

- Istruzioni per bruciatori modello
- Instruction for burners model

COMIST 122 N



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 **2004/10**

Cod. 0006080113

- 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.

- GB**- 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.

INDICE	PAGINA
- Avvertenze per l'Utente per l'uso in sicurezza del bruciatore	" 3
- Caratteristiche tecniche	" 5
- Fissaggio del bruciatore alla caldaia - Collegamenti elettrici	" 7
- Impianto alimentazione gas a bassa pressione	" 8
- Tubazione del combustibile - Pompa ausiliaria	" 10
- Precisazioni per l'accensione di bruciatore misto - Descrizione del funzionamento dei bruciatori a due fiamme con olio combustibile	" 13
- Descrizione del funzionamento con gas metano	" 16
- Primo riempimento tubazione - Accensione e regolazione con olio combustibile	" 17
- Regolazione dell'aria sulla testa di combustione - Regolazione distanza tra disco e ugello	" 18
- Fotocellula UV	" 20
- Variante per bruciatore provvisto di preriscaldatore a vapore dell'olio combustibile	" 21
- Accensione e regolazione a gas metano	" 22
- Regolazione dell'aria sulla testa di combustione - Manutenzione	" 25
- Gruppo valvole gas	" 26
- Apparecchiatura di comando e controllo	" 34
- Apparecchiatura di controllo tenuta valvole gas	" 39
- Servomotore di comando e controllo aria	" 73
- Schemi elettrici	" 74
- Tabella portata ugelli	" 79

INDEX	PAGE
- Technical characteristics	" 5
- Application of the burner to the boiler - Electrical connections	" 41
- Low pressure gas supply system	" 42
- Fuel supply system (fuel oil) - Auxiliary pump	" 44
- Specific instructions for igniting a mixed fuel burner - Description the working of the heavy oil two-flame	" 47
- Description of operation with methane	" 50
- First pipes filling - Ignition and adjustment when using heavy oil	" 51
- Air regulation at the combustion head - Adjusting the gap between the disc and nozzle	" 52
- - UV photocell - Variation for burners fitted with a fuel oil steam pre-heater	" 53
- Ignition and regulation with methane	" 55
- Air regulation at the combustion head - Maintenance	" 57
- Gas valve unit	" 58
- Command and control equipment	" 66
- Equipment for checking for gas valve tightness	" 71
- Air control and command servomotor	" 73
- General diagram air regulation	" 74
- Wiring diagrams	" 75
- Nozzle flow-rate table	" 79

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.

L' Amministratore delegato
Dott. Riccardo Fava



AVVERTENZE PER L'UTENTE PER L'USO IN SICUREZZA DEL BRUCIATORE

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. E' 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 m³/h di metano oppure 2 Kg/h di gasolio) occorre immergere nel focolare della caldaia circa 30 m³/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 m³/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 ovviare a tale situazione anomala.
- La conduzione e la manutenzione devono essere effettuate esclusivamente da personale professionalmente qualificato, in ottemperanza alle disposizioni vigenti. Legge 615 del 13/07/66; Norma UNI-CTI 8364; Norma UNI-CTI 9317; DPR. 22 Dicembre 1970 n°1391; Norma UNI-CTI 10389.

AVVERTENZE PER L'UTENTE PER L'USO IN SICUREZZA DEL BRUCIATORE

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'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 m³/h di metano oppure 2 kg/h di gasolio) occorre immettere nel focolare della caldaia circa 30 m³/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 m³/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.

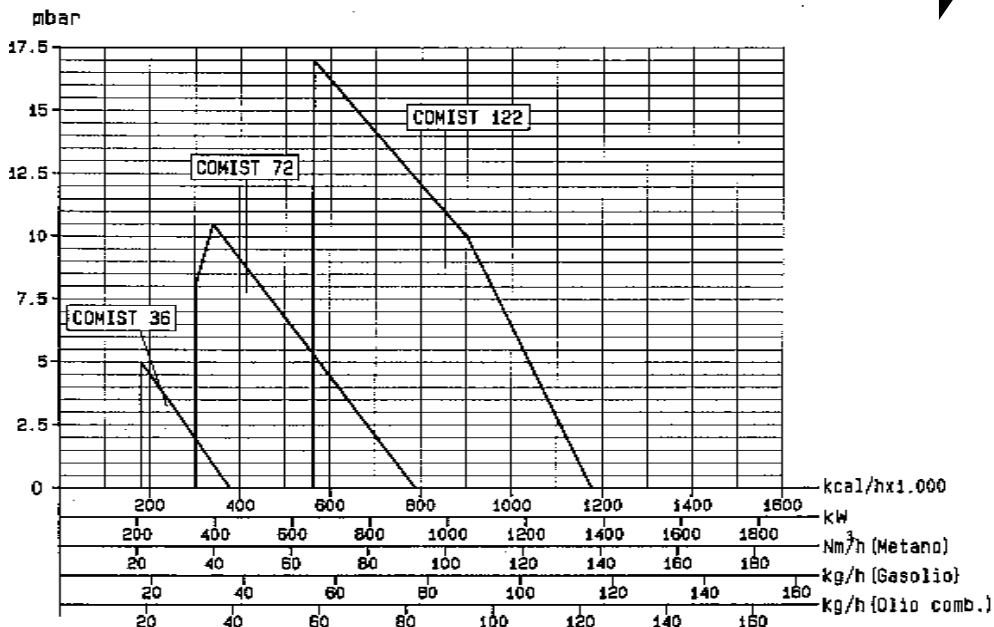
		MODELLO / MODEL / MODELO		
		COMIST 122 N		
METANO / NATURAI GAS	POTENZA TERMICA / THERMIC CAPACITY / POTENCIA TÉRMICA	MAX	kW	
		MIN	kW	
	PORTATA / FLOW RATE / CAUDAL	MAX	m³/h	
		MIN	m³/h	
TRASFORMATORE METANO / NAT. GAS TRANSFORMER TRANSFORMADORES DE ENCENDIDO METANO		8kV - 20mA		
OLIO COMBUSTIBILE HEAVY OIL / PETRÓLEO	POTENZA TERMICA / THERMIC CAPACITY / POTENCIA TÉRMICA	MAX	kW	
		MIN	kW	
	PORTATA / FLOW RATE / CAUDAL	MAX	kg/h	
		MIN	kg/h	
	VISCOSITA' COMBUSTIBILE / FUEL VISCOSITY / VISCOSIDAD COMBUSTIBLE		7°E - 50°C	
	TRASFORMATORE GASOLIO / LIGHT OIL TRANSFORMER / TRANSFORMADORES DE ENCENDIDO GASÓLEO		12kV - 30mA	
PRERISCALDATORE / PRE-HEATER / PRECALENTADOR		kW	10,5	
TENSIONE / VOLTAGE / TENSIÓN		Volt	3 ~ 400V - 50 Hz	
MOTORE VENTOLA / FAN MOTOR / MOTORES VENTILADOR		kW	2,2	
MOTORE POMPA / PUMP MOTOR / MOTORES BOMBA		kW	0,55	

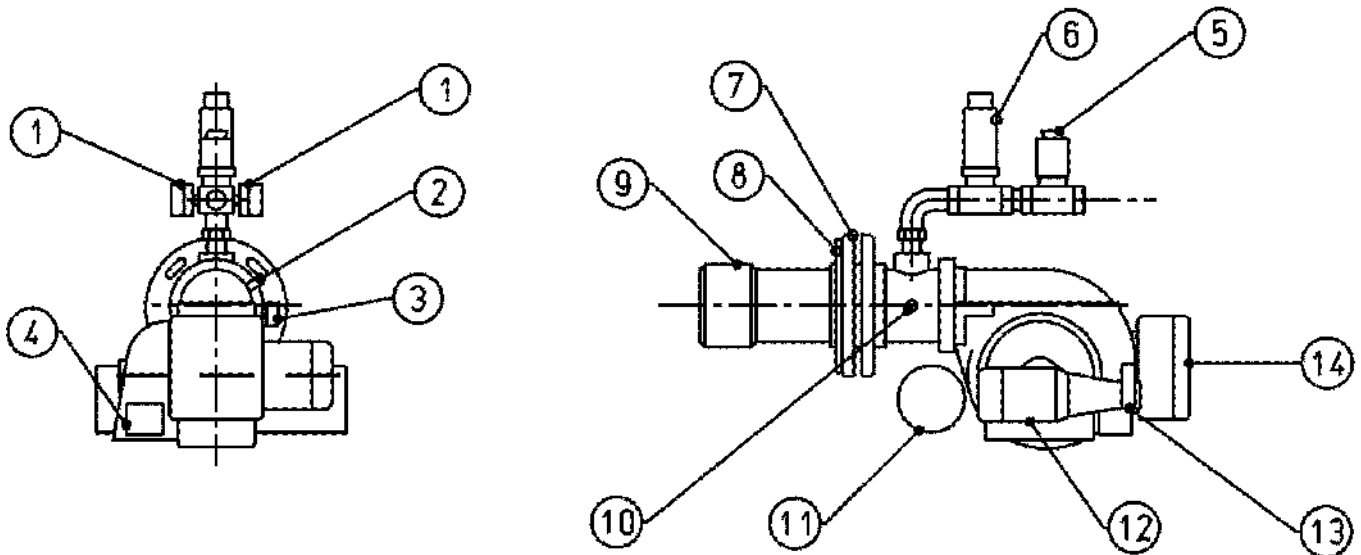
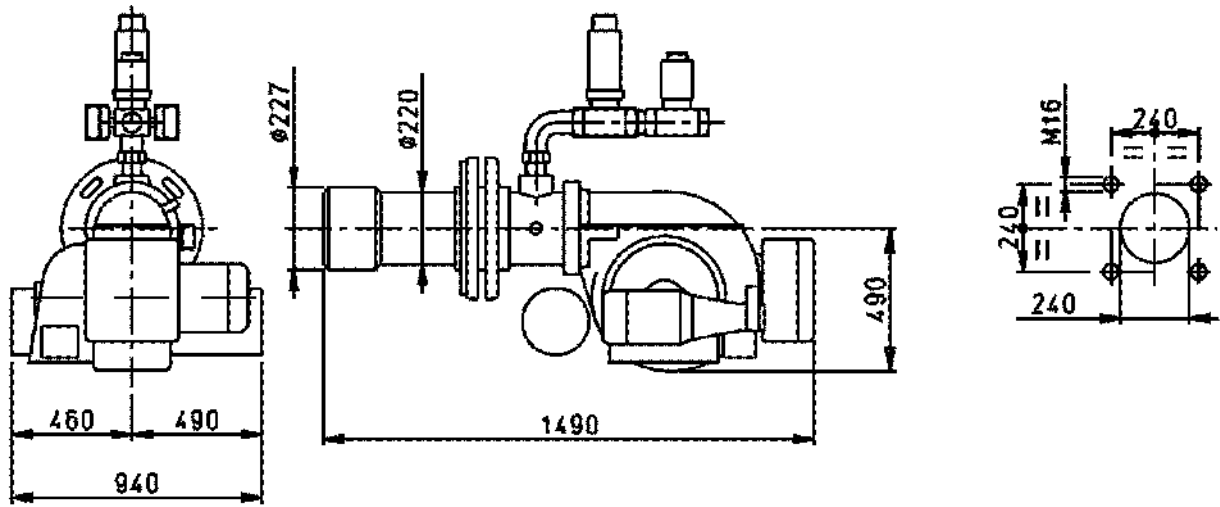
MATERIALE A CORREDO / STANDARD ACCESSORIES / MATERIAL EN DOTACIÓN

FLANGIA FSSAGGIO BRUCIATORE / BURNER FIXING FLANGE / BRIDA DE CONEXIÓN QUEMADOR		2
COLLARE ELASTICO / ELASTIC COLLAR / ABRAZADERA ELÁSTICA		1
GUARNIZIONE ISOLANTE / INSULATING GASKET / JUNTA AISLANTE		1
FILTRO / FILTER		1"1/4
TUBI FLESSIBILI / FLEXIBLE PIPE / TUBOS FLEXIBLES	N°2	1"1/4 x 1"1/4
PRIGIONIERI / STUD BOLTS / ESPÁRRAGOS		N°4 M16
DADI / EXAGONAL NUTS / TUERCAS		N°8 M16
RONDELLE PIANE / FLAT WASHERS / ARANDELAS		N°8 ø16

CAMPO DI LAVORO / WORKING FIELD / RANGO DE TRABAJO

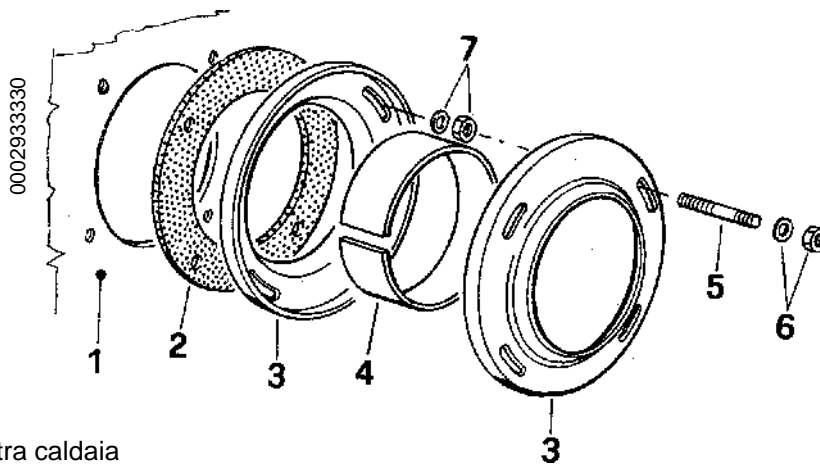
► N° 8187/1





- 1 - Pressostati gas
- 2 - Fotoresistenza
- 3 - Pressostato aria
- 4 - Servomotore regolazione aria
- 5 - Valvola gas di sicurezza
- 6 - Valvola gas di funzionamento
- 7 - Flangia attacco bruciatore
- 8 - Guarnizione isolante
- 9 - Testa di combustione
- 10 - Vite regolazione aria alla testa di combustione
- 11 - Serbatoio preriscaldatore
- 12 - Motore pompa
- 13 - Pompa
- 14 - Quadro elettrico

- 1 - Gas Pressure switches
- 2 - Photoresistance
- 3 - Air pressure switch
- 4 - Air regulation servomotor
- 5 - Safety gas valve
- 6 - Main gas valve
- 7 - Burner fixing flange
- 8 - Insulating gasket
- 9 - Combustion head
- 10 - Combustion head air regulating screw
- 11 - Pre-heater
- 12 - Pump motor
- 13 - Pump
- 14 - Control panel

FISSAGGIO DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA (flangia di fissaggio in acciaio)

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|---|
| 1 - Piastra caldaia | 3 - Flange fissaggio bruciatori | 5 - Prigioniero |
| 2 - Flangia in materiale isolante | 4 - Collare elastico | 6 - Dado e rondella di bloccaggio |
| | | 7 - Dado e rondella fissaggio prima flangia |

Nota: Il bruciatore è applicato correttamente se il serbatoio preriscaldatore risulta leggermente inclinato (più alto dal lato uscita del combustibile verso l'ugello) detta inclinazione ha lo scopo di evitare la possibilità di accumulo di gas nel serbatoio. La presenza di gas nel serbatoio preriscaldatore allunga sensibilmente il tempo necessario per mandare in pressione il combustibile ed è quindi probabile che il bruciatore vada facilmente in blocco. Occorre fare attenzione durante l'applicazione alla caldaia, che il bruciatore non risulti disposto in modo da annullare questa inclinazione o, peggio ancora, che il riscaldatore sia inclinato in modo opposto a quello sopra richiesto.

N.B. Per il serraggio della flangia tenere sollevato il corpo bruciatore in modo che la testa di combustione sia in posizione orizzontale. La flangia deve essere applicata sulla testa di combustione del bruciatore, in posizione adatta per consentire una adeguata penetrazione, della stessa, nel focolare (la profondità di penetrazione, della, testa, deve essere precisata dal costruttore della caldaia).

COLLEGAMENTI ELETTRICI

È consigliabile che tutti i collegamenti siano eseguiti con filo elettrico flessibile.

Le linee elettriche devono essere distanziate dalle parti calde.

Assicurarsi che la linea elettrica a cui si vuol collegare l'apparecchio sia alimentata con valori di tensione e frequenza adatti al bruciatore. Assicurarsi che la linea principale, il relativo interruttore con fusibili (indispensabile) e l'eventuale limitatore, siano adatti a sopportare la corrente massima assorbita dal bruciatore.

Per i dettagli si vedano gli schemi elettrici specifici per ogni singolo bruciatore.

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE GAS A BASSA PRESSIONE (max. 400 mm.C.A.)

Devono essere installati:

rubinetto a sfera di intercettazione, filtro gas, stabilizzatore di pressione oppure (quando la pressione di alimentazione è superiore a 400 mm.C.A. = 0,04 kg/cm²) riduttore di pressione, giunto antivibrante. Detti particolari devono essere installati come esposto nel nostro disegno.

Riteniamo utile esporre i seguenti consigli pratici relativi alla installazione degli indispensabili accessori sulla tubazione del gas in prossimità del bruciatore.

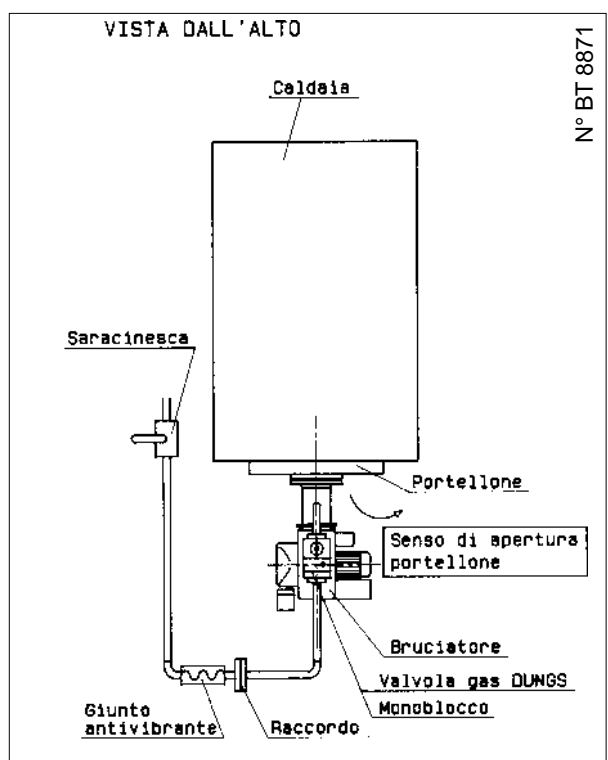
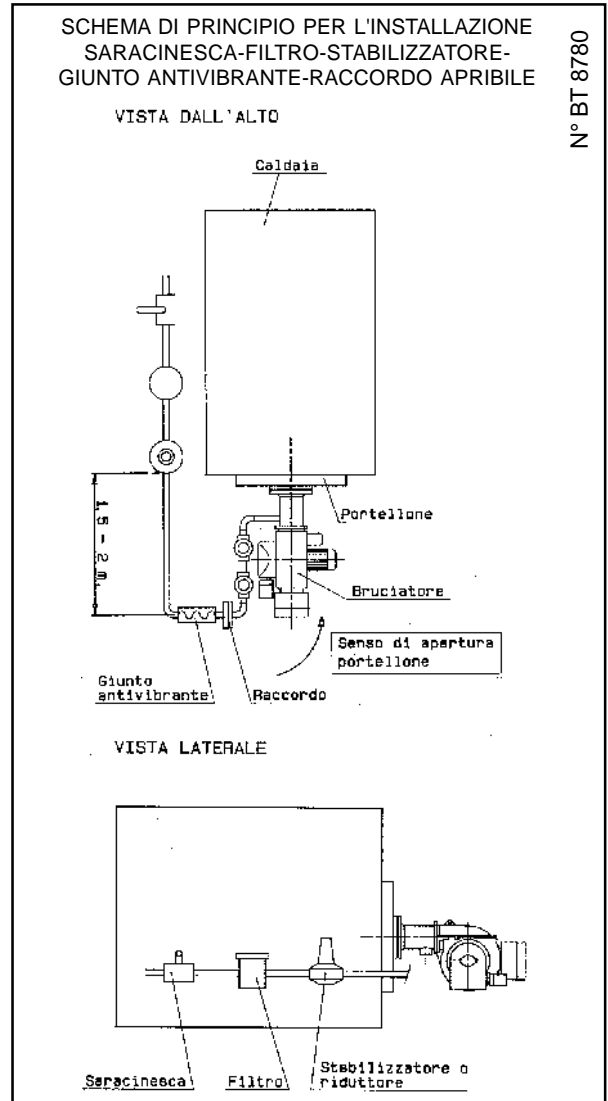
- 1) Per evitare forti cadute di pressione all'accensione è opportuno che esista un tratto di tubazione lungo 1,5 ÷ 2 m. tra il punto di applicazione dello stabilizzatore o riduttore di pressione ed il bruciatore. Questo tubo deve avere un diametro uguale o superiore al raccordo di attacco al bruciatore.
- 2) Per ottenere il miglior funzionamento del regolatore di pressione è opportuno che, lo stesso, sia applicato su tubazione orizzontale, dopo il filtro. Il regolatore di pressione del gas, deve essere regolato, mentre lavora alla massima portata effettivamente utilizzata dal bruciatore. La pressione in uscita, deve essere regolata ad un valore leggermente inferiore a quella massima realizzabile, (quella che si ottiene avvitando quasi a fine corsa la vite di regolazione); nel caso specifico avvitando la vite di regolazione, la pressione in uscita del regolatore aumenta e svitando diminuisce.
- 3) 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.

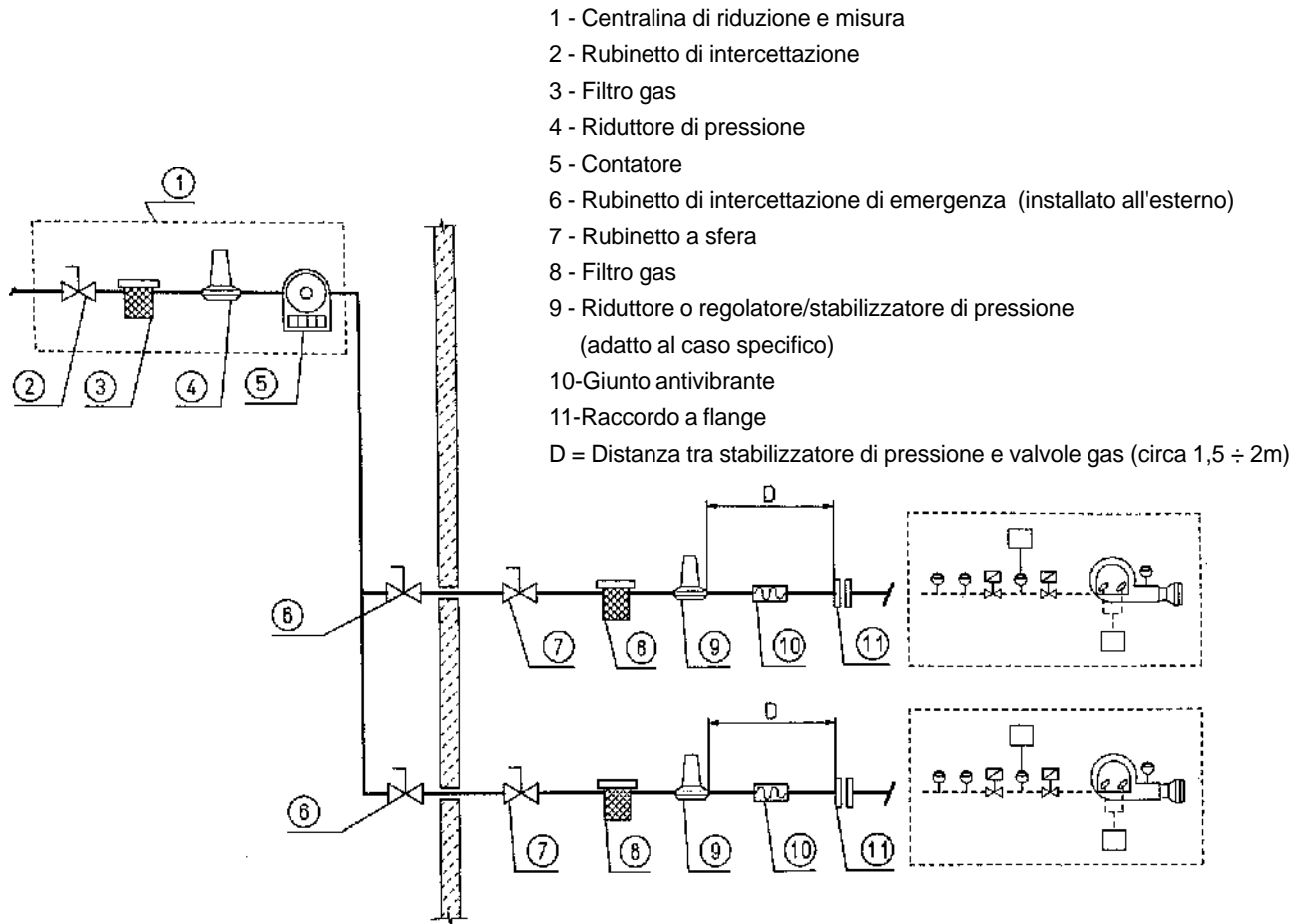
PER BRUCIATORE CON VALVOLA GAS DUNGS mod. MB

La valvola 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.

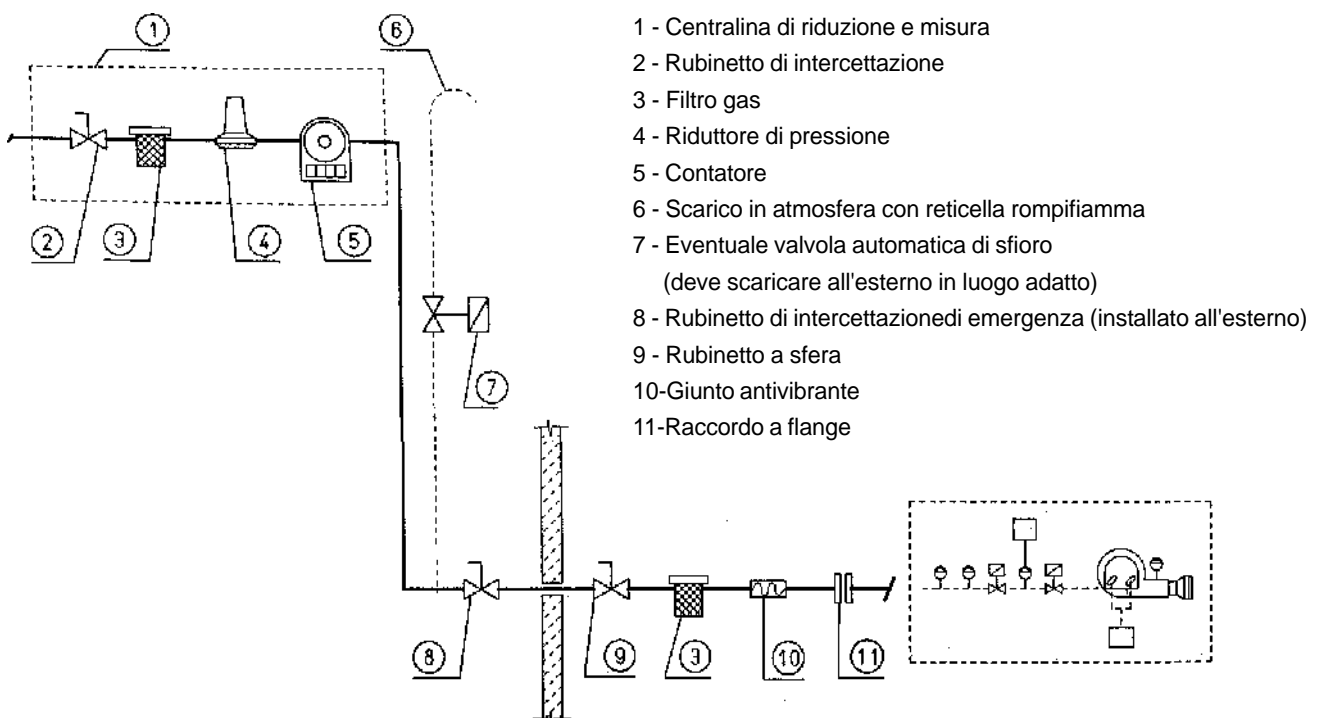
Solo nel caso in cui la pressione del gas fosse superiore al valore minimo ammesso dalle norme (400 mm C.A.) occorre installare, sulla tubazione del gas, all'esterno della centrale termica un adatto riduttore di pressione. Consigliamo di installare una curva direttamente sulla rampa gas del bruciatore 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.





SCHEMA DI PRINCIPIO PER IL COLLEGAMENTO DI UN BRUCIATORE ALLA RETE GAS A MEDIA PRESSIONE



TUBAZIONE DEL COMBUSTIBILE (Olio Combustibile)

L'esposizione che segue tiene esclusivamente conto di quanto necessario per assicurare un buon funzionamento. L'apparecchio è dotato di pompa auto-aspirante capace quindi di aspirare direttamente l'olio dalla cisterna anche per il primo riempimento. Questa affermazione è valida purché sussistano i presupposti necessari, (consultare la tabella relativa alle distanze e ai dislivelli e il diagramma viscosità temperature). Per assicurare un buon funzionamento è preferibile che le tubazioni, in aspirazione e ritorno, siano eseguite con raccordi saldati evitando le giunzioni a filetto che spesso consentono infiltrazioni di aria che disturbano il funzionamento della pompa e quindi del bruciatore. Dove sia indispensabile, eseguire un raccordo smontabile, si impieghi il sistema a flange saldate con interposta guarnizione resistente al combustibile, che assicura un'ottima tenuta. Sulle tavole allegate sono riportati gli schemi di principio per diversi tipi di impianti in funzione della posizione della cisterna rispetto al bruciatore. La tubazione di aspirazione deve essere disposta in salita verso il bruciatore, per evitare l'accumulo di eventuali bolle di gas.

Nel caso in cui vengano installati più bruciatori in un'unica sala caldaie, è indispensabile che ogni bruciatore abbia un suo tubo di aspirazione. Solo i tubi di ritorno possono confluire in un unico tubo di sezione adatta per raggiungere la cisterna. Evitare in ogni caso il collegamento diretto del tubo di ritorno sul tubo di aspirazione.

È sempre consigliabile coibentare convenientemente le tubazioni di aspirazione e di ritorno per evitare raffreddamenti funzionalmente dannosi. I diametri delle tubazioni (da rispettare rigorosamente) sono riportati nelle seguenti tabelle. La depressione massima che la pompa può sopportare funzionando regolarmente e silenziosamente è di 35 cm.Hg. se tale valore viene superato, il regolare funzionamento della pompa non è più garantito.

Pressione massima su aspirazione e ritorno = 1 bar.

Quando venga impiegata una qualità di olio combustibile avente una viscosità superiore al limite di pompaggio (vedi diagramma) sarà necessario riscaldarlo ad una temperatura tale da permetterne lo scorrimento nelle tubazioni.

Il preriscaldamento in cisterna può essere effettuato con una serpentina di vapore, oppure con una serpentina di acqua calda. La serpentina deve essere applicata in prossimità del tubo di aspirazione ed in posizione tale da essere sempre immersa anche con serbatoio al livello minimo. L'entità di questo preriscaldamento si determina consultando il diagramma viscosità – temperature. Occorre cioè riscaldare l'olio fino a quando la sua viscosità assume un valore al di sotto della linea che definisce il limite di pompaggio. Un leggero preriscaldamento in cisterna torna comunque sempre vantaggioso anche se si impiega olio fluido (5° E a 50° C).

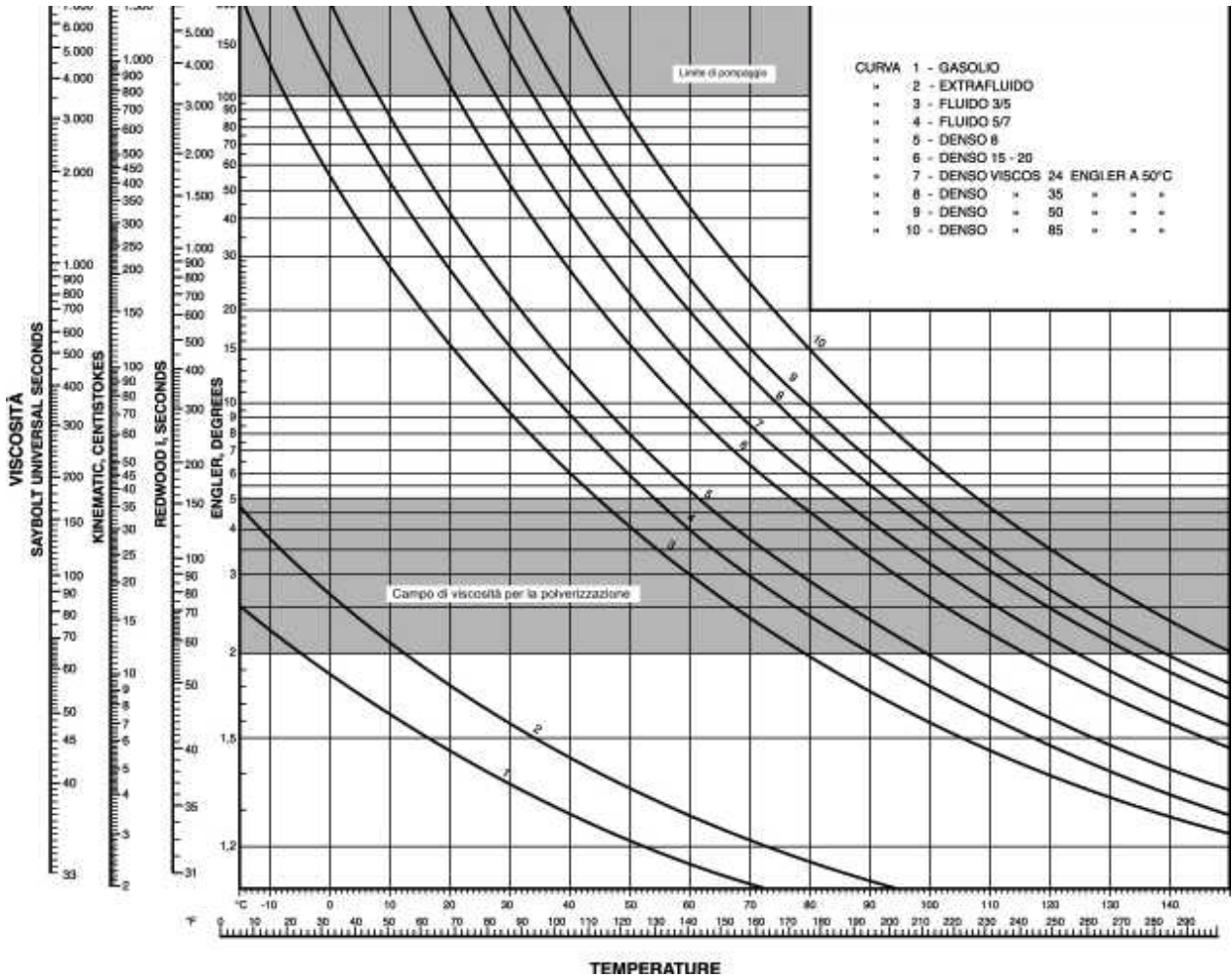
In particolare, se questo preriscaldamento viene realizzato con l'installazione di serpentina a vapore o acqua calda, consente un notevole risparmio di energia elettrica; infatti le resistenze elettriche installate nel bruciatore devono, in questo caso, elevare la temperatura dell'olio solo del salto termico corrispondente alla differenza tra la temperatura di arrivo al preriscaldatore e quella a cui viene polverizzato. È bene comunque, ad evitare formazione di gas che disturba il funzionamento della pompa, che il preriscaldamento in cisterna con olio fluido (5° E a 50° C) non superi i 30° C.

POMPA AUSILIARIA (Vedi BT 8666/3)

In alcuni casi (eccessiva distanza o dislivello) è necessario effettuare l'impianto con un circuito di alimentazione ad "anello", con pompa ausiliaria, evitando quindi il collegamento diretto della pompa del bruciatore alla cisterna. In questo caso la pompa ausiliaria può essere messa in funzione alla partenza del bruciatore e fermata all'arresto dello stesso. Il collegamento elettrico della pompa ausiliaria si realizza collegando la bobina (230V) che comanda il teleruttore della pompa stessa, ai morsetti "N" (morsettiera dell'apparecchiatura) e "L1" (a valle del teleruttore del motore).

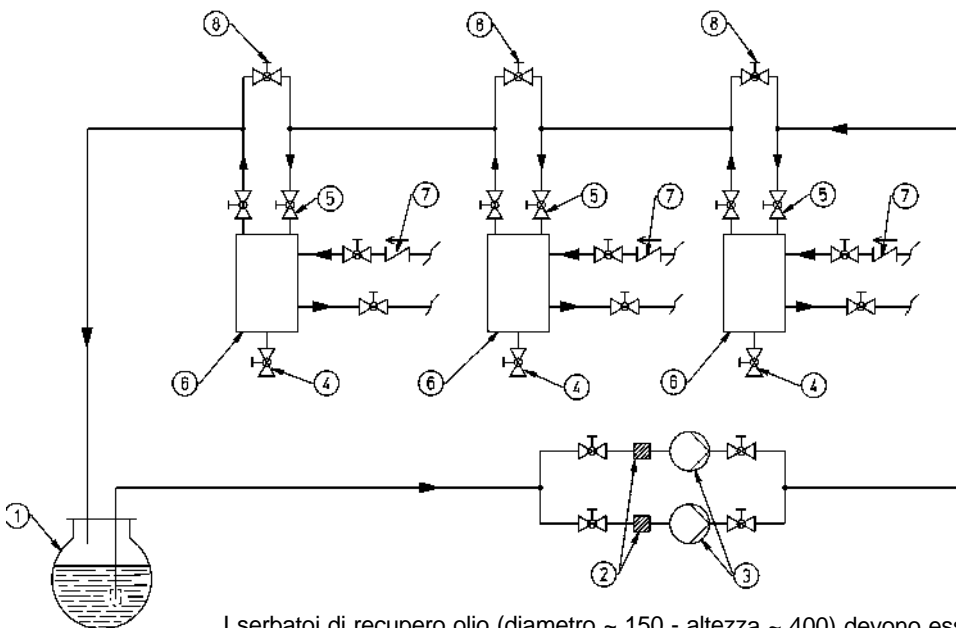
Si raccomanda di seguire sempre le prescrizioni sotto riportate:

- La pompa ausiliaria deve essere installata il più vicino possibile al liquido da aspirare.
- La prevalenza deve essere adeguata all'impianto in questione.
- Consigliamo una portata almeno pari alla portata della pompa del bruciatore.
- Le tubazioni di collegamento devono essere dimensionate in funzione della portata della pompa ausiliaria.
- Evitare assolutamente il collegamento elettrico della pompa ausiliaria direttamente al teleruttore del motore del bruciatore.



SCHEMA IDRAULICO DI PRINCIPIO ALIMENTAZIONE PER PIÙ BRUCIATORI DI GASOLIO OPPURE OLIO COMBUSTIBILE CON VISCOSITÀ NOMINALE MASSIMA (5° E a 50° C)

BT 8666/3
REV:02/10/2002

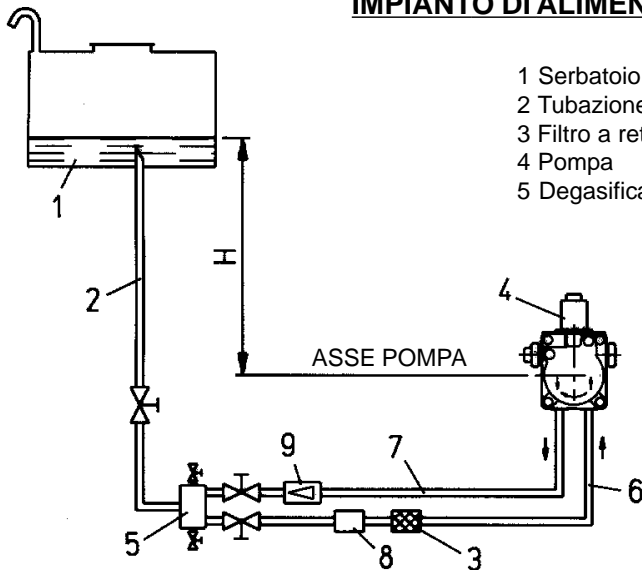


- 1 - Cisterna principale
- 2 - Filtro
- 3 - Pompa di circolazione
- 4 - Scarico acqua ed impianto
- 5 - Scarico aria-gas normalmente chiusa
- 6 - Recupero combustibile e degasatore
- 7 - Valvola unidirezionale
- 8 - By-pass (normalmente chiuso)

I serbatoi di recupero olio (diametro ~ 150 - altezza ~ 400) devono essere installati il più vicino possibile ai bruciatori ad una quota superiore di almeno 0,5 m. rispetto alla pompa dello stesso.

**TABELLA TUBAZIONI PER BRUCIATORE MODELLO COMIST 122 N
con combustibile da 5° E a 50° C (alla temperatura di pompaggio di 5° C)**

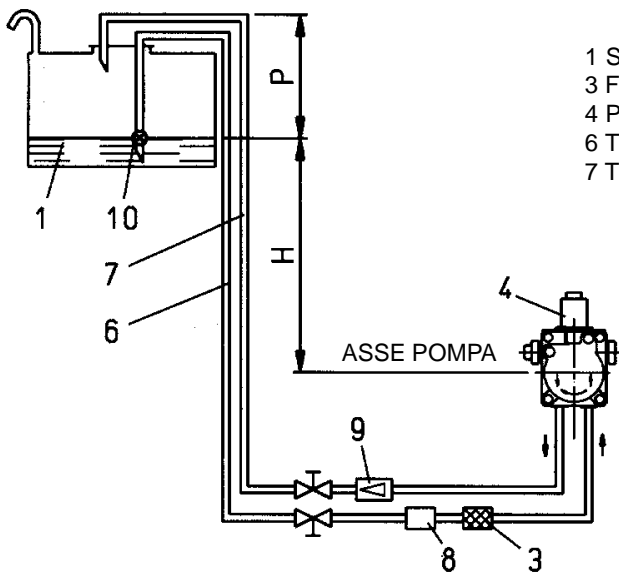
IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE PER GRAVITÀ



- 1 Serbatoio
- 2 Tubazione di alimentazione
- 3 Filtro a rete
- 4 Pompa
- 5 Degasificatore
- 6 Tubo di aspirazione
- 7 Tubo ritorno bruciatore
- 8 Dispositivo automatico intercettazione a bruciatore fermo
- 9 Valvola unidirezionale

H metri	L Complessiva metri	
	Ø i = 1"1/2	Øi. = 41 mm
1	35	35
1,5	40	40
2	50	50
2,5	50	50

IMPIANTO A CADUTA CON ALIMENTAZIONE DALLA SOMMITÀ DEL SERBATOIO

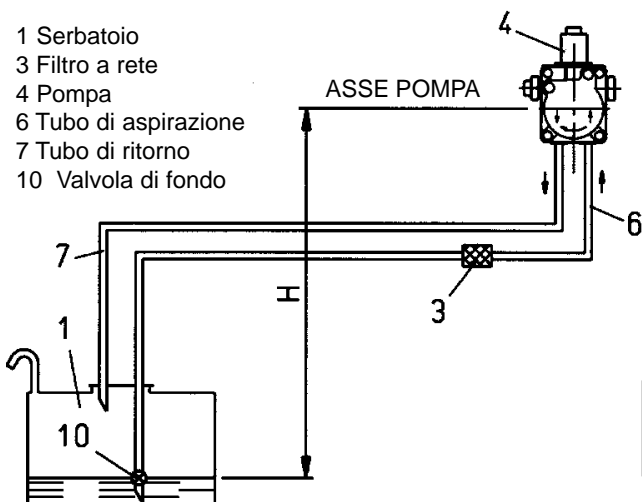


- 1 Serbatoio
- 3 Filtro a rete
- 4 Pompa
- 6 Tubo di aspirazione
- 7 Tubo di ritorno
- 8 Dispositivo automatico intercettazione a bruciatore fermo
- 9 Valvola unidirezionale
- 10 Valvola di fondo

H metri	L Complessiva metri	
	Ø i = 1"1/2	Øi. = 41 mm
1	35	35
1,5	40	40
2	50	50
2,5	50	50

Quota P = 3,5 m. (max.)

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE IN ASPIRAZIONE



- 1 Serbatoio
- 3 Filtro a rete
- 4 Pompa
- 6 Tubo di aspirazione
- 7 Tubo di ritorno
- 10 Valvola di fondo

H metri	L Complessiva metri	
	Ø = 1"1/2	Øi. 41 mm
0,5	25	25
1	20	20
1,5	15	15
2	10	10
2,5	5	5

N.B. Per eventuali organi mancanti nelle tubazioni attenersi alle norme vigenti.

H - Dislivello fra min. livello in serbatoio e asse pompa.
L - Lunghezza totale di ogni tubazione compreso il tratto verticale. Per ogni gomito o saracinesca detrarre 0,25 m.

PRECISAZIONI PER L'ACCENSIONE DI BRUCIATORE MISTO

Si consiglia di effettuare per prima l'accensione con il combustibile liquido perché l'erogazione è, in questo caso, condizionata dall'ugello utilizzato, mentre, l'erogazione del gas metano può essere variata a piacimento agendo sul relativo regolatore di portata.

DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DI BRUCIATORI A DUE FIAMME MODELLO COMIST 122 N CON OLIO COMBUSTIBILE (Vedi BT 8726/1)

Durante la fase di preriscaldamento dell'olio combustibile la tensione attraversa il termostato di regolazione del preriscaldatore e raggiunge la bobina del teleruttore delle resistenze.

Detto teleruttore si chiude e porta corrente alle resistenze del preriscaldatore che scaldano il combustibile contenuto nello stesso. Il termostato di minima del preriscaldatore si chiude quando la temperatura raggiunge il valore a cui, lo stesso, è regolato. L'apparecchiatura viene inserita solo quando, nel preriscaldatore, si raggiunge la temperatura a cui si disinseriscono le resistenze (apertura del contatto del termostato di regolazione), quindi, con olio combustibile nel preriscaldatore, alla massima temperatura. L'apparecchiatura (relè ciclico) di comando e controllo del bruciatore viene quindi inserita dal termostato di regolazione del preriscaldatore quando, lo stesso, esclude le resistenze disinserendo il relativo teleruttore.

Caratteristiche apparecchiatura

Apparecchiatura e relativo programmatore	Tempo di sicurezza in secondi	Tempo di preventilazione a serranda aperta in secondi	Pre-accensione in secondi	Post-accensione in secondi	Tempo fra 1° fiamma e 2° fiamma in secondi
LFL 1.333 Relè ciclico	3	31,5	6	3	12

L'apparecchiatura a relè ciclico, svolge il programma d'accensione mettendo in funzione il motore del ventilatore per effettuare la fase di preventilazione.

Se la pressione dell'aria fornita dalla ventola è sufficiente per far intervenire il relativo pressostato, si inserisce subito anche il motore della pompa che effettua la precircolazione dell'olio caldo, nei condotti del bruciatore.

Dalla pompa l'olio raggiunge il preriscaldatore, lo attraversa riscaldandosi alla temperatura prevista ed esce attraversando un filtro per raggiungere il gruppo polverizzatore. Durante la fase di "prelavaggio" e "preventilazione" la serranda dell'aria viene portata nella posizione di 2° fiamma dal servomotore regolazione aria (preventilazione con aria aperta (vedi BT 8653/1). Successivamente il servomotore regolazione aria porta la serranda dell'aria nella posizione regolata per la 1° fiamma. Successivamente, l'apparecchiatura porta tensione all'elettrovalvola n° 1 (aperta nella posizione di riposo) che, chiudendosi, interrompe il libero scarico dell'olio verso la cisterna.

Alla chiusura dell'elettrovalvola n° 1, fa seguito l'aumento della pressione nei condotti di mandata.

Quando tale pressione raggiunge il valore di 15 bar, si apre la valvola meccanica che si trova nel gruppo polverizzatore consentendo all'olio di raggiungere l'ugello della 1° fiamma e, da questo uscire in camera di combustione finemente polverizzato. La pressione si stabilizza al valore di circa 18 bar perché a questo valore è tarato il regolatore di pressione della 1° fiamma. Appena l'olio polverizzato esce dall'ugello viene incendiato dalla scarica agli elettrodi che è già presente da prima della chiusura della valvola di 1° fiamma. Durante l'accensione della 1° fiamma la serranda dell'aria è nella posizione registrata in funzione della quantità di combustibile bruciato. Se la fotocellula UV rileva la fiamma, si disinserisce il trasformatore d'accensione e si supera la posizione di blocco. L'apparecchiatura inserisce il servomotore regolazione aria che porta la serranda aria nella posizione registrata (vedi BT 8653/1) per la seconda fiamma. Durante il movimento del servomotore regolazione aria, un'apposita camma, chiude un micro-interruttore che porta tensione all'elettrovalvola n° 2 (normalmente aperta). Detta elettrovalvola si chiude ed intercetta il flusso dell'olio attraverso il regolatore di pressione della 1° fiamma. Il regolatore di pressione della 1° fiamma viene così escluso e la pressione aumenta fino al valore a cui è tarato il regolatore di pressione incorporato nella pompa (25 bar). La pressione di 25 bar agisce anche sulla valvola meccanica che, fino ad una pressione di 22 bar, impedisce l'afflusso del combustibile al secondo ugello. Questa valvola viene così aperta dalla pressione stessa ed entra in funzione anche il secondo ugello. La pressione di 25 bar agisce ora sui due ugelli.

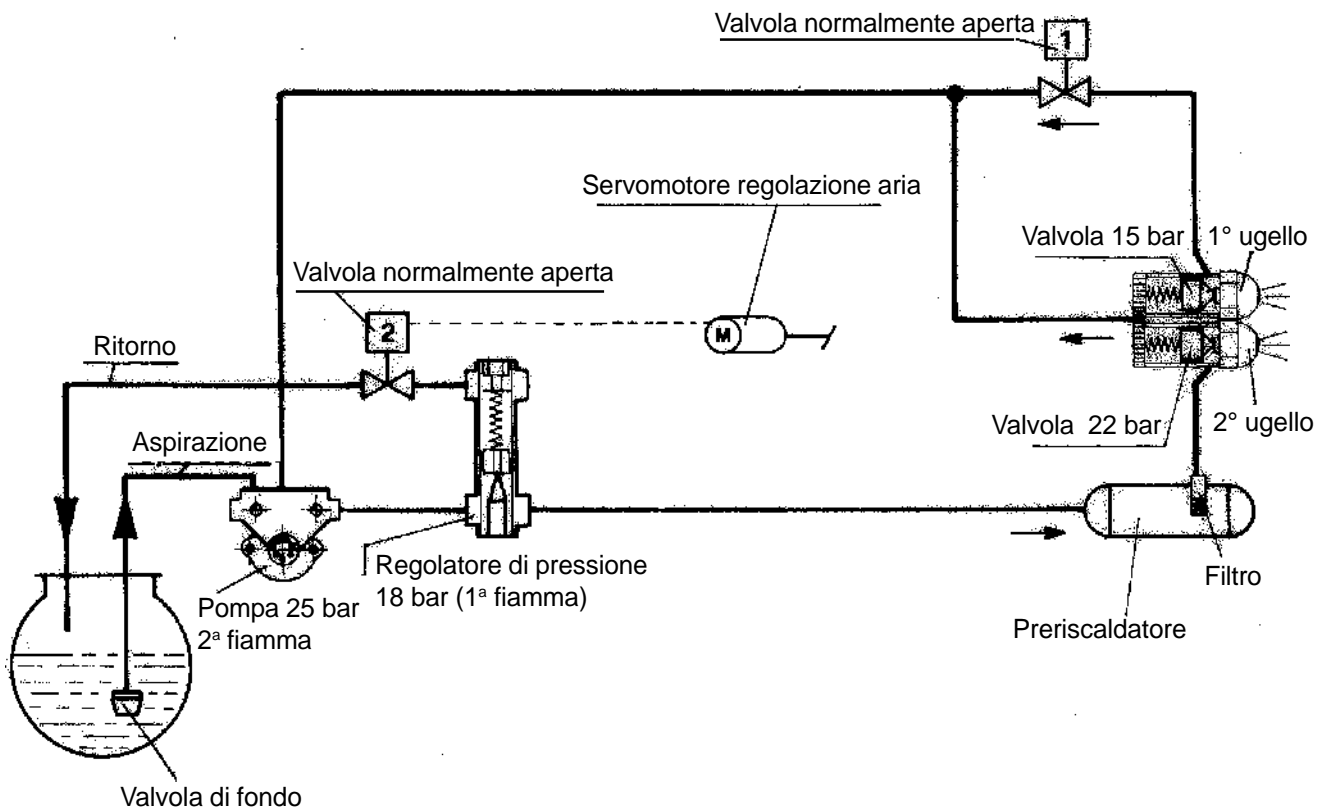
Quando l'apparecchio lavora alla pressione di 25 bar è alla portata massima.

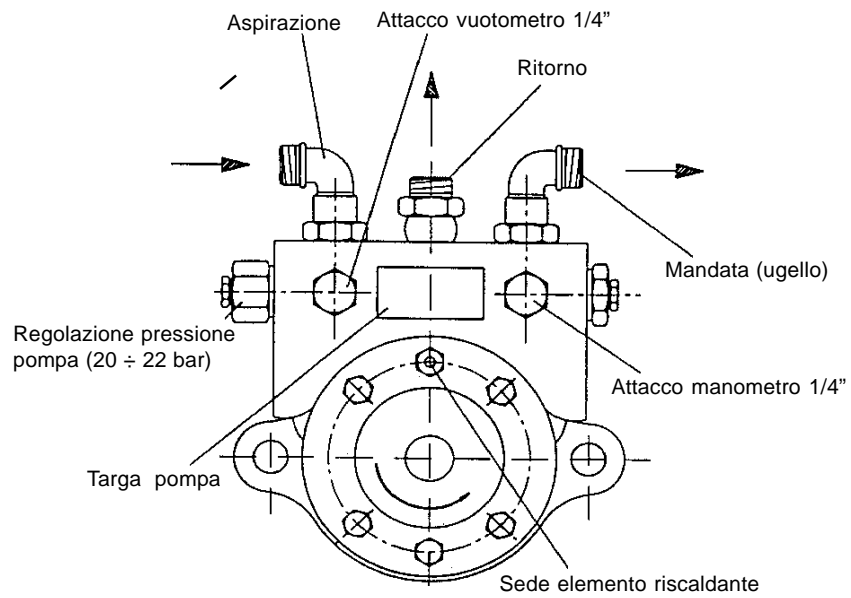
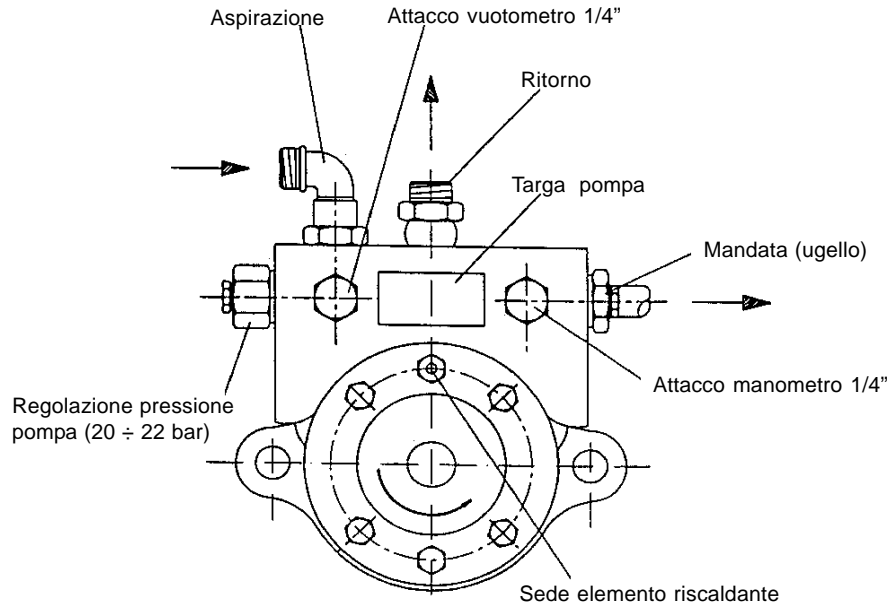
Nota: Da quanto sopra esposto risulta evidente che la scelta degli ugelli, in funzione della portata totale (2 ugelli in funzione) desiderata, deve essere effettuata tenendo conto dei valori di portata corrispondenti alla pressione di lavoro di 25 bar. Occorre però tenere presente che, quando il bruciatore lavora con la sola prima fiamma inserita, l'erogazione del combustibile del primo ugello è quella corrispondente ai valori riportati nella tabella a 18 bar perché il regolatore della pressione della prima fiamma è tarato a questo valore. È ovviamente possibile variare entro ampi limiti il rapporto tra la prima e la seconda fiamma, sostituendo gli ugelli. Tenere comunque presente che, per avere un buon funzionamento, l'erogazione di combustibile con la prima fiamma, non dovrebbe essere inferiore alla portata minima (rilevabile sulla targhetta) per il modello specifico. Una portata inferiore potrebbe rendere difficile l'accensione, e la combustione con la sola prima fiamma potrebbe non essere buona. Dal momento della comparsa della fiamma in camera di combustione, il bruciatore è comandato e controllato dalla fotocellula UV e dai termostati.

Il dispositivo di regolazione (termostato o pressostato) della caldaia interviene aprendo un contatto elettrico e fermando quindi, il bruciatore, quando si raggiunge il valore (temperatura o pressione) a cui lo stesso è regolato. Quando il valore di temperatura o pressione si è ridotto della quantità necessaria per determinare l'intervento in senso inverso al precedente del dispositivo di regolazione (chiusura di contatto elettrico) il bruciatore viene nuovamente inserito. Se per un qualsiasi motivo durante il funzionamento viene a mancare la fiamma, interviene immediatamente (un secondo) la fotocellula UV e l'apparecchiatura si mette in "blocco" (bruciatore spento – lampada di blocco accesa). Se il programma viene interrotto (mancanza di tensione, intervento manuale, intervento di termostato ecc.) durante la fase di prelavaggio il programmatore ritornerebbe nella sua posizione iniziale e ripeterebbe tutta la fase di accensione del bruciatore.

SCHEMA DI PRINCIPIO PARTE OLIO COMBUSTIBILE

N° BT 8726/1





DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO CON GAS (METANO)

L'apparecchiatura relè ciclico) di comando e controllo del bruciatore viene inserita attraverso l'interruttore del quadro (I).

Caratteristiche apparecchiatura

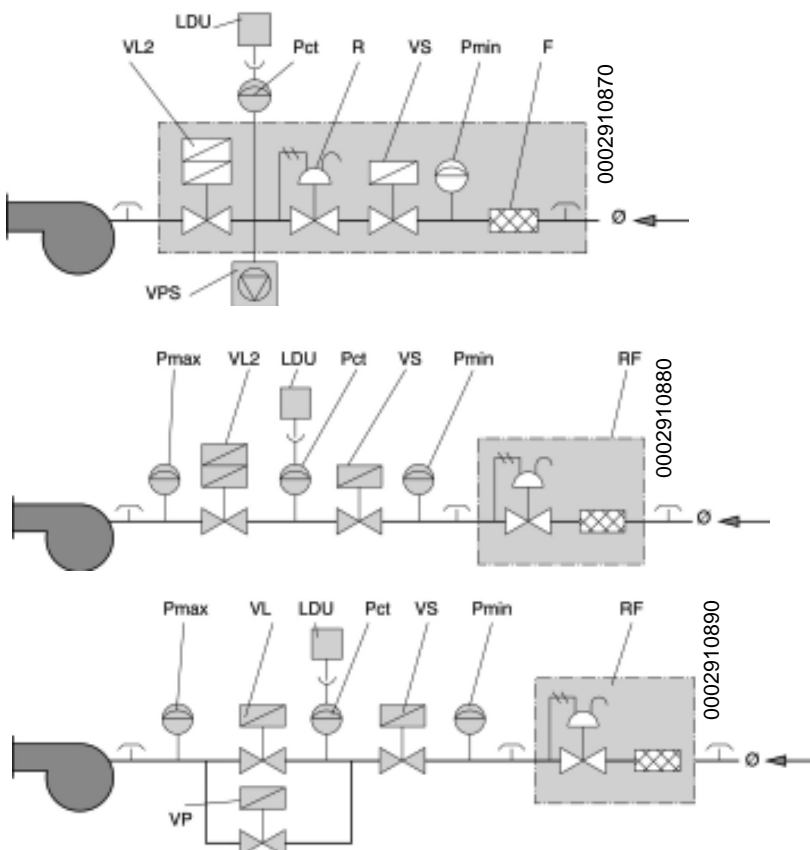
Apparecchiatura e relativo programmatore	Tempo di sicurezza in secondi	Tempo di preventilazione a serranda aperta in secondi	Pre-accensione in secondi	Post-accensione in secondi	Tempo fra 1° fiamma e 2° fiamma in secondi
LFL 1.333 Relè ciclico	3	31,5	6	3	12

Se i termostati (pressostati se caldaia a vapore) sono chiusi l'apparecchiatura a relè ciclico svolge il programma di accensione mettendo in funzione il motore del ventilatore e quello della pompa per effettuare la fase di preventilazione. È necessario che la pressione dell'aria fornita dalla ventola sia sufficiente per far intervenire il relativo pressostato, in caso contrario l'apparecchiatura si arresta in "blocco". Durante la fase di "preventilazione" la serranda dell'aria viene portata nella posizione di 2° fiamma dal servomotore di regolazione aria (preventilazione con aria aperta vedi BT 8653/1). Successivamente il servomotore regolazione aria porta la serranda dell'aria nella posizione regolata per la 1° fiamma. Successivamente si inserisce l'accensione e, dopo, si apre la valvola di 1° fiamma (pilota) e quella di sicurezza. La valvola di 1° fiamma ha incorporato un regolatore di portata che consente di regolare al valore desiderato l'erogazione di gas per l'avviamento. La valvola di sicurezza viene inserita e disinserita contemporaneamente alla valvola di 1° fiamma. Compare così la fiamma che, rilevata dal dispositivo di controllo della stessa, (cellula UV) consente il proseguimento e completamento della fase d'accensione con la disinserizione dell'accensione.

L'apparecchiatura inserisce il servomotore regolazione aria che porta la serranda aria nella posizione registrata (vedi BT 8653/1) per la 2° fiamma. Durante il movimento del servomotore regolazione aria, un'apposita camma chiude un micro-interruttore che porta tensione all'elettrovalvola della 2° fiamma che si apre con movimento graduale.

Da quanto sopra descritto è evidente che se il servomotore regolazione aria non apre la serranda dell'aria della 2° fiamma, non si apre nemmeno la valvola gas della 2° fiamma. Nel caso di assenza di fiamma, l'apparecchiatura si arresta in "blocco di sicurezza". In caso di "blocco di sicurezza" le valvole vengono immediatamente richiuse.

STRUTTURA E COMPOSIZIONE RAMPA GAS



- F - Filtro
- LDU - Controllo tenuta valvole LDU
- Pct - Pressostato per controllo fughe gas
- Pmax - Pressostato di massima
- Pmc - Pressostato di minima e di controllo fughe gas
- Pmin - Pressostato di minima
- R - Regolatore di pressione
- RF - Regolatore di pressione con filtro
- RFP - Regolatore di pressione con filtro per rampa pilota
- RM - Regolatore di portata manuale
- RP - Regolatore pneumatico
- VF - Valvola farfalla di regolazione
- VL - Valvola di lavoro
- VL2 - Valvola di lavoro a due stadi
- VLP - Valvola pilota di lavoro
- VP - Valvola pilota
- VPS - Controllo tenuta valvole VPS
- VS - Valvola di sicurezza
- VSP - Valvola pilota di sicurezza
- Ø - Diametro armatura
- Ø1 - Diametro armatura rampa principale
- Ø2 - Diametro armatura rampa pilota

PRIMO RIEMPIMENTO TUBAZIONE

Dopo aver controllato che i tappi di protezione in plastica posti dentro gli attacchi della pompa siano stati asportati, si procede come segue:

- 1) Portare nella posizione "0" l'interruttore posto sul bruciatore.
Questa operazione ha lo scopo di evitare l'inserzione automatica del bruciatore ed in particolare, evita l'inserzione delle resistenze che, funzionando con serbatoio vuoto potrebbero bruciare.
- 2) Assicurarci che i motori girino nel senso corretto. Per mettere in funzione il motore chiudere manualmente i teleruttori (premendo sulla parte mobile) per qualche istante ed osservare il senso di rotazione. Se fosse necessario invertire il senso di rotazione, scambiare di posto due fasi ai morsetti di ingresso della linea (L1 – L2 – L3).
N.B. Attendere per stabilire con sicurezza il senso di rotazione, che la ventola giri molto lentamente poiché è possibile una interpretazione errata del senso di rotazione.
- 3) Staccare, se già sono stati collegati, i tubi flessibili dalla tubazione di aspirazione e da quella di ritorno.
- 4) Immergere l'estremità del tubo flessibile di aspirazione in un recipiente contenente olio lubrificante o olio combustibile (non impiegare prodotti con bassa viscosità come gasolio, petrolio, kerosene ecc.).
- 5) Premere ora il pulsante "caricamento serbatoio" per mettere in funzione la pompa. Attendere che la pompa abbia aspirato una quantità di lubrificante pari a 1 o 2 bicchieri, quindi fermare. Questa operazione ha lo scopo di evitare il funzionamento della pompa a secco e di aumentarne il potere aspirante.
N.B. Le pompe che lavorano a 2800 giri non devono lavorare a secco, perché si potrebbero bloccare (grippaggio) in breve tempo.
- 6) Collegare ora il flessibile al tubo di aspirazione ed aprire tutte le eventuali saracinesche poste su questo tubo nonché ogni altro eventuale organo di intercettazione del combustibile.
- 7) Premere ora nuovamente il pulsante "caricamento serbatoio" per mettere in funzione la pompa che aspira il combustibile dalla cisterna. Quando si vede uscire il combustibile dal tubo di ritorno (non ancora collegato) fermare.
Nota: Se la tubazione è lunga, può essere necessario sfogare l'aria dall'apposito tappo, se la pompa non ne è provvista, asportare il tappo dell'attacco manometro. In questo caso quando si vede uscire il combustibile dal foro di attacco del manometro occorre interrompere l'operazione e rimettere il tappo. Riprendere quindi l'operazione di caricamento fino a quando si è riempito il serbatoio (il serbatoio preriscaldatore è pieno quando si vede uscire il combustibile dal tubo flessibile di ritorno non ancora collegato).
- 8) Collegare il tubo flessibile di ritorno alla tubazione ed aprire le saracinesche poste su questo tubo.
Il bruciatore è così pronto per essere acceso.

ACCENSIONE E REGOLAZIONE CON OLIO COMBUSTIBILE (Vedi BT 8608/1 e BT 8653/1)

Prima dell'accensione è necessario assicurarsi che:

- a) I collegamenti con la linea di alimentazione, con i termostati o pressostati, siano eseguiti esattamente secondo lo schema elettrico dell'apparecchiatura.
- b) Ci sia combustibile in cisterna e acqua nella caldaia.
- c) Tutte le saracinesche poste sulla tubazione di aspirazione e ritorno dell'olio combustibile siano aperte e così pure ogni altro organo di intercettazione del combustibile.
- d) Lo scarico dei prodotti di combustione possa avvenire liberamente (serranda della caldaia e del camino aperte).
- e) Accertarsi che la testa del bruciatore penetri in camera di combustione come da disposizioni del Costruttore della caldaia.
- f) Gli ugelli applicati sul bruciatore siano adatti alla potenzialità della caldaia, se necessario, sostituirli con altri. In nessun caso la quantità di combustibile erogata deve essere superiore a quella massima richiesta dalla caldaia e a quella massima ammessa per il bruciatore. Tenere presente che la testa di combustione è studiata per ugelli con angolo di spruzzo di 45°.

Nota: Per avere una buona accensione ed una buona combustione con la sola prima fiamma **occorre che l'erogazione del combustibile non sia sensibilmente inferiore alla portata minima (rilevabile dalla targhetta) per il bruciatore specifico.**

Per l'accensione si procede come segue:

- 1) Togliere, se già esistente il collegamento del termostato per impedire l'inserzione della 2° fiamma.
- 2) Aprire leggermente il regolatore dell'aria, per consentire il flusso d'aria che si presume necessario per il funzionamento del bruciatore con la 1° fiamma (vedi BT 8653/1). Regolare in una posizione intermedia il dispositivo di regolazione dell'aria sulla testa di combustione (vedere il capitolo "Regolazione dell'aria sulla testa di combustione e BT 8608/1).
- 3) Inserire l'interruttore generale e quello sul bruciatore. Con questa nuova manovra si inseriscono subito le resistenze che riscaldano l'olio combustibile e, contemporaneamente, si ha l'accensione della relativa spia gialla posta sul bruciatore.
- 4) Attendere l'accensione che avviene come descritto nel capitolo "Descrizione del funzionamento".
- 5) Quando il bruciatore è in funzione alla 1° fiamma, si provvede a regolare l'aria nella quantità necessaria per assicurare una buona combustione (vedi BT 8653/1). È preferibile che la quantità di aria per la 1° fiamma sia leggermente scarsa in modo da assicurare un'accensione perfetta anche nei casi più impegnativi.
- 6) Dopo aver regolato l'aria per la 1° fiamma si ferma il bruciatore, togliendo corrente dall'interruttore generale e si collegano tra di loro i morsetti della morsettiera del termostato della 2° fiamma.
- 7) Si agisce sulla camma che regola la posizione dell'aria della 2° fiamma, affinché si apra della quantità che si presume necessaria per il combustibile da bruciare (vedi BT 8653/1).
- 8) Si inserisce ora nuovamente l'apparecchio che si accende e passa automaticamente, secondo il programma stabilito dal programmatore, alla 2° fiamma.
- 9) Con l'apparecchio così in funzione con la 2° fiamma, si provvede a regolare, operando come esposto al punto 7, l'aria nella quantità necessaria per assicurare una buona combustione. Il controllo della combustione dovrebbe essere effettuato con gli appositi strumenti. Il regolatore dell'aria deve essere in posizione tale da consentire una percentuale di anidride carbonica (CO₂) nei fumi, variabile da un minimo del 10% ad un massimo del 13% con un numero di fumo non superiore a 6 (scala Bacharach). Se non si dispone degli strumenti adatti ci si basa sul colore della fiamma. Consigliamo di regolare in modo da ottenere una fiamma morbida, di colore arancio chiaro evitando fiamma rossa con presenza di fumo, come pure fiamma bianca con esagerato eccesso di aria. (Vedi anche capitolo "Regolazione sulla testa di combustione" e BT 8608/1).
- 10) La regolazione dei termostati del preriscaldatore, termostato di minima e termostato di regolazione (max) viene effettuata dal costruttore su valori che possono essere inaccettabili per il caso singolo; occorre quindi, all'atto del collaudo, verificare che detti valori non comportino anomalie (cattiva combustione, presenza di fumo, formazione di gas nel preriscaldatore, ecc.). Se è necessario, variare questi valori in più o in meno, tenendo presente che il termostato di regolazione deve comunque trovarsi ad una temperatura di circa 15° più alta di quella cui è regolato il termostato di minima. Il termostato di minima deve chiudersi alla temperatura minima indispensabile affinché il combustibile arrivi all'ugello con una viscosità non superiore a 2° C. Questa condizione è indispensabile per avere una buona polverizzazione. (Vedi indicativamente il diagramma viscosità - temperature per combustibile impiegato).

REGOLAZIONE DELL'ARIA SULLA TESTA DI COMBUSTIONE (Vedi BT 8608/1)

La testa di combustione è dotata di dispositivo di regolazione, in modo da chiudere (spostare in avanti) o aprire (spostare indietro) 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 una 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 al 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'aspirazione del ventilatore, 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, in modo di avere un flusso d'aria adeguato, all'erogazione, con serranda di regolazione dell'aria in aspirazione sensibilmente aperta.

Riducendo il passaggio dell'aria sulla testa di combustione, occorre evitarne la chiusura completa. Provvedere alla perfetta centratura rispetto al disco. Precisiamo che se manca la perfetta centratura rispetto al disco si potrebbe verificare cattiva combustione ed eccessivo riscaldamento della testa con conseguente rapido deterioramento.

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

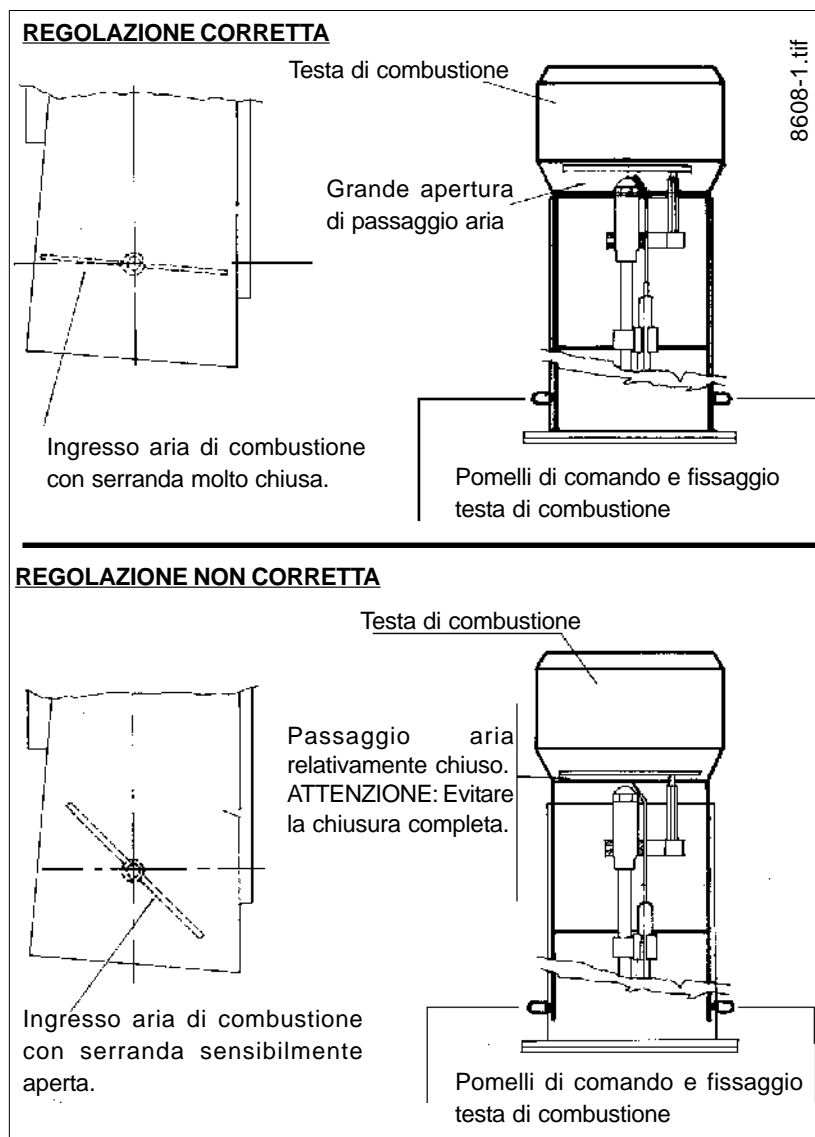
N.B. Controllare che l'accensione avvenga regolarmente perché, nel caso in cui si è spostato il regolatore in avanti, può capitare che la velocità dell'aria in uscita sia talmente elevata da rendere difficoltosa l'accensione. Se si verifica questo caso, occorre spostare più indietro, per gradi, il regolatore fino a raggiungere una posizione in cui l'accensione avviene regolarmente ed accettare questa posizione come definitiva.

Ricordiamo ancora che è preferibile, per la 1° fiamma, limitare la quantità d'aria allo stretto indispensabile per avere un'accensione sicura anche nei casi più impegnativi.

REGOLAZIONE DISTANZA TRA DISCO E UGELLO

I bruciatori sono provvisti di un dispositivo che consente di variare la distanza tra il disco e l'ugello.

La distanza tra disco e ugello, regolata dalla casa, deve essere ridotta solo se si rileva che il cono di combustibile polverizzato in uscita dall'ugello bagna il disco con conseguente imbrattamento.



FOTOCELLULA UV

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 anche con il semplice contatto con le dita può lasciare una leggera untuosità sufficiente a compromettere il funzionamento della fotocellula UV. La cellula 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. 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. La verifica si effettua inserendo un micro-amperometro, con scala adeguata, in serie ad uno dei due cavi di collegamento della fotocellula UV, ovviamente occorre rispettare la polarità (+ e -). Il valore della corrente di cellula per assicurare il funzionamento dell'apparecchiatura è riportato sullo schema elettrico. Verificare l'efficienza del rilevatore di fiamma (fotocellula UV).

La fotocellula è il dispositivo di controllo fiamma, e deve quindi essere in grado di intervenire se, durante il funzionamento, la fiamma si dovesse spegnere (questo controllo deve essere effettuato dopo almeno un minuto dalla avvenuta accensione). Il bruciatore deve essere in grado di portarsi in blocco e restarci quando, in fase di accensione e nel tempo prestabilito dall'apparecchiatura di comando, non compare regolarmente la fiamma. Il blocco comporta l'intercettazione immediata del combustibile e quindi, l'arresto del bruciatore con accensione della spia di blocco.

Per controllare l'efficienza della fotocellula UV e del blocco, operare come segue:

- a) mettere in funzione il bruciatore
- b) Dopo almeno un minuto dall'avvenuta accensione estrarre la fotocellula, sfilandola dalla sua sede, simulando così la mancanza di fiamma. La Fiamma del bruciatore deve spegnersi e l'apparecchiatura si porta subito in "blocco".
- c) L'apparecchiatura si può sbloccare solo con intervento manuale premendo l'apposito pulsante (sblocco). La prova dell'efficienza del blocco deve essere effettuata almeno due volte.

Verificare l'efficienza dei termostati o pressostati di caldaia (l'intervento deve arrestare il bruciatore).

VARIANTE PER BRUCIATORE PROVVISIO DI PRERISCALDATORE A VAPORE DELL'OLIO COMBUSTIBILE

Il bruciatore può essere provvisto di preriscaldatore dell'olio combustibile funzionante a vapore che consente di riscaldare il combustibile con il vapore risparmiando quindi energia elettrica. Detto dispositivo è costituito da un piccolo serbatoio in cui circola il vapore, internamente allo stesso c'è il serpentino in cui circola l'olio combustibile da riscaldare. Questa particolare realizzazione consente di ridurre notevolmente le dimensioni del preriscaldatore.

All'accensione del bruciatore l'olio combustibile freddo sarebbe costretto ad attraversare il serpentino del preriscaldatore a vapore ancora freddo perché non ancora alimentato dal vapore. L'elevata viscosità del combustibile (freddo), il notevole sviluppo (lunghezza) del serpentino ed il suo relativamente piccolo diametro (necessario per avere un elevato scambio termico) determinerebbero una forte perdita di pressione e, di conseguenza, il combustibile raggiungerebbe l'ugello con una pressione insufficiente. Per evitare questa inaccettabile situazione il preriscaldatore a vapore è provvisto di saracinesca di by-pass a comando manuale che consente, quando aperta, di evitare l'attraversamento del serpentino (vedi BT 8576).

INSTALLAZIONE

L'Utente deve provvedere ad installare, sulla tubazione che porta il vapore al riscaldatore del combustibile, una saracinesca di intercettazione, un adatto riduttore di pressione (regolabile da 1 a 8 bar) ed un manometro di controllo (fondo scala 10 bar). Non recuperare la condensa che si scarica dal riscaldatore per evitare, nel caso di perdita del serpentino, di portare olio combustibile nell'impianto vapore.

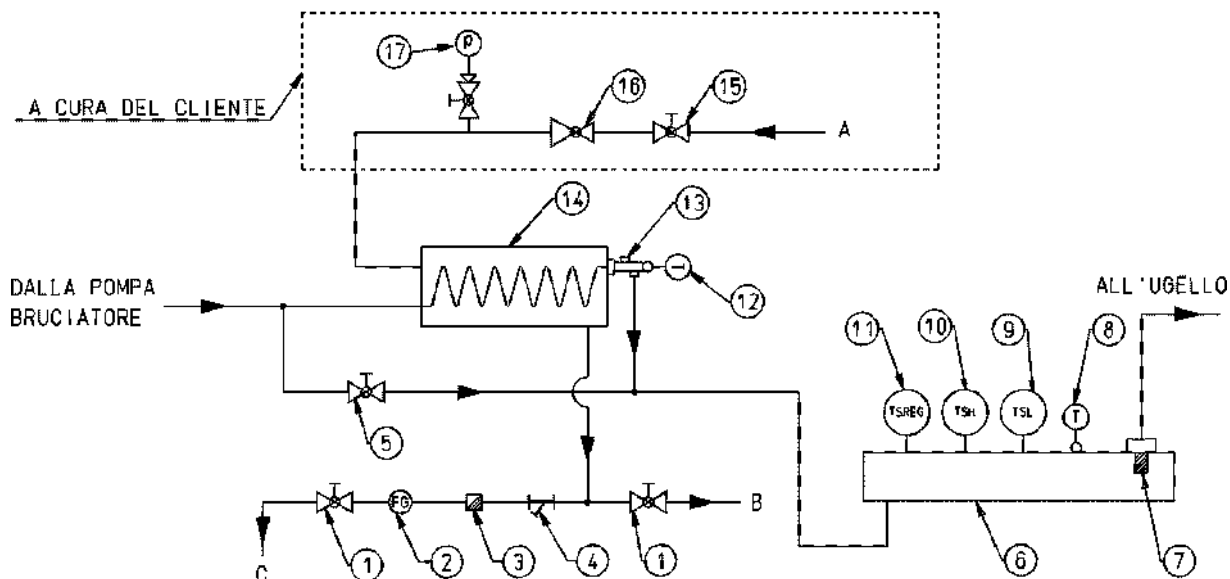
REGOLAZIONE

Quando la caldaia ha raggiunto una pressione che si presume sufficiente si apre la saracinesca che consente l'afflusso del vapore al riscaldatore dell'olio, si apre leggermente la saracinesca di "scarico aria" posta sulla tubazione di uscita condensa. Mentre il vapore si scarica dalla saracinesca leggermente aperta si regola il riduttore di pressione ad un valore sufficiente per riscaldare l'olio combustibile ad una temperatura un poco superiore (circa 10 ÷ 15° C) a quello a cui è regolato il termostato di regolazione del riscaldatore elettrico. Una regolazione orientativa si effettua operando sul riduttore di pressione in funzione del valore indicato dal manometro, se necessario, si corregge la regolazione dopo aver verificato la temperatura del combustibile in uscita dal riscaldatore a vapore.

Pressione vapore al manometro bar	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8
Temperatura approssimativa corrispondente ° C	120	127	133	138	143	147	151	155	158	164	169	174

A regolazione effettuata chiudere la saracinesca di scarico aria.

I termostati (minima e regolazione) del preriscaldatore elettrico devono essere regolati normalmente come esposto nel capitolo "Accensione e Regolazione".



- | | |
|---|---|
| 1 - SARACINESCA | 11- TERMOSTATO DI REGOLAZIONE PRERISCALDATORE |
| 2 - INDICATORE DI PASSAGGIO CONDENSA | 12- TERMOMETRO |
| 3 - SCARICATORE DI CONDENSA | 13 - TAPPO PER ATTACCO MANOMETRO |
| 4 - FILTRO VAPORE | 14 - PRERISCALDATORE A VAPORE |
| 5 - SARACINESCA DI BY-PASS A COMANDO MANUALE,
APERTA QUANDO IL PRERISCALDATORE A VAPORE
E' FREDDO | 15 - SARACINESCA DI INTERCETTAZIONE A VAPORE |
| 6 - PRERISCALDATORE ELETTRICO | 16 - RIDUTTORE DI PRESSIONE VAPORE REGOLABILE 1÷8 BAR |
| 7 - FILTRO AUTOPULENTE 0.3 MM | 17 - MANOMETRO VAPORE 0÷10 BAR |
| 8 - TERMOMETRO | A) ENTRATA VAPORE MIN 12 BAR |
| 9 - TERMOSTATO DI MINIMA PRERISCALDATORE | B) SCARICO ARIA |
| 10- TERMOSTATO DI MASSIMA PRERISCALDATORE | C) SCARICO CONDENSA A PERDERE |

ACCENSIONE E REGOLAZIONE A GAS (METANO)

N.B. Vedere, alle ultime pagine, la descrizione specifica delle operazioni necessarie per la regolazione dell'erogazione di gas in funzione del tipo di valvola applicata al bruciatore.

- 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 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) E' 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 del gas. 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 a cui ci si deve collegare, corrisponda a quella richiesta dal bruciatore e che i collegamenti elettrici (motore o linea principale) siano predisposti per il valore di tensione disponibile. Verificare anche che tutti i collegamenti elettrici, realizzati sul posto, siano correttamente eseguiti come da nostro schema elettrico. Aprire il circuito del termostato della seconda fiamma. Il termostato non deve essere collegato per evitare l'inserzione della seconda fiamma, mentre si sta operando per regolare la prima fiamma.

- 6) Con l'interruttore del quadro bruciatore in posizione "0" ed interruttore generale inserito, verificare, chiudendo manualmente il teleruttore, che il motore giri nel senso corretto, se necessario, scambiare di posto due cavi della linea che alimenta il motore per invertire il senso di rotazione.
- 7) Applicare un manometro con scala adeguata (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) alla presa di pressione prevista sul pressostato gas.
- 8) Aprire, della quantità che si presume necessaria, il regolatore dell'aria di combustione (vedi BT 8653/1) e aprire di circa un terzo il passaggio dell'aria tra testa e disco.
- 9) Agire sui regolatori incorporati nella valvola di sicurezza e di "prima fiamma" in modo da consentire l'erogazione di gas (portata di avviamento) che si presume necessaria.
N.B. Vedere, nelle ultime pagine, la descrizione specifica delle operazioni necessarie per la regolazione dell'erogazione di gas in funzione del tipo di valvola applicata al bruciatore.
- 10) Inserire ora l'interruttore del quadro di comando. L'apparecchiatura di comando riceve così tensione ed il programmatore determina l'inserzione del bruciatore come descritto nel capitolo "Descrizione del Funzionamento". 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 d'accensione e nemmeno le valvole del gas, pertanto, l'apparecchiatura si arresta in "blocco". Alla prima accensione possono verificarsi "bloccaggi" successivi dovuti al fatto che 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. Le valvole si aprono completamente e l'erogazione di gas è limitata dalla posizione in cui è stato regolato, manualmente, il regolatore di portata incorporato nella valvola di prima fiamma (pilota).
- 11) Con il bruciatore acceso al minimo occorre verificare subito, visivamente, l'entità e l'aspetto della fiamma provvedendo alle correzioni necessarie operando sui regolatori dell'erogazione del gas e dell'aria (vedi punti 8 e 9). Successivamente si effettua una verifica della quantità di gas erogata con una lettura al contatore (vedi capitolo "Lettura contatore"). Se necessario si corregge l'erogazione di gas e della relativa aria di combustione operando come precedentemente descritto (punti 8 e 9).
- 12) Controllare che la combustione avvenga correttamente mediante gli appositi strumenti. Ossido di carbonio (CO) massimo ammesso = 0,1% con un valore di anidride carbonica (CO₂) compreso tra 8 ÷ 10% per il metano.
- 13) Dopo aver effettuato la regolazione occorre spegnere e riaccendere alcune volte il bruciatore per verificare che l'accensione avvenga correttamente.
- 14) Con bruciatore disinserito dall'interruttore generale effettuare un collegamento diretto (ponte) tra imorsetti del termostato della seconda fiamma. Regolare l'aria di combustione nella posizione che si presume necessaria per l'inserzione della seconda fiamma (vedi BT 8653/1). Aprire pure il regolatore della portata del gas incorporato nella seconda valvola per consentire un'erogazione che si presume necessaria per la fiamma principale.
- 15) Chiudere ora l'interruttore generale per accendere il bruciatore. Quando il bruciatore è acceso, con la seconda fiamma, occorre verificare subito, prima visivamente poi con lettura del contatore, l'erogazione di gas. In funzione dei rilievi effettuati si procede variando, se necessario, l'erogazione del gas per adeguarla al valore desiderato per il caso specifico (potenzialità caldaia) tenendo presente che il metano sviluppa 8550 kcal/m³. Con bruciatore acceso alla 2° fiamma 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 60 si ottiene la portata in 60 minuti, cioè in un'ora. La portata rilevata viene assunta come valore reale se il contatore misura ad una pressione inferiore ai 400 mm.C.A., in caso contrario il valore rilevato deve essere moltiplicato per il coefficiente di correzione (vedi capitolo "Lettura contatore"). Successivamente si moltiplica l'erogazione oraria (m³/h) per il potere calorifico del gas ottenendo la potenzialità erogata in kcal/h che deve corrispondere o essere molto prossima a quella richiesta dalla caldaia (potere calorifico inferiore per metano = 8550 kcal/m³). Agire adeguatamente sul regolatore della portata per la seconda fiamma per adeguarla al caso specifico. 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.
- 16) Controllare mediante gli appositi strumenti, che la combustione avvenga correttamente (CO₂ = 8÷10% per metano - CO max. 0,1%). Per ottimizzare la combustione e per una buona stabilità di fiamma (assenza di pulsazioni) può essere necessario agire sul dispositivo di regolazione della testa di combustione (vedi capitolo "Regolazione dell'aria sulla testa di combustione"). Normalmente il passaggio dell'aria, tra disco e testa, deve essere ridotto quando si funziona con una ridotta erogazione di combustibile. Detto passaggio deve essere proporzionalmente più aperto

quando il bruciatore lavora con una più elevata erogazione di combustibile.

Modificando la posizione del disco fiamma occorre, normalmente, correggere anche le posizioni della serranda di regolazione aria della 1° e della 2° fiamma e, successivamente, verificare che l'accensione avvenga correttamente.

- 17) **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. 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).

Precisiamo che se non si chiude il contatto previsto per essere chiuso in lavoro l'apparecchiatura esegue, solo parzialmente, il suo ciclo ma si arresta in "blocco" senza aver inserito né il trasformatore d'accensione né le valvole gas. Per accertare il corretto funzionamento del pressostato aria occorre, con bruciatore acceso con la sola prima fiamma, aumentare il valore di regolazione fino a verificarne l'intervento a 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.

- 18) **I pressostati di controllo della pressione del gas** (minima e massima) 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 a cui è regolato. Il pressostato di massima deve utilizzare il contatto che si trova chiuso quando, il pressostato rileva una pressione inferiore a quella a 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) dei pressostati del gas non consentono l'inserzione dell'apparecchiatura. Precisiamo che l'intervento (inteso come apertura di circuito) di uno qualsiasi dei pressostati, quando il bruciatore è in funzione (fiamma accesa), 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.

19) **Controlli di sicurezza**

Verificare l'efficienza del rivelatore di fiamma 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 più "vedere" la radiazione ultravioletta emessa dalla fiamma, pertanto il relativo relè si diseccita. 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. La verifica si effettua inserendo un micro-amperometro, con scala adeguata, in serie ad uno dei due cavi di collegamento della fotocellula UV, ovviamente occorre rispettare la polarità (+ e -). L'apparecchiatura si può sbloccare solo con intervento manuale premendo l'apposito pulsante (sblocco). La prova dell'efficienza del blocco deve essere effettuata almeno due volte. Verificare l'efficienza dei termostati o pressostati di caldaia (l'intervento deve arrestare il bruciatore). Verificare l'efficienza dei pressostati aria e gas.

REGOLAZIONE DELL'ARIA SULLA TESTA DI COMBUSTIONE (Vedi BT 8608/1)

La testa di combustione è dotata di dispositivo di regolazione, in modo da chiudere (spostare in avanti) o aprire (spostare indietro) 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 una 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 al 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'aspirazione del ventilatore, 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, in modo di avere un flusso d'aria adeguato, all'erogazione, con serranda di regolazione dell'aria in aspirazione sensibilmente aperta.

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

Provvedere alla perfetta centratura rispetto al disco.

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

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

N.B. Controllare che l'accensione avvenga regolarmente perché, nel caso in cui si è spostato il regolatore in avanti, può capitare 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 1° fiamma, limitare la quantità d'aria allo stretto indispensabile per avere un'accensione sicura anche nei casi più impegnativi.

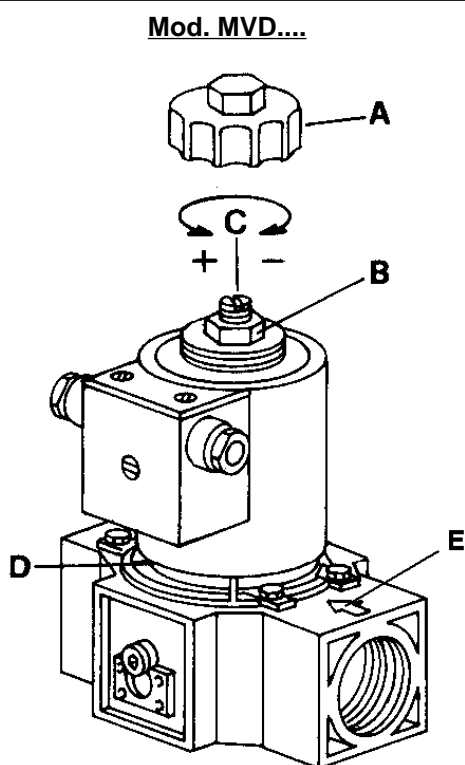
MANUTENZIONE

Alla fine della stagione di riscaldamento è normalmente opportuno pulire i filtri gas e olio combustibile, la testa di combustione (disco, isolatori, ugelli), i passaggi dell'aria di combustione, fotocellula UV.

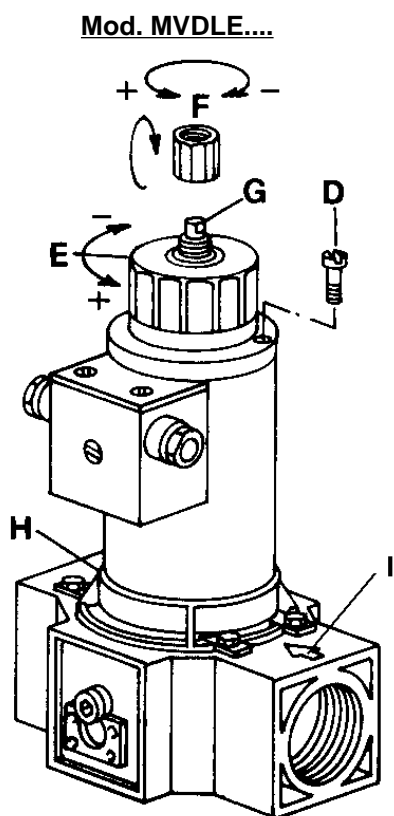
Occorre fare molta attenzione durante l'operazione di rimontaggio, per evitare che gli elettrodi si trovino a massa oppure in corto circuito con conseguente bloccaggio del bruciatore.

Per la pulizia dei passaggi dell'ugello, utilizzare materiale tenero (legno – plastica).

Si consiglia la sostituzione degli ugelli ogni 12 mesi di funzionamento.



D = Targhetta di identificazione
E = Indicazione senso del flusso



H = Targhetta di identificazione
I = Indicazione senso del flusso

8875.tif

La valvola gas mod. MVD è ad apertura e chiusura rapida. Per regolare la portata del gas, togliere svitando, la calotta "A" e allentare il dado "B".

Agire con un cacciavite sulla vite "C".

Svitando aumenta l'erogazione, avvitando diminuisce. Al termine della regolazione, bloccare il dado "B" e montare la calotta "A".

FUNZIONAMENTO mod. MVDLE

La valvola gas si apre rapidamente per il primo tratto (regolabile da 0 + 40% operando sul perno "G"). L'apertura totale avviene successivamente, con movimento lento, in circa 10 secondi.

N.B. Non è possibile avere erogazione sufficiente per l'accensione se il dispositivo di erogazione della portata "E" è nella posizione di fine corsa al minimo. È pertanto indispensabile aprire sufficientemente il regolatore di portata max. "E" per poter effettuare l'accensione.

Regolazione scatto rapido iniziale

Per regolare lo scatto rapido iniziale, svitare il coperchietto di protezione "F" e usare la sua parte posteriore come attrezzo per far ruotare il perno "G".

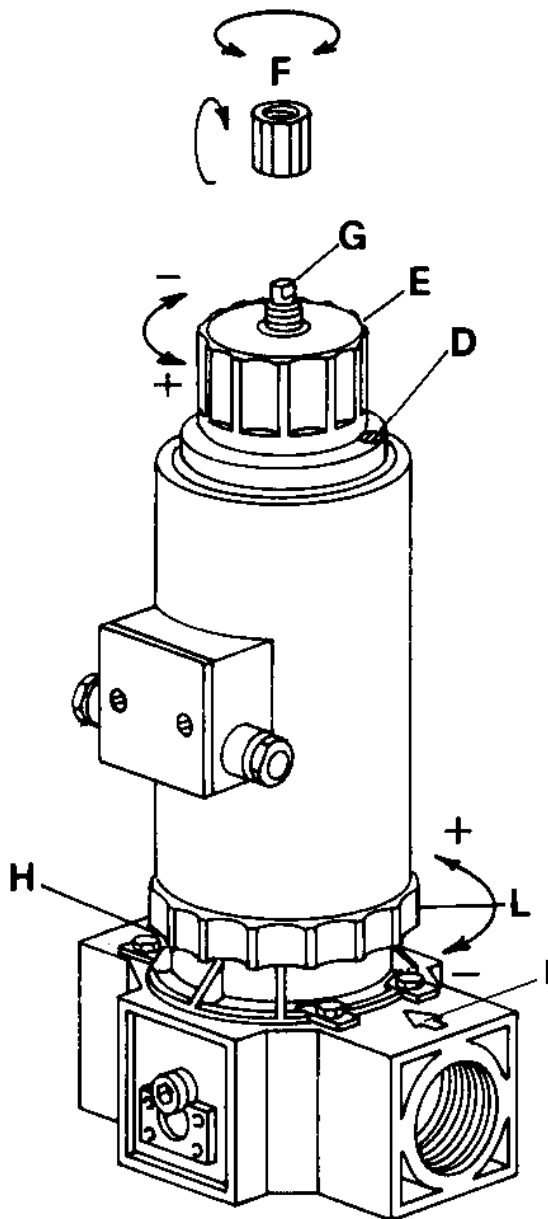
Ruotando in senso orario la quantità di gas diminuisce, ruotando in senso antiorario la quantità di gas aumenta. Terminata l'operazione riavviare il coperchietto "F".

Regolazione erogazione massima

Per regolare l'erogazione del gas, allentare la vite "D" ed agire sulla manopola "E". Girando in senso orario l'erogazione diminuisce, girando in senso antiorario l'erogazione aumenta. Terminata la regolazione bloccare la vite "D".



8877.tif



PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Questa valvola è a due posizioni di apertura ed è provvista di regolatore del punto di intervento del freno idraulico che determina lo scatto rapido di apertura per la prima posizione. Dopo lo scatto iniziale, della prima posizione, interviene il freno idraulico che determina una prosecuzione lenta nell'apertura della valvola. Detta valvola è inoltre dotata di due regolatori di portata del gas, uno per la prima ed uno per la seconda fiamma.

Regolazione scatto rapido iniziale (vedi pag. 21)

Per regolare lo scatto rapido iniziale, svitare il coperchietto di protezione "F" e usare la sua parte posteriore come attrezzo per far ruotare il perno "G". Ruotando in senso orario la quantità di gas diminuisce, ruotando in senso antiorario, la quantità di gas aumenta. Terminata l'operazione riavvitare il coperchietto "F".

Regolazione erogazione della 1ª fiamma (vedi pag. 21)

Prima di effettuare le regolazioni dell'erogazione della 1ª e 2ª fiamma è necessario allentare la vite, con testa cilindrica sporgente "D" (non verniciata), finite le regolazioni ricordarsi di stringerla.

N.B. Per ottenere l'apertura nella posizione di 1ª fiamma è necessario ruotare di almeno un giro in senso antiorario l'anello "L" di regolazione della 2ª fiamma.

Per regolare l'erogazione del gas della 1ª fiamma ruotare la manopola "E"; in senso orario l'erogazione diminuisce, in senso antiorario l'erogazione aumenta. La corsa completa del regolatore "E" di 1ª fiamma da + a - e viceversa è di circa tre giri e mezzo. Con questo regolatore tutto aperto, si può ottenere un flusso di gas fino a circa il 40% del totale che si avrebbe con valvola totalmente aperta nella seconda posizione.

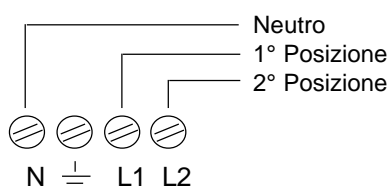
Regolazione erogazione della 2ª fiamma

Allentare la vite con testa cilindrica sporgente "D" (non verniciata). Per regolare l'erogazione del gas della 2ª fiamma, ruotare l'anello "L"; in senso orario l'erogazione diminuisce, in senso antiorario l'erogazione aumenta. Terminata l'operazione stringere la vite "D". La corsa completa del regolatore "L" di 2ª fiamma, da + a - e viceversa, è di circa cinque giri e mezzo.

H= Targhetta di identificazione

I = Indicazione senso del flusso

Particolare morsetteria



FUNZIONAMENTO

Valvole ad uno stadio

In caso di segnale di apertura della valvola, la pompa si inserisce e la valvola magnetica si chiude. La pompa trasferisce il volume di olio situato sotto il pistone nella parte superiore dello stesso, il pistone si muove verso il basso e comprime la molla di richiamo di chiusura attraverso lo stelo ed il piattello, la valvola resta in posizione di apertura, la pompa e la valvola magnetica restano sotto tensione.

In caso di un segnale di chiusura (o in mancanza di tensione) la pompa si ferma, la valvola magnetica si apre consentendo la decompressione della camera superiore del pistone. Il piattello è spinto in chiusura dalla forza della molla di richiamo e dalla stessa pressione del gas.

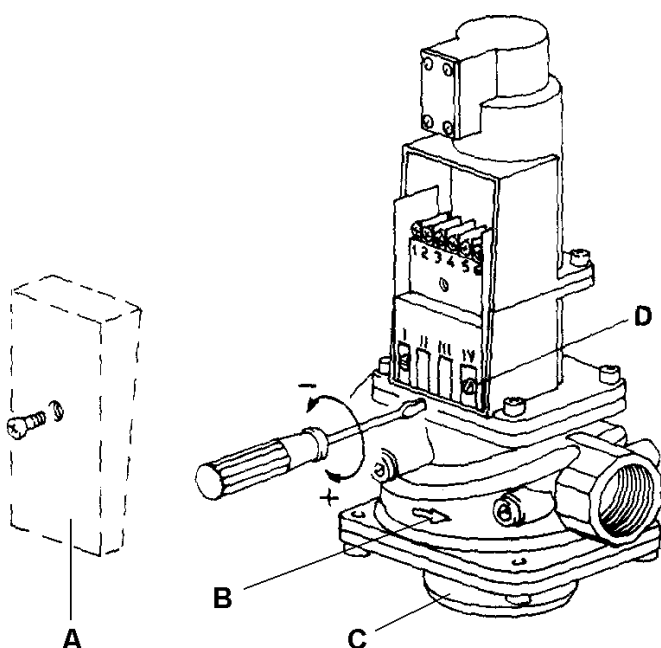
La chiusura completa avviene entro 1 secondo.

Questo tipo di valvola non possiede la regolazione dell'erogazione del gas (esecuzione chiuso/aperto). La vite "D" al morsetto "IV" regola la posizione di intervento del contatto "pulito" che è utilizzabile per una eventuale segnalazione esterna.

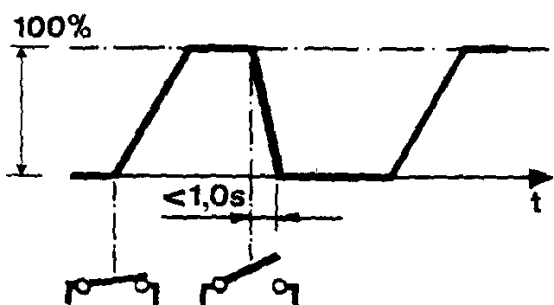
A = Targhetta di identificazione azionatore

B = Indicazione senso del flusso

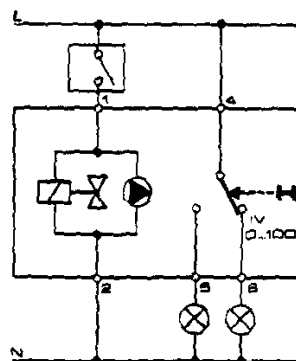
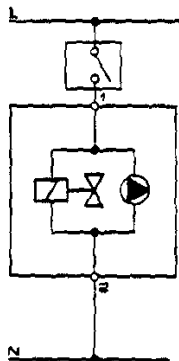
C = Targhetta di identificazione corpo valvola



SKP 10.110B27-SKP 10.111B27



SKP 10.110B27 - SKP 10.111B27



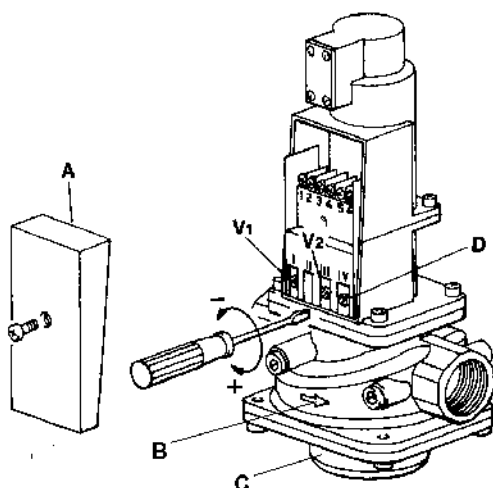
ESECUZIONE

Servomotore

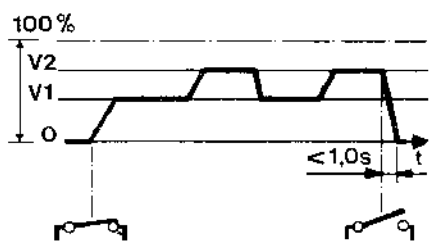
Il sistema di comando oleoidraulico è costituito da un cilindro pieno di olio e da una pompa oscillante con pistone di spinta. E' prevista inoltre una elettrovalvola tra la camera di aspirazione e quella di spinta della pompa, per la chiusura. Il pistone si sposta su un giunto di tenuta inserito in un cilindro che nello stesso tempo separa idraulicamente la camera di aspirazione da quella di mandata. Il pistone trasmette direttamente alla valvola il movimento della corsa. Un disco fissato sullo stelo della valvola, visibile da una fessura, indica la corsa della valvola. Tramite un sistema oscillante questo disco aziona nel medesimo tempo, i contatti di fine corsa per il posizionamento di portata parziale e nominale.

FUNZIONAMENTO A DUE STADI

In caso di un segnale di apertura della valvola, la pompa si inserisce e la valvola magnetica si chiude. La pompa trasferisce il volume di olio situato sotto il pistone nella parte superiore dello stesso, il pistone si muove verso il basso e comprime la molla di richiamo in chiusura attraverso lo stelo ed il piattello. Quando la valvola raggiunge il primo stadio, un disco collegato all'asta aziona il contatto "V1" tramite un sistema oscillante. Così la pompa viene disinserita e la valvola rimane in posizione primo stadio. La pompa si rimette in funzione solo al momento in cui il morsetto 3 riceve tensione dal pannello di comando oppure direttamente dal regolatore di potenza. La corsa di pieno carico termina quando il contatto commuta e la pompa viene disinserita.



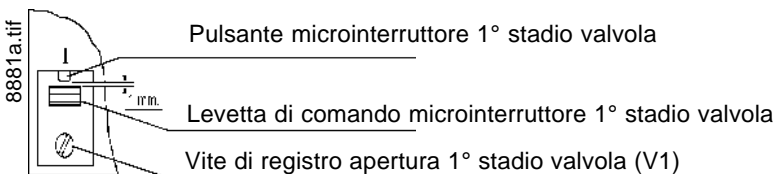
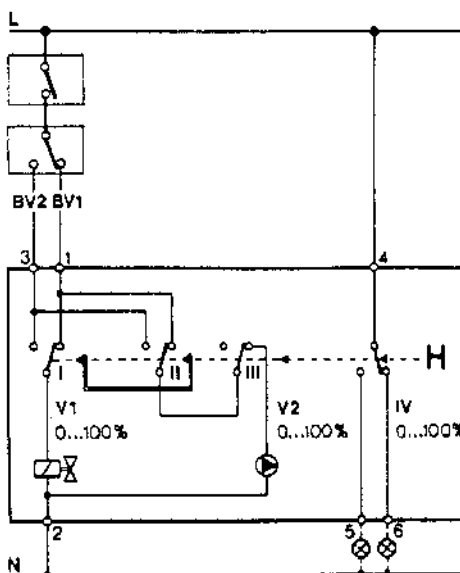
SKP10.123A27



- 1) Si consiglia pertanto di preparare il bruciatore per l'accensione regolando la vite V1, di regolazione della portata del gas di 1° fiamma, in modo che la distanza tra la levetta di comando e il pulsante del microinterruttore, non sia maggiore di 1 mm. (vedi figura). Regolare le serrande dell'aria di combustione in posizione decisamente chiusa.
- 2) Seconda fiamma. Regolare la posizione di V2 per ottenere la portata di gas richiesta per la 2° fiamma. Ovviamente la posizione di regolazione di V2 (distanza tra la levetta di comando del microinterruttore e pulsante del microinterruttore) deve essere maggiore di quella di V1.

Nel caso il regolatore di potenza interrompa la tensione al morsetto 3, la valvola magnetica si apre e la valvola resta aperta finché il pistone si trova in posizione del 1° stadio. In caso di arresto di regolazione, per blocco o mancanza di tensione, i morsetti 1 e 3 non sono più alimentati, di conseguenza il servocomando si porta in chiusura in meno di un secondo. Togliendo il coperchio "A" della valvola, si accede alle viti di regolazione dell'erogazione gas. Per regolare l'erogazione della 1° fiamma agire con cacciavite sulla vite al morsetto I (V1). Per regolare l'erogazione della 2° fiamma agire con cacciavite sulla vite al morsetto III (V2). In entrambi i casi avvitando, l'erogazione aumenta, svitando l'erogazione diminuisce. La vite "D" al morsetto "IV" regola la posizione di intervento del contatto "pulito" che è utilizzabile per una eventuale segnalazione esterna.

- A = Coperchio valvola
- B = direzione flusso
- C = Targhetta di identificazione



Le valvole VE 4000A1 sono valvole a solenoide in classe A, normalmente chiuse. Possono essere utilizzate come valvole di intercettazione nelle rampe di alimentazione con Gas Naturale, Gas Manufatturato oppure GPL, su bruciatori o impianti di combustione.

Sono dotate di Approvazione M.I. e CE per EN 161.

CARATTERISTICHE

- Valvola normalmente chiusa
- Senza regolatore di portata
- Apertura e chiusura rapida



ISTRUZIONI PER VALVOLE GAS TIPO: VE 4000B1 (...B... = Apertura - Chiusura, rapida, Regolatore di portata)

N° 0002910380

Rev. 13/10/95

CARATTERISTICHE

- Valvola normalmente chiusa
- Apertura e chiusura rapida
- Con regolatore di portata

Le valvole VE 4000B1 sono valvole a solenoide in classe A, normalmente chiuse. Possono essere utilizzate come valvole di intercettazione nelle rampe di alimentazione con Gas Naturale, Gas Manufatturato oppure GPL, su bruciatori o impianti di combustione. Sono dotate di Approvazione M.I. e CE per EN 161.

REGOLAZIONE

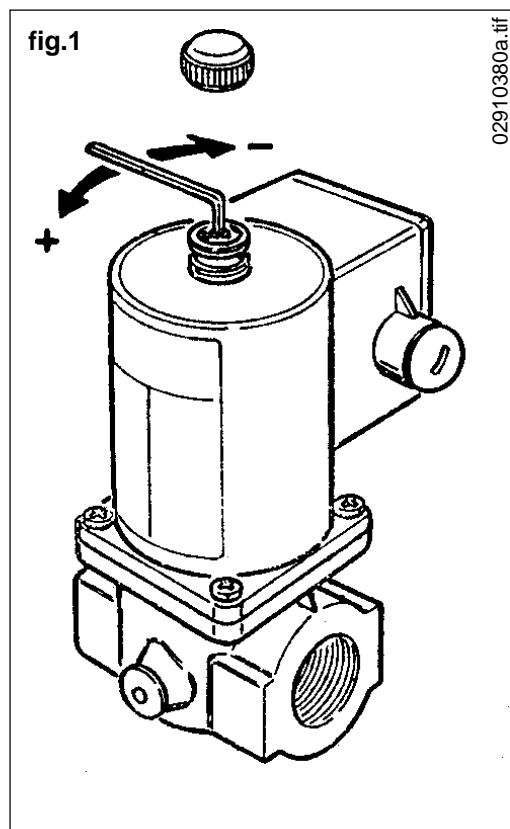
Per modelli VE 4000B1 (vedi fig.1)

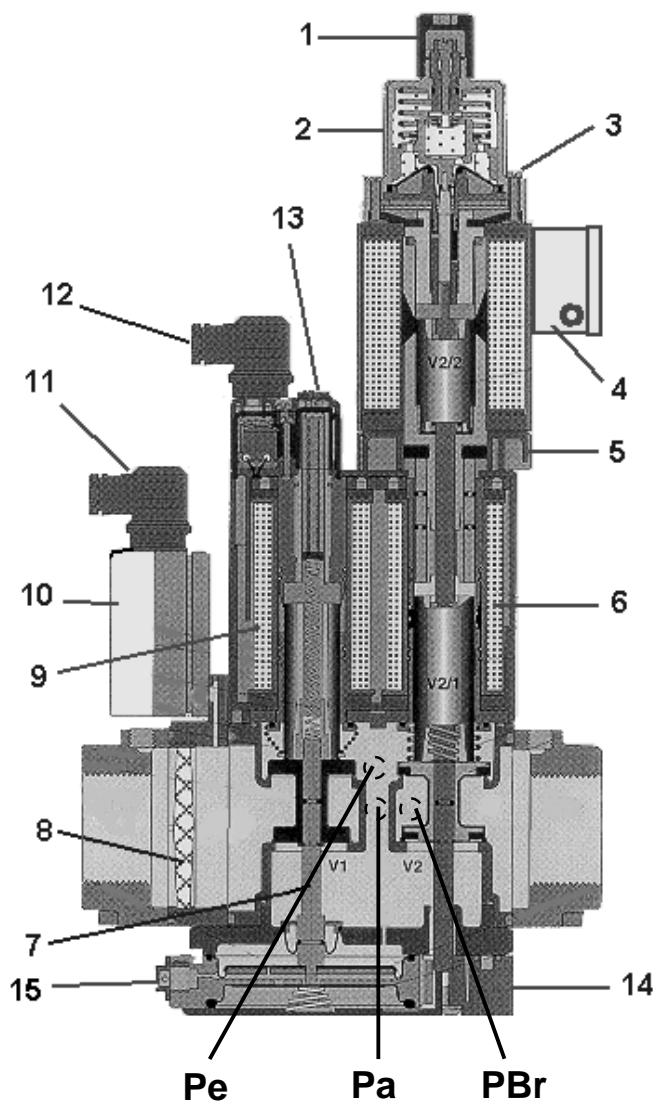
Regolazione della portata

- Togliere il coperchio sulla parte superiore della bobina.
- Inserire una chiave esagonale nella parte centrale superiore.
- Girare il senso orario per diminuire la portata o il senso antiorario per aumentare.
- Rimettere il coperchio e serrare.

ATTENZIONE

- La regolazione deve essere eseguita solo da personale qualificato.
- Per la chiusura della valvola è necessario che la tensione ai terminali della bobina sia 0 volt.
- Il regolatore di portata della valvola serie VE 4100 è situato nella parte inferiore.





LEGENDA

- | | |
|--|--|
| <p>1 - Coperchio di accesso alla regolazione scatto rapido iniziale;</p> <p>2 - Manopola di regolazione erogazione 2° fiamma (seconda posizione = secondo stadio);</p> <p>3 - Vite con testa cilindrica sporgente di bloccaggio manopola 2 e anello 5;</p> <p>4 - Morsettiera valvola della 2° posizione (2° stadio);</p> <p>5 - Anello di regolazione erogazione 1° fiamma (prima posizione = primo stadio);</p> <p>6 - Bobina valvola principale;</p> <p>7 - Regolatore di pressione (stabilizzatore di pressione);</p> <p>8 - Filtro gas;</p> <p>9 - Bobina valvola di sicurezza;</p> | <p>10 - Pressostato di minima pressione gas (5 ÷ 120 mbar);</p> <p>11 - Collegamento elettrico pressostato di minima;</p> <p>12 - Collegamento elettrico valvola di sicurezza;</p> <p>13 - Coperchio di accesso (scorrevole a lato) alla vite di regolazione del regolatore di pressione (min = 4 mbar max = 32 mbar) circa 80 giri completi;</p> <p>14 - Targa identificazione modello valvola (applicata lateralmente);</p> <p>15 - Foro di sfiato regolatore di pressione;</p> <p>Pa - Presa di pressione dopo il regolatore di pressione (1/8");</p> <p>Pe - Presa di pressione dopo il filtro (1/8");</p> <p>PBr - Presa di pressione dopo la valvola a due stadi (1/8").</p> |
|--|--|

CARATTERISTICHE TECNICHE

Pressione d'esercizio MAX 360 mbar (36 kPa)

Pressione d'uscita (Pa): MB S20 / S22 = 4÷32 mbar
MB S50 / S52 = 20÷50 mbar

Valvole in classe A, gruppo 2 (NORMA DIN EN 161) adatte per gas delle famiglie 1-2-3.

Bobine in corrente continua, incidenza di disturbo N (solenioide contro radio disturbi).

Possibilità di bloccare il regolatore di pressione per impiego di G.P.L. allo stato gassoso (avvitare completamente, segno +, la vite del regolatore di pressione).

Tempo di chiusura delle valvole 1 e 2 entro un secondo dalla intercettazione dell'alimentazione elettrica.

Temperatura da -15°C a +70°C, per impianti a G.P.L. gassoso non utilizzare a temperatura inferiore a zero centigradi il G.P.L. può condensare e allo stato liquido deteriorerebbe le guarnizioni di tenuta e le membrane.

Tensione e frequenza: AC 50/60Hz; 230V -10% +15%

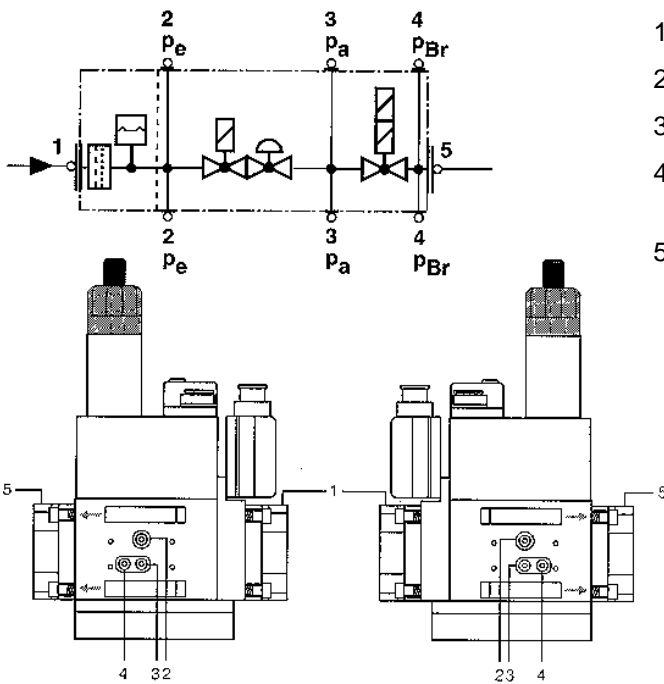
Tempo di inserzione: 100%

Protezione elettrica: IP54

Posizione di montaggio: bobina verticale oppure orizzontale; possibilità di applicare il controllo tenuta valvole mod. VPS 504.

PRESA DI PRESSIONE

1,2,3,4,5, TAPPO A VITE G 1/8



- 1 - Presa di pressione all'ingresso, (prima del filtro)
- 2 - (Pe) Presa di pressione dopo il filtro
- 3 - (Pa) Presa di pressione dopo il regolatore di pressione
- 4 - (PBr) presa di pressione dopo la valvola principale a due stadi (pressione alla testa)
- 5 - Presa di pressione all'uscita (pressione alla testa)

APPROVAZIONI

Domanda di certificazione di collaudo di modello d'utilità secondo le direttive CE per apparecchiature per gas, inoltrata.

MB-ZR ... 415 ... B01 CE-0085 AQ 0233

MB-ZR ... 420 ... B01 CE-0085 AQ 0233

Omologazioni in altri importanti paesi, consumatori di gas.

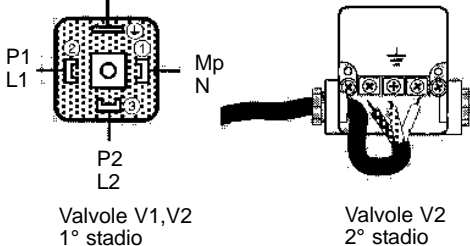
Allacciamento elettrico

IEC 730-1 (VDE 0631 T1)

vedi disegno particolari valvola

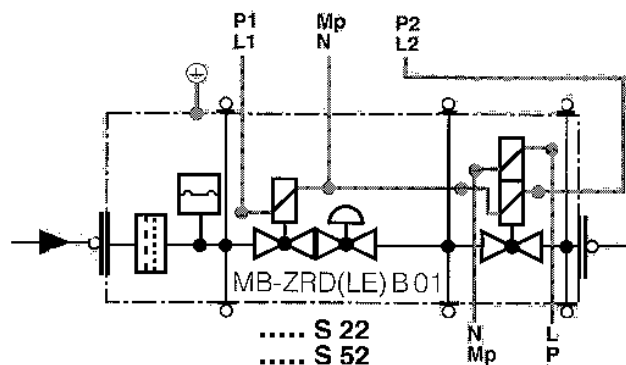
Punto (12)

Punto (4)



Valvole V1,V2
1° stadio

Valvole V2
2° stadio



..... S 22
..... S 52

N Mp L P

Il monoblocco **DUNGS** modello **MB-ZRDLE B01 ... S..** è costituito da:

- a) Pressostato di minima pressione gas (10) regolabile da 5 a 120 mbar
- b) Filtro gas (8)
- c) Regolatore (stabilizzatore) di pressione (7)
- d) Valvola di sicurezza (incorporata nel regolatore di pressione) ad apertura e chiusura rapida (9)
- e) Valvola principale a due posizioni (1° fiamma e 2° fiamma) ad apertura lenta con scatto rapido iniziale regolabile e chiusura rapida (6)

Per procedere alla regolazione esponiamo le seguenti precisazioni.

- 1) Filtro di ingresso (8) accessibile per la pulizia asportando la piastrina di chiusura, situata nella parete inferiore della valvola, in corrispondenza della sede filtro.
- 2) Stabilizzazione di pressione regolabile da 4 a 32 mbar tramite la vite accessibile facendo scorrere lateralmente il coperchio (13). La corsa completa dal minimo al massimo e viceversa richiede circa ottanta giri completi, non forzare contro i fine corsa. Prima di accendere il bruciatore dare almeno 15 giri verso il segno (+). Attorno all'orificio di accesso sono riportate le frecce con i simboli che indicano il senso di rotazione per l'aumento della pressione (rotazione in senso orario) e quello per la diminuzione (rotazione in senso antiorario).

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

Rotazione oraria = scatto rapido minore

Rotazione antioraria = scatto rapido maggiore

La corsa da "tutto chiuso" a "tutto aperto" è di circa tre giri.

REGOLAZIONE PRIMA POSIZIONE (1° FIAMMA)

Allentare la vite con testa cilindrica sporgente (3)

Ruotare di almeno un giro nel senso indicato dalla freccia con il segno (+) (rotazione antioraria) la manopola (2) di regolazione della portata della seconda fiamma,

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

Ruotare l'anello (5) di regolazione della 1° posizione, nel senso indicato dalla freccia con il segno (+) (rotazione antioraria). Indicativamente poco più di due giri rispetto al fine corsa.

La rotazione oraria del regolatore determina una riduzione dell'erogazione, una rotazione in senso antiorario un aumento della stessa.

REGOLAZIONE SECONDA POSIZIONE (2° FIAMMA)

Allentare la vite con testa cilindrica sporgente (3). Ruotare la manopola (2) nel senso indicato dalla freccia con il segno (+) (rotazione antioraria), della quantità che si presume necessaria per ottenere l'erogazione di gas desiderata per la seconda fiamma. La rotazione oraria del regolatore determina una riduzione dell'erogazione e una rotazione in senso antiorario, un aumento della stessa.

Dopo aver effettuato le regolazioni di erogazione gas, per la prima e seconda fiamma ricordarsi di stringere la vite (3) per evitare spostamenti indesiderati dalle posizioni volute.



Apparecchi di comando e controllo per bruciatori ad aria soffiata da medie a grandi potenzialità (a servizio intermittente *) per bruciatori a 1 o 2 stadi o modulanti con supervisione della pressione dell'aria per il comando della serranda aria. Gli apparecchi di comando e controllo hanno il marchio CE in base alla Direttiva Gas e Compatibilità Elettromagnetica.

* Per ragioni di sicurezza è necessario procedere ad almeno un arresto controllato ogni 24 ore!

Per quanto riguarda le norme

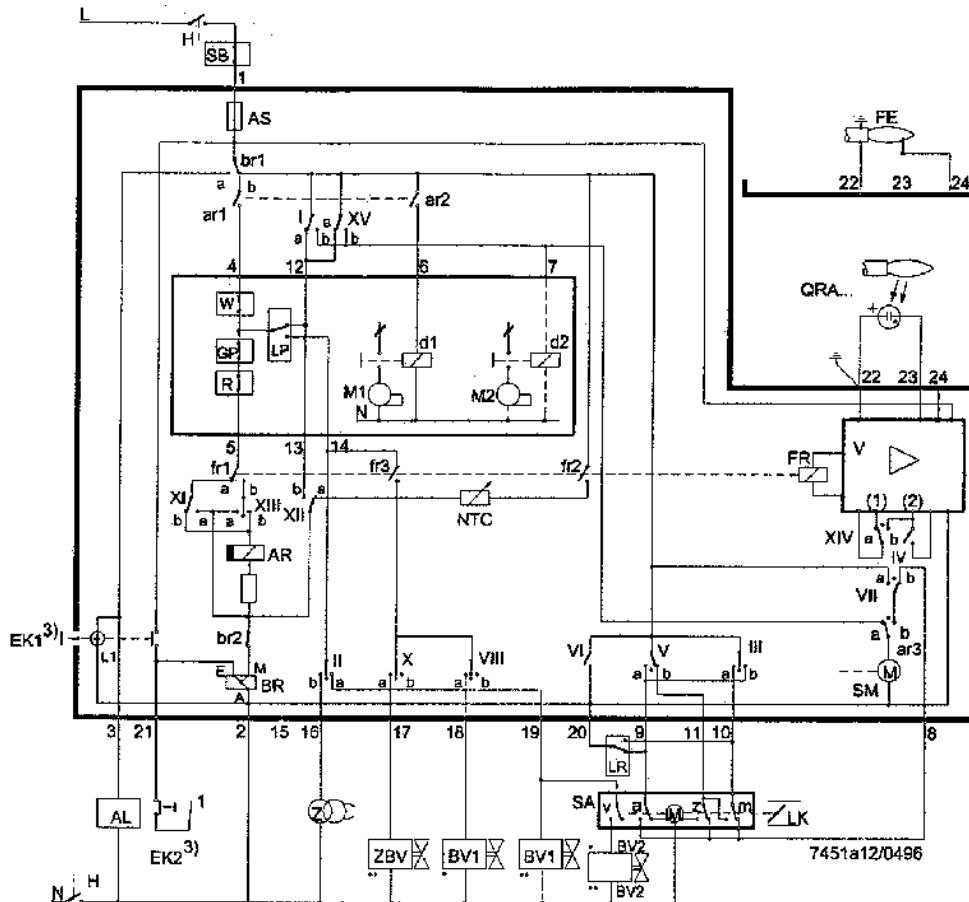
Le seguenti caratteristiche LFL1.... superano gli standard, offrendo un elevato livello di sicurezza aggiuntiva:

- Il test del rivelatore di fiamma ed il test di falsa fiamma ripartono immediatamente dopo il tempo di post-combustione tollerato. Se le valvole restano aperte o non completamente chiuse subito dopo l'arresto di regolazione, scatta un arresto di blocco al termine del tempo di post combustione tollerato. I test terminano solamente alla fine del tempo di pre-ventilazione dell'avviamento successivo.
- La validità di funzionamento del circuito di controllo fiamma è verificata in occasione di ogni partenza del bruciatore.
- I contatti di comando delle valvole del combustibile vengono controllati dal punto di vista dell'usura, nel corso del tempo di post-ventilazione.
- Un fusibile incorporato nell'apparecchio protegge i contatti di comando da eventuali sovraccarichi.

Per quanto riguarda il comando del bruciatore

- Gli apparecchi permettono un funzionamento con o senza post-ventilazione.
- Comando controllato della serranda aria per assicurare la pre-ventilazione con portata d'aria nominale. Posizioni controllate: CHIUSO o MIN (posizione della fiamma di accensione all'avviamento), APERTO all'inizio e MIN alla fine del tempo di pre-ventilazione. Se il servomotore non posiziona la serranda aria nei punti prescritti, non si verifica l'avviamento del bruciatore.
- Valore minimo corrente ionizzazione = 6 μ A
- Valore minimo corrente cellula UV = 70 μ A
- Fase e neutro non devono essere invertiti.
- Posizione e luogo di montaggio qualsiasi (protezione IP40)

Collegamenti elettrici



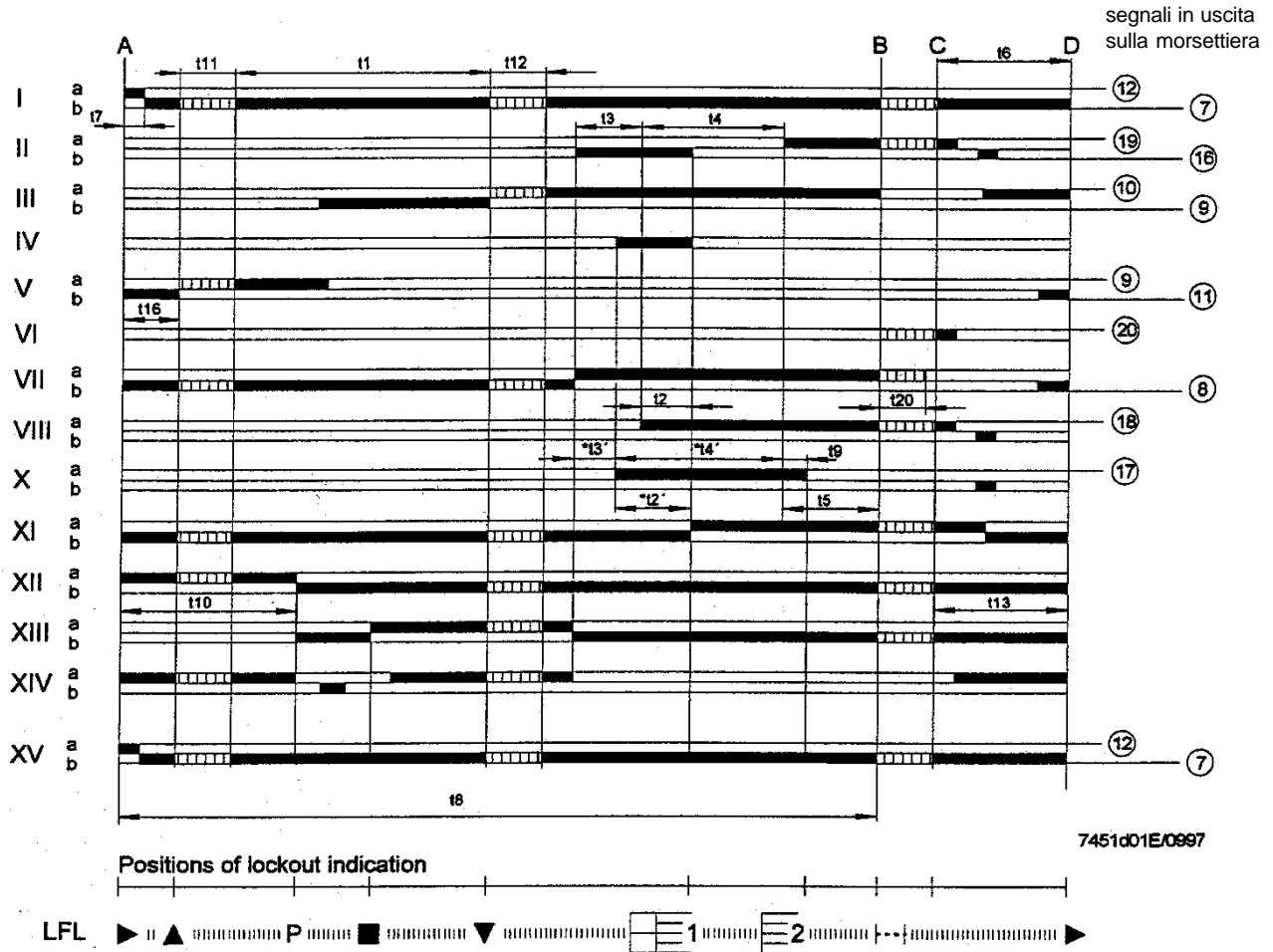
Per il collegamento della valvola di sicurezza vale lo schema del produttore del bruciatore

Legenda

per l'intero foglio di catalogo

a	Contatto commutatore di fine corsa per la posizione APERTA della serranda aria	R	Termostato o pressostato
AL	Segnalazione a distanza di un arresto di blocco (allarme)	RV	Valvola del combustibile a regolazione continua
AR	Relè principale (relè di lavoro) con contatti "ar..."	S	Fusibile
AS	Fusibile dell'apparecchio	SA	Servomotore serranda aria
BR	Relè di blocco con contatti "br..."	SB	Limitatore di sicurezza (temperatura, pressione, ecc.)
BV...	Valvola del combustibile	SM	Motorino sincrono del programmatore
bv...	Contatto di controllo per la posizione CHIUSO delle valvole del gas	v	Nel caso del servomotore: contatto ausiliario per il consenso alla valvola del combustibile in funzione della posizione della serranda aria
d...	Teleruttore o relè	V	Amplificatore del segnale di fiamma
EK...	Pulsante di blocco	W	Termostato o pressostato di sicurezza
FE	Elettrodo della sonda della corrente di ionizzazione	z	Nel caso del servomotore: contatto commutatore di fine corsa per la posizione CHIUSA della serranda aria
FR	Relè di fiamma con contatti "fr..."	Z	Trasformatore di accensione
GP	Pressostato gas	ZBV	Valvola combustibile del bruciatore pilota
H	Interruttore principale	•	Valido per bruciatori ad aria soffiata a 1 tubo
L1	Lampada spia di segnalazione guasti	••	Valido per bruciatori pilota a regime intermittente
L3	Indicazione di pronto funzionamento	(1)	Ingresso per l'aumento della tensione di esercizio per la sonda UV (test sonda)
LK	Serranda aria	(2)	Ingresso per energizzazione forzata del relè di fiamma durante il test funzionale del circuito di supervisione fiamma (contatto XIV) e durante l'intervallo di sicurezza t2 (contatto IV)
LP	Pressostato aria	3)	Non premere EK per oltre 10 s.
LR	Regolatore di potenza		
m	Contatto commutatore ausiliario per la posizione MIN della serranda aria		
M...	Motore ventilatore o bruciatore		
NTC	Resistore NTC		
QRA...	Sonda UV		

Note sul programmatore
sequenza del programmatore



Legenda tempi

tempi (50 Hz)
in secondi

- | | | |
|------|-----|--|
| 31,5 | t1 | Tempo di pre-ventilazione con serranda aria aperta |
| 3 | t2 | Tempo di sicurezza |
| - | t2' | Tempo di sicurezza o primo tempo di sicurezza con bruciatori che utilizzano bruciatori pilota |
| 6 | t3 | Tempo di pre-accensione corto (trasformatore di accensione sul morsetto 16) |
| - | t3' | Tempo di pre-accensione lungo (trasformatore di accensione sul morsetto 15) |
| 12 | t4 | Intervallo tra l'inizio di t2' ed il consenso alla valvola sul morsetto 19 con t2 |
| - | t4' | Intervallo tra l'inizio di t2' ed il consenso alla valvola sul morsetto 19 |
| 12 | t5 | Intervallo tra la fine di t4 ed il consenso al regolatore di potenza o alla valvola sul morsetto 20 |
| 18 | t6 | Tempo di post-ventilazione (con M2) |
| 3 | t7 | Intervallo tra consenso all'avviamento e tensione al morsetto 7 (ritardo avvio per motore ventilatore M2) |
| 72 | t8 | Durata dell'avviamento (senza t11 e t12) |
| 3 | t9 | Secondo tempo di sicurezza per bruciatori che utilizzano bruciatori pilota |
| 12 | t10 | Intervallo dall'avvio all'inizio del controllo della pressione aria senza tempo di corsa reale della serranda aria |
| | t11 | Tempo di corsa della serranda in apertura |
| | t12 | Tempo di corsa della serranda nella posizione bassa fiamma (MIN) |
| 18 | t13 | Tempo di post-combustione ammissibile |
| 6 | t16 | Ritardo iniziale del consenso all'APERTURA della serranda aria |
| 27 | t20 | Intervallo fino alla chiusura automatica del meccanismo programmatore dopo l'avvio del bruciatore |

NOTA: Con tensione a 60Hz i tempi sono ridotti di circa il 20%.

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

Questi intervalli sono validi **solo** per gli apparecchi di comando e controllo bruciatore **serie 01**, ovvero LFL1.335, LFL1.635, LFL1.638.

Non valgono per i tipi della serie 02 in quanto prevedono un **azionamento contemporaneo delle camme X e VIII**.

Funzionamento

Gli schemi sopra riprodotti illustrano sia il circuito di collegamento che il programma di controllo del meccanismo sequenziatore.

- A** Consenso all'avviamento tramite il termostato o il pressostato "R" dell'installazione.
- A-B** Programma di avviamento
- B-C** Funzionamento normale del bruciatore (in base ai comandi di controllo del regolatore di potenza "LR")
- C** Arresto controllato tramite "R"
- C-D** Ritorno del programmatore nella posizione di avviamento "A", post-ventilazione.
Durante i periodi di inattività del bruciatore, solo le uscite di comando 11 e 12 sono sotto tensione e la serranda aria è nella posizione CHIUSO, determinata dal fine corsa "z" del servomotore della serranda aria.
Durante il test della sonda e di falsa fiamma, anche il circuito di supervisione fiamma è sotto tensione (morsetti 22/23 e 22/24).

Norme di sicurezza

- In associazione all'utilizzo di QRA..., la messa a terra del morsetto 22 è obbligatoria.
- Il cablaggio elettrico deve essere conforme alle vigenti norme nazionali e locali.
- LFL1... è un apparecchiatura di sicurezza e come tale è vietato aprirla, manometterla o modificarla!
- L'apparecchiatura LFL1... deve essere completamente isolata dalla rete prima di effettuare qualsiasi intervento sulla stessa!
- Verificare tutte le funzioni di sicurezza prima di azionare l'unità o dopo la sostituzione di qualsiasi fusibile!
- Prevedere una protezione contro le scosse elettriche sull'unità e su tutti i collegamenti elettrici attraverso un adeguato montaggio!
- Durante il funzionamento e l'effettuazione di interventi di manutenzione evitare l'infiltrazione di acqua di condensa sull'apparecchio di comando e controllo.
- Le emissioni elettromagnetiche devono essere verificate sul piano applicativo.

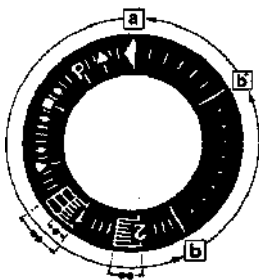
Programma di comando in caso di interruzione e indicazione della posizione di interruzione

In linea di principio, in caso di interruzione di qualsiasi natura, l'afflusso di combustibile è immediatamente interrotto. Nello stesso tempo, il programmatore resta immobile, come l'indicatore di posizione dell'interruttore. Il simbolo visibile sul disco di lettura dell'indicatore indica il tipo di anomalia.

- ◀ **Nessun avviamento**, a causa della mancata chiusura di un contatto o arresto di blocco durante o al termine della sequenza di comando a causa di luci estranee (ad esempio fiamme non estinte, perdita a livello delle valvole di combustibile, difetti nel circuito di controllo della fiamma ecc.)
- ▲ **Interruzione della sequenza di avviamento**, perché il segnale APERTO non è stato inviato al morsetto 8 dal contatto di fine corsa "a". I morsetti 6, 7 e 15 restano sotto tensione fino all'eliminazione del difetto!
- P **Arresto di blocco**, a causa della mancanza del segnale di pressione aria.
Qualsiasi mancanza di pressione aria a partire da questo momento provoca un arresto di blocco!
- **Arresto di blocco** a causa di una disfunzione del circuito di rivelazione fiamma.
- ▼ **Interruzione della sequenza di avviamento**, perché il segnale di posizione per la bassa fiamma non è stato inviato al morsetto 8 dall'interruttore ausiliario "m".
I morsetti 6, 7 e 15 restano sotto tensione fino all'eliminazione del guasto!
- 1 **Arresto di blocco**, per mancanza di segnale di fiamma alla fine del (primo) tempo di sicurezza.
- 2 **Arresto di blocco**, in quanto nessun segnale di fiamma è stato ricevuto al termine del secondo tempo di sicurezza (segnale della fiamma principale con bruciatori pilota a regime intermittente).
- | **Arresto di blocco**, per mancanza del segnale di fiamma durante il funzionamento del bruciatore.

Se si verifica un arresto di blocco in qualsiasi momento tra la partenza e la pre-accensione senza simbolo, la causa è generalmente rappresentata da un segnale di fiamma prematuro, ovvero anomalo, causato ad esempio dall'auto-accensione di un tubo UV.

Indicazioni di arresto



LFL1..., serie 01



LFL1..., serie 02

- a-b Programma di avviamento
- b-b' "Scatti" (senza conferma del contatto)
- b(b')-a Programma di post-ventilazione

Impiego

L'apparecchio LDU 11 viene usato per verificare la tenuta delle valvole dei bruciatori a gas. Esso, unitamente ad un pressostato normale effettua automaticamente la verifica della tenuta delle valvole del bruciatore a gas, prima di ogni avviamento oppure subito dopo ogni arresto. Il controllo della tenuta si ottiene tramite la verifica in due fasi della pressione del circuito del gas compreso tra le due valvole del bruciatore.

Funzionamento

Durante la prima fase della verifica della tenuta, denominata "**TEST 1**" la tubazione tra le valvole da verificare deve essere alla pressione atmosferica. Negli impianti senza tubazione di messa in atmosfera questa condizione è realizzata dall'apparecchio di controllo della tenuta il quale apre la valvola lato focolare, per 5 secondi, durante il tempo "**t4**". Dopo la messa alla pressione atmosferica per 5 secondi, la valvola, lato focolare, viene chiusa.

Durante la prima fase (**TEST 1**) l'apparecchio di controllo sorveglia, tramite il pressostato "**DW**" che la pressione atmosferica sia mantenuta costante nella tubazione.

Se la valvola di sicurezza ha un trafilamento in chiusura, si verifica un aumento della pressione con conseguente intervento del pressostato "**DW**" per cui l'apparecchio oltre che indicarla assume la posizione di anomalia e l'indicatore di posizione si ferma nella posizione "**TEST 1**" in blocco (spia rossa accesa).

Viceversa, se non si verifica un aumento della pressione poiché la valvola di sicurezza non trafile in chiusura, l'apparecchio programma immediatamente la seconda fase "**TEST 2**".

In queste condizioni la valvola di sicurezza si apre, per 5 secondi, durante il tempo "**t3**" introducendo la pressione del gas nella tubazione ("operazione di riempimento"). Durante la seconda fase di verifica questa pressione deve rimanere costante, qualora dovesse diminuire, significa che la valvola del bruciatore, lato focolare, ha un trafilamento in chiusura (anomalia) per cui si ha l'intervento del pressostato "**DW**" e l'apparecchio di controllo della tenuta impedisce l'avviamento del bruciatore, fermandosi in blocco (spia rossa accesa).

Se la verifica della seconda fase è favorevole, l'apparecchio LDU 11 chiude il circuito interno di comando tra i morsetti **3** e **6** (morsetto **3** - contatto **ar2** - cavallotto esterno morsetti **4** e **5** - contatto III - morsetto **6**).


Questo circuito normalmente è quello del consenso al circuito di comando di avviamento dell'apparecchiatura.

Dopo la chiusura del circuito tra i morsetti **3** e **6** il programmatore dell'LDU 11 ... ritorna nella posizione di riposo e si arresta, cioè predispone per una nuova verifica, senza modificare la posizione dei contatti di comando del programmatore.


N.B. Regolare il pressostato "DW" ad un valore pari a circa metà della pressione di rete del gas.

Significato dei simboli:

} Avviamento = posizione di funzionamento

 Negli impianti senza valvola di sfiato = messa in atmosfera del circuito in prova tramite l'apertura della valvola del bruciatore lato focolare.

TEST 1 "TEST 1" tubazione alla pressione atmosferica (verifica del trafilamento in chiusura della valvola di sicurezza).

 Messa in pressione del gas del circuito di prova tramite l'apertura della valvola di sicurezza.

TEST 2 "TEST 2" tubazione alla pressione del gas (verifica del trafilamento della valvola del bruciatore lato focolare).

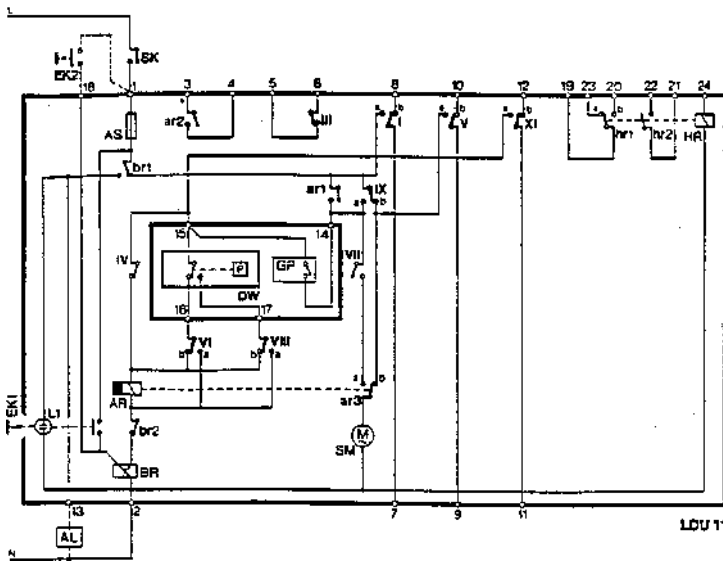
III Ritorno a zero (o a riposo) automatico del programmatore.

} Funzionamento predisposto per una nuova verifica del trafilamento.

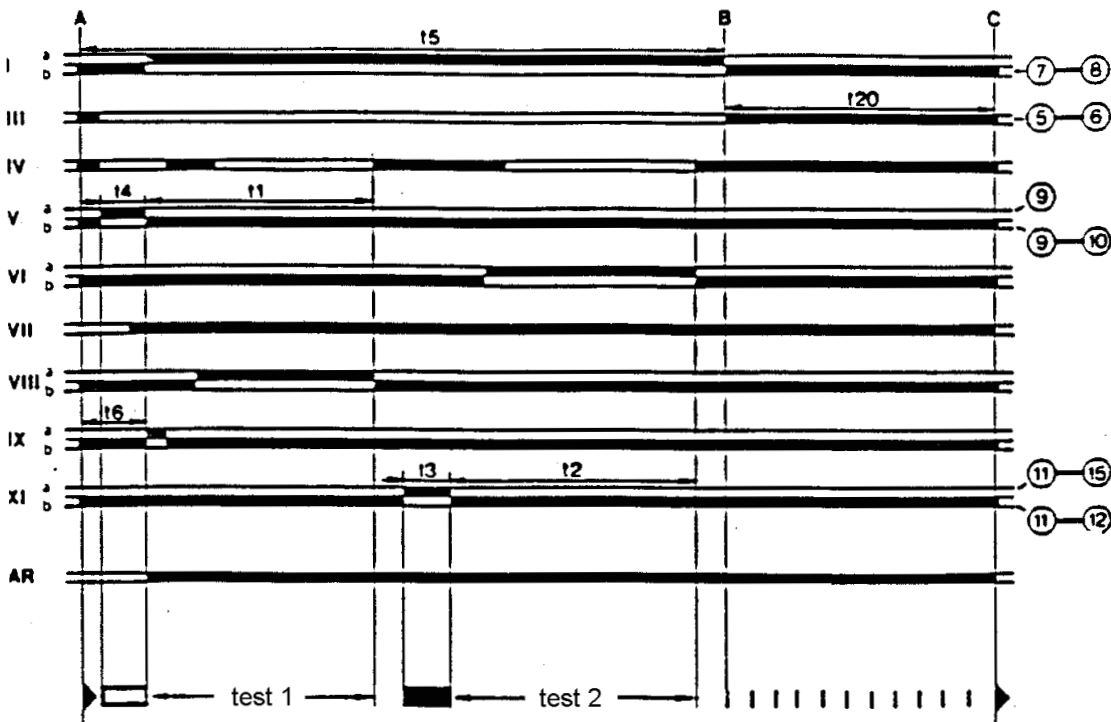
In caso di segnalazione di anomalia, tutti i morsetti dell'apparecchio di controllo sono senza tensione, escluso il morsetto 13 di indicazione ottica di anomalia a distanza. Ultimata la verifica, il programmatore ritorna automaticamente nella posizione di riposo, predisponendosi per svolgere un nuovo programma di tenuta in chiusura delle valvole del gas.

Programma di comando

t_4	5s	Messa alla pressione atmosferica del circuito da controllare
t_6	7,5s	Tempo tra l'avviamento e l'eccitazione del relè principale "AR"
t_1	22,5s	1° fase di verifica con pressione atmosferica
t_3	5s	Messa in pressione del gas del circuito di controllo
t_2	27,5s	2° fase di verifica con pressione del gas
t_5	67,5s	Durata totale della verifica di tenuta, fino al consenso di funzionamento del bruciatore
t_{20}	22,5s	Ritorno alla posizione di riposo del programmatore = predisposto per una nuova verifica.



- AL segnalazione di allarme a distanza
- AR relè principale con i contatti 'ar...'
- AS fusibile dell'apparecchio
- BR relè di blocco con i contatti 'br...'
- DW pressostato esterno (controllo della tenuta)
- EK pulsante di sblocco
- GP pressostato esterno (della pressione del gas di rete)
- HR relè ausiliario con i contatti 'hr...'
- L1 lampada di segnalazione anomalia dell'apparecchio
- SK interruttore di linea
- I ... XI contatti delle camme del programmatore

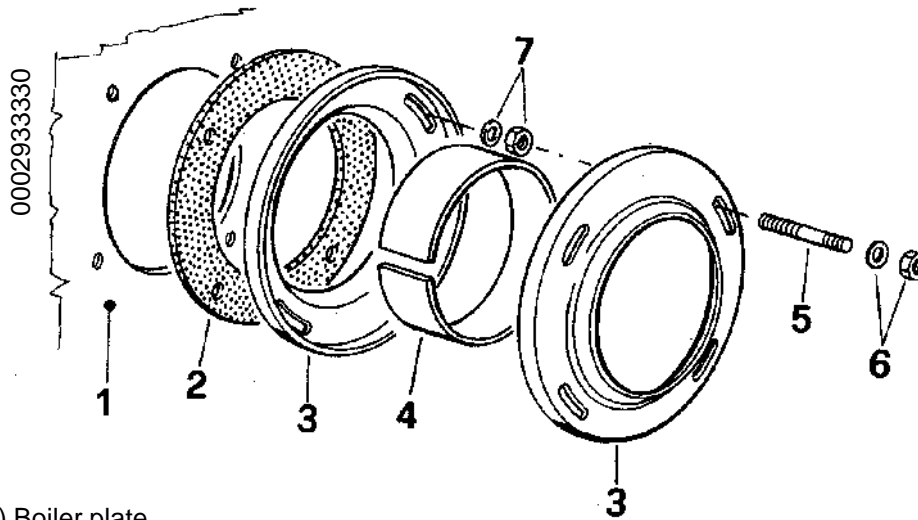


Morsetti - attivati - dell'apparecchio o dei collegamenti elettrici

Svolgimento del programma

FASTENING THE BURNER TO THE BOILER (Mounting steel flanges)

N° 0002933330
REV. 25/10/2000



- 1) Boiler plate
- 2) Insulating flanges
- 3) Burner mounting flanges
- 4) Flexible collar
- 5) Stud bolt
- 6) Locking nut with washer
- 7) Nut and washer for fastening the first flange

REMARK: When tightening the flange, it is important to do it evenly so that the inner faces are parallel between them. Since the locking system is highly efficient, do not tighten the nuts too much. During this operation (tightening of the flange locking nuts) keep the body of the burner lifted so that the combustion head is kept in a horizontal position.

Remarks The burner is correctly installed when the pre-heating tank is slightly inclined (higher on the side where fuel exits to go to the nozzle). This inclination serves to prevent gas from building up inside the tank. Presence of gas in the pre-heating tank will greatly increase the time required to pressurise the fuel, and it is quite likely that the burner will go into "block". Be careful when installing the burner on the boiler that the burner is not positioned where it cancels this inclination or, even worse, where the pre-heating tank is sloping in the opposite direction to the direction desired.

ELECTRIC WIRING

The electric connections to the burner are minimal. It is advisable to make all the connections with flexible electric wire. Electric lines should be at an adequate distance from hot parts. Make sure that the electric line to which the unit will be connected, has frequency and voltage suitable for the burner. Make sure that the main line, the relevant switch with fuses (essential) and the current limiter (if required) are capable of withstanding the maximum current absorbed by the burner. For details refer to the specific electric diagrams for every burner.

**GAS FEED SYSTEM AT LOW PRESSURE
(max - 400 mm.W.C.)**

In addition, the following should be installed: a cut-off cock, a gas filter, a pressure stabilizer or a pressure regulator (when the feed pressure is superior to 400 mm.W.C. = 0.04 kg/cm²), and an antivibration Joint. These parts should be installed as described in our drawing (see BT 8780).

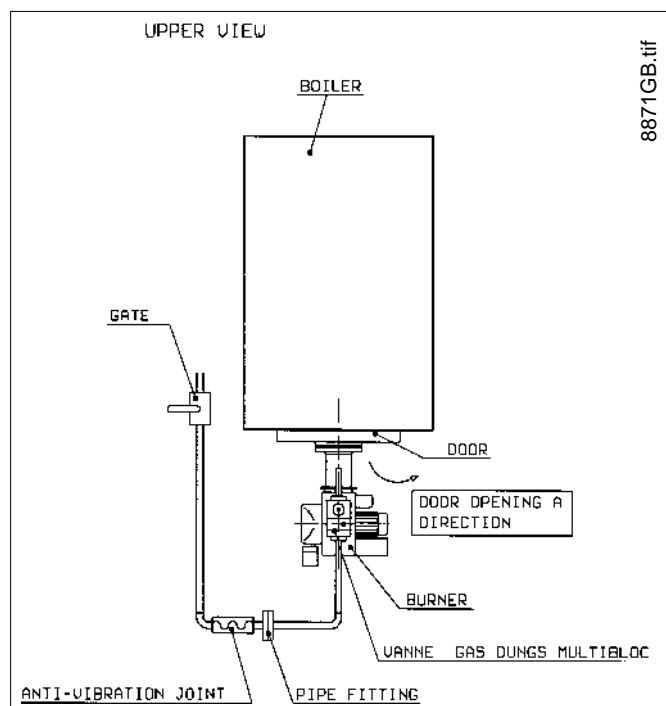
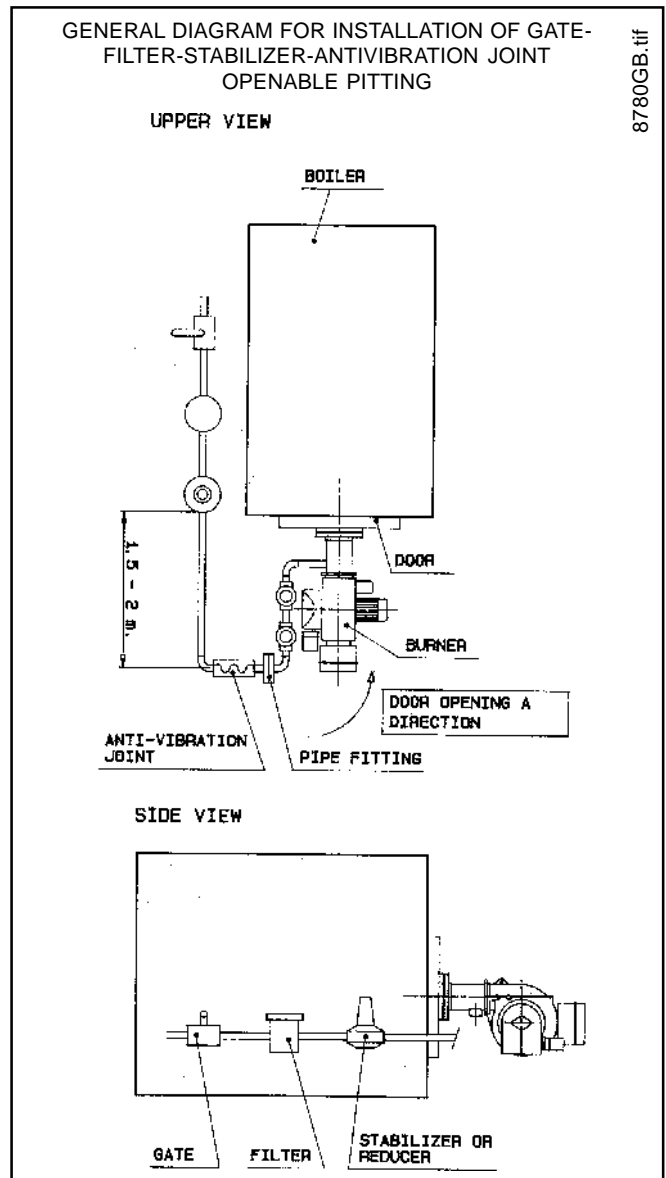
We consider it useful to give the following practical tips for installing the essential accessories on the gas pipeline near to the burner:

- 1) To avoid big drops in pressure on ignition the length of the pipeline between the point where the stabilizer or reducer is fitted and the burner should be from 1,5 to 2 m. This pipe must have a diameter equal or superior to that of the burner attachment fitting.
- 2) To get the best performance out of the pressure stabilizer, it is advisable to fit it onto horizontal pipes after the filter. The gas pressure regulator must be adjusted while it is working at the maximum capacity actually displayed by the burner. The output pressure must be adjusted to a value slightly lower than the maximum possible value (that obtained by turning the adjusting screws almost up to the limit). In this specific case, tightening the adjusting screws will increase the pressure at the regulator outlet, and slackening them will reduce the pressure.
- 3) 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 pipe fitting itself has been opened.

FOR BURNERS WITH DUNGS GAS VALVE mod. MB.....

The DUNGS mod. MB.... valve has a filter and gas pressure stabilizer, which means that only the cut-off cock and the vibration damper joint should be fitted to the gas feed pipe. A pressure reduction unit should be installed outside the heating system only in cases where the gas pressure exceeds the level permitted by the standard (400 mm.C.A.). It is recommended to put a bend directly on the burner gas train before fitting the detachable connector. This is to allow the opening of the boiler door, when the connector itself has been opened.

These details are clearly illustrated in the following diagram.



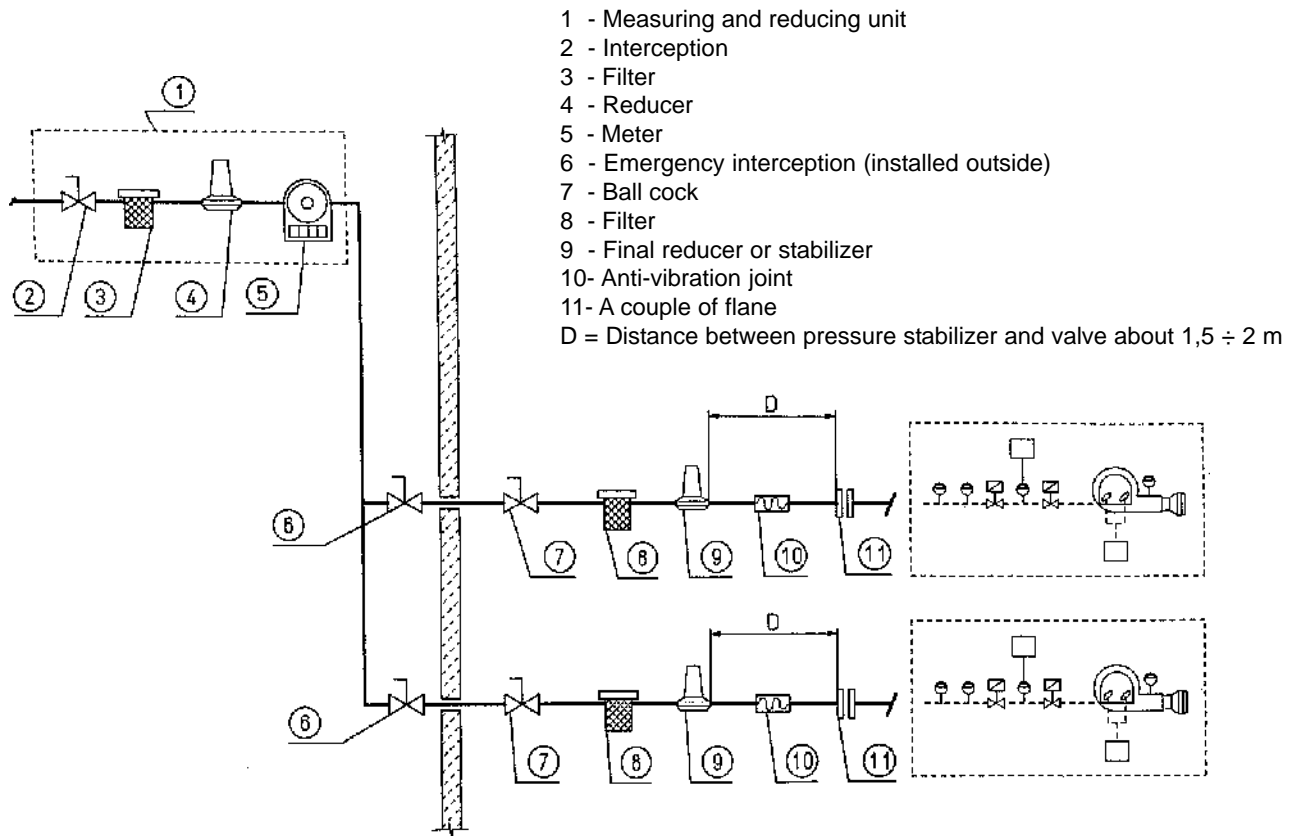
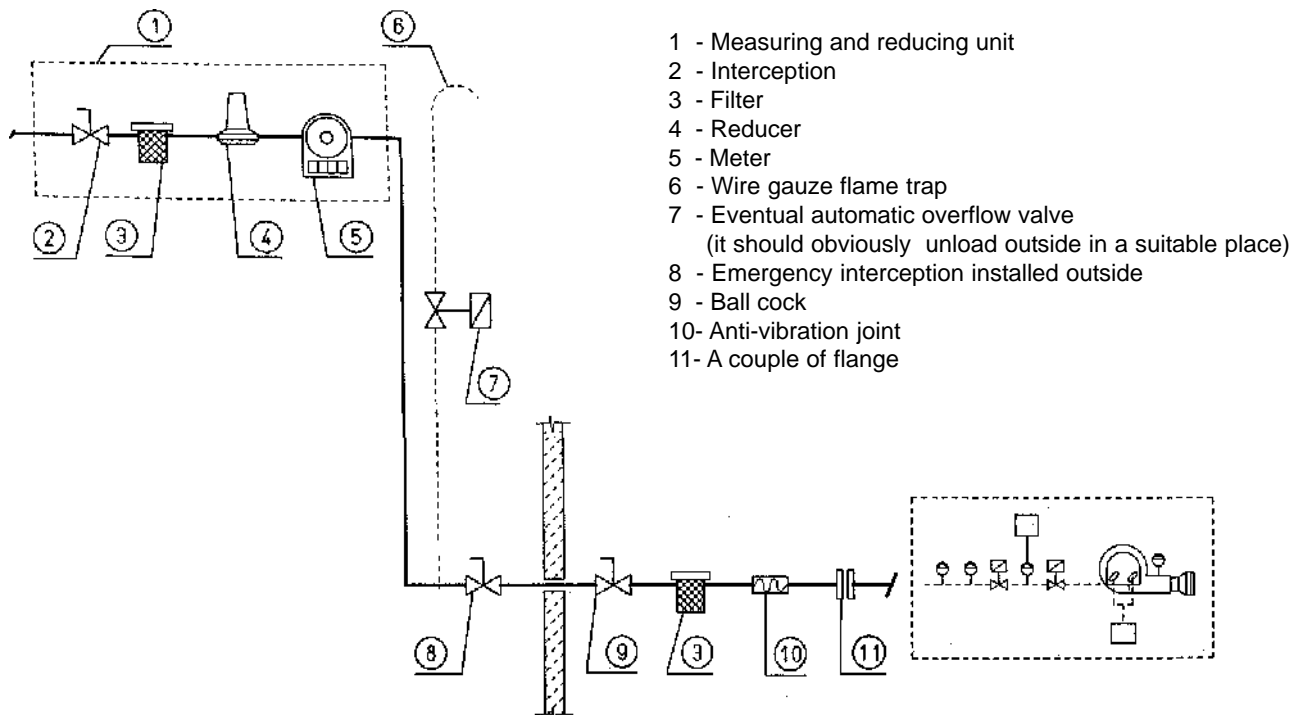


DIAGRAM OF CONNECTING A BURNER THE GAS PIPE NETWORK AT AVERAGE PRESSURE



FUEL PIPING (heavy oil)

All the following regards solely those aspects necessary for ensuring the good working of the equipment.

The equipment has an auto-aspiration pump that can suck the oil directly from the tank even on first filling. This is the case provided the pre-requisites apply, (consult the table for distances and height differences and the temperature - viscosity diagram). To ensure good working it is preferable that both aspiration and return piping is installed with welded joints, avoiding screw joints that often allow air to infiltrate and interfere with pump working and thus that of the burner. Where it is indispensable to carry out a removable connection, do so using a welded flange system with fuel-resistant gaskets to ensure a very good seal. The enclosed tables show diagrams of the position of the tank relative to the burner in the various systems. The aspiration piping must slope upward towards the burner so that no gas bubbles build up. If more than one burner is installed in a single boiler room, each burner must have only one aspiration pipe. Only return pipes can join a single pipe of a diameter suitable to reach the tank. Do not in any case directly connect the return pipe to the aspiration pipe. It is always advisable to insulate the aspiration piping and return piping so that there is no functionally damaging cooling. Pipe diameters (which must be strictly adhered to) are given in the following tables. The maximum depression the pump can take in normal silent working is 35 cm.Hg. if this value is exceeded, the pump's regular working cannot be guaranteed.

Maximum pressure on aspiration and return = 1 bar.

When a heavy oil quality with viscosity greater than the pumping limit is employed (see diagram), it will have to be heated to a temperature to allow it to flow through the piping. Pre-heating can be carried out in the tank with a steam coil or with a hot water coil. The pipe coil must be placed close to the aspiration pipe in a position in which it will always be submerged even with the tank at its minimum level. The amount of pre-heating required can be worked out by consulting the viscosity – temperature diagram. I.e. pre-heat the oil until its viscosity is below the pumping limit line. Slight pre-heating in the tank is in any case always advantageous even when using a fluid oil (5° E at 50° C).

If this pre-heating is performed through the installation of a steam or hot water pipe coil, it will also result in notable electricity cost savings. Electrical resistors installed in the burner have in this case only to raise the oil temperature by the amount corresponding the difference between the temperature it is at when arriving at the pre-heater and that when it is atomised. It is advisable, to avoid the formation of gas that could interfere with the working of the pump, that the pre-heating in the tank with fluid oil (5° E at 50° C) should not exceed 30° C.

AUXILIARY PUMP (see 8666/3)

In some cases (excessive distance or difference in level) it is necessary to install a "loop-type" supply system with an auxiliary pump, which dispenses with the connection of the burner pump directly to the tank.

In this case the auxiliary pump can be put into operation when the burner is started up and cut-off when the latter stops. The electric wiring of the auxiliary pump is made by connecting the coil (230 V) which controls the pump remote control switch to terminals "N" (equipment terminal board) and "L1" (downstream the motor remote control switch). It is important to comply strictly with the provisions set forth here below:

- The auxiliary pump should be installed as near as possible to the fuel to be sucked.
- Its head should meet the requirements of subject system.
- We recommend a delivery rate equal to at least that of the burner pump.
- Connection pipes should be sized to cope with the delivery rate of the auxiliary pump.
- Always avoid to electrically connect the auxiliary pump directly to the remote control switch of the burner motor.

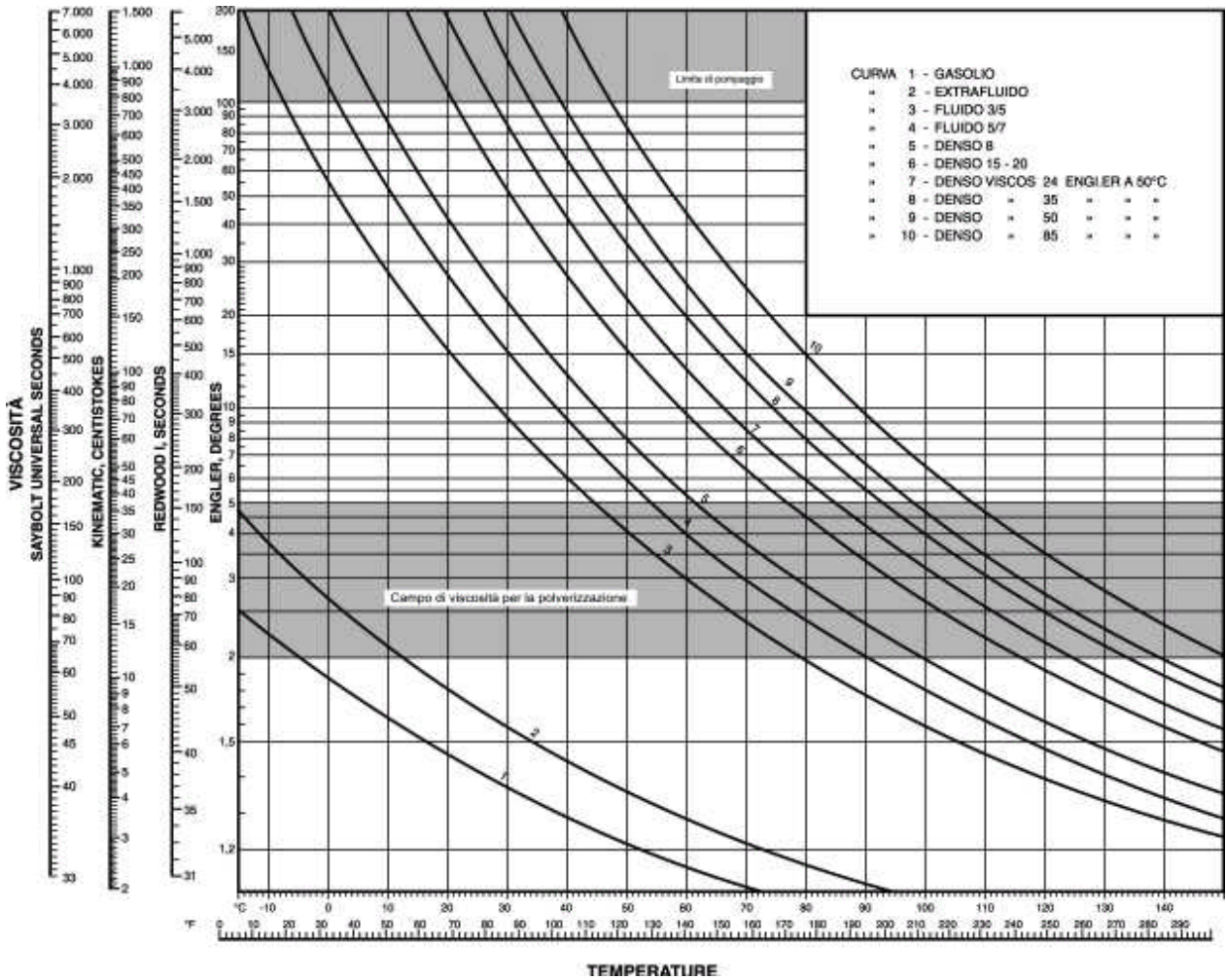
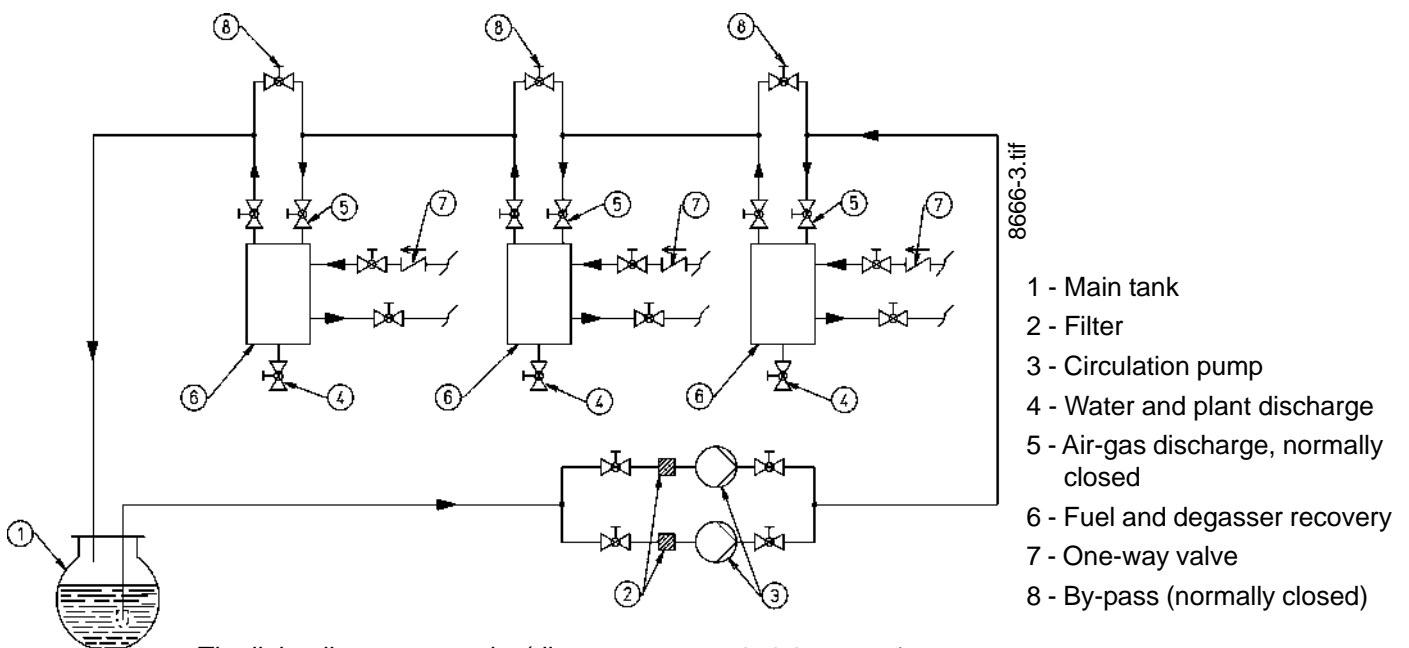


DIAGRAM OF PIPES OF FEED SYSTEM FOR LIGHT OIL BURNERS OR HEAVY OIL BURNERS WITH MAXIMUM NOMINAL VISCOSITY (5 °E AT 50 °C)

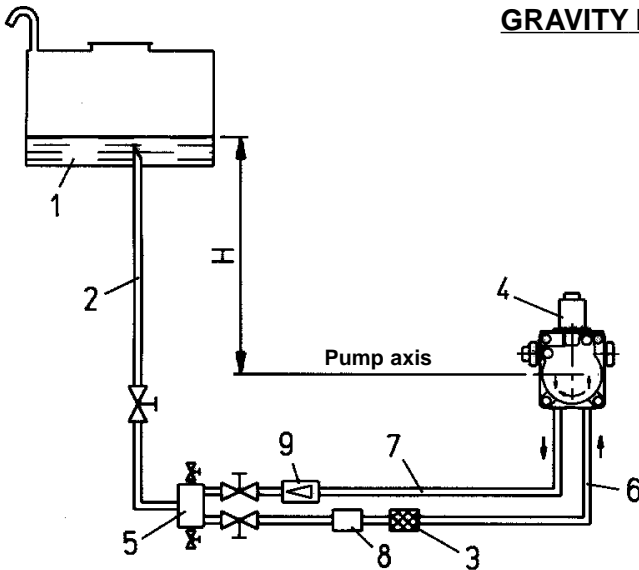
BT 8666/3
REV:02/10/2002



The light oil recovery tanks (diameter ~ 150 - height ~ 400) should be installed as near as possible to the burner and should be about 0,5 m. higher with respect to the burner's pump.

TABLE OF PIPELINE WITH FUEL AT 5° AT 50° C (AT THE 5° C PUMPING TEMPERATURE)

GRAVITY FEED SYSTEM

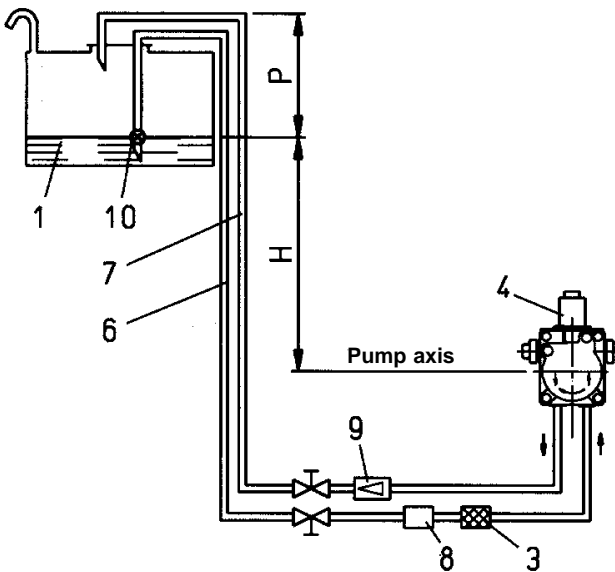


- 1 Tank
- 2 Feeding pipe
- 3 Wire-net filter
- 4 Pump
- 5 Degasifier

- 6 Suction pipe
- 7 Return pipe
- 8 Automatic fuel interception device at burner shut off
- 9 Non-return valve

H meters	Total length meters	
	Ø = 1" 1/2	Øi. 41 mm
1	30	30
1,5	35	35
2	40	40
2,5	45	45
3	50	50

SIPHON FEED SYSTEM WITH FEED FROM THE TOP OF THE TANK



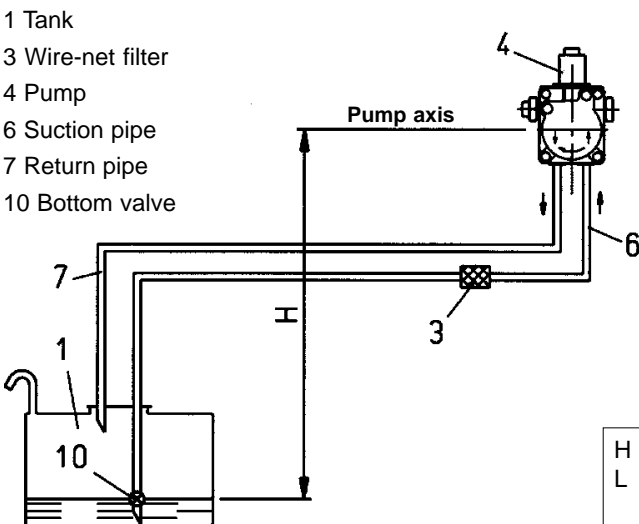
- 1 Tank
- 3 Wire-net filter
- 4 Pump
- 6 Suction pipe
- 7 Return pipe

- 8 Automatic fuel interception device at burner shut off
- 9 One-way valve
- 10 Bottom valve

H meters	Total length meters	
	Ø = 1" 1/2	Øi. 41 mm
1	30	30
1,5	35	35
2	40	40
2,5	45	45
3	50	50

Dimension P = 3,5 m. (max.)

SUCTION FEED SYSTEM



- 1 Tank
- 3 Wire-net filter
- 4 Pump
- 6 Suction pipe
- 7 Return pipe
- 10 Bottom valve

H meters	Total length meters	
	Ø = 1" 1/2	Øi. 41 mm
0,5	25	25
1	20	20
1,5	15	15
2	8	8
2,5	3	3
3	-	-
3,5	-	-

N.B. Comply with existing regulations regarding apparatus required in the pipeline system

H - Height difference between minimum fuel tank level and pump axis.
L - Total length of pipeline, including vertical length. Subtract 0,25 mt. for every elbow or gate valve.

SPECIFIC INSTRUCTIONS FOR IGNITING A MIXED FUEL BURNER

It is advisable to first ignite the burner using liquid fuel, as this feed depends on the nozzle available, whereas the methane delivery can be regulated at will, by operating the relative flow regulator.

DESCRIPTION THE WORKING OF THE HEAVY OIL TWO-FLAME COMIST 122 N BURNER

(See BT 8726/1)

During the pre-heating stage of the heavy oil, the tension crosses the preheater's regulating thermostat and reaches the coil of the resistors' contactor.

This contactor closes and takes the current to the resistors of the pre-heater which heats the fuel it contains. The pre-heater's minimum thermostat closes when the temperature reaches the value it is set at. The equipment is only switched on when, the temperature is reached in the pre-heater at which the resistors switch off (with the opening of the regulation thermostat contact), and thus with heavy oil in the pre-heater at the maximum temperature. The burner's command and control equipment (cyclical relay) is then switched on by the pre-heater thermostat when it cuts off the resistors, switching off the corresponding contactor.

Control box Specifications

Control box or programmer	Safety time	Prevention time	Pre-ignition	Post-ignition	Time between opening 1 st flame valve and 2 nd flame valve
	s	s	s	s	s
LFL 1.333 Cyclic relay	3	31,5	6	3	12

The cyclic relay equipment executes the ignition program, switching on the fan motor for the pre-ventilation phase. If the air pressure provided by the fan is enough to trigger the corresponding pressure switch, the pump motor for the pre-circulation of the hot oil in the burner's ducts is also immediately switched on.

The pump delivers the oil to the pre-heater, it crosses it and heats up to the set temperature and exits through a filter to go to the atomisation unit. During the "pre-wash" and "pre-ventilation" stages the air damper is moved to the 2nd flame position by the air adjustment servo motor (pre-ventilation with air open (see BT 8653/1). The air adjustment servo motor door then moves the air damper to the position for the 1st flame. Subsequently, the equipment supplies voltage to solenoid 1 (open in the idle position) which, on closing, stops the free discharge of oil towards the tank.

When solenoid 1 closes, the pressure rises in the delivery ducts.

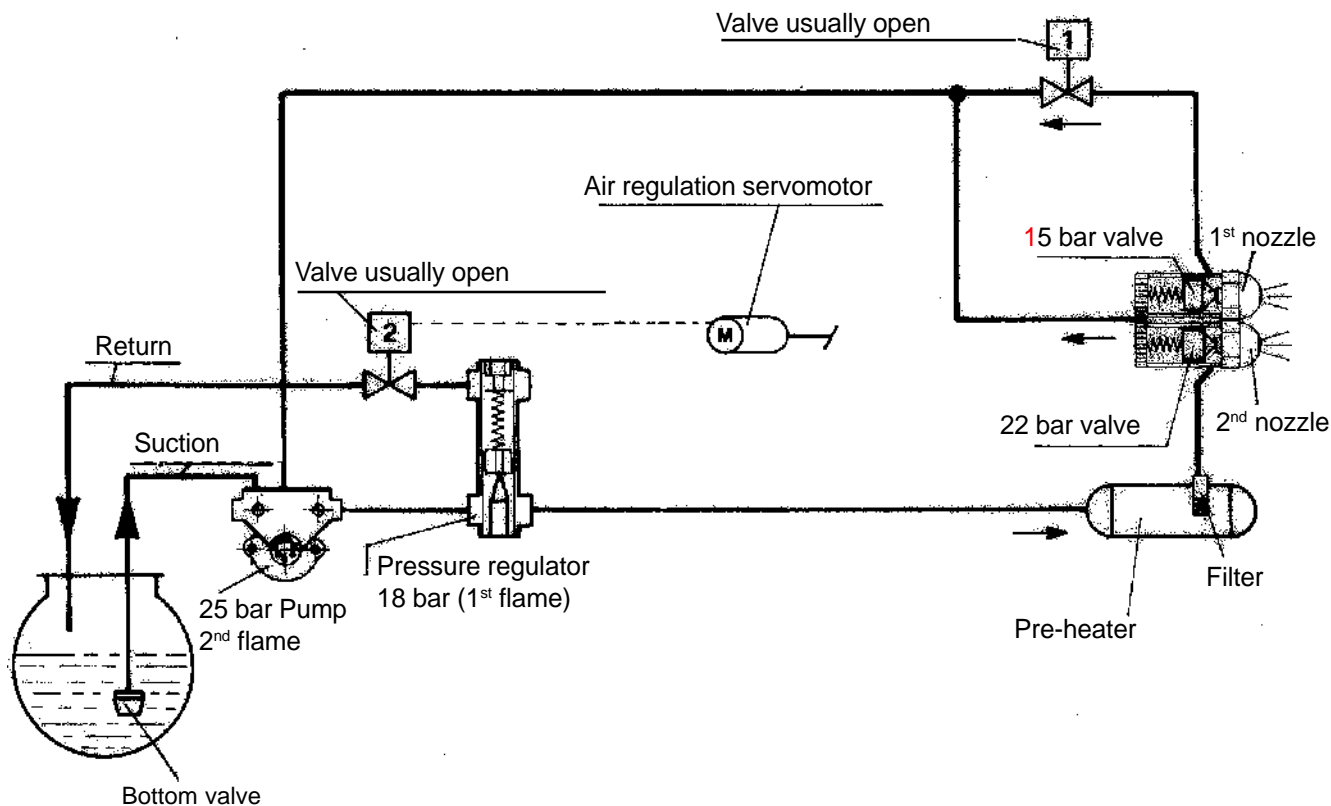
When this pressure reaches 15 bar, the mechanical valve opens in the atomisation unit so that the oil can reach the 1st flame nozzle and from here is expelled in a fine spray into the combustion chamber. The pressure stabilises at about 18 bars because the 1st flame's pressure regulator is set at this value. As soon as the atomised oil leaves the nozzle it is ignited by the discharge from the electrodes that is already present from the closing of the 1st flame's valve. During ignition of the 1st flame, the air damper is in the position that is registered according to the quantity of fuel burnt. If the UV photo-electric cell detects the flame, the ignition transformer is switched off and the block position is passed. The equipment switches on the air adjustment servo motor that moves the air damper into the set position (see BT 8653/1) for the second flame. During the movement of the air adjustment servo motor, a cam closes a microswitch that supplies voltage to solenoid 2 normally open). This solenoid closes and cuts off the flow of oil through the 1st flame's pressure regulator. The pressure regulator for the 1st flame is thus excluded and the pressure increases to the setting of the pressure regulator incorporated in the pump (25 bar). The pressure of 25 bar also acts on the mechanical valve up to a pressure of 22 bars and prevents the flow of fuel to the second nozzle. This valve is thus opened by the pressure itself and the second nozzle starts working. The pressure of 25 bar now acts on both nozzles. When the equipment is working at a pressure of 25 bar it is working at maximum capacity.

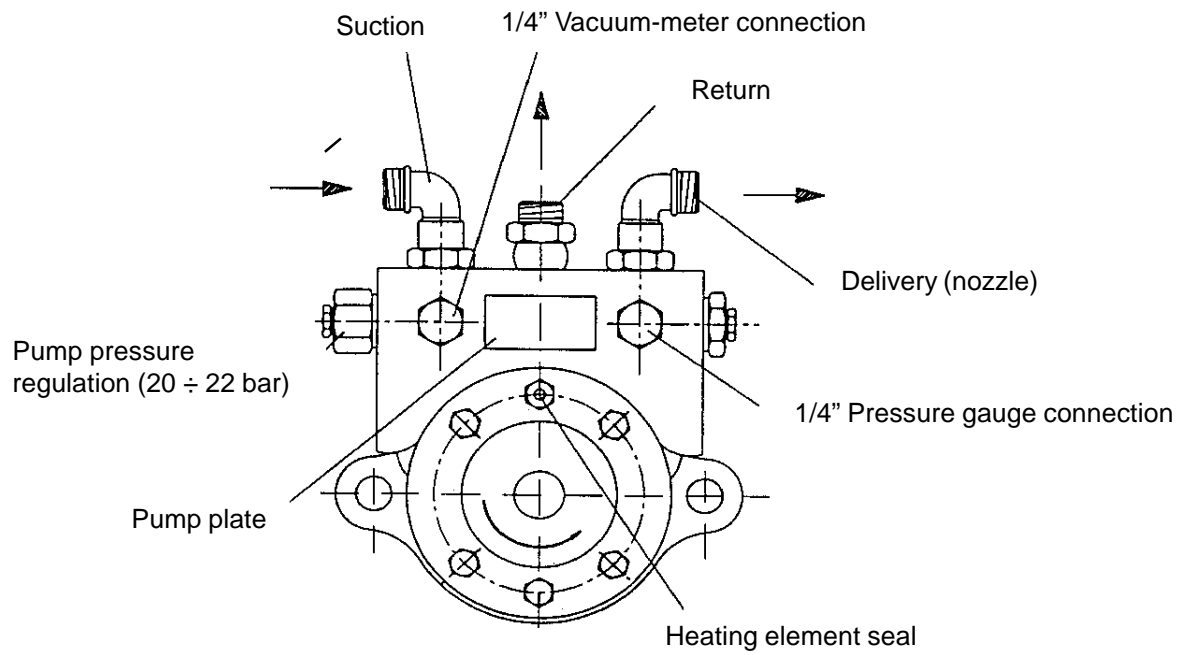
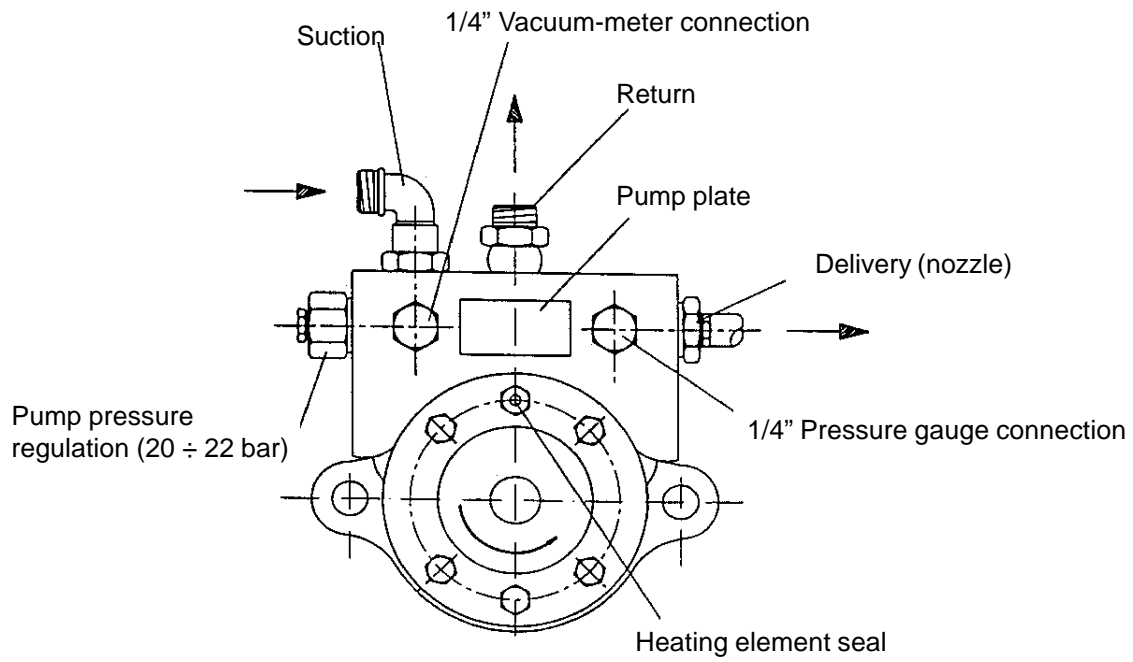
Note: From the above it can be seen that the choice of nozzles, depending on total capacity (2 nozzles working) desired, must be made taking account of the capacities corresponding to a working pressure of 25 bar. Account must therefore be taken of the fact that, when the burner is working with only the first flame on, the supply of fuel from the first nozzle corresponds to the values shown in the table at 18 bar, because the pressure regulator for the first flame is calibrated at this level. It is of course possible to vary, within wide limits, the relationship between the first and the second flame by replacing the nozzles. You should however bear in mind that, for good running, the fuel supply with the first flame should not be less than the minimum capacity (see the plate) for the specific model. A lower capacity could make ignition difficult and combustion with only first flame may not be good. From when the flame appears in the combustion chamber, the burner is commanded and controlled by the UV photo-electric cell and the thermostats.

The regulator device (thermostat or pressure switch) for the boiler is enabled by opening an electrical contact and then stopping the burner, when the value (temperature or pressure) it is adjusted to is reached. When the temperature or pressure value has fallen below that necessary to cause reverse intervention of the regulating device (with closing of the electrical contact), the burner is switched on again. If for any reason during working the flame goes out, (a second) UV photo-electric cell acts to "lock out" the equipment (burner off – block light on). If the program stops, due to interruption of electrical supply, manual intervention, thermostat triggered etc., during the pre-wash stage, the programmer returns to its starting position and repeat all the burner ignition process.

HEAVY OIL PART GENERAL SCHEME

N° BT 8726/1





DESCRIPTION OF OPERATION WITH GAS (METHANE)

The burner command and control (cycle relay) equipment is turned on by means of the switch on the control panel (I).

Control box Specifications

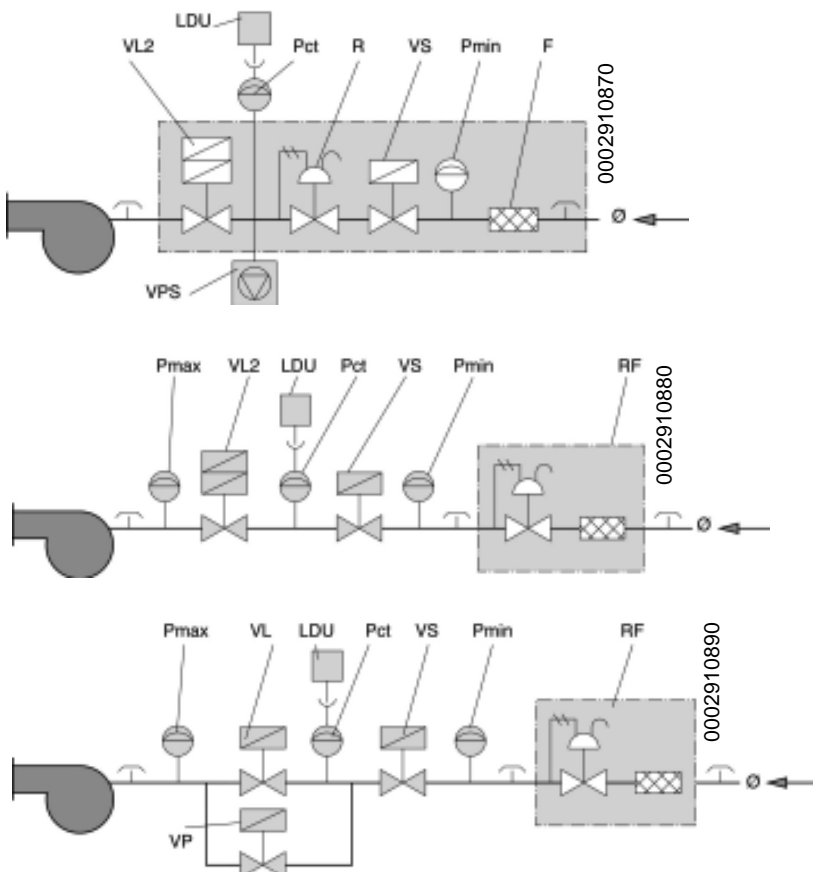
Control box or programmer	Safety time s	Preventionation time s	Pre-ignition s	Post-ignition s	Time between opening 1 st flame valve and 2 nd flame valve s
LFL 1.333 Cyclic relay	3	31,5	6	3	12

When the thermostats (pressure switches for steam boilers) are closed, the cycle relay equipment carries out the ignition program, and starts the fan and pump motors to carry out the pre-ventilation phase.

The pressure of the air supplied by the fan must be high enough to activate the relative pressure switch, otherwise the unit shuts down “cut-out”. During “pre-ventilation” the air lock is switched to the 2nd flame position by the air regulating servomotor (pre-ventilation with air open – see BT 8653/1). Subsequently, the air regulation servomotor moves the air lock to the set position for the 1st flame. It then activates the ignition, followed by opening of the 1st (pilot) flame valve and the safety flame. The valve for the first flame has a built-in flow regulator that allows the gas delivery for starting to be regulated. The safety valve is activated and deactivated at the same time as the valve for the first flame. As a result the flame, detected by the flame detection device (UV photocell) allows the ignition phase to proceed and be completed when ignition is deactivated. The unit activates the air regulation servomotor, which moves the air lock to the set position (see BT 8653/1) for the 2nd flame. As the air regulation servomotor turns, a special cam closes a microswitch, that delivers power to the solenoid valve of the 2nd flame, which opens gradually. Therefore, it is clear that if the air regulation servomotor does not open the air lock of the 2nd flame, the gas valve of the 2nd flame will not be opened either. If there is no flame, the unit shuts down as a result of a “safety cut-out”.

The valves close immediately in the event of a “safety cut-out”.

GAS TRAIN STRUCTURE AND COMPOSITION



- CTV - Valve tightness control
- F - Filter
- LDU - LDU valve tightness control
- Pct - Pressure switch for gas control
- Pmax- Maximum pressure switch
- Pmc - Minimum and control pressure switch gas leaks
- Pmin - Minimum pressure switch
- R - Pressure regulator
- RF - Pressure regulator with filter
- RFP - Pressure regulator with filter for pilot gas train
- RM - Manual flow rate regulator
- RP - Pneumatic regulator
- VF - Regulator throttle valve
- VL - Operating valve
- VL2 - Two-stage operating valve
- VLP - Operating pilot valve
- VP - Pilot valve
- VPS - VPS valve tightness control
- VS - Safety valve
- VSP - Safety pilot valve
- Ø - Gas train diameter
- Ø1 - Main gas train diameter
- Ø2 - Pilot gas train diameter

FIRST PIPES FILLING

After checking the plastic protective caps in the pump connections have been removed, proceed as follows:

- 1) Set the switch on the burner to its "0" position. This prevents automatic start up of burner and prevents the resistors going on, which could burn if run with an empty tank.
- 2) Ensure that the motors are turning in the correct direction. To start up the motor, manually close the contactors (pressing on the movable part) for a few moments and check the direction of rotation. If the direction of rotation has to be changed, switch the two phases round on the line input terminals (L1 – L2 – L3).
N.B. Wait until the fan is turning very slowly to establish the direction of rotation with certainty, as the direction of rotation can be wrongly interpreted.
- 3) If they have already been connected, detach the flexible pipes from the aspiration and return piping.
- 4) Immerse the end of the flexible aspiration hose in a container of lubrication oil or heavy oil (do not use low viscosity products like light oil, petroleum or kerosene etc.).
- 5) Press the button "load tank" to start the pump. Wait until the pump has sucked up 1 or 2 cups of lubricant and then stop. This operation has the purpose of preventing dry pumping and increasing suction power.
N.B. Pumps that work at 2800 rpm must not work dry, because they could bind and lock up quickly.
- 6) Now connect the aspiration hose and open any gate valves in the pipe, as well as any other part that shuts off the fuel.
- 7) Press the "load tank" button again to start the pump that sucks up the fuel from the tank. Stop when you see the fuel come out of the return pipe (not yet connected).
Note: If the piping is long it may be necessary to bleed the air out of the plug, if the pump has not gone one, remove the pressure gauge attachment plug. In this case when you see fuel come out of the pressure gauge attachment hole, you must stop and replace the plug. Then recommence tank loading and continue until it is full (the pre-heater tank pre-heater is full when you see the fuel come out of the flexible return hose that is not yet connected).
- 8) Connect the flexible return hose to the piping and open the gate valves on the hose.
The burner is now ready for ignition.

IGNITION AND ADJUSTMENT WHEN USING HEAVY OIL (See BT 8608/1 and BT 8653/1)

Check the following before ignition:

- a) **The connections to the electrical supply, with the thermostats or pressure switches, have been made exactly according to the equipment's wiring diagram.**
- b) **That there is fuel in the tank and water in the boiler.**
- c) **That all the gate valves on the heavy oil aspiration and return piping are open, as well as any other fuel cut off component.**
- d) The discharge of combustion products is able to take place freely (boiler and flue dampers open).
- e) Check that the burner's combustion head penetrates inside the combustion chamber in accordance with the boiler manufacturer's instructions.
- f) The nozzles applied to the burner are right for the boiler capacity, if not replace with others. In no case must the quantity of fuel supplied be greater than the maximum required by the boiler and the maximum allowed for the burner. Remember that the blast-pipe has been designed for nozzles with a spraying angle of 45°.

Note: For good ignition and good combustion with the first flame alone **it is necessary that the fuel supply is not significantly lower than the minimum capacity (see plate) for the specific burner.**

For ignition proceed as follows:

- 1) Remove the thermostat connection for the second flame if it is already connected.
- 2) Slightly open the air regulator to allow the air flow it is considered necessary for the working of the burner with the first flame (see BT 8653/1). Adjust the air adjustment device to a middle position on the blast-pipe (see the chapter "Adjustment of air at blast-pipe and BT 8608/1).

- 3) Switch on the master switch and the one on the burner. With this new manoeuvre the resistors that heat the heavy oil switch on and, at the same time, the yellow light on the burner goes on.
- 4) Wait for the ignition that takes place as described in the chapter "Description of working".
- 5) When the burner is working with the first flame, adjust the air quantity for good combustion (see BT 8653/1). It is best for the quantity of air for the first flame to be slightly thin, so as to ensure good ignition even in difficult conditions.
- 6) After adjusting the air for the first flame, the burner is stopped by cutting off electrical supply with the master switch, while the thermostat terminals are connected up to the second flame's terminal board.
- 7) The cam is adjusted for the second flame's air position until it is opened the amount considered necessary for the fuel to be burnt (see BT 8653/1).
- 8) The equipment is switched back on and moves on, automatically according to the programmer, to the second flame.
- 9) With the equipment running with the second flame, the air is adjusted for good combustion, as in point 7 above. A check on combustion should be carried out using suitable apparatus. The air regulator must be in a position so as to permit a percentage of carbon dioxide (CO₂) in the fumes that ranges from a minimum of 10% to a maximum of 13% with a smoke number not exceeding 6 (on the Bacharach scale). If you do not have suitable instruments, the colour of the flame is a good guide. It is advisable to adjust the air so that a soft clear orange flame is obtained, rather than a smokey red flame or white flame with excess air. (See also the chapter "Combustion head flow regulation" e BT 8608/1).
- 10) The adjustment of the pre-heater thermostats and of the minimum and (maximum) regulation thermostats is performed by the manufacturer according to values that may not be suited for the individual case; it is therefore necessary, on testing, to check that these values do not produce any undesired effects (such as poor combustion, the presence of smoke, the formation of gas in the pre-heater, etc.). If necessary, change these values up or down as required, bearing mind that the regulator thermostat must in any case be about 15°C higher than the minimum level thermostat. The minimum level thermostat must close at the minimum temperature needed for the fuel to reach the nozzle at a viscosity not exceeding 2° C. This condition is essential for good ionisation. (For a general view see the viscosity - temperature diagram for the fuel employed).

AIR REGULATION AT THE COMBUSTION HEAD (see BT 8608/1)

The combustion head is fitted with a regulation device that closes (moves forward) or opens (moves back) the air gap between the disc and the head. In this way, when the gap is closed, high pressure can be obtained upstream of the disc, even at low flow rates. The high speed and turbulence of the air allows it to penetrate the fuel better, creating an excellent mixture and providing a stable flame. It may be essential to have a high air pressure upstream of the disc to prevent the flame from flickering. This is practically indispensable when the burner is working in a pressurised firebox and/or at high thermal loads. Therefore, it is clear that the device which shuts off the air at the combustion head must be positioned in such a way as to always keep the air pressure behind the disc at a significantly higher level. It is advisable to adjust it in order shut off the air to the head, in order to cause the air lock that controls the intake for the fan to open considerably. Obviously, this must be checked when the burner is working at the maximum delivery required. In practice, regulation must begin using the device that closes the air to the combustion head in an intermediate position, and the burner must be ignited to allow regulation as explained above. When the maximum delivery required has been reached, the position of the device that shuts off the air to the combustion head must be corrected, by moving it forward or back to provide an adequate air flow with the air intake shutter considerably open. When reducing the air passage in the combustion head, care must be taken not to close it altogether. Make sure it is perfectly centred in relation to the disc. If it is not properly centred on the disc, poor combustion and overheating of the head could occur, resulting in its rapid deterioration.

This check can be made by watching the LED on the back of the burner and then tightening the screws that lock the regulator for the air at the combustion head, in position.

N.B. Make sure ignition takes place correctly because, if the regulator has moved forward the speed of the air coming out may be so high that it makes ignition difficult. If this should occur, move the regulator further back a little at a time, until a position is reached where ignition occurs regularly, and accept this as the regulator's permanent position. It is preferable to limit the amount of air, for the 1st flame, to as little as possible, to ensure ignition, even under the most demanding conditions.

ADJUSTING THE GAP BETWEEN DISC AND NOZZLE

The burners are fitted with a device that allows the gap between the disc and the nozzle to be adjusted. The gap between the disc and the nozzle is factory set, and must only be reduced if the cone of atomised fuel at the nozzle outlet wets the disc, resulting in fouling.

UV PHOTOCCELL

Even slight oiliness greatly affects the passage of UV rays to the bulb in the UV photocell, preventing the sensitive internal element from receiving the amount of radiation required for the unit to work properly. If the bulb is dirtied by gas oil, fuel oil, etc., it must be cleaned properly. Even touching the bulb with a finger can leave enough oiliness to affect operation of the UV photocell. The UV cell does not “see” daylight or light from a normal lamp.

Its sensitivity can be checked using a flame (lighter, candle) or an electric spark between the electrodes of a simple ignition transformer. To ensure that the unit works properly, the current on the UV cell must be sufficiently stable and must not fall below the minimum value required for the specific equipment. The best position may have to be found by experimenting, by sliding (axial movement or rotation) the body containing the photocell on the clamping bracket. The unit can be checked by connecting a micro-ammeter, with a suitable scale, in series with one of the two UV photocell cables. Obviously the polarity must be respected (+ and -). The current value required for the cell to ensure unit operation is given in the wiring diagram. Check the efficiency of the flame detector (UV photocell). The photocell is used to monitor the flame and must therefore be able to intervene if the flame goes out while the system is working (this check must be carried out at least one minute after ignition). The burner must be able to shut down (cut-out) and remain off if the flame does not appear regularly during ignition, within the time allowed by the control unit.

Cut-out leads to the fuel being shut off immediately, the burner is stopped and the block LED comes on. To check the efficiency of the UV photocell and the cut-out device, proceed as follows:

- a) Start the burner
- b) A few minutes after ignition remove the photocell from its seat, thereby simulating the absence of the flame. The flame on the burner must go out and the unit must “cut-out”.
- c) The unit can only be reset manually by pressing the special reset button. The cut-out efficiency check must be carried out at least twice.

Check the efficiency of boiler thermostats or pressure (their intervention must stop the burner).

VARIATION FOR BURNERS FITTED WITH A FUEL OIL STEAM PRE-HEATER

The burner can be fitted with a steam fuel oil pre-heater to heat the fuel, thereby saving electricity.

This device comprises a small tank in which the steam circulates. The tank contains a coil through which the fuel oil to be heated circulates. This allows a considerable reduction in the size of the pre-heater.

On burner ignition, the cold fuel oil is forced to pass through the coil of the steam pre-heater which is still cold since it is still not fed with steam. The high viscosity of the (cold) fuel, the considerable length of the coil and its relatively small diameter (necessary for a high heat exchange) would cause a big loss of pressure, resulting in the fuel reaching the nozzle at an insufficient pressure. To avoid this situation the steam pre-heater is fitted with a manual control by-pass gate valve which, when opened, allows the coil to be by-passed (see BT 8576).

INSTALLATION

The user must supply and fit a gate valve, a suitable pressure reducer (adjustable between 1 and 8 bar), and a pressure gauge (full scale 10 bar), to the piping that delivers the steam to the fuel heater. Do not recycle the condensate discharged by the heater, in order to avoid getting fuel oil in the steam system in case of leaks in the coil.

REGULATION

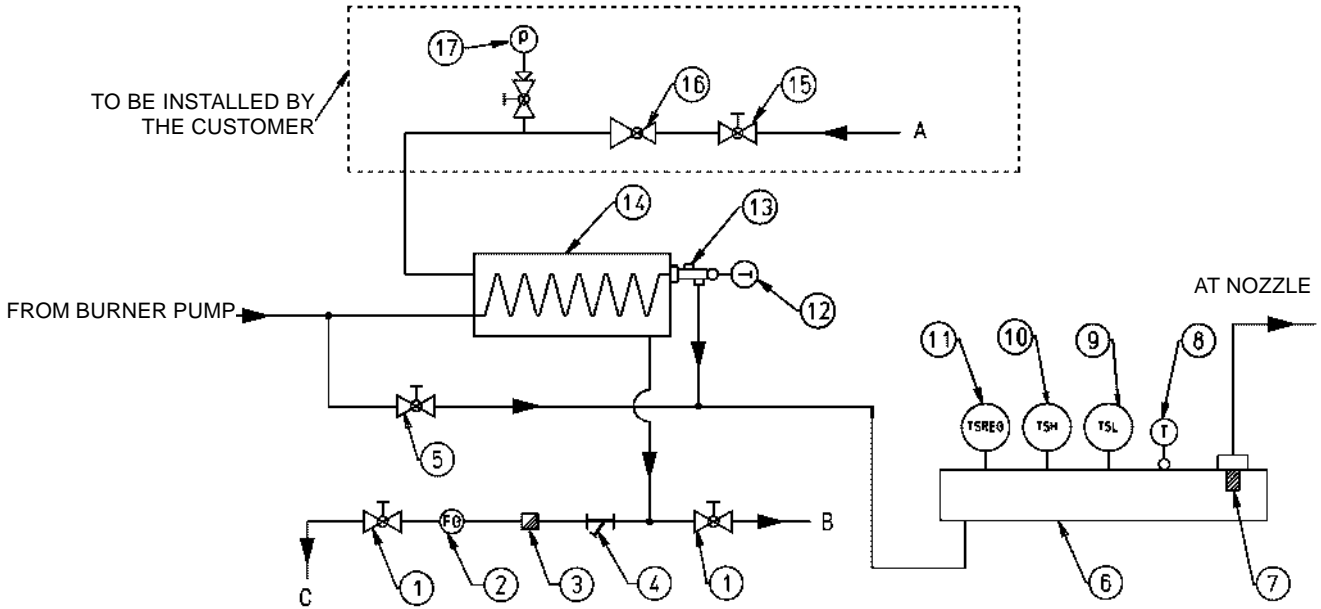
When the boiler has reached a sufficient pressure, the gate valve is opened to allow the steam to flow to the oil heater. The air discharge gate valve on the condensation outlet piping must be opened slightly. While the steam is being discharged from the slightly open gate valve, the pressure regulator is set to a value allowing the fuel oil to be heated to a temperature a little higher (about 10 - 15° C) than the setting on the regulation thermostat for the electric heater. An initial setting can be carried out using the pressure reducer according to the value given on the pressure gauge. If necessary, this setting must be corrected after checking the temperature of the fuel leaving the steam heater.

Steam pressure on the pressure gauge	bar	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7	8
Approximate corresponding temperature	°C	120	127	133	138	143	147	151	155	158	164	169	174

Once the adjustment has been completed, close the air discharge gate valve. The (minimum and regulation) thermostats on the electric pre-heater must normally be set as described in the chapter “Ignition and Regulation”.

SCHEMATIC LAYOUT FOR STEAM PRE-HEATER INSTALLED UPSTREAM FROM THE ELECTRIC PREHEATER

N° BT 8576
REV.: 04/10/2002



- | | |
|--|---|
| 1 - LEAK DISCHARGE | 11- PRE-HEATER ADJUSTER THERMOSTAT |
| 2 - STEAM PASSAGE INDICATOR | 12- THERMOMETER |
| 3 - DISCHARGE CONDENSATE | 13 - PLUG FOR PRESSURE GAUGE |
| 4 - FILTER | 14 - STEAM PRE-HEATER |
| 5 - MANUALLY CONTROLLED BY-PASS GATE VALVE
TO EXCLUDE THE PRE-HEATER WHEN IT'S COLD | 15 - CUT-OUT GATE VALVE |
| 6 - ELECTRIC PRE-HEATER | 16 - STEAM PRESSURE REGULATOR ADJUSTABLE FROM 1÷8 BAR |
| 7 - SELF CLEANING FILTER 0.3 MM | 17 - STEAM GAUGE 0÷10 BAR |
| 8 - THERMOMETER | A) STEAM ENTRY MIN 12 BAR |
| 9 - MIN PRE-HEATER THERMOSTAT | B) AIR DISCHARGE |
| 10- MAX PRE-HEATER THERMOSTAT | C) DISCHARGE CONDENSE |

IGNITION AND REGULATION WITH GAS (METHANE)

N.B. See the last pages for a specific description of the procedure for regulating the gas supply according to the type of valve fitted to the burner.

- 1) Make sure the combustion head enters the furnace as far as that required by the boiler manufacturer.
Make sure that the device which shuts off the air to the combustion head is in the right position to deliver the required fuel (the air gap between the disc and the head must be considerably reduced for low fuel delivery. For high fuel delivery the air gap between the disc and the head must be relatively open). See the chapter "Adjusting the combustion head".
- 2) If this has not already been done when the burner was connected to the gas piping, all air must be bled from the piping with the relative precautions and with doors and windows open. Open the union on the piping near the burner, then open the gas cut-out ball cock(s) slightly. Wait until the characteristic smell of gas is noticed, then close the ball cock. Wait, according to the specific conditions, until the gas has left the room, then reconnect the burner to the gas piping.
- 3) Make sure there is water in the boiler and that the gate valve of the system are open.
- 4) Make absolutely sure that the flue products can be discharged freely (boiler and flue dampers open).
- 5) Make sure the voltage of the electrical supply to which the machine is to be connected matches that required for the burner, and that the electrical connections (motor and main line) are arranged for the available voltage. Also make sure that all electrical connections made on the site are correctly executed according to our wiring diagram. Open the thermostat circuit of the second flame. The thermostat must not be connected, to prevent the second flame from being activated while adjusting the first flame.
- 6) With the switch for the burner panel at position "0", and the main switch on, manually turn off the remote switch to check that the motor turns in the correct direction. If necessary invert the two wires feeding the motor to change the direction of rotation.
- 7) Attach a pressure gauge with a suitable scale to the pressure point provided on the gas pressure switch (required pressure permitting, it is preferable to use a water column instrument - for low pressures do not use instruments with pointers).
- 8) Open the air regulator as far as deemed necessary (see BT 8653/1), and open the air gap between the disc and head by about one third.
- 9) Operate the regulators on the safety valve and the "first flame" to enable the required gas delivery (starting delivery).
N.B. See the last pages for a specific description of the procedure for regulating the gas delivery according to the type of valve fitted to the burner.
- 10) Now turn on the control panel switch. The control unit is now powered and the programmer determines burner activation as described in the chapter "Description of Operation". During the pre-ventilation phase, make sure the pressure switch that controls the air pressure changes over (from the closed position without detecting any pressure, it must change to the closed position, with the detection of air pressure). If the air pressure switch does not detect sufficient pressure (does not change over) the ignition transformer or the gas valves will not be turned on, and the unit will shut down "cut-out". When first ignited the unit may "cut-out" continuously due to the gas piping not having been sufficiently bled, hence the amount of gas is insufficient to provide a stable flame. The valves do not open altogether and the gas delivery is limited by the position at which the flow regulator incorporated into the first (pilot) flame valve, was set manually.
- 11) With the burner lit and at minimum, immediately check the size and appearance of the flame visually. Make all necessary corrections by adjusting the gas and air delivery regulators (see points 8 and 9). Subsequently, check the quantity of gas delivered by reading the meter (see the chapter "Reading the meter"). If necessary, correct the gas and relative combustion air delivery as described above (points 8 and 9).
- 12) Make sure that combustion occurs correctly, using the relative instruments. Carbon monoxide (CO) maximum allowed = 0.1%, with a carbon dioxide (CO₂) content of between 8 - 10 % for methane.
- 13) After adjusting, switch the burner off and on a number of times to make sure that it ignites correctly.
- 14) With the burner disconnected by the main switch, make a bridge between the terminals on the thermostat of the second flame. Set the air to the position required for including the second flame (see BT 8653/1). Open the gas flow regulator incorporated into the second valve to allow a delivery deemed necessary for the main flame.

- 15) Then turn off the switch to ignite the burner. When the burner is lit, with the second flame, immediately check the gas supply, first visually and then by reading the meter. Depending on these checks, gas delivery can be adjusted, if necessary, to the value required in each specific case (boiler power), remembering that methane develops 8550 kcal/m³. With the burner on at the 2nd flame, check the gas delivery by calculating the difference in two readings taken exactly one minute apart. Multiply this value by sixty to obtain the delivery in 60 minutes, i.e. one hour. The delivery measured is taken as the actual value if the meter measures a pressure of less than 400 mm H₂O, otherwise the value calculated must be multiplied by the correction coefficient (see the chapter "Reading the meter"). Then, multiply the hourly delivery (m³/h) by the heating power of the gas, thereby obtaining the power delivered in kcal/h. This value must be equal to, or very close to that required by the boiler (lower heating power for methane = 8550 kcal/m³). Adjust the flow regulator for the 2nd flame to suit each specific case. To avoid possible damage to the boiler, do not keep the burner operating if the flow exceeds the maximum allowed. The burner should therefore be stopped immediately after the two meter readings are taken.
- 16) Use suitable instruments to check that combustion occurs correctly (CO₂ = 8 - 10% for methane / CO max. 0.1%). To optimise combustion and for good flame stability (no flicker), the combustion head regulator may have to be adjusted (see the chapter "Regulating the air to the combustion head"). Normally the air gap between the disc and the head must be reduced when working with a reduced fuel delivery. The gap must be opened proportionally when the burner is working with at higher fuel delivery. When the flame disc is adjusted, normally it is also necessary to correct the position of the air shutter of the first and second flames, then, check that ignition occurs correctly.
- 17) **The air pressure switch** is used to put the unit on safety (cut-out) if the air pressure is not at the required level. The pressure switch must therefore be adjusted to cut-in, closing the contacts (which must be closed during operation), when the air pressure in the burner reaches a sufficient level. The pressure switch connection circuit provides for automatic control, therefore the contact must be able to remain closed when at rest (fan stopped and lack of air pressure in the burner) to actually enable this condition, otherwise the command and control unit will not be activated (the burner will stay off). If a contact required to remain closed during the working cycle is not closed, the unit will only complete part of its cycle and then shut down "cut-out" without activating the ignition transformer or the gas valves. To check that the air pressure switch is working properly, increase the setting with the burner on first flame only, until the switch cuts in, which must result in immediate burner shut down "cut-out". Reset the burner by pressing the special pushbutton and bring the setting on the pressure switch to a sufficient value for detecting the air pressure present during the pre-ventilation phase.
- 18) **The gas pressure pressure switches** (minimum and maximum) are used to prevent the burner from working when the gas pressure is outside the required limits. According to the specific function of the pressure switches, it is clear that the the minimum pressure control switch must have its contact closed when it detects a pressure above its setting. The maximum pressure switch must have its contact closed when it detects a pressure below its setting. The maximum and minimum gas pressure switches must therefore be set at the time of burner testing, according to the pressure measured in each case. The pressure switches are electrically connected in series so that when the gas pressure switches intervene (when the circuit opens) the unit is not turned on. Intervention (i.e. opening of a circuit) of any pressure switch when the burner is working (flame lit), causes the burner to stop immediately. When testing the burner, it is essential to check that the pressure switches are working properly. Pressure switch intervention (opening of the circuit), which must shut down the burner, is checked by operating the respective regulation devices.
- 19) **Safety checks** Check the efficiency of the UV photocell flame detector. At least one minute after ignition, remove the photocell from its seat. When the UV photocell is removed from its seat it can no longer "see" the ultraviolet radiation emitted by the flame, therefore the relative relay is de-activated. The burner immediately shuts down "cut-out". Even slight oiliness greatly affects the passage of UV rays to the bulb in the UV photocell, preventing the sensitive internal element from receiving the amount of radiation required for the unit to work properly. If the bulb becomes fouled by gas oil, fuel oil, etc., it must be cleaned properly. Even touching the bulb with a finger can leave enough oiliness to affect UV photocell operation. The UV cell does not "see" daylight or light from a normal lamp. Its sensitivity can be checked with a flame (lighter, candle) or an electric spark between the electrodes of an ordinary ignition transformer. To ensure that the unit works properly, the current on the UV cell must be sufficiently stable and must not fall below the minimum value required for the specific unit. This value is given in the wiring diagram. The best position may have to be found by experimenting, by sliding (axial movement or rotation) the body containing the photocell on the clamping bracket. The unit can be checked by connecting a micro-ammeter, with a suitable scale, in series with one of the two UV photocell cables. Obviously the polarity must be respected (+ and -). The unit can only be reset manually by pressing the special pushbutton (reset). The cut-out efficiency check must be carried out at least twice. Check the efficiency of boiler thermostats or pressure switches (their intervention must shut down the burner). Check the efficiency of air and gas pressure switches.

REGULATION OF AIR AT THE COMBUSTION HEAD (see BT 8608/1)

The combustion head is fitted with a regulation device that closes (moves forward) or opens (moves back) the air gap between the disc and the head. In this way, when the gap is closed high pressure can be obtained upstream of the disc, even with low delivery. The high speed and turbulence of the air allows it to penetrate the fuel better, creating an excellent mixture and providing a stable flame. It may be essential to have a high air pressure upstream of the disc to prevent the flame from flickering. This is practically indispensable when the burner is working in a pressurised firebox and/or at high thermal loads. Therefore, it is clear that the device that shuts off the air at the combustion head must be positioned in such a way as to always keep the air pressure behind the disc at a significantly higher level.

It is advisable to adjust it in order shut off the air to the head, so that the air lock controlling the intake for the fan opens significantly. Obviously, this must be checked when the burner is working at the maximum delivery required. In practice, regulation must begin using the device that closes the air to the combustion head in an intermediate position, and the burner must be ignited to allow regulation as described above. When the maximum delivery required has been reached, the position of the device that shuts off the air to the combustion head must be corrected, by moving it forward or back to provide an adequate air flow with the air lock for the air intake, considerably open. When reducing the air passage in the combustion head, care must be taken not to close it altogether. Make sure it is perfectly centred in relation to the disc.

If it is not properly centred on the disc, poor combustion and overheating of the head could occur, resulting in its rapid deterioration. This check is made by watching the LED on the back of the burner and then tightening the screws that lock the regulator for the air to the combustion head, in position.

N.B. Make sure that ignition occurs correctly because if the regulator has moved forward the speed of the air coming out may be so high that it makes ignition difficult. If this should occur, move the regulator further back a little at a time, until a position is reached where ignition occurs regularly, and accept this as the permanent position. It is preferable to limit the amount of air for the 1st flame to as little as possible, to ensure ignition, even under the most demanding conditions.

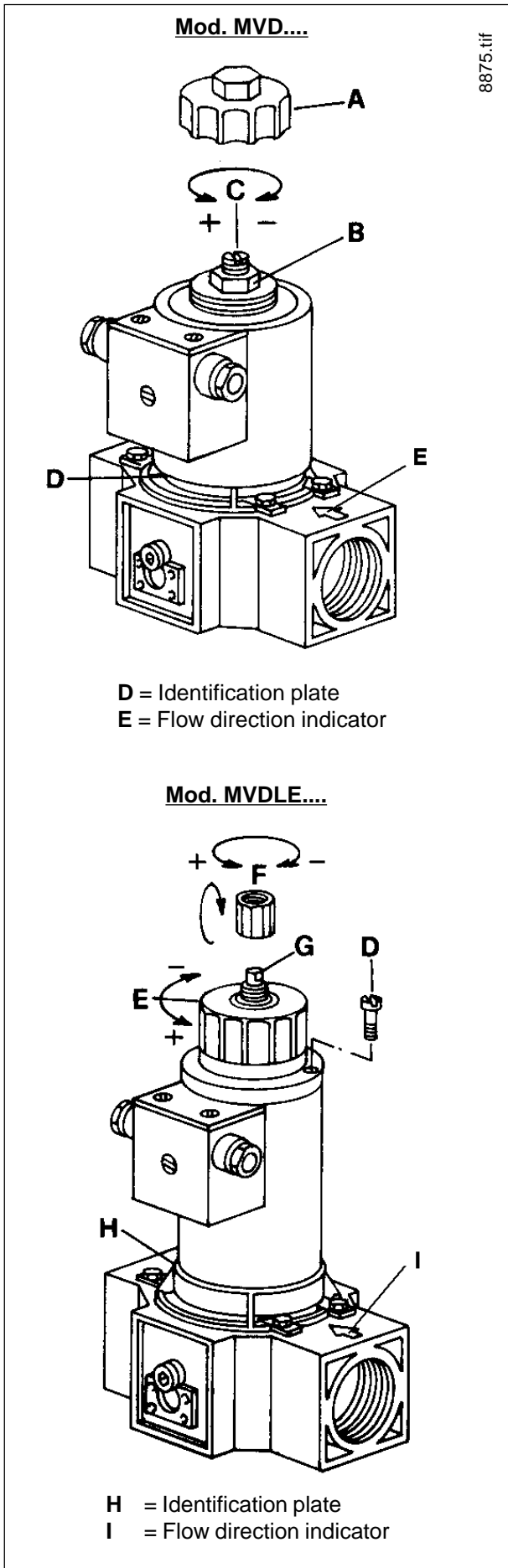
MAINTENANCE

At the end of the heating season it is normally advisable to clean the gas and heavy oil filters, the combustion head (disk, insulators and nozzles), the combustion air passage and UV photo-electric cell.

Great care should be taken during re-assembly to ensure that the electrodes do not discharge to ground or short circuit, which would cause the burner to lock out.

To cleaning nozzle passages, use soft material such as wood and plastic.

It is advisable to replace nozzles every 12 months of working



The MVD gas valves open and close rapidly. To regulate the gas flow, unscrew and remove cap "A" and loosen nut "B". Then, using a screwdriver turn screw "C". Unscrewing it increases the gas flow, tightening it decreases the flow. After regulating, lock nut "B" in place and reposition cap "A".

HOW THE VALVE FUNCTIONS mod. MVDLE

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

N.B. There will not be sufficient supply for ignition if the flow feed device "E" is set at its minimum position. Therefore, it is essential to open the maximum flow rate control device "E" sufficiently to ensure ignition.

Setting the initial rapid release trip

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

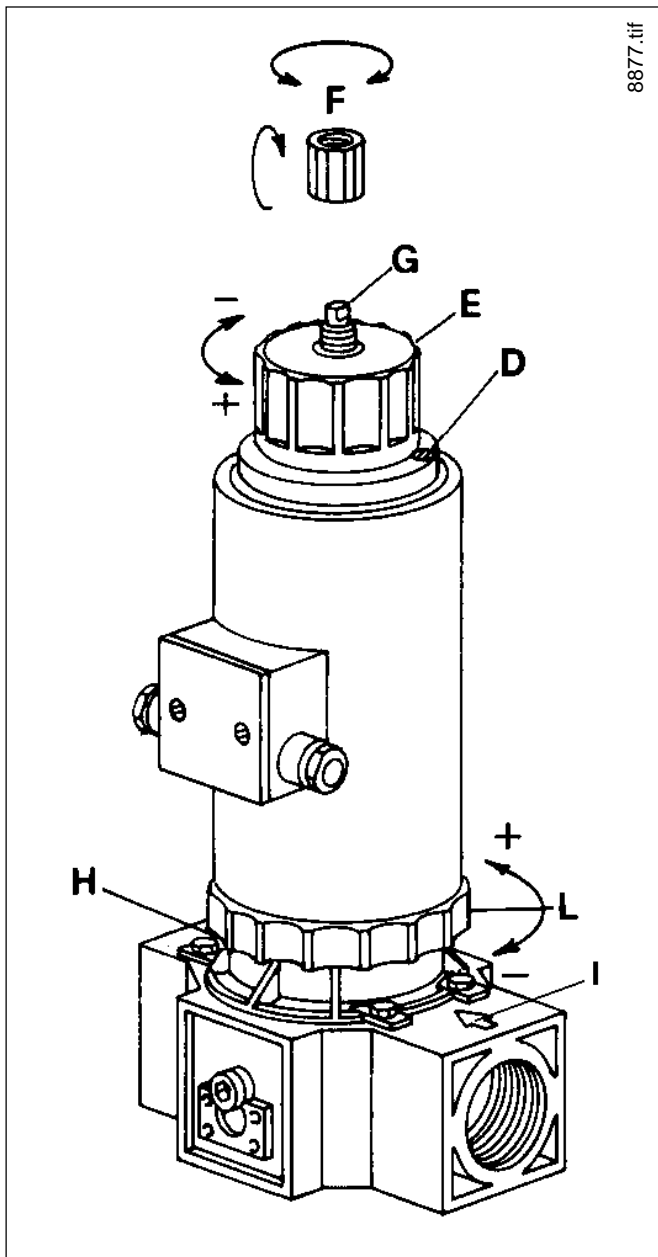
Turning clockwise decreases the gas flow, turning counter-clockwise increases it.

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

Setting maximum gas flow

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

This done, tighten screw "D".



8877.tif

OPERATING PRINCIPLE

This valve has two open positions and is equipped with a regulator. The regulator sets the hydraulic brake activation point which, in turn, causes rapid release of the opening first stage. After the initial release, the brake cuts in, ensuring that the valve continues to open slowly. This valve is also equipped with two gas flow regulators: one for the first flame and the other for the second.

Setting the initial rapid release trip

To set the initial rapid release trip, unscrew the protection cap "F" and use the back of the cap as a tool to turn pin "G". Turning clockwise decreases the gas flow, turning counter-clockwise increases it. This done, screw down cap "F" in its original position.

Setting gas flow for the 1st flame

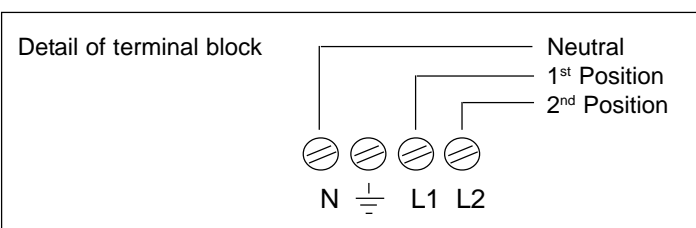
Before setting the gas flow for the 1st and 2nd flames, loosen screw "D" (unpainted screw with raised cylindrical head). After the gas flow has been set, remember to tighten this screw once more.

N.B. To open to the 1st flame position, turn the 2nd flame regulation ring "L" counter-clockwise by at least one full turn. To set the gas flow for the 1st flame, turn knob "E": turning it clockwise decreases gas flow, turning it counter-clockwise increases it. Full travel of regulator "E" for the 1st flame, from + to -, is approximately 3 1/2 turns. When this regulator is fully open, the gas flow to the 1st flame can be approximately 40% of the total available when the valve is fully open in the second position.

Setting gas flow for the 2nd flame

Loosen screw "D" (unpainted screw with raised cylindrical head). To set the gas flow for the 2nd flame, turn ring "L": turning it clockwise decreases gas flow, turning it counter clockwise increases it. This done, tighten screw "D". Full travel for regulator "L" for the 2nd flame, from + to -, is approximately 5 1/2 turns.

- H = Identification plate
- I = Flow direction indicator





DESCRIPTION OF HOW THE VALVE OPERATES
Single-stage valves

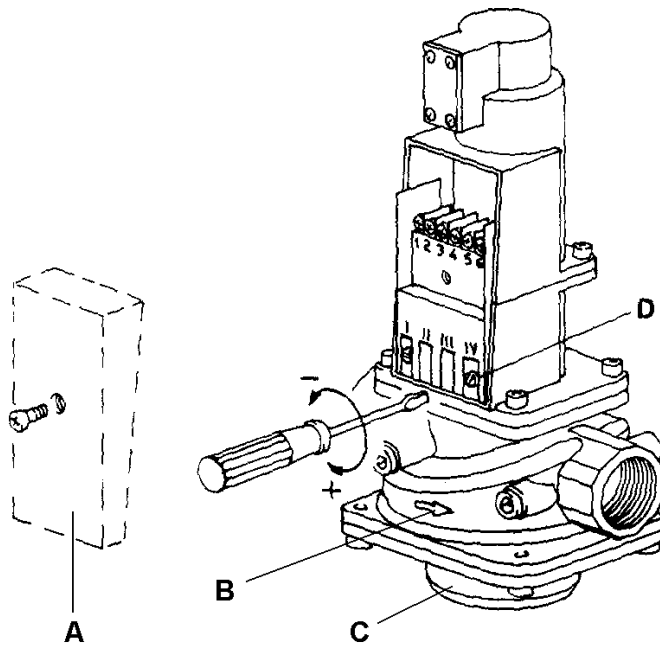
When the valve receives the signal to open, the pump cuts in and the magnetic valve closes. The pump transfers the oil from under the piston to above it, forcing the piston downward, which compresses the closure return spring with the rod and plate. The valve remains in the open position while the pump and magnetic valve remain powered.

When the unit receives the signal to close (or if power supply is cut off) the pump shuts down, the magnetic valve opens decompressing the chamber above the piston. The plate is closed both by the return spring and by gas pressure.

The flow rate for this valve is calculated to ensure full closure in less than one second.

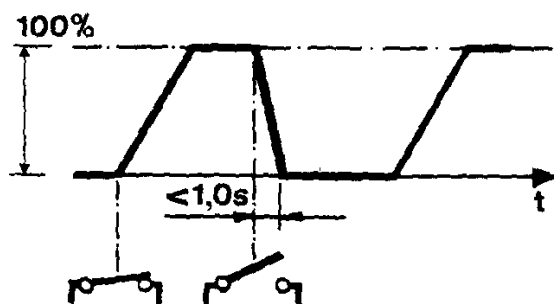
This type of valve cannot regulate the gas flow rate (closure/opening).

Screw "D" on terminal "IV" sets the "clean contact" position which can be used for an outside signal.

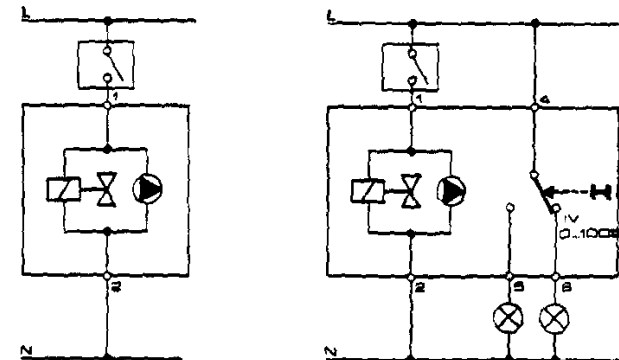


- A = Driver identification plate
- B = Flow direction indicator
- C = Valve body identification plate

SKP 10.110B27-SKP 10.111B27



SKP 10.110B27 - SKP 10.111B27



DESCRIPTION OF HOW THE VALVE OPERATES

Servomotor

The hydraulic control system consists of a cylinder filled with oil and an oscillating pump with thrust piston. There is also a solenoid valve located between the intake chamber and the pump thrust chamber which serves to close the valve. The piston moves against a sealed joint inserted into the cylinder; in turn, this joint hydraulically separates the intake chamber from the delivery chamber. The piston transmits the stroke directly to the valve.

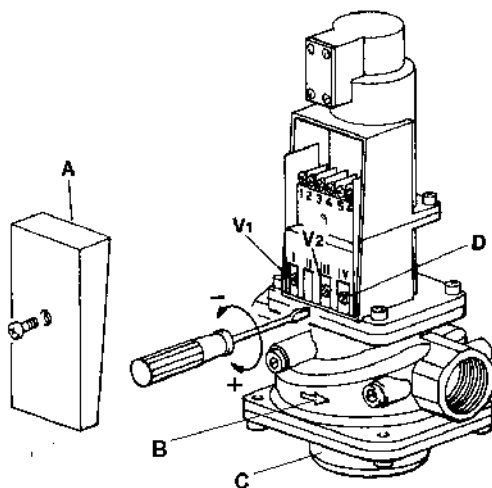
A disk is secured to the valve shaft and can be seen through a slit in the valve, indicating the stroke. Through an oscillating system this disk simultaneously activates the limit switch contacts for the partial and nominal output positions.

Two - stage operation

When the valve receives the signal to open, the pump cuts in and the magnetic valve closes. The pump transfers the oil under the piston to above it, forcing the piston downward, which compresses the closure return spring with the rod and plate. When the valve reaches the first stage, a disk connected to the shaft activates contact "V1" by means of an oscillating system. As a result, the pump cuts out and the valve remains in the first-stage position.

The pump begins functioning again only when terminal 3 is powered either from the control panel or directly by the power regulator. The full load stroke terminates when the contact is tripped and the pump cuts out.

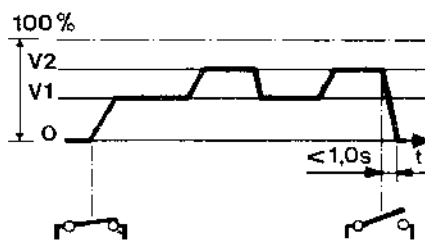
If the power regulator cuts off power supply to terminal 3, the magnetic valve opens and the valve will remain open until the piston reaches the 1st stage position. If regulation is shut down because the power supply has been cut off, terminals 1 and 3 are no longer powered - this causes the servocontrol to close the valve in less than 1 second.



Remove cover "A" to access the gas regulation screws.
To set gas flow to the 1st flame, turn the screw in terminal I (V1) with a screwdriver.
To set gas flow to the 2nd flame, turn the screw in terminal III (V2) with a screwdriver.
In both cases, tightening the screw increases gas flow, unscrewing it decreases the flow.
Screw "D" in terminal "IV" regulates the position at which the "clean" contact is activated. This can be used for an outside signal.

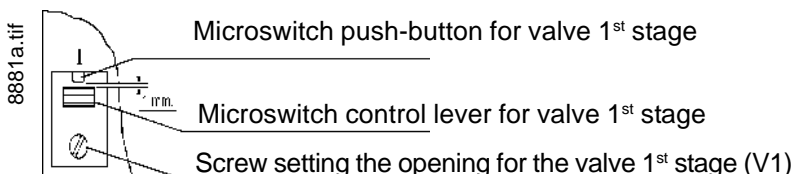
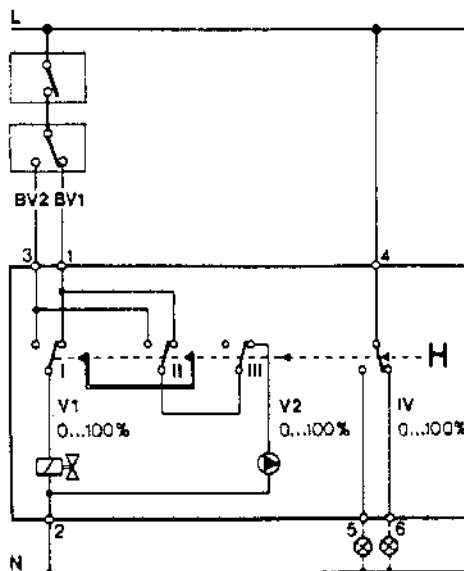
- A = Driver identification plate
- B = Flow direction indicator
- C = Valve body identification plate

SKP 10.123A27



SUGGESTIONS FOR SETTING

- 1) We therefore advise you to prepare the burner for ignition by setting screw V1 (regulating the gas flow to the 1st flame) so that the distance between the control lever and the microswitch push-button does not exceed 1 mm (see the figure below). Set the combustion air gate in a highly closed position.
- 2) Second flame. Set V2 in the position where the gas flow required for the 2nd flame is obtained. Obviously, the position at which V2 is set (the distance between the microswitch control lever and the microswitch push-button) must be greater than that set for V1.



The VE 4000A1 valves are Class A solenoid valves, normally closed. They may be used as ON/OFF valves in the supply trains with Natural Gas, Manufactured Gas or GPL, on burners or combustion installations.

They are provided with M.I. and CE Approval for EN161.

FEATURES

- Valves normally closed
- Without flow regulator
- Rapid opening and closing



INSTRUCTIONS FOR HONEYWELL GAS VALVES UNIVERSAL GAS VALVES TYPE: VE 4000B1 (....B.... = Opening - Closure, rapid. Flow regulator)

N° 0002910380

Rev. 13/10/95

FEATURES

- Valve normally closed
- With flow regulator
- Rapid opening and closing

The VE4000B1 valves are Class A solenoid valves, normally closed. They may be used as ON/OFF valves in the supply trains with Natural Gas, Manufactured Gas or GPL, on burners or combustion plants. They are provided with M.I. and CE Approval for EN 161.

ADJUSTMENT

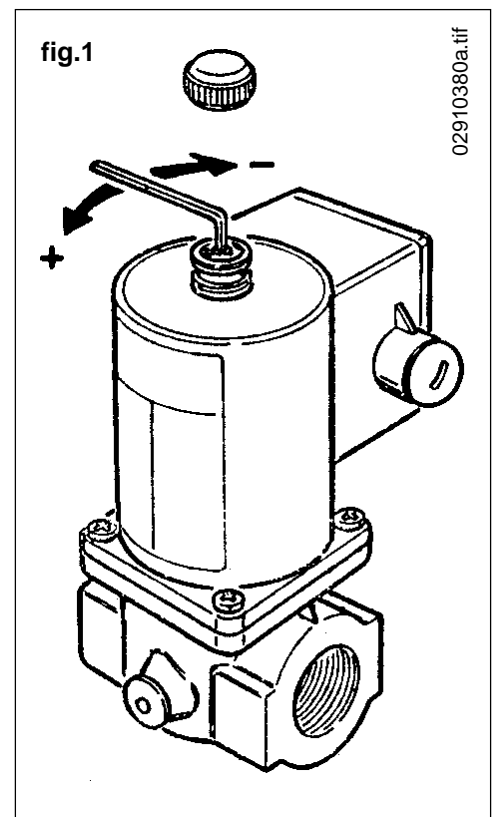
For models VE 4000B1 (see fig. 1)

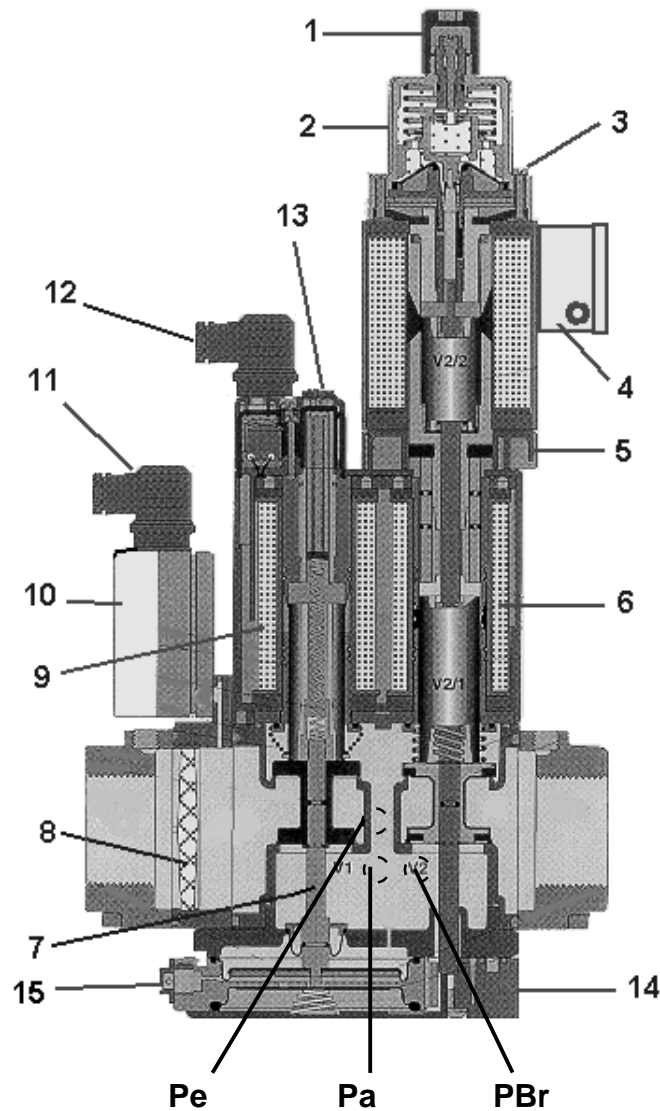
Adjustment to the flow

- Remove the cover from the upper section of the coil.
- Insert a hexagonal Allen key into the central section at the top.
- Turn clockwise to decrease the flow or anti-clockwise to increase it.
- Replace the cover and tighten it.

ATTENTION

- The adjustment must only be carried out by qualified personnel.
- For valve closure the tension at the coil terminals must be 0 volts.
- The flow regulator of the VE 4100 valve series is situated in the lower section.





LEGEND

- | | |
|---|--|
| 1 - Access cover for initial rapid release adjustment | 10 - Pressure switch for min gas pressure (5-120 mbar) |
| 2 - 2nd flame supply adjusting handle (second position = second stage) | 11 - Electric connection for min pressure switch |
| 3 - Screw with projecting cylindrical head to clamp the handle 2 and the ring 5 | 12 - Electric connection for safety valve |
| 4 - Terminal board for second position valve (2nd stage) | 13 - Access cover (laterally sliding) to the pressure regulator adjusting screw (min=4 mbar max=32 mbar) approx. 80 full turns |
| 5 - 1st flame supply adjusting ring (first position = first stage) | 14 - Valve model identification plate (laterally) |
| 6 - Main valve coil | 15 - Pressure regulator bleeding hole |
| 7 - Pressure regulator (pressure stabiliser) | Pa - Pressure intake after the pressure regulator (1/8") |
| 8 - Gas filter | Pe - Pressure intake after the filter (1/8") |
| 9 - Safety valve coil | PBr- Pressure intake after the two-stage-valve (1/8") |

TECHNICAL DATA

Max working pressure 360 mbar (36 kPa)

Exit pressure (Pa): MB...S20/S22 = 4÷32 mbar
MB...S50/S52 = 20÷50 mbar

Valves of the class A, group 2 (DIN STANDARD EN 161) suitable for gas belonging to the families 1-2-3.

D.C. coils, noise incidence (solenoid valve against radio noises).

Possibility to exclude the pressure regulator for the use of gaseous LPG (tighten completely, sign +, the pressure regulator screw). Closing time of the valves 1 and 2 within one second from electric supply interception.

Temperature from -15°C to +70°C, for gaseous L.P.G. systems do not use at temperatures below zero centigrade. The L.P.G. can condense and, in the liquid state, it would damage sealings and membranes.

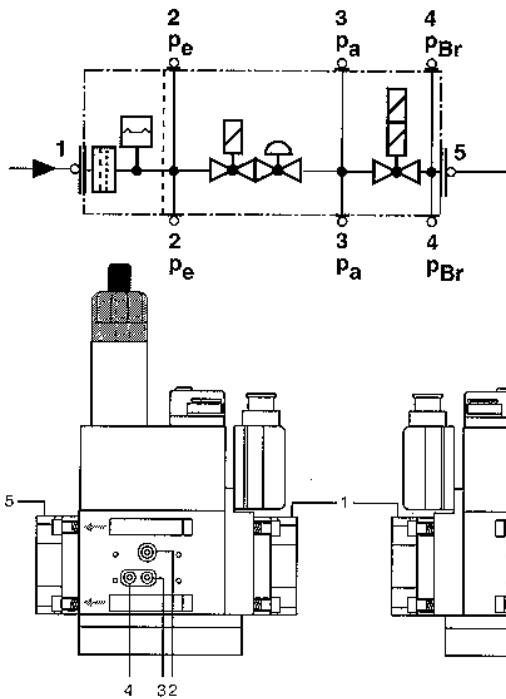
Voltage and frequency: AC 50/60Hz, 230V -10% + 15%

Connection time: 100%

Electric protection: IP54

Assembly position: coil in vertical or horizontal position; possibility to employ the tightness check for valves mod. VPS 504.

pressure take-off point



1,2,3,4,5, G 1/8 SCREW CAP

1 - Pressure intake on entry (before the filter)

2 - (Pe) Pressure intake after the filter

3 - (Pa) Pressure intake after the pressure regulator

4 - (PBr) Pressure intake after the main two-stage-valve (head pressure)

5 - Pressure intake on exit (head pressure)

APPROVALS

The request for the utility model test certification according to Ce-directives for gas appliances has been already submitted.

MB-ZR...415...B01 CE-0085 AQ 0233

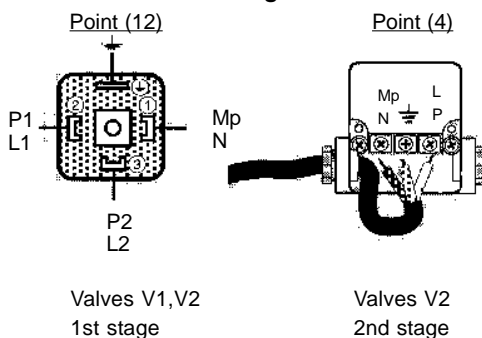
MB-ZR...420...B01 CE-0085 AQ 0233

Approvals in other important gas consuming countries.

Electric connection

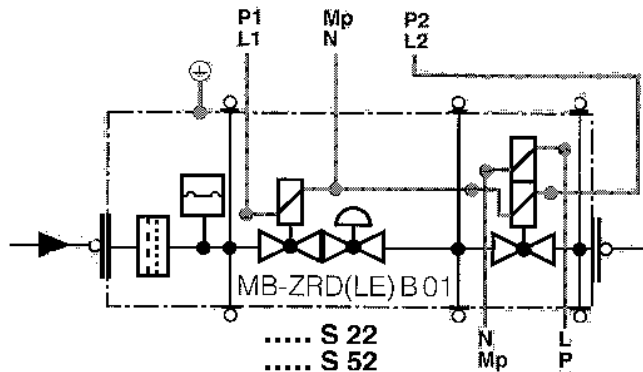
IEC 730-1 (VDE 0631 T1)

see valve drawing



Valves V1,V2
1st stage

Valves V2
2nd stage



The monobloc DUNGS model MB-ZRDLE B1..S... consists of:

- a) Min. gas pressure pressure switch (10) adjustable from 5 to 120 mbar.
- b) Gas filter (8).
- c) Pressure regulator (stabiliser) (7).
- d) Safety valve (incorporated in the pressure regulator), rapid opening and closing (9).
- e) Main valve with two positions (1st and 2nd flame), slow opening with adjustable initial rapid release and rapid closing (6).

Adjustment instructions:

- 1) Entry filter (8) accessible for cleaning by removing the closing plate situated in the lower valve wall near the filter seat
- 2) Pressure stabilisation adjustable from 4 to 32 mbar through the accessible screw by displacing the cover (13) laterally. The full stroke from minimum to maximum and vice versa requires ca. eighty full turns, do not force against the limit switches. Before starting the burner, turn at least 15 times towards the sign (+). Around the access hole there are the arrows with the symbols showing the direction of rotation to increase pressure (clockwise rotation) and to reduce it (anticlockwise rotation).

Initial rapid release adjustment affecting both the first and the second valve opening position. The rapid release adjustment and the hydraulic brake affect the 1st and 2nd position of the valve proportionally to delivery adjustments. To carry out adjustments, loosen the protection cover (1) and use its rear part as tool to rotate the pin.

Clockwise rotation = smaller rapid release

Anticlockwise rotation = bigger rapid release

The stroke from "completely closed" to "completely open" is approx. three turns.

FIRST POSITION ADJUSTMENT (1st FLAME)

Loosen the screw with projecting cylindrical head (3).

Rotate the second flame delivery adjustment handle by least one turn in the direction shown by the arrow with the sign (+) (anticlockwise rotation).

CAUTION: if said adjusting handle for the 2nd flame is not rotated by at least one turn towards (+), the valve does not open for the first position.

Rotate the adjusting ring (5) of the 1st position in the direction shown by the arrow with the sign (+) (anticlockwise rotation), i.e. a little more than two turns considering the limit switch. The regulator clockwise rotation brings about a supply reduction, while an anticlockwise rotation brings about a supply increase.

SECOND POSITION ADJUSTMENT (2ND FLAME)

Loosen the screw with projecting cylindrical head (3).

Rotate the handle (2) in the direction shown by the arrow with the sign (+) (anticlockwise rotation) and adjust the quantity You regard as necessary to obtain the desired gas supply for the second flame. The regulator clockwise rotation brings about a supply reduction, while an anticlockwise rotation brings about a supply increase.

After adjusting the gas supply for the first and second flame do not forget to tighten the screw (3) to avoid undesired displacements.



Control box for burners of average and high power, with forced draught, intermittent service (*), 1 or 2 stages, or modulating types, with supervision of the air pressure for controlling the air damper. This control box bears the EC mark, in accordance with the Gas and Electromagnetic Compatibility Directive.

* For reasons of safety, it is necessary to make at least one controlled stop every 24 hours!

As regards the standards

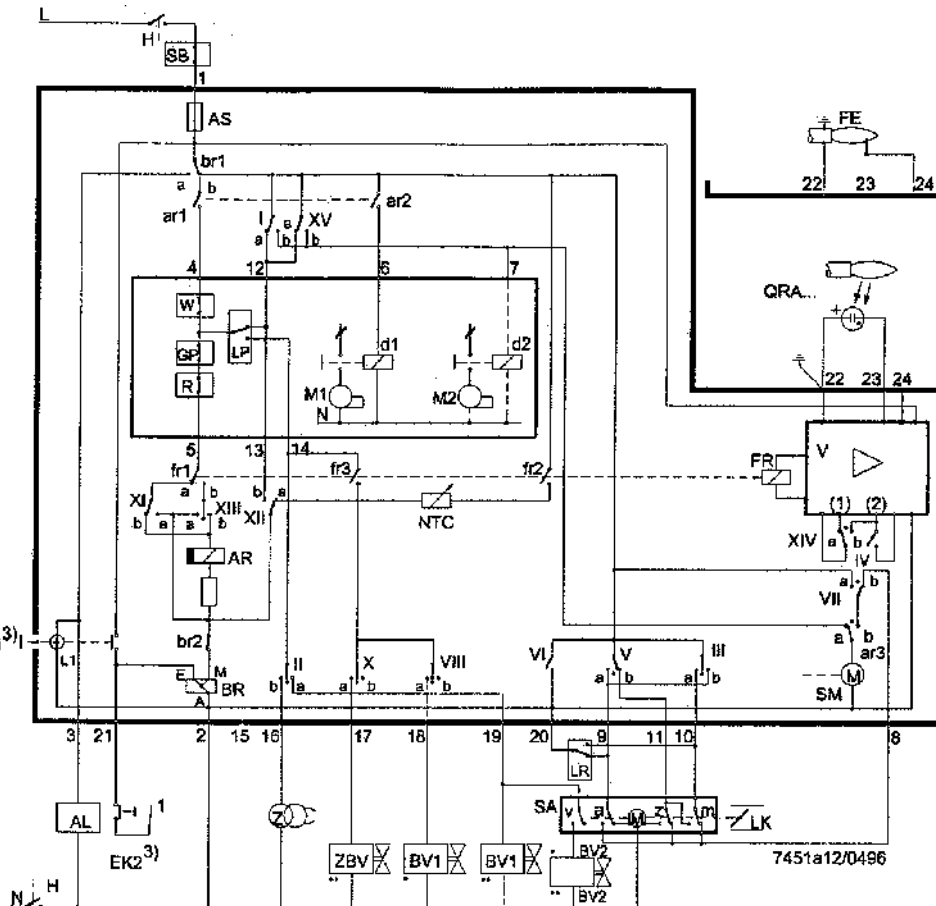
The following LFL1... features exceed the standards, offering a high level of additional safety:

- The flame detector test and false flame test start immediately after the tolerated post-combustion time. If the valves remain open, or do not close completely after adjustment stops, a lock-out stop is triggered at the end of the tolerated post-combustion period. The tests will end only at the end of the pre-ventilation time of the next start-up.
- The validity of working of the flame control circuit is checked each time the burner starts up.
- The fuel valve control contacts are checked for wear during the post-ventilation time.
- A built-in fuse in the appliance protects the control contacts from any overloads that may occur.

As regards the burner control

- The equipment allows operation with or without post-ventilation.
- Controlled activation of the air damper to ensure pre-ventilation with nominal airflows. Positions checked: CLOSED or MIN (position of ignition flame on start-up); OPEN at the beginning and MIN at the end of the pre-ventilation time. If the servomotor does not position the air damper at the points described, the burner does not start-up.
- Ionization current minimum value = 6mA
- UV cell current minimum value = 70mA
- Phase and neutral must not be inverted.
- Any place may be used for installation and assembly (IP40 protection).

Electrical connections



The burner manufacturer's diagram is valid for the relief valve connections.

LEGEND

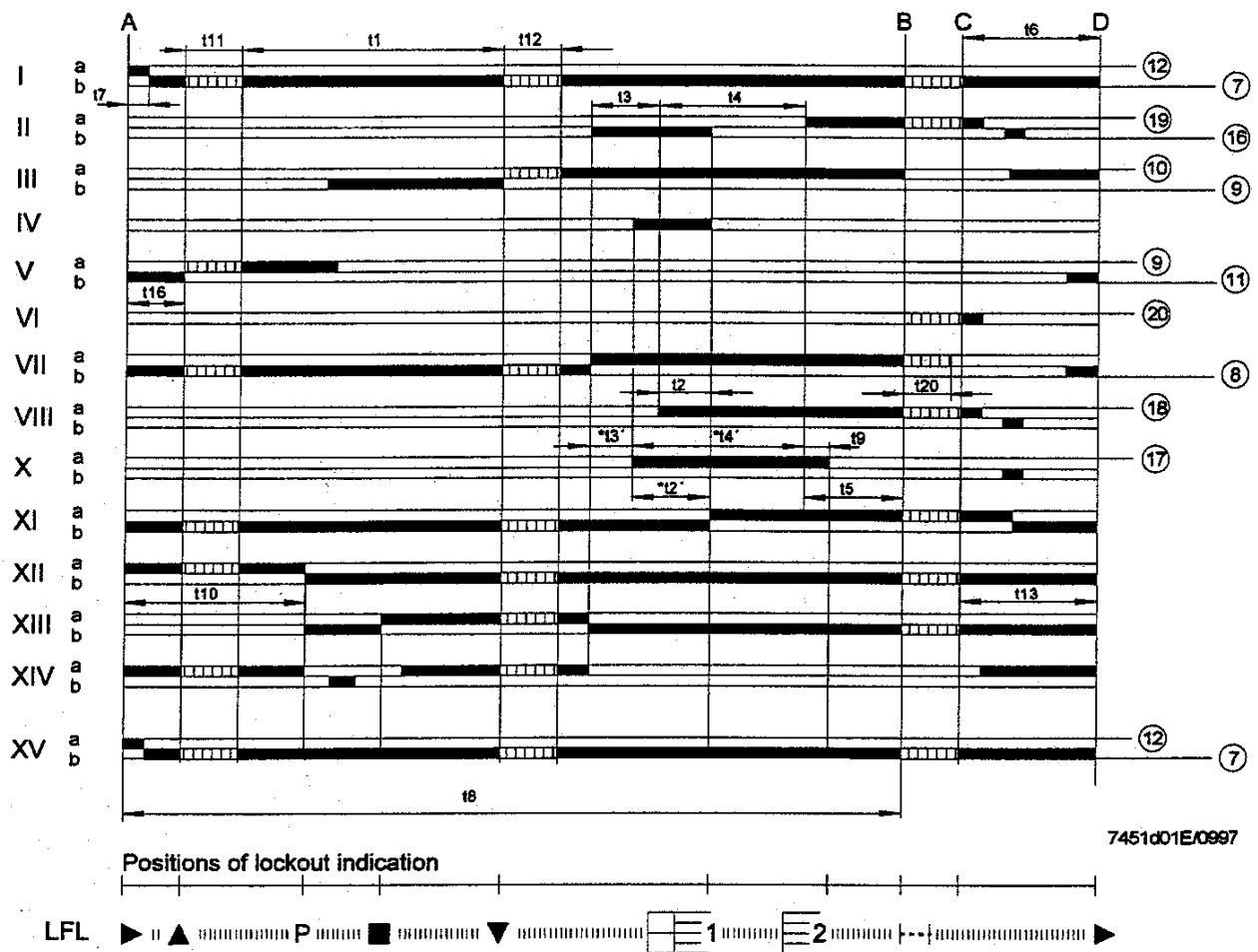
For the entire catalogue sheet

- | | | | |
|-------|---|-------|---|
| a | Limit switch commutation contact for air damper OPEN position | QRA.. | UV probe |
| AL | Remote signalling of lock-out stop (alarm) | R | Thermostat or pressure probe |
| AR | Main relay (operating relay) with "ar..." contacts | RV | Fuel valve with continuous regulation |
| AS | Appliance fuse | S | Fuse |
| BR | Lock-out relay with "br..." contacts | SA | Air damper servomotor |
| BV | Fuel valve | SB | Safety limiter (temperature, pressure, etc.) |
| bv... | Control contact for gas valve CLOSED position | SM | Programmer synchronous motor |
| d... | Remote control switch or relay | v | In the case of servomotor: auxiliary contact for consensus for fuel valve depending on air damper position |
| EK... | Lock-out push-button | V | Flame signal amplifier |
| FE | Ionization current probe electrode | W | Thermostat or safety pressure switch |
| FR | Flame relay with "fr..." contacts | z | In the case of servomotor: limit switch commutation contact for air damper CLOSED position |
| GP | Gas pressure switch | Z | Ignition transformer |
| H | Main switch | ZBV | Pilot burner fuel valve |
| L1 | Fault indicator light | . | Valid for forced draught burners, with obe tube |
| L3 | Ready for operation indicator | .. | Valid for pilot burners with intermittent operation |
| LK | Air damper | (1) | Input for increasing operating voltage for UV probe (probe test) |
| LP | Air pressure switch | (2) | Input for forced energizing of flame relay during functional test of flame supervision circuit (contact XIV) and during safety time t2 (contact IV) |
| LR | Power regulator | 3) | Do not press EK for more than 10 seconds |
| m | Auxiliary commutation contact for air damper MIN position | | |
| M... | Motor fan or burner | | |
| NTC | NTC resistor | | |



**Notes on the programmer
Programmer sequence**

Output signals on terminal



Times Legend

time (50 Hz) in seconds

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

NOTE: With voltages at 60 Hz, the times are reduced by about 20%.



t2', t3', t3':

These times are valid **only** for **series 01** or LFL1.335, LFL1.635, LFL1.638 burner control and command equipment.

They are not valid for types of Series 032, since they involve **simultaneous activation of cams X and VIII**.

Working

The above diagrams illustrate both the connection circuit and the sequencer mechanism control program.

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

Safety standards

- In association with the use of QRA..., earthing of terminal 22 is compulsory.
- The power cables must conform to existing national and local standards.
- LFL1... is a safety device, and it is therefore forbidden to open it, tamper with it or modify it!
- The LFL1... device must be completely insulated from the mains before carrying out any operations on it!
- Check all the safety functions before activating the unit or after replacing a fuse!
- Provide protection against electric shock on the unit and all electric connections. This is ensured by following the assembly instructions correctly!
- During operation and maintenance, prevent infiltration of condensate into the command and control equipment.
- Electromagnetic discharges must be checked on the application plan.

Control program in the event of stopping, indicating position of stop

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

- ◀ **No start-up**, because of failure in closing of a contact or lock-out stop during or at the end of the command sequence because of external lights (for example: flames not extinguished, loss at the level of the fuel valve, defects in the flame control circuit, etc.)
- ▲ **Start-up sequence stops**, because the OPEN signal was not sent to terminal 8 by limit switch contact "a". Terminals 6, 7 and 15 remain powered until the defect is eliminated.
- P **Lock-out stop**, because of lack of air pressure signal.
Any lack of pressure from this moment onwards will cause a lock-out stop!
- **Lock-out stop** because of flame detection circuit malfunction.
- ▼ **Start-up sequence stops**, because the position signal for low flame was not sent to terminal 8 by auxiliary switch "m". Terminals 6, 7 and 15 remain powered until the fault is eliminated.
- 1 **Lock-out stop**, due to lack of flame signal at the end of the first safety time.
- 2 **Lock-out stop**, because no flame signal was received at the end of the second safety time (main flame signal with pilot burners at intermittent operation).
- | **Lock-out stop**, due to lack of flame signal during burner operation.

If a lock-out stop occurs at any moment between the start and pre-ignition without a symbol, the cause is generally to be attributed to a premature or abnormal flame signal caused, for example, by self-ignition of a UV tube.

Stop indications



LFL ..., Series 01



LFL ..., Series 02

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

Use

LDU 11 equipment is used to verify tightness of valves on natural gas burners.

The LDU 11 combined with a normal pressure switch automatically verifies tightness of natural gas burners valves, before every start up and immediately after each stop.

Tightness control is carried out by two-stage verification of gas circuit pressure in the section between the two burner valves.

Operation

During the first stage of the tightness control (TEST 1), the pipeline between the valves being checked must be at atmospheric pressure. In plant without atmospheric pressure setting pipes, this pressure is achieved by tightness control equipment. The latter opens the valve on the furnace side for 5 seconds during "t4" time.

When the 5 seconds are up, the furnace side valve is closed.

During the first phase (TEST 1) the control equipment ensures that atmospheric pressure in the pipes is kept constant.

Surveillance is carried out by the "DW" thermostat.

If there is blow-by in the safety valve while closing, pressure increases and as a result the "DW" pressure switch operates. For this reason, in addition to indicating pressure, the equipment goes into fault state and the position indicator stops blocked in the "TEST 1" position (red pilot lamp lit).

Vice-versa, if pressure does not increase because there is no blow-by in the relief valve as it closes, the equipment immediately programmes the second stage "TEST 2".

Under these conditions, the relief valve opens for 5 seconds during "t3" time and introduces gas pressure into the pipeline ("filling operation"). During the second verification stage, this pressure must remain constant.

Should it drop, this means that the burner on the furnace side has a blow-by (fault) when closing. Therefore the "DW" pressure switch operates and the tightness control equipment prevents burner start-up and stops in blocked state (red pilot lamp lit). If second stage verification is positive, the LDU 11 equipment closes the internal control circuit between terminals 3 and 6 (terminal 3 - contact ar2 - outer cross-connection for terminals 4 and 5 - contact III - terminal 6).

This is the circuit that usually enables the equipment start-up control circuit. After circuit between terminals 3 and 6 has closed, the LDU 11's programmer returns to rest position and stops. This means it enables fresh verification without changing the position of the programmer's control contacts.

N.B. Adjust the "DW" pressure switch to about half the pressure of the gas supply network.

Key to symbols :

} Start-up = operating position

□ In plants without a bleed valve = test circuit put under atmospheric pressure by opening of valve on the furnace side of the burner.

TEST 1 "TEST 1" pipeline at atmospheric pressure (blow-by verification at closure of relief valve)

■ Putting test circuit gas under pressure by opening of relief valve

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

III Automatic zero (or inoperative mode) reset of programmer

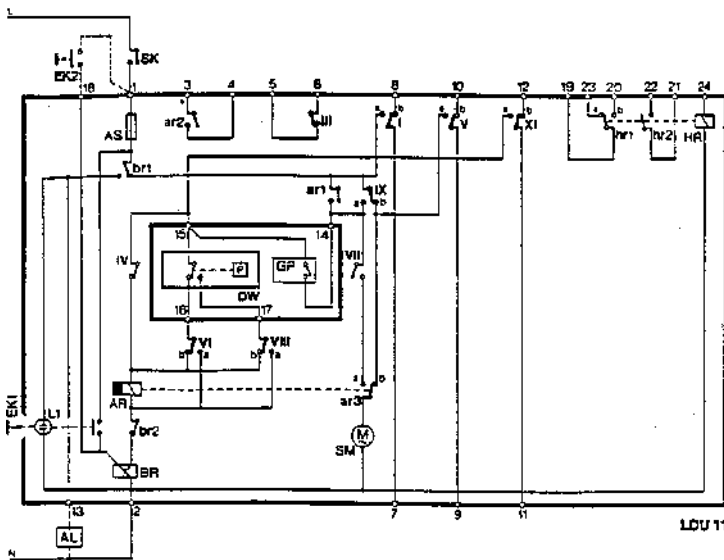
} Operation = set for new blow-by verification

If trouble is signalled, there is no voltage in all control equipment terminals excepting terminals 13 which gives remote, visual indication of trouble.

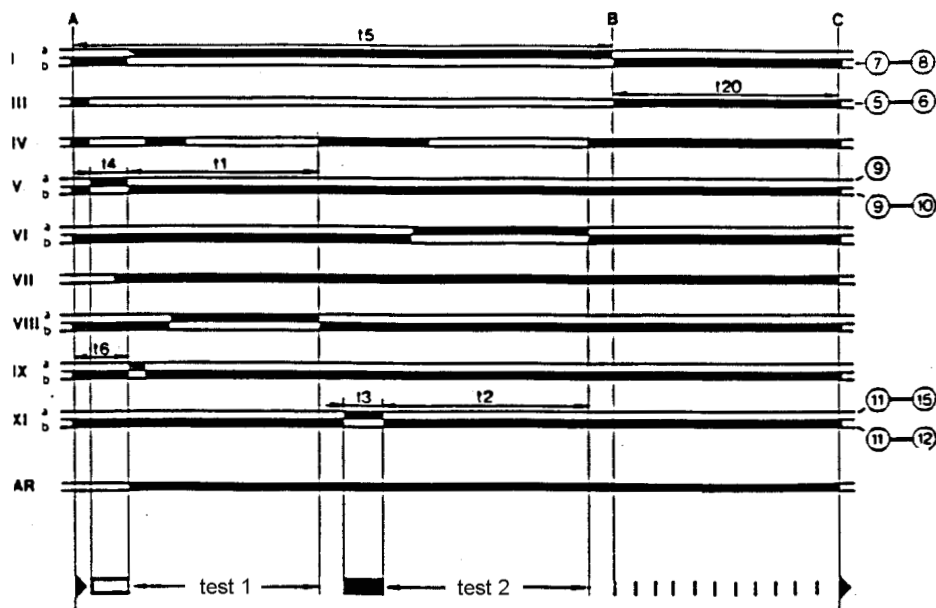
When verification is over, the programmer automatically returns to rest position, and is ready to carry out a further programme for checking tightness of valves as they close.

Control programme

- t₄ 5s** Putting control circuit under atmospheric pressure
- t₆ 7,5s** Time between start-up and energizing of main "AR" relay
- t₁ 22,5s** 1st verification stage at atmospheric pressure
- t₃ 5s** Putting control circuit gas under pressure
- t₂ 27,5s** 2nd verification stage at gas pressure
- t₅ 67,5s** Total time of tightness control, up to burner operation consent
- t₂₀ 22,5s** Return of programmer to rest position = fresh verification is enabled



- AL remote alarm signalling
- AR main relay with "ar" contacts
- AS equipment fuse
- BR blocking relay with "ar" contacts
- DW outer pressure switch (tightness control)
- EK... unlocking button
- GP outer pressure switch (for mains gas pressure)
- HR auxiliary relay with "ar" contacts
- L1 equipment trouble signalling lamp
- SK line switch
- I...XI programmer cam contacts



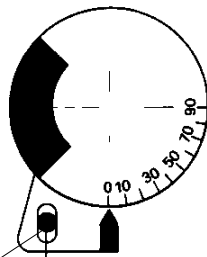
Terminals activated by equipment or by electric connections

Course of programme



- PREVENTILAZIONE CON ARIA APERTA (POSIZIONE 2° FIAMMA) ARIA CHIUSA CON BRUCIATORE FERMO
- PREVENTILATION WITH AIR OPEN (2nd FLAME POSITION) AIR CLOSED WITH BURNER IN STOP POSITION
- PREBARRIDO CON AIRE ABIERTO (POSICION 2ª LLAMA) AIRE CERRADO CON QUEMADOR PARADO

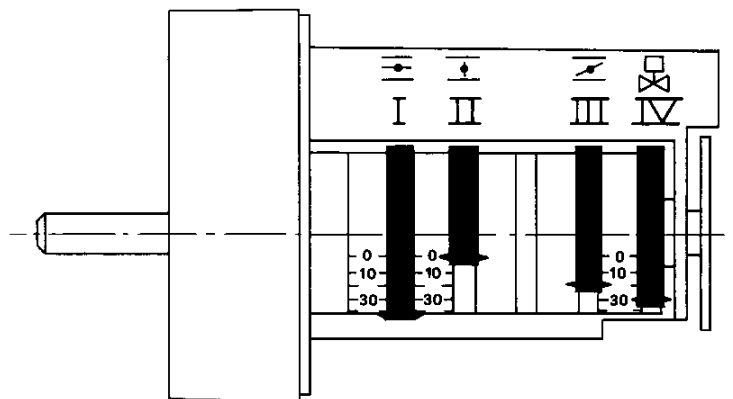
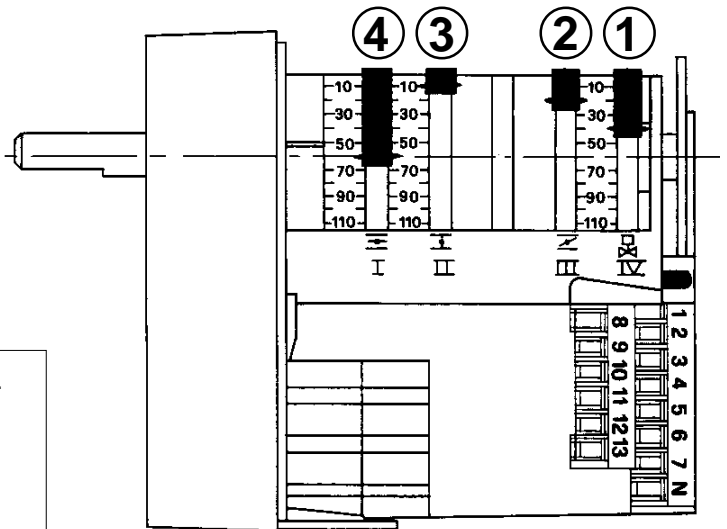
- 1 - CAMMA inserzione valvola 2° fiamma (deve essere regolata in posizione intermedia tra la camma di 1° e quella di 2° fiamma)
 - 2nd Flame valve connection cam (must be adjusted in a position between the 1st flame and the 2nd flame cam)
 - LEVA conexión válvula 2ª llama (es preciso regularla a una posición intermedia entre la leva de 1ª llama y la de 2ª)
- 2 - CAMMA regolazione aria 1° fiamma
 - Air regulation cam 1° flame
 - LEVA regulación aire 1ª llama
- 3 - CAMMA serranda aria chiusa con bruciatore fermo
 - Close air shutter cam with burner in stop position
 - LEVA clapeta aire cerrada con quemador parado
- 4 - CAMMA regolazione aria 2° fiamma
 - Air regulation cam 2nd flame
 - LEVA regulación aire 2ª llama



Perno di esclusione accoppiamento motore-albero cammes.
Premendo si ottiene la disinserzione del collegamento motore e albero.

*Motor-cam shaft coupling cutting out pin.
The switching-off of the motor and shaft connection can be obtained by pushing.*

Perno de exclusión acoplamiento motor- árbol levas.
Si aprieta este perno se desconecta la unión motor y árbol.

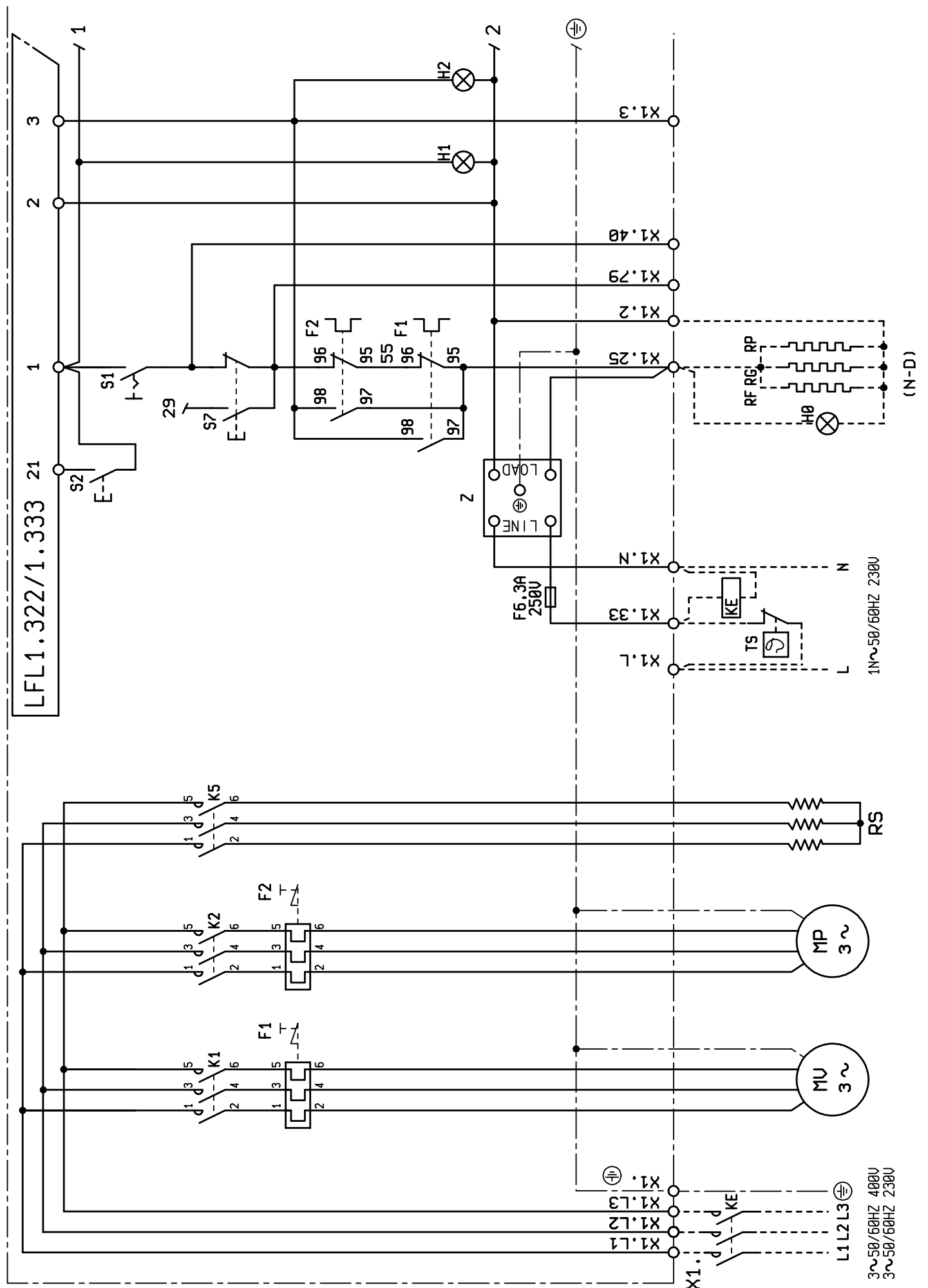


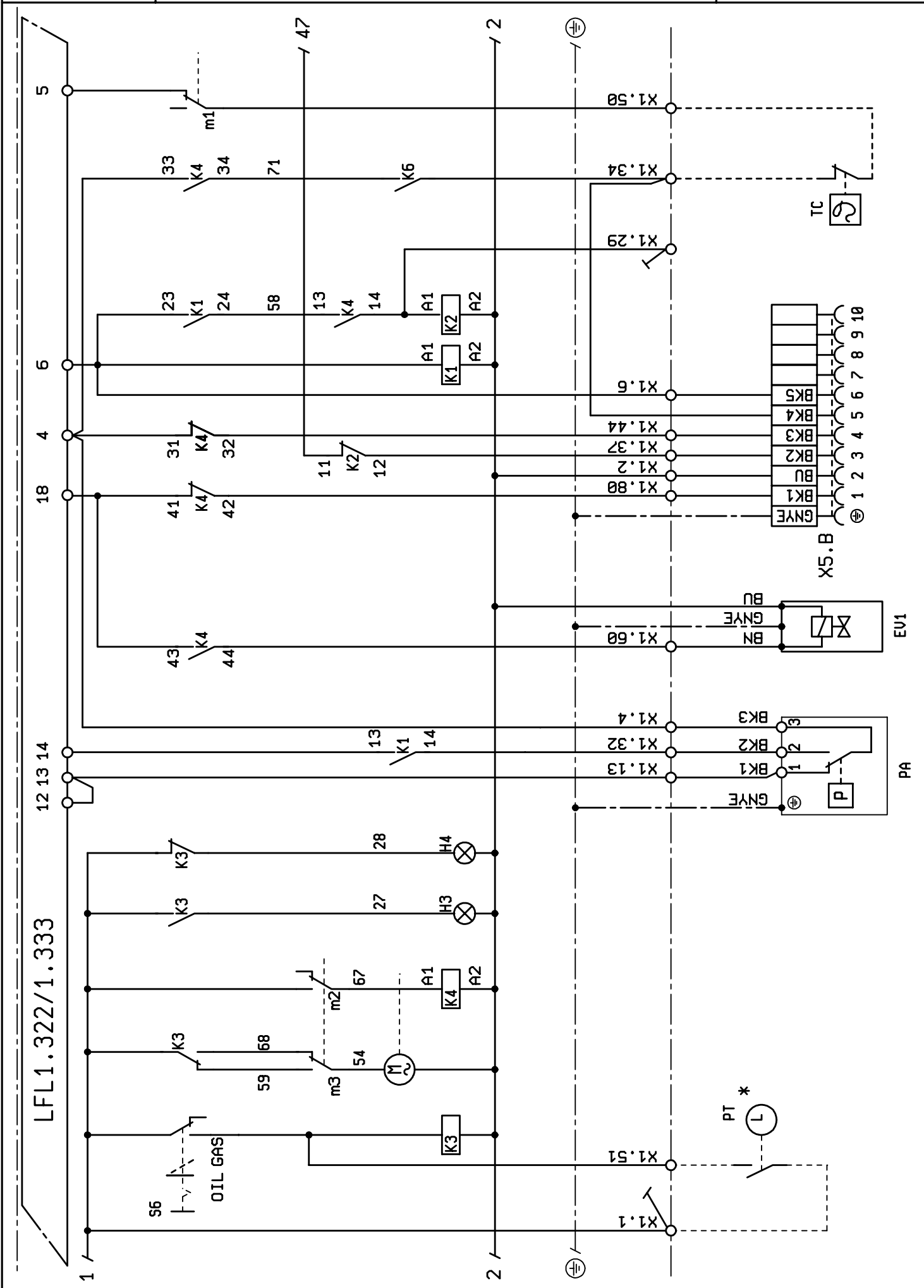
Per modificare la regolazione delle cammes si agisce sui rispettivi anelli di colore rosso. Spingendo con forza sufficiente, nel senso voluto ogni anello rosso può ruotare rispetto alla scala di riferimento. L'indice dell'anello rosso indica sulla rispettiva scala di riferimento l'angolo di rotazione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

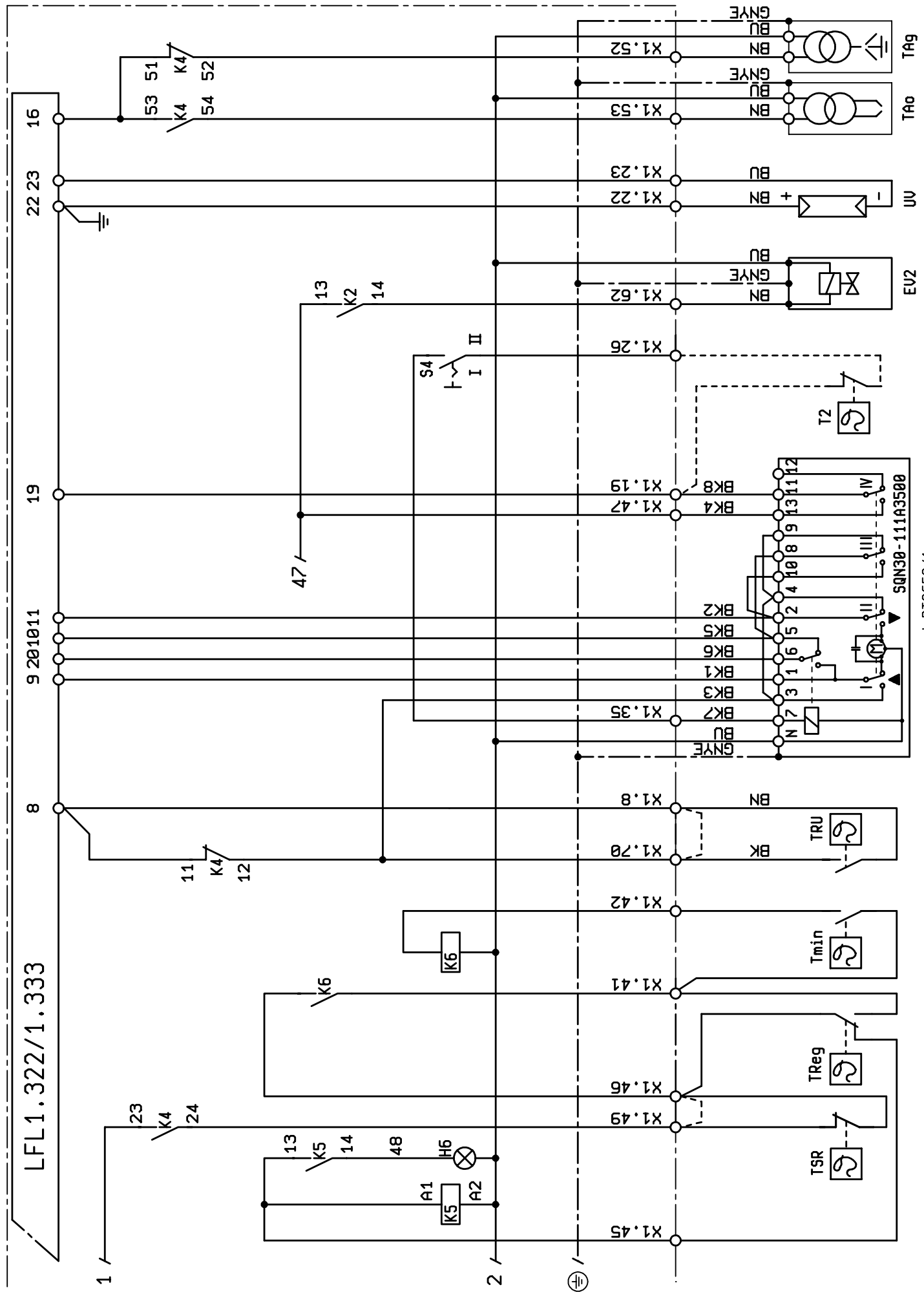
In order to modify the cams regulation it's necessary to intervene on the relative red rings. Pushing by sufficient strength, in the sense one desires, each red ring can turn in respect to the referring scale. The pointer of the red ring indicates on the respective referring scale the rotation angle set for each cam.

Para modificar la regulación de las levas, manipule las correspondientes ruedas rojas.

Empuje con fuerza en el sentido que Ud. desee y la rueda se desplazará respecto a la escala de referencia. El índice de la rueda roja indica el ángulo de rotación establecido para cada leva en la correspondiente escala de referencia.







LFL1.322/1.333

cod. BT8653/1

X1.	-MORSETTIERA BRUCIATORE / BORNES DE RACCORD / BURNER TERMINAL / ANSCHLUSSKLEMMEN / REGLETA DE BORNES DEL QUEMADOR
X5.B	-CONNETTORE MOBILE RAMPA GAS PRINCIPALE / CONNECTEUR MALE MOBILE RAMPE A GAZ PRINCIPALE / MAIN GAS TRAIN FLOATING PLUG / STECKERTEIL FLIEGEND GASRAMPE / CONECTOR MOVIL RAMPA PRINCIPAL
S1	-INTERRUTTORE MARCIA ARRESTO / INTERRUPTEUR MARCHÉ ARRÊT / ON-OFF SWITCH / EIN AUS SCHALTER / INTERRUPTOR ENCENDIDO-APAGADO
S2	-PULSANTE SBLOCCO / BOUTON DE DEBLOCAGE / RE-SET PUSH BUTTON / ENTSPERRKNOPF / PULSADOR DE DESBLOQUEO
S4	-INTERRUTTORE 1-2° STADIO / INTERRUPTEUR 1-2° ALLURE / 1-2° STAGE SWITCH / SCHALTER 1-2° STUFE / INTERRUPTOR 1-2° ETAPA
S6	-SELETORE GAS-OLIO / SELETEUR GAZ-FIOUL / GAS-OIL SELECTOR / UMSCHALTER GAS-HEIZOL / COMMUTADOR GAS-OIL
S7	-PULSANTE CARICAMENTO SERBATOIO / TOUCHE ENFOURNEMENT RESERVOIR / TANK LOADING SWITCH BEHALTERSBELOADUNGSKNOPFE / PULSADOR CARICAMIENTO DEPOSITO
H0	-LAMPADA FUNZIONAMENTO RESISTENZE AUSILIARIE / LAMPE RESISTANCE AUXILIARIE / AUXILIARY RESISTANCES LAMP / KONTROLLEUCHE ZUSATZ-HEIZWIDERSTANDE / LUZ INDICADORA FUNCIONAMIENTO RESISTENCIAS AUXILIAR
H1	-SPIA DI FUNZIONAMENTO / LAMPE MARCHÉ / OPERATION LIGHT / BETRIEBSLAMPE / LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO
H2	-SPIA DI BLOCCO / LAMPE DE BLOCAGE / LOCK-OUT SIGNAL LAMP / BLOCKKONTROLLAMPE / LUZ INDICADORA DE DESBLOQUEO
H3	-SPIA FUNZIONAMENTO GASOLIO / LAMPE POUR FIOUL / LIGHT-OIL SIGNAL LAMP / LEICHTOLLAMPE / LUZ INDICADORA DE GASOIL
H4	-SPIA FUNZIONAMENTO GAS / LAMPE POUR GAZ / NATURAL GAS SIGNAL LAMP / GASLAMPE / LUZ INDICADORA DE GAS
H6	-SPIA RESISTENZE / LAMPE RESISTANCES / WIDERSTANDBETRIEBSSKONTROLLAMPE / LUZ INDICADORA RESISTENCIAS
F1	-RELE' TERMICO / RELAIS THERMIQUE / THERMAL RELAY / THERMISCHES RELAIS / RELEE TERMICO IMPULSOR
F2	-RELE' TERMICO POMPA / RELAIS THERMIQUE POMPE / PUMP THERMAL RELAY / THERMISCHES RELAIS PUMPENMOTOR / RELEE TERMICO IMPULSOR DE LA BOMBA
K1	-CONTATTORE MOTORE VENTOLA / TELERUPTER MOTEUR VENTILATEUR / FAN MOTOR CONTACTOR / MOTORSCHÜTZ / CONTACTOR MOTOR IMPULSOR
K2	-CONTATTORE MOTORE POMPA / CONTACTEUR MOTEUR POMPE / PUMP MOTOR CONTACTOR / PUMPENMOTORSCHUTZ / CONTACTOR MOTOR BOMBA
K3	-RELE' AUSILIARIO MOTORINO CICLICO / RELAIS AUXILIARIE MOTEUR CYCLIQUE / AUXILIARY RELAY CYCLIC MOTOR / HILFSRELAY MOTOR PROGRAMMSTEUERUNG / RELE' AUXILIAR PARA MOTOR
K4	-CONTATTORE CAMBIO COMBUSTIBILE / CONTACTEUR CHANGER COMBUSTIBLE / CONTACTOR OIL CHANGING / RELAIS DESSTOFFWECHSELS / RELE' PARA COMBUSTIBLE
K5	-CONTATTORE RESISTENZE / TELERUPTER RESISTANCE / RESISTANCES CONTACTOR / WIDERSTANDESCHUTZ / CONTACTORS RESISTENCIAS
K6	-RELE' AUSILIARIO PER RESISTENZE / RELAIS AUXILIARIE POUR RESISTANCE / AUXILIARY RELE' FOR RESISTANCES / HILFSRELAY FÜR HEIZWIDERSTANDE / RELE' AUXILIAR PARA LA MARCHA DEL QUEMADOR
KE	-CONTATTORE ESTERNO / CONTACTEUR EXTERIEUR / EXTERNAL CONTACTOR / EXTERNESCHUTZ / CONTACTOR EXTERIOR
UV	-FOTOCPELLULA UV / PHOTOCELLULE UV / UV PHOTOCELL / UV FOTOZELLE / FOTOCELLULA UV
PA	-PRESSOSTATO ARIA / PRESSOSTAT AIR / AIR PRESSURE SWITCH / LUFT DRUCKWACHTER / PRESOSTATO AIRE
MV	-MOTORE / MOTEUR / MOTOR / MOTOR IMPULSOR
MP	-MOTORE POMPA / MOTEUR POMPE / PUMP MOTOR / MOTEUR / MOTOR DE LA BOMBA
M	-MOTORINO CICLICO CON CONTATTI M1-M2-M3 / MOTEUR CYCLIQUE AVEC CONTACTS M1-M2-M3 / CYCLIC MOTOR WITH M1-M2-M3 CONTACTS / MOTOR PROGRAMMSTEUERUNG MIT KONTAKT M1-M2-M3 / MOTOR CON CONTACTO M1-M2-M3
Z	-FILTRO / FILTRE / FILTER / FILTER / FILTRO
RS	-RESISTENZE / RESISTANCE / RESISTANCES / ZUSATZ-HEIZWIDERSTANDE / RESISTENCIAS
TAG	-TRASFORMATORE D'ACCENSIONE GAS / TRASFORMATEUR D'ALLUMAGE GAZ / GAS IGNITION TRANSFORMER / ZUNDUNGSTRASFORMATOR GAS / TRANSFORMADOR DE GAS
Tao	-TRASFORMATORE D'ACCENSIONE GASOLIO / TRASFORMATEUR D'ALLUMAGE FIOUL / OIL IGNITION TRANSFORMER / ZUNDUNGSTRASFORMATOR HEIZOL / TRANSFORMADOR DE GASOIL
TS	-TERMOSTATO DI SICUREZZA / THERMOSTAT DE SURETE / SAFETY THERMOSTAT / SICHERHEITSTHERMOSTAT / TERMOSTATO DE SEGURIDAD
TC	-TERMOSTATO CALDAIA / THERMOSTAT CHAUDIERE / BOILER THERMOSTAT / KESSELTHERMOSTAT / TERMOSTATO CALDERA
LFL1.322/1.333	-APPARECCHIATURA / APPAREILLAGE / CONTROL BOX / STEURGERAT / CAJA ELECTRONICA
SGN30	-SERVOMOTORE ARIA / SERVOMOTEUR DE L'AIR / AIR SERVOMOTOR / STELLMOTOR / SERVOMOTOR AIRE

Tmin-TERMOSTATO DI MINIMA / THERMOSTAT MIN / MIN. THERMOSTAT / KLEINSTWERTTHERMOSTAT / TERMOSTATO DE MINIMA
 TSR -TERMOSTATO SICUREZZA RESISTENZE / THERMOSTAT DE SURETE RESISTANCE / RESISTANCES SAFETY THERMOSTAT /
 SICHERHEITS-TEMPERATURBEGRENZER HEIZWIDERSTANDE / THERMOSTAT DE SECURIDAD RESISTENCIAS
 TRU -TERMOSTATO RITORNO UGELLO / THERMOSTAT DU GICLÉUR DE RETOUR / NOZZLE RETURN THERMOSTAT
 THERMOSTAT RUCKLAUF DUSE / THERMOSTATO BOQUILLA DE RETORNO
 TReg-TERMOSTATO REGOLAZIONE RESISTENZE / THERMOSTAT DE REGULATION / RESISTANCES ADJUSTMENT THERMOSTAT /
 WIDERSTANDESREGLEATHERMOSTAT / TERMOSTATO DE REGULACION
 RP,RF,RG -RESISTENZE POMPA,FILTRO,GRUPPO / RESISTANCE POMPE,FITRE,GRUPP / GROUP,FILTER,PUMP RESISTANCES /
 WIDERSTAND AUF DER FILTER,DÜSENGESTÄNGE,PUMPE / RESISTENCIAS BOMBA,FILTRO,UNIDAD PULVERIZADORA
 PT -COMANDO CAMBIO COMBUSTIBILE A DISTANZA (APERTO=GAS,CHIUSO=GASOLIO) / COMMANDE CHANGER
 COMBUSTIBLE A DISTANCE (OUVERTE=GAZ,FERMEE=FIUOL) / REMOTE FUEL CHANGE AUTOMATIC CONTROL
 (OPEN=GAS,CLOSE=LIGHTOIL) / BRENNSTOFFWECHSEL IN FERNBEDIENUNG (OFFEN=GAS, GESCHLOSSE=OL)
 T2 -TERMOSTATO 2° STADIO / THERMOSTAT 2° ETAGE / 2° STAGE THERMOSTAT / TERMOSTATO 2° STUFE / TERMOSTATO 2° ETAPA
 EV1 -ELETTRIVALVOLA 1°STADIO / ELECTROVANNE 1°ETAGE / 1°STAGE ELECTROVALVE /
 ELEKROVENTIL 1°STUFE / ELECTROVALVULA 1°ETAPA
 EV2 -ELETTRIVALVOLA 2°STADIO / ELECTROVANNE 2°ETAGE / 2° STAGE ELECTROVALVE /
 ELEKROVENTIL 2°STUFE / ELECTROVALVULA 2°ETAPA

* PER IL COMANDO AUTOMATICO CAMBIO COMBUSTIBILE A DISTANZA, (APERTO=GAS - CHIUSO=GASOLIO),METTERE IL SEL."S6" IN POS."GAS".
 FOR REMOTE FUEL CHANGE AUTOMATIC CONTROL, (OPEN=GAS - CLOSE=LIGHTOIL), PLACE "S6" SWITCH IN "GAS" POSITION.
 FÜR BRENNSTOFFWECHSEL IN FERNBEDIENUNG (OFFEN=GAS - GESCHLOSSE=OL), SCHALTER "S6" AUF "GAS" STELLEN.
 POUR COMMANDE AUTOMATIQUE DE COMBUSTIBLE A DISTANCE, (OUVERTE=GAZ - FERMEE=FIUOL) COMMUTATEUR "S6" IN POSITION "GAZ".

I -ARIA 2°STADIO / 2° AIR ETAGE / 2° STAGE AIR / LUFTEINSTELLUNG STUFE 2° / AIRE 2° ETAPA
 II -CHIUSURA ARIA / FERMETURE DE L'AIR / AIR CLOSE REG. / LUFTKLAPPE ZU / CIERRE TOTAL AIRE
 III-ARIA 1°STADIO / AIR 1°ETAGE / 1°STAGE AIR / LUFTEINSTELLUNG STUFE 1° / AIRE 1°ETAPA
 IV -VALVOLA 2°STADIO / VANNE 2°ETAGE / 2° STAGE VALVE / VENTIL STUFE 2° / ALIMENTACION VALVULA 2° ETAPA
 CORRENTE IONIZZAZIONE MINIMA 70µA / COURANT D'IONISATION MINIMUM 70µA
 MINIMUM IONISATION CURRENT 70µA / MINIMALIONISATIONSTROM 70µA / CORRIENTE MINIMA DE IONIZACION 70µA

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

**TABELLA PORTATA UGELLI PER GASOLIO /
NOZZLE FLOW-RATE TABLE FOR LIGHT OIL /
TABLA CAUDAL BOQUILLAS PARA GASÓLEO**

Ugello Nozzle Boquilla Gicleur Düse	Pressione pompa / Pump pressure / Presión bomba / Pression de la pompe / Druck Pumpe bar																				Ugello Nozzle Boquilla Gicleur Düse	
	GPH	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		30
0,60	2,5	2,6	2,7	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	3,95	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,4	0,60
0,65	2,7	2,8	3,0	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,35	4,4	4,5	4,6	4,7	4,7	0,65
0,75	3,1	3,3	3,4	3,7	3,8	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,4	0,75
0,85	3,5	3,7	3,9	4,2	4,3	4,5	4,6	4,7	4,9	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,1	0,85
1,00	4,2	4,4	4,6	4,9	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7	5,9	6,0	6,2	6,3	6,4	6,6	6,7	6,8	7,0	7,1	7,2	7,2	1,00
1,10	4,6	4,8	5,0	5,4	5,6	5,8	6,0	6,1	6,3	6,5	6,6	6,8	6,9	7,1	7,2	7,4	7,5	7,7	7,8	7,9	7,9	1,10
1,20	5,0	5,2	5,5	5,9	6,1	6,3	6,5	6,7	6,9	7,1	7,2	7,4	7,6	7,7	7,9	8,1	8,2	8,4	8,5	8,7	8,7	1,20
1,25	5,2	5,4	5,7	6,1	6,3	6,5	6,6	6,8	7,0	7,2	7,3	7,5	7,7	7,8	8,0	8,2	8,4	8,5	8,7	8,9	8,9	1,25
1,35	5,6	5,9	6,2	6,6	6,9	7,1	7,3	7,5	7,7	7,9	8,1	8,3	8,5	8,7	8,9	9,1	9,2	9,4	9,6	9,7	9,7	1,35
1,50	6,2	6,5	6,8	7,4	7,6	7,9	8,1	8,4	8,6	8,8	9,0	9,3	9,5	9,7	9,9	10,1	10,3	10,4	10,6	10,8	10,8	1,50
1,65	6,9	7,2	7,5	8,1	8,4	8,7	9,0	9,2	9,5	9,7	10,0	10,2	10,4	10,6	10,9	11,1	11,3	11,5	11,7	12,0	12,2	1,65
1,75	7,3	7,6	8,0	8,6	8,9	9,2	9,5	9,8	10,0	10,3	10,6	10,8	11,0	11,3	11,5	11,7	12,0	12,2	12,4	12,6	12,6	1,75
2,00	8,3	8,7	9,1	9,9	10,2	10,5	10,9	11,2	11,5	11,8	12,1	12,3	12,6	12,9	13,2	13,4	13,7	13,9	14,2	14,4	14,4	2,00
2,25	9,4	9,8	10,3	11,1	11,5	11,8	12,2	12,6	12,9	13,2	13,6	13,9	14,2	14,5	14,8	15,1	15,4	15,7	15,9	16,2	16,2	2,25
2,50	10,4	10,9	11,4	12,3	12,7	13,2	13,6	14,0	14,3	14,7	15,1	15,4	15,8	16,1	16,5	16,8	17,1	17,4	17,7	18,0	18,0	2,50
3,00	12,5	13,1	13,7	14,8	15,3	15,8	16,3	16,8	17,2	17,7	18,1	18,5	18,9	19,3	19,7	20,1	20,5	20,9	21,3	21,6	21,6	3,00
3,50	14,6	15,3	16,0	17,2	17,8	18,4	19,0	19,6	20,1	20,6	21,1	21,6	22,1	22,5	23,0	23,5	23,9	24,4	24,8	25,8	25,8	3,50
4,00	16,6	17,5	18,2	19,4	20,4	21,1	21,7	22,3	23,0	23,5	24,1	24,7	25,3	25,8	26,3	26,8	27,4	27,9	28,4	28,8	28,8	4,00
4,50	18,7	19,6	20,5	22,2	22,9	23,7	24,4	25,1	25,8	26,5	27,1	27,8	28,4	29,0	29,6	30,2	30,8	31,3	31,9	32,4	32,4	4,50
5,00	20,8	21,8	22,8	24,6	25,5	26,3	27,1	27,9	28,7	29,4	30,2	30,9	31,6	32,2	32,9	33,6	34,2	34,8	35,4	36,0	36,0	5,00
5,50	22,9	24,0	25,1	27,1	28,0	29,0	29,8	30,7	31,6	32,4	33,2	34,0	34,7	35,5	36,2	36,9	37,6	38,3	39,0	39,7	39,7	5,50
6,00	25,0	26,2	27,4	29,6	30,6	31,6	32,6	33,5	34,4	35,3	36,2	37,0	37,9	38,7	39,5	40,3	41,0	41,8	42,5	43,3	43,3	6,00
6,50	27,1	28,4	29,6	32,0	33,1	34,2	35,3	36,3	37,3	38,3	39,2	40,1	41,0	41,9	42,8	43,6	44,5	45,3	46,1	46,9	46,9	6,50
7,00	29,1	30,6	31,9	34,5	35,7	36,9	38,0	39,1	40,2	41,2	42,2	43,2	44,2	45,1	46,1	47,0	47,9	48,8	49,6	50,5	50,5	7,00
7,50	31,2	32,7	34,2	36,9	38,2	39,5	40,7	41,9	43,0	44,1	45,2	46,3	47,3	48,4	49,4	50,3	51,3	52,2	53,2	54,1	54,1	7,50
8,30	34,5	36,2	37,8	40,9	42,3	43,7	45,0	46,4	47,6	48,9	50,1	51,2	52,4	53,5	54,6	55,7	56,8	57,8	58,8	59,8	59,8	8,30
9,50	39,5	41,5	43,3	46,8	48,4	50,0	51,6	53,1	54,5	55,9	57,3	58,7	60,0	61,3	62,5	63,8	65,0	66,2	67,5	68,5	68,5	9,50
10,50	43,7	45,8	47,9	51,7	53,5	55,3	57,0	58,6	60,2	61,8	63,3	64,8	66,3	67,7	69,1	70,5	71,8	73,1	74,4	75,7	75,7	10,50
12,00	49,9	52,4	54,7	59,1	61,2	63,2	65,1	67,0	68,9	70,6	72,4	74,1	75,8	77,4	79,0	80,5	82,1	83,6	85,1	86,5	86,5	12,00
13,80	57,4	60,2	62,9	68,0	70,4	72,7	74,9	77,1	79,2	81,2	83,2	85,2	87,1	89,0	90,8	92,6	94,4	96,1	97,8	99,5	99,5	13,80
15,30	63,7	66,8	69,8	75,4	78,0	80,6	83,0	85,4	87,8	90,1	92,3	94,5	96,6	98,7	100,7	102,7	104,6	106,6	108,5	110,3	110,3	15,30
17,50	72,8	76,4	79,8	86,2	89,2	92,1	95,0	97,7	100,4	103,0	105,6	108,0	110,5	112,8	115,2	117,5	119,7	121,9	124,0	126,2	126,2	17,50
19,50	81,2	85,1	88,9	96,0	99,4	102,7	105,8	108,9	111,9	114,8	117,6	120,4	123,1	125,7	128,3	130,9	133,4	135,2	138,2	140,6	140,6	19,50
21,50	89,5	93,9	98,0	105,9	109,6	113,2	116,7	120,1	123,4	126,6	129,7	132,7	135,7	138,6	141,5	144,3	147,1	149,8	152,4	155,0	155,0	21,50
24,00	99,9	104,8	109,4	118,2	122,4	126,4	130,3	134,0	137,7	141,3	144,8	148,2	151,5	154,8	158,0	161,1	164,2	167,2	170,1	173,0	173,0	24,00
28,00	116,5	122,7	127,7	137,9	139,7	147,4	152,0	156,4	160,7	164,8	168,9	172,9	176,8	180,6	184,3	187,9	191,5	195,0	198,5	201,9	201,9	28,00
30,00	124,9	131,0	136,8	147,8	152,9	158,0	162,8	167,5	172,1	176,6	181,0	185,2	189,4	193,5	197,4	201,4	205,2	209,0	212,7	216,3	216,3	30,00
G.P.H.	Portata all'uscita dell'ugello / Nozzle output flow-rate / Caudal a la salida de la boquilla / Pression a la sortie du gicleur / Durchsatz bei Austritt aus der Düse																				G.P.H.	
bar																						

1 mbar= 10 mmC.A. ≅ 100 Pa

1 kW= 860 kcal

100 PSI = 7,03 Atm

1 ATM = kgf/cm²

1 CV = 736 Watts

1 GALLON U.S. = 3,785 litri/litres/litros

1 kW = 860 calorie/calories/calorias

1 THERME = 1000 calorie/calories/calorias

Densità del gasolio / *light oil density* / Densidad del gasóleo / Densité du FUEL / Heizöldichte = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

Densità dello special / *Special heating oil density* / Densidad del especial / Densité du Spécial / *Specialdichte* = 0,900 PCI = 9920

Densità del domestico (3,5°E) / *Domestic (3,5°E) heating oil density* / Densidad del doméstico (3,5°E) / Densité du Domestique / *Hausöldichte (3,5 °E)* = 0,940 PCI = 9700

Densità del denso (7,9°E) / *Heavy oil density (7,9°E)* / Densidad del denso (7,9°E) / Densité du Dense 7,9 E / *Dichte des Dickflüssigen 7,9 °E* = 0,970 / 0,980 PCI = 9650

PCI = Potere Calorifico Inferiore / *Minimum calorific value* / Poder calorifico inferior / Points calorifiques inférieurs / *Geringere Wärmepunkte*



**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

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.