

- Istruzioni per bruciatori modello
- Instruction for burners model
- Instrucciones para quemadores modelos
- Mode d'emploi bruleûr
- Betriebsanleitung

# BTG 20 LX

*Prima di iniziare a usare il bruciatore leggere attentamente quanto esposto nel capitolo "AVVERTENZE PER L'UTENTE, PER L'USO IN SICUREZZA DEL BRUCIATORE" presente all'interno del manuale istruzioni, che costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto.*

Edizione / Edition / Edition  
Edición / Ausgabe **2004/11**

**Cod. 0006080937**

**IT - 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.

**EN - 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.

**SP - 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.

**FR - Lire attentivement les instructions avant de mettre en fonction le bruleur et pour son entretien correct.**

- Les travaux sur le bruleur et sur l'installation doivent etre executes seulement par du personnel qualifie.
- L'alimentation electrique de l'installation doit etre debranche avant de commencer les travaux.
- Si les travaux ne sont pas executes correctement il y a la possibilite de causer de dangereux incidents.

**DE - 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.

## 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.

## Herstellererklärung

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.

<b>ITALIANO</b> .....	<b>11</b>
AVVERTENZE PER L'UTENTE PER L'USO IN SICUREZZA DEL BRUCIATORE .....	6
CARATTERISTICHE TECNICHE - CAMPO DI LAVORO .....	8
APPLICAZIONE DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA .....	11
DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO - COLEGAMENTI ELETTRICI .....	12
DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO DELLA MODULAZIONE - ACCENSIONE E REGOLAZIONE A GAS METANO ----	13
REGOLAZIONE DELL'ARIA SULLA TESTA DI COMBUSTIONE - REGOLAZIONE COMBUSTIONE .....	16
SCHEMA DISPOSIZIONE ELETTRODI - SCHEMA DI MONTAGGIO VENTOLA - USO DEL BRUCIATORE .....	18
MANUTENZIONE .....	19
APPARECCHIATURA AUTOMATICA DI CONTROLLO PER BRUCIATORI A GAS .....	20
PRECISAZIONI SULL'USO DEL PROPANO (G.P.L.) .....	23
SCHEMA PRINCIPIO PER RIDUZIONE PRESSIONE GPL A DUE SALTII PER BRUCIATORE / CALDAIA - PRESSOSTATO ARIA - CORRENTE DI IONIZZAZIONE .....	24
IRREGOLARITÀ DI FUNZIONAMENTO .....	25
VALVOLA MONOBLOCCO CON FUNZIONAMENTO A MODULAZIONE CONTINUA .....	86
SERVOMOTORE REGOLAZIONE ARIA .....	93
SCHEMA IMPIANTO CON VAPORIZZATORE .....	94
SCHEMA ELETTRICO .....	95
 <b>ENGLISH</b> .....	 <b>26</b>
INSTALLING ON BOYLER .....	26
DESCRIPTION OF OPERATIONS - ELECTRICAL CONNECTIONS .....	27
DESCRIPTION OF THE MODULATION OPERATION - IGNITION AND GAS REGULATION .....	28
AIR REGULATION ON COMBUSTION HEAD - COMBUSTION ADJUSTMENT .....	31
FAN ASSEMBLY DIAGRAM - USE OF THE BURNER .....	33
MAINTENANCE .....	34
GAS BURNER SAFETY CONTROL .....	35
NOTES ON USE OF PROPANE (L.P.G.) .....	38
AIR PRESSURE SWITCH - IONIZATION CURRENT .....	39
OPERATING ANOMALY .....	40
MONOBLOC VALVE WITH CONTINUOUS MODULATION OPERATION .....	86
AIR REGULATION SERVOMOTOR .....	93
LAYOUT DIAGRAM WITH VAPORISATION .....	94
ELECTRIC DIAGRAM .....	95
 <b>ESPAÑOL</b> .....	 <b>41</b>
APLICACIÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA .....	41
DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO - CONEXIONES ELÉCTRICAS .....	42
ENCENDIDO Y REGULACIÓN CON GAS NATURAL - FUNCIONAMIENTO DE LA MODULACIÓN .....	43
REGULACIÓN DEL AIRE EN EL CABEZAL DE COMBUSTIÓN - REGULACIÓN DE LA COMBUSTIÓN .....	45
ESQUEMA DE MONTAJE DEL VENTILADOR - USO DEL QUEMADOR .....	46
MANTENIMIENTO .....	48
CIRCUITO DE CABLEADO Y SECUENCIA .....	49
PUNTUALIZACIONES SOBRE EL USO DEL PROPANO (G.L.P.) .....	53
ESQUEMA DE PRINCIPIO PARA REDUCIR LA PRESIÓN G.L.P. CON DOS SALTOS - PRESOSTATO DEL AIRE - CORRIENTE DE IONIZACIÓN .....	54
IRREGULARIDADES EN EL FUNCIONAMIENTO .....	55
VÁLVULA MONOBLOQUE CON FUNCIONAMIENTO CON MODULACIÓN CONTINUA .....	86
SERVOMOTOR REGULACIÓN AIRE .....	93
ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN CON VAPORIZADOR .....	94
DIAGRAMA DE CONEXION .....	95

<b>FRANÇAIS</b> .....	<b>56</b>
APPLICATION DU BRULEUR A LA CHAUDIERE .....	56
DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT - RACCORDEMENTS ELECTRIQUES .....	57
ALLUMAGE ET REGLAGE GAZ NATUREL - DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DE LA MODULATION .....	58
REGLAGE DE L'AIR SUR LA TETE DE COMBUSTION - RÉGLAGE COMBUSTION - SCHEMA REGLAGE TETE DE COMBUSTION .....	62
MANUTENTION .....	64
Coffret de contrôle automatique pour brûleurs au gaz .....	65
PRECISIONS CONCERNANT L'UTILISATION DU PROPANE (G.P.L.) .....	68
SCHEMA DE PRINCIPE POUR REDUCTION DE PRESSION G.P.L. A DEUX RESSAUTS .....	69
IRRÉGULARITÉS DE FONCTIONNEMENT .....	70
VANNE MONOBLOC AVEC FONCTIONNEMENT A MODULATION CONTINUE .....	86
SERVOMOTEUR REGULATION D'AIR .....	93
SCHEMA D'INSTALLATION AVEC VAPORISATEUR .....	94
SCHEMA ELECTRIQUE .....	95
<b>DEUTSCH</b> .....	<b>71</b>
ANBRINGUNG DES BRENNERS AM HEIZKESSEL .....	71
BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSWEISE - ELEKTROANSCHLÜSSE .....	72
BESCHREIBUNG DER MODULIERENDEN FUNKTIONSWEISE - ZÜNDUNG UND GASEINSTELLUNG (ERDGAS)-	73
LUFTEINSTELLUNG AM BRENNERKOPF .....	76
EINSTELLUNG VERBRENNUNG - EINSTELLUNGSPLAN BRENNERKOPF .....	77
ELEKTRODENLAGEPLAN - MONTAGEPLAN GEBLÄSE - BENUTZUNG DES BRENNERS .....	78
WARTUNG .....	79
Gasfeuerungsautomat .....	80
ANGABEN ZUM GEBRAUCH VON PROPAN (FLÜSSIGGAS) .....	83
LUFTDRUCKWÄCHTER - IONISATIONSSTROM .....	84
BETRIEBSSTÖRUNGEN .....	85
ANLEITUNG BLOCKVENTIL MIT FORTLAUFENDER MODULATION .....	86
SERVOMOTOR LUFTKLAPPE .....	93
ANLAGENPLAN MIT VERDUNSTER .....	94
SCHALTPLAN - ELEKTRISCHE VERDRAHTUNG .....	95

**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 comportamenti 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 e asportare 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 avviare 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>BTG 20 Lx</b>
PORTATA GAS NATURALE / NATURAL GAS FLOW RATE / CAUDAL GAS NATURAL / DEBIT GAZ NATUREL / DURCHSATZ ERDGAS	MIN $m^3_n/h$ MAX $m^3_n/h$	6,0 20,6
PORTATA G.P.L. / L.P.G. FLOW RATE / CAUDAL GPL / DÉBIT GPL / DURCHSATZ FLÜSSIGGAS	MIN $m^3_n/h$ MAX $m^3_n/h$	2,3 8,0
POTENZA TERMICA / THERMIC CAPACITY / PUISSANCE THERMIQUE / WÄRMELEISTUNG / POTENCIA TERMICA	MIN kW MAX kW	60 205
PRESSIONE G.P.L. / L.P.G. PRESSURE / PRESSION G.P.L. / PRESION G.P.L. / DRUCK FLÜSSIGGAS	mbar	30
EMISSIONI NOx classe 3 (EN 676)	mg/kWh	< 80
MOTORE / MOTOR / MOTEUR	Giri/min - r.p.m.	185 W - 2800 - 230V-50Hz
ALIMENTAZIONE ELETTRICA / ELECTRIC FEEDING / ALIMENTACION ELECTRICA / TENSION / ELEKTRISCHE ANSCHLUSS		1 ~ 230V ±10% - 50Hz
TRASFORMATORE D'ACCENSIONE / IGNITION TRANSFORMER / TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO / TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE / ZÜNDTRAFO		26kV 40mA 230V - 50Hz
APPARECCHIATURA / CONTROL BOX / CAJAS ELECTRÓNICAS / COFFRET / STEURGERÄTE		LANDIS LMG 22
Potenza elettrica assorbita *) / Absorbed electrical power *) / Pussance électrique absorbéd *) / Leistungsaufnahme *) / Potencia eléctrica absorbida *)	kW	0,370
PESO / WEIGHT / PESO / POIDS / GEWICHT	Kg	17
FUNZIONAMENTO / OPERATION / FONCTIONNEMENT / BETRIEB / FONCIONAMENTO		Bistadio progressivo/modulante Dos etapas progresivo/ modulante Two-stage progressive/modulating Zweistufig gleitend / modulierend A deux allures progressives/modulaire
<b>MATERIALE A CORREDO / STANDARD ACCESSORIES / MATERIAL DEEQUIPO / ACCESSOIRES STANDARD / BEILIEGEHDES MATERIAL</b>		
GUARNIZIONE / GASKET / JUNTA AISLANTE / JOINT / DICHTUNG		N° 1
CORDONE ISOLANTE/ INSULATING CORD / CORDE ISOLATION / ISOLATIONSSCHNUR / CORDON AISLANTE		N° 1
PRIGIONIERI / BOLTS / TORNILLO PRISIONIERO / GOUJOS / STEHBOLZEN		N°4-M10 x 50
DADI / NUTS / TUERCA / ECROUS / MUTTERN		N°4-M10
ROSETTE PIANE / PLANE WASHERS / ARANDELA / RONDELLES PLATES / UNTERLEGSCHIEBEN		N°4-Ø10

\*) Assorbimento totale, in fase di partenza, con trasformatore d'accensione inserito.

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

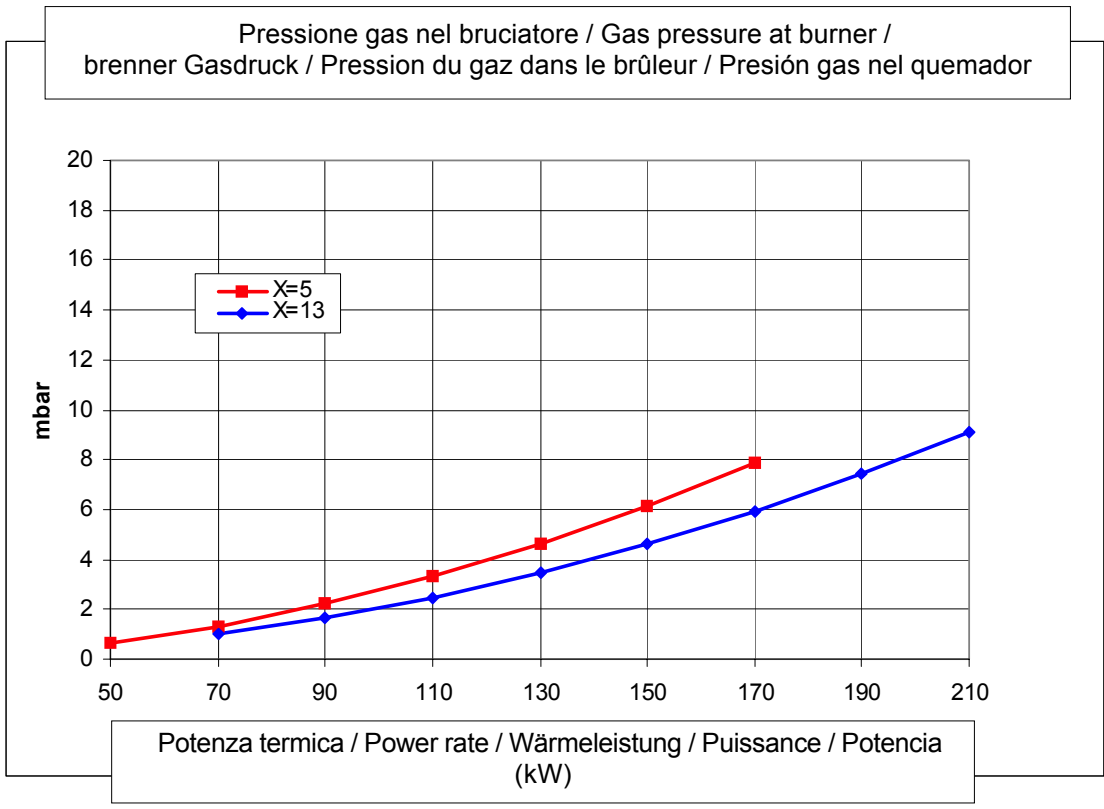
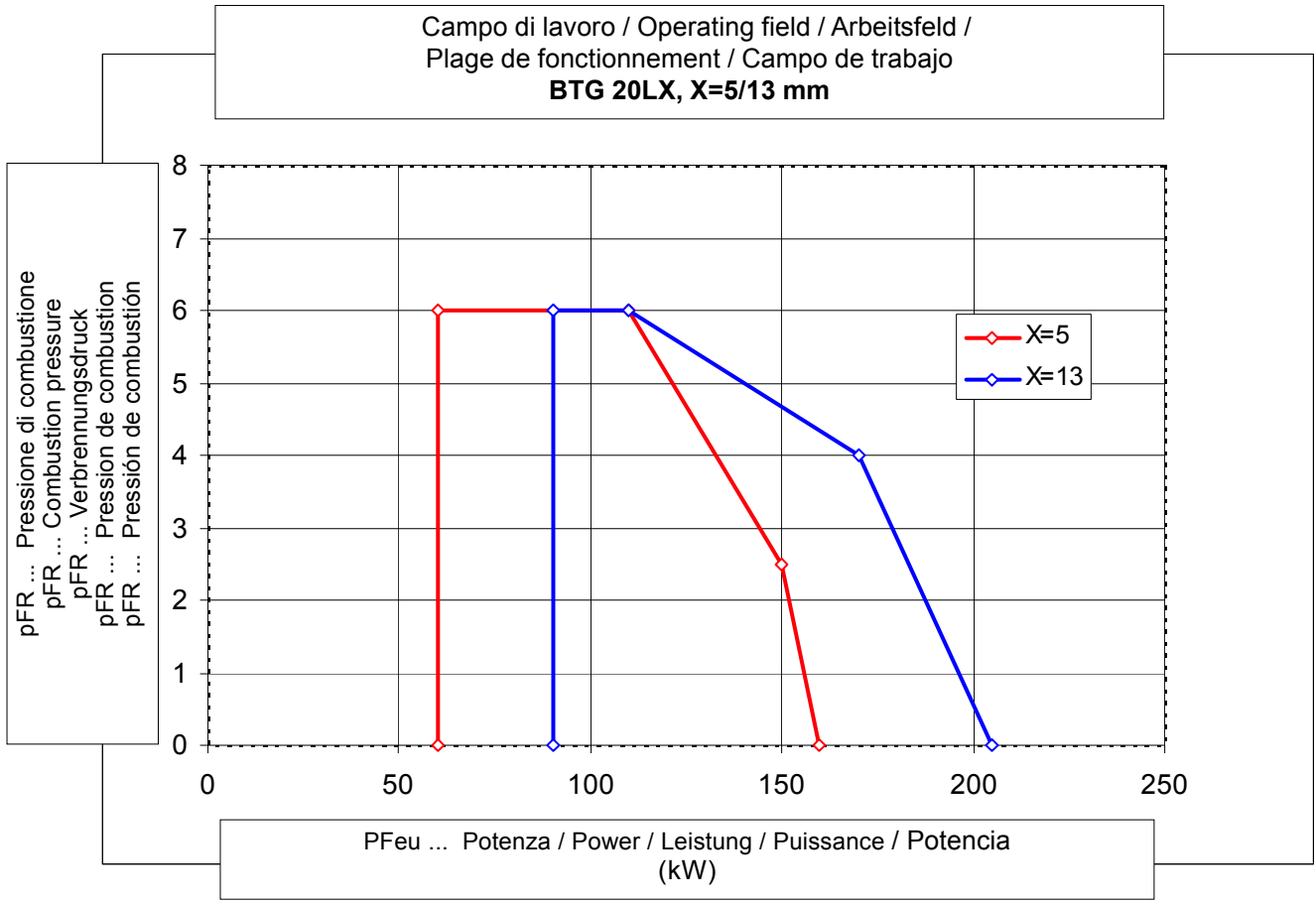
\*) Absorption totale en phase de départ, avec transformateur d'allumage enclenché.

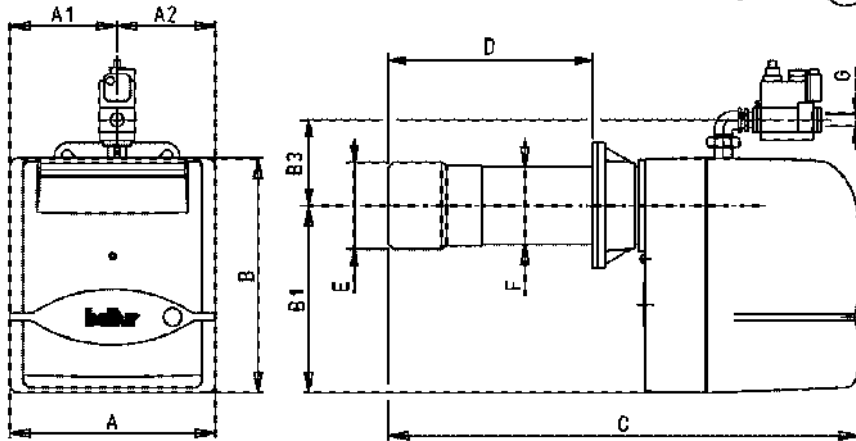
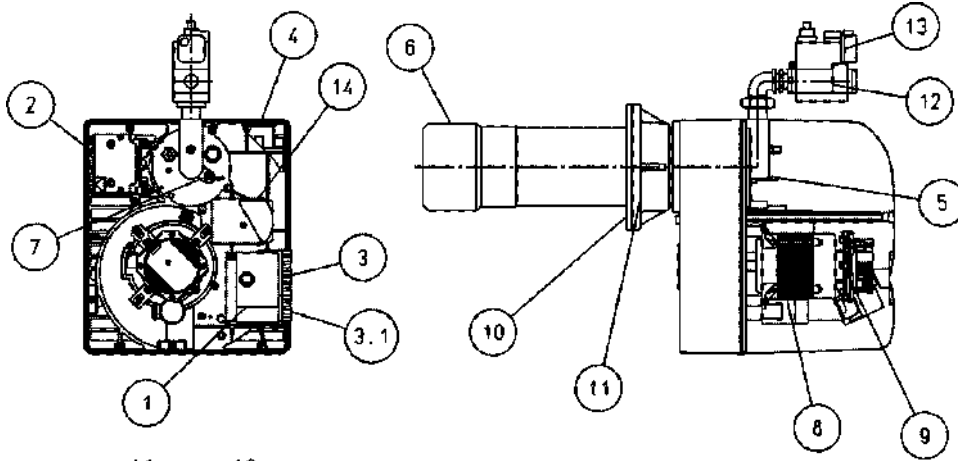
\*) Gesamtleistungsaufnahme in der Startphase bei eingeschaltetem Zündtransformator.

\*) Consumo total, en fase de arranque, con el transformador de encendido conectado.

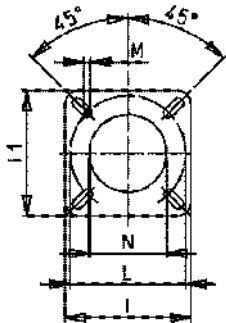


Posizione del diffusore X = min.(sinistra) e X = max.(destra)  
 Position of air diffuser X = min. (left) and X = max. (right)  
 Position der Stauscheibe X = min. (links) und X = max. (rechts)  
 Position du diffuseur X = min.(gauche) et X = max.(droite)





\* Quota in versione CE  
Dimension for CE version  
Coutas de inversió CE  
Cote en version CE



- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1) Apparecchiatura                   | 1) Control box                          |
| 2) Trasformatore                     | 2) Transformer                          |
| 3) Connettore 7 poli                 | 3) 7 pole connector                     |
| 3.1) Connettore 4 poli               | 3.1) 4 pole connector                   |
| 5) Riferimento disposiz. disco-testa | 5) Reference for disk -head positioning |
| 6) Testa di combustione              | 6) Combustion head                      |
| 7) Vite regolazione disco testa      | 7) Disk head adjusting screw            |
| 8) Motore                            | 8) Motor                                |
| 9) Presostato aria                   | 9) Air pressure switch                  |
| 10) Guarnizione isolante             | 10) Insulating gasket                   |
| 11) Flangia attacco bruciatore       | 11) Burner connection flange            |
| 12) Valvola di modulazione           | 12) Modulation valve                    |
| 13) Presostato gas minima            | 13) Minimum gas pressure switch         |
| 14) Servomotore reg. aria            | 14) Air regulation servomotor           |

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1) Appareillage                         | 1) Feuerungsautomat                     | 1) Equipo                                    |
| 2) Transformateur                       | 2) Transformator                        | 2) Transformador                             |
| 3) Connecteur 7 pôles                   | 3) Steckverbinder 7 pol.                | 3) Connector 7 polos                         |
| 3.1) Connecteur 4 pôles                 | 3.1) Steckverbinder 4 pol.              | 3.1) Connector 4 polos                       |
| 5) Repère de positionnement disque-tête | 5) Bezugspunkt Position Scheibe zu Kopf | 5) Referencia disposición disco - cabeza     |
| 6) Tête de combustion                   | 6) Verbrennungskopf                     | 6) Cabeza de combustión                      |
| 7) Vis de réglage disque-tête           | 7) Regelschraube Scheibe Kopf           | 7) Tornillo de regulación del disco - cabeza |
| 8) Moteur                               | 8) Fotowiderstand                       | 8) Motor                                     |
| 9) Pressostat de l'air                  | 9) Elektromagnetventil                  | 9) Presóstato de aire                        |
| 10) Joint d'étanchésité                 | 10) Ölpumpe                             | 10) Junta aislante                           |
| 11) Bride de raccordement bruleur       | 11) Motor                               | 11) Brida de sujeción del quemador           |
| 12) Vanne de modulation                 | 12) Modulationsventil                   | 12) Válvula de modulación del gas            |
| 13) Pressostat min. du gaz              | 13) Isolierung                          | 13) Presóstato de gas de minima              |
| 14) Sevomoteur volet d'air              | 14) Servomotor Luftklappe               | 14) Servomotor regulación del aire           |

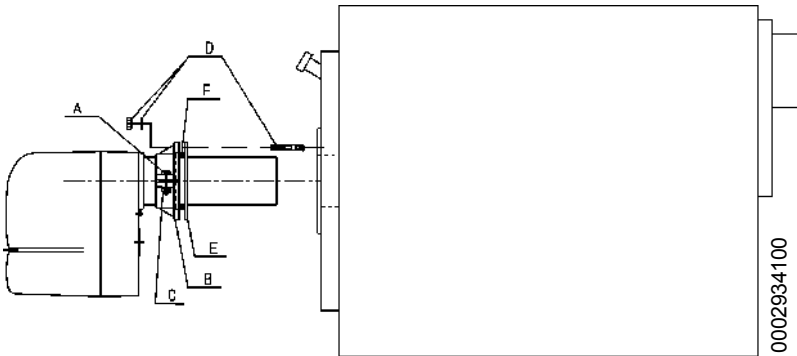
MOD.	A	A1	A2	B	B1	B3*	C	D		E	F	N	M	L		G*	I1	I
								min	max					min	max			
BTG 20Lx	303	158	145	345	275	142	695	150	300	127	114	120	M10	170	210	Rp3/4	185	185

**APPLICAZIONE DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA**

N° 0002934100

Rev. 10/02/2004

La tubazione di adduzione gas deve essere dimensionata in funzione della lunghezza e della erogazione di gas secondo norma UNI; 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.



- 1) Bloccare la flangia B sul canotto del bruciatore tramite la vite A e il dado C in dotazione (n° 2 x BTG 20).
- 2) Posizionare sul canotto la guarnizione isolante E interponendo la corda F tra flangia e guarnizione.
- 3) Fissare infine il bruciatore alla caldaia tramite i 4 prigionieri e i relativi dadi in dotazione.

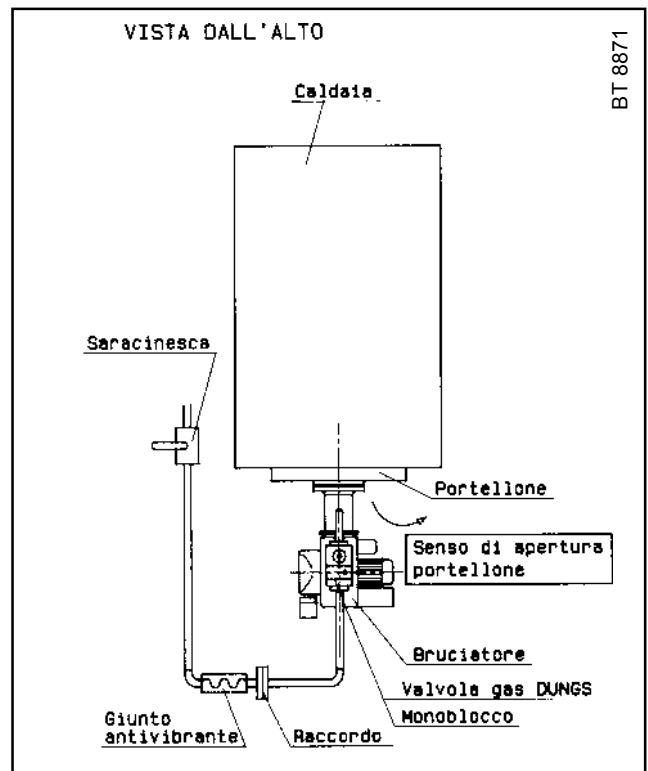
N.B. Accertarsi che il canotto penetri in camera di combustione come da disposizioni del costruttore della caldaia.

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 nella **quantità richiesta dal Costruttore della caldaia**. Quando il bruciatore è correttamente applicato alla caldaia si provvede a collegarlo alla tubazione del gas.

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).

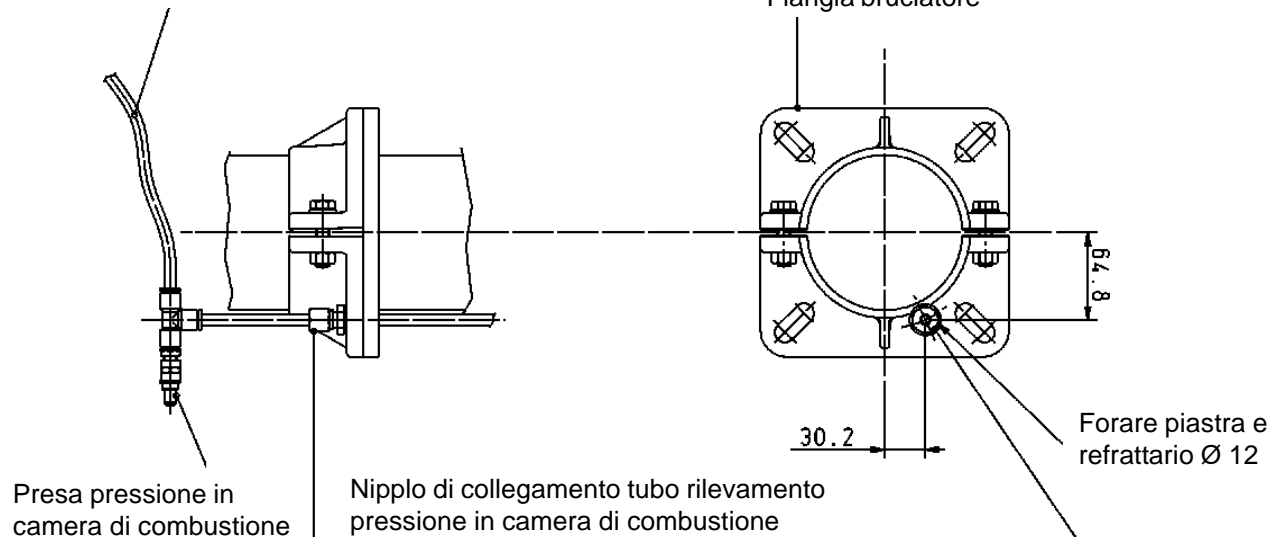


**RILEVAZIONE PRESSIONE IN CAMERA DI COMBUSTIONE**

N° 0002934330

REV.:22/10/2004

Qualora il foro sul portellone sia di dimensioni insufficienti al passaggio del tubino e il portellone sia sprovvisto del vetrino ispezione fiamma, è necessario praticare un foro  $\varnothing 12$  in corrispondenza del raccordo 1/4" dove installare il tubino prelievo pressione in camera di combustione (a corredo del bruciatore).

Tubo trasmissione pressione  
in camera di combustione**COLLEGAMENTI ELETTRICI**

La linea di alimentazione, trifase o monofase, della sezione adeguata alla potenza assorbita dal bruciatore (Sezione minima 1,5 mm<sup>2</sup>), deve essere provvista di interruttore con fusibili. È inoltre richiesto dalle Norme, un interruttore sulla linea di alimentazione del bruciatore, posto all'esterno del locale caldaia in posizione facilmente raggiungibile. Tutte le linee elettriche devono essere protette con guaina flessibile, essere saldamente fissate e devono passare lontane da elementi ad elevata temperatura. Per i collegamenti elettrici (linea e termostati) vedi schema.

**DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO**

Nel bruciatore, chiudendo l'interruttore generale se i termostati sono chiusi, viene alimentata l'apparecchiatura di comando e controllo. Viene così inserito il motore del ventilatore che si mette in funzione determinando la preventilazione della camera di combustione. Contemporaneamente il motore di comando della serranda dell'aria di combustione, apre la serranda dell'aria nella posizione corrispondente al massimo regolato. Pertanto la fase di preventilazione della camera di combustione avviene con serranda dell'aria nella posizione di fiamma grande. Al termine della fase di preventilazione la serranda dell'aria di combustione viene riportata nella posizione di piccola fiamma. Se il pressostato di controllo della pressione dell'aria di ventilazione rileva pressione sufficiente, si inserisce il trasformatore d'accensione e successivamente, si aprono le valvole gas (principale e sicurezza) ed il bruciatore si accende. Compare così la fiamma che, rilevata dal dispositivo di controllo della stessa, consente il proseguimento e completamento della fase di accensione con la disinserzione del trasformatore d'accensione e l'inserzione del motore di comando della serranda aria che porta gradualmente la stessa nella posizione di fiamma grande. La quantità di gas erogata con la fiamma grande deve essere regolata agendo sul servomotore di comando serranda aria (vedi dis. n° 0002934320). Nei casi di assenza di fiamma all'accensione, l'apparecchiatura si arresta in "blocco di sicurezza". In caso di "blocco di sicurezza" le valvole vengono immediatamente richiuse. Per sbloccare l'apparecchiatura dalla posizione di sicurezza, occorre premere il pulsante luminoso sull'apparecchiatura.

**Nota:** Per la regolazione delle valvole gas vedere le istruzioni specifiche riportate nelle pagine seguenti.

La serranda dell'aria è azionata da un apposito motore elettrico (vedere le istruzioni specifiche riportate nelle pagine seguenti), tenere presente che all'arresto del bruciatore, per intervento del termostato, la serranda dell'aria viene riportata, dal motore di comando, nella posizione di chiusura totale.

## DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO DELLA MODULAZIONE

Quando il bruciatore è acceso alla portata minima, se la sonda di modulazione lo consente (regolata ad un valore di temperatura o pressione superiore a quella esistente in caldaia) il servomotore di regolazione aria inizia a girare determinando un aumento graduale dell'erogazione di aria di combustione e, di conseguenza del gas, fino a raggiungere l'erogazione massima cui il bruciatore è stato regolato. L'aumento della pressione dell'aria nel ventilatore viene rilevata dal sensore della valvola gas, modello MB-VEF... che adegua gradualmente l'erogazione di gas alla variazione, pure graduale, della pressione dell'aria. Il bruciatore resta nella posizione di massima erogazione fino a quando la temperatura o pressione raggiunge un valore sufficiente a determinare l'intervento della sonda di modulazione che fa ruotare il servomotore di regolazione aria in senso inverso a quello precedente.

La rotazione all'indietro e quindi la riduzione dell'erogazione aria e gas, avviene a brevi intervalli di tempo.

Con questa manovra il sistema di modulazione cerca di equilibrare la quantità di calore fornito alla caldaia con quello che la stessa cede all'utilizzo. La sonda di modulazione applicata alla caldaia rileva le variazioni di richiesta ed automaticamente provvede a adeguare l'erogazione di combustibile e di aria comburente inserendo il servomotore di regolazione aria con rotazione in aumento oppure in diminuzione. Se anche con erogazione al minimo si raggiunge il valore limite (temperatura o pressione) cui è regolato il dispositivo di arresto completo (termostato o pressostato) il bruciatore viene arrestato dall'intervento dello stesso.

Riabbassandosi la temperatura o pressione al di sotto del valore di intervento del dispositivo di arresto il bruciatore viene nuovamente inserito secondo il programma precedentemente descritto. Nel caso in cui la fiamma non compaia, l'apparecchiatura di controllo si mette in "blocco" (arresto completo del bruciatore e accensione della relativa spia di segnalazione). Per "sbloccare" l'apparecchiatura occorre premere il pulsante apposito.

## CONTROLLO COMBUSTIONE

Per un corretto rapporto aria/gas si deve rilevare un valore di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) per il metano che sia almeno 8% all'erogazione minima del bruciatore fino al valore ottimo del 10% per l'erogazione massima.

Sconsigliamo di superare il valore del 10% per evitare di funzionare con un eccesso d'aria troppo limitato che potrebbe causare (variazione della pressione atmosferica, presenza di deposito di polvere nei condotti dell'aria) una sensibile quantità di CO (ossido di carbonio).

**Per evitare situazioni di pericolo è indispensabile verificare sempre, con l'apposito strumento, che la percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nei fumi non superi il valore massimo ammesso di 0,1%.**

## ACCENSIONE E REGOLAZIONE A GAS (METANO)

- 1) **Accertarsi che la testa di combustione penetri nel focolare nella quantità richiesta dal costruttore della caldaia.** Verificare che il dispositivo che chiude l'aria sulla testa di combustione sia, presumibilmente, nella posizione adatta per l'erogazione di combustibile richiesta (il passaggio dell'aria tra disco e testa deve essere sensibilmente ridotto nel caso di erogazione di combustibile ridotta, nel caso opposto, in cui si ha un'erogazione di combustibile piuttosto elevata, il passaggio dell'aria tra disco e testa deve essere relativamente aperto). Vedere capitolo "Regolazione della testa di combustione".
- 2) 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.
- 3) **Verificare che ci sia acqua in caldaia e che le saracinesche dell'impianto siano aperte.**
- 4) **Verificare, con assoluta certezza, che lo scarico dei prodotti di combustione possa avvenire liberamente (serrande caldaia e camino aperte).**
- 5) Verificare che la tensione della linea elettrica cui ci si deve collegare, corrisponda a quella richiesta dal bruciatore e che i collegamenti elettrici (motore e linea principale) siano predisposti per il valore di tensione disponibile. Verificare che tutti i collegamenti elettrici, realizzati sul posto, siano correttamente eseguiti come da nostro schema elettrico.

- 6) Applicare un manometro con scala adeguata, alla presa di pressione del gas per rilevare il valore di regolazione (se l'entità della pressione prevista lo consente è preferibile utilizzare uno strumento a colonna d'acqua, **non** utilizzare per pressioni modeste strumenti a lancetta).
- 7) Regolare l'aria per la fiamma minima e fiamma grande, attenendosi alle istruzioni di regolazione del motore elettrico di comando serranda aria riportate nelle pagine seguenti. In pratica, portare le camme di regolazione aria di piccola fiamma e di grande fiamma, nelle posizioni che si presumono adeguate in proporzione alle potenze termiche che si desiderano per la fiamma piccola e fiamma grande.
- 8) Agendo sull'apposita vite di regolazione, del rapporto tra la pressione del gas e quella dell'aria, della valvola gas mod. MB-VEF...impostare il valore desiderato (vedere, nelle pagine seguenti, le istruzioni specifiche per la valvola gas MB-VEF...). In pratica si tratta di agire sulla vite di regolazione del rapporto tra la pressione del gas (alla testa di combustione) e la pressione dell'aria (alla testa di combustione) per portare l'indice di riferimento tra i valori 0,4 e 0,8 in modo da avere un'erogazione maggiore di aria rispetto al gas.
- 10) Inserire ora, l'interruttore del quadro di comando e portare gli interruttori della modulazione in posizione **MIN** (minimo) e **MAN** (manuale). L'apparecchiatura di comando riceve così tensione ed il programmatore determina l'inserzione del bruciatore come descritto nel capitolo "descrizione del funzionamento".
- Nota:** La preventilazione è effettuata con aria aperta e pertanto, durante la stessa, il servomotore di regolazione viene inserito e compie la corsa completa di apertura fino al "massimo" regolato.
- Solo quando il servomotore di regolazione è ritornato in posizione di "accensione" l'apparecchiatura di comando prosegue il suo programma di accensione inserendo il trasformatore e le valvole gas per l'accensione. Durante la fase di preventilazione occorre accertarsi che il pressostato di controllo della pressione dell'aria effettui lo scambio (da posizione di chiuso senza rilevamento di pressione deve passare nella posizione di chiuso con rilevamento di pressione dell'aria). Se il pressostato aria non rileva la pressione sufficiente (non effettua lo scambio) non viene inserito il trasformatore di accensione e nemmeno le valvole del gas della fiamma di accensione e, pertanto, l'apparecchiatura si arresta in "blocco". Precisiamo che qualche "bloccaggio" durante questa fase di prima accensione è da considerarsi normale perché nella tubazione della rampa valvole esiste ancora aria che deve essere evacuata prima di poter avere la fiamma stabile. Per "sbloccare" premere il pulsante di "sblocco".
- Alla prima accensione possono verificarsi "bloccaggi" 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.
- 11) Portare il bruciatore in fiamma minima (servomotore della modulazione al minimo), verificare l'entità e l'aspetto della fiamma provvedendo alle correzioni necessarie, vedere istruzioni relative alla valvola gas modello MB-VEF... Successivamente, si effettua una verifica della quantità di gas erogata con la lettura del contatore. Se necessario si corregge l'erogazione di gas e della relativa aria di combustione operando come precedentemente descritto. Successivamente si controlla la combustione con gli appositi strumenti (vedere capitolo "Controllo combustione").
- 12) Dopo aver regolato il "minimo" inserire gli interruttori della modulazione in posizione **MAN** (manuale) e **MAX** (massimo). Il servomotore di regolazione aria si porta al "massimo" e conseguentemente anche l'erogazione di gas raggiunge il "massimo". Si effettua poi una verifica della quantità di gas erogata con una lettura al contatore. Con bruciatore acceso all'erogazione massima esistente, si rileva la portata di gas facendo la differenza tra due letture ad un minuto esatto l'una dall'altra. Moltiplicando il valore rilevato per sessanta si ottiene la portata in sessanta minuti cioè in un'ora. Moltiplicando l'erogazione oraria ( $m^3/h$ ) per il potere calorifico del gas si ottiene la potenza erogata in kcal/h che deve corrispondere o essere molto prossima a quella richiesta dalla caldaia (potere calorifico inferiore per metano =  $8550 \text{ kcal/Nm}^3$ ). **Si deve evitare di mantenere in funzione il bruciatore se la portata è superiore a quella massima ammessa per la caldaia, per evitare possibili danni alla stessa, è quindi opportuno fermare il bruciatore subito dopo le due letture del contatore.**

- 13) Per variare l'erogazione massima della portata di gas si agisce sul regolatore della portata di aria perché la portata di gas si adegua, automaticamente, all'erogazione di aria. Occorre quindi operare sulla camma che regola la posizione di apertura massima della serranda dell'aria (vedi dis. n° 0002934320). Bisogna ridurre l'angolo di apertura della serranda dell'aria per ridurre la portata di gas e viceversa. Per variare il rapporto gas/aria vedi istruzioni valvola gas MB-VEF...
- 14) Successivamente si controlla la combustione con gli appositi strumenti e si modifica, se necessario, la regolazione esistente (aria ed eventualmente gas). **È indispensabile verificare con gli appositi strumenti che la percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nei fumi non superi il valore massimo ammesso di 0,1% e che la CO<sub>2</sub> non superi il 10% per il metano. (Vedere capitolo "Controllo combustione")**.
- 15) Dopo aver regolato il funzionamento con la fiamma grande (massimo) occorre operare in modo che il servomotore di regolazione aria si porti al minimo per effettuare il controllo anche in questa posizione.
- 16) Per portare il servomotore di regolazione aria e quindi gas al minimo, occorre portare l'interruttore della modulazione in posizione **MIN**.
- 17) Quando il servomotore dell'aria è al minimo e fosse necessario variare le condizioni di combustione che si riscontrano (gas/aria) occorre vedere le disposizioni di regolazione delle valvole gas modello MB-VEF...
- 18) Raccomandiamo di effettuare il controllo della combustione con gli strumenti e, se necessario, modificare la regolazione precedentemente effettuata, anche in alcuni punti intermedi della corsa di modulazione.
- 19) Verificare ora il corretto funzionamento automatico della modulazione.
- 20) **Il pressostato aria** ha lo scopo di mettere in sicurezza (blocco) l'apparecchiatura se la pressione dell'aria non è quella prevista. Il pressostato deve quindi essere regolato per intervenire chiudendo il contatto (previsto per essere chiuso in lavoro) quando la pressione dell'aria nel bruciatore raggiunge il valore sufficiente. Precisiamo che se non si chiude il contatto previsto per essere chiuso in lavoro (pressione aria insufficiente) l'apparecchiatura esegue il suo ciclo ma non si inserisce il trasformatore d'accensione e non si aprono le valvole del gas e di conseguenza il bruciatore si arresta in blocco. Per accertare il corretto funzionamento del pressostato aria occorre, **con bruciatore al minimo dell'erogazione**, aumentare il valore di regolazione fino a verificarne l'intervento cui deve conseguire l'immediato arresto in "blocco" del bruciatore. Sbloccare il bruciatore, premendo l'apposito pulsante e riportare la regolazione del pressostato ad un valore sufficiente per rilevare la pressione di aria esistente durante la fase di preventilazione. Il circuito di collegamento del pressostato prevede l'autocontrollo, quindi, è necessario che il contatto previsto per essere chiuso a riposo (ventola ferma e di conseguenza assenza di pressione aria nel bruciatore), realizzi effettivamente questa condizione, in caso contrario l'apparecchiatura di comando e controllo non viene inserita (il bruciatore resta fermo).
- 21) **I pressostati di controllo della pressione del gas** (minima e massima), se installati, hanno lo scopo di impedire il funzionamento del bruciatore quando la pressione del gas non risulta compresa nei valori previsti. Dalla funzione specifica dei pressostati risulta evidente che il pressostato di controllo della pressione minima deve utilizzare il contatto che si trova chiuso quando, il pressostato, rileva una pressione superiore a quella cui è regolato, il pressostato di massima deve utilizzare il contatto che si trova chiuso quando, il pressostato rileva una pressione inferiore a quella cui è regolato. La regolazione dei pressostati di minima e di massima pressione gas deve quindi avvenire all'atto del collaudo del bruciatore in funzione della pressione che si riscontra di volta in volta. I pressostati risultano collegati elettricamente in serie, quindi l'intervento (inteso come apertura di circuito) di uno qualsiasi dei pressostati gas, non consente l'inserzione dell'apparecchiatura e quindi del bruciatore. Quando il bruciatore è in funzione (fiamma accesa) l'intervento dei pressostati gas (apertura di circuito) determina immediatamente l'arresto del bruciatore. Al collaudo del bruciatore è indispensabile verificare il corretto funzionamento dei pressostati. Agendo opportunamente sui rispettivi organi di regolazione ci si accerta dell'intervento del pressostato (apertura di circuito) che deve determinare l'arresto del bruciatore.

- 22) Nel caso di fotocellula UV dopo almeno un minuto dall'avvenuta accensione, estrarre la fotocellula sfilandola dalla sua sede. Quando la fotocellula UV è sfilata dalla sua sede non può "vedere" la radiazione ultravioletta emessa dalla fiamma, pertanto il relativo relè si dissecca. Il bruciatore si arresta subito in "blocco". Una leggera untuosità compromette fortemente il passaggio dei raggi ultravioletti attraverso il bulbo della fotocellula UV impedendo che, l'elemento sensibile interno riceva la quantità di radiazione necessaria per un corretto funzionamento. Nel caso di imbrattamento del bulbo con gasolio, olio combustibile, ecc..è indispensabile pulire adeguatamente. Precisiamo che il semplice contatto con le dita può lasciare una leggera untuosità, sufficiente a compromettere il funzionamento della fotocellula UV. La fotocellula UV non "vede" la luce del giorno o di una comune lampada. L'eventuale verifica di sensibilità può essere fatta con la fiamma (accendino, candela) oppure con la scarica elettrica che si manifesta tra gli elettrodi di un comune trasformatore d'accensione. Per assicurare un corretto funzionamento il valore della corrente di cellula UV deve essere sufficientemente stabile e non scendere al di sotto del valore minimo richiesto dall'apparecchiatura specifica, detto valore è riportato nello schema elettrico. Può essere necessario ricercare sperimentalmente la miglior posizione facendo scorrere (spostamento assiale o di rotazione) il corpo che contiene la fotocellula rispetto alla fascetta di fissaggio.
- 23) Verificare l'efficienza dei termostati o pressostati di caldaia (l'intervento deve arrestare il bruciatore).

---

## REGOLAZIONE DELL'ARIA SULLA TESTA DI COMBUSTIONE

---

**Attenzione:** Quando, come in questo caso, il bruciatore è provvisto di valvole gas modello MB-VEF....., spostando il dispositivo di regolazione dell'aria sulla testa di combustione si determina, **automaticamente ed inevitabilmente**, una variazione di erogazione di gas (vedi capitolo Principio di funzionamento valvola modello MB-VEF...).

La testa di combustione è dotata di dispositivo di regolazione, che consente di aprire o chiudere 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 portato 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'uscita 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, spostandolo in avanti o indietro (0002934190), in modo di avere un flusso d'aria, adeguato all'erogazione, **con serranda di regolazione dell'aria in aspirazione sensibilmente aperta**.

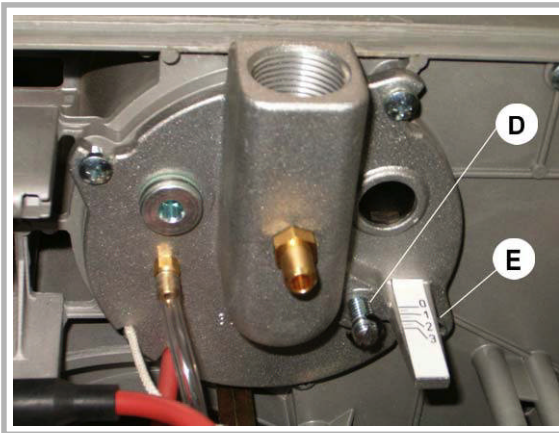
**N.B. Per agevolare la regolazione della testa di combustione, si consiglia di vedere la tabella ( 0002934171).**

**Riducendo il passaggio dell'aria sulla testa di combustione, occorre evitarne la chiusura completa che potrebbe determinare un eccessivo riscaldamento della testa con conseguente rapido deterioramento.**

**N.B.** Controllare che l'accensione avvenga regolarmente perché, nel caso in cui si è spostato il regolatore in avanti, può succedere che la velocità dell'aria in uscita sia talmente elevata da rendere difficoltosa l'accensione. Se si verifica questo caso, occorre spostare più indietro, 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 piccola fiamma, limitare la quantità di aria allo stretto indispensabile per avere un'accensione sicura anche nei casi più impegnativi.



**REGOLAZIONE COMBUSTIONE**

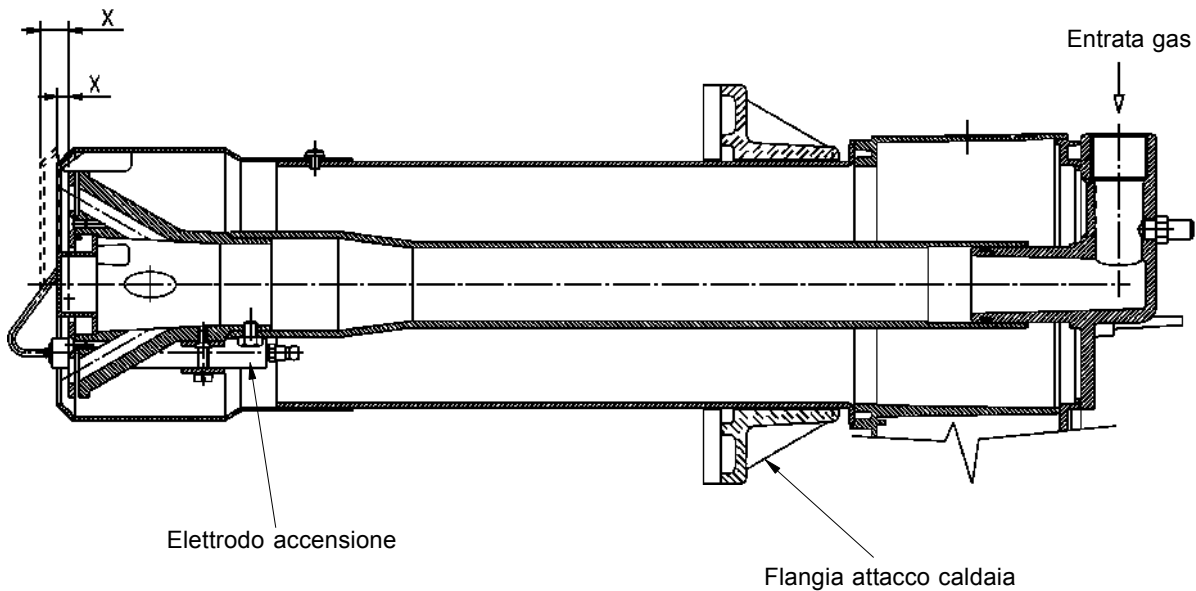


0002934190

- D VITE REGOLAZIONE DISCO FIAMMA
- E INDICE POSIZIONE DISCO FIAMMA (0 = MIN; 3 = MAX)

**SCHEMA REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE**

**N° 0002934171**  
REV.: 26/05/2004



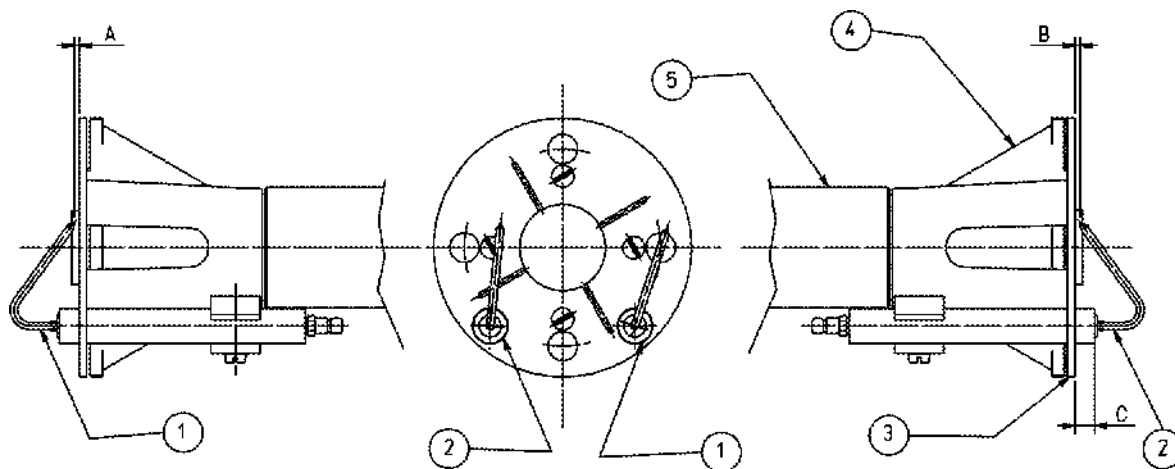
**X** = Distanza testa/disco.

NOTA: Diminuendo la distanza "X" diminuisce il valore di emissione di NOx. Regolare la distanza "X" sempre fra un valore min. di 5 mm ed un valore max. di 13 mm.

**SCHEMA DISPOSIZIONE ELETTRODI**

N° 0002934181

REV.:26/05/2004



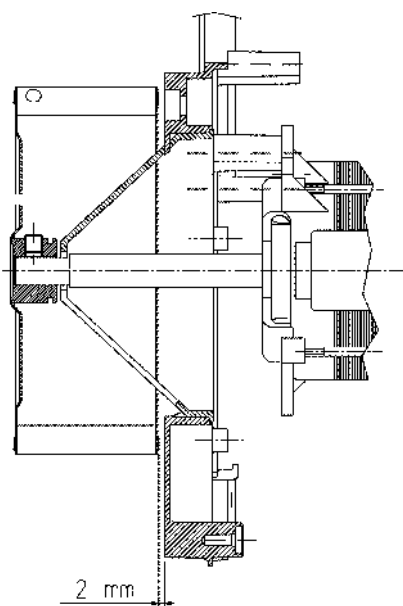
- 1 Elettrodo ionizzatore
- 2 Elettrodo accensione
- 3 Disco fiamma
- 4 Miscelatore
- 5 Tubo mandata gas

<b>BTG 20Lx</b>	A	B	C
	5	2÷3	8,5

**SCHEMA DI MONTAGGIO VENTOLA**

N° 0002934150

REV.:26/05/2004



Verificare in fase di montaggio ventola che sia rispettata la misura indicata in figura.

**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.

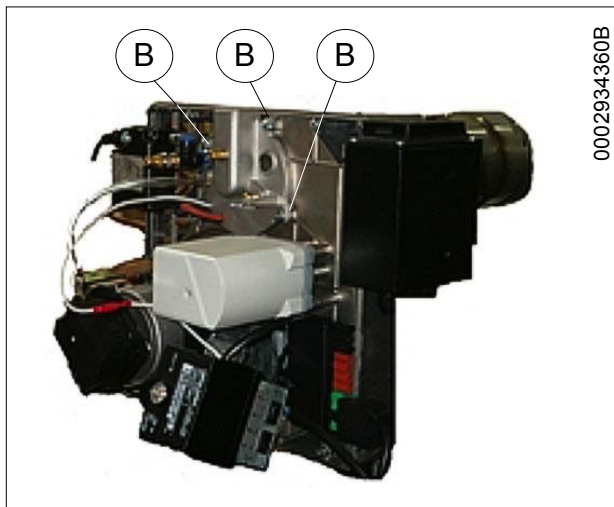
Le cause del blocco possono avere carattere transitorio (esempio, aria nelle tubazioni ecc.) e, quindi, se sbloccato, il bruciatore si rimette a funzionare regolarmente. Quando i "bloccaggi" si ripetono (3 - 4 volte di seguito) non si deve insistere, ma ricercare la causa e porvi rimedio, oppure richiedere 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.

**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 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. La maggior parte dei componenti sono ispezionabili togliendo il cofano; per l'ispezione della testata si deve smontare il gruppo miscelazione seguendo le istruzioni sotto riportate.



1) Svitare la vite "A" del coperchio per accedere alle parti interne del bruciatore.



2) Dopo avere scollegato la rampa gas, svitare le 3 viti "B" che fissano la flangia di raccordo mandata gas alla piastra del bruciatore.



3) Estrarre il gruppo miscelazione di figura.

**APPARECCHIATURA DI CAMANDO E CONTROLLO PER BRUCIATORI A GAS**  
di piccola e media potenzialità, con o senza ventilatore (servizio intermittente\*)

**CARATTERISTICHE APPARECCHIATURA Tipo LMG2...**

**Modelli disponibili**

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

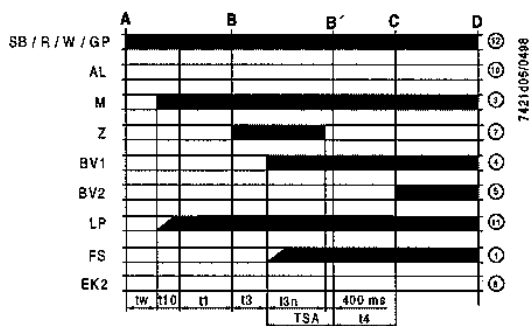
Tipo di rivelatore di fiamma	Tipo LMG2...	tw s min. 1)	t1 s min.	TSA s max.	t3n s ca.	t3 s ca.	t4 s ca.	t10 s min. 1)	t11 s max. 2)	t12 s max. 2)	Comportamento per mancanza fiamma durante il funzionamento
<b>Controllo fiamma per la preventilazione con volume d'aria per bassa fiamma, senza comando della 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
	LMG21.550 27 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
	LMG22.330B27 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 prevenmtilazione 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**

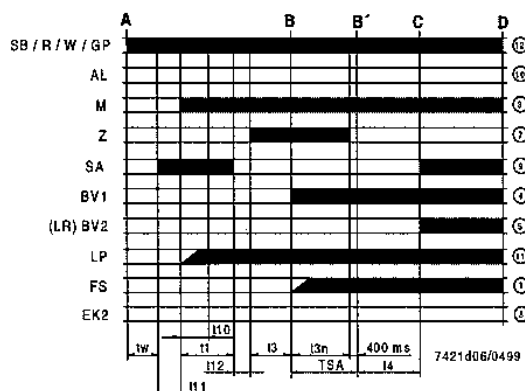
tw	Tempo di attesa	t4	Intervallo tra «Fine TSA-BV2» oppure «BV1-LR»
t1	Tempo di preventilazione	t10	Ritardo per il consenso del pressostato aria
TSA	Tempo di sicurezza all'accensione	t11	Tempo di apertura del servocomando serranda aria «SA»
t3	Tempo di preaccensione	t12	Tempo di chiusura del servocomando serranda aria «SA»
t3n	Tempo di accensione durante «TSA»		
1)	Max 65s	4)	Anche per generatori di aria calda
2)	Tempo di corsa massimo previsto per la serranda aria «SA», il tempo di corsa dell'attuatore deve essere più breve	5)	Senza fusibile; usare solo con la basetta AGK(&... o con un fusibile esterno di max. 6,3A ritardato
3)	Per generatori di vapore istantanei		

**Funzioni**

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



**LMG22...**



**Legenda**

A	Avviamento	B-B'	Intervallo per la stabilizzazione della fiamma
C	Posizione di funzionamento del bruciatore	C-D	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)	M	Motore del ventilatore
BV...	Valvola del combustibile	R	Termostato o pressostato
EK2	Sblocco a distanza	SA	Attuatori
FS	Segnale presenza fiamma	SB	Termostato di sicurezza
GP	Pressostato gas	W	Termostato o pressostato di regolazione
LP	Pressostato aria	Z	Trasformatore d'accensione
LR	Regolatore della potenza del bruciatore		

**APPARECCHIATURA DI CAMANDO E CONTROLLO PER BRUCIATORI A GAS**  
di piccola e media potenzialità, con o senza ventilatore (servizio intermittente\*)

**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

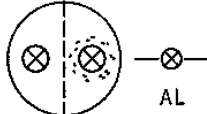
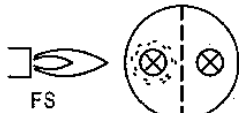
**Blocco**

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!

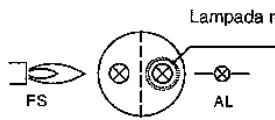
**Concetti operativi**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apparecchio di controllo fiamma in blocco ⇒ Lampada rossa di blocco accesa</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sblocco Premere il pulsante di sblocco per 0,5...3 s</li> <li>• Diagnosi anomalia                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Attendere &gt; 10 s</li> <li>– Premere il pulsante di sblocco per &gt; 3 s</li> <li>– Contare il numero dei lampeggi della lampada rossa di indicazione e confrontare con la «Tabella codici di errore»</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apparecchio di controllo fiamma funzionante ⇒ Lampada verde di presenza fiamma accesa</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ripetizione del ciclo di avviamento Premere il pulsante di sblocco per 0,5...3 s</li> <li>• Lettura del tempo di stabilizzazione della fiamma                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Premere il pulsante di sblocco per &gt; 3 s</li> <li>– Contare il numero dei lampeggi della lampada verde di indicazione e confrontare con la «Tabella di diagnosi»</li> </ul> </li> </ul>

**APPARECCHIATURA DI CAMANDO E CONTROLLO PER BRUCIATORI A GAS**  
di piccola e media potenzialità, con o senza ventilatore (servizio intermittente\*)

**Diagnosi anomalie**

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 :



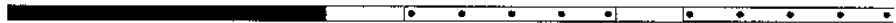
Lampada accesa  
(tempo di attesa  $\geq 10s$ )

Premere il  
pulsante di  
sblocco >3s

Codice  
lampeggiante

Spento

Codice  
lampeggiante



Anomalia

Circa 3s

Tabella codici di errore	
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.

**PRECISAZIONI SULL'USO DEL PROPANO (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 esposte, 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**

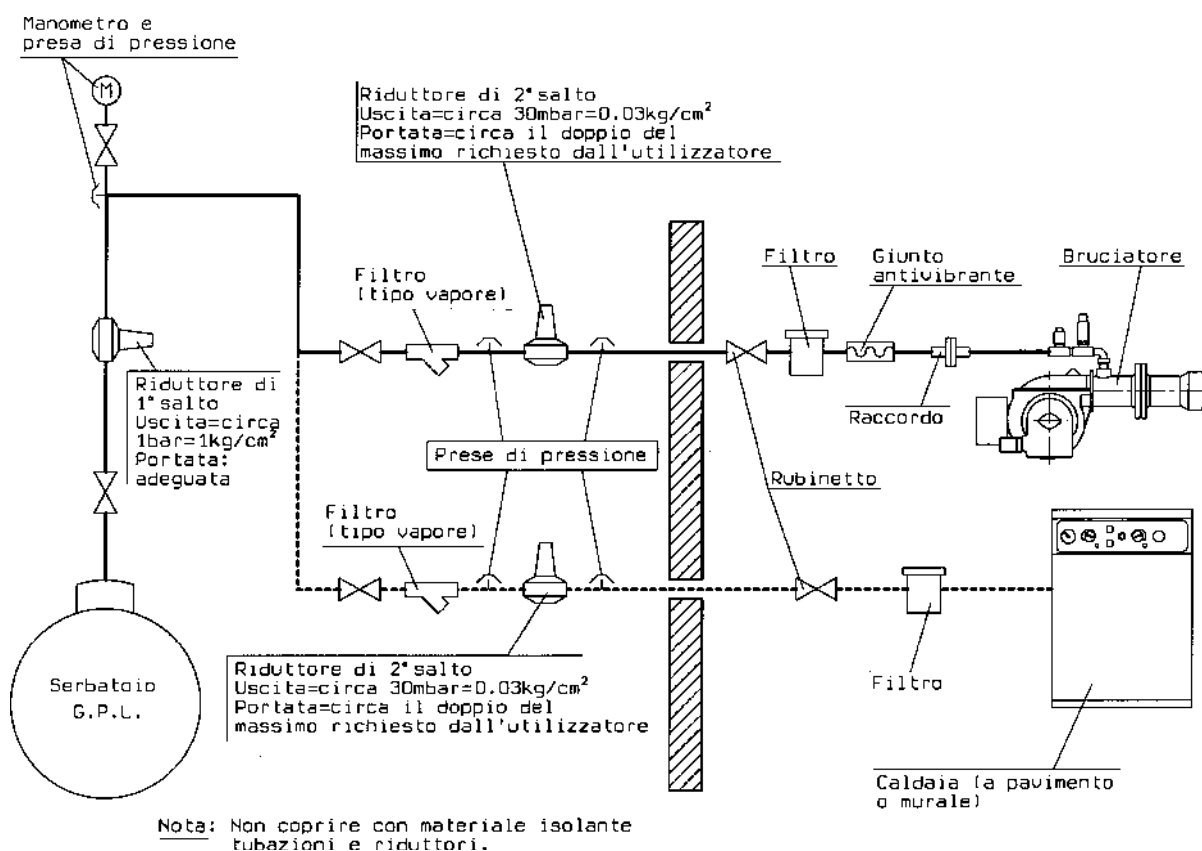
Per contenere i consumi e principalmente per evitare gravi inconvenienti, regolare la combustione impiegando gli appositi strumenti.

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 esposte.

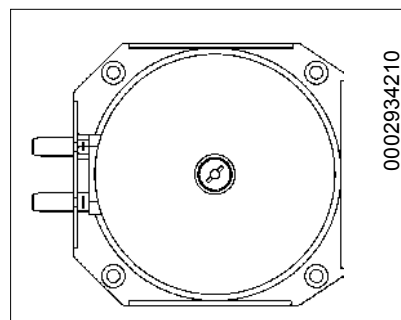
**SCHEMA DI PRINCIPIO PER RIDUZIONE PRESSIONE GPL A DUE SALTI PER BRUCIATORE OPPURE CALDAIA**

BT 8721/2  
REV. 26/05/2004



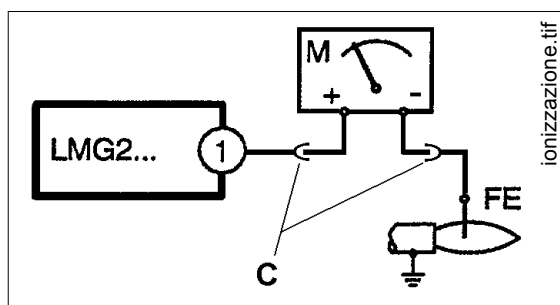
**PRESSOSTATO ARIA**

Eeguire la regolazione del pressostato aria dopo aver effettuato tutte le altre regolazioni del bruciatore con il pressostato aria regolato a inizio scala. Con il bruciatore funzionante alla potenza richiesta, agire sulla vite centrale lentamente in senso orario fino al blocco del bruciatore. Ruotare quindi in senso antiorario la vite di circa 1/2 giro e ripetere l'avviamento del bruciatore per verificarne la regolarità. Se il bruciatore si blocca nuovamente, ruotare ancora la manopola di 1/2 giro.



**CORRENTE DI IONIZZAZIONE**

La corrente minima per far funzionare l'apparecchiatura è 3µA. Il bruciatore dà una corrente nettamente superiore, tale da non richiedere normalmente alcun controllo. Qualora, comunque, si voglia misurare la corrente di ionizzazione bisogna collegare un microamperometro in serie al cavetto dell'elettrodo di ionizzazione aprendo il connettore "C" come rappresentato in figura.





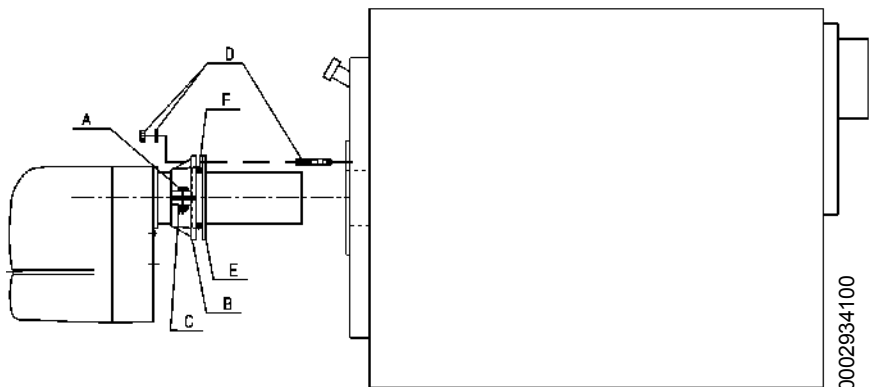
**IRREGOLARITÀ DI FUNZIONAMENTO**

IRREGOLARITÀ	CAUSA POSSIBILE	RIMEDIO
<p><b>L'apparecchio va in "blocco" con fiamma (lampada rossa accesa). Guasto circoscritto al dispositivo di controllo fiamma.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Disturbo della corrente di ionizzazione da parte del trasformatore di accensione.</li> <li>2) Sensore di fiamma (sonda ionizzazione o cellula UV) inefficiente</li> <li>3) Sensore di fiamma (sonda ionizzazione o cellula UV) in posizione non corretta.</li> <li>4) Sonda ionizzazione o relativo cavo a massa</li> <li>5) Collegamento elettrico interrotto del sensore di fiamma</li> <li>6) Tiraggio inefficiente o percorso fumi ostruito.</li> <li>7) Disco fiamma o testa di combustione sporchi o logori.</li> <li>8) Cellula UV sporca o unta.</li> <li>9) Apparecchiatura guasta.</li> <li>10) Manca ionizzazione.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Invertire l'alimentazione (lato 230V) del trasformatore di accensione e verificare con micro-amperometro analogico</li> <li>2) Sostituire il sensore di fiamma</li> <li>3) Correggere la posizione del sensore di fiamma e, successivamente, verificarne l'efficienza inserendo il micro-amperometro analogico.</li> <li>4) Verificare visivamente e con strumento.</li> <li>5) Ripristinare il collegamento.</li> <li>6) Controllare che i passaggi fumo caldaia/raccordo camino siano liberi.</li> <li>7) Verificare visivamente ed eventualmente sostituire.</li> <li>8) Pulire adeguatamente.</li> <li>9) Sostituirla.</li> <li>10) Se la "massa" dell'apparecchiatura non è efficiente non si verifica la corrente di ionizzazione. Verificare l'efficienza della "massa" all'apposito morsetto della apparecchiatura e al collegamento a "terra" dell'impianto elettrico.</li> </ol>
<p><b>L'apparecchio va in "blocco", il gas esce, ma la fiamma non è presente (lampada rossa accesa). Guasto circoscritto al circuito di accensione.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Guasto nel circuito di accensione.</li> <li>2) Cavetto trasformatore d'accensione scarica a massa.</li> <li>3) Cavetto trasformatore di accensione scollegato.</li> <li>4) Trasformatore d'accensione guasto</li> <li>5) La distanza tra elettrodo e massa non è corretta.</li> <li>6) Isolatore sporco e quindi l'elettrodo scarica a massa.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verificare l'alimentazione del trasformatore d'accensione (lato 230V) e circuito alta tensione (elettrodo a massa o isolatore rotto sotto il morsetto di bloccaggio).</li> <li>2) Sostituirlo.</li> <li>3) Collegarlo.</li> <li>4) Sostituirlo.</li> <li>5) Metterlo alla corretta distanza.</li> <li>6) Pulire o sostituire l'isolatore e l'elettrodo.</li> </ol>
<p><b>L'apparecchio va in "blocco", il gas esce, ma la fiamma non è presente (lampada rossa accesa).</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rapporto aria/gas non corretto.</li> <li>2) La tubazione del gas non è stata adeguatamente sfogata dall'aria (caso di prima accensione).</li> <li>3) La pressione del gas è insufficiente o eccessiva.</li> <li>4) Passaggio aria tra disco e testa troppo chiuso.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Correggere il rapporto aria/gas (probabilmente c'è troppa aria o poco gas)</li> <li>2) Sfogare ulteriormente, con le dovute cautele, la tubazione del gas.</li> <li>3) Verificare il valore della pressione gas <b>al momento dell'accensione</b> (usare manometro ad acqua, se possibile).</li> <li>4) Adeguare l'apertura disco/testa.</li> </ol>

**INSTALLING ON BOYLER**

N° 0002934100  
Rev. 10/02/2004

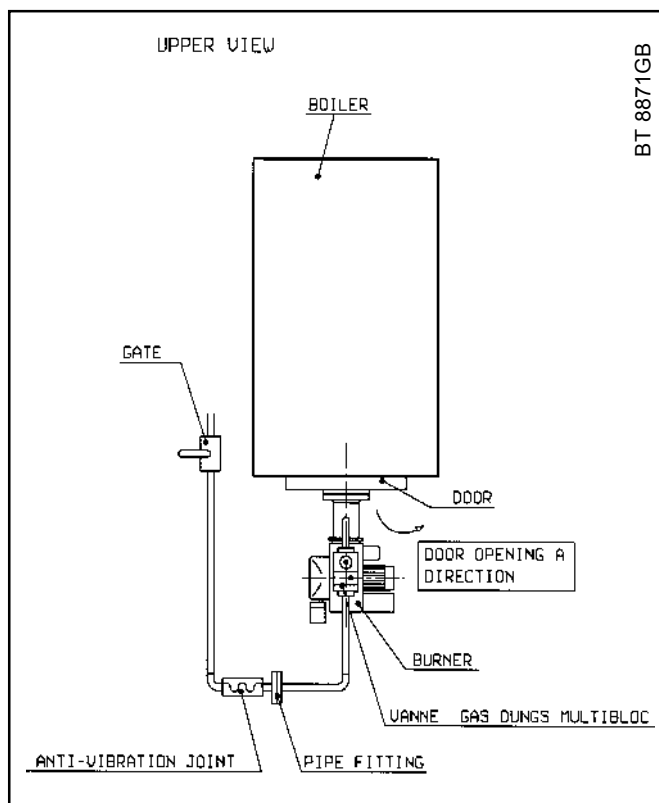
The dimensions of the gas adduction pipeline should be in function with it's length and with gas delivery according to UNI regulations; It must be perfectly hermetic and adequately tested before the burner is general inspection. It is indispensable to install a suitable pipe union in the pipeline, in proximity to the burner, to allow for easy disassembly of the burner and opening of the boiler door.



- 1) Lock the flange B on the tube of the burner via the supplied screw A and nut C (n° 2 x BTG 20).
- 2) Position the insulating seal E on the tube, interposing the cord F between flange and seal.
- 3) Finally, fix the burner to the boiler via the 4 stud bolts and relative nuts (supplied).

**N.B. Make sure the tube penetrates into the combustion chamber as per the boiler manufacturer's instructions.**

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 manufacturer**. When the burner has been correctly fastened to the boiler, proceed with connecting in to the gas pipeline. 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 itself has been opened. The above is clearly illustrated in the following drawing (see BT 8871/GB).



BT 8871GB

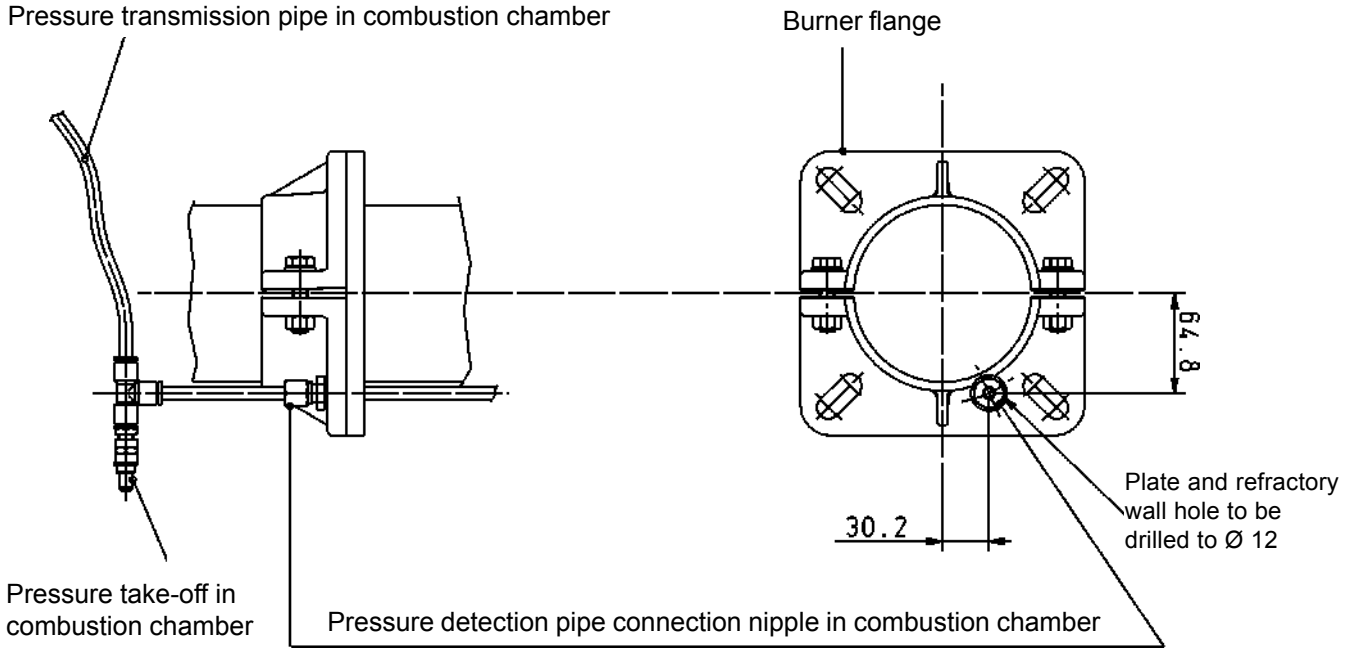
**MEASURING THE PRESSURE IN THE COMBUSTION CHAMBER**



N° 0002934330

REV.:22/10/2004

If the hole in the door is too small to allow the hose to pass and the door has no flame inspection window it will be necessary to make a  $\varnothing 12$  hole at the site of the 1/4" connection for the insertion of the pressure take up hose in the combustion chamber (provided with the burner).



**ELECTRICAL CONNECTIONS**

The three-phase or single-phase power supply line of the suitable size for the power absorbed by the burner (minimum section 1,5 mm<sup>2</sup>) must be provided with fuse switch. In addition, according to the Standards, a switch on the burner supply line is required, arranged outside the boiler room in an easily reachable position. All electrical lines must be protected with a flexible sheath, be firmly fixed and pass far from high-temperature elements. See the diagrams for the electrical connections (line and thermostats).

**DESCRIPTION OF THE OPERATION**

In the burner, by closing the main circuit breaker if the thermostats are off, the control box is supplied. The fan motor is thus enabled, and its operation determines the pre-ventilation of the combustion chamber. At the same time, the combustion air damper control motor opens the air damper in the position corresponding to the maximum set. The combustion chamber pre-ventilation step thus occurs with air damper in the high flame position. At the end of the pre-ventilation step, the combustion air damper is restored to the low flame position. If the ventilation air pressure control switch detects a sufficient pressure, the ignition transformer is started and the gas valves (main and safety) are opened. The burner starts. The flame is thus present and, detected by its control device, it allows continuing and ending the ignition step by disabling the ignition transformer and enabling the air damper control motor, which gradually sets the same to the high flame position. The quantity of gas supplied with the high flame must be regulated by operating on the air damper control servomotor (see dr. n° 0002934320). In case of absence of ignition flame, the control box stops in "safety lock". In case of "safety lock" the valves are closed immediately. To unlock the control box from the safety position, press the luminous button on the control box.

**Note:** For the gas valve regulation, see the specific instructions in the following pages.

The air damper is actuated by a special electrical motor (see specific instructions in the following pages), note that as the burner is shut down by the thermostat enable, the air damper is restored to the total closure position by the control motor.

---

## DESCRIPTION OF THE MODULATION OPERATION

---

When the burner is on at the minimum flow rate, if the modulation sensor allows it (adjusted to a higher pressure or temperature value than that in the boiler), the air regulation servomotor start running, thus determining a gradual increase of the combustion air supply, and consequently, of gas, until the maximum supply at which the burner is regulated is reached. The air pressure increase in the ventilator is detected by the gas valve sensor, model MB-VEF..., which gradually adjusts the gas supply to the also gradual air pressure variation.

The burner remains in the maximum supply position until the temperature or pressure reaches a sufficient value to determine the intervention of the modulation sensor, which makes the air regulation servomotor run in the reverse direction with respect to the previous one. The backward rotation and the air and gas supply reduction occur at short time intervals. With this operation, the modulation system attempts to balance the quantity of heat supplied to the boiler with that yielded by the same during use. The modulation probe applied to the boiler detects the request variations and automatically provides to adjusting the fuel and the combustion air supply by enabling the air regulation servomotor with increasing or decreasing rotation. If the limit value (temperature or pressure) is reached also with minimum supply to which the total shut down device is set (thermostat or pressure switch), the burner is shut down by the intervention of the same. As the temperature or pressure fall below the shut down device enable value, the burner is started again according to the previously described program. If the flame does not appear, the control box "locks" (total burner shut down and lighting of the relevant warning light).

To "unlock" the control box, press the special push button.

---

## COMBUSTION CONTROL

---

For a correct air/gas ratio, the methane carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) value must be at least 8% at the minimum burner supply, up to an optimum value of 10% for maximum supply.

It is advisable not to exceed a 10% value so as to prevent operation with too limited air excess, which could cause (atmospheric pressure variation, presence of dust in the air ducts) a sensible CO (carbon oxide) quantity.

**To prevent dangerous situations, the carbon oxide (CO) percentage in the flue gas must always be measured with the special instrument to make sure that it does not exceed the maximum admissible value of 0.1%.**

---

## IGNITION AND GAS REGULATION (METHANE)

---

- 1) **Make sure that the combustion head penetrates into the combustion chamber by the quantity required by the manufacturer.** Check that the device that turning off the air on the combustion head is in the proper position for the required fuel supply (the air passage between disk and head must be sensibly reduced in case of low fuel supply. In the contrary case, if the fuel supply is quite high, the air passage between disk and head must be opened). See chapter "Combustion head regulation".
- 2) If not already done when connecting the burner to the gas pipes, taking the necessary measures and opening doors and windows, it is necessary to bleed the air contained in the pipes. Open the union on the pipes close to the burner, and slightly open the gas stop cock(s). Wait until you smell the typical gas smell, and then close the cock. Wait for the necessary time, according to the specific conditions, until the gas present in the room is dispersed outside and then restore the connection of the burner to the gas piping.
- 3) **Check that there is water in the boiler and that the plant dampers are open.**
- 4) **Make sure that the combustion product discharge can occur freely (boiler and chimney dampers open).**
- 5) Check that the electrical line voltage corresponds to that required for the burner, and that the electrical connections (motor and main line) are preset for the available voltage value. Check that all electrical connections implemented on the spot are properly executed as per our wiring diagram.
- 6) Apply a pressure gauge with suitable scale to the gas pressure take-off to measure the regulation value (if the expected pressure rate allows it, it is preferable to use a water column instrument, **do not** use hand instruments for low pressures).

- 7) Regulate the air for the ignition flame, for minimum flame and high flame, following the instructions for regulating air damper control electrical motor shown in the following pages. In practice, set the low flame and high flame air regulation cams to the suitable positions according to the desired thermal power for low and high flame.
- 8) By acting on the special screw for adjusting the gas and air pressure ratio, on the gas valve mod. MB-VEF...., set the desired value (see the specific instructions for the gas valve MB-VEF.... in the following pages). In practice, you must act on the adjusting screw of the ratio between the gas pressure (at the combustion head) and the air pressure (at the combustion head) to set the reference index between the values of 0.4 and 0.8 so as to have a greater air supply than gas.
- 10) Now enable the control panel switch and set the modulation switches to **MIN** (minimum) and **MAN** (manual). The control box thus receives voltage, and the programmer determines the enable of the burner as described in chapter "description of the operation".

**Note:** Pre-ventilation is carried out with open air and thus, during the same, the regulation servomotor is enabled, and it runs a complete opening stroke up to the "maximum" set. Only when the regulation servomotor returns to the "ignition" position, the control box continues its ignition program by enabling the transformer and the ignition gas valves.

During the pre-ventilation step, make sure that the air pressure control switch changes position (from off position without pressure detection it must switch to the off position with air pressure detection). If the air pressure switch does not detect the sufficient pressure (it does not switch position), the ignition transformer and the flame gas valves are not enabled, and thus the control box "locks". Note that some "locks" at the first stage are normal since in the valve ramp pipes there is still air that must be discharged before having a stable flame.

To "unlock", press the "unlock" push button. At the first stage there may occur further "locks" due to:

  - a) The gas pipes have not been sufficiently air-bled, and thus the gas quantity is not sufficient to allow a stable flame.
  - b) The "lock" with presence of flame may be caused by instability of the same in the ionisation zone for an incorrect air/gas ratio. Remedy is by varying the quantity of supplied air and/or gas so as to find the correct ratio. The same problem may be caused by a wrong air/gas distribution in the combustion head. Remedy is by operating on the combustion head regulation device, by adjusting the closing or opening of the air passage between head and gas diffuser.
- 11) Set the burner to minimum flame (modulation servomotor set to minimum), check the quantity and appearance of the flame making the necessary adjustments: see instructions relating to the gas valve model MB-VEF... Afterwards, check the supplied gas quantity by reading the meter. If necessary, adjust the gas output and the relevant combustion air by operating as described above. Then, check the combustion with the special instruments (see chapter "Combustion control").
- 12) After adjusting the "minimum", set the modulation switches to **MAN** (manual) and **MAX** (maximum) position. The air regulation servomotor sets to "maximum" and as a consequence, also the gas supply reaches the "maximum". The quantity of supplied gas is then checked by reading the meter.

With burner ignited at the maximum existing output, measure the gas flow rate by calculating the difference between two reads performed after one minute from one another. By multiplying the measured value by sixty, a sixty-minute flow rate – that is, one hour – is obtained. By multiplying the hourly output (m<sup>3</sup>/h) by the gas heat value, you obtain the delivered power in kcal/h, which must correspond or be very close to that required by the burner (lower heat value for methane = 8550 kcal/h). **Avoid operating the burner if the flow rate is more than the admissible for the boiler so as to prevent possible damages to the same. Shut down the burner after the two meter reads.**
- 13) To change the maximum gas output, operate on the air flow rate regulator since the gas flow rate automatically adjust to the air supply. Then, operate on the cam regulating the air damper maximum aperture position (see dr. n° 0002934320). Reduce the aperture angle of the air damper to reduce the gas flow rate, and vice versa. To change the gas/air ratio, see instruction of gas valve MB-VEF...
- 14) Afterwards, check the combustion with the special instruments and if necessary, check the existing regulation (air and optionally gas). **Check with the special instruments that the carbon oxide (CO) percentage in the flue gas does not exceed the maximum admissible value of 0.1% and that CO<sub>2</sub> does not exceed 10% for methane. (See chapter "Combustion control")**

- 15) After adjusting the operation to the high flame (maximum) you must operate so that the air regulation servomotor sets to the minimum to perform the control also in this position.
- 16) To set the air – and thus gas – regulation servomotor to the minimum, set the modulation switch to **MIN**.
- 17) When the air servomotor is set to minimum, and it is necessary to change the combustion conditions (gas/air), see the instructions for regulating gas valves model MB-VEF...
- 18) It is advisable to perform the combustion control using the instruments and, if necessary, change the previous regulation also in some intermediate points of the modulation stroke.
- 19) Now, check the correct automatic modulation operation.
- 20) **The air pressure switch** has the function of locking the control box if the air pressure is not correct. The pressure switch must thus be set to start by closing the contact (a normally open contact) when air pressure in the burner reach a sufficient value. Note that if the normally open contact does not close (insufficient air pressure), the control box performs its cycle but the ignition transformer does not start, the gas valves do not open and as a consequence, the burner stops in lock. To check the correct operation of the air pressure switch, **set the burner to the minimum output**, increase the regulation value so as to check when it should start to immediately “lock” the burner. Unlock the burner by pressing the special push button and restore the pressure switch regulation to a sufficient value to detect the existing air pressure during the pre-ventilation step. The pressure switch connection circuit provides for the automatic control; thus, the contact provided to be closed when at rest (fan off, and thus, absence of air pressure in the burner) must implement this condition, or the control box does not start (the burner remains off).
- 21) **The gas pressure control switches** (minimum and maximum), if installed, have the function of preventing the burner from operating when gas pressure does not range in the expected values. From the specific function of the pressure switches, it is evident that the minimum pressure control switch must use the contact that is closed when it detects a higher pressure than that to which it is set, the maximum pressure control switch must use the contact that is closed when it detects a lower pressure than that to which it is set. Therefore, the gas maximum and minimum pressure switch regulation must be performed during the burner general test and inspection, based on the pressure measured each time. Pressure switches are electrically connected in series; thus, the start (intended as circuit opening) of any one of the gas pressure switches does not allow starting the control box and thus, the burner. When the burner is operating (flame on), the start of the gas pressure switches (circuit opening) causes the immediate shut down of the burner. Upon the general test and inspection of the burner, it is necessary to check the correct operation of the pressure switches. By suitably acting on the respective regulation members, make sure that the pressure switch starts (circuit opening), thus shutting down the burner.
- 22) In case of UV photoelectric cell, after at least one minute from ignition extract the photoelectric cell from its housing. When the UV photoelectric cell is extracted from its housing, it cannot “see” the ultraviolet radiation emitted by the flame and thus, the relevant relay de-energises. The burner immediately shuts down in “lock”. A light greasiness strongly affects the passage of ultraviolet beams through the UV photoelectric cell bulb, thus preventing the internal photosensitive element from receiving the necessary radiation for a correct operation. If the bulb is dirty with light oil, heavy oil, etc., clean it accurately. Note that a simple finger contact can cause a light greasiness, sufficient to impair the UV photoelectric cell operation. The UV photoelectric cell does not “see” daylight or the light of a common candle. A possible sensibility check can be made with a flame (lighter, candle) or with the electrical discharge occurring between the electrodes of a common ignition transformer. To ensure a correct operation, the UV photoelectric cell current value must be sufficiently stable, and must not decrease below the minimum value required for the specific control box. Said value is shown in the wiring diagram. It may be necessary to experimentally search the best position by making the body containing the photoelectric cell slide (axial or rotation movement) with respect to the fixing clamp.
- 23) Check the efficiency of the boiler thermostats or pressure switches (their start must shut down the burner).

---

## AIR REGULATION ON COMBUSTION HEAD

---

**Warning:** When, as in this case, the burner is provided with gas valves model MB-VEF...., by moving the air regulation device on the combustion head there **automatically and unavoidably** occurs a gas output variation (see chapter Valve operation principle, model MB-VEF...).

The combustion head is equipped with a regulation device, so as to open or close the air passage between disk and head. By closing the passage, it is thus possible to obtain a high pressure upstream of the disk also for low flow rates. The high air speed and turbulence allows a better penetration of the same into the fuel and therefore, an excellent mixture and flame stability. It may be necessary to have a high air pressure upstream of the disk, so as to prevent flame pulses. This condition is indispensable when the burner operates on pressurised combustion chamber and/or with high heating load. From what said above it is evident that the device closing the air on the combustion head must be set to such position as to **always** obtain, behind the disk, a very high air pressure value. It is advisable to regulate so as to have such air closure on the head as to require the opening of the air damper regulating the flow of the burner ventilator suction. Of course, this condition must only occur when the burner is operating at the maximum desired output.

In practice, the regulation must start with the device that closes the air on the combustion head in an intermediate position, igniting the burner for an indicative regulation as explained above.

When the **maximum desired output** is reached, correct the position of the device closing the air on the combustion head by moving it forwards or backwards (0002934190) so as to have a suitable air flow for the output, **with suction air regulation damper sensibly open**.

**N.B.** To facilitate the combustion head regulation, see table (n° 0002934170).

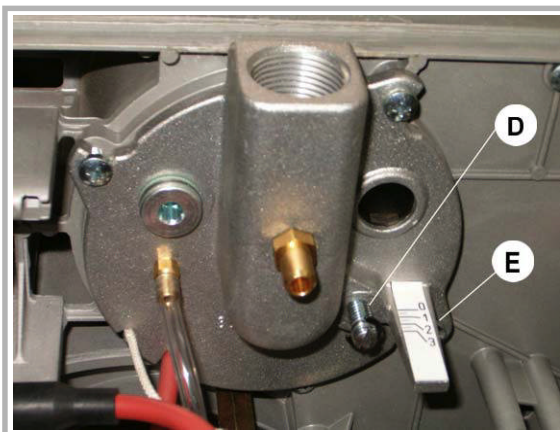
**When reducing the air passage on the combustion head, avoid closing it completely, which may cause an excessive heating of the head with a consequent quick deterioration.**

**N.B.** Check that ignition is regular because if the controller has been moved forward, the output air speed could be so high as to make ignition difficult. In such a case, it is necessary to move backwards, degree by degree, the regulator until reaching the position in which the ignition is regular and accept this new position as definitive. We still remind you that it is preferable, for the small flame, to limit the air quantity to the minimum indispensable to have a safe ignition even in the most demanding case.

---

## COMBUSTION ADJUSTMENT

---



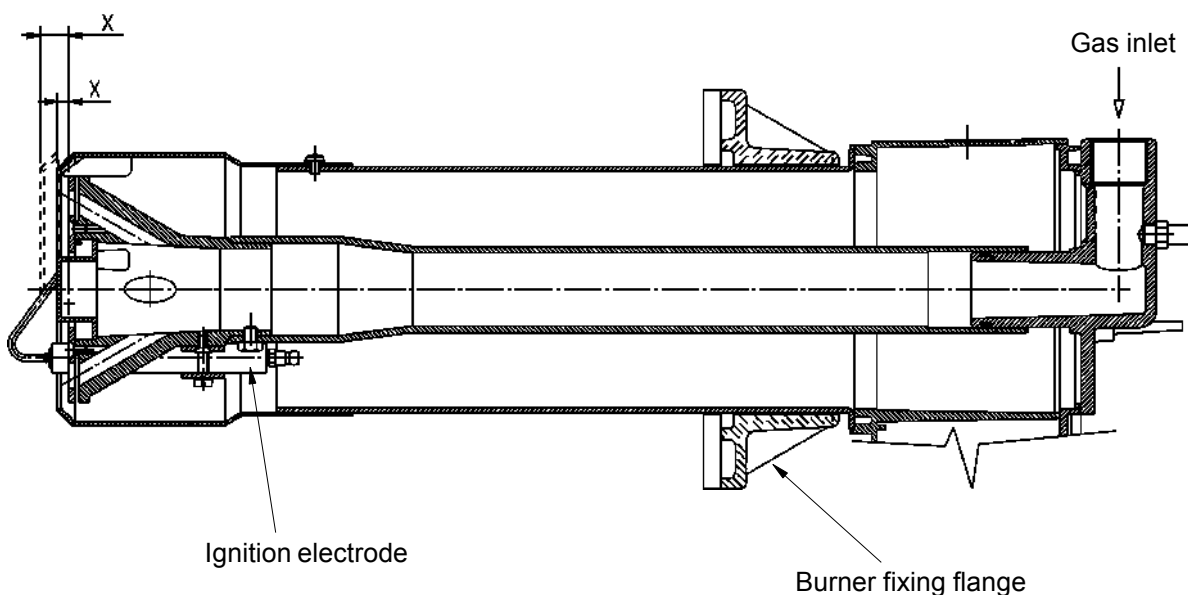
- D** DEFLECTOR DISK ADJUSTER SCREW  
**E** DEFLECTOR DISK POSITION INDEX (0 = MIN; 3 = MAX)

**COMBUSTION HEAD ADJUSTMENT DIAGRAM**



N° 0002934171

REV.: 26/05/2004



X = Disk / head distance

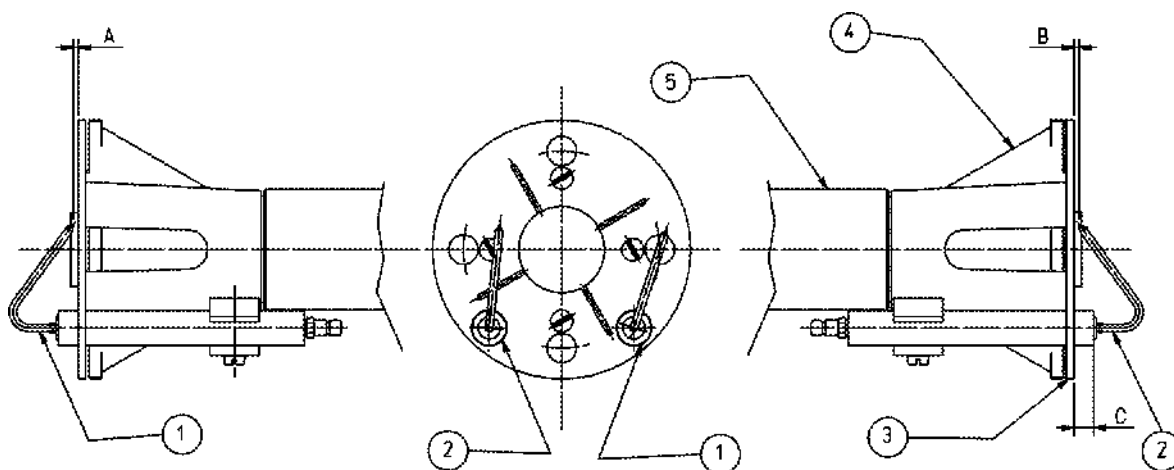
NOTE: if the distance X is reduced the NOx emissions value falls. Always adjust the distance X between the minimum and maximum values specified in the work field.

**ELECTRODES ADJUSTMENT DIAGRAM**



N° 0002934181

REV.: 26/05/2004



- 1 Ionisation electrode
- 2 Ignition electrode
- 3 Flame disk
- 4 Gas diffuser
- 5 Gas delivery pipe

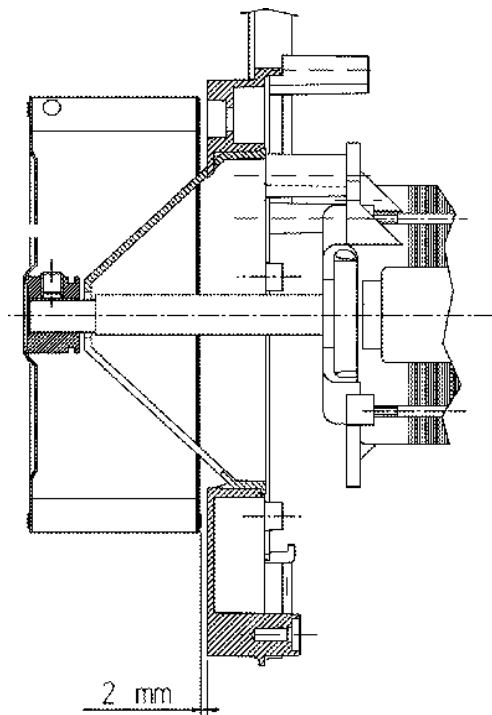
<b>BTG 20Lx</b>	A	B	C
	5	2+3	8,5



**FAN ASSEMBLY DIAGRAM**

N° 0002934150

Rev. 07/04/2004



- Observe the measurements indicated in the diagram when fitting the fan.

**USE OF THE BURNER**

The burner operates fully automatically, therefore it is non necessary to carry out any kind at 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 in inside the pipes. When it is unblocked, the burner starts operating properly.

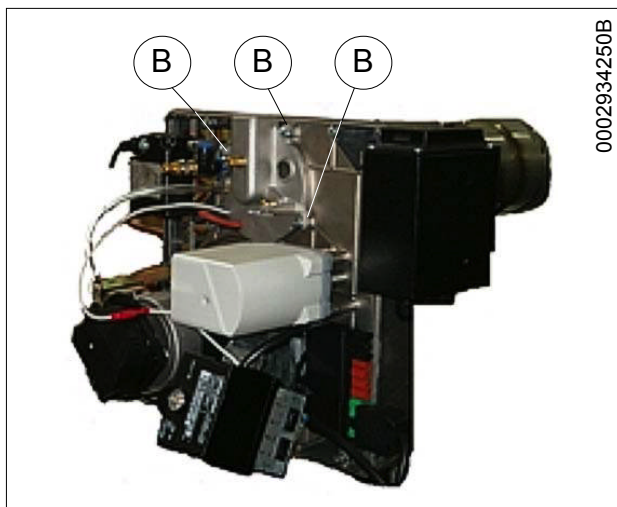
If the burner stops three or four times at a stretch, it is necessary either to loock for the problem and solve it or ask for the intervention of the after sales service. The burner can remain in the "block" position without any limit in time. In emergency cases it is advisable to close the fuel valve,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

## 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. Take care during re-assembly to exactly centre the electrodes (one for switching on and one for flame detection) to prevent these going to ground and blocking the burner. Most of the components can be inspected by removing the housing; to inspect the head you must remove the mixing unit, proceeding as explained below.



1) Undo the lid screw "A" to gain access to the interior of the burner.



2) After disconnecting the gas train, unscrew the 3 screws "B" that fasten the flange of the gas outlet connector to the burner plate.



3) Remove the mixer unit in the picture.

**LMG 2.... 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".

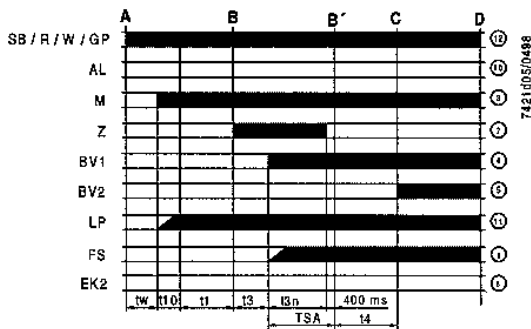
Type of flame detector	Type reference LMG2...	tw s min. 1)	t1 s min.	TSA s max.	t3n s ca.	t3 s ca.	t4 s ca.	t10 s min. 1)	t11 s max. 2)	t12 s max. 2)	Behavior in the event of flame fail. dur. operat
<b>Burner controls for pre-purging with low flame air volume, without actuator control</b>											
Detector electrode (FE) or UV detector QRA... with AGQ2...A27	LMG21.130B27 3)	2.5	7	3	2	2	8	5	-	-	Lockout
	LMG21.230B27 4)	2.5	20	3	2	2	8	5	-	-	Lockout
	LMG21.330B27 4)	2.5	30	3	2	2	8	5	-	-	Lockout
	LMG21.350B27 4)	2.5	30	5	4	2	10	5	-	-	Lockout
	LMG21.650B27 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	LMG22.130B27 3)	2.5	7	3	2	3	8	3	12	12	Lockout
	LMG22.230B27 4)	2.5	20	3	2	3	8	3	16.5	16.5	Lockout
	LMG22.233B27	2.5	20	3	2	3	8	3	30	30	Lockout
	LMG22.330B27 4)	2.5	30	3	2	3	8	3	12	11	Lockout
	LMG22.330B270 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	LMG25.230B27	2.5	20	3	2	2	8	5	-	-	Max. 3 repet.
	LMG25.330B27	2.5	30	3	2	2	8	5	-	-	Max. 3 repet.
	LMG25.350B27	2.5	30	5	4	2	10	5	-	-	Max. 3 repet.

**Legend**

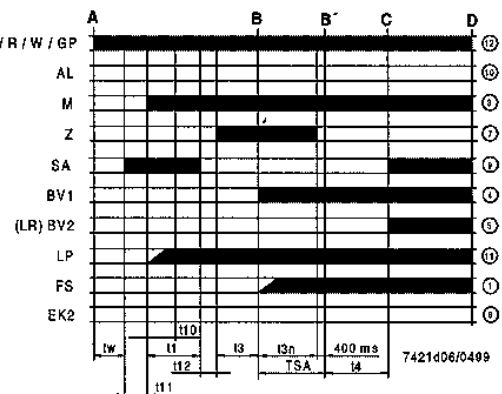
- |     |                            |     |   |
|-----|----------------------------|-----|---|
| tw  | Waiting time               | T4  | Interval «TSAEnde-BV2» or «BV1-LR»        |
| t1  | Checked pre-purge time     | T10 | Specified time for air pressure signal    |
| TSA | Ignition safety time       | 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             |    |                                     |

**LMG 2.... CONTROL BOX SPECIFICATIONS**

**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

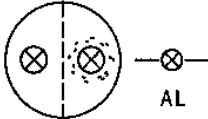
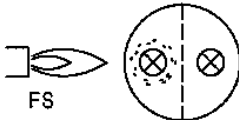
**Lockout**

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!

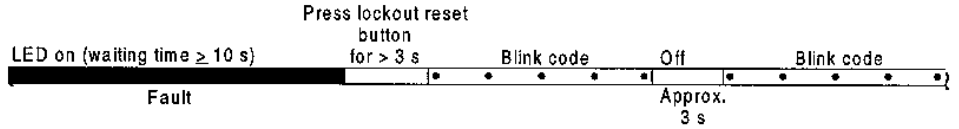
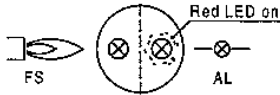
**Operating concept**

<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>

**LMG 2.... CONTROL BOX SPECIFICATIONS**

**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

## NOTES ON USE OF PROPANE (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 its 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

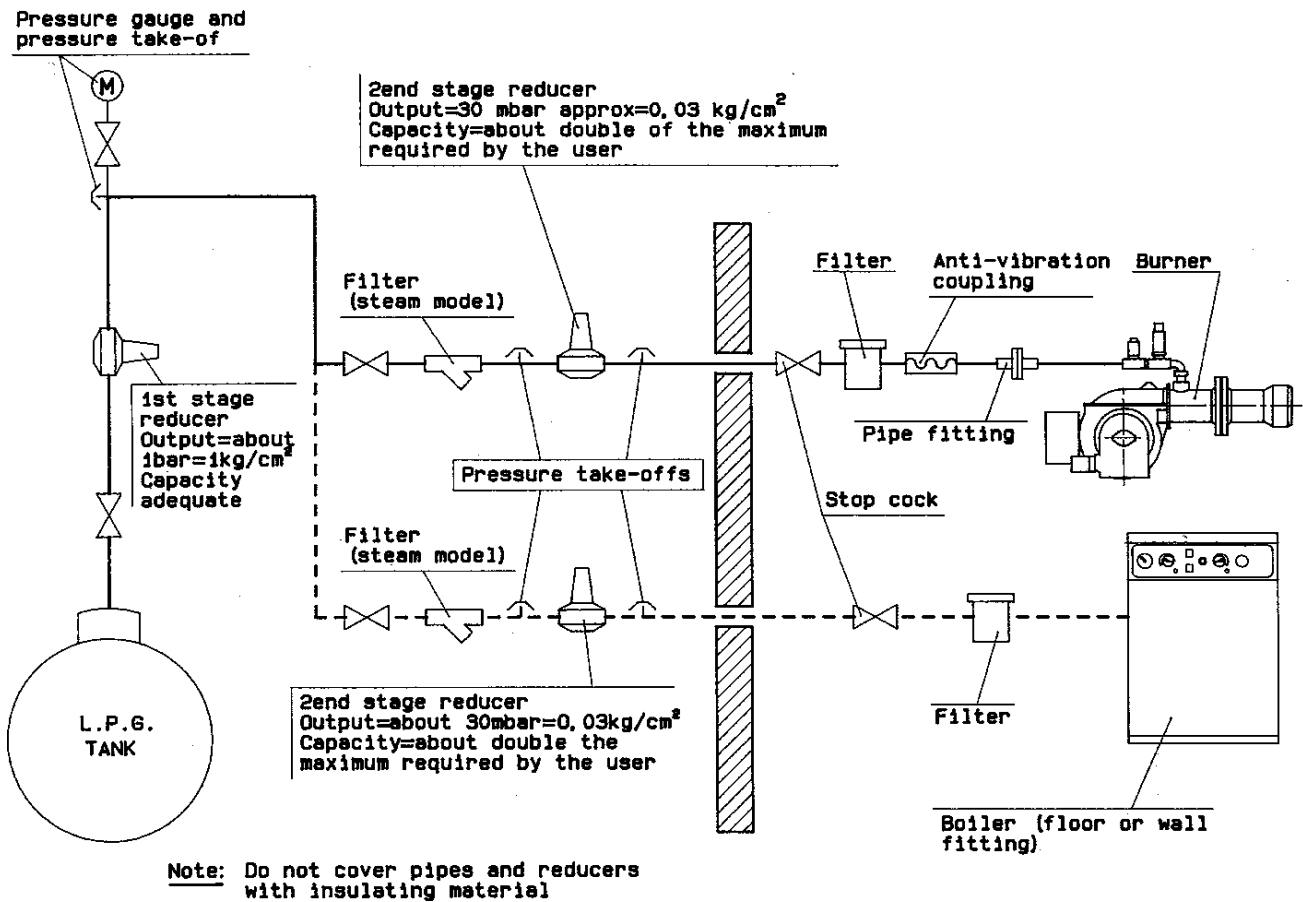
To limit consumption and avoid serious trouble, adjust combustion by using the appropriate instruments.

It is absolutely essential to check that the percentage of carbon monoxide (CO) does not exceed maximum permitted value of 0,1 % (use the combustion analyser). 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.

**GENERAL DIAGRAM FOR TWO-STAGE L.P.G. PRESSURE REDUCTION FOR BURNER OR BOILER**

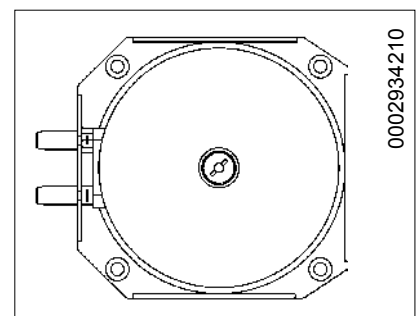
N° 8721/2/GB

Rev. 21/03/90



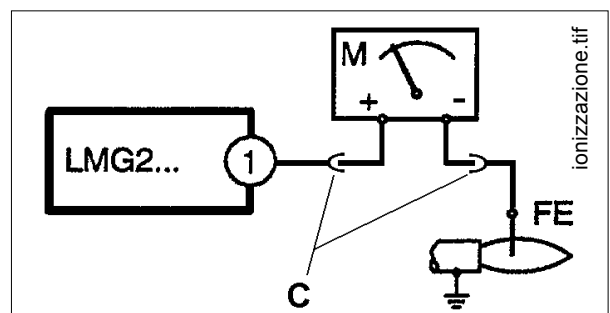
**AIR PRESSURE SWITCH**

Regulate the air pressure switch after first carrying out all the other burner adjustments with the air pressure switch adjusted to the start of the scale. With the burner operating at the requested power level, slowly turn the central screw clockwise until the burner locks out. Then give the screw a half-turn anti-clockwise and repeat burner start-up to check for proper operation. If the burner locks out again give the knob another half-turn.



**IONIZATION CURRENT**

The minimum current needed to run the apparatus is 3µA. The burner provides a significantly higher current and therefore does not normally require any checks at all. Should however, the ionisation current need to be measured a microammeter must be connected in series to the ionization electrode lead by opening the connector "C" as illustrated in the figure.



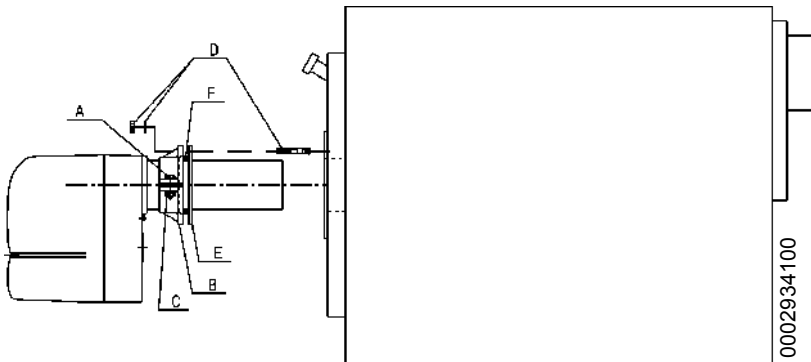
**OPERATING ANOMALY**

DETAILS OF PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
<p>The apparatus goes into “lock-out” with the flame (red light on). Fault restricted to flame control device.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Disturbance to ionization current from ignition transformer.</li> <li>2) Flame sensor (ionization probe or UV cell) inefficient.</li> <li>3) Flame sensor (ionization probe or UV cell) position incorrect.</li> <li>4) Ionization probe or relative earth cable.</li> <li>5) Electrical connection cut-off by flame sensor.</li> <li>6) Inefficient draught or fumes passage blocked.</li> <li>7) Flame disk or combustion heads dirty or worn.</li> <li>8) UV cell dirty or greasy.</li> <li>9) Equipment fault.</li> <li>10) No ionization.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Invert the ignition transformer power supply (230V side) and check using an analog micro-ammeter.</li> <li>2) Replace flame sensor.</li> <li>3) Correct the position of the flame sensor, and then check its efficiency by inserting the analog micro-ammeter.</li> <li>4) Check visually and using the instrument.</li> <li>5) Restore the connection.</li> <li>6) Ensure that the boiler fumes passage and chimney connection are free.</li> <li>7) Visually check and replace, if necessary.</li> <li>8) Clean <b>carefully</b>.</li> <li>9) Replace.</li> <li>10) If the “earth” of the apparatus is not efficient, do not check the ionization current. Check the efficiency of the “earth” at the terminal concerned of the apparatus and at the “earth” connection of the electric system.</li> </ol>
<p>The apparatus goes into “lock-out”, gas flows out, but there is no flame (red light on). Fault restricted to ignition circuit.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fault in ignition circuit.</li> <li>2) Ignition transformer cable discharges to earth.</li> <li>3) Ignition transformer cable disconnected.</li> <li>4) Ignition transformer faulty.</li> <li>5) The distance between electrode and earth is incorrect.</li> <li>6) Isolator dirty, so electrode discharges to earth.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Check the ignition transformer power supply (230V) and high voltage circuit (electrode to earth or isolator broken under locking terminal).</li> <li>2) Replace.</li> <li>3) Connect.</li> <li>4) Replace.</li> <li>5) Position at the correct distance.</li> <li>6) Clean or replace isolator and electrode.</li> </ol>
<p>The apparatus goes into “lock-out”, gas flows out, but there is no flame (red light on).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) air/gas ratio incorrect.</li> <li>2) Gas pipe has not been properly bled of air (in the case of first ignition).</li> <li>3) The gas pressure is insufficient or excessive.</li> <li>4) Air flow between disk and head too narrow.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Correct the air/gas ratio (there is probably too much air or very little gas).</li> <li>2) Bleed the gas pipe again, taking great care.</li> <li>3) Check the maximum gas pressure value <b>at the time of ignition</b> (use a water pressure gauge, if possible).</li> <li>4) Adjust the disk/head opening.</li> </ol>



## APLICACIÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA

La tubería de abastecimiento del gas tiene que estar dimensionada en función de la longitud y del suministro del gas según la norma UNI; 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.

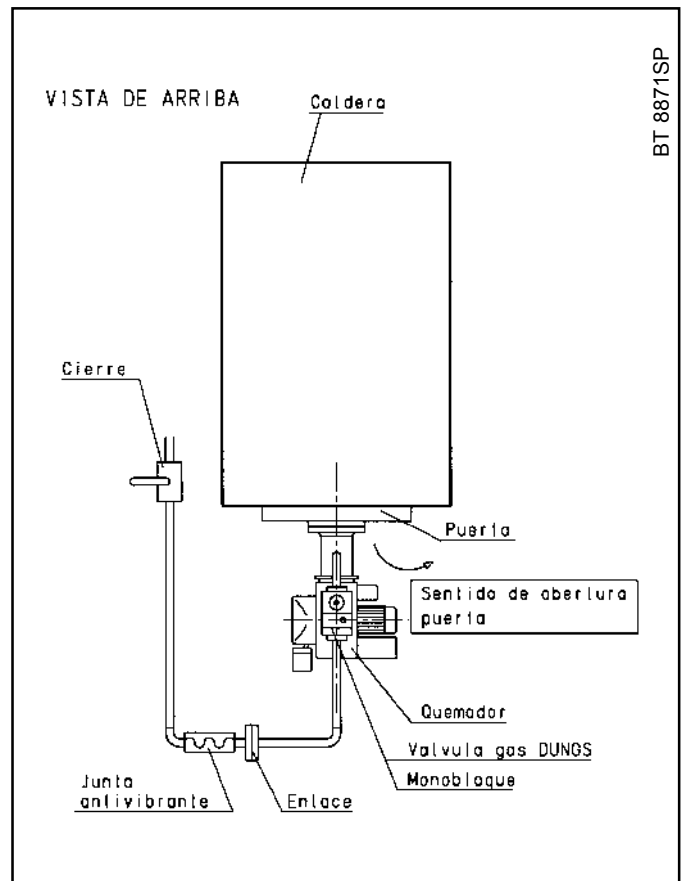


- 1) Bloquear la brida B en el soporte de las boquillas del quemador con el tornillo A y la tuerca C que se entrega en dotación (n° 2 para BTG 20).
- 2) Colocar en el soporte de las boquillas la empaquetadura aislante E intercalando la cuerda F entre la brida y la empaquetadura.
- 3) Por último fijar el quemador a la caldera con los 4 pernos prisioneros y las tuercas en dotación.

Nota: Asegurarse de que el soporte de las boquillas penetre en la cámara de combustión como indica el fabricante de la caldera.

El quemador cuenta con una brida que se desplaza 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 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 antivibrante. 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).

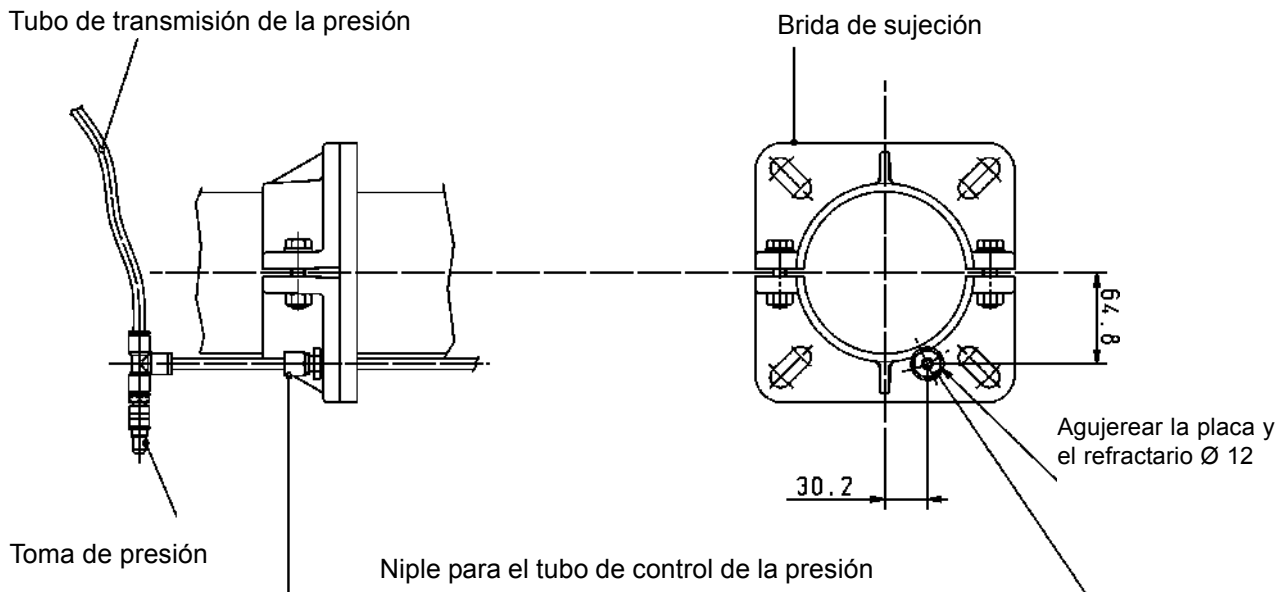


**PRESIÓN DE LA CÁMARA DE COMBUSTIÓN**

N° 0002934330

REV.:22/10/2004

si el orificio de la puerta es demasiado pequeño para que pase el tubo y la puerta no tiene mirilla para la inspección de la llama hay que hacer un orificio de  $\varnothing 12$  que corresponda con el racor 1/4" donde se instalará el tubo para la toma de presión en la cámara de combustión (que se entrega con el quemador)

**CONEXIONES ELÉCTRICAS**

La línea de alimentación trifásica o monofásica debe tener una sección adecuada a la potencia absorbida por el quemador (sección mínima  $1,5 \text{ mm}^2$ ) y un interruptor con fusibles. De conformidad con las normas, en la línea de alimentación del quemador hay que instalar un interruptor de fácil acceso situado en un punto fuera del local donde está instalada la caldera. Las líneas eléctricas deben estar protegidas con vainas flexibles; se deben fijar perfectamente y deben pasar lejos de los elementos que alcanzan temperaturas elevadas. Para conectar la línea y los termostatos hay que consultar el esquema.

**DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO**

Si se cierra el interruptor general del quemador y los termostatos están cerrados, el aparato de mando y el motor del ventilador de la cámara de combustión reciben corriente. Durante la fase de preventilación de la cámara de combustión el motor de mando abre la compuerta del aire comburente hasta el máximo (llama grande). Al terminar la fase de preventilación la compuerta del aire se cierra hasta el mínimo (llama pequeña). Si la presión que detecta el presostato de la ventilación es suficiente, el transformador se enciende, las válvulas del gas (principal y de seguridad) se abren y el quemador se activa. El servomotor de la válvula de compuerta controla el caudal de gas de la llama máxima (ver diseño n° 0002934320). Si al activar el quemador la llama no se enciende, el aparato se bloquea "en seguridad" y las válvulas se cierran inmediatamente. Para desbloquear el quemador se debe pulsar la tecla luminosa.

**Nota :** para regular las válvulas del gas hay que consultar las instrucciones de las páginas siguientes.  
La compuerta del aire es accionada por un motor eléctrico (consultar las instrucciones de las páginas siguientes). Cuando el termostato detiene el quemador, el motor de mando cierra la compuerta del aire.

## **FUNCIONAMIENTO DE LA MODULACIÓN**

Si el quemador está encendido al mínimo y la sonda de modulación (regulada con una temperatura o una presión mayores que las de la caldera) lo permite, el servomotor que regula el aire comburente aumenta gradualmente el suministro hasta el máximo programado. El sensor de la válvula del gas modelo MB-VEF... detecta el aumento gradual de la presión del aire en el ventilador y ajusta el suministro del gas a esta variación. El quemador sigue funcionando al máximo hasta que la temperatura o la presión alcanzan el valor programado y la sonda de modulación obliga al servomotor a girar en sentido contrario. La rotación en sentido contrario y la reducción del suministro de aire y gas se producen en pocos segundos. Gracias a esta función el sistema de modulación proporciona a la caldera la cantidad de calor requerida. La sonda de modulación de la caldera detecta las variaciones de temperatura y presión y automáticamente adapta el suministro de combustible y aire comburente activando el servomotor y aumentando o disminuyendo sus revoluciones. Si con el suministro mínimo la temperatura o la presión alcanzan los valores máximos programados, el termostato o el presostato detienen el quemador.

Cuando la temperatura o la presión descienden por debajo de los valores programados, el quemador vuelve a encenderse como se ha descrito anteriormente. Si la llama no se enciende, el sistema de seguridad bloquea el quemador y el testigo de la alarma se enciende. Para desbloquear el quemador hay que pulsar la tecla luminosa.

## **CONTROL DE LA COMBUSTIÓN**

Para obtener una mezcla de aire/gas correcta el contenido de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) del metano debe ser del 8% con el suministro mínimo y del 10% con el suministro máximo. Se aconseja no superar el 10% para que en la mezcla no haya poco aire (variación de la presión atmosférica, partículas de polvo en los conductos del aire) y demasiado óxido de carbono (CO). **Para evitar situaciones de peligro hay que controlar con una herramienta adecuada que el porcentaje de óxido de carbono de los humos no supere el valor máximo admitido del 0,1%.**

## **ENCENDIDO Y REGULACIÓN CON GAS (METANO)**

- 1) **Controlar si el cabezal de combustión está colocado en el hogar de la caldera a la altura indicada por el fabricante.** Comprobar que el regulador del aire esté colocado en el cabezal de combustión de forma que el suministro de combustible sea correcto (el paso de aire entre el disco y el cabezal debe cerrarse o abrirse ligeramente cuando el suministro de combustible disminuye o aumenta respectivamente). Consultar el apartado "Regulación del cabezal de combustión".
- 2) Se recomienda purgar el aire de la tubería del gas antes de montar el quemador. Tomar las precauciones necesarias y mantener puertas y ventanas abiertas. Abrir el racor de la tubería más próximo al quemador y abrir ligeramente la llave del gas. Cerrar la llave cuando se sienta el olor a gas. Esperar hasta que el gas se haya dispersado y volver a conectar el quemador a la tubería del gas.
- 3) **Controlar si hay agua en la caldera y si las válvulas de compuerta del sistema están abiertas.**
- 4) **Controlar si los extractores de los productos de la combustión están funcionando (las compuertas de la caldera y la chimenea deben estar abiertas).**
- 5) Controlar si la tensión de la línea eléctrica y las conexiones eléctricas (motor y línea principal) del quemador son correctas. Las conexiones eléctricas realizadas durante la instalación deben corresponder con el esquema eléctrico adjunto.
- 6) Colocar un manómetro en la toma de presión del gas. Si la presión prevista lo permite, se aconseja medir la presión con un manómetro con columna de agua **y no** con agujas para las presiones bajas.
- 7) Regular el caudal de aire de la llama mínima y máxima siguiendo las instrucciones de ajuste del servomotor de la compuerta del aire que aparecen en las páginas siguientes. Llevar las levas reguladoras del aire a las posiciones adecuadas según la potencia térmica requerida por las llamas mínima y máxima.
- 8) Girar el tornillo que regula la relación entre las presiones del gas y del aire (en el cabezal de combustión) situado en la válvula del gas mod. MB-VEF... hasta obtener un índice de referencia entre 0,4 y 0,8, esto significa que el suministro de aire es mayor que el de gas (consultar las instrucciones de la válvula del gas MB-VEF...).
- 10) Activar el interruptor del cuadro de mandos y llevar los interruptores de modulación hasta las posiciones **MIN** (mínimo) y **MAN** (manual). El sistema de mando recibe corriente y el programador activa el quemador como se describe en el apartado "Funcionamiento".

**Nota :** durante la preventilación con aire limpio el servomotor se activa y abre la compuerta hasta el máximo. Cuando el servomotor vuelve a la posición de “encendido” el sistema de mando activa el transformador y las válvulas del gas. Durante la fase de preventilación hay que controlar si el presostato del aire cierra su contacto cuando detecta valores superiores o inferiores a los límites. Si el presostato del aire no detecta una presión suficiente (no cierra su contacto), el transformador de encendido y las válvulas del gas de la llama no se encienden y el aparato se bloquea. Durante esta fase de encendido es normal que el quemador se bloquee si en la tubería de la rampa de las válvulas todavía hay aire. Hay que purgar la tubería para obtener una llama estable. Para desbloquear el quemador hay que pulsar la tecla luminosa.

Con el primer encendido el quemador puede volver a bloquearse porque:

- a) Aún hay aire en la tubería del gas: la cantidad de gas es insuficiente y la llama no es estable.
  - b) Si la llama está encendida pero el quemador se bloquea, puede ser que la llama no sea estable en la zona de ionización porque recibe una mezcla de aire/gas incorrecta o la distribución de la mezcla en el cabezal de combustión no es adecuada. Modificar el suministro de aire o gas hasta obtener una mezcla correcta o ajustar el regulador del cabezal cerrando o abriendo el paso de aire entre el cabezal y el difusor de gas.
- 11) Llevar el quemador al mínimo (servomotor de modulación al mínimo), comprobar la estabilidad de la llama y, si es necesario, ajustarla (consultar las instrucciones de la válvula del gas modelo MB-VEF...). Controlar la cantidad de gas suministrada leyéndola en el contador. Si es necesario, modificar el suministro de gas y aire comburente como se ha descrito precedentemente. A continuación controlar la combustión con las herramientas adecuadas (consultar el apartado “Control de la combustión”).
  - 12) Tras haber regulado el quemador al mínimo hay que llevar los interruptores de modulación a las posiciones **MAN** (manual) y **MAX** (máximo). Llevar el servomotor de regulación del aire al máximo para obtener el suministro de gas máximo. Controlar la cantidad de gas suministrado leyéndola en el contador. Para averiguar el caudal de gas con el quemador encendido al máximo hay que realizar la media de dos lecturas tomadas con un minuto exacto de diferencia. Multiplicar el valor obtenido por sesenta para obtener el caudal de una hora. Multiplicar el suministro horario (m<sup>3</sup>/h) por el poder calorífico del gas para obtener la potencia en kcal/h, que debe corresponder o aproximarse a la requerida por la caldera (poder calorífico inferior del metano= 8550 kcal/Nm<sup>3</sup>). **Si el caudal es superior al máximo requerido por la caldera, hay que apagar inmediatamente el quemador para evitar que la caldera se rompa.**
  - 13) Para modificar el suministro máximo del gas se debe ajustar el regulador del aire, ya que el caudal del gas se adapta automáticamente al suministro de aire. Ajustar la leva que regula la apertura máxima de la compuerta del aire (ver diseño n° 0002934320). Reducir el ángulo de apertura de la válvula del aire para disminuir el caudal del gas o viceversa. Para modificar la mezcla de gas y aire hay que consultar las instrucciones de la válvula del gas MB-VEF...
  - 14) Controlar la combustión con las herramientas adecuadas y, si es necesario, modificar la regulación (aire y eventualmente gas). **El porcentaje de óxido de carbono (CO) del humo no debe superar el valor máximo admitido del 0,1% y el CO<sub>2</sub> del metano no debe superar el 10% (consultar el apartado “Control de la combustión”).**
  - 15) Tras haber regulado el quemador al máximo hay que regular el servomotor del aire al mínimo.
  - 16) Para llevar el servomotor de regulación del aire y, como consecuencia, el gas al mínimo hay que llevar el interruptor de modulación a la posición **MIN**.
  - 17) Para modificar la mezcla de aire y gas cuando el servomotor del aire está al mínimo hay que consultar las instrucciones de regulación de la válvula de gas modelo MB-VEF...
  - 18) Se aconseja controlar la combustión y, si es necesario, modificar la regulación interviniendo eventualmente en algunos puntos intermedios del recorrido de modulación.
  - 19) Controlar el funcionamiento automático de la modulación.
  - 20) **El presostato del aire** bloquea el quemador si la presión del aire no corresponde con los valores programados. El presostato debe regularse de forma que intervenga cerrando su contacto cuando la presión del aire del quemador alcanza el valor programado. Si el contacto del presostato no se cierra cuando la presión del aire es insuficiente, el transformador de encendido no se activa, las válvulas del gas no se abren y, como consecuencia, el quemador se bloquea. Para controlar el funcionamiento del presostato del aire, **con el suministro al mínimo**, hay que aumentar el valor de regulación hasta que el presostato se dispare y bloquee inmediatamente el quemador. Desbloquearlo pulsando la tecla luminosa y regular el presostato de forma que detecte la presión del aire durante la fase de preventilación. El circuito de conexión del presostato comprende un sistema de control automático. El contacto que se cierra cuando el quemador está en reposo (ventilador parado y ausencia de presión del aire) debe funcionar correctamente, de no ser así el aparato de mando no se activará y el quemador no se encenderá.

- 21) **Los presostatos del gas** (mínima y máxima) bloquean el quemador cuando la presión no está comprendida entre los límites. El presostato que controla la presión mínima cierra su contacto cuando detecta una presión menor; el presostato que controla la presión máxima cierra su contacto cuando detecta una presión mayor. La regulación de los presostatos de mínima y máxima debe realizarse durante las pruebas del quemador según la presión requerida. Los presostatos están conectados eléctricamente en serie, por lo que cuando uno del gas se dispara (el circuito se abre) el aparato no se activa y el quemador no se enciende. Cuando el quemador está encendido (llama encendida) la intervención de los presostatos del gas bloquea inmediatamente el quemador. Durante las pruebas del quemador hay que controlar el funcionamiento de los presostatos. Si están regulados, al abrirse los circuitos el quemador se bloquea.
- 22) Transcurrido un minuto desde el encendido hay que extraer la célula fotoeléctrica UV para que no detecte la radiación ultravioleta emitida por la llama, el relé se desactiva y el quemador se bloquea inmediatamente. El paso de los rayos ultravioletas a través del bulbo de la célula fotoeléctrica UV puede verse afectado si alguna sustancia impide que el sensor interno reciba la cantidad de radiación necesaria. Si el bulbo se ensucia con gasóleo, fuel, etc., hay que limpiarlo. El simple contacto con los dedos puede ensuciar la célula fotoeléctrica UV y comprometer su funcionamiento. La célula no sirve para detectar la luz del día o de una lámpara. Para comprobar su sensibilidad hay que utilizar la llama de un encendedor, una vela o la chispa eléctrica que se produce entre los electrodos de un transformador de encendido. Para obtener un funcionamiento correcto la corriente de la célula UV debe ser estable y no puede descender por debajo del valor mínimo requerido por el quemador (indicado en el esquema eléctrico). Desplazar la célula con movimientos axiales o de rotación con respecto a la abrazadera de fijación hasta encontrar la mejor posición.
- 23) Controlar el funcionamiento de los termostatos o presostatos de la caldera (cuando se disparan el quemador se detiene).

## REGULACIÓN DEL AIRE EN EL CABEZAL DE COMBUSTIÓN

**Atención:** si el dispositivo de regulación del aire situado en el cabezal de combustión se desplaza y el quemador está dotado con una válvula de gas modelo MB-VEF..., el suministro de gas varía **automáticamente** (consultar las instrucciones de la válvula del gas modelo MB-VEF...).

El cabezal está dotado con un regulador que abre o cierra el paso del aire entre el disco y el cabezal. Si se cierra el paso, la presión aguas arriba del disco aumenta incluso si el caudal es bajo. El aire entra con mayor velocidad y turbulencia en el combustible y la calidad de la mezcla y la estabilidad de la llama mejoran. Para conseguir una llama estable la presión del aire aguas arriba del disco debe ser alta. Esta condición es obligatoria cuando el quemador trabaja en un hogar presurizado o con una carga térmica elevada. El dispositivo que regula el aire en el cabezal debe estar colocado de forma que la presión del aire detrás del disco sea **siempre** alta.

Se aconseja regularlo para que comprima el aire en el cabezal de tal manera que la compuerta del aire que regula el flujo de aspiración del ventilador se abra ligeramente. Esta condición debe producirse cuando el quemador está abierto al máximo. Iniciar la regulación colocando el regulador del aire del cabezal de combustión en una posición intermedia y encender el quemador para una regulación orientativa como se ha indicado anteriormente. Cuando se ha alcanzado **el máximo** hay que corregir la posición del regulador del aire en el cabezal desplazándolo hacia adelante o hacia atrás hasta obtener un flujo perfecto **con la compuerta de regulación del aire ligeramente abierta**.

**NOTA:** para facilitar la regulación del cabezal de combustión se aconseja consultar la tabla (ver diseño n° 0002934171).

**Cuando se reduce el paso del aire en el cabezal, hay que evitar que se cierre completamente porque podría recalentar el cabezal y romperlo.**

**NOTA:** controlar si el encendido se produce regularmente porque cuando el regulador se desplaza hacia adelante la velocidad del aire puede ser excesiva e impedir que el quemador se encienda. Si esto sucede, hay que desplazar el regulador gradualmente hacia atrás hasta que el encendido sea regular (esta posición deberá ser definitiva). Para obtener un encendido perfecto se aconseja que el caudal de aire sea mínimo para la llama pequeña.



## REGULACIÓN DE LA COMBUSTIÓN

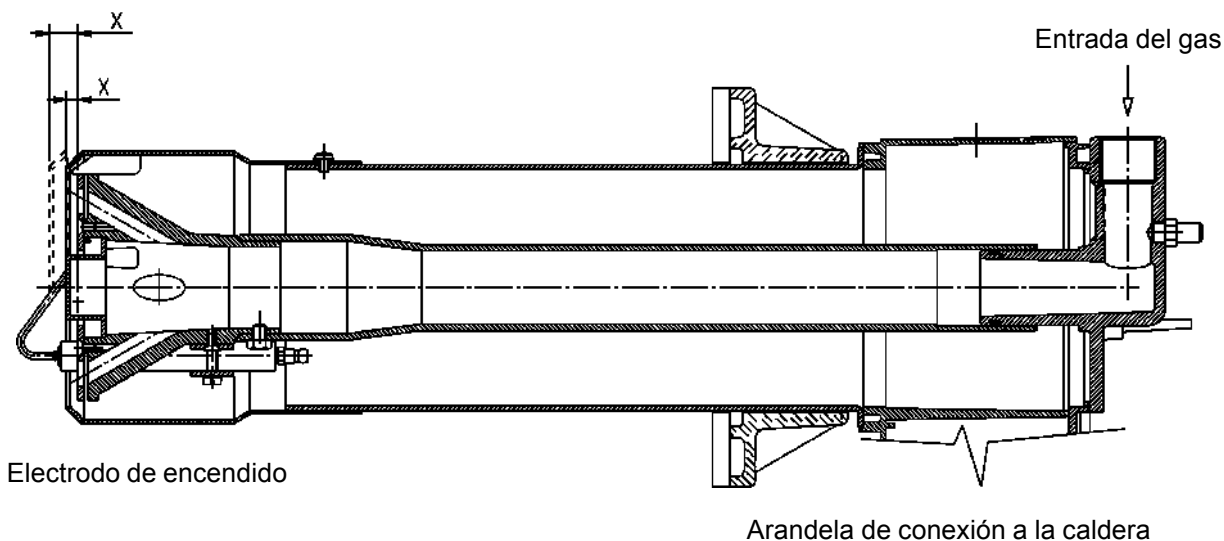
**D** TORNILLO DE REGULACIÓN DEL DISCO DEFLECTOR

**E** ÍNDICE DE LA POSICIÓN DEL DISCO DEFLECTOR  
(0 = MÍN; 3 = MÁX)

**REGULACIÓN DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN**

N° 0002934171

REV.: 26/05/2004



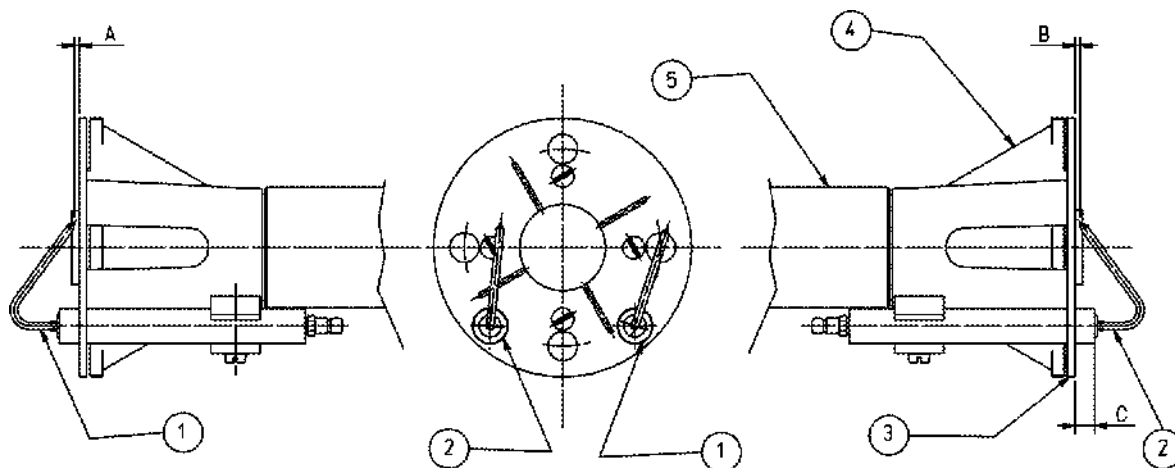
X = Distanciacabezal/disco

NOTA: Disminuyendo la distancia "X" disminuye el valor de emisión de NOx. Regular la distancia "X" siempre entre el valor mínimo (5mm) y máximo (13mm) especificado en el campo de trabajo.

**ESQUEMA DE DISPOSICIÓN DE LOS ELECTRODOS**

N° 0002934181

REV.:26/05/2004



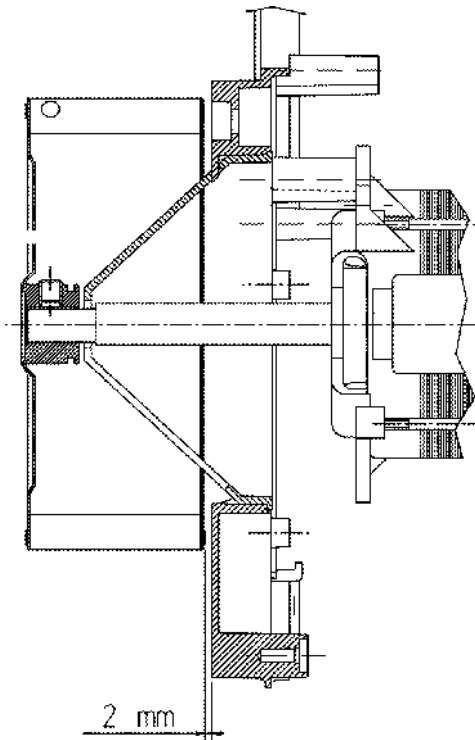
- 1 Electrodo ionizador
- 2 Electrodo de encendido
- 3 Disco llama
- 4 Mezclador
- 5 Tubo de salida del gas

<b>BTG 20Lx</b>	A	B	C
	5	2÷3	8,5

**ESQUEMA DE MONTAJE DEL VENTILADOR**

N° 0002934150

REV.:07/04/2004



Verificar durante la fase de montaje del ventilador que se respete la medida indicada en la figura.

**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.

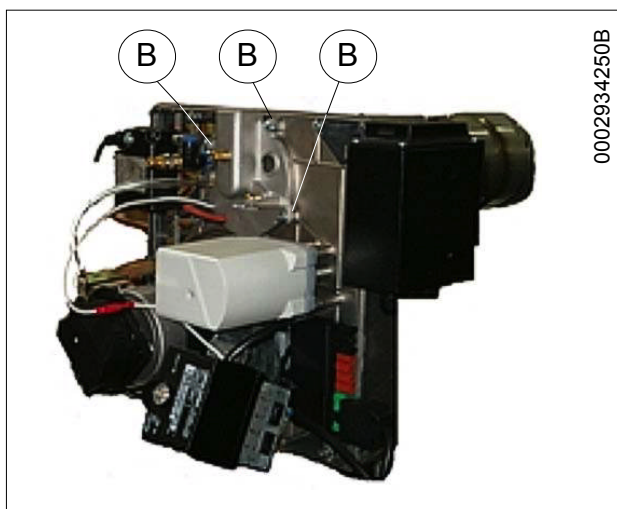
El quemador puede estar en la posición de "bloqueo" sin límite de tiempo. En caso de emergencia cierren el grifo del combustible e interrumpan el suministro de corriente.

**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. Hay que tener cuidado durante la operación de remontaje, centrando exactamente los electrodos (el de encendido y el de detección de llama) para evitar que hagan contacto provocando el consiguiente bloqueo del quemador. Se puede acceder a la mayor parte de los componentes quitando la tapa protectora; para acceder a la cabeza hay que desmontar el grupo de mezcla siguiendo las instrucciones indicadas abajo.



- 1) Quite el tornillo "A" de la tapa para acceder a las partes internas del quemador.



- 2) Después de haber desconectado la rampa de gas, quitar los 3 tornillos "B" que sujetan la brida de empalme de ida del gas a la plancha del quemador.



- 3) Extraer el grupo de mezcla de la figura



**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".

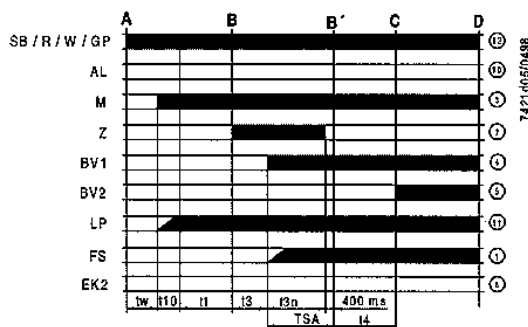
Tipo de detector de llama	LMG2...	tw s mín. 1)	t1 s mín.	TSA s máx.	t3n s approx.	t3 s approx.	t4 s approx.	t10 s mín. 1)	t11 s máx. 2)	t12 s máx. 2)	Comportamiento por falta de llama durante el funcionamiento
Dispositivo de control de llama para el prebarrido, con volumen de aire para baja llama, sin 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**

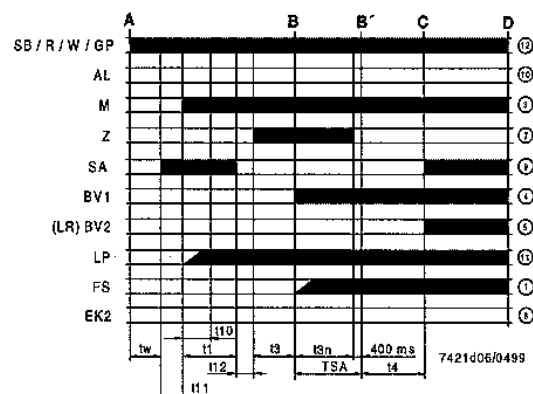
- |     |                                   |     |   |
|-----|-----------------------------------|-----|---|
| tw  | Tiempo de espera                  | t4  | Intervalo entre "Fin TSA-BV2" o "BV1-LR"                      |
| t1  | Tiempo de prebarrido              | t10 | Retraso para el asenso del 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

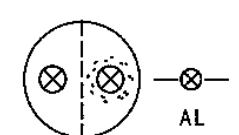

**Bloqueo**

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

**Desbloqueo del LMG2...**

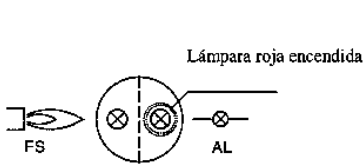
El desbloqueo puede efectuarse inmediatamente después de cada bloqueo  
 Presionar el botón de desbloqueo durante un tiempo de 0,5 a 3 segundos.

**Conceptos de funcionamiento**

<p>• Aparato de control de llama bloqueado</p> <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>• Diagnóstico 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>
<p>• Aparato de control de llama en funcionamiento</p> <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 - 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>

**Diagnosis 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:



Lámpara encendida (tiempo de espera  $\geq 10$  s)      Presionar el pulsador de desbloqueo  $> 3$  s      Código intermitente      Apagado      Código intermitente



Anomalia

Aproximadamente 3 s

Tabla de l códigos de error	
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>- Anomalia 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 anomalia 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>Anomalia 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 anomalia, 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

**i** **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 $\mu\text{A CA}$

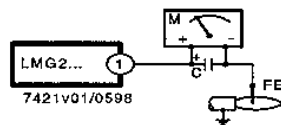
**i** **Nota:**  
¡con la misma calidad de llama, la corriente de ionización medida con LMG2... es más baja que la medida con LGB2...!

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 ( $R_i$  máx. = 5000  $\Omega$ )

## 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

- 1 m<sup>3</sup> de gas líquido en fase gaseosa tiene un poder calorífico inferior de 22.000 kcal aproximadamente.
- 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.

- 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.
- 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).

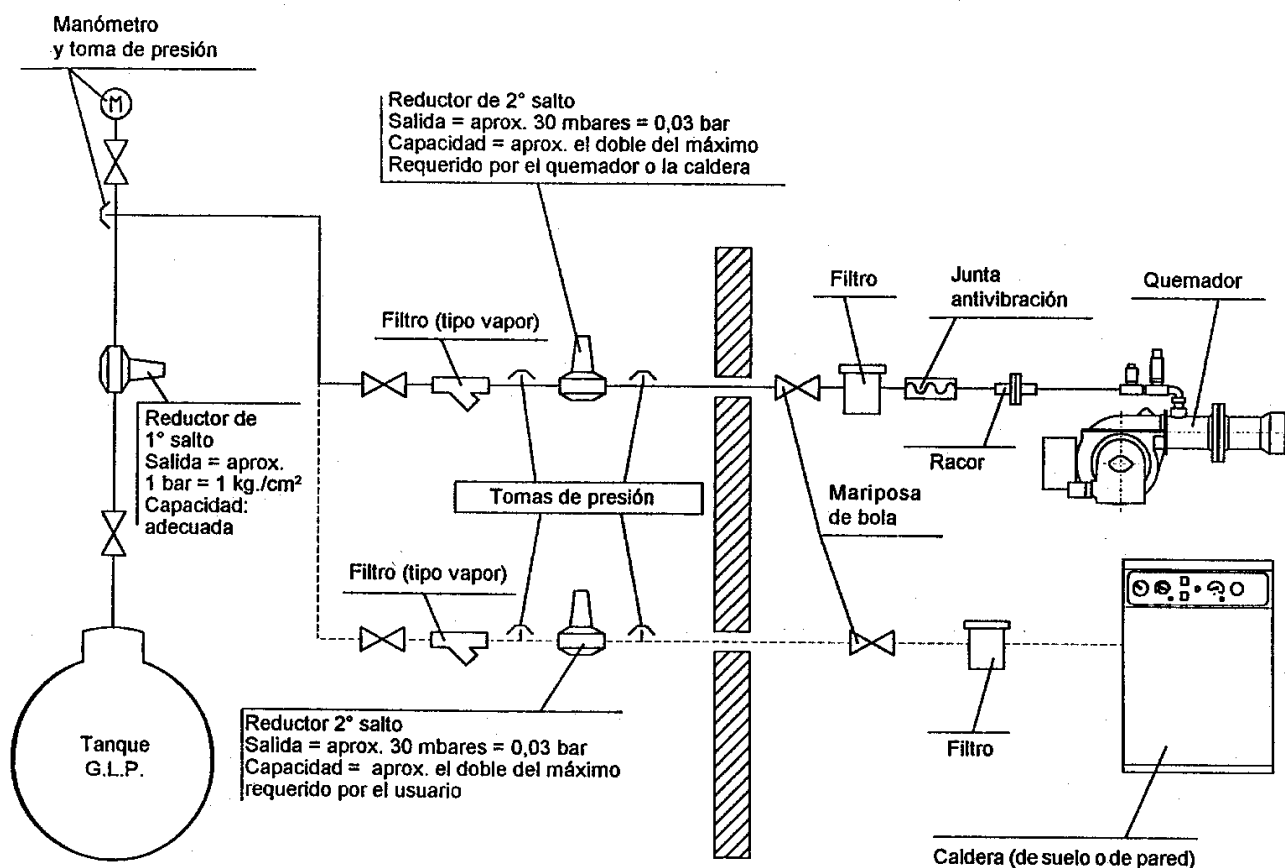
### 5) CONTROL COMBUSTIÓN

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.

**ESQUEMA DE PRINCIPIO PARA REDUCIR LA PRESIÓN G.L.P. CON DOS  
SALTOS PARA QUEMADOR O PARA CALDERA**

N° BT 8721/2

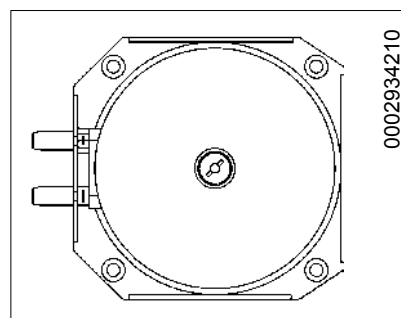
Rev. 21/03/90



Nota: no cubrir con material aislante tuberías y reductores

**PRESOSTATO DEL AIRE**

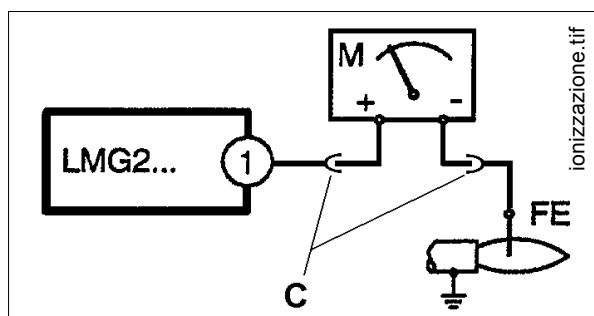
Regular el presostato del aire tras haber realizado las demás regulaciones del quemador con el presostato del aire regulado al inicio de la escala. Cuando el quemador funciona con la potencia requerida, girar lentamente el tornillo central en el sentido de las agujas del reloj hasta que se bloquee el quemador. A continuación girar media vuelta el tornillo en el sentido contrario de las agujas de reloj y repetir el arranque del quemador para controlar si está bien regulado. Si el quemador se bloquea otra vez, girar de nuevo media vuelta el botón regulador.



**CORRIENTE DE IONIZACIÓN**

La corriente mínima necesaria para que funcione la caja de control es 3µA.

El quemador da una corriente netamente superior de manera que no haga falta control alguno. De todas formas, si por algún motivo se desea medir la corriente de ionización hay que conectar un microamperímetro en serie al cable del electrodo de ionización abriendo el conector "C" como representa la figura.



**IRREGULARIDADES EN EL FUNCIONAMIENTO**

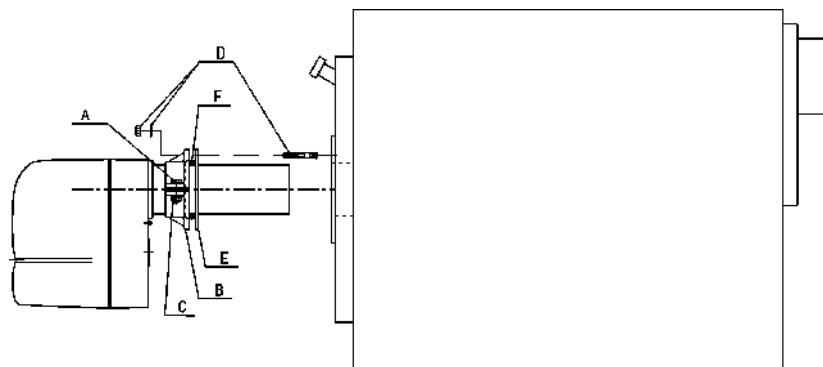
ANOMALÍA	CAUSA POSIBLE	SOLUCIÓN
<p><b>Llama encendida, el aparato se bloquea (testigo rojo encendido). Avería relacionada con el dispositivo de seguridad de la llama.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) El transformador de encendido interfiere con la corriente de ionización.</li> <li>2) El sensor de la llama está averiado (sonda de ionización o célula UV).</li> <li>3) El sensor de llama está mal colocado (sonda de ionización o célula UV).</li> <li>4) La sonda o el cable de ionización están puestos a tierra.</li> <li>5) La conexión eléctrica del sensor de la llama está interrumpida.</li> <li>6) El tiro es insuficiente o el extractor de humos está obstruido.</li> <li>7) El disco de la llama o el cabezal de combustión están sucios o gastados.</li> <li>8) La célula UV está sucia o grasienta.</li> <li>9) El aparato está averiado.</li> <li>10) Falta de ionización.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Invertir la alimentación (230 V) del transformador de encendido y medir con un microamperímetro analógico.</li> <li>2) Sustituir el sensor de la llama.</li> <li>3) Corregir la posición del sensor de la llama y medir con un microamperímetro analógico.</li> <li>4) Comprobar visualmente y con una herramienta.</li> <li>5) Restablecer la conexión.</li> <li>6) Controlar si el extractor de humos de la caldera y el paso del racor de la chimenea están libres.</li> <li>7) Controlar y, si es necesario, sustituirlos.</li> <li>8) Limpiar.</li> <li>9) Sustituirlo.</li> <li>10) Si la puesta a tierra del quemador no funciona, la corriente de ionización no se efectúa. Controlar la puesta a tierra del borne del aparato y del sistema eléctrico.</li> </ol>
<p><b>Llama apagada, el gas sale, el aparato se bloquea (testigo rojo encendido). Avería relacionada con el circuito de encendido.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Avería en el circuito de encendido.</li> <li>2) El cable transformador del encendido descarga a tierra.</li> <li>3) El cable transformador del encendido está desconectado.</li> <li>4) El transformador de encendido está averiado.</li> <li>5) La distancia entre el electrodo y la puesta tierra es incorrecta.</li> <li>6) El aislante está sucio por lo que el electrodo descarga a tierra.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Controlar la alimentación del transformador de encendido (230 V) y el circuito de alta tensión (electrodo a tierra o aislante roto debajo del borne de bloqueo).</li> <li>2) Sustituirlo.</li> <li>3) Conectarlo.</li> <li>4) Sustituirlo.</li> <li>5) Establecer la distancia correcta.</li> <li>6) Limpiar o sustituir el aislante y el electrodo.</li> </ol>
<p><b>Llama apagada, el gas sale, el aparato se bloquea (testigo rojo encendido).</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) La mezcla de aire y gas es incorrecta.</li> <li>2) La tubería del gas aún contiene aire (primer encendido).</li> <li>3) La presión del gas es insuficiente o excesiva.</li> <li>4) El paso del aire entre el disco y el cabezal está demasiado cerrado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Corregir la mezcla de aire y gas (probablemente hay demasiado aire o poco gas).</li> <li>2) Purgar la tubería del gas.</li> <li>3) Controlar la presión del gas máxima <b>en el momento del encendido</b> (si es posible, utilizar un manómetro por columna de agua).</li> <li>4) Adaptar el paso entre disco y el cabezal.</li> </ol>

**APPLICATION DU BRÛLEUR A LA CHAUDIERE**

N° 0002934100

Rev. 10/02/2004

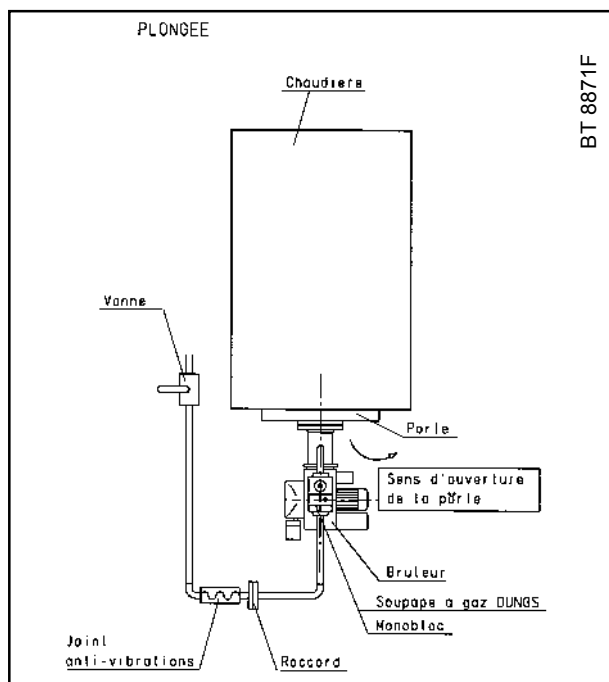
Le tuyau d'adduction gaz doit être de dimension adaptée à la longueur et à la distribution du gaz selon la norme UNI, il doit être parfaitement hermétique et testé avant la certification de bon fonctionnement du brûleur. Sur ce tuyau, il est indispensable d'installer, à proximité du brûleur, un raccord adapté afin de permettre un démontage aisé du brûleur et/ou l'ouverture de la porte de la chaudière.



- 1) Bloquer la bride B sur le tube du brûleur au moyen de la vis A et de l'écrou C fourni (n° 2 x BTG 20).
- 2) Placer le joint isolant E sur le tube en interposant la corde F entre la bride et le joint.
- 3) Enfin, fixer le brûleur à la chaudière à l'aide des goujons et des écrous relatifs fournis avec l'appareil.

N.B.: Vérifier que le tube pénètre dans la chambre de combustion conformément aux dispositions du constructeur de la chaudière.

Le brûleur est équipé d'une bride de fixation coulissante sur la tête de combustion. Lors de l'application du brûleur sur la chaudière, il est nécessaire de **positionner correctement** cette bride afin que la tête de combustion pénètre dans le foyer en respectant la **dimension requise par le Fabricant de la chaudière**. Une fois le brûleur correctement appliqué à la chaudière, le brancher au tuyau de gaz. La vanne gaz DUNGS mod MB.. comprend un filtre et un stabilisateur de pression du gaz, par conséquent, il suffit d'installer uniquement un robinet de barrage et un joint anti-vibrant sur ce tuyau. Uniquement lorsque la pression du gaz est supérieure à la valeur maximum admise par les Normes (400 mm C.E.) il est nécessaire d'installer sur le tuyau de gaz, à l'extérieur de la centrale thermique, un réducteur de pression adapté. Il est conseillé d'installer un coude directement sur la rampe gaz du brûleur avant d'appliquer le raccord démontable. Cette mesure permet l'ouverture de l'éventuelle porte de la chaudière après avoir ouvert ce raccord, voir dessin suivant (BT 8871).



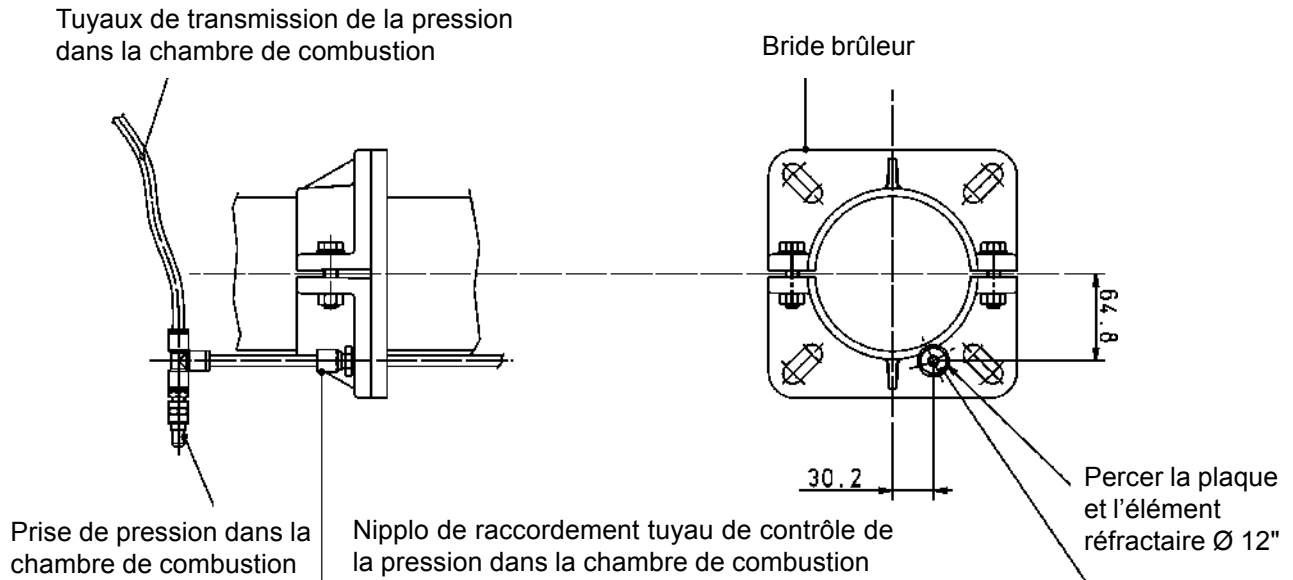


## CONTROLE DE LA PRESSION DANS LA CHAMBRE DE COMBUSTION

N° 0002934330

REV.:22/10/2004

Si l'orifice situé sur la porte est de dimensions insuffisantes pour le passage du tuyau et si la porte n'est pas équipée de vitre d'inspection flamme, il est nécessaire de pratiquer un orifice de  $\varnothing 12$  en face du raccord 1/4" afin d'y installer le tuyau de mesure de la pression dans la chambre de combustion (fourni avec le brûleur).



## RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

La ligne d'alimentation triphasée ou monophasée, de section adaptée à la puissance absorbée par le brûleur (Section minimum  $1,5 \text{ mm}^2$ ), doit être équipée d'un interrupteur avec fusibles. De plus, comme exigé par les normes, il est nécessaire d'installer un interrupteur sur la ligne d'alimentation du brûleur, à l'extérieur du local chaudière, en position facilement accessible. Toutes les lignes électriques doivent être protégées par une gaine flexible, être solidement fixées et ne doivent pas passer à proximité d'éléments à température élevée. En ce qui concerne les raccordements électriques (ligne et thermostats), consulter le schéma.

## DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT

Sur le brûleur, en fermant l'interrupteur principal, si les thermostats sont fermés, le boîtier de commande et de contrôle est alimenté. Le moteur du ventilateur est ainsi activé et se met en marche et effectue ainsi la préventilation de la chambre de combustion. Simultanément, le moteur de commande du volet d'air de combustion ouvre le volet d'air dans la position correspondant au maximum réglé. Par conséquent, la phase de préventilation de la chambre de combustion s'effectue avec le volet d'air en position de flamme haute. A la fin de la phase de préventilation, le volet d'air de combustion retourne en position de flamme basse. Si le pressostat de contrôle de la pression de l'air de ventilation mesure une pression suffisante, le transformateur d'allumage s'enclenche puis, ensuite, les vannes de gaz (principale et de sécurité) s'ouvrent et le brûleur s'allume. La présence de la flamme, détectée par son dispositif de contrôle, permet de continuer et de compléter la phase d'allumage avec la désactivation du transformateur d'allumage et l'activation du moteur de commande du volet d'air qui amène progressivement cette dernière en position de flamme haute. La quantité de gaz distribué avec la flamme haute doit être réglée en intervenant sur le servomoteur de commande du volet d'air (voir des. n° 0002934320). En cas d'absence de flamme à l'allumage, le boîtier s'arrête en condition de «blocage de sécurité». Dans ce cas, les vannes sont immédiatement refermées. Pour débloquer le boîtier de contrôle de la position de sécurité, appuyer sur le poussoir lumineux situé sur le boîtier:

**Remarque** : En ce qui concerne le réglage des vannes gaz, consulter les instructions spécifiques indiquées aux pages suivantes. Le volet d'air est actionné par un moteur électrique approprié (voir les instructions spécifiques indiquées aux pages suivantes), ne pas oublier qu'au moment de l'arrêt du brûleur suite à l'intervention du thermostat, le volet d'air est reporté en position de fermeture totale par le moteur de commande.

---

## DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DE LA MODULATION

---

Lorsque le brûleur est allumé au débit minimum, si la sonde de modulation le permet (réglée à une valeur de température ou de pression inférieure à celle existante en chaudière), le servomoteur de réglage de l'air commence à fonctionner en déterminant une augmentation progressive de la distribution de l'air de combustion, et par conséquent du gaz, jusqu'à atteindre le débit maximum auquel le brûleur a été réglé.

L'augmentation de la pression de l'air dans le ventilateur est détectée par le capteur de la vanne gaz, modèle MB-VEF... qui adapte progressivement le débit de gaz à la variation, elle aussi progressive, de la pression de l'air. Le brûleur reste dans la position de débit maximum jusqu'à ce que la température ou la pression atteigne une valeur suffisante pour déterminer l'intervention de la sonde de modulation qui fait fonctionner le servomoteur de réglage de l'air dans le sens contraire par rapport au sens précédent. La rotation en arrière, et donc la réduction du débit d'air et de gaz, s'effectue à de brefs intervalles de temps. Cette manœuvre permet au système de modulation d'essayer d'équilibrer la quantité de chaleur fournie à la chaudière avec celle que cette dernière cède à l'utilisation. La sonde de modulation appliquée à la chaudière mesure les variations de demande et, automatiquement, adapte le débit de combustible et d'air comburant en déclenchant le servomoteur de réglage de l'air avec une rotation en augmentation ou en diminution. Si, même lorsque le débit est au minimum, la valeur limite (température ou pression) à laquelle le dispositif d'arrêt complet est réglé est atteinte, le brûleur est arrêté suite à l'intervention de ce dernier. Une fois que la température ou la pression est redescendue en dessous de la valeur d'intervention du dispositif d'arrêt, le brûleur s'enclenche à nouveau selon le programme précédemment décrit. Si la flamme n'apparaît pas, le boîtier de contrôle se met en situation de «blocage» (arrêt complet du brûleur et allumage du témoin de signalisation correspondant). Pour «débloquer» le boîtier de contrôle, il est nécessaire d'appuyer sur le bouton approprié.

---

## CONTROLE DE LA COMBUSTION

---

Pour obtenir un rapport air/gaz correct, la valeur d'anhydride de carbone ( $\text{CO}_2$ ) doit être d'au moins 8 % pour le méthane au débit minimum du brûleur jusqu'à la valeur idéale de 10 % pour le débit maximum.

Il est déconseillé de dépasser une valeur de 10 % afin d'éviter de fonctionner avec un excès d'air trop limité, susceptible de provoquer (variation de la pression atmosphérique, présence de dépôt de poussière dans les conduits d'air) une certaine quantité de CO (oxyde de carbone). Afin d'éviter les situations de danger, à l'aide de l'instrument approprié, il est indispensable de vérifier que le pourcentage d'oxyde de carbone (CO) présent dans les fumées ne dépasse par la valeur maximum admise de 0,1 %.

---

## ALLUMAGE ET REGLAGE GAZ (METHANE)

---

- 1) Vérifier que la tête de combustion pénètre dans le foyer de la quantité requise par le fabricant de la chaudière.** Vérifier que le dispositif qui ferme l'air sur la tête de combustion se trouve dans la position adaptée pour le débit de combustible requis, (le passage de l'air entre le disque et la tête doit être sensiblement réduit en cas de débit de combustible réduit et, au contraire, en cas de débit de combustible élevé, le passage de l'air entre le disque et la tête doit être ouvert).
- 2) Si cela n'a pas été fait au moment du raccordement du brûleur au tuyau de gaz, après avoir pris les précautions nécessaires et ouvert les portes et les fenêtres, il est indispensable d'effectuer la purge de l'air présent dans le tuyau. Il est nécessaire d'ouvrir le raccord sur le tuyau à proximité du brûleur et, ensuite, d'ouvrir un peu le ou les robinets de coupure du gaz. Attendre jusqu'à la perception de l'odeur caractéristique du gaz puis fermer le robinet. Attendre une durée suffisante, en fonction des conditions spécifiques, afin que le gaz présent dans la pièce s'évacue vers l'extérieur, puis rétablir le raccordement du brûleur au tuyau de gaz.
- 3) Vérifier qu'il y a de l'eau dans la chaudière et que les vannes de l'installation sont ouvertes.**
- 4) Vérifier, avec une certitude absolue, que l'évacuation des produits de la combustion peut s'effectuer librement (volets chaudières et cheminée ouverts).**
- 5) Vérifier que la tension de la ligne électrique à laquelle le branchement doit être effectué correspond aux conditions requises par le brûleur et que les branchements électriques (moteur et ligne principale) sont prédisposés pour la valeur de tension disponible. Vérifier que tous les branchements électriques réalisés sur place sont correctement exécutés, comme indiqué sur notre schéma électrique.
- 6) Appliquer un manomètre avec échelle adaptée à la prise de pression du gaz pour mesurer la pression du gaz (si l'entité de la pression prévue le permet, il est préférable d'utiliser un instrument à colonne d'eau, **ne pas** utiliser d'instruments à aiguille pour de faibles pressions) à la prise de pression du gaz.

- 7) Régler l'air pour la flamme d'allumage, la petite et la grande flamme en respectant les instructions de réglage du moteur électrique de commande du volet d'air indiquées aux pages suivantes. En pratique, porter les cames de réglage de l'air de la petite et de la grande flamme dans les positions jugées adaptées en fonction des puissances thermiques désirées pour la petite et la grande flamme.
- 8) En intervenant sur la vis de réglage appropriée du rapport entre la pression du gaz et celle de l'air de la vanne gaz mod. MB-VEF... programmer la valeur désirée (voir, aux pages suivantes, les instructions spécifiques pour la vanne gaz). En pratique, il s'agit d'agir sur la vis de réglage du rapport entre la pression du gaz (à la tête de combustion) et la pression de l'air (à la tête de combustion) pour porter le repère de référence entre les valeurs 0,4 et 0,8 de façon à obtenir un débit supérieur d'air par rapport au gaz.
- 10) A point, activer l'interrupteur du tableau de commande et positionner les interrupteurs de la modulation sur **MIN** (minimum) et **MAN** (manuel). Le boîtier de commande est ainsi alimenté et le programmeur détermine l'activation du brûleur, comme décrit au chapitre "description du fonctionnement".

**Remarque :** la préventilation s'effectue avec l'air ouvert et, par conséquent, durant celle-ci le servomoteur de réglage est activé et accomplit la course d'ouverture complète jusqu'au «maximum» réglé.

Uniquement lorsque le servomoteur de réglage est retourné en position «d'allumage», le boîtier de commande poursuit son programme d'allumage, en activant le transformateur et les vannes de gaz pour l'allumage. Durant la phase de préventilation, il est nécessaire de vérifier que le pressostat de contrôle de la pression de l'air effectue le changement (de position fermée sans mesure de pression à position fermée avec mesure de pression de l'air). Si le pressostat d'air ne mesure pas la pression suffisante (n'effectue pas le changement), le transformateur d'allumage et les vannes de gaz de la flamme d'allumage ne s'activent pas, par conséquent, le boîtier s'arrête en situation de «blocage». Nous précisons que quelques «blocages» au cours de la phase de premier allumage sont normaux car de l'air est encore présent dans le tuyau de la rampe vannes, celui-ci doit être purgé afin d'obtenir une flamme stable.

Pour «débloquer», appuyer sur le bouton de «déblocage».

Lors au premier allumage, il est possible de constater des «blocages» successifs dus aux causes suivantes :

- a) Le tuyau de gaz n'a pas été suffisamment purgé de l'air et, par conséquent, la quantité de gaz est insuffisante pour permettre une flamme stable.
  - b) Le «blocage» avec présence de flamme peut être provoqué par une instabilité de celle-ci en zone d'ionisation, à cause d'un rapport air/gaz incorrect. Il est alors nécessaire de modifier la quantité d'air et/ou de gaz distribué de façon à trouver le rapport correct. Ce même inconvénient peut être provoqué par un débit air/gaz incorrect à la tête de combustion. Dans ce cas, intervenir sur le dispositif de réglage de la tête de combustion en ouvrant ou en fermant plus le passage de l'air entre la tête et le diffuseur de gaz.
- 11) Porter le brûleur à la flamme minimum (servomoteur de modulation au minimum), vérifier la taille et l'aspect de la flamme et effectuer les corrections nécessaires, consulter les instructions relatives à la vanne gaz modèle MB-VEF... Ensuite, effectuer une vérification de la quantité de gaz distribuée en lisant le compteur. Si nécessaire, corriger le débit du gaz et de l'air de combustion correspondant en intervenant comme décrit précédemment. Ensuite, contrôler la combustion à l'aide des instruments appropriés (voir chapitre "Contrôle combustion").
  - 12) Après avoir réglé le «minimum» activer les interrupteurs de modulation en position **MAN** (manuel) et **MAX** (maximum). Le servomoteur de réglage de l'air se positionne au «maximum» et, par conséquent, le débit de gaz atteint aussi le «maximum». Ensuite, effectuer un contrôle de la quantité de gaz en lisant le compteur. Avec le brûleur allumé au débit maximal existant, mesurer le débit de gaz en faisant la différence entre les deux lectures à une minute d'intervalle entre l'une et l'autre. En multipliant la valeur mesurée par soixante, on obtient le débit en soixante minutes, c'est-à-dire en une heure. En multipliant le débit horaire ( $m^3/h$ ) par la puissance calorifique du gaz, on obtient la puissance fournie en kcal/h, qui doit correspondre ou être très proche de celle requise par la chaudière (puissance calorifique inférieure pour le méthane =  $8550 \text{ kcal/Nm}^3$ ).  
**Eviter de maintenir le brûleur en marche si le débit est supérieur au débit maximum admis pour la chaudière afin d'éviter des détériorations possibles de cette dernière, il convient donc d'arrêter le brûleur immédiatement après les deux lectures du compteur.**
  - 13) Pour modifier le débit maximum du gaz, intervenir sur le régulateur de débit d'air car le débit de gaz s'adapte automatiquement au débit d'air. Par conséquent, il est nécessaire d'intervenir sur la came qui règle la position d'ouverture maximale du volet d'air (voir des. n° 0002934320). Il est nécessaire de réduire l'angle d'ouverture du volet d'air pour réduire le débit de gaz et vice versa. Pour modifier le rapport gaz/air, consulter les instructions vanne gaz MB-VEF...

- 14) Ensuite, contrôler la combustion à l'aide des instruments appropriés et modifier, si nécessaire, le réglage existant (air et, éventuellement, gaz). **A l'aide des instruments appropriés, il est indispensable de vérifier que le pourcentage d'oxyde de carbone (CO) présent dans les fumées ne dépasse pas la valeur maximale admise de 0,1 % et que le CO<sub>2</sub> ne dépasse pas 10% pour le méthane. (Voir chapitre "Contrôle de la combustion").**
- 15) Après avoir réglé le fonctionnement de la grande flamme (maximum), il est nécessaire d'intervenir de façon que le servomoteur de réglage de l'air se porte au minimum pour effectuer aussi le contrôle dans cette position.
- 16) Pour porter le servomoteur de réglage de l'air, et donc du gaz, au minimum, positionner l'interrupteur de la modulation sur **MIN**.
- 17) Lorsque le servomoteur de l'air est au minimum, en cas de nécessité de modifier les conditions de combustion (gaz/air) en cours, il est nécessaire de consulter les instructions de réglage des vannes gaz modèle MB-VEF...
- 18) Nous recommandons d'effectuer le contrôle de la combustion avec les instruments et, si nécessaire, de modifier aussi le réglage précédemment effectué à certains points intermédiaires de la course de modulation.
- 19) A ce point, vérifier que le fonctionnement automatique de la modulation est correct.
- 20) La fonction du **pressostat d'air** est de mettre le boîtier en sécurité (blocage) lorsque la pression de l'air ne correspond pas à la pression prévue. Le pressostat doit donc être réglé pour intervenir, en fermant le contact (prévu pour être fermé en cours du fonctionnement) lorsque la pression de l'air dans le brûleur atteint la valeur suffisante. Nous précisons que si le contact prévu pour être fermé en fonctionnement (pression d'air insuffisante) ne se ferme pas, le boîtier exécute son cycle mais le transformateur d'allumage ne se déclenche pas et les vannes de gaz ne s'ouvrent pas, par conséquent, le brûleur s'arrête en situation de blocage.  
Pour vérifier le fonctionnement du pressostat d'air, il est nécessaire, **avec le brûleur au débit minimum**, d'augmenter la valeur de réglage jusqu'à ce que se présente l'intervention, qui doit être suivie de l'arrêt immédiat en situation de « blocage » du brûleur. Débloquer le brûleur en appuyant sur le bouton approprié et reporter le réglage du pressostat à une valeur suffisante pour mesurer la pression d'air existant durant la phase de préventilation. Le circuit de connexion du pressostat prévoit l'autocontrôle, par conséquent, il est nécessaire que le contact prévu pour être fermé au repos (ventilateur arrêté et, par conséquent, absence de pression d'air dans le brûleur) réalise effectivement cette condition ; dans le cas contraire, le boîtier de commande et de contrôle ne s'active pas (le brûleur ne fonctionne pas).
- 21) La fonction **des pressostats de contrôle de la pression du gaz** (minimum et maximum), s'ils sont installés, est d'empêcher le fonctionnement du brûleur lorsque la pression du gaz n'est pas comprise dans les valeurs prévues. Etant donné la fonction spécifique des pressostats, il est évident que le pressostat de contrôle de la pression minimum doit utiliser le contact qui est fermé lorsque le pressostat mesure une pression supérieure à celle à laquelle il est réglé ; le pressostat de pression maximum doit utiliser le contact fermé lorsque le pressostat mesure une pression inférieure à celle à laquelle il est réglé.  
Par conséquent, le réglage des pressostats de pression gaz minimum et maximum doit être effectué au moment de l'essai du brûleur en fonction de la pression mesurée à chaque fois. Les pressostats sont connectés électriquement en série, par conséquent, l'intervention (entendue comme ouverture du circuit) d'un des pressostats, ne permet pas l'activation du boîtier et, par conséquent, du brûleur. Lorsque le brûleur est en service (flamme allumée), l'intervention des pressostats de gaz (ouverture de circuit) détermine immédiatement l'arrêt du brûleur. Au moment de l'essai du brûleur, il est indispensable de vérifier correctement le fonctionnement des pressostats. En intervenant comme il se doit sur les organes de réglage respectifs, il est possible de constater l'intervention du pressostat (ouverture du circuit) qui doit déterminer l'arrêt du brûleur.

- 22) Dans le cas de la photolecture UV, au moins une minute après l'allumage, extraire la photocellule en la retirant de son logement. Lorsque la photocellule UV est retirée de son logement, elle ne peut plus «voir» la radiation ultraviolette émise par la flamme, par conséquent, le relais correspondant se désactive. Le brûleur s'arrête immédiatement en situation de «blocage»: Une légère trace de graisse compromet fortement le passage des rayons ultraviolets à travers le bulbe de la photocellule UV en empêchant que l'élément interne sensible reçoive la quantité de radiation nécessaire pour un fonctionnement correct. En cas de salissure du bulbe avec du fioul, fioul lourd, etc., il est indispensable de le nettoyer correctement. Nous précisons que le simple contact avec les doigts peut laisser des traces de graisse légères, suffisantes pour compromettre le fonctionnement de la photocellule UV. La photocellule UV ne «voit» pas la lumière du jour ou d'une lampe ordinaire. L'éventuelle vérification de la sensibilité peut être effectuée avec une flamme (briquet, bougie) ou avec la décharge électrique qui se produit entre les électrodes d'un transformateur d'allumage ordinaire. Pour garantir un fonctionnement correct, la valeur du courant de la cellule UV doit être suffisamment stable et ne pas descendre en dessous de la valeur minimum requise par le boîtier de contrôle spécifique ; cette valeur est indiquée sur le schéma électrique. Il se peut qu'il soit nécessaire de rechercher la meilleure position expérimentalement en faisant coulisser (déplacement axial ou rotation) le corps qui contient la photocellule par rapport au collier de fixation.
- 23) Vérifier le fonctionnement des thermostats ou pressostats de la chaudière (l'intervention doit arrêter le brûleur).

---

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

---

**Attention :** Lorsque, comme dans ce cas, le brûleur est équipé de vannes de gaz modèle MB-VEF..., le déplacement du dispositif de réglage de l'air sur la tête de combustion, provoque **automatiquement et inévitablement** une variation du débit de gaz (voir chapitre Principe de fonctionnement vanne modèle MB-VEF...).

La tête de combustion est dotée d'un dispositif de réglage qui permet d'ouvrir ou de fermer le passage de l'air entre le disque et la tête. En fermant le passage, on réussit ainsi à obtenir une pression élevée en amont du disque, même pour les faibles débits. La vitesse élevée et la turbulence de l'air permettent une meilleure pénétration de cette dernière dans le combustible et, par conséquent, un mélange et une stabilité de flamme excellents. Il peut être indispensable d'avoir une pression d'air élevée en amont du disque afin d'éviter les pulsations de flamme, cette condition est pratiquement indispensable lorsque le brûleur fonctionne sur un foyer pressurisé et/ou à haute charge thermique. D'après ces explications, il est évident que le dispositif qui ferme l'air sur la tête de combustion doit être positionné de façon telle que l'on puisse **toujours** obtenir derrière le disque une valeur assez élevée de la pression de l'air. Il est conseillé d'effectuer le réglage de façon à réaliser une fermeture de l'air sur la tête telle qu'elle nécessite une ouverture sensible du volet d'air qui régule le débit à l'aspiration du ventilateur du brûleur; naturellement, cette condition doit se présenter lorsque le brûleur fonctionne au débit maximum désiré. En pratique, il est nécessaire de commencer le réglage avec le dispositif de fermeture de l'air sur la tête de combustion dans une position intermédiaire, en allumant le brûleur pour un réglage approximatif, comme expliqué précédemment. Lorsque le **débit maximum désiré** est atteint, corriger la position du dispositif de fermeture de l'air sur la tête de combustion en le déplaçant en avant ou en arrière de façon à obtenir un débit d'air adapté au débit, **avec volet de réglage de l'air en aspiration légèrement ouvert**.

**N.B.** Pour faciliter le réglage de la tête de combustion, il est conseillé de consulter le tableau (des. n° 0002934171).

**En réduisant le passage de l'air sur la tête de combustion, il est nécessaire d'en éviter la fermeture complète qui pourrait déterminer un chauffage excessif de la tête, avec pour conséquence une détérioration rapide.**

**N.B.** Contrôler que l'allumage s'effectue régulièrement car, en cas de déplacement du régulateur en avant; il se peut que la vitesse de l'air en sortie soit trop élevée, ce qui entraîne des difficultés d'allumage. Dans ce cas, il est nécessaire de déplacer progressivement le régulateur plus en arrière jusqu'à atteindre la position à laquelle l'allumage s'effectue normalement et accepter cette position comme définitive. Nous rappelons encore que, pour la petite flamme, il est préférable de limiter la quantité de l'air au minimum indispensable pour obtenir un allumage en toute sécurité, même dans les cas les plus difficiles.

**RÉGLAGE COMBUSTION**

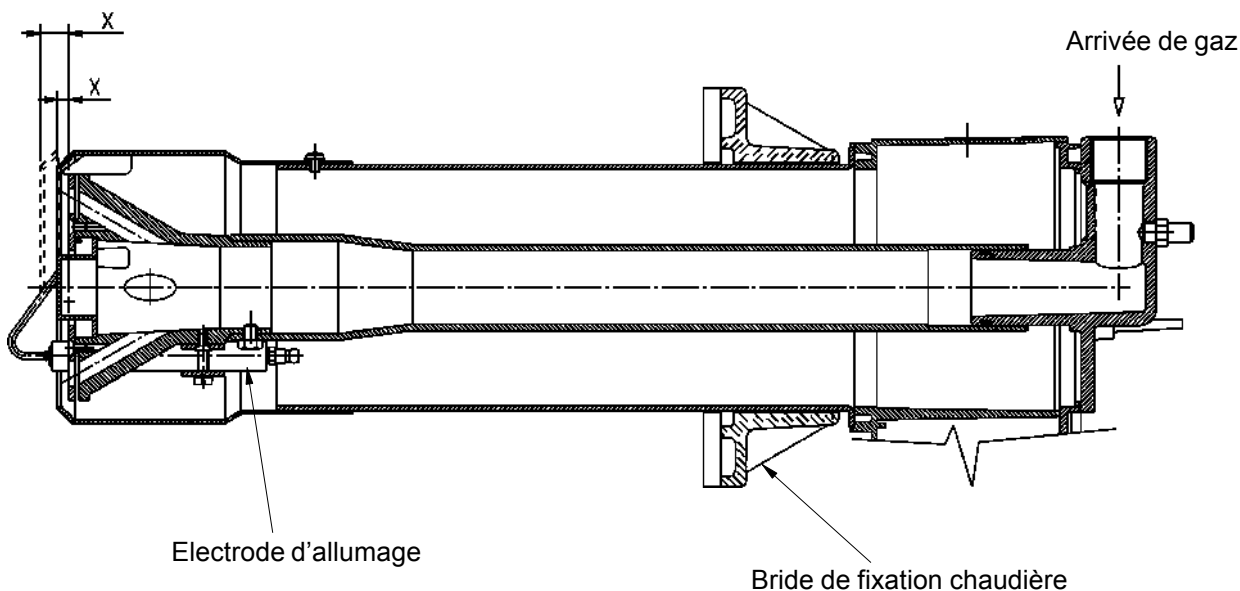


- D VIS DE REGLAGE DEFLECTEUR
- E INDEX POSITION DEFLECTEUR (0 = MIN; 3 = MAX)

**SCHEMA REGLAGE TETE DE COMBUSTION**



**N° 0002934171**  
REV.: 26/05/2004



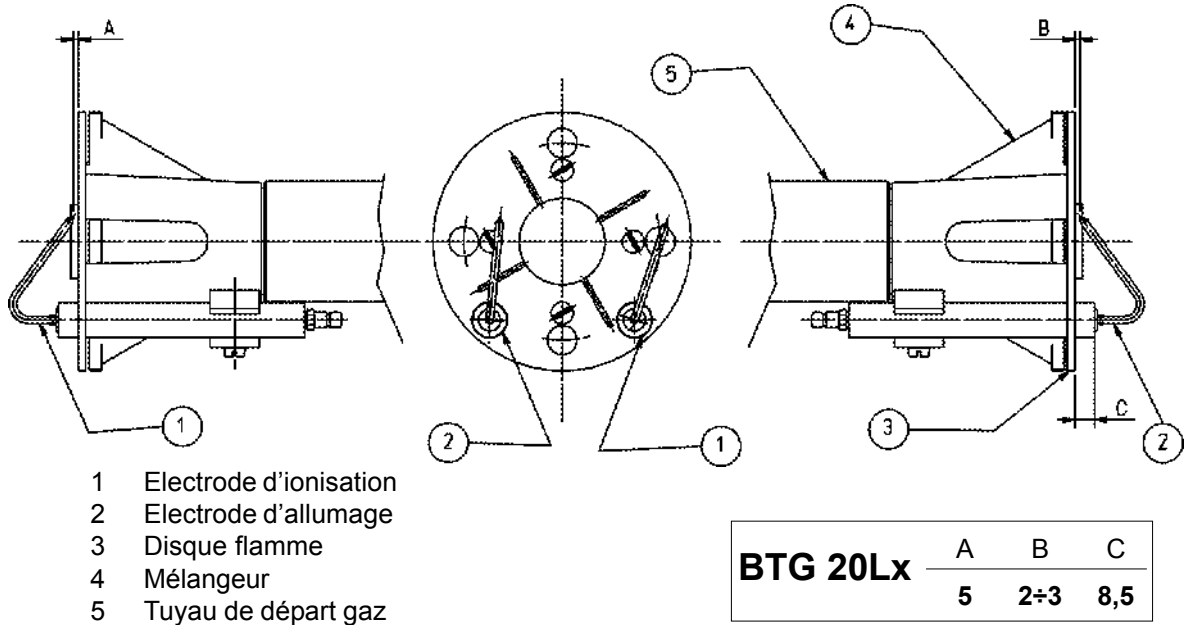
**X** = Distance tête/disque

REMARQUE: En diminuant la distance "X", la valeur d'émission de NOx diminue. Toujours régler la distance "X" entre la valeur min. et max. spécifiée dans la plage de fonctionnement.

**SCHEMA DISPOSITION DES ELECTRODES**

N° 0002934181

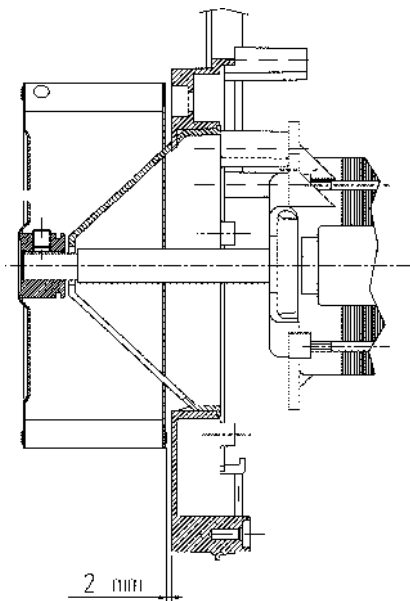
REV.:26/05/2004



**SCHEMA DE MONTAGE VENTILATEUR**

N° 0002934150

Rev. 07/04/2004



Lors de la phase de montage, vérifier que la mesure indiquée sur la figure est respectée.

**UTILISATION DU BRÛLEUR**

Opération de réglage n'est donc nécessaire durant son fonctionnement.

La position de "blocage" est une position de sécurité dans laquelle le brûleur se place automatiquement lorsqu'un composant du brûleur ou de l'installation ne fonctionne pas correctement, avant de procéder au déblocage, il est nécessaire de vérifier que la cause du "blocage" ne constitue pas une situation de danger.

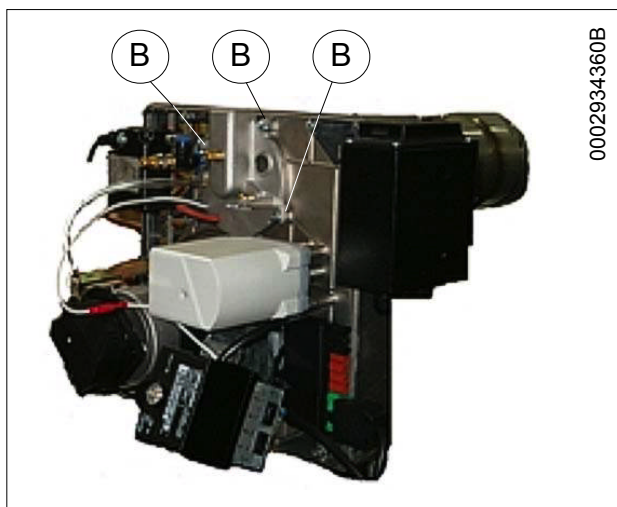
Les causes du blocage peuvent être transitoires (par ex. air dans les tuyaux, etc.), par conséquent, une fois débloqué, le brûleur se remet à fonctionner normalement. Lorsque les "blocages" se répètent (3-4 fois de suite), ne pas insister mais rechercher la cause et y remédier ou demander l'intervention du technicien du Service Après-Vente. Le brûleur peut rester en position de "blocage" sans limite de temps. En cas d'urgence, fermer le robinet du combustible et couper l'alimentation électrique.

## MANUTENTION

Le brûleur ne nécessite pas d'entretien particulier, dans tous les cas, il convient de contrôler périodiquement que le filtre soit propre et l'électrode de ionisation en bon état. Il est aussi nécessaire que l'étincelle de l'électrode d'allumage ait lieu exclusivement entre celle-ci et le disque de tôle perforée. Il peut aussi être nécessaire de nettoyer la tête de combustion. Durant l'opération de remontage, il est nécessaire de prêter une attention particulière afin de centrer les électrodes (d'allumage et de détection flamme) de façon exacte afin d'éviter qu'ils se trouvent à la masse, ce qui provoque un blocage du brûleur. La plupart des composants peuvent être inspectés en enlevant le capot ; pour inspecter la tête, il est nécessaire de démonter le groupe de mélange en respectant les instructions ci-dessous.



- 1) Dévisser la vis "A" du couvercle pour accéder aux parties internes du brûleur.



- 2) Après avoir débranché la rampe gaz, dévisser les 3 vis "B" qui fixent la bride de raccord départ gaz à la plaque du brûleur.



- 3) Extraire le groupe de mélange de la figure.



**Caractéristiques techniques LMG2...**

**Références et désignations**

Les désignations de type sont valables pour les LMG2... sans socle enfichable et sans détecteur de flamme. Pour les indications de commande pour le socle enfichable et les autres accessoires, voir "Commande".

Détecteur de flamme	Type LMG2...	tw s <sup>1)</sup> min.	t1 s min.	TSA s max.	t3n s ca.	t3 s ca.	t4 s ca.	t10 s <sup>1)</sup> min.	t11 s <sup>2)</sup> max.	t12 s <sup>2)</sup> max.	Comportement en cas de disparition de flamme en service
<b>Coffrets de sécurité pour préventilation avec débit d'air à faible charge sans commande par servomoteur</b>											
Electrode-sonde (FE) ou Sonde UV QRA...	LMG21.130B27 <sup>3)</sup>	2,5	7	3	2	2	8	5	-	-	Mise sous sécurité
	LMG21.230B27 <sup>4)</sup>	2,5	20	3	2	2	8	5	-	-	Mise sous sécurité
avec AGQ2...A27	LMG21.330B27 <sup>4)</sup>	2,5	30	3	2	2	8	5	-	-	Mise sous sécurité
	LMG21.350B27 <sup>4)</sup>	2,5	30	5	4	2	10	5	-	-	Mise sous sécurité
<b>Coffrets de sécurité pour préventilation avec débit d'air pour charge nominale avec commande par servomoteur</b>											
Electrode-sonde (FE) ou Sonde UV QRA...	LMG22.130B27 <sup>3)</sup>	2,5	7	3	2	3	8	3	12	12	Mise sous sécurité
	LMG22.230B27 <sup>4)</sup>	2,5	20	3	2	3	8	3	16,5	16,5	Mise sous sécurité
avec AGQ2...A27	LMG22.233B27	2,5	20	3	2	3	8	3	30	30	Mise sous sécurité
	LMG22.330B27 <sup>4)</sup>	2,5	30	3	2	3	8	3	12	11	Mise sous sécurité
<b>Coffrets de sécurité pour préventilation avec débit d'air à faible charge sans commande par servomoteur</b>											
Electrode-sonde (FE) ou Sonde UV QRA... avec AGQ2...A27	LMG25.230B27	2,5	20	3	2	2	8	5	-	-	Répétition 3x max.
	LMG25.330B27	2,5	30	3	2	2	8	5	-	-	Répétition 3x max.
	LMG25.350B27	2,5	30	5	4	2	10	5	-	-	Répétition 3x max.

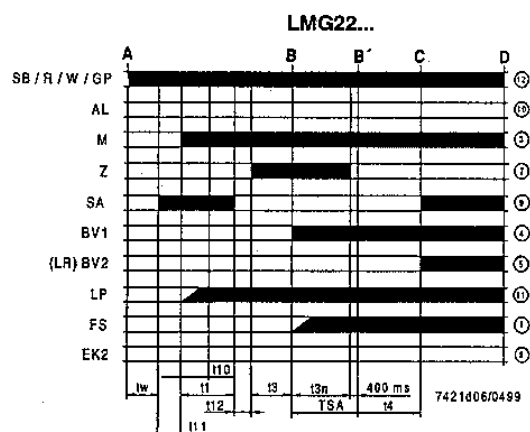
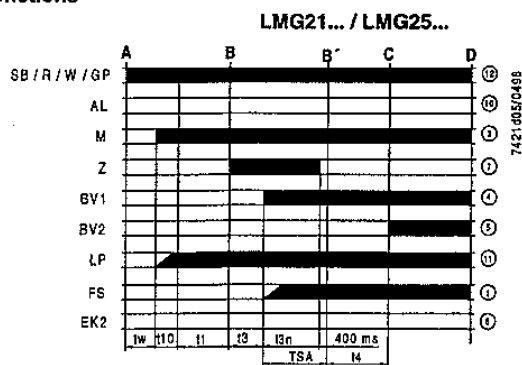
**Légende**

- t1 temps de préventilation contrôlé
- t3 temps de préallumage
- t3n temps d'allumage pendant «TSA»
- t4 intervalle «Fin TSA-BV2» ou «BV1-LR»

- t10 temps prescrit pour la signalisation de pression d'air
- t11 temps d'ouverture programmé pour le servomoteur «SA»
- t12 temps de fermeture programmé pour le servomoteur «SA»
- TSA temps de sécurité au démarrage
- tw temps d'attente

- 1) max. 65 s
- 2) temps de marche max. fourni pour les servomoteurs «SA»
- 3) également pour générateur de vapeur
- 4) également pour générateur d'air chaud
- 5) sans fusible interne; à n'utiliser qu'avec des consoles de raccordement du type AGK86... ou avec fusible externe pour faible intensité 6,3 A à action retardée

**Fonctions**



**Légende**

- A Ordre de démarrage (enclenchement par "R")
- B-B' Intervalle pour la formation de flamme
- C Position de fonctionnement du brûleur atteinte
- C-D Fonctionnement du brûleur (production de chaleur)
- D Arrêt par régulation par "R"
  - le brûleur est déconnecté immédiatement
  - le coffret de sécurité est prêt pour un nouveau démarrage
- AL Signalisation de dérangement (alarme)
- BV... Vanne de combustible
- EK2 Touche de déverrouillage à distance
- FS Signal de flamme
- GP Pressostat gaz
- LP Pressostat air
- LR Régulateur de puissance
- M Moteur de ventilateur
- R Régulateur de température ou de pression
- SA Servomoteur
- SB Limiteur de sécurité
- W Thermostat de température ou pressostat
- Z Transformateur d'allumage

**Conditions préalables pour la mise en service**

- Coffret de sécurité déverrouillé
- Tous les contacts de l'arrivée de phase sont fermés
- Le moteur du ventilateur "M" ou la simulation AGK25 est connectée
- Pressostat air en position de repos "LP"
- Pas de sous-tension

**Soustenion**

- Coupure de sécurité si la tension secteur est inférieure à 160 V~
- Redémarrage si la tension secteur remonte et dépasse 195 V~

**Intermittence contrôlée**

Au bout de 24 h maximum de fonctionnement ininterrompu, une mise à l'arrêt est déclenchée par le coffret, suivie d'un redémarrage .

**Protection contre l'inversion de polarité**

En cas de permutation des raccordements de phase (borne 12) et neutre (borne 2), il se produit une mise sous sécurité à la fin de "TSA".

**Programme de commande en cas de dérangements**

- En principe, toutes les sorties sont coupées immédiatement (< 1 s) en cas de dérangements.
- Après défaillance de la tension secteur, redémarrage avec déroulement complet du programme.
- En cas de dépassement du seuil minimal de sous-tension (seuil de commutation, voir "Fonctions"), redémarrage avec déroulement complet du programme.
- En cas de signal de flamme défectueux et prématuré pendant "t1" : mise sous sécurité
- En cas de soudure du contact du pressostat air "LP" en position de travail : blocage du démarrage et mise sous sécurité au bout de 65 s
- En cas de soudure du contact du pressostat air "LP" en position de repos : mise sous sécurité à la fin de "t10".
- En cas de défaillance de la pression d'air après écoulement de "t10" : mise sous sécurité
- En cas de non-allumage du brûleur avant la fin de "TSA" : mise sous sécurité
- En cas de défaillance de flamme pendant le fonctionnement :
 

LMG21... / LMG22...	Mise sous sécurité
LMG25...	Trois répétitions

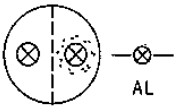
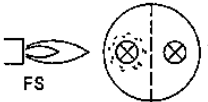
**Mise sous sécurité**

La mise sous sécurité non réglable intervient 10 s après la coupure de sécurité. Pendant ce délai, une interruption de la tension secteur entraîne un redémarrage.

**Déverrouillage du LMG2...**

Après chaque mise sous sécurité, l'appareil peut être déverrouillé immédiatement ! Maintenir la touche de déverrouillage enfoncée pendant 0,5 s minimum et 3 s maximum.

**Concept de commande**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appareil en dérangement ⇒ lampe de signalisation de dérangement (rouge) allumée</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déverrouillage Appuyer sur la touche de déverrouillage pendant 0,5...3 s</li> <li>• Diagnostic de cause de panne                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- attendre &gt; 10 s</li> <li>- appuyer sur la touche de déverrouillage pendant &gt; 3 s</li> <li>- lire le code clignotant sur la lampe de signalisation rouge ⇒ «Tableau des codes de dérangement»</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appareil en service ⇒ lampe de signalisation de flamme (verte) allumée</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redémarrage appuyer sur la touche de déverrouillage pendant 0,5...3 s</li> <li>• Lire le temps de formation de flamme                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- appuyer sur la touche de déverrouillage pendant &gt; 3 s</li> <li>- lire le code clignotant sur la lampe de signalisation verte ⇒ «Tableau des codes de dérangement»</li> </ul> </li> </ul>

**Diagnostic de cause de dérangement**

Après la mise sous sécurité, la lampe de signalisation de dérangement (rouge) reste allumée de façon continue. La lecture du diagnostic de cause de dérangement résulte de la séquence suivante :

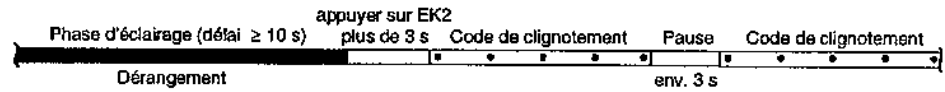
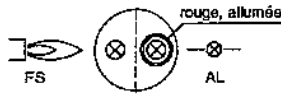


Tableau des codes de dérangement	
Code de clignotement	Cause possible
Clignotement 2 x ••	<ul style="list-style-type: none"> <li>pas de formation de flamme à la fin de «TSA»                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— électrode-sonde défectueuse ou encrassée</li> <li>— vannes de combustible défectueuses ou encrassées</li> <li>— mauvais réglage du brûleur</li> </ul> </li> </ul>
Clignotement 3 x •••	<ul style="list-style-type: none"> <li>le pressostat air ne ferme pas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— «LP» défectueux</li> <li>— «LP» mal réglé</li> <li>— le moteur du ventilateur ne fonctionne pas</li> </ul> </li> </ul>
Clignotement 4 x ••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>le pressostat air n'ouvre pas ou lumière parasite au démarrage du brûleur                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— «LP» défectueux</li> <li>— «LP» mal réglé</li> </ul> </li> </ul>
Clignotement 5 x •••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>lumière parasite pendant la préventilation                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— ou défaut interne de l'appareil</li> </ul> </li> </ul>
Clignotement 7 x •••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>interruption de flamme pendant le fonctionnement                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— mauvais réglage du brûleur</li> <li>— vannes de combustible défectueuses ou encrassées</li> <li>— court-circuit entre l'électrode-sonde et la masse</li> </ul> </li> </ul>
Clignotement 8...17 x •••••••• ..... •••••••• ••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>libre</li> </ul>
Clignotement 18 x •••••••• •••••••• ••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>le pressostat air ouvre pendant la préventilation ou en service                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— «LP» mal réglé</li> <li>— interruption de flamme pour la 4<sup>ème</sup> fois en service (LMG25)</li> </ul> </li> </ul>
Clignotement 19 x •••••••• •••••••• ••••••••	<ul style="list-style-type: none"> <li>défaut du contact de sortie                             <ul style="list-style-type: none"> <li>— défaut de câblage</li> <li>— alimentation étrangère sur les bornes de sortie</li> </ul> </li> </ul>
Clignotement 20 x •••••••• ••••••~	<ul style="list-style-type: none"> <li>défaut interne de l'appareil</li> </ul>

Pendant le diagnostic de cause de dérangement, les sorties de commande sont sans tension.

- le brûleur reste déconnecté
- exception, signal de dérangement "AL" sur la borne 10

Le réenclenchement du brûleur ne se produit qu'après le déverrouillage

- appuyer sur la touche de déverrouillage pendant 0,5 à 3 s.

## PRECISIONS CONCERNANT L'UTILISATION DU PROPANE (G.P.L.)

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

### 1) EVALUATION INDICATIVE DU COUT DE FONCTIONNEMENT

- a) 1 m<sup>3</sup> de gaz liquide en phase gazeuse a un pouvoir calorifique inférieur d'environ 22.000 kcal.
- b) Pour obtenir 1 m<sup>3</sup> de gaz, environ 2 kg de gaz liquide sont nécessaires, ce qui correspond à environ 4 litres de gaz liquide. D'après ces données, nous pouvons déduire qu'en utilisant du gaz liquide (G.P.L.), on obtient, à titre indicatif, l'équivalence suivante: 22.000 kcal. = 1 m<sup>3</sup> (en phase gazeuse) = 2 kg de G.P.L. (liquide) = 4 litres de G.P.L. (liquide), d'où la possibilité d'évaluer le coût de fonctionnement.

### 2) DISPOSITIONS DE SECURITE

Le gaz liquide (G.P.L.) a, en phase gazeuse, un poids spécifique supérieur à celui de l'air (poids spécifique relatif à l'air = 1,56 pour le propane), et, par conséquent, ne se disperse pas dans celui-ci comme le méthane, dont le poids spécifique est inférieur (poids spécifique relatif à l'air = 0,60 pour le méthane), mais précipite et se répand au sol (comme un liquide).

En fonction de ce fait, le Ministère de l'Intérieur a imposé des limitations à l'utilisation du gaz liquide dans la circulaire n° 412/4183 du 6 Février 1975, dont nous résumons ci-après les points les plus importants :

- a) L'utilisation du gaz liquide (G.P.L. = brûleur et/ou chaudière) est possible uniquement dans des locaux hors de terre et dirigés vers des espaces libres. Des installations utilisant du gaz liquide ne sont pas autorisées dans des locaux semi-enterrés ou enterrés.
- b) Les locaux dans lesquels le gaz liquide est utilisé doivent posséder des ouvertures de ventilation, sans dispositif de fermeture, effectuées sur les murs extérieurs et ayant une surface au moins égale à 1/15 de la surface du local sur plan, avec un minimum de 0,5 m<sup>2</sup>. Au moins un tiers de la surface totale de ces ouvertures doit être situé dans la partie inférieure des murs extérieurs, au ras du sol.

### 3) EXECUTION DE L'INSTALLATION DE GAZ LIQUIDE AFIN DE GARANTIR UN FONCTIONNEMENT CORRECT EN TOUTE SECURITE

La gazéification naturelle, dans des séries de bouteilles ou un réservoir, est utilisable uniquement pour des installations de faible puissance. La capacité de distribution en phase gaz, en fonction des dimensions du réservoir et de la température extérieure minimum figurent uniquement à titre indicatif, dans le tableau suivant.

TEMPERATURE MINIMUM	- 15 °C	- 10 °C	- 5 °C	- 0 °C	+ 5 °C
Réservoir 990 l	1,6 kg/h	2,5 kg/h	3,5 kg/h	8 kg/h	10 kg/h
Réservoir 3000 l.	2,5 kg/h	4,5 kg/h	6,5 kg/h	9 kg/h	12 kg/h
Réservoir 5000 l.	4 kg/h	6,5 kg/h	11,5 kg/h	16 kg/h	21 kg/h

### 4) BRÛLEURS

Lors de la commande, il est nécessaire de spécifier brûleur pour utilisation de gaz liquide (G.P.L.) car il doit être équipé de vannes gaz de dimensions adaptées pour obtenir un allumage correct et un réglage progressif.

Le dimensionnement des vannes que nous prévoyons pour la pression d'alimentation est d'environ 300 mm C.E.. Nous conseillons de vérifier la pression du gaz au brûleur au moyen d'un manomètre à colonne d'eau.

N.B.: La puissance maximum et minimum (kcal/h) du brûleur reste, naturellement, celle du brûleur à méthane d'origine (le G.P.L. a un pouvoir calorifique supérieur à celui du méthane, par conséquent, pour brûler complètement, il nécessite une quantité d'air proportionnelle à la puissance thermique développée).

### 5) CONTROLE DE LA COMBUSTION

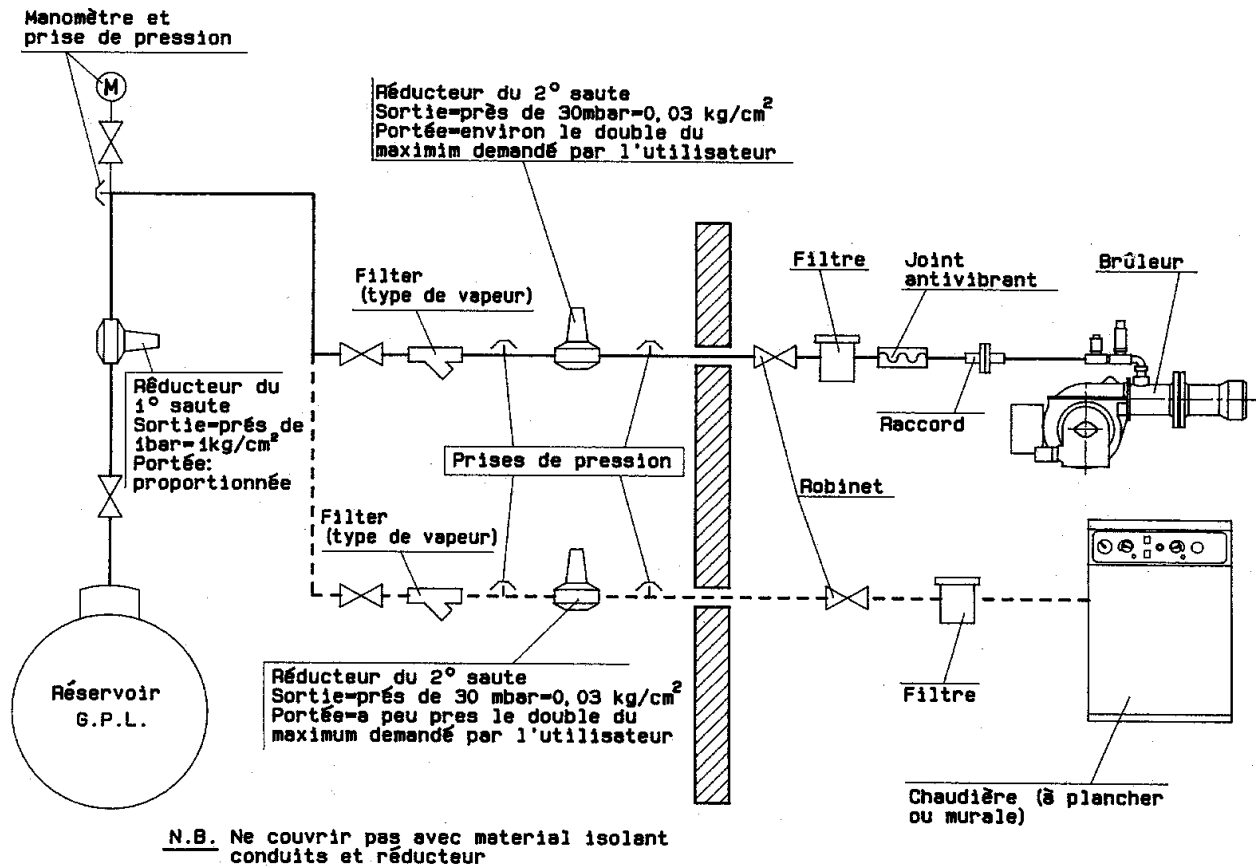
Afin de limiter la consommation, et principalement afin d'éviter de graves inconvénients, régler la combustion à l'aide d'instruments appropriés. Il est absolument indispensable de vérifier que le pourcentage d'oxyde de carbone (CO) ne dépasse pas la valeur maximum admise, soit 0,1 % (utiliser l'analyseur de combustion).

Nous précisons que nous considérons comme exclus de la garantie les brûleurs fonctionnant au gaz liquide (G.P.L.) dans des installations ne respectant pas les dispositions indiquées ci-dessus.

**SCHEMA DE PRINCIPE POUR REDUCTION DE PRESSION G.P.L. A DEUX  
RESSAUTS POUR BRULEUR OU CHAUDIERE**

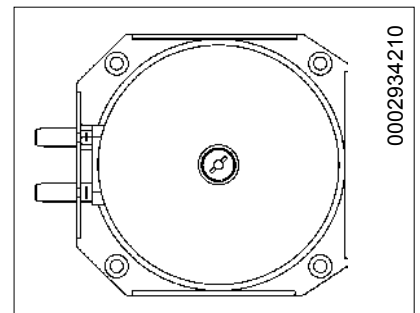
BT 8721/2

21/03/90



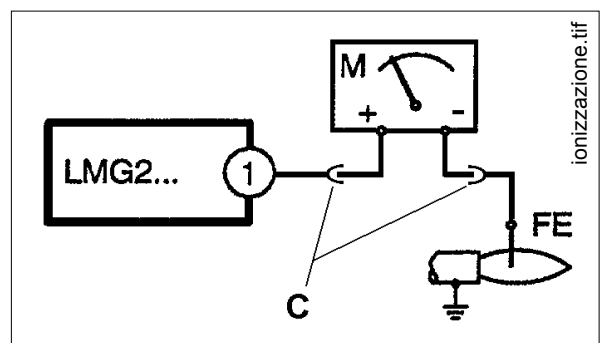
**PRESSOSTAT D'AIR**

Effectuer le réglage du pressostat d'air après avoir effectué tous les autres réglages du brûleur avec le pressostat d'air réglé en début d'échelle. Lorsque le brûleur fonctionne à la puissance requise, agir lentement dans le sens des aiguilles d'une montre sur la vis centrale jusqu'au blocage du brûleur. Ensuite, tourner la vis d'environ 1/2 tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et redémarrer le brûleur afin de vérifier sa régularité. Si le brûleur se bloque de nouveau, tourner encore la poignée d'1/2 tour.



**COURANT DE IONISATION**

Le courant minimum pour faire fonctionner le boîtier est de 3µA. Le brûleur fournit un courant nettement supérieur, tel qu'il ne nécessite normalement aucun contrôle. Dans tous les cas, pour mesurer le courant d'ionisation, il est nécessaire de brancher un micro-ampèremètre en série au câble de l'électrode d'ionisation en ouvrant le connecteur "C" comme représenté sur la figure.



**IRRÉGULARITÉS DE FONCTIONNEMENT**

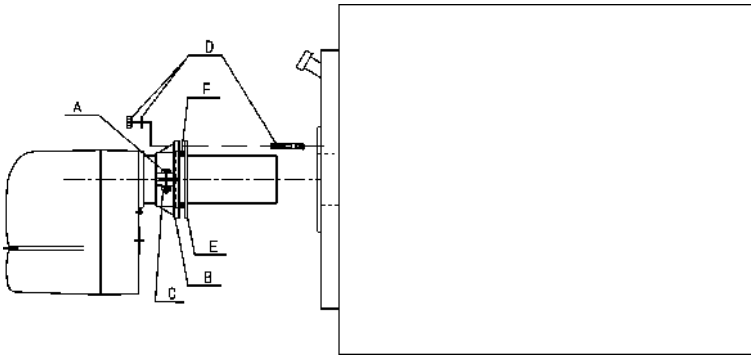
IRRÉGULARITÉ	CAUSE ÉVENTUELLE	REMÈDE
<p>L'appareil va en position de " blocage " avec flamme (voyant rouge allumé) Panne circonscrite au dispositif de contrôle de la flamme.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) perturbation du courant d'ionisation de la part du transformateur d'allumage</li> <li>2) Détecteur de flamme (sonde ionisation ou cellule UV) inefficace</li> <li>3) Détecteur de flamme (sonde ionisation ou cellule UV) en position incorrecte.</li> <li>4) Sonde ionisation ou câble de masse respectif.</li> <li>5) Connexion électrique interrompue du détecteur de flamme.</li> <li>6) Tirage inefficace ou parcours des fumées bouché.</li> <li>7) Disque flamme ou tête de combustion sales ou usés.</li> <li>8) Cellule UV sale ou grasse.</li> <li>9) Boîtier en panne.</li> <li>10) Défaut d'ionisation.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Invertir l'alimentation (côté 230V) du transformateur d'allumage et vérifier à l'aide d'un microampère-mètre analogique.</li> <li>2) Remplacer le détecteur de flamme.</li> <li>3) Corriger la position du détecteur de flamme et en vérifier ensuite l'efficacité en introduisant le microampère-mètre analogique.</li> <li>4) Vérifier de façon visuelle ou à l'aide d'un instrument.</li> <li>5) Rétablir la connexion.</li> <li>6) Contrôler que les passages fumée chaudière/ raccord cheminée sont libres.</li> <li>7) Vérifier de façon visuelle et, le cas échéant, remplacer.</li> <li>8) Nettoyer <b>de façon adéquate</b>.</li> <li>9) Le remplacer.</li> <li>10) Si la " masse " du boîtier n'est pas efficace, le courant d'ionisation n'a pas lieu. Vérifier l'efficacité de la " masse " à la borne spécifique du boîtier et à la connexion à la " terre " de l'installation électrique.</li> </ol>
<p>L'appareil va en position de " blocage ", le gaz sort, mais il n'y a pas de flamme (voyant rouge allumé). Panne circonscrite au circuit d'allumage.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Panne à l'intérieur du circuit d'allumage.</li> <li>2) Câbleau transformateur d'allumage en contact avec à la masse.</li> <li>3) Câbleau transformateur d'allumage déconnecté.</li> <li>4) Transformateur d'allumage en panne.</li> <li>5) La distance entre l'électrode et la masse est incorrecte.</li> <li>6) Isolateur sale et donc l'électrode est en contact avec la masse.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vérifier l'alimentation du transformateur d'allumage (côté 230V) et le circuit haute tension (électrode de masse ou isolateur cassé sous la borne de blocage).</li> <li>2) Le remplacer.</li> <li>3) Le connecter.</li> <li>4) Le remplacer.</li> <li>5) Corriger la distance.</li> <li>6) Nettoyer ou remplacer l'isolateur et l'électrode.</li> </ol>
<p>L'appareil va en position de " blocage ", le gaz sort, mais il n'y a pas de flamme (voyant rouge allumé).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rapport air/gaz incorrect.</li> <li>2) La tuyauterie du gaz n'a pas été adéquatement débarrassée de l'air (cas de premier allumage).</li> <li>3) La pression du gaz est insuffisante ou excessive.</li> <li>4) Passage trop étroit de l'air entre le disque et la tête.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Corriger le rapport air/gaz (il y a probablement trop d'air ou peu de gaz).</li> <li>2) Faire sortir l'air du tuyau du gaz en prenant les précautions nécessaires.</li> <li>3) Vérifier la valeur de la pression du gaz au moment de l'allumage (utiliser un manomètre à eau, si possible).</li> <li>4) Ajuster l'ouverture disque/tête.</li> </ol>

**ANBRINGUNG DES BRENNERS AM HEIZKESSEL**

N° 0002934100

Rev. 10/02/2004

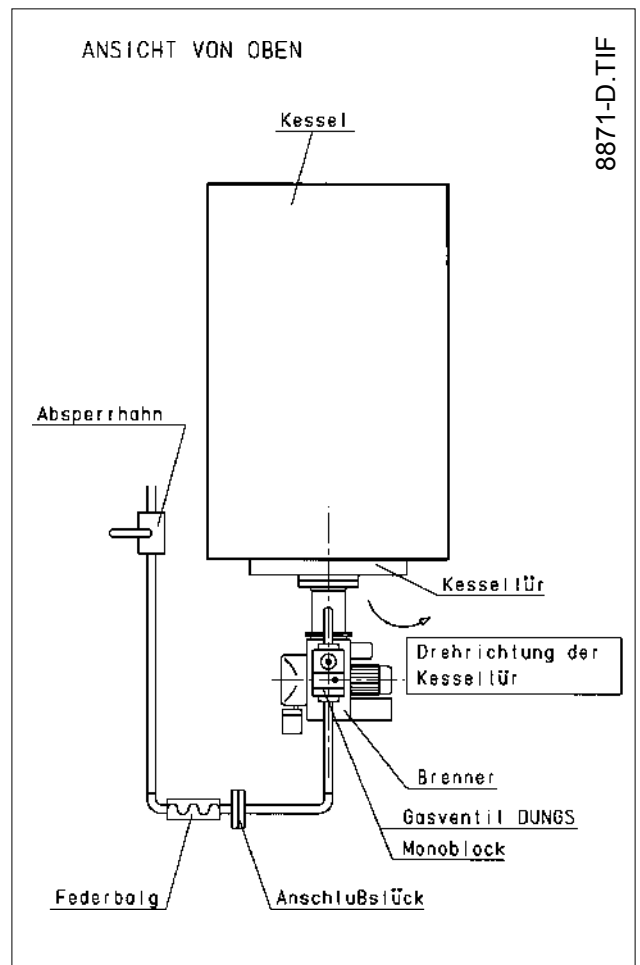
Die Gaszuführungsleitung muss in Abhängigkeit von der Länge und der Gaszufuhr nach UNI-Norm dimensioniert, absolut dicht und vor der Abnahme des Brenners in geeigneter Weise überprüft sein. An dieser Leitung muss unbedingt in der Nähe des Brenners ein geeigneter Anschluss für ein leichtes Abbauen des Brenners und/oder zur bequemen Öffnung der Heizkesselklappe eingebaut werden.



- 1) Den Flansch B mit der mitgelieferten Schraube A und der Mutter C (2 x BTG 20) am Anschlussstutzen des Brenners befestigen.
- 2) Am Anschlussstutzen die Isolierdichtung E anbringen und zwischen Flansch und Dichtung den Zopf F einlegen.
- 3) Schließlich den Brenner mit den 4 mitgelieferten Stiftschrauben und den zugehörigen Muttern am Heizkessel befestigen.

Anm.: Sich vergewissern, dass der Anschlussstutzen so in die Brennkammer hineinragt, wie es vom Hersteller des Heizkessels vorgesehen wurde.

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 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).



8871-D.TIF

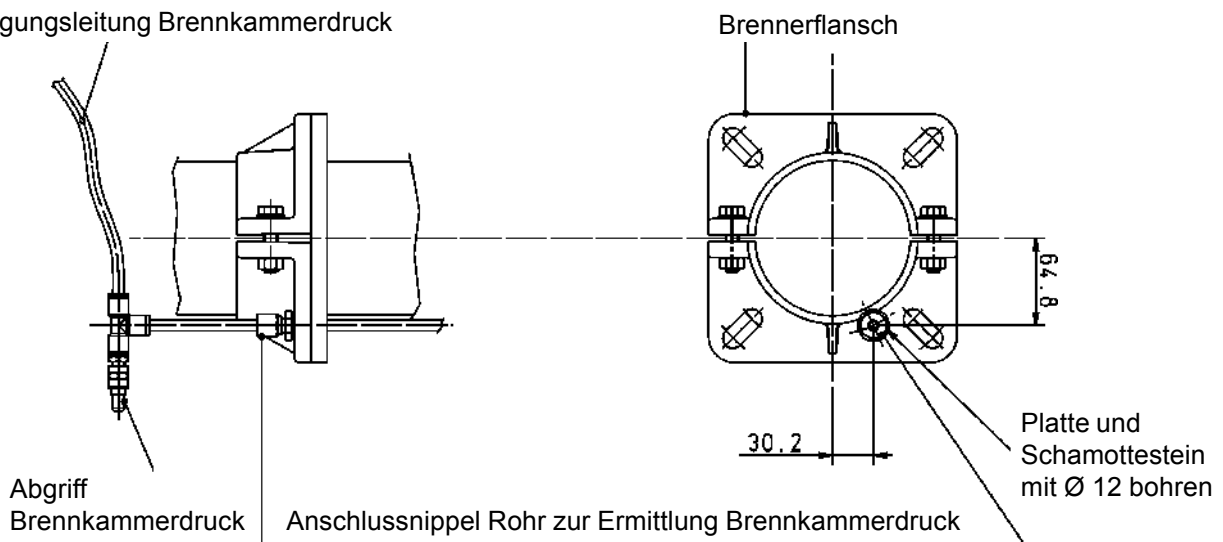
**ERMITTLUNG BRENNKAMMERDRUCK**

N° 0002934330

REV.:22/10/2004

Falls die Öffnung in der Klappe nicht groß genug ist, um das Röhrchen durchzuführen, und auch kein Inspektionsfenster für die Flamme hat, muss auf Höhe des Anschlusses 1/4" ein Loch von  $\varnothing 12$  gebohrt werden, in dem das Röhrchen für die Druckmessung (mit dem Brenner mitgeliefert) zu installieren ist.

Übertragungsleitung Brennkammerdruck

**ELEKTROANSCHLÜSSE**

Die drei- oder einphasige Versorgungsleitung muss einen für die Leistungsaufnahme des Brenners geeigneten Querschnitt - Min. = 1,5 mm - haben und mit einem Schalter mit Sicherungen versehen sein. Außerdem verlangen die Normen einen außerhalb des Heizkesselraums in leicht zugänglicher Position anzubringenden Schalter an der Versorgungsleitung des Brenners. Alle Stromleitungen müssen mit einem flexiblen Mantel geschützt und gut befestigt sein; sie müssen fern von Elementen mit hoher Temperatur verlaufen. Für die Elektroanschlüsse (Leitung und Thermostaten) siehe Plan.

**BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSWEISE**

Nach Einschalten des Hauptschalters und bei eingeschalteten Thermostaten wird Spannung an die Steuer- und Kontrolleinrichtung des Brenners angelegt. Dadurch wird der Ventilatormotor eingeschaltet, der die Vorspülung der Brennkammer durchführt. Gleichzeitig bringt der Stellmotor der Klappe für die Verbrennungsluft diese in die Öffnungsposition, die der maximalen Einstellung entspricht. Die Vorspülphase der Brennkammer erfolgt also bei der Luftklappen-Öffnungsposition für die große Flamme. Am Ende der Vorspülphase wird die Klappe für die Verbrennungsluft wieder in Position kleine Flamme gebracht. Wenn der Druckwächter für die Spülungsluft einen ausreichenden Druck feststellt, schaltet sich der Zündtransformator ein, anschließend öffnen sich die Gasventile (Haupt- und Sicherheitsventil) und der Brenner springt an.

Die Flamme wird sichtbar und von ihrer Kontrolleinrichtung überwacht, worauf die Zündphase mit der Ausschaltung des Zündtransformators und der Einschaltung des Stellmotors der Luftklappe, der diese langsam in die Position für große Flamme bringt, fortgesetzt und abgeschlossen werden kann. Die bei der großen Flamme zugeführte Gasmenge muss mit Hilfe des Stellmotors für die Luftklappe reguliert werden (siehe Zch. Nr. 0002934320).

Falls sich bei der Zündung keine Flamme bildet, geht die Steuereinrichtung auf "Sicherheits-Sperre". Im Falle einer "Sicherheits-Sperre" werden die Ventile sofort wieder geschlossen. Um die Steuereinheit aus der Sicherheitsposition frei zu bekommen, muss der Leuchtknopf an der Steuereinheit gedrückt werden.

**Anm.:** Zur Einstellung der Gasventile siehe die speziellen Anleitungen auf den folgenden Seiten.

Die Luftklappe wird durch einen eigenen Elektromotor betätigt (siehe die speziellen Anleitungen auf den folgenden Seiten); daran denken, dass beim Ausschalten des Brenners wegen Ansprechens des Thermostaten die Luftklappe durch den Stellmotor wieder in die vollständig geschlossene Position gebracht wird.



---

## BESCHREIBUNG DER MODULIERENDEN FUNKTIONSWEISE

---

Wenn der Brenner mit Mindestdurchsatz läuft und die Modulationssonde (die auf einen höheren Temperatur- oder Druckwert als den im Heizkessel vorhandenen eingestellt ist) es zulässt, beginnt der Stellmotor für Luftregulierung zu drehen und bewirkt damit eine allmähliche Erhöhung der Verbrennungsluft- und folglich der Gaszufuhr, bis die maximale Zufuhr, auf die der Brenner eingestellt ist, erreicht wird. Die Erhöhung des Luftdrucks im Gebläse wird durch den Sensor des Gasventils Modell MB-VEF... festgestellt, das die Gaszufuhr allmählich an die ebenfalls allmähliche Veränderung des Luftdrucks anpasst. Den Brenner bleibt in der maximalen Zufuhrposition, bis die Temperatur oder der Druck einen Wert erreicht, der zum Ansprechen der Modulationssonde führt, die den Stellmotor für Luftregulierung in umgekehrter Richtung wie vorher laufen lässt. Das Rückwärtsdrehen und damit die Verminderung der Luft- und Gaszufuhr erfolgt in kurzen Zeitintervallen. Mit diesem Manöver versucht das Modulationssystem die an den Heizkessel abgegebene Wärmemenge derjenigen anzugleichen, die dieser an die Verbraucher abgibt. Die am Heizkessel angebrachte Modulationssonde ermittelt die Bedarfsschwankungen und sorgt automatisch für die Anpassung der Zufuhr von Brennstoff und Verbrennungsluft, indem er den Stellmotor für Luftregulierung in Richtung Erhöhung oder Verminderung einschaltet. Wenn auch bei Mindestzufuhr der Grenzwert (Temperatur oder Druck) erreicht wird, auf den die komplette Sperrvorrichtung (Thermostat oder Druckwächter) eingestellt ist, wird der Brenner durch das Ansprechen dieser Vorrichtung ausgeschaltet. Wenn die Temperatur oder der Druck wieder unter den Ansprechwert der Sperrvorrichtung abgesunken ist, wird der Brenner erneut nach dem vorstehend beschriebenen Programm eingeschaltet. Falls sich keine Flamme bildet, geht die Steuereinrichtung auf "Sperrung" (vollständiges Ausschalten des Brenners und Aufleuchten der entsprechenden Kontrollleuchte). Um die Steuereinheit "freizugeben", muss der dafür vorgesehene Knopf gedrückt werden.

---

## VERBRENNUNGSKONTROLLE

---

Ein richtiges Verhältnis Luft/Gas liegt vor, wenn für Erdgas der Kohlendioxidwert (CO<sub>2</sub>) bei Mindestleistung des Brenners bei mindestens 8% liegt und bei Höchstleistung beim Optimalwert von 10%.

Wir raten davon ab, den Wert von 10% zu überschreiten, um einen Betrieb mit einem zu knappen Luftüberschuss zu vermeiden, der einen spürbaren Ausstoß an CO (Kohlenmonoxid) zur Folge haben könnte (Änderung des atmosphärischen Drucks, Staubablagerungen in den Luftleitungen).

**Um Gefahrensituationen zu vermeiden, muss unbedingt mit einem geeigneten Instrument kontrolliert werden, ob der Kohlenmonoxidanteil (CO) im Rauch über dem zulässigen Höchstwert von 0,1% liegt.**

---

## ZÜNDUNG UND GASEINSTELLUNG (ERDGAS)

---

- 1) Sich vergewissern, dass der Brennerkopf so weit in die Brennkammer ragt, wie vom Hersteller des Heizkessels verlangt. Überprüfen, ob die Vorrichtung, die die Luft am Brennerkopf schließt, in der voraussichtlich geeigneten Position für die Zufuhr der verlangten Brennstoffmenge ist (der Luftdurchlass zwischen Stauscheibe und Kopf muss bei reduzierter Brennstoffzufuhr spürbar verringert werden, im entgegengesetzten Fall, bei relativ hoher Brennstoffzufuhr, muss der Luftdurchlass zwischen Stauscheibe und Kopf ziemlich offen sein). Siehe Kapitel "Einstellung des Brennerkopfs".
- 2) Es muss unbedingt, falls dies nicht schon beim Herstellen der Verbindung zwischen Brenner und Gasleitung geschehen ist, die in der Leitung enthaltene Luft abgelassen werden, mit aller in diesem Fall gebotenen Vorsicht und bei offenen Türen und Fenstern. Der Anschluss an der Leitung in der Nähe des Brenners muss unterbrochen und anschließend der Gashahn oder die Gashähne leicht geöffnet werden. Warten, bis der typische Gasgeruch bemerkbar wird, dann den Hahn schließen. Eine ausreichende Weile warten, bis sich das im Raum befindliche Gas ins Freie verflüchtigt hat, dann die Verbindung des Brenners mit der Gasleitung wiederherstellen.
- 3) **Überprüfen, ob Wasser im Heizkessel ist und ob die Absperrventile der Heizungsanlage offen sind.**
- 4) **Mit absoluter Sicherheit feststellen, dass die Ausleitung der Verbrennungsprodukte ohne Behinderungen erfolgen kann (Heizkessel- und Kaminklappe offen).**
- 5) Überprüfen, ob die Spannung der elektrischen Anschlussleitung der vom Brenner verlangten entspricht und ob die Elektroanschlüsse (Motor und Hauptleitung) für den verfügbaren Spannungswert eingerichtet sind. Überprüfen, ob alle vor Ort hergestellten Elektroanschlüsse vorschriftsmäßig nach unserem Schaltplan ausgeführt sind.

- 6) Ein Manometer mit geeigneter Skala an den Gasdruckabgriff anschließen, um den Einstellwert zu ermitteln (soweit der vorgesehene Druckwert es erlaubt, ist es besser, ein Instrument mit Wassersäule zu benutzen, für mäßige Drücke **keine** Zeigerinstrumente verwenden).
- 7) Die Luft für die Zündflamme, die kleinste und die große Flamme einstellen und sich dabei an die Anleitungen für die Einstellung des Elektromotors der Luftklappe auf den folgenden Seiten halten. Die Luftpinnocken für die kleine und die große Flamme in die Stellung bringen, die für die gewünschten thermischen Leistungen bei kleiner und großer Flamme für angemessen gehalten wird.
- 8) Mit Hilfe der Stellschraube für das Verhältnis zwischen Gas- und Luftdruck am Gasventil Mod. MB-VEF... den gewünschten Wert einstellen (siehe die speziellen Anleitungen für das Gasventil MB-VEF... auf den folgenden Seiten). Praktisch geht es darum, mit Hilfe der Stellschraube das Verhältnis zwischen dem Gasdruck (am Brennerkopf) und dem Luftdruck (am Brennerkopf) so einzustellen, dass der Zeiger zwischen den Werten 0,4 und 0,8 steht, womit eine gegenüber dem Gas erhöhte Luftzufuhr erzielt wird.
- 10) Jetzt den Schalter an der Schalttafel einschalten und die Modulationsschalter in Position **MIN** (Minimum) und **MAN** ((manuell) bringen. Damit wird Spannung an die Steuereinheit angelegt und die Programmsteuerung bewirkt das Einschalten des Brenners, wie im Kapitel "Beschreibung der Funktionsweise" beschrieben.

**Anm.:** Die Vorspülung wird bei offener Luftzufuhr durchgeführt, deshalb wird in dieser Zeit der Stellmotor für die Regulierung eingeschaltet und führt den vollständigen Öffnungsweg bis zum eingestellten "Maximum" aus. Erst wenn der Stellmotor für die Regulierung in die Position "Zündung" zurückgekehrt ist, fährt die Steuereinheit mit dem Zündprogramm fort und schaltet den Zündtransformator und die Gasventile für die Zündung ein.

In der Vorspülphase muss überprüft werden, ob der Druckwächter für den Luftdruck die Umstellung durchführt (er muss aus der geschlossenen Position ohne Druckermittlung in die geschlossene Position mit Ermittlung des Luftdrucks übergehen).

Wenn der Luftdruckwächter keinen ausreichenden Druck feststellt (und keine Umstellung durchführt), wird der Zündtransformator nicht eingeschaltet und auch nicht die Gasventile für die Zündflamme, daher geht die Steuereinheit auf "Sperrung". Dazu ist anzumerken, dass gelegentliche "Sperrungen" beim erstmaligen Einschalten als normal anzusehen sind, weil sich in der Leitung der Rampe noch Luft befindet, die ausgetrieben werden muss, bevor eine stabile Flamme erreicht wird. Zum "Freigeben" den "Freigabeknopf" drücken.

Beim ersten Einschalten kann aus folgenden Gründen eine "Sperrung" eintreten:

- a) Die Gasleitung wurde nicht ausreichend entlüftet, daher reicht die Gasmenge nicht für die Bildung einer stabilen Flamme aus.
  - b) Die "Sperrung" trotz Flammenbildung kann durch eine Instabilität der Flamme in der Ionisationszone verursacht sein, die ihrerseits auf ein falsches Gas-Luft-Gemisch zurückzuführen ist. Abhilfe erfolgt durch Verändern der Luft- und/oder Gasmenge, bis das richtige Verhältnis gefunden ist. Dieselbe Störung kann auch durch eine falsche Verteilung von Luft und Gas im Brennerkopf verursacht sein. Abhilfe erfolgt durch Betätigen der Reguliereinrichtung des Brennerkopfs, wodurch der Luftdurchlass zwischen dem Kopf und der Gasstauscheibe weiter geöffnet oder geschlossen wird.
- 11) Bei mit kleinster Flamme laufendem Brenner (Stellmotor Modulation auf Mindestwert) die Größe und das Aussehen der Flamme überprüfen und die notwendigen Korrekturen vornehmen, siehe die Anleitungen zum Gasventil Modell MB-VEF... Anschließend wird mittels Ablesung am Zähler eine Überprüfung der zugeführten Gasmenge durchgeführt. Falls erforderlich, wird die Zufuhr von Gas und der entsprechenden Verbrennungsluft korrigiert, wie vorstehend beschrieben. Anschließend wird mit Hilfe geeigneter Instrumente die Verbrennung kontrolliert (siehe Kapitel "Verbrennungskontrolle").
  - 12) Nach dem Einstellen des "Minimums" die Modulationsschalter in Position **MAN** ((manuell) und **MAX** (Maximum) bringen. Der Stellmotor für Luftregulierung geht auf "Maximum" und damit erreicht auch die Gaszufuhr das "Maximum". Anschließend wird mittels Ablesung am Zähler eine Überprüfung der zugeführten Gasmenge durchgeführt. Bei mit maximaler Zufuhr laufendem Brenner den Gasdurchsatz ermitteln, und zwar durch Ermitteln der Differenz zwischen zwei Ablesungen in genau einer Minute Abstand. Wenn man nun den ermittelten Wert mit sechzig multipliziert, erhält man den Durchsatz in sechzig Minuten, d.h. in einer Stunde. Durch Multiplikation der stündlichen Zufuhr ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) mit dem Heizwert des Gases erhält man die zugeführte Leistung in kcal/h, die der vom Heizkessel verlangten entsprechen oder ihr sehr nahe kommen muss (Heizwert von Erdgas = 8550 kcal/h). **Man darf den Brenner nicht weiterlaufen lassen, wenn der Durchsatz höher als der zulässige Höchstdurchsatz für den Heizkessel ist, um Beschädigungen zu vermeiden; es empfiehlt sich daher, den Brenner sofort nach den beiden Zählerablesungen auszuschalten.**

- 13) Zum Ändern des maximalen Gasdurchsatzes den Luftdurchsatzregler betätigen, weil sich der Gasdurchsatz automatisch an die Luftzufuhr anpasst. Es muss also der Nocken, der die maximale Öffnungsposition der Luftklappe regelt, verstellt werden (siehe Zch. Nr. 0002934320). Um den Gasdurchsatz zu vermindern, muss der Öffnungswinkel der Luftklappe verkleinert werden und umgekehrt.  
Zum Verändern des Verhältnisses Gas/Luft siehe die Anleitungen zum Gasventil MB-VEF...
- 14) Anschließend wird die Verbrennung mit den dafür vorgesehenen Instrumenten überprüft und, falls nötig, die bestehende Einstellung (Luft und eventuell Gas) verändert. **Es muss unbedingt mit geeigneten Instrumenten kontrolliert werden, ob der Kohlenmonoxidanteil (CO) im Rauch über dem zulässigen Höchstwert von 0,1% liegt und ob der CO<sub>2</sub>-Anteil bei Erdgas über 10% beträgt (siehe Kapitel "Verbrennungskontrolle").**
- 15) Nachdem der Betrieb mit großer Flamme (Maximum) reguliert ist, muss der Stellmotor für Luftregulierung auf das Minimum gebracht werden, um die Kontrolle auch in dieser Position durchzuführen.
- 16) Um den Stellmotor für die Luft- und damit auch Gasregulierung auf das Minimum zu bringen, muss der Modulationsschalter in Position **MIN** gebracht werden.
- 17) Wenn der Stellmotor Luft auf dem Minimum ist und eine Änderung der vorliegenden Verbrennungsbedingungen (Gas/Luft) erforderlich ist, muss nach den Einstellungshinweisen der Gasventile Modell MB-VEF... verfahren werden.
- 18) Wir empfehlen, die Verbrennungskontrolle auch an einigen Zwischenpunkten des Modulationsverlaufs mit den Instrumenten durchzuführen und, falls nötig, die vorige Einstellung zu korrigieren.
- 19) Jetzt den einwandfreien automatischen Modulationsbetrieb überprüfen.
- 20) Der Luftdruckwächter hat die Aufgabe, das Gerät in Sicherheitszustand (Sperrung) zu versetzen, wenn der Luftdruck nicht so ist wie vorgesehen. Der Druckwächter muss daher so eingestellt werden, dass er den Kontakt (mit geschlossener Arbeitsstellung) in dem Augenblick schließt, in dem der Luftdruck im Brenner den ausreichenden Wert erreicht. Dazu ist anzumerken, dass die Steuereinheit, wenn der Kontakt mit geschlossener Arbeitsstellung (unzureichender Luftdruck) sich nicht schließt, ihren Zyklus ausführt, aber der Zündtransformator nicht eingeschaltet wird und die Gasventile sich nicht öffnen, folglich geht der Brenner auf Sperrung. Zur Überprüfung des einwandfreien Funktionierens des Luftdruckwächters muss, **während der Brenner mit Mindestzufuhr läuft**, der Einstellwert erhöht werden, bis das Ansprechen des Druckwächters festzustellen ist, auf das unmittelbar der "Sperrhalt" des Brenners folgen muss. Den Brenner durch Drücken des entsprechenden Knopfs freigeben und die Einstellung des Druckwächters wieder auf einen Wert bringen, der ausreicht, um den in der Vorspülphase bestehenden Luftdruck zu ermitteln. In der Verbindungsleitung des Druckwächters ist eine Selbstkontrolle vorgesehen, es ist also notwendig, dass der Kontakt mit geschlossener Ruhestellung (Gebläse ausgeschaltet und damit kein Luftdruck im Brenner) diesen Zustand herstellt; wenn nicht, schaltet sich die Steuer- und Kontrolleinheit nicht ein (der Brenner springt nicht an).
- 21) **Die Druckwächter für die Kontrolle des Gasdrucks** (Mindest- und Höchstdruck) haben, falls installiert, die Aufgabe, den Betrieb des Brenners zu verhindern, wenn der Gasdruck nicht innerhalb der vorgesehenen Werte liegt. Aus der speziellen Funktion der Druckwächter geht hervor, dass der Druckwächter für die Kontrolle des Mindestdrucks den Kontakt benutzen muss, der geschlossen ist, wenn der Druckwächter einen höheren als seinen Einstelldruck ermittelt, und der Druckwächter für die Kontrolle des Höchstdrucks den Kontakt, der geschlossen ist, wenn der Druckwächter einen niedrigeren als seinen Einstelldruck ermittelt. Die Einstellung der Druckwächter für den minimalen und maximalen Gasdruck muss daher bei der Abnahmeprüfung des Brenners in Abhängigkeit von dem jeweils vorliegenden Druck vorgenommen werden. Die Druckwächter sind elektrisch in Reihe geschaltet, daher verhindert das Ansprechen (zu verstehen als Unterbrechen des Stromkreises) eines der Gasdruckwächter das Einschalten der Steuereinheit und damit des Brenners. Das Ansprechen (Unterbrechung des Stromkreises) der Druckwächter, während der Brenner in Betrieb ist (Flamme brennt), bewirkt sofort das Anhalten des Brenners. Bei der Abnahme des Brenners muss unbedingt das einwandfreie Funktionieren der Druckwächter überprüft werden. Mit Hilfe der entsprechenden Regulierungorgane stellt man fest, ob der Druckwächter anspricht (Unterbrechung des Stromkreises) und das Anhalten des Brenners bewirkt.

- 22) Wenn die UV-Fotozelle mindestens eine Minute nach erfolgter Zündung anspricht, die Fotozelle herausnehmen. Wenn die UV-Fotozelle herausgenommen ist, kann sie nicht mehr die von der Flamme abgegebene Ultraviolettstrahlung "sehen", daher erregt sich das zugehörige Relais ab. Der Brenner geht sofort auf "Sperr". Wenn die Fotozelle leicht verschmiert ist, wird der Durchgang der ultravioletten Strahlen durch den Kolben der UV-Fotozelle stark behindert, wodurch verhindert wird, dass das empfindliche Element in ihrem Inneren eine für den einwandfreien Betrieb ausreichende Strahlungsmenge erhält. Bei Verschmutzung des Kolbens durch Heizöl, Schweröl usw. muss er unbedingt in geeigneter Weise gereinigt werden. Tatsächlich kann schon die Berührung mit den Fingern einen leichten Schmierfilm erzeugen, der ausreichend ist, um das Funktionieren der UV-Fotozelle zu beeinträchtigen. Die UV-Fotozelle "sieht" nicht das Tageslicht oder das einer gewöhnlichen Lampe. Eine Überprüfung ihrer Empfindlichkeit kann gegebenenfalls mit einer Flamme (Feuerzeug, Kerze) oder mit der elektrischen Entladung, die zwischen den Elektroden eines gewöhnlichen Zündtransformators stattfindet, vorgenommen werden. Zur Gewährleistung eines einwandfreien Betriebs muss der Stromwert der UV-Zelle hinreichend stabil sein und nicht unter den von dem spezifischen Gerät verlangten Mindestwert absinken; dieser Wert ist im Schaltplan angegeben. Es kann erforderlich sein, die beste Position experimentell festzustellen, indem man den Körper mit der darin befindlichen Fotozelle auf dem Befestigungsband verschiebt (Achsverschiebung oder Drehung).
- 23) Die Wirksamkeit der Thermostaten oder Druckwächter am Heizkessel überprüfen (ihr Ansprechen muss den Brenner anhalten).

---

## LUFTEINSTELLUNG AM BRENNERKOPF

---

**Achtung:** Wenn der Brenner wie in diesem Fall mit Gasventilen Modell MB-VEF... ausgerüstet ist, bewirkt ein Verstellen der Luftregulierungsvorrichtung am Brennerkopf **automatisch und unvermeidlich** eine Veränderung der Gaszufuhr (siehe Kapitel Funktionsweise Ventil Modell MB-VEF...).

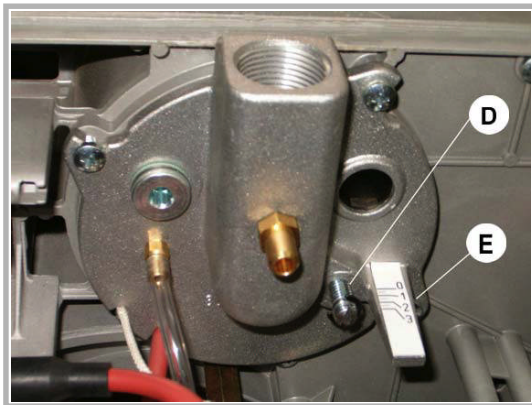
Am Brennerkopf befindet sich eine Regulierungsvorrichtung, mit der der Luftdurchlass zwischen Stauscheibe und Kopf weiter geöffnet oder geschlossen werden kann. Auf diese Weise kann man durch Schließen des Durchlasses auch bei niedrigen Durchsätzen einen erhöhten Druck vor der Scheibe erhalten. Die erhöhte Geschwindigkeit und Turbulenz der Luft ermöglicht ein besseres Eindringen derselben in den Brennstoff und infolgedessen eine gute Durchmischung und Flammenstabilität. Es kann unbedingt notwendig sein, einen erhöhten Luftdruck vor der Scheibe zu haben, um ein Pulsieren der Flamme zu vermeiden; diese Bedingung ist praktisch unverzichtbar, wenn der Brenner auf einer Feuerungsanlage mit Überdruck und/oder hoher Wärmelast arbeitet. Aus dem oben Gesagten ergibt sich offensichtlich, dass die Vorrichtung, die die Luft am Brennerkopf drosselt, in eine solche Stellung gebracht werden muss, dass man hinter der Scheibe **immer** einen entschieden höheren Luftdruckwert bekommt. Es wird empfohlen, die Einstellung so vorzunehmen, dass man einen Luftabschluss am Kopf herstellt, so dass eine spürbare Öffnung der Luftklappe, die den Ansaugluftstrom des Brennergebläses reguliert, erforderlich ist. Natürlich muss diese Bedingung überprüft werden, wenn der Brenner mit der höchsten gewünschten Zufuhr arbeitet. Praktisch muss die Einstellung mit der Vorrichtung, die die Luft am Brennerkopf schließt, in mittlerer Stellung begonnen und der Brenner eingeschaltet werden, um einen Anhaltswert für die Einstellung zu bekommen, wie oben dargelegt. Wenn die **höchste gewünschte Zufuhr** erreicht ist, korrigiert man die Schließvorrichtung am Brennerkopf durch Vor- und Zurückstellen so, dass man einen an die Zufuhr angepassten Luftstrom bekommt, **wobei sich aber die Lufteinstellklappe in einer deutlich geöffneten Stellung befinden soll.**

**N.B.** Zur Erleichterung der Einstellung des Brennerkopfs wird empfohlen, sich die Tabelle anzusehen (Zch. Nr. 0002934171).

**Beim Verkleinern des Luftdurchlasses am Brennerkopf muss die völlige Schließung vermieden werden, weil sie zu einer übermäßigen Erhitzung des Kopfs mit daraus folgendem raschem Abbau führen könnte.**

**Anm.:** Kontrollieren, ob die Zündung gleichmäßig erfolgt, denn falls sich der Regler nach vorn verschoben hat, kann es vorkommen, dass die Geschwindigkeit der Luft am Ausgang dermaßen hoch ist, dass die Zündung schwierig wird. Wenn dieser Fall eintritt, muss der Regler stufenweise nach hinten verstellt werden, bis er eine Stellung erreicht, in der die Zündung gleichmäßig erfolgt; diese Stellung muss als endgültig akzeptiert werden. Wir erinnern auch daran, dass es besser ist, die Luftmenge für die kleine Flamme auf das absolut Nötige zu begrenzen, um auch in schwierigeren Fällen eine sichere Zündung zu bekommen.

**EINSTELLUNG VERBRENNUNG**

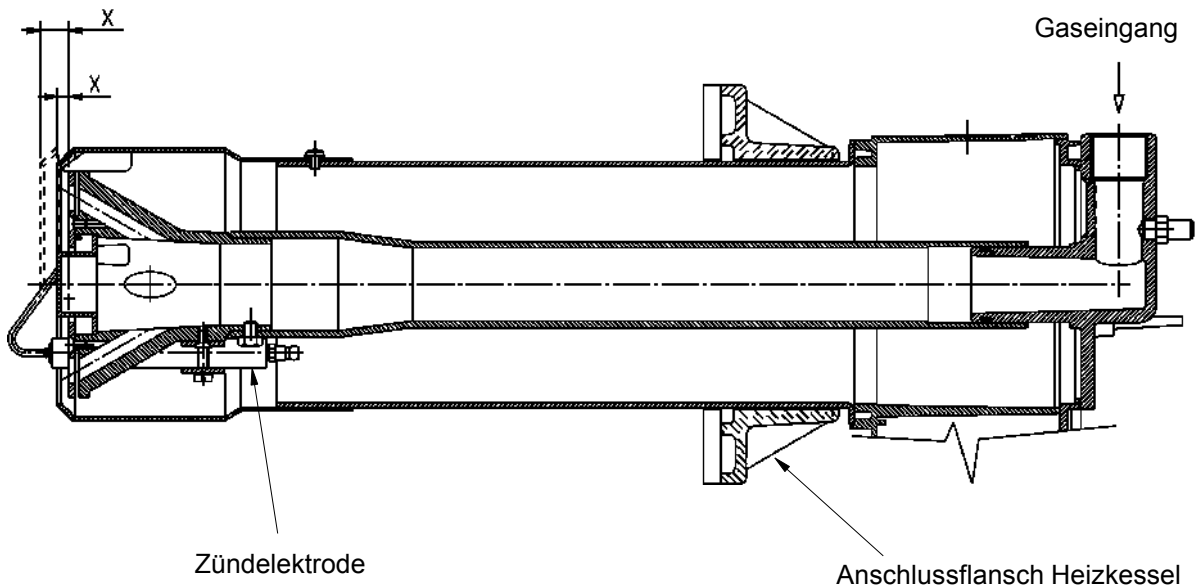


0002934190

- D STELSCHRAUBE STAUSCHEIBE
- E POSITIONSZEIGER STAUSCHEIBE (0 = MIN; 3 = MAX)

**EINSTELLUNGSPLAN BRENNERKOPF**

**N° 0002934171**  
REV.: 26/05/2004



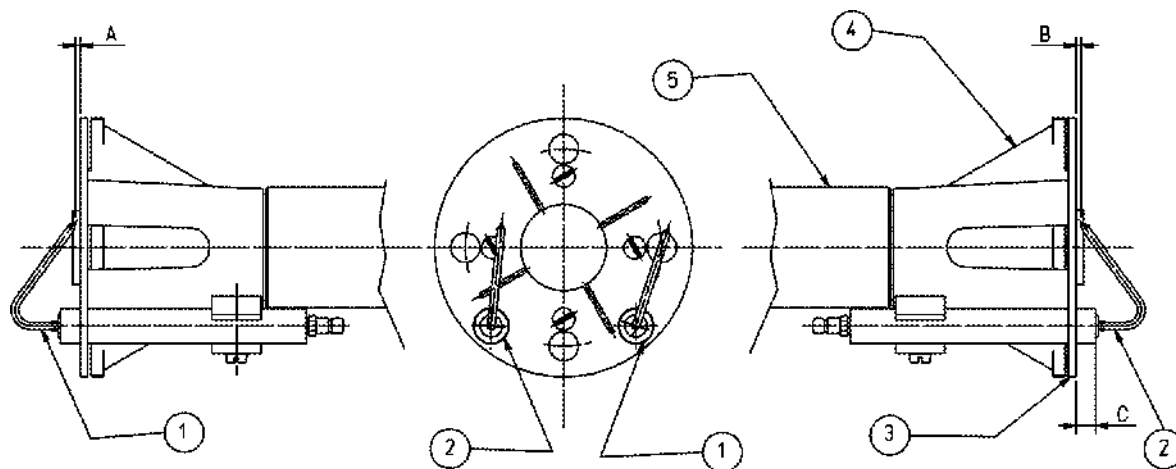
**X** = Abstand Kopf-Scheibe

**HINWEIS:** Bei Verringerung des Abstands "X" wird der NOx-Ausstoß vermindert. Den Abstand "X" immer zwischen dem im Arbeitsfeld angegebenen Mindest- und Höchstwert einstellen.

**ELEKTRODENLAGEPLAN**

N° 0002934181

REV.:26/05/2004



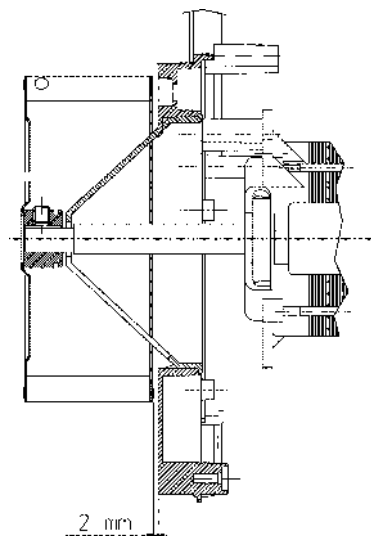
- 1 Ionisationselektrode
- 2 Zündelektrode
- 3 Stauscheibe
- 4 Mischer
- 5 Gasrohr

BTG 20Lx	A	B	C
	5	2÷3	8,5

**MONTAGEPLAN GEBLÄSE**

N° 0002934150

REV.:26/05/2004



Bei der Montage des Gebläses kontrollieren, ob das in der Abbildung angegebene Maß eingehalten wird.

**BENUTZUNG DES BRENNERS**

Der Brenner funktioniert vollautomatisch, daher sind während des Betriebs keine Einstellvorgänge erforderlich. Die Stellung „Sperr“ ist eine Sicherheitsstellung, in die der Brenner automatisch geht, wenn irgendeine Komponente des Brenners oder der Anlage nicht richtig funktioniert, es ist daher vor der „Freigabe“ sicherzustellen, dass die Ursache der „Sperr“ keine Gefahrensituation darstellt.

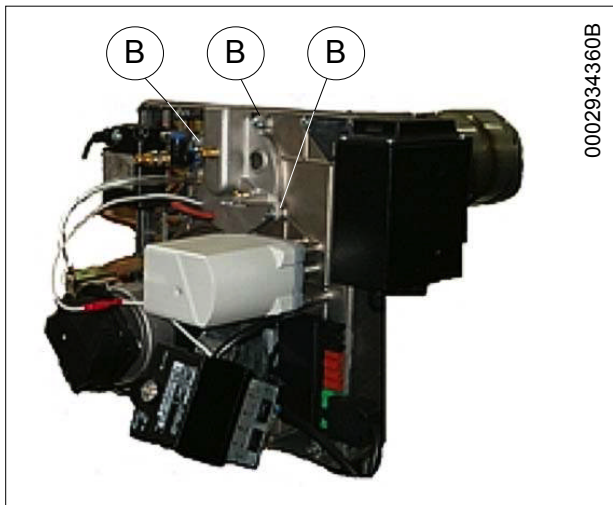
Die Ursachen für die Sperr können vorübergehender Art sein (zum Beispiel Luft in den Leitungen usw.); in diesem Fall funktioniert der Brenner nach Freigabe wieder einwandfrei. Wenn die „Sperr“ sich aber wiederholen (3 - 4 Mal hintereinander), darf nicht weiter versucht werden, sondern es muss die Ursache gesucht und Abhilfe geschaffen oder der Kundendiensttechniker angefordert werden. Der Brenner kann ohne zeitliche Begrenzung in der „Sperrstellung“ verbleiben. Im Notfall den Brennstoffhahn schließen und die Stromversorgung unterbrechen.

**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 auch eine Reinigung des Brennerkopfs erforderlich werden. Beim Wiedereinbau ist darauf zu achten, dass die Elektroden (Zünd- und Überwachungselektrode) genau zentriert werden, um einen Masseschluss zu vermeiden, der zur Sperre des Brenners führen würde. Die meisten Teile der Komponenten können nach Abnahme der Haube inspiziert werden; für die Inspektion des Brennerkopfs muss die Mischerguppe nach den unten gegebenen Anleitungen ausgebaut werden.



1) Die Schraube "A" am Deckel lösen, um an die inneren Teile des Brenners zu kommen.



2) Nach Trennen der Gasrampe die 3 Schrauben "B", mit denen der Anschlussflansch der Gaszuführung an der Platte des Brenners befestigt ist, lösen.



3) Die Mischerguppe herausnehmen, wie in der Abbildung gezeigt.

**Technische Daten LMG2...**

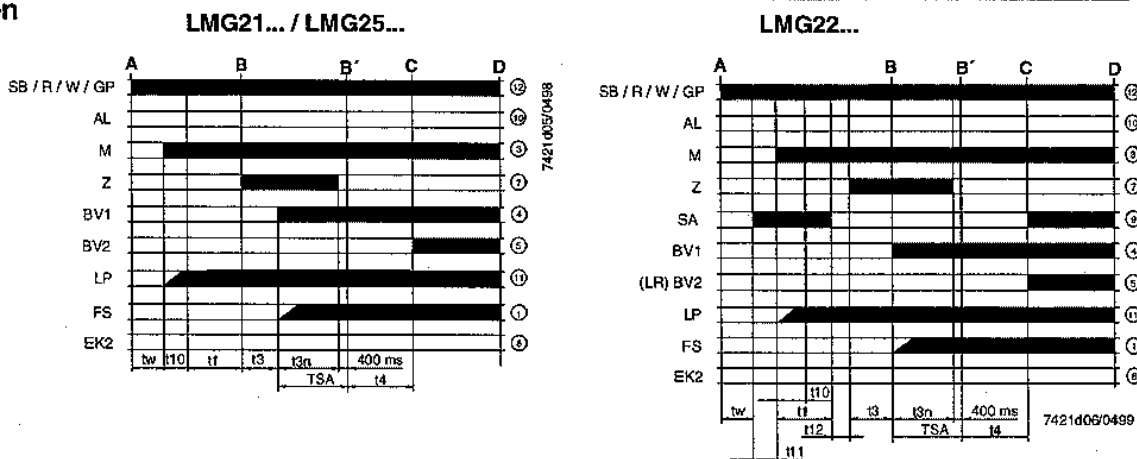
**Typenübersicht**

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

Flammenfühler	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
<b>Automaten für Vorspülung</b>											
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>		50	5	4		10	5	-	-	Störabschaltung
<b>Automaten für Vorspülung mit Nennlastluftmenge mit Stellantriebssteuerung</b>											
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
	<sup>4)</sup>	2,5	20		2	3		3	30		Störabschaltung
	LMG22.330A270 <sup>4)5)</sup>		30	3		3	8		12	11	Störabschaltung
<b>Automaten für Vorspülung mit Kleinlastluftmenge ohne Stellantriebssteuerung</b>											
	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 Warmluferzeuger   |
| 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    | Gebläsemotor                     |
| BV... | Brennstoffventil                                   | R    | Temperatur- / Druckregler        |
| EK2   | Fernriegelungstaster                               | 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**

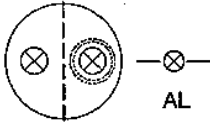
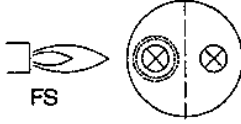
Die nicht veränderbare Störabschaltung wird 10 s nach erfolgter Sicherheitsabschaltung erreicht.

Innerhalb dieser Zeit führt eine Netzspannungsunterbrechung zu einem Wiederanlauf.

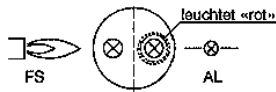
**Entriegelung des LMG2...**

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 – &gt; 10 s warten – Entriegelungstaste &gt; 3 s drücken – Blinkcode an roter Störsignalleuchte auslesen ⇒ «Störcodetabelle»</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 – Entriegelungstaste &gt; 3 s drücken – Blinkcode an grüner Flammensignalleuchte auslesen ⇒ «Diagnosetabelle»</li> </ul>

**Störursachendiagnose**



Nach Störabschaltung leuchtet die rote Störsignalleuchte ständig.  
Die Auslesung 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>Fremdspeisung 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

## ANGABEN ZUM GEBRAUCH VON PROPAN (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 indiliative 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.

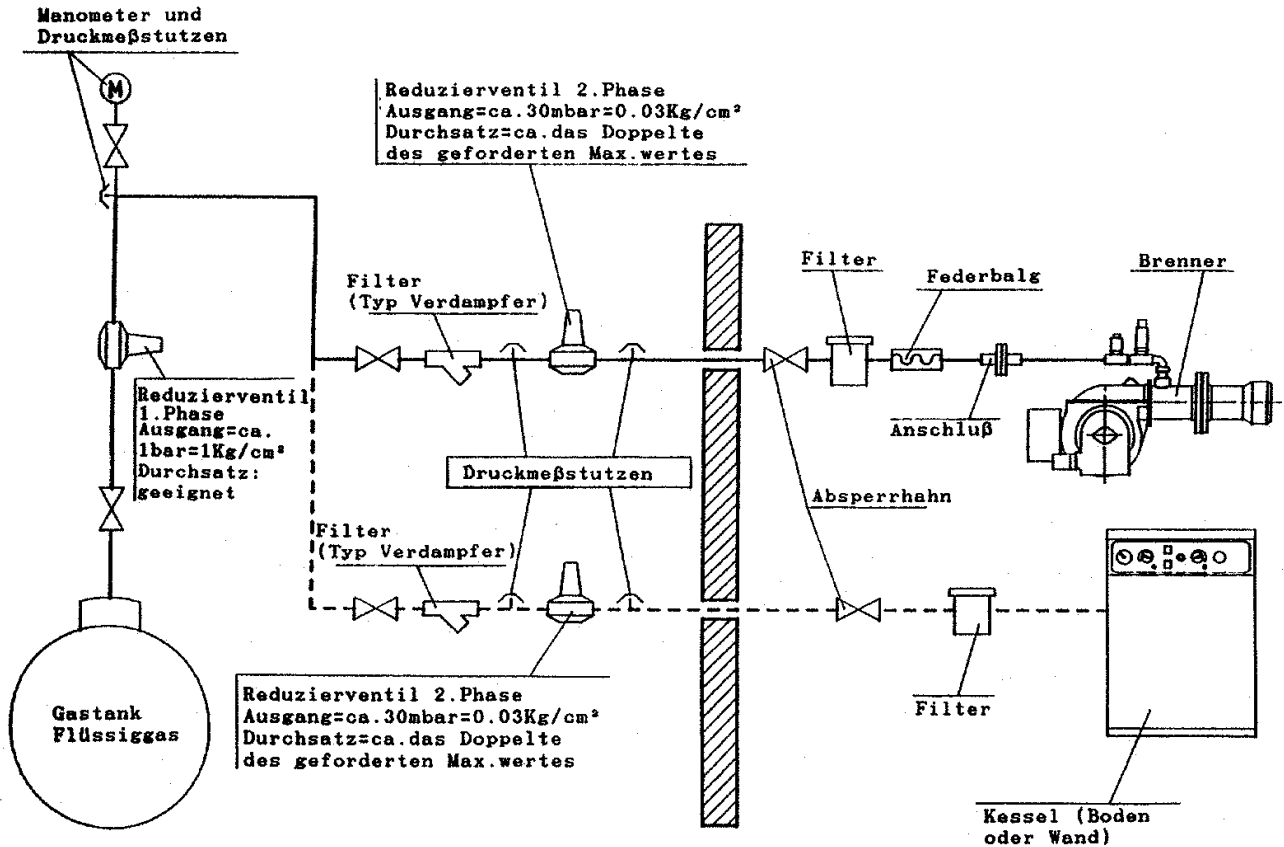
Es ist unbedingt notwendig zu kontrollieren, daß der prozentuelle Anteil von Kohlenmonoxid (CO) den max. zulässigen Wert von 0,1% nicht übersteigt (man nehme ein Ampullen-Analysengerät oder ähnliches).

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.

**GROBSCHEMA FÜR DIE DRUCKVERMINDERUNG VON FLÜSSIGGAS IN ZWEI STUFEN FÜR BRENNER ODER FÜR HEIZKESSEL**

N° BT 8721/2

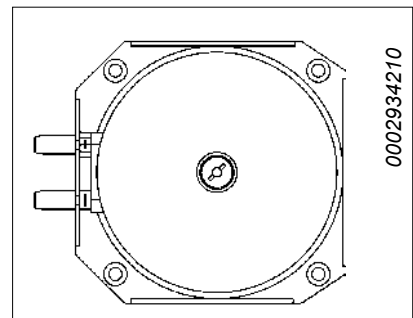
Rev. 21/03/90



**LUFTDRUCKWÄCHTER**

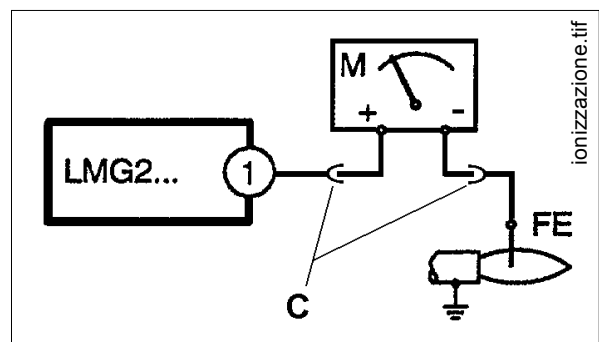
Die Einstellung des Luftdruckwächters vornehmen, nachdem alle anderen Einstellungen des Brenners mit Luftdruckwächter auf Skalennullpunkt durchgeführt wurden. Während der Brenner mit der verlangten Leistung läuft, die mittlere Schraube langsam im Uhrzeigersinn drehen, bis der Brenner abschaltet.

Dann die Schraube etwa 1/2 Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen und den Start des Brenners wiederholen, um zu sehen, ob er regulär verläuft. Wenn der Brenner erneut stehen bleibt, den Knopf um noch eine 1/2 Umdrehung weiterdrehen.



**IONISIERUNGSSTROM**

Der Mindeststrom für den Betrieb des Gerätes beträgt 3µA. Der Brenner gibt einen deutlich höheren Strom ab, so dass normalerweise keine Kontrolle erforderlich ist. Falls der Ionisierungsstrom jedoch gemessen werden soll, so muss ein Mikroamperemeter in Reihe mit dem Kabel der Ionisierungselektrode geschaltet werden, wobei die Steckverbindung "C" geöffnet werden muss, wie auf der Abbildung gezeigt.



**BETRIEBSSTÖRUNGEN**

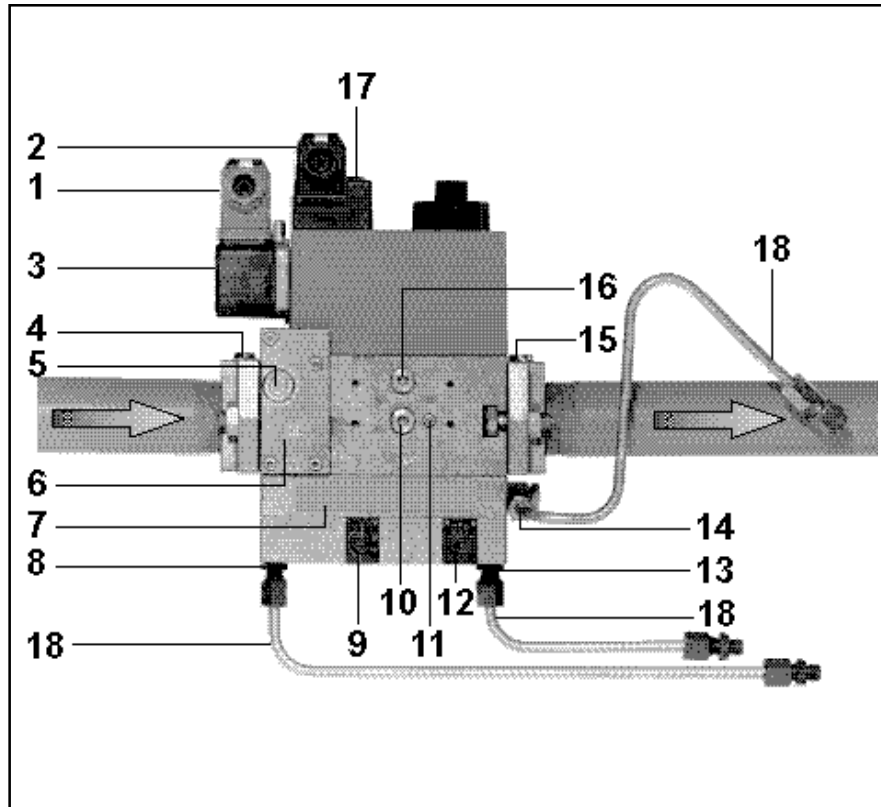
STÖRUNG (irregolarità)	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
<p><b>Das Gerät geht bei Flamme auf „Sperre“ (rote Lampe ein). Auf die Flammenkontrollvorrichtung begrenzter Defekt.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Störung des Ionisationsstroms durch den Zündtransformator.</li> <li>2) Flammensensor (Ionisations-sonde oder UV-Zelle) unwirksam.</li> <li>3) Flammensensor (Ionisations-sonde oder UV-Zelle) nicht in richtiger Position.</li> <li>4) Ionisationssonde oder zugehöriges Massekabel.</li> <li>5) Elektroanschluss des Flammensensors unterbrochen.</li> <li>6) Abzug unwirksam oder Rauchleitung verstopft.</li> <li>7) Stauscheibe oder Brennerkopf verschmutzt oder abgenutzt.</li> <li>8) UV-Zelle verschmutzt oder verschmiert.</li> <li>9) Steuergerät defekt.</li> <li>10) Fehlende Ionisation.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Die Spannungsversorgung (Seite 230V) des Zündtransformator austauschen und mit Analog-Mikroamperemeter überprüfen.</li> <li>2) Den Flammensensor austauschen.</li> <li>3) Die Position des Flammensensors korrigieren und anschließend mit Hilfe des Analog-Mikroamperemeters seine Wirksamkeit überprüfen.</li> <li>4) Visuell und mit Instrument überprüfen.</li> <li>5) Den Anschluss wieder herstellen.</li> <li>6) Kontrollieren, ob die Rauchleitungen Heizkessel/Kaminanschluss richtig frei sind.</li> <li>7) Sichtkontrolle vornehmen und gegebenenfalls austauschen.</li> <li>8) Reinigen.</li> <li>9) Auswechseln.</li> <li>10) Falls die „Masse“ des Steuergeräts nicht wirksam ist, entsteht kein Ionisationsstrom. Die Wirksamkeit der „Masse“ an der entsprechenden Klemme des Steuergeräts und am „Erdanschluss“ der Elektroanlage überprüfen.</li> </ol>
<p><b>Das Gerät geht auf „Sperre“, Gas tritt aus, aber es bildet sich keine Flamme (rote Lampe ein). Auf den Zündungskreislauf begrenzter Defekt.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Defekt im Zündungskreislauf.</li> <li>2) Kabel Zündtransformator entlädt auf Masse.</li> <li>3) Kabel Zündtransformator nicht angeschlossen.</li> <li>4) Zündtransformator defekt.</li> <li>5) Der Abstand zwischen Elektrode und Masse ist nicht richtig.</li> <li>6) Isolator verschmutzt, dadurch entlädt die Elektrode auf Masse.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Die Spannungsversorgung des Zündtransformator (Seite 230V) überprüfen und den Hochspannungskreis (Elektrode an Masse oder gebrochener Isolator unter der Sperrklemme).</li> <li>2) Auswechseln.</li> <li>3) Anschließen.</li> <li>4) Auswechseln.</li> <li>5) Den richtigen Abstand herstellen.</li> <li>6) Isolator und Elektrode reinigen oder austauschen.</li> </ol>
<p><b>Das Gerät geht auf „Sperre“, Gas tritt aus, aber es bildet sich keine Flamme (rote Lampe ein).</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verhältnis Luft/Gas nicht richtig.</li> <li>2) Die Gasleitung wurde nicht richtig entlüftet (bei erster Zündung).</li> <li>3) Gasdruck ungenügend oder zu hoch.</li> <li>4) Luftdurchgang zwischen Stauscheibe und Kopf zu weit geschlossen.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Das Verhältnis Luft/Gas korrigieren (wahrscheinlich zu viel Luft oder zu wenig Gas).</li> <li>2) Die Gasleitungen mit den nötigen Vorsichtsmaßnahmen erneut entlüften.</li> <li>3) Den Gasdruck im Augenblick der Zündung überprüfen (nach Möglichkeit Wassermanometer verwenden).</li> <li>4) Die Öffnung Stauscheibe/Kopf anpassen.</li> </ol>

**DUNGS mod. MB-VEF BO1**

**N° 0002910620**

**Rev. 05/06/00**

**ISTRUZIONI VALVOLA MONOBLOCCO CON FUNZIONAMENTO A MODULAZIONE CONTINUA**  
**INSTRUCTIONS FOR MONOBLOC VALVE WITH CONTINUOUS MODULATION OPERATION**  
**INSTRUCCIONES SOBRE LA VÁLVULA MONOBLOQUE CON FUNCIONAMIENTO CON MODULACIÓN CONTINUA**  
**INSTRUCTIONS VANNE MONOBLOC AVEC FONCTIONNEMENT A MODULATION CONTINUE**  
**ANLEITUNG BLOCKVENTIL MIT FORTLAUFENDER MODULATION**



- 1** Allacciamento elettrico pressostato (DIN 43650)
- 2** Allacciamento elettrico valvole (DIN 43650)
- 3** Pressostato
- 4** Flangia in entrata
- 5** Attacco misuratore G 1/8 prima del filtro possibile sui due lati
- 6** Filtro (sotto il coperchio)
- 7** Targhetta
- 8** Attacco pressione G 1/8 per pressione al soffiante p<sub>L</sub>
- 9** Vite di regolazione per rapporto valore V (regolabile da 0,75:1 a 3:1)
- 10** Attacco misuratore G 1/8 possibile sui due lati prima della V1
- 11** Attacco misuratore M4 dopo V2
- 12** Vite di regolazione per correzione punto zero valore "N"
- 13** Attacco pressione G 1/8 per pressione al vano caldaia p<sub>F</sub>
- 14** Attacco pressione G 1/8 per pressione al bruciatore p<sub>Br</sub>
- 15** Flangia in uscita
- 16** Possibile attacco misuratore G1/8 dopo V1 su entrambi i lati
- 17** indicatore di esercizio V1, V2 (optional)
- 18** Linee ad impulsi

<b>1</b>	Electrical connection for pressure switch (DIN 43650)	Conexión eléctrica del presostato (DIN 43650)	Raccordement électrique du pressostat (DIN 43650)	ck-wächter (DIN 43 650)
<b>2</b>	Electrical connection for valves (DIN 43 650)	Conexión eléctrica de las válvulas (DIN 43650)	Raccordement électrique de l'éctrovanne (DIN 43650)	Elektrischer Anschluß Ventile (DIN 43 650)
<b>3</b>	Pressure switch	Presostato	Pressostat	Druckwächter
<b>4</b>	Input flange	Brida de la entrada	Bride d'entrée	Eingangsfansch
<b>5</b>	Test point connection G 1/8 upstream of filter, possible on both sides.	Toma de presión G 1/8 antes del filtro; posible colocación en los dos lados	Prise de pression G 1/8 avant le filtre possible des deux côtés	Meßanschluß G 1/8 vor Filter, beidseitig möglich
<b>6</b>	Filter (below cover)	Filtro (debajo e la tapa)	Filtre sous le couvercle	Filter (unter Deckel)
<b>7</b>	Type plate	Placa	Plaque signalétique	Typenschild
<b>8</b>	G 1/8 pressure connection for p <sub>L</sub> blower pressure	Toma de presión G 1/8 para la presión del soplador p <sub>L</sub>	Raccordement G 1/8 pour la pression d'air p <sub>L</sub>	Druckanschluß G 1/8 Gebläsedruck p <sub>L</sub>
<b>9</b>	Setting screw, ratio V	Tornillo de regulación para la relación del valor	Vis de réglage du rapport V	Einstellschraube Verhältnis V
<b>10</b>	Test point connection G 1/8 downstream of filter possible of both sides	Toma de presión G 1/8; posible colocación en los dos lados antes de la V1	Prise de pression G 1/8 avant des deux côtés	pe Meßanschluß G 1/8 vor V1, beidseitig möglich
<b>11</b>	Test point connection M4 downstream of V2	Toma de presión M4 después de la V2	Prise de pression M4 après V2	p Br Meßanschluß M4 nach V2
<b>12</b>	Setting screw, zero point adjustment N	Tornillo de regulación para corregir el punto cero valor "N"	Vis de réglage de la correction du point zéro N	Einstellschraube Nullpunkt Korrektur N
<b>13</b>	G 1/8 pressure connection for p <sub>F</sub> furnace pressure	Toma de presión G 1/8 para medir la presión en la caldera p <sub>F</sub>	Raccordement G1/8 pour la pression du foyer p <sub>F</sub>	Druckanschluß G 1/8   Feuerraumdruck p <sub>F</sub>
<b>14</b>	G 1/8 pressure connection for p <sub>Br</sub> burner pressure	Toma de presión G 1/8 para medir la presión en el quemador p <sub>Br</sub>	Raccordement G 1/8 pour la pression du brûleur p <sub>Br</sub>	Druckanschluß G 1/8 Brennerdruck p <sub>Br</sub>
<b>15</b>	Output flange	Brida de la salida	Bride de sortie	Ausgangsfansch
<b>16</b>	Test point connection G 1/8 downstream of V1, possible on both sides	Toma de presión G 1/8; posible colocación en los dos lados después de la V1	Prise de pression après V1 possible des deux côtés	pa Meßanschluß G 1/8 nach V1, beidseitig möglich
<b>17</b>	Operation display V1, V2 (optional)	Indicador de funcionamiento V1, V2 (opci.)	Indicateur de marche V1, V2 (option)	Betriebsanzeige V1, V2 (optional)
<b>18</b>	Pulse line	Tubos medición impulsos de presión	Conduit d'impulsion	Impulsleitung

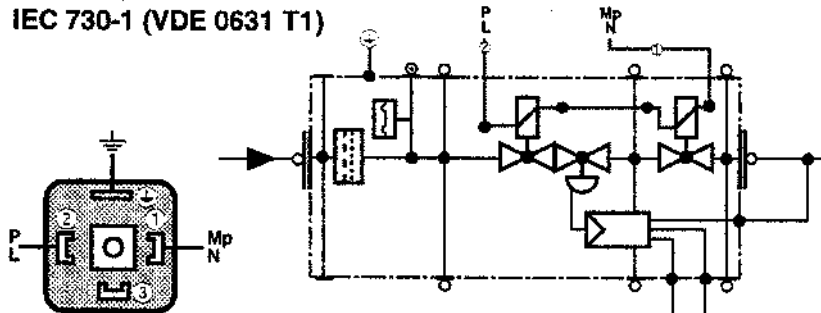
DUNGS mod. MB-VEF BO1

N° 0002910620

Rev. 05/06/00

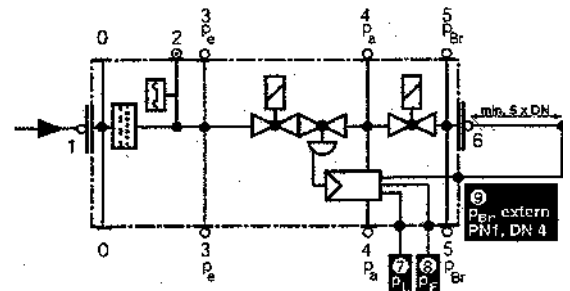
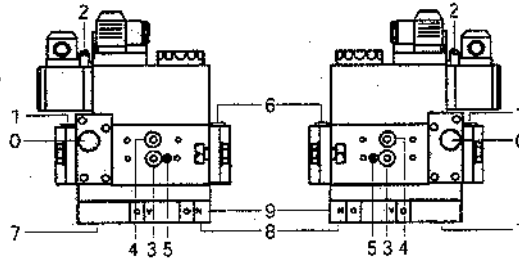
**Conexión eléctrica**  
**Elektrischer Anschluß**  
**Electrical connection**  
**Raccordement électrique**  
**Allacciamento elettrico**  
IEC 730-1 (VDE 0631 T1)

Puesta a tierra conforme a las normas locales  
Erdung nach örtlichen Vorschriften  
Grounding acc. local regulations  
Mise à la terre selon normes locales  
Messa a terra secondo prescrizioni locali



Tomas de presión

**Druckabgriffe**  
**Pressure taps**  
**Prises de pression**  
**Manopola a pressione**



**1,3,4,6** Verschlußschraube G 1/8  
**2** Meßstutzen  
**5** Verschlußschraube M4  
**7,8,9** Innengewinde G 1/8 für Impulsleitungen  $p_L, p_F, p_{Br}$   
**0** Filterdeckel

**1,3,4,6** G 1/8 screwed sealing plug  
**2** Measuring nozzle  
**5** M4 screwed sealing plug  
**7,8,9** G 1/8 female thread for  $p_L, p_F, p_{Br}$  pulse lines  
**0** Filter cup

**1,3,4,6** Bouchon G 1/8  
**2** Prise de pression  
**5** Bouchon M4  
**7,8,9** Taraudage G 1/8 pour le raccordement des pressions  $p_L, p_F, p_{Br}$   
**0** Couverture du filtre

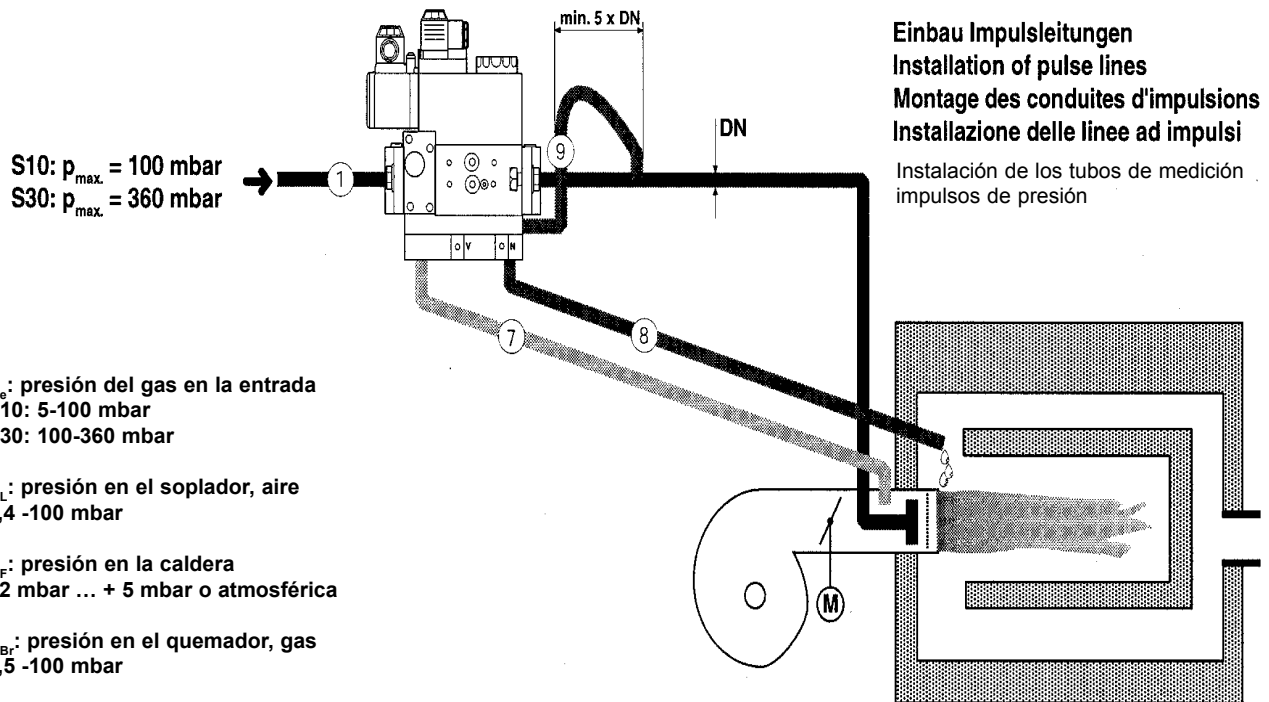
**1,3,4,6** Tappo a vite G 1/8  
**2** Presa per misuratore  
**5** Tappo a vite M4  
**7,8,9** filetto interno G 1/8 per linee ad impulsi  $p_L, p_F, p_{Br}$   
**0** Coperchio del filtro

1,3,4,6 Tapón con tornillo G 1/8  
2 Toma para medir la presión  
5 Tapón con tornillo M4  
7,8,9 Rosca interna G 1/8 para los tubos medición impulsos de presión  $p_L, p_F, p_{Br}$

DUNGS mod. MB-VEF BO1

N° 0002910620

Rev. 05/06/00



- 1  $P_g$ : presión del gas en la entrada  
S10: 5-100 mbar  
S30: 100-360 mbar
- 7  $P_L$ : presión en el soplador, aire  
0,4 -100 mbar
- 8  $P_F$ : presión en la caldera  
- 2 mbar ... + 5 mbar o atmosférica
- 9  $P_{Br}$ : presión en el quemador, gas  
0,5 -100 mbar

1	$p_g$ : Gaseingangsdruck S10: 5 - 100 mbar S30:100 - 360 mbar	1	$p_g$ : Gas inlet pressure S10: 5 - 100 mbar S30:100 - 360 mbar	1	$p_g$ : Pression d'entrée du gaz S10: 5 - 100 mbar S30:100 - 360 mbar	1	$p_g$ : pressione gas in entrata S10: 5 - 100 mbar S30:100 - 360 mbar
7	$p_L$ : Gebläsedruck, Luft 0,4 - 100 mbar	7	$p_L$ : Blower pressure, air 0,4 - 100 mbar	7	$p_L$ : Pression de l'air 0,4 - 100 mbar	7	$p_L$ : pressione al soffiante, aria 0,4 - 100 mbar
8	$p_F$ : Feuerraumdruck - 2 mbar ... + 5 mbar oder Atmosphäre	8	$p_F$ : Combustion chamber pressure or atmosphere - 2 mbar ... + 5 mbar	8	$p_F$ : Pression du foyer - 2 mbar ... + 5 mbar ou pression atmosphérique	8	$p_F$ : pressione al vano caldaia - 2 mbar ... + 5 mbar o atmosfera



**DUNGS mod. MB-VEF B01**

N° 0002910620

Rev. 05/06/00

### **Taratura del gruppo regolazione-pressione**



**Il gruppo regolazione- pressione viene pre-tarato in fabbrica. I valori di taratura devono essere poi adattati sul posto alle esigenze dell' impianto.**

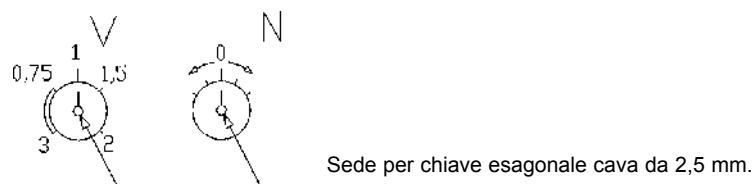
La valvola modulante mod. MB-VEF B01 opera aumentando automaticamente l'erogazione del gas se aumenta l'erogazione dell'aria, e riduce automaticamente l'erogazione del gas se viene ridotta l'erogazione dell'aria. Pertanto l'erogazione della quantità di gas al "minimo" ed al "massimo" del bruciatore deve essere regolata esclusivamente regolando il "minimo" e il "massimo", dell'aria di combustione. In pratica si opera sulle due "cammes" che regolano il minimo e il massimo del servomotore di regolazione dell'aria. Tenendo presente questo principio, consigliamo di agire come esposto di seguito per regolare il bruciatore. Accedere e mantenere il bruciatore al minimo della modulazione (valvola modulante aperta al minimo), verificare il contenuto di CO<sub>2</sub>, oppure O<sub>2</sub> e CO nei fumi e correggere, se necessario, con la vite di regolazione per correzione punto zero "N" il rapporto gas/aria, ottenuto con lo spostamento parallelo delle curve caratteristiche (vedi diagramma).

**NOTA:** Per diminuire la quantità di aria rispetto al gas e quindi per aumentare la percentuale di CO<sub>2</sub> portare la regolazione "N" verso valori positivi (+). Per aumentare la quantità di aria rispetto al gas e quindi per diminuire la percentuale di CO<sub>2</sub>, portare la regolazione "N" verso valori negativi (-). Portare il bruciatore al massimo della modulazione misurare il contenuto di CO<sub>2</sub> oppure O<sub>2</sub> e CO nei fumi e correggere, se necessario, il rapporto tarato agendo sulla vite "V" fino a quando il valore misurato è ottimale.

**NOTA:** Per diminuire la quantità di aria rispetto al gas e quindi per aumentare la percentuale di CO<sub>2</sub> portare la regolazione "V" verso rapporti più grandi. Per aumentare la quantità di aria rispetto al gas e quindi per diminuire la percentuale di CO<sub>2</sub> portare la regolazione "V" verso rapporti più piccoli (vedi diagramma). Una volta regolato il massimo della modulazione, ritornare nella posizione di minimo e verificare le regolazioni precedentemente effettuate. Se necessario correggere nuovamente il punto "0" con la regolazione "N"

**NOTA:** Quando per ottenere ai bassi carichi (modulazione al minimo) valori di CO<sub>2</sub> oppure O<sub>2</sub> buoni, è stato necessario eseguire una modifica parallela della caratteristica, occorre verificare nuovamente la regolazione del rapporto gas-aria e, se necessario, variare il rapporto gas/aria con la vite "V".

#### **VITI DI REGOLAZIONE PUNTO ZERO "N" E RAPPORTO GAS/ARIA "V"**



**ATTENZIONE:** Da quanto sopra esposto risulta evidente che la variazione di pressione dell'aria, che si ottiene nel bruciatore, agendo sul dispositivo di regolazione dell'aria alla testa di combustione (variazione della sezione di passaggio dell'aria) determina automaticamente ed inevitabilmente una variazione di erogazione di gas.

**Esempio:** Riducendo la sezione di passaggio dell'aria tra testa e disco si ottiene un aumento della pressione aria nel bruciatore e una riduzione, dell'erogazione di aria nel focolare, di conseguenza la valvola gas MB-VEF B01 rileva l'aumento di pressione e aumenta l'erogazione del gas, diventa quindi indispensabile la correzione (riduzione) dell'erogazione di gas agendo sui relativi dispositivi di cui la valvola è provvista.

**Setting the pressure – adjustment unit**



The pressure – adjustment unit is factory set. Settings should then be adapted on site to suit the needs of the system.

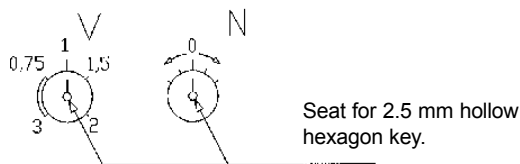
The MB-VEF B01 modulating valve works by automatically increasing the gas supply if the air supply increases and automatically reducing the gas supply in the event of a reduction in the air supply. For this reason, the supply of gas at burner “minimum” and “maximum” should only be regulated by adjusting combustion air “minimum” and “maximum”. This is basically achieved by setting the two “cams” that regulate the minimum and maximum of the air adjustment servomotor. Keeping this principle in mind, we recommend adopting the following procedure for adjusting the burner. Switch on and keep the burner at modulation minimum (modulating valve open to minimum), check the content of CO<sub>2</sub>, or O<sub>2</sub> and CO in the flue gas and if necessary use adjuster screw “N” to correct the gas/air ratio that is obtained by parallel displacement of performance curves (see diagram).

**NB:** In order to reduce the amount of air compared to gas and thus increase the percentage of CO<sub>2</sub>, move adjuster screw ‘N’ towards positive values (+). In order to increase the amount of air compared to gas and thus reduce the percentage of CO<sub>2</sub>, move adjuster screw ‘N’ towards negative values (-). Take the burner to modulation maximum, measure the content of CO<sub>2</sub> or O<sub>2</sub> and CO in the flue gas and if necessary use adjuster screw “V” to correct the ratio previously set until an optimum reading is obtained.

**NB:** In order to reduce the amount of air compared to gas and thus increase the percentage of CO<sub>2</sub>, move adjuster screw “V” towards higher ratios. In order to increase the amount of air compared to gas and thus reduce the % of CO<sub>2</sub>, move adjuster screw “V” towards lower ratios (see diagram). Once maximum modulation has been set, return to the minimum position and check the adjustments previously carried out. If necessary, correct “0” point again with adjuster screw “N”

**NB:** When a parallel change to the performance curve has been required in order to obtain good CO<sub>2</sub> or O<sub>2</sub> values at low loads (modulation at minimum), it is necessary to recheck the setting of the gas/air ratio and alter if required using adjuster screw “V”.

**ADJUSTER SCREWS - ZERO POINT “N” AND GAS/AIR RATIO “V”**



**WARNING:** It can clearly be seen from that stated above that the change in burner air pressure obtained by using the device controlling the flow of air to the combustion head (by varying the air flow area) automatically and inevitably causes a change to the gas supply.

**Example:** By reducing the air flow area between head and disk, an increase is obtained in burner air pressure and a reduction in the combustion chamber air supply. As a result, the MB-VEF B01 gas valve detects the increase in pressure and increases the gas supply, thus meaning that correction (reduction) of the gas supply becomes essential using the relative devices fitted to the valve.

**TARADO DEL GRUPO DE REGULACIÓN - PRESIÓN**



El grupo de regulación - presión se tara previamente en la fábrica. En un segundo momento, los valores de tarado tienen que ser adaptados a las exigencias de la instalación en el lugar de trabajo.

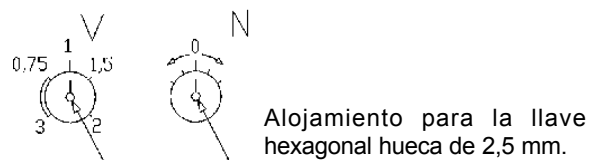
La válvula modulante mod. MB-VEF B01 opera aumentando automáticamente la cantidad de salida del gas si aumenta el caudal del aire, y reduce automáticamente la cantidad de salida del gas si se reduce el caudal del aire. Por consiguiente, la cantidad de salida de gas al “mínimo” y al “máximo” del quemador tiene que ser regulada exclusivamente regulando el “mínimo” y el “máximo” del aire de combustión. Prácticamente se opera sobre las dos “levas” que regulan el mínimo y el máximo del servomotor de regulación del aire. Teniendo en cuenta este principio, aconsejamos que operen como indicamos a continuación para regular el quemador. Encienda y mantenga el quemador al mínimo de la modulación (válvula modulante abierta al mínimo), controle el contenido de CO<sub>2</sub> o O<sub>2</sub> y CO en los humos y, si fuera necesario, ajuste con el tornillo de regulación “N” la relación gas/aire, obtenida con el desplazamiento paralelo de las curvas características (véase el diagrama).

**NOTA:** Para disminuir la cantidad de aire respecto al gas y por lo tanto para aumentar el porcentaje de CO<sub>2</sub> regule ‘N’ hacia los valores positivos (+). Para aumentar la cantidad de aire respecto al gas y por lo tanto para disminuir el porcentaje de CO<sub>2</sub>, regule “N” hacia los valores negativos (-). Ponga el quemador al máximo de la modulación, mida el contenido de CO<sub>2</sub> o O<sub>2</sub> y CO en los humos y, si fuera necesario, ajuste la relación tarada con el tornillo “V” hasta que el valor medido sea óptimo.

**NOTA:** Para disminuir la cantidad de aire respecto al gas y por lo tanto para aumentar el porcentaje de CO<sub>2</sub> regule “V” hacia relaciones más grandes. Para aumentar la cantidad de aire respecto al gas y por lo tanto para disminuir el % de CO<sub>2</sub> regule “V” hacia relaciones más pequeñas (véase el diagrama). Una vez regulado el máximo de la modulación, vuelva a la posición de mínimo y controle las regulaciones efectuadas anteriormente. Si fuera necesario, corrija de nuevo el punto “0” con la regulación “N”.

**NOTA:** Cuando ha sido necesario efectuar una modificación paralela de la curva para obtener con baja carga (modulación al mínimo) valores buenos de CO<sub>2</sub> o O<sub>2</sub>, hay que controlar de nuevo la regulación de la relación gas-aire y, si fuera necesario, variar la relación gas/aire con el tornillo “V”.

**TORNILLOS DE REGULACIÓN PUNTO CERO “N” Y RELACIÓN GAS/AIR “V”**



**ATENCIÓN:** Atendiendo a lo que hemos indicado, es evidente que la variación de presión del aire que se obtiene en el quemador mediante el dispositivo de regulación del aire en la cabeza de combustión (variación de la sección de paso del aire) determina automáticamente e inevitablemente una variación de cantidad de salida de gas.

**Ejemplo:** Reduciendo la sección de paso del aire entre la cabeza y el disco se obtiene un aumento de la presión del aire en el quemador y una reducción de la cantidad de salida de aire en el hogar; por consiguiente, la válvula de gas MB-VEF B01 detecta el aumento de presión y aumenta la cantidad de salida del gas; por consiguiente es indispensable corregir (reducir) la cantidad de salida del gas mediante los dispositivos correspondientes con los que cuenta la válvula.

**TARAGE DU GROUPE DE RÉGLAGE – PRESSION**



*Le groupe de réglage – pression est préréglé en usine. Ensuite, les valeurs de tarage doivent être adaptées sur place en fonction des exigences de l'installation.*

La vanne à modulation mod. MB-VEF B01 opère en augmentant automatiquement la distribution de gaz lorsque la distribution d'air augmente, et réduit automatiquement la distribution de gaz lorsque la distribution d'air diminue. Par conséquent, la distribution de la quantité de gaz au "minimum" et au "maximum" du brûleur doit être réglée uniquement en réglant le „minimum" et le „maximum", de l'air de combustion. Pratiquement, l'intervention est effectuée sur les deux "comes" qui règlent le minimum et le maximum du servomoteur de réglage de l'air.

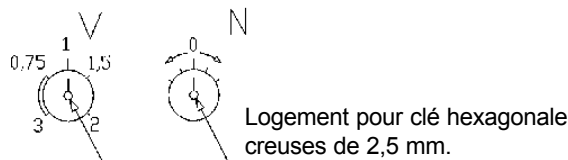
En tenant compte de ce principe, pour régler le brûleur, il est conseillé de procéder comme suit. Allumer et maintenir le brûleur au minimum de la modulation (vanne de modulation ouverte au minimum), vérifier la teneur en CO<sub>2</sub>, ou O<sub>2</sub> et CO des fumées et, si nécessaire, corriger le rapport gaz/air à l'aide de la vis de réglage "N", qui s'obtient au moyen du déplacement parallèle des courbes caractéristiques (voir diagramme).

**REMARQUE:** Pour diminuer la quantité d'air par rapport au gaz et, par conséquent, pour augmenter le pourcentage de CO<sub>2</sub> porter le réglage „N" vers des valeurs positives (+). Pour augmenter la quantité d'air par rapport au gaz et donc pour diminuer le pourcentage de CO<sub>2</sub>, porter le réglage "N" vers des valeurs négatives (-). Porter le brûleur au maximum de la modulation, mesurer le contenu en CO<sub>2</sub> ou O<sub>2</sub> et CO dans les fumées et, si nécessaire, corriger le rapport taré en agissant sur la vis „V" jusqu'à ce que la valeur mesurée soit optimale.

**REMARQUE:** Pour diminuer la quantité d'air par rapport au gaz et donc pour augmenter le pourcentage de CO<sub>2</sub> porter le réglage „V" vers des rapports plus grands. Pour augmenter la quantité d'air par rapport au gaz et donc pour diminuer le % de CO<sub>2</sub>, porter le réglage „V" vers des rapports plus petits (voir diagramme). Après avoir réglé le maximum de la modulation, retourner dans la position de minimum et vérifier les réglages précédemment effectués. Si nécessaire, corriger de nouveau le point "0" avec le réglage "N"

**REMARQUE:** Lorsqu'une modification parallèle de la courbe a été effectuée pour obtenir des valeurs de CO<sub>2</sub> ou O<sub>2</sub> correctes aux faibles débits (modulation au minimum), vérifier à nouveau le réglage du rapport gaz-air, et, si nécessaire, le modifier à l'aide de la vis "V".

**VIS DE RÉGLAGE POINT ZÉRO „N" ET RAPPORT GAZ/AIR „V"**



**ATTENTION:** D'après les explications précédentes, il est évident que la variation de la pression d'air obtenue au niveau du brûleur en agissant sur le dispositif de réglage de l'air à la tête de combustion (variation de la section de passage de l'air), détermine automatiquement et inévitablement une variation de la distribution de gaz.

**Exemple :** En réduisant la section de passage de l'air entre la tête et le disque, nous obtenons une augmentation de la pression de l'air dans le brûleur et une réduction de la distribution de l'air dans le foyer, par conséquent, la vanne gaz MB-VEF B01 détecte l'augmentation de pression et augmente la distribution du gaz, il est alors indispensable de corriger (réduire) la distribution de gaz en agissant sur les dispositifs correspondants présents sur la vanne.

**KALIBRIERUNG DER GRUPPE  
DRUCKEINSTELLUNG**



*Die Gruppe Druckeinstellung wird im Werk vorkalibriert. Die Kalibrierungswerte müssen dann vor Ort an die Erfordernisse der Anlage angepasst werden.*

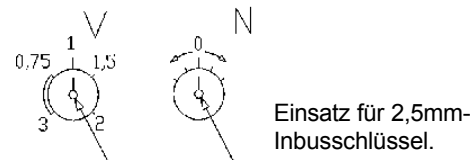
Das modulierende Ventil Mod. MB-VEF B01 erhöht automatisch die Gaszufuhr, wenn sich die Luftzufuhr erhöht, und vermindert automatisch die Gaszufuhr, wenn die Luftzufuhr verringert wird. Deshalb muss die Abgabe der Gasmenge bei Mindest- und Höchstleistung des Brenners ausschließlich durch Einstellung der Mindest- und Höchstwerte der Verbrennungsluft geregelt werden. In der Praxis arbeitet man mit zwei Nocken, die die Mindest- und Höchstleistung des Stellmotors für die Luftregulierung festlegen. Unter Berücksichtigung dieses Prinzips empfehlen wir, für die Einstellung des Brenners wie nachfolgend beschrieben vorzugehen. Den Brenner einschalten und auf niedrigster Modulation halten (Modulationsventil auf Mindestöffnung), den Gehalt an CO<sub>2</sub> oder O<sub>2</sub> und CO im Rauch überprüfen und falls erforderlich mit der Stellschraube "N" das Verhältnis Gas/Luft korrigieren, indem man die Charakteristikkurven parallel verschiebt (siehe Diagramm).

**HINWEIS:** Zum Verringern der Luftmenge gegenüber der Gasmenge und damit zum Erhöhen des CO<sub>2</sub>-Anteils die Einstellung "N" auf positive Werte bringen (+). Zum Erhöhen der Luftmenge gegenüber der Gasmenge und damit zum Verringern des CO<sub>2</sub>-Anteils die Einstellung "N" auf negative Werte bringen (-). Den Brenner auf höchste Modulation bringen, den Gehalt an CO<sub>2</sub> oder O<sub>2</sub> und CO im Rauch überprüfen und falls erforderlich mit Hilfe der Schraube "V" das eingestellte Verhältnis korrigieren, bis der gemessene Wert optimal ist.

**HINWEIS:** Zum Verringern der Luftmenge gegenüber der Gasmenge und damit zum Erhöhen des CO<sub>2</sub>-Anteils die Einstellung „V" auf höhere Werte bringen. Zum Erhöhen der Luftmenge gegenüber der Gasmenge und damit zum Verringern des CO<sub>2</sub>-Anteils die Einstellung "V" auf niedrigere Werte bringen (siehe Diagramm). Wenn der Höchstwert der Modulation eingestellt ist, auf die Position des Mindestwerts zurückgehen und die durchgeführten Einstellungen überprüfen. Falls erforderlich erneut den Punkt "0" mit der Einstellung "N" korrigieren.

**HINWEIS:** Falls zum Erzielen guter CO<sub>2</sub>- oder O<sub>2</sub>-Werte eine Parallelverschiebung der Kurve erforderlich war, muss erneut die Einstellung des Verhältnisses Gas/Luft überprüft und gegebenenfalls das Verhältnis Gas/Luft mit der Schraube "V" verändert werden.

**STELLSCHRAUBE NULLPUNKT „N" UND VERHÄLTNISS GAS/LUFT „V"**



**ACHTUNG:** Aus dem oben Gesagten ergibt sich, dass die Änderung des Luftdrucks, die im Brenner mit Hilfe der Luftregelungsvorrichtung am Brennerkopf vorgenommen wird (Änderung des Querschnitts des Luftstroms), automatisch und unvermeidlich zu einer Änderung der Gaszufuhr führt.

**Beispiel:** Durch Vermindern des Querschnitts des Luftstroms zwischen Kopf und Scheibe erhält man eine Erhöhung des Luftdrucks im Brenner und eine Verminderung der Luftzufuhr in der Brennkammer, folglich stellt das Gasventil MB-VEF B01 eine Druckerhöhung fest und erhöht die Gaszufuhr; daher muss unbedingt die Gaszufuhr mit Hilfe der entsprechenden Vorrichtungen des Ventils korrigiert (vermindert) werden.

**p<sub>L</sub>**  
AIR  
p<sub>L</sub> max./maxi = 100 mbar  
p<sub>L</sub> min./mini = 0,4 mbar

**V**  
min./mini  
max./maxi  
V = p<sub>Br</sub> : p<sub>L</sub>  
V max./maxi = 3:1  
V min./mini = 0,75:1

**p<sub>Br</sub>**  
GAS  
p<sub>Br</sub> max./maxi = 100 mbar  
p<sub>Br</sub> min./mini = 0,5 mbar

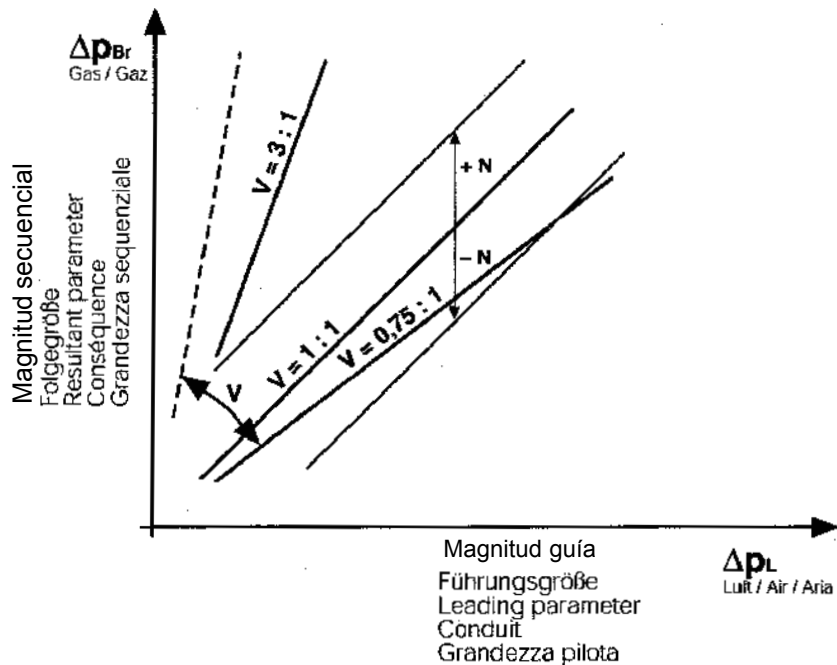
**N**  
± 1 mbar  
Nullpunktkorrektur ± 1 mbar  
Zero point adjustment ± 1 mbar  
Correction point zéro ± 1 mbar  
Correzione punto zero ± 1 mbar  
Corrección punto cero ± 1 mbar

**p<sub>F</sub>**  
Combustion  
atmosfere  
p<sub>F</sub> max./maxi = +5 mbar  
p<sub>F</sub> min./mini = -2 mbar

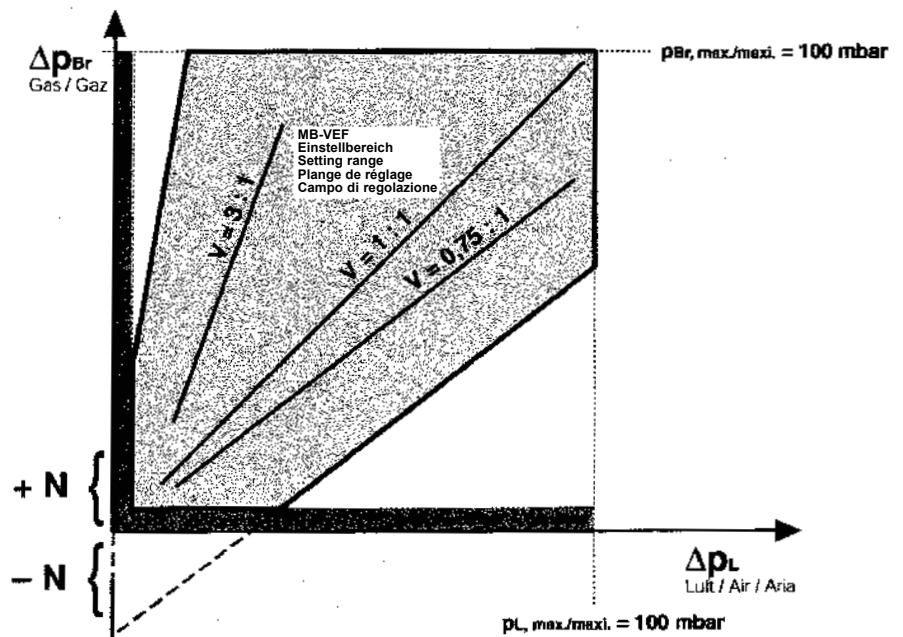
**Einstellmöglichkeiten**  
Adjustment possibilities  
Possibilité de réglage  
Possibilità di regolazione  
Posibilidad de regulación

⚠ **Wirksamer Brennerdruck**  
Effective burner pressure  
Pression utile du brûleur  
Pressione effettiva al bruciatore  
Presión efectiva en el quemador  
 $\Delta p_{Br} = p_{Br} - p_F$

⚠ **Wirksamer Gebläsedruck**  
Effective blower pressure  
Pression d'air utile  
Pressione effettiva al soffiante  
Presión efectiva en el soplador  
 $\Delta p_L = p_L - p_F$



**Einstellbereich**  
Setting range  
Plage de réglage  
Campo di regolazione  
Rango de regulación



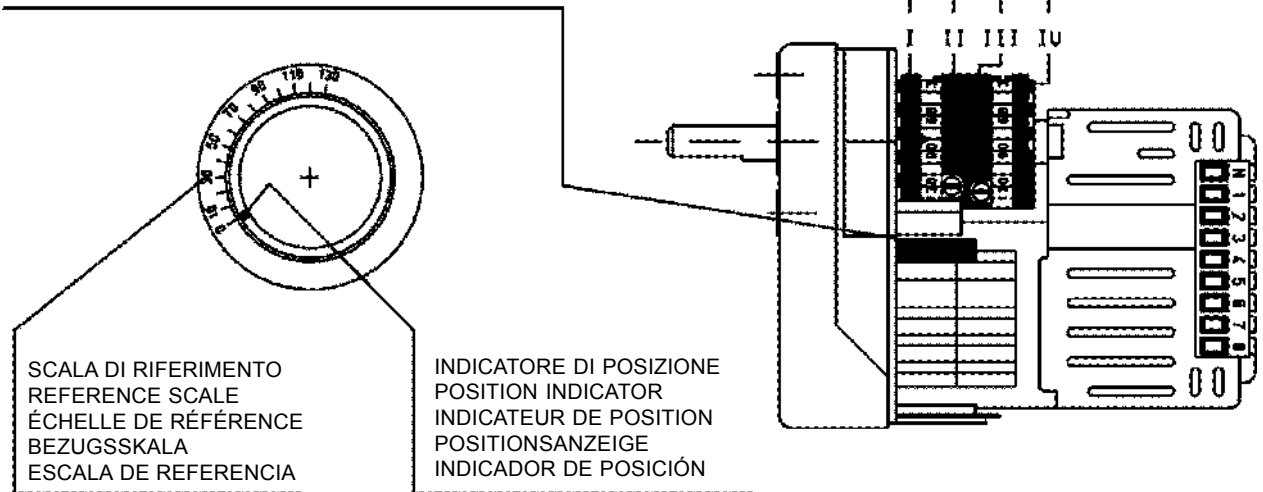
**REGOLAZIONE CAMME SERVOMOTORE / CAMS REGULATION  
SERVOMOTOR / NOCKEN REGULUNG STELLMOTOR / REGULATION  
CAMES SERVOMOTEUR / REGLAJE LEVAS SERVOMOTOR SQN70.624A20**

N° 0002934320

REV.:15/10/2004

PERNO DI INSERZIONE ED ESCLUSIONE ACCOPPIAMENTO MOTORE-ALBERO CAMME.  
INSERTION AND DISINSERTION LEVER MOTOR CONNECTION CAMSHAFT.  
LEUIER D'INSERTION ET D'ARRET ACCOUPLEMENT MOTEUR-ARBRE A CAMES.  
ZAPFEN FÜR DIE ENTKUPPLUNG MOTOR-NOCKENWELLE.  
PALANCA DE INSERCIÓN Y EXCLUSION UNION MOTOR EJE DE LEVAS.

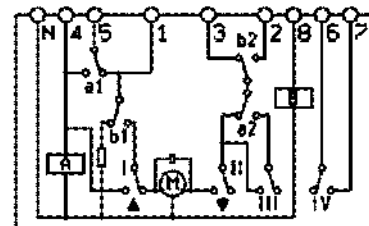
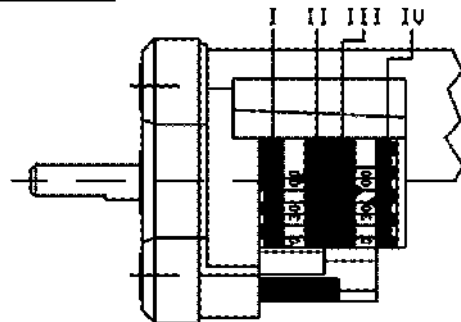
CAMME REGOLABILI  
ADJUSTABLE CAMS  
REGLAGE DES CAMES  
VERSTELLBARE NOCKEN  
LEVAS REGULABLES



SCALA DI RIFERIMENTO  
REFERENCE SCALE  
ÉCHELLE DE RÉFÉRENCE  
BEZUGSSKALA  
ESCALA DE REFERENCIA

INDICATORE DI POSIZIONE  
POSITION INDICATOR  
INDICATEUR DE POSITION  
POSITIONSANZEIGE  
INDICADOR DE POSICIÓN

- I - APERTURA MASSIMA ARIA (80°)  
MAXIMUM AIR OPENING  
REGULATION DE L'AIR EN OUVERTURE MAXIMALE  
MAXIMALE OFFNUNG BEI ENDANSCHLAG  
APERTURA MAXIMA AIRE
- II - CHIUSURA TOTALE ARIA (BRUCIATORE FERMO) (0°)  
TOTAL AIR CLOSURE (BURNER AT A STANDSTILL)  
CLOTURE TOTALE AIR (BRULEUR ARRETE)  
LUFTTABSCHLUB (BRENNER STEHT STILL)  
CIERRE TOTAL AIRE (QUEMADOR DETENIDO)
- III - APERTURA MINIMA ARIA (10°)  
MINIMUM AIR OPENING  
REGULATION DE L'AIR EN OUVERTURE MINIMUM  
MINIMUM OFFNUNG BEI ENDANSCHLAG  
APERTURA MINIMA AIRE
- IV - CAMMA NON UTILIZZATA  
CAM NOT USED  
CAMME NON UTILISEE  
UNBENUTZTER NOCKEN  
LEVA NO UTILIZADA



SQN70.624A20

PER MODIFICARE LA REGOLAZIONE DELLE CAMME UTILIZZATE. SI AGISCE SUI RISPETTIVI ANELLI (I-II-III...). L'INDICE DELL'ANELLO INDICA SULLA RISPETTIVA SCALA DI RIFERIMENTO L'ANGOLO DI ROTAZIONE IMPOSTATO PER OGNI CAMMA.

TO MODIFY THE REGULATION OF THE CAMS UTILIZED. OPERATE THE RESPECTIVE RINGS (I-II-III...). THE INDEX OF THE RING INDICATE ON THE RESPECTIVE REFERENCE SCALE THE ROTATION ANGLE TAKEN UP FOR EACH CAM.

POUR HODIFIER LE REGLAGE DES CAMES. EMPLOYER LES BAGUES (I-II-III...). L'INDEX DE LA BAGUE DESIGNÉ SUR L'ÉCHELLE DE REFERENCE RESPECTIVE. L'ANGLE DE ROTATION FIXÉ POUR CHAQUE CAME.

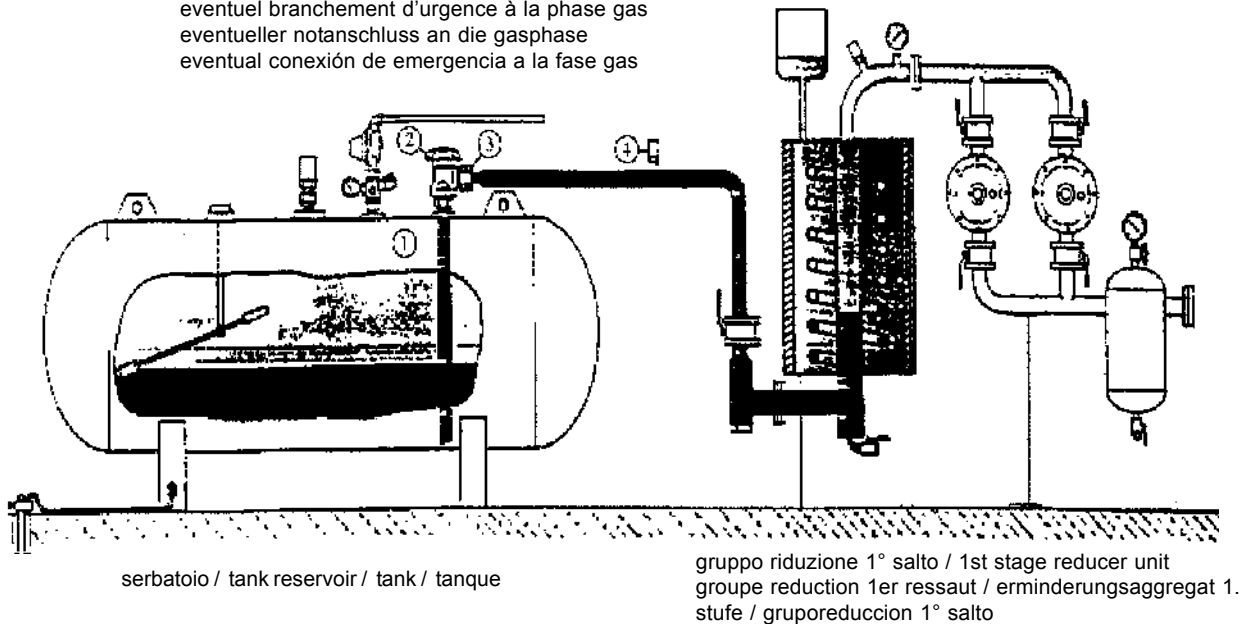
ZUR UERSTELLUNG DER NOCKEN MUB MAN AN DEN RINGEN (I-II-III...) DREHEN. DER ZEIGER DES RINGES GIBT AUF DER BEZUGSSKALA DEN EINGESTELLTEN DREHWINKEL AN.

PARA MODIFICAR LA REGULACION DE LAS LEVAS UTILIZADAS. SE OPERA CON LOS RESPECTIVOS ANILLOS (I-II-III...). EL INDICE DEL ANILLO INDICA EN LA RESPECTIVA ESCALA DE REFERENCIA EL ANGULO DE ROTACION PREDISPUERTO PARA CADA LEVA.

**SCHEMA D'IMPIANTO CON VAPORIZZATORE /  
LAYOUT DIAGRAM WITH VAPORISATION /  
SCHEMA D'INSTALLATION AVEC VAPORISATEUR /  
ANLAGENPLAN MIT VERDUNSTER /  
ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN CON VAPORIZADOR**

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

vaporizzatore / vaporizer / vaporisateur /  
verdunster/ vaporizador



serbatoio / tank reservoir / tank / tanque

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

**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 flangiate 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 materiels**

- 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 bridas 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**

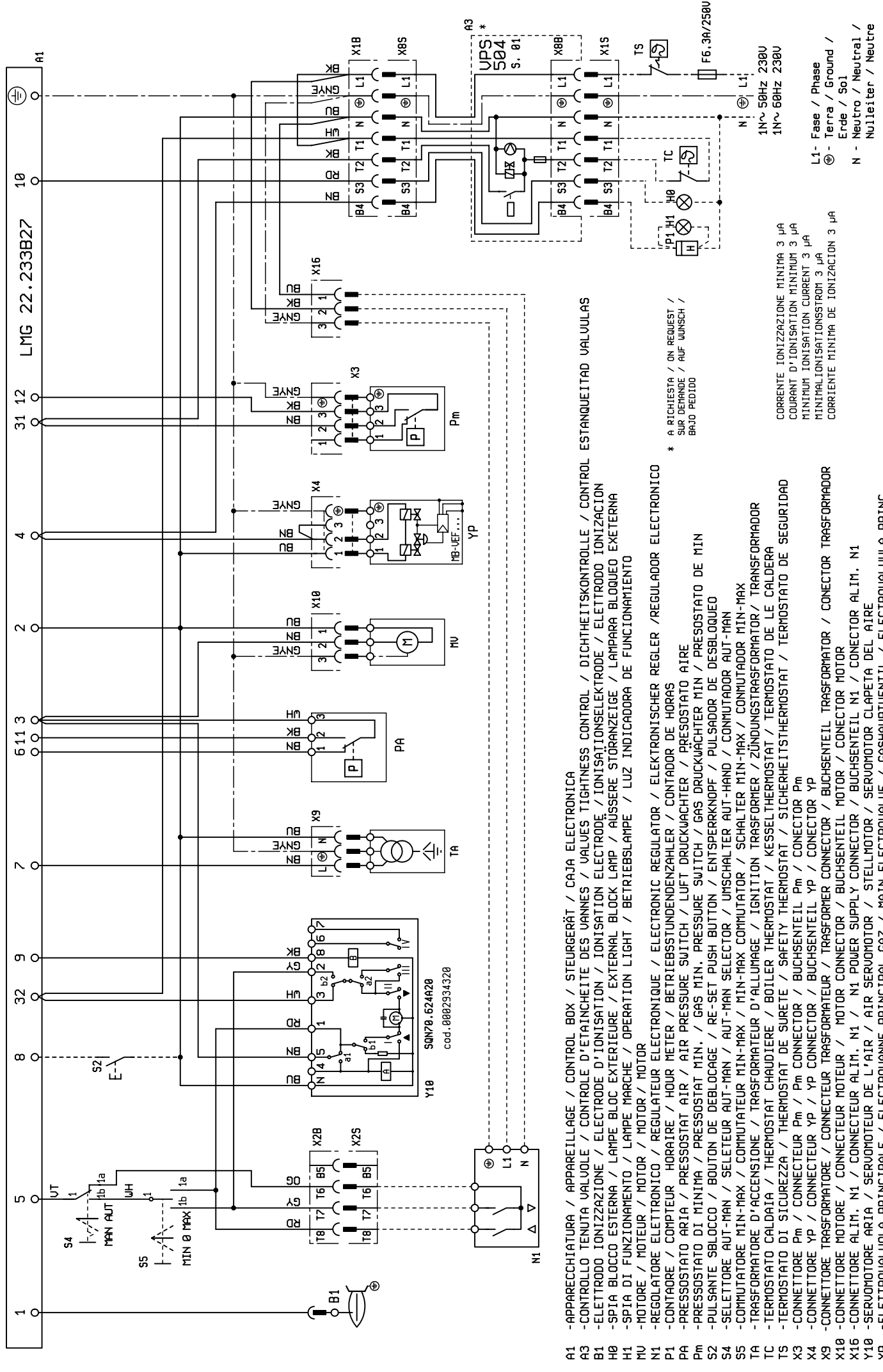
- 1) Liquid recovery valve.
- 2) Liquid delivery cock with flow limiter.
- 3) Steel fitting with welded tang and copper washer.
- 4) 18 bar safety valve with welded steel fitting.

**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. Gewinneverbindungen sind verboten.

**Erläuterungen**

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



- A1 - APPARECCHIATURA / APPAREILLAGE / CONTROL BOX / STEURGERÄT / CAJA ELECTRONICA
- A3 - CONTROLLO TENUTA VALVOLE / CONTROLE D'ETAINCHETE DES VANNES / VALVES TIGHTNESS CONTROL / DICHTHEITSKONTROLLE / CONTROL ESTANQUEIDAD VALVULAS
- B1 - ELETTRODO IONIZZAZIONE / ELECTRODE D'IONISATION / IONISATION ELECTRODE / IONISATIONSELEKTRODE / ELETTRODO IONIZACION
- H0 - SPIA BLOCCO ESTERNA / LAMPE BLOC EXTERIEURE / EXTERNAL BLOCK LAMP / AUSSERE STORANZEIGE / LAMPARA BLOQUEO EXTERNA
- H1 - SPIA DI FUNZIONAMENTO / LAMPE MARCHE / OPERATION LIGHT / BETRIEBSLAMPE / LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO
- M0 - MOTORE / MOTEUR / MOTOR / MOTOR
- M1 - REGOLATORE ELETTRONICO / REGULATEUR ELECTRONIQUE / ELECTRONIC REGULATOR / ELEKTRONISCHER REGLER / REGULADOR ELECTRONICO
- P1 - CONTATORE / COMPTEUR / HOUR METER / BETRIEBSTUNDENZÄHLER / CONTADOR DE HORAS
- PA - PRESSOSTATO ARIA / PRESSOSTAT AIR / AIR PRESSURE SWITCH / LUFT DRUCKWÄCHTER / PRESOSTATO AIRE
- Pm - PRESSOSTATO DI MINIMA / PRESSOSTAT MIN. / GAS MIN. PRESSURE SWITCH / GAS DRUCKWÄCHTER MIN / PRESOSTATO DE MIN
- S2 - PULSANTE SBLOCCO / BOUTON DE DEBLOCAGE / RE-SET PUSH BUTTON / ENTPERRKNOPF / PULSADOR DE DESBLOQUE
- S4 - SELETORE AUT-MAN / SELETEUR AUT-MAN / AUT-MAN SELECTOR / UMSCHALTER AUT-MAN / CONMUTADOR AUT-MAN
- S5 - COMUTATORE MIN-MAX / COMUTATEUR MIN-MAX / MIN-MAX COMMUTATOR / SCHALTER MIN-MAX / CONMUTADOR MIN-MAX
- TA - TRASFORMATORE D'ACCENSIONE / TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE / IGNITION TRANSFORMER / ZÜNDUNGSTRANSFORMATOR / TRANSFORMADOR
- TC - TERMOSTATO CALDAIA / THERMOSTAT CHAUDIERE / BOILER THERMOSTAT / KESSELTHERMOSTAT / TERMOSTATO DE LE CALDERA
- TS - TERMOSTATO DI SICUREZZA / THERMOSTAT DE SURETE / SAFETY THERMOSTAT / SICHERHEITSTHERMOSTAT / TERMOSTATO DE SEGURIDAD
- X3 - CONNETTORE Pm / CONNECTEUR Pm / Pm CONNECTOR / BUCHSENTEIL Pm / CONECTOR Pm
- X4 - CONNETTORE Yp / CONNECTEUR Yp / Yp CONNECTOR / BUCHSENTEIL Yp / CONECTOR Yp
- X9 - CONNETTORE MOTORE / CONNECTEUR MOTEUR / MOTOR CONNECTOR / BUCHSENTEIL MOTOR / CONECTOR MOTOR
- X10 - CONNETTORE ALIM. N1 / CONNECTEUR ALIM. N1 / N1 POWER SUPPLY CONNECTOR / BUCHSENTEIL N1 / CONECTOR ALIM. N1
- X16 - SERVOMOTORE ARIA / SERVOMOTEUR DE L'AIR / AIR SERVOMOTOR / STELLMOTOR / SERVOMOTOR CLAPETA DEL AIRE
- Y10 - SERVOMOTORE ARIA / SERVOMOTEUR DE L'AIR / AIR SERVOMOTOR / STELLMOTOR / SERVOMOTOR CLAPETA DEL AIRE
- YP - ELETTROVALVOLA PRINCIPALE / ELECTROVANNE PRINCIPALE / ELECTROVALVE / MAIN ELECTROVALVE / GASHAUPVENTIL / ELECTROVALVULA PRINC.

\* A RICHIESTA / ON REQUEST /  
 SUR DEMANDE / AUF WUNSCH /  
 BAJO PEDIDO

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

L1 - Fase / Phase  
 ⊕ - Terra / Ground /  
 Erde / So1  
 N - Neutro / Neutral /  
 Nulleiter / Neut্রে



**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 051.685.75.27/28  
(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)

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.