



*Lamborghini*  
CALORECLIMA

---

**AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001  
UNI EN ISO 9001 CERTIFIED COMPANY**



BRUCIATORE DI GASOLIO  
LIGHT OIL BURNERS  
BRULEUR FIOUL DOMESTIQUE  
QUEMADORES PARA GASÓLEO



**ECO PRO 20/2**



MANUALE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE  
INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL  
NOTICE D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN  
MANUAL PARA LA INSTALACION Y EL MANTENIMIENTO



**ITALIANO ..... 4**

Leggere attentamente le istruzioni ed avvertenze contenute sul presente libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza, l'installazione e la manutenzione. Conservare con cura questo libretto per ogni ulteriore consultazione. L'installazione deve essere effettuata da personale qualificato che sarà responsabile del rispetto delle norme di sicurezza vigenti.

**ENGLISH ..... 21**

Read carefully all warning and instructions contained in this manual as they give important safety instructions regarding installation and maintenance. Keep this manual for future reference. Installation must be carried out by qualified personnel who will be responsible for respecting existing safety regulations.

**FRANCAIS ..... 37**

Lire attentivement le mode d'emploi et les instructions du présent livret car ils fournissent des indications de l'emploi et de la manutention. Conserver avec soin ce livret pour ultérieures consultations. L'installation doit être effectuée par un personnel qualifié qui sera responsable de respecter les normes de sécurité en vigueur.

**ESPAÑOL ..... 54**

Leer atentamente las instrucciones y advertencias contenidas en el presente manual puesto que otorgan importantes indicaciones que preservan la seguridad de instalación, uso y manutención. Conservar cuidadosamente este manual para cualquier consultación. La instalación debe ser efectuada por personal calificado que será responsable del respeto de las normas de seguridad vigentes.

La ringraziamo per la preferenza accordata ai nostri prodotti. LAMBORGHINI CALORECLIMA è impegnata nella ricerca di soluzioni tecniche innovative, capaci di soddisfare ogni esigenza. La presenza costante dei nostri prodotti sul mercato italiano e internazionale è garantita da una rete capillare di Agenti e Concessionari. Questi sono affiancati dai Servizi di Assistenza, che assicurano una qualificata assistenza e manutenzione dell'apparecchio.

## **GARANZIA**

---

I bruciatori godono di una GARANZIA SPECIFICA a partire dalla data di convalida da parte del Servizio di Assistenza della Sua Zona. La invitiamo quindi a rivolgersi tempestivamente al suddetto.

## **CONFORMITA'**

---

I bruciatori sono conformi a:

- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/EU
- Direttiva Bassa Tensione 2014/35/EU

Per il numero di serie di produzione riferirsi alla targhetta tecnica del bruciatore.

## **INDICE**

---

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| NORME GENERALI .....                       | 5  |
| DIMENSIONI .....                           | 8  |
| CURVE DI LAVORO .....                      | 8  |
| CARATTERISTICHE TECNICHE .....             | 9  |
| MONTAGGIO ALLA CALDAIA .....               | 9  |
| TUBAZIONI ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE ..... | 10 |
| CICLO DI FUNZIONAMENTO .....               | 11 |
| COLLEGAMENTI ELETTRICI .....               | 12 |
| SCELTA UGELLO .....                        | 13 |
| INSTALLAZIONE .....                        | 14 |
| REGOLAZIONI .....                          | 14 |
| CONTROLLO COMBUSTIONE .....                | 16 |
| APPARECCHIATURA LMO .....                  | 16 |
| MANUTENZIONE .....                         | 18 |
| RICERCA GUASTI .....                       | 20 |



## **NORME GENERALI E AVVERTENZE**

---

Il presente libretto costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e dovrà essere consegnato all'installatore. Leggere attentamente le avvertenze contenute nel presente libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'installazione, d'uso e manutenzione.

Conservare con cura questo libretto per ogni ulteriore consultazione. L'installazione del bruciatore deve essere effettuata in ottemperanza alle norme vigenti, secondo le istruzioni del costruttore e da personale qualificato. Un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, per i quali il costruttore non è responsabile.

Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

Il costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati da usi impropri, erronei ed irragionevoli.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o di manutenzione, disinserire l'apparecchio dalla rete di alimentazione o agendo sull'interruttore dell'impianto o attraverso gli appositi organi di intercettazione.

In caso di guasto e/o di cattivo funzionamento dell'apparecchio, disattivarlo, astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o di intervento diretto.

Rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata solamente da un centro di assistenza autorizzato dalla casa costruttrice utilizzando esclusivamente ricambi originali.

Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchio.

Per garantire l'efficienza dell'apparecchio e per il suo corretto funzionamento è indispensabile attenersi alle indicazioni del costruttore, facendo effettuare da personale professionalmente qualificato, la manutenzione periodica dell'apparecchio.

Allorchè si decida di non utilizzare più l'apparecchio, si dovranno rendere innocue quelle parti che possono diventare potenziali fonti di pericolo.

Prima di avviare il bruciatore per la prima volta far verificare da personale qualificato:

- a) che i dati di targa siano quelli richiesti dalla rete di alimentazione gas elettrica;
- b) che la taratura del bruciatore sia compatibile con la potenza della caldaia;
- c) che l'afflusso di aria comburente e l'evacuazione dei fumi avvengano correttamente secondo le norme vigenti;
- d) che siano garantite l'aerazione e la normale manutenzione del bruciatore.

Prima di effettuare qualsiasi intervento che preveda lo smontaggio del bruciatore o l'apertura di accessi di ispezione, disinserire la corrente elettrica.

Non depositare contenitori con sostanze infiammabili nel locale ove è situato il bruciatore.

Il locale del bruciatore deve possedere delle aperture verso l'esterno conformi alle norme locali in vigore. In caso di dubbio relativamente alla circolazione dell'aria, ci raccomandiamo di misurare anzitutto il valore del CO<sub>2</sub>, con il bruciatore funzionante alla sua massima portata ed il locale ventilato, solamente tramite le aperture destinate ad

alimentare d'aria il bruciatore; poi, misurando il valore di CO<sub>2</sub>, una seconda volta, con la porta aperta.

Il valore del CO<sub>2</sub> misurato in entrambi i casi non deve cambiare in maniera significativa. In caso si trovassero più di un bruciatore e di un ventilatore nello stesso locale, questo test deve essere effettuato con tutti gli apparecchi funzionanti contemporaneamente.

Non ostruire mai le aperture dell'aria del locale del bruciatore, le aperture di aspirazione del ventilatore del bruciatore ed un qualsiasi condotto dell'aria o griglie di ventilazione e di dissipazione esterni, allo scopo di evitare:

- la formazione di miscele di gas tossiche/esplosive nell'aria del locale del bruciatore;
- la combustione con aria insufficiente, dalla quale ne deriva un funzionamento pericoloso, costoso ed inquinante.

Il bruciatore deve essere sempre protetto dalla pioggia, dalla neve e dal gelo.

Il locale del bruciatore deve essere sempre mantenuto pulito e libero da sostanze volatili, che potrebbero venire aspirate all'interno del ventilatore ed otturare i condotti interni del bruciatore e della testa di combustione. La polvere è estremamente dannosa, particolarmente se vi è la possibilità che questa si posi sulle pale del ventilatore, dove andrà a ridurre la ventilazione e produrrà inquinamento durante la combustione. La polvere può anche accumularsi sulla parte posteriore del disco di stabilità fiamma nella testa di combustione e causare una miscela povera aria/combustibile.

Il bruciatore deve essere alimentato con un tipo di combustibile per il quale è stato predisposto come indicato sulla targhetta con i dati caratteristici e nelle caratteristiche tecniche fornite in questo manuale. Inoltre dovrà essere dotato di tutti i meccanismi di controllo e sicurezza richiesti dai regolamenti locali vigenti. Prestare particolare attenzione al fatto che nessuna materia esterna entri nella linea durante l'installazione.

Assicuratevi che l'alimentazione elettrica utilizzata per il collegamento sia conforme alle caratteristiche indicate nella targhetta dei dati caratteristici ed in questo manuale.

Eseguire un impianto elettrico con un collegamento ad un efficace impianto di terra, in conformità alle norme vigenti. Il cavo di terra deve essere lungo un paio di cm. in più del conduttore di fase e del neutro. In caso di dubbio riguardo all'efficienza, deve essere verificato e controllato da personale qualificato.

Non scambiare mai i cavi del neutro con i cavi della fase.

Il bruciatore può essere allacciato alla rete elettrica con un collegamento spina-presa, solamente se questo risulta dotato in modo tale per cui la configurazione dell'accoppiamento prevenga l'inversione della fase e del neutro. Installare un interruttore omipolare con apertura tra i contatti di almeno 3 mm. a monte dell'apparecchio come richiesto dalla legislazione esistente.

L'intero sistema elettrico e in particolare tutte le sezioni dei cavi, devono essere adeguati al valore massimo di potenza assorbita indicato sulla targhetta dei dati caratteristici dell'apparecchio e su questo manuale.

Se il cavo di alimentazione del bruciatore risulta difettoso, deve essere sostituito solamente da personale qualificato.

Non stirare (forzare) mai i cavi di alimentazione e mantenerli distanti da fonti di calore.

La lunghezza dei cavi utilizzati deve consentire l'apertura del bruciatore ed eventualmente della porta della caldaia.

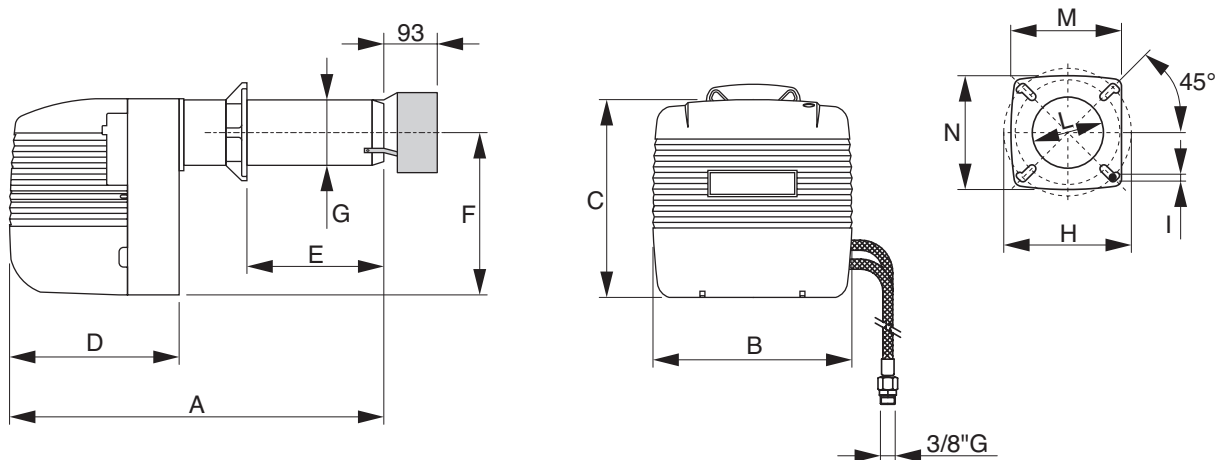
I collegamenti elettrici devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato e devono essere scrupolosamente rispettate le regolamentazioni vigenti in materia di elettricità.

Dopo aver tolto tutti i materiali dall'imballo, controllare i contenuti ed assicurarsi che questi non siano stati in alcun modo danneggiati durante il trasporto. In caso di dubbio, non utilizzate il bruciatore e contattate il fornitore.

I materiali di imballo (gabbie di legno, cartone, borse di plastica, espanso, graffe, ecc...) rappresentano una forma di inquinamento e di potenziale rischio, se lasciati giacenti ovunque; quindi occorre raggrupparli assieme e disporli in maniera adeguata (in un luogo idoneo).



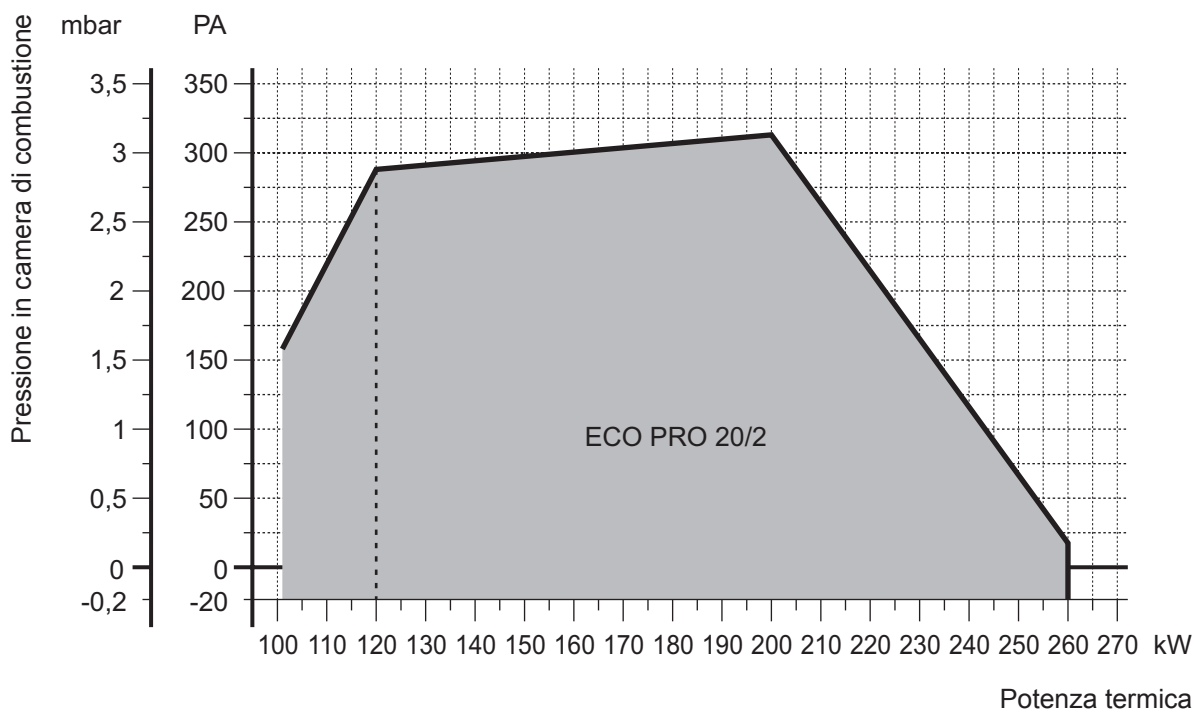
## DIMENSIONI



| Modello      | A   | B   | C   | D   | E   |     | F   | Ø G | Ø H |     | I   | L   | M   | N   |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|              |     |     |     |     | min | max |     |     | min | max |     |     |     |     |
| ECO PRO 20/2 | 660 | 360 | 356 | 320 | 65  | 280 | 275 | 120 | 160 | 226 | M10 | 135 | 214 | 205 |

## CURVE DI LAVORO

Le curve rappresentate in diagramma sono state ottenute effettuando le prove di combustione secondo le specifiche e le caratteristiche di focolare previste dalle norme vigenti.





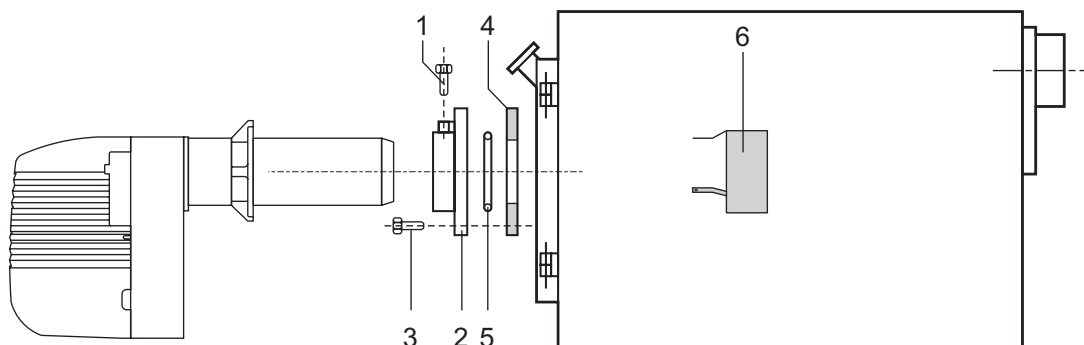


## CARATTERISTICHE TECNICHE

| ECO PRO                                                    |     | 20/2                        |       |
|------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------|-------|
| Potenza termica                                            | min | 101                         | kW    |
|                                                            | max | 260                         | kW    |
| Portata                                                    | min | 8,5                         | kg/h  |
|                                                            | max | 21,8                        | kg/h  |
| Funzionamento                                              |     | 2 stadi                     |       |
| Combustibile                                               |     | Gasolio                     |       |
| Viscosità gasolio max a 20°C                               |     | 1,5 °E - 6 CSt - 41 sec; R1 |       |
| Alimentazione elettrica                                    |     | 230/50 o 60 monofase        | V/Hz  |
| Taratura pompa 1 stadio/2 stadio                           |     | 10 / 18                     | bar   |
| Motore                                                     |     | 250                         | W     |
| Potenza elettrica assorbita max.                           |     | 380                         | W     |
| Condensatore                                               |     | 8                           | µF    |
| Trasformatore di accensione (tensione/corrente secondario) |     | 26 / 48                     | kV/mA |
| Grado di protezione elettrica                              |     | 20                          | IP    |
| Rumorosità *                                               |     | 74                          | dB(A) |
| Ugello a 60° a cono vuoto/semivuoto                        |     | 4,50                        | GPH   |
| Peso                                                       |     | 21                          | kg    |

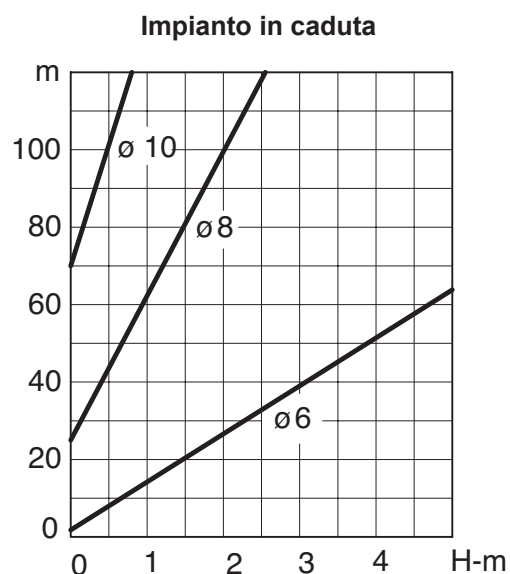
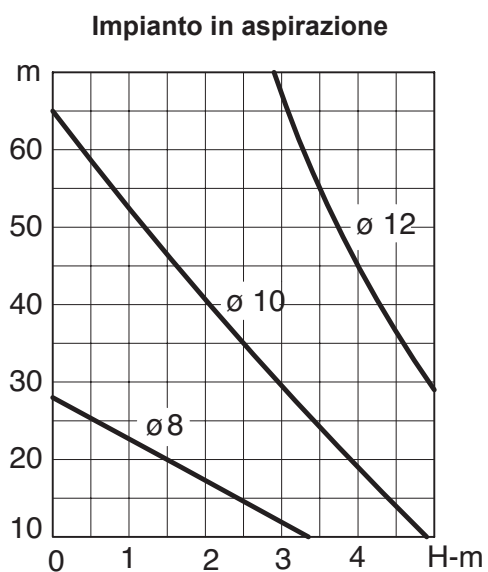
\* Pressione sonora misurata nel laboratorio combustione del costruttore, con bruciatore funzionante su caldaia di prova alla potenza massima.

## MONTAGGIO ALLA CALDAIA



Inserire la flangia **2** nel boccaglio del bruciatore con la guarnizione isolante **4** e interponendo l'eventuale corda isolante **5**. Infilare il bruciatore nella caldaia in modo che il boccaglio penetri nella camera di combustione secondo le indicazioni del costruttore della caldaia. Stringere le n° 2 viti **1** per bloccare il bruciatore. Fissare la flangia **2** alla caldaia con le n° 4 viti **3**. Dall'interno della caldaia rimontare il terminale di post ventilazione **6** con le viti in dotazione

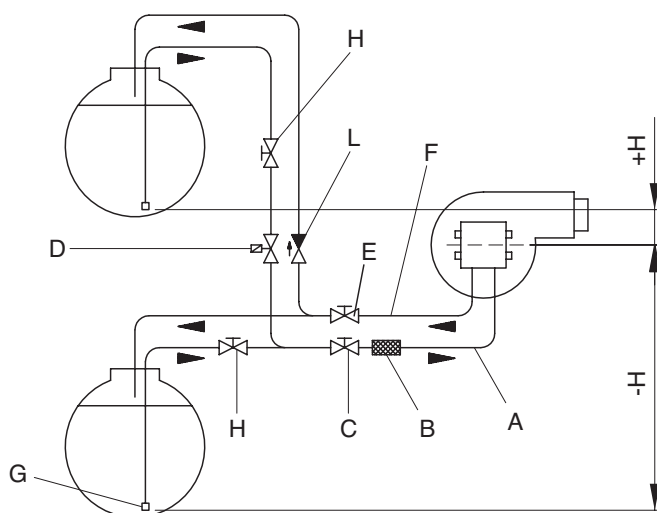
## TUBAZIONI DI ALIMENTAZIONE OLIO COMBUSTIBILE



I diagrammi sono validi per olio combustibile avente viscosità max di 1,5°E (cSt) a 20°C.

### Legenda

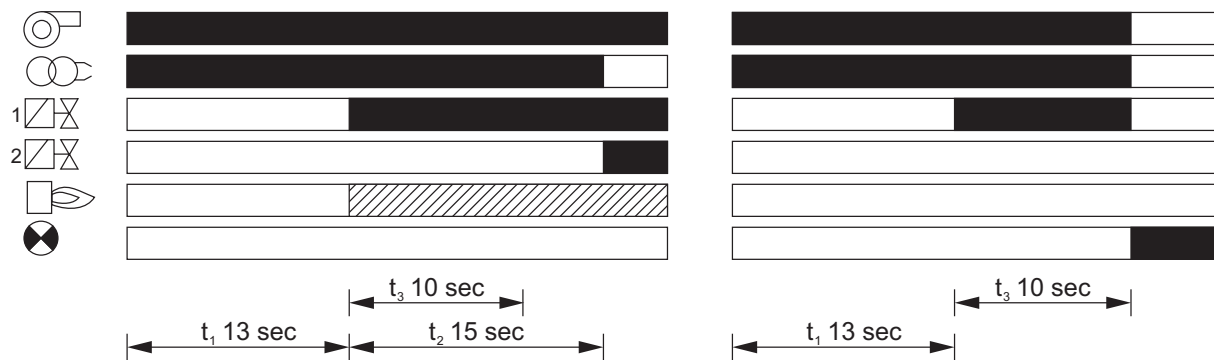
- A** Tubo di aspirazione
- B** Filtro combustibile
- C** Saracinesca su tubazione di aspirazione
- D** Elettrovalvola di arresto flusso
- E** Saracinesca su tubazione di ritorno
- F** Tubazione di ritorno
- G** Valvola di fondo
- H** Saracinesca di intercettazione a chiusura rapida con comando a distanza
- L** Valvola di ritegno unidirezionale



## CICLO DI FUNZIONAMENTO

All'avviamento, parte il motore del bruciatore ed inizia il periodo di preventilazione della durata di 13 sec. Durante la fase di preventilazione è inserito il trasformatore di accensione e scocca quindi l'arco tra gli elettrodi. Terminata la fase di preventilazione si apre la valvola di intercettazione gasolio e incomincia così a fluire il combustibile dall'ugello dando origine alla fiamma. Dopo altri 15 sec. (tempo di postaccensione) si spegne l'arco sugli elettrodi. Se entro 10 sec. dalla fine della preventilazione non compare la fiamma, il bruciatore va in blocco. Al termine della postaccensione viene alimentato il servomotore della serranda aria che aprendo alimenta l'elettrovalvola del combustibile posta sulla pompa in modo che la pressione del gasolio all'ugello passa da 10 bar (1° stadio) a 18 bar (2° stadio). In caso di spegnimento accidentale della fiamma durante il normale funzionamento, viene automaticamente tentata la riaccensione; il blocco è segnalato dalla lampada dell'apparecchiatura e/o da altra eventuale del termostato ambiente.

Il riavviamento del bruciatore si effettua premendo il pulsante di ricarica blocco.



||||||| Segnali necessari in ingresso  
 ■ Segnali in uscita

$t_1$  Preventilazione e preaccensione  
 $t_2$  Postaccensione  
 $t_3$  Max. tempo di sicurezza

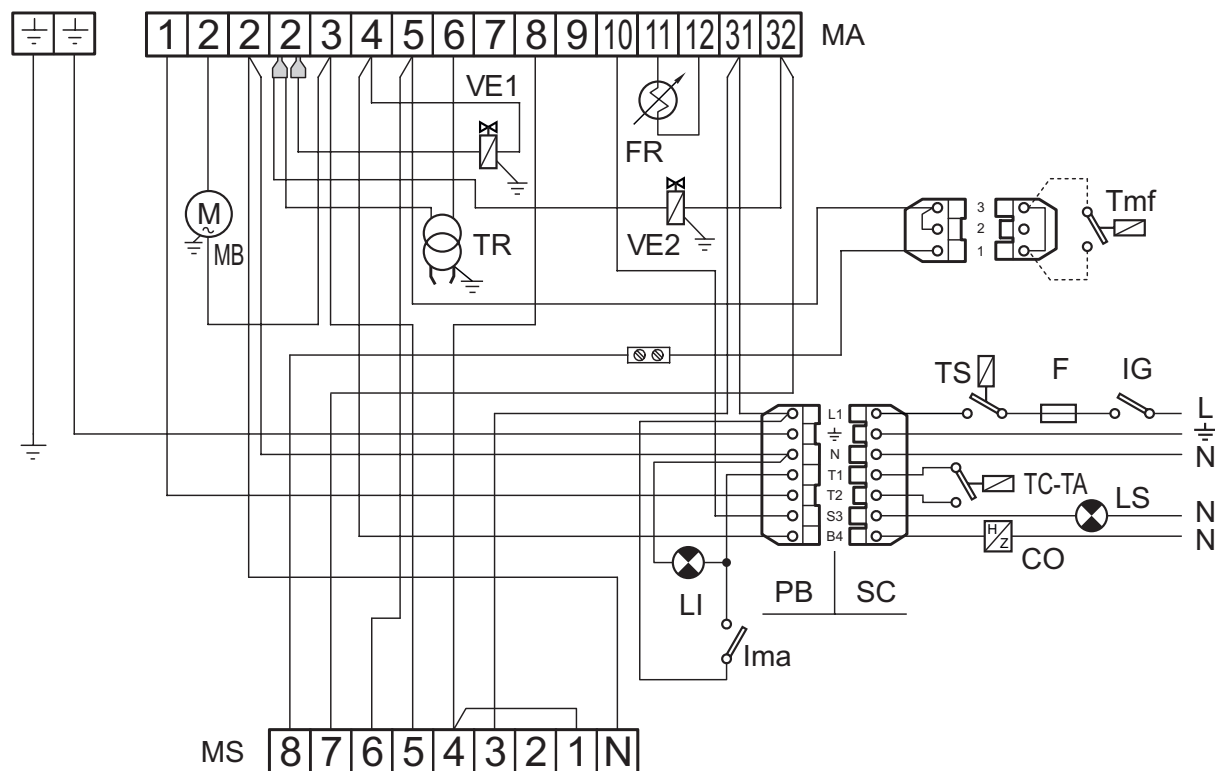


## COLLEGAMENTI ELETTRICI

### AVVERTENZE

- Non scambiare il neutro con la fase.
- Eseguire il collegamento ad un efficace impianto di terra.
- La linea di alimentazione elettrica al bruciatore deve essere provvista di un interruttore omnipolare con apertura tra i contatti di almeno 3 mm.
- Il collegamento della terra alla morsettiere del bruciatore deve essere eseguito con un cavo più lungo di almeno 20 mm rispetto ai cavi delle fasi e del neutro
- Rispettare le norme della buona tecnica ed osservare scrupolosamente le norme locali vigenti

**N.B.** È necessario osservare scrupolosamente la buona norma che indica il collegamento di massimo due cavi per morsetto.



### Legenda

|            |                                     |              |                             |            |                                           |
|------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------------|------------|-------------------------------------------|
| <b>CO</b>  | Contaore                            | <b>MA</b>    | Morsettiere apparecchiatura | <b>TMF</b> | Termostato modulazione 2° fiamma (event.) |
| <b>F</b>   | Fusibile                            | <b>MB</b>    | Motore bruciatore           | <b>TR</b>  | Trasformatore di accensione               |
| <b>FR</b>  | Fotoresistenza                      | <b>MS</b>    | Morsettiere servomotore     | <b>TS</b>  | Termostato di sicurezza                   |
| <b>IG</b>  | Interruttore generale               | <b>PB</b>    | Presca bruciatore           | <b>VE1</b> | Valvola elettromagnetica 1 fiamma         |
| <b>Ima</b> | Interruttore marcia-arresto         | <b>SC</b>    | Spina                       | <b>VE2</b> | Valvola elettromagnetica 2 fiamma         |
| <b>LI</b>  | Lampada interruttore marcia/arresto | <b>TA-TC</b> | Termostato caldaia/ambiente |            |                                           |
| <b>LS</b>  | Lampada di sicurezza                |              |                             |            |                                           |



## SCELTA UGELLO

La scelta va fatta in relazione alla potenza del focolare della caldaia tenendo presente che il gasolio ha un potere calorifico (P.C.I.) di 10200 kcal/kg. La tabella indica la portata o consumo, in kg/h e in kW, di gasolio in funzione della grandezza dell'ugello, (in GPH) della pressione della pompa (in bar).

| Ugello<br>GPH | Pressione Pompa bar |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|---------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|               | 8                   | 9            | 10           | 11           | 12           | 13           | 14           | 15           | 16           | 17           | 18           | 19           | 20           |
| 1,50          | 5,10                | 5,41         | 5,70         | 5,90         | 6,24         | 6,50         | 6,75         | 6,98         | 7,21         | 7,43         | 7,65         | 7,86         | 8,06         |
|               | <b>60,5</b>         | <b>64,2</b>  | <b>67,6</b>  | <b>70,0</b>  | <b>74,0</b>  | <b>77,1</b>  | <b>80,1</b>  | <b>82,8</b>  | <b>85,5</b>  | <b>88,1</b>  | <b>90,7</b>  | <b>93,2</b>  | <b>95,6</b>  |
| 1,65          | 5,61                | 5,95         | 6,27         | 6,58         | 6,87         | 7,15         | 7,42         | 7,68         | 7,93         | 8,18         | 8,41         | 8,64         | 8,87         |
|               | <b>66,5</b>         | <b>70,6</b>  | <b>74,4</b>  | <b>78,0</b>  | <b>81,5</b>  | <b>84,8</b>  | <b>88,0</b>  | <b>91,1</b>  | <b>94,1</b>  | <b>97,0</b>  | <b>99,7</b>  | <b>102,5</b> | <b>105,2</b> |
| 1,75          | 5,95                | 6,31         | 6,65         | 6,98         | 7,29         | 7,58         | 7,87         | 8,15         | 8,41         | 8,67         | 8,92         | 9,17         | 9,41         |
|               | <b>70,6</b>         | <b>74,8</b>  | <b>78,9</b>  | <b>82,8</b>  | <b>86,5</b>  | <b>89,9</b>  | <b>93,3</b>  | <b>96,7</b>  | <b>99,7</b>  | <b>102,8</b> | <b>105,8</b> | <b>108,8</b> | <b>111,6</b> |
| 2,00          | 6,80                | 7,21         | 7,60         | 7,97         | 8,33         | 8,67         | 8,99         | 9,31         | 9,61         | 9,91         | 10,20        | 10,48        | 10,75        |
|               | <b>80,7</b>         | <b>85,5</b>  | <b>90,1</b>  | <b>94,5</b>  | <b>98,8</b>  | <b>102,8</b> | <b>106,6</b> | <b>110,4</b> | <b>114,0</b> | <b>117,5</b> | <b>121,0</b> | <b>124,3</b> | <b>127,5</b> |
| 2,25          | 7,65                | 8,15         | 8,55         | 8,97         | 9,37         | 9,75         | 10,12        | 10,47        | 10,85        | 11,15        | 11,47        | 11,79        | 12,09        |
|               | <b>90,7</b>         | <b>96,7</b>  | <b>101,4</b> | <b>106,4</b> | <b>111,1</b> | <b>115,6</b> | <b>120,0</b> | <b>124,2</b> | <b>128,7</b> | <b>132,2</b> | <b>136,0</b> | <b>139,8</b> | <b>143,4</b> |
| 2,50          | 8,50                | 9,01         | 9,50         | 9,97         | 10,41        | 10,83        | 11,24        | 11,64        | 12,02        | 12,39        | 12,75        | 13,10        | 13,44        |
|               | <b>100,8</b>        | <b>106,9</b> | <b>112,7</b> | <b>118,2</b> | <b>123,5</b> | <b>128,4</b> | <b>133,3</b> | <b>138,1</b> | <b>142,6</b> | <b>147,0</b> | <b>151,2</b> | <b>155,4</b> | <b>159,4</b> |
| 3,00          | 10,20               | 10,82        | 11,40        | 11,96        | 12,49        | 13,00        | 13,49        | 13,96        | 14,42        | 14,87        | 15,30        | 15,72        | 16,12        |
|               | <b>121,0</b>        | <b>128,3</b> | <b>135,2</b> | <b>141,9</b> | <b>148,1</b> | <b>154,2</b> | <b>160,0</b> | <b>165,6</b> | <b>171,0</b> | <b>176,4</b> | <b>181,5</b> | <b>186,4</b> | <b>191,2</b> |
| 3,50          | 11,90               | 12,62        | 13,30        | 13,95        | 14,57        | 15,17        | 15,74        | 16,29        | 16,83        | 17,34        | 17,85        | 18,34        | 18,81        |
|               | <b>141,1</b>        | <b>149,7</b> | <b>157,7</b> | <b>165,5</b> | <b>172,8</b> | <b>179,9</b> | <b>186,7</b> | <b>193,2</b> | <b>199,6</b> | <b>205,7</b> | <b>211,7</b> | <b>217,5</b> | <b>223,1</b> |
| 4,00          | 13,60               | 14,42        | 15,20        | 15,94        | 16,65        | 17,33        | 17,99        | 18,62        | 19,23        | 19,82        | 20,40        | 20,95        | 21,50        |
|               | <b>161,3</b>        | <b>171,0</b> | <b>180,3</b> | <b>189,1</b> | <b>197,5</b> | <b>205,5</b> | <b>213,4</b> | <b>220,8</b> | <b>228,1</b> | <b>235,1</b> | <b>242,0</b> | <b>248,5</b> | <b>255,0</b> |
| 4,50          | 15,30               | 16,22        | 17,10        | 17,94        | 18,73        | 19,50        | 20,24        | 20,95        | 21,63        | 22,30        | 22,95        | 23,57        | 24,19        |
|               | <b>181,5</b>        | <b>192,4</b> | <b>202,8</b> | <b>212,8</b> | <b>222,1</b> | <b>231,3</b> | <b>240,1</b> | <b>248,5</b> | <b>256,5</b> | <b>264,5</b> | <b>272,2</b> | <b>279,6</b> | <b>286,9</b> |
| 5,00          | 17,00               | 18,03        | 19,00        | 19,93        | 20,82        | 21,67        | 22,48        | 23,27        | 24,04        | 24,78        | 25,49        | 26,19        | 26,87        |
|               | <b>201,6</b>        | <b>213,8</b> | <b>225,3</b> | <b>236,4</b> | <b>246,9</b> | <b>257,0</b> | <b>266,6</b> | <b>276,0</b> | <b>285,1</b> | <b>293,9</b> | <b>302,3</b> | <b>310,6</b> | <b>318,7</b> |
| 5,50          | 18,70               | 19,83        | 20,90        | 21,92        | 22,90        | 23,83        | 24,73        | 25,60        | 26,44        | 27,25        | 28,04        | 28,81        | 29,56        |
|               | <b>221,8</b>        | <b>235,2</b> | <b>247,9</b> | <b>260,0</b> | <b>271,6</b> | <b>282,6</b> | <b>293,3</b> | <b>303,6</b> | <b>313,6</b> | <b>323,2</b> | <b>332,6</b> | <b>341,7</b> | <b>350,6</b> |
| 6,00          | 20,40               | 21,63        | 22,80        | 23,92        | 24,98        | 26,00        | 26,98        | 27,93        | 28,84        | 29,73        | 30,59        | 31,43        | 32,25        |
|               | <b>242,0</b>        | <b>256,5</b> | <b>270,4</b> | <b>283,7</b> | <b>296,3</b> | <b>308,4</b> | <b>320,0</b> | <b>331,3</b> | <b>342,1</b> | <b>352,6</b> | <b>362,8</b> | <b>372,8</b> | <b>382,5</b> |
| 6,50          | 22,10               | 23,44        | 23,70        | 25,91        | 27,06        | 28,17        | 29,23        | 30,26        | 31,25        | 32,21        | 33,14        | 34,05        | 34,98        |
|               | <b>262,1</b>        | <b>278,0</b> | <b>281,1</b> | <b>307,3</b> | <b>320,9</b> | <b>334,1</b> | <b>346,7</b> | <b>358,9</b> | <b>370,6</b> | <b>382,0</b> | <b>393,1</b> | <b>403,8</b> | <b>414,9</b> |
| 7,00          | 23,79               | 25,24        | 26,60        | 27,90        | 29,14        | 30,33        | 31,48        | 32,58        | 33,65        | 34,69        | 35,69        | 36,67        | 37,62        |
|               | <b>282,2</b>        | <b>299,4</b> | <b>315,5</b> | <b>330,9</b> | <b>345,6</b> | <b>359,7</b> | <b>373,4</b> | <b>386,4</b> | <b>399,1</b> | <b>411,4</b> | <b>423,3</b> | <b>434,9</b> | <b>446,2</b> |

Esempio: potenza del focolare 150 kW.

Per una pressione della pompa di 12 bar, il valore che più si avvicina è 148,1 kW a cui corrisponde un ugello da 3,00 GPH. Qualora non si disponga dell'ugello ottimale si può, entro i limiti indicati al paragrafo "REGOLAZIONE PRESSIONE POMPA", variare la pressione della pompa al fine di ottenere la portata desiderata.



## INSTALLAZIONE

### PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE DEL BRUCIATORE È BENE ASSICURARSI CHE:

- Bruciatore ed apparecchiatura di comando siano collegate a terra.
- L'ugello montato sul bruciatore sia di portata idonea alla caldaia.
- Il canotto portaugello (10) sia montato con il segno "O" rivolto verso l'alto.
- Nel serbatoio ci sia olio combustibile e le saracinesche siano aperte.
- Il fusibile di protezione circuito elettrico sia di giusto valore.
- I termostati ambiente e caldaia siano regolati alla temperatura desiderata.
- L'eventuale interruttore sul termostato ambiente sia in chiusura.
- La vite di regolazione aria consenta l'apertura della farfalla.

### MESSA IN FUNZIONE

- Premere il pulsante dell'apparecchiatura
- Dopo il tempo di preaccensione, il bruciatore si mette in funzione e resta acceso fino a che non si è raggiunta la temperatura prestabilita sull'apparecchiatura di comando che interverrà per prima (termostato caldaia, termostato ambiente, ecc.). Durante il normale funzionamento il bruciatore si arresta soltanto per l'intervento degli apparecchi di comando o di controllo.

**N.B.:** Se il bruciatore non si mette in funzione, controllare che sia avvenuto l'innesco della pompa e, in caso contrario, provvedere manualmente svitando la vite attacco manometro e riavvitandola non appena si denota la fuoriuscita dell'olio combustibile dal foro.

## REGOLAZIONI

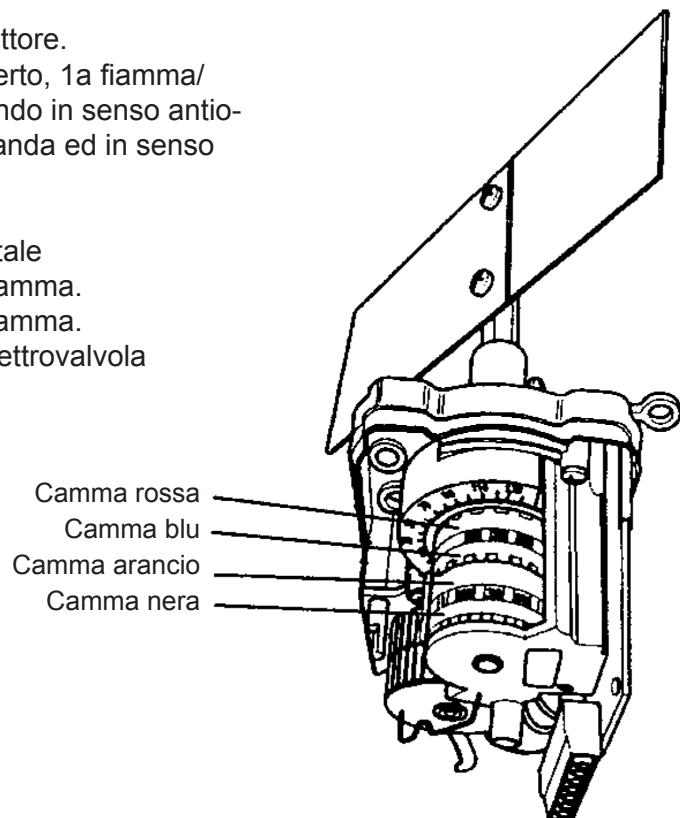
### REGOLAZIONE ARIA SERVOCOMANDO

Nel motoriduttore l'azionamento dei controlli ausiliari e di fine corsa è ottenuto con camme facilmente accessibili e regolabili la cui taratura è facilitata da una scala graduata.

La serranda aria è azionata dal motoriduttore.

La regolazione delle posizioni chiuso/aperto, 1ª fiamma/aperto max., si effettua sulle camme girando in senso antiorario per aumentare l'apertura della serranda ed in senso orario per diminuirla.

|                      |                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Camma blu</b>     | Posizione chiusura totale                         |
| <b>Camma arancio</b> | Regolazione aria 1ª fiamma.                       |
| <b>Camma rossa</b>   | Regolazione aria 2ª fiamma.                       |
| <b>Camma nera</b>    | Consenso apertura elettrovalvola della 2ª fiamma. |





### AVVERTENZE PRATICHE PER LA REGOLAZIONE DEL MOTORIDUTTORE

Il motoriduttore è tarato in sede di collaudo con le seguenti posizioni:

**Camma rossa:** posizionata a  $90^{\circ} \pm 120^{\circ}$  circa.

**Camma arancio:** posizionata in modo che la serranda si trovi a  $25^{\circ} \pm 50^{\circ}$ .

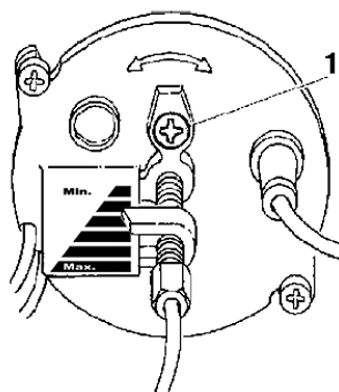
**Camma nera:** posizionata in modo che l'elettrovalvola del 2° stadio si apra quando la serranda si trova a  $60^{\circ} \pm 80^{\circ}$ .

**Camma blue:** posizionata a  $0^{\circ}$

Modifiche a questa taratura in sede di installazione sono leggibili anche a bruciatore in funzione agendo sulle viti di regolazione delle camme. Avvitando le viti si aumenta l'angolo di posizionamento e intervento delle camme.

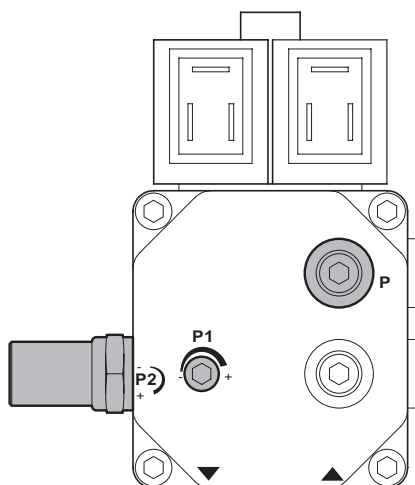
### REGOLAZIONE CANOTTO PORTA UGELLO

La conformazione particolare della bocca fuoco e del disco deflettore, la cui posizione è regolabile anche a bruciatore funzionante, permette l'ottimizzazione dei parametri di combustione su tutta la gamma di portata del bruciatore e nelle condizioni più critiche di funzionamento. Ruotando la vite (1) in senso orario si ottiene l'avanzamento del canotto porta ugello ed un minore passaggio di aria attorno al disco deflettore; viceversa ruotando la vite in senso antiorario si aumenta il passaggio di aria.



### REGOLAZIONE PRESSIONE POMPA

La pressione della pompa è tarata in stabilimento al valore di 10 bar per il 1° stadio e di 18 bar per il 2° stadio. Nel caso tuttavia fosse necessario è possibile effettuare la variazione di tali valori di pressione ruotando la vite (P1) per il 1° stadio e (P2) per il 2° stadio. Per verificare i valori di pressione raggiunti occorre montare un manometro sull'attacco (P).



**N.B.** Con fondo scala di 30 bar il campo di lavoro della pompa è min.7 - max.14 bar.



## CONTROLLO COMBUSTIONE

Al fine di ottenere i migliori rendimenti di combustione e, nel rispetto dell'ambiente, si raccomanda di effettuare, con gli adeguati strumenti, controllo e regolazione della combustione. Valori fondamentali da considerare sono:

- CO<sub>2</sub> Indica con quale eccesso d'aria si svolge la combustione; se si aumenta l'aria, il valore di CO<sub>2</sub>% diminuisce, e se si diminuisce l'aria di combustione il CO<sub>2</sub>% aumenta.
- Numero di fumo (Bacharach). Sta ad indicare che nei fumi sono presenti particelle di incombusto solido. Se si supera il n° 2 della scala BH occorre verificare che l'ugello non sia difettoso e che sia adatto al bruciatore ed alla caldaia (marca, tipo, angolo di polverizzazione). In genere il n° BH tende a diminuire alzando la pressione in pompa, è necessario, in questo caso, fare attenzione alla portata del combustibile che aumenta.
- Temperatura dei fumi. È un valore che rappresenta la dispersione di calore attraverso il camino; più alta è la temperatura, maggiori sono le dispersioni e più basso è il rendimento di combustione. Se la temperatura è troppo elevata occorre diminuire la quantità di gasolio bruciata.

N.B.: Disposizioni vigenti in alcuni Paesi possono richiedere regolazioni diverse da quelle riportate e richiedere anche il rispetto di altri parametri. I bruciatori sono progettati per rispettare le più rigide normative internazionali per il risparmio dell'energia e la tutela dell'ambiente.

## APPARECCHIATURA LMO

Il pulsante di sblocco dell'apparecchiatura è l'elemento principale per poter accedere a tutte le funzioni di diagnostica (attivazione e disattivazione), oltre a sbloccare il dispositivo di comando e controllo. Il pulsante di sblocco è corredato di un led multicolore che da l'indicazione dello stato del dispositivo di comando e controllo sia durante il funzionamento che durante la funzione di diagnostica.

### INDICAZIONI DELLO STATO DELL'APPARECCHIATURA

Tabella di riepilogo

| Condizione                                                                                      | Sequenza colori           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Condizioni di attesa, altri stati intermedi                                                     | Nessuna luce              |
| Preriscaldamento olio "on", tempo di attesa 5s.max                                              | Giallo                    |
| Fase di accensione                                                                              | Giallo intermittente      |
| Funzionamento corretto                                                                          | Verde                     |
| Funzionamento non corretto, intensità di corrente rilevatore fiamma inferiori al minimo ammesso | Verde intermittente       |
| Diminuzione tensione di alimentazione                                                           | Giallo rosso alternati    |
| Condizione di blocco bruciatore                                                                 | Rosso                     |
| Segnalazione guasto                                                                             | Rosso intermittente       |
| Luce parassita prima dell'accensione del bruciatore                                             | Verde rosso alternati     |
| Lampeggio veloce per diagnostica                                                                | Rosso lampeggiante rapido |

In caso di blocco bruciatore nel pulsante di blocco sarà fissa la luce rossa. Premendo il pulsante trasparente si procede allo sblocco del dispositivo di comando e controllo. Premendo per più di 3 sec. la fase di diagnosi verrà attivata (luce rossa con lampeggio rapido), nella tabella sottostante viene riportato il significato della causa di blocco o malfunzionamento in funzione del numero di lampeggi (sempre di colore rosso). Premendo il pulsante di sblocco per almeno 3 sec. si interromperà la funzione di diagnosi.





## DIAGNOSI DELLE CAUSE DI MALFUNZIONAMENTO E BLOCCO APP. LMO

### Riepilogo anomalie di funzionamento

| Indicazione ottica                | Possibile cause                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 lampeggi    ★ ★                 | Assenza del segnale di fiamma<br>• Malfunzionamento valvole combustibile<br>• Malfunzionamento rilevatore fiamma<br>• Difettosità nella taratura del bruciatore, assenza di combustibile<br>• Mancata accensione  |
| 3 lampeggi    ★ ★ ★               | Libero                                                                                                                                                                                                            |
| 4 lampeggi    ★ ★ ★ ★             | Luce estranea all' accensione                                                                                                                                                                                     |
| 5 lampeggi    ★ ★ ★ ★ ★           | Libero                                                                                                                                                                                                            |
| 6 lampeggi    ★ ★ ★ ★ ★ ★         | Libero                                                                                                                                                                                                            |
| 7 lampeggi    ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★       | Assenza del segnale di fiamma durante il funzionamento<br>• Malfunzionamento valvole combustibile<br>• Malfunzionamento rilevatore fiamma<br>• Difettosità nella taratura del bruciatore, assenza di combustibile |
| 8 lampeggi    ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★     | Anomalia del tempo preriscaldamento de combustibile                                                                                                                                                               |
| 9 lampeggi    ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★   | Libero                                                                                                                                                                                                            |
| 10 lampeggi   ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ | Errori di collegamento elettrico o danni all'apparecchiatura                                                                                                                                                      |



## MANUTENZIONE

---

**ATTENZIONE.** Tutte le operazioni devono essere eseguite dopo aver tolto corrente. Togliendo il cofano è possibile effettuare la pulizia della fotoresistenza, ispezionare il motore, la valvola elettromagnetica, il trasformatore ed il servocomando serranda aria. Per accedere alla ventola ed alla serranda aria si deve estrarre il gruppo piastra e portacomponenti, che sarà, agganciato nella prevista posizione di servizio; questa operazione rende completamente accessibile anche la testata.

Per effettuare la pulizia/ispezione ugello - elettrodi, normalmente si estrae il gruppo testata attraverso la rimozione della piastra superiore.

### FOTORESISTENZA

Sfilarla e pulire accuratamente la parte sensibile. Per la pulizia usare panni asciutti e puliti. Nel rimontarla verificare che sia ben agganciata.

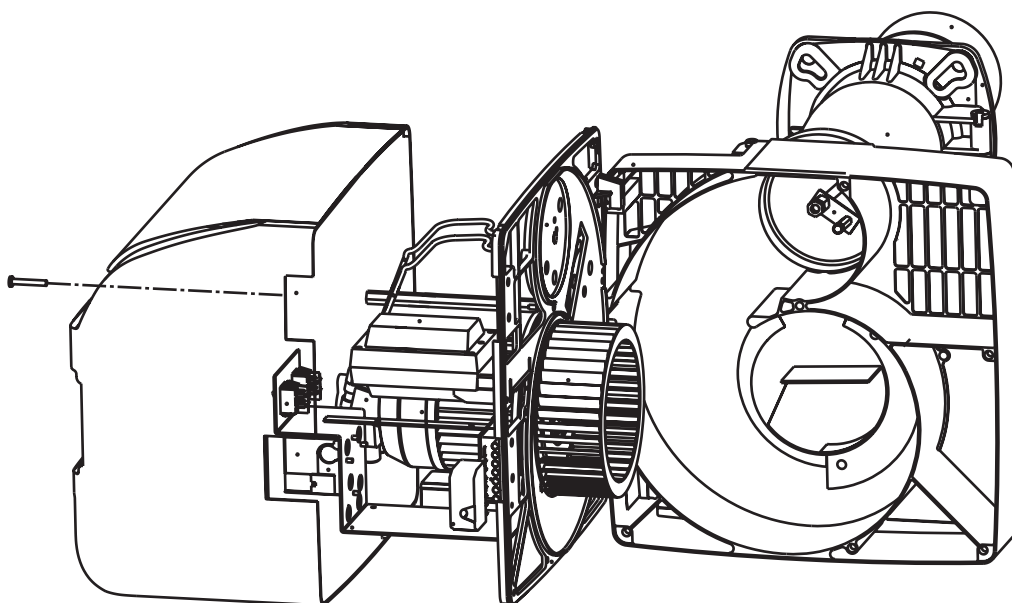
### FILTRO DELLA POMPA COMBUSTIBILE

Chiudere la saracinesca sull'aspirazione, smontare il coperchio della pompa, estrarre la cartuccia a rete, lavarla con benzina e rimontare il tutto accuratamente.

Per accedere ai componenti principali è sufficiente togliere il cofano.

La manutenzione alla testa di combustione si esegue nel seguente modo:

- Svitare la vite e togliere il cofano.
- Svitare le viti della piastra superiore ed agganciarle nella posizione di servizio.
- Per accedere alla ventola svitare le viti della piastra inferiore scollegando gli innesti del quadro elettrico.

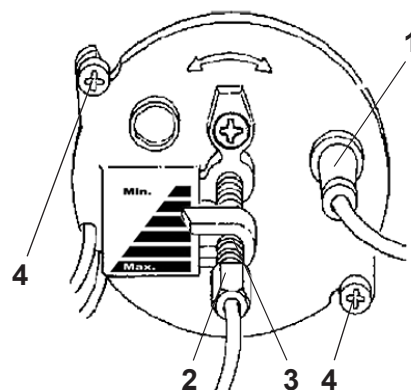




### ELETTRODI - UGELLO

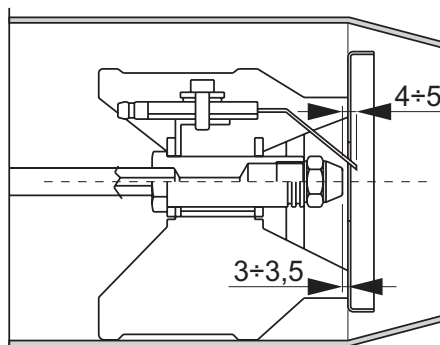
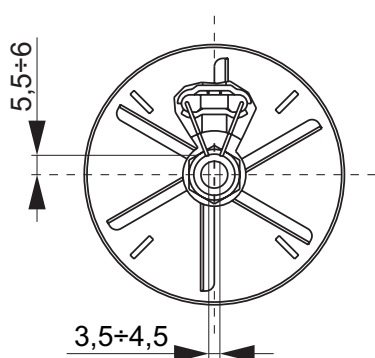
Dopo avere rimosso il cofano, staccare i cavi elettrodi del trasformatore e rimuovere la fotoresistenza **1** il raccordo **2** che collega il tubino del gasolio alla linea **3** dell'ugello, allentare le viti **4** e ruotando la flangia in senso antiorario estrarre il gruppo flangia ugello-deflettore-elettrodi.

Una buona pulizia dell'ugello si ottiene smontando il filtro e pulendo i tagli ed il foro di polverizzazione, con benzina e risciacquarlo con gasolio. Nel rimontare il tutto si faccia attenzione al corretto, posizionamento degli elettrodi-deflettore.



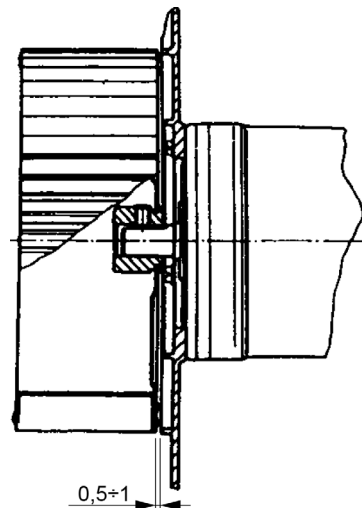
### POSIZIONE ELETTRODI - DEFLETTORE

Dopo avere montato l'ugello, verificare il corretto posizionamento di elettrodi e deflettore, secondo le quote sottoindicate in mm. È opportuno eseguire una verifica delle quote dopo ogni intervento sulla testa.



### VENTOLA

**ATTENZIONE:** In caso di sostituzione o smontaggio-montaggio ventola, controllare che quest'ultima non tocchi il piano motore come da indicazioni allegate.





## RICERCA GUASTI

| SINTOMI                                                                          | CAUSE PROBABILI                          | RIMEDI                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Il motore non gira                                                               | Mancanza di energia elettrica            | 1. Controllare i fusibili                                                                                                |
|                                                                                  |                                          | 2. Controllare i termostati ambiente, caldaia, sicurezza)                                                                |
| Il motore gira ma non si ha formazione della fiamma, con arresto in blocco       | 1. Non avviene la scarica agli elettrodi | 1. Verificare la corretta posizione delle punte e pulire                                                                 |
|                                                                                  | 2. Ugello otturato                       | 2. Pulire o sostituire l'ugello                                                                                          |
|                                                                                  | 3. Non arriva combustibile               | 3. Verificare il livello del gasolio in cisterna; verificare che non ci siano saracinesche chiuse lungo la linea gasolio |
| Il bruciatore si avvia. Si ha formazione della fiamma e poi si arresta in blocco | 1. Fotoresistenza sporca                 | 1. Pulire la fotoresistenza                                                                                              |
|                                                                                  | 2. Ugello che polverizza male            | 2. Pulire o sostituire l'ugello                                                                                          |
| La fiamma è irregolare, è corta con scintille                                    | 1. L'ugello polverizza male              | 1. Pulire o sostituire l'ugello                                                                                          |
|                                                                                  | 2. La pressione in pompa è troppo bassa  | 2. Controllare e alzare la pressione                                                                                     |
|                                                                                  | 3. C'è acqua nel gasolio                 | 3. Fare togliere l'acqua dalla cisterna e pulire i filtri                                                                |
| La fiamma è fumosa                                                               | 1. Ugello che polverizza male            | 1. Pulire o sostituire l'ugello                                                                                          |
|                                                                                  | 2. Poca aria di combustione              | 2. Verificare che la serrada atmosferica apra regolarmente; verificare che la ventola non sia sporca                     |

Thank you for choosing our products.

LAMBORGHINI CALORECLIMA is daily committed to seeking innovative technical solutions to satisfy every need.

Constant presence of our products on the Italian and international markets is assured by a widespread network of Agents and Dealers assisted Technical Service who assures qualified service and maintenance of the boiler.

## CONFORMITY

---

The burners are in conformity with:

- 2006/42/EC (Machinery Directive)
- 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility - EMC)
- 2014/35/EU (Low Voltage Directive - LVD)

For the production serial number, refer to the technical data plate of the boiler.

## INDEX

---

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| GENERAL STANDARDS.....             | 22 |
| DIMENSIONS.....                    | 24 |
| PRESSURE CURVES.....               | 24 |
| TECHNICAL SPECIFICATIONS.....      | 25 |
| INSTALLATION ON TO THE BOILER..... | 25 |
| FUEL FEED PIPES .....              | 26 |
| WORKING CYCLE .....                | 27 |
| WIRING .....                       | 28 |
| NOZZLE CHOICE .....                | 29 |
| INSTALLATION .....                 | 30 |
| ADJUSTMENTS .....                  | 30 |
| COMBUSTION CONTROL.....            | 32 |
| LMO EQUIPMENT .....                | 32 |
| MAINTENANCE .....                  | 34 |
| FAULT FINDING .....                | 36 |

## GENERAL STANDARDS

---

This manual is an integral and essential part of the product and must be given to the installer.

Read the warnings given in this manual as they supply important indications regarding installation, use and maintenance safety.

Keep this manual carefully for future reference. The burner must be installed in compliance with the Standards in force, according to the manufacturer's instructions and by qualified staff. Incorrect installation can cause injury/damage to persons, animals or objects, for which the manufacturer cannot be held responsible.

This appliance must only be destined for the use for which it was expressly declared.

Any other use must be considered improper and therefore dangerous.

The manufacturer is not liable for any damage caused by improper, incorrect or unreasonable use.

Before carrying out any cleaning or maintenance, disconnect the appliance from the mains power supply by acting on the system switch or via the relevant shut-off elements.

In the case of breakdown and/or bad functioning of the appliance, deactivate it and do not attempt repairs or direct interventions.

Only contact qualified professional staff. Any product repairs must only be performed by an after-sales centre authorised by the manufacturer, using original spare parts.

Failure to comply with the above can compromise appliance safety.

In order to guarantee the efficiency of the appliance and its correct functioning, it is indispensable to follow the manufacturer's indications.

Have qualified professional staff perform periodic maintenance of the appliance. Whenever the appliance is no longer to be used, the parts that may become a potential source of danger must be made harmless.

Before commissioning the burner, have qualified staff check:

- a) that the plate data are those requested by the gas electricity mains supplies;
- b) that burner calibration is compatible with boiler power;
- c) that the flow of combustion agent air and the evacuation of flue gases take place correctly according to Standards in force;
- d) that aeration and normal maintenance of the burner are guaranteed.

Before performing any intervention that envisions disassembly of the burner or opening of the inspection access points, disconnect the electric current.

Do not deposit containers of inflammable substances in the room where the burner is situated.

The burner room must have openings towards the outside in compliance with local Standards in force. If in doubt relative to the circulation of air, first of all we recommend that the CO<sub>2</sub> value is measured, with the burner functioning at maximum flow rate and the room ventilated, only via the apertures destined to feed air to the burner and then by measuring the CO<sub>2</sub> value again, with the door open. The value of CO<sub>2</sub> measured in both cases must not change in a significant manner.

If there are more than one burner and fan in the same room, this test must be performed with

all appliances functioning simultaneously.

Never obstruct the air apertures of the burner room, the burner fan intake apertures and any air duct or ventilation grid and external dissipations, with the purpose of preventing:

- the formation of toxic/explosive gas mixtures in the air of the burner room;
- combustion with insufficient air, from which dangerous, costly and polluting functioning occurs.

The burner must always be protected from rain, snow and freezing.

The burner room must always be kept clean and free from volatile substances, which could be sucked inside the fan and block the interior pipes of the burner and the combustion head. Dust is extremely dangerous, especially if this can deposit on the fan blades, where it will reduce ventilation and produce pollution during combustion. The dust also accumulates on the rear part of the flame stability disc in the combustion head and causes a poor air/fuel mixture.

The burner must be fed with the type of fuel for which it has been set-up as indicated on the data plate and in the technical features supplied in this manual. Moreover, it must be supplied with all control and safety devices requested by local regulations in force. Pay great care that no external material enters the line during installation.

Make sure that the electric power supply used for the connection is in compliance with the features indicated on the data plate and in this manual. Make an electric plant with an effective connection to an earth plant, in compliance with Standards in force.

The earth cable must be a couple of cm. longer than the phase and neutral wire.

If in doubt regarding efficiency, it must be checked and controlled by qualified staff.

Never exchange the neutral and phase cables.

The burner can be connected to the mains electricity with a plug-socket connection only if this is equipped in a way that the coupling configuration prevents the inversion of phase and neutral. Install an omnipolar switch with opening between contacts of at least 3mm upstream from the appliance as requested by the existing legislation.

The entire electric system and in particular all cable sections, must be suitable for the maximum absorbed power value indicated on the appliance data plate and in this manual.

If the burner power supply cable is faulty, it must only be replaced by qualified staff. Never touch the burner with wet body parts or without wearing shoes.

Never stretch (force) power supply cables and keep them away from heat sources. The length of the cables used must allow the burner and any boiler door to be opened.

The electric connections must be made exclusively by qualified staff and the regulations in force on the subject of electricity must be respected.

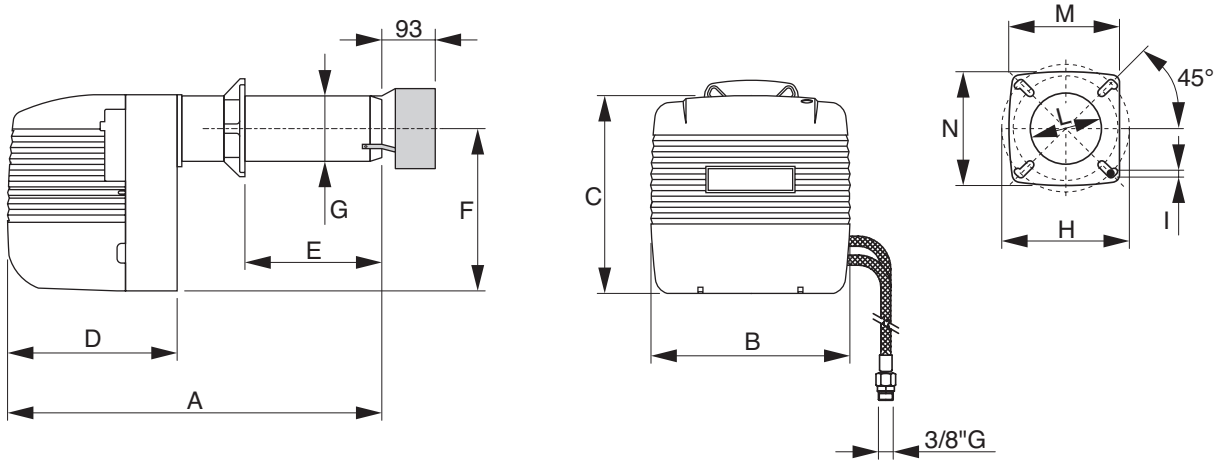
After all packaging material has been removed, control the contents and ensure that these have not been damaged in any way during transport.

If in doubt, do not use the burner and contact the supplier.

The packaging materials (wooden cages, cardboard, plastic bags, expanded materials, staples, etc...) represent a form of pollution and potential risk if left everywhere. Collect them and dispose of them in a suitable manner (in a suitable place).



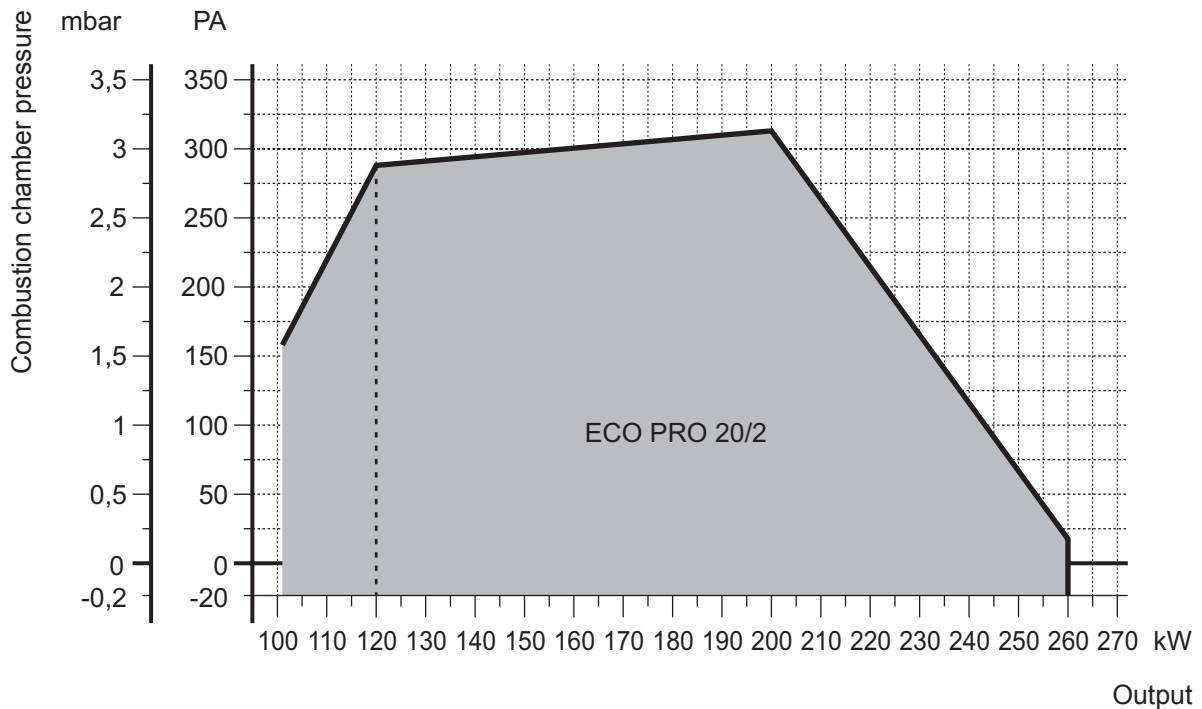
## DIMENSIONS



| Model        | A   | B   | C   | D   | E   |     | F   | Ø G | Ø H |     | I   | L   | M   | N   |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|              |     |     |     |     | min | max |     |     | min | max |     |     |     |     |
| ECO PRO 20/2 | 660 | 360 | 356 | 320 | 65  | 280 | 275 | 120 | 160 | 226 | M10 | 135 | 214 | 205 |

## PRESSURE CURVES

The curves shown in the diagram were obtained by performing combustion tests in accordance with the specifications and characteristics of fire required by law





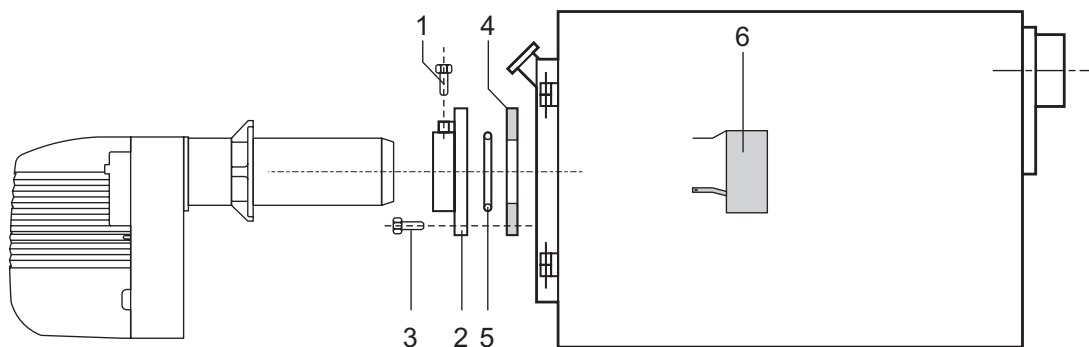


## TECHNICAL SPECIFICATIONS

| ECO PRO                                     |     | 20/2                        |       |
|---------------------------------------------|-----|-----------------------------|-------|
| Output                                      | min | 101                         | kW    |
|                                             | max | 260                         | kW    |
| Flow                                        | min | 8,5                         | kg/h  |
|                                             | max | 21,8                        | kg/h  |
| Functioning                                 |     | Two stages                  |       |
| Fuel                                        |     | Light oil                   |       |
| Max Viscosity at 20°C                       |     | 1,5 °E - 6 CSt - 41 sec; R1 |       |
| Electrical power supply                     |     | 230/50 o 60 single-phase    | V/Hz  |
| 1 stage / 2 stage pump calibration          |     | 10 / 18                     | bar   |
| Motor                                       |     | 250                         | W     |
| Max. absorbed power                         |     | 380                         | W     |
| Condenser                                   |     | 8                           | µF    |
| Trasformatore (voltage / secondary current) |     | 26 / 48                     | kV/mA |
| Electric protection rating                  |     | 20                          | IP    |
| Noise level *                               |     | 74                          | dB(A) |
| 60° nozzle with vacuum / half-empty cone    |     | 4,50                        | GPH   |
| Peso                                        |     | 21                          | kg    |

\* Sound pressure measured in the manufacturer's combustion laboratory, with burner operating on a test boiler and at maximum output..

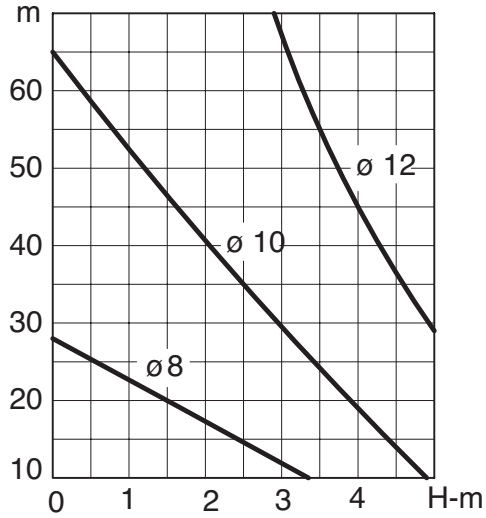
## INSTALLATION ON TO THE BOILER



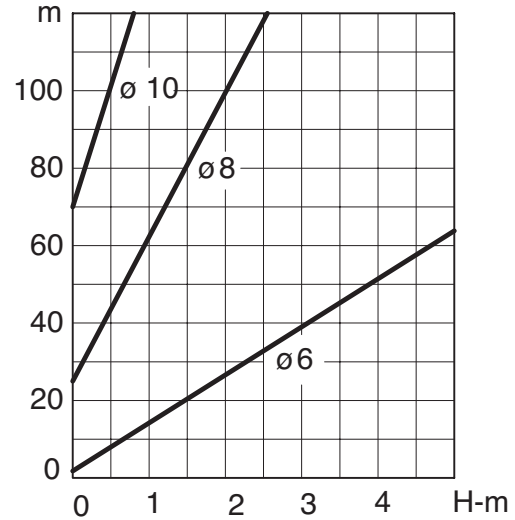
Insert the flange **2** in the burner nozzle with the insulating gasket **4** and fitting the insulating cord **5**. Insert the burner in the boiler so that the nozzle enters the combustion chamber according to the boiler manufacturer's instructions. Tighten the 2 screws **1** to secure the burner. Fix the flange **2** to the boiler with the 4 screws **3**. From inside the boiler, refit the post-ventilation terminal **6** with the screws supplied.

## FUEL FEED PIPES

**ASPIRATED SYSTEM**



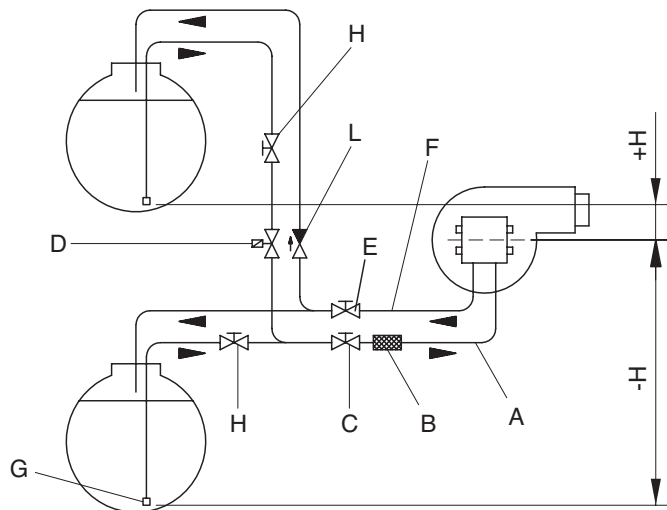
**GRAVITY-DROP SYSTEM**



Diagrams refer to light oil with max viscosity 1.5°E (6 cSt) at 20°C.

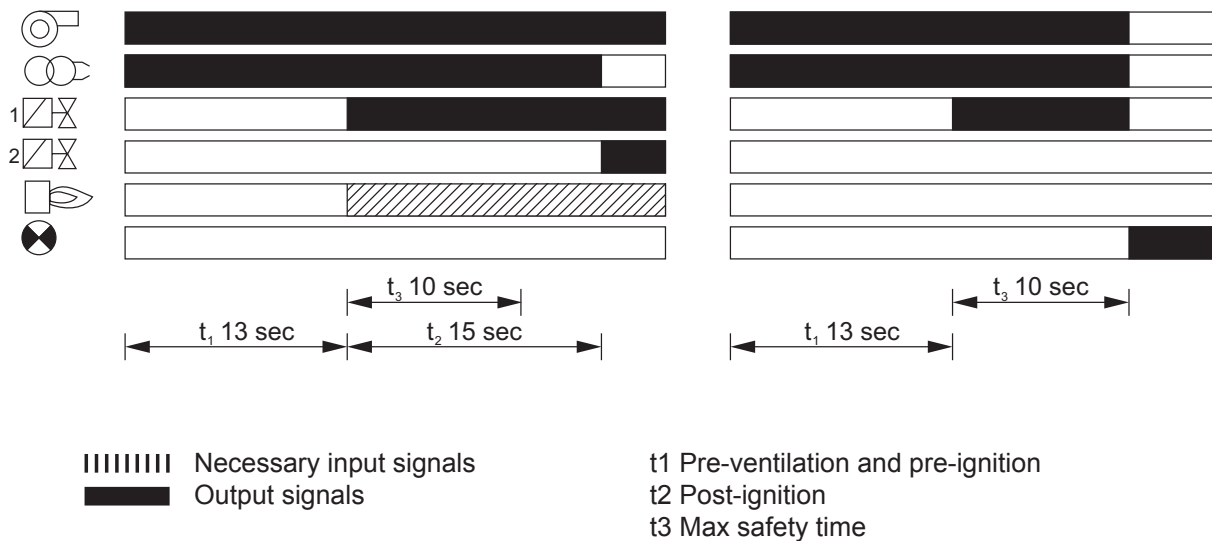
**Index**

- A** Fuel aspiration line
- B** Fuel filter
- C** Fuel aspiration line gate
- D** Flow-stop solenoid valve
- E** Return line gate
- F** Return line
- G** Bottom valve
- H** Rapid on-off gate with remote control
- L** One-way check valve



## WORKING CYCLE

When switched on the burner motor starts and the 13-second pre-ventilation phase begins. During this phase the ignition transformer comes on and the inter-electrode arc is generated. Once pre-ventilation is over the fuel on-off valve opens and the fuel starts flowing out of the nozzle thus igniting a flame. After another 15 seconds (post-ignition phase) the inter-electrode arc is switched off. If the flame fails to appear within 10 seconds of the end of pre-ventilation the burner is shut down. At the end of the post ignition time, the servomotor of the air lock is switched ON, thereby causing the air lock to open. This will supply the fuel selenoid valve fitted on the pump, so that gas air pressure at the nozzle will increase from 10 bar (first stage) to 18 bar (second stage). If the flame accidentally goes out during routine operation an automatic re-ignition sequence begins. Burner shutdown is indicated by the boiler system warning light and/or by the room thermostat indicator. Burner restart is effected by pressing the reset button.



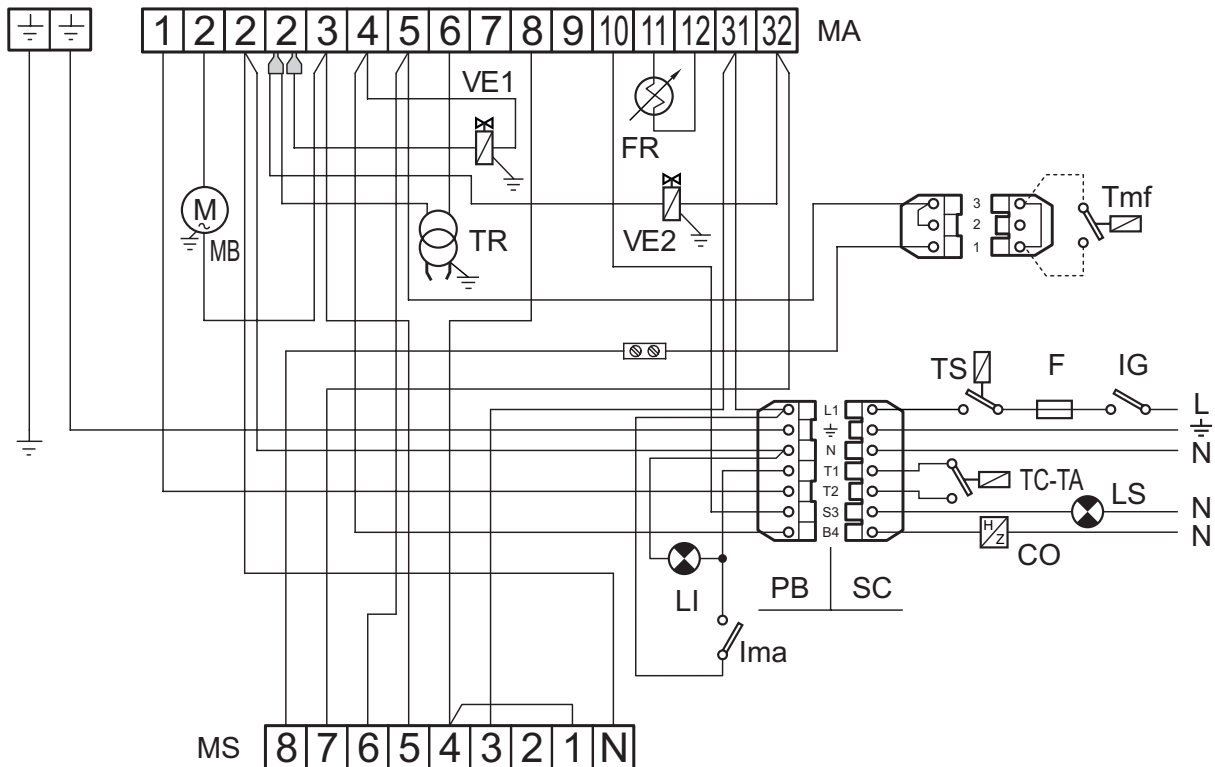


## WIRING

### WARNING

- Do not invert the neutral with the phase.
- Make the connection to an efficient earthing system.
- The electrical power line to the burner must be fitted with an omnipolar switch with an opening of at least 3 mm between the contacts.
- The earth connection to the terminal board of the burner must be made with a cable at least 20 mm longer than the phase and neutral cables.
- Must be workmanlike performed and comply with the regulations in force.

**NOTE:** Always make sure that no more than two wires are connected to each terminal.



### Key

|            |                                   |              |                                           |            |                          |
|------------|-----------------------------------|--------------|-------------------------------------------|------------|--------------------------|
| <b>CO</b>  | Hour-meter (possible)             | <b>MB</b>    | Burner motor                              | <b>TS</b>  | Safety thermostat        |
| <b>F</b>   | Fuse                              | <b>MS</b>    | Servomotor terminal board                 | <b>VE1</b> | 1st stage solenoid valve |
| <b>FR</b>  | Photoresistance                   | <b>PB</b>    | Burner connector                          | <b>VE2</b> | 2nd stage solenoid valve |
| <b>IG</b>  | Main switch                       | <b>SC</b>    | Plug                                      |            |                          |
| <b>Ima</b> | On/Off Switch                     | <b>TA-TC</b> | Boiler environment thermostat             |            |                          |
| <b>LI</b>  | On/Off switch lamp                | <b>TMF</b>   | 2° Flame Modulation Thermostat (optional) |            |                          |
| <b>LS</b>  | Lock-out warning light (possible) | <b>TR</b>    | Ignition transformer                      |            |                          |
| <b>MA</b>  | Control box terminal board        |              |                                           |            |                          |



## NOZZLE CHOICE

The choice depends on the capacity of the boiler chamber bearing in mind that Light Oil has a heating value (P.C.I.) of 10200 kcal/kg. The scheme shows the range or consumption, in kG/H and kW, of light Oil in relation to the nozzle size (in GPH) and to pump pressure (in bar).

| Nozzle<br>GPH | Pump Pressure bar |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|---------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|               | 8                 | 9            | 10           | 11           | 12           | 13           | 14           | 15           | 16           | 17           | 18           | 19           | 20           |
| 1,00          | 3,40              | 3,61         | 3,80         | 3,99         | 4,16         | 4,33         | 4,50         | 4,65         | 4,81         | 4,96         | 5,10         | 5,24         | 5,37         |
|               | <b>40,3</b>       | <b>42,8</b>  | <b>45,1</b>  | <b>47,3</b>  | <b>49,3</b>  | <b>51,4</b>  | <b>53,4</b>  | <b>55,2</b>  | <b>57,0</b>  | <b>58,8</b>  | <b>60,5</b>  | <b>62,1</b>  | <b>63,7</b>  |
| 1,10          | 3,74              | 3,97         | 4,18         | 4,38         | 4,58         | 4,77         | 4,95         | 5,12         | 5,29         | 5,45         | 5,61         | 5,76         | 5,91         |
|               | <b>44,4</b>       | <b>47,1</b>  | <b>49,6</b>  | <b>51,9</b>  | <b>54,3</b>  | <b>56,6</b>  | <b>58,7</b>  | <b>60,7</b>  | <b>62,7</b>  | <b>64,6</b>  | <b>66,5</b>  | <b>68,3</b>  | <b>70,1</b>  |
| 1,20          | 4,08              | 4,33         | 4,56         | 4,78         | 5,00         | 5,20         | 5,40         | 5,59         | 5,77         | 5,95         | 6,12         | 6,29         | 6,45         |
|               | <b>48,4</b>       | <b>51,4</b>  | <b>54,1</b>  | <b>56,7</b>  | <b>59,3</b>  | <b>61,7</b>  | <b>64,0</b>  | <b>66,3</b>  | <b>68,4</b>  | <b>70,6</b>  | <b>72,6</b>  | <b>74,6</b>  | <b>76,5</b>  |
| 1,25          | 4,25              | 4,50         | 4,75         | 5,00         | 5,20         | 5,40         | 5,60         | 5,80         | 6,00         | 6,20         | 6,35         | 6,55         | 6,70         |
|               | <b>50,4</b>       | <b>53,4</b>  | <b>56,3</b>  | <b>59,3</b>  | <b>61,7</b>  | <b>64,0</b>  | <b>66,4</b>  | <b>68,8</b>  | <b>71,2</b>  | <b>73,5</b>  | <b>75,3</b>  | <b>77,7</b>  | <b>79,5</b>  |
| 1,35          | 4,59              | 4,87         | 5,13         | 5,38         | 5,62         | 5,85         | 6,07         | 6,28         | 6,49         | 6,69         | 6,88         | 7,07         | 7,26         |
|               | <b>54,4</b>       | <b>57,8</b>  | <b>60,8</b>  | <b>63,8</b>  | <b>66,7</b>  | <b>69,4</b>  | <b>72,0</b>  | <b>74,5</b>  | <b>77,0</b>  | <b>79,3</b>  | <b>81,6</b>  | <b>83,9</b>  | <b>86,1</b>  |
| 1,50          | 5,10              | 5,41         | 5,70         | 5,90         | 6,24         | 6,50         | 6,75         | 6,98         | 7,21         | 7,43         | 7,65         | 7,86         | 8,06         |
|               | <b>60,5</b>       | <b>64,2</b>  | <b>67,6</b>  | <b>70,0</b>  | <b>74,0</b>  | <b>77,1</b>  | <b>80,1</b>  | <b>82,8</b>  | <b>85,5</b>  | <b>88,1</b>  | <b>90,7</b>  | <b>93,2</b>  | <b>95,6</b>  |
| 1,65          | 5,61              | 5,95         | 6,27         | 6,58         | 6,87         | 7,15         | 7,42         | 7,68         | 7,93         | 8,18         | 8,41         | 8,64         | 8,87         |
|               | <b>66,5</b>       | <b>70,6</b>  | <b>74,4</b>  | <b>78,0</b>  | <b>81,5</b>  | <b>84,8</b>  | <b>88,0</b>  | <b>91,1</b>  | <b>94,1</b>  | <b>97,0</b>  | <b>99,7</b>  | <b>102,5</b> | <b>105,2</b> |
| 1,75          | 5,95              | 6,31         | 6,65         | 6,98         | 7,29         | 7,58         | 7,87         | 8,15         | 8,41         | 8,67         | 8,92         | 9,17         | 9,41         |
|               | <b>70,6</b>       | <b>74,8</b>  | <b>78,9</b>  | <b>82,8</b>  | <b>86,5</b>  | <b>89,9</b>  | <b>93,3</b>  | <b>96,7</b>  | <b>99,7</b>  | <b>102,8</b> | <b>105,8</b> | <b>108,8</b> | <b>111,6</b> |
| 2,00          | 6,80              | 7,21         | 7,60         | 7,97         | 8,33         | 8,67         | 8,99         | 9,31         | 9,61         | 9,91         | 10,20        | 10,48        | 10,75        |
|               | <b>80,7</b>       | <b>85,5</b>  | <b>90,1</b>  | <b>94,5</b>  | <b>98,8</b>  | <b>102,8</b> | <b>106,6</b> | <b>110,4</b> | <b>114,0</b> | <b>117,5</b> | <b>121,0</b> | <b>124,3</b> | <b>127,5</b> |
| 2,25          | 7,65              | 8,15         | 8,55         | 8,97         | 9,37         | 9,75         | 10,12        | 10,47        | 10,85        | 11,15        | 11,47        | 11,79        | 12,09        |
|               | <b>90,7</b>       | <b>96,7</b>  | <b>101,4</b> | <b>106,4</b> | <b>111,1</b> | <b>115,6</b> | <b>120,0</b> | <b>124,2</b> | <b>128,7</b> | <b>132,2</b> | <b>136,0</b> | <b>139,8</b> | <b>143,4</b> |
| 2,50          | 8,50              | 9,01         | 9,50         | 9,97         | 10,41        | 10,83        | 11,24        | 11,64        | 12,02        | 12,39        | 12,75        | 13,10        | 13,44        |
|               | <b>100,8</b>      | <b>106,9</b> | <b>112,7</b> | <b>118,2</b> | <b>123,5</b> | <b>128,4</b> | <b>133,3</b> | <b>138,1</b> | <b>142,6</b> | <b>147,0</b> | <b>151,2</b> | <b>155,4</b> | <b>159,4</b> |
| 3,00          | 10,20             | 10,82        | 11,40        | 11,96        | 12,49        | 13,00        | 13,49        | 13,96        | 14,42        | 14,87        | 15,30        | 15,72        | 16,12        |
|               | <b>121,0</b>      | <b>128,3</b> | <b>135,2</b> | <b>141,9</b> | <b>148,1</b> | <b>154,2</b> | <b>160,0</b> | <b>165,6</b> | <b>171,0</b> | <b>176,4</b> | <b>181,5</b> | <b>186,4</b> | <b>191,2</b> |
| 3,50          | 11,90             | 12,62        | 13,30        | 13,95        | 14,57        | 15,17        | 15,74        | 16,29        | 16,83        | 17,34        | 17,85        | 18,34        | 18,81        |
|               | <b>141,1</b>      | <b>149,7</b> | <b>157,7</b> | <b>165,5</b> | <b>172,8</b> | <b>179,9</b> | <b>186,7</b> | <b>193,2</b> | <b>199,6</b> | <b>205,7</b> | <b>211,7</b> | <b>217,5</b> | <b>223,1</b> |
| 4,00          | 13,60             | 14,42        | 15,20        | 15,94        | 16,65        | 17,33        | 17,99        | 18,62        | 19,23        | 19,82        | 20,40        | 20,95        | 21,50        |
|               | <b>161,3</b>      | <b>171,0</b> | <b>180,3</b> | <b>189,1</b> | <b>197,5</b> | <b>205,5</b> | <b>213,4</b> | <b>220,8</b> | <b>228,1</b> | <b>235,1</b> | <b>242,0</b> | <b>248,5</b> | <b>255,0</b> |
| 4,50          | 15,30             | 16,22        | 17,10        | 17,94        | 18,73        | 19,50        | 20,24        | 20,95        | 21,63        | 22,30        | 22,95        | 23,57        | 24,19        |
|               | <b>181,5</b>      | <b>192,4</b> | <b>202,8</b> | <b>212,8</b> | <b>222,1</b> | <b>231,3</b> | <b>240,1</b> | <b>248,5</b> | <b>256,5</b> | <b>264,5</b> | <b>272,2</b> | <b>279,6</b> | <b>286,9</b> |

Example: Chamber power 50 kW.

With a pump pressure of 12 bar the nearest level is 49,3 kW which corresponds to a nozzle of 1,00 GPH. In cases where the right nozzle is not available it is possible, within the limits shown in the paragraph "PUMP PRESSURE ADJUSTMENT" to alter the pump pressure in order to obtain the desired capacity.



## INSTALLATION

### BEFORE STARTING THE BURNER ALWAYS CHECK THE FOLLOWING:

- Burner and control unit have a proper earth connection.
- The on-burner nozzle has a flow-rate suitable for the boiler.
- The nozzle holder is fitted with the "O" marking facing upwards
- That there is fuel in the tank and the gates are open.
- The fuse on the electrical circuit is rated.
- The room and boiler thermostats are set to the desired temperature.
- The switch on any room thermostat is set.
- The air adjustment screw allows the throttle valve to open.

### START-UP

- Reset by acting on the push-button.
- Power up by turning the main switch to ON. After the pre-ignition time has elapsed the burner starts running and stays on until the temperature set on one of the control devices causes the latter to trip (boiler thermostat, room thermostat etc.). During routine operation the burner only shuts down when a control device is tripped.

**N.B.** If the burner fails to start up check that the pump has been primed: if it has not, act manually by undoing the gauge attachment screw and then screwing it back in as soon as you notice fuel exiting the hole.

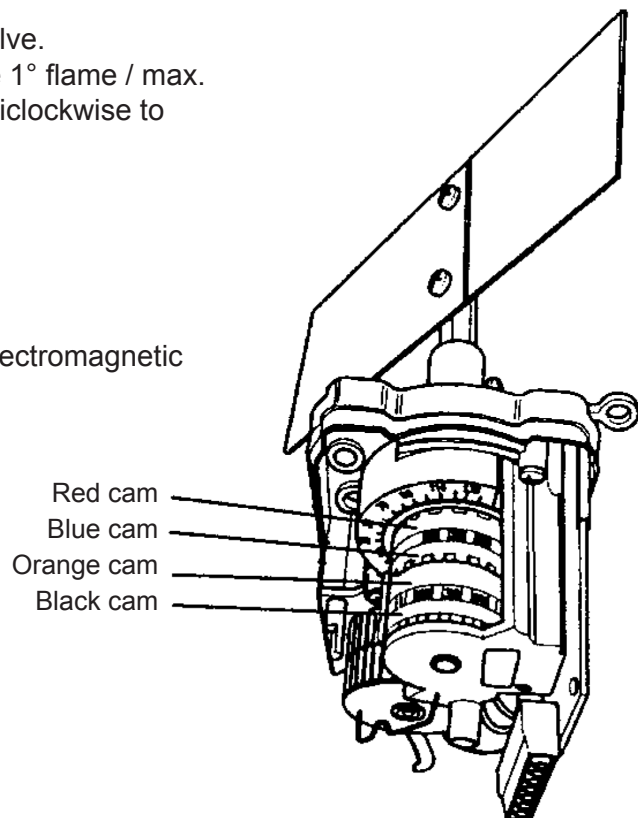
## ADJUSTMENTS

### GEARED MOTOR CONTROLLING AIR DELIVERY

The geared motor limit switch and auxiliary contacts are triggered by easily accessible adjustable cams, which can be set against a graduated scale.

The motor reducer controls the air intake valve. Adjustment of the open/close position of the 1° flame / max. opening is controlled by turning the cam anticlockwise to open the butterfly valve and clockwise to close.

|                   |                                                               |
|-------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Blue cam</b>   | Totally closed                                                |
| <b>Orange cam</b> | Air control 1° flame                                          |
| <b>Red cam</b>    | air control 2° flame                                          |
| <b>Black cam</b>  | Permits opening of the electromagnetic valve of the 2° flame. |





## RECOMMENDATIONS TO PROPERLY SET THE GEARED MOTOR

The geared motor is set upon testing as follows:

**Red cam:** is set on approx 90°-120°

**Orange cam:** is set on approx 25°±50°.

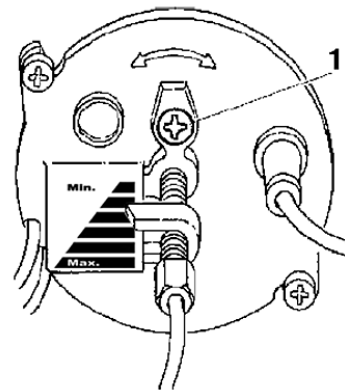
**Black cam:** is set in such a way that the 2nd stage valve opens when the air shut-off valve is at 60°±80°.

**Blue cam:** is set on 0°

Changes to this calibration during installation are legible even when the burner is in operation by acting on the adjusting screws of the cams. Tightening the screws increases the angle and positioning of the cams.

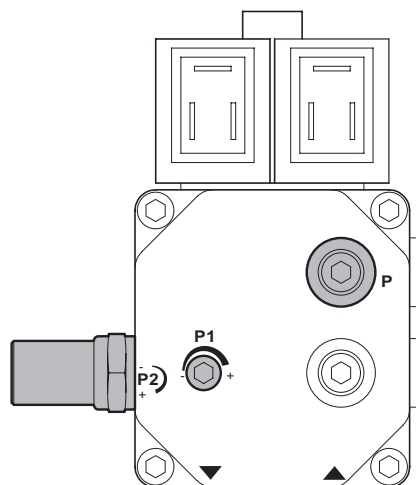
## NOZZLE HOLDER ADJUSTMENT

The special shape of the draught tube and the diffuser, the position of which is adjustable even when the burner is working, allows optimisation of combustion parameters right across the burner flowrate range and even in critical working conditions. Turning the screw (1) clockwise results in the advancement of the nozzle port and a smaller flow of air around the deflector disc. Turning the screw counterclockwise increases the passage of air.



## PUMP PRESSURE ADJUSTMENT

Pump pressure is calibrated at the factory at 10 bar for the 1st stage and 18 bar for the 2nd stage. However, should it be necessary, pressure can be adjusted by turning the screw (P1) for the 1st stage, and screw (P1) for the 2nd stage. To check the obtained pressure fit a pressure gauge on the pressure take-off point (P).



**N.B.** With a scale range of up to 30 bar the working range of the pump is min 7 - max 14 bar.

## COMBUSTION CONTROL

In order to obtain the best combustion performance and efficiency, and for respect of the environment, checks and adjustment of the combustion must be carried out, and with appropriate tools. Basic values to be considered are:

- CO<sub>2</sub> indicates the amount of excess air during combustion; if air is increased, CO<sub>2</sub> % value decreases, and if combustion air is decreased, CO<sub>2</sub> % values increase.
- SMOKE SCALE (Bacharach) indicates that solid un-burnt particles are present in the smoke. If N°2 on the BH scale is exceeded the nozzle must be checked for faults and that it is adapted to the burner and boiler (trade, type, pulverization angle). Usually the BH scale number tends to decrease, increasing pump pressure, in this case keep the increasing combustion levels under control.
- SMOKE TEMPERATURE is a level which indicates heat loss through the chimney; higher the temperature, greater is the loss and lower combustion efficiency. If the temperature is too high the quantity of burned light oil needs to be lowered.

**IMPORTANT:** existing laws in some countries can require a different adjustment to that given here and may also have different parameters. The burners are designed to meet the toughest international laws on energy saving and respect of the environment.

## LMO EQUIPMENT

The release pushbutton on the equipment is the main component for accessing all the diagnostic functions (activation and deactivation) as well as for releasing the control and checking device. The release pushbutton has a multicoloured led which indicates the state of the control and checking device during operation and when the diagnostic function is in use.

### EQUIPMENT STATE INDICATORS

Description

| Condition Colour sequence                                                    | Colour sequence        |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Standby, other intermediate states                                           | No light               |
| Fuel preheating "on", waiting time 5s.max                                    | Yellow                 |
| Ignition stage Yellow, flashing                                              | Yellow, flashing       |
| Correct operation                                                            | Green                  |
| Incorrect operation, current level of flame detector below permitted minimum | Green, flashing        |
| Drop in voltage                                                              | Alternating yellow red |
| Burner lock out                                                              | Red                    |
| Fault                                                                        | Red, flashing          |
| Stray light before burner ignition                                           | Alternating green red  |
| Rapid flashing for diagnostics                                               | Red, rapid flashing    |

If the burner is locked out, there will be a steady red light on the lock out pushbutton. By pressing the transparent pushbutton, the control and checking device will be released. By pressing it for more than 3 seconds, the diagnosis stage will be activated (red light flashes rapidly). The table below describes the causes of the lock out or fault in relation to the number of flashes (always red). The diagnosis function is interrupted by pressing the release button for at least 3 seconds.





## DIAGNOSIS OF LMO EQUIPMENT FAULTS AND LOCK OUT

### Description of operating anomalies

| Visual indication                | Possible causes                                                                                                            |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 flashes    ★ ★                 | No flame signal<br>• Faulty fuel valves<br>• Faulty flame detector<br>• Incorrect burner setting, no fuel<br>• No ignition |
| 3 flashes    ★ ★ ★               | Not used                                                                                                                   |
| 4 flashes    ★ ★ ★ ★             | Stray light on ignition                                                                                                    |
| 5 flashes    ★ ★ ★ ★ ★           | Not used                                                                                                                   |
| 6 flashes    ★ ★ ★ ★ ★ ★         | Not used                                                                                                                   |
| 7 flashes    ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★       | No flame signal during operation<br>• Faulty fuel valves<br>• Faulty flame detector<br>• Incorrect burner setting, no fuel |
| 8 flashes    ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★     | Anomalies in fuel preheating time                                                                                          |
| 9 flashes    ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★   | Not used                                                                                                                   |
| 10 flashes   ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ | Incorrect electrical connection or damage to equipment                                                                     |



## MAINTENANCE

---

**WARNING.** All operations should be performed with the electrical supply disconnected.

After removing the casing, it is possible to clean the photo resistance, inspect the motor, the electromagnetic valve, the transformer and the air intake control. To reach the fan and butterfly valve, the over-head plate and component mount must be removed. This will be attached in the standard service position. This operation will also make the combustion head easy to remove.

To clean and inspect the choke-electrode, normally, one should extract the head group by moving the overhead plate.

### PHOTORESISTOR

Remove and clean the sensor carefully. Use a clean, dry cloth. When replaced make sure it is properly attached.

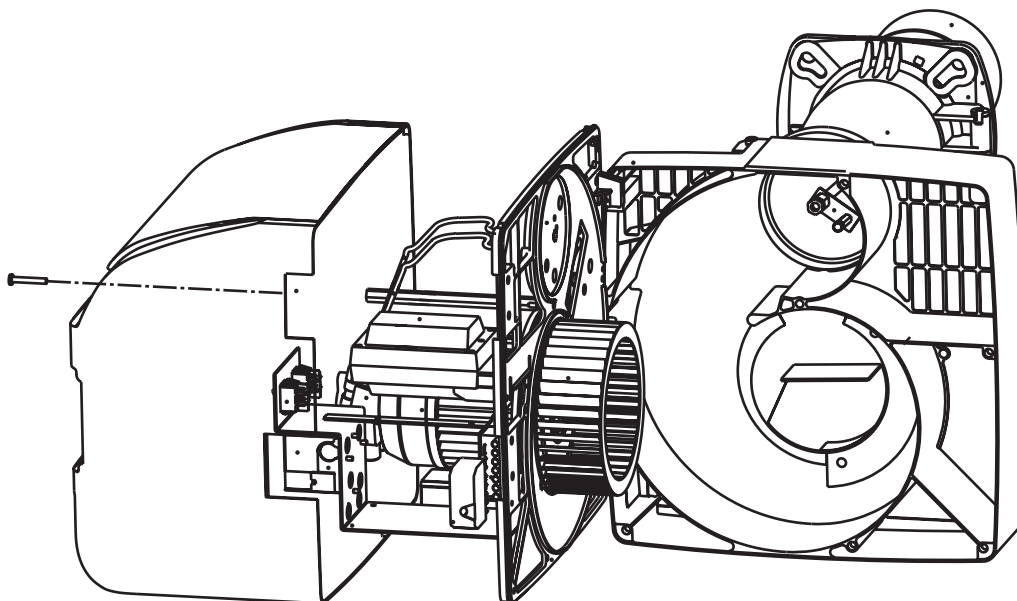
### FUEL PUMP FILTER

Close the fuel aspiration gate, remove the pump cover, take out the mesh cartridge, wash it with petrol and re-assemble carefully.

It is sufficient to take off the cover in order to reach the main components.

Maintenance of the combustion head should be carried out as follows:

- Take out the screws and take off the cover.
- Unscrew and take out the over-head plate and place it in service position.
- In order to reach the fan, remove the screws from the lower plate to unhook the electrical coupling.

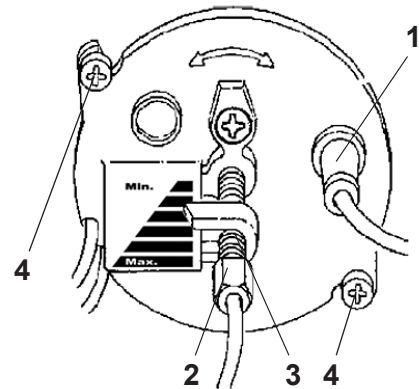




### CHOKE ELECTRODES

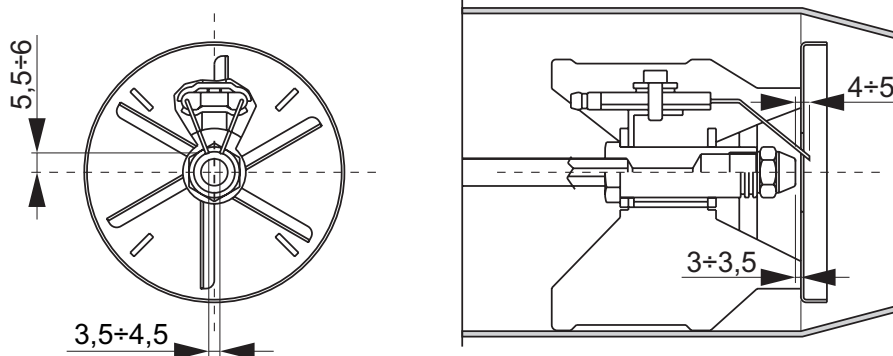
After removing the cover, detach the high-tension cables from the transformer side, remove the photo resistance **1**, unscrew the connector **2** that hooks the fuel line to the choke **3**, loosen the screws **4** and, turning the flange anti-clockwise, remove the flange-choke-deflectorelectrode assembly.

The choke may be cleaned adequately by removing the filter and cleaning inside the spray nozzle and jet with gasoline and a light oil rinse. Re-assemble all parts carefully with special attention to the positioning of the electro-desdeflector.



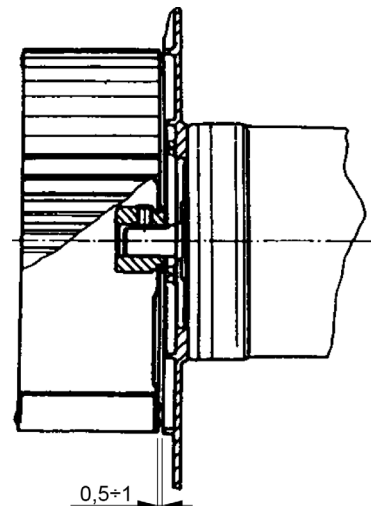
### ELECTRODES - DEFLECTOR SETTING

After having installed the nozzle, check the correct position of the electrodes and deflector according to the following levels. It is advisable to check levels after every intervention on head.



### FAN

**WARNING:** In the event of replacement or assembly/disassembly of the fan, make sure that the latter does not touch the motor platform as illustrated in the inclosed diagram.





## FAULT FINDING

| PROBLEM                                                                        | PROBABLE CAUSE                          | SOLUTION                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motor does not work                                                            | No power supply                         | 1. Check fuses                                                                                   |
|                                                                                |                                         | 2. Check thermostats                                                                             |
| Motor works but there is no flame formation and with                           | 1. Electrodes are not discharged        | 1. Check correct position of tips and clean them                                                 |
|                                                                                | 2. Nozzle is dented                     | 2. Clean or replace nozzle                                                                       |
|                                                                                | 3. There is no fuel                     | 3. Check Light Oil level in tank and that there are no shutters closed along the Light Oil line. |
| The burner starts. There is the formation of the flame and then stops in block | 1. Photoresistance is dirty             | 1. Clean the photoresistance                                                                     |
|                                                                                | 2. Nozzle is pulverizing badly          | 2. Clean or replace nozzle                                                                       |
| Flame is irregular and small                                                   | 1. Nozzle is pulverizing badly          | 1. Clean or replace nozzle                                                                       |
|                                                                                | 2. Pump pressure is too low             | 2. Extract water from tank and clean the filter                                                  |
|                                                                                | 3. There is water in the light oil fuel | 3. Fare togliere l'acqua dalla cisterna e pulire i filtri                                        |
| La fiamma è fumosa                                                             | 1. Nozzle is pulverizing badly          | 1. Clean or replace nozzle                                                                       |
|                                                                                | 2. Little combustion air                | 2. Check atmospheric air flap opens normally. Check that fan                                     |

Nous vous remercions pour avoir choisi nos produits.  
 LAMBORGHINI CALORECLIMA s'active quotidiennement dans la recherche de solutions techniques innovantes et performantes. Les Agents et Concessionnaires de notre réseau assurent leur présence constante et la diffusion de nos produits sur le marché italien et international. Ils sont valablement secondés par les agents du Service, qui sont chargés de l'entretien et de la maintenance de nos appareils.

## **CONFORMITÉ**

---

Les brûleurs sont conformes à:

- Directive Machines 2006/42/CE
- Directive Compatibilité Electromagnétique 2014/30/UE
- Directive Basse Tension 2014/35/UE

Pour le numéro de série de production, faire référence à la plaque des données techniques apposée sur le brûleur.

## **INDEX**

---

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| NORMES GENERALES.....                         | 38 |
| DIMENSIONS.....                               | 41 |
| COURBES DE TRAVAIL .....                      | 41 |
| CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....             | 42 |
| INSTALLATION SUR LA CHAUDIERE .....           | 42 |
| CONDUITES D'ALIMENTATION DU COMBUSTIBLE ..... | 43 |
| CYCLE DE FONCTIONNEMENT.....                  | 44 |
| CONNEXIONS ELECTRIQUES .....                  | 45 |
| CHOIX DU GICLEUR.....                         | 46 |
| INSTALLATION .....                            | 47 |
| REGLAGES.....                                 | 47 |
| CONTRÔLE DE LA COMBUSTION .....               | 49 |
| APPAREIL LMO.....                             | 49 |
| ENTRETIEN .....                               | 51 |
| ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT.....              | 53 |

## **NORMES GENERALES**

---

Ce livret est partie intégrante et essentielle du produit et il doit être remis à l'installateur. Lire attentivement les conseils contenus dans le présent livret car ils fournissent des indications importantes sur la sécurité d'installation, l'utilisation et l'entretien.

Bien conserver ce livret pour toute consultation ultérieure. L'installation du brûleur doit être effectuée en conformité avec les normes en vigueur, selon les instructions du fabricant et par un personnel qualifié. Une installation erronée peut provoquer des dommages aux personnes, aux animaux ou aux choses pour lesquels le fabricant ne peut être retenu responsable.

Cet appareil ne devra être utilisé que pour l'usage pour lequel il a été expressément conçu. Tout autre usage doit être considéré comme incorrect et par conséquent dangereux. Le fabricant ne peut être retenu responsable des dommages éventuels dus à des usages incorrects et irraisonnables.

Avant d'effectuer toute opération de nettoyage ou d'entretien, débrancher l'appareil du réseau d'alimentation en intervenant soit sur l'interrupteur de l'installation, soit sur les organes d'interception.

En cas de panne et/ou mauvais fonctionnement de l'appareil, le désactiver, sans essayer de le réparer ou d'intervenir directement.

S'adresser exclusivement à un personnel professionnellement qualifié. La réparation éventuelle des produits ne devra être effectuée que par un Service après-vente agréé par le fabricant en utilisant exclusivement des pièces détachées d'origine.

Le non-respect de ces règles peut compromettre la sécurité de l'appareil.

Pour garantir les performances et le bon fonctionnement de l'appareil, il est indispensable de suivre scrupuleusement les indications du fabricant et de faire effectuer l'entretien périodique de l'appareil par un personnel professionnellement qualifié.

Si vous décidez de ne plus utiliser l'appareil, il faudra neutraliser les pièces pouvant constituer un danger.

La transformation permettant de passer d'un gaz d'une famille (gaz naturel ou gaz liquide) à un gaz d'une autre famille doit être réalisé uniquement par un personnel qualifié.

Avant de mettre le brûleur en marche, faire vérifier par un personnel qualifié:

- a) si les données indiquées sur la plaque signalétique correspondent bien à celles du réseau d'alimentation du gaz et du courant électrique;
- b) si le réglage du brûleur est compatible avec la puissance de la chaudière;
- c) si l'amenée d'air comburant et l'évacuation des fumées se font correctement d'après les normes en vigueur;
- d) si l'aération et l'entretien courant du brûleur sont assurés. Avant d'effectuer toute intervention comportant le démontage du brûleur ou l'ouverture des accès d'inspection, couper le courant électrique et fermer les robinets du gaz.

Ne pas mettre de récipients contenant des produits inflammables dans la pièce du brûleur.

Si vous sentez une odeur de gaz, il ne faut pas actionner les interrupteurs électriques. Ouvrir les portes et les fenêtres. Fermer les robinets du gaz. Faire appel à des personnes qualifiées.

La pièce du brûleur doit posséder des ouvertures sur l'extérieur, conformes aux normes locales en vigueur. Si vous avez des doutes sur la circulation de l'air, nous vous recommandons de mesurer tout d'abord la valeur de CO<sub>2</sub>, avec le brûleur qui fonctionne au débit maximum, la pièce ventilée uniquement par les ouvertures qui doivent alimenter le brûleur en air; puis, de mesurer le CO<sub>2</sub> une seconde fois avec la porte ouverte. La valeur de CO<sub>2</sub> mesuré dans les deux cas ne doit pas subir de variations significatives.

S'il y a plusieurs brûleurs et plusieurs ventilateurs dans une même pièce, ce test doit être effectué lorsque tous les appareils fonctionnent en même temps.

Ne jamais boucher les ouvertures de l'air de la pièce du brûleur, les ouvertures d'aspiration du ventilateur du brûleur et toute conduite d'air ou les grilles d'aération et de dissipation existantes, afin d'éviter:

- la formation de mélanges de gaz toxiques/explosifs dans l'air de la pièce du brûleur;
- la combustion lorsque l'air est insuffisant, qui entraîne un fonctionnement dangereux, coûteux et polluant.

Le brûleur doit toujours être protégé de la pluie, de la neige et du gel.

La pièce du brûleur doit toujours être propre et ne doit absolument pas contenir de substances volatiles, qui pourraient être aspirées à l'intérieur du ventilateur et obstruer les conduits internes du brûleur ou de la tête de combustion. La poussière est extrêmement nuisible, en particulier lorsqu'elle se dépose sur les pales du ventilateur, réduisant la ventilation et donnant lieu à une combustion polluante. La poussière peut également s'accumuler à l'arrière du disque de stabilisation de la flamme dans la tête de combustion et provoquer la formation d'un mélange air-combustible pauvre.

Le brûleur doit être alimenté par le type de combustible prévu, d'après les indications figurant sur la plaquette signalétique et selon les caractéristiques techniques mentionnées dans la présente notice. Elle devra également posséder tous les mécanismes de contrôle et de sécurité que les règlements locaux en vigueur exigent. Veiller tout particulièrement à ce qu'aucune matière extérieure ne pénètre dans la canalisation lors de l'installation.

Vérifiez si l'alimentation électrique utilisée pour le raccordement est bien conforme aux caractéristiques figurant sur la plaquette signalétique et dans la présente notice.

Le brûleur doit être bien relié à un système de mise à la terre efficace, conformément aux normes en vigueur: Si vous doutez de l'efficacité du système, faites-le vérifier par un personnel qualifié. Ne jamais inverser les câbles du neutre et les câbles de la phase.

Le brûleur ne peut être connecté au réseau électrique par une fiche de connexion que si la configuration de l'accouplement est prévue de façon à empêcher l'inversion de la phase et du neutre. Installer un interrupteur principal sur le tableau de commande pour l'installation de chauffage, selon les prescriptions des lois en vigueur.

La totalité du système électrique et notamment toutes les sections des câbles, doivent être adaptés à la puissance maximale absorbée, indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil et dans la présente notice.



Si le câble électrique du brûleur est défectueux, le faire remplacer uniquement par un personnel qualifié.

Ne touchez jamais le brûleur lorsque des parties de votre corps sont mouillées ou si vous êtes déchaussés.

Ne pas forcer les câbles électriques et ne pas les placer à proximité des sources de chaleur.

La longueur des câbles utilisés doit permettre l'ouverture du brûleur et éventuellement de la porte de la chaudière.

Les connexions électriques doivent être réalisées exclusivement par un personnel qualifié et doivent être conformes aux réglementations en vigueur en matière d'électricité.

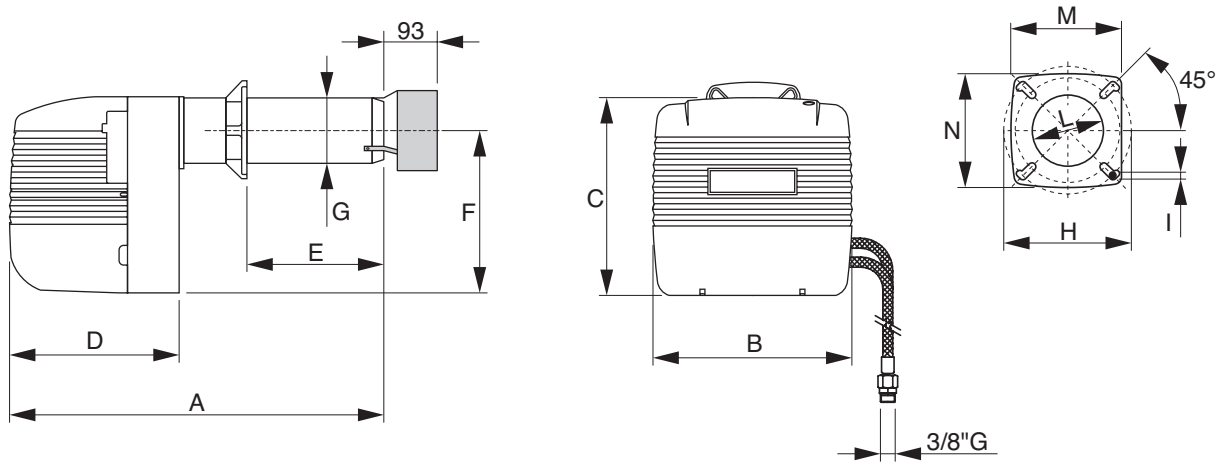
Après avoir retiré les emballages, s'assurer de l'intégrité du contenu. En cas de doute, ne pas utiliser le brûleur et s'adresser au fournisseur.

Le matériel d'emballage (cages en bois, carton, sacs en plastique, polystyrène expansé, etc...) représente une forme de pollution et de risque potentiel s'il est jeté n'importe où; il faut donc le regrouper et le déposer de manière adéquate dans un endroit approprié.





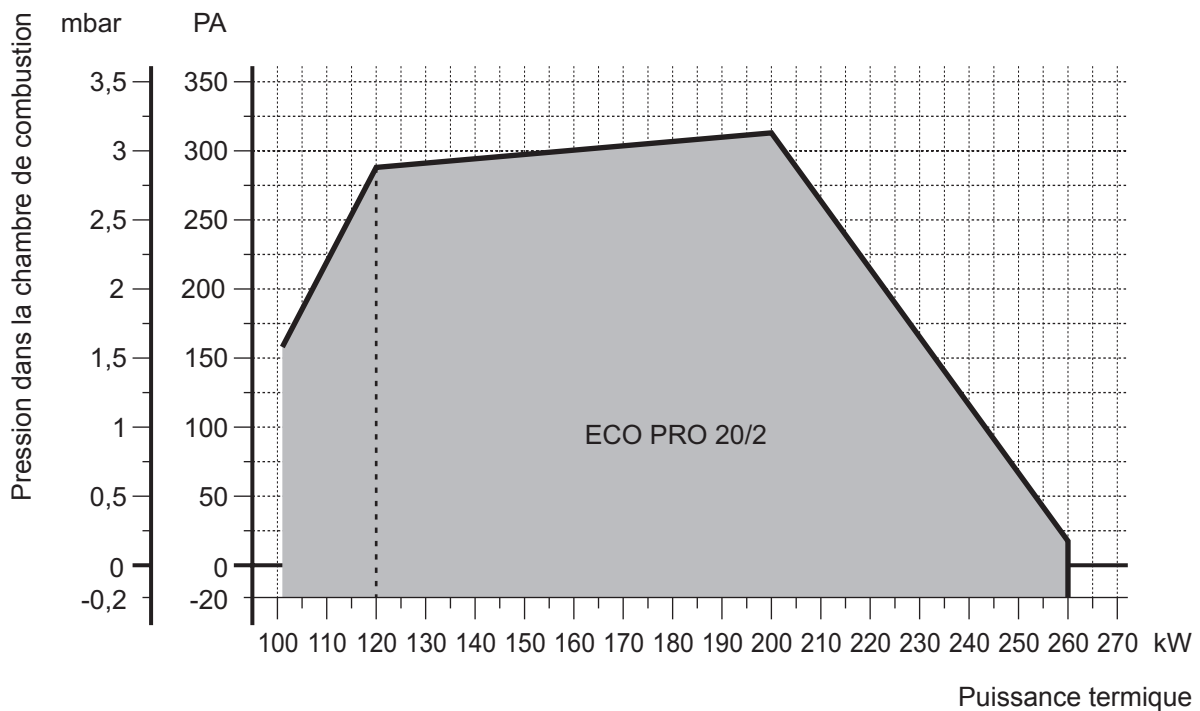
## DIMENSIONS



| Modèle       | A   | B   | C   | D   | E   |     | F   | Ø G | Ø H |     | I   | L   | M   | N   |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|              |     |     |     |     | min | max |     |     | min | max |     |     |     |     |
| ECO PRO 20/2 | 660 | 360 | 356 | 320 | 65  | 280 | 275 | 120 | 160 | 226 | M10 | 135 | 214 | 205 |

## COURBES DE TRAVAIL

Les courbes de travail représentées sur le diagramme ont été obtenues sur la base des essais de combustion selon les spécifications et les caractéristiques des chambres de combustion prévues par les normes en vigueur.



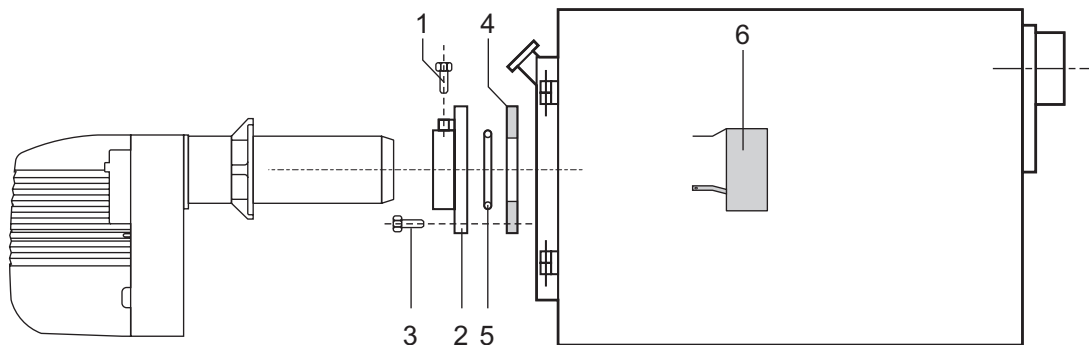


## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

| ECO PRO                                            |     | 20/2                        |       |
|----------------------------------------------------|-----|-----------------------------|-------|
| Puissance thermique                                | min | 101                         | kW    |
|                                                    | max | 260                         | kW    |
| Débit                                              | min | 8,5                         | kg/h  |
|                                                    | max | 21,8                        | kg/h  |
| Fonctionnement                                     |     | Deux stades                 |       |
| Combustible                                        |     | Fioul domestique            |       |
| Viscosité max à 20°C                               |     | 1,5 °E - 6 CSt - 41 sec; R1 |       |
| Alimentation électrique                            |     | 230/50 o 60 monophasé       | V/Hz  |
| Réglage de la pompe 1 stade/2 stade                |     | 10 / 18                     | bar   |
| Moteur                                             |     | 250                         | W     |
| Puissance électrique absorbée max.                 |     | 380                         | W     |
| Condensateur                                       |     | 8                           | µF    |
| Transformateur (tension / courant secondaire)      |     | 26 / 48                     | kV/mA |
| Degré de protection électrique                     |     | 20                          | IP    |
| Bruit *                                            |     | 74                          | dB(A) |
| Gicleurs à 60 ° avec un cône plein / à moitié vide |     | 4,50                        | GPH   |
| Poids                                              |     | 21                          | kg    |

\* Pression acoustique mesurée au sein du laboratoire combustion du fabricant, avec brûleur en marche sur chaudière d'essai à la puissance maximale.

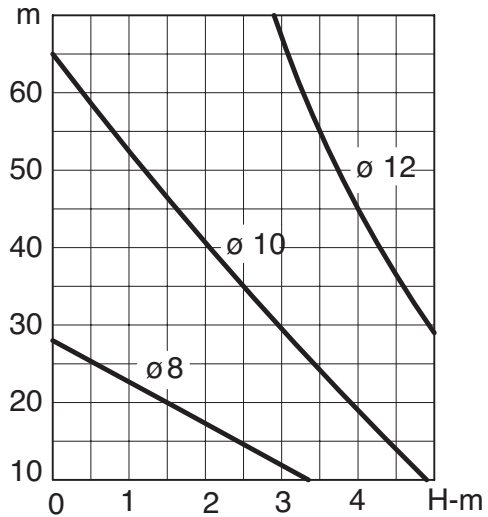
## INSTALLATION SUR LA CHAUDIERE



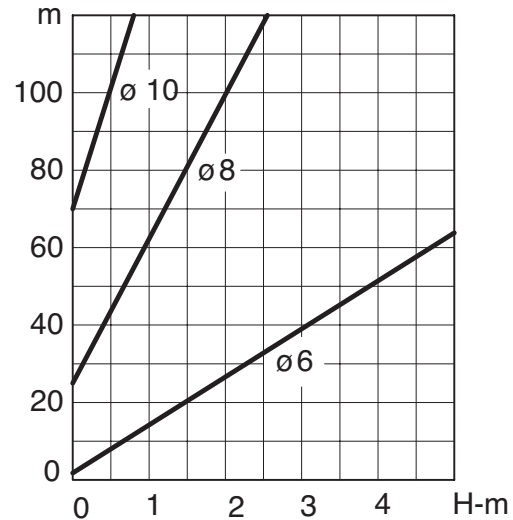
Engager la bride **2** dans l'embout du brûleur avec le joint isolant **4** et interposer la corde d'isolation **5**. Engager le brûleur dans la chaudière de manière que l'embout pénètre dans la chambre de combustion selon les indications du fabricant de la chaudière. Serrer les 2 vis **1** pour bloquer le brûleur. Fixer la bride **2** à la chaudière à l'aide des 4 vis **3**. Par l'intérieur de la chaudière, remonter le terminal de post-ventilation **6** à l'aide des vis fournies.

## CONDUITES D'ALIMENTATION DU COMBUSTIBLE

### INSTALLATION EN ASPIRATION



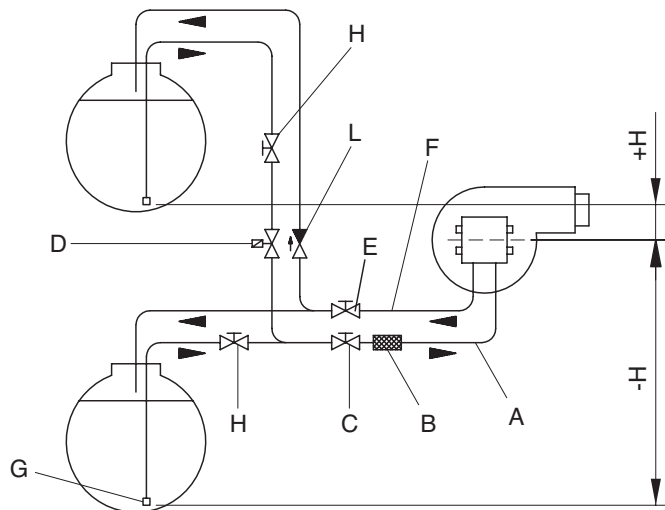
### INSTALLATION A CHUTE



Les diagrammes sont valables pour le fioul domestique ayant une viscosité maximum de 1.5°E (6 cSt) à 20°C.

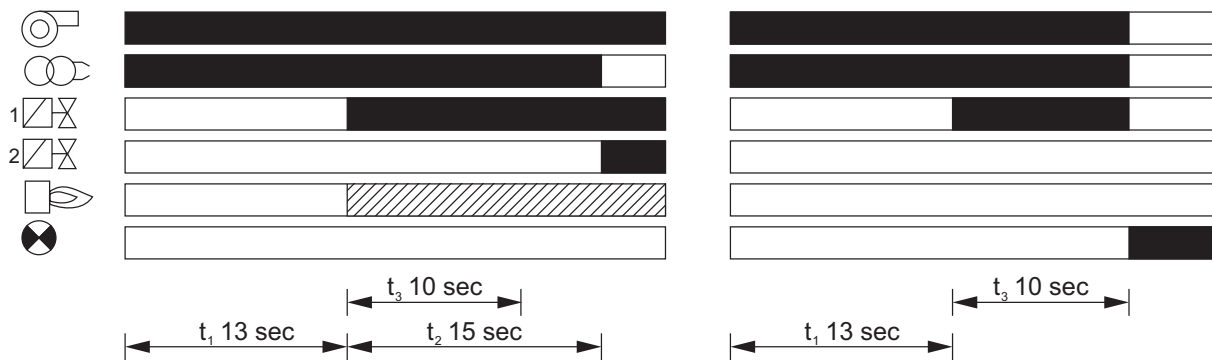
#### Légende

- A** Tuyau d'aspiration
- B** Filtre du combustible
- C** Vanne sur la conduite d'aspiration
- D** Electrovanne pour l'interruption du flux
- E** Vanne sur la conduite de retour
- F** Conduite de retour
- G** Vanne de fond
- H** Vanne d'interception à fermeture rapide et avec commande à distance
- L** Vanne unidirectionnelle



## CYCLE DE FONCTIONNEMENT

Au moment de la mise en service, le moteur du brûleur se met en marche et la préventilation d'une durée de 13 secondes s'enclenche. Pendant la phase de préventilation, le transformateur d'allumage est enclenché et la décharge entre les électrodes se produit. Lorsque la phase de préventilation est terminée, la vanne d'interception du fioul s'ouvre pour laisser passer le combustible dans le gicleur et produire la flamme. Après 15 autres s. (temps de post-allumage) l'arc sur les électrodes s'éteint. Si, la flamme ne se produit pas dans un intervalle de 10 secondes après la fin de la pré-ventilation, le brûleur se met en arrêt de sécurité. A la fin du post-allumage le servomoteur du volet d'air est alimentée et par son ouverture l'électrovanne du combustible située sur la pompe est alimentée de manière que la pression du fioul sur l'injecteur passe de 10 bar (1ère allure) à 18 bar (2ème allure). S'il devait arriver que la flamme s'éteigne accidentellement pendant le fonctionnement normal, automatiquement, l'installation tente la remise en service; la mise en sécurité est signalée par la lampe témoin du coffret de sécurité et/ou d'une autre lampe témoin éventuelle du thermostat d'ambiance. Pour faire repartir le brûleur, presser sur le bouton-poussoir de remise en service.



||||| Signaux requis à l'entrée  
 ■ Sortie des signaux

t<sub>1</sub> Pré-ventilation et pré-allumage  
 t<sub>2</sub> post-allumage  
 t<sub>3</sub> Temps de sécurité maximum

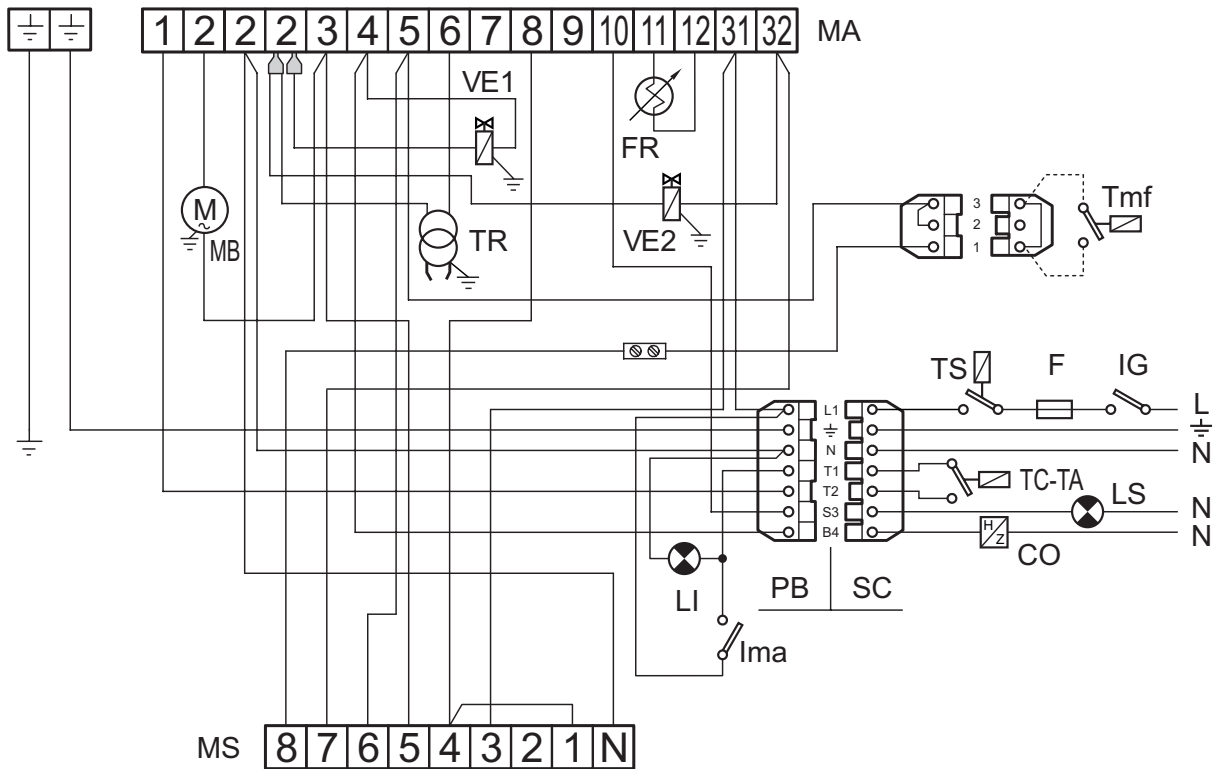


## CONNEXIONS ELECTRIQUES

### ATTENTION:

- Ne pas inverser le neutre et la phase
- Réaliser un branchement efficace de mise à la terre.
- La ligne d'alimentation électrique du brûleur doit être pourvue d'un interrupteur omnipolaire dont les contacts doivent présenter une ouverture d'au moins 3 mm.
- Le branchement de la terre au bornier du brûleur doit être réalisé à l'aide d'un câble d'une longueur supérieure d'au moins 20 mm à celle des câbles des phases et du neutre.
- Respecter les règles techniques et s'en tenir aux normes locales en vigueur.

**Remarque:** Il faut observer scrupuleusement la bonne norme qui prescrit le branchement maximum de deux câbles par borne.



### Légende

|                       |                                  |              |                                |            |                                              |
|-----------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------------|------------|----------------------------------------------|
| <b>CO</b>             | Compte-heures (eventuel)         | <b>LS</b>    | Témoin de sécurité (eventuel)  | <b>TMF</b> | Thermostat modulation 2ème allure (éventuel) |
| <b>F</b>              | Fusible                          | <b>MA</b>    | Bornier de coffret de sécurité | <b>TR</b>  | Transformateur d'allumage                    |
| <b>FR</b>             | Photorésistance                  | <b>MB</b>    | Moteur brûleur                 | <b>TS</b>  | Thermostat de sécurité                       |
| <b>IG</b>             | Interrupteur général             | <b>MS</b>    | Bornier de servomoteur         | <b>VE1</b> | Electrovanne 1ère allure                     |
| <b>I<sub>ma</sub></b> | Interrupteur marche-arrêt        | <b>PB</b>    | Prise brûleur                  | <b>VE2</b> | Electrovanne 2ème allure                     |
| <b>LI</b>             | Voyant interrupteur Marche-Arrêt | <b>SC</b>    | Fiche                          |            |                                              |
|                       |                                  | <b>TA-TC</b> | Thermostat chaudière/ambiance  |            |                                              |

## CHOIX DU GICLEUR

Le choix doit être fait en fonction de la puissance du foyer de la chaudière, en tenant compte que le fioul a un pouvoir calorifique (P.C.I.) de 10200 kcal/kg et de la forme du foyer. Reportez vous à la notice de votre chaudière pour connaître le type de gicleur adapté. Le tableau suivant indique le débit ou la consommation de fioul, en kg/h et en kW, en fonction de la dimension du gicleur (en GPH) et de la pression de la pompe (en bar).

| Gicleur<br>GPH | Préssion pompe bar |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|----------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                | 8                  | 9            | 10           | 11           | 12           | 13           | 14           | 15           | 16           | 17           | 18           | 19           | 20           |
| 1,00           | 3,40               | 3,61         | 3,80         | 3,99         | 4,16         | 4,33         | 4,50         | 4,65         | 4,81         | 4,96         | 5,10         | 5,24         | 5,37         |
|                | <b>40,3</b>        | <b>42,8</b>  | <b>45,1</b>  | <b>47,3</b>  | <b>49,3</b>  | <b>51,4</b>  | <b>53,4</b>  | <b>55,2</b>  | <b>57,0</b>  | <b>58,8</b>  | <b>60,5</b>  | <b>62,1</b>  | <b>63,7</b>  |
| 1,10           | 3,74               | 3,97         | 4,18         | 4,38         | 4,58         | 4,77         | 4,95         | 5,12         | 5,29         | 5,45         | 5,61         | 5,76         | 5,91         |
|                | <b>44,4</b>        | <b>47,1</b>  | <b>49,6</b>  | <b>51,9</b>  | <b>54,3</b>  | <b>56,6</b>  | <b>58,7</b>  | <b>60,7</b>  | <b>62,7</b>  | <b>64,6</b>  | <b>66,5</b>  | <b>68,3</b>  | <b>70,1</b>  |
| 1,20           | 4,08               | 4,33         | 4,56         | 4,78         | 5,00         | 5,20         | 5,40         | 5,59         | 5,77         | 5,95         | 6,12         | 6,29         | 6,45         |
|                | <b>48,4</b>        | <b>51,4</b>  | <b>54,1</b>  | <b>56,7</b>  | <b>59,3</b>  | <b>61,7</b>  | <b>64,0</b>  | <b>66,3</b>  | <b>68,4</b>  | <b>70,6</b>  | <b>72,6</b>  | <b>74,6</b>  | <b>76,5</b>  |
| 1,25           | 4,25               | 4,50         | 4,75         | 5,00         | 5,20         | 5,40         | 5,60         | 5,80         | 6,00         | 6,20         | 6,35         | 6,55         | 6,70         |
|                | <b>50,4</b>        | <b>53,4</b>  | <b>56,3</b>  | <b>59,3</b>  | <b>61,7</b>  | <b>64,0</b>  | <b>66,4</b>  | <b>68,8</b>  | <b>71,2</b>  | <b>73,5</b>  | <b>75,3</b>  | <b>77,7</b>  | <b>79,5</b>  |
| 1,35           | 4,59               | 4,87         | 5,13         | 5,38         | 5,62         | 5,85         | 6,07         | 6,28         | 6,49         | 6,69         | 6,88         | 7,07         | 7,26         |
|                | <b>54,4</b>        | <b>57,8</b>  | <b>60,8</b>  | <b>63,8</b>  | <b>66,7</b>  | <b>69,4</b>  | <b>72,0</b>  | <b>74,5</b>  | <b>77,0</b>  | <b>79,3</b>  | <b>81,6</b>  | <b>83,9</b>  | <b>86,1</b>  |
| 1,50           | 5,10               | 5,41         | 5,70         | 5,90         | 6,24         | 6,50         | 6,75         | 6,98         | 7,21         | 7,43         | 7,65         | 7,86         | 8,06         |
|                | <b>60,5</b>        | <b>64,2</b>  | <b>67,6</b>  | <b>70,0</b>  | <b>74,0</b>  | <b>77,1</b>  | <b>80,1</b>  | <b>82,8</b>  | <b>85,5</b>  | <b>88,1</b>  | <b>90,7</b>  | <b>93,2</b>  | <b>95,6</b>  |
| 1,65           | 5,61               | 5,95         | 6,27         | 6,58         | 6,87         | 7,15         | 7,42         | 7,68         | 7,93         | 8,18         | 8,41         | 8,64         | 8,87         |
|                | <b>66,5</b>        | <b>70,6</b>  | <b>74,4</b>  | <b>78,0</b>  | <b>81,5</b>  | <b>84,8</b>  | <b>88,0</b>  | <b>91,1</b>  | <b>94,1</b>  | <b>97,0</b>  | <b>99,7</b>  | <b>102,5</b> | <b>105,2</b> |
| 1,75           | 5,95               | 6,31         | 6,65         | 6,98         | 7,29         | 7,58         | 7,87         | 8,15         | 8,41         | 8,67         | 8,92         | 9,17         | 9,41         |
|                | <b>70,6</b>        | <b>74,8</b>  | <b>78,9</b>  | <b>82,8</b>  | <b>86,5</b>  | <b>89,9</b>  | <b>93,3</b>  | <b>96,7</b>  | <b>99,7</b>  | <b>102,8</b> | <b>105,8</b> | <b>108,8</b> | <b>111,6</b> |
| 2,00           | 6,80               | 7,21         | 7,60         | 7,97         | 8,33         | 8,67         | 8,99         | 9,31         | 9,61         | 9,91         | 10,20        | 10,48        | 10,75        |
|                | <b>80,7</b>        | <b>85,5</b>  | <b>90,1</b>  | <b>94,5</b>  | <b>98,8</b>  | <b>102,8</b> | <b>106,6</b> | <b>110,4</b> | <b>114,0</b> | <b>117,5</b> | <b>121,0</b> | <b>124,3</b> | <b>127,5</b> |
| 2,25           | 7,65               | 8,15         | 8,55         | 8,97         | 9,37         | 9,75         | 10,12        | 10,47        | 10,85        | 11,15        | 11,47        | 11,79        | 12,09        |
|                | <b>90,7</b>        | <b>96,7</b>  | <b>101,4</b> | <b>106,4</b> | <b>111,1</b> | <b>115,6</b> | <b>120,0</b> | <b>124,2</b> | <b>128,7</b> | <b>132,2</b> | <b>136,0</b> | <b>139,8</b> | <b>143,4</b> |
| 2,50           | 8,50               | 9,01         | 9,50         | 9,97         | 10,41        | 10,83        | 11,24        | 11,64        | 12,02        | 12,39        | 12,75        | 13,10        | 13,44        |
|                | <b>100,8</b>       | <b>106,9</b> | <b>112,7</b> | <b>118,2</b> | <b>123,5</b> | <b>128,4</b> | <b>133,3</b> | <b>138,1</b> | <b>142,6</b> | <b>147,0</b> | <b>151,2</b> | <b>155,4</b> | <b>159,4</b> |
| 3,00           | 10,20              | 10,82        | 11,40        | 11,96        | 12,49        | 13,00        | 13,49        | 13,96        | 14,42        | 14,87        | 15,30        | 15,72        | 16,12        |
|                | <b>121,0</b>       | <b>128,3</b> | <b>135,2</b> | <b>141,9</b> | <b>148,1</b> | <b>154,2</b> | <b>160,0</b> | <b>165,6</b> | <b>171,0</b> | <b>176,4</b> | <b>181,5</b> | <b>186,4</b> | <b>191,2</b> |
| 3,50           | 11,90              | 12,62        | 13,30        | 13,95        | 14,57        | 15,17        | 15,74        | 16,29        | 16,83        | 17,34        | 17,85        | 18,34        | 18,81        |
|                | <b>141,1</b>       | <b>149,7</b> | <b>157,7</b> | <b>165,5</b> | <b>172,8</b> | <b>179,9</b> | <b>186,7</b> | <b>193,2</b> | <b>199,6</b> | <b>205,7</b> | <b>211,7</b> | <b>217,5</b> | <b>223,1</b> |
| 4,00           | 13,60              | 14,42        | 15,20        | 15,94        | 16,65        | 17,33        | 17,99        | 18,62        | 19,23        | 19,82        | 20,40        | 20,95        | 21,50        |
|                | <b>161,3</b>       | <b>171,0</b> | <b>180,3</b> | <b>189,1</b> | <b>197,5</b> | <b>205,5</b> | <b>213,4</b> | <b>220,8</b> | <b>228,1</b> | <b>235,1</b> | <b>242,0</b> | <b>248,5</b> | <b>255,0</b> |
| 4,50           | 15,30              | 16,22        | 17,10        | 17,94        | 18,73        | 19,50        | 20,24        | 20,95        | 21,63        | 22,30        | 22,95        | 23,57        | 24,19        |
|                | <b>181,5</b>       | <b>192,4</b> | <b>202,8</b> | <b>212,8</b> | <b>222,1</b> | <b>231,3</b> | <b>240,1</b> | <b>248,5</b> | <b>256,5</b> | <b>264,5</b> | <b>272,2</b> | <b>279,6</b> | <b>286,9</b> |

Exemple: puissance du foyer 50 kW.

Pour une pression de la pompe de 12 bar, la valeur de plus proche est 49,3 kW, à la quelle correspond un gicleur de 1,00 GPH. Si vous ne disposez pas du gicleur optimal, vous pouvez, bien entendu en ne dépassant pas les valeurs indiqués au paragraphe "REGLAGE PRESSION DE LA POMPE", varier la pression de la pompe afin d'obtenir le débit désiré.



## INSTALLATION

### AVANT LA MISE EN SERVICE DU BRÛLEUR, IL FAUT BIEN S'ASSURER QUE:

- Le brûleur et le coffret de sécurité soient raccordés à une installation de mise à terre.
- Le débit du gicleur installé sur le brûleur soit approprié à la chaudière.
- Le support du gicleur soit installé avec le "O" tourné vers le haut.
- Le réservoir contienne du fioul et que les vannes soient ouvertes.
- Le fusible de protection du circuit électrique soit de 3A.
- Les thermostats d'ambiance et de la chaudière soient réglés sur la valeur de température-souhaitée.
- L'interrupteur éventuel installé sur le thermostat d'ambiance soit dans la position de marche.
- La vis de réglage de l'air consent au papillon de s'ouvrir.

### MISE EN SERVICE

- Remettre en service en intervenant sur le bouton-poussoir.
- Donner du courant en intervenant sur l'interrupteur principal. Après le temps de préallumage, le brûleur se met en marche et reste allumé aussi longtemps que la température préfixée sur le coffret de sécurité (qui est le premier à intervenir) ne soit atteinte (thermostat de chaudière, thermostat d'ambiance, etc...). Pendant le fonctionnement normal, le brûleur s'arrête de fonctionner uniquement en cas d'intervention du coffret de sécurité.

**Remarque:** Si le brûleur ne se met pas en marche, contrôler que la pompe soit amorcée. Si elle ne devait pas l'être, procéder manuellement en dévissant la vis de raccordement du manomètre et en la revissant dès que le fioul domestique commence à s'écouler de l'orifice de sortie.

## REGLAGES

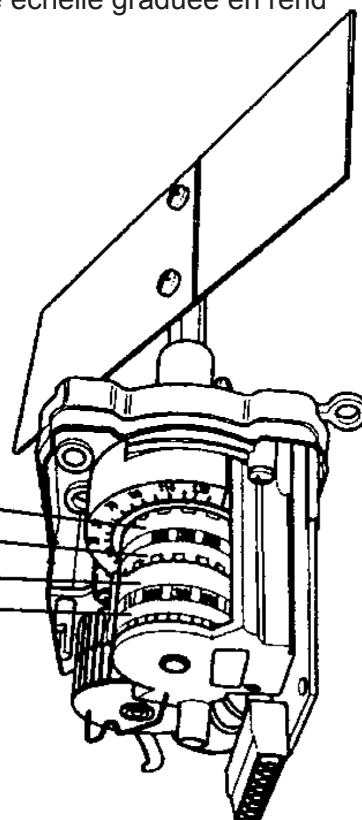
### SERVO-MOTEUR DE COMMANDE POUR L'OUVERTURE DE L'AIR

Dans le servo-moteur l'enclenchement des contacts auxiliaires et fin-course s'obtiennent par le biais de cammes qu'on peut atteindre et régler facilement; une échelle graduée en rend plus aisé le réglage.

Le clapet d'air est actionné par le motoréducteur.  
Le réglage des positions fermé/ouvert, 1ère allure/ouvert max., doit être réalisé sur les cammes tournant dans le sens des aiguilles d'une montre pour réduire l'ouverture du clapet et au contraire pour l'augmenter.

|                     |                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Camme bleue</b>  | Position fermeture totale                             |
| <b>Camme orange</b> | Réglage air 1ère allure                               |
| <b>Camme rouge</b>  | Réglage air 2ème allure                               |
| <b>Camme noire</b>  | Consentement ouverture électrovanne de la 2ème allure |

Camme rouge  
Camme bleue  
Camme orange  
Camme noire





## INSTRUCTIONS D'ORDRE PRATIQUE POUR LE RÉGLAGE DU SERVO-MOTEUR

Le servo-moteur est réglé à l'essai avec les positions suivantes:

**Camme rouge:** positionnée de façon à ce que la fermeture de l'air se trouve de 90° à 120°.

**Camme orange:** positionnée de telle manière que l'électrovanne du 2<sup>ème</sup> allure s'ouvre quand le volet d'air se trouve de 25° à 50°.

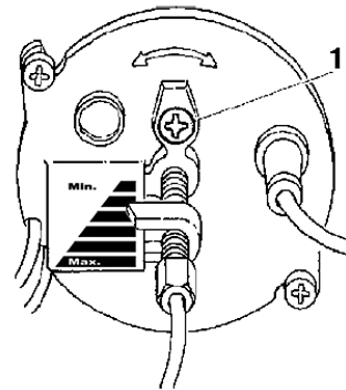
**Camme noire:** positionnée de telle manière que l'électrovanne du 2<sup>ème</sup> allure s'ouvre quand le volet d'air se trouve de 60° positionnée de telle manière que l'électrovanne du 2<sup>ème</sup> allure s'ouvre quand le volet d'air se trouve de 80°.

**Camme blue:** positionnée 0°

Des modifications peuvent être apportées lors de la mise en service même avec brûleur en marche en procédant de la manière suivante:

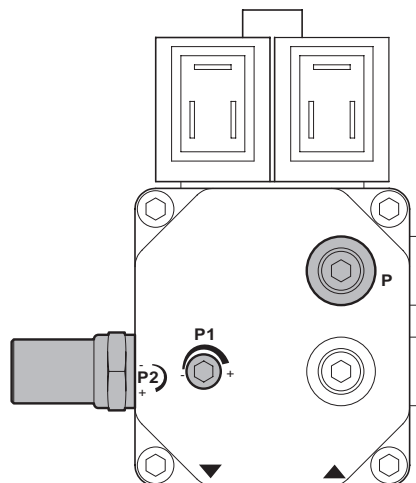
## REGLAGE DU SUPPORT DU GICLEUR

La conformation particulière de la tuyère et de l'accroche-flamme, qui peuvent se régler même pendant le fonctionnement du brûleur, permettent l'optimisation des paramètres de combustion sur toute la gamme de débit du brûleur et dans les conditions de fonctionnement plus critiques. En tournant la vis (1) dans le sens des aiguilles d'une montre, on obtient un avancement de l'orifice de la buse et un plus petit débit d'air autour à l'accroche-flamme. Tourner la vis dans le sens antihoraire augmente le passage de l'air.



## REGLAGE DE LA PRESSION DE LA POMPE

La pression de la pompe est réglée en usine à la valeur de 10 bar pour la 1<sup>ère</sup> allure et de 18 bar pour la 2<sup>ème</sup> allure. Le cas échéant on peut effectuer la variation de ces valeurs en vissant la vis (P1) pour la 1<sup>ère</sup> allure et (P2) pour la 2<sup>ème</sup> allure. Pour contrôler les valeurs de pressions atteintes il faut monter un manomètre sur le raccord (P).







## CONTRÔLE DE LA COMBUSTION

Afin d'obtenir de meilleurs rendements de combustion et, pour respecter également l'environnement, il est recommandé d'effectuer le contrôle et le réglage de la combustion à l'aide d'instruments appropriés. Il faut considérer les valeurs fondamentales suivantes:

- $CO_2$  indique avec quel excès d'air s'effectue la combustion; si l'on augmente l'air, la valeur de  $CO_2$  % diminue et, si on diminue l'air de combustion, le  $CO_2$  % augmente.
- Indice de Bacharach. Il indique le nombre de particules solides non brûlées présentes dans les fumées. Si l'on dépasse le n° 2 de l'échelle BH, il est nécessaire de vérifier que le gicleur ne soit pas défectueux et qu'il soit approprié au brûleur et à la chaudière (marque, type, angle de pulvérisation). En général, le n° BH a tendance à diminuer en augmentant la pression de la pompe, il faut dans ce cas faire attention à la puissance du combustible qui augmente.
- Température des fumées. C'est une valeur qui représente la déperdition de chaleur dans la cheminée; plus la température est élevée, plus il y a de déperditions et le rendement de combustion est inférieur. Si la température est trop élevée, il est nécessaire de diminuer la quantité de fioul brûlé.

**IMPORTANT:** Les lois en vigueur dans certains pays peuvent nécessiter des réglages différents de ceux indiqués et exiger également le respect d'autres paramètres. Les brûleurs sont conçus pour respecter les normes internationales les plus rigoureuses pour l'économie d'énergie et le respect de l'environnement.

## APPAREIL LMO

Le bouton de déclenchement de l'appareil est l'élément principal pour pouvoir accéder à toutes les fonctions de diagnostic (activation et désactivation) et pour pouvoir débloquer le dispositif de commande et de contrôle. Le bouton de déclenchement est muni d'une Led multicolore qui indique l'état du dispositif de commande et de contrôle pendant le fonctionnement et pendant la phase de diagnostic.

### INDICATIONS SUR L'ETAT DE L'APPAREIL

Tableau récapitulatif

| Condition                                                                                       | Séquence des couleurs                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Condizioni di attesa, altri stati intermedi                                                     | Pas de lumière                       |
| Preriscaldamento olio "on", tempo di attesa 5s.max                                              | Jaune                                |
| Fase di accensione                                                                              | Lumière jaune intermittente          |
| Funzionamento corretto                                                                          | Vert                                 |
| Funzionamento non corretto, intensità di corrente rilevatore fiamma inferiori al minimo ammesso | Lumière verte intermittente          |
| Diminuzione tensione di alimentazione                                                           | Lumière jaune/rouge alternée         |
| Condizione di blocco bruciatore                                                                 | Rouge                                |
| Segnalazione guasto                                                                             | Lumière rouge intermittente          |
| Luce parassita prima dell'accensione del bruciatore                                             | Lumière verte/rouge alternée         |
| Lampeggio veloce per diagnostica                                                                | Lumière rouge à intermittence rapide |

En cas de mise en sécurité du brûleur, la lumière rouge du bouton de mise en sécurité sera fixe. En enfonceant le bouton transparent, on débloquent le dispositif de commande et de contrôle. Une pression d'une durée supérieure à 3 secondes active la phase de diagnostic (lumière rouge à intermittence rapide). Les causes à l'origine d'une mise en sécurité ou d'un dysfonctionnement sont indiquées dans le tableau ci-après, en fonction du nombre de clignotements (de couleur rouge toujours). En enfonceant la touche de déblocage pendant 3 secondes au moins, la fonction de diagnostic s'interrompt.



**DIAGNOSTIC DES CAUSES A L'ORIGINE D'UN DYSFONCTIONNEMENT OU D'UNE  
MISE EN SECURITE DE L'APPAREIL LMO**

**Récapitulation des pannes de fonctionnement**

| <b>Indication optique</b>            | <b>Causes éventuelles</b>                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 clignotements ★ ★                  | Absence du signal de flamme<br>• Dysfonctionnement des vannes du combustible<br>• Dysfonctionnement du détecteur de présence de flamme<br>• Défectuosité au niveau du réglage du brûleur, absence de combustible<br>• Raté d'allumage |
| 3 clignotements ★ ★ ★                | Libre                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4 clignotements ★ ★ ★ ★              | Lumière étrangère à l'allumage                                                                                                                                                                                                        |
| 5 clignotements ★ ★ ★ ★ ★            | Libre                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6 clignotements ★ ★ ★ ★ ★ ★          | Libre                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7 clignotements ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★        | Absence du signal de flamme pendant le fonctionnement<br>• Dysfonctionnement des vannes du combustible<br>• Dysfonctionnement du détecteur de flamme<br>• Défectuosité au niveau du réglage du brûleur, absence de combustible        |
| 8 clignotements ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★      | Irrégularité du temps de préchauffage du combustible                                                                                                                                                                                  |
| 9 clignotements ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★    | Libre                                                                                                                                                                                                                                 |
| 10 clignotements ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ | Erreurs au niveau du branchement électrique ou panne de l'appareil                                                                                                                                                                    |



## ENTRETIEN

---

**ATTENTION.** Toutes les opérations doivent être réalisées après avoir coupé la courant. En enlevant le capot on peut nettoyer la photorésistance, contrôler le moteur, la soupape électromagnétique, le transformateur et la servocommande clapet d'air. Pour accéder au ventilateur et au clapet d'air on doit extraire le groupe plaque et porte-composants qui sera accroché dans la position de service prévue. Grâce à cette opération on peut accéder complètement à la tête.

Pour réaliser le nettoyage/contrôle du gicleur – électrodes, normalement on doit extraire le groupe tête en enlevant la plaque supérieure.

### PHOTORESISTANCE

La retirer et nettoyer soigneusement la partie sensible. Pour le nettoyage, utiliser des chiffons secs et propres. Lors de sa réinstallation, vérifier si elle est bien assemblée.

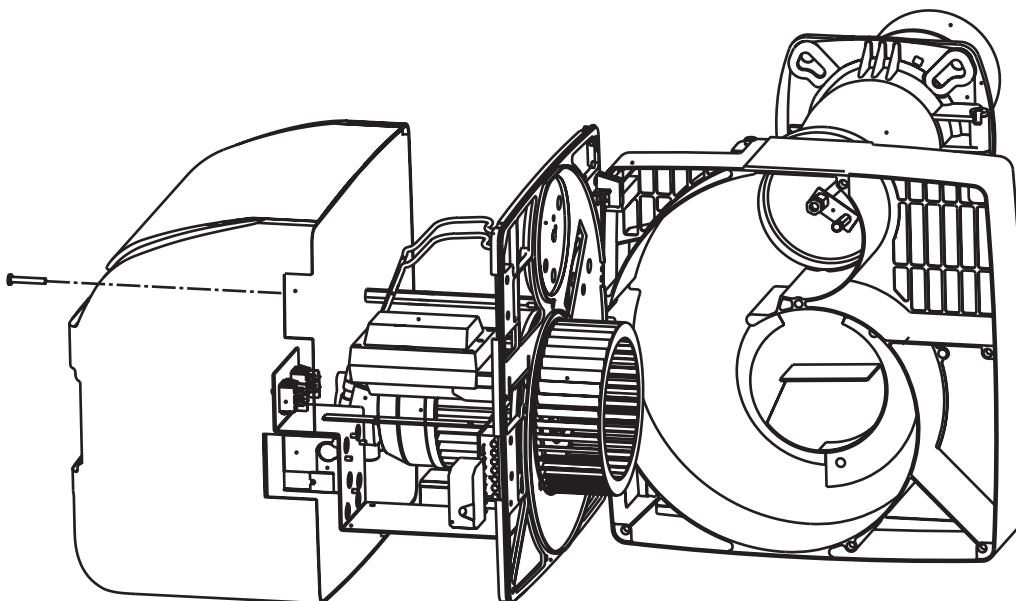
### FILTRE DE LA POMPE DU COMBUSTIBLE

Fermer la vanne sur la conduite d'aspiration, démonter le couvercle de la pompe, extraire la cartouche, la nettoyer avec de l'essence et réinstaller le tout soigneusement.

Pour accéder aux composants principaux il est suffisant d'enlever le capot.

Pour réaliser l'entretien à la tête de combustion suivre les indications détaillées ci-dessous:

- Devisser la vis et enlever le capot.
- Devisser les vis de la plaque supérieure et les accrocher dans leur place.
- Pour accéder au ventilateur devisser les vis de la plaque inférieure déconnectant les branchements du tableau électrique.

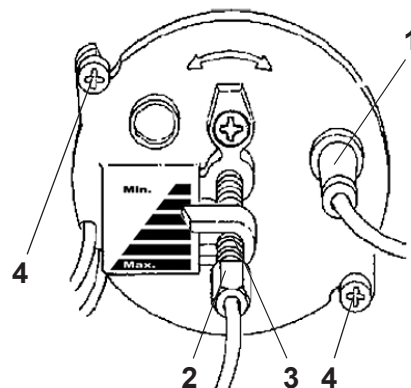




### ÉLECTRODES- GICLEUR

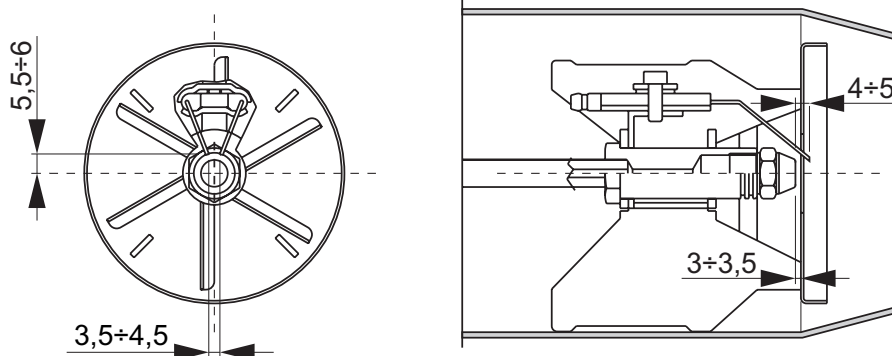
Après avoir enlevé le capot ôter les câbles de haute tension du côté transformateur, enlever la photorésistance 1, devisser le raccord 2 qui réunit le tuyau du fioul domestique à la ligne 3 du gicleur, desserrer les vis 4 et tournant la bride dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre extraire le groupe bride - gicleur - accroche-flamme - électrodes.

On peut réaliser un bon nettoyage démontant le filtre et nettoyant les taillages et le trou de pulvérisation à l'aide d'essence et le rincer à l'aide de fioul domestique. Quand on doit tout remonter faire attention au correct positionnement des électrodes - accroche-flamme.



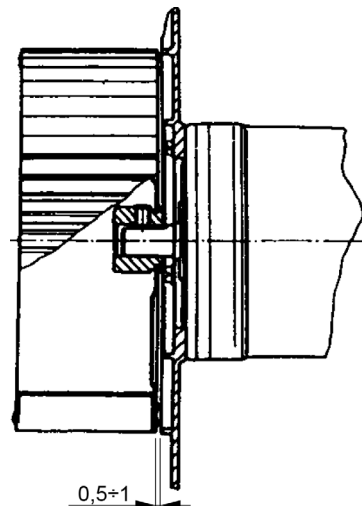
### POSITION ELECTRODES - DEFLECTEUR

Après avoir monter le gicleur, vérifier le position correcte des électrodes et du déflecteur, selon les valeurs indiqués ci-dessous. Il est opportun effectuer un contrôle des valeurs après chaque intervention sur la tête.



### VENTILATEUR

ATTENTION: En cas de remplacement ou de démontage-montage du rotor de ventilation, contrôler que ce dernier ne touche pas le plan du moteur en respectant les indications ci-jointes.





## ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT

| INDEX                                                                                | CAUSES PROBABLES                                      | REMEDES                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le moteur ne fonctionne pas                                                          | Manque d'énergie électrique                           | 1. Contrôler les fusibles                                                                                              |
|                                                                                      |                                                       | 2. Contrôler les thermostats                                                                                           |
| Le moteur fonctionne mais la flamme ne se forme, puis il s'arrête en sécurité        | 1. La décharge sur les électrodes ne se produit pas   | 1. Vérifier la position correcte des pointes et les nettoyer                                                           |
|                                                                                      | 2. Gicleur obturé                                     | 2. Nettoyer ou substituer le gicleur                                                                                   |
|                                                                                      | 3. Il n'arrive pas de carburant                       | 3. Vérifier le niveau du fioul dans la citerne; vérifier qu'il n'y ait pas de vannes fermées le long de la ligne fioul |
| Le brûleur s'allume. La flamme se forme, puis il s'arrête en sécurité                | 1. Photorésistance sale                               | 1. Nettoyer la photorésistance                                                                                         |
|                                                                                      | 2. Le gicleur qui pulvérise mal                       | 2. Nettoyer ou substituer le gicleur                                                                                   |
| Le brûleur s'allume. La flamme se forme, puis il s'arrête en cours de fonctionnement | 1. Le gicleur qui pulvérise mal                       | 1. Nettoyer ou substituer le gicleur                                                                                   |
|                                                                                      | 2. La pression de la pompe est trop basse             | 2. Contrôler et augmenter la pression                                                                                  |
|                                                                                      | 3. Il y a de l'eau dans le carburant fioul domestique | 3. Retirez l'eau du réservoir et nettoyez les filtres.                                                                 |
| La flamme est fumeuse                                                                | 1. Le gicleur qui pulvérise mal                       | 1. Nettoyer ou substituer le gicleur                                                                                   |
|                                                                                      | 2. Peu d'air de combustion                            | 2. Vérifier que le clapet d'air atmosphérique s'ouvre régulièrement; vérifier le réglage                               |



**Lamborghini**  
CALORECLIMA

Le damos las gracias por haber preferido uno de nuestros productos. LAMBORGHINI CALORECLIMA es una Empresa diariamente comprometida con la búsqueda de soluciones técnicas innovadoras y capaces de satisfacer cualquier exigencia. La presencia constante de nuestros productos en el mercado italiano e internacional está garantizada por una red capilar de Agentes y Concesionarios. Estos cuentan con el apoyo de los Servicios de Asistencia, que aseguran una asistencia y un mantenimiento calificados del aparato.

## CONFORMIDAD

---

Los quemadores son conformes con:

- Directiva de Maquinas 2006/42/CE
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE
- Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE

Para conocer el número de serie de producción, consulte la placa técnica del quemador.

## ÍNDICE

---

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| NORMAS GENERALES.....                   | 55 |
| MEDIDAS .....                           | 58 |
| CURVAS DE TRABAJO .....                 | 58 |
| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....           | 59 |
| MONTAJE EN LA CALDERA.....              | 59 |
| TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN DEL FUEL ..... | 60 |
| CICLO DE FUNCIONAMIENTO .....           | 61 |
| CONEXIONES ELÉCTRICAS .....             | 62 |
| SELECCION INYECTOR .....                | 63 |
| INSTALACIÓN .....                       | 64 |
| REGULACIONES .....                      | 64 |
| CONTROL COMBUSTION.....                 | 66 |
| EQUIPO LMO.....                         | 66 |
| MANTENIMIENTO .....                     | 68 |
| BUSQUEDA FALLOS .....                   | 70 |

## **NORMAS GENERALES**

---

El presente manual forma parte integral del producto y debe ser entregado al técnico que realiza la instalación.

Lea atentamente las instrucciones descritas en este manual, en él se suministran información importante sobre la seguridad, la instalación, el uso y el mantenimiento.

Manténgalo siempre en buen estado para futuras consultas. La instalación del quemador debe ser efectuada por personal cualificado, cumpliendo las normas actuales y las indicaciones suministradas por el fabricante.

La instalación incorrecta puede causar daños a las personas, animales o cosas, por lo tanto el fabricante no asume ninguna responsabilidad.

Este aparato sólo debe utilizarse para los fines expresamente previstos por el fabricante. Cualquier otro uso se considera indebido y por ende peligroso.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños que puedan generarse con el uso inapropiado, erróneo e irrazonable.

Antes de realizar cualquier operación de limpieza o mantenimiento, desconectar el aparato de la red de alimentación, o con el interruptor del sistema, o mediante los respectivos dispositivos de cierre.

En caso de avería y/o mal funcionamiento del aparato, desactivarlo y abstenerse de realizar cualquier reparación u operación directa sobre el mismo.

Ponerse en contacto solamente con personal cualificado.

Las reparaciones deben ser efectuadas solamente por un centro de asistencia autorizado por la sociedad fabricante, utilizando repuestos originales.

El incumplimiento de las anteriores indicaciones puede afectar la seguridad del aparato.

Para garantizar el rendimiento del aparato, y para su funcionamiento correcto, es necesario seguir las indicaciones del fabricante y efectuar las operaciones de mantenimiento a través de personal cualificado.

En caso en que el aparato permanezca inactivo, se deben mantener seguras las partes que generen riesgos potenciales.

Antes de poner en marcha por primera el quemador, el personal cualificado debe comprobar:

- a) Que los datos de la placa correspondan con los de la red de alimentación de gas eléctrica;
- b) Que la calibración del quemador sea compatible con la potencia de la caldera;
- c) Que el flujo de aire de combustión y la eliminación del humo se realice conforme a las normas en vigor;
- d) Que la ventilación haya sido realizada correctamente así como el mantenimiento normal del quemador.

Antes de efectuar cualquier operación que implique desmontar el quemador o la apertura de entradas para la inspección, desconectar la corriente eléctrica.

No almacenar envases con sustancias inflamables en el local donde se instala el quemador.

El local donde se instala el quemador debe contar con salidas hacia el exterior conforme a las normas vigentes.

Si tiene dudas sobre la circulación del aire, le recomendamos medir el valor del CO<sub>2</sub> teniendo el quemador encendido y en su máxima capacidad con el local ventilado y únicamente con las aperturas destinadas a alimentar con aire el quemador; luego medir el valor de CO<sub>2</sub>, por segunda vez con la puerta abierta.

El valor del CO<sub>2</sub> medido debe ser significativamente diferente en los dos casos.

Si en el local existe más de un quemador y un ventilador, esta prueba se debe efectuar con todos los aparatos funcionando al mismo tiempo.

No obstruir las salidas del aire del local donde se encuentra el quemador, las aperturas de aspiración del ventilador o de cualquier otro conducto o rejilla de ventilación y disipador externo, tiene como finalidad evitar:

- la formación de mezclas de gas tóxicos / explosivos en el aire del local;
- la combustión con poco aire, generando un funcionamiento peligroso, costoso y contaminante.

El quemador siempre debe estar protegido contra la lluvia, la nieve y el hielo.

El local donde se instala el quemador siempre debe estar limpio y sin sustancias volátiles que puedan ser aspiradas por el ventilador y tapar los conductos internos así como la cabeza de combustión. El polvo es muy dañino, sobre todo si se deposita en las aspas del ventilador, reduciendo la ventilación y produciendo la contaminación durante la combustión. El polvo también se puede acumular en la parte posterior del disco de estabilidad de la llama en la cabeza de combustión y provocar una mezcla de aire escaso / combustible.

El quemador debe alimentarse con el combustible para el cual ha sido preparado, como se indica en la placa de identificación de datos y en las características técnicas suministradas en este manual. También debe disponer de todos los mecanismos de control y de seguridad exigidos por las disposiciones locales. Adoptar las respectivas precauciones para durante la instalación ninguna materia penetre en la línea.

Asegúrese que la alimentación eléctrica que se utiliza para la conexión corresponda con la de las características descritas en la tarjeta de identificación de datos y con el manual. Realizar la instalación eléctrica efectuando la conexión a tierra, de conformidad con las disposiciones pertinentes. El cable de tierra debe ser al menos 2 centímetros más largo que el conductor de fase y del neutro.

En caso de dudas sobre la eficiencia del mismo ponerse en contacto con personal cualificado.

Nunca confunda los cables neutros con los cables de la fase.

El quemador se puede conectar a la red eléctrica a través de un enchufe-toma, de tal manera que la preparación de la derivación evite invertir la fase y el neutro.

Instalar un interruptor unipolar con salida entre los contactos de 3 mm por lo menos, antes del aparato, como lo exige la actual legislación.

Todo el sistema eléctrico, y sobre todo las secciones de los cables deben resistir el valor máximo de potencia absorbida que se indica en la placa de identificación y características del aparato, y en este manual.



Si el cable de alimentación está dañado, solamente puede ser cambiado por personal cualificado.

Nunca toque el quemador con las partes del cuerpo que estén mojadas o sin colocarse zapatos

No extender (forzar) los cables de alimentación y manténgalos lejos de las fuentes de calor.

La longitud de los cables que se utilizan debe permitir la apertura del quemador y de la puerta de la caldera.

Las conexiones eléctricas solamente deben ser efectuadas por personal cualificado, respetando totalmente las disposiciones en vigor.

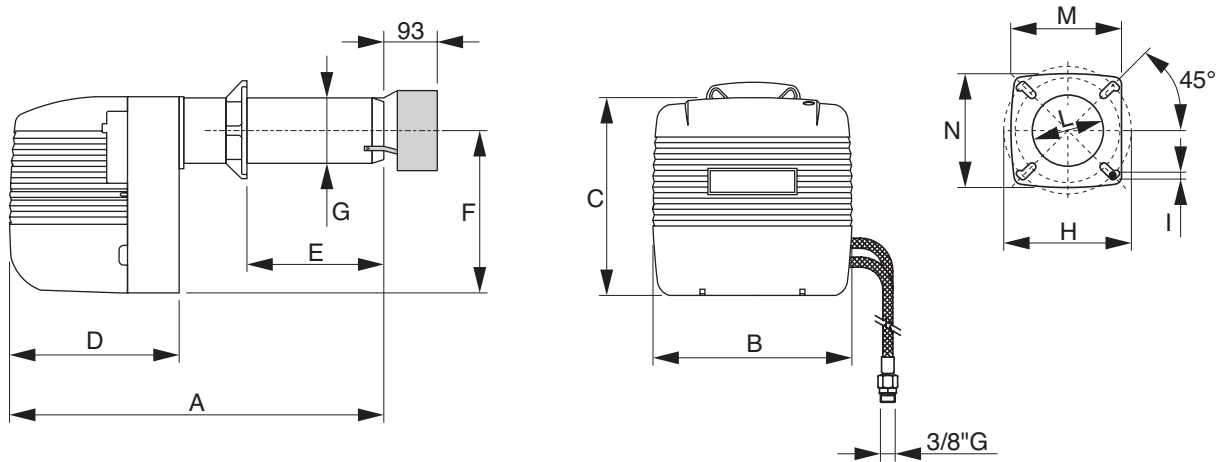
Después de quitar el material de embalaje, controlar el contenido y asegurarse que no haya sufrido daño alguno durante el transporte.

Si tiene dudas no utilice el quemador y contacte al proveedor.

El material de embalaje (cajones de madera, cartón, bolsas de plástico, plástico celular, grapas, etc.) contamina el ambiente y representan un peligro y son tirados en cualquier parte; por lo tanto recogerlos y colocarlos de manera adecuada (el lugar apropiado).



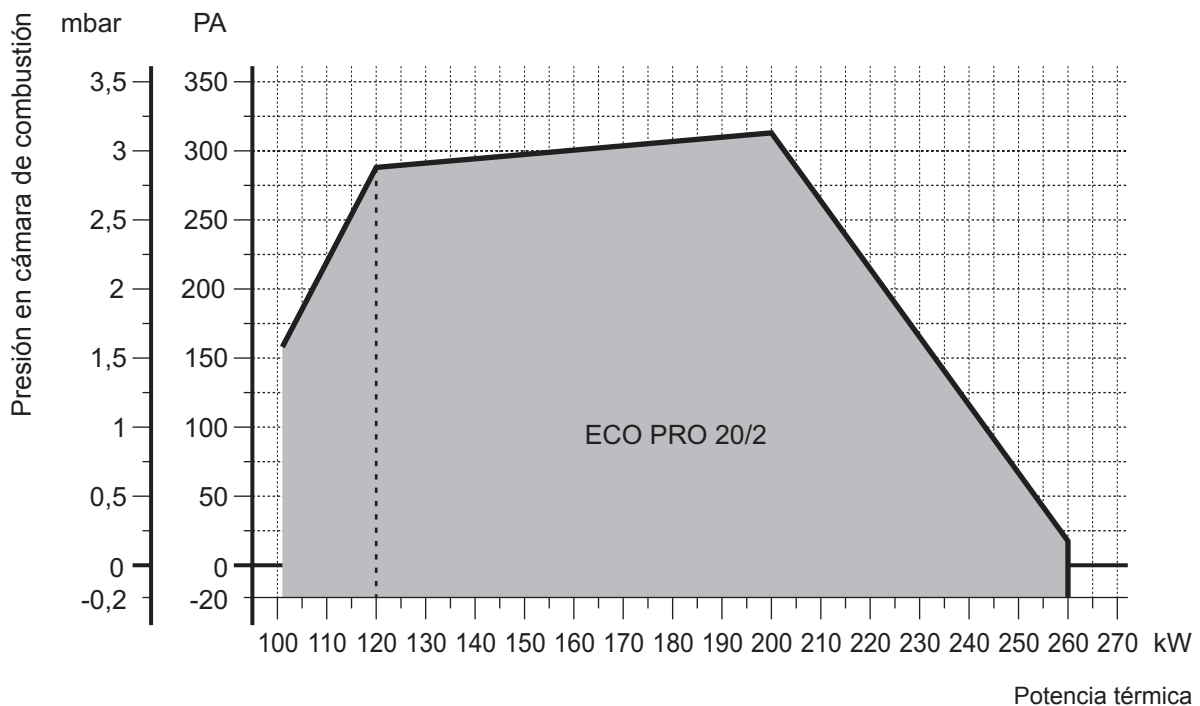
## MEDIDAS



| Tipo         | A   | B   | C   | D   | E   |     | F   | Ø G | Ø H |     | I   | L   | M   | N   |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|              |     |     |     |     | min | max |     |     | min | max |     |     |     |     |
| ECO PRO 20/2 | 660 | 360 | 356 | 320 | 65  | 280 | 275 | 120 | 160 | 226 | M10 | 135 | 214 | 205 |

## CURVAS DE TRABAJO

Las curvas mostradas en el diagrama se han obtenido mediante la realización de las pruebas de combustión de acuerdo con las especificaciones y características del hogar requeridos por las normas aplicables.



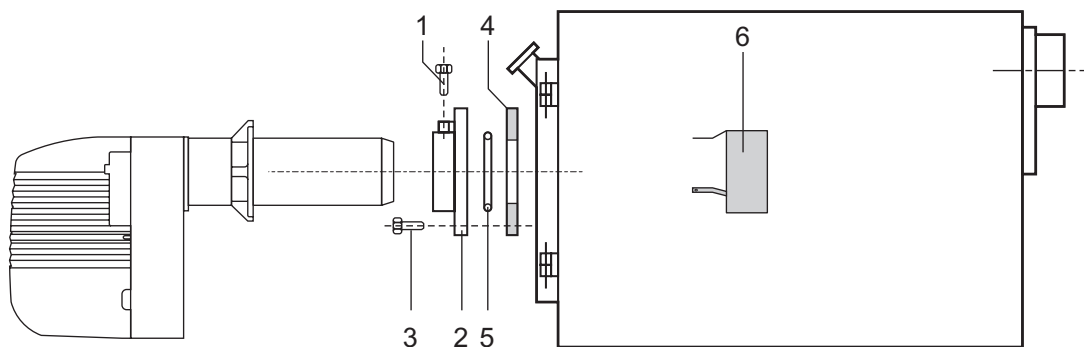


## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

| ECO PRO                                         |     | 20/2                        |       |
|-------------------------------------------------|-----|-----------------------------|-------|
| Potencia térmica                                | min | 101                         | kW    |
|                                                 | max | 260                         | kW    |
| Caudal                                          | min | 8,5                         | kg/h  |
|                                                 | max | 21,8                        | kg/h  |
| Funcionamiento                                  |     | 2 etapas                    |       |
| Combustible                                     |     | Gasóleo                     |       |
| Viscosidad max a 20°C                           |     | 1,5 °E - 6 CSt - 41 sec; R1 |       |
| Alimentación eléctrica                          |     | 230/50 o 60 monofásica      | V/Hz  |
| Presion de tarado bomba 1° etapa/2° etapa       |     | 10 / 18                     | bar   |
| Motor                                           |     | 250                         | W     |
| Potencia eléctrica absorbida máx.               |     | 380                         | W     |
| Condensador                                     |     | 8                           | µF    |
| Transformador (tensión / corriente secundario)  |     | 26 / 48                     | kV/mA |
| Grado de protección eléctrica                   |     | 20                          | IP    |
| Ruido *                                         |     | 74                          | dB(A) |
| Boquilla de 60° con cono de vacío / medio vacío |     | 4,50                        | GPH   |
| Peso                                            |     | 21                          | kg    |

\* Presión sonora medida en el laboratorio combustión del fabricante, con quemador funcionando en caldera de prueba a la potencia máxima

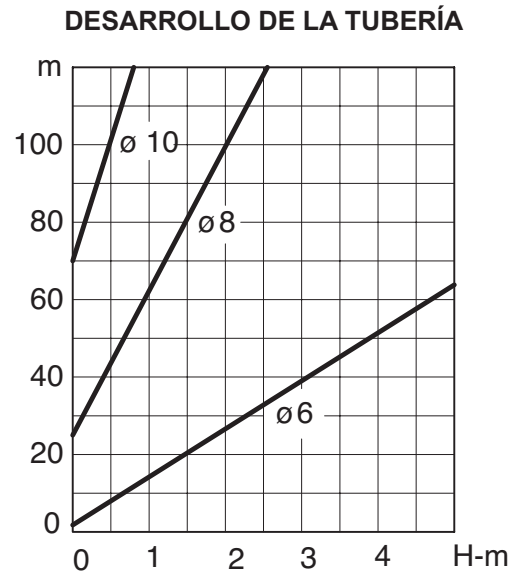
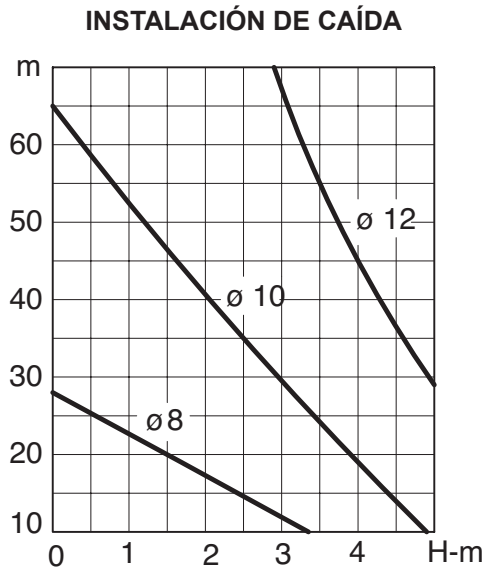
## MONTAJE EN LA CALDERA



Coloque la brida **2** en la tobera del quemador con la junta aislante **4** y interponiendo la cuerda aislante **5**. Introduzca el quemador en la caldera, haciendo que la tobera penetre en la cámara de combustión según las instrucciones del fabricante de la caldera. Apriete los dos tornillos **1** para bloquear el quemador. Fije la brida **2** a la caldera con los cuatro tornillos **3**. Desde el interior de la caldera, monte el terminal de postventilación **6** con los tornillos suministrados



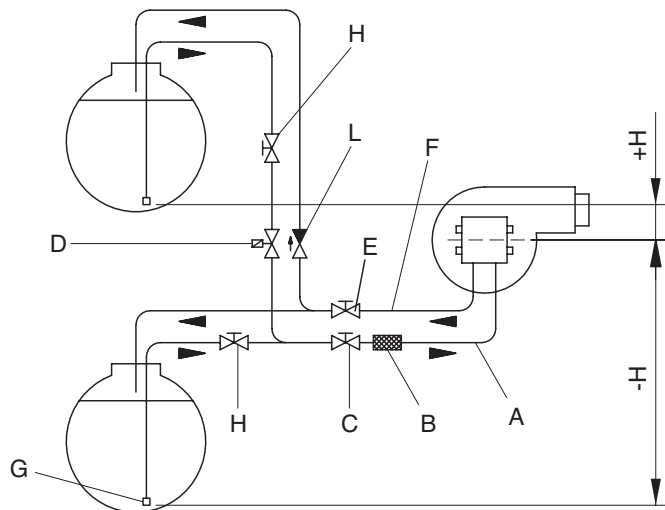
## TUBERÍAS DE ALIMENTACIÓN DEL FUEL



Los diagramas valen para fuel que tenga una viscosidad máxima de 1,5°E (6 cSt) a 20°C.

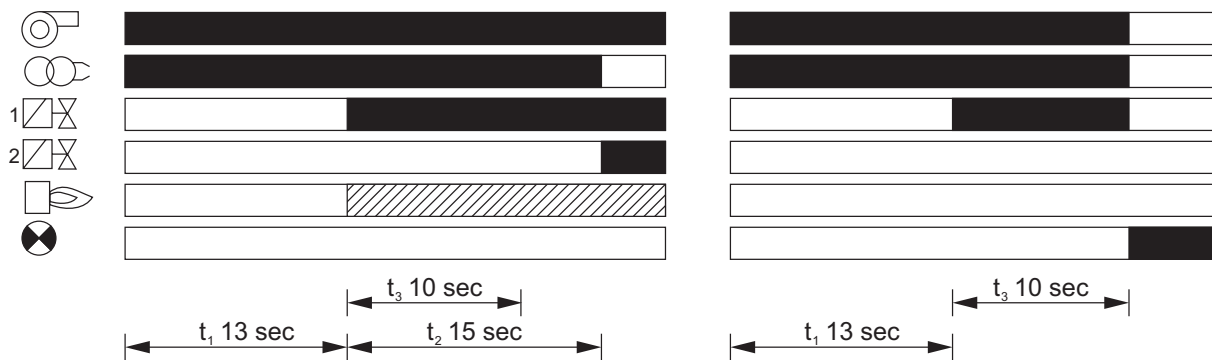
### Descripción

- A** Tubo de aspiración
- B** Filtro del combustible
- C** Válvula de compuerta en la tubería de aspiración
- D** Electroválvula de detención del flujo
- E** Válvula de compuerta en la tubería de retorno
- F** Tubería de retorno
- G** Válvula de pie
- H** Válvula de corte con cierre rápido y mando a distancia
- L** Válvula de retención unidireccional



## CICLO DE FUNCIONAMIENTO

Cuando se pone en marcha, parte el motor del quemador y empieza el periodo de prebarrido que dura 13 segundos. Durante la fase de prebarrido está conectado el transformador de encendido y tiene lugar la descarga entre los electrodos. Una vez que termina esta fase de prebarrido se abre la válvula de corte del gasóleo y empieza a fluir el combustible por la boquilla originando la llama, tras otros 15 segundos (tiempo de postencendido) deja de haber descarga entre los electrodos. Si no aparece la llama antes de 10 segundos desde el momento del prebarrido, el quemador se bloquea. Cuando termina el período de post-encendido se alimenta el servomotor de la compuerta del aire que abriéndose alimenta la electroválvula del combustible (puesta sobre la bomba) de manera que la presión del gasóleo en el chicler pase de 10 bar (1° etapa) a 18 bar (2° etapa). Si se apaga accidentalmente la llama durante el funcionamiento normal, automáticamente se vuelve a intentar el encendido; el bloqueo está indicado por el piloto del programador y/o por otro piloto del termostato ambiente. El rearranque del quemador se efectúa presionando el botón de rearme.



||||| Señales necesarias en la entrada  
 ■ Señales en la salida

t<sub>1</sub> Prebarrido y preencendido  
 t<sub>2</sub> Postencendido  
 t<sub>3</sub> Máx. tiempo de seguridad

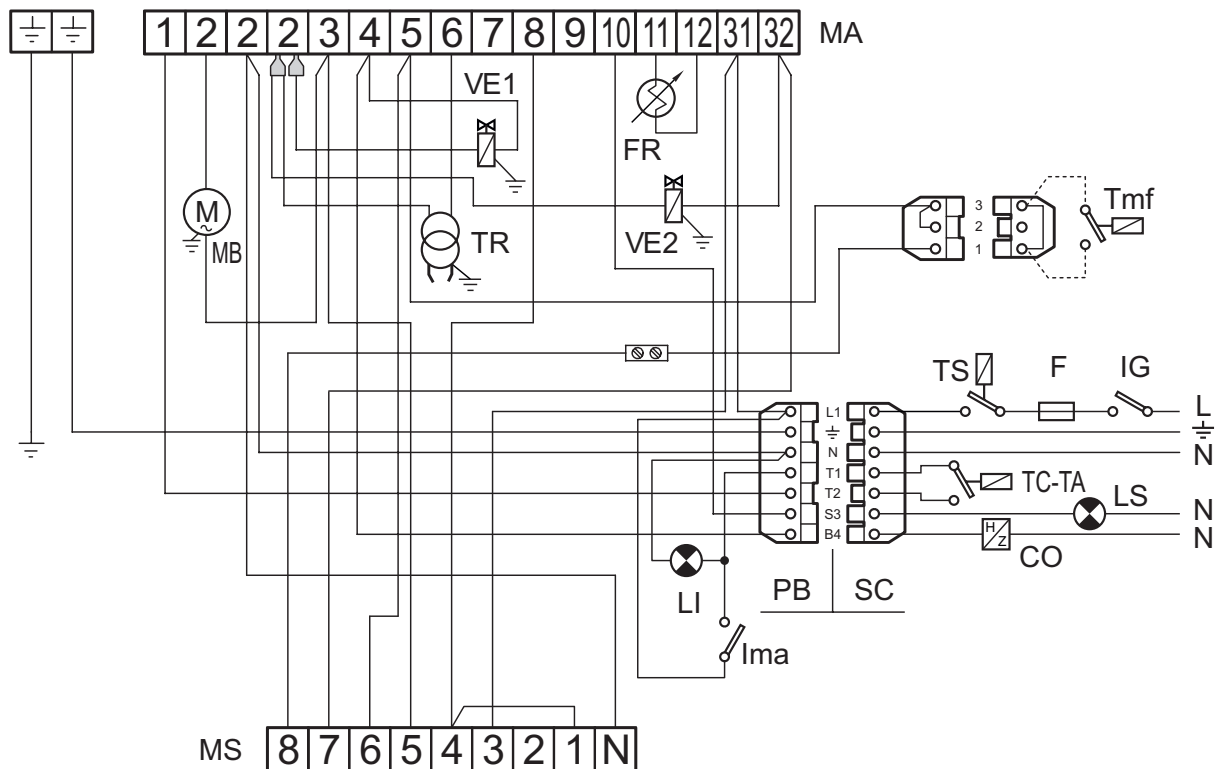


## CONEXIONES ELÉCTRICAS

### ATENCIÓN

- No intercambien el neutro con la fase
- Conecte a una toma de tierra efi caz.
- La línea de alimentación eléctrica al quemador debe estar dotada de interruptor omnipolar con apertura mínima entre contactos de 3 mm.
- La conexión de la toma de tierra al tablero de bornes debe realizarse con un cable por lo menos 20 mm más largo que los cables de las fases y del neutro.
- Respeten las normas de la buena técnica y observen minuciosamente las normas locales vigentes.

**NOTA.** Hay que respetar escrupulosamente la buena norma que indica la conexión de dos cables por borne como mucho.



### Descripción

|            |                                  |              |                               |            |                                         |
|------------|----------------------------------|--------------|-------------------------------|------------|-----------------------------------------|
| <b>CO</b>  | Cuentahoras (posible)            | <b>MA</b>    | Regleta de bornes programador | <b>TMF</b> | Termóstato modulación 2ª llama (event.) |
| <b>F</b>   | Fusible                          | <b>MB</b>    | Motor quemador                | <b>TR</b>  | Trasformador de encendido               |
| <b>FR</b>  | Fotorresistencia                 | <b>MS</b>    | Regleta de bornes servomando  | <b>TS</b>  | Termóstato seguridad                    |
| <b>IG</b>  | Interruptor general              | <b>PB</b>    | Conector quemador             | <b>VE1</b> | Electroválvula 1ª etapa                 |
| <b>Ima</b> | Interruptor Marcha-Detención     | <b>SC</b>    | Conector                      | <b>VE2</b> | Electroválvula 2ª etapa                 |
| <b>LI</b>  | Lámpara Inter. encendido/apagado | <b>TA-TC</b> | Termóstato caldera/ambiente   |            |                                         |
| <b>LS</b>  | Lámpara seguridad (posible)      |              |                               |            |                                         |



## SELECCION INYECTOR

La elección debe ser efectuada en relación a la potencia del hogar de la caldera teniendo presente que el gasoleo tiene un poder calorífico (P.C.I.) de 10200 kcal/kg. La tabla indica la capacidad o consumo en kg/h y en kW de gasoleo en función de la medida del inyector (en GPH) y de la presión de la bomba (en bar). En el caso de quemadores con el precalentador los valores de capacidad efectiva son inferiores de aproximadamente el 10% respecto a los valores establecidos en la tabla.

| Inyector<br>GPH | Pression bomba bar |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|-----------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                 | 8                  | 9            | 10           | 11           | 12           | 13           | 14           | 15           | 16           | 17           | 18           | 19           | 20           |
| 1,00            | 3,40               | 3,61         | 3,80         | 3,99         | 4,16         | 4,33         | 4,50         | 4,65         | 4,81         | 4,96         | 5,10         | 5,24         | 5,37         |
|                 | <b>40,3</b>        | <b>42,8</b>  | <b>45,1</b>  | <b>47,3</b>  | <b>49,3</b>  | <b>51,4</b>  | <b>53,4</b>  | <b>55,2</b>  | <b>57,0</b>  | <b>58,8</b>  | <b>60,5</b>  | <b>62,1</b>  | <b>63,7</b>  |
| 1,10            | 3,74               | 3,97         | 4,18         | 4,38         | 4,58         | 4,77         | 4,95         | 5,12         | 5,29         | 5,45         | 5,61         | 5,76         | 5,91         |
|                 | <b>44,4</b>        | <b>47,1</b>  | <b>49,6</b>  | <b>51,9</b>  | <b>54,3</b>  | <b>56,6</b>  | <b>58,7</b>  | <b>60,7</b>  | <b>62,7</b>  | <b>64,6</b>  | <b>66,5</b>  | <b>68,3</b>  | <b>70,1</b>  |
| 1,20            | 4,08               | 4,33         | 4,56         | 4,78         | 5,00         | 5,20         | 5,40         | 5,59         | 5,77         | 5,95         | 6,12         | 6,29         | 6,45         |
|                 | <b>48,4</b>        | <b>51,4</b>  | <b>54,1</b>  | <b>56,7</b>  | <b>59,3</b>  | <b>61,7</b>  | <b>64,0</b>  | <b>66,3</b>  | <b>68,4</b>  | <b>70,6</b>  | <b>72,6</b>  | <b>74,6</b>  | <b>76,5</b>  |
| 1,25            | 4,25               | 4,50         | 4,75         | 5,00         | 5,20         | 5,40         | 5,60         | 5,80         | 6,00         | 6,20         | 6,35         | 6,55         | 6,70         |
|                 | <b>50,4</b>        | <b>53,4</b>  | <b>56,3</b>  | <b>59,3</b>  | <b>61,7</b>  | <b>64,0</b>  | <b>66,4</b>  | <b>68,8</b>  | <b>71,2</b>  | <b>73,5</b>  | <b>75,3</b>  | <b>77,7</b>  | <b>79,5</b>  |
| 1,35            | 4,59               | 4,87         | 5,13         | 5,38         | 5,62         | 5,85         | 6,07         | 6,28         | 6,49         | 6,69         | 6,88         | 7,07         | 7,26         |
|                 | <b>54,4</b>        | <b>57,8</b>  | <b>60,8</b>  | <b>63,8</b>  | <b>66,7</b>  | <b>69,4</b>  | <b>72,0</b>  | <b>74,5</b>  | <b>77,0</b>  | <b>79,3</b>  | <b>81,6</b>  | <b>83,9</b>  | <b>86,1</b>  |
| 1,50            | 5,10               | 5,41         | 5,70         | 5,90         | 6,24         | 6,50         | 6,75         | 6,98         | 7,21         | 7,43         | 7,65         | 7,86         | 8,06         |
|                 | <b>60,5</b>        | <b>64,2</b>  | <b>67,6</b>  | <b>70,0</b>  | <b>74,0</b>  | <b>77,1</b>  | <b>80,1</b>  | <b>82,8</b>  | <b>85,5</b>  | <b>88,1</b>  | <b>90,7</b>  | <b>93,2</b>  | <b>95,6</b>  |
| 1,65            | 5,61               | 5,95         | 6,27         | 6,58         | 6,87         | 7,15         | 7,42         | 7,68         | 7,93         | 8,18         | 8,41         | 8,64         | 8,87         |
|                 | <b>66,5</b>        | <b>70,6</b>  | <b>74,4</b>  | <b>78,0</b>  | <b>81,5</b>  | <b>84,8</b>  | <b>88,0</b>  | <b>91,1</b>  | <b>94,1</b>  | <b>97,0</b>  | <b>99,7</b>  | <b>102,5</b> | <b>105,2</b> |
| 1,75            | 5,95               | 6,31         | 6,65         | 6,98         | 7,29         | 7,58         | 7,87         | 8,15         | 8,41         | 8,67         | 8,92         | 9,17         | 9,41         |
|                 | <b>70,6</b>        | <b>74,8</b>  | <b>78,9</b>  | <b>82,8</b>  | <b>86,5</b>  | <b>89,9</b>  | <b>93,3</b>  | <b>96,7</b>  | <b>99,7</b>  | <b>102,8</b> | <b>105,8</b> | <b>108,8</b> | <b>111,6</b> |
| 2,00            | 6,80               | 7,21         | 7,60         | 7,97         | 8,33         | 8,67         | 8,99         | 9,31         | 9,61         | 9,91         | 10,20        | 10,48        | 10,75        |
|                 | <b>80,7</b>        | <b>85,5</b>  | <b>90,1</b>  | <b>94,5</b>  | <b>98,8</b>  | <b>102,8</b> | <b>106,6</b> | <b>110,4</b> | <b>114,0</b> | <b>117,5</b> | <b>121,0</b> | <b>124,3</b> | <b>127,5</b> |
| 2,25            | 7,65               | 8,15         | 8,55         | 8,97         | 9,37         | 9,75         | 10,12        | 10,47        | 10,85        | 11,15        | 11,47        | 11,79        | 12,09        |
|                 | <b>90,7</b>        | <b>96,7</b>  | <b>101,4</b> | <b>106,4</b> | <b>111,1</b> | <b>115,6</b> | <b>120,0</b> | <b>124,2</b> | <b>128,7</b> | <b>132,2</b> | <b>136,0</b> | <b>139,8</b> | <b>143,4</b> |
| 2,50            | 8,50               | 9,01         | 9,50         | 9,97         | 10,41        | 10,83        | 11,24        | 11,64        | 12,02        | 12,39        | 12,75        | 13,10        | 13,44        |
|                 | <b>100,8</b>       | <b>106,9</b> | <b>112,7</b> | <b>118,2</b> | <b>123,5</b> | <b>128,4</b> | <b>133,3</b> | <b>138,1</b> | <b>142,6</b> | <b>147,0</b> | <b>151,2</b> | <b>155,4</b> | <b>159,4</b> |
| 3,00            | 10,20              | 10,82        | 11,40        | 11,96        | 12,49        | 13,00        | 13,49        | 13,96        | 14,42        | 14,87        | 15,30        | 15,72        | 16,12        |
|                 | <b>121,0</b>       | <b>128,3</b> | <b>135,2</b> | <b>141,9</b> | <b>148,1</b> | <b>154,2</b> | <b>160,0</b> | <b>165,6</b> | <b>171,0</b> | <b>176,4</b> | <b>181,5</b> | <b>186,4</b> | <b>191,2</b> |
| 3,50            | 11,90              | 12,62        | 13,30        | 13,95        | 14,57        | 15,17        | 15,74        | 16,29        | 16,83        | 17,34        | 17,85        | 18,34        | 18,81        |
|                 | <b>141,1</b>       | <b>149,7</b> | <b>157,7</b> | <b>165,5</b> | <b>172,8</b> | <b>179,9</b> | <b>186,7</b> | <b>193,2</b> | <b>199,6</b> | <b>205,7</b> | <b>211,7</b> | <b>217,5</b> | <b>223,1</b> |
| 4,00            | 13,60              | 14,42        | 15,20        | 15,94        | 16,65        | 17,33        | 17,99        | 18,62        | 19,23        | 19,82        | 20,40        | 20,95        | 21,50        |
|                 | <b>161,3</b>       | <b>171,0</b> | <b>180,3</b> | <b>189,1</b> | <b>197,5</b> | <b>205,5</b> | <b>213,4</b> | <b>220,8</b> | <b>228,1</b> | <b>235,1</b> | <b>242,0</b> | <b>248,5</b> | <b>255,0</b> |
| 4,50            | 15,30              | 16,22        | 17,10        | 17,94        | 18,73        | 19,50        | 20,24        | 20,95        | 21,63        | 22,30        | 22,95        | 23,57        | 24,19        |
|                 | <b>181,5</b>       | <b>192,4</b> | <b>202,8</b> | <b>212,8</b> | <b>222,1</b> | <b>231,3</b> | <b>240,1</b> | <b>248,5</b> | <b>256,5</b> | <b>264,5</b> | <b>272,2</b> | <b>279,6</b> | <b>286,9</b> |

Exemple: puissance du foyer 50 kW.

Pour une pression de la pompe de 12 bar, la valeur de plus proche est 49,3 kW, à la quelle correspond un gicleur de 1,00 GPH. Si vous ne disposez pas du gicleur optimal, vous pouvez, bien entendu en ne dépassant pas les valeurs indiqués au paragraphe "REGLAGE PRESSION DE LA POMPE", varier la pression de la pompe afin d'obtenir le débit désiré.



## INSTALACIÓN

### ANTES DE PONER EN MARCHA EL QUEMADOR ES CONVENIENTE ASEGURARSE DE QUE:

- El quemador y el programador estén conectados a tierra.
- La boquilla montada en el quemador sea apropiada a la caldera.
- El soporte de las boquillas (10) esté montado con la señal "O" hacia arriba.
- En el depósito haya fuel y que las válvulas de compuerta estén abiertas.
- El fusible de protección del circuito eléctrico sea de 3A.
- El termostato ambiente y el de la caldera estén regulados a la temperatura deseada.
- Si hay un interruptor en el termostato, dicho interruptor tiene que estar en la posición de encendido.
- El tornillo de regulación del aire permita la apertura de la válvula de mariposa

### PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

- Efectúe el rearme mediante el botón.
- Encienda el interruptor general. Tras el tiempo de preencendido, el quemador se pone en funcionamiento y se queda encendido hasta que no se alcanza la temperatura preestablecida en el aparato que intervendrá en primer lugar (termostato caldera, termostato ambiente, etc.). Durante el funcionamiento normal, el quemador se para solamente si intervienen los aparatos de control.

**Nota:** Si el quemador no se pone en marcha, controle si la bomba se ha cebado y de no ser así, destornille manualmente el tornillo de conexión del manómetro y vuélvalo a atornillar nada más que salga el fuel por el agujero.

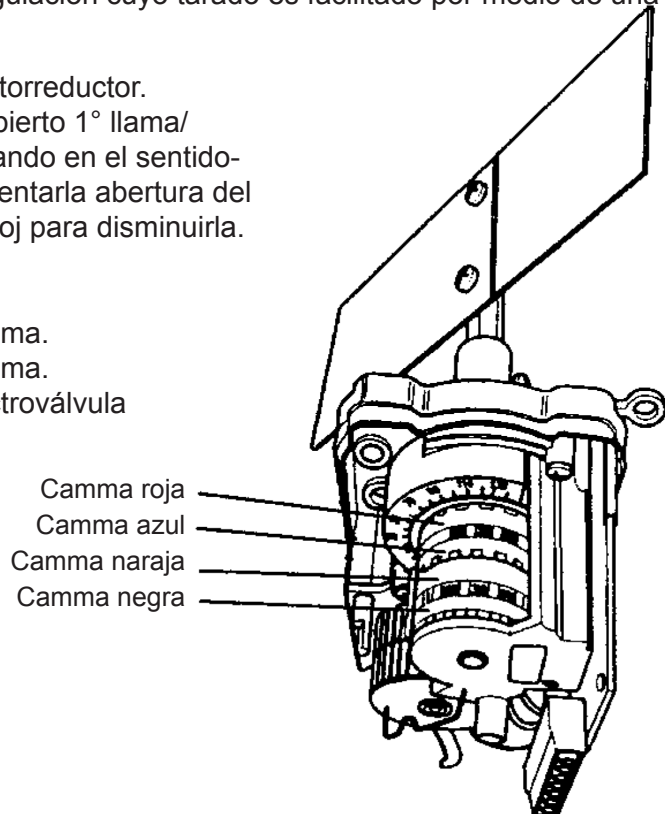
## REGULACIONES

### MOTORREDUCTOR DE MANDO APERTURA AIRE

En el motorreductor el accionamiento de los contactos auxiliares y de fin de carrera se obtiene con un excéntrico de fácil acceso y regulación cuyo tarado es facilitado por medio de una escala graduada.

El cierre del aire está accionado por el motorreductor. La regulación de las posiciones cerrado/abierto 1° llama/abierto máx., se efectúa con las levas, girando en el sentido contrario de las agujas del reloj para aumentarla abertura del cierre, y en el sentido de las agujas del reloj para disminuirla.

|                           |                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Excéntrico azul</b>    | Posición cierre total                          |
| <b>Excéntrico naranja</b> | Regulación aire 1ª llama.                      |
| <b>Excéntrico rojo</b>    | Regulación aire 2ª llama.                      |
| <b>Excéntrico negro</b>   | Asenso apertura electroválvula de la 2ª llama. |







## ADVERTENCIAS PRÁCTICAS PARA LA REGULACIÓN DEL MOTORREDUCTOR

El motorreductor está tarada en fábrica con las siguientes posiciones:

**Excentrico roja:** posición o 90°-120° aproximadamente.

**Excentrico naraja:** posición de manera que el cierre del aire se encuentra a 25°±50°.

**Excentrico negra:** posición de manera que la electroválvula de la 2° fase se abra cuando el cierre se encuentra a 60°±80°.

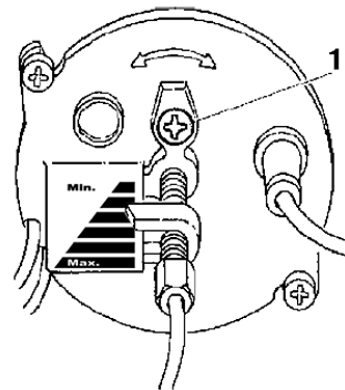
**Excentrico azul:** posición 0°.

Los cambios en esta calibración durante la instalación son legibles incluso cuando el quemador está en funcionamiento, actuando sobre los tornillos de ajuste de las excentrico.

Al apretar los tornillos aumenta el ángulo y la posición de las excentrico.

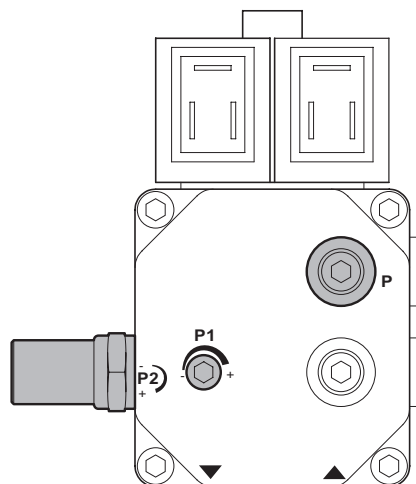
## REGULACIÓN DEL SOPORTE BOQUILLAS

La forma particular de la boca de fuego y del disco deflector, cuya posición se puede regular incluso con el quemador en marcha, permite optimizar los parámetros de combustión en toda la gama de caudales del quemador y en las condiciones más críticas de funcionamiento. Al girar el tornillo (1) en el sentido de las agujas del reloj, se avanza el soporte de la boquilla y se produce un paso de aire menor alrededor del disco del deflector; viceversa, al girar el tornillo en sentido antihorario, aumenta el paso de aire.



## REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DE LA BOMBA

La presión de la bomba está tarada a 10 bar para la 1° fase y a 18 bar para la 2° fase. En el caso que fuese necesario es posible efectuar la variación de dichos valores de presión girando los tornillos (P1) para la 1° fase y (P2) para la 2° fase. Para comprobar los valores de presión alcanzados, es necesario montar un manómetro en la toma (P).



**Nota.** Con un calibre de manómetro de 30 bar el rango de trabajo de la bomba es de mín. 7 bar y de máx. 14 bar.

## CONTROL COMBUSTION

Con el fin de obtener los mejores rendimientos de combustión y, en el respeto del ambiente, se recomienda de efectuar con los adecuados instrumentos, el control y la regulación de la combustión. Valores fundamentales a considerar son:

- CO<sub>2</sub> indica con cual exceso de aire se desarrolla la combustión; si se aumenta el aire, el valor de CO<sub>2</sub> % disminuye, y si se disminuye el aire de combustión el CO<sub>2</sub> % aumenta
- Número de humo (Bacharach). Indica que en los humos se hallan presentes partecillas de incombusto solido. Si se supera el n. 2 de la escala BH es necesario verificar que el inyector no sea defectuoso y que sea adecuado al quemador y a la caldera (marca, tipo, angulo de pulverizado). En general el n. BH disminuye elevando la presión en la bomba; en este caso es necesario hacer atención al caudal del combustible que aumenta.
- Temperatura de los humos. Es un valor que representa la dispersion de calor a través de la chimenea; a mayor temperatura, mayores son las dispersiones y menor es el rendimiento de combustión. Si la temperatura es demasiado elevada es necesario disminuir la cantidad de gasoleo quemado.

N. B.: disposiciones vigentes en algunos Países pueden requerir regulaciones diferentes de aquellas especificadas y además el respeto de otros parámetros. Los quemadores son proyectados para respetar las mas rígidas normativas internacionales para el ahorro de la energia y la protección del ambiente.

## EQUIPO LMO

El pulsador de desbloqueo del equipo es el elemento principal para poder acceder a todas las funciones de diagnóstico (activación y desactivación), además de desbloquear el dispositivo de mando y control. El pulsador de desbloqueo consta de una luz testigo multicolor que da la indicación del estado del dispositivo de mando y control tanto durante el funcionamiento como durante la función de diagnóstico.

### INDICACIONES DEL ESTADO DEL EQUIPO

Tabla de resumen

| Condición                                                                                          | Secuencia de colores       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Condiciones de espera, otros estados intermedios                                                   | Ninguna luz                |
| Pre calentamiento combustible "on", tiempo de espera 5s. Máx.                                      | Amarillo                   |
| Fase de encendido                                                                                  | Amarillo intermitente      |
| Funcionamiento correcto                                                                            | Verde                      |
| Funcionamiento no correcto, intensidad de corriente del detector llama inferior al mínimo admitido | Verde intermitente         |
| Disminución tensión de alimentación                                                                | Amarillo y rojo alternados |
| Condición de bloqueo del quemador                                                                  | Rojo                       |
| Señal de avería, vea la tabla                                                                      | Rojo intermitente          |
| Luz parásita antes del encendido del quemador                                                      | Verde y rojo alternados    |
| Destello veloz para diagnóstico                                                                    | Rojo de destellos rápidos  |

En caso de bloqueo del quemador en el pulsador de bloqueo la luz roja aparecerá fija. Apretando el pulsador transparente se desbloquea el dispositivo de mando y control. Apretando más de 3 seg. la fase de diagnóstico se activará (luz roja con destellos rápidos), en la tabla de abajo se ilustra el significado de la causa de bloqueo o mal funcionamiento en función del número de destellos (siempre de color rojo). Apretando el pulsador de desbloqueo por lo menos durante 3 seg. se interrumpe la función de diagnóstico.



## DIAGNÓSTICO DE LAS CAUSAS DE MAL FUNCIONAMIENTO Y BLOQUEO DEL EQUIPO LMO

### Resumen de las anomalías de funcionamiento

| Indicación óptica                  | Causa posible                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 destellos    ★ ★                 | Falta la señal de llama<br>• Mal funcionamiento válvulas de combustible<br>• Mal funcionamiento detector de llama<br>• Defecto en el calibrado del quemador, falta combustible<br>• Falta encendido           |
| 3 destellos    ★ ★ ★               | Libre                                                                                                                                                                                                         |
| 4 destellos    ★ ★ ★ ★             | Luz extraña al encender                                                                                                                                                                                       |
| 5 destellos    ★ ★ ★ ★ ★           | Libre                                                                                                                                                                                                         |
| 6 destellos    ★ ★ ★ ★ ★ ★         | Libre                                                                                                                                                                                                         |
| 7 destellos    ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★       | Falta la señal de la llama durante el funcionamiento<br>• Mal funcionamiento de las válvulas combustible<br>• Mal funcionamiento del detector llama<br>• Defecto de calibrado del quemador, falta combustible |
| 8 destellos    ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★     | Anomalía del tiempo de precalentamiento del combustible                                                                                                                                                       |
| 9 destellos    ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★   | Libre                                                                                                                                                                                                         |
| 10 destellos   ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ | Errores en la conexión eléctrica o equipo dañado                                                                                                                                                              |



## MANTENIMIENTO

---

**ATENCIÓN.** Todas las operaciones deberán llevarse a cabo sin alimentación de corriente. Quitando el chasis se podrá proceder a la tarea de limpieza de la fotoresistencia, inspeccionar el motor, la válvula electromagnética, el transformador y el servomando compuerta aire. Para acceder al ventilador y a la compuerta de aire se deberá extraer el conjunto plancha y porta-componentes, que irá enganchado en la posición de servicio prevista; esta operación permitirá acceder también a la cabeza.

Para efectuar la limpieza / inspección del inyector-electrodos, deberá extraerse el grupo cabeza, previo retiro de la plancha superior.

### FOTORRESISTENCIA

Sáquela y limpie bien la parte sensible. Para la limpieza hay que usar trapos secos y limpios. Al volverla a montar controle que esté bien enganchada.

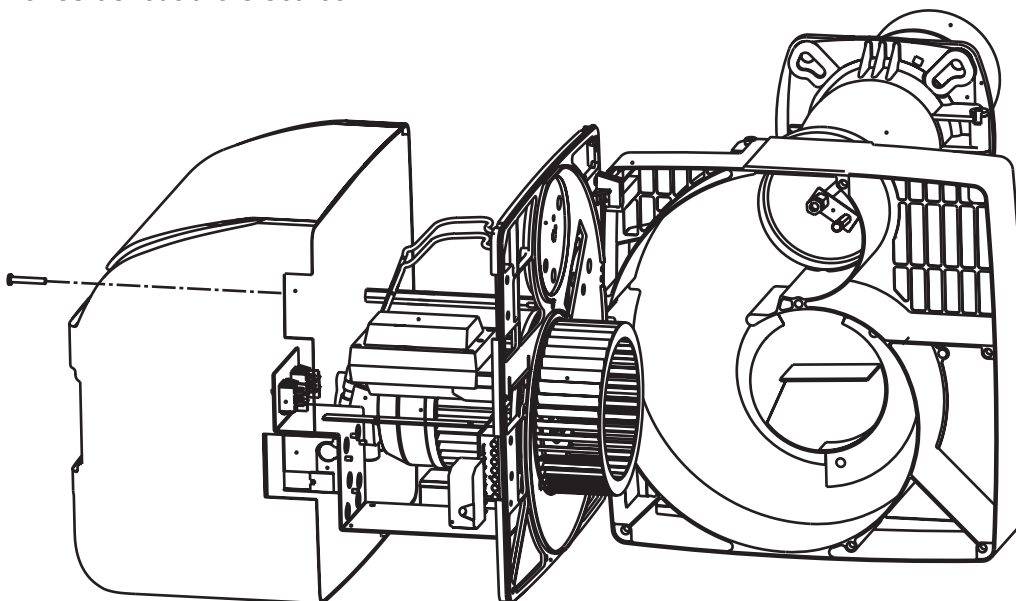
### FILTRO DE LA BOMBA DEL COMBUSTIBLE

Cierre la válvula de compuerta en la aspiración, desmontela tapa de la bomba, extraiga el cartucho con red y lávelo con gasolina; a continuación vuelva a montarlo todo con cuidado.

Quitar el recubrimiento aislante para poder acceder a los componentes principales.

Las tareas de mantenimiento en la cabeza de combustión se deberá efectuar de la siguiente manera:

- Desajustar el tornillo y quitar el chasis.
- Desajustar los tornillos de la plancha superior y engancharlos en la posición de servicio.
- Per acceder al ventilador desajustar los tornillos de la plancha inferior desconectando las conexiones del cuadro eléctrico.

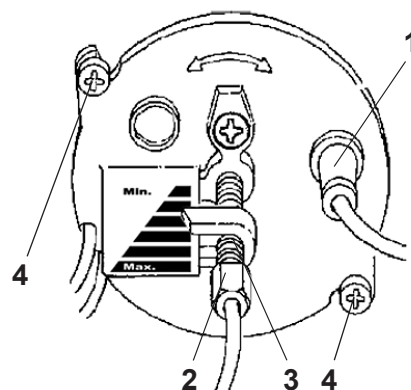




### ELECTRODOS INYECTOR

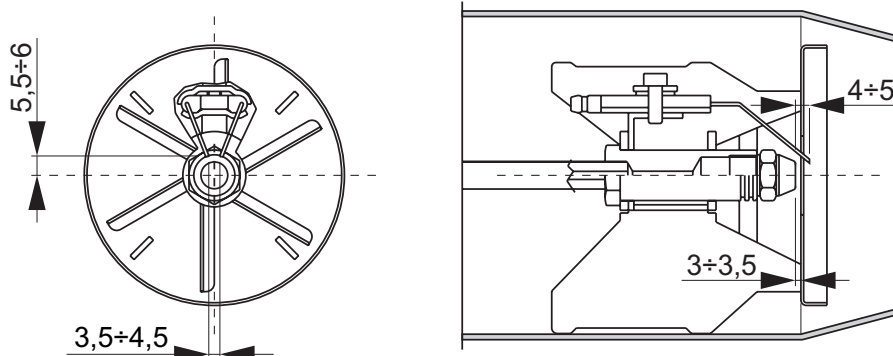
Una vez que se ha procedido a retirar el chasis, extraer los cables de alta tensión desde el lado del transformador, extraer la fotoresistencia **1**, desajustar el empalme **2** que conecta el tubo del gasóleo a la línea **3** del inyector, desajustar los tornillos **4** y, haciendo girar la brida en sentido antihorario, extraer el grupo brida-inyector-deflector-electrodos.

Una buena limpieza del inyector se obtiene desmontando el filtro, limpiando los cortes y el foro de pulverizado con bencina y enjuagando por último con gasóleo. Volver a montar la unidad tratando de conservar el correcto posicionamiento de los electrodos-deflector.



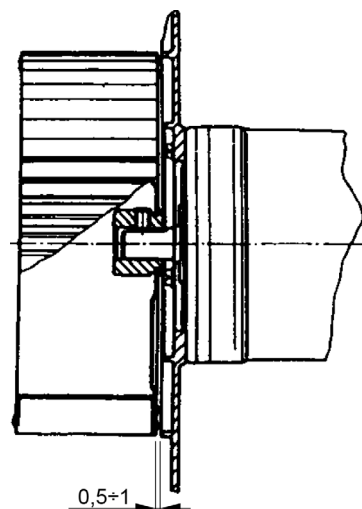
### POSICIONAMIENTO ELECTRODOS - DEFLECTOR

Después de haber montado el inyector, verificar el correcto posicionamiento de electrodos y deflector según los valores indicados debajo. Es oportuno efectuar una verificación de los valores después de cada intervención sobre la cabeza.



### VENTILADOR

ATTENTION: En cas de remplacement ou de démontage-montage du rotor de ventilation, contrôler que ce dernier ne touche pas le plan du moteur en respectant les indications ci-jointes.





## BUSQUEDA FALLOS

| SINTOMAS                                                               | PROBABLES CAUSAS                         | SOLUCIONES                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El motor non gira                                                      | Falta de energía eléctrica               | 1. Controlar los fusibles                                                                                              |
|                                                                        |                                          | 2. Controlar los termóstatos (ambiente, caldera, seguridad)                                                            |
| El motor gira pero no se forma la llama con parada en bloque           | 1. No hay descarga a los electrodos      | 1. Verificar la correcta posición de las puntas y limpiar                                                              |
|                                                                        | 2. Inyector obturado                     | 2. Limpiar o reemplazar el inyector                                                                                    |
|                                                                        | 3. No hay combustible                    | 3. Verificar el nivel del gasoleo en el tanque; verificar que no haya válvulas cerradas a lo largo de la línea gasoleo |
| El quemador se acciona. Se forma la llama y luego se detiene en bloque | 1. Fotorresistencia sucia                | 1. Limpiar la fotorresistencia                                                                                         |
|                                                                        | 2. Inyector pulveriza mal                | 2. Limpiar o reemplazar el inyector                                                                                    |
| La llama es irregular, corta y con chispas                             | 1. Inyector pulveriza mal                | 1. Limpiar o reemplazar el inyector                                                                                    |
|                                                                        | 2. La presión en bomba es demasiado baya | 2. Controlar y aumentar la presión                                                                                     |
|                                                                        | 3. Hay agua en el combustible gasoleo    | 3. Retire el agua del tanque y limpie los filtros                                                                      |
| La llama es humosa                                                     | 1. Inyector pulveriza mal                | 1. Limpiar o reemplazar el inyector                                                                                    |
|                                                                        | 2. Poca aire de combustión               | 2. Verificar que la clapeta abra regularmente; verificar que el ventilador no esté sucio                               |



Le illustrazioni e i dati riportati sono indicativi e non impegnano. La Lamborghini Calor si riserva il diritto di apportare senza obbligo di preavviso tutte le modifiche che ritiene più opportune per l'evoluzione del prodotto.

The illustrations and data given are indicative and not binding. Lamborghini Calor reserves the right to make all modifications it deems appropriate for improvement of the product without forewarning.

Les illustrations et les données sont à titre indicatif et sans engagement. La Lamborghini se réserve le droit d'apporter sans obligation de préavis les modifications qu'elle retient le plus nécessaires pour l'évolution du produit.

Las ilustraciones y los datos son indicativos y no comprometen. Lamborghini se reserva el derecho de realizar sin preaviso todas las modificaciones que estime oportuno para la evolución del producto.



Lo smaltimento dell'apparecchio e dei suoi accessori deve essere effettuato in modo adeguato, in conformità alle norme vigenti

The unit and its accessories must be appropriately disposed of in compliance with current regulations.

Mettre l'appareil et ses accessoires au rebut conformément aux normes en vigueur.

Deseche el aparato y los accesorios de acuerdo con las normas vigentes.

## LAMBORGHINI CALORECLIMA

Via Ritonda 78/a 37047 San Bonifacio (Verona) Italia  
Tel. +39 045 6139411