda de ionización está a masa o no incide en la llama o su conexión con la caja de control está interrumpida o tiene un defecto de aislamiento.
	La corriente de ionización es débil (<i>inferior a 3 μA</i>). (Ver cap. 4.8)
	El presóstato gas está regulado muy cerca de la presión de funcionamiento.
El quemador repite el ciclo de puesta en marcha sin bloquearse.	Se trata de una irregularidad muy especial causada por el hecho de que la presión del gas de la línea está muy cerca del valor en que está regulado el presóstato de gas. La disminución repentina que se produce en el momento de la apertura de las válvulas provoca la apertura momentánea del mismo presóstato, por lo que las válvulas se cierran de nuevo inmediatamente y se detiene el motor. Luego, la presión vuelve a aumentar, el presóstato se cierra y hace repetir el ciclo de encendido en continuación. El problema se puede solucionar disminuyendo la regulación de la presión del presóstato.

N.B.: Si sigue teniendo problemas de encendido, incluso después de haber efectuado los trabajos antedichos, antes de sustituir la caja de control, controle que no haya cortocircuitos en las líneas del motor, electroválvulas gas, transformador de encendido y en las señales exteriores.

