

# **baltur**

**TECNOLOGIE PER IL CLIMA**

CE



---

*Istruzioni per bruciatori modello*  
*Instruction for burners model*  
*Instrucciones para quemadores modelos*  
*Betriebsanleitung*

---

## **BGN 34 P**

- - *Leggere attentamente le istruzioni prima di mettere in funzione il bruciatore o di eseguire la manutenzione.*
  - *I lavori sul bruciatore e sull'impianto devono essere eseguiti solo da personale qualificato.*
  - *L'alimentazione elettrica dell'impianto deve essere disinserita prima di iniziare i lavori.*
  - *Se i lavori non sono eseguiti correttamente si rischiano incidenti pericolosi.*
- - *The works on the burner and on the system have to be carried out only by competent people.*
  - *Read carefully the instructions before starting the burner and service it.*
  - *The system electric feeding must be disconnected before starting working on it.*
  - *If the works are not carried out correctly it is possible to cause dangerous accidents.*
- - *Lea atentamente las instrucciones antes de poner en funcionamiento los quemadores y efectuar las tareas de mantenimiento.*
  - *Los trabajos que se efectúen al quemador y a la instalación deben ser efectuados sólomente por personal cualificado.*
  - *La alimentación eléctrica de la instalación se debe desconectar antes de iniciar los trabajos.*
  - *Si los trabajos no son efectuados correctamente se corre el riesgo de que se produzcan accidentes peligrosos.*
- - *Lesen Sie bitte diese Betriebsanleitung vor Montage, Inbetriebnahme und Wartung sorgfältig durch.*
  - *Alle Arbeiten am Gerät dürfen ausschließlich von autorisierten Fachkräften durchgeführt werden.*
  - *Die Stromzuführung der Anlage muß bei Arbeiten am Gerät abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.*
  - *Bei nicht fachmännisch durchgeführten Arbeiten besteht Gefahr für Leib und Leben.*

Edizione / Edition /  
Edición / Ausgabe

**2001/05**

**Cod. 0006080422**

---

## Dichiarazione del Costruttore

Dichiariamo che i bruciatori di gas, gasolio, olio combustibile e misti (gas/gasolio oppure gas/olio combustibile) sono da noi prodotti a regola d'arte in conformità alle Norme CE - CEI - UNI vigenti al momento della costruzione.

- La BALTUR garantisce la certificazione "CE" sul prodotto solo se il bruciatore viene installato con la rampa gas "CE" fornita dalla BALTUR e con accessori di linea gas certificati "CE" (forniti su richiesta).

**NOTA:** la presente dichiarazione non è valida, relativamente alla Norma CE oppure UNI, per i bruciatori di gas e per la parte gas dei bruciatori misti (gas/gasolio oppure gas/olio combustibile) quando, gli stessi, ci vengono ordinati non conformi alla Norma CE oppure UNI, perché destinati ad uso speciale, non previsto nelle norme sopra indicate.

### Manufacturer's declaration

We hereby declare that our gas, light oil, heavy oil, and combination (gas/light oil or gas/heavy oil) burners are manufactured in conformance with current CE, CEI and UNI standards.

- BALTUR guarantees the "CE" certification provided that the burner is coupled to the "CE" gas train supplied by BALTUR and the "CE" gas line accessories (on request).

**NOTE:** this declaration is not valid with regard to EC or UNI Standards for gas burners or the gas part of dual-fuel burners (gas/light oil or gas/heavy oil) when such burners have been ordered in non-compliance with the EC Standard or Italian UNI Standard because they are to be used for special purposes not provided for in the above-mentioned standards.

### Declaración del fabricante

Declaramos que la empresa fabrica los quemadores de gas, gasóleo, fuel y mixtos (gas/gasóleo o gas/fuel) ajustándose a las Normas CE - CEI - UNI vigentes en el momento de su fabricación.

- La firma "BALTUR" garantiza la certificación "CE" sobre el producto sólo si el quemador viene instalado con la rampa gas "CE" suministrada por la "BALTUR" misma y con los accesorios de línea gas certificados "CE" (suministrables a pedido).

**NOTA:** la presente declaración no tiene validez, respecto a la Norma CE o UNI, para los quemadores de gas y para la parte de gas de los quemadores mixtos (gas/gasóleo o gas/fuel) cuando, los mismos, se piden no conformes a la Norma CE o a la norma italiana UNI, porque están destinados a un uso especial, no previsto en las normas arriba mencionadas.

### Déclaration du constructeur

Nous déclarons que les brûleurs à gaz, fioul, fioul lourd et mixtes (gaz/fioul ou gaz/fioul lourd) sont produits selon les règles de l'art, conformément aux Normes CE - CEI - UNI en vigueur au moment de la fabrication.

- La BALTUR garantit la certification "CE" seulement si les brûleur sont installé avec les rampes de gaz "CE" produites par la BALTUR et les accessoires de ligne gaz "CE" (fournis sur demande).

**NOTE:** la présente déclaration n'est pas valable, correspondante à la Norme CE ou bien UNI, pour les brûleurs à gaz et pour la partie gaz des brûleurs mixtes (gaz/fioul ou bien gaz/fioul lourd) lorsque, ces derniers, nous sont commandés sans être conformes à la Norme CE ou bien à la norme italienne UNI, parce qu'ils sont destinés à une utilisation spéciale qui n'est pas prévue par les normes indiquées ci-dessus.

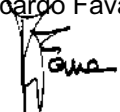
### Herstellereklärung

Wir erklären, dass die Gas-, Heizöl-, Schweröl- und Wechselbrenner (Gas/Heizöl oder Gas/Schweröl) von uns fachgerecht und in Übereinstimmung mit den zum Zeitpunkt der Fertigung geltenden Normen CE - CEI - UNI hergestellt wurden.

- Die "CE"-Zertifizierung der von BALTUR hergestellten Produkte ist nurin Verbindung mit einer von BALTUR gelieferten CE-Gasarmatur und unter Verwendung von CE-zertifizierten Bauteilen in der Gaszuführung gültig.

**HINWEIS:** Die vorliegende Erklärung im Hinblick auf die EU- oder UNI-Normen ist nicht gültig für Gasbrenner und für den Gasteil von Wechselbrennern (Gas/Öl oder Gas/Schweröl), wenn solche bei uns ohne Konformität mit den EU-Normen oder mit der italienischen Norm UNI bestellt werden, weil sie eine für spezielle Verwendung bestimmt sind, die von den oben genannten Normen nicht vorgesehen ist.

L' Amministratore delegato  
Dott. Riccardo Fava



<b>INDICE</b>	<b>PAGINA</b>
- Avvertenze per l'Utente .....	" 4
- Caratteristiche tecniche .....	" 6
- Applicazione del bruciatore alla caldaia .....	" 9
- Collegamenti elettrici - Descrizione del funzionamento - Accensione e regolazione a gas metano .....	" 10
- Manutenzione - Uso del bruciatore - Regolazione aria sulla testa di combustione .....	" 12
- Apparecchiatura di comando e controllo .....	" 14
- Valvola gas combinata (monoblocco) DUNGS MB-ZRDLE...B01-B02 .....	" 18
- Precisazioni sull'uso del propano (G.P.L.) .....	" 20
- Schema d'impianto con vaporizzatore .....	" 61
- Servomotore comando serranda aria .....	" 62
- Schema elettrico .....	" 64

<b>INDEX</b>	<b>PAGE</b>
- Technical specifications .....	" 6
- Application of the burner to boiler .....	" 22
- Electrical connections - Descriptions of operations - Natural gas starting up and regulation .....	" 23
- Maintenance - Use of the burner - Air regulation on the combustion head .....	" 25
- Gas burner controls .....	" 27
- Combined DUNGS gas valve (monobloc) MB-ZRDLE...B01-B02 .....	" 31
- Notes on use of propane (L.P.G) .....	" 33
- Layout diagram with vaporisation .....	" 61
- Air regulation servomotor .....	" 62
- Electric diagram .....	" 64

<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
- Características técnicas .....	" 6
- Aplicación del quemador a al caldera .....	" 35
- Conexiones eléctricas - Descripción del funcionamiento - Encendido y regulación con gas natural .....	" 36
- Mantenimiento - Uso del quemador - Regulación del aire en la cabeza de combustión .....	" 38
- Cajas electrónicas de mando y control .....	" 40
- Válvula gas combinada (monobloque) DUNGS MB-ZRDLE...B01-B02 .....	" 44
- Puntualizaciones sobre el uso del gas propano (G.P.L.) .....	" 46
- Esquema de la instalación con vaporizador .....	" 61
- Sevomotor mando cierre automatico aire .....	" 62
- Esquema eléctrico .....	" 64

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>SEITE</b>
- Ausstattung .....	" 6
- Anbringung des brenners am heizkessel .....	" 48
- Elektrische anschlüsse - Beschreibung der funktionsweise - Einschalten und einstellung bei erdgas .....	" 49
- Wartung - Betrieb des brenners - Regulierung der luft am brennerkopf .....	" 51
- Gasteuerungsautomaten .....	" 53
- Gasmagnetventil DUNGS mod. MB-ZRDLE...B01 - B02 (monoblock) .....	" 57
- Hinweise zur verwendung von propan (flüssiggas) .....	" 59
- Anlagenplan mit verdunster .....	" 61
- Lufklappenstellmotor .....	" 62
- Schaltplan .....	" 64

**PREMESSA**

Queste avvertenze si propongono di contribuire alla sicurezza nella utilizzazione dei componenti per impianti di riscaldamento ad uso civile e produzione di acqua calda per uso sanitario, mediante l'indicazione di quei componenti che è necessario od opportuno adottare al fine di evitare che le loro originarie caratteristiche di sicurezza risultino compromesse da eventuali installazioni non corrette, usi erronei, impropri o irragionevoli. La diffusione delle avvertenze fornite da questa guida mira anche alla sensibilizzazione del pubblico dei "consumatori" ai problemi della sicurezza mediante un linguaggio necessariamente tecnico ma facilmente accessibile.

**AVVERTENZE GENERALI**

- Il libretto di istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e dovrà essere consegnato all'utente. Leggere attentamente le avvertenze contenute nel libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione, d'uso e manutenzione. Conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione. L'installazione deve essere effettuata in ottemperanza alle norme vigenti, secondo le istruzioni del costruttore e da personale professionalmente qualificato. Per personale professionalmente qualificato si intende quello avente competenza tecnica nel settore dei componenti di impianti di riscaldamento ad uso civile e produzione di acqua calda ad uso sanitario e, in particolare, i centri assistenza autorizzati dal costruttore. Un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, per i quali il costruttore non è responsabile.
- Dopo aver tolto ogni imballaggio assicurarsi dell'integrità del contenuto. In caso di dubbio non utilizzare l'apparecchio e rivolgersi al fornitore. Gli elementi dell'imballaggio (gabbia di legno, chiodi, graffe, sacchetti di plastica, polistirolo espanso, ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.
- Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o di manutenzione, disinserire l'apparecchio dalla rete di alimentazione agendo sull'interruttore dell'impianto e/o attraverso gli appositi organi di intercettazione.
- Non ostruire le griglie di aspirazione o di dissipazione.
- 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 **BALTUR** 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 fare effettuare da personale professionalmente qualificato la manutenzione periodica attenendosi alle indicazioni del costruttore.
- Allorché si decida di non utilizzare più l'apparecchio, si dovranno rendere innocue quelle parti che potrebbero essere potenziali fonti di pericolo.
- Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.
- Per tutti gli apparecchi con optional o kit (compresi quelli elettrici) si dovranno utilizzare solo accessori originali. Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato **espressamente previsto**: applicato a caldaie, generatori di aria calda, forni o altri focolari simili, situati in luogo riparato dagli agenti atmosferici. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso, e comunque da inosservanza delle istruzioni date dal costruttore stesso.
- Non ostruire né ridurre la sezione delle aperture di aerazione del locale dove è installato un bruciatore o una caldaia per evitare che si creino situazioni pericolose come la formazione di miscele tossiche ed esplosive. Per chiarire meglio la situazione facciamo un esempio: Per bruciare correttamente una quantità di combustibile corrispondente alla modesta potenza termica di circa 20.000 Kcal/h (circa 2,5 m<sup>3</sup>/h di metano oppure 2 Kg/h di gasolio) occorre immettere nel focolare della caldaia circa 30 m<sup>3</sup>/h di aria per la combustione.

L'aria necessaria per la combustione viene normalmente prelevata dal locale stesso in cui la caldaia è installata pertanto, detto locale, deve avere aperture sufficienti per consentire un afflusso di aria dall'esterno di circa 30 m<sup>3</sup>/h. Se l'aria necessaria di combustione è scarsa il combustibile non brucia completamente e si forma ossido di carbonio (gas molto velenoso; alla concentrazione dell'1 % provoca collasso in 15 minuti e, quindi, la morte) la cui presenza **non** è avvertibile perché, lo stesso, **non** ha odore. Tenere inoltre presente che la combustione con insufficienza di aria, determina un aumento di consumo del combustibile e quindi del costo del riscaldamento.

**BRUCIATORI**

- Il bruciatore deve essere installato in un locale adatto con aperture minime di ventilazione secondo quanto prescritto dalle norme vigenti e comunque sufficienti per ottenere una perfetta combustione
- Devono essere utilizzati solo bruciatori costruiti secondo le norme vigenti. Per bruciatori di gas: CE. Per bruciatori di combustibili liquidi. UNI-CTI 7824 + FA114.
- Questo bruciatore dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto: applicato a caldaie, generatori di aria calda, forni o altri focolari simili, situati in luogo riparato dagli agenti atmosferici.
- Prima di collegare il bruciatore accertarsi che i dati di targa siano corrispondenti a quelli della rete di alimentazione (elettrica, gas, gasolio o altro combustibile).
- Non toccare parti calde del bruciatore. Queste, normalmente situate in vicinanza della fiamma e dell'eventuale sistema di preriscaldamento del combustibile diventano calde durante il funzionamento e permangono tali anche dopo un arresto non prolungato del bruciatore.
- Allorché si decide di non utilizzare in via definitiva il bruciatore, si dovranno far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
  - a) Disinserire l'alimentazione elettrica staccando il cavo di alimentazione dell'interruttore generale.
  - b) Chiudere l'alimentazione del combustibile attraverso la valvola manuale di intercettazione asportando i volantini di comando dalla loro sede.

**Avvertenze particolari**

- Accertarsi che, chi ha eseguito l'installazione del bruciatore, lo abbia fissato saldamente al generatore di calore in modo che la fiamma si generi all'interno della camera di combustione del generatore stesso.
- Prima di avviare il bruciatore e almeno una volta all'anno, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
  - a) Tarare la portata di combustibile del bruciatore secondo la potenza richiesta dal generatore di calore.
  - b) Regolare la portata d'aria comburente per ottenere un valore di rendimento di combustione almeno pari al minimo imposto dalle norme vigenti (UNI-CTI 10389).
  - c) Eseguire il controllo della combustione onde evitare la formazione di incombusti nocivi o inquinanti oltre i limiti consentiti dalle norme vigenti. Legge 615 del 13/07/66; Legge 373 del 30/04/76; Legge 308 del 29/05/82; Legge 10 del 9/01/91.
  - d) Verificare la funzionalità dei dispositivi di regolazione e di sicurezza.
  - e) Verificare la corretta funzionalità del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione.
  - f) Controllare al termine delle regolazioni che tutti i sistemi di bloccaggio meccanico dei dispositivi di regolazione siano ben serrati.
  - g) Accertarsi che nel locale caldaia siano presenti le istruzioni relative all'uso e manutenzione del bruciatore.
- In caso di ripetuti arresti in blocco del bruciatore non insistere con le procedure di riarmo manuale, ma rivolgersi a personale professionalmente qualificato per ovviare a tale situazione anomala.
- La conduzione e la manutenzione devono essere effettuate esclusivamente da personale professionalmente qualificato, in ottemperanza alle disposizioni vigenti. Legge 615 del 13/07/66; Norma UNI-CTI 8364; Norma UNI-CTI 9317; DPR. 22 Dicembre 1970 n°1391; Norma UNI-CTI 10389.

**ALIMENTAZIONE ELETTRICA**

- La sicurezza elettrica dell'apparecchio è raggiunta soltanto quando lo stesso è correttamente collegato a un'efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle vigenti norme di sicurezza (D.P.R. 547/55 art. 314). E' necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza. In caso di dubbio, richiedere un controllo accurato dell'impianto elettrico da parte di personale professionalmente qualificato, poiché il costruttore non è responsabile per eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra dell'impianto.
- Far verificare da personale professionalmente qualificato che l'impianto elettrico sia adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata in targa, accertando in particolare che la sezione dei cavi dell'impianto sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- Per l'alimentazione generale dell'apparecchio della rete elettrica, non è consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolunghe.
- Per l'allacciamento alla rete occorre prevedere un interruttore onnipolare come previsto dalle normative di sicurezza vigenti (art. 288 del D.P.R. n° 547/55) Circolare Ministeriale n° 73/71 art. 7.1; Circolare Ministeriale 78/69).
- L'alimentazione elettrica del bruciatore deve prevedere il neutro a terra. in caso di controllo della corrente di ionizzazione con neutro non a terra è indispensabile collegare tra il morsetto 2 (neutro) e la terra il circuito RC.
- L'uso di un qualsiasi componente che utilizza energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali:
  - non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi umidi
  - non tirare i cavi elettrici
  - non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.) a meno che non sia espressamente previsto.
  - non permettere che l'apparecchio sia usato da bambini o da persone inesperte.
- Il cavo di alimentazione dell'apparecchio non deve essere sostituito dall'utente. In caso di danneggiamento del cavo, spegnere l'apparecchio, e, per la sua sostituzione, rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.
- Allorché si decida di non utilizzare l'apparecchio per un certo periodo è opportuno spegnere l'interruttore elettrico di alimentazione a tutti i componenti dell'impianto che utilizzano energia elettrica (pompe, bruciatore, ecc.).

**ALIMENTAZIONE CON GAS, GASOLIO, O ALTRI COMBUSTIBILI****Avvertenze generali**

- L'installazione del bruciatore deve essere eseguita da personale professionalmente qualificato e in conformità alle norme e disposizioni vigenti, poiché un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.
- Prima dell'installazione si consiglia di effettuare una accurata pulizia interna di tutte le tubazioni dell'impianto di adduzione del combustibile onde rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento del bruciatore.
- Per la prima messa in funzione dell'apparecchio far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti verifiche:
  - a) il controllo della tenuta nel tratto interno ed esterno dei tubi di adduzione del combustibile;
  - b) la regolazione della portata del combustibile secondo la potenza richiesta al bruciatore;
  - c) che il bruciatore sia alimentato dal tipo di combustibile per il quale è predisposto;
  - d) che la pressione di alimentazione del combustibile sia compresa nei valori riportati in targhetta del bruciatore;
  - e) che l'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata necessaria al bruciatore e che sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti (Legge 615 del 13/07/66; Legge 373 del 30/04/76; DPR del 12/4/96 (G.U. n°103 del 4/5/96); Circolare n° 73 del 29/07/71; Norma UNI-CIG 6579; LEGGE 5 Marzo 1990 n° 46; Legge 10 del 9/01/91).
- Allorché si decida di non utilizzare il bruciatore per un certo periodo, chiudere il rubinetto o i rubinetti di alimentazione del combustibile.

**Avvertenze particolari per l'uso del gas**

- Far verificare da personale professionalmente qualificato:
  - a) che la linea di adduzione e la rampa siano conformi alle norme e prescrizioni vigenti DPR del 12/4/96 (G.U. n°103 del 4/5/96).
  - b) che tutte le connessioni gas siano a tenuta.
  - c) che le aperture di aerazione del locale caldaia siano dimensionate in modo da garantire l'afflusso di aria stabilito dalle normative vigenti DPR del 12/4/96 (G.U. n°103 del 4/5/96) e comunque sufficienti ad ottenere una perfetta combustione.
- Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici.
- Non lasciare l'apparecchio inutilmente inserito quando, lo stesso non è utilizzato e chiudere sempre il rubinetto del gas.
- In caso di assenza prolungata dell'utente dell'apparecchio chiudere il rubinetto principale di adduzione del gas al bruciatore.
- Avvertendo odore di gas:
  - a) non azionare interruttori elettrici, il telefono e qualsiasi altro oggetto che possa provocare scintille;
  - b) aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
  - c) chiudere i rubinetti del gas;
  - d) chiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato.
- Non ostruire le aperture di aerazione del locale dove è installato un apparecchio a gas, per evitare situazioni pericolose quali la formazione di miscele tossiche ed esplosive.

Per chiarire meglio la situazione facciamo un esempio:

Per bruciare correttamente una quantità di combustibile corrispondente alla modesta potenza termica di circa 20 000 kcal/h (circa 2,5 m<sup>3</sup>/h di metano oppure 2 kg/h di gasolio) occorre immettere nel focolare della caldaia circa 30 m<sup>3</sup>/h di aria per la combustione. L'aria necessaria, per la combustione, viene normalmente prelevata dal locale stesso in cui la caldaia è installata pertanto, detto locale, deve avere aperture sufficienti per consentire un afflusso di aria dall'esterno di circa 30 m<sup>3</sup>/h. Se l'aria di combustione è scarsa il combustibile non brucia completamente e si forma ossido di carbonio (gas molto velenoso; alla concentrazione dell'1 % provoca collasso in 15 minuti e, quindi, la morte) la cui presenza **non** è avvertibile perché, lo stesso, **non** ha odore. Tenere inoltre presente che la combustione con insufficienza di aria, determina un aumento di consumo del combustibile e quindi un aumento del costo.

**N-B-** Il gas può bruciare senza emettere fumo nero e senza odore anche quando la combustione avviene con una quantità insufficiente di aria. Da questa condizione si deve dedurre che è praticamente impossibile essere certi che, la combustione, avvenga in modo corretto (non pericoloso) se non si effettua, con l'apposito strumento, la rilevazione della percentuale di ossido di carbonio (CO) che non deve superare il valore di 0,1% (1000 ppm).

**CAMINI PER CALDAIE AD ALTO RENDIMENTO E SIMILI**

E' opportuno precisare che le caldaie ad alto rendimento e simili scaricano nel camino i prodotti della combustione (fumi) a temperatura relativamente bassa. Nella condizione sopra esposta i tradizionali camini, comunemente dimensionati (sezione ed isolamento termico) possono non essere adatti per funzionare correttamente perché il sensibile raffreddamento che i prodotti della combustione subiscono nel percorrere gli stessi consente, molto probabilmente, un abbassamento della temperatura anche al di sotto del punto di condensazione. In un camino che lavori in regime di condensazione si ha presenza di fuliggine allo sbocco in atmosfera quando si brucia gasolio od olio combustibile oppure presenza di acqua di condensa lungo il camino stesso, quando si brucia gas (metano, GPL, ecc.). Da quanto sopra esposto si deve dedurre che i camini collegati a caldaie ad alto rendimento e simili devono essere dimensionati (sezione ed isolamento termico) per l'uso specifico per evitare l'inconveniente sopra descritto. In linea di massima per un corretto dimensionamento di questi camini occorre che la sezione non sia abbondante e che l'isolamento termico sia molto consistente.



<b>CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL DATA CACTERISTIQUES TECHNIQUES / TECNISCHEN DATEN / CARACTERISTICAS TECNICAS</b>		<b>BGN 34 P</b>
POTENZA TERMICA / THERMIC CAPACITY / PUISSANCE THERMIQUE / WÄRMELEISTUNG / POTENCIA TERMICA	MAX kW	338
	MIN kW	118
MOTORE / MOTOR / MOTEUR / MOTOR	kW r.p.m.	0,37 2800
TRASFORMATORE D'ACCENSIONE / IGNITION TRANSFORMER / TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE / ZÜNDTRAFO / TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO		6 kV - 20 mA
TENSIONE / VOLTAGE / TENSION / SPANNUNG		3 ~ 400 V - 50 Hz
RILEVAZIONE FIAMMA / FLAME DETECTOR / DETECTION FLAMME / FLAMMENWÄCHTER / DETECCION LLAMA		SONDA DI IONIZZAZIONE IONISATION PROBE SONDE DE IONISATION IONISATIONSSONDE SONDA DE IONIZACION

**Gas naturale / Natural Gas / Gaz naturel / Erdgas / Metano**

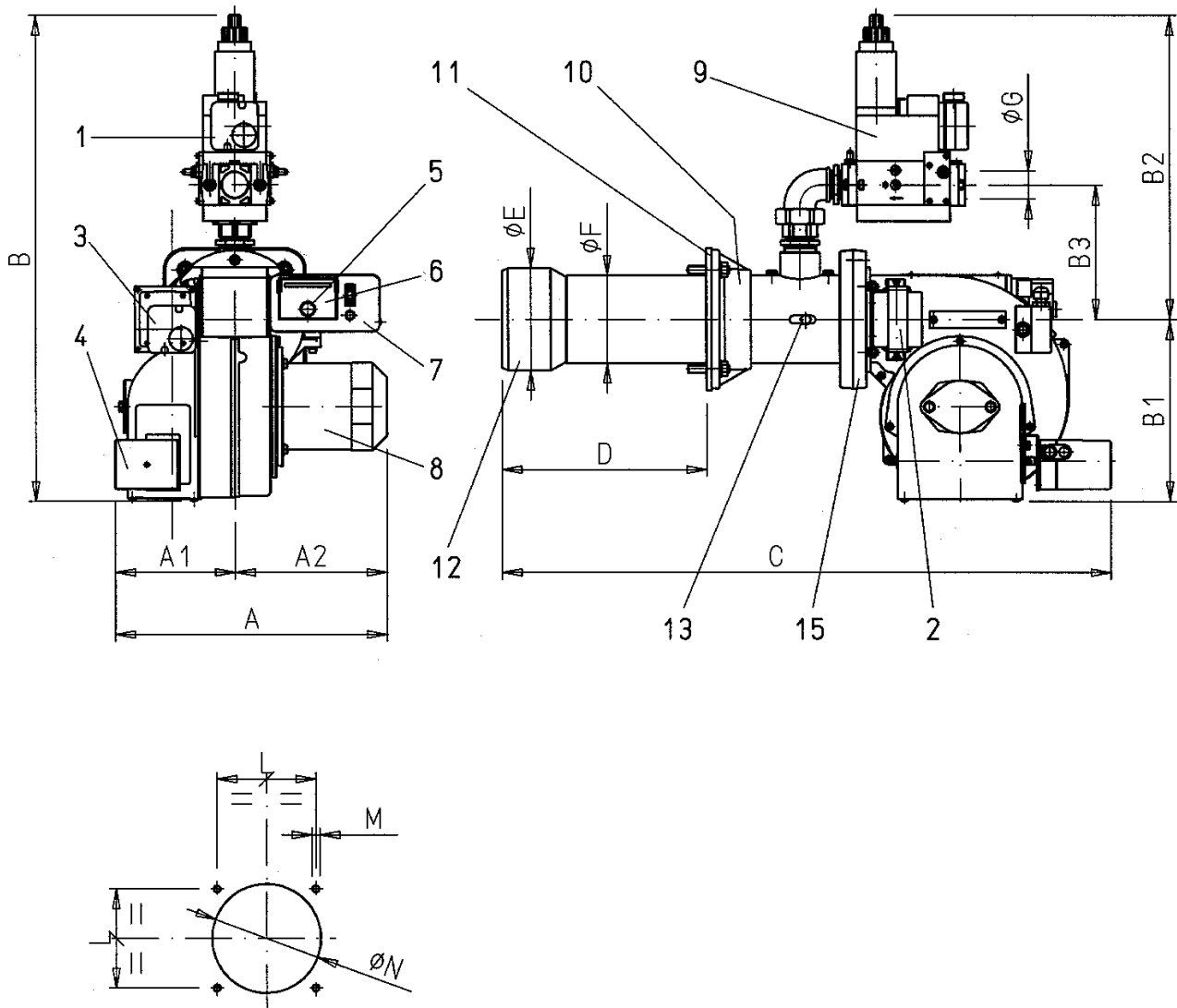
PORTATA / FLOW RATE	MAX m³/h	34
DEBIT / DURCHSATZ / CAUDAL	MIN m³/h	12
PRESSIONE / PRESSURE	MAX mbar	19
DRUCK / PRESION / PRESSION	MIN mbar	30

**G.P.L. / L.P.G.**

PORTATA / FLOW RATE	MAX m³/h	13,0
DEBIT / DURCHSATZ / CAUDAL	MIN m³/h	5,8
PRESSIONE / PRESSURE	MIN mbar	30
PRESSION / DRUCK / PRESION		

<b>MATERIALE A CORREDO / STANDARD ACCESSORIES MATERIAL DE EQUIPO / BEILIEGENDES MATERIAL / ACCESSOIRES STANDARD</b>	<b>BGN 34 P</b>
FLANGIA ATTACCO BRUCIATORE / BURNER FIXING FLANGE / CONEXIÓN QUEMADOR / BRIDA BRIDE DE FIXATION BRULEUR / BEFESTIGUNGSFLANSCH	1
GUARNIZIONE ISOLANTE / ISOLATING GASKET / DICHTUNG / JUNTA / JOINT ISOLANT	1
CORDONE / BEAD / CORDON / SCHNUR	1
PRIGIONIERI / STUD BOLTS / STEHBOLZEN / PERNO CON TOPE / GOUJONS	N° 4 M 12
DADI / EXAGONAL NUTS SECHSKANTMUTTERN / TURCAS / ECROUS	N° 4 M 12
RONDELLE PIANE / FLAT WASHERS UNTERLEGSCHHEIBEN / ARANDELAS / RONDELLES PLATES	N° 4 Ø 12

MODELLO / MODEL MODELE / MODELL MODELO	A	A1	A2	B	B1	B2	B3	C	D		E	F	G	L		M	N
									min	max	Ø	Ø	Ø	min	max		
<b>BGN 34P</b>	410	180	230	745	270	475	215	940	150	330	155	133	Rp 1"1/4	140	175	M12	165



### ELENCO COMPONENTI

- 1) Pressostato gas minima
- 2) Trasformatore d'accensione
- 3) Pressostato aria
- 4) Servomotore regolazione aria
- 5) Pulsante sblocco
- 6) Apparecchiatura
- 7) Supporto morsettiera
- 8) Motore ventola
- 9) Monoblocco
- 10) Flangia scorrevole
- 11) Guarnizione
- 12) Testa di combustione
- 13) Regolazione aria alla testa di combustione
- 14) Coperchio
- 15) Cerniera (solo per BGN 34P)
- 16) Dispositivo controllo tenuta valvole (a richiesta request)

### COMPONENTS LIST

- 1) Gas pressure switch minimum
- 2) Ignition transformer
- 3) Air pressure switch
- 4) Air control servomotor
- 5) Shutdown release button
- 6) Control box
- 7) Terminal board support
- 8) Fan motor
- 9) Monobloc
- 10) Sliding flange
- 11) Gasket
- 12) Combustion head
- 13) Combustion head air control knob
- 14) Cover
- 15) Hinge (BGN 34 p only)
- 16) Valve seal control device (on request)



**LISTA DE LOS COMPONENTES**

- 1) Presostato gas mínima
- 2) Transformador de encendido
- 3) Presostato aire
- 4) Servomotor regulación de aire
- 5) Pulsador de desbloqueo
- 6) Dispositivo
- 7) Soporte tablero de bornes
- 8) Motor impulsor
- 9) Monobloque
- 10) Brida deslizante
- 11) Junta
- 12) Cabeza de combustión
- 13) Regulación aire cabeza de combustión
- 14) Tapa
- 15) Bisagra (sólo para BGN 34 P)
- 16) Dispositivo control de estanquidad de válvulas (a pedido)

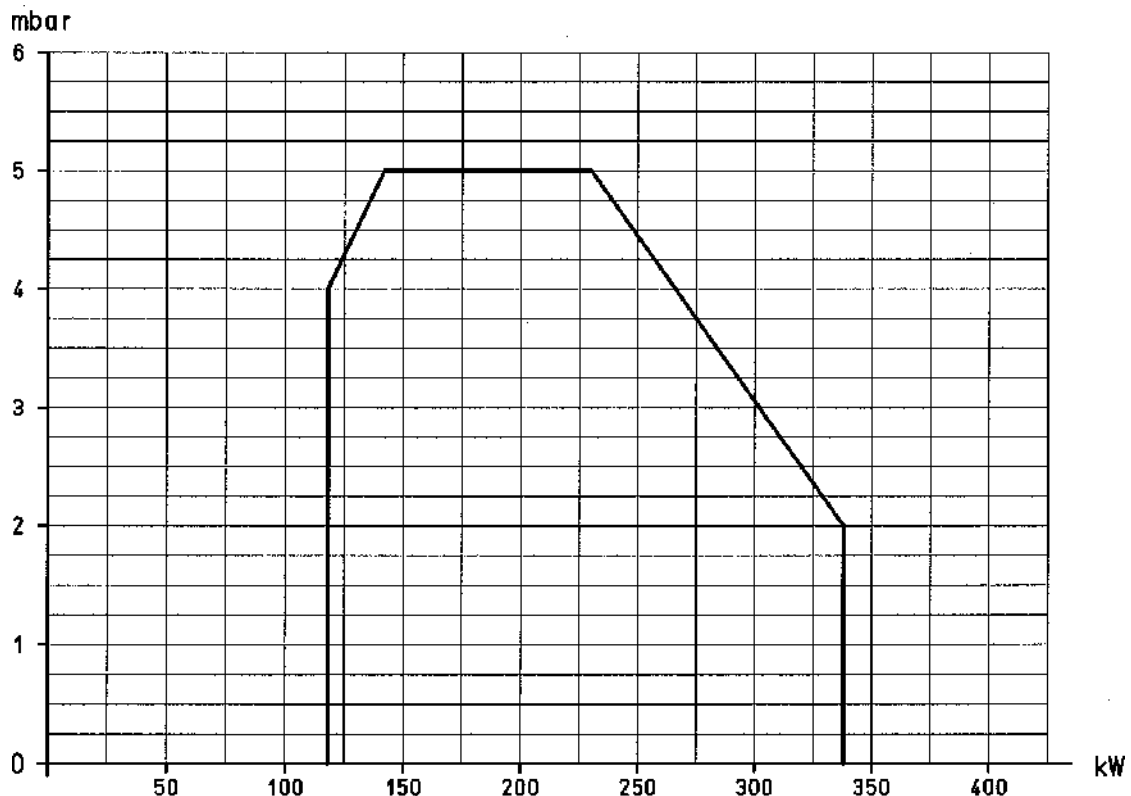
**BAUTEILLISTE**

- 1) Gasdruckwächter min.
- 2) Zündtransformator
- 3) Luftdruckwächter
- 4) Luftklappenstellmotor
- 5) Enriegelungsknopf
- 6) Feuerungsautomat
- 7) Klemmenhalterung
- 8) Lüftermotor
- 9) Monoblock
- 10) Brennerflansch
- 11) Dichtung
- 12) Brennerkopf
- 13) Knopf zur Einstellung der Luft in Verbrennungskopf
- 14) Deckel
- 15) Scharnier
- 16) Dichtheitskontrolle (Auf Wunsch)

**CAMPO DI LAVORO / WORKING FIELD  
RANGO DE TRABAJO / ARBEITSFELD**



N° 0002920061

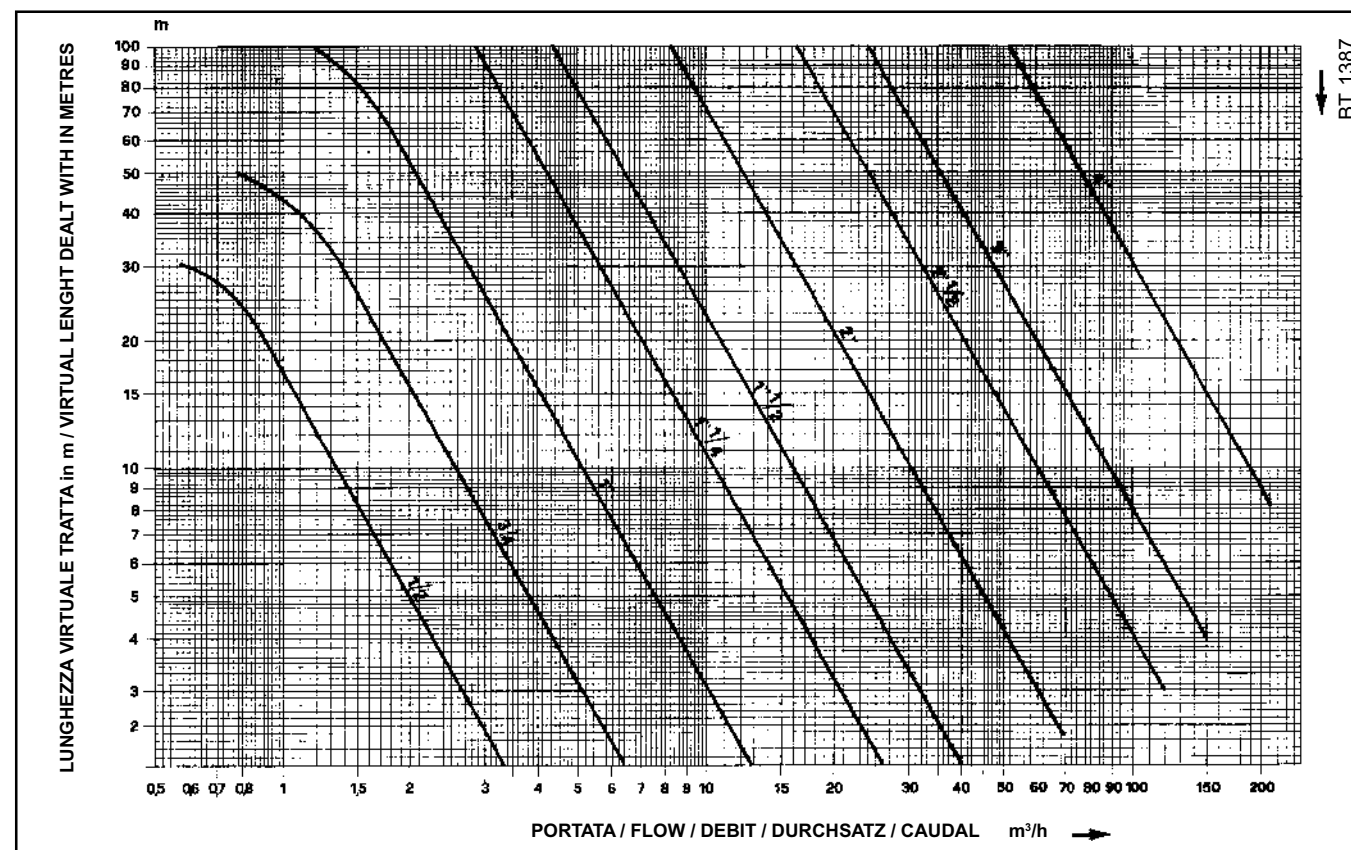
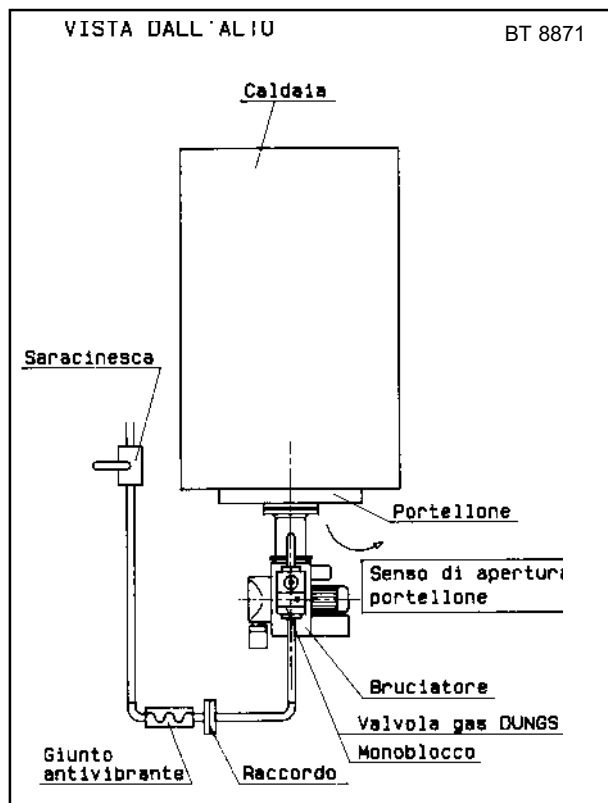




## APPLICAZIONE DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA E COLLEGAMENTO ALLA TUBAZIONE DEL GAS

Il bruciatore è dotato di flangia di attacco scorrevole sulla testa di combustione. Quando si applica il bruciatore alla caldaia occorre **posizionare correttamente** detta flangia affinché la testa di combustione penetri nel focolare nella **quantità richiesta dal Costruttore della caldaia**.

Quando il bruciatore è correttamente applicato alla caldaia si provvede a collegarlo alla tubazione del gas. La tubazione di adduzione gas deve essere dimensionata in funzione della lunghezza e della erogazione di gas secondo norma UNI (vedi schema BT 1387 riportato nelle ultime pagine del libretto) riportato nelle ultime pagine del libro deve essere perfettamente ermetica ed adeguatamente provata prima del collaudo del bruciatore. E' indispensabile installare, su questa tubazione, in prossimità del bruciatore un raccordo adatto per consentire un agevole smontaggio del bruciatore e/o l'apertura del portellone della caldaia. La valvola gas DUNGS mod. MB... incorpora filtro e stabilizzatore della pressione gas, pertanto sulla tubazione di adduzione del gas, deve essere installato solo il rubinetto di intercettazione e giunto antivibrante. Solo nel caso in cui la pressione del gas fosse superiore al valore massimo ammesso delle Norme (400 mm.C.A.) occorre installare, sulla tubazione del gas, all'esterno della centrale termica un adatto riduttore di pressione. Consigliamo di installare una curva direttamente sulla rampa gas del bruciatore prima di applicare il raccordo smontabile. Questa realizzazione consente l'apertura dell'eventuale portellone della caldaia, dopo aver aperto il raccordo stesso. Quanto sopra esposto è chiaramente illustrato nel disegno (BT 8871).



---

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

---

Le linee elettriche devono essere convenientemente distanziate dalle parti calde. E' consigliabile che tutti i collegamenti siano eseguiti con filo elettrico flessibile. Sezione dei conduttori 1,5 mm<sup>2</sup>. (CEI 64/8 3.1.07)

---

## DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

---

Chiudendo l'interruttore generale, se i termostati sono chiusi, la tensione raggiunge l'apparecchiatura di comando e controllo che, dopo un breve tempo di attesa (9 secondi), procede all'avviamento del bruciatore secondo il programma previsto. Viene così inserito il servomotore serranda aria che si porta in posizione di 2° fiamma, si avvia quindi il motore del ventilatore che effettua la preventilazione della camera di combustione. Al termine della fase di preventilazione la serranda dell'aria di combustione viene riportata in posizione di prima fiamma. Successivamente si inserisce l'accensione e, dopo 3 secondi, si aprono la valvola di sicurezza e quella della "1° fiamma" (pilota). Compare così la fiamma che, rilevata dal dispositivo di controllo della stessa, consente il proseguimento e completamento della fase di accensione.

Successivamente viene inserito il servomotore di comando della serranda dell'aria che porta, la stessa, nella posizione di seconda fiamma registrata dall'operatore per il caso specifico, contemporaneamente un contatto ausiliario del servomotore inserisce la valvola della seconda fiamma. Nel caso in cui la fiamma non comparisse, l'apparecchiatura entra in "blocco di sicurezza" in 3 secondi dall'apertura delle valvole del gas (pilota e sicurezza). In caso di "blocco di sicurezza" le valvole del gas vengono immediatamente richiuse.

Per sbloccare l'apparecchiatura dalla posizione di sicurezza, occorre premere il pulsante rosso sull'apparecchiatura.

---

## ACCENSIONE E REGOLAZIONE A GAS METANO

(per l'utilizzo di gas GPL vedere l'apposito capitolo)

---

Per procedere all'accensione occorre verificare, se il bruciatore è trifase, che il senso di rotazione del motore sia corretto. È indispensabile, se non è già stato fatto all'atto del collegamento del bruciatore alla tubazione del gas, con le cautele del caso e con porte e finestre aperte, effettuare lo spurgo dell'aria contenuta nella tubazione. Occorre aprire il raccordo sulla tubazione in prossimità del bruciatore e, successivamente, aprire un poco il o i rubinetti di intercettazione del gas.

Attendere fino a quando si avverte l'odore caratteristico del gas e quindi chiudere il rubinetto.

Attendere il tempo che si presume sufficiente, in funzione delle condizioni specifiche, affinché il gas presente nel locale si sia disperso all'esterno e, quindi, ripristinare il collegamento del bruciatore alla tubazione del gas.

Successivamente procedere nel modo seguente:

- 1) Accertarsi che lo scarico dei prodotti di combustione possa avvenire senza impedimenti (serranda camino aperta) e che ci sia acqua in caldaia.
- 2) Aprire della quantità che si presume necessaria, il regolatore dell'aria di combustione (vedi "BT 8914 - Servomotore regolazione aria SQN 30" e aprire di circa un terzo il passaggio dell'aria tra testa e disco fiamma (diffusore) vedi regolazione testa di combustione.
- 3) Agire sui regolatori incorporati nella valvola di sicurezza e di "prima fiamma" in modo da consentire l'erogazione di gas (portata di avviamento) che si presume necessaria.  
**N.B.** Vedere, nelle ultime pagine, la descrizione specifica delle operazioni necessarie per la regolazione dell'erogazione di gas in funzione del tipo di valvole di cui il bruciatore è dotato.
- 4) **Nota:** Su alcuni modelli di bruciatori il termostato della seconda fiamma deve essere a due contatti (in scambio) vedi schema elettrico specifico del bruciatore, se non si è in possesso del termostato in scambio a 2 contatti vedere schema n° 0002050151.

Disinserire il termostato della seconda fiamma e dare corrente al bruciatore inserendo l'interruttore generale. Il bruciatore viene così inserito ed effettua la fase di preventilazione.

Se il pressostato di controllo della pressione dell'aria rileva una pressione superiore al valore a cui è regolato, si inserisce il trasformatore di accensione e, successivamente, si inseriscono anche le valvole gas (di sicurezza e di prima fiamma). Le valvole si aprono completamente e l'erogazione di gas è limitata dalla posizione in cui è stato regolato, manualmente, il regolatore di portata incorporato nella valvola di prima fiamma (pilota).

Alla prima accensione possono verificarsi "blocaggi" successivi dovuti a:

- a) La tubazione del gas non è stata sfogata dall'aria in modo sufficiente e quindi la quantità di gas è insufficiente per consentire una fiamma stabile.
  - b) Il "bloccaggio" con presenza di fiamma, può essere causato da instabilità della stessa nella zona di ionizzazione, per un rapporto aria/gas non corretto. Si rimedia variando la quantità di aria e/o di gas erogati in modo da trovare il corretto rapporto. Lo stesso inconveniente può essere causato da una non corretta distribuzione aria/gas nella testa di combustione. Si rimedia agendo sul dispositivo di regolazione della testa di combustione chiudendo o aprendo maggiormente il passaggio dell'aria tra testa e diffusore gas. Per realizzare detta manovra vedi regolazione testa di combustione.
  - c) Può capitare che la corrente di ionizzazione sia contrastata dalla corrente di scarica del trasformatore di accensione (le due correnti hanno un percorso in comune sulla "massa" del bruciatore) pertanto il bruciatore si porta in blocco per insufficiente ionizzazione.  
Si rimedia invertendo l'alimentazione (lato 220V) del trasformatore di accensione (si scambiano di posto i due fili che portano la tensione al trasformatore).  
Detto inconveniente può anche essere causato da una insufficiente "messa a terra" della carcassa del bruciatore. Precisiamo che il valore minimo della corrente di ionizzazione per assicurare il funzionamento dell'apparecchiatura è esposto sullo schema elettrico, normalmente la corrente di ionizzazione è decisamente più elevata.  
Per verificare la corrente di ionizzazione si collega un micro-amperometro con scala adeguata "in serie" al circuito di ionizzazione. Precisiamo che il filo ad alto isolamento che proviene dall'elettrodo deve essere inserito al negativo (segno -) del micro-amperometro.
- 5) Con bruciatore acceso adeguare l'erogazione al valore desiderato per la "prima fiamma" (Metano = 8550 kcal/m<sup>3</sup>) effettuando la lettura al contatore. Detta portata può essere modificata agendo sull'apposito regolatore incorporato alla valvola, come sopra esposto.
  - 6) Controllare che la combustione avvenga correttamente mediante gli appositi strumenti (CO<sub>2</sub> = circa 10% per metano - CO max. = 0,1%).
  - 7) Dopo aver effettuato la regolazione occorre spegnere e riaccendere alcune volte il bruciatore per verificare che l'accensione avvenga correttamente.
  - 8) **Nota:** Su alcuni modelli di bruciatori il termostato della seconda fiamma deve essere a due contatti (in scambio) vedi schema elettrico specifico del bruciatore, se non si è in possesso del termostato in scambio a 2 contatti vedere schema n° 0002050151.  
Con bruciatore disinserito dall'interruttore generale, si inserisce ora il termostato della seconda fiamma e si regola spostando l'apposito dispositivo sul servomotore per ottenere una apertura della serranda dell'aria che si presume necessaria per la seconda fiamma (vedi BT 8914).  
Si apre pure il regolatore della portata del gas incorporato nella valvola per consentire una erogazione che si presume necessaria per seconda fiamma (fiamma principale).
  - 9) Chiudere ora l'interruttore generale per accendere il bruciatore.  
Quando il bruciatore è acceso occorre verificare, come esposto precedentemente, l'erogazione di gas e la combustione con gli appositi strumenti. In funzione dei rilievi effettuati si procede variando, se necessario, l'erogazione del gas e della relativa aria di combustione per adeguare l'erogazione al valore desiderato per il caso specifico (potenza caldaia) ovviamente occorre anche verificare che i valori della CO<sub>2</sub> e del CO siano adeguati (CO<sub>2</sub> max. = circa 10% per metano e CO = 0,1%).
  - 10) Controllare l'efficienza dei dispositivi di sicurezza, blocco (staccando il cavo dell'elettrodo di ionizzazione) pressostato aria, pressostato gas, termostati.

---

## MANUTENZIONE

---

Il bruciatore non ha bisogno di particolare manutenzione, sarà comunque bene controllare periodicamente che il filtro del gas sia pulito e l'elettrodo di ionizzazione efficiente. Occorre anche verificare che la scintilla dell'elettrodo di accensione avvenga esclusivamente tra tra lo stesso ed il disco di lamiera forata. Può anche rendersi necessaria la pulizia della testa di combustione. Occorrerà fare attenzione, durante l'operazione di rimontaggio, di centrare esattamente gli elettrodi (quello di accensione e quello di rilevazione fiamma) per evitare che gli stessi si trovino a massa con conseguente bloccaggio del bruciatore.

---

## USO DEL BRUCIATORE

---

Il bruciatore è a funzionamento completamente automatico quindi non occorrono manovre di regolazione durante il suo funzionamento. La posizione di "blocco" è una posizione di sicurezza in cui il bruciatore si dispone, automaticamente, quando qualche componente del bruciatore o dell'impianto non sia efficiente, occorre quindi accertarsi prima di "sbloccare", che la causa del "blocco" non costituisca situazione di pericolo. Le cause del blocco possono avere carattere transitorio (esempio, aria nelle tubazioni ecc.) e, quindi, se sbloccato, il bruciatore si rimette a funzionare regolarmente. Quando i "bloccaggi" si ripetono (3 - 4 volte di seguito) non si deve insistere, ma ricercare la causa e porvi rimedio, oppure richiedere l'intervento del tecnico del Servizio Assistenza. Nella posizione di "blocco" il bruciatore può restare senza limite di tempo. In caso di emergenza chiudere il rubinetto del combustibile e interrompere l'alimentazione elettrica.

---

## REGOLAZIONE ARIA SULLA TESTA DI COMBUSTIONE (vedi BT 8769/1)

---

La testa di combustione è dotata di dispositivo di regolazione, in modo da chiudere o aprire il passaggio dell'aria tra il disco e la testa. Si riesce così ad ottenere, chiudendo il passaggio, un'elevata pressione a monte del disco anche per le portate basse. L'elevata velocità e turbolenza dell'aria consente una migliore penetrazione della stessa nel combustibile e, quindi, un'ottima miscela e stabilità di fiamma.

Può essere indispensabile avere un'elevata pressione d'aria a monte del disco, per evitare pulsazioni di fiamma, questa condizione è praticamente indispensabile quando il bruciatore lavora su focolare pressurizzato e/o ad alto carico termico. Da quanto sopra esposto risulta evidente che il dispositivo che chiude l'aria sulla testa di combustione deve essere portata in una posizione tale da ottenere sempre dietro al disco un valore decisamente elevato della pressione dell'aria. Si consiglia di regolare in modo da realizzare una chiusura dell'aria sulla testa, tale da richiedere una sensibile apertura della serranda aria che regola il flusso all'aspirazione del ventilatore bruciatore, ovviamente questa condizione si deve verificare quando il bruciatore lavora alla massima erogazione desiderata. In pratica si deve iniziare la regolazione con il dispositivo che chiude l'aria sulla testa di combustione in una posizione intermedia, accendendo il bruciatore per una regolazione orientativa come esposto precedentemente.

Quando si è raggiunta l'erogazione massima desiderata si provvede a correggere la posizione del dispositivo che chiude l'aria sulla testa di combustione, spostandola in avanti o indietro, in modo di avere un flusso d'aria adeguato all'erogazione, con serranda di regolazione dell'aria in aspirazione sensibilmente aperta.

Riducendo il passaggio dell'aria sulla testa di combustione, occorre evitarne la chiusura completa.

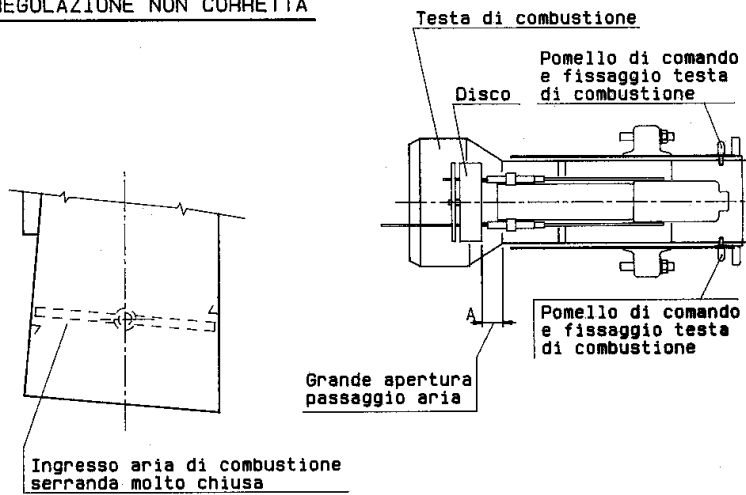
Provvedere alla perfetta centratura rispetto al disco.

Precisiamo che se manca la perfetta centratura rispetto al disco si potrebbe verificare cattiva combustione ed eccessivo riscaldamento della testa con conseguente rapido deterioramento.

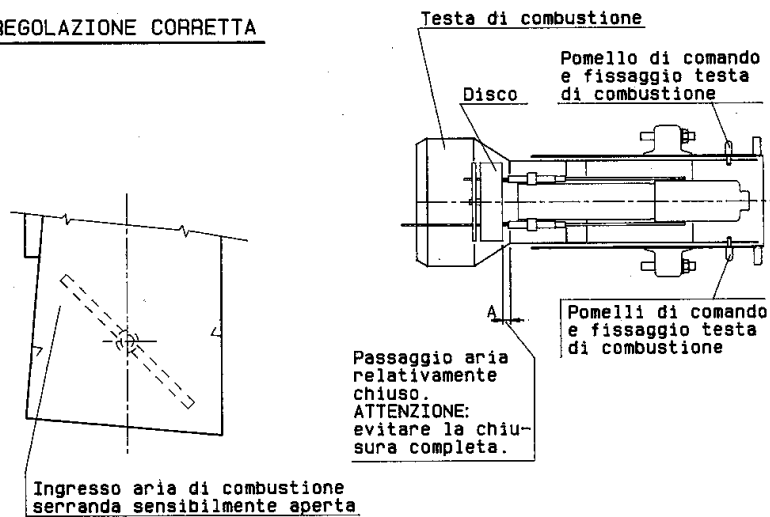
La verifica si effettua guardando dalla spia posta sulla parte posteriore del bruciatore, successivamente, se esistono, stringere a fondo le viti che bloccano la posizione del dispositivo di regolazione dell'aria sulla testa di combustione.

**N.B.** Controllare che l'accensione avvenga regolarmente perché, nel caso in cui si è chiuso il passaggio tra testa e disco, può capitare che la velocità della miscela (aria combustibile) sia talmente elevata da rendere difficoltosa l'accensione. Se si verifica questo caso occorre aprire, per gradi, il regolatore fino a raggiungere una posizione in cui l'accensione avviene regolarmente ed accettare questa posizione come definitiva. Ricordiamo ancora che è preferibile, per la 1° fiamma, limitare la quantità d'aria allo stretto indispensabile per avere un'accensione sicura anche nei casi più impegnativi.

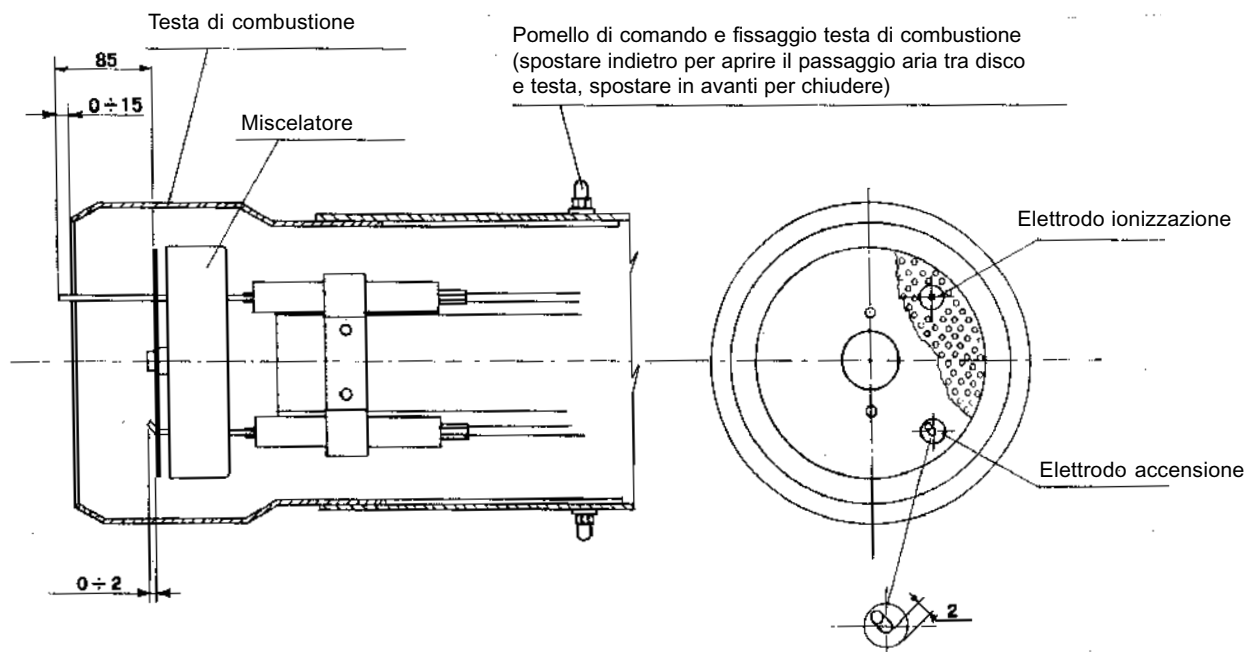
REGOLAZIONE NON CORRETTA



REGOLAZIONE CORRETTA



DISPOSIZIONE DISCO - ELETTRODI E REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE



**Modelli disponibili**

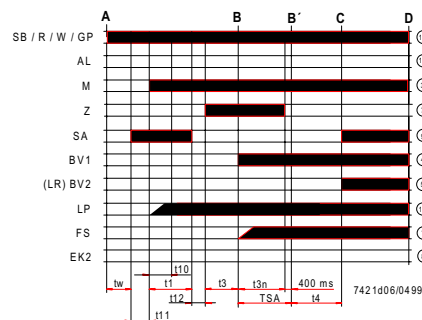
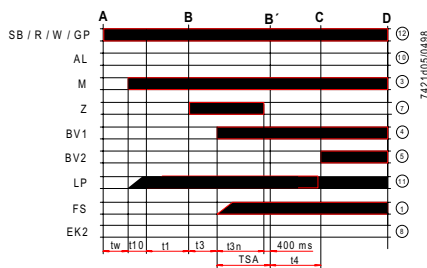
I modelli indicati nella tabella seguente si riferiscono a controlli fiamma senza zoccolo e senza rilevatore di fiamma. Per informazioni sull'ordinazione di zoccoli e altri accessori vedere il paragrafo "Ordinazione".

Tipo di rilevatore di fiamma	Tipo LMG 2...	tw s min_)	t1 s min	TSA s max	t3n s ca.	t3 s ca.	t4 s ca.	t10 s min_)	t11 s max_)	t12 s max_)	Comportamento per mancanza fiamma durante il funzionamento
<b>Controllo fiamma per la preventilazione con volume d'aria per bassa fiamma, senza comando della serranda aria</b>											
Rivelatore ad elettrodo (FE)	LMG21.130B27 3)	2.5	7	3	2	2	8	5	-	-	Blocco
O cellula UV Tipo QRA...	LMG21.230B27 4)	2.5	20	3	2	2	8	5	-	-	Blocco
Con AGQ2...A27	LMG21.330B27 4)	2.5	30	3	2	2	8	5	-	-	Blocco
	LMG21.350B27 4)	2.5	30	5	4	2	10	5	-	-	Blocco
	LMG21.550B27 4)	2.5	50	5	4	2	10	5	-	-	Blocco
<b>Controllo fiamma per la preventilazione con volume d'aria nominale, con comando della serranda aria</b>											
Rivelatore ad elettrodo(FE)	LMG22.130B27 3)	2.5	7	3	2	3	8	3	12	12	Blocco
O cellula UV tipo QRA...	LMG22.230B27 4)	2.5	20	3	2	3	8	3	16.5	16.5	Blocco
Con AGQ2...A27	LMG22.233B27	2.5	20	3	2	3	8	3	30	30	Blocco
	LMG22.330B270 4)	2.5	30	3	2	3	8	3	12	11	Blocco
	LMG22.330B270 4)5)	2.5	30	3	2	3	8	3	12	11	Blocco
<b>Controllo fiamma per la preventilazione con volume d'aria per bassa fiamma, senza comando della serranda aria</b>											
Rivelatore ad elettrodo (FE)	LMG25.230B27	2.5	20	3	2	2	8	5	-	-	Max 3 ripetizioni
O cellula UV tipo QRA...	LMG25.330B27	2.5	30	3	2	2	8	5	-	-	Max 3 ripetizioni
Con AGQ2...A27	LMG25.350B27	2.5	30	5	4	2	10	5	-	-	Max 3 ripetizioni

**Legenda**

- |     |                                   |     |   |
|-----|-----------------------------------|-----|---|
| tw  | Tempo di attesa                   | t4  | Intervallo tra "Fine TSA-BV2" oppure "BV1-LR"         |
| t1  | Tempo di preventilazione          | t10 | Ritardo per il consenso del pressostato aria          |
| TSA | Tempo di sicurezza all'accensione | t11 | Tempo di apertura del servocomando serranda aria "SA" |
| t3  | Tempo di preaccensione            | t12 | Tempo di chiusura del servocomando serranda aria "SA" |
| t3n | Tempo di accensione durante "TSA" |     |   |

- 1) Max 65s
- 2) Tempo di corsa massimo previsto per la serranda aria "SA", il tempo di corsa dell'attuatore deve essere più breve
- 3) Per generatori di vapore istantanei
- 4) Anche per generatori di aria calda
- 5) Senza fusibile; usare solo con la basetta AGK (&... o con un fusibile esterno di max. 6,3A ritardato)



- A Avviamento
- C Posizione di funzionamento del bruciatore
- D Arresto di regolazione con comando da R
  - il bruciatore è immediatamente spento
  - l'apparecchio di controllo fiamma si predispose per un nuovo avviamento
- AL Segnale di anomalia (allarme)
- BV... Valvola del combustibile
- EK2 Sblocco a distanza
- FS Segnale presenza fiamma

- GP Pressostato gas
- LP Pressostato aria
- LR Regolatore della potenza del bruciatore
- B-B' Intervallo per la stabilizzazione della fiamma
- C-D Funzionamento del bruciatore
- M Motore del ventilatore
- R Termostato o pressostato
- SA Attuatori
- SB Termostato di sicurezza
- W Termostato o pressostato di regolazione
- Z Trasformatore d'accensione

## Condizioni indispensabili per l'avviamento del bruciatore

Apparecchio di comando e controllo sbloccato.  
Tutti i consensi sulla linea di alimentazione devono essere chiusi.  
Ventilatore <<M>> o AGK25 devono essere collegati.  
Pressostato aria <<LP>> deve essere in posizione di riposo.  
Nessun abbassamento di tensione al di sotto del limite indicato.

## Abbassamenti di tensione

Arresto di sicurezza in caso di tensioni inferiori a 160VAC.  
Quando la tensione risale oltre 195VAC l'apparecchio esegue automaticamente un nuovo programma di accensione.

## Controllo funzionamento intermittente

Dopo 24 ore di funzionamento continuo, apparecchio di comando e controllo bruciatore effettua automaticamente un arresto di sicurezza seguito da un nuovo avviamento.

## Protezione contro le inversioni di polarità

Se fas (morsetto 12) e neutro (morsetto 2) sono scambiati, l'apparecchiatura produrrà un blocco alla fine del tempo <<TSA>>.

## Programma di comando in caso di anomalia

In caso di anomalia, l'afflusso di combustibile viene interrotto immediatamente (in meno di 1 s)

- Dopo un'interruzione di tensione, ripetizione della partenza con programma completo
- Quando è raggiunta la soglia di sottotensione (per il valore della soglia vedere "Funzioni") ripetizione della partenza con programma completo
- Presenza prematura del segnale di fiamma durante "t1" ⇒ Blocco
- Contatto del pressostato aria "LP" incollato in posizione di lavoro: nessun avviamento e blocco dopo 65 s
- Contatto del pressostato aria "LP" incollato in posizione di riposo: blocco alla fine di "t10"
- Mancanza pressione aria entro la fine di "t10" ⇒ Blocco
- Mancata accensione del bruciatore entro la fine di "TSA" ⇒ Blocco
- Mancanza della fiamma durante il funzionamento
  - LMG21... / 22... blocco
  - LMG25... tre ripetizioni del ciclo

## Blocco

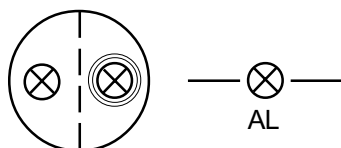
L'arresto di sicurezza si trasforma in blocco dopo 10 secondi.  
Una mancanza di tensione in questo periodo provoca una ripetizione del ciclo di accensione.

## Sblocco di LMG2...

Lo sblocco può essere effettuato subito dopo ogni blocco !  
Premere il pulsante di sblocco per un tempo da 0,5 a 3 s!

## Concetti operativi

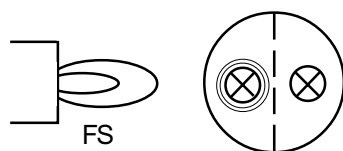
· Apparecchio di controllo fiamma in blocco  
⇒ Lampada rossa di blocco accesa



· Sblocco  
Premere il pulsante di sblocco per 0.5...3 s

· Diagnosi anomalia  
- Attendere > 10 s  
- Premere il pulsante di sblocco per > 3 s  
- Contare il numero dei lampeggi della lampada rossa di indicazione e confrontare con la "Tabella codici di errore"

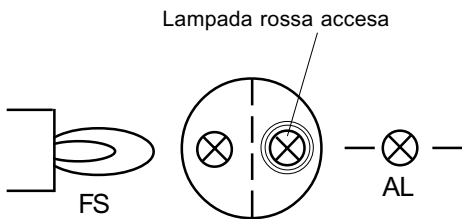
· Apparecchio di controllo fiamma funzionante ⇒  
Lampada verde di presenza fiamma accesa



· Ripetizione del ciclo di avviamento  
Premere il pulsante di sblocco per 0,5...3 s

· Lettura del tempo di stabilizzazione della fiamma  
- Premere il pulsante di sblocco per > 3 s  
- Contare il numero dei lampeggi della lampada verde di indicazione e confrontare con la "Tabella di diagnosi"

## Diagnosi anomalie



**Tabella codici di errore**  
Numero di lampeggi

Numero di lampeggi	Possibili cause
2 x ••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nessuna presenza di fiamma alla fine di "TSA"                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Elettrodo di ionizzazione sporco o difettoso</li> <li>Valvola del combustibile difettosa</li> <li>Regolazione non ottimale del bruciatore</li> </ul> </li> </ul>
3 x •••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il pressostato aria non chiude                             <ul style="list-style-type: none"> <li>pressostato aria guasto</li> <li>pressostato aria non tarato correttamente</li> <li>Il ventilatore non funziona</li> </ul> </li> </ul>
4 x ••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il pressostato aria non apre o luce estranea all'avviamento                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia di "LP"</li> <li>pressostato aria non tarato correttamente</li> </ul> </li> </ul>
5 x •••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luce estranea durante la preventilazione o anomalia interna del controllo fiamma</li> </ul>
7 x •••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mancanza fiamma durante il funzionamento                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Taratura del bruciatore non ottimale (bassa fiamma)</li> <li>valvola del combustibile difettosa</li> <li>corto circuito tra l'elettrodo di ionizzazione e la massa</li> </ul> </li> </ul>
8...17 x •••••••• ..... •••••••• ••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non utilizzati</li> </ul>
18 x ••••••••• •••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>il pressostato aria apre durante la preventilazione o il funzionamento                             <ul style="list-style-type: none"> <li>pressostato aria non tarato correttamente</li> <li>mancanza fiamma per 4 volte durante il funzionamento (LMG25)</li> </ul> </li> </ul>
19 x •••••••••• ••••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia dei contatti in uscita                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Errore nelle connessioni elettriche</li> <li>Tensione anomala ai morsetti in uscita</li> </ul> </li> </ul>
20 x •••••••••• ••••••~••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore interno dell'apparecchiatura di controllo fiamma</li> </ul>

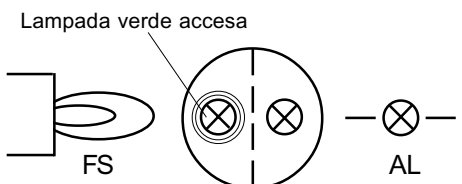
Durante il tempo nel quale viene diagnosticata l'anomalia, l'apparecchio è disattivato

- Il bruciatore si trova in arresto di sicurezza
- E' presente tensione al morsetto 10 per segnalazione di allarme <<AL>>.

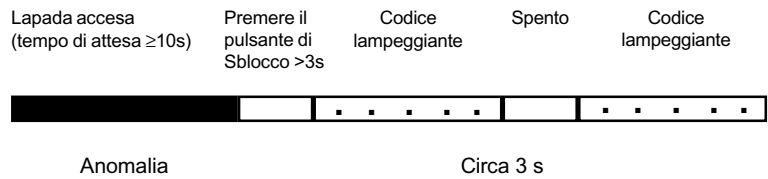
Il bruciatore potrà essere riavvato solo dopo essere stato sbloccato.

- Premere il pulsante di sblocco per un tempo da 0,5 a 3 secondi.

### Letture del tempo di stabilizzazione della fiamma



Dopo un blocco la lampada rossa di indicazione è fissa. La diagnosi delle anomalie è fatta utilizzando le informazioni sul codice dei lampeggi derivanti dalla seguente tabella :



Lapada accesa (tempo di attesa ≥10s)	Premere il pulsante di Sblocco >3s	Codice lampeggiante	Spento	Codice lampeggiante
■	■	•••••	■	•••••
Anomalia		Circa 3 s		

L'attivazione di questa funzione provoca un arresto del bruciatore; il numero dei lampeggi rappresenta multipli di 0,4 secondi.



Tabella di diagnosi		
Numero di lampeggi	Tempo di stabilizzazione della fiamma con <<TSA>> = 3 s	Tempo di stabilizzazione della fiamma
1 x •	≤ 0,4 s	≤ 400 ms
2 x ••	≤ 0,8 s	≤ 800 ms
7 x.....	≤ 2,8 s	
12 x •••••••• ••		≤ 4,8 s

- Il tempo di stabilizzazione della fiamma è il periodo di tempo che intercorre tra l'apertura di «BVI» e il momento in cui la fiamma viene rilevata per la prima volta.
- Il tempo di stabilizzazione della fiamma rimane memorizzato per una sequenza di accensione e sarà riverificato alla successiva partenza.
- Durante il periodo in cui viene effettuata la lettura del tempo di stabilizzazione della fiamma, la diagnostica è disattivata:
  - il bruciatore rimane spento
 Il bruciatore potrà essere riavvato solo dopo essere stato sbloccato:
  - premere il pulsante di sblocco per un tempo da 0,5 a 3 secondi.



**NOTA :**

Se gli elettrodi di accensione e rilevazione non sono posizionati correttamente, la scintilla di accensione potrebbe influenzare la corrente di rivelazione misurata.

**Controllo della fiamma con elettrodo di rivelazione**

	Tensione di alimentazione 230 V AC
Tensione di ingresso ai morsetti 1 e 2 o tra 1 e la massa (voltmetro AC con Ri ≥ 10 MΩ)	115...230 V AC
Soglie di commutazione (valori limite)	
Commutazione on (fiamma on) voltmetro DC, Ri ≤ 5 kΩ	≥ 1 μA DC
Commutazione off (fiamma off) voltmetro DC, Ri ≤ 5 kΩ	≤ 0.5 μA DC
Corrente richiesta per funzionamento corretto	≥ 2 μA
Massima corrente di cortocircuito tra i morsetti 1 e 2 o tra 1 e la massa (voltmetro AC, Ri ≤ 5 kΩ)	50 μA AC



**Nota :**

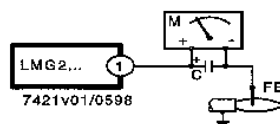
con la stessa qualità di fiamma, la corrente di ionizzazione misurata con LMG2... è più bassa di quella misurata con LGB2... !

Il controllo della fiamma è basato sulla conducibilità e sull'effetto raddrizzante della fiamma del gas.

L'amplificatore del segnale di fiamma risponde solo alla componente continua della corrente generata.

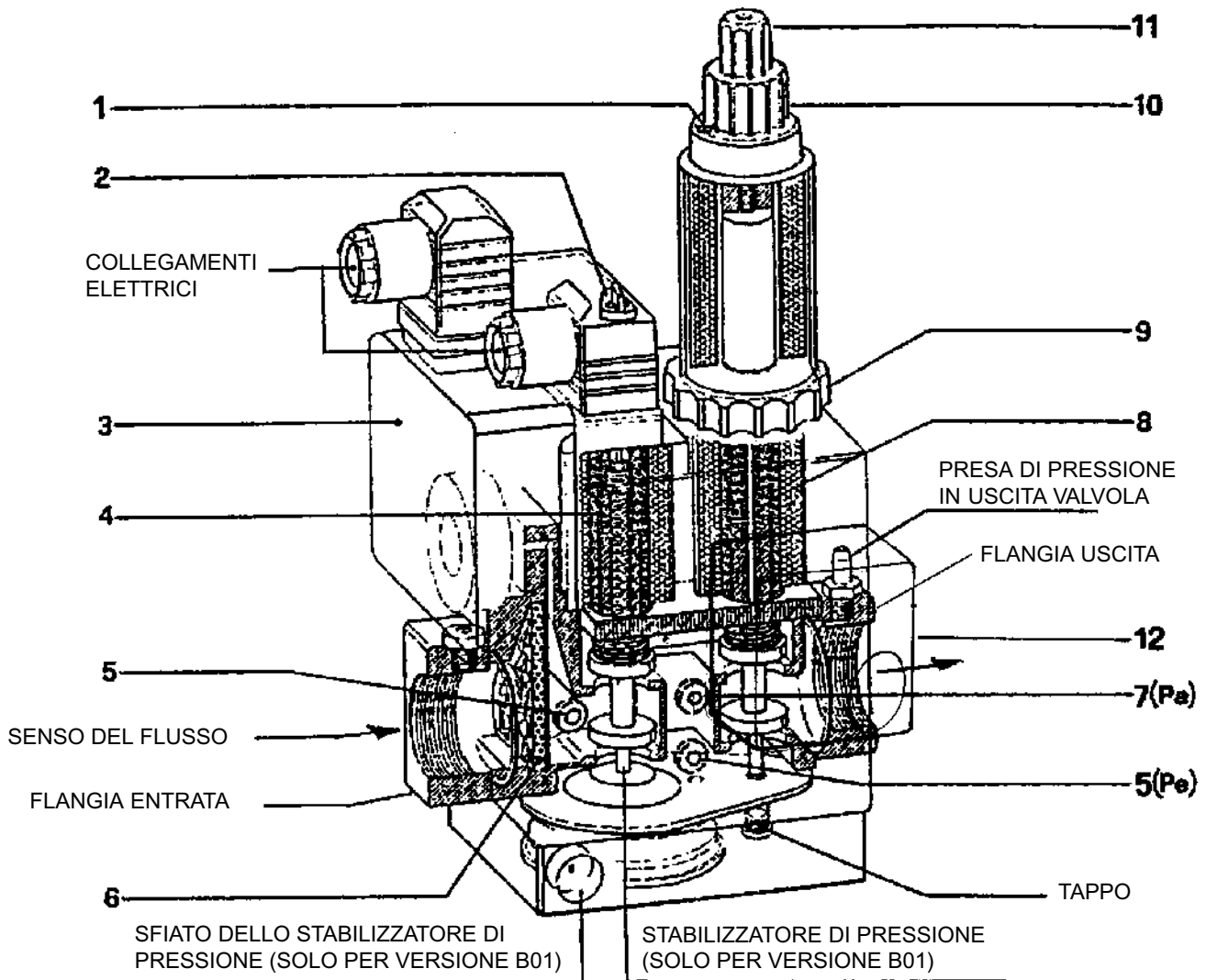
⇒ Un cortocircuito tra l'elettrodo di rilevazione e la massa del bruciatore produrrà un blocco per mancanza di fiamma.

**Circuito di misura**



**Legenda**

- C Condensatore elettrolitico 100...470 μF; 10...25 V DC
- FE Elettrodo di rivelazione
- M Microamperometro (Ri max. = 5000 Ω)



- 1 - Vite bloccaggio regolatori di 1° e 2° fiamma
- 2 - Coperchio vite regolazione stabilizzatore pressione (solo per versione B01)
- 3 - Pressostato gas (minima)
- 4 - Valvola di sicurezza
- 5 - Presa di pressione ingresso gas
- 6 - Filtro
- 7 - Presa di pressione dopo lo stabilizzatore di pressione (Pa)
- 8 - Valvola principale (1° e 2° fiamma)
- 9 - Anello regolazione erogazione 1° fiamma
- 10 - Manopola regolazione erogazione 2° fiamma
- 11 - Coperchio di protezione (con uso manopola) del dispositivo di regolazione dello scatto rapido iniziale.
- 12 - Pressostato gas (massima) (solo per versione B02 e B01 S50)

**Nota:** la rotazione antioraria, dei dispositivi dell'erogazione, determina aumento di erogazione; la rotazione oraria determina la diminuzione della stessa. Le versioni B02 e B01 S50 sono utilizzate per gas liquido (GPL).

Il monoblocco **DUNGS** modello **MB-ZRDLE...** è costituito da:

- a) Pressostato di minima pressione gas (3) e massima pressione gas (12)
- b) Filtro gas (6)
- c) Regolatore (stabilizzatore) di pressione (2) (solo per versione B01)
- d) Valvola di sicurezza (incorporata nel regolatore di pressione) ad apertura e chiusura rapida (4)
- e) Valvola principale a due posizioni (1° fiamma e 2° fiamma) ad apertura lenta con scatto rapido iniziale regolabile e chiusura rapida (8)

Per procedere alla regolazione esponiamo le seguenti precisazioni.

- 1) Filtro di ingresso (6) accessibile per la pulizia asportando una delle due piastrine laterali di chiusura
- 2) Stabilizzazione di pressione regolabile (vedi tabella) tramite la vite accessibile facendo scorrere lateralmente il coperchio (2) La corsa completa dal minimo al massimo e viceversa richiede circa 60 giri completi, non forzare contro i fine corsa. Prima di accendere il bruciatore dare almeno 15 giri verso il segno +. Attorno all'orifizio di accesso sono riportate le frecce con i simboli che indicano il senso di rotazione per l'aumento della pressione (rotazione in senso orario) e quello per la diminuzione (rotazione in senso antiorario). Detto stabilizzatore realizza la chiusura ermetica tra "monte" e "valle" quando manca il flusso. Non sono previste molle diverse per ottenere valori di pressione diversi da quelli sopra esposti. **Per la regolazione dello stabilizzatore di pressione collegare il manometro ad acqua al portagomma installato sulla valvola, alla presa Pa (7) corrispondente all'uscita dello stabilizzatore.**
- 3) Valvola di sicurezza di apertura rapida e chiusura rapida (4) non è provvista di regolazione
- 4) Valvola principale (8)

**Regolazione scatto rapido iniziale** che agisce sia sulla prima che sulla seconda posizione di apertura della valvola. La regolazione dello scatto rapido e il freno idraulico agiscono sulle posizioni 1° e 2° della valvola proporzionalmente alle regolazioni di portata. Per effettuare la regolazione, svitare il coperchio di protezione (11) e usare la sua parte posteriore come attrezzo per far ruotare il perno.

Rotazione oraria =scatto rapido minore

Rotazione antioraria =scatto rapido maggiore

## REGOLAZIONE PRIMA POSIZIONE (1° FIAMMA)

Allentare la vite **con testa cilindrica sporgente** (1)

**Ruotare di almeno 1 giro nel senso indicato dalla freccia con il segno + (rotazione antioraria) la manopola (10) di regolazione della portata della seconda fiamma,**

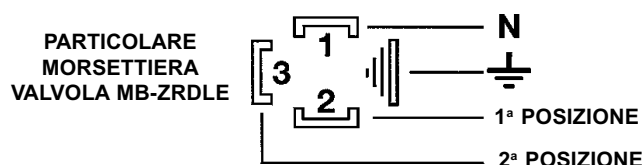
**ATTENZIONE:** se questa manopola di regolazione della 2° fiamma non viene ruotata di almeno un giro verso il + la valvola non si apre per la prima posizione.

Ruotare l'anello (9) di regolazione della 1° posizione, nel senso indicato dalla freccia con il segno + (rotazione antioraria). Indicativamente poco più di due giri rispetto al fine corsa. Successivamente, con la sola prima fiamma accesa, ruotare adeguatamente l'anello (9) per ottenere l'erogazione di gas desiderata, per la prima fiamma. Precisiamo che la corsa completa, del regolatore di portata, da - a + e viceversa è di circa TRE giri e mezzo. La rotazione oraria del regolatore determina una riduzione dell'erogazione, una rotazione in senso antiorario un aumento della stessa.

## REGOLAZIONE SECONDA POSIZIONE (2° FIAMMA)

Allentare la vite con testa cilindrica sporgente (1). Ruotare la manopola (10) nel senso indicato dalla freccia con il segno + (rotazione antioraria), della quantità che si presume necessaria per ottenere l'erogazione di gas desiderata per la seconda fiamma. Precisiamo che la corsa completa del regolatore da + a - e viceversa, è di circa CINQUE giri. La rotazione oraria del regolatore determina una riduzione dell'erogazione e una rotazione in senso antiorario, un aumento della stessa.

**Dopo aver effettuato le regolazioni di erogazione gas, per la prima e seconda fiamma ricordarsi di stringere la vite (1) per evitare spostamenti indesiderati dalle posizioni volute.**



VALVOLA MODELLO	PRESSIONE MAX INGRESSO (PE) mbar	PRESSIONE REGOLABILE IN USCITA STABILIZZATORE (PA) mbar	TIPO DI GAS UTILIZZATO
MB ...B01 S 20	200	da 4 a 20	Gas naturale
MB ... B01 S 50	360	da 4 a 50	G.P.L.
MB ... B02	360		G.P.L.

Riteniamo utile portare a Vostra conoscenza alcune considerazioni circa l'uso del gas liquido propano (G.P.L.).

### 1) Valutazione, indicativa, del costo di esercizio

a) 1 m<sup>3</sup> di gas liquido in fase gassosa ha un potere calorifico inferiore, di circa 22.000 Kcal.

b) Per ottenere 1 m<sup>3</sup> di gas occorrono circa 2 Kg di gas liquido che corrispondono a circa 4 litri di gas liquido.

Da quanto sopra esposto si può dedurre che utilizzando gas liquido (G.P.L.) si ha indicativamente la seguente equivalenza: 22.000 Kcal = 1 m<sup>3</sup> (in fase gassosa) = 2 Kg di G.P.L. (liquido) = 4 litri G.P.L. (liquido) da cui è possibile valutare il costo di esercizio.

### 2) Disposizione di sicurezza

Il gas liquido (G.P.L.) ha, in fase gassosa, un peso specifico superiore a quello dell'aria (peso specifico relativo all'aria = 1,56 per il propano) e quindi non si disperde nella stessa come il metano che ha un peso specifico inferiore (peso specifico relativo all'aria = 0,60 per il metano), ma precipita e si spande al suolo (come fosse un liquido). Tenendo presente il principio sopra illustrato il Ministero Dell'Interno ha disposto limitazioni nell'impiego del gas liquido con la circolare n° 412/4183 del 6 Febbraio 1975 di cui riassumiamo i concetti che riteniamo più importanti.

a) L'utilizzo del gas liquido (G.P.L.) bruciatore e/o caldaia può avvenire solo in locali fuori terra e attestati verso spazi liberi. Non sono ammesse installazioni che utilizzano il gas liquido in locali seminterrati o interrati.

b) I locali dove si utilizza gas liquido devono avere aperture di ventilazione prive di dispositivo di chiusura ricavate su pareti esterne con superficie pari almeno ad 1/15 della superficie in pianta del locale, con un minimo di 0,5 m<sup>2</sup>. Di dette aperture almeno un terzo della superficie complessiva deve essere posta nella parte inferiore di parete esterna a filo pavimento.

### 3) Esecuzioni dell'impianto del gas liquido per assicurare corretto funzionamento e sicurezza

La gassificazione naturale, da batteria di bombole o serbatoio, è utilizzabile solo per impianti di piccola potenza. La capacità di erogazione in fase di gas, in funzione delle dimensioni del serbatoio e della temperatura minima esterna sono espote, solo a titolo indicativo, nella seguente tabella.

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

### 4) Bruciatore

Il bruciatore deve essere richiesto specificatamente per l'uso di gas liquido G.P.L.) affinché sia dotato di valvole gas di dimensioni adatte per ottenere accensione corretta e regolazione graduale.

Il dimensionamento delle valvole è da noi previsto per la pressione di alimentazione di circa 300 mm C.A. . Consigliamo di verificare la pressione del gas al bruciatore mediante manometro a colonna d'acqua.

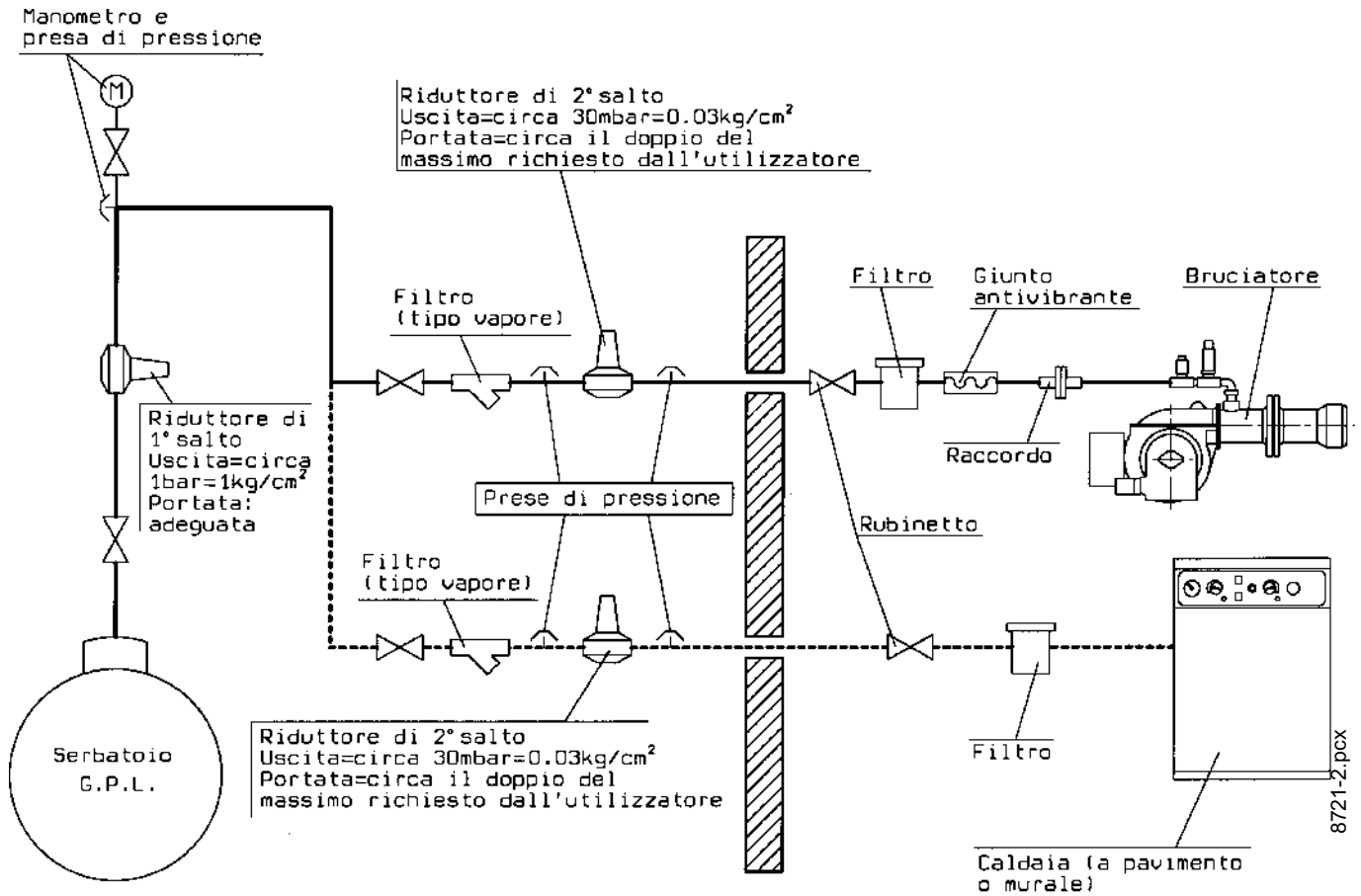
**N.B.** La potenza massima e minima (Kcal/h) del bruciatore resta, ovviamente, quella del bruciatore originale a metano (il G.P.L. ha un potere calorifico superiore a quello del metano e, pertanto, per bruciare completamente richiede quantità di aria proporzionale alla potenza termica sviluppata).

### 5) Controllo combustione

Per Contenere i consumi e principalmente per evitare gravi inconvenienti, regolare la combustione impiegando gli appositi strumenti.

E' assolutamente indispensabile accertare che la percentuale di ossido di carbonio (CO) non superi il valore massimo ammesso dello 0,1% (impiegare l'analizzatore **di combustione**).

Precisiamo che riteniamo esclusi dalla garanzia i bruciatori che funzionino a gas liquido (G.P.L.) in impianti dove non siano state adottate le disposizioni sopra espote.



Nota: Non coprire con materiale isolante tubazioni e riduttori.

## APPLICATION OF THE BURNER TO BOILER

The burner is equipped with a mounting flange which slips on the burner head.

When applying the burner to the boiler, it is necessary to **correctly position** the flange so that the burner head enters the furnace **to the extent specified by the boiler manufacture**. When the burner has been correctly fastened to the boiler, proceed with connecting in to the gas pipeline.

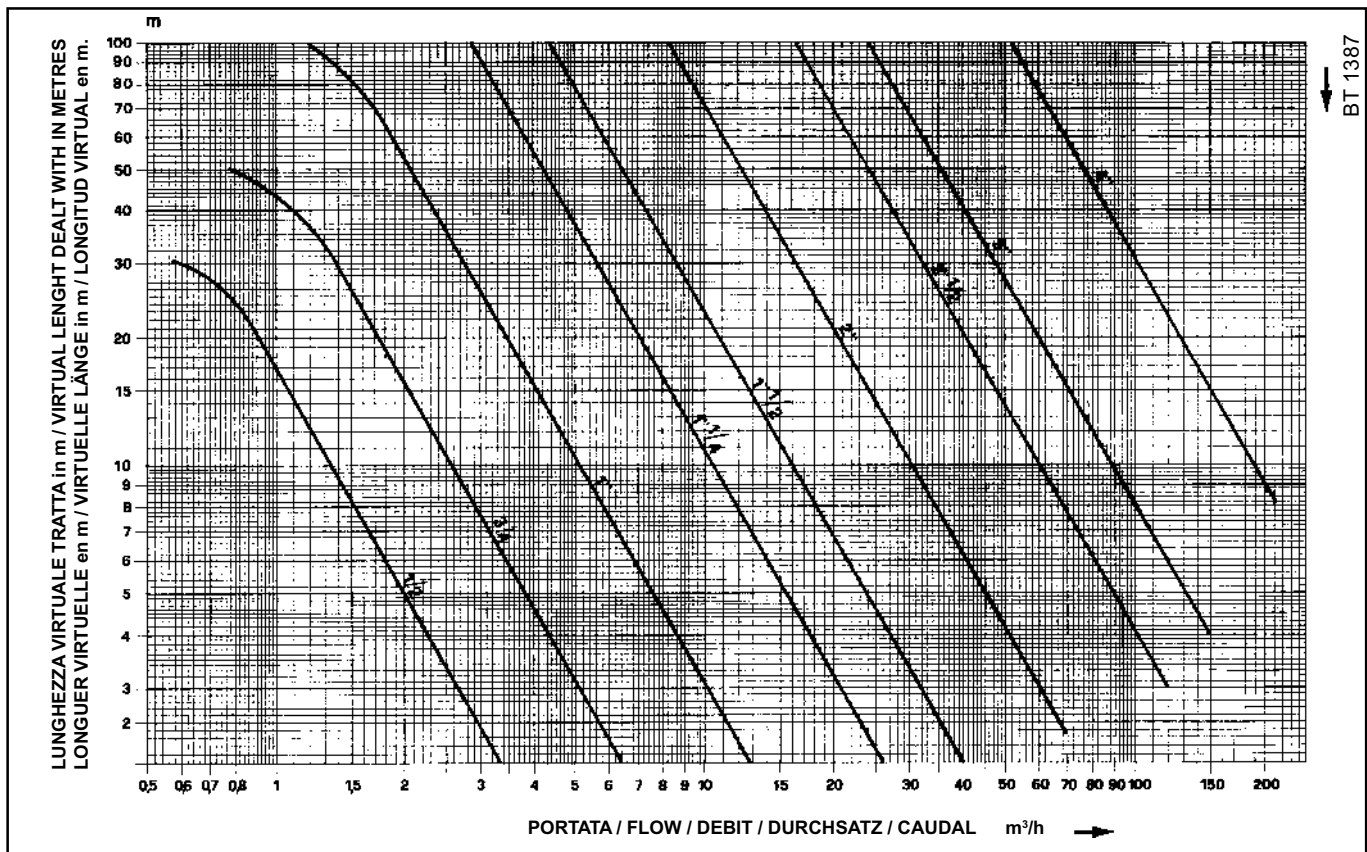
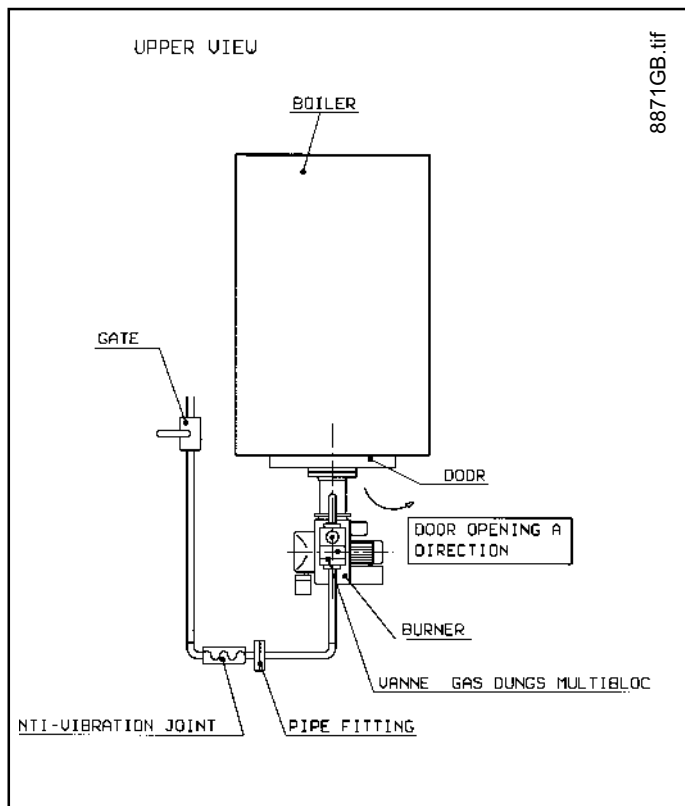
The dimensions of the gas adduction pipeline should be in function with its length and with gas delivery according to UNI regulations (see diagram BT 1387 reported on the last page of the handbook).

It must be perfectly hermetic and adequately tested before the burner is general inspection.

It is indispensable to install a suitable pipe union in the pipeline, in proximity to the burner, to allow for easy disassembly of the burner and opening of the boiler door.

The DUNGS mod. MB... valve incorporates a filter and a gas pressure stabilizer and, therefore, only a cut-off cock and an anti-vibration joint have to be fitted onto the gas adduction pipeline.

Only if the gas pressure were above the maximum value allowed by regulations (400 mm. W.C.) would it be necessary to install a pressure reducer on the gas pipeline outside the heating plant. We advise installing a bend directly onto the burner gas ramp before applying the removable fitting. This layout makes it possible to open the boiler door, if there is one, after the fitting



---

## ELECTRICAL CONNECTIONS

---

The electric lines should be at an adequate distance from hot parts. It is advisable to make all connections with flexible electric wire. Minimum section of conductors 1.5 mm<sup>2</sup>. (CEI 64/8 3.1.07).

---

## DESCRIPTION OF OPERATIONS

---

Switch off the general switch, if the thermostats are off, and voltage goes to the command and control device which a short interval (9 seconds), will start up the burner according to the set program.

The air gate servomotor switches and goes into 2nd flame position; then the fan motor goes into operation and makes the combustion chamber pre-ventilation. At the end of the pre-ventilation phase the combustion air gate is reset in the 1st flame position. The ignition procedure will then start and, after 3 seconds, the safety valve and "first flame" (pilot light) valve will open up. A flame will then appear, which will be detected by the flame control device, thus completing the ignition procedure. The air shutter control servo will then be switched on, which will move to the second flame setting, as set by the operator in each specific case, and at the same time an auxiliary contact on the servo will activate the second flame valve. If the flame does not light, the burner will go into the "safety shutdown" state, 3 seconds after the opening of the gas valves (pilot and safety). If a "safety shutdown" occurs, the gas valves will be closed immediately. To go out of the shutdown state, press the red button on the burner unit.

---

## NATURAL GAS STARTING UP AND REGULATION

(for LPG operation see the relative chapter)

Before starting up, if the burner is three-phase, check that the direction of rotation of the motor is correct.

If not already done when connecting up the burner to the gas pipes, it is essential at this point to bleed off the air in the pipes, taking all the necessary precautions and with the doors and windows open.

Open up the pipe connection nearest to the burner and then open the gas cut-off cocks a little.

Wait until there is the characteristic smell of gas, and then shut off the cock.

Wait for an appropriate time, according to the particular circumstances, until the gas has dispersed out of the room, and then re-connect the burner to the gas pipe.

Then proceed by the following steps :

- 1) Check that the combustion residue products are discharged without any kind of restriction (exhaust pipe shutter open) and that there is water in the boiler.
- 2) Open the combustion air regulator to the appropriate level (see BT 8914 "air servo regulation, type SQN 30", according to the specific case) and open the air passage between the head and the flame disk (diffuser) to about a third (see burner head regulation).
- 3) Adjust the regulators on the safety and "first flame" valves so that the gas delivery (ignition flow rate) is at the appropriate level.  
**N.B.** Refer to the specific description of the operations necessary for setting the gas delivery rate according to the type of valves fitted to the burner (see last page).
- 4) **N.B.** On some burner models, the thermostat of the 2nd flame must be at 2 contacts (in exchange); please do refer to the electric diagram of the specific burner, in case you haven't the thermostat in exchange at two contacts, please do refer to the diagram n° 0002050151.

Switch off the second flame thermostat and send current to the burner by switching on the general switch. The burner will thus be switched on and the pre-ventilation will be performed.

If the air pressure control manostat detects a pressure that is greater than its set value, the ignition transformer will be activated, followed by the gas valves (safety and first flame).

The valves will open fully, and the gas delivery rate will be limited to the level that has been set, manually, on the flow-rate regulator in the first flame (pilot) valve.

A number of "shutdowns" may occur during the first ignition, due to the following reasons:

- a) The gas pipes have not been sufficiently bled of air, so that the quantity of gas is insufficient for a stable flame.

- b) A “shutdown” when the flame is lit may be caused by the instability of the same in the ionisation zone, due to an incorrect air/gas ratio.  
This can be corrected by varying the quantity of air and/or gas delivered until the right ratio is achieved. The same problem may be caused by an incorrect air/gas distribution in the burner head. This can be remedied by adjusting the control in the burner head, increasing or decreasing the air passage between the head and the gas diffuser.  
To carry out this operation, refer to burner head adjustment.
- c) It may occur that the ionisation current is set against the ignition transformer discharge current (the two currents take the same route on the burner “ground”), putting the burner into the shutdown state due to insufficient ionisation.  
This is remedied by inverting the ignition transformer power supply (220V side), by cleaning the position of the two wires that take the voltage to the transformer.  
This problem can also be caused by insufficient “grounding” on the burner casing.  
The minimum ionisation current value to ensure the functioning of the unit is displayed on the electrical circuit diagram. Normally, the ionisation current is much higher.  
To check the ionisation current, connect an appropriately scaled micro-ammeter “in series” with the ionisation current. The high isolation wire coming from the electrode must be connected to the negative ( - sign ) terminal of the micro-ammeter.
- 5) With the burner lit, set the delivery rate to the “first flame” to the desired level (methane = 8550 kcal/m<sup>3</sup> ), making the reading on the counter.  
This rate can be changed by adjusting the regulator on the valve, as illustrated above.
- 6) Check that the combustion occurs correctly, using the appropriate instruments (CO<sub>2</sub> = approx. 10% for methane - max. CO = 0,01%).
- 7) After making the adjustment, turn off and re-start the burner a number of times to check that it starts up correctly.
- 8) **N.B.** On some burner models, the thermostat of the 2nd flame must be at 2 contacts (in exchange); please do refer to the electric diagram of the specific burner, in case you haven’t in exchange at two contacts, please do refer to the diagram n° 0002050151.  
With the burner switched off at the general switch, switch on the second flame thermostat and set it by adjusting the control on the servo so that the air shutter opening is at the appropriate level for the second flame (see BT 8914). Open the gas flow regulator on the valve to achieve the appropriate delivery rate for the second flame (main flame).
- 9) Switch off the general switch to start up the burner.  
When the burner is lit, check the gas delivery rate and the combustion, using the correct instruments, as described above. According to the results of this check, if necessary, adjust the gas delivery rate and the combustion air delivery rate to the desired value, according to specific circumstances (boiler power). Obviously, a check should also be made on the CO<sub>2</sub> and CO levels (CO<sub>2</sub> = approx. 10% for methane - max. CO = 0,1%).
- 10) Check the efficiency of the safety devices, shutdown (disconnecting the ionisation electrode cable), air manostat, gas manostat and thermostats.



---

## MAINTENANCE

---

The burner does not require special maintenance, but it is good practice to check periodically that the gas filter is clean and that the ignition electrode is efficient. It is also necessary to verify that the ignition electrode's spark is produced between the same electrode and the disk. The combustion head may need cleaning.

During re-assembly, special attention must be paid to centring exactly the electrodes (ignition and flame detection) in order to avoid them going to earth or short-circuiting which would result in the "shut down" of the burner.

---

## USE OF THE BURNER

---

The burner operates fully automatically, therefore it is non necessary to carry out any kind of adjustment during its operating. The "block" position is a safety position reached by the burner automatically when some of the components of the burners or the plant do not work properly. It is necessary to check then whether the cause to the problem is a dangerous one before unblocking the burner. The causes to the block may be temporary, for example when air is inside the pipes. When it is unblocked, the burner starts operating properly.

If the burner stops three or four times at a stretch, it is necessary either to look for the problem and solve it or ask for the intervention of the after sales service. The burner can remain in the "block" position without any limit in time. In emergency cases it is advisable to close the fuel valve, and to disconnect the burner electrically.

---

## AIR REGULATION ON THE COMBUSTION HEAD (See BT 8769/1)

---

The burner head is fitted with a regulator control, which closes or opens the air passage between the disk and the head. By closing the air passage, a high pressure on the disk can be achieved, for low flow rates as well. The increased speed and turbulence of the air makes it penetrate with increased force, thus giving a better mixture and greater flame stability.

It may be essential to have high air pressure at the disk, to stop flame pulsation.

This condition is practically indispensable when the burner is working on a pressurized boiler and/or a high thermic load. It is clear from the above description that the device that closes the air to the burner head must be taken to a position where it always obtains a level behind the disk that is much higher than the air pressure level. It is recommended to set the device with the air to the head closed off, so that a sizable opening is required on the air shutter that controls the flow to the burner fan intake. Obviously, this condition must occur when the burner is working at the maximum desired delivery rate.

In practice, the setting operation should be started with the device that closes the air to the burner head at an intermediate position, and the burner should be started up for a trial setting procedure, as described previously. When the maximum desired delivery rate is reached, adjust the position of the device that closes the air to the burner head, moving it forwards or backwards in order to achieve an adequate air flow in delivery, with the intake air control shutter well open.

When reducing the size of the air passage to the burner head, avoid closing it completely.

Ensure that the burner head is perfectly centred in relation to the disk.

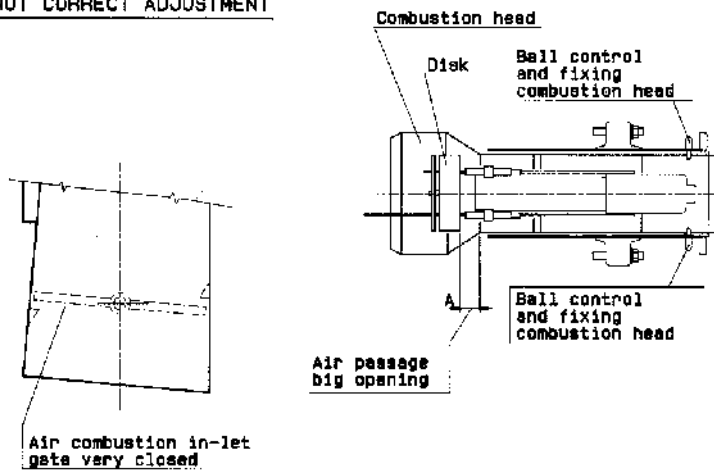
If it is not perfectly centred, the flame may burn badly and over heat the head, causing rapid deterioration.

The centring can be checked by looking from the inspection hole on the rear part of the burner and then fully tightening the screws (if present) that hold in position the device that controls the air flow to the burner head.

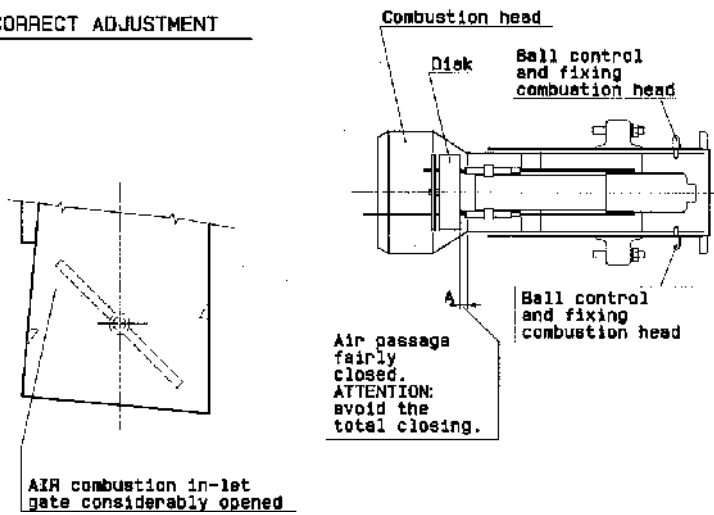
**N.B.** Check that the ignition occurs in a regular manner; if the passage between the head and the disk is closed, it may occur that the speed of the mixture (combustible air) is so high that ignition is made difficult. If this occurs, then the regulator must be opened gradually until it is in a position where the ignition occurs in a regular manner, and this position must be accepted as the set position.

Remember that, for the first flame, it is preferable to limit the quantity of air to the bare minimum necessary for a safe ignition, even in the most demanding cases.

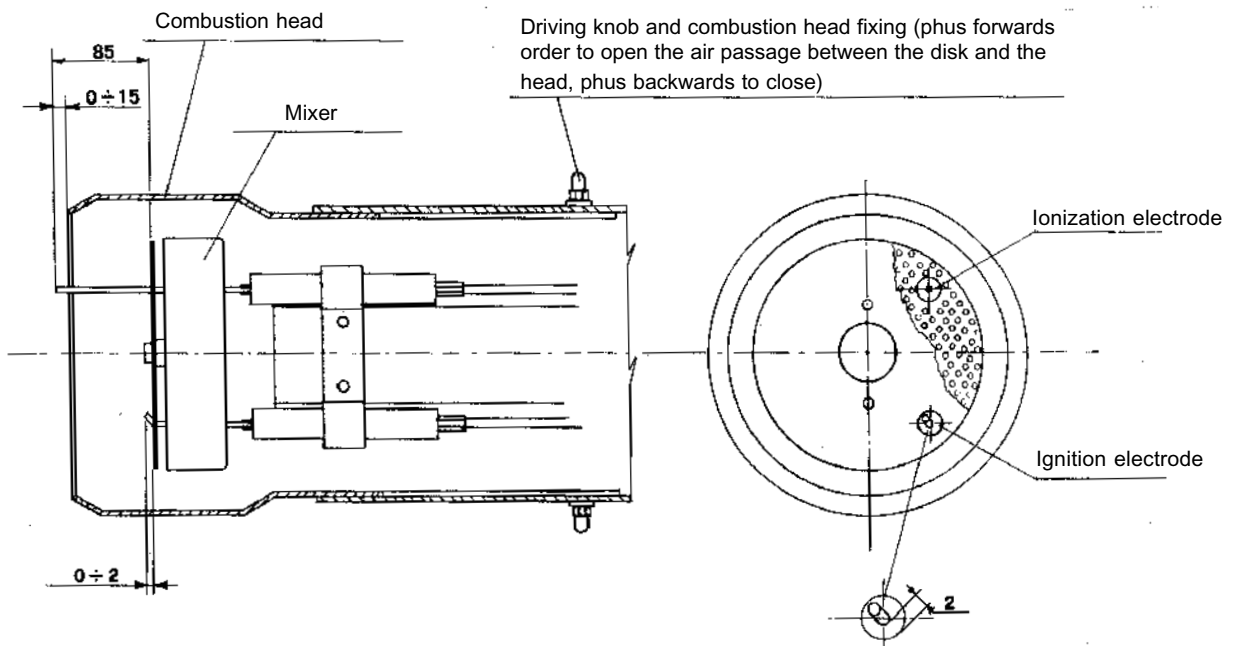
**NOT CORRECT ADJUSTMENT**



**CORRECT ADJUSTMENT**



**ELECTRODES DISK PLACING AND COMBUSTION HEAD REGULATION**



**LMG2...CONTROL BOX SPECIFICATIONS**

**Type summary**

The type references contained in the following table refer to LMG.... With no plug-in base and with no flame detector.  
For ordering information on bases and other accessories, refer to "Ordering".

Type of flame detector	Type reference LMG2...	tw s (min. 1)	t1 s min.	TSA s max.	t3n s ca.	t3 s ca.	t4 s ca.	t10 s (min. 1)	t11 s (max. 2)	t12 s (max. 2)	Behavior in the event of flame fail. dur. operat
<b>Burner controls for pre-purging with low flame air volume, without actuator control</b>											
Detector electrode (FE) or UV detector QRA... with AGQ2...A27	LMG21.130B 27 3)	2.5	7	3	2	2	8	5	-	-	Lockout
	LMG21.230B 27 4)	2.5	20	3	2	2	8	5	-	-	Lockout
	LMG21.330B 27 4)	2.5	30	3	2	2	8	5	-	-	Lockout
	LMG21.350B 27 4)	2.5	30	5	4	2	10	5	-	-	Lockout
	LMG21.550B 27 4)	2.5	50	5	4	2	10	5	-	-	Lockout
<b>Burner controls for pre-purging with nominal air volume, with actuator control</b>											
Detector electrode (FE) or UV detector QRA... with AGQ2...A27	LMG22.130B 27 3)	2.5	7	3	2	3	8	3	12	12	Lockout
	LMG22.230B 27 4)	2.5	20	3	2	3	8	3	16.5	16.5	Lockout
	LMG22.233B 27	2.5	20	3	2	3	8	3	30	30	Lockout
	LMG22.330B 27 4)	2.5	30	3	2	3	8	3	12	11	Lockout
	LMG22.330B 270 4) 5)	2.5	30	3	2	3	8	3	12	11	Lockout
<b>Burner controls for pre-purging with low flame air volume, without actuator control</b>											
Detector electrode (FE) or UV detector QRA... with AGQ2...A27	LMG25.230B 27	2.5	20	3	2	2	8	5	-	-	Max. 3 repet.
	LMG25.330B 27	2.5	30	3	2	2	8	5	-	-	Max. 3 repet.
	LMG25.350B 27	2.5	30	5	4	2	10	5	-	-	Max. 3 repet.

**Legend**

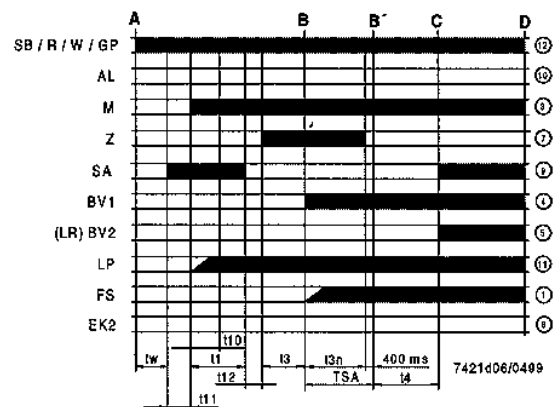
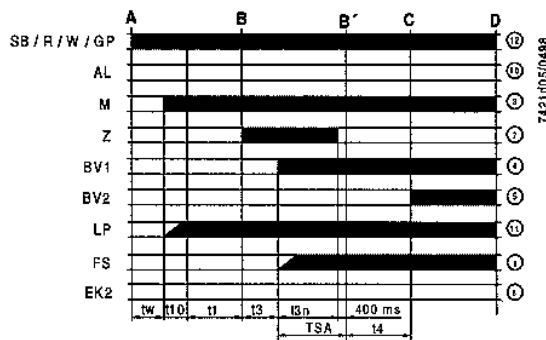
tw	Waiting time	T4	Interval «TSAEnde-BV2» or «BV1-LR»
t1	Checked pre-purge time	T10	Specified time for air pressure signal
TSA	Ignition safety time	T11	Programmed opening time for actuator «SA»
t3	Pre-ignition time	T12	Programmed closing time for actuator «SA»
T3n	Ignition time during «TSA»		

- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1) | Max. 65 s   | 4) | Also suited for use with direct fired air heaters  |
| 2) | Max. running time available for actuators «SA», the actuator's running time must be shorter | 5) | Without integral fuse; use only in connection with bases AGK86... or with an external microfuse of max. 6.3 A (slow) |
| 3) | Also suited for use with flash-steam generators   |    |  |

**Functions**

**LMG21... / LMG25...**

**LMG22...**



**Legend**

A	Start command (switching on by «R»)	B-B'	Interval for establishment of flame
C	Operating position of burner reached	C-D	Burner operation (heating production)
D	Controlled shutdown by «R»		
	• Burner is immediately shut down		
	• Burner control is immediately ready for new startup		
AL	Fault status signal (alarm)	M	Fan motor
BV...	Fuel valve	R	Control thermostat / pressurestat
EK2	Remote reset button	SA	Actuators
FS	Flame signal	SB	Safety limit thermostat
GP	Gas pressure monitor	W	Limit thermostat / pressure monitor
LP	Air pressure monitor	Z	Ignition transformer
LR	Load controller		

**Prerequisites for startup**

- Burner control is reset
- All contacts in the line are closed
- Fan motor «M» or AGK25 is connected
- Air pressure monitor «LP» is in idle position
- No undervoltage
- 

**Undervoltage**

- Safety shutdown in the event
- the mains voltage is lower than typically AC 160 V
  - a restart is made when the mains voltage exceeds AC 195 V

**Checked intermittent operation**

After no more than 24 hours of continuous operation, the burner control initiates a safety shutdown, followed by a restart.

**Reversed polarity protection**

If the connections of line (terminal 12) and neutral (terminal 2) have been exchanged, the burner control will initiate lockout at the end of «TSA».

**Control program in the event of fault**

- If puts will immediately be deactivated (< 1 s)
- On restoration of power, a restart will be made with the full program sequence
- If the operating voltage drops below the undervoltage threshold (for threshold, refer to «Functions»), a restart will be made with the full program sequence
- If there is a premature faulty flame signal during «t1» ⇒ Lockout
- If the contact of the air pressure monitor «LP» has welded in the working position: prevention of startup and, after 65 seconds, lockout
- If the contact of the air pressure monitor «LP» has welded in the idle position: lockout at the end of «t10»
- If there is no air pressure on completion of «t10» ⇒ Lockout
- If the burner does not ignite during «TSA» ⇒ Lockout
- If flame is lost during operation
  - ⇒ LMG21... / LMG22...                      lockout
  - ⇒ LMG25...                                      three repetitions

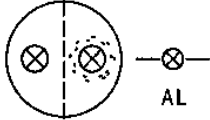
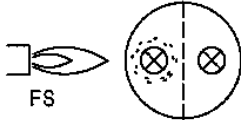
**Lockout**

Lockout cannot be changed and takes place 10 seconds after safety shutdown. A mains voltage failure during that period of time leads to a restart.

**Resetting the LMG2...**

When lockout occurs, the burner control can immediately be reset! In that case, keep lockout reset button depressed for a minimum of 0.5 seconds and a maximum of 3 seconds!

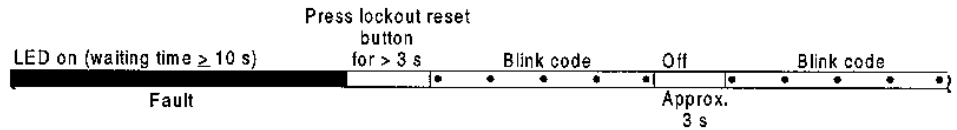
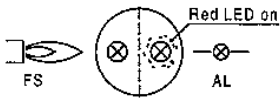
**Operating concept**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burner control has initiated lockout ⇒ Red fault LED on</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reset Press lockout reset button for 0.5...3 s</li> <li>• Diagnosis of cause of fault           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wait &gt; 10 s</li> <li>– Press lockout reset button for &gt; 3 s</li> <li>– Read blink code of red fault LED ⇒ «Error code table»</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burner control in operation ⇒ Green flame signal LED on</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restart Press lockout reset button for 0.5...3 s</li> <li>• Read flame establishment time           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Press lockout reset button for &gt; 3 s</li> <li>– Read blink code of green flame signal LED ⇒ «Error code table»</li> </ul> </li> </ul>

## Diagnosis of cause of fault

After lockout, the red fault LED is steady on.

For reading the cause of fault, refer to the blink code given in the following table:



Error code table	
Blink code	Possible cause
2 x blink ••	<ul style="list-style-type: none"> <li>No establishment of flame at the end of «TSA»                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Faulty or soiled detector electrode</li> <li>Faulty or soiled fuel valves</li> <li>Poor adjustment of burner</li> </ul> </li> </ul>
3 x blink •••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Air pressure monitor does not close                             <ul style="list-style-type: none"> <li>«LP» faulty</li> <li>«LP» incorrectly adjusted</li> <li>Fan motor does not run</li> </ul> </li> </ul>
4 x blink ••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Air pressure monitor does not open or extraneous light on burner startup                             <ul style="list-style-type: none"> <li>«LP» faulty</li> <li>«LP» incorrectly adjusted</li> </ul> </li> </ul>
5 x blink •••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extraneous light during pre-purging                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Or internal device fault</li> </ul> </li> </ul>
7 x blink •••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loss of flame during operation                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Poor adjustment of burner</li> <li>Faulty or soiled fuel valves</li> <li>Short-circuit between detector electrode and ground</li> </ul> </li> </ul>
8...17 x blink •••••••• ..... •••••••• ••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Free</li> </ul>
18 x blink •••••••• ••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Air pressure monitor opens during pre-purging or operation                             <ul style="list-style-type: none"> <li>«LP» incorrectly adjusted</li> <li>Four times loss of flame during operation (LMG25)</li> </ul> </li> </ul>
19 x blink •••••••• ••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faulty output contact                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Wiring error</li> <li>External power supply on output terminal</li> </ul> </li> </ul>
20 x blink •••••••• ••••••~••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internal device fault</li> </ul>

During the time the cause of the fault is diagnosed, the control outputs are deactivated.

- The burner remains shut down
- Exception: fault status signal «AL» at terminal 10
- The burner is switched on only after a reset is made.
- Press lockout reset button for 0.5...3 seconds

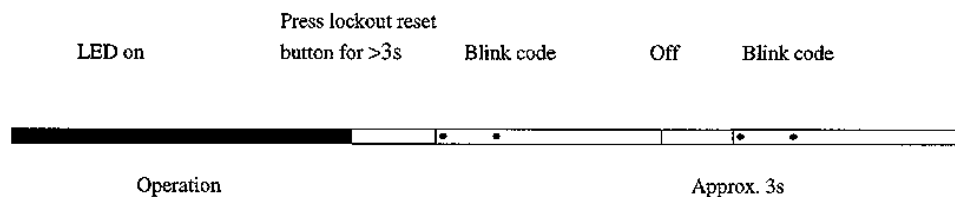
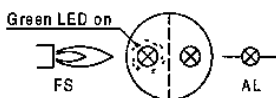
## Interrogation of flame establishment time

This function measures the flame establishment time with ionization supervision.

With the AGQ2..., this function cannot be used.

In the running position, the green flame signal LED is steady on.

The flame establishment time is read in the running position according to the following sequence:



When reading the flame establishment time, the burner is put out of operation.

Reading is in the form of a blink code as multiples of 0.4 s.

Diagnostics table		
	Flame establishment time with «TSA» = 3 s	Flame establishment time with «TSA» = 5 s
1 x blink •	≤ 0.4 s	≤ 0.4 s
2 x blink ••	≤ 0.8 s	≤ 0.8 s
7 x blink •••••••	≤ 2.8 s	≤ 2.8 s
12 x blink •••••••••• ••	---	≤ 4.8 s

- The flame establishment time is the period of time from the moment «BVI» opens to the moment the flame signal is detected for the first time
- The flame establishment time remains stored for one startup sequence and is re-ascertained the next time the burner is started up
- During the period of time the flame establishment time is interrogated, the fault status outputs are deactivated:
  - Burner remains shut down
  - It is restarted only after a reset is made
  - Press lockout reset button for 0.5...3 seconds



Note:

If ignition and ionization electrode are not correctly located, ignition effects on the detector electrode may lead to incorrect measurements.

**Flame supervision with detector electrode**

	At mains voltage UN = AC 230 V
Detector voltage across terminals 1 and 2 or ground (AC voltmeter Ri ≥ 10 MΩ)	AC 115...230 V
Switching thresholds (limit values)	
Switching on (flame on) DC ammeter, Ri ≤ 5 kΩ	≥ DC 1 μA
Switching off (flame off) DC ammeter, Ri ≤ 5 kΩ	≤ DC 0.5 μA
Requested sensor current for reliable operation	≥ 2 μA
Max. short-circuit current across terminals 1 and 2 or ground (AC ammeter, Ri ≤ 5 kΩ)	AC 50 μA

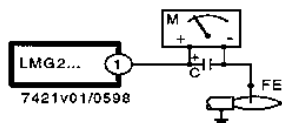


Note:

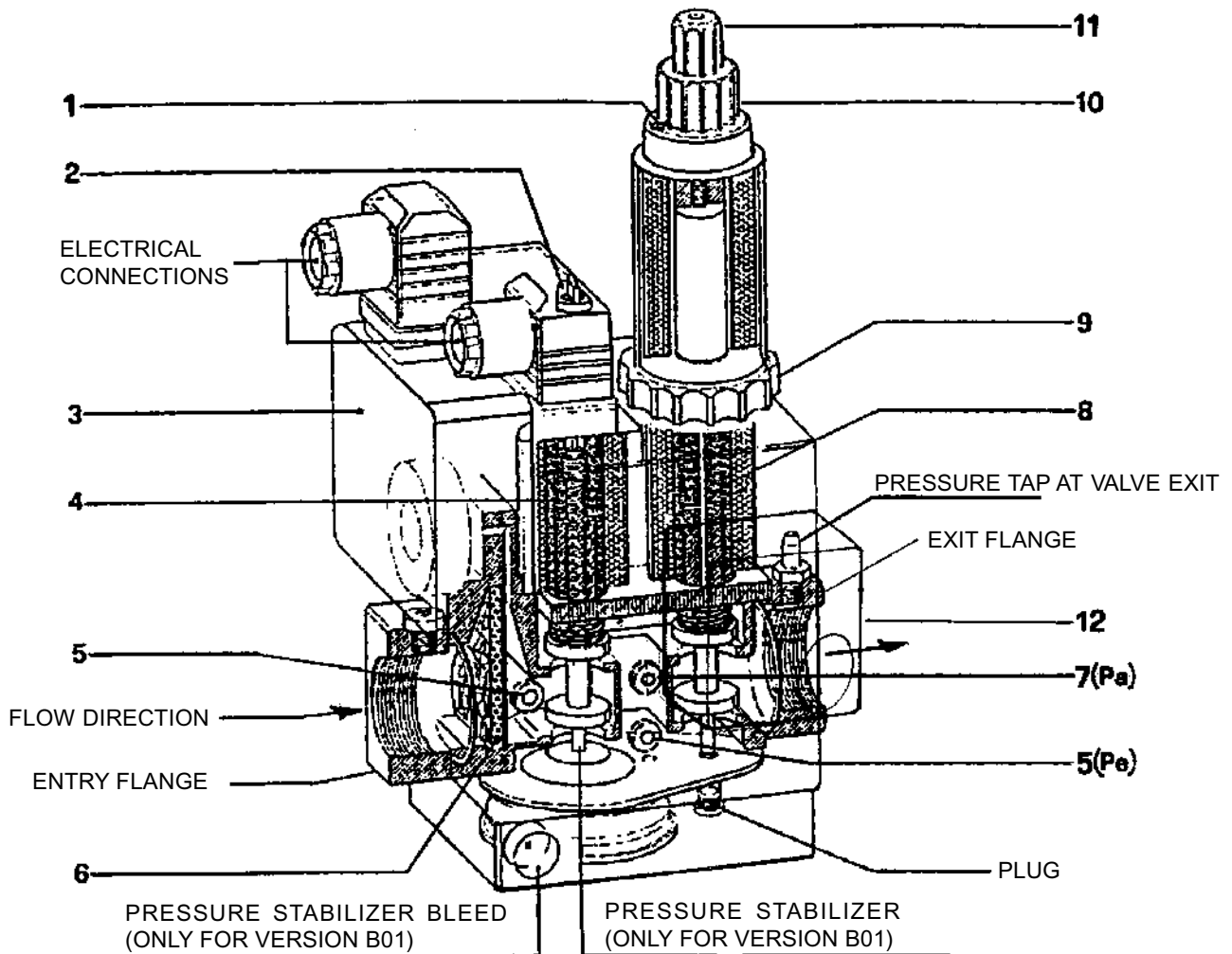
With the same flame quality, the detector current with LMG2... is lower than with LGB2...!  
Flame supervision takes place by making use of the conductivity and rectifying effect of hot flame gases.

The flame signal amplifier responds only to the DC current component of the flame signal.  
⇒ A short-circuit between detector electrode and ground causes the burner to initiate lockout

**Measurement circuit**



- Legend
- C- Electrolytic capacitor 100...470 μF; DC 10...25 V
  - FE- Detector electrode
  - M- Micrometer (Ri max. = 5000 Ω)



- 1- Locking screw for 1st and 2nd flame regulators
- 2- Cover for regulating screw of pressure stabilizer(only for version B01)
- 3- Gas pressure switch (minimum)
- 4- Safety valve
- 5- Pressure tap at gas entry
- 6- Filter
- 7- Pressure tap after pressure stabilizer (Pa)
- 8- Principle valve (1st and 2nd flame)
- 9- Regulating ring 1st flame delivery
- 10- Regulating knob 2nd flame delivery
- 11- Protective cover (can be used as a knob) of regulating device for the initial rapid release.
- 12- Gas pressure switch (maximum) (only for version B02 and B01 S50)

**Note:** to increase delivery, rotate the delivery devices in an anti-clockwise direction; to decrease delivery, rotate them in a clockwise direction. The versions B02 and B01 S50 are employed with liquid gas (LPG)



The monobloc DUNGS Model MB-ZRDLE is made up of:

- a) Minimum gas pressure switch (3) and maximum gas pressure (12)
- b) Gas filter (6)
- c) Pressure regulator (stabilizer) (2) (only for version B01)
- d) Safety valve (incorporated in the pressure regulator) which opens and closes rapidly (4)
- e) Principle valve with two positions (1st flame and 2nd flame) which opens slowly with an adjustable initial rapid release and rapid closing (8).

Before proceeding with regulation, read the following:

- 1) It is possible to reach the gas filter (6) in order to clean it, by removing one of the two side closing plates.
- 2) The pressure stabilizer can be regulated from 40 to 200 mm.W.C. by manoeuvring its regulating screw. It can be reached by sliding the cover (2) to one side. The and viceversa is about 60 turns. Do not force against the end-of-the-run position. Before starting up the burner, give the screw at least 15 turns towards the + sign. Around the screw are arrows with symbols which indicate the sense of rotation to increase the pressure (in a clockwise direction) and the sense of rotation to decrease pressure (in an anti-clockwise direction).

The stabilizer hermetically closes from "upstream" to "downstream" when there is no gas flow. Different springs to obtain different pressure values form those described above are not foreseen.

To regulate the pressure stabilizer, connect a water manometer to the rubber tube holder installed on the valve, to tap Pa (7), in correspondence with the stabilizer exit.

- 3) It is not necessary to regulate the rapid opening and closing safety valve (4).
- 4) Principle valve (8).

Regulating the initial rapid release effects the 1st and 2nd opening positions of the valve.

Regulation of the rapid release and of the hydraulic brake modify the 1st and 2nd positions of the valve in proportion to the output regulated. To carry out regulation, unscrew the protection cover (11) and use the back part of it as a tool to turn the pin.

Rotation in a clockwise direction = minor rapid release

Rotation in an anti-clockwise direction = greater rapid release

## REGULATING THE FIRST POSITION (1ST FLAME)

Loosen the screw with the protruding cylindrical head (1)

Give the knob (10), which regulates the output for the 2nd flame, at least one turn in the direction of the arrow which indicates the + sign (anti-clockwise direction).

**ATTENTION:** If this knob which regulates the 2nd flame is not given at least one turn towards the + sign, the valve will not open in the 1st position.

Rotate the regulating ring (9) of the 1st flame in the direction indicated by the arrow towards the + sign (anti-clockwise direction). As an indication, this should be a little more than two turns from the end-of-the-run position.

Then, when the 1st flame only is alight, rotate adequately ring (9) in order to obtain the gas delivery desired.

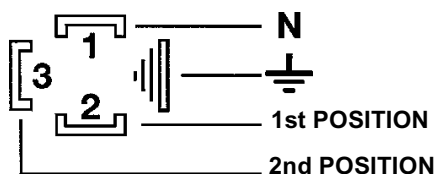
The complete run of the output regulator, from the - position to the + position, and viceversa, is about three and a half turns. Rotation of the regulator in a clockwise direction, determines a reduction in delivery; rotation in an anticlockwise direction increase delivery.

## REGULATING THE SECOND POSITION (2ST FLAME)

Loosen the screw with the protruding cylindrical head (1)

Rotate the knob (10) in the direction indicated by the arrow for the + sign (anti-clockwise direction) as considered necessary in order to obtain the gas delivery required for the 2nd flame. The complete run of the regulator from the - position to the + position, and viceversa, is about FIVE turns. Rotate in a clockwise direction to determine a reduction in delivery and in an anti-clockwise direction to increase it. After regulating the gas delivery for the 1st and 2nd flame, remember to tighten home the screw (1) to avoid the regulator moving out of the position at which it has been set.

DETAILS OF TERMINAL BOARD  
FOR VALVE MB-ZRDLE...



VALVE MODEL	INLET MAX PRESSURE (PE) mbar	ADJUSTTABLE OUTLET PRESSURE FROM THE STABILIZER (PA) mbar	TYPE OF GAS
MB ...B01 S 20	200	from 4 to 20	Gas naturale
MB ... B01 S 50	360	from 4 to 50	L.P.G
MB ... B02	360		L.P.G.



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

**1) Approximate evaluation of running costs**

- a) 1 m<sup>3</sup> of liquid gas in gaseous state has heating power inferior by about 22.000 Kcal.
- b) to obtain 1 m<sup>3</sup> of gas about 2 Kg of liquid gas are required. This is equal to about 4 litres of liquid gas.

According to the above, it can be deduced that by using liquid gas (L.P.G.) the following approximate equivalence is obtained:

22.000 Kcal = 1 m<sup>3</sup> (in gaseous state) = 2 Kg of L.P.G. (liquid) = 4 litres L.P.G. (liquid). From this, running costs can be calculated.

**2) Safety measures**

Liquid gas (L.P.G.) has, in it gaseous state, a specific gravity superior to that of air (specific gravity of propane gas in relation to air = 1,56) and therefore does not disperse in air like natural gas, which has a lower specific gravity (specific gravity of natural gas in relation to air = 0,60), but precipitates and spreads at ground level as if it were a liquid. In view of the above principle, the Ministero dell'Interno ( Home Office) has set limitations for use of Liquid Gas in circular n° 412/4183 of 6 February 1975. We will look into the points we think most important:

- a) Liquid Gas (L.P.G.) for burners and/or boilers can only be used in rooms above ground and overlooking open spaces. Installations using liquid gas in basements or cellars are not permitted.
- b) Rooms where liquid gas is used must have ventilation inlets without closing devices, located on external walls with a surface of at least 1/15 of the room's area and a minimum of 0,5 m<sup>2</sup>.  
At least one third of the entire surface of these inlets must be located in the lower part of the external wall, flush with the floor.

**3) Requirements for liquid gas plant to ensure correct operation and safety**

Natural gasification, from cylinder unit or tank, can only be used for low power plant. Supply capacity at gaseous stage, depending on tank dimensions and minimum external temperature, is shown in the following table but only as a rough guide.

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

**4) Burner**

The burner must be ordered specifically for use with liquid gas (L.P.G.) so that it is equipped with gas valves of sufficient dimensions to ensure correct ignition and gradual regulation.

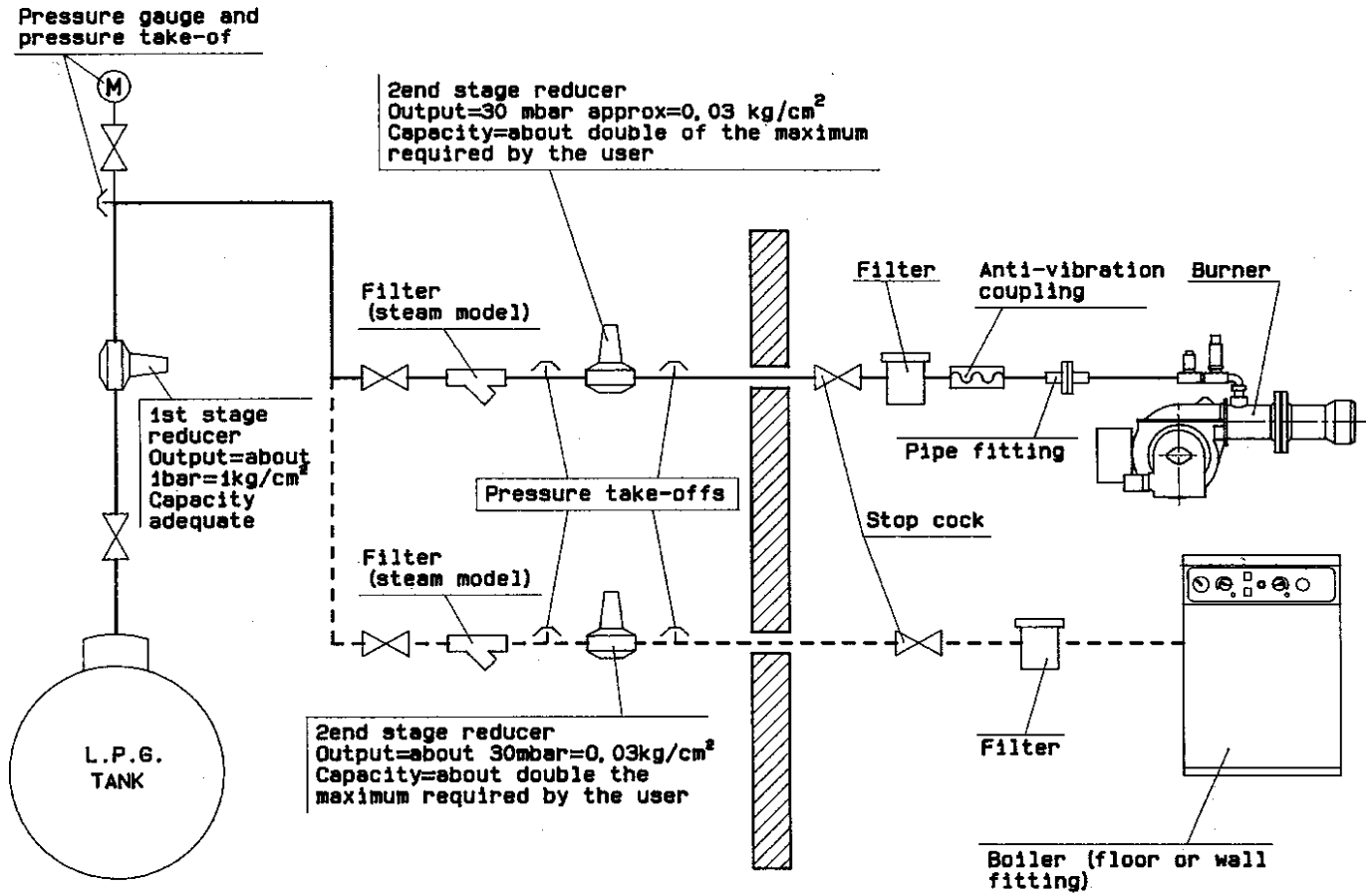
Our valves have dimension is planned for use at a supply pressure of about 300 mm.W.C. We suggest gas pressure be checked at the burner by using a water column pressure gauge.

**N.B.** Maximum and minimum burner pressure (kcal/h) obviously remains that of the original natural gas burner (L.P.G. has heating power superior to that of natural gas. Therefore, in order to burn fully, it requires air quantity in proportion to the thermal power created).

**5) Combustion control**

To limit consumption and avoid serious trouble, adjust combustion by using the appropriate instruments.

It is absolutely essential to check that the percentage of carbon monoxide (CO) does not exceed maximum permitted value of 0,1 % (use a phial analyser or other similar instrument). Please note that our guarantee does not cover burners operating on liquid gas (L.P.G.) in plant for which the above measures have not been taken.

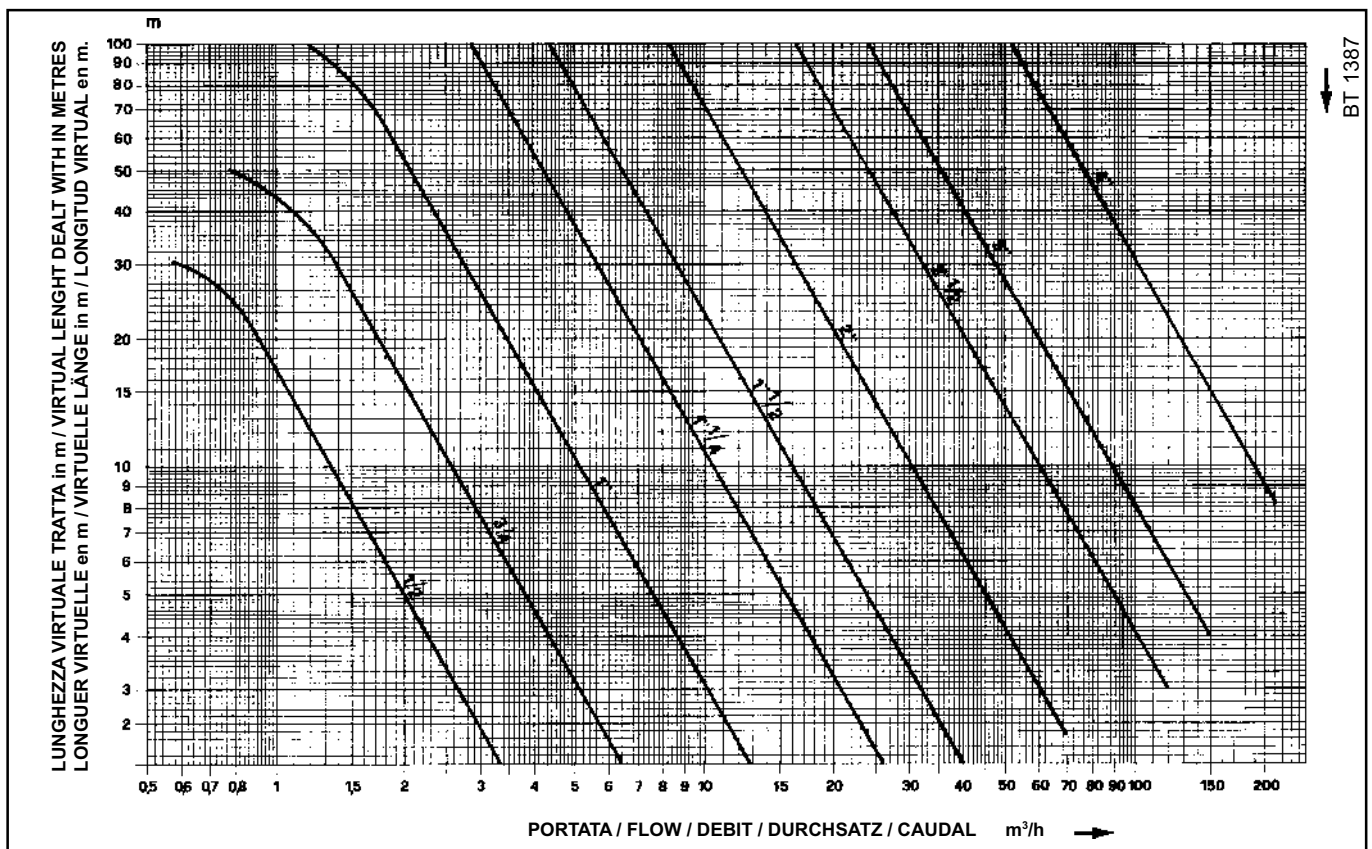
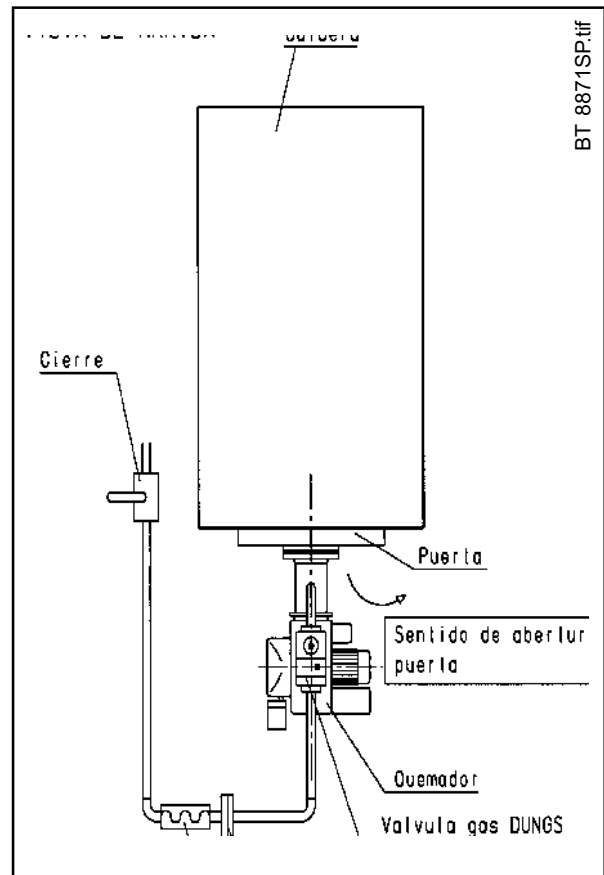


**Note:** Do not cover pipes and reducers with insulating material

## APLICACIÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA

El quemador cuenta con una brida que se desliza a lo largo de la cabeza de combustión. Cuando se aplica el quemador a la caldera hay que **colocar correctamente** esta brida para que la cabeza de combustión entre en el hogar **lo que requiera el fabricante de la caldera**.

Una vez que el quemador esté colocado correctamente en la caldera ya se puede conectar a la tubería del gas. La tubería de abastecimiento del gas tiene que estar dimensionada en función de la longitud y del suministro del gas según la norma UNI (véase el esquema BT 1387 representado en las últimas páginas del folleto), y tiene que ser totalmente hermética y haber sido probada antes de la prueba de ensayo del quemador. Es indispensable instalar en esta tubería, cerca del quemador, un racor adecuado para permitir un desmontaje fácil del quemador y/o la apertura de la portezuela de la caldera. La válvula del gas DUNGS mod. MB... incorpora el filtro y el estabilizador de la presión del gas, por lo tanto en la tubería de abastecimiento del gas hay que instalar sólo la llave de corte y la junta antibivante. Sólo en caso de que la presión del gas fuera superior al valor máximo admitido por las Normas (400 mm.C.A.) habría que instalar en la tubería del gas (fuera de la central térmica) un reductor de presión adecuado. Les aconsejamos que instalen una curva directamente en el tren de gas del quemador antes de poner el racor desmontable. De este modo se puede abrir la eventual portezuela de la caldera después de haber abierto dicho racor. Lo que acabamos de exponer está ilustrado perfectamente en el dibujo siguiente (véase BT 8871).



---

## CONEXIONES ELÉCTRICAS

---

Las líneas eléctricas tienen que estar alejadas lo necesario de las partes calientes. Es aconsejable que todas las conexiones se realicen con cable eléctrico flexible.

Sección de los conductores 1,5 mm<sup>2</sup> (CEI 64/8 3.1.07).

---

## DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

---

Cerrando el interruptor general, si los termostatos están cerrados, la tensión alcanza el dispositivo de mando y control que después de un poco de tiempo (9 segundos), procede a la puesta en marcha del quemador según el programa previsto. De esta manera es conectado el servomotor de cierre aire que se coloca en la posición de 2° llama, se conecta por lo tanto el motor del ventilador que efectúa la preventilación de la cámara de combustión. Una vez terminada la fase de preventilación, el cierre de aire de combustión se lleva a la posición de primera llama. Sucesivamente se conecta el encendido, y después de 3 segundos, se abre la válvula de seguridad y la de “primera llama” (piloto).

Así aparece la llama, que relevada del dispositivo de control de la misma, consiente el proseguimiento y completamiento de la fase de encendido.

Sucesivamente se conecta el servomotor de mando del cierre del aire que lleva la misma a la posición de segunda llama registrada por el operador para el caso específico, al mismo tiempo un contacto auxiliar del servomotor conecta la válvula de la segunda llama.

En el caso en que la llama no aparezca, el dispositivo se pone en “bloqueo de seguridad” después de 3 segundos desde la apertura de las válvulas del gas (piloto y seguridad).

En caso de “bloqueo de seguridad” las válvulas del gas inmediatamente se vuelven a cerrar.

Para desbloquear el dispositivo de la posición de seguridad, es preciso apretar el pulsador rojo sobre el dispositivo.

---

## ENCENDIDO Y REGULACIÓN CON GAS NATURAL

(para utilizar gas GPL véase el capítulo correspondiente)

---

Para proceder al encendido es necesario verificar, si el quemador es trifásico, que el sentido de rotación del motor sea correcto.

Es indispensable, si no se ha hecho ya en el momento de la conexión del quemador a la tubería del gas, con la mayor cautela y con las puertas y ventanas abiertas, efectuar la purga del aire contenido en las tuberías.

Es necesario abrir el empalme sobre la tubería cerca del quemador y sucesivamente abrir un poco la o las válvula/s de cierre del gas.

Esperar hasta que no se sienta el olor característico del gas y luego cerrar la válvula.

Esperar el tiempo necesario, en función de las características específicas, a fin de que el gas presente en el local haya salido al exterior y restablecer la conexión del quemador a la tubería del gas.

Luego proceder de la siguiente manera:

- 1) Asegurarse de que la salida de los productos de combustión suceda sin impedimentos (cierre chimenea abierta) y que haya agua en la caldera.
- 2) Abrir, en la cantidad que se presume necesaria, el regulador de aire de combustión (ver, BT 8914 “servomotor regulador aire SQN 30”), y abrir aproximadamente un tercio el paso de aire entre la cabeza y el disco llama (difusor) ver regulación cabeza de combustión.
- 3) Actuar sobre los reguladores incorporados a la válvula de seguridad y de “primera llama” de manera que consienta el paso de gas (capacidad de arranque) que se presume necesario.  
**Nota:** Ver en las últimas páginas, la descripción específica de las operaciones necesarias para la regulación del caudal de gas, en función del tipo de válvula que tenga el quemador.
- 4) **Nota:** El algunos modelos de quemadores, el termostato de la 2° llama tiene que tener dos contactos (en intercambio) ver diagrama de conexión específico del quemador, si no se posee el termostato en intercambio a 2 contactos, ver diagrama n° 0002050151.

Desconectar el termostato de la segunda llama y dar corriente al quemador conectando el interruptor general. El quemador de esta manera se conecta y efectúa la fase de preventilación.

Si el presostato de control de la presión del aire advierte una presión superior al valor al cual está regulado, se conecta el transformador de encendido y sucesivamente se conectan también las válvulas de gas (de seguridad y de funcionamiento).

Las válvulas se abren completamente y el caudal de gas está limitado por la posición en la cual ha sido regulado, manualmente, el regulador de capacidad incorporado en la válvula de primera llama (piloto). En el primer encendido se pueden verificar “bloqueos” sucesivos debidos a:

- a) La tubería del gas no ha sido purgada del aire de manera suficiente y por lo tanto la cantidad de gas es insuficiente para obtener una llama estable.
  - b) El “bloqueo” con presencia de llama, puede ser causado por la inestabilidad de la misma en la zona de ionización, por una proporción de aire/gas no correcta. Se pone remedio variando la cantidad de aire y/o de gas repartidos de manera que podamos encontrar la correcta proporción.  
El mismo inconveniente puede ser causado por una incorrecta distribución aire/gas en la cabeza de combustión. Se pone remedio actuando sobre el dispositivo de regulación de la cabeza de combustión cerrando o abriendo mayormente el paso de aire entre la cabeza y el difusor gas. Para realizar dicha maniobra ver regulación cabeza de combustión.
  - c) Puede ocurrir que la corriente de ionización sea contrarrestada por la corriente de descarga del transformador de encendido (las dos corrientes tienen un recorrido en común sobre la “masa” del quemador) por lo tanto el quemador se bloquea por insuficiente ionización. Se remedia invirtiendo la alimentación (lado 220V) del transformador de encendido (se cambian de lugar los dos hilos que llevan la tensión al transformador). Dicho inconveniente también puede ser causado por una insuficiente “conexión a tierra” de la carcasa del quemador. Precisamos que el valor mínimo de la corriente de ionización para asegurar el funcionamiento del dispositivo está expuesto en el diagrama de conexión, normalmente la corriente de ionización es decididamente más elevada.  
Para comprobar la corriente de ionización se conecta un micro-amperímetro con escala adecuada “en serie” al circuito de ionización. Precisamos que el hilo con alto aislamiento que proviene del electrodo tiene que ser conectado al negativo (signo -) del micro-amperímetro.
- 5) Con el quemador encendido adecuar el caudal al valor deseado para la “primera llama” (Metano = 8550 kcal/m<sup>3</sup>) efectuando la lectura del contador. Dicha capacidad puede ser modificada actuando sobre el regulador incorporado a la válvula, (como expuesto arriba).
  - 6) Controlar que la combustión proceda correctamente mediante instrumentos adecuados (CO<sub>2</sub> = aproximadamente 10% para metano - CO más = 0,1%).
  - 7) Después de haber efectuado la regulación es preciso apagar y encender algunas veces el quemador para verificar que el encendido proceda correctamente.
  - 8) **Nota:** En algunos modelos de quemadores, el termostato de la 2ª llama tiene que tener dos contactos (en intercambio) ver diagrama de conexión específico del quemador, si no se posee el termostato en intercambio a 2 contactos, ver diagrama n° 0002050151.  
Con el quemador desconectado por el interruptor general, se conecta ahora el termostato de la segunda llama y se regula cambiando dicho dispositivo por el servomotor para obtener una abertura del cierre del aire que se presume necesaria para la segunda llama (ver BT 8914). Se abre también el regulador de la capacidad del gas incorporado en la válvula para consentir un caudal que sea necesario para la segunda llama (llama principal).
  - 9) Cerrar ahora el interruptor general para encender el quemador. Cuando el quemador esté encendido es necesario verificar, como hemos expuesto anteriormente, el caudal de gas y la combustión con los instrumentos adecuados. En función de las muestras efectuadas, se procede variando, si es necesario, el caudal del gas y del relativo aire de combustión para adecuar el caudal al valor deseado para el caso específico (potencia caldera) obviamente también es preciso verificar que los valores del CO<sub>2</sub> y del CO sean adecuados (CO<sub>2</sub> más = aproximadamente 10% para metano y CO = 0,1%).
  - 10) Controlar la eficiencia de los dispositivos de seguridad, bloqueo (separando el cable del electrodo de ionización) presostato aire, presostato gas, termostatos.

---

## MANTENIMIENTO

---

El quemador no necesita un mantenimiento especial, pero es aconsejable que se controle periódicamente que el filtro del gas esté limpio y que el electrodo de ionización sea eficiente. Hay que verificar también que la chispa del electrodo de encendido se dé exclusivamente entre el electrodo y el disco de chapa agujereada. Puede que sea necesario limpiar la cabeza de combustión. Tengan cuidado, durante las operaciones de montaje, y centren exactamente los electrodos (el de encendido y el de detección de llama) para evitar que los mismos se encuentren a masa dando lugar al consiguiente bloqueo del quemador.

---

## USO DEL QUEMADOR

---

El quemador tiene un funcionamiento completamente automático y por ello no hacen falta maniobras de regulación durante su funcionamiento. La posición de “bloqueo” es una posición de seguridad en la que el quemador se pone automáticamente cuando algún componente del quemador o de la instalación no funciona eficientemente, por lo tanto antes de “desbloquear” el quemador hay que averiguar cuál es la causa que ha provocado el “bloqueo” y que no constituya una situación de peligro. Las causas del bloqueo pueden tener un carácter transitorio (por ejemplo, aire en las tuberías, etc...) y, por lo tanto si se desbloquea, el quemador vuelve a funcionar con normalidad.

Cuando se repiten los “bloqueos” (3-4 veces seguidas) no hay que insistir sino que hay que buscar la causa y poner remedio, o bien pedir ayuda al técnico del Servicio Oficial de Asistencia. El quemador puede estar en la posición de “bloqueo” sin límite de tiempo. En caso de emergencia cierren el grifo del combustible e interrumpan el suministro de corriente.

---

## REGULACIÓN DEL AIRE SOBRE LA CABEZA DE COMBUSTIÓN (Ver BT 8769/1)

---

La cabeza de combustión está dotada de un dispositivo de regulación, de manera que cierra o abre el paso del aire entre el disco y la cabeza. Se consigue así, cerrando el paso, una elevada presión delante del disco y también para los caudales bajos. La elevada velocidad y turbulencia del aire consiente una mayor penetración del mismo en el combustible y, por lo tanto, una óptima mezcla y estabilidad de la llama.

Puede ser indispensable tener una elevada presión de aire delante del disco, para evitar pulsaciones de llama, esto es prácticamente indispensable cuando el quemador trabaja con un hogar presurizado y/o con una alta carga térmica. Con lo expuesto hasta ahora resulta evidente que el dispositivo que cierra el aire sobre la cabeza de combustión tiene que ser llevado a una posición tal para obtener siempre detrás del disco un valor decididamente elevado de la presión del aire. Se aconseja regular, para poder realizar un ahogamiento del aire sobre la cabeza, el cual necesita una sensible abertura del cierre de aire que regula el flujo a la aspiración del ventilador quemador, obviamente ésta condición se debe verificar cuando el quemador trabaja con la máxima potencia deseada.

Se tiene que iniciar la regulación con el dispositivo que cierra el aire sobre la cabeza de combustión, en una posición intermedia, encendiendo el quemador para una regulación orientada como hemos expuesto anteriormente. Cuando se ha alcanzado la potencia máxima deseada nos disponemos a corregir la posición del dispositivo que cierra el aire sobre la cabeza de combustión, desplazándolo adelante o atrás, de manera que se obtenga un flujo de aire adecuado, a la potencia, con cierre de regulación del aire con aspiración sensiblemente abierta.

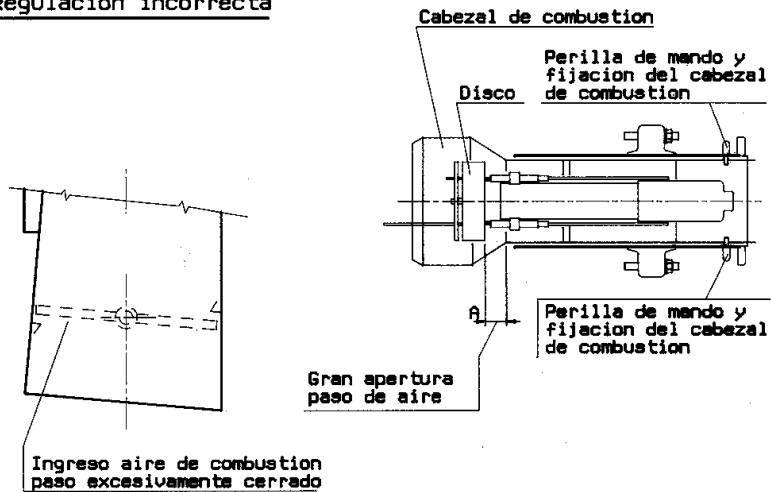
Reduciendo el paso del aire sobre la cabeza de combustión, es preciso evitar el cierre completo.

Proveer al perfecto centraje respecto al disco. Puntualizamos que si falta el perfecto centrado respecto al disco se podría verificar una mala combustión y un recalentamiento de la cabeza, con consecuencia de una rápida de deterioración.

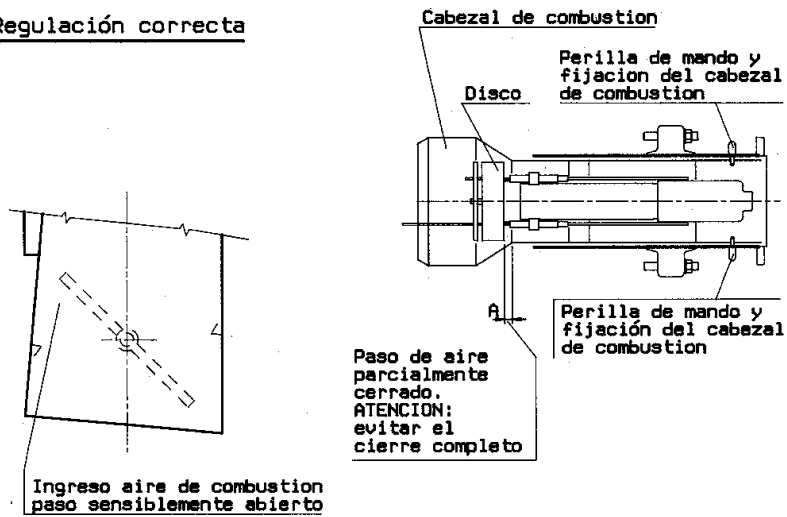
La verificación se efectúa mirando desde la luz indicadora colocada en la parte posterior del quemador, sucesivamente, si existen, apretar hasta el fondo los tornillos que bloquean la posición del dispositivo de regulación de aire sobre la cabeza de combustión.

**Nota:** Controlar que el encendido proceda regularmente porqué, en el caso en que se haya cerrado el paso entre la cabeza y el disco, puede suceder que la velocidad de la mezcla (aire/combustible) sea tan elevada que el encendido resulte dificultoso. Si sucede esto, es preciso abrir por grados el regulador hasta alcanzar una posición en la cual el encendido proceda regularmente y aceptar esta posición como definitiva. Recordamos otra vez, que es preferible, para la 1ª llama, limitar la cantidad de aire hasta lo indispensable para tener un encendido seguro incluso en los casos más vinculantes.

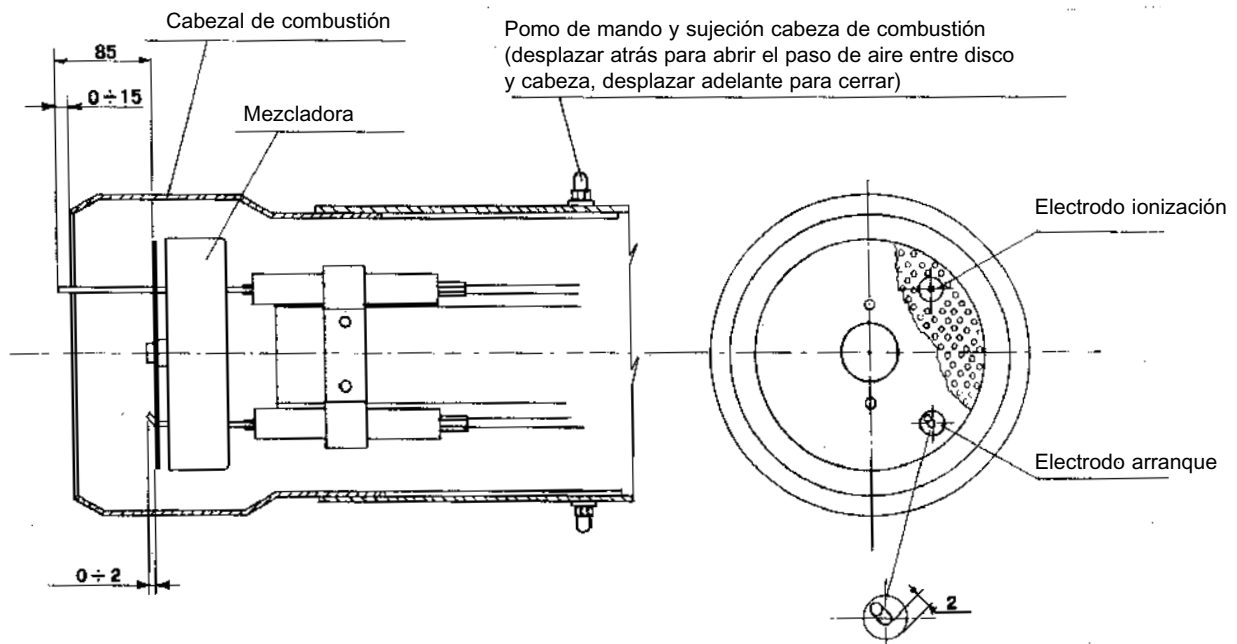
Regulación incorrecta



Regulación correcta



DISPOSICIÓN DISCO - ELECTRODOS Y REGULACIÓN CABEZA DE COMBUSTIÓN



**CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMADOR Tipo LMG2...**

**Modelos disponibles**

Los modelos indicados en la tabla siguiente se refieren a dispositivos de control de llama sin base y sin detector de llama. Para mayor información sobre cómo pedir las bases y demás accesorios véase el punto "Pedidos".

Tipo de detector de llama	LMG2...	tw s mín. 1)	t1 s mín.	TSA s máx.	t3n s approx.	t3 s approx.	t4 s approx.	t10 s mín. 1)	t11 s máx. 2)	t12 s máx. 2)	Comportamiento por falta de llama durante el funcionamiento
Dispositivo de control de llama para el prebarrido, con volumen de aire para baja llama, sin control de la clapeta del aire											
Detector con electrodo (FE) o célula UV tipo QRA...con AGQ2...A27	LMG21.130B27 3)	2.5	7	3	2	2	8	5	-	-	Bloqueo
	LMG21.230B27 4)	2.5	20	3	2	2	8	5	-	-	Bloqueo
	LMG21.330B27 4)	2.5	30	3	2	2	8	5	-	-	Bloqueo
	LMG21.350B27 4)	2.5	30	5	4	2	10	5	-	-	Bloqueo
	LMG21.550B27 4)	2.5	50	5	4	2	10	5	-	-	Bloqueo
Dispositivo de control de llama para el prebarrido, con volumen de aire nominal, con control de la clapeta del aire											
Detector con electrodo (FE) o célula UV tipo QRA...con AGQ2...A27	LMG22.130B27 3)	2.5	7	3	2	3	8	3	12	12	Bloqueo
	LMG22.230B27 4)	2.5	20	3	2	3	8	3	16.5	16.5	Bloqueo
	LMG22.233B27	2.5	20	3	2	3	8	3	30	30	Bloqueo
	LMG22.330B27 4)	2.5	30	3	2	3	8	3	12	11	Bloqueo
	LMG22.330B270 4) 5)	2.5	30	3	2	3	8	3	12	11	Bloqueo
Dispositivo de control de llama para el prebarrido, con volumen de aire para baja llama, sin control de la clapeta del aire											
Detector con electrodo (FE) o célula UV tipo QRA...con AGQ2...A27	LMG25.230B27	2.5	20	3	2	2	8	5	-	-	Máx. 3 repeticiones
	LMG25.330B27	2.5	30	3	2	2	8	5	-	-	Máx. 3 repeticiones
	LMG25.350B27	2.5	30	5	4	2	10	5	-	-	Máx. 3 repeticiones

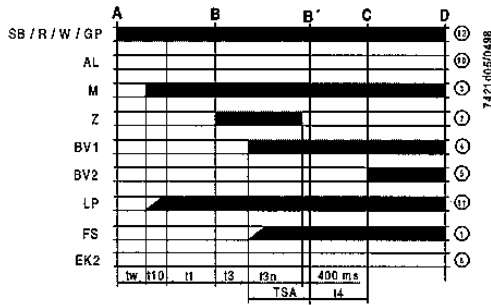
**Descripción**

- |     |                                   |     |   |
|-----|-----------------------------------|-----|---|
| tw  | Tiempo de espera                  | t4  | Intervalo entre "Fin TSA-BV2" o "BV1-LR"                      |
| t1  | Tiempo de prebarrido              | t10 | Retraso para el asenso del presostato del aire                |
| TSA | Tiempo de seguridad al encender   | t11 | Tiempo de apertura del servomando de la clapeta del aire "SA" |
| t3  | Tiempo de preencendido            | t12 | Tiempo de cierre del servomando de la clapeta del aire "SA"   |
| t3n | Tiempo de encendido durante "TSA" |     |   |

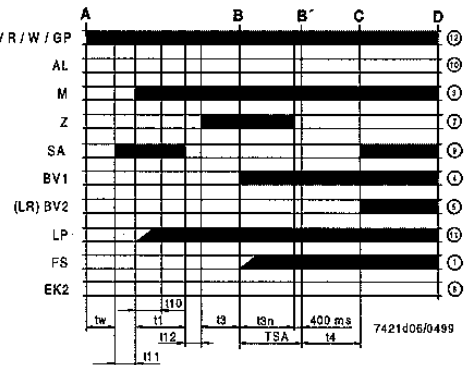
- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 1) | Máx 65 s   | 4) | También para los generadores de aire caliente  |
| 2) | Tiempo máximo de carrera previsto para la clapeta del aire "SA". El tiempo de carrera del actuador tiene que ser más breve | 5) | Sin fusible; usar sólo con la base AGK (&...) o con un fusible exterior de fusión lenta, de máx. 6,3 A |
| 3) | Para generadores de vapor instantáneo  |    |  |

**Funciones**

**LMG21... / LMG25...**



**LMG22...**



**Descripción**

- |       |  |      |  |
|-------|--|------|--|
| A     | Arranque   | B-B' | Intervalo para la estabilización de la llama |
| C     | Posición de funcionamiento del quemador  | C-D  | Funcionamiento del quemador                  |
| D     | Parada de regulación con mando del R <ul style="list-style-type: none"> <li>el quemador se apaga inmediatamente</li> <li>el aparato de control de llama se prepara para un nuevo arranque</li> </ul> |      |  |
| AL    | Señal de anomalía (alarma)   | M    | Motor del ventilador                         |
| BV... | Válvula del combustible  | R    | Termostato o presostato                      |
| EK2   | Desbloqueo a distancia   | SA   | Accionadores                                 |
| FS    | Señal de presencia de llama  | SB   | Termostato de seguridad                      |
| GP    | Presostato de presencia gas  | W    | Termostato o presostato de regulación        |
| LP    | Presostato de presencia aire   | Z    | Transformador de encendido                   |
| LR    | Regulador de la potencia del quemador  |      |  |



**Condiciones indispensables para el arranque del quemador**

El programador no tiene que estar bloqueado  
 Todos los dispositivos de asenso en la línea de alimentación eléctrica tienen que estar cerrados  
 El ventilador <<M>> o AGK25 tienen que estar conectados  
 El presostato del aire <<LP>> tiene que estar en posición de reposo  
 No tiene que haber ninguna caída de tensión por debajo del límite indicado

**Caídas de tensión**

En caso de tensiones inferiores a 160V C.A.  
 Cuando la tensión supera los 195 V C.A. el aparato efectúa automáticamente un nuevo programa de encendido.

**Control de funcionamiento intermitente**

Tras 24 horas de funcionamiento continuo, el programador del quemador efectúa automáticamente una parada de seguridad seguida de un nuevo arranque.

**Protección contra las inversiones de polaridad**

Si la fase (borne 12) y el neutro (borne 2) han sido intercambiados, el programador se bloquea al final del tiempo <<TSA>>.

**Programa de mando en caso de anomalía**

En caso de anomalía, la entrada de combustible se interrumpe inmediatamente (en menos de 1 segundo)

- Tras una interrupción de tensión; repetición del arranque con el programa completo
- Cuando se alcanza el umbral de baja tensión (para el valor del umbral véase "Funciones"); repetición del arranque con el programa completo
- Presencia prematura de la señal de llama durante <<t1>>; bloqueo
- Contacto del presostato del aire <<LP>> bloqueado en la posición de trabajo: ningún arranque y bloqueo después de 65 segundos
- Contacto del presostato del aire <<LP>> bloqueado en la posición de reposo: bloqueo al final del <<t10>>
- Falta de presión de aire antes del final del <<t10>>; bloqueo
- Falta de encendido del quemador antes del final del <<TSA>>; bloqueo
- Falta de la llama durante el funcionamiento
  - LMG21... / 22...      bloqueo
  - LMG25...              tres repeticiones del ciclo

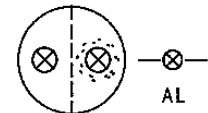
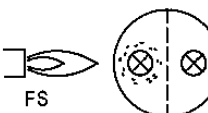
**Bloqueo**

La parada de seguridad se transforma en bloqueo tras 10 segundos.  
 La falta tensión en este periodo provoca una repetición del ciclo de encendido.

**Desbloqueo del LMG2...**

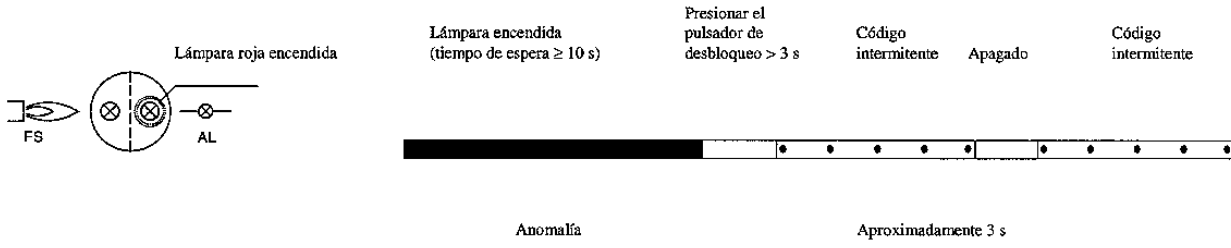
El desbloqueo puede efectuarse inmediatamente después de cada bloqueo  
 Presionar el botón de desbloqueo durante un tiempo de 0,5 a 3 segundos.

**Conceptos de funcionamiento**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparato de control de llama bloqueado</li> </ul> <p>⇒ lámpara roja de bloqueo encendida</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desbloqueo Presionar el botón de desbloqueo durante 0,5 - 3 segundos</li> <li>• Diagnósis de la anomalía                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esperar &gt; 10 segundos</li> <li>- Presionar el botón de desbloqueo durante &gt; 3 segundos</li> <li>- Contar el número de parpadeos de la lámpara roja de indicación y comparar con la "Tabla de los códigos de error"</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparato de control de llama en funcionamiento</li> </ul> <p>⇒ lámpara verde de presencia de llama encendida</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repetición del ciclo de arranque - Presionar el botón de desbloqueo durante 0,5 - 3 segundos</li> <li>• Lectura del tiempo de estabilización de la llama                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presionar el botón de desbloqueo durante &gt; 3 segundos</li> <li>- Contar el número de parpadeos de la lámpara verde y comparar con la "Tabla de diagnóstico"</li> </ul> </li> </ul>

## Diagnosic de las anomalías

Tras un bloqueo, la lámpara roja se mantiene fija. La diagnosis de las anomalías se hace utilizando las informaciones indicadas en el código de los parpadeos que indica la tabla siguiente:



Anomalía Aproximadamente 3 s

Número de parpadeos	Causas posibles
2 x ••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguna presencia de llama al final del "TSA"</li> <li>- Electrodo de ionización sucio o defectuoso</li> <li>- Válvula del combustible defectuosa</li> <li>- Regulación no óptima del quemador</li> </ul>
3 x •••	<ul style="list-style-type: none"> <li>El presostato del aire no cierra</li> <li>- Presostato del aire averiado</li> <li>- Presostato del aire no regulado correctamente</li> <li>- El ventilador no funciona</li> </ul>
4 x ••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>El presostato del aire no abre o luz extraña durante el arranque</li> <li>- Anomalía de "LP"</li> <li>- Presostato del aire no regulado correctamente</li> </ul>
5 x •••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luz extraña durante el prebarrido o anomalía interna del dispositivo de control de llama</li> </ul>
7 x •••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta la llama durante el funcionamiento</li> <li>- Ajuste del quemador no óptimo (baja llama)</li> <li>- Válvula del combustible defectuosa</li> <li>- Cortocircuito entre el electrodo de ionización y la masa</li> </ul>
18 x •••••••••• ••••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>El presostato del aire abre durante el prebarrido o el funcionamiento</li> <li>- Presostato del aire no regulado correctamente</li> <li>- Falta la llama 4 veces durante el funcionamiento (LMG25)</li> </ul>
19 x •••••••••• ••••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalía de los contactos en la salida</li> <li>- Error en las conexiones eléctricas</li> <li>- Tensión anómala en los bornes de salida</li> </ul>
20 x •••••••••• ••••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error dentro del dispositivo de control de llama</li> </ul>

Durante el tiempo en el que se diagnostica la anomalía, el aparato se desactiva

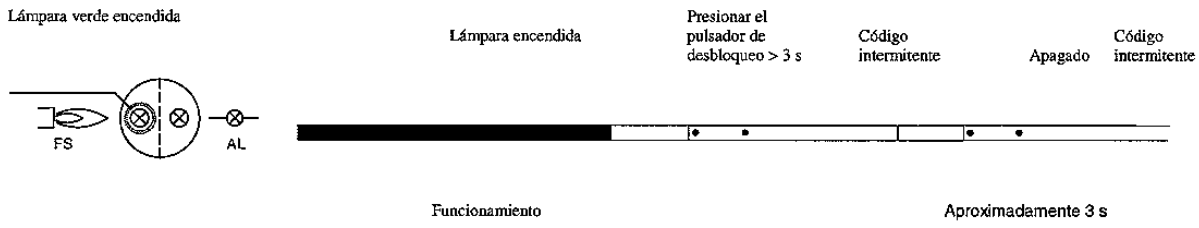
- El quemador se encuentra en parada de seguridad
- Hay tensión en el borne 10 para indicar la alarma <<AL>>

Se puede volver a poner en marcha el quemador sólo tras haberlo desbloqueado

- Presionar el pulsador de desbloqueo por un tiempo comprendido entre 0,5 y 3 segundos

## Lectura del tiempo de estabilización de la llama

Esta función mide el tiempo de estabilización de la llama con detección de la llama efectuada con electrodo. Con AGQ2... esta función no puede ser utilizada. En la posición de funcionamiento del dispositivo de control de llama, la lámpara verde de señal de llama está fija. El tiempo de estabilización de la llama puede controlarse mediante la secuencia de parpadeo.



La activación de esta función provoca una parada del quemador  
El número de parpadeos representa múltiplos de 0,4 segundos

Tabla de diagnosis		
Número de parpadeos	Tiempo de estabilización de la llama con "TSA" = 3 s	Tiempo de estabilización de la llama
1 x •	≤ 0,4 s	≤ 400 ms
2 x ••	≤ 0,8 s	≤ 800 ms
7 x .....	≤ 2,8 s	
12 x •••••••• ••		≤ 4,8 s

- El tiempo de estabilización de la llama es el intervalo de tiempo que pasa entre la apertura de "BV1" y el momento en el que la llama se detecta por primera vez
- El tiempo de estabilización de la llama permanece memorizado por una secuencia de encendido y se controlará de nuevo cuando arranque otra vez
- Durante el periodo en el que se efectúa la lectura del tiempo de estabilización de la llama, la diagnóstica está desactivada:
  - el quemador permanece apagado
  - El quemador podrá ser arrancado de nuevo sólo tras haber sido desbloqueado:
    - presionar el pulsador de desbloqueo durante un tiempo comprendido entre 0,5 y 3 segundos



**NOTA:** Si los electrodos de encendido y detección de llama no están colocados correctamente, la chispa de encendido puede influenciar la corriente de detección medida.

**Control de la llama con electrodo de detección**

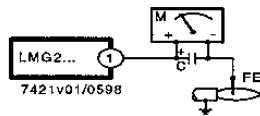
	Tensión de alimentación 230V CA
Tensión de entrada en los bornes 1 y 2 o entre 1 y la masa (voltímetro CA con $R_i \geq 10 \text{ M}\Omega$ )	115...230 V CA
Umbral de conmutación (valores límite)	$\geq 1 \mu\text{A CC}$
Conmutación on (llama on) voltímetro CC, $R_i \leq 5 \text{ k}\Omega$	$\leq 0,5 \mu\text{A CC}$
Conmutación off (llama off) voltímetro CC, $R_i \leq 5 \text{ k}\Omega$	
Corriente requerida para un funcionamiento correcto	$\geq 2 \mu\text{A}$
Máxima corriente de cortocircuito entre los bornes 1 y 2 o entre 1 y la masa (voltímetro CA con $R_i \leq 5 \text{ k}\Omega$ )	50 $\mu\text{A CA}$



**Nota:** ¡con la misma calidad de llama, la corriente de ionización medida con LMG2... es más baja que la medida con LGB2...!

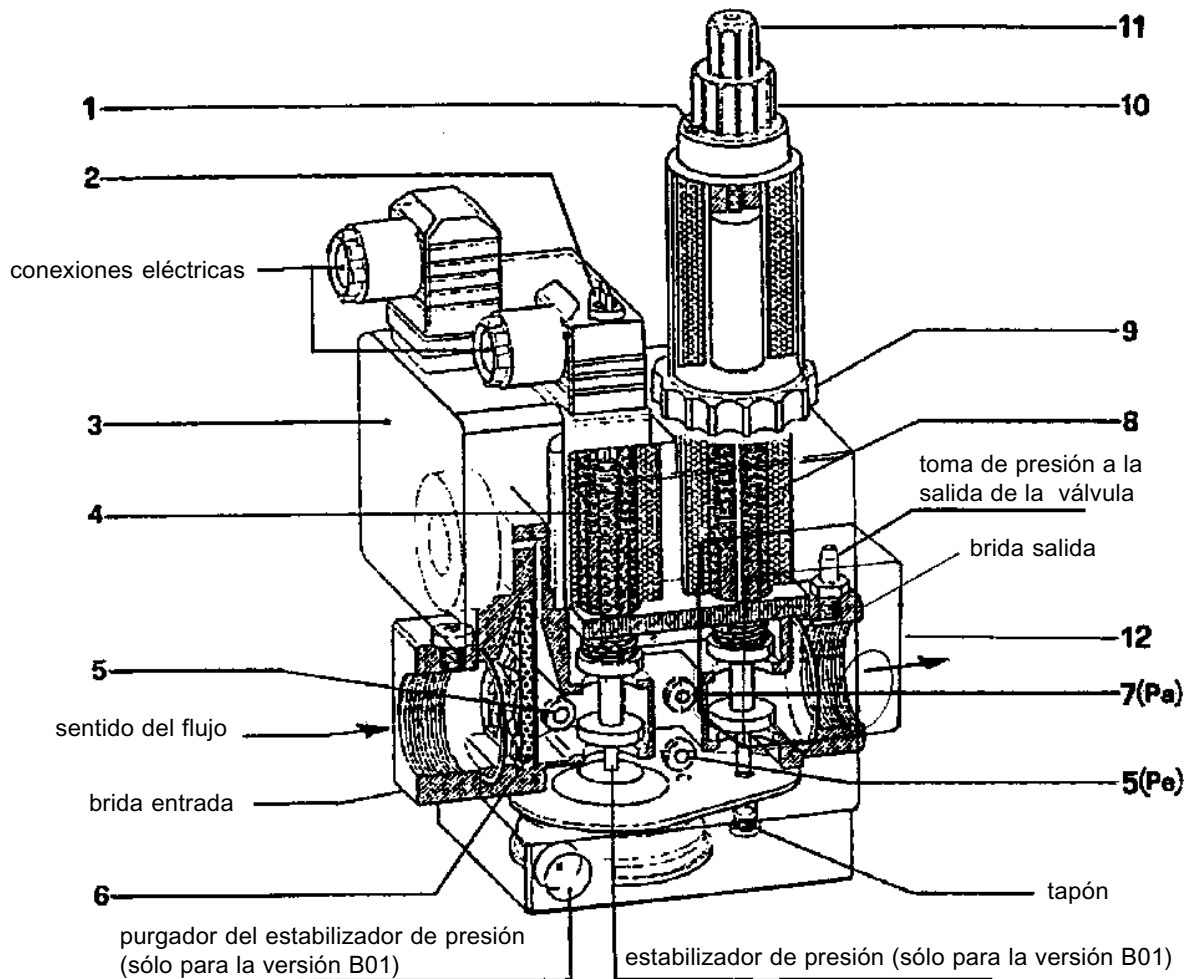
- El control de la llama se basa en la conductividad y en el efecto rectificador de la llama del gas.
- El amplificador de la señal de la llama responde solamente a la componente continua de la corriente generada.
- ⇒ Un cortocircuito entre el electrodo de detección y la masa del quemador produce un bloqueo por falta de llama.

**Circuito de medición**



**Descripción**

- C Condensador electrolítico 100...470  $\mu\text{F}$ ; 10...25 V CC
- FE Electrodo de detección
- M Microamperímetro ( $R_i \text{ máx.} = 5000 \Omega$ )



- 1 - Tornillo de bloqueo de los reguladores de 1ª y 2ª llama
- 2 - Tapa del tornillo de ajuste del estabilizador de presión (sólo para la versión B01)
- 3 - Presóstato del gas (mínima)
- 4 - Válvula de seguridad
- 5 - Toma de presión entrada gas
- 6 - Filtro
- 7 - Toma de presión después del estabilizador de presión (Pa)
- 8 - Válvula principal (1ª y 2ª llama)
- 9 - Tuerca de regulación del suministro 1ª llama
- 10 - Tuerca de regulación del suministro 2ª llama
- 11 - Tapa protectora (usada como tuerca) del dispositivo de regulación del chasquido rápido inicial
- 12 - Presóstato del gas (máxima) (sólo para las versiones B02 y B01 S50)

**Nota:** La rotación en sentido antihorario de los dispositivos que suministran gas determina un aumento de suministro; la rotación en sentido horario determina la disminución del mismo. Las versiones B02 y B01 S50 se utilizan para gas líquido (GLP).



El monobloque DUNGS modelo MB-ZRDLE... está formado por:

- a) Presostato de mínima presión gas (3)
- b) Filtro gas (6)
- c) Regulador (estabilizador) de presión (2)
- d) Válvula de seguridad (incorporada en el regulador de presión) con abertura y cierre rápido (4)
- e) Válvula principal con dos posiciones (1ª llama y 2ª llama) con abertura lenta con disparo inicial regulable y cierre rápido (8)

Para realizar la regulación exponemos las siguientes aclaraciones.

- 1) Filtro de entrada (6) accesible para la limpieza quitando una de las dos chapitas de metal laterales de cierre.
- 2) Estabilizador de presión regulable de 40 a 200 mm.C.A. mediante el tornillo de acceso desplazando lateralmente la tapita (2). El recorrido completo del mínimo al máximo y viceversa necesita unas 60 vueltas completas; no forzar los topes. Antes de encender el quemador dar por lo menos 15 vueltas hacia la señal +. Alrededor del agujero de acceso se encuentran las flechas con los símbolos que indican el sentido de rotación para el aumento de la presión (rotación en el sentido contrario). Dicho estabilizador realiza al cierre hermético entre la entrada y la salida cuando falta flujo. No hay resortes distintos para obtener valores de presión diferentes de los que se han expuesto arriba. Para la regulación del estabilizador de presión colocar el manómetro de agua en la toma de presión instalada en la válvula, en la toma Pa(7) que corresponde a la salida del estabilizador.
- 3) Válvula de seguridad de abertura rápida y cierre rápido (4) no se puede regular
- 4) Válvula principal (8)

Regulación disparo rápido inicial que actúa tanto en la primera como en la segunda posición de abertura de la válvula. Las regulaciones del disparo rápido y el freno hidráulico actúan en las posiciones 1a y 2a de la válvula proporcionalmente a las regulaciones de capacidad. Para efectuar la regulación, destornillar la tapa protectora (11) y usar su parte posterior como herramienta para hacer girar el perno.

Rotación en el sentido de las agujas del reloj = disparo rápido menor

Rotación en el sentido contrario a las agujas = disparo rápido mayor

## REGULACIÓN PRIMERA POSICIÓN (1ª LLAMA)

Aflojar el tornillo con cabeza cilíndrica sobresaliente (1)

Dar al menos una vuelta en el sentido indicado por la flecha con la señal + (rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj) a la tuerca reguladora (10) de la capacidad de la segunda llama.

**ATENCIÓN:** Si esta tuerca reguladora de la 2ª llama no se le da al menos una vuelta hacia la señal + la válvula no se abre en la primera posición.

Girar el anillo roscado (9) de regulación de la 1ª posición, en el sentido indicado por la flecha con la señal + (rotación contraria a las agujas del reloj). Más o menos un poco más de los vueltas con respecto al tope del mínimo.

Después, con sólo la primera llama encendida, girar adecuadamente el anillo (9) para obtener la erogación de gas deseada, para la primera llama. Hay que precisar que el recorrido completo del regulador de capacidad, de + a - y viceversa es de unas TRES vueltas y media. La rotación del regulador en el sentido de las agujas del reloj, determina una reducción de la erogación, la rotación en el sentido contrario un aumento de la misma.

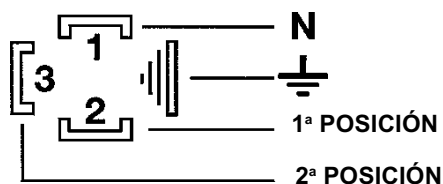
## REGULACIÓN SEGUNDA POSICIÓN (2ª LLAMA)

Aflojar el tornillo con cabeza cilíndrica sobresaliente (1).

Dar al vueltas a la tuerca reguladora (10) en el sentido que indica la flecha con la señal + (rotación en sentido contrario a las agujas del reloj), tantas veces como sea necesario para obtener la erogación de gas deseada para la segunda llama. Hay que precisar que el recorrido completo del regulador de capacidad, de + a - y viceversa es de unas CINCO vueltas. La rotación del regulador en el sentido de las agujas del reloj, determina una reducción de la erogación, la rotación, en el sentido contrario, un aumento de la misma.

Después de haber regulado la erogación de gas, para la primera y segunda llama no hay que olvidarse de apretar el tornillo (1) para evitar desplazamientos de las posiciones deseadas.

DETALLE TABLERO DE BONERS  
VÁLVULA MB-ZRDLE



VÁLVULA MODELO	PRESIÓN MÁX ENTRADA (PE) mbar	PRESIÓN REGULABLE EN LA SALIDA DEL ESTABILIZADOR (PA) mbar	TIPO DE GAS UTILIZABLE
MB ...B01 S 20	200	de 4 a 20	Gas Natural (Metano)
MB ... B01 S 50	360	de 4 a 50	G.P.L.
MB ... B02	360		G.P.L.

**PUNTUALIZACIONES SOBRE EL USO DEL PROPANO (G.L.P.)**

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

**1) ESTIMACIÓN INDICATIVA DEL COSTE DE UTILIZACIÓN**

- a) 1 m<sup>3</sup> de gas líquido en fase gaseosa tiene un poder calorífico inferior de 22.000 Kcal aproximadamente.
- b) Para obtener 1 m<sup>3</sup> de gas hacen falta unos 2 Kg de gas líquido que corresponden a unos 4 litros de gas líquido. De todo ello se puede deducir que utilizando gas líquido (GLP) se obtiene indicativamente la siguiente equivalencia: 22.000 Kcal = 1 m<sup>3</sup> (en fase gaseosa) = 2 Kg de GLP (líquido) = 4 litros de GLP (líquido), de donde se puede estimar el coste de utilización.

**2) DISPOSICIONES DE SEGURIDAD**

El gas líquido (GLP) en fase gaseosa tiene un peso específico superior al del aire (peso específico relativo al aire = 1,56 para el propano) por lo tanto no se expande en el aire como el metano que tiene un peso específico inferior (peso específico relativo al aire = 0,60 para el metano), sino que precipita y se expande hacia el suelo (como si fuera un líquido). Teniendo en cuenta el principio ilustrado, el Ministerio del Interior ha dispuesto algunas limitaciones para el empleo del gas líquido con la Circular n° 412/4183 del 6 de febrero de 1975, de la que les resumimos los conceptos más importantes.

- a) el uso del gas líquido (G.L.P.) en el quemador y/o la caldera puede darse sólo en locales no subterráneos y situados en espacios libres.  
No se admiten las instalaciones que utilizan el gas líquido en locales que se encuentran el subsuelo o debajo de la tierra.
- b) los locales donde se utiliza gas líquido tienen que tener aperturas de ventilación sin dispositivo de cierre realizado en paredes externas con una superficie por lo menos igual a 1/15 de la superficie en la planta del local, con un mínimo de 0,5 m<sup>2</sup>.  
De estas aperturas por lo menos un tercio de la superficie total tiene que colocarse en la parte inferior de una pared externa, al nivel del suelo.

**3) REALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL GAS LÍQUIDO PARA ASEGURAR UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO Y SEGURIDAD**

La gasificación natural, con bombonas en batería o tanque, se utiliza sólo para instalaciones de pequeña potencia. El caudal de consumo en fase de gas, según las dimensiones del tanque y de la temperatura mínima externa están expuestas sólo a título indicativo en la siguiente tabla.

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

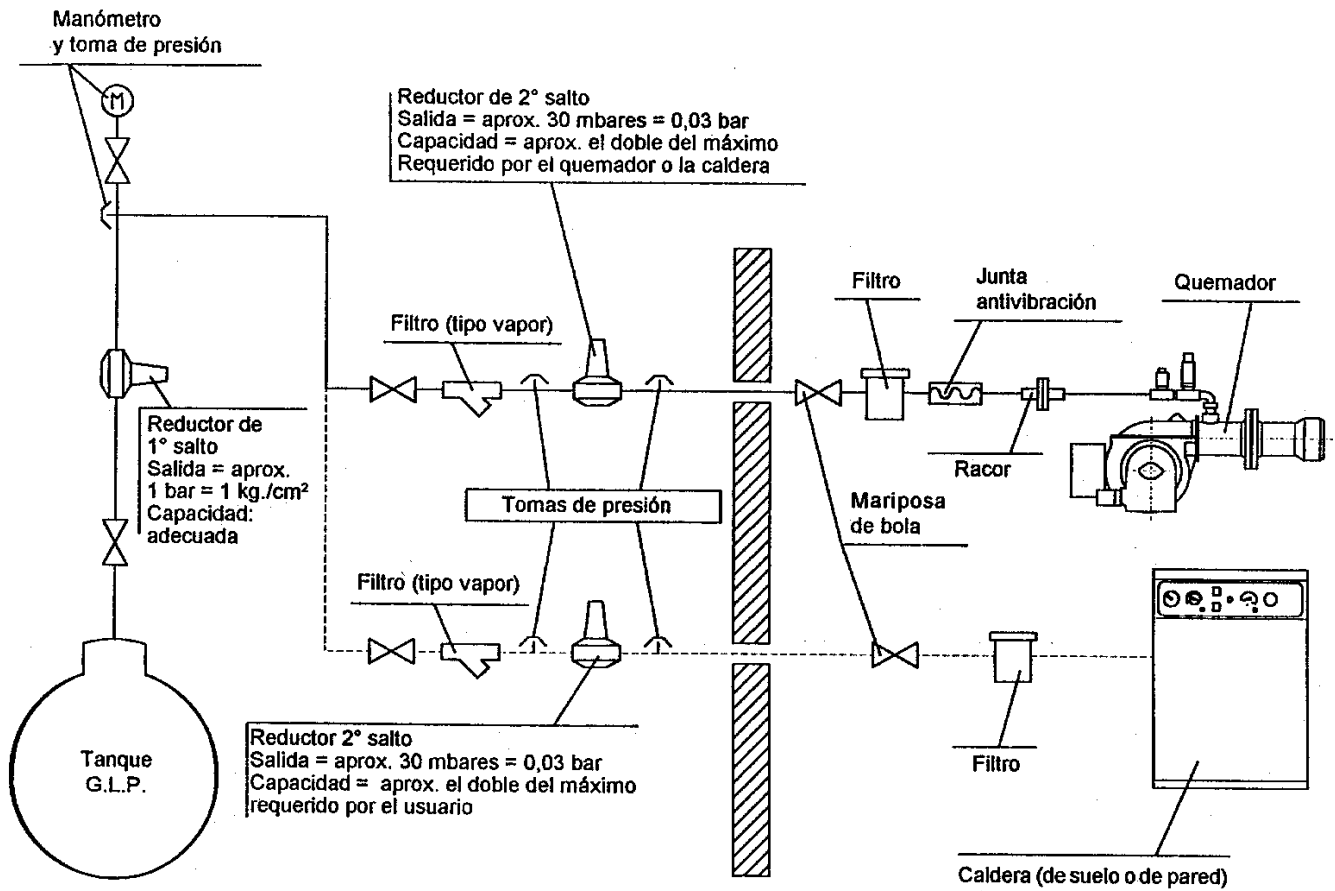
**4) QUEMADOR**

El quemador tiene que solicitarse específicamente para el uso de gas líquido (GLP) con el fin de que esté provisto de válvulas de gas de dimensiones adecuadas para obtener un arranque correcto y una regulación gradual. Nosotros hemos previsto el dimensionamiento de las válvulas para una presión de alimentación de unos 300 mm. C.A.. Les aconsejamos que comprueben la presión del gas en el quemador mediante un manómetro de columna de agua.

**Nota:** La potencia máxima y mínima (kcal/h) del quemador se mantiene la del quemador original a metano (el GLP tiene un poder calorífico superior al del metano y por lo tanto para quemar completamente necesita una cantidad de aire proporcional a la potencia térmica desarrollada).

**5) CONTROL COMBUSTIÓN**

Para contener el consumo y principalmente para evitar graves inconvenientes hay que regular la combustión utilizando los instrumentos a tal efecto. Es totalmente indispensable asegurarse de que el porcentaje de óxido de carbono (CO) no supere el valor máximo admitido que es el 0,1 % (usen el analizador con ampollas o un instrumento similar). Puntualizamos que la garantía no cubre los quemadores que funcionan a gas líquido (GLP) en instalaciones donde no hayan sido adoptadas las disposiciones mencionadas con anterioridad.



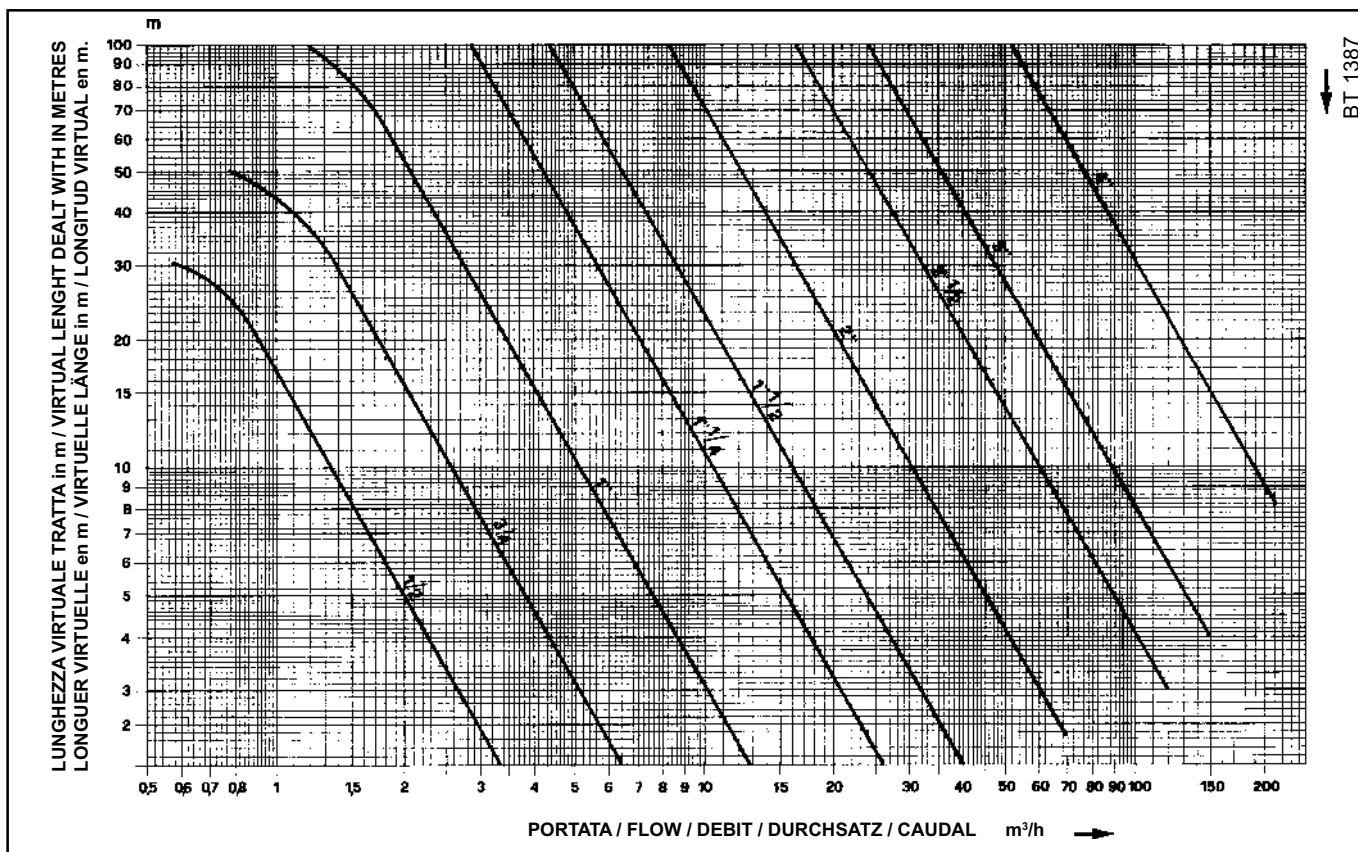
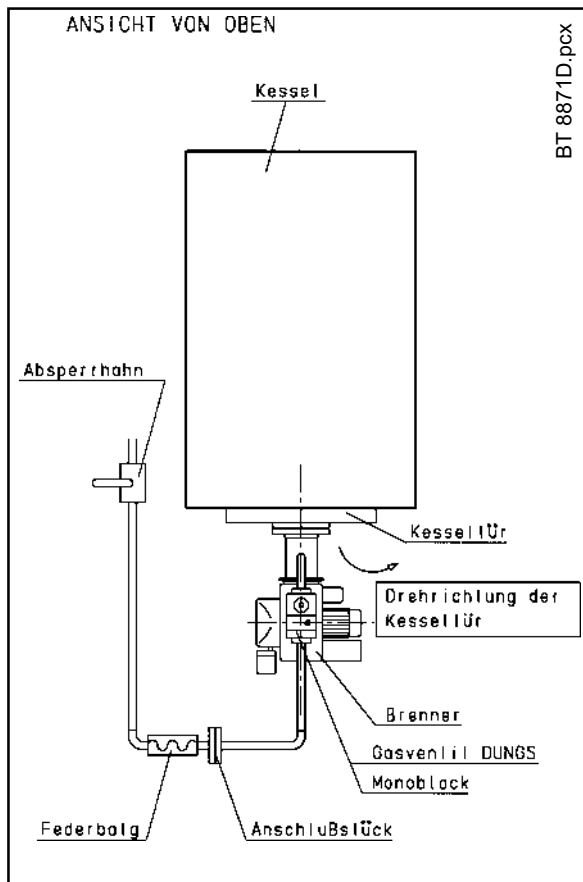
**Nota:** no cubrir con material aislante tuberías y reductores

## ANBRINGUNG DES BRENNERS AM HEIZKESSEL

Der Brenner ist mit einem verschiebbaren Anschlußflansch am Brennerkopf versehen.

Wenn der Brenner am Heizkessel angebracht wird, muß dieser Flansch **richtig positioniert** werden, damit der Brennerkopf so weit in den Feuerungskanal hineinragt, **wie es der Hersteller des Heizkessels verlangt**. Wenn der Brenner vorschriftsmäßig am Heizkessel angebracht ist, kann er an die Gasleitung angeschlossen werden. Die Gaszuführungsleitung muß in Abhängigkeit von der Länge und der Gaszufuhr gemäß UNI-Norm (siehe Plan BT 1387 auf den letzten Seiten des Handbuchs) dimensioniert, absolut dicht und vor dem Test des Brenners in geeigneter Weise überprüft sein. Auf dieser Leitung muß unbedingt in der Nähe des Brenners ein geeigneter Anschluß für ein leichtes Abbauen des Brenners und/oder zur bequemen Öffnung des Heizkesselgehäuses eingebaut werden.

Das Gasventil DUNGS Mod. MB... umfaßt Filter und Gasdruckstabilisator, daher braucht an der Gaszuführungsleitung nur der Absperrhahn und die vibrationsdämpfende Verbindung angebracht werden. Nur in dem Fall, daß der Gasdruck höher ist als der von den Normen zugelassene Höchstwert (400 mm WS), muß auf der Gasleitung, auf der Seite der Feuerungsanlage, ein geeigneter Druckverminderer angebracht werden. Wir empfehlen, vor der Anbringung des abnehmbaren Anschlusses einen Krümmer direkt auf der Gasrampe des Brenners zu montieren. Diese Ausführung ermöglicht das Öffnen einer eventuell vorhandenen Heizkesselklappe, nachdem der Anschluß selber unterbrochen wurde. Das oben Dargelegte ist in der folgenden Zeichnung deutlich illustriert (siehe BT 8871).





---

## ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

---

Die elektrischen Leitungen müssen in ausreichendem Abstand von den erhitzten Teilen verlegt werden. Es empfiehlt sich, alle Verbindungen mit biegsamen elektrischen Drähten auszuführen. Querschnitt der Leitungen 1,5 mm<sup>2</sup>. (CEI 64/8 3.1.07)

---

## BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSWEISE

---

Nach Einschalten des Hauptschalters und bei geschlossenen Temperaturwächtern erreicht die Spannung den Feuerungsautomaten, der nach 9 Sekunden Wartezeit den Brenner nach Programmablauf einschaltet. Der Lüftermotor wird zur Vorspülung der Verbrennungskammer eingeschaltet. Gleichzeitig bringt der Stellmotor die Luftklappe in die Öffnungsstellung, die der zweiten Flamme entspricht. Nach Ablauf der Vorspülung wird die Luftklappe in die Stellung für die erste Flamme zurückgestellt. Die Zündung wird eingeschaltet, nach 3 Sekunden öffnen sich das Sicherheitsventil und das Ventil für die "erste Flamme" (Pilot). Die Flamme bildet sich, der Flammenfühler erkennt sie und der weitere Programmablauf für die Zündung wird gestattet. Der Luftklappenstellmotor stellt die Klappe in die Position der zweiten Flamme, die vom Betreiber für den spezifischen Fall einreguliert wurde. Gleichzeitig öffnet ein Hilfskontakt des Stellmotors das Ventil für die zweite Flamme. Bei Fehlen der Flamme löst der Feuerungsautomat innerhalb von 3 Sekunden nach Öffnung der Gasventile (Pilot und Sicherheitsventil) die Sicherheitsabschaltung aus. Dabei werden die Ventile unmittelbar darauf geschlossen. Zum Entriegeln den leuchtenden Knopf auf dem Feuerungsautomaten drücken.

---

## EINSCHALTEN UND EINSTELLUNG BEI ERDGAS

---

(für die Verwendung von Flüssiggas siehe das entsprechende Kapitel)

---

Vor der Zündung kontrollieren, ob der Brenner einen Drei-Phasen-Anschluss hat und ob der Drehsinn des Motors richtig ist. Wenn nicht schon bei Verlegung der Rohrleitung gemacht, ist es unbedingt notwendig, die Gasleitung mit angebrachter Vorsicht und bei offenen Türen und Fenstern zu entlüften.

Man löse das Verbindungsstück in der Nähe des Brenners und öffne etwas den oder die Gashähne, bis man den charakteristischen Erdgasgeruch spürt. Dann den Gashahn schließen.

Man schließe die Gasleitung wieder an und warte genügend Zeit ab, bis das Gas im Raum nach außen abgezogen ist. Erst dann den Gashahn wieder öffnen.

- 1) Man versichere sich, dass Wasser im Kessel ist, dass die Rauchgase frei abströmen können (die Klappen am Kamin und am Kessel sind offen).
- 2) Den Verbrennungsluftregler entsprechend weit öffnen (siehe BT 8914 "Luftklappenstellmotor SQN 30 und den Luftdurchlass zwischen Brennerkopf und Scheibe (Ansaugstutzen) etwa um ein Drittel öffnen).
- 3) Die eingebauten Regler des Sicherheitsventils und des Ventils für die "erste Flamme" für den entsprechenden Gasdurchsatz (Anlaufdurchsatz) einstellen.  
**Bemerkung:** Auf den letzten Seiten befindet sich die Beschreibung der Gaseinstellung für die spezifischen Ventile, die auf dem Brenner eingebaut sind.

- 4) **Hinweis:** Auf einigen Brennermodellen muß der Temperaturwächter für die zweite Flamme mit zwei Kontakten (im Wechsel) ausgerüstet sein. Siehe dazu den spezifischen Schaltplan.  
Bei Fehlen dieses Temperaturwächters siehe Schaltplan N° 0002050151.  
Den Temperaturwächter für die zweite Flamme ausschalten und den Hauptschalter des Brenners einschalten. Der Brenner wird eingeschaltet und die Vorlüftung beginnt. Wenn der Luftdruckwächter einen höheren Druck erhebt, wird der Zündtransformator eingeschaltet, und in der Folge öffnen sich das Ventil für die erste Flamme und das Sicherheitsventil. Die Ventile öffnen sich bis zu der von Hand eingestellten Position, die Gaslieferung entspricht daher der Einstellung des Ventils für die erste Flamme (Pilot).  
Während der ersten Zündung kann es zu "Störungsstops" kommen:

- a) In den Leitungen der Rampe ist noch Luft eingeschlossen, die erst eliminiert werden muß, um eine stabile Flamme zu erhalten.

- b) Eine Störabschaltung bei Vorhandensein der Flamme kann durch die zu geringe Flammenstabilität im Ionisationsbereich, wegen eines nicht richtigen Gas/Luft Verhältnisses ausgelöst werden. Man stelle das Verhältnis richtig ein, indem man die Gas - oder Luftmenge ändert. Die gleiche Störung kann auch durch falsche Gas/Luft Verteilung im Brennerkopf verursacht werden. Man ändere die Stellung im Brennerkopf, indem man den Durchlaß zwischen Kopf und Gasansaugung weiter schließt oder öffnet. Siehe dazu die Hinweise zur Einstellung der Luft im Verbrennungskopf.
  - c) Es kann sein, daß der Ionisationsstrom dem Strom des Zündfunken entgegen gerichtet ist (beide haben als gemeinsamen Leiter die "Masse" des Brenners). In diesem Falle geht der Brenner "auf Störung" wegen eines nicht ausreichenden Ionisationsstromes. Zur Abhilfe tauscht man in der Zuleitung des Transformators (220V Seite) Phase und Nulleiter aus. Diese Störung kann aber auch auftreten, wenn der Brenner nicht ausreichend geerdet ist. Der zum Betrieb minimale Ionisationsstrom ist dem Schaltbild zu entnehmen. Um den Ionisationsstrom zu messen, schließt man ein Mikroamperemeter mit geeigneter Skala "in Serie" in den Ionisationsstromkreis. Der stark isolierte Draht der Elektrode muß an die negative Seite (Zeichen - ) des Mikroamperemeters angeschlossen werden.
- 5) Bei laufendem Brenner nun den Gasdurchsatz entsprechend für die "erste Flamme" einstellen (Erdgas = 8550 kcal/m<sup>3</sup>). dazu an der Gasuhr den Wert ablesen. Der Durchsatz wird durch den eingebauten Regler im Ventil eingestellt (siehe oben).
  - 6) Die Verbrennungswerte mit den entsprechenden Instrumenten prüfen (CO<sub>2</sub> etwa 10% bei Erdgas -CO max. = 0,1%).
  - 7) Nach der Einstellung den Brenner einige Male ein - und ausschalten, um die korrekte Zündung zu überprüfen
  - 8) **Hinweis** : Auf einigen Brennermodellen muß der Temperaturwächter für die zweite Flamme mit zwei Kontakten (im Wechsel) ausgerüstet sein. Siehe dazu den spezifischen Schaltplan.  
Bei Fehlen dieses Temperaturwächters siehe Schaltplan N° 0002050151.  
Bei ausgeschaltetem Brenner nun den Temperaturwächter für die zweite Flamme einschalten und mit dem entsprechenden Regler auf dem Luftklappenstellmotor die für die zweite Flamme notwendige Öffnung einstellen (siehe BT 8914). Dabei öffnet sich auch der Regler für den Gasdurchsatz im Hauptgasventil in der für die zweite Flamme notwendigen Stellung (Hauptflamme).
  - 9) Den Brenner am Hauptschalter einschalten.  
Nun wiederum, wie vorher beschrieben, die Verbrennungswerte und den Gasdurchsatz kontrollieren.  
Je nach Prüfungsergebnis nun den Gasdurchsatz oder die Verbrennungsluft entsprechend der gewünschten Werte für den speziellen Fall (Kesselleitung) nachstellen. Natürlich müssen die Verbrennungswerte CO<sub>2</sub> und CO berücksichtigt werden (CO<sub>2</sub> max. = ca, 10% für Erdgas und CO = 0,1%).
  - 10) Die Funktionstüchtigkeit der Sicherheitseinrichtungen prüfen, Verriegelung (indem der Draht von der Ionisationselektrode abgeklemmt wird), Luftdruckwächter, Gasdruckwächter, Temperaturwächter.

---

## WARTUNG

---

Der Brenner benötigt keine besondere Wartung, es ist jedoch gut, in Abständen zu überprüfen, ob der Gasfilter sauber und die Ionisationselektrode funktionstüchtig ist. Es muß auch überprüft werden, ob der Funke der Zündelektrode ausschließlich zwischen dieser und der Lochblechscheibe überspringt. Es kann sich auch eine Reinigung des Brennerkopfs als notwendig erweisen. Während des Wiedereinbaus muß darauf geachtet werden, daß die Elektroden (die Zündelektrode und die Flammenermittlungselektrode) genau zentriert werden, um zu vermeiden, daß sie an Masse anliegen, was zum Halt des Brenners führen würde.

---

## BETRIEB DES BRENNERS

---

Der Brenner funktioniert vollautomatisch, deshalb sind während des Betriebs keine Einstellungsarbeiten nötig. Die Stellung "Halt" ist eine Sicherheitsstellung, in die der Brenner automatisch geht, wenn irgendeine Komponente des Brenners oder der Anlage nicht richtig funktioniert, es ist daher nötig, vor der "Freigabe" sicherzustellen, daß die Ursache des "Halts" kein Gefahrenmoment darstellt. Die Ursachen für den Halt können vorübergehender Art sein (zum Beispiel Luft in den Leitungen usw.), daher funktioniert der Brenner nach Freigabe wieder störungsfrei. Wenn die "Halte" sich wiederholen (3 - 4 mal hintereinander), darf nicht weiter versucht werden, sondern es muß die Ursache ermittelt und Abhilfe gesucht oder die Unterstützung durch den Kundendienst angefordert werden. Der Brenner kann ohne zeitliche Begrenzung in der "Halt"-Stellung verbleiben. Schließen Sie im Notfall den Brennstoffhahn und unterbrechen die Stromzufuhr.

---

## REGULIERUNG DER LUFT AM BRENNERKOPF (siehe BT 8769/1)

---

Der Brennerkopf ist mit einer Einstellvorrichtung versehen, welche den Luftdurchlab vermindert (indem sie nach vorn geschoben wird) oder vermehrt (indem sie nach hinten gezogen wird).

Dadurch erreicht man auch bei geringeren Leistungen einen hohen Luftdruck vor der Scheibe.

Durch die dann erhöhte Geschwindigkeit und Turbulenz der Luft erhält man eine bessere Durchmischung und Stabilität der Flamme.

Wenn der Brenner mit Überdruckkesseln oder Kesseln mit hoher Feuerraumbelastung arbeitet, kann ein hoher Druck vor der Scheibe notwendig sein. Die Einstellvorrichtung ist also so zu verschieben, daß man immer einen hohen Druck vor der Scheibe hat.

Es wird empfohlen, die Einstellung so vorzunehmen, daß bei Vollast des Brenners die Luftklappe im Ansaugstutzen des Ventilators weitgehend geöffnet ist.

Man beginne die Einstellung des Brenners mit der Einstellvorrichtung in einer Zwischenstellung und setze den Brenner wie oben beschrieben in Betrieb.

Nach Erreichen der größten gewünschten Leistung, die Einstellvorrichtung so weit nach vorn oder nach hinten verschieben, bis der gewünschte Luftdurchsatz erreicht ist, und zwar soll dabei die Luftklappe im Ansaugstutzen wesentlich offen sein.

Bei Reduzierung des Luftdurchsatzes im Kopf darauf achten, daß dieser nicht maximal vermindert wird.

Die Scheibe muß perfekt zentriert werden.

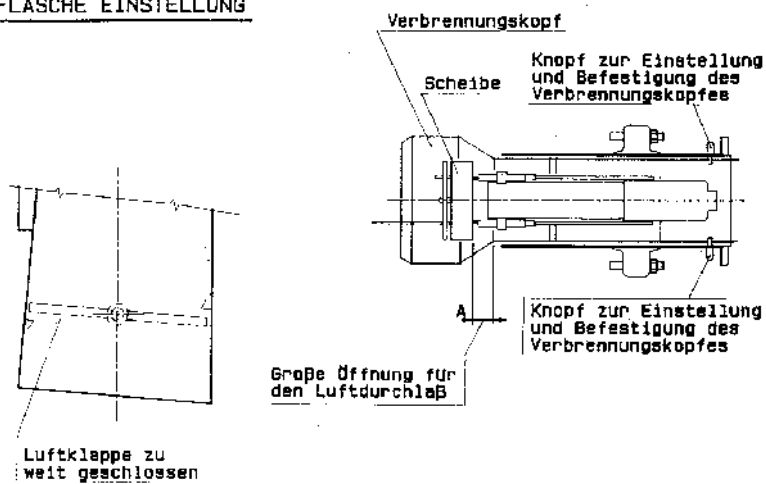
Wir weisen darauf hin, daß eine nicht richtige Zentrierung der Scheibe zu schlechter Verbrennung, zu übermäßiger Erhitzung des Brennerrohrs und zu einer schnellen Zerstörung führen kann.

Schrauben welche die Einstellvorrichtung blockieren, gut an.

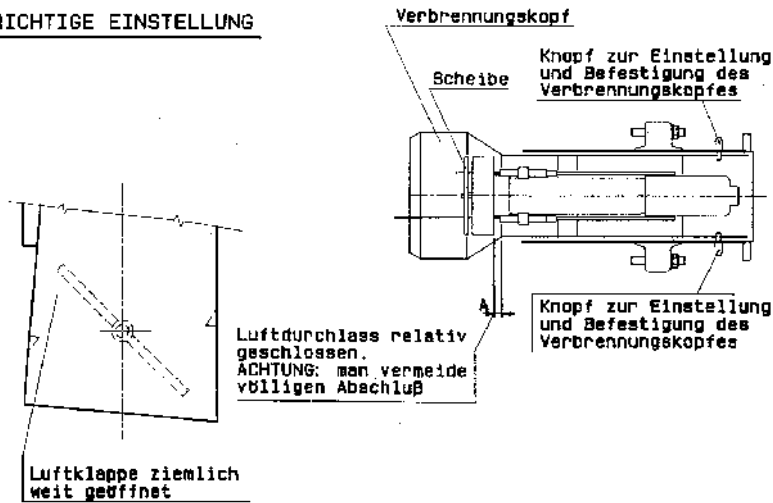
**Bemerkung:** Man kontrolliere die Zündung des Brenners. Wenn die Einstellvorrichtung nämlich weit nach vorn geschoben ist, kann es vorkommen, daß die Luftgeschwindigkeit im kopf zu groß wird und die Zündung behindert wird. In diesem Falle die Einstellvorrichtung schrittweise weiter nach hinten verschieben und zwar so weit, bis eine gute Zündung erreicht wird.

Wir erinnern nochmals daran, daß es zweckmäßig ist, die Luft für die erste Flamme auf das unbedingt notwendige Minimum zu beschränken, um auch in schwierigen Fällen eine gute Zündung zu erhalten.

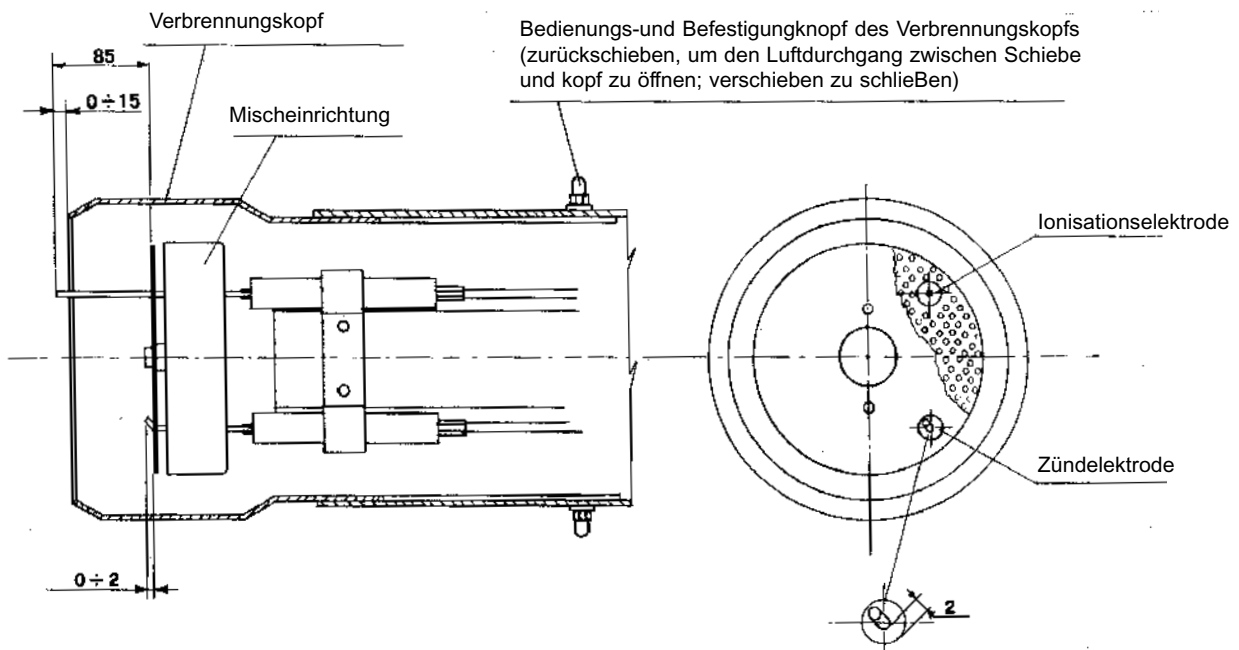
FLASCHE EINSTELLUNG



RICHTIGE EINSTELLUNG



ANORDNUNG SCHEIBE - ELEKTRODEN UND REGULIERUNG VERBRENNUNGSKOPF



## Technische Daten LMG2...

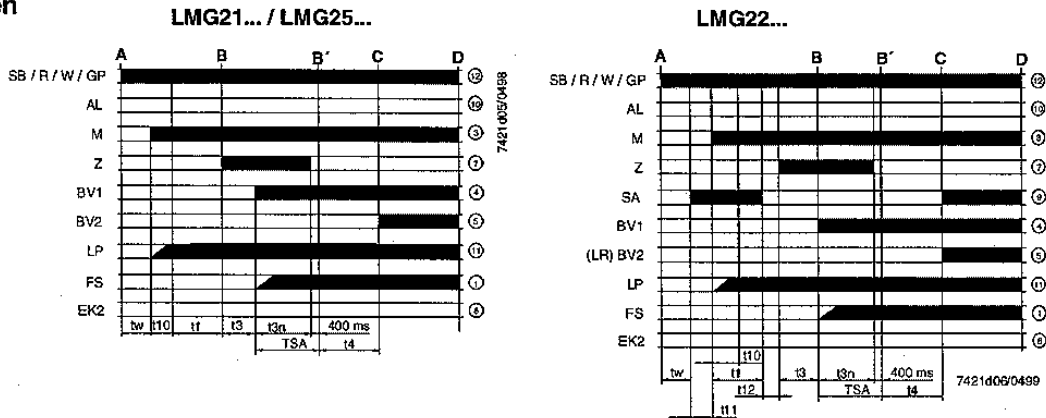
### Typenübersicht

Die Typenbezeichnungen gelten für LMG2... ohne Stecksockel und ohne Flammentühler. Bestellangaben für Stecksockel und weiteres Zubehör, siehe «Bestellangaben».

Flammentühler	Typ LMG2...	tw s min. 1)	t1 min.	TSA max.	t3n ca.	t3 ca.	t4 ca.	t10 min. 1)	t11 max. 2)	t12 max. 2)	Verhalten bei Betrieb
Automaten für Vorspülung											
Fühlerelektrode (FE)	LMG21.130A27 <sup>3)</sup>	2,5		3	2		8	5		-	Störabschaltung
	LMG21.230A27 <sup>4)</sup>		20	3		2	8		-	-	
UV-Fühler QRA... mit	LMG21.330A27 <sup>4)</sup>	2,5	30		2	2		5	-		Störabschaltung
	LMG21.550A27 <sup>4)</sup>	2,5		5	4		10	5		-	Störabschaltung
Automaten für Vorspülung mit Nennlastluftmenge mit Stellantriebssteuerung											
oder UV-Fühler QRA... mit	LMG22.130A27 <sup>3)</sup>		7	3		3	8		12	12	
	LMG22.230A27	2,5	20		2	3		3	16,5		Störabschaltung
		2,5	20		2	3		3	30		Störabschaltung
		2,5		3	2		8	3		11	Störabschaltung
Automaten für Vorspülung mit Kleinlastluftmenge ohne Stellantriebssteuerung											
	LMG25.230A27	2,5		3	2		8	5		-	Repetition max. 3x
	LMG25.330A27	2,5		3	2		8	5		-	Repetition max. 3x
	LMG25.350A27	2,5		5	4		10	5		-	Repetition max. 3x

- Legende
- |     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| tw  | Wartezeit   | t4  | Intervallzeit «TSAEnde-BV2» bzw. «BV1-LR»   |
| t1  | kontrollierte Vorspülzeit   | t10 | Vorgabezeit für die Luftdruckmeldung  |
| TSA | Sicherheitszeit Anlauf  | t11 | programmierte Öffnungszeit für den Stellantrieb «SA»  |
| t3  | Vorzündzeit   | t12 | programmierte Schließzeit für den Stellantrieb «SA»   |
| t3n | Zündzeit während «TSA»  |     |   |
| 1)  | max. 65 s   | 4)  | auch für Warmluftverzeuger  |
| 2)  | max. zur Verfügung stehende Laufzeit für Stellantriebe «SA»<br>Die Laufzeit des Stellantriebs muß kleiner sein! | 5)  | ohne interne Gerätesicherung, nur einsetzen mit Anschlusskon-<br>solen vom Typ AGK86... bzw. mit externer Feinsicherung<br>max. 6,3 A träge |
| 3)  | auch für Schnelldampferzeuger   |     |   |

### Funktionen



- Legende
- |       |  |      |                                  |
|-------|--|------|----------------------------------|
| A     | Startbefehl (Einschaltung durch «R»)               | B-B' | Intervall für die Flammenbildung |
| C     | Betriebsstellung des Brenners erreicht             | C-D  | Brennerbetrieb (Wärmeproduktion) |
| D     | Reglerabschaltung durch «R»                        |      |                                  |
|       | • Brenner wird sofort ausgeschaltet                |      |                                  |
|       | • Automat ist unverzüglich bereit für Wiederanlauf |      |                                  |
| AL    | Störmeldung (Alarm)                                | M    | Gebäsemotor                      |
| BV... | Brennstoffventil                                   | R    | Temperatur- / Druckregler        |
| EK2   | Fermentriegelungstaster                            | SA   | Stellantrieb                     |
| FS    | Flammensignal                                      | SB   | Sicherheitsbegrenzer             |
| GP    | Gasdruckwächter                                    | W    | Temperatur- / Druckwächter       |
| LP    | Luftdruckwächter                                   | Z    | Zündtransformator                |
| LR    | Leistungsregler                                    |      |                                  |

**Voraussetzung für Inbetriebsetzung**

- Automat ist entriegelt
- alle Kontakte in der Phasenzuleitung geschlossen
- Gebläsemotor «M» oder Nachbildung AGK25 angeschlossen
- Luftdruckwächter «LP» in Ruheposition
- keine Unterspannung

**Unterspannung**

Sicherheitsabschaltung bei  
 – Netzspannung niedriger als typisch AC 160 V  
 – Wiederanlauf bei Anstieg der Netzspannung über AC 195 V

**Kontrollierte Intermittierung**

Nach spätestens 24 h ununterbrochenem Betrieb erfolgt eine vom Automaten ausgelöste Sicherheitsabschaltung mit anschließendem Wiederanlauf.

**Verpolungsschutz**

Beim Vertauschen der Anschlüsse für Phase (Klemme 12) und Nulleiter (Klemme 2) erfolgt Störabschaltung Ende «TSA».

**Steuerprogramm bei Störungen**

- Bei Störungen werden grundsätzlich alle Ausgänge sofort (< 1 s) abgeschaltet
- Nach Netzspannungsausfall, Wiederanlauf mit unverkürztem Programmablauf
- Nach unterschrittener Unterspannungsschwelle (Schaltschwelle siehe «Funktionen»), Wiederanlauf mit unverkürztem Programmablauf
- Bei vorzeitigem, fehlerhaftem Flammensignal während «t1» ⇒ Störabschaltung
- Bei verschweißtem Kontakt des Luftdruckwächters «LP» in Arbeitsposition: Startverhinderung und nach 65 s Störabschaltung
- Bei verschweißtem Kontakt des Luftdruckwächters «LP» in Ruheposition: Störabschaltung Ende «t10»
- Bei Luftdruckausfall nach Ablauf «t10» ⇒ Störabschaltung
- Bei Nichtzünden des Brenners innerhalb der «TSA» ⇒ Störabschaltung
- Bei Flammenausfall während des Betriebs  
 ⇒ LMG21... / LMG22... Störabschaltung  
 ⇒ LMG25... dreimalige Repetition

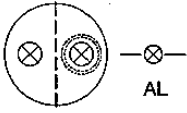
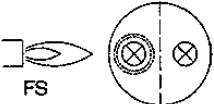
**Störabschaltung**

Die nicht veränderbare Störabschaltung wird 10 s nach erfolgter Sicherheitsabschaltung erreicht.  
 Innerhalb dieser Zeit führt eine Netzspannungsunterbrechung zu einem Wiederanlauf.

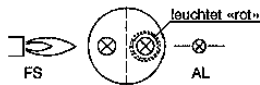
**Entriegelung des LMG2...**

Nach jeder Störabschaltung ist eine sofortige Entriegelung möglich!  
 Entriegelungstaster min. 0,5 s ; max. 3 s gedrückt halten.

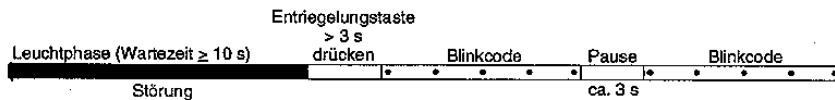
**Bedienkonzept**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automat in Störung ⇒ rote Störsignalleuchte leuchtet</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entriegelung Entriegelungstaste 0,5...3 s drücken</li> <li>• Störursachendiagnose                     <ul style="list-style-type: none"> <li>– &gt; 10 s warten</li> <li>– Entriegelungstaste &gt; 3 s drücken</li> <li>– Blinkcode an roter Störsignalleuchte auslesen ⇒ «Störcodetabelle»</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automat in Betrieb ⇒ grüne Flammensignalleuchte leuchtet</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederanlauf Entriegelungstaste 0,5...3 s drücken</li> <li>• Flammenbildungszeit auslesen                     <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entriegelungstaste &gt; 3 s drücken</li> <li>– Blinkcode an grüner Flammensignalleuchte auslesen ⇒ «Diagnosetabelle»</li> </ul> </li> </ul>

## Störursachendiagnose



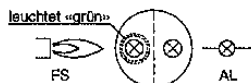
Nach Störabschaltung leuchtet die rote Störsignalleuchte ständig.  
Die Auslegung der Störursachendiagnose ergibt sich aus folgender Sequenz:



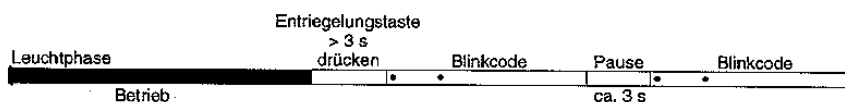
Störcodetabelle	
Blinkcode	Mögliche Ursache
2 x blinken ••	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Flammenbildung am Ende der «TSA»                             <ul style="list-style-type: none"> <li>defekte oder verschmutzte Fühlerelektrode</li> <li>defekte oder verschmutzte Brennstoffventile</li> <li>schlechte Brennereinstellung</li> </ul> </li> </ul>
3 x blinken •••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luftdruckwächter schließt nicht                             <ul style="list-style-type: none"> <li>«LP» defekt</li> <li>«LP» falsch eingestellt</li> <li>Gebäsemotor läuft nicht</li> </ul> </li> </ul>
4 x blinken ••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luftdruckwächter öffnet nicht oder Fremdlicht bei Brennerstart                             <ul style="list-style-type: none"> <li>«LP» defekt</li> <li>«LP» falsch eingestellt</li> </ul> </li> </ul>
5 x blinken •••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fremdlicht während Vorlüftung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>oder interner Gerätefehler</li> </ul> </li> </ul>
7 x blinken •••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flammenabriß während des Betriebs                             <ul style="list-style-type: none"> <li>schlechte Brennereinstellung</li> <li>defekte oder verschmutzte Brennstoffventile</li> <li>Kurzschluß zwischen Fühlerelektrode und Masse</li> </ul> </li> </ul>
8...17 x blinken •••••••• ..... •••••••• ••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>frei</li> </ul>
18 x blinken •••••••• ••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luftdruckwächter öffnet während Vorlüftung oder Betrieb                             <ul style="list-style-type: none"> <li>«LP» falsch eingestellt</li> <li>4-maliger Flammenabriß im Betrieb (LMG25)</li> </ul> </li> </ul>
19 x blinken •••••••• ••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgangskontaktfehler                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Verdrahtungsfehler</li> <li>Fremdspesung auf Ausgangsklemmen</li> </ul> </li> </ul>
20 x blinken •••••••• ••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>interner Gerätefehler</li> </ul>

Während der Störursachendiagnose sind die Steuerausgänge spannungslos  
 – der Brenner bleibt ausgeschaltet  
 – Ausnahme, Störungssignal «AL» an Klemme 10  
 Wiedereinschaltung des Brenners erfolgt erst nach Entriegelung  
 – Entriegelungstaste 0,5...3 s drücken

## Abfrage der Flammenbildungszeit



Die Funktion mißt die Flammenbildungszeit bei Ionisationsüberwachung.  
Mit AGQ2... kann diese Funktion nicht genutzt werden.  
In Betriebsstellung leuchtet die grüne Flammensignalleuchte ständig.  
Die Auslegung der Flammenbildungszeit erfolgt aus Betriebsstellung und ergibt sich aus folgender Sequenz:



Beim Auslesen der Flammenbildungszeit geht der Brenner außer Betrieb.  
Die Auslegung erfolgt in Blinkcodes als Vielfache von 0,4 s

Diagnosetabelle		
Blinkcode	Flammenbildungszeit bei «TSA» = 3 s	Flammenbildungszeit bei «TSA» = 5 s
1 x blinken •	≤ 0,4 s	≤ 0,4 s
2 x blinken ••	≤ 0,8 s	≤ 0,8 s
7 x blinken •••••••	≤ 2,8 s	≤ 2,8 s
12 x blinken •••••••• ••	---	≤ 4,8 s

- Die Flammenbildungszeit ist die Zeitspanne zwischen Öffnen des «BV1» und erstmaligem Erkennen des Flammensignals.
- Die Flammenbildungszeit bleibt jeweils für eine Inbetriebsetzung gespeichert und wird bei der nächsten Inbetriebsetzung neu ermittelt.
- Während der Abfrage der Flammenbildungszeit sind die Störausgänge spannungslos – der Brenner bleibt ausgeschaltet  
– Wiedereinschaltung des Brenners erfolgt erst nach Entriegelung  
– Entriegelungstaste 0,5...3 s drücken



**Hinweis:**  
Durch ungünstige Platzierung von Zünd- und Ionisationselektrode, kann es durch Zündungseinflüsse auf die Fühlerelektrode zu einer Verfälschung der Messung kommen.

**Flammenüberwachung mit Fühlerelektrode**

	bei Netzspannung $U_N = AC\ 230\ V$
Fühlerspannung zwischen Klemme 1 und Klemme 2 bzw. Masse (Wechselspannungsmeßgerät $R_i \geq 10\ M\Omega$ )	AC 115...230 V
Schaltswellen (Grenzwerte)	
Einschalten (Flamme ein) (Gleichstrommeßgerät $R_i \leq 5\ k\Omega$ )	≥ DC 1 $\mu A$
Ausschalten (Flamme aus) (Gleichstrommeßgerät $R_i \leq 5\ k\Omega$ )	≤ DC 0,5 $\mu A$
erforderlicher Fühlerstrom für zuverlässigen Betrieb	≥ 2 $\mu A$
Max. Kurzschlußstrom zwischen Klemme 1 und Klemme 2 bzw. Masse (Wechselstrommeßgerät $R_i \leq 5\ k\Omega$ )	AC 50 $\mu A$



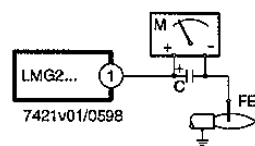
**Hinweis:**  
Bei gleicher Flammengüte fließt bei LMG2... ein geringerer Fühlerstrom als bei LGB2...!

Flammenüberwachung erfolgt unter Ausnützung der Leitfähigkeit und Gleichrichtwirkung der Flamme.

Der Flammensignalverstärker reagiert nur auf die Gleichspannungskomponente des Flammensignals.

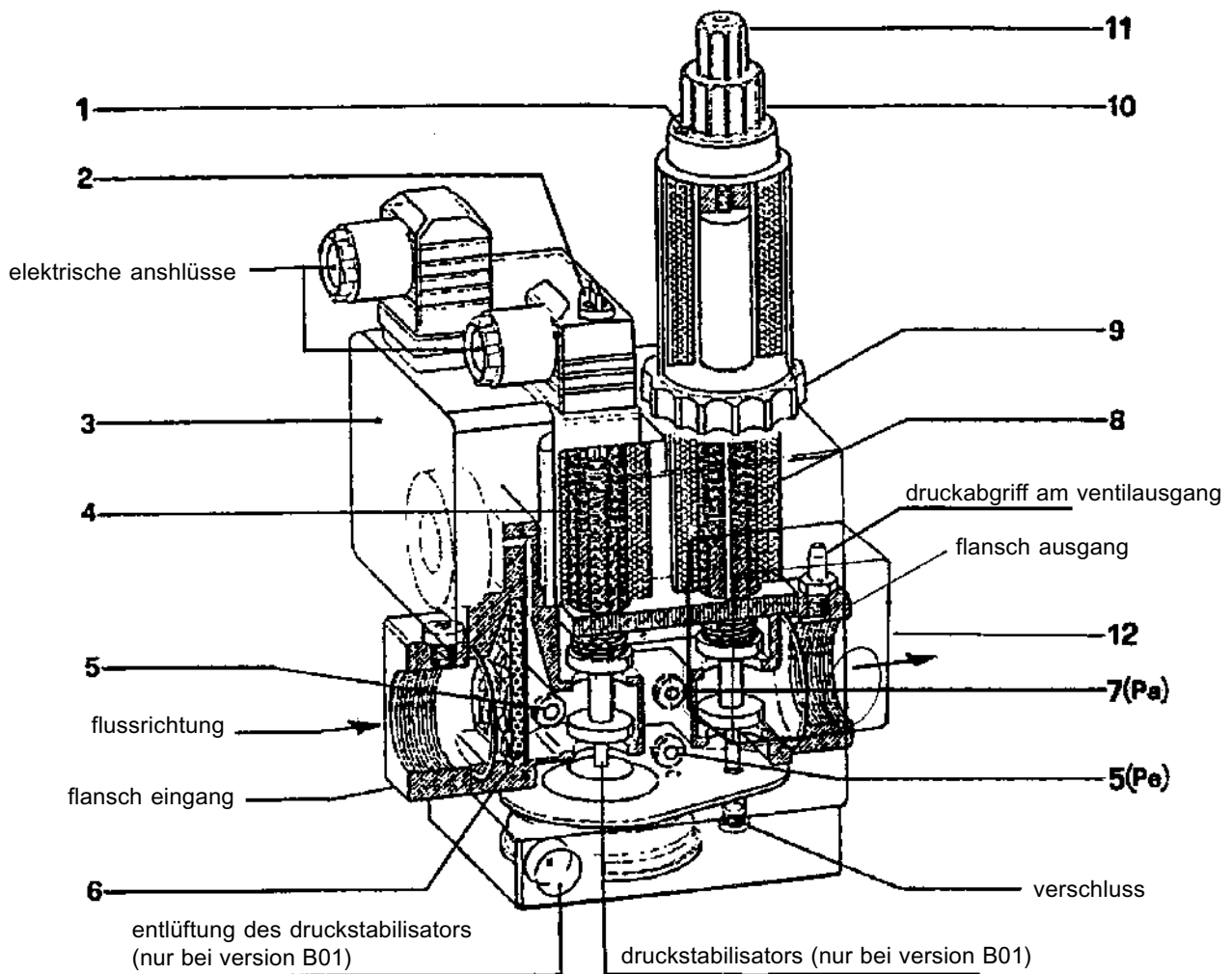
⇒ Ein Kurzschluß zwischen Fühlerelektrode und Masse führt zu Störabschaltung

Meßschaltung



- Legende
- C Elektrolytkondensator 100...470  $\mu F$ ; DC 10...25 V
  - FE Fühlerelektrode
  - M Mikroamperemeter  $R_i$  max. 5000  $\Omega$





- 1 - Feststellschraube Regler 1. und 2. Flamme
- 2 - Deckel Regulierschraube Druckstabilisator (nur bei Version B01)
- 3 - Gasdruckwächter (Minimum)
- 4 - Sicherheitsventil
- 5 - Druckabgriff Gaseingang
- 6 - Filter
- 7 - Druckabgriff nach der Druckstabilisierung (Pa)
- 8 - Hauptventil (1. und 2. Flamme)
- 9 - Einstellring Zufuhr 1. Flamme
- 10- Drehregler Zufuhr 2. Flamme
- 11- Schutzdeckel (mit Drehknopffunktion) der Regulierung der Schnellauslösung am Anfang
- 12 - Gasdruckwächter (Maximum) (nur bei Version B02 und B01 S50)

**Anmerkung:** Durch Drehen des Zufuhrreglers gegen den Uhrzeigersinn wird die Zufuhr erhöht, durch Drehen im Uhrzeigersinn wird sie vermindert. Die Versionen B02 und B01 S50 werden für Flüssiggas verwendet (Propan).



Der Monoblock DUNGS Modell. MB-ZRDLE... besteht aus:

- a) Gasruckwächter für minimalen Gasdruck (3) und max. Gasdruck (12)
- b) Gasfilter (6)
- c) Druckregler (2) (nur version B01)
- d) Schnell öffnendes und schnell schließendes zweistufiges Hauptgasmagnetventil mit einstellbarer schnell öffnender Durchflußmenge.

Hinweise zur Einstellung:

- 1) Der EingangsfILTER (6) ist für die Reinigung zugänglich, wenn eine der seitlichen Verschlußplatten entfernt wird.
- 2) Der Druckregler ist von 40 bis 200 mmWS einstellbar mit einer Schraube, welche nach seitlicher Verschiebung der Platte (2) zugänglich ist. Der gesamte Einstellbereich beträgt etwa 60 Umdrehungen. Den Endanschlag nicht zu stark beanspruchen. Vor Inbetriebnahme des Brenners mindestens 15 Umdrehungen in Richtung + durchführen. Um die Öffnung sind Pfeile angebracht, mit den symbolen + zur Druckerhöhung und - zur Druckverminderung. Ohne Durchfluß schließt der Druckregler völlig ab. Es gibt keine anderen federn, um andere als obengenannte Drücke zu erhalten. Zur Einstellung des Druckreglers benutze man für das U-Rohrmanometer den Druckstutzen am Ausgang des Magnetventils, oder den am Ausgang des Druckreglers (7).
- 3) Das schnell öffnende und schließende Sicherheitsventil (4) ist nicht einstellbar.
- 4) Hauptgasmagnetventil (8).

Einstellung der schnell öffnenden Durchsatzmenge.

Die Einstellung wirkt auf beide Öffnungsstufen des Ventils. Der anfahrdurchsatz und die hydraulische Bremse wirken auf die 1. und 2. Stufe des Ventils in Proportion zum eingestellten Durchsatz. Den Schutzdeckel (11) abschrauben und den unteren Teil als Schlüssel für den Zapfen benützen.

Drehung im Uhrzeigersinn = kleinere schnell öffnende Durchsatzmenge

Drehung im Gegenuhrzeigersinn = größere schnell öffnende Durchsatzmenge.

## EINSTELLUNG DER ERSTEN STUFE (1. FLAMME)

Die vorstehende Zylinderkopfschraube (1) lösen. Den Kopf (10) zur Einstellung der zweiten Stufe mindestens eine Umdrehung in Richtung + (Gegenuhrzeigersinn) drehen.

**ACHTUNG:** Wenn die Einstellung der zweiten Stufe völlig geschlossen bleibt, dann öffnet sich die erste Stufe nicht. Den Einstellring (9) für die erste Stufe in mit + gekennzeichneten Drehsinn (Gegenuhrzeigersinn) etwas mehr als zwei Umdrehungen vom Endanschlag aus drehen. Dann, bei brennender erster Flamme den Einstellring (9) bis zum Erreichen des gewünschten Durchsatzes drehen.

Der gesamte Einstellbereich von + bis - beträgt etwa 3,5 Umdrehungen.

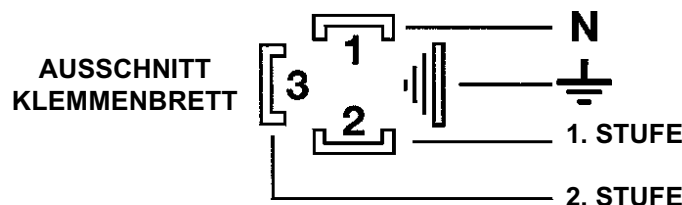
Drehung im Uhrzeigersinn vermindert den Durchsatz und umgekehrt.

## EINSTELLUNG DER ZWEITEN STUFE (2. FLAMME)

Die vorstehende Zylinderkopfschraube (1) lösen.

Den Kopf (10) so weit in die Pfeilrichtung + (Gegenuhrzeigersinn) drehen, wie man es für den Durchsatz der zweiten Stufe für nötig hält. Der gesamte Einstellbereich von + bis - beträgt etwa 5 Umdrehungen.

Drehung im Uhrzeigersinn vermindert den Durchsatz und umgekehrt.



VENTIL MODELL	MAX EINGANGSDRUCK (PE) mbar	EINSTELLBARER DRUCK AM AUSGANG DES STABILISATOR (PA) mbar	VERWENDBARER GASTYP
MB ...B01 S 20	200	von 4 bis 20	Erdgas (Methan)
MB ... B01 S 50	360	von 4 bis 50	Flüssiggas
MB ... B02	360		Flüssiggas



Wir möchten Ihnen hier gerne ein paar nützliche Hinweise für den Umgang mit Flüssiggas (G.P.L.) geben.

**1) INDIKATIVE BERECHNUNG DER BETRIEBSKOSTEN**

- a) 1 m<sup>3</sup> Flüssiggas in gasförmiger Phase hat eine niedrigere Wärmeleistung, von ca. 22.000 Kcal.
- b) Für 1 m<sup>3</sup> Gas braucht man ca. 2 Kg Flüssiggas, was etwa 4 Litern Flüssiggas entspricht.

Daraus kann man nun die folgende indikative Gleichung für Flüssiggas ableiten:

22.000 kcal = 1m<sup>3</sup> (gasförmige Phase) = 2 Kg G.P.L. (flüssig) = 4 Liter G.P.L. (flüssig), woraus man die Betriebskosten errechnen kann.

**2) SICHERHEITSVORKEHRUNG**

Das Flüssiggas (G.P.L.) hat in der gasförmigen Phase ein höheres spezifisches Gewicht als die Luft (Spez. Gewicht bezüglich Luft = 1,56 für Propan), daher steigt es nicht wie Metan in die Luft auf, (Metan hat ein niedrigeres Spez. Gewicht, bezüglich Luft = 0,60), sondern sinkt zum Boden ab (als wäre es eine Flüssigkeit).

Aufgrund dieses Verhaltens hat das Innenministerium einige Beschränkungen im Gebrauch von Flüssiggas mit dem Rundschreiben Nr.412/4183 vom 6. Februar 1975 erlassen. Wir fassen hier einige Punkte zusammen, die uns als wichtigste erschienen.

- a) Der Gebrauch von Flüssiggas (G.P.L.) für Brenner und/oder Kessel ist nur in Räumen oberhalb der Erdoberfläche gestattet. Installationen mit Flüssiggas in Kellerräumen sind nicht erlaubt.
- b) In den für Flüssiggas verwendeten Räumen müssen freizugängige Lüftungsöffnungen in den Außenwänden sein, mit einer Mindestfläche von 1/15 des Raumbodens und mindestens 0,5 m<sup>2</sup>. Von diesen Öffnungen muß mindesten ein Drittel der Gesamtoberfläche an der Unterseite der Außenwand in gleicher Höhe des Fußbodens liegen.

**3) AUSFÜHRUNGEN DER ANLAGEN FÜR FLÜSSIGGAS, UM EIN KORREKTES UND SICHERES FUNKTIONIEREN ZU GARANTIEREN**

Die natürliche Gasbildung mit Gasflaschen oder Gastank ist nur für Anlagen mit kleiner Leistung verwendbar. In der folgenden Tabelle sind rein indikativ die Förderkapazität in der Gasphase, je nach Größe des Tanks und der minimalen Aussentemperatur angegeben.

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

**4) BRENNER**

Der Brenner muß ausdrücklich für Flüssiggas angefordert werden, damit er mit den geeigneten Gasventilen ausgerüstet ist, für eine gute Zündung und graduelle Einstellung. Die Ventile sind von uns für einen Druck von etwa 300 mm WS vorgesehen. Wir empfehlen, den Bespeisungsdruck zum Brenner mit einem Manometer mit Wassersäule zu kontrollieren.

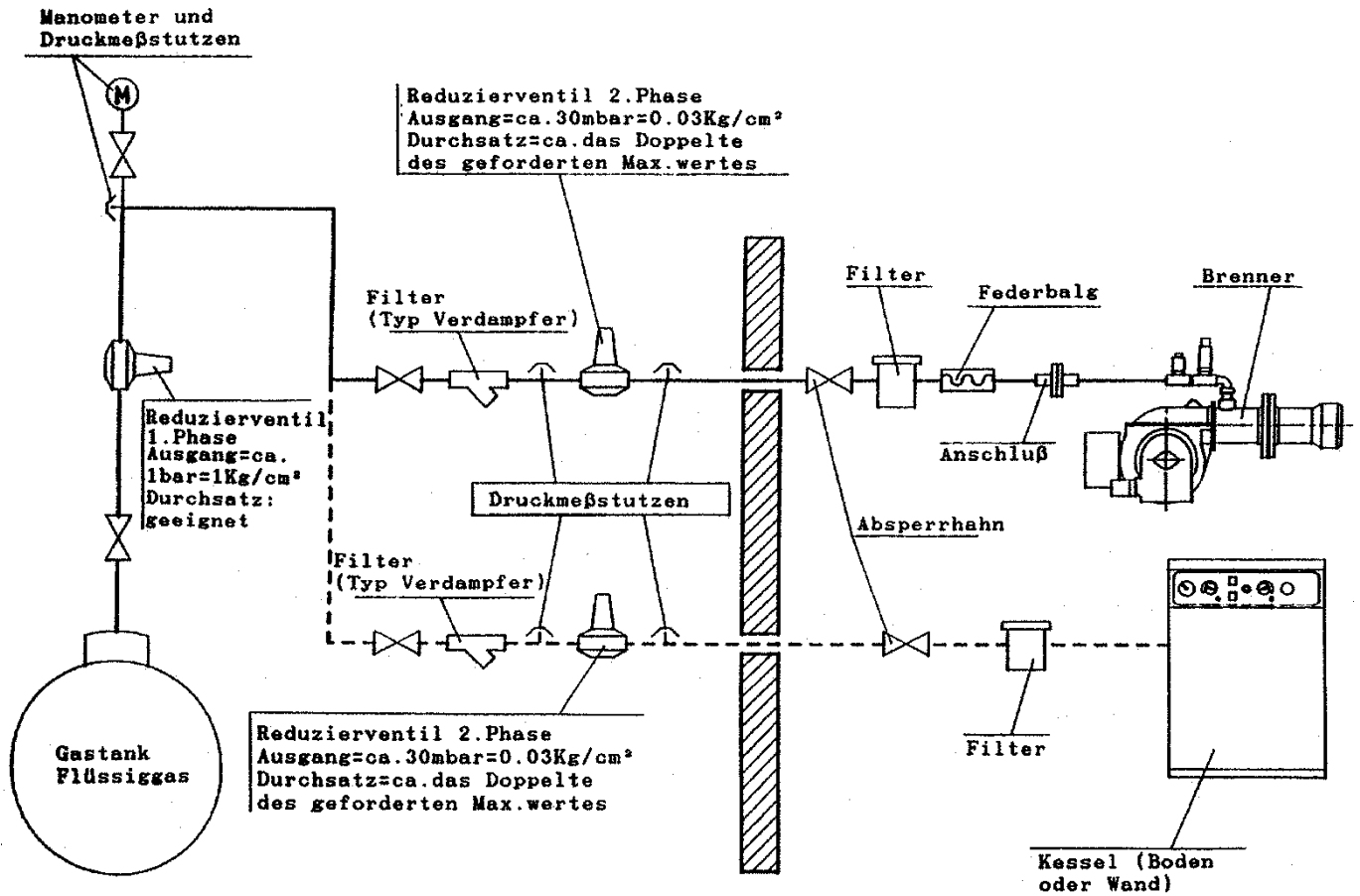
**NB:** Natürlich bleibt die Maximal- und Minimalleistung (kcal/h) des Brenners diejenige des mit Erdgas betriebenen Brenners (Flüssiggas hat einen höheren Heizwert als Erdgas und fordert daher für eine vollständige Verbrennung eine zur entwickelten Wärmeleistung Proportionalen Luftmenge.)

**5) VERBRENNUNGSKONTROLLE**

Um den Verbrauch zu einzuschränken und vor allem, um Unfälle zu vermeiden, stelle man die Verbrennung mit den geeigneten Instrumenten ein.

Es ist unbedingt notwendig zu kontrollieren, daß der prozentuelle Anteil von Kohlenmonoxid (CO) den max. zulässigen Wert von 0,1% nicht übersteigt (man nehme ein Ampullen-Analysengerät oder ähnliches).

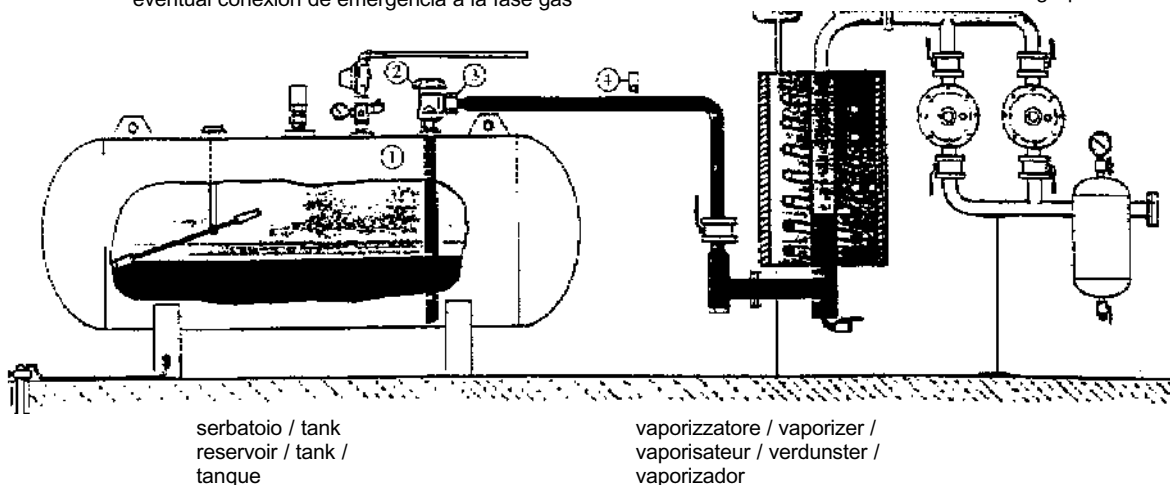
Wir weisen darauf hin, daß für die Brenner, die mit Flüssiggas in Anlagen betrieben werden. die nicht nach den oben beschriebenen Vorkehrungen angepaßt wurden. keine Garantie übernommen wird.



**Bemerkung:** Leitungen und Reduzierventile  
nie mit isolierenden Materialien bedecken.

eventuale collegamento fase gas di emergenza  
eventual emergency gas phase connection  
eventuel branchement d'urgence à la phase gas  
eventueller notanschluss an die gasphase  
eventual conexión de emergencia a la fase gas

gruppo riduzione 1° salto  
1st stage reducer unit  
groupe reduction 1er ressaut  
verminderungsaggregat 1. stufe  
gruporeduccion 1° salto



serbatoio / tank  
reservoir / tank /  
tanque

vaporizzatore / vaporizer /  
vaporisateur / verdunster /  
vaporizador

#### Avvertenze

- Il vaporizzatore è considerato punto pericoloso, pertanto va posto a distanza di sicurezza dai fabbricati.
- L'impianto elettrico deve essere AD-PE (anti deflagrante - prova esplosione).
- Le tubazioni del GPL devono essere in acciaio SS con giunzioni saldate o flangiata PN 40 (pressione nominale 40 bar). Sono vietate le giunzioni mediante filettature.

#### Specifica materiali

- 1) Valvola di ripresa liquido
- 2) Rubinetto erogazione liquido con limitatore di flusso.
- 3) Raccordi in acciaio con codolo a saldare e rondella rame.
- 4) Valvola di sicurezza a 18 bar con raccordo in acciaio a saldare.

#### Avertissements

- Le vaporisateur est considéré comme étant un point dangereux, par conséquent, il doit être positionné en respectant la distance de sécurité par rapport aux constructions environnantes.
- L'installation électrique doit être de type anti-déflagration - épreuve explosion
- Les tuyaux sans soudures du GPL doivent être en acier avec jointures soudées ou à brides PN 40 (pression nominale 40 bar). Les jointures filetées sont interdites.

#### Specifications matériels

- 1) Vanne de prise du gaz en phase liquide,
- 2) Robinet de distribution du liquide avec limiteur de flux.
- 3) Raccord en acier, à souder, et rondelle en cuivre.
- 4) Vanne de sécurité à 18 bar avec raccord en acier, à souder.

#### Advertencias

- El vaporizador se considera un punto peligroso, por consiguiente hay que colocarlo a una distancia de seguridad de los edificios.
- La instalación eléctrica tiene que ser antideflagrante y a prueba de explosión.
- Las tuberías sin soldaduras del GLP tienen que ser de acero con juntas soldadas o bridadas PN 40 (presión nominal 40 bar). Están prohibidas las juntas roscadas.

#### Especificación de los materiales

- 1) Válvula que coge el gas en fase líquida
- 2) Grifo suministro líquido con limitador de flujo.
- 3) Uniones de acero soldadas y arandela de cobre
- 4) Válvula de seguridad de 18 bar con racor de acero soldado

#### Warnings

- The vaporizer is considered a dangerous point and should therefore be situated at a safe distance from any building.
- The electrical system must be AD-EP (anti-deflagration-explosion proof).
- The L.P.G. pipelines must be made of SS steel with welded or flanged joints NP 40 (nominal pressure 40 bar). Threaded joints are prohibited.

#### Specific materials

- 1) Liquid recovery valve.
- 2) Liquid delivery cock with flow limiter.
- 3) Steel fitting with welded tang and copper washer.
- 4) 18 bar safety valve with welded steel fitting.

#### Hinweise

- Der Verdunster wird als Gefahrenpunkt betrachtet, er muß deshalb in einem Sicherheitsabstand von den Geräten angebracht werden.
- Die elektrische Anlage muß explosionsicher sein - Explosionsprobe.
- Die Flüssiggasleitungen müssen aus Stahl mit nahtlos geschweißten oder geflanschten PN40-Verbindungen (Nominaldruck 40 bar) sein. Gewindeverbindungen sind verboten.

#### Erläuterungen

- 1) Aufnahmeventil für Gas in flüssigem Zustand
- 2) Flüssigkeitshahn mit Durchflußbegrenzer.
- 3) Zu schweißende Stahlanschlüsse und Kupferbeilagscheibe.
- 4) Sicherheitsventil 18 bar mit zu schweißenden Stahlanschlüssen.

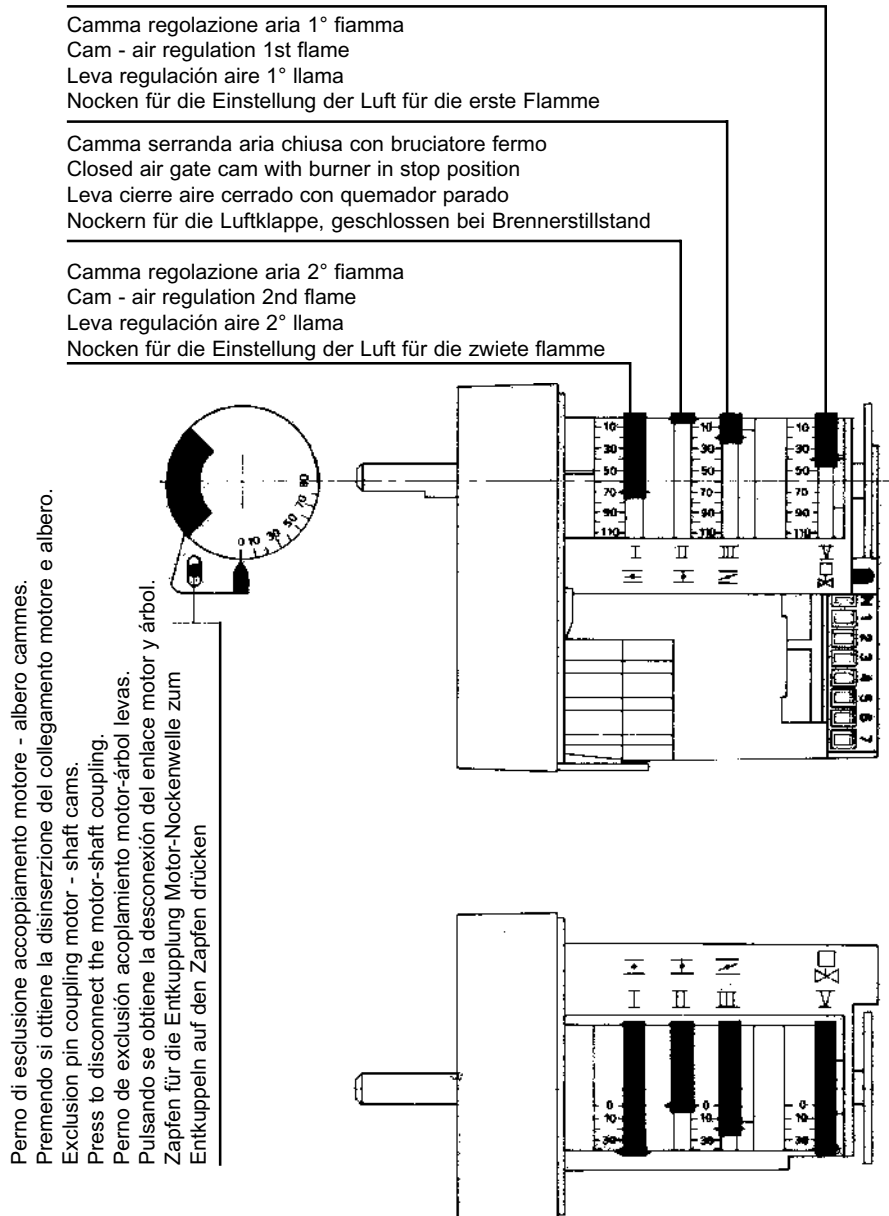
**SERVOMOTORE REGOLAZIONE ARIA SQN 30 151 A 2700 PREVENTILAZIONE CON ARIA APERTA  
(POSIZIONE 2° FIAMMA) ARIA CHIUSA CON BRUCIATORE FERMO  
AIR REGULATION SERVOMOTOR SQN 30 151 A 2700 PREVENTILATION WITH OPEN AIR  
(2nd FLAME POSITION) CLOSED AIR WITH BURNER IN STOP POSITION  
SERVOMOTOR REGULACIÓN AIRE SQN 30 151 A 2700 PREVENTILACIÓN CON AIRE ABIERTO  
(POSICIÓN MAXIMA LLAMA) AIRE CERRADO CON QUEMADOR PARADO  
LUFTKLAPPENSTELLMOTOR SQN 30 151 A 2700 VORSPÜLUNG MIT LUFTSTELLUNG  
FÜR 2. FLAMME GESCHLOSSEN BEI BRENNERSTILLSTAND**

Camma inserzione valvola 2° fiamma (deve essere regolata in posizione intermedia tra la camma di 1° e quella di 2° fiamma)

Cam - insertion 2nd flame valve (must be regulated in an intermediate position between the 1st flame and the 2nd flame cams)

Leva conexión válvula 2° llama (tiene que estar regulada en posición intermedia entre la leva de 1° y la 2° llama)

Nocken für die Einschaltung des Ventils 2. Flamme (muß in Zwischenstellung des Nockens für 1. und 2. Flamme eingestellt werden)



Per modificare la regolazione delle cammes si agisce sui rispettivi anelli di colore rosso. Spingendo con forza sufficiente, nel senso voluto, ogni anello rosso può ruotare rispetto alla scala di riferimento. L'indice dell'anello rosso indica sulla rispettiva scala di riferimento l'angolo di rotazione impostato per ogni camma.

To change cam position, operate the respective red rings. By pushing hard enough in the desired direction, all the red rings can rotate around the reference scale. The pointer of the red ring indicates in 1st reference scale the rotation angle set for each cam.

Para modificar la regulación de las levas, ajuste las correspondientes ruedas de color rojo. Apretando en el sentido deseado con suficiente fuerza, cada rueda gira respecto a la escala de referencia. El índice de la rueda roja indica el ángulo de rotación establecido para cada leva en la correspondiente escala de referencia.

Um die Nockeneinstellung zu ändern, betätigt man die entsprechenden roten Ringe. Wenn man mit ausreichender Kraft in die gewünschte Richtung drückt, kann sich jeder rote Ring gemäß der Bezugsskala drehen. Der Zeiger des roten Ringes gibt auf der entsprechenden Bezugsskala der für jeden Nocken eingestellten Drehwinkel an.

**MODIFICA PER L'UTILIZZO DI TERMOSTATO SECONDO STADIO (T2) CON UN SOLO CONTATTO (ON/OFF) CON APPARECCHIATURA LGB ... / LMG ...**

**MODIFICATION FOR UTILISATION OF A SECOND STAGE THERMOSTAT (T2) HAVING SINGLE (ON/OFF) CONTACT WITH THE LGB ... / LMG ... CONTROL BOX**

**MODIFICATION POUR UTILISATION DU THERMOSTAT DEUXIEME ALLURE (T2) AVEC UN SEUL CONTACT (ON/OFF) AVEC BOITIER DE CONTROLE LGB ... / LMG ...**

**ÄNDERUNG BEI VERWENDUNG EINES THERMOSTATEN DER ZWEITEN STUFE (T2) MIT NUR EINEM KONTAKT (ON/OFF) BEI STEUEREINHEIT LGB ... / LMG ...**

**MODIFICACIÓN PARA UTILIZAR EL TERMOSTATO QUE CONTROL LA SEGUNDA ETAPA (T2) CON UN CONTACTO SÓLO (ON/OFF) CON CAJA DE CONTROL LGB ... / LMG ...**

**NOTA:** L'apparecchiatura LGB .. / LMG.. ha necessità di termostato del secondo stadio (T2), con contatto in scambio, per avere il funzionamento a "due stadi" del bruciatore. Se il termostato (T2) ha un solo contatto (ON/OFF) occorre realizzare lo schema seguente (presente modifica), installando un relè ausiliario con contatto in scambio, per ottenere il funzionamento a "due stadi".

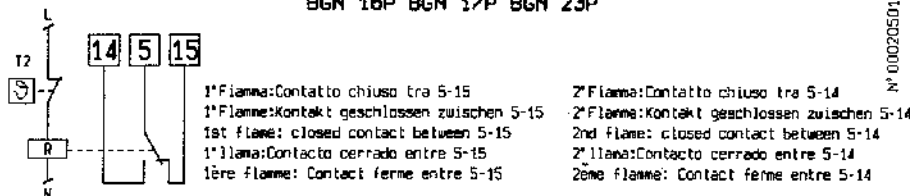
**NOTE:** The LGB .. / LMG .. control box requires a second stage thermostat (T2) with a 2-position contact to provide "two-stage" burner operation. If the thermostat (T2) has an ON/OFF contact only you must modify it, as per the following diagram (modification below), by installing an auxiliary relay with a 2-position contact to obtain "two-stage" operation.

**REMARQUE:** Pour que le brûleur fonctionne à "deux allures", le boîtier de contrôle LGB doit être équipé d'un thermostat de deuxième allure (T2) avec contact à deux positions. Si le thermostat (T2) est à un seul contact (ON/OFF), il est nécessaire de réaliser le schéma suivant (modification indiquée ci-dessous) en installant un relais auxiliaire avec contact à deux positions pour obtenir le fonctionnement à "deux allures".

**HINWEIS:** Die Steuereinheit LGB .. / LMG .. benötigt für den "zweistufigen Betrieb" des Brenners einen Thermostaten mit Wechselkontakt für die zweite Stufe (T2). Wenn der Thermostat (T2) nur einen Kontakt besitzt (ON/OFF), muss die folgende Schaltung (vorliegende Änderung) hergestellt werden, indem man ein Hilfsrelais mit Wechselkontakt installiert, um den "zweistufigen Betrieb" zu bekommen.

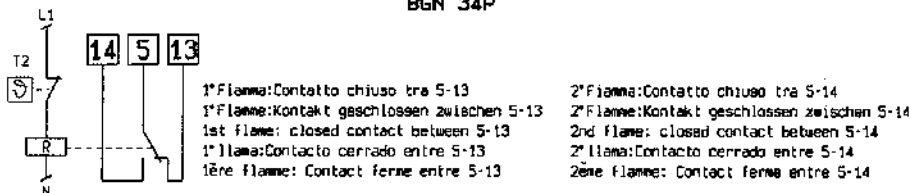
**NOTA:** la caja de control LGB .. / LMG .. necesita un termostato que controla la segunda etapa (T2), con contacto de dos posiciones, para que el quemador pueda funcionar con "dos etapas". Si el termostato (T2) tiene sólo un contacto (ON/OFF) hay que hacer el siguiente esquema (la siguiente modificación), instalando un relé auxiliar con contacto de dos posiciones, para obtener el funcionamiento con "dos etapas"

**BGN 16P BGN 17P BGN 23P**



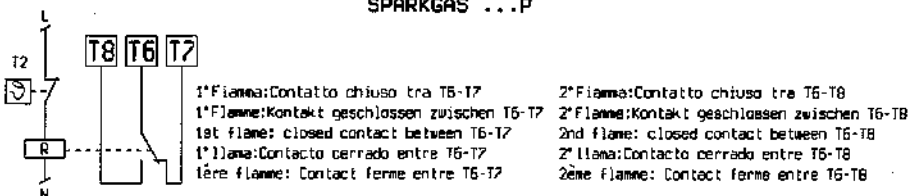
Collegare le uscite dei contatti del relè R al posto del termostato 2° fiamma (morsetti 14-5-15)  
Connect the contacts' outlets of R relay at the 2nd flame thermostat place (connectors 14-5-15)  
Die Kontaktenden des Relais' R an Stelle des Temperaturwächters für die 2° Flamme anschließen (Klemmen 14-5-15)  
Conectar las salidas de los contactos del relé R en lugar del termostato 2° llama (bornes 14-5-15)  
Brancher les sorties des contacts du relais R à la place du thermostat 2ème flamme (bornes 14-5-15)

**BGN 34P**



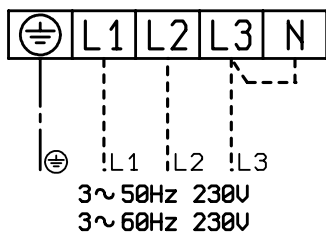
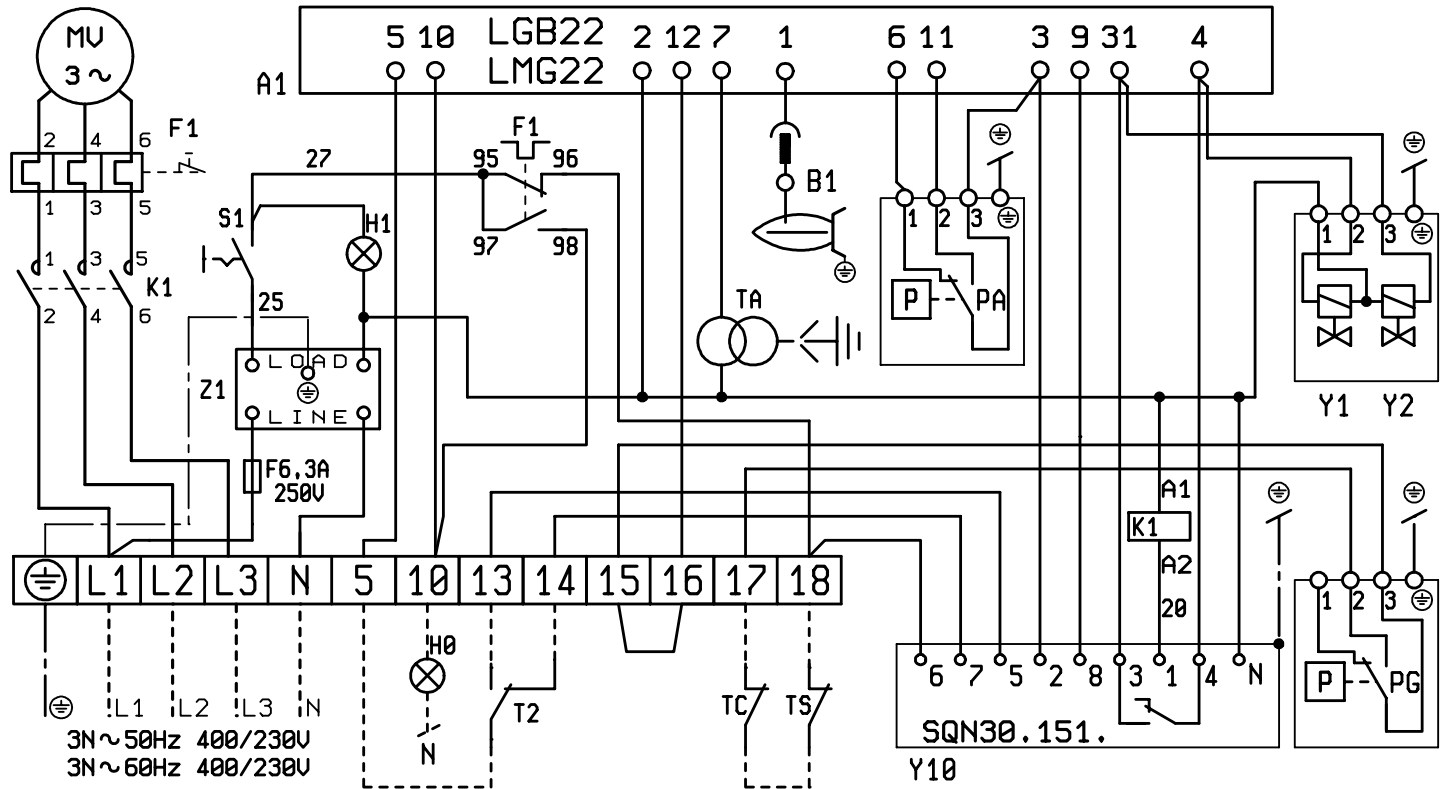
Collegare le uscite dei contatti del relè R al posto del termostato 2° fiamma (morsetti 14-5-13)  
Connect the contacts' outlets of R relay at the 2nd flame thermostat place (connectors 14-5-13)  
Die Kontaktenden des Relais' R an Stelle des Temperaturwächters für die 2° Flamme anschließen (Klemmen 14-5-13)  
Conectar las salidas de los contactos del relé R en lugar del termostato 2° llama (bornes 14-5-13)  
Brancher les sorties des contacts du relais R à la place du thermostat 2ème flamme (bornes 14-5-13)

**SPARKGAS ...P**



Collegare le uscite dei contatti del relè R al posto del termostato 2° fiamma (morsetti T8-T6-T7)  
Connect the contacts' outlets of R relay at the 2nd flame thermostat place (connectors T8-T6-T7)  
Die Kontaktenden des Relais' R an Stelle des Temperaturwächters für die 2° Flamme anschließen (Klemmen T8-T6-T7)  
Conectar las salidas de los contactos del relé R en lugar del termostato 2° llama (bornes T8-T6-T7)  
Brancher les sorties des contacts du relais R à la place du thermostat 2ème flamme (bornes T8-T6-T7)

- |  |   |  |
|--|---|--|
| R -Relè' ausiliario / Auxiliary relay / Hilfsrelay / Relé auxiliaire / Relais auxiliaire                             | T2 a 2 contatti (in scambio) / T2 at 2 contacts (in exchange) / T2 mit 2 Kontakten (im ungeschaltbar) / T2 con 2 contactos (en conmutación) / T2 à deux contacts (en commutation) | T2 a 1 contatto (NC) / T2 at 1 contact (NC) / T2 mit 1 Kontakt (NC) / T2 con 1 contacto (NC) / T2 à 1 contact (NC) |
| L1-Fase / Phase  |   |  |
| L -Fase / Phase  |   |  |
| T2-Termostato 2° fiamma / 2nd flame thermostat / Thermostat 2° flamme / Termostato 2° llama / Thermostat 2ème flamme |   |  |



SENZA T2 / SANS T2 / SIN T2  
 WITHOUT T2 / OHNE T2

Y10  
 CORRENTE IONIZZAZIONE MINIMA 3 µA  
 COURANT D'IONISATION MINIMUM 3 µA  
 MINIMUM IONISATION CURRENT 3 µA  
 MINIMALIONISATIONSSTROM 3 µA  
 CORRIENTE MINIMA DE IONIZACION 3 µA

- S1 -ON-OFF SWITCH
- H0 -BLOCK LAMP
- H1 -OPERATION LIGHT
- F1 -THERMAL RELAY
- K1 -FAN MOTOR CONTACTOR
- PG -GAS PRESSURE SWITCH
- B1 -IONISATION ELECTRODE
- PA -AIR PRESSURE SWITCH
- TA -IGNITION TRASFORMER
- TS -SAFETY THERMOSTAT
- TC -BOILER THERMOSTAT
- A1 -CONTROL BOX
- Y1 -1 STAGE ELECTROVALVE
- Y2 -2 STAGE ELECTROVALVE
- T2 -2 STAGE THERMOSTAT
- MU -FAN MOTOR
- Y10-AIR SERVO MOTOR
- Z1 -FILTER

- S1 -EIN-AUS SCHALTER
- H0 -ÄUSSERE STÖRANZEIGE
- H1 -BETRIEBSLAMPE
- F1 -THERMISCHES RELAIS
- K1 -MOTORSCHÜTZ
- PG -GAS DRUCKWÄECHTER
- B1 -IONISATIONSELEKTRODE
- PA -LUFT DRUCKWÄECHTER
- TA -IGNITION TRASFÖRMER
- TS -SICHERHEITSTHERMOSTAT
- TC -KESSELTHERMOSTAT
- A1 -STEURGERAT
- Y1 -1 STUFIGE ELEKTROVENTIL
- Y2 -2 STUFIGE ELEKTROVENTIL
- T2 -THERMOSTAT 2 STUFE
- MU -BRENNERMOTOR
- Y10-STELLMOTOR
- Z1 -FILTER

- S1 -INTERRUPTOR ENCENDIDO-APAGADO
- H0 -LAMPARA BLOQUEO EXETERNA
- H1 -INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO
- F1 -RELE' TERMICO IMPULSOR
- K1 -CONTACTOR MOTOR IMPULSOR
- PG -PRESOSTATO DE GAS
- B1 -ELETRODO IONIZACION
- PA -PRESOSTATO AIRE
- TA -TRANSFORMADOR ENCENDIDO
- TS -THERMOSTATO DE SEGURIDAD
- TC -THERMOSTATO CALDERA
- A1 -DISPOSITIVO
- Y1 -ELECTROVALVULA 1 ETAPA
- Y2 -ELECTROVALVULA 2 ETAPA
- T2 -THERMOSTATO 2 ETAPA
- MU -MOTOR IMPULSOR
- Y10-SERVO MOTOR AIRE
- Z1 -FILTRU



*Il presente catalogo riveste carattere puramente indicativo. La casa, pertanto, si riserva ogni possibilità di modifica dei dati tecnici e quant'altro in esso riportato.*

*Technical data in this brochure are given as information only. Baltur reserves the right to change specification, without notice.*

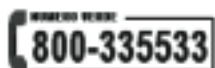
*El presente catálogo tiene carácter puramente indicativo. La Casa, por lo tanto, se reserva cualquier posibilidad de modificación de datos técnicos y otras anotaciones.*

*Ce manuel revêt caractère purement indicatif. La maison se réserve la possibilité de modifier des données techniques et de tous autres informations dans celui a indiquées.*

*Dieses Handbuch dient zu Ihrer Information. Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten. Keine Haftung bei Druckfehlern.*

# **baltur**

**Per informazioni sui nostri Centri Assistenza telefonare a:**



**BALTUR S.p.A.**

Via Ferrarese 10 - 44042 CENTO (Ferrara) ITALIA

Tel. 051.684.37.11 Fax 051.90.21.02 - (International Tel. ++39.051.684.37.11 - Fax ++39.051.683.06.86)  
<http://www.baltur.it> - <http://www.baltur.com> - E-MAIL [info@baltur.it](mailto:info@baltur.it)