

Manuale installazione, impiego, manutenzione.

FN

Manuale
installazione,
impiego,
manutenzione

SP

Manuale
installazione,
impiego,
manutenzione

baltur
TECNOLOGIE PER IL CLIMA

COMIST 180
COMIST 250
COMIST 300

- Bruciatori misti gas / gasolio
- Dual fuel burners gas / light oil
- Quemadores mixtos gas / gasóleo



0006080095_200902

- Prima di iniziare a usare il bruciatore leggere attentamente quanto esposto nell'opuscolo "AVVERTENZE PER L'UTENTE, PER L'USO IN SICUREZZA DEL BRUCIATORE" presente a corredo del manuale istruzioni, che costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto.
- 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.

- Before using the burner for the first time please carefully read the chapter "WARNINGS NOTES FOR THE USER : HOW TO USE THE BURNER SAFELY" in this instruction manual, which is an integral and essential part of the product. The works on the burner and on the esystem 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.

- Antes de empezar a usar el quemador lea detenidamente el folleto "ADVERTENCIAS DIRIGIDAS AL USUARIO PARA USAR CON SEGURIDAD EL QUEMADOR" que va con el manual de instrucciones y que constituye una parte integrante y esencial del producto.
- Lea atentamente las instrucciones antes de poner en funcionamiento los quemadores y efectuar las tareas de mantenimiento.
- Los trabajos que se efectúen al quemador y a la instalación deben ser efectuados sólomente por personal cualificado.
- La alimentación eléctrica de la instalación se debe desconectar antes de iniciar los trabajos.
- Si los trabajos no son efectuados correctamente se corre el riesgo de que se produzcan accidentes peligrosos.

Dichiarazione di Conformità

Dichiariamo, sotto la Nostra responsabilità, che i Nostri prodotti contrassegnati "CE" Serie:

Sparkgas...; BTG...; BGN...; TBG...;

Minicomist...; Comist...; RiNOx...; BT...;

BTL...; TBL...; GI...; GI...Mist; PYR...; TS...

Descrizione:

bruciatori ad aria soffiata di combustibili liquidi, gassosi e misti, domestici e industriali rispettano i requisiti minimi imposti dalle Direttive Europee:

• **90/396/CEE (Direttiva Gas)**

• **92/42/CEE (Direttiva Rendimenti)**

• **89/336/CEE (Direttiva Compatibilità e.m.)**

• **73/23/CEE (Direttiva Bassa Tensione)**

• **98/37 CEE (Direttiva Macchine)**

e sono progettati e testati secondo le Norme Europee:

• **EN 676 (gas e misti, lato gas)**

• **EN 267 (gasolio e misti, lato gasolio)**

- EN 60335-1:2001+A1:2004+A11:2004 +A2:2006

- EN 60335-2-102:2006

- EN 50165:1997+A1:2001

- EN 55014-1:2000 + A1:2001+A2:2002

- EN 55014-2:1997 + A1:2001

- EN 50366:2004 + A1:2006

- EN 61000-3-2:2000 + A2:2005

Organo di Sorveglianza secondo la Direttiva Gas 90/396/CEE: CE0085 - DVGW

Vicepresidente e Amministratore Delegato:

The Vice President and Managing Director:

Administrador Delegado:

Dr. Riccardo Fava

INDICE	PAGINA	10
- Avvertenze per l'Utente	"	5
- Caratteristiche tecniche	"	7
- Fissaggio del bruciatore alla caldaia	"	9
- Collegamento alla tubazione del gas	"	11
- Collegamenti idraulici (gasolio)	"	12
- Collegamenti elettrici - Caratteristiche apparecchiatura - Precisazioni per l'accensione di bruciatore misto - Preparazione per l'accensione a gasolio	"	16
- Accensione e regolazione a gasolio	"	16
- Schema principio regolazione aria	"	17
- Accensione e regolazione a gas metano	"	19
- Manutenzione - Fotocellula UV	"	21
- Gruppo valvole gas	"	21
- Apparecchiatura di comando e controllo	"	26
- Apparecchiatura di controllo tenuta valvole gas	"	31
- Precisazioni sull'uso del propano (G.P.L.)	"	33
- Particolari pompe	"	34
- Servomotore regolazione aria SQN 30.111	"	35
- Servomotore regolazione aria LKS 160	"	36
- Tabella portata ugelli per gasolio	"	37
- Schema elettrico	"	107

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. 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.

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 dell'apparecchio 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. Inoltre, onde evitare inquinamento, vanno raccolti e depositati in luoghi predisposti allo scopo.
- 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.
- 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 fornite dal costruttore.
- 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.

BRUCIATORI

- 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.
- 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
- Non ostruire né ridurre la sezione delle griglie di aspirazione dell'aria

del bruciatore, e le 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.

- 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.
 - c) Rendere innocue quelle parti che potrebbero essere potenziali fonti di pericolo.

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 combustione almeno pari al minimo imposto dalle norme vigenti.
 - c) Eseguire il controllo della combustione onde evitare la formazione di incombusti nocivi o inquinanti oltre i limiti consentiti dalle norme vigenti.
 - 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.

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. 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.
- L'alimentazione elettrica del bruciatore deve prevedere il neutro a terra. In caso di controllo della corrente di ionizzazione con neutro non a terra è indispensabile collegare tra il morsetto 2 (neutro) e la terra il circuito RC.
- L'uso di un qualsiasi componente che utilizza energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali:
 - non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi umidi
 - non tirare i cavi elettrici
 - non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.) a meno che non sia espressamente previsto.
 - non permettere che l'apparecchio sia usato da bambini o da persone inesperte.
- Il cavo di alimentazione dell'apparecchio non deve essere sostituito dall'utente. In caso di danneggiamento del cavo, spegnere l'apparecchio, e, per la sua sostituzione, rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.
- Allorché si decida di non utilizzare l'apparecchio per un certo periodo è opportuno spegnere l'interruttore elettrico di alimentazione a tutti i componenti dell'impianto che utilizzano energia elettrica (pompe, bruciatore, ecc.).

ALIMENTAZIONE CON GAS, GASOLIO, O ALTRI COMBUSTIBILI

Avvertenze generali

- L'installazione del bruciatore deve essere eseguita da personale professionalmente qualificato e in conformità alle norme e disposizioni vigenti, poiché un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.
- Prima dell'installazione si consiglia di effettuare una accurata pulizia interna di tutte le tubazioni dell'impianto di adduzione del combustibile onde rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento del bruciatore.
- Per la prima messa in funzione dell'apparecchio far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti verifiche:
 - a)** il controllo della tenuta nel tratto interno ed esterno dei tubi di adduzione del combustibile;
 - b)** la regolazione della portata del combustibile secondo la potenza richiesta al bruciatore;
 - c)** che il bruciatore sia alimentato dal tipo di combustibile per il quale è predisposto;
 - d)** che la pressione di alimentazione del combustibile sia compresa nei valori riportati in targhetta del bruciatore;
 - e)** che l'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata necessaria al bruciatore e che sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti.

- 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

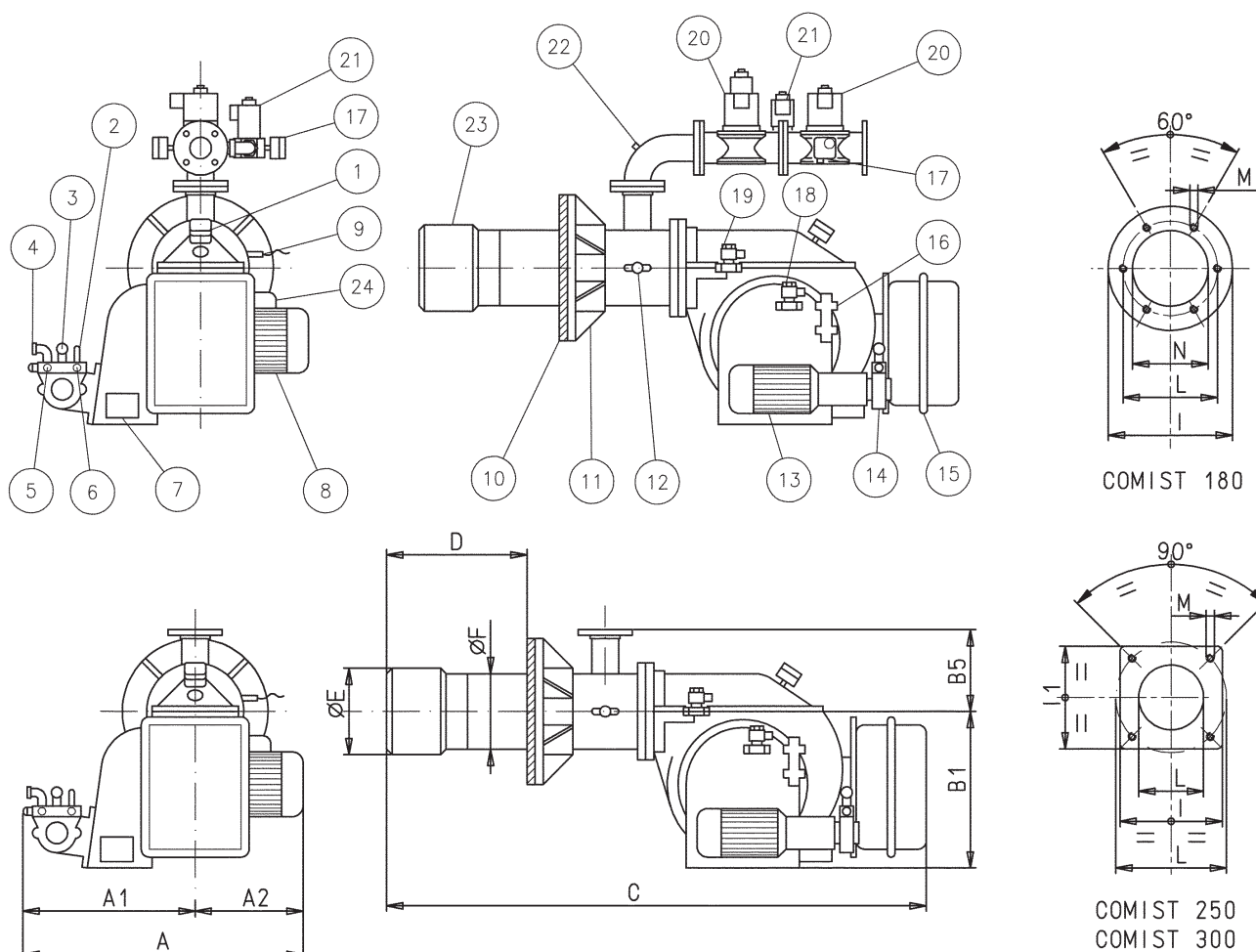
- Far verificare da personale professionalmente qualificato:
 - a)** che la linea di adduzione e la rampa siano conformi alle norme e prescrizioni vigenti.
 - b)** che tutte le connessioni gas siano a tenuta.
- Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici.
- Non lasciare l'apparecchio 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.

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.

CARATTERISTICHE TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE				MOD.			
				COMIST 180	COMIST 250	COMIST 300	
METANO	POTENZA TERMICA	MAX	kW	1981	3380	3878	
		MIN	kW	688	1127	1304	
	PORTATA	MAX	m ³ /h	199	340	390	
		MIN	m ³ /h	69	113	131	
TRASFORMATORE METANO				8 kV - 20 mA			
GASOLIO	PORTATA	MAX	kg/h	167	285	327	
		MIN	kg/h	58	95	110	
	VISCOSITA' COMBUSTIBILE				1,5° E a/at 20° C		
	TRASFORMATORE GASOLIO				12 kV - 30 mA	14 kV - 30 mA	
TENSIONE			Volt	400V - 50 Hz			
MOTORE VENTOLA			kW	3 - 2800 r.p.m.	7,5 - 2800 r.p.m.		
MOTORE POMPA			kW	0,55 - 2800 r.p.m.	0,75 - 2800 r.p.m.		
MATERIALE A CORREDO							
FLANGIA ATTACCO BRUCIATORE				1	1	1	
GUARNIZIONE ISOLANTE				1	2	2	
CORDONE ISOLANTE				-	1	1	
FILTRO				1"	1"1/4	1"1/4	
TUBI FLESSIBILI				N° 2 - 1" L. 1200	N° 2 - 1"1/4 L. 1500	N° 2 - 1"1/4 L. 1500	
PRIGIONIERI				N° 6 - M 20	N° 4 - M 20	N° 4 - M 20	
DADI				N° 6 - M 20	N° 4 - M 20	N° 4 - M 20	
RONDELLE PIANE				N° 6 - ø20	N° 4 - ø20	N° 4 - ø20	
UGELLI				N° 2	N° 3	N° 3	



COMIST 180

COMIST 250
COMIST 300

Dima di foratura fissaggio
bruciatore alla caldaia

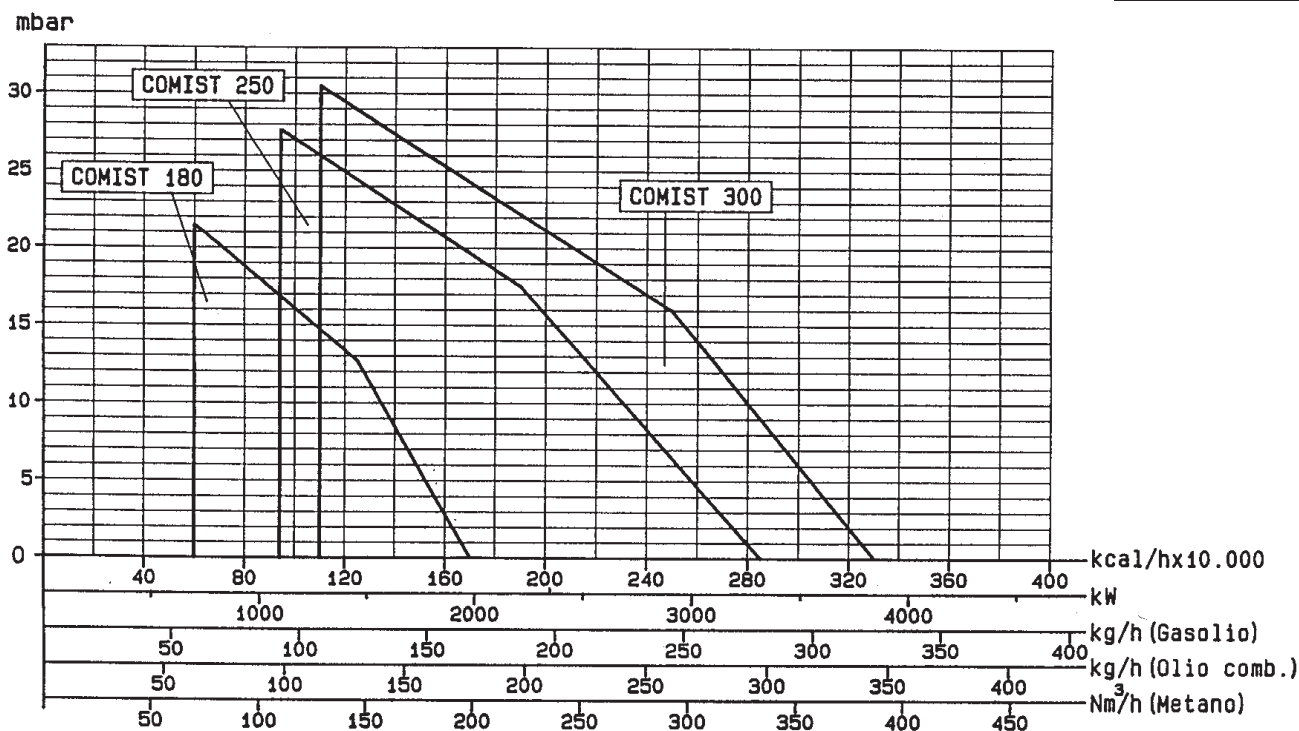
ELENCO COMPONENTI

- | | |
|--|---|
| 1) Pressostato aria | 13) Motore pompa |
| 2) Mandata | 14) Pompa |
| 3) Ritorno | 15) Quadro elettrico |
| 4) Aspirazione | 16) Valvola regolatrice pressione gasolio 1ª fiamma |
| 5) Vacuometro (1/4") | 17) Pressostati gas |
| 6) Manometro (1/4") | 18) Elettrovalvola normalmente aperta 2ª fiamma |
| 7) Servomotore regolazione aria | 19) Elettrovalvola normalmente aperta 1ª fiamma |
| 8) Motore | 20) Valvole principali del gas |
| 9) Fotocellula UV | 21) Valvola pilota |
| 10) Guarnizione isolante | 22) Presa di pressione gas |
| 11) Flangia attacco bruciatore | 23) Testa di combustione |
| 12) Nottolino regolazione testa di combustione | 24) Trasformatori d'accensione |

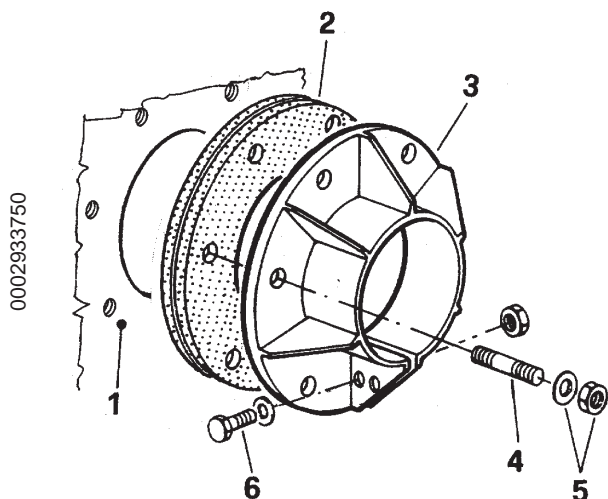
MOD.	A	A1	A2	B1	B5	C	D		E	F	L		M	N	I	I1
							MIN	MAX			MIN	MAX				
COMIST 180	875	450	425	450	151	1700	330	540	260	245	400	-	M20	300	400	-
COMIST 250	1025	545	480	580	166	1750	320	500	320	273	400	540	M20	330	440	440
COMIST 300	1025	545	480	580	166	1750	320	500	320	273	400	540	M20	330	440	440

CAMPO DI LAVORO

N° BT 8111/2

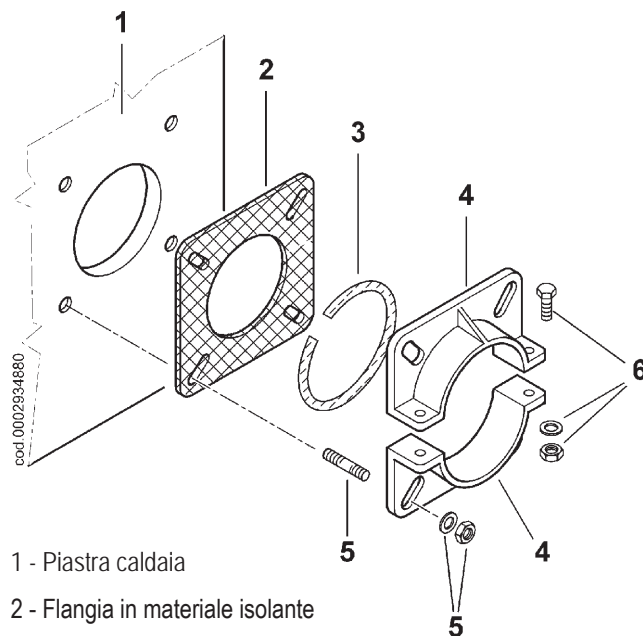


FISSAGGIO DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA per COMIST 180



- 1 - Piastra caldaia
- 2 - Flangia in materiale isolante
- 3 - Flangia fissaggio bruciatore
- 4 - Prigioniero
- 5 - Dado e rondella di bloccaggio
- 6 - Vite fissaggio flangia al bruciatore

FISSAGGIO DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA per COMIST 250 e 300



- 1 - Piastra caldaia
- 2 - Flangia in materiale isolante
- 3 - Cordone in materiale isolante
- 4 - Flange fissaggio bruciatori
- 5 - Prigionieri, rondelle e dadi di fissaggio alla caldaia
- 6 - Dadi viti e rondelle di bloccaggio flangia al canotto

LINEA DI ALIMENTAZIONE

Lo schema di principio della linea di alimentazione gas è riportato nella figura affianco. La rampa gas è omologata secondo normative EN 676 e viene fornita separatamente dal bruciatore.

Occorre installare una valvola di intercettazione manuale e un giunto antivibrante, disposti secondo quanto indicato nello schema.

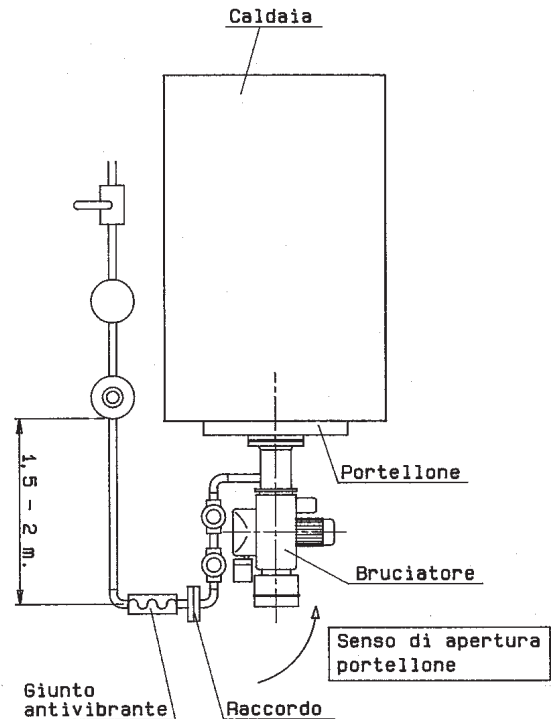
Nel caso di rampa gas dotata di regolazione di pressione non incorporato in una valvola monoblocco, riteniamo utile esporre i seguenti consigli pratici relativi alla installazione degli accessori sulla tubazione del gas in prossimità del bruciatore:

- 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.

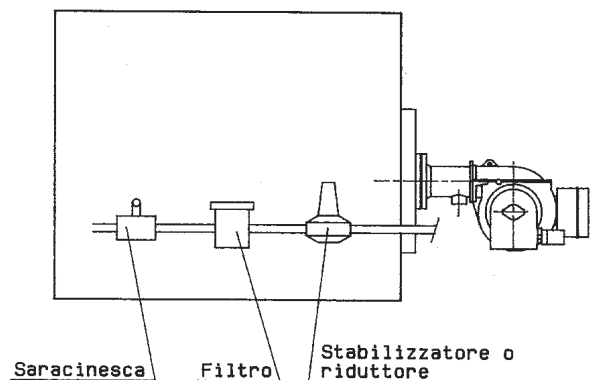
SCHEMA DI PRINCIPIO PER L'INSTALLAZIONE SARACINESCA-FILTRO-STABILIZZATORE-GIUNTO ANTIVIBRANTE-RACCORDO APRIBILE

0818

VISTA DALL'ALTO

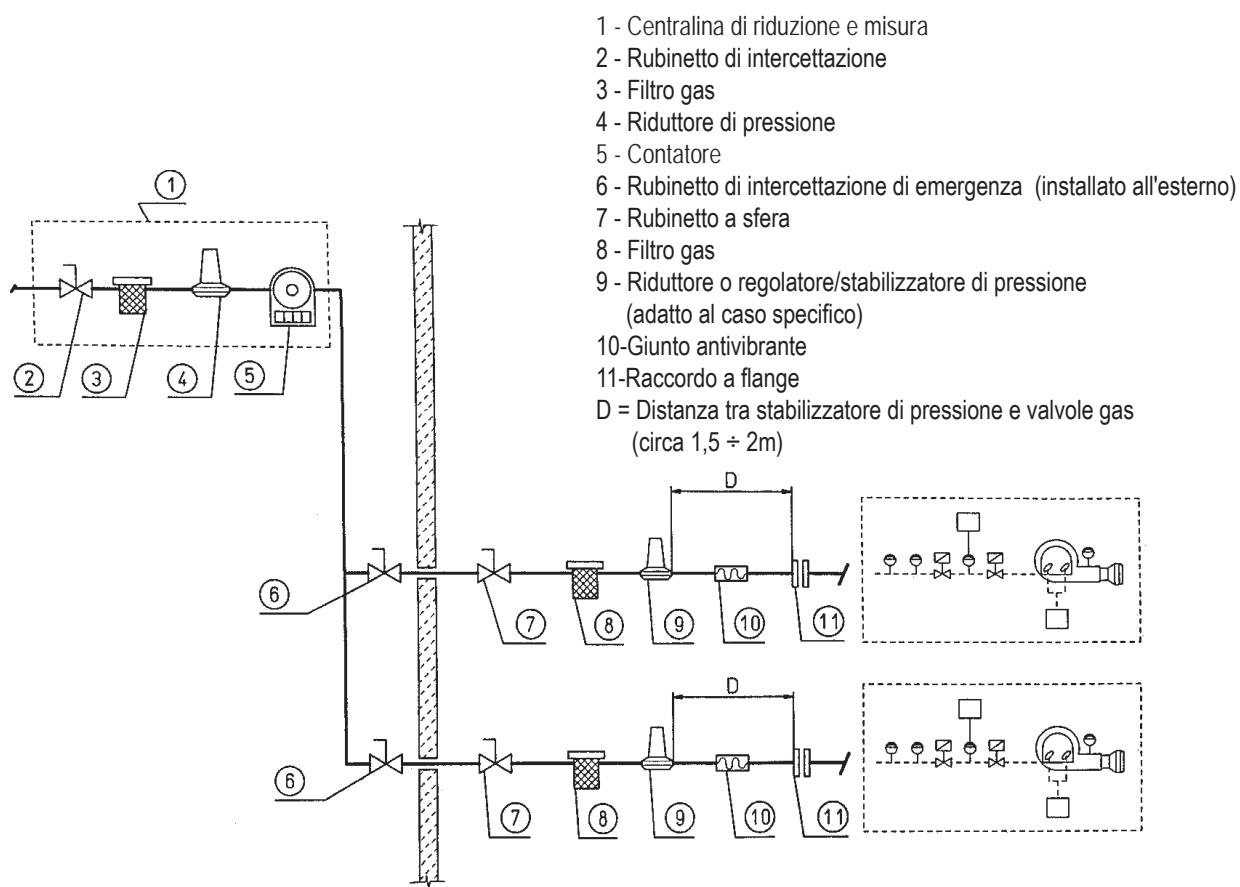


VISTA LATERALE



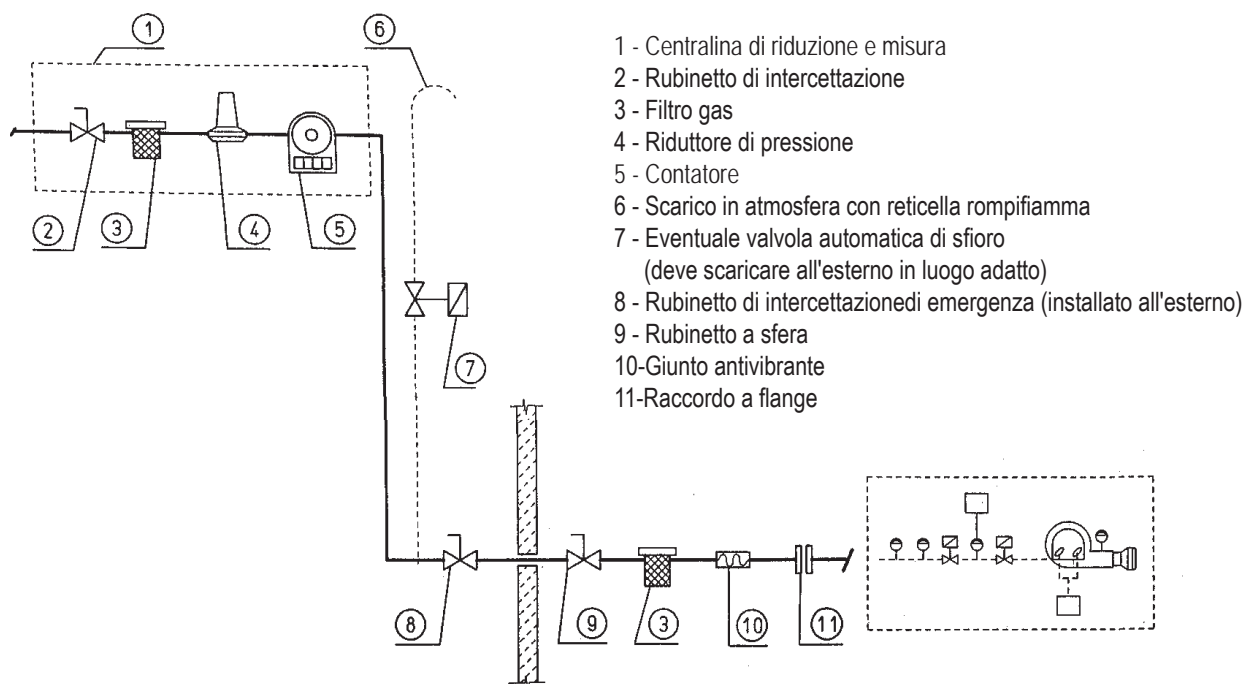
SCHEMA DI PRINCIPIO PER IL COLLEGAMENTO DI PIÙ' BRUCIATORI ALLA RETE GAS A MEDIA PRESSIONE

N° BT 8530/1



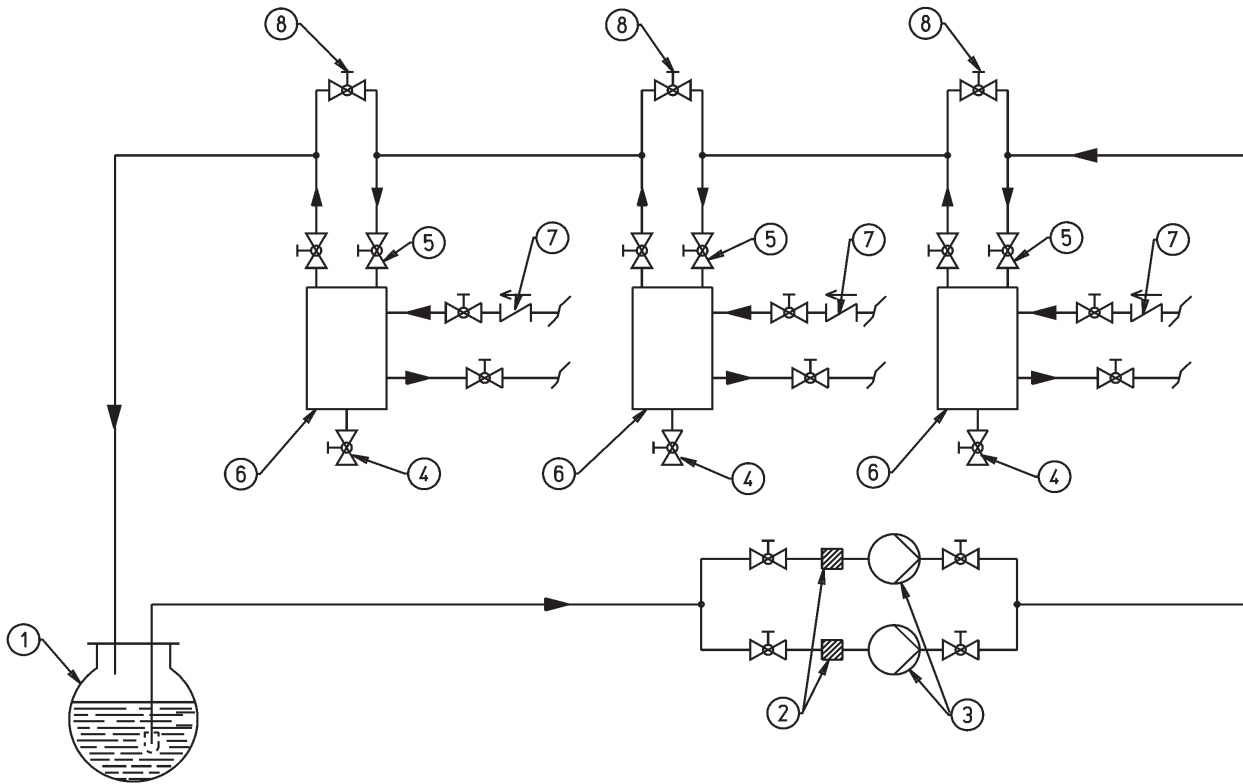
SCHEMA DI PRINCIPIO PER IL COLLEGAMENTO DI UN BRUCIATORE ALLA RETE GAS A MEDIA PRESSIONE

N° BT 8531/1



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

N° BT 8666/3



- 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 gasolio (diametro ~ 150 altezza ~ 400) devono essere installati il più vicino possibile al bruciatore ad una quota superiore di almeno 0,5 m. rispetto alla pompa dello stesso.

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE DEL COMBUSTIBILE

La pompa del bruciatore deve ricevere il combustibile da un adatto circuito di alimentazione con pompa ausiliaria con pressione regolabile da 0,5 ÷ 2 bar.

Il valore della pressione di alimentazione del combustibile alla pompa del bruciatore (0,5 ÷ 2 bar) non deve variare sia con bruciatore fermo che con bruciatore funzionante alla massima erogazione di combustibile richiesta dalla caldaia. Il circuito di alimentazione deve essere realizzato come da nostri disegni

n° BT 8666/3 Il dimensionamento delle tubazioni deve essere effettuato in funzione della lunghezza delle stesse e dalla portata della pompa impiegata. Le nostre disposizioni riguardano solo quanto

necessario per assicurare un buon funzionamento. Le prescrizioni da osservare per essere in regola con la Legge n° 615 (antismog) e con la circolare del Ministero degli Interni n° 73 del 29/07/71 nonché con quanto disposto dal locale Comando dei Vigili del Fuoco, devono essere ricercate nelle pubblicazioni specifiche.

Sulle tavole allegate sono riportati gli schemi di principio per diversi tipi di impianti in funzione della posizione della cisterna rispetto al bruciatore. 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. di Hg.; se tale valore viene superato, il regolare funzionamento della pompa non è più garantito. Pressione massima su aspirazione e ritorno = 1 bar.

Diagramma viscosità - temperature

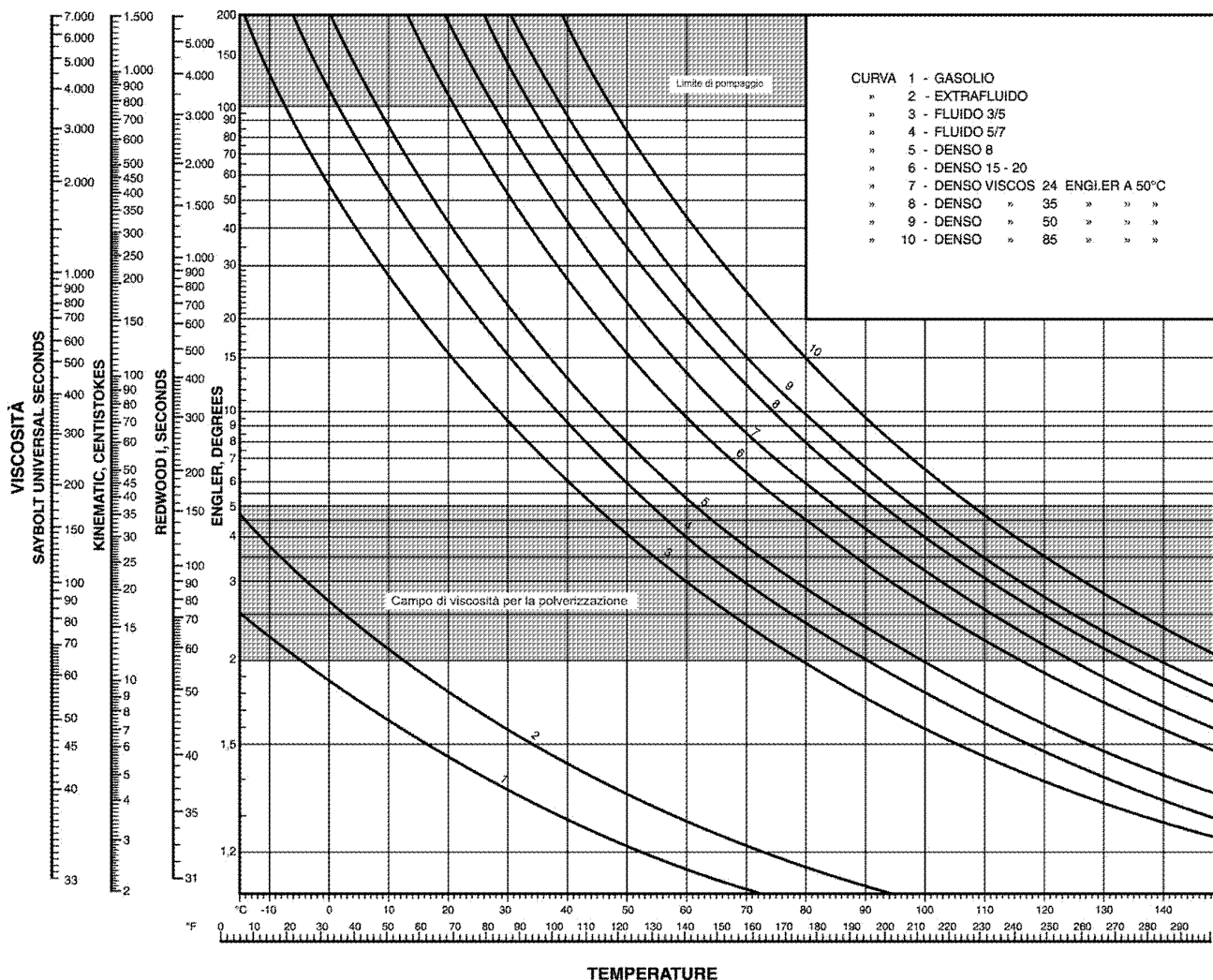
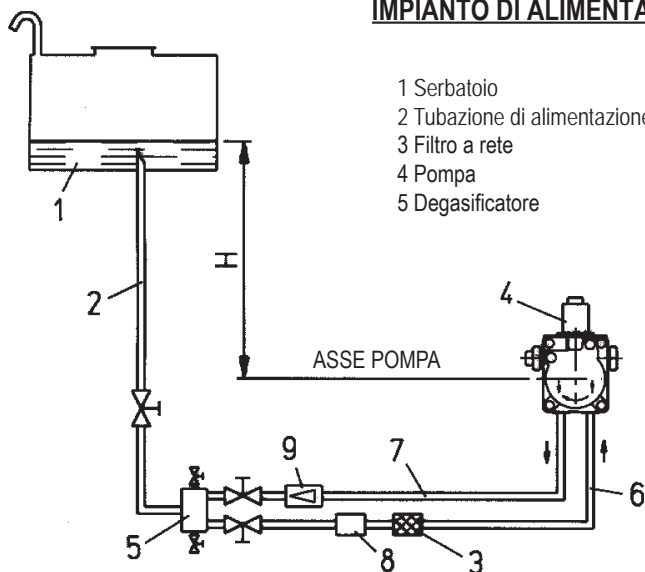


TABELLA TUBAZIONI PER BRUCIATORE MODELLO COMIST 180

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE PER GRAVITÀ

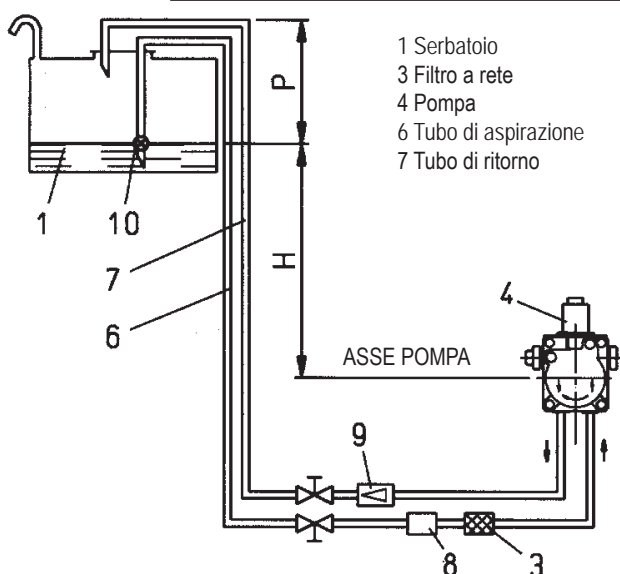


- 1 Serbatoio
- 2 Tubazione di alimentazione
- 3 Filtro a rete
- 4 Pompa
- 5 Degasificatore

- 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. 16 mm.	Ø i. 18 mm.
1	30	40
1,5	35	45
2	35	45
2,5	40	50
3	40	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

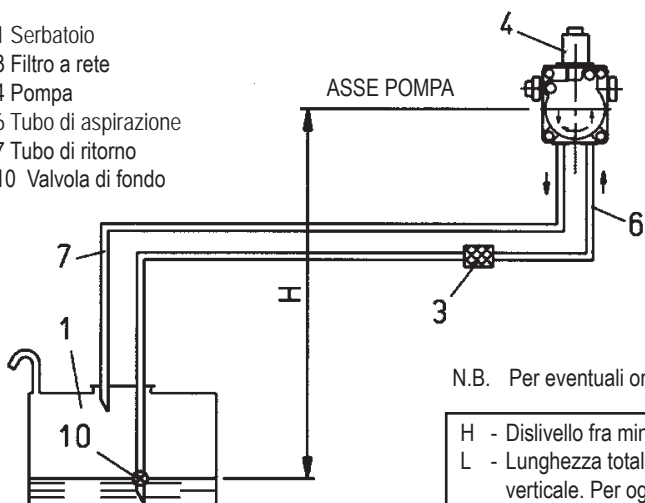
- 8 Dispositivo automatico intercettazione a bruciatore fermo
- 9 Valvola unidirezionale
- 10 Valvola di fondo

H metri	L. Complessiva metri	
	Ø i. 16 mm.	Ø i. 18 mm.
1	30	40
1,5	35	45
2	35	45
2,5	40	50
3	40	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



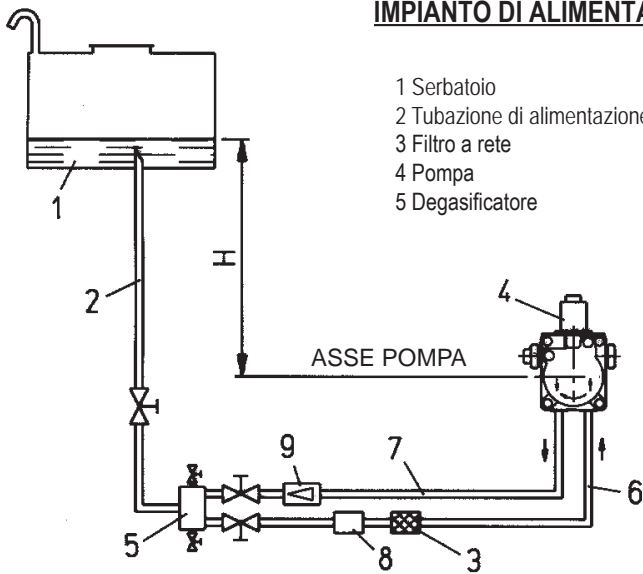
H metri	L. Complessiva metri	
	Ø i. 16 mm.	Ø i. 18 mm.
0,5	21	34
1	18	29
1,5	15	24
2	11,5	19
2,5	8,5	14
3	5,5	9
3,5	-	3,5

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.

TABELLA TUBAZIONI PER BRUCIATORE MODELLO COMIST 250 - 300

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE PER GRAVITÀ

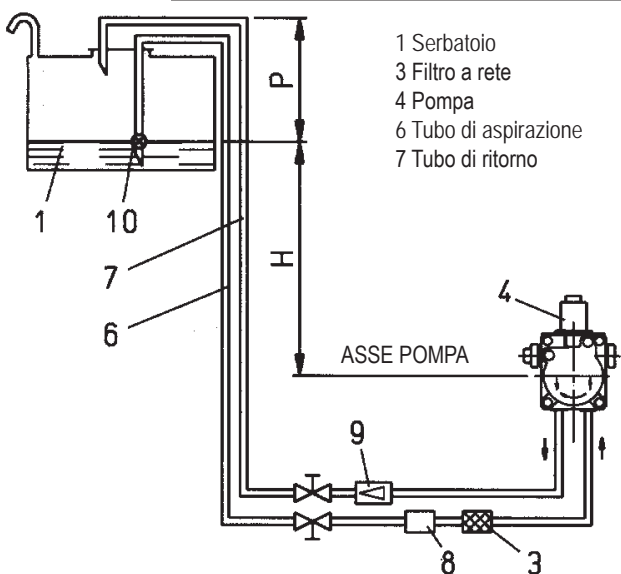


- 1 Serbatoio
- 2 Tubazione di alimentazione
- 3 Filtro a rete
- 4 Pompa
- 5 Degasificatore

- 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. 3/4"	Ø i. 20 mm.
1	40	40
1,5	45	45
2	45	45
2,5	50	50
3	50	50

IMPIANTO A CADUTA CON ALIMENTAZIONE DALLA SOMMITÀ DEL SERBATOIO



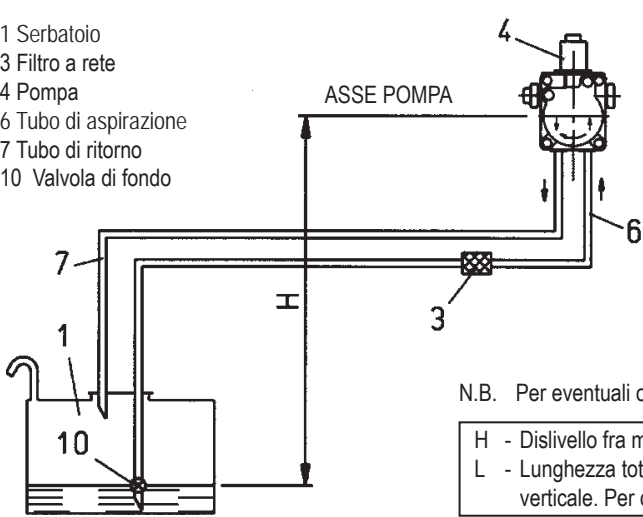
- 1 Serbatoio
- 3 Filtro a rete
- 4 Pompa
- 6 Tubo di aspirazione
- 7 Tubo di ritorno

- 8 Dispositivo automatico intercettazione a bruciatore fermo
- 9 Valvola unidirezionale
- 10 Valvola di fondo

H metri	L. Complessiva metri	
	Ø i. 3/4"	Ø i. 20 mm.
1	40	40
1,5	45	45
2	45	45
2,5	50	50
3	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 i. 3/4"	Ø i. 20 mm.
0,5	34	34
1	29	29
1,5	24	24
2	19	19
2,5	14	14
3	9	9
3,5	3,5	3,5

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.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Le linee elettriche devono essere convenientemente distanziate dalle parti calde.

E' consigliabile che tutti i collegamenti siano eseguiti con filo elettrico flessibile, con sezione adeguata alla tensione disponibile ed alla potenza assorbita.

PRECISAZIONI PER L'ACCENSIONE DI BRUCIATORE MISTO

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

PREPARAZIONE PER L'ACCENSIONE A GASOLIO

Accertarsi che l'ugello o gli ugelli applicati siano adatti alla potenza della caldaia.

Nella tabella che segue, riportiamo i valori di erogazione in kg/h di gasolio in funzione della grandezza dell'ugello e della pressione della pompa (normalmente 16 bar per la seconda fiamma).

Tenere presente che 1 kg. di gasolio equivale a circa 10.200 kcal). Nella scelta degli ugelli (angolo di spruzzo a 45°) tenere presente che l'erogazione di combustibile con la prima fiamma non deve essere sensibilmente inferiore alla portata minima del bruciatore (vedi targhetta bruciatore). Accertarsi che la bocca di combustione penetri in camera di combustione come da disposizioni del costruttore della caldaia. Accertarsi che il tubo di ritorno in cisterna non abbia occlusioni, saracinesche chiuse ecc..

Un eventuale impedimento provocherebbe infatti la rottura dell'organo di tenuta posto sull'albero della pompa o del flessibile. Aprire il/i dispositivo/i di intercettazione sul tubo di aspirazione.

Eliminare il collegamento o "ponte" al termostato della seconda fiamma. Aprire il dispositivo di sfogo aria di cui la pompa è provvista. Inserire l'interruttore generale (quello sul bruciatore deve restare a "0" = disinserito) e chiudere manualmente (vedi figura) il teleruttore del motore pompa per verificare che il senso di rotazione sia corretto. Se necessario, scambiare di posto due fili della linea principale in uscita dal teleruttore per invertire il senso di rotazione del motore. Inserire ancora manualmente il teleruttore del motore pompa per mettere in funzione la stessa e aspirare il gasolio dalla cisterna. Quando si vede il gasolio uscire dal dispositivo di sfogo aria, fermare il motore e chiudere lo sfogo aria.

Il bruciatore è così pronto per essere acceso a gasolio.

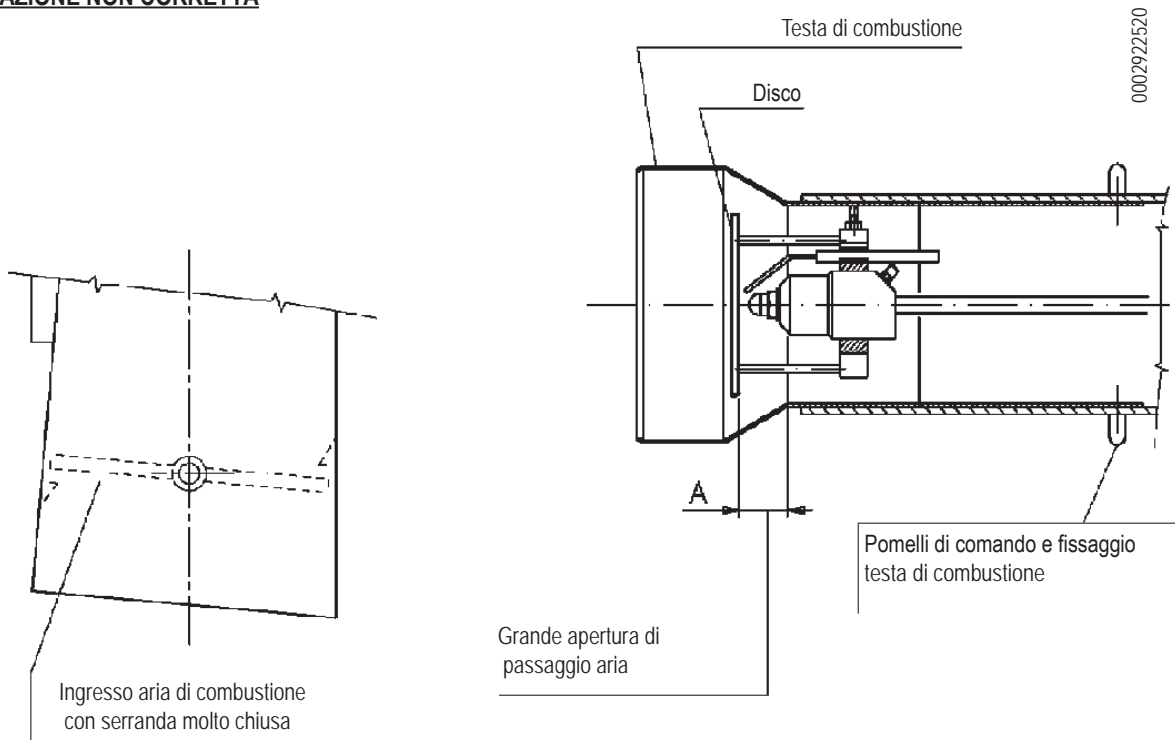
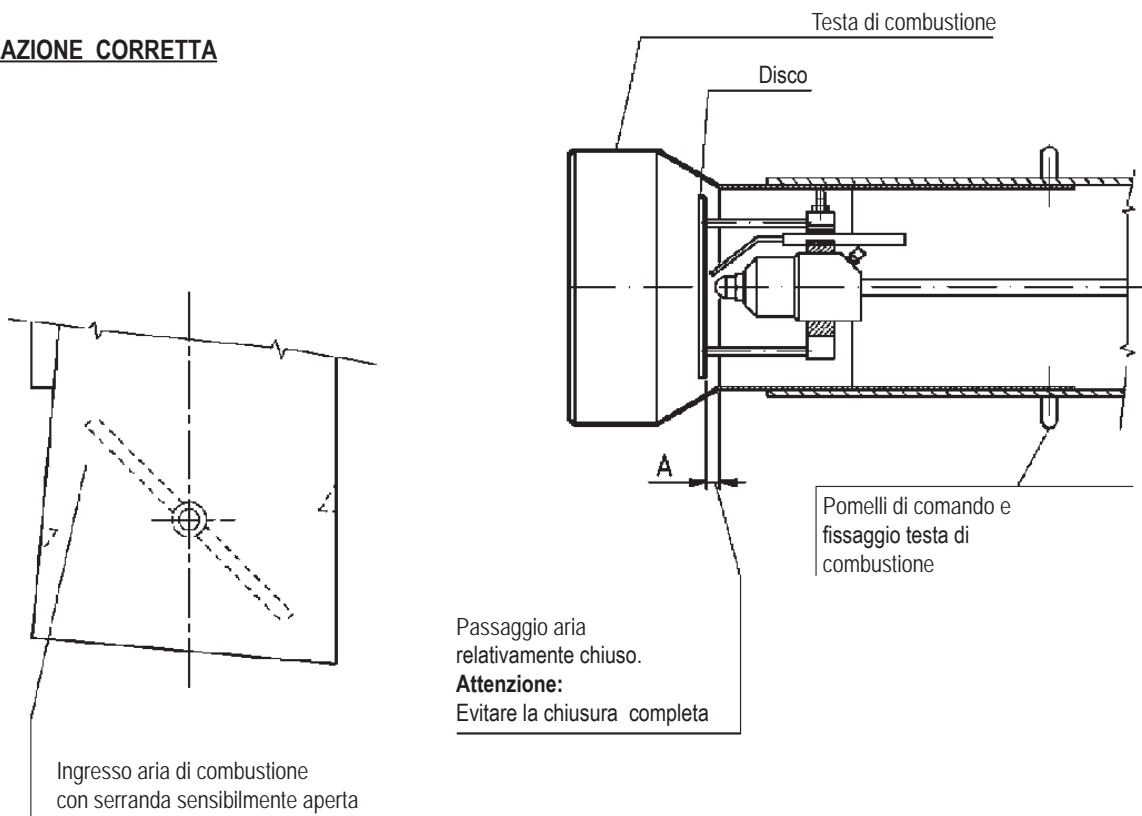
ACCENSIONE E REGOLAZIONE A GASOLIO

- 1) Accertarsi che i motori (ventola e pompa) girino nel senso corretto.
- 2) Accertarsi che lo scarico dei prodotti della combustione possa avvenire senza impedimenti (serranda camino aperta) e che ci sia acqua in caldaia.

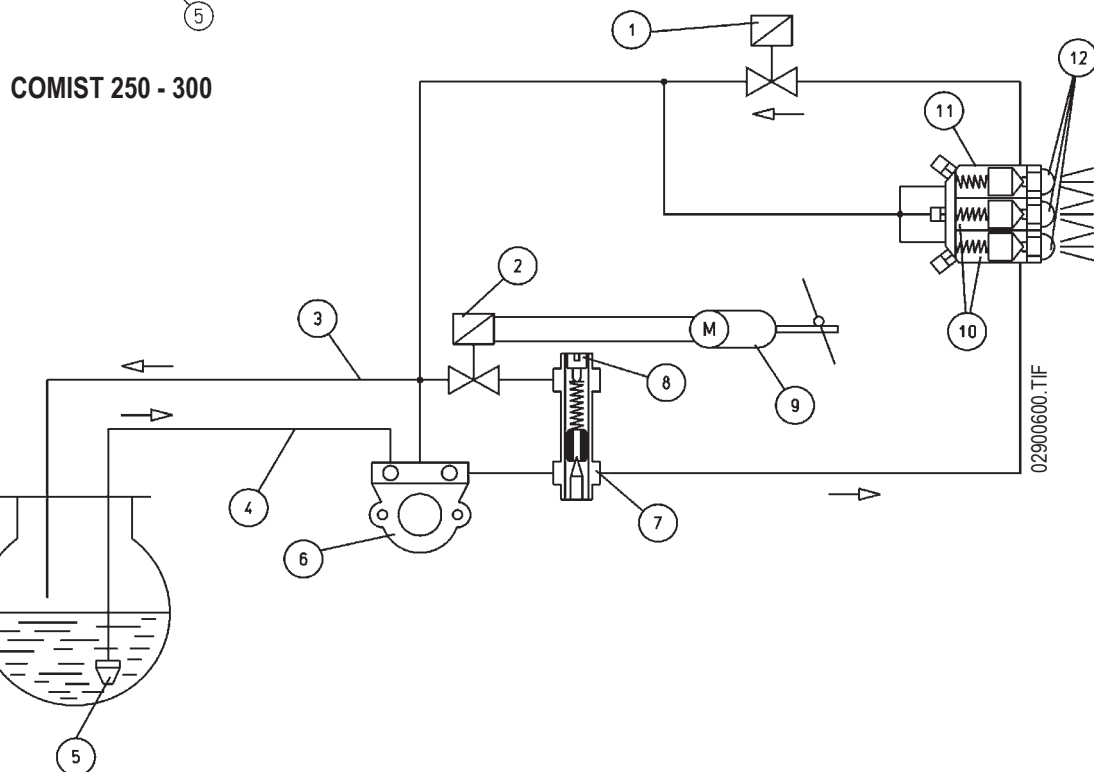
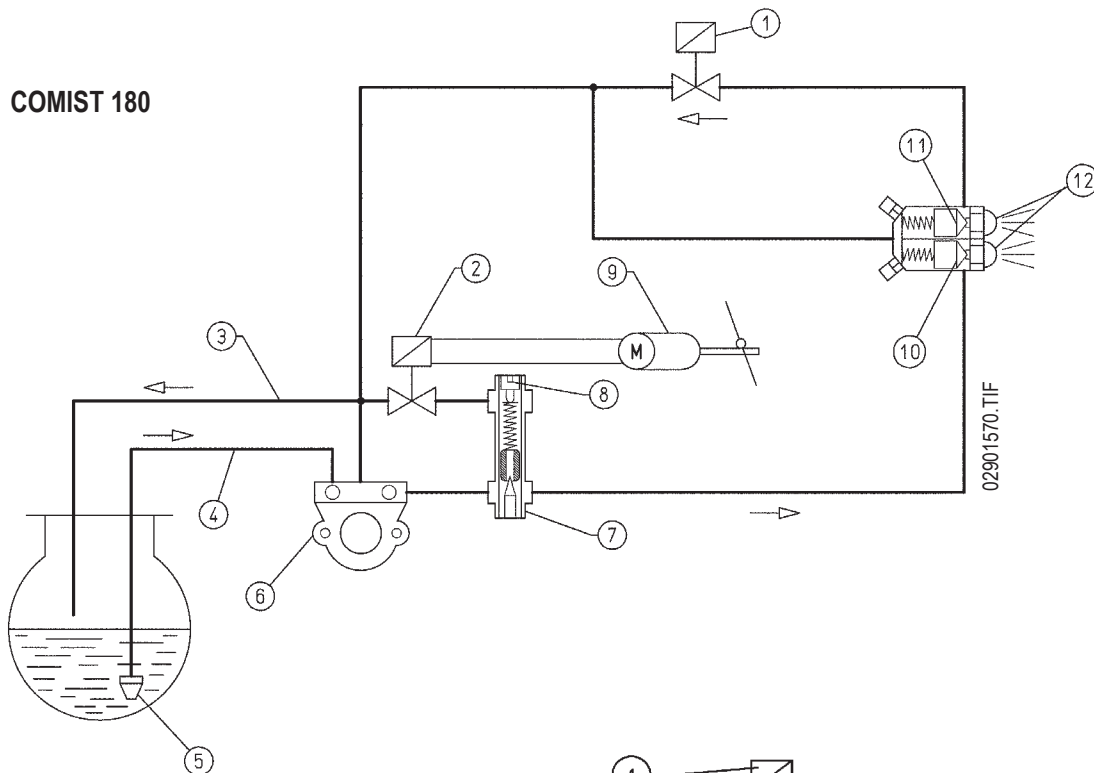
- 3) Aprire della quantità che si presume necessaria, il regolatore dell'aria di combustione (vedi BT 8653/1) e aprire di circa un terzo il passaggio dell'aria tra testa e disco. Disinserire il termostato della seconda fiamma e dare corrente al bruciatore inserendo l'interruttore generale e quello sul bruciatore (posizione gasolio). Il bruciatore viene così inserito ed effettua la fase di preventilazione. Se il pressostato di controllo della pressione dell'aria rileva una pressione superiore al valore a cui è regolato, si inserisce il trasformatore d'accensione e successivamente, si inserisce anche la valvola gasolio di prima fiamma ed il bruciatore si accende.
- 4) Con il bruciatore acceso in prima fiamma correggere, se necessario, l'erogazione dell'aria di combustione. A regolazione effettuata spegnere il bruciatore ed inserirlo nuovamente per accertarsi che l'accensione avvenga correttamente. Ricordiamo che normalmente, per ottenere una accensione dolce occorre regolare l'aria allo stretto indispensabile. Se l'accensione avviene dolcemente disinserire il bruciatore ed effettuare un collegamento diretto (ponte) tra i morsetti del termostato della seconda fiamma.
- 5) Regolare l'aria di combustione nella posizione che si presume necessaria per l'inserzione della seconda fiamma (vedi BT 8653/1).
- 6) Inserire ora nuovamente il bruciatore che si rimette in funzione con la prima e seconda fiamma. Aprire sulla camma di regolazione aria di seconda fiamma per adeguare l'erogazione della stessa alle condizioni specifiche.
- 7) Il bruciatore è provvisto di dispositivo che consente di ottimizzare la combustione riducendo od aumentando il passaggio dell'aria tra disco e testa. Normalmente occorre ridurre il passaggio dell'aria tra disco e testa quando si funziona con una ridotta erogazione di combustibile, detto passaggio deve essere proporzionalmente più aperto quando il bruciatore lavora con una erogazione di combustibile più elevata (vedi 0002922520). Se la testa di combustione viene spinta in avanti (riduzione del passaggio tra disco e testa) occorre evitare la chiusura completa. Effettuando la regolazione della testa di combustione occorre provvedere alla perfetta centratura della stessa rispetto al disco. Precisiamo che se la testa di combustione non è perfettamente centrata rispetto al disco, si potrebbe verificare cattiva combustione ed eccessivo riscaldamento della stessa con conseguente rapido deterioramento. La verifica si effettua guardando dalla spia posta sulla parte posteriore del bruciatore, successivamente, stringere a fondo le due viti che bloccano la posizione della testa di combustione.
- 8) L'intensità massima di fumo ammessa è il n° 2 della scala Bacharach con un valore di anidride carbonica (CO₂) compresa tra il 10 ÷ 13 %.

CARATTERISTICHE APPARECCHIATURA

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

SCHEMA DI PRINCIPIO REGOLAZIONE ARIA**REGOLAZIONE NON CORRETTA****REGOLAZIONE CORRETTA**

CIRCUITO IMPIANTO GASOLIO



- 1 - Valvola normalmente aperta (1° stadio)
- 2 - Valvola normalmente aperta (2° stadio)
- 3 - Ritorno
- 4 - Aspirazione
- 5 - Valvola di fondo
- 6 - Pompa (16 bar)

- 7 - Regolatore di pressione (100 bar) 1° fiamma
- 8 - Vite regolazione
- 9 - Servomotore regolazione aria
- 10 - 2° fiamma - Valvola (13 bar)
- 11 - 1° fiamma - Valvola (7 bar)
- 12 - Ugello

ACCENSIONE E REGOLAZIONE A GAS (METANO)

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

- 1) 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.
- 2) Verificare che ci sia acqua in caldaia e che le saracinesche dell'impianto siano aperte.
- 3) Verificare con assoluta certezza, che lo scarico dei prodotti di combustione possa avvenire liberamente (serrande caldaia e camino aperte).
- 4) 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 (vedi 0002922520).
- 5) 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 pagine seguenti, la descrizione specifica delle operazioni necessarie per la regolazione dell'erogazione di gas in funzione del tipo di valvola applicata al bruciatore.

- 6) Disinserire il termostato della seconda fiamma e dare corrente al bruciatore inserendo l'interruttore generale e quello sul bruciatore (posizione gas). Il bruciatore viene così inserito ed effettua la fase di preventilazione.
Se il pressostato di controllo della pressione dell'aria rileva una pressione superiore al valore a cui è regolato, si inserisce il trasformatore di accensione e, successivamente, si inseriscono anche le valvole gas (di sicurezza e di prima fiamma). Le valvole si aprono completamente e l'erogazione di gas è limitata dalla posizione in cui è stato regolato, manualmente, il regolatore di portata incorporato nella valvola di prima fiamma (pilota). Alla prima accensione possono verificarsi "bloccaggi" successivi dovuti a tubazione del gas non sfogata dall'aria in modo sufficiente e quindi la quantità di gas è insufficiente per consentire una fiamma stabile. Il "bloccaggio" con presenza di fiamma può anche essere causato da instabilità della stessa, per un rapporto non corretto aria/gas. Si rimedia variando la quantità di aria e/o di gas erogati in modo da trovare il corretto rapporto. Lo stesso inconveniente può essere causato da una non corretta distribuzione aria/gas nella testa di combustione. Si rimedia agendo sul dispositivo di regolazione della testa di combustione chiudendo (spostare in avanti) o aprendo (spostare indietro) maggiormente il passaggio dell'aria tra testa e disco fiamma.

- 7) Con bruciatore acceso adeguare l'erogazione al valore desiderato per la "prima fiamma" effettuando la lettura al contatore. Detta portata può essere modificata agendo sull'apposito regolatore incorporato alla valvola, come sopra descritto.
- 8) 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 %.
- 9) Dopo aver effettuato la regolazione occorre spegnere e riaccendere alcune volte il bruciatore per verificare che l'accensione avvenga correttamente.
- 10) Con bruciatore disinserito dall'interruttore generale effettuare un collegamento diretto (ponte) tra i morsetti 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). Si apre pure il regolatore della portata del gas incorporato nella seconda valvola per consentire una erogazione che si presume necessaria per la fiamma principale.
- 11) Chiudere ora l'interruttore generale per accendere il bruciatore. Quando il bruciatore è acceso con la seconda fiamma, occorre verificare, come esposto precedentemente, l'erogazione di gas (lettura del contatore). In funzione dei rilievi effettuati si procede variando, se necessario, l'erogazione del gas per adeguarla al valore desiderato per il caso specifico (potenza della caldaia). 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. 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. Se la testa di combustione viene spinta in avanti (riduzione del passaggio tra disco e testa) occorre evitare la chiusura completa. Effettuando la regolazione della testa di combustione occorre provvedere alla perfetta centratura della stessa rispetto al disco. Precisiamo che se la testa di combustione non è perfettamente centrata rispetto al disco si potrebbe verificare cattiva combustione ed eccessivo riscaldamento della stessa con conseguente rapido deterioramento. La verifica si effettua guardando dalla spia posta sulla parte posteriore del bruciatore, successivamente, stringere a fondo le due viti che bloccano la posizione della testa di combustione.
- 12) 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 (pressione aria insufficiente) l'apparecchiatura esegue il suo ciclo ma non si inserisce il trasformatore di accensione e non si aprono le valvole del combustibile e di conseguenza il bruciatore si arresta in blocco. Per accertare il corretto funzionamento del pressostato aria occorre, con bruciatore al minimo dell'erogazione, aumentare il valore di regolazione fino a verificarne l'intervento 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.

- 13) 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) 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.

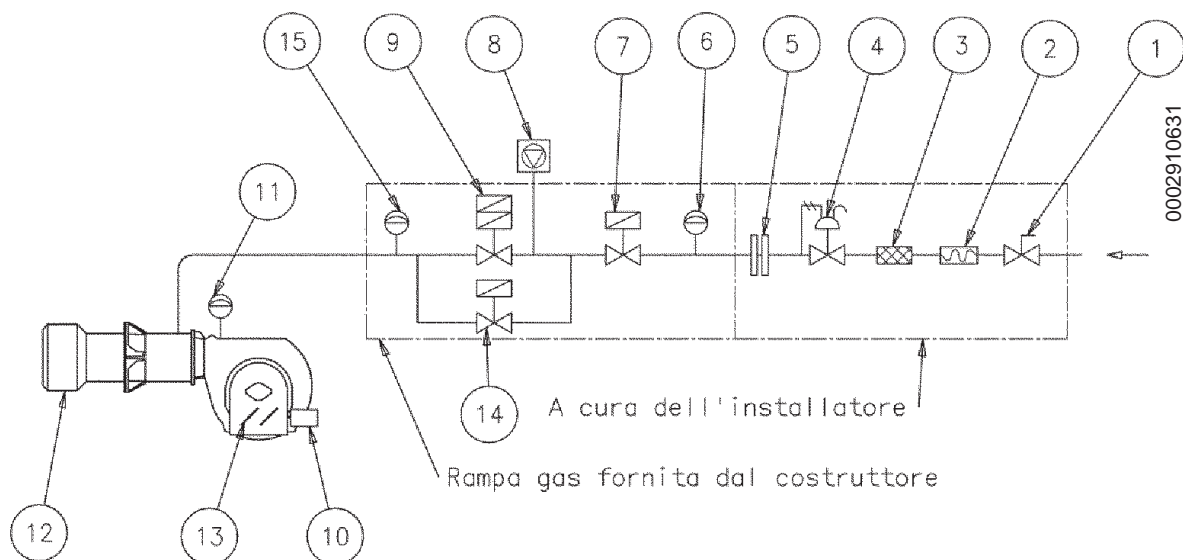
- 14) A regolazione effettuata controllare sempre:

- 1) L'arresto del bruciatore aprendo i termostati ed i pressostati aria e gas.
- 2) Il "blocco" oscurando la fotocellula (UV).

Per sbloccare premere l'apposito pulsante.

SCHEMA DI PRINCIPIO (PARTE GAS) PER MODELLO COMIST 180 - 250 - 300

SCHEMA DI PRINCIPIO BRUCIATORE DI GAS A DUE STADI



- | | |
|--|--|
| 1 RUBINETTO A SFERA | 9 VALVOLA FIAMMA PRINCIPALE A DUE STADI (CHIUSO - 1°STADIO - 2°STADIO) |
| 2 GIUNTO ANTIVIVRANTE | 10 SERVOMOTORE COMANDO SERRANDA ARIA |
| 3 FILTRO GAS | 11 PRESSOSTATO ARIA |
| 4 RIDUTTORE O STABILIZZATORE DI PRESSIONE | 12 TESTA DI COMBUSTIONE |
| 5 COPPIA DI FLANGE | 13 SERRANDA REGOLAZIONE ARIA |
| 6 PRESSOSTATI DI MINIMA E MASSIMA | 14 VALVOLA FIAMMA D'ACCENSIONE (PILOTA) CON REGOLATORE DI EROGAZIONE |
| 7 VALVOLA DI SICUREZZA | |
| 8 DISPOSITIVO CONTROLLO TENUTA E RELATIVO PRESSOSTATO DW | |

MANUTENZIONE

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

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

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

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 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 buon 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 -).

ISTRUZIONI REGOLAZIONE VALVOLA GAS DUNGS mod. ZRDLE

N° 8877
Rev. 06/11/90

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.

(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".

(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.

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.

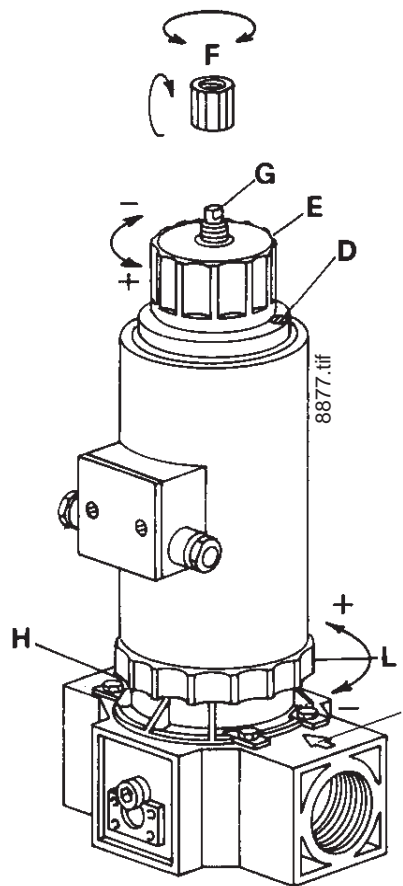
Per regolare l'erogazione del gas della 1ª fiamma ruotare la manopola "E"; in senso orario l'erogazione diminuisce, in senso antiorario l'erogazione aumenta.

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.

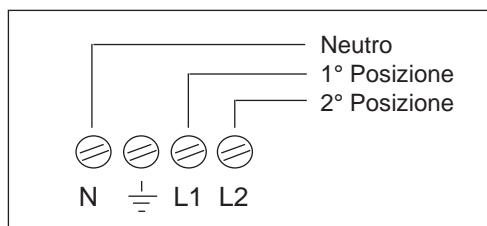
Allentare la vite con testa cilindrica sporgente "D" (non verniciata). Per regolare l'erogazione del gas della 2ª fiamma, ruotare l'anello "L"; in senso orario l'erogazione diminuisce, in senso antiorario l'erogazione aumenta. Terminata l'operazione stringere la vite "D". La corsa completa del regolatore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

= Targhetta di identificazione

= Indicazione senso del flusso



Particolare morsettiera



ISTRUZIONI REGOLAZIONE VALVOLE GAS DUNGS mod. MVD ... e MVDLE ...

N° 8875
Rev. 06/11/90

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".

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.

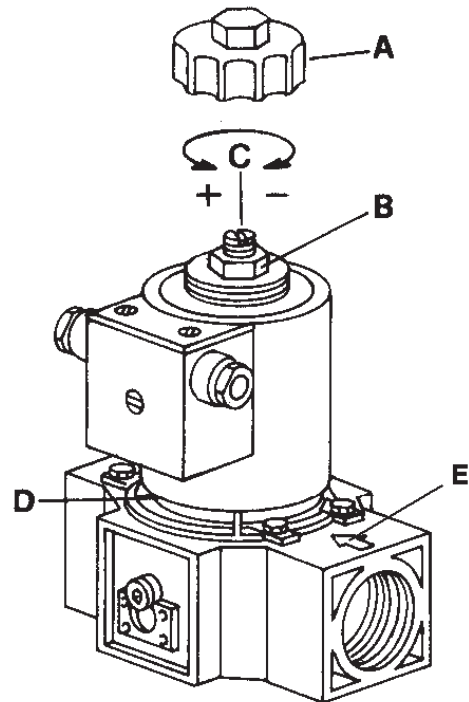
Non è possibile avere erogazione sufficiente per l'accensione se il dispositivo di erogazione della portata "E" è nella posizione di fine corsa al minimo. È pertanto indispensabile aprire sufficientemente il regolatore di portata max. "E" per poter effettuare l'accensione.

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.

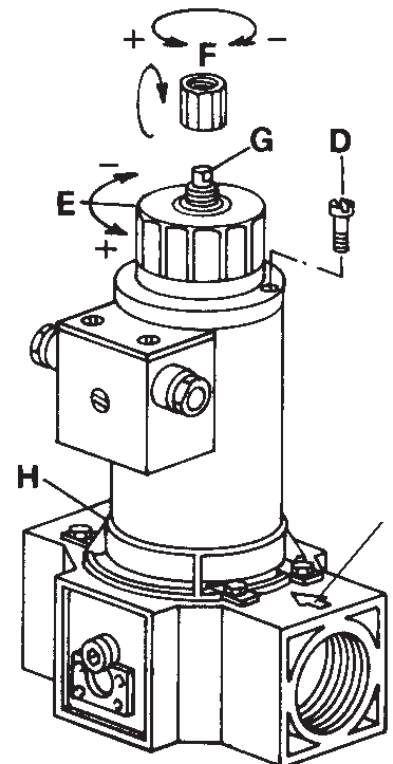
Terminata l'operazione riavviare il coperchietto "F".

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".



D = Targhetta di identificazione
E = Indicazione senso del flusso

Mod. MVDLE....



= Targhetta di identificazione
= Indicazione senso del flusso

ISTRUZIONI REGOLAZIONE VALVOLA GAS SIEMENS SKP 15.000 E2

N° 0002910930
Rev. 28/09/2005

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.

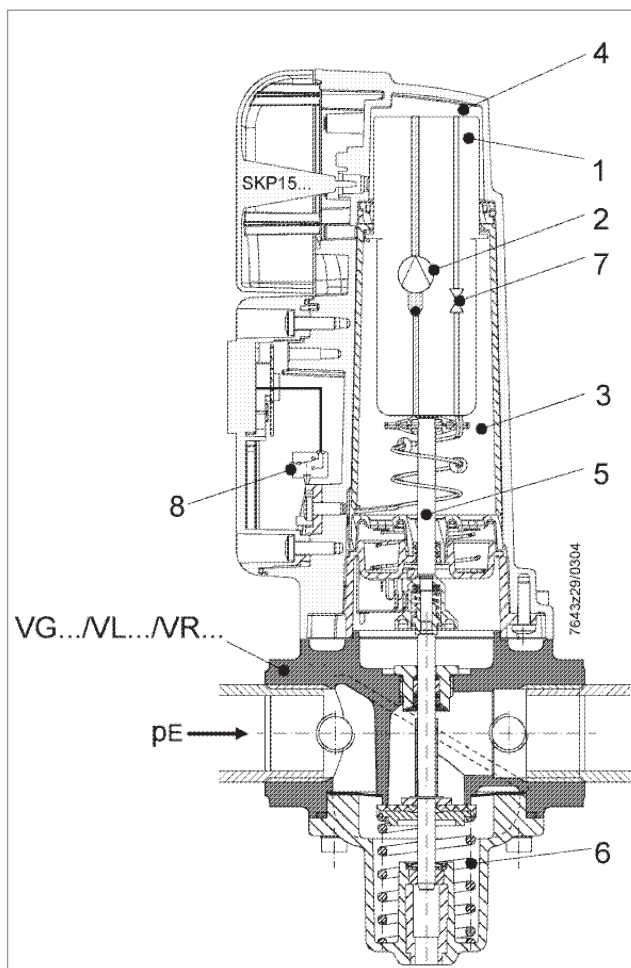
In caso di un segnale di chiusura (o in mancanza di tensione) la pompa si ferma, la valvola magnetica si apre consentendo la decompressione della camera superiore del pistone. Il piattello è spinto in chiusura dalla forza della molla di richiamo e dalla stessa pressione del gas. La chiusura completa avviene entro 0,6 secondi.

Questo tipo di valvola non possiede la regolazione dell'erogazione del gas (esecuzione chiuso/aperto).

SKP 15...
completa con valvola

Legenda

- 1 Pistone
- 2 Pompa oscillante
- 3 Serbatoio dell'olio
- 4 Camera di pressione
- 5 Albero
- 6 Molla di chiusura
- 7 Valvola di lavoro
- 8 Interruttore di fine corsa (optional)



ISTRUZIONI REGOLAZIONE VALVOLA GAS LANDIS & GYR modello SKP 10.123A27 a due stadi

N° 8881
Rev. 06/11/90

ESECUZIONE

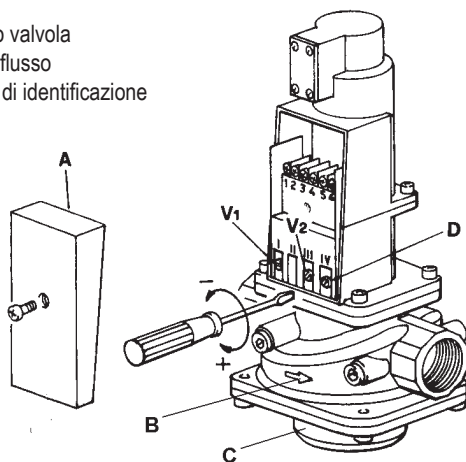
Servomotore

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.

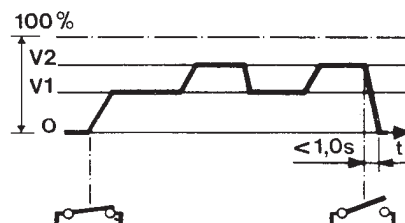
FUNZIONAMENTO A DUE STADI

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.

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



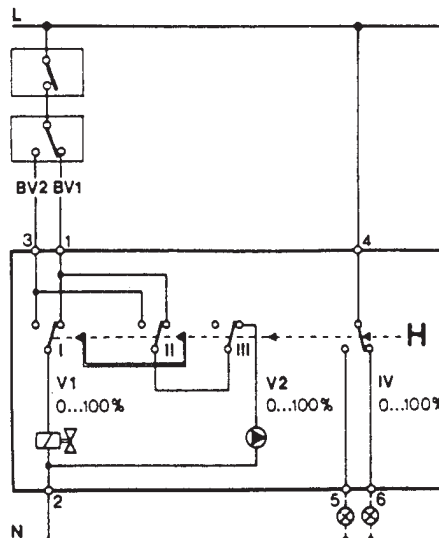
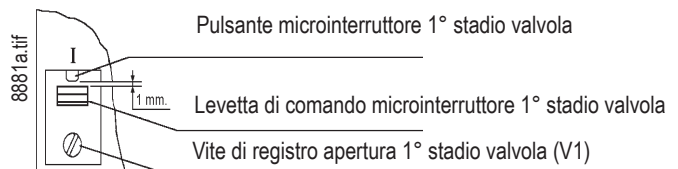
SKP10.123A27



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.

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^a fiamma agire con cacciavite sulla vite al morsetto I (V1). Per regolare l'erogazione della 2^a 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.

- 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.



**ISTRUZIONI PER VALVOLE GAS HONEYWELL TIPO: VE 4000A1
(...A...= Apertura - Chiusura, rapida)**N° 0002910370
Rev. 13/10/95

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 HONEYWELL UNIVERSAL GAS VALVES
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

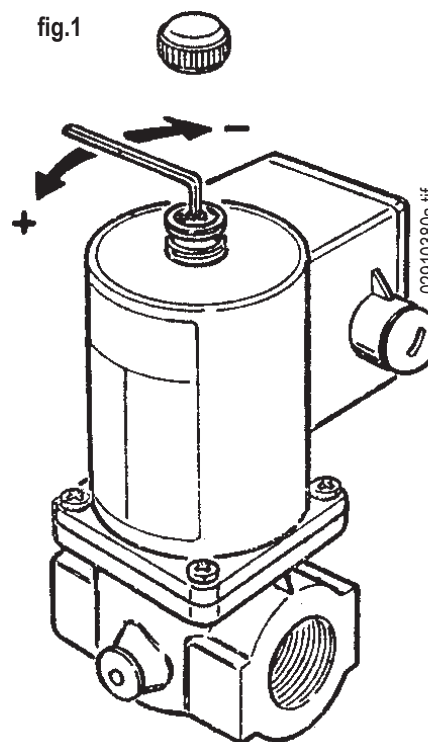
Per modelli VE 4000B1 (vedi fig.1)

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.



Apparecchi di comando e controllo, per bruciatori ad aria soffiata da medie a grandi potenzialità, a servizio intermittente (*), a 1 o 2 stadi, oppure modulanti, con supervisione della pressione 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

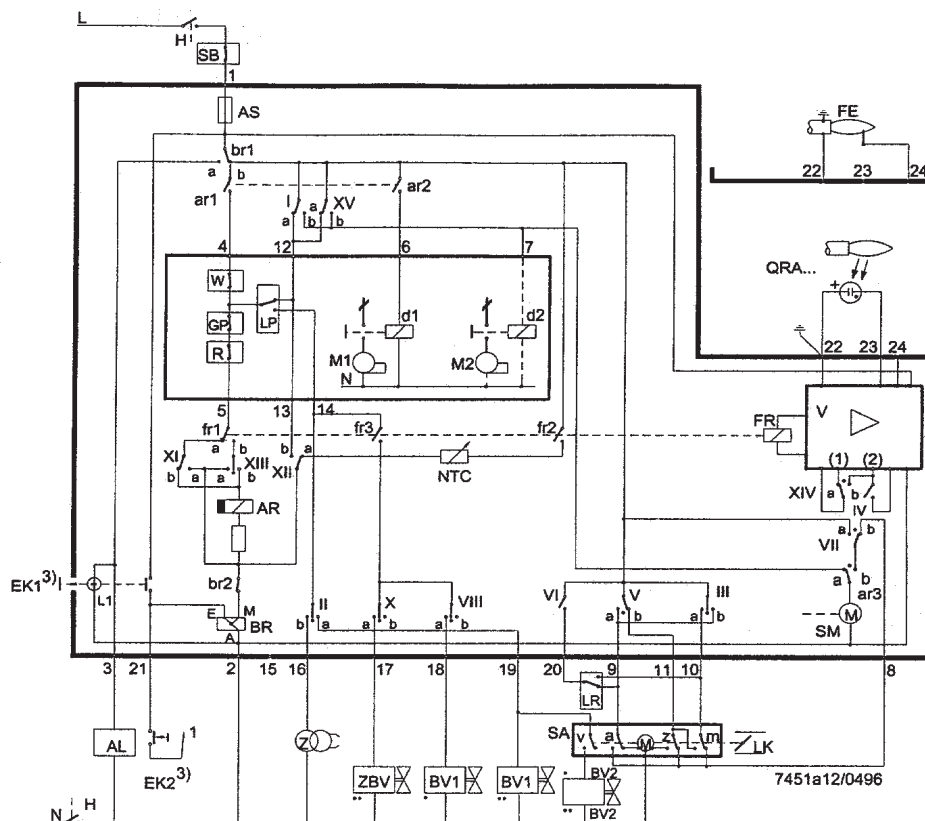
Le seguenti caratteristiche dell'LFL1.... superano gli standard, offrendo un elevato livello di sicurezza aggiuntiva:

- 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 = $6\mu\text{A}$
- Valore minimo corrente cellula UV = $70\mu\text{A}$
- 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

AL Segnalazione a distanza di un arresto di blocco (allarme)

AR Relè principale (relè di lavoro) con contatti "ar..."

AS Fusibile dell'apparecchio

BR Relè di blocco con contatti "br..."

BV... Valvola del combustibile

bv... Contatto di controllo per la posizione CHIUSO delle valvole del gas

d... Teleruttore o relè

EK... Pulsante di blocco

FE Elettrodo della sonda della corrente di ionizzazione

FR Relè di fiamma con contatti "fr..."

GP Pressostato gas

H Interruttore principale

L1 Lampada spia di segnalazione guasti

L3 Indicazione di pronto funzionamento

LK Serranda aria

LP Pressostato aria

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

R Termostato o pressostato

RV Valvola del combustibile a regolazione continua

S Fusibile

SA Servomotore serranda aria

SB Limitatore di sicurezza (temperatura, pressione, ecc.)

SM Motorino sincrono del programmatore

v Nel caso del servomotore: contatto ausiliario per il consenso alla valvola del combustibile in funzione della posizione della serranda aria

V Amplificatore del segnale di fiamma

W Termostato o pressostato di sicurezza

z Nel caso del servomotore: contatto commutatore di fine corsa per la posizione CHIUSA della serranda aria

Z Trasformatore di accensione

ZBV Valvola combustibile del bruciatore pilota

• Valido per bruciatori ad aria soffiata a 1 tubo

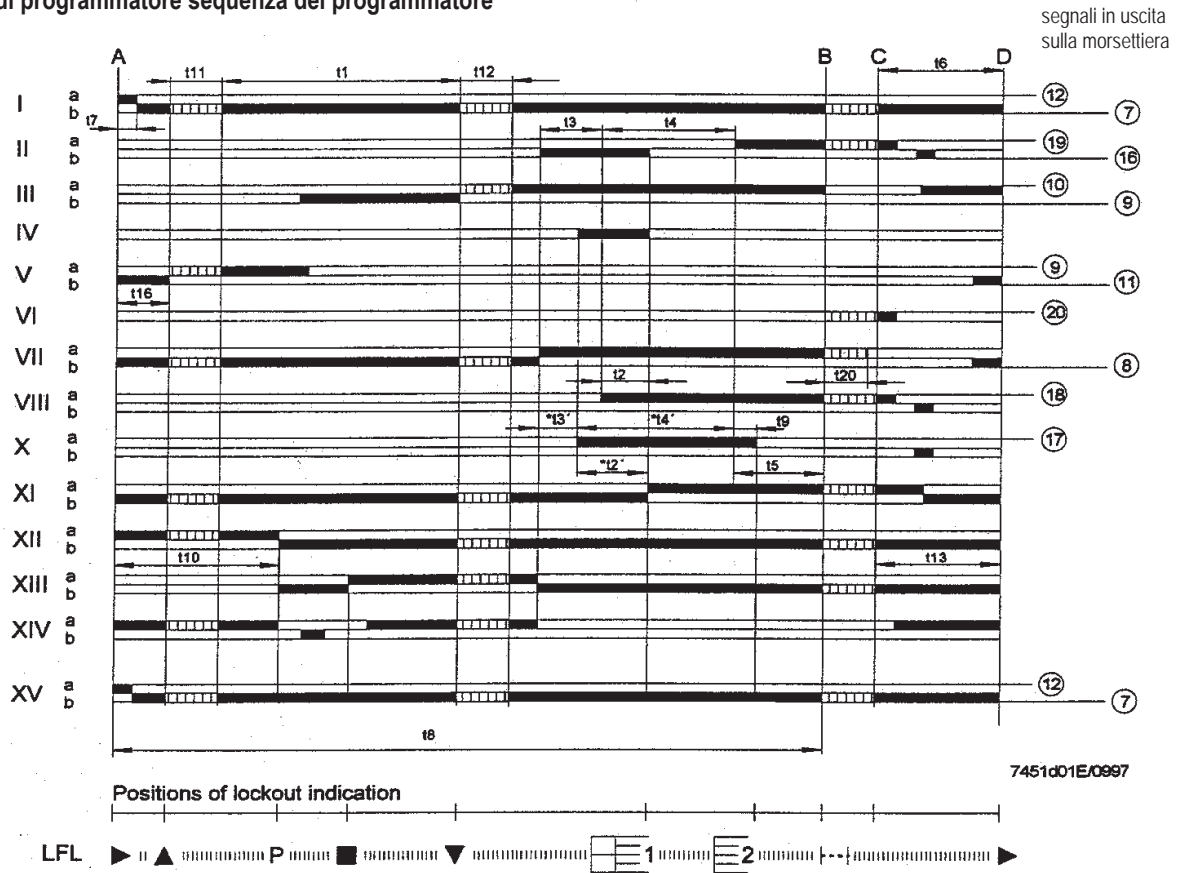
•• Valido per bruciatori pilota a regime intermittente

(1) Ingresso per l'aumento della tensione di esercizio per la sonda UV (test sonda)

(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)

3) **Non premere EK per oltre 10 s.**

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%.

**APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO PER BRUCIATORI A GAS
LFL 1.333 serie 02****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.

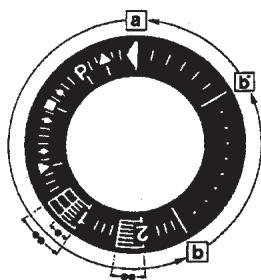
Programma di comando in caso di interruzione e indicazione della posizione di interruzione

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.

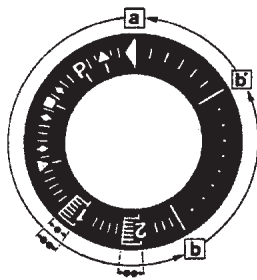
- ◀ **Nessun avviamento**, a causa della mancata chiusura di un contatto o arresto di blocco durante o al termine della sequenza di comando a causa di luci estranee (ad esempio fiamme non estinte, perdita a livello delle valvole di combustibile, difetti nel circuito di controllo della fiamma ecc.)
- ▲ **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

APPARECCHIATURA DI CONTROLLO TENUTA VALVOLE GAS LDU 11...

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 predisponde 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.

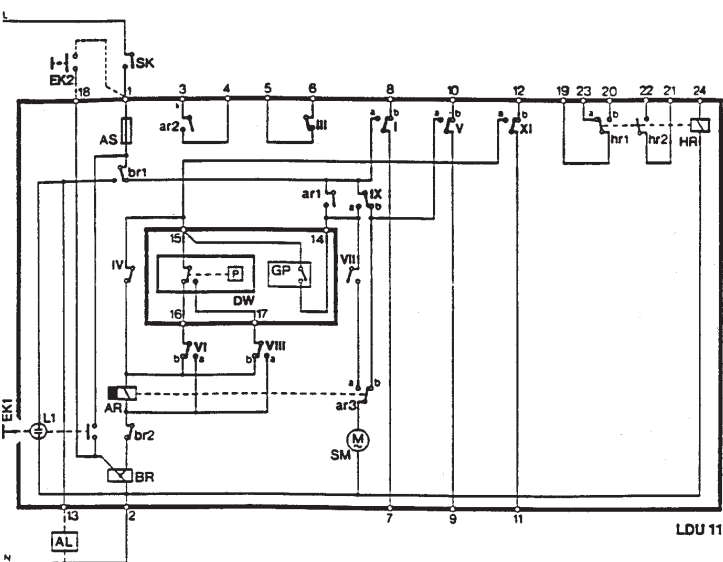
} Funzionamento predisposto per una nuova verifica del trafilamento.

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.

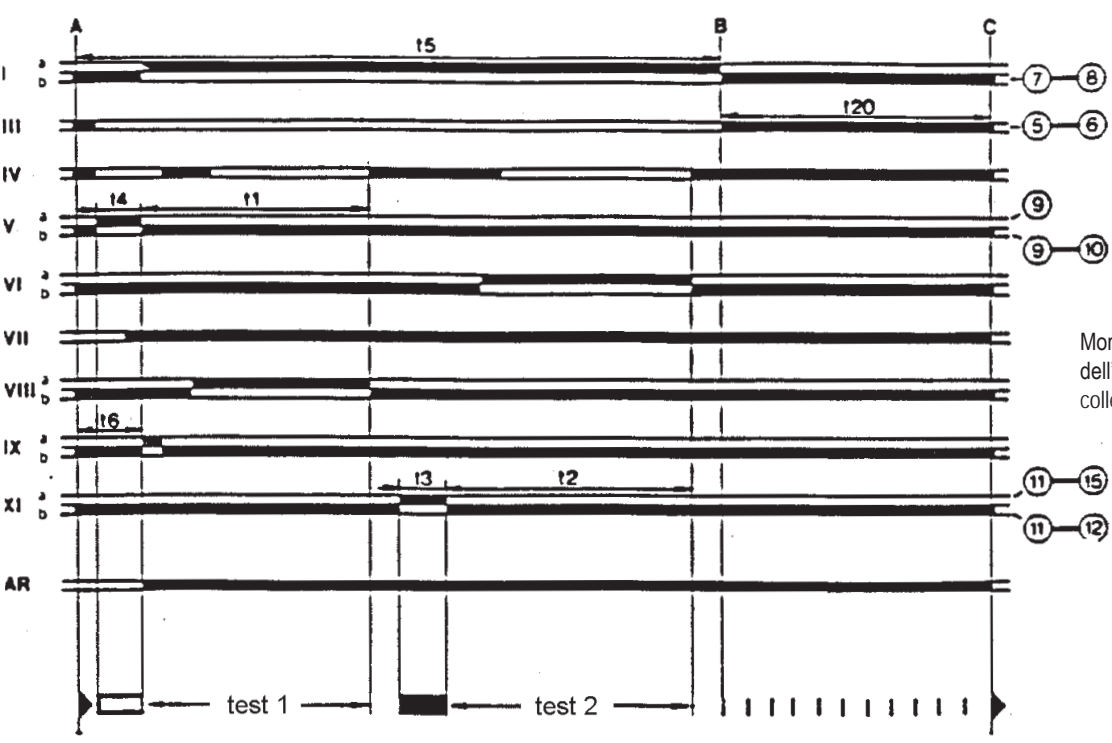
APPARECCHIATURA DI CONTROLLO TENUTA VALVOLE GAS LDU 11...

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



Svolgimento del programma

PRECISAZIONI SULL'USO DEL PROPANO

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

1) Valutazione, indicativa, del costo di esercizio

a) 1 m³ di gas liquido in fase gassosa ha un potere calorifico inferiore, di circa 22.000 kcal.

b) Per ottenere 1 m³ di gas occorrono circa 2 kg di gas liquido che corrispondono a circa 4 litri di gas liquido.

Da quanto sopra esposto si può dedurre che utilizzando gas liquido (G.P.L.) si ha indicativamente la seguente equivalenza: 22.000 kcal = 1 m³ (in fase gassosa) = 2 Kg di G.P.L. (liquido) = 4 litri G.P.L. (liquido) da cui è possibile valutare il costo di esercizio.

2) Disposizione di sicurezza

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

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

b) I locali dove si utilizza gas liquido devono avere aperture di ventilazione prive di dispositivo di chiusura ricavate su pareti esterne con superficie pari almeno ad 1/15 della superficie in pianta del locale, con un minimo di 0,5 m². Di dette aperture almeno un terzo della superficie complessiva deve essere posta nella parte inferiore di parete esterna a filo pavimento.

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

La gassificazione naturale, da batteria di bombole o serbatoio, è utilizzabile solo per impianti di piccola potenza.

La capacità di erogazione in fase di gas, in funzione delle dimensioni del serbatoio e della temperatura minima esterna sono espote, solo a titolo indicativo, nella seguente tabella.

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

4) Bruciatore

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

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

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

5) Controllo combustione

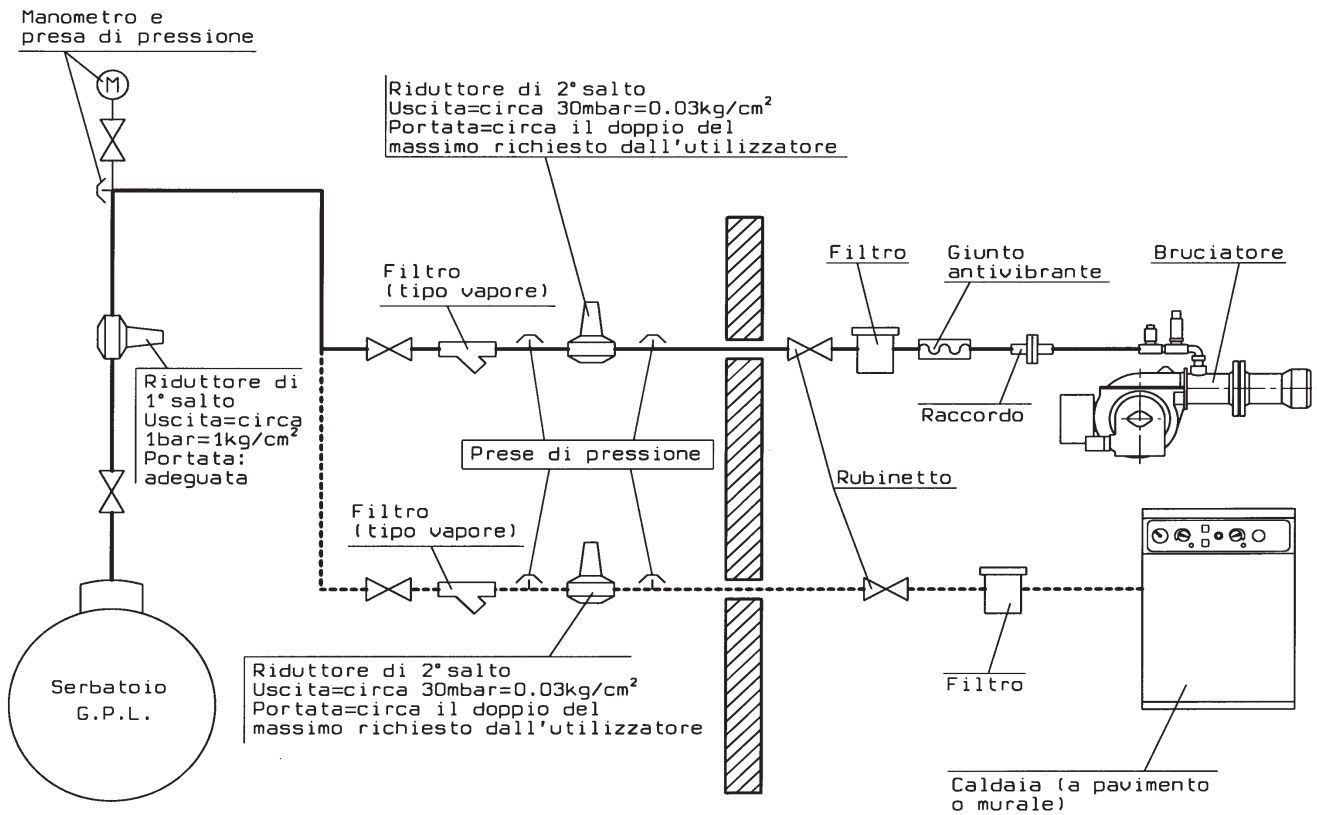
Per contenere i consumi e principalmente per evitare gravi inconvenienti, regolare la combustione impiegando gli appositi strumenti.

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

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

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

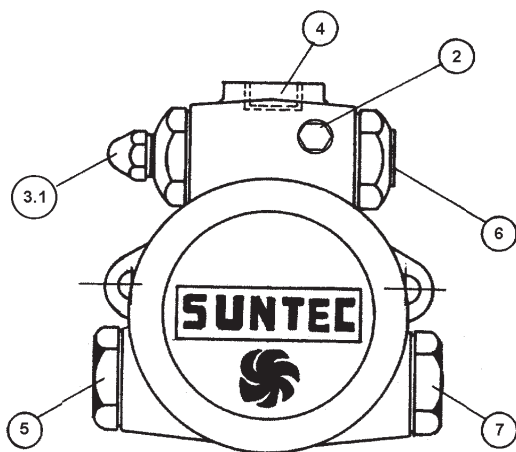
N° BT 8721/2
Rev.21/03/90



Nota: Non coprire con materiale isolante tubazioni e riduttori.

PARTICOLARI POMPE J 7

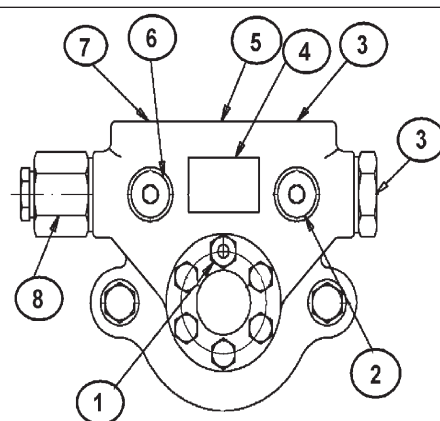
N° BT 8926/1
rev. 28/06/01



- 2 - Attacco manometro e sfogo aria (1/8" G)
- 3.1 - Asportare il dado per accedere alla vite di regolazione della pressione (12 bar)
- 4 - Ritorno
- 5 - Aspirazione
- 6 - Mandata
- 7 - Attacco vuotometro (1/8" G)

POMPA MOD. 160 ÷ 600L/H

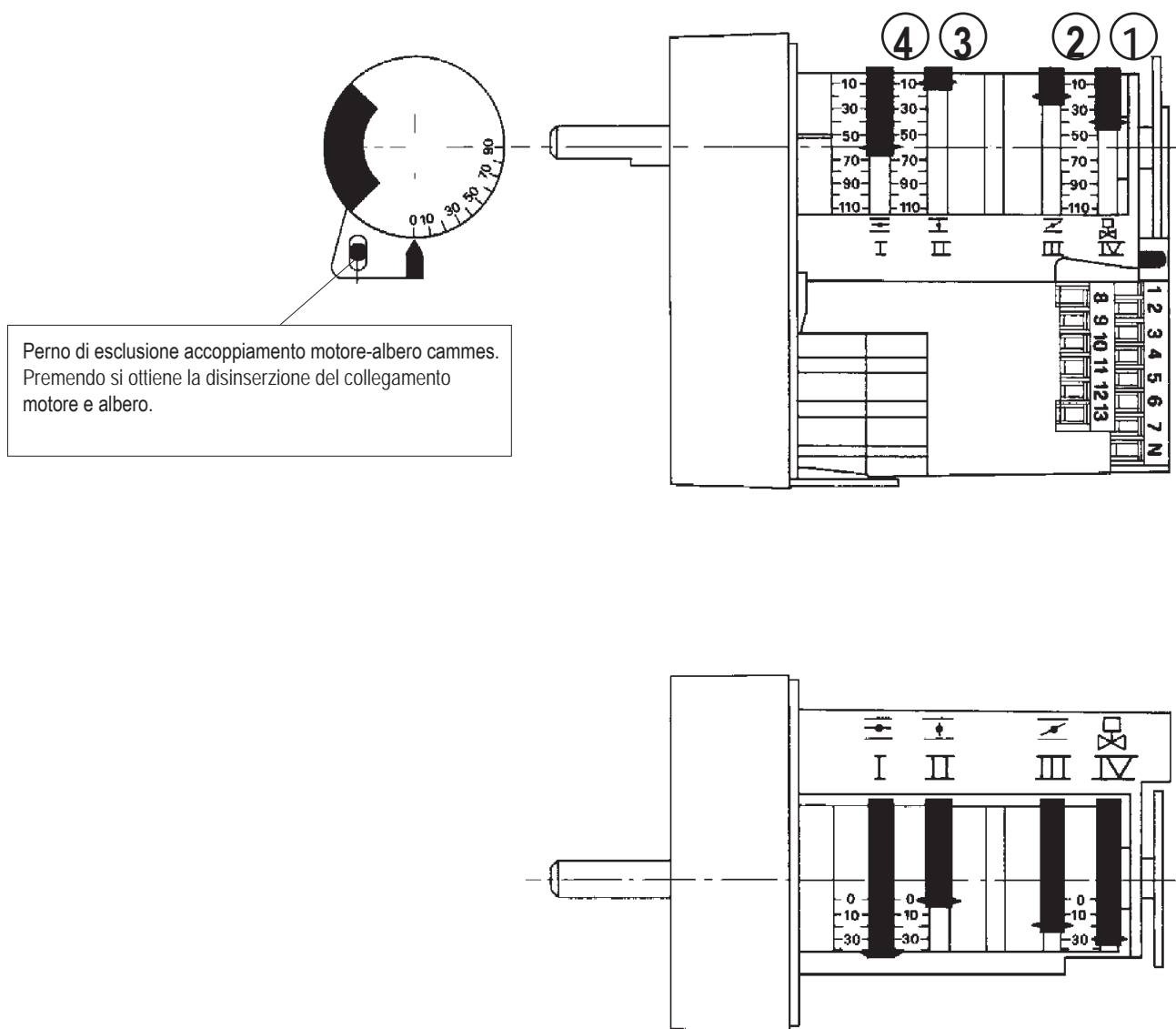
N° 0002901460
Rev.: 26/09/2006



- 1 Sede elemento riscaldante
- 2 Attacco manometro 1/4"
- 3 Mandata (ugello)
- 4 Targa pompa
- 5 Ritorno
- 6 Attacco vuotometro 1/4"
- 7 Aspirazione
- 8 Regolazione pressione pompa

- PREVENTILAZIONE CON ARIA APERTA (POSIZIONE 2° FIAMMA) ARIA CHIUSA CON BRUCIATORE FERMO

- 1 - CAMMA inserzione valvola 2° fiamma (deve essere regolata in posizione intermedia tra la camma di 1° e quella di 2° fiamma)
- 2 - CAMMA regolazione aria 1° fiamma
- 3 - CAMMA serranda aria chiusa con bruciatore fermo
- 4 - CAMMA regolazione aria 2° fiamma

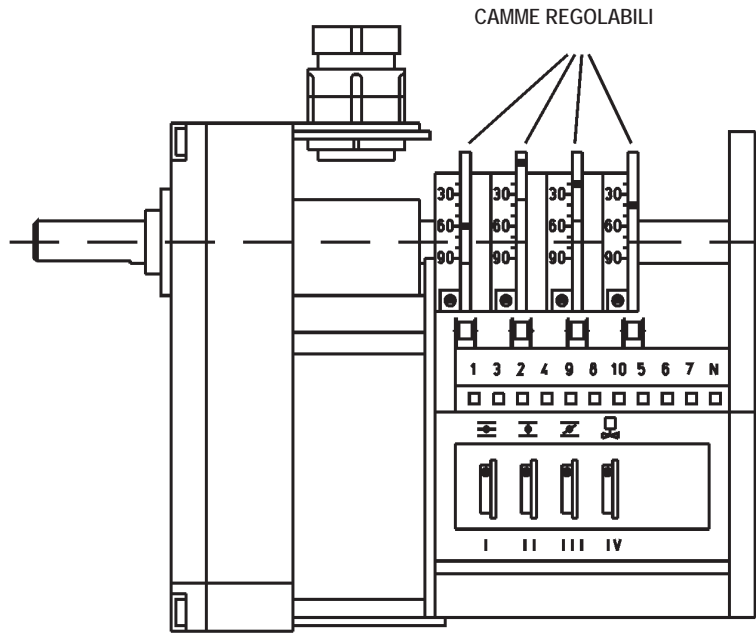
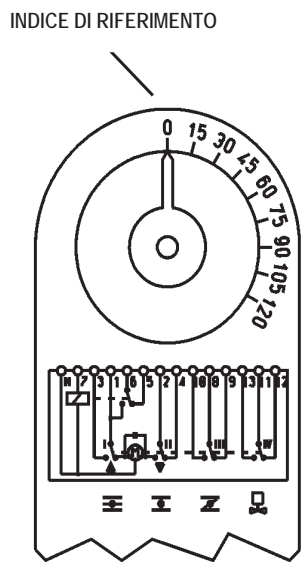


Per modificare la regolazione delle cammes si agisce sui rispettivi anelli di colore rosso. Spingendo con forza sufficiente, nel senso voluto ogni anello rosso può ruotare rispetto alla scala di riferimento. L'indice dell'anello rosso indica sulla rispettiva scala di riferimento l'angolo di rotazione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



REGOLAZ. MOTORINO "CONECTRON LKS 160" PER COMANDO SERR. ARIA in 2° FIAMMA

N° 0002934000
Rev. 22/04/2003



- I CAMMA REGOLAZIONE ARIA 2° FIAMMA (60°)
- II CHIUSURA TOTALE ARIA (BRUCIATORE FERMO) (0°)
- III CAMMA REGOLAZIONE ARIA 1° FIAMMA (20°)
- IV CAMMA INSERZIONE VALVOLA 2° FIAMMA (40°)

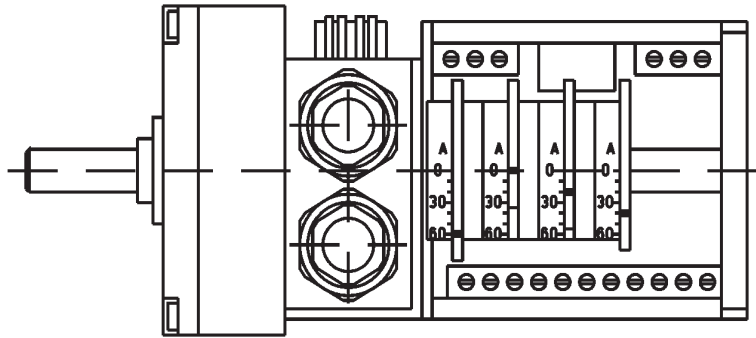


TABELLA PORTATA UGELLI PER GASOLIO

Ugello	Pressione pompa															Ugello
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
G.P.H.	Portata all'uscita dell'ugello															G.P.H.
0,40	1,27	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,20	0,40
0,50	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75	0,50
0,60	1,91	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30	0,60
0,65	2,07	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58	0,65
0,75	2,38	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13	0,75
0,85	2,70	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68	0,85
1,00	3,18	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51	1,00
1,10	3,50	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06	1,10
1,20	3,82	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61	1,20
1,25	3,97	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85	1,25
1,35	4,29	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44	1,35
1,50	4,77	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26	1,50
1,65	5,25	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09	1,65
1,75	5,56	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64	1,75
2,00	6,30	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01	2,00
2,25	7,15	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39	2,25
2,50	7,95	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77	2,50
3,00	9,54	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,02	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52	3,00
3,50	11,13	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28	3,50
4,00	12,72	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03	4,00
4,50	14,31	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78	4,50
5,00	15,90	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54	5,00
5,50	17,49	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29	5,50
6,00	19,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04	6,00
6,50	20,67	22,10	23,44	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,94	35,80	6,50
7,00	22,26	23,79	25,24	26,60	27,90	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55	7,00
7,50	23,85	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31	7,50
8,30	26,39	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71	8,30
9,50	30,21	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	49,77	51,06	52,32	9,50
10,50	33,39	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80	10,50
12,00	38,20	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10	12,00
13,80	43,90	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00	13,80
15,30	48,60	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30	15,30
17,50	55,60	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40	17,50
19,50	62,00	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,20	104,80	107,40	19,50
21,50	68,40	73,10	77,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40	106,50	109,60	112,60	115,60	118,40	21,50
24,00	76,30	81,60	86,50	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	111,70	115,40	118,90	122,40	125,70	129,00	132,20	24,00
28,00	89,00	95,20	101,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60	138,70	142,80	146,70	150,50	154,20	28,00
30,00	95,40	102,00	108,20	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,60	144,20	148,70	153,00	157,20	161,20	165,20	30,00

1 mbar = 10 mmC.A. 100 Pa

1 kW = 860 kcal

Densità del gasolio = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

Densità dello special = 0,900 PCI = 9920

Densità del domestico (3,5°E) = 0,940 PCI = 9700

Densità del denso (7,9°E) = 0,970 / 0,980 PCI = 9650

PCI = Potere Calorifico Inferiore

Statement of Conformity

We hereby declare under our own responsibility, that our "CE" marked products Series:

Sparkgas...; BTG...; BGN...; TBG...;
Minicomist...; Comist...; RiNOx..., BT...;
BTL...; TBL...; GI...; GI...Mist; PYR...; TS...

Description:

domestic and industrial blown air burners fired by gas, oil and dual fuel respect the minimal regulation of the European Directives:

- **90/396/EEC (G.A.D)**
- **92/42/EEC (B.E.D)**
- **89/336/EEC (E.M.C. Directive)**
- **73/23/EEC (Low Voltage Directive)**
- **98/37 EEC (Machinery Directive)**

and have been designed and tested in accordance with the European Standards:

- **EN 676 (gas and dual fuel, gas side)**
- **EN 267 (light oil and dual fuel, oil side)**
 - EN 60335-1:2001+A1:2004+A11:2004 +A2:2006
 - EN 60335-2-102:2006
 - EN 50165:1997:A1:2001
 - EN 55014-1:2000 + A1:2001+A2:2002
 - EN 55014-2:1997 + A1:2001
 - EN 50366:2004 + A1:2006
 - EN 61000-3-2:2000 + A2:2005

Surveillance accordingly Gas Appliances Directive 90/396/EEC made by: CE0085 - DVGW

The Vice President and Managing Director :
Dr. Riccardo Fava

INDEX

	PAGE
- Warnings	2
- Technical specifications	4
- Application of the burner to boiler	6
- Gas feeding pipe	7
- Hydraulic connections light oil	9
- Electrical connections - Further details on mixed burner starting - Setting of light oil startingl - Light oil starting and regulationt	13
- General diagram air regulation	14
- Gas (methane) starting and regulation	16
- Maintenance - UV Cell- The gas valve unit	18
- Gas burner controls devices	23
- Gas valve seal control devices	28
- Notes on use of propane (L.P.G)	30
- Details pumps	31
- SQN 30.111 air regulation servomotor	32
- LKS 160 air regulation servomotor	33
- Nozzle flow-rate table for light oil	34
- Electric diagram	107

WARNING NOTES FOR THE USER HOW TO USE THE BURNER SAFELY

These warning notes are aimed at ensuring the safe use of the components of heating systems for civil use and the production of hot water. They indicate how to act to avoid the essential safety of the components being compromised by incorrect or erroneous installation and by improper or unreasonable use. The warning notes provided in this guide also seek to make the consumer more aware of safety problems in general, using necessarily technical but easily understood language. The manufacturer is not liable contractually or extra contractually for any damage caused by errors in installation and in use, or where there has been any failure to follow the manufacturer's instructions. • The instruction booklet is an integral and essential part of the product and must be given to the user. Carefully read the warnings in the booklet as they contain important information regarding safe installation, use and maintenance. Keep the booklet to hand for consultation when needed.

- Equipment must be installed in accordance with current regulations, with the manufacturer's instructions and by qualified technicians. By the term 'qualified technicians' is meant persons that are competent in the field of heating components for civil use and for the production of hot water and, in particular, assistance centres authorised by the manufacturer. Incorrect installation may cause damage or injury to persons, animals or things. The manufacturer will not in such cases be liable.
- After removing all the packaging make sure the contents are complete and intact. If in doubt do not use the equipment and return it to the supplier. The packaging materials (wooden crates, nails, staples, plastic bags, expanded polystyrene, etc.) must not be left within reach of children as they may be dangerous to them. They should also be collected and disposed on in suitably prepared places so that they do not pollute the environment.
- Before carrying out any cleaning or maintenance, switch off the equipment at the mains supply, using the system's switch or shut-off systems.
- If there is any fault or if the equipment is not working properly, de-activate the equipment and do not attempt to repair it or tamper with it directly. In such case get in touch with only qualified technicians. Any product repairs must only be carried out by BALTUR authorised assistance centres using only original spare parts. Failure to act as above may jeopardise the safety of the equipment. To ensure the efficiency and correct working of the equipment, it is essential to have periodic maintenance carried out by qualified technicians following the manufacturer's instructions.
- If the equipment is sold or transferred to another owner or if the owner moves and leaves the equipment, make sure that the booklet always goes with the equipment so it can be consulted by the new owner and/or installer.
- For all equipment with optionals or kits (including electrical), only original accessories must be used.
- This equipment must be used only for its expressly stated use: applied to boilers, hot air boilers, ovens or other similar equipment and not exposed to atmospheric agents. Any other use must be regarded as improper use and hence dangerous.
- The burner must be installed in a suitable room that has ventilation in accordance with current regulations and in any case sufficient to ensure correct combustion
- Do not obstruct or reduce the size of the burner' air intake grills or the ventilation openings for the room where a burner or a boiler is installed or dangerous mixtures of toxic and explosive gases may form.
- Before connecting the burner check that the details on the plate correspond to those of the utility supplies (electricity, gas, light oil or other fuel).
- Do not touch hot parts of the burner. These, normally in the areas near to the flame and any fuel pre-heating system, become hot when the equipment is working and stay hot for some time after the burner has stopped.
- If it is decided not to use the burner any more, the following actions must be performed by qualified technicians:
 - a) Switch off the electrical supply by disconnecting the power cable from the master switch.
 - b) Cut off the fuel supply using the shut-off valve and remove the control wheels from their position.
 - c) Render harmless any potentially dangerous parts.
- Check that the person who carried out the installation of the burner fixed it securely to the heat generator so that the flame is generated inside the combustion chamber of the generator itself.
- Before starting up the burner, and at least once a year, have qualified technicians perform the following operations:
 - a) Set the burner fuel capacity to the power required by the heat generator.
 - b) Adjust the combustion air flow to obtain combustion yield of at least the minimum set by current regulations.
 - c) Carry out a check on combustion to ensure the production of noxious or polluting unburnt gases does not exceed limits permitted by current regulations.
 - d) Check the adjustment and safety devices are working properly.
 - e) Check the efficiency of the combustion products exhaust duct.
 - f) Check at the end of the adjustments that all the adjustment devices mechanical securing systems are properly tightened.
 - g) Make sure that the use and maintenance manual for the burner is in the boiler room.
- If the burner repeatedly stops in lock-out, do not keep trying to manually reset but call a qualified technicians to sort out the problem.
- The running and maintenance of the equipment must only be carried out by qualified technicians, in compliance with current regulations.

WARNING NOTES FOR THE USER HOW TO USE THE BURNER SAFELY

ELECTRICAL SUPPLY

- The equipment is electrically safe only when it is correctly connected to an efficient ground connection carried out in accordance with current safety regulations. It is necessary to check this essential safety requirement. If in doubt, call for a careful electrical check by a qualified technicians, since the manufacturer will not be liable for any damage caused by a poor ground connection.
- Have qualified technicians check that the wiring is suitable for the maximum power absorption of the equipment, as indicated in the technical plate, making sure in particular that the diameter of cables is sufficient for the equipment's power absorption.
- Adapters, multiple plugs and extension cables may not be used for the equipment's power supply.
- An omnipolar switch in accordance with current safety regulations is required for the mains supply connection.
- The electrical supply to the burner must have neutral to ground connection. If the ionisation current has control with neutral not to ground it is essential to make a connection between terminal 2 (neutral) and the ground for the RC circuit.
- The use of any components that use electricity means that certain fundamental rules have to followed, including the following:
 - do not touch the equipment with parts of the body that are wet or damp or with damp feet
 - do not pull on electrical cables
 - do not leave the equipment exposed to atmospheric agents (such as rain or sun etc.) unless there is express provision for this.
 - do not allow the equipment to be used by children or inexperienced persons.
- The power supply cable for the equipment not must be replaced by the user. If the cable gets damaged, switch off the equipment, and call only on qualified technicians for its replacement.
- If you decide not to use the equipment for a while it is advisable to switch off the electrical power supply to all components in the system that use electricity (pumps, burner, etc.).

GAS, LIGHT OIL, OR OTHER FUEL SUPPLIES

General warning notes

- Installation of the burner must be carried out by qualified technicians and in compliance with current law and regulations, since incorrect installation may cause damage to person, animals or things, for which damage the manufacturer shall not can be held responsible.
- Before installation it is advisable to carry out careful internal cleaning of all tubing for the fuel feed system to remove any residues that could jeopardise the proper working of the burner.
- For first start up of the equipment have qualified technicians carry out the following checks:
- If you decide not to use the burner for a while, close the tap or taps that supply the fuel.

Special warning notes when using gas

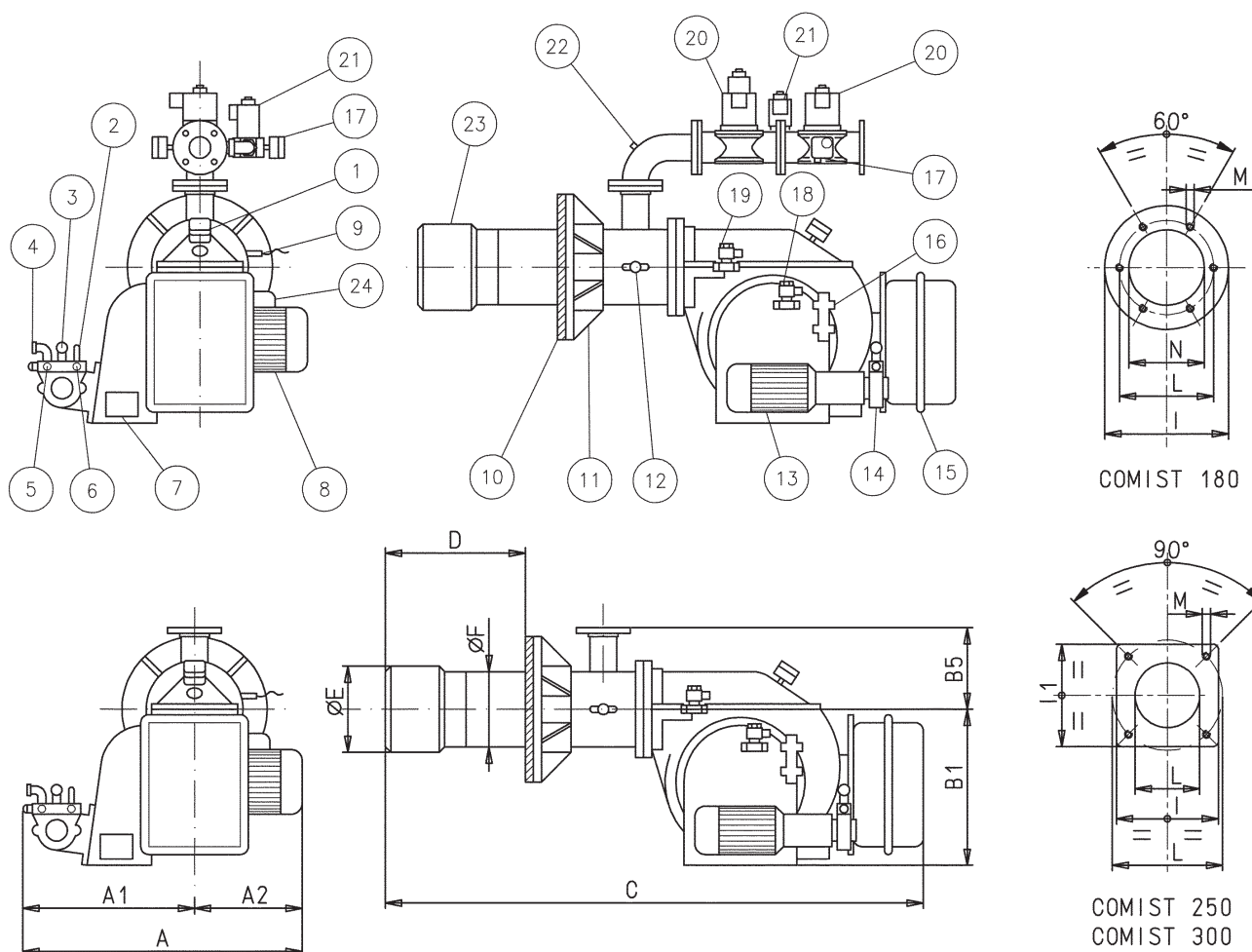
- Have qualified technicians check the following:
 - a) that the feed line and the train comply with current law and regulations.
 - b) that all the gas connections are properly sealed.
- Do not use the gas pipes to ground electrical equipment.
- Do not leave the equipment on when it is not in use and always close the gas tap.
- If the user of is away for some time, close the main gas feed tap to the burner.
- If you smell gas:
 - a) do not use any electrical switches, the telephone or any other object that could produce a spark;
 - b) immediately open doors and windows to create a current of air that will purify the room;
 - c) close the gas taps;
 - d) ask for the help of qualified technicians.
- Do not block ventilation openings in the room where there is gas equipment or dangerous situations may arise with the build up of toxic and explosive mixtures.

FLUES FOR HIGH EFFICIENCY BOILERS AND SIMILAR

It should be pointed out that high efficiency boilers and similar discharge combustion products (fumes) at relatively low temperatures into the flue. In the above situation, traditional flues (in terms of their diameter and heat insulation) may be suitable because the significant cooling of the combustion products in these permits temperatures to fall even below the condensation point. In a flue that works with condensation there is soot at the point the exhaust reaches the atmosphere when burning light oil or heavy oil or the presence of condensate water along the flue itself when gas is being burnt (methane, LPG, etc.). Flues connected to high efficiency boilers and similar must therefore be of a size (section and heat insulation) for the specific use to avoid such problems as those described above.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

CARATTERISTICHE TECNICHE				MOD.			
				COMIST 180	COMIST 250	COMIST 300	
NATURAL GAS	THERMIC CAPACITY	MAX	kW	1981	3380	3878	
		MIN	kW	688	1127	1304	
	FLOW RATE	MAX	m³/h	199	340	390	
		MIN	m³/h	69	113	131	
NATURAL GAS TRANSFORMER				8 kV - 20 mA			
LIGHT OIL	FLOW RATE	MAX	kg/h	167	285	327	
		MIN	kg/h	58	95	110	
	FUEL VISCOSITY				1,5° E a/at 20° C		
	LIGHT OIL TRANSFORMER				12 kV - 30 mA	14 kV - 30 mA	
VOLTAGE			Volt	400V - 50 Hz			
FAN MOTOR			kW	3 - 2800 r.p.m.	7,5 - 2800 r.p.m.		
PUMP MOTOR			kW	0,55 - 2800 r.p.m.	0,75 - 2800 r.p.m.		
STANDARD ACCESSORIES							
BURNER COUPLING FLANGE				1	1	1	
ISOLATING GASKET				1	2	2	
ISOLATING ROPE				-	1	1	
FILTER				1"	1"1/4	1"1/4	
FLEXIBLE PIPES				N° 2 - 1" L. 1200	N° 2 - 1"1/4 L. 1500	N° 2 - 1"1/4 L. 1500	
STUD BOLTS				N° 6 - M 20	N° 4 - M 20	N° 4 - M 20	
NUTS				N° 6 - M 20	N° 4 - M 20	N° 4 - M 20	
FLAT WASHERS				N° 6 - ø20	N° 4 - ø20	N° 4 - ø20	
NOZZLES				N° 2	N° 3	N° 3	



Template burner drill fixing to boiler

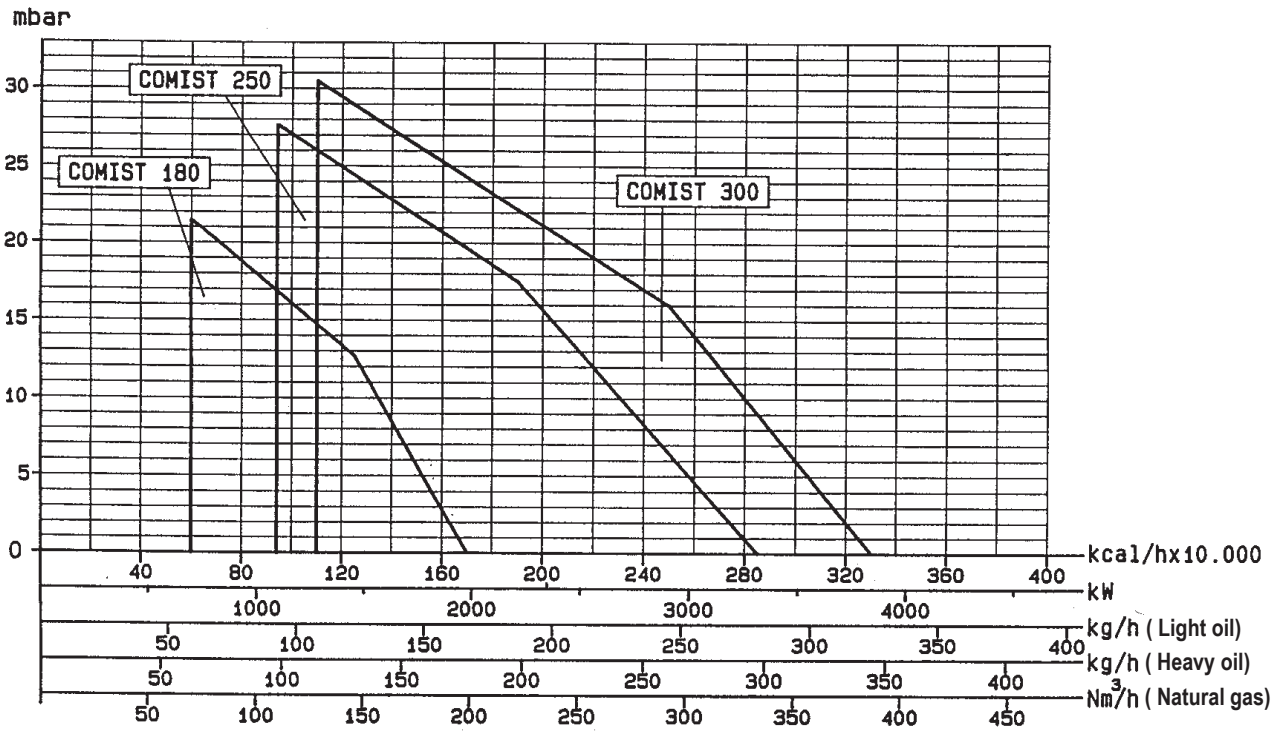
COMPONENT LIST

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1) Air pressure switch | 14) Pump |
| 2) Light oil delivery pipe | 15) Electric board |
| 3) Light oil return pipe | 16) 1st flame light oil pressure regulator valve |
| 4) Suction | 17) Gas pressure switches |
| 5) Vacuum gauge (1/4") | 18) Normally open electrovalve (2nd flame) |
| 6) Manometer (1/4") | 19) Normally open electrovalve (1st flame) |
| 7) Air regulation servomotor | 20) Main gas valves |
| 8) Motor | 21) Pilot valves |
| 9) UV Photocell | 22) Gas pressure plug |
| 10) Insulating gasket | 23) Combustion head |
| 11) Coupling flange | 24) Ignition transformer |
| 12) Combustion head regulation knob | |
| 13) Pump motor | |

MODEL	A	A1	A2	B1	B5	C	D		E	F	L		M	N	I	I1
							MIN	MAX			MIN	MAX				
COMIST 180	875	450	425	450	151	1700	330	540	260	245	400	-	M20	300	400	-
COMIST 250	1025	545	480	580	166	1750	320	500	320	273	400	540	M20	330	440	440
COMIST 300	1025	545	480	580	166	1750	320	500	320	273	400	540	M20	330	440	440

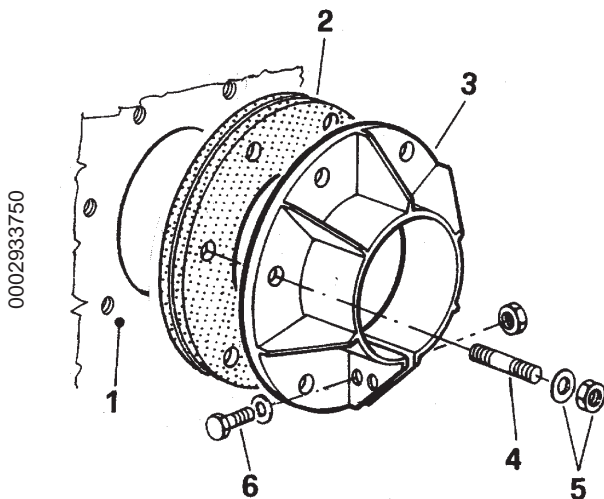
WORKING FIELD

N° BT 8111/2



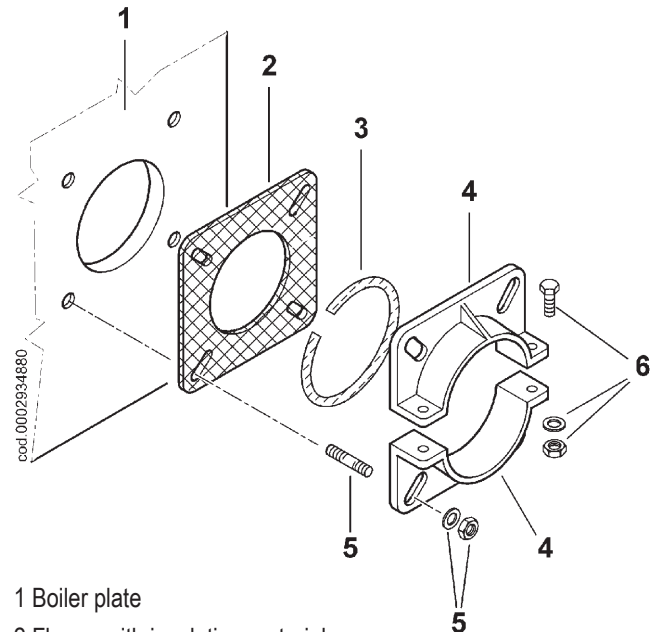
E
N
G
L
I
S
H

APPLICATION OF THE BURNER TO BOILER for mod. COMIST 180



- 1 - Boiler plate
- 2 - Insulating gasket
- 3 - Burner fixing flange
- 4 - Stud bolt
- 5 - Locking nut with washer
- 6 - Burner flange fixing screw

APPLICATION OF THE BURNER TO BOILER for COMIST 250 e 300



- 1 Boiler plate
- 2 Flange with insulating materials
- 3 Seam with insulating materials
- 4 Burner securing flange
- 5 Stud bolts, washers and nuts for fastening to the boiler
- 6 Nuts screws and washers to fasten flange to the sleeve

GAS SUPPLY LINE

The general gas supply situation is illustrated here alongside The gas train is EN 676 certified and is supplied separately from the burner.

A manual stop valve and a damper joint must be installed as indicated in the diagram.

If the gas train has a pressure regulator not incorporated in a mono-block valve, we recommend you following this practical advice on the installation of accessories on the gas piping close to the burner:

- 1) To prevent large pressure drops on ignition it is best if there is a 1.5 to 2 m length of piping between the point of application of the stabilizer or pressure reducer and the burner. This pipe must have a diameter equal to or greater than the connector to the burner.
- 2) For the better working of the pressure regulator it is advisable to attach it to horizontal piping after the filter. The gas pressure regulator must be adjusted while working at the maximum capacity actually used by the burner. The delivery pressure must be adjusted to a figure slightly lower than the maximum obtainable. (that which is obtained when the regulation screw is turned almost to the end); in the specific case, tightening the regulation screw the regulator delivery pressure increases and when it is loosened it decreases.

GENERAL DIAGRAM FOR INSTALLATION OF GATE-FILTER-STABILIZER-ANTI-VIBRATION JOINT-OPENABLE PITTING

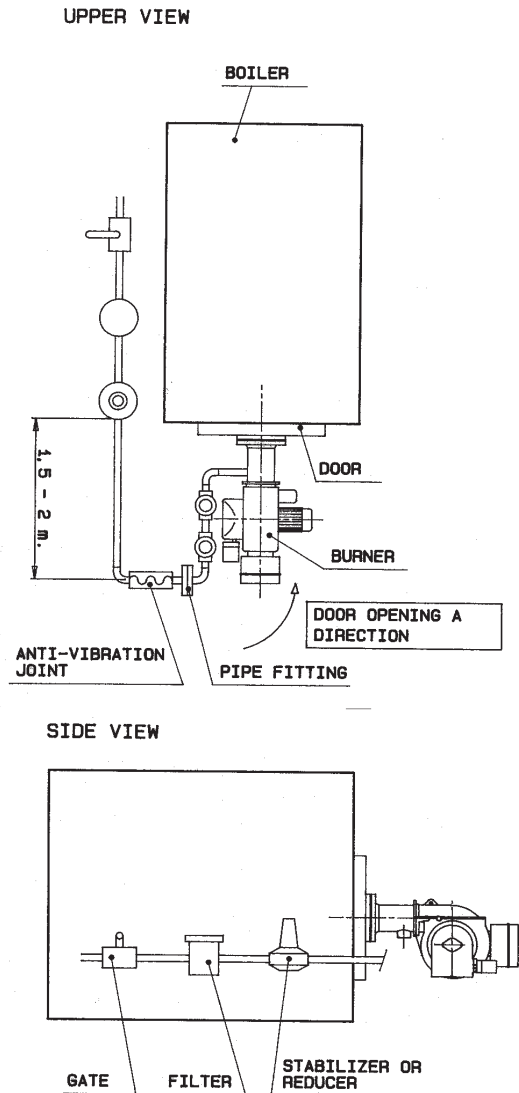
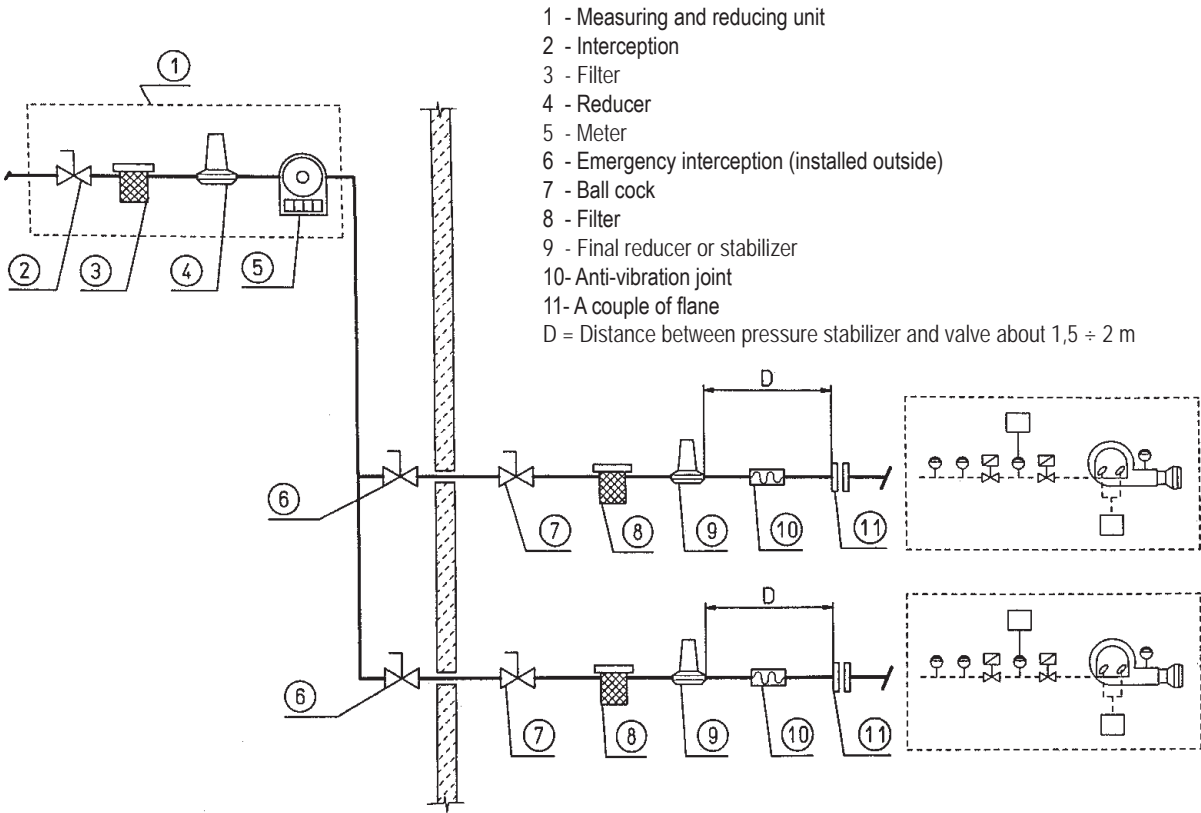


DIAGRAM OF CONNECTING MORE THAN ONE BURNER TO THE GAS PIPE NETWORK AT AVERAGE PRESSURE

N° BT 8530/1



E
N
G
L
I
S
H

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

N° BT 8531/1

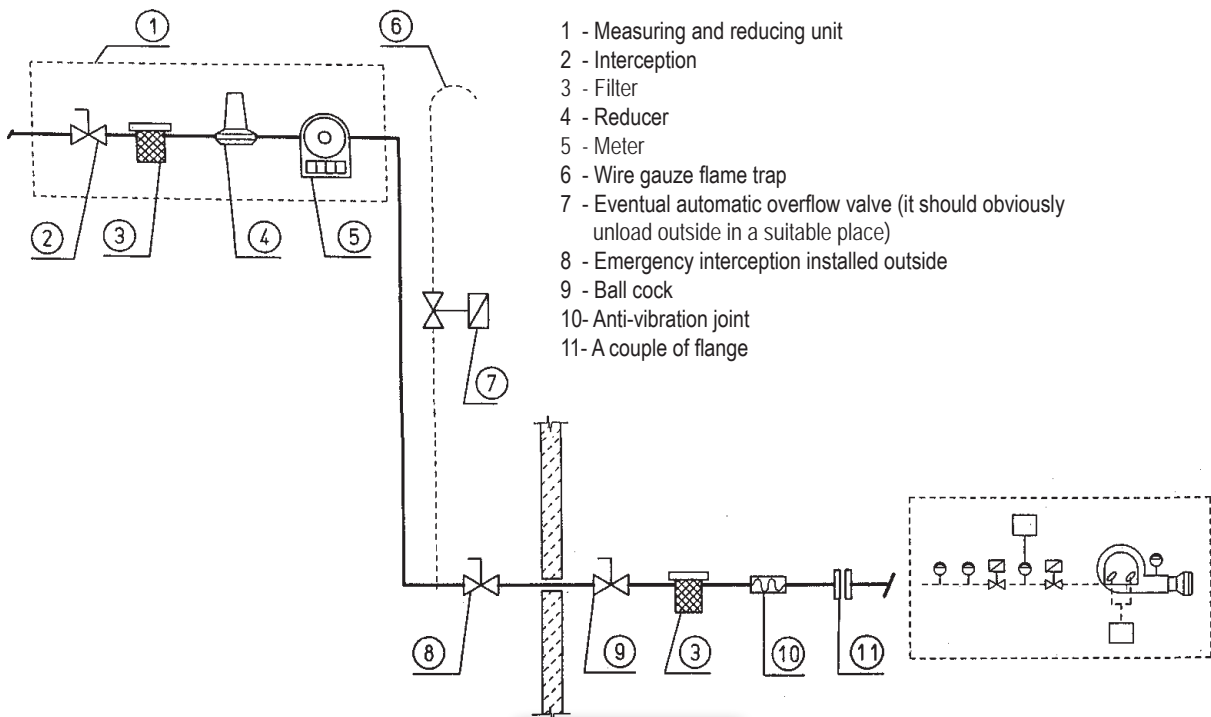
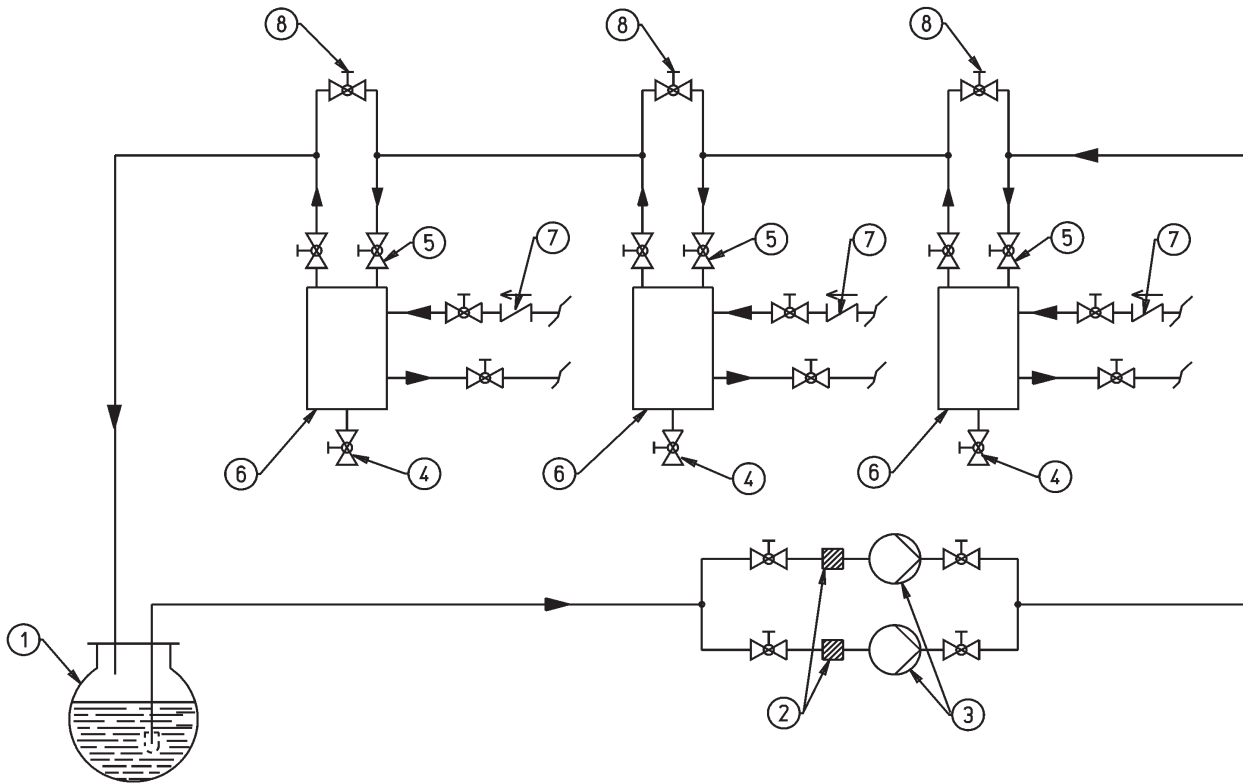


DIAGRAM OF PIPES OF FEED SYSTEM FOR LIGHT OIL BURNERS OR HEAVY OIL BURNERS WITH MAXIMUM NOMINAL VISCOSITY 5 °E AT 50 °C

N° BT 8666/3



- 1 - Main tank
- 2 - Filter
- 3 - Circulation pump
- 4 - Water and plant discharge
- 5 - Air-gas discharge, normally closed
- 6 - Fuel and degasser recovery
- 7 - One-way valve
- 8 - By-pass (normally closed)

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.

FUEL SUPPLY SYSTEM

The burner pump must receive fuel from a suitable supply circuit, including an auxiliary pump with pressure adjustable from 0,5 to 2 bar.

The supply pressure value of the fuel at the burner pump (0,5 ÷ 5 bar) must not vary either when the burner is not in operation or when it is operating at the maximum level fuel supply called for by the boiler.

The supply circuit must be built according to our drawings n° BT 8666/3 Pipe dimensions depend on their length and the capacity of the pump being used.

Our instructions only regard what is necessary for ensuring good operation.

The regulations to be observed in order to comply with antismog laws as well as the local Firemen's' regulations, should be referred to in the relevant publications. The attached tables show diagrams of the different types of systems depending on the position of the tank with respect to the burner.

The maximum amount of vacuum that the pump can withstand when operating regularly and silently is 35 cm. of Hg ; if this limit is exceeded, normal pump operations can no longer be guaranteed. Maximum suction and return pressure = 1 bar.

Viscosity diagram - temperature

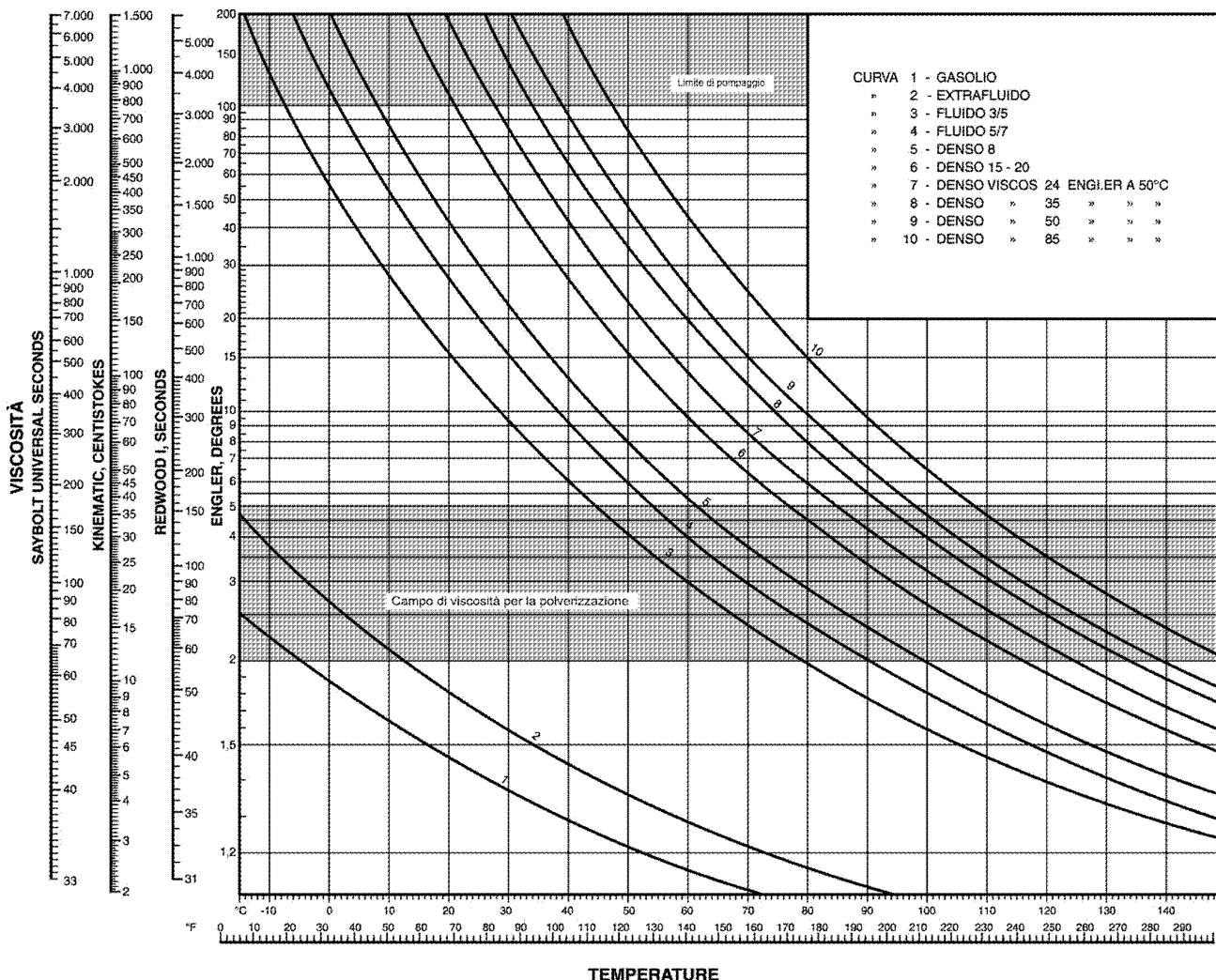
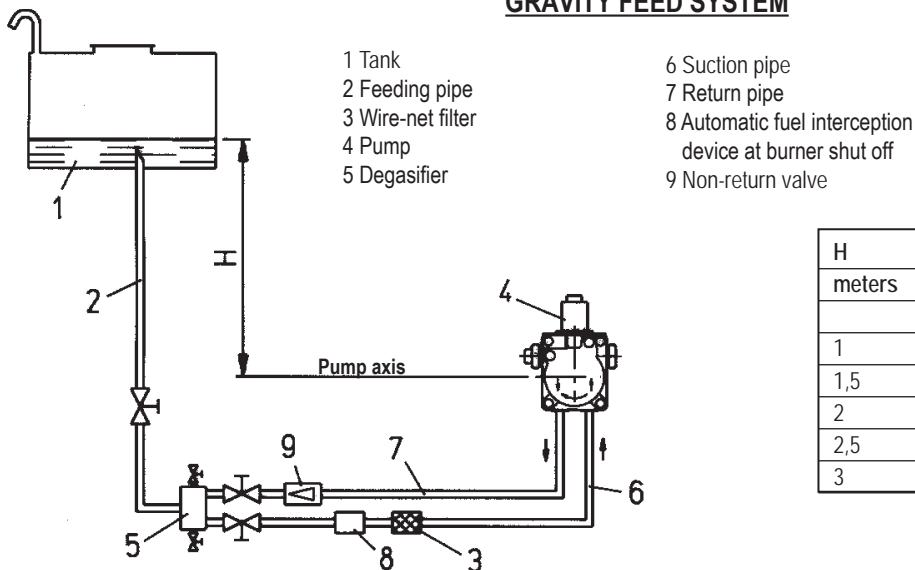


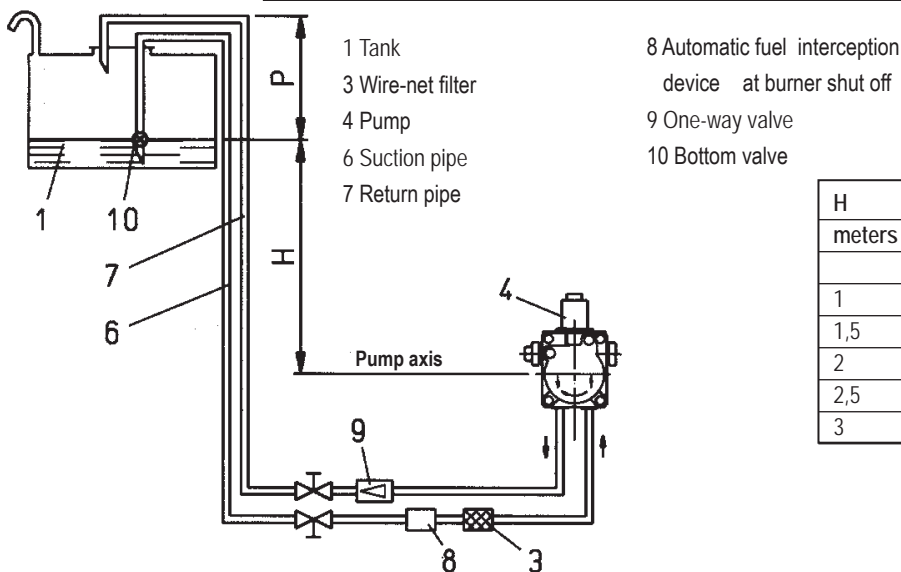
TABLE OF PIPELINE FOR COMIST 180

GRAVITY FEED SYSTEM



H meters	Total length meters	
	Ø i. 16 mm.	Ø i. 18 mm.
1	30	40
1,5	35	45
2	35	45
2,5	40	50
3	40	50

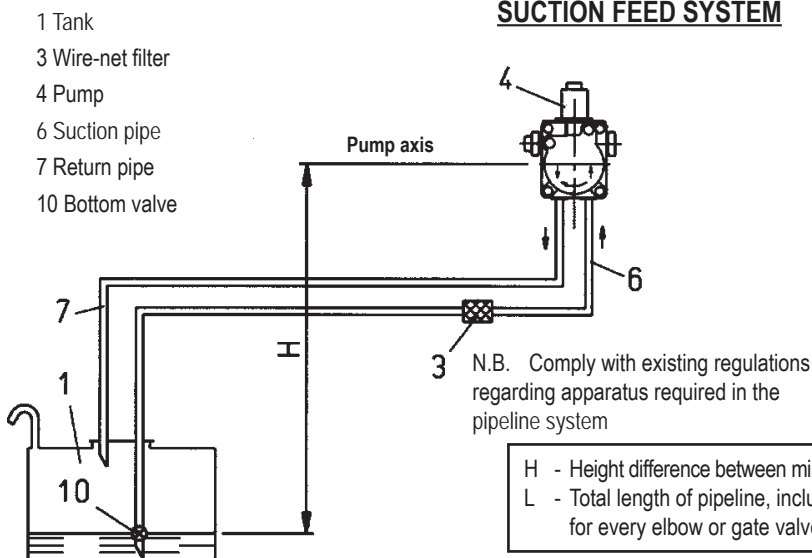
SIPHON FEED SYSTEM WITH FEED FROM THE TOP OF THE TANK



H meters	Total length meters	
	Ø i. 16 mm.	Ø i. 18 mm.
1	30	40
1,5	35	45
2	35	45
2,5	40	50
3	40	50

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

SUCTION FEED SYSTEM

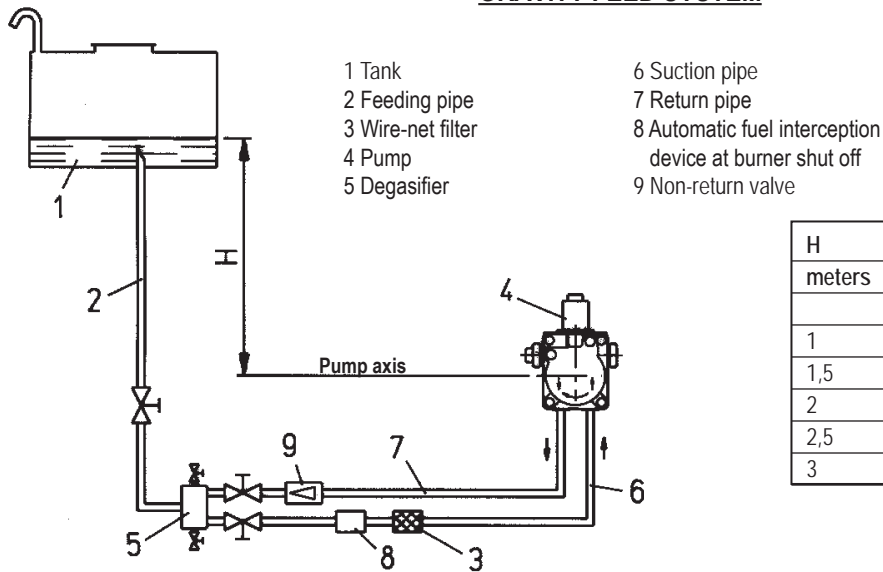


H meters	Total length meters	
	Ø i. 16 mm.	Ø i. 18 mm.
0,5	21	34
1	18	29
1,5	15	24
2	11,5	19
2,5	8,5	14
3	5,5	9
3,5	-	3,5

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.

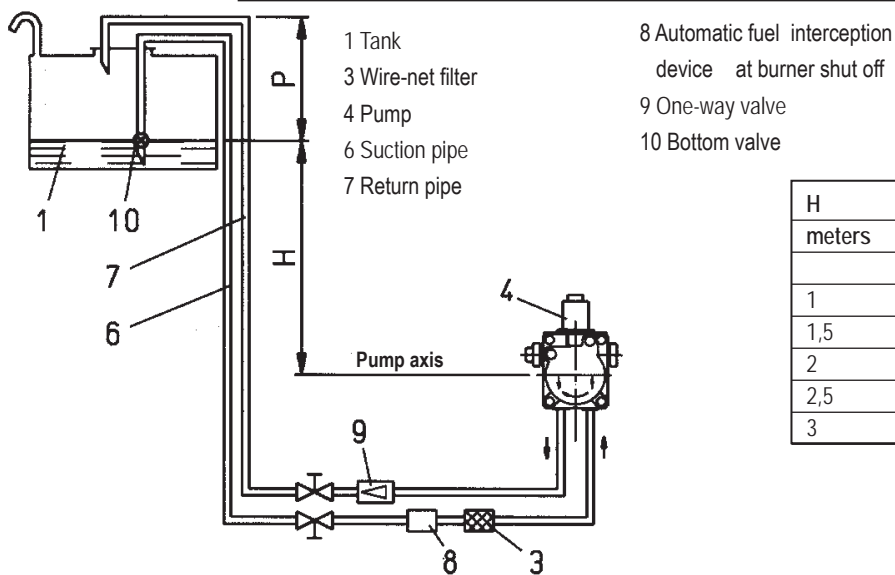
TABLE OF PIPELINE FOR COMIST 250 - 300

GRAVITY FEED SYSTEM



H meters	Total length meters	
	Ø i. 3/4"	Ø i. 20 mm.
1	40	40
1,5	45	45
2	45	45
2,5	50	50
3	50	50

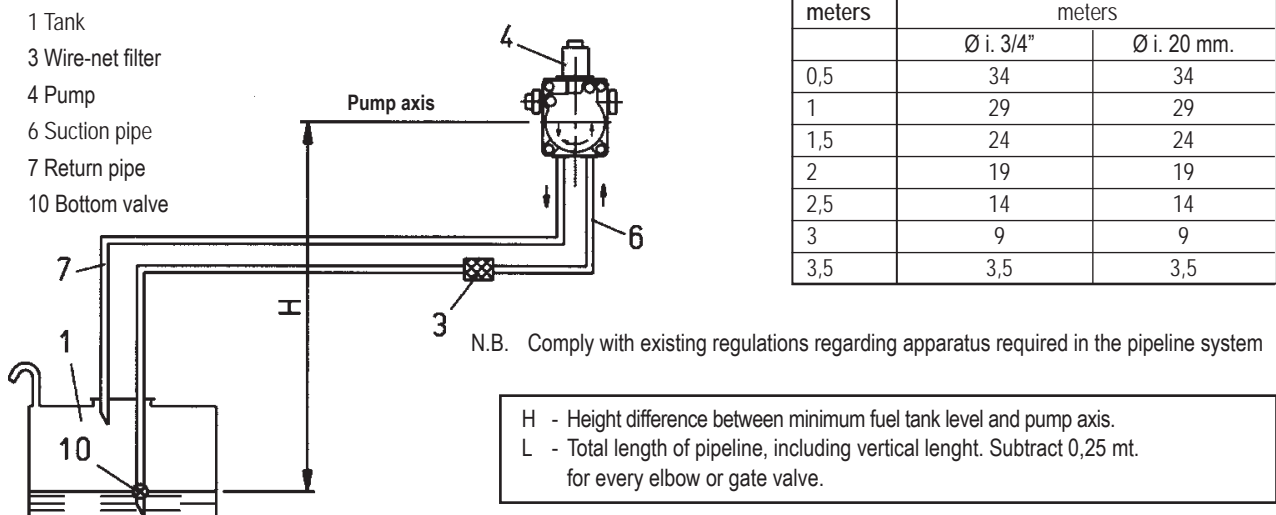
SIPHON FEED SYSTEM WITH FEED FROM THE TOP OF THE TANK



H meters	Total length meters	
	Ø i. 3/4"	Ø i. 20 mm.
1	40	40
1,5	45	45
2	45	45
2,5	50	50
3	50	50

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

SUCTION FEED SYSTEM



H meters	Total length meters	
	Ø i. 3/4"	Ø i. 20 mm.
0,5	34	34
1	29	29
1,5	24	24
2	19	19
2,5	14	14
3	9	9
3,5	3,5	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.



ELECTRICAL CONNECTIONS

Electrical lines must be placed at an adequate distance from hot parts.

We advise you to carry out all connections by using flexible electrical wire, with a section suitable for the available voltage and absorbed power.

FURTHER DETAILS ON MIXED BURNER STARTING

We advise you to start the burner first with liquid fuel, since delivery is, in that case, determined by the nozzle (or nozzles) used, while you can change methane delivery as you want by acting on the relative flow regulator.

SETTING OF LIGHT OIL STARTING

Be sure that the nozzles used are proportionate to boiler power. When you choose nozzles (spray angle at 45°) take into account that fuel delivery on first flame must not be considerably lower than the lowest flow rate of the burner (see burner plate).

Be sure that the combustion mouth enters the furnace as required by the boiler manufacturer.

Be sure that the return pipe to the tank has no occlusion, gate valves are closed and so on. Any obstacle would break the sealing member placed on the pump shaft or on the hose. Turn on the cut-off device/s on the suction pipe. Exclude the connection or "bridge" to the second flame thermostat. Turn on the air purging device installed on the pump. Turn on the main switch (the switch on the burner must stay at "O" = off) the pump motor relay by hand in order to check the correct direction of rotation. If necessary, exchange the two wires in the output main line of the relay for inverting the direction of rotation in the motor. Connect again the pump motor relay by hand for starting the pump and suck in light oil from the tank. When you see light oil coming out from the air purging device, stop the motor and turn off the air purging device. The burner is now ready for light oil running.

LIGHT OIL STARTING AND REGULATION

- 1) Be sure that motors (fan and pump) are rotating in the right direction.
- 2) Be sure that combustion products can be blown off without any problem (open flue damper) and the boiler is not without

water.

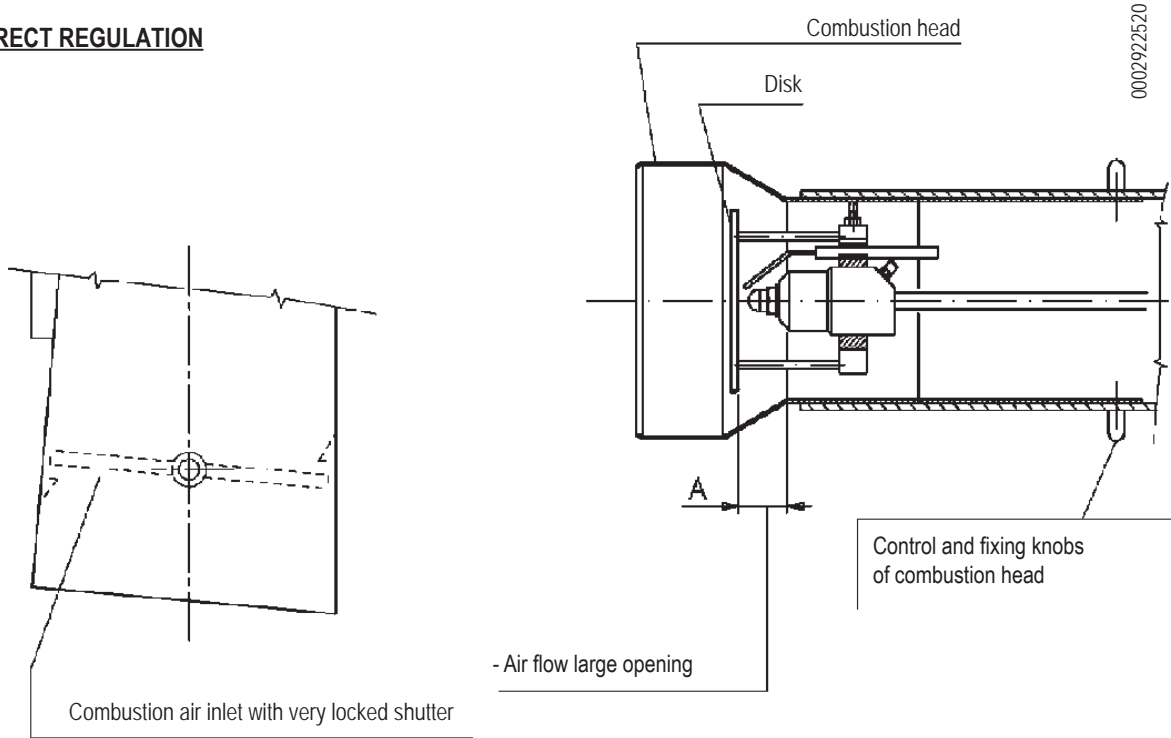
- 3) Adjust the combustion air regulator to the amount you presumably need (see BT 8653/1) and open the air way between head and disk by one third. Disconnect the second flame thermostat and give current to the burner by turning on the main switch and the burner switch (light oil position). The burner is therefore connected and it carries out prevention phase. If the air pressure control device detects that pressure is higher than the regulated value, the starting transformer will be turned on, followed by the first flame light oil valve, then the burner will start.
- 4) With the first flame burner running, adjust, if necessary, combustion air delivery. When regulation is over, stop the burner and start it again for being sure that starting is correct. For getting a mild starting, remember that you normally need to regulate air to the bare minimum. If starting takes place mildly, disconnect the burner and connect the second flame thermostat terminals directly (bridge).
- 5) Set the combustion air regulator in the position you presumably need for adding the second flame (see BT 8653/1).
- 6) Now connect the burner again, it will begin to run with first and second flames. Act on the second flame air-regulating cam for adjusting air delivery according to specific conditions.
- 7) The burner is equipped with a device which optimizes combustion by decreasing or increasing the air flow between disk and head. Normally, you need to decrease the air flow between disk and head when the burner is running with limited fuel delivery, this air way must be proportionally larger when the burner is working with increased fuel delivery (0002922520). If the combustion head is pushed forward (narrower way between disk and head) you must avoid complete closure. While adjusting the combustion head, you must center the head to the disk perfectly. Remember that imperfect centering of the combustion head to the disk may result in bad combustion and overheating of the head with its subsequent rapid deterioration. Check centering by looking through the inspection hole placed on the back part of the burner, then, tighten firmly the two screws fastening the combustion head in its position.
- 8) The maximum rate of smoke allowed is n° 2 of Bacharach scale with a carbon dioxide value (CO₂) ranging from 10 to 13%.

CONTROL BOX CHARACTERISTICS

Equipment and relative programmer	Safety time in seconds	Pre-ventilation time and oil Pre-circulation	Pre-starting in seconds	Post-starting in second	Time between 1st flame and 2nd flame in seconds
LFL 1.333 Cyclic relay	3	31,5	6	3	12

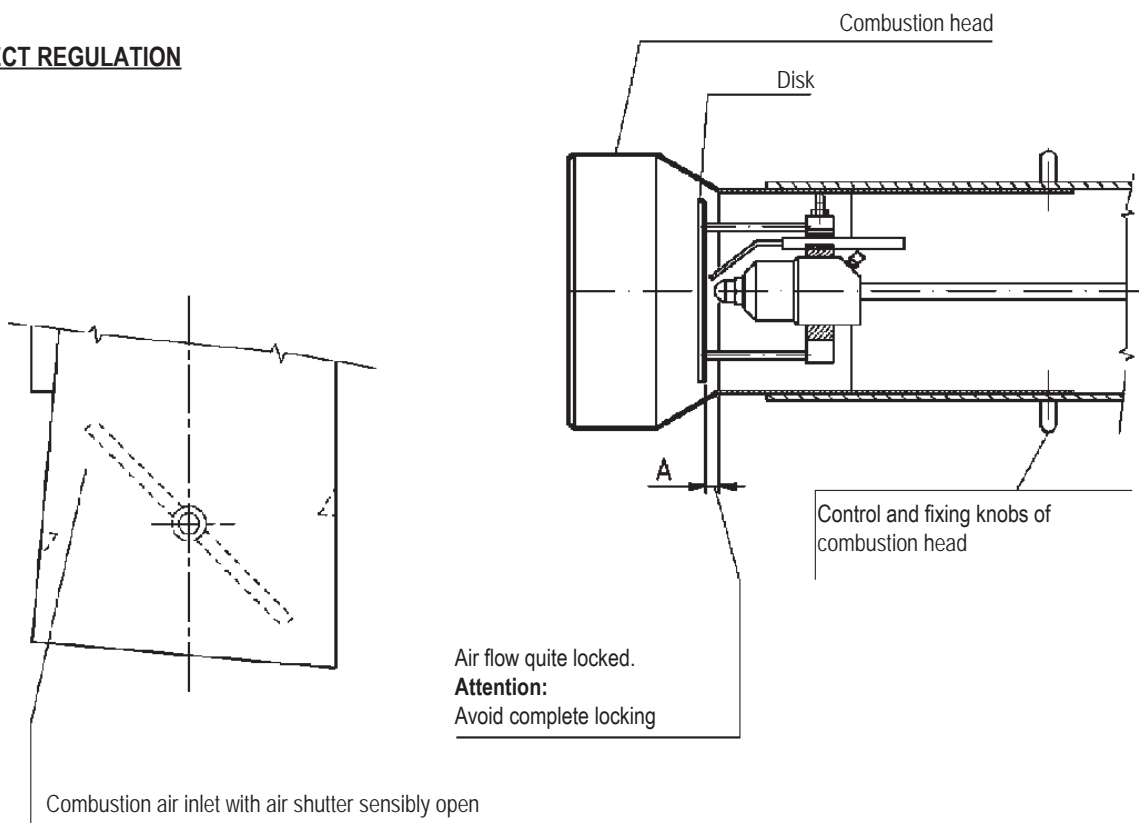
AIR REGULATION GENERAL DIAGRAM

INCORRECT REGULATION

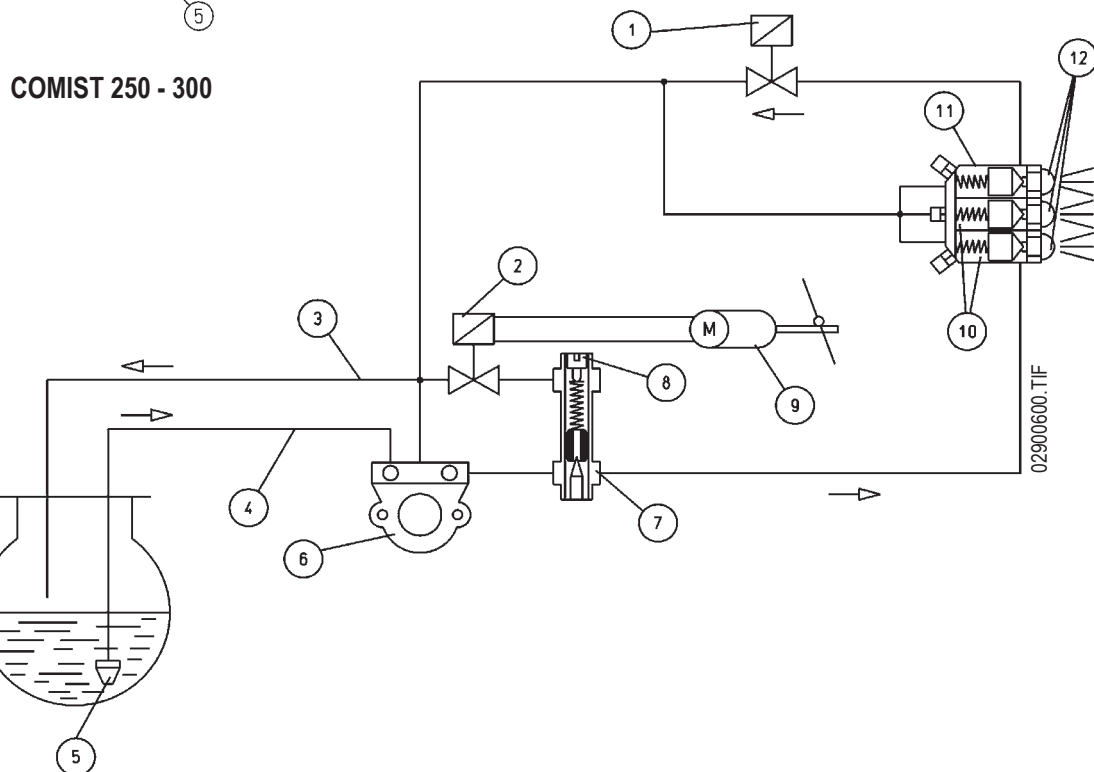
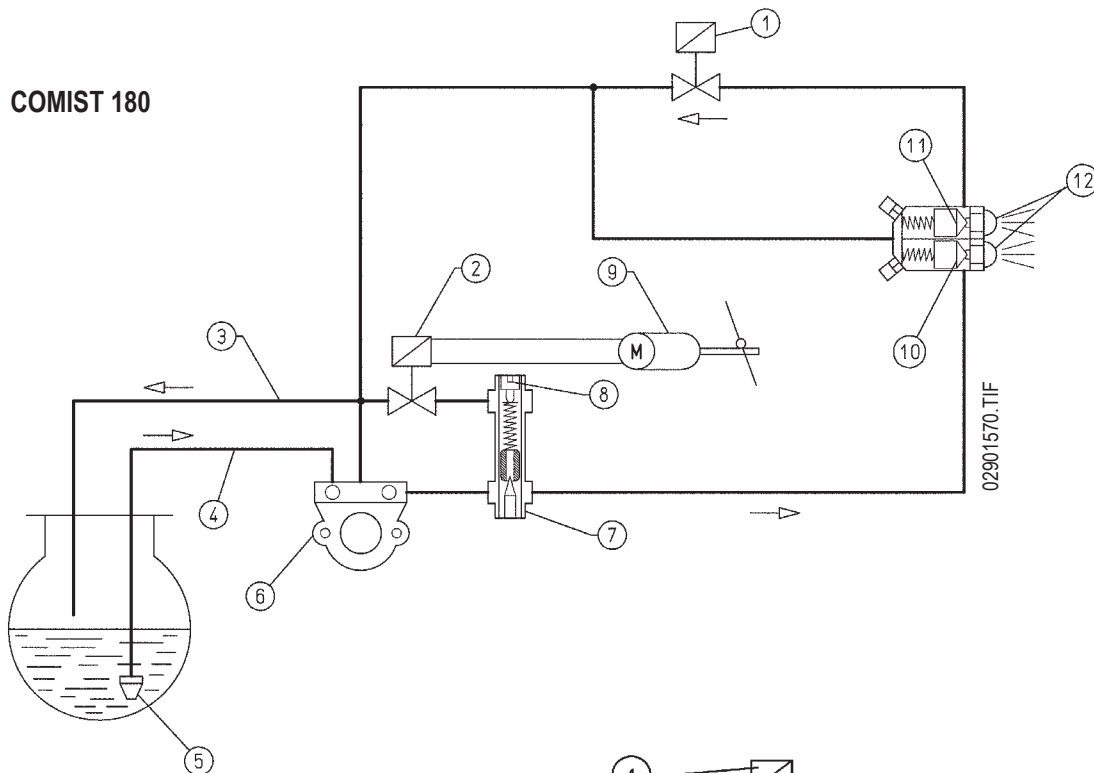


E
N
G
L
I
S
H

CORRECT REGULATION



LIGHT OIL CIRCUIT DIAGRAM



- 1 - Valve normally open (1st stage)
- 2 - Valve normally open (2nd stage)
- 3 - Return
- 4 - Suction
- 5 - Foot valve
- 6 - Pump

- 7 - Pressure regulator (10 bar) 1st flame
- 8 - Regulating screw
- 9 - Servomotor air regulation
- 10 - 2nd flame valve (13 bar)
- 11 - 1st flame valve (7 bar)
- 12 - Nozzle

GAS (METHANE) STARTING AND REGULATION

N.B. See last pages for specific description of the operations necessary for regulating gas delivery according to the type of valve applied to the burner.

- 1) If you did not do it while connecting the burner to the gas pipe, blow off the air contained in the gas pipe.
Do it carefully and with open doors and windows. Open the pipe fitting close to the burner and, then turn on the gas cut-off cock (or cocks) slightly. Wait until you notice the typical smell of gas and then turn off the cock. Wait for a certain period of time, depending on specific conditions, until the gas in the room is dispersed outside and, then, connect again the burner to the gas pipe.
- 2) Be sure there is water in the boiler and the equipment gates are open.
- 3) Be sure that combustion products can be blown off freely (boiler and flue dampers must be open).
- 4) Turn on the combustion air regulator by the amount you presumably need (see BT 8653/1) and open the air way between head and disk by one third (see 0002922520).
- 5) Operate on "first flame" and safety valve built-in regulators so as to supply the amount of gas (flow rate on starting) you presumably need.
N.B. See last pages for specific description of the operations necessary for regulating gas delivery according to the type of valve applied to the burner.
- 6) Disconnect the second flame thermostat and give current to the burner by turning on the main switch and the burner switch (gas position). The burner is therefore connected and carries out the prevention phase.
If the air pressure control device detects that pressure is higher than the regulated value, the starting transformer will be turned on, followed by gas valves (safety and first flame valves). Valves are turned on completely and gas delivery is limited by the position in which the flow regulator built in the (pilot) first flame valve has been set by hand. First starting could be followed by "stopping" in service due to poor air purging from gas pipes: in this case gas supply is not enough for a stable flame. "Stopping" with flame could also be caused by instability of the flame due to a wrong air/gas ratio. This can be solved by changing the amount of air and/or gas supplied so as to find the right ratio. This problem could also be caused by a wrong air/gas distribution in the combustion head. You can solve it by acting on the combustion head adjusting device by closing (pushing forward) or opening (pulling backward) more the air way between head and flame disk.
- 7) With the burner running, adjust delivery to the desired value for "first flame" by reading it on the meter. This rate of flow can be changed by adjusting the valve built-in regulator, as described above.
- 8) Be sure that combustion is being carried out correctly by checking the relative instruments. Maximum carbon oxide (CO) allowed = 0,1 % with carbon dioxide value (CO₂) ranging from

8 to 10%.

- 9) After this regulation, stop the burner and start it again several times for being sure that starting is correct.
- 10) With the burner turned off from the main switch, connect the second flame thermostat terminals directly (bridge). Set the combustion air regulator in the position you presumably need for adding the second flame (see BT 8653/1). Turn on also the gas flow regulator built in the second valve in order to supply the amount of gas you presumably need for the main flame.
- 11) Now turn off the main switch for starting the burner. When the burner is running, with the second flame, you should check gas delivery (read the meter) as described above. On the basis of checks carried out, change if necessary gas delivery in order to adjust it to the desired value according to specific case (boiler power). Be sure that combustion is being carried out correctly by checking the relative instruments (CO₂ = 8 to 10% for methane - max. CO = 0,1%). In order to optimize combustion and for good stability of the flame (no pulsation's) you could need to operate on the combustion head adjusting device. Normally, you need to decrease the air flow between disk and head when the burner is running with reduced fuel delivery. This air way must be proportionally larger when the burner is working with an increased fuel delivery. If the combustion head is pushed forward (narrower way between disk and head) you must avoid complete closure. While adjusting the combustion head, you must center the head to the disk perfectly. Remember that imperfect centering of the combustion head to the disk may result in bad combustion and overheating of the head with its subsequent rapid deterioration. Check centering by looking through the inspection hole placed on the back part of the burner, then, tighten firmly the two screws fastening the combustion head in its position. Remember that imperfect centering of the combustion head to the disk may result in bad combustion and overheating of the head with its subsequent rapid deterioration. Check centering by looking through the inspection hole placed on the back part of the burner, then, tighten firmly the two screws fastening the combustion head in its position.
- 12) The purpose of the air pressure switch is to prevent fuel. (natural gas or light oil) valves opening if air pressure is not as planned. The pressure switch must therefore be set to close the contact (closed during operation) when air pressure in the burner is sufficient. The pressure switch connection circuit is self controlling. Therefore, the contact which is meant to be closed in non operating state (fan stopped and thus no air pressure in burner), should in fact be in this state, otherwise the command/control equipment will not be switched on (burner remains inoperative). Please note that if the contact meant to be closed during operation does not close, the equipment carries out its cycle but the ignition transformer is not switched on and the fuel valves do not open. As a result, the burner stops in "blocked" state. To verify that air pressure switch is operating correctly, while the burner is ignited on first flame only, increase adjustment value until the switch triggers instant "blocked" stoppage of the burner.

Release the burner by pushing the appropriate button and readjust the pressure switch until prevention air pressure can be detected.

- 13) Gas pressure control pressure switches (minimum and maximum pressure) have their task of preventing the burner operating when gas pressure is not within planned range. It is clear that the minimum pressure control switch must make use of the contact that is closed when the switch detects pressure higher than its own setting.

The maximum pressure switch must make use of the contact which is closed when the switch detects pressure lower than its own setting. Minimum and maximum gas pressure switches must be set when the burner is tested.

Setting depends on pressure detected from time to time. The pressure switches are connected in series, therefore operation (i.e., opening of the circuit) of the switches does not consent switch-on of the equipment.

Remember that if any of the pressure switches operates (i.e. the circuit is opened) while burner is operating (flame lit), the burner stops immediately. When the burner is tested, correct pressure switch operation must be checked.

By using the adjustment devices, it can be verified whether the pressure switch that stops the burner actually operates (i.e. opens the circuit).

- 14) After adjusting, always check the following:

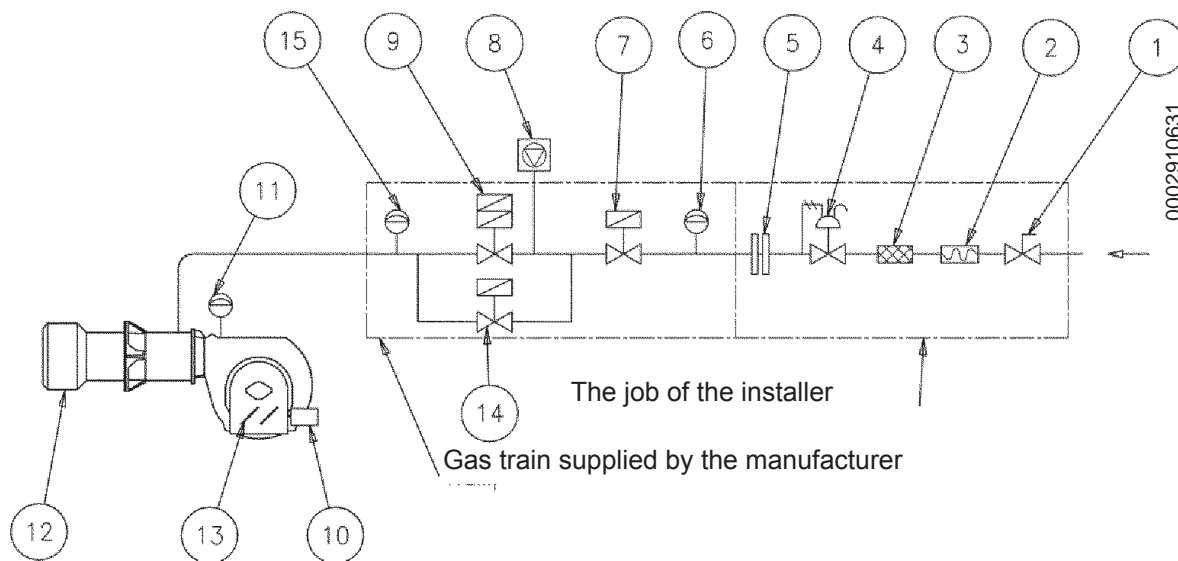
1 - Burner stop: open air and gas thermostats and pressure switches.

"2 - Blocking": shadow the photocell (UV).

To unblock, push the appropriate button.

SCHEMATIC DIAGRAM FOR GAS BURNERS COMIST 180 - 250 - 300

SCHEMATIC DIAGRAM OF TWO-STAGE GAS BURNER



- | | |
|---|---|
| 1 BALL VALVE | 10 AIR DAMPER CONTROL SERVOMOTOR |
| 2 VIBRATION DAMPER JOINT | 11 AIR PRESSURE SWITCH |
| 3 GAS FILTER | 12 COMBUSTION HEAD |
| 4 PRESSURE REDUCER OR STABILIZER | 13 AIR REGULATION DAMPER |
| 5 PAIR OF FLANGES | 14 IGNITION FLAME VALVE (PILOT) WITH SUPPLY REGULATOR |
| 6 MINIMUM AND MAXIMUM PRESSURE SWITCHES | |
| 7 RELIEF VALVE | |
| 8 SEAL CONTROL DEVICE AND RELATIVE DW PRESSURE SWITCH | |
| 9 TWO STAGE MAIN FLAME VALVE (CLOSED - 1 st STAGE - 2 nd STAGE) | |

MAINTENANCE

At the end of the heating season, it is good practice to clean the gas and light oil filters, the combustion head (disk, insulators, nozzles), the combustion air passages and the photoelectric cell (UV).

It is advisable to use wooden or plastic instruments to clean the nozzle passages.

Nozzle should be replaced after 12 months' use.

UV CELL

If flame detection is carried out with the UV cell, the following should be taken into consideration.

Even the slightest greasiness will compromise the passage of the ultraviolet rays through the UV photoelectric cell bulb, thus preventing the sensitive internal element from receiving the quantity of radiation necessary for it to function properly. Should the bulb be fouled by light oil, fuel oil, etc., it is indispensable to clean it thoroughly.

It should be pointed out that even by simply touching the bulb with the fingers, it is possible to leave a slight greasiness which could compromise the working of the UV photoelectric cell. The UV cell does not "see" daylight or light from an ordinary lamp. It is possible to verify its sensibility with a flame (or cigarette lighter or a candle) or with the electric spark that occurs between electrodes in an ordinary ignition transformer.

To ensure that the UV cell works properly, its current value should be sufficiently stable so as not to fall below the minimum value required for the specific control box. It may be necessary to search experimentally for the best position by sliding (axial or rotation movement) the body that contains the photoelectric cell in respect to the fastening clamp. An inspection can be carried out by inserting a micro-ammeter, with an adequate scale, in series to one of the two UV photoelectric cell connection wires. It is obviously necessary to respect the polarity (+ e -).

INSTRUCTIONS FOR SETTING DUNGS GAS VALVES mod. ZRDLE

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

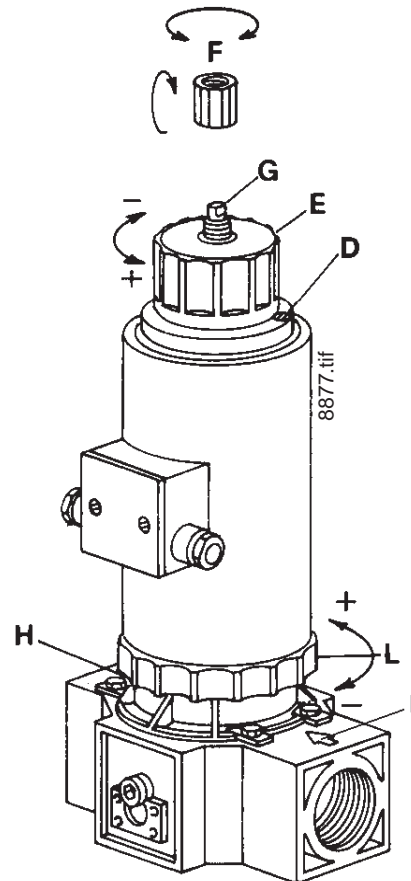
Loosen screw "D" (unpainted screw with raised cylindrical head).

To set the gas flow for the 2nd flame, turn ring "L": turning it clockwise decreases gas flow, turning it counter-clockwise increases it.

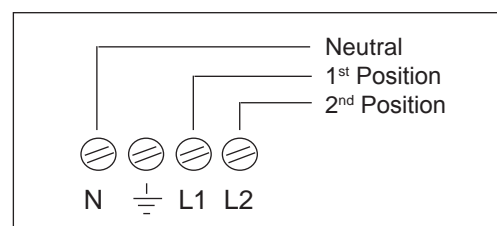
This done, tighten screw "D". Full travel for regulator "L" for the 2nd flame, from + to -, is approximately 5 1/2 turns.

H = Identification plate

I = Flow direction indicator



Detail of terminal block



INSTRUCTIONS FOR SETTING DUNGS GAS VALVES mod. MVD ... and MVDLE ...

N° 8875
Rev. 06/11/90

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.

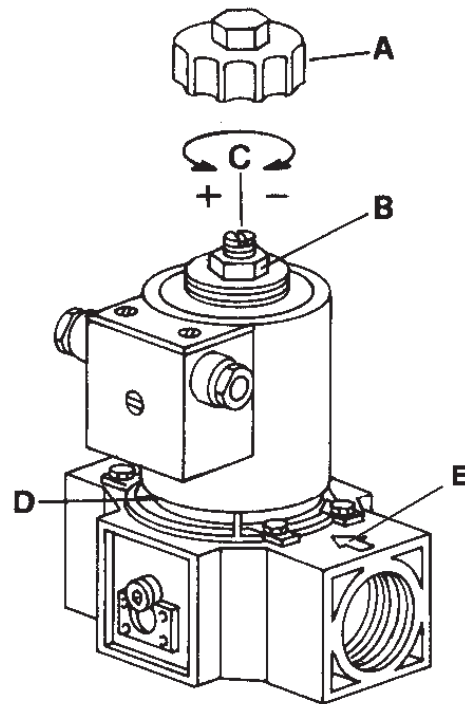
Setting the initial rapid release trip

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

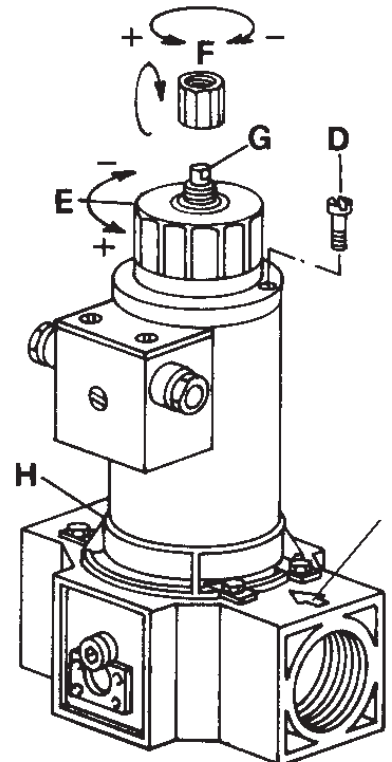
To adjust the gas flow rate, loosen screw "D" and turn knob "E".
Turning clockwise decreases the gas flow, turning counter-clockwise increases it.
This done, tighten screw "D".

Mod. MVD...



D = Identification plate
E = Flow direction indicator

Mod. MVDLE...



H = Identification plate
I = Flow direction indicator

INSTRUCTIONS FOR SETTING SIEMENS SKP 15.000 E2 GAS VALVE

N° 0002910930

DESCRIPTION OF HOW THE VALVE OPERATES

Single-stage valves

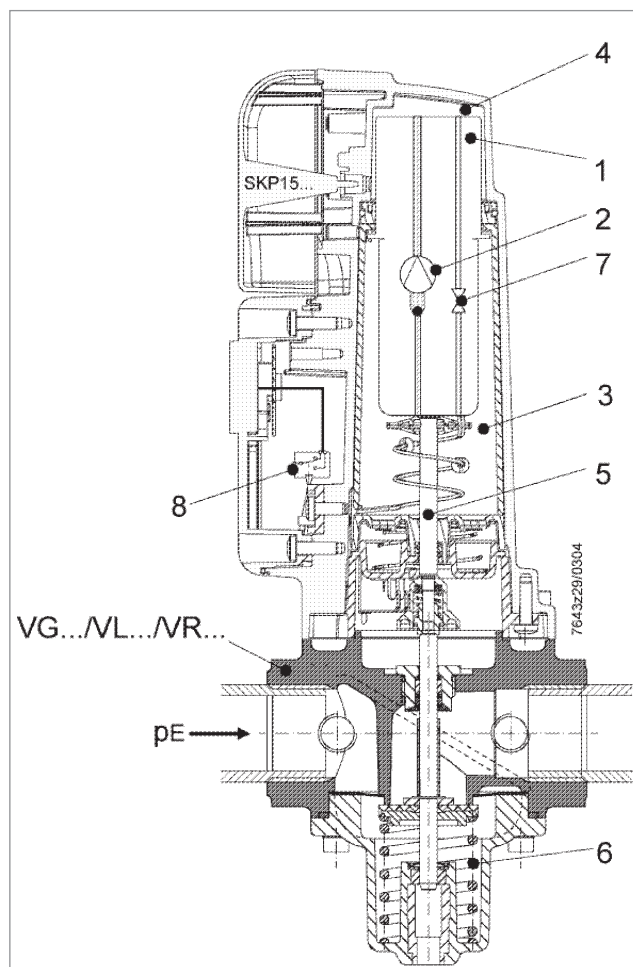
When the valve receives the signal to open, the pump cuts in and the magnetic valve closes. The pump transfers the oil from under the piston to above it, forcing the piston downward, which compresses the closure return spring with the rod and plate. The valve remains in the open position while the pump 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 0.6 seconds.

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

E
N
G
L
I
S
H

SKP 15...
complete with valve



Legenda / legend:

- 1 Pistone / Piston
- 2 Pompa oscillante / Oscillating pump
- 3 Serbatoio dell'olio / Oil reservoir
- 4 Camera di pressione / Pressure chamber

- 5 Albero / Steam
- 6 Molla di chiusura / Closing spring
- 7 Valvola di lavoro / Control valve
- 8 Interruttore di fine corsa (optional) / End switch (optional)

INSTRUCTIONS FOR SETTING LANDIS & GYR mod. SKP 10.123A27 TWO STAGE GAS VALVES

N° 8881
Rev. 06/11/90

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.

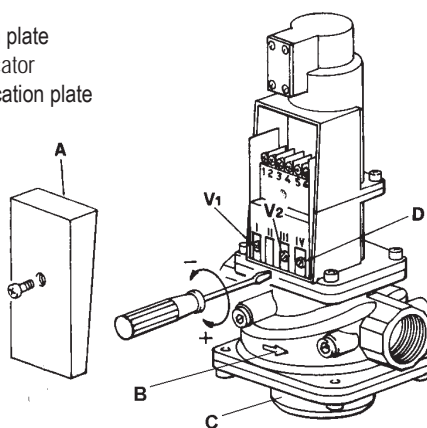
Two - stage operation

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.

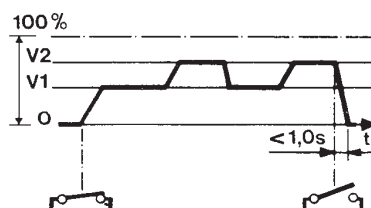
The pump begins functioning again only when terminal 3 is powered either from the control panel or directly by the power regulator. The full load stroke terminates when the contact is tripped and the pump cuts out.

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.

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



SKP10.123A27



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.

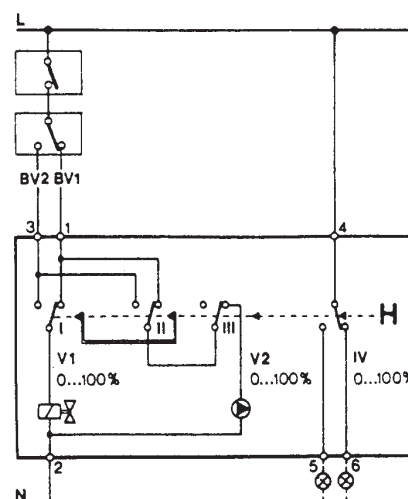
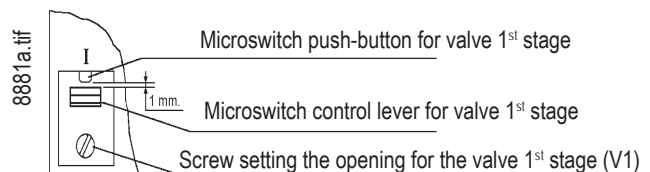
To set gas flow to the 2nd flame, turn the screw in terminal III (V2) with a screwdriver.

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.

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.





INSTRUCTIONS FOR HONEYWELL GAS VALVES UNIVERSAL GAS VALVES TYPE: VE 4000A1 (....A = Opening - Closure, rapid)

N° 0002910370
Rev. 13/10/95

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



02910370.tif

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

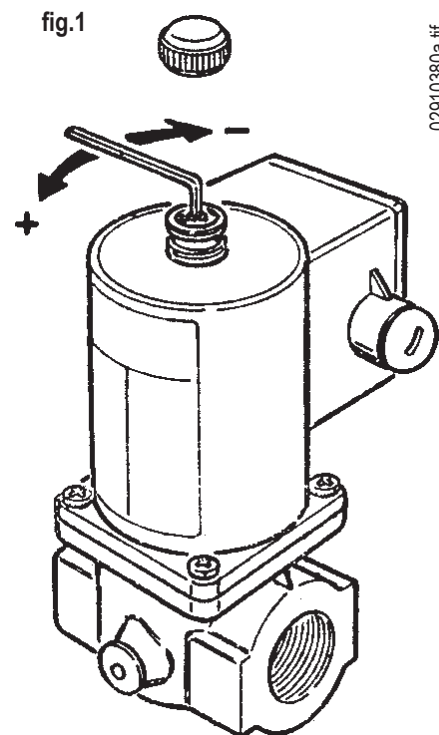
For models VE 4000B1 (see fig. 1)

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.
- **Per la chiusura della valvola è necessario che la tensione ai terminali della bobina sia 0 volt.**
- The flow regulator of the VE 4100 valve series is situated in the lower section.



02910380a.tif

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.

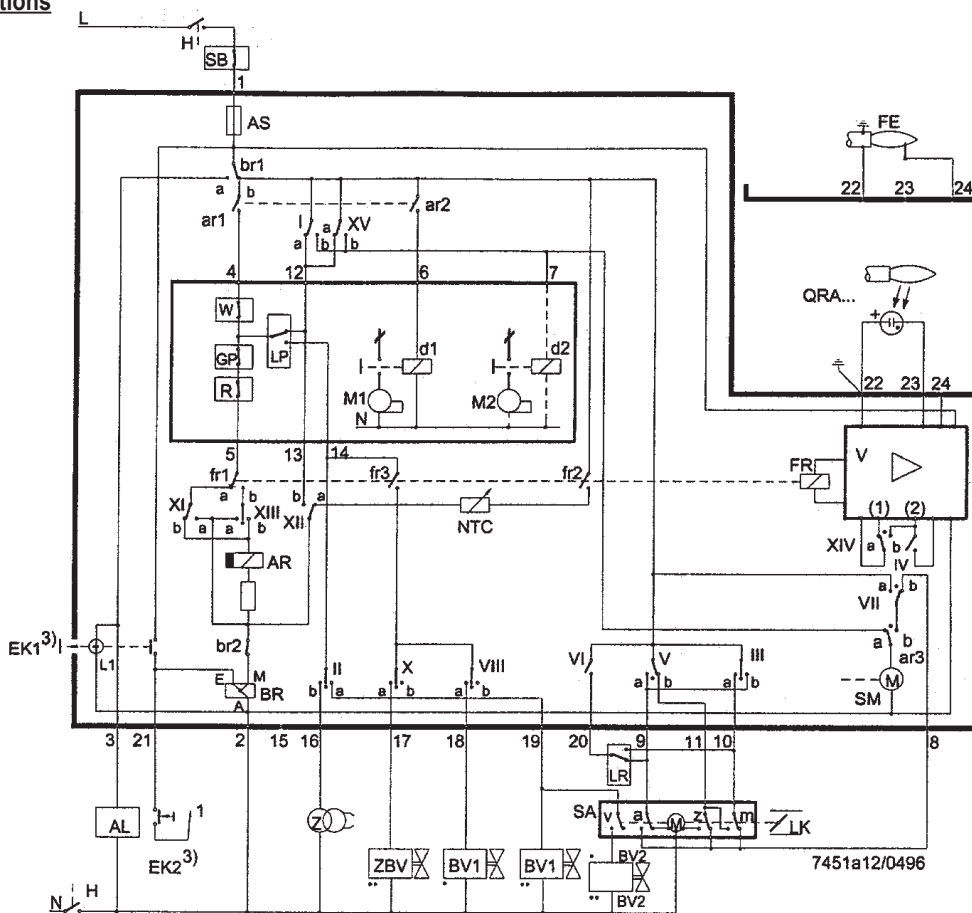
As regards the burner control

- 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).

CONTROL BOX FOR LFL 1... SERIES 02 GAS BURNERS

N° 7451
Rev. 07/1996

Electrical connections



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

LEGEND

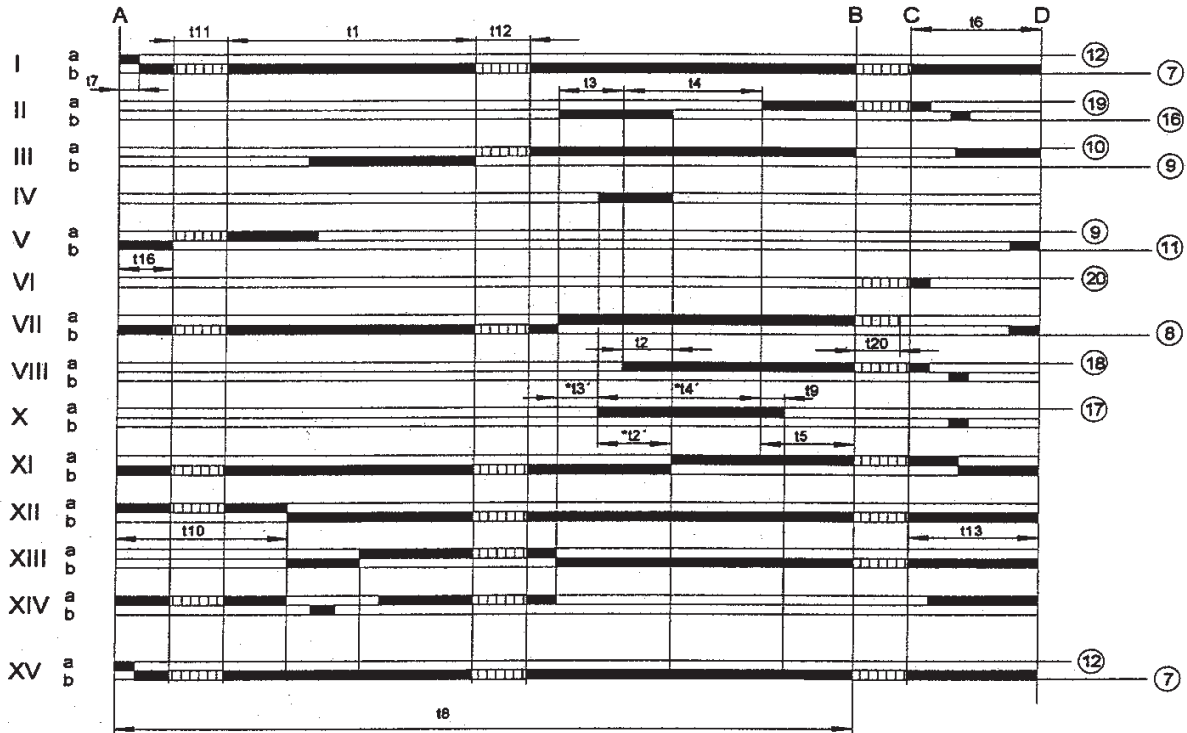
For the entire catalogue sheet

a	Limit switch commutation contact for air damper OPEN position
AL	Remote signalling of lock-out stop (alarm)
AR	Main relay (operating relay) with "ar..." contacts
AS	Appliance fuse
BR	Lock-out relay with "br..." contacts
BV	Fuel valve
bv...	Control contact for gas valve CLOSED position
d...	Remote control switch or relay
EK...	Lock-out push-button
FE	Ionization current probe electrode
FR	Flame relay with "fr..." contacts
GP	Gas pressure switch
H	Main switch
L1	Fault indicator light
L3	Ready for operation indicator
LK	Air damper
LP	Air pressure switch
LR	Power regulator
m	Auxiliary commutation contact for air damper MIN position
M...	Motor fan or burner
NTC	NTC resistor

QRA..	UV probe
R	Thermostat or pressure probe
RV	Fuel valve with continuous regulation
S	Fuse
SA	Air damper servomotor
SB	Safety limiter (temperature, pressure, etc.)
SM	Programmer synchronous motor
v	In the case of servomotor: auxiliary contact for consensus for fuel valve depending on air damper position
V	Flame signal amplifier
W	Thermostat or safety pressure switch
z	In the case of servomotor: limit switch commutation contact for air damper CLOSED position
Z	Ignition transformer
ZBV	Pilot burner fuel valve
.	Valid for forced draught burners, with obe tube
..	Valid for pilot burners with intermittent operation
(1)	Input for increasing operating voltage for UV probe (probe test)
(2)	Input for forced energizing of flame relay during functional test of flame supervision circuit (contact XIV) and during safety time t2 (contact IV)
3)	Do not press EK for more than 10 seconds

Notes on the programmer Programmer sequence

Output signals on terminal



7451d01E/0997

Positions of lockout indication



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%.

CONTROL BOX FOR LFL 1....SERIES 02 GAS BURNERS

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.

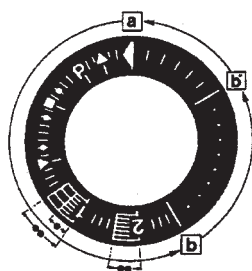
Control program in the event of stopping, indicating position of stop

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.

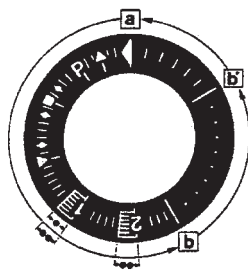
- ◀ **No start-up**, because of failure in closing of a contact or lock-out stop during or at the end of the command sequence because of external lights (for example: flames not extinguished, loss at the level of the fuel valve, defects in the flame control circuit, etc.)
- ▲ **Start-up sequence stops**, 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

LDU 11.. GAS VALVE TIGHTNESS CONTROL EQUIPMENT

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.

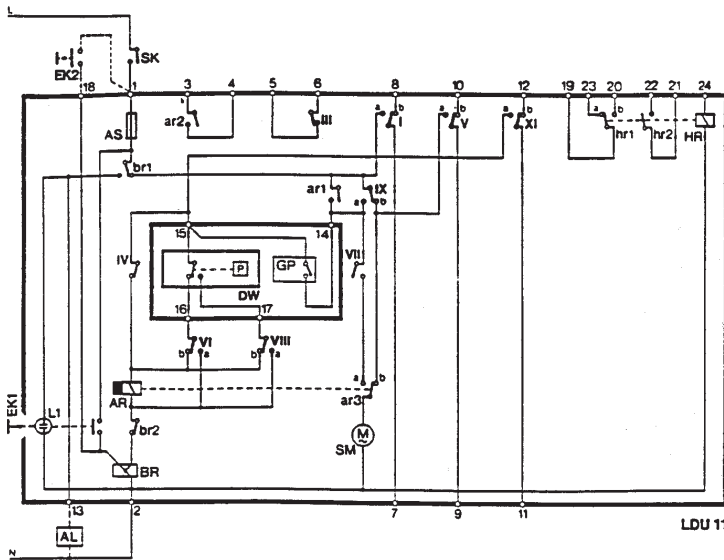
When verification is over, the programmer automatically returns to rest position, and is ready to carry out a further programme for checking tightness of valves as they close.



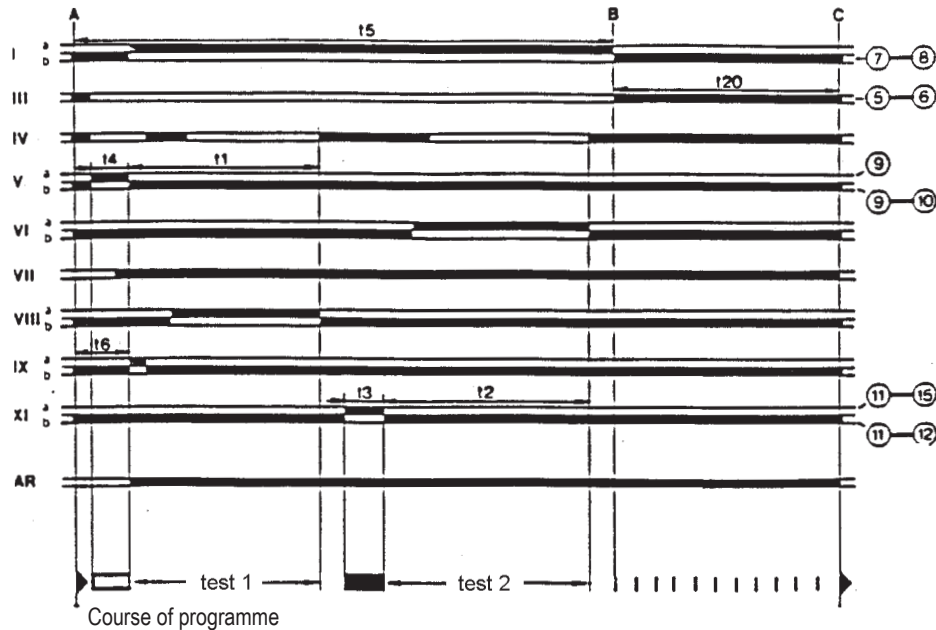
LDU 11.. GAS VALVE TIGHTNESS CONTROL EQUIPMENT

Control programme

t_4	5s	Putting control circuit under atmospheric pressure
t_6	7,5s	Time between start-up and energizing of main "AR" relay
t_1	22,5s	1st verification stage at atmospheric pressure
t_3	5s	Putting control circuit gas under pressure
t_2	27,5s	2nd verification stage at gas pressure
t_5	67,5s	Total time of tightness control, up to burner operation consent
t_{20}	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... unblocking 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

NOTES ON USE OF PROPANE (L.P.G.)

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

1) Approximate evaluation of running costs

- a) 1 m³ of liquid gas in gaseous state has heating power inferior by about 22.000 Kcal.
- b) to obtain 1 m³ of gas about 2 Kg of liquid gas are required. This is equal to about 4 litres of liquid gas.

According to the above, it can be deduced that by using liquid gas (L.P.G.) the following approximate equivalence is obtained:
22.000 kcal = 1 m³ (in gaseous state) = 2 Kg of L.P.G. (liquid) = 4 litres L.P.G. (liquid). From this, running costs can be calculated.

2) Safety measures

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

- a) Liquid Gas (L.P.G.) for burners and/or boilers can only be used in rooms above ground and overlooking open spaces. Installations using liquid gas in basements or cellars are not permitted.
- b) Rooms where liquid gas is used must have ventilation inlets without closing devices, located on external walls with a surface of at least 1/15 of the room's area and a minimum of 0,5 m².
At least one third of the entire surface of these inlets must be located in the lower part of the external wall, flush with the floor.

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

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

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

4) Burner

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

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

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

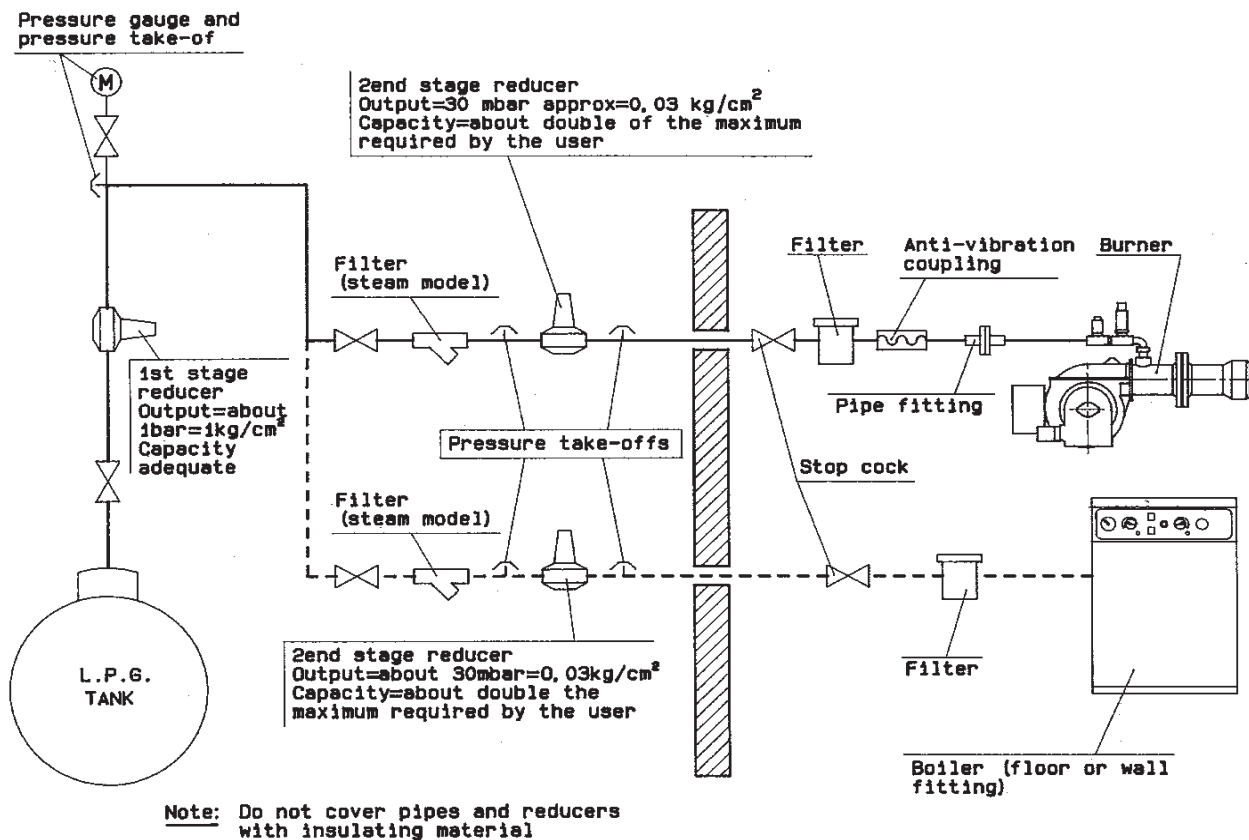
5) Combustion control

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

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

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

N° BT 8721/2GB
Rev.21/03/90



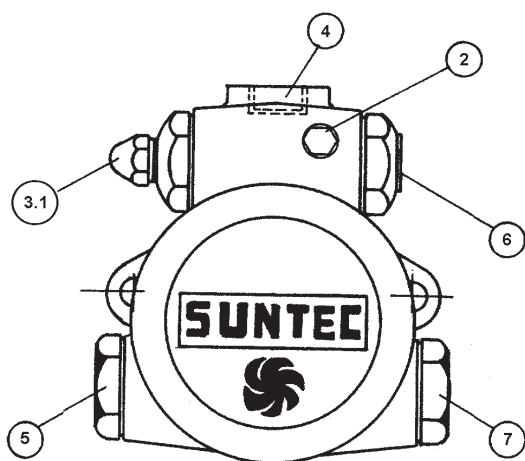
E
N
G
L
I
S
H

DETAILS OF PUMPS

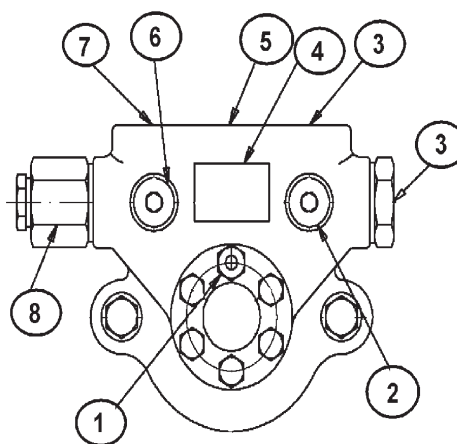
N° BT 8926/1
rev. 28/06/01

PUMP MOD. 160 ÷ 600L/H

N° 0002901460
Rev.: 26/09/2006



- 2 - Pressure test point and purge point (1/8" G)
- 3.1 - Remove the nut to have access to the pressure adjustment screw (12 bar)
- 4 - Return
- 5 - Suction
- 6 - Delivery
- 7 - Vacuum test point (1/8" G)

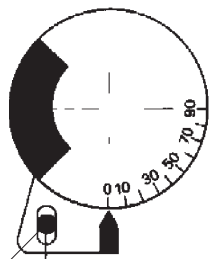


- 1 Heating element seat
- 2 1/4" Pressure gauge connection
- 3 Delivery (nozzle)
- 4 Pump plate
- 5 Return
- 6 1/4" Vacuum-meter connection
- 7 Suction
- 8 Pump pressure regulation

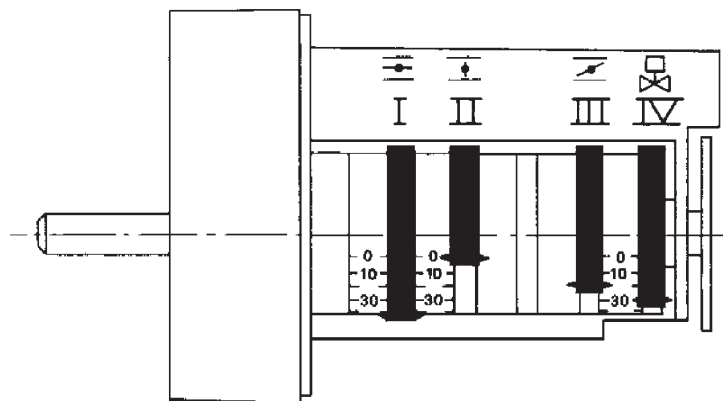
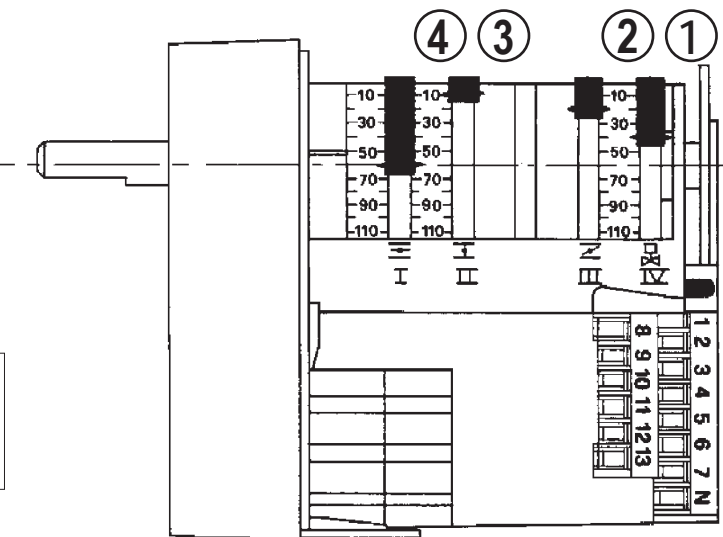
- PREVENTILATION WITH AIR OPEN (2nd FLAME POSITION) AIR CLOSED WITH BURNER IN STOP POSITION

- 1 - 2nd Flame valve connection cam (must be adjusted in a position between the 1st flame and the 2nd flame cam)
- 2 - Air regulation cam 1° flame
- 3 - Close air shutter cam with burner in stop position
- 4 - Air regulation cam 2nd flame

E
N
G
L
I
S
H



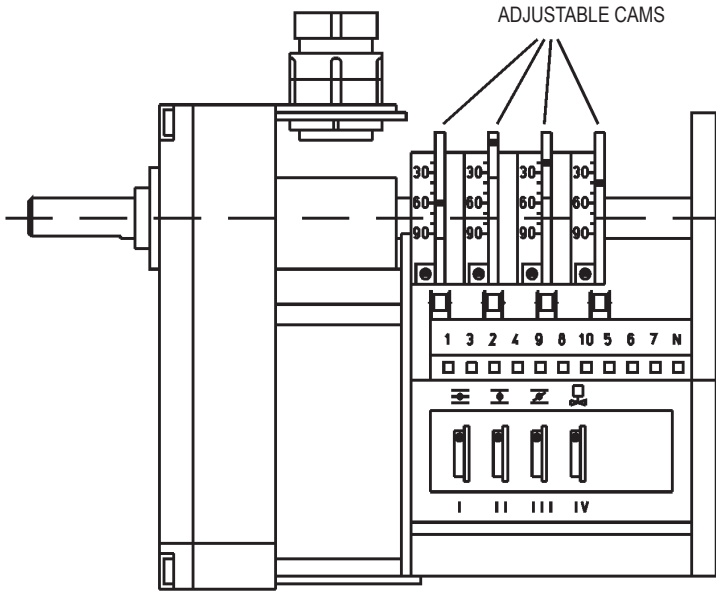
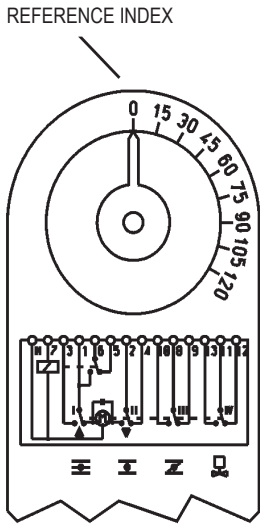
Motor-cam shaft coupling cutting out pin.
The switching-off of the motor and shaft connection can be obtained by pushing.



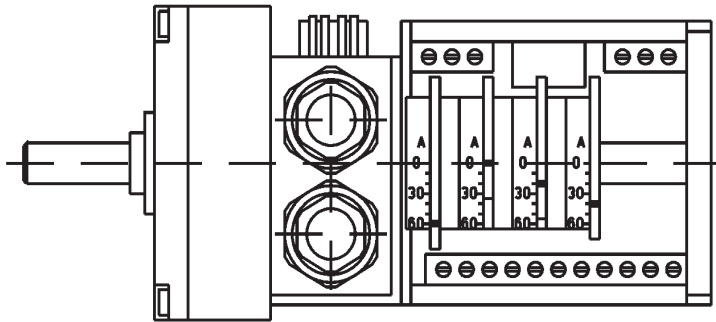
In order to modify the cams regulation it's necessary to intervene on the relative red rings. Pushing by sufficient strength, in the sense one desires, each red ring can turn in respect to the referring scale. The pointer of the red ring indicates on the respective referring scale the rotation angle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

CONNECTRON AIR MOTOR LKS 160 REGULATION IN 2nd FLAME

N° 0002934000
Rev. 22/04/2003



- I 2nd FLAME AIR ADJUSTING CAM (60°)
- II TOTAL AIR CLOSURE (BURNER AT A STANDSTILL) (0°)
- III 1st FLAME AIR ADJUSTING CAM (20°)
- IV 2nd FLAME VALVE ACTUATING CAM (40°)



E
N
G
L
I
S
H

NOZZLE FLOW-RATE TABLE FOR LIGHT OIL

Nozzle	Pump pressure															Nozzle
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
G.P.H.	Nozzle output flow-rate															G.P.H.
0,40	1,27	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,20	0,40
0,50	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75	0,50
0,60	1,91	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30	0,60
0,65	2,07	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58	0,65
0,75	2,38	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13	0,75
0,85	2,70	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68	0,85
1,00	3,18	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51	1,00
1,10	3,50	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06	1,10
1,20	3,82	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61	1,20
1,25	3,97	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85	1,25
1,35	4,29	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44	1,35
1,50	4,77	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26	1,50
1,65	5,25	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09	1,65
1,75	5,56	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64	1,75
2,00	6,30	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01	2,00
2,25	7,15	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39	2,25
2,50	7,95	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77	2,50
3,00	9,54	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,42	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52	3,00
3,50	11,13	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28	3,50
4,00	12,72	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03	4,00
4,50	14,31	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78	4,50
5,00	15,90	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54	5,00
5,50	17,49	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29	5,50
6,00	19,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04	6,00
6,50	20,67	22,10	23,44	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,94	35,80	6,50
7,00	22,26	23,79	25,24	26,60	27,90	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55	7,00
7,50	23,85	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31	7,50
8,30	26,39	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71	8,30
9,50	30,21	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	49,77	51,06	52,32	9,50
10,50	33,39	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80	10,50
12,00	38,20	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10	12,00
13,80	43,90	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00	13,80
15,30	48,60	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30	15,30
17,50	55,60	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40	17,50
19,50	62,00	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,20	104,80	107,40	19,50
21,50	68,40	73,10	77,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40	106,50	109,60	112,60	115,60	118,40	21,50
24,00	76,30	81,60	86,50	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	111,70	115,40	118,90	122,40	125,70	129,00	132,20	24,00
28,00	89,00	95,20	101,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60	138,70	142,80	146,70	150,50	154,20	28,00
30,00	95,40	102,00	108,20	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,60	144,20	148,70	153,00	157,20	161,20	165,20	30,00

1 mbar = 10 mmC.A. 100 Pa

1 kW = 860 kcal

light oil density = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

Special heating oil density = 0,900 PCI = 9920

Domestic (3,5°E) heating oil density = 0,940 PCI = 9700

Heavy oil density (7,9°E) = 0,970 / 0,980 PCI = 9650

PCI = Minimum calorific value

Declaración de Conformidad

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que nuestros productos identificados con el marcado "CE" Serie:

Sparkgas...; BTG...; BGN...; TBG...;

Minicomist...; Comist...; RiNOx..., BT...;

BTL...; TBL...; GI...; GI...Mist; PYR...; TS...

Descripción:

Quemadores de aire impulsado de combustibles líquidos, gaseosos y mixtos, domésticos e industriales respetan los requisitos mínimos impuestos por las Directivas Europeas:

- **90/396/CEE (Aparatos de Gas)**
- **92/42/CEE (Requisitos de rendimiento)**
- **89/336/CEE (Compatibilidad electromagnética)**
- **73/23/CEE (Baja Tensión)**
- **98/37 CEE (Seguridad Máquinas)**

y han sido diseñados y ensayados según las Normas europeas:

- **EN 676 (gas y mixtos, lado gas)**
- **EN 267 (gasóleo y mixtos, lado gasóleo)**
 - EN 60335-1:2001:A1:2004+A11:2004 +A2:2006
 - EN 60335-2-102:2006
 - EN 50165:1997:A1:2001
 - EN 55014-1:2000 + A1:2001+A2:2002
 - EN 55014-2:1997 + A1:2001
 - EN 50366:2004 + A1:2006
 - EN 61000-3-2:2000 + A2:2005

Órgano de Vigilancia según la Directiva Gas 90/396/CEE: CE0085 - DVGW

Administrador Delegado:
Dr. Riccardo Fava

ÍNDICE	PÁGINA
- Advertencia	2
- Características técnicas	4
- Fijación del quemador a la caldera	6
- Conexión a la tubería del gas	7
- Conexiones hidráulicas gasoleo	9
- Conexiones eléctricas - Puntualizaciones para encender el quemador mixto- Preparación para encender con gasóleo	13
- Esquema general de la regulación del aire	14
- Encendido y regulación a gas (metano)	16
- Mantenimiento - Fotocélula UV - El grupo de válvule gas	18
- Caja de mando e control	23
- Dispositivo de control estanquiedad válvulas gas	28
- Puntualizaciones sobre el uso del propano (G.P.L.)	30
- Piezas de la bomba	31
- Servomotores de mando y control del aire SQN 30.111	32
- Servomotores de mando y control del aire LKS 160	33
- Tabla caudal boquillas para gasóleo	34
- Esquema eléctrico	107

ADVERTENCIAS DIRIGIDAS AL USUARIO PARA USAR EL QUEMADOR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD PRELIMINARES

Estas advertencias tienen la finalidad de contribuir a la seguridad cuando se utilizan las partes que se usan en instalaciones de calefacción de uso civil y producción de agua caliente para uso sanitario, indicando qué hay que hacer y las medidas que hay que adoptar para evitar que sus características originarias de seguridad dejen de serlo por una eventual instalación incorrecta, un uso erróneo, impropio o inadecuado. La difusión de las advertencias suministradas en esta guía tiene la finalidad de sensibilizar al público de «consumidores» sobre los problemas de seguridad con un lenguaje necesariamente técnico pero fácilmente comprensible. Queda excluida toda responsabilidad contractual y extracontractual del fabricante por daños causados debidos a errores en la instalación, en el uso y por no haber respetado las instrucciones dadas por el fabricante en cuestión.

ADVERTENCIAS GENERALES

- El libro de instrucciones constituye una parte integrante y esencial del producto y tiene que entregarse al usuario. Hay que leer detenidamente las advertencias contenidas en el libro de instrucciones pues suministran indicaciones importantes sobre la seguridad de la instalación, el uso y el mantenimiento. Conserve con cuidado el libro para poder consultarlo en cualquier momento.
- La instalación del aparato debe realizarse respetando las normas vigentes, según las instrucciones del fabricante, y tiene que realizarla el personal cualificado profesionalmente. Por personal cualificado profesionalmente se entiende el que cuenta con una competencia técnica en el sector de la calefacción de uso civil y producción de agua caliente para uso sanitario y, en concreto, los centros de asistencia autorizados por el fabricante. Una instalación errónea pueda causar daños a personas, animales y cosas, de los que el fabricante no se hace responsable.
- Después de haber quitado todo el embalaje hay que asegurarse de que el contenido esté íntegro. En caso de dudas no utilice el aparato y diríjase al proveedor. Las partes del embalaje (jaula de madera, clavos, grapas, bolsas de plástico, poliestireno expandido, etc.) no tienen que dejarse al alcance de los niños pues son potenciales fuentes de peligro. Además, para evitar que contaminen, tienen que recogerse y depositarse en sitios destinados a dicha finalidad.
- Antes de realizar cualquier operación de limpieza o de mantenimiento hay que desconectar el aparato de la red de alimentación eléctrica mediante el interruptor de la instalación con los órganos de corte a tal efecto.
- En caso de avería y/o mal funcionamiento del aparato hay que desactivarlo, absteniéndose de realizar cualquier intento de reparación o intervención directa. Diríjase exclusivamente a personal cualificado profesionalmente. La eventual reparación de los aparatos tiene que hacerla solamente un centro de asistencia autorizado por BALTUR utilizando exclusivamente repuestos originales. Si no se respeta lo anteriormente se puede comprometer la seguridad del aparato. Para garantizar la eficacia del aparato y para que funcione correctamente es indispensable que el personal cualificado profesionalmente realice el mantenimiento periódicamente ateniéndose a las indicaciones suministradas por el fabricante.
- Si el aparato se vende o pasa a otro propietario, o si usted se muda de casa y deja el aparato, hay que asegurarse siempre de que el libro de instrucciones esté siempre con el aparato para que pueda ser consultado por el nuevo propietario y/o instalador.
- Para todos los aparatos con elementos opcionales o kits (incluidos los eléctricos) hay que utilizar solo accesorios originales.

QUEMADORES

- Este aparato está destinado solo al uso para el que ha sido expresamente previsto: aplicación a calderas, generadores de aire caliente, hornos u otras cámaras de combustión similares, situados en un lugar resguardado de agentes atmosféricos. Cualquier otro uso se considera impropio y por lo tanto peligroso.
- El quemador tiene que instalarse en un local adecuado con aberturas mínimas de ventilación, según lo que prescriben las normas vigentes, que sean suficientes para obtener una combustión perfecta.
- No hay que obstruir ni reducir la sección de las rejillas de aspiración del aire del quemador ni las aberturas de ventilación del local donde está colocado el quemador o una caldera, para evitar que se creen situaciones peligrosas como la formación de mezclas tóxicas y explosivas.
- Antes de conectar el quemador hay que asegurarse de que los datos de la placa correspondan con los de la red de alimentación (eléctrica, gas, gasóleo u otro combustible).
- No hay que tocar las partes calientes del quemador pues normalmente están cerca de la llama y del eventual sistema de precalentamiento del combustible y se calientan durante el funcionamiento, permaneciendo calientes incluso después de una parada no prolongada del quemador.
- Cuando se decida no utilizar definitivamente el quemador, hay que encargar al personal cualificado profesionalmente que realice las operaciones siguientes:
 - a) Desconectar la alimentación eléctrica quitando el cable de alimentación del interruptor general.
 - b) Cerrar la alimentación del combustible por medio de la válvula de corte y quitar los volantes de mando de su alojamiento.
 - c) Hacer que sean inocuas las partes que podrían ser potenciales fuentes de peligro.

Advertencias particulares

- Asegurarse de que quien se ha encargado de la instalación del quemador lo haya fijado firmemente al generador de calor de manera que la llama se forme dentro de la cámara de combustión del generador en cuestión.
- Antes de poner en marcha el quemador y por lo menos una vez al año, el personal cualificado profesionalmente tiene que realizar las siguientes operaciones:
 - a) Regular el caudal del combustible del quemador según la potencia que requiere el generador de calor.
 - b) Regular el caudal de aire comburente para obtener un valor de rendimiento de la combustión que sea por lo menos igual que el mínimo impuesto por las normas vigentes.
 - c) Controlar la combustión para evitar que se formen gases no quemados nocivos o contaminantes, superiores a los límites consentidos por las normas vigentes.
 - d) Comprobar que funcionen bien los dispositivos de regulación y seguridad.
 - e) Comprobar que funcione correctamente el conducto de expulsión de los productos de la combustión.
 - f) Al final de todas las regulaciones controlar que todos los sistemas de bloqueo mecánico de los dispositivos de regulación estén bien apretados.
 - g) Asegurarse de que en el local donde está la caldera estén las instrucciones de uso y mantenimiento del quemador.
- Si el quemador se para bloqueándose varias veces no hay que insistir rearmándolo manualmente; diríjase al personal cualificado profesionalmente para remediar el problema anómalo.
- El manejo y el mantenimiento tienen que hacerlos solo el personal cualificado profesionalmente, respetando las disposiciones vigentes.

ADVERTENCIAS DIRIGIDAS AL USUARIO PARA USAR EL QUEMADOR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD PRELIMINARES

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- La seguridad eléctrica del aparato se consigue solo cuando el mismo está conectado correctamente a una buena instalación de puesta a tierra, realizado tal y como establecen las normas de seguridad vigentes. Es necesario comprobar este requisito de seguridad fundamental. En caso de dudas, pida al personal cualificado profesionalmente que haga un control detenido de la instalación eléctrica pues el fabricante no se hace responsable de los posibles daños causados por la falta de puesta a tierra de la instalación.
- Haga que el personal cualificado profesionalmente controle que la instalación eléctrica sea adecuada a la potencia máxima absorbida por el aparato, indicada en la placa, comprobando concretamente que la sección de los cables de la instalación sea idónea a la potencia absorbida por el aparato.
- Para la alimentación general del aparato de la red eléctrica no está permitido el uso de adaptadores, enchufes múltiples y/o alargaderas.
- Para la conexión a la red hay que poner un interruptor omnipolar como prevé la normativa de seguridad vigente.
- La alimentación eléctrica del quemador tiene que tener el neutro a tierra. En caso de supervisión de la corriente de ionización con el neutro no conectado a tierra es indispensable conectar entre el borne 2 (neutro) y la tierra el circuito RC.
- El uso de cualquier componente que utilice energía eléctrica comporta el respeto de algunas reglas fundamentales como:
 - no tocar el aparato con partes del cuerpo mojadas o húmedas y/o con los pies descalzos.
 - no tirar de los cables eléctricos
 - no dejar el aparato expuesto a agentes atmosféricos (lluvia, sol, etc.) de no ser que no esté expresamente previsto.
 - no permitir que el aparato lo usen niños o personas inexpertas.
- El cable de alimentación del aparato no tiene que cambiarlo el usuario. En caso de que el cable esté roto, apague el aparato y para cambiarlo, diríjase exclusivamente a personal profesionalmente cualificado.
- Si decide no utilizar el aparato durante un cierto periodo es oportuno apagar el interruptor eléctrico de alimentación de todos los componentes de la instalación que utilizan energía eléctrica (bombas, quemador, etc.).

ALIMENTACIÓN CON GAS, GASÓLEO U OTROS COMBUSTIBLES

Advertencias generales

- La instalación del quemador tiene que realizarla el personal profesionalmente cualificado y debe ajustarse a las normas y disposiciones vigentes, ya que una instalación errónea puede causar daños a personas, animales o cosas, de los que el fabricante no puede ser considerado responsable.
 - Antes de la instalación se aconseja hacer una buena limpieza de todos los tubos de la instalación de abastecimiento del combustible para evitar posibles residuos que podrían comprometer el buen funcionamiento del quemador.
 - La primera vez que se pone en funcionamiento el aparato, el personal cualificado profesionalmente tiene que controlar:
 - a) la estanqueidad en el tramo interior y exterior de los tubos de abastecimiento del combustible;
 - b) la regulación del caudal del combustible según la potencia requerida por el quemador;
 - c) que el quemador esté alimentado por el tipo de combustible para el que ha sido diseñado;
 - d) que la presión de alimentación del combustible esté comprendida dentro de los valores indicados en la placa del quemador;
 - e) que la instalación de alimentación del combustible esté dimensionada para el caudal necesario del quemador y que tenga todos los dispositivos de seguridad y control prescritos por las normas vigentes.
 - Si se decide no utilizar el quemador durante un cierto periodo hay que cerrar la llave o llaves de alimentación del combustible.
- #### Advertencias particulares para el uso del gas
- El personal cualificado profesionalmente tiene que controlar:
 - a) que la línea de abastecimiento de combustible y la rampa se ajusten a las normativas vigentes.
 - b) que todas las conexiones del gas sean estancas.
 - No utilizar los tubos del gas como puesta a tierra de aparatos eléctricos.
 - No dejar el aparato inútilmente conectado cuando no se utilice y cerrar siempre la llave del gas.
 - En caso de ausencia prolongada del usuario del aparato hay que cerrar la llave principal que abastece gas al quemador.
 - Si se advierte olor de gas:
 - a) no accionar los interruptores eléctricos, el teléfono ni cualquier otro objeto que pueda provocar chispas;
 - b) abrir inmediatamente puertas y ventanas para crear una corriente de aire que purifique el local;
 - c) cerrar las llaves del gas;
 - d) pedir que intervenga el personal cualificado profesionalmente.
 - No obstruir las aberturas de ventilación del local donde está instalado un aparato de gas para evitar situaciones peligrosas como la formación de mezclas tóxicas y explosivas.

CHIMENEAS PARA CALDERAS DE ALTO RENDIMIENTO Y SIMILARES

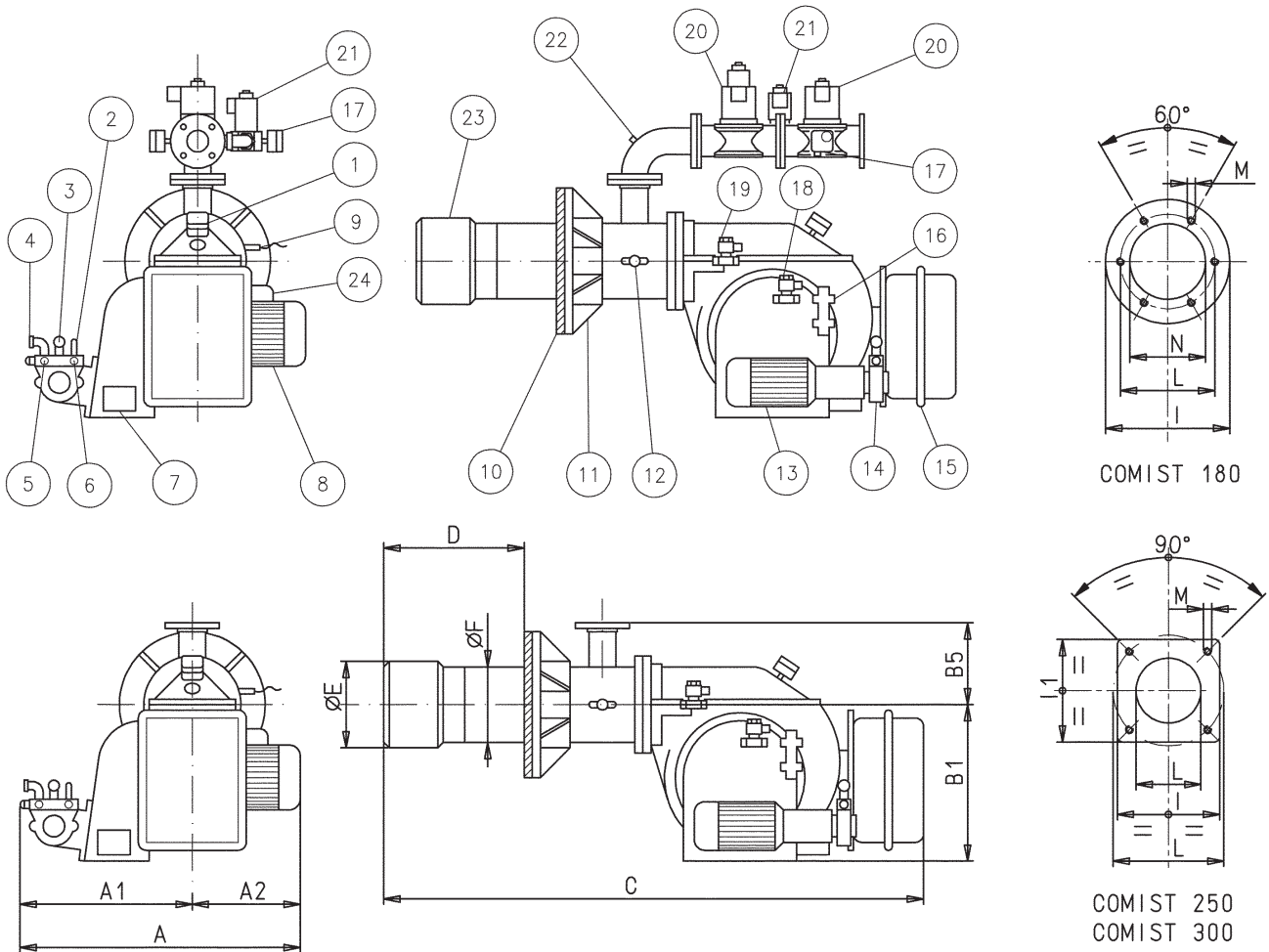
Es oportuno precisar que las calderas de alto rendimiento y similares descargan en la chimenea los productos de la combustión (humos) a una temperatura relativamente baja. En el caso arriba mencionado las chimeneas tradicionales, dimensionadas comúnmente (sección y aislamiento térmico) pueden no ser adecuadas para funcionar correctamente pues el enfriamiento que los productos de la combustión sufren al recorrer las mismas hace probablemente que la temperatura disminuya por debajo del punto de condensación. En una chimenea que trabaja con un régimen de condensación se forma hollín en la zona de salida a la atmósfera cuando se quema gasóleo o fuel-oil, o se forma agua de condensación a lo largo de la chimenea en cuestión, cuando se quema gas (metano, G.L.P., etc.). Según lo anteriormente mencionado se deduce que las chimeneas conectadas a calderas de alto rendimiento y similares tienen que estar dimensionadas (sección y aislamiento térmico) para su uso específico para evitar el inconveniente arriba descrito.

CARACTERISTICAS TECNICAS

CARACTERISTICAS TECNICAS				MOD.			
				COMIST 180	COMIST 250	COMIST 300	
METANO	POTENCIA TÉRMICA	MAX	kW	1981	3380	3878	
		MIN	kW	688	1127	1304	
	CAUDAL	MAX	m³/h	199	340	390	
		MIN	m³/h	69	113	131	
TRANSFORMADOR METANO				8 kV - 20 mA			
GASÓLEO	CAUDAL	MAX	kg/h	167	285	327	
		MIN	kg/h	58	95	110	
	VISCOSIDAD COMBUSTIBLE				1,5° E a/at 20° C		
	TRANSFORMADOR GASÓLEO				12 kV - 30 mA	14 kV - 30 mA	
	TENSIÓN			Volt	400V - 50 Hz		
	MOTOR IMPULSOR			kW	3 - 2800 r.p.m.	7,5 - 2800 r.p.m.	
MOTOR BOMBA			kW	0,55 - 2800 r.p.m.	0,75 - 2800 r.p.m.		
MATERIAL EN DOTACIÓN							
BRIDAS DE UNIÓN AL QUEMADOR				1	1	1	
BRIDA AISLANTE				1	2	2	
CORDÓN AISLANTE				-	1	1	
FILTRO				1"	1"1/4	1"1/4	
LATOQUILLOS				N° 2 - 1" L. 1200	N° 2 - 1"1/4 L. 1500	N° 2 - 1"1/4 L. 1500	
PUERNOS SIN CABEZA				N° 6 - M 20	N° 4 - M 20	N° 4 - M 20	
TUERCAS EXAGONALES				N° 6 - M 20	N° 4 - M 20	N° 4 - M 20	
ARANDELAS PLANAS				N° 6 - ø20	N° 4 - ø20	N° 4 - ø20	
BOQUILLAS				N° 2	N° 3	N° 3	

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

**) Presión sonora medida en la sala de pruebas del fabricante con el quemador en funcionamiento en una caldera de prueba, con el caudal térmico nominal máximo. (quemador versión DACA)

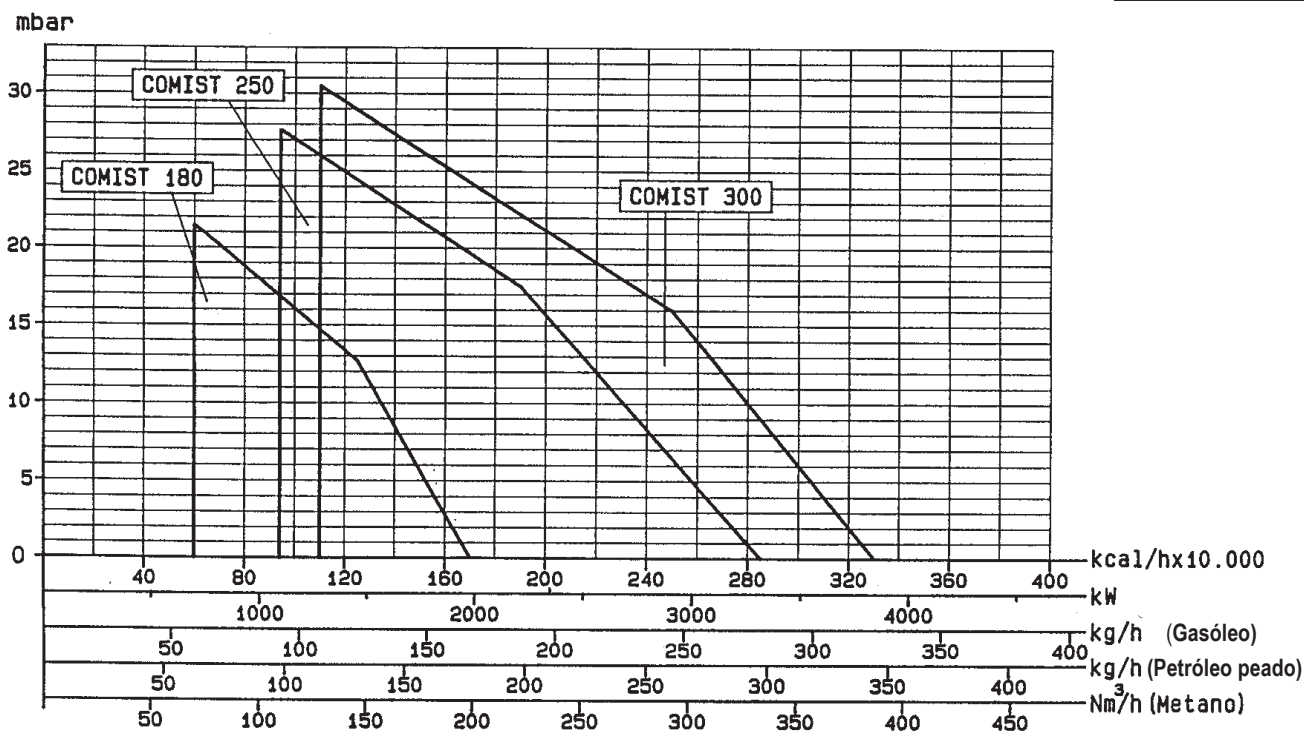


Plantilla de horadación

LISTA DE LOS COMPONENTOS

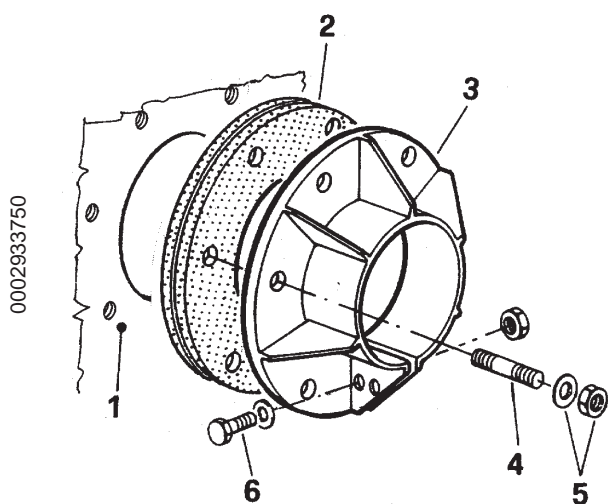
- | | |
|--|--|
| 1) Presostato aire | 13) Motor bomba |
| 2) Impulsión | 14) Bomba |
| 3) Retorno | 15) Cuadro eléctrico |
| 4) Aspiración | 16) Válvula reguladora de presión gasóleo 1ª llama |
| 5) Vacuómetro (1/4") | 17) Presostato del gas |
| 6) Manómetro (1/4") | 18) Electroválvula normalmente abierta (2ª llama) |
| 7) Servomotor regulación aire | 19) Electroválvula normalmente abierta (1ª llama) |
| 8) Motor | 20) Válvulas principales del gas |
| 9) Focélula UV | 21) Válvulas piloto |
| 10) Empaquetadura aislante | 22) Toma de presión gas |
| 11) Brida | 23) Cabezal de combustión |
| 12) Tuerca de regulación cabezal de combustión | 24) Transformadores de encendido |

MODELO	A	A1	A2	B1	B5	C	D		E	F	L		M	N	I	I1
							MIN	MAX			MIN	MAX				
COMIST 180	875	450	425	450	151	1700	330	540	260	245	400	-	M20	300	400	-
COMIST 250	1025	545	480	580	166	1750	320	500	320	273	400	540	M20	330	440	440
COMIST 300	1025	545	480	580	166	1750	320	500	320	273	400	540	M20	330	440	440

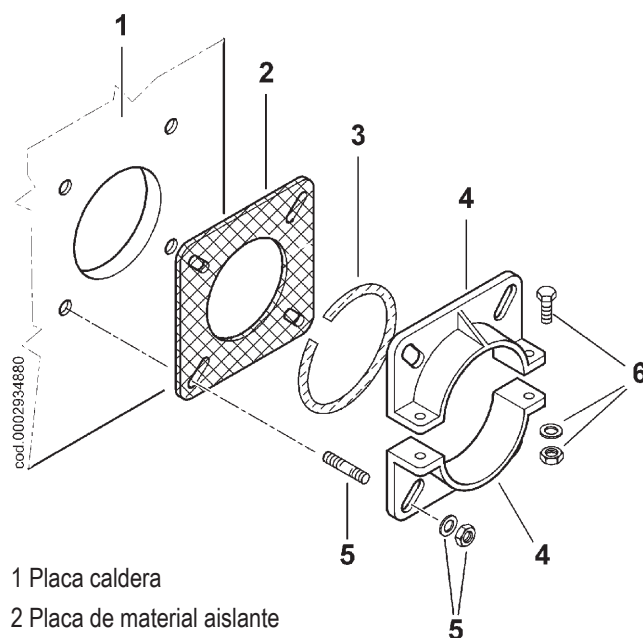


Fijación del quemador a la caldera para modelos COMIST 180

Fijación del quemador a la caldera para modelos COMIST 250 - 300



- 1 - Placa caldera
- 2 - Brida de material aislante
- 3 - Bridas fijación quemador
- 4 - Prisionero
- 5 - Tuerca y arandela de bloqueo
- 6 - Tornillo fijación brifa unión quemador



- 1 Placa caldera
- 2 Placa de material aislante
- 3 Cordón de material aislante
- 4 Placas de fijación quemadores
- 5 Espárragos, arandelas y tuercas para fijar a la caldera
- 6 Tuercas, tornillos y arandelas para sujetar la placa al soporte de las boquillas

LÍNEA DE ALIMENTACIÓN GAS

Lo schema di principio della linea di alimentazione gas è riportato nella figura affianco. La rampa gas è omologata secondo normative EN 676 e viene fornita separatamente dal bruciatore.

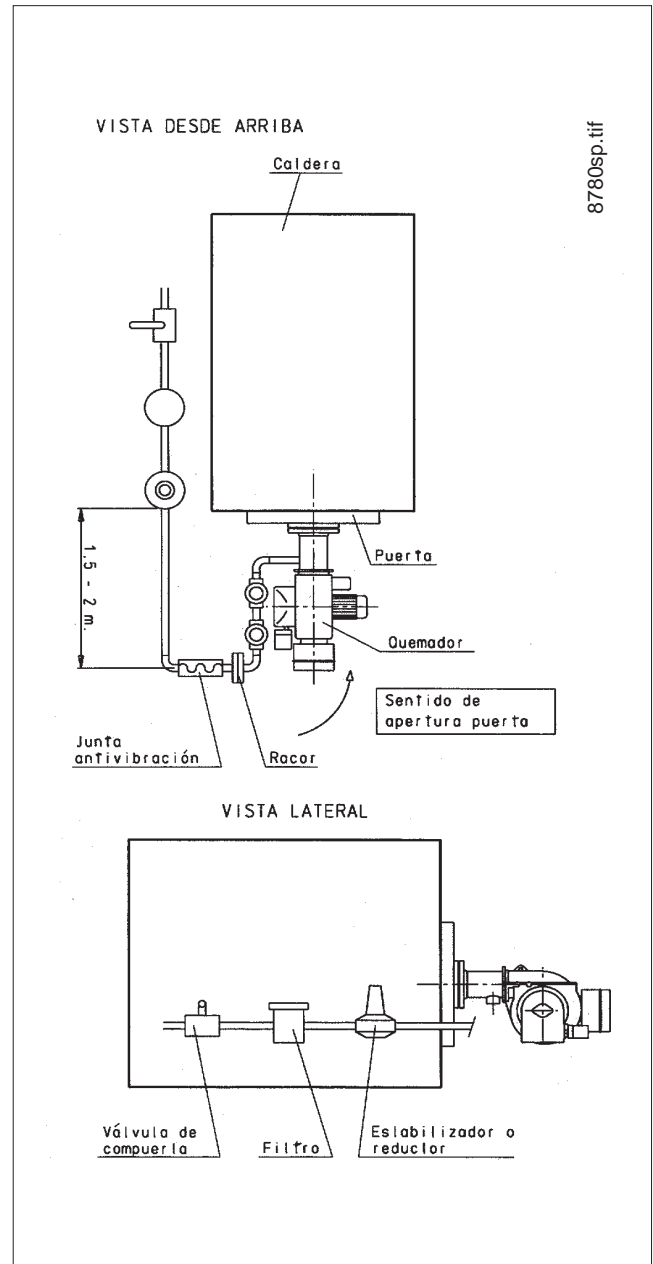
Occorre installare una valvola di intercettazione manuale e un giunto antivibrante, disposti secondo quanto indicato nello schema.

Nel caso di rampa gas dotata di regolazione di pressione non incorporato in una valvola monoblocco, riteniamo utile esporre i seguenti consigli pratici relativi alla installazione degli 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 $1,5 \div 2$ 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.

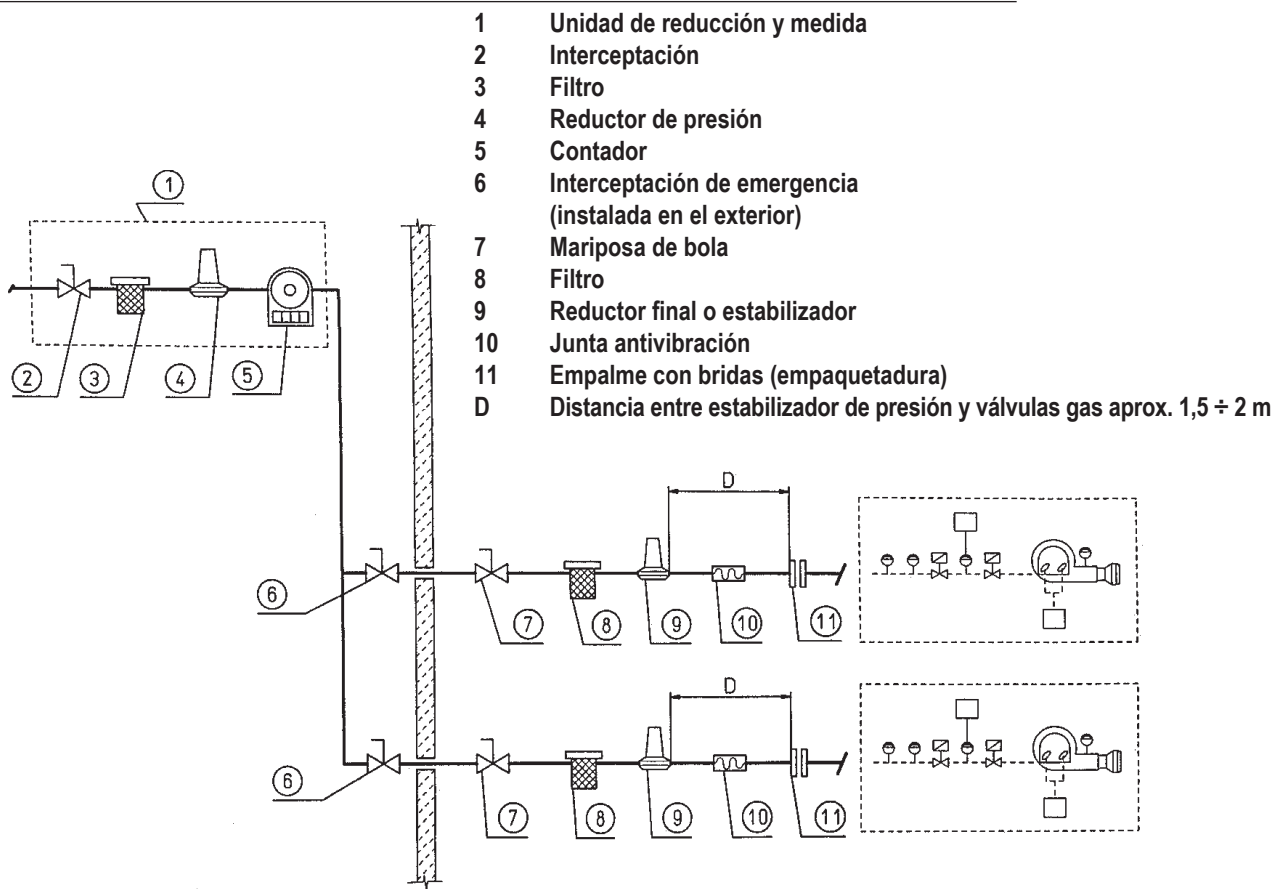
ESQUEMA PARA LA INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA DE COMPUERTA-FILTRO-ESTABILIZADOR JUNTA ANTIVIBRACIÓN

8780sp.tif



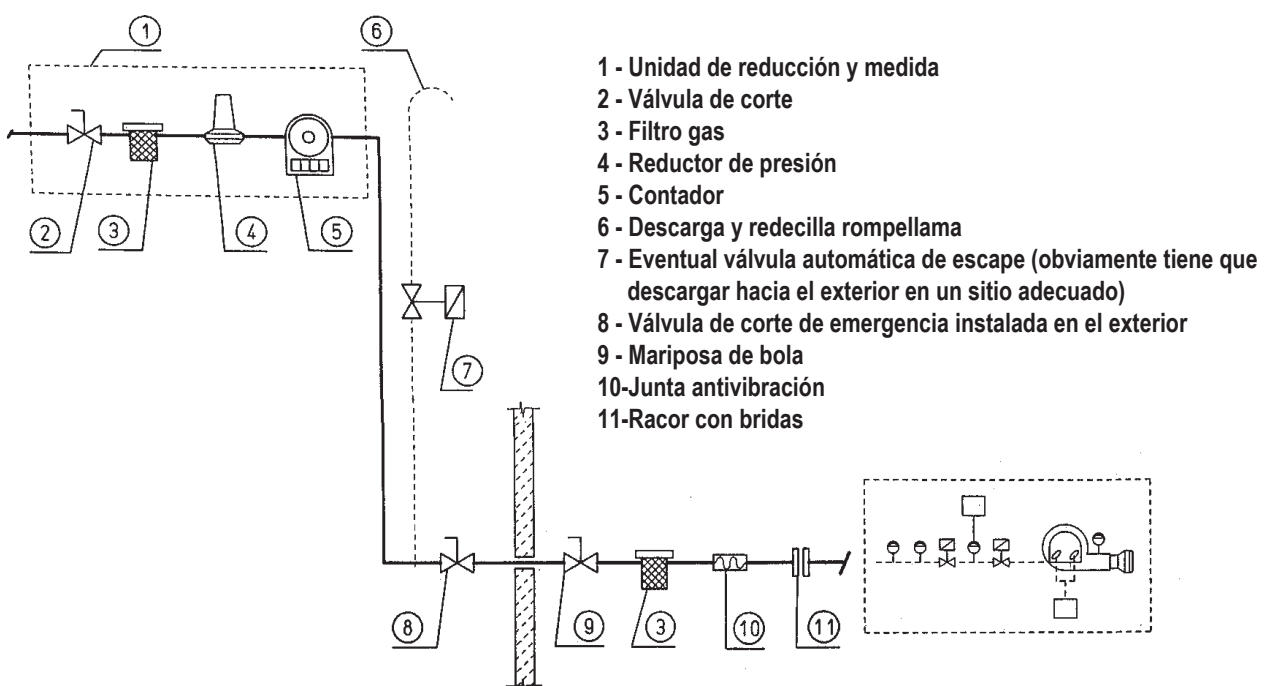
ESQUEMA DE PRINCIPIO PARA UNIR MÁS DE UN QUEMADOR A LA RED DE GAS A MEDIA PRESIÓN

N° BT 8530/1



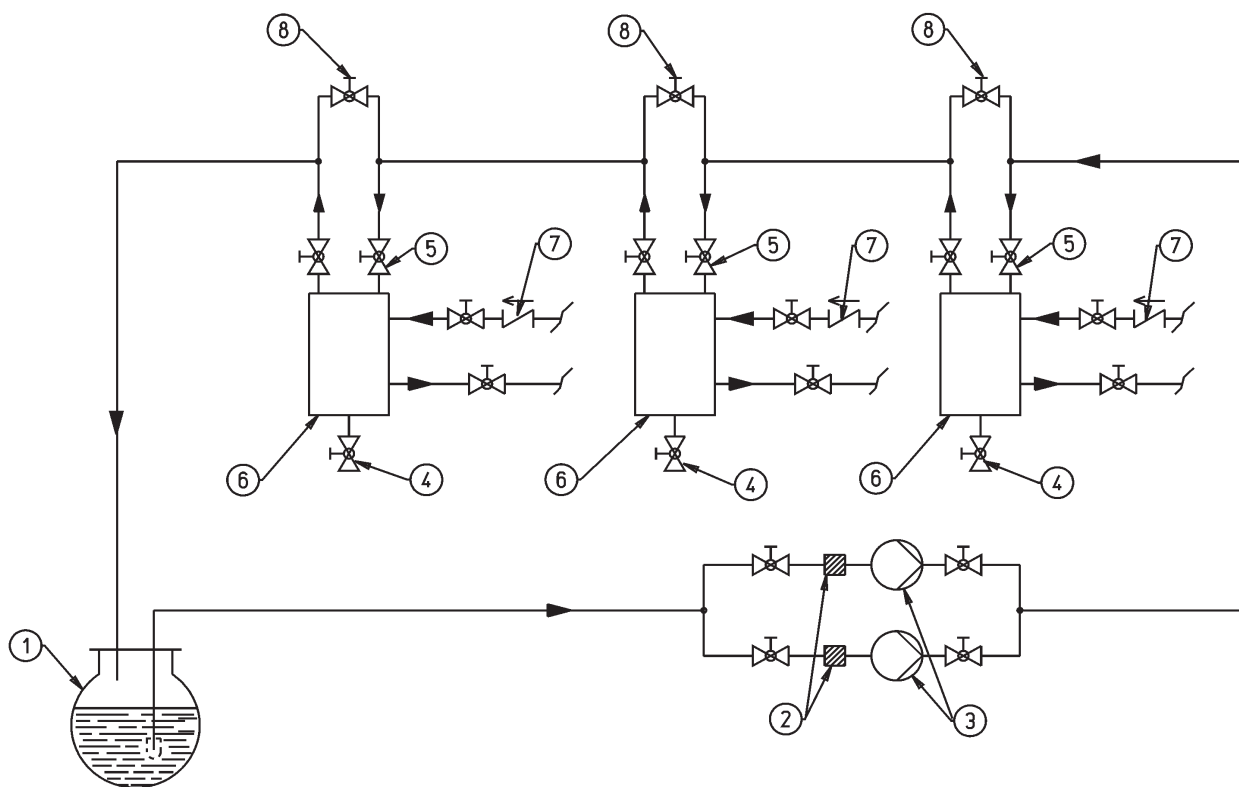
ESQUEMA DE PRINCIPIO PARA UNIR UN QUEMADOR A LA RED DE GAS A MEDIA PRESIÓN

N° BT 8531/1



ESQUEMA HIDRÁULICO PARA LA ALIMENTACIÓN DE MÁS DE UN QUEMADOR DE GASÓLEO O DE PETRÓLEO PESADO CON UNA VISCOSIDAD NOMINAL MÁXIMA DE 5°E A 50°C

N° BT 8666/3



- 1 - Tanque principal
- 2 - Filtro
- 3 - Bomba de circulación
- 4 - Desagüe agua e instalación
- 5 - Vaciado aire-gas normalmente cerrada
- 6 - Recuperación combustible y desgasificador
- 7 - Válvula unidireccional
- 8 - By-pass (normalmente cerrado)

Los depósitos de recuperación de gasóleo (diámetro ~150 altura ~ 400) tienen que instalarse lo más cerca posible del quemador a una cota superior de aproximadamente 0,5 m. con respecto a la bomba del mismo.

INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL COMBUSTIBLE

La bomba del quemador tiene que recibir el combustible de un adecuado circuito de alimentación con bomba auxiliar provisto eventualmente de regulador de presión regulable de 0,5 a 2 bar.

En este caso el valor de la presión de alimentación del combustible a la bomba del quemador (0,5 - 2 bar) no tiene que variar ni con quemador apagado ni cuando está en funcionamiento con el máximo caudal de combustible requerido por la caldera. Normalmente dicho circuito se puede realizar sin regulador de presión utilizando el esquema detallado en el dibujo BT 8666/3.

El dimensionamiento de las tuberías tiene que ser efectuado en función de la longitud de las mismas y del caudal de la bomba utilizada.

Nuestras disposiciones conciernen sólo a lo que es necesario para asegurar un buen funcionamiento. En las siguientes tablas indicamos los diámetros de las tuberías (rogamos respeten nuestras indicaciones)

La depresión máxima que puede soportar la bomba cuando funciona con normalidad y sin hacer ruido es de 35 cm.Hg.; si se supera este valor, no garantizamos el funcionamiento constante de la bomba.

Presión máxima en aspiración y retorno = 1 bar.

Diagramma viscosità - temperature

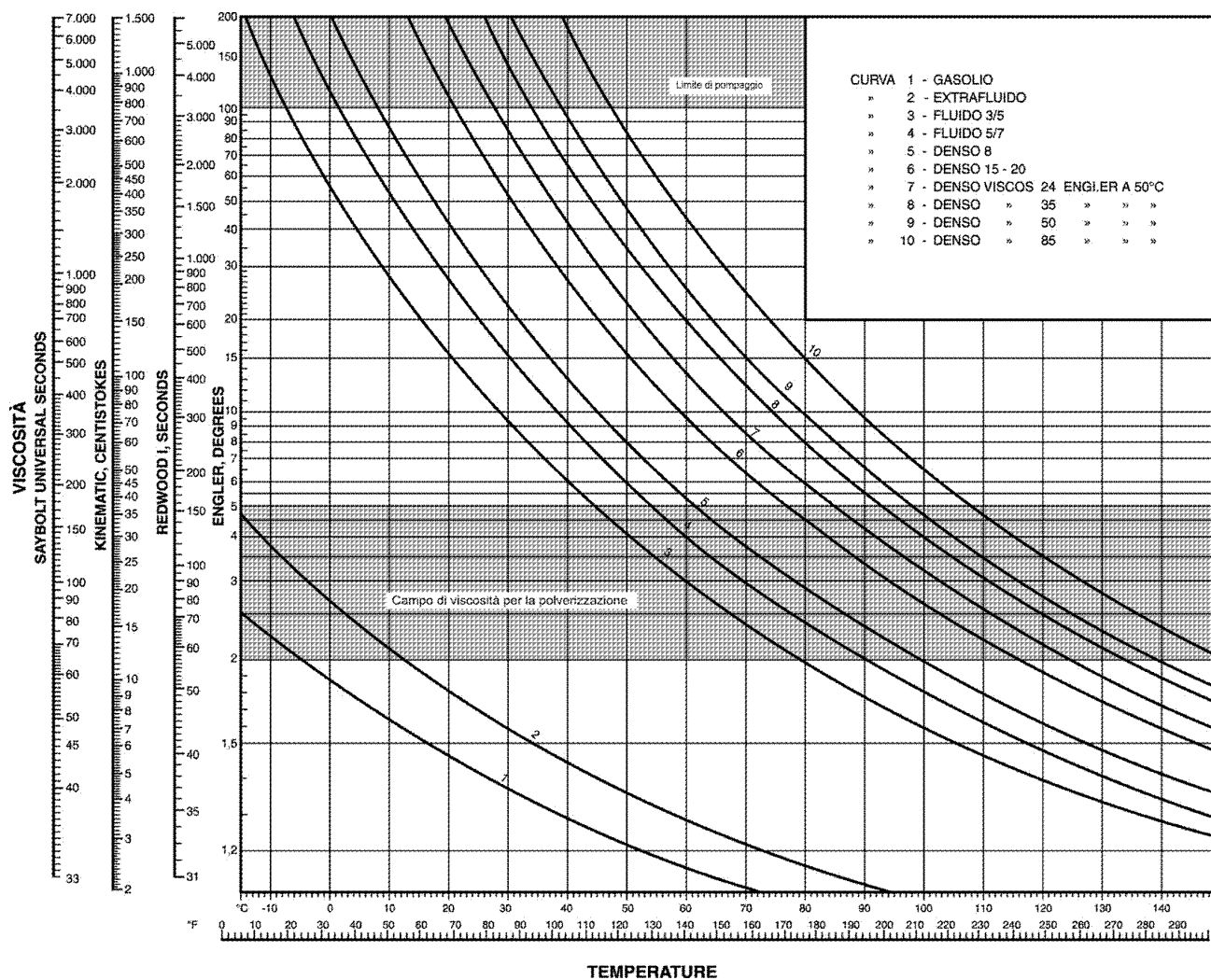
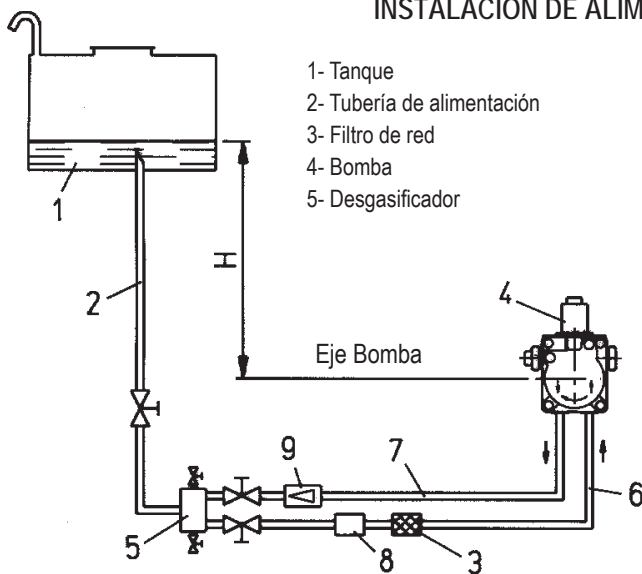


TABLA TUBERÍAS PARA QUEMADORES MODELOS COMIST 180

INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN EN CAÍDA

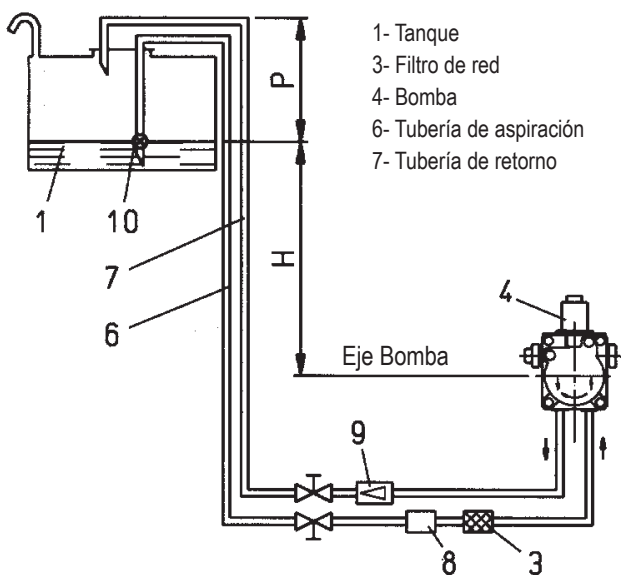


- 1- Tanque
- 2- Tubería de alimentación
- 3- Filtro de red
- 4- Bomba
- 5- Desgasificador

- 6- Tubería de aspiración
- 7- Tubería de retorno quemador
- 8- Dispositivo automático de corte con el quemador parado
- 9- Válvula de un paso (unidireccional)

H metros	L. Total metros	
	Ø i. 16 mm.	Ø i. 18 mm.
1	30	40
1,5	35	45
2	35	45
2,5	40	50
3	40	50

INSTALACIÓN EN CAÍDA CON ALIMENTACIÓN DE SIFÓN



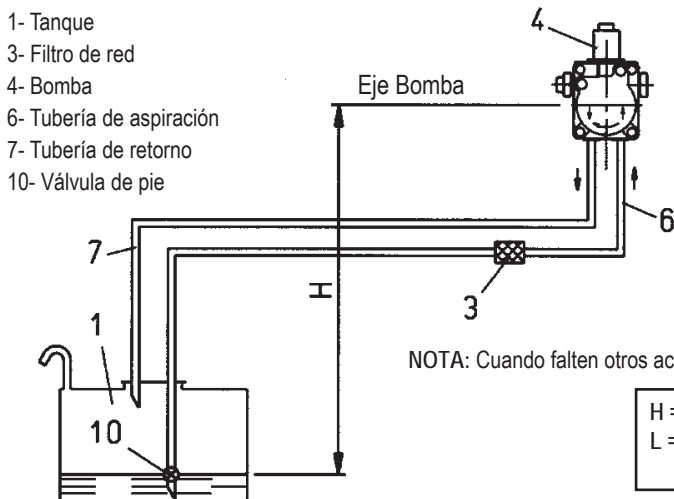
- 1- Tanque
- 3- Filtro de red
- 4- Bomba
- 6- Tubería de aspiración
- 7- Tubería de retorno

- 8- Dispositivo automático de corte con el quemador parado
- 9- Válvula de un paso (unidireccional)
- 10- Válvula de pie

H metros	L. Total metros	
	Ø i. 16 mm.	Ø i. 18 mm.
1	30	40
1,5	35	45
2	35	45
2,5	40	50
3	40	50

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

INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN EN ASPIRACIÓN



- 1- Tanque
- 3- Filtro de red
- 4- Bomba
- 6- Tubería de aspiración
- 7- Tubería de retorno
- 10- Válvula de pie

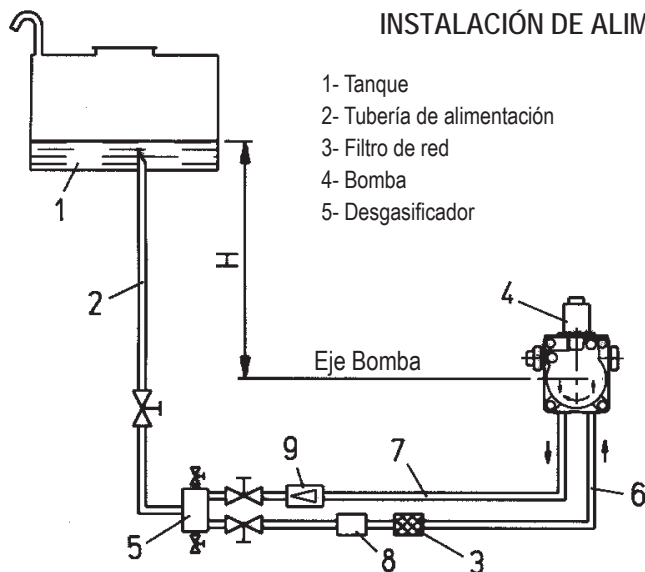
H metros	L. Total metros	
	Ø i. 16 mm.	Ø i. 18 mm.
0,5	21	34
1	18	29
1,5	15	24
2	11,5	19
2,5	8,5	14
3	5,5	9
3,5	-	3,5

NOTA: Cuando falten otros accesorios en las tuberías, rogamos aténganse a las normas vigentes.

H = Desnivel entre nivel mínimo del tanque y el eje de la bomba.
L = Longitud total de cada tubería, incluyendo el tramo vertical.
Para cada codo o llave debe restar 0,25 m.

TABLA TUBERÍAS PARA QUEMADORES MODELOS COMIST 250 - COMIST 300

INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN EN CAÍDA

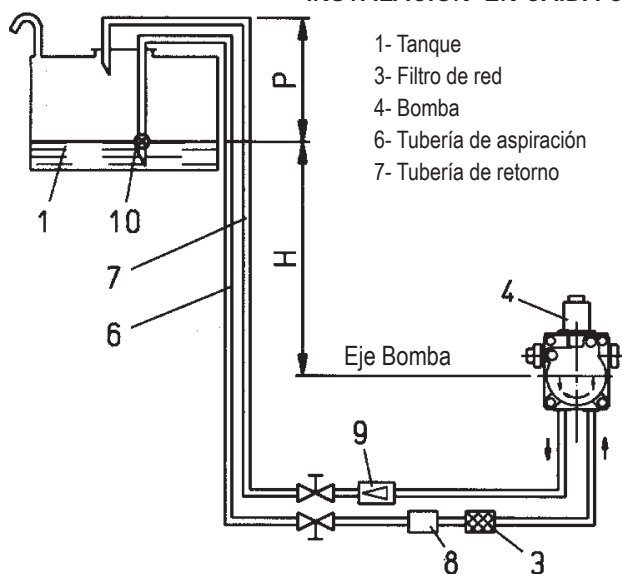


- 1- Tanque
- 2- Tubería de alimentación
- 3- Filtro de red
- 4- Bomba
- 5- Desgasificador

- 6- Tubería de aspiración
- 7- Tubería de retorno quemador
- 8- Dispositivo automático de corte con el quemador parado
- 9- Válvula de un paso (unidireccional)

H metros	L. Total metros	
	Ø i. 3/4"	Ø i. 20 mm.
1	40	40
1,5	45	45
2	45	45
2,5	50	50
3	50	50

INSTALACIÓN EN CAÍDA CON ALIMENTACIÓN DE SIFÓN



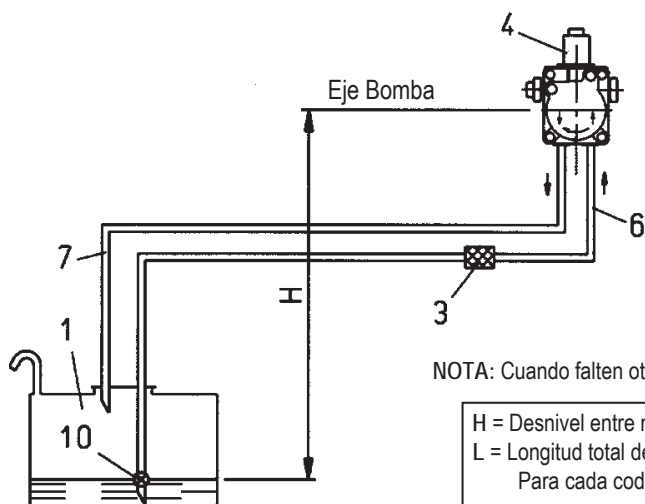
- 1- Tanque
- 3- Filtro de red
- 4- Bomba
- 6- Tubería de aspiración
- 7- Tubería de retorno

- 8- Dispositivo automático de corte con el quemador parado
- 9- Válvula de un paso (unidireccional)
- 10- Válvula de pie

H metros	L. Total metros	
	Ø i. 3/4"	Ø i. 20 mm.
1	40	40
1,5	45	45
2	45	45
2,5	50	50
3	50	50

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

INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN EN ASPIRACIÓN



H metros	L. Total metros	
	Ø i. 3/4"	Ø i. 20 mm.
0,5	34	34
1	29	29
1,5	24	24
2	19	19
2,5	14	14
3	9	9
3,5	3,5	3,5

NOTA: Cuando falten otros accesorios en las tuberías, rogamos aténganse a las normas vigentes.

H = Desnivel entre nivel mínimo del tanque y el eje de la bomba.
L = Longitud total de cada tubería, incluyendo el tramo vertical.
Para cada codo o llave debe restar 0,25 m.



CONEXIONES ELÉCTRICAS

Las líneas eléctricas tienen que estar alejadas de las partes calientes. Es aconsejable que todas las conexiones se efectúen con hilo eléctrico flexible y que tengan una sección adecuada a la tensión disponible y a la potencia absorbida.

PUNTUALIZACIONES PARA ENCENDER EL QUEMADOR MIXTO

Les aconsejamos que enciendan primero con el combustible líquido porque el consumo, en este caso, está condicionado por la boquilla o boquillas utilizadas; en cambio, el caudal del gas metano puede variar utilizando el regulador de caudal.

PREPARACIÓN PARA ENCENDER CON GASÓLEO

Hay que asegurarse de que la/s boquilla/s aplicadas sean adecuadas a la potencia de la caldera. Cuando se eligen las boquillas (ángulo de pulverización a 45°) hay que tener en cuenta que el suministro de combustible con la primera llama no tiene que ser sensiblemente inferior al caudal mínimo del quemador (ver la tarjeta con las características del quemador). Hay que asegurarse de que la boca de combustión penetre en la cámara de combustión como dispone el fabricante de la caldera.

Hay que asegurarse de que el tubo de retorno al tanque no tenga partes obstruidas como llaves de paso cerradas, etc. Una eventual obstrucción provocaría de hecho la rotura del órgano de estanqueidad colocado en el árbol de la bomba o del flexible. Abran el dispositivo o los dispositivos de corte del tubo de aspiración.

Eliminen la conexión o "puente" del termostato de la segunda llama.

Abran el dispositivo de escape del aire con el que cuenta la bomba. Conecten el interruptor general (el del quemador tiene que estar en "0" = desconectado) y cierren manualmente (ver figura) el telerruptor del motor de la bomba para verificar que el sentido de rotación sea correcto. Si es necesario cambien de sitio los dos hilos de la línea principal en la salida del telerruptor para invertir el sentido de rotación del motor.

Ahora hay que conectar manualmente el telerruptor del motor de la bomba para ponerla en funcionamiento y aspirar el gasóleo del tanque. Cuando el gasóleo sale del dispositivo de purga del aire hay que parar el motor y cerrar la purga del aire. El quemador ahora ya está listo para poder ser encendido a gasóleo.

ENCENDIDO Y REGULACIÓN A GASÓLEO

- 1) Asegurarse de que los motores (ventilador y bomba) giren en el sentido correcto.
- 2) Asegurarse de que la evacuación de los productos de la combustión tenga lugar sin impedimentos (registro de la chimenea abierto) y de que haya agua en la caldera.
- 3) Abrir el regulador del aire de combustión la cantidad que se considere necesaria (ver BT 8653/1) y abrir aproximadamente un tercio el paso del aire entre el cabezal y el disco. Desconectar el termostato de la segunda llama

y encender el quemador (posición gasóleo). El quemador una vez encendido efectúa la fase de preventilación. Si el presóstato de control de la presión del aire detecta una presión superior al valor al que ha sido regulado, se conecta el transformador de encendido; a continuación se acciona la válvula de gasóleo de primera llama y se enciende el quemador.

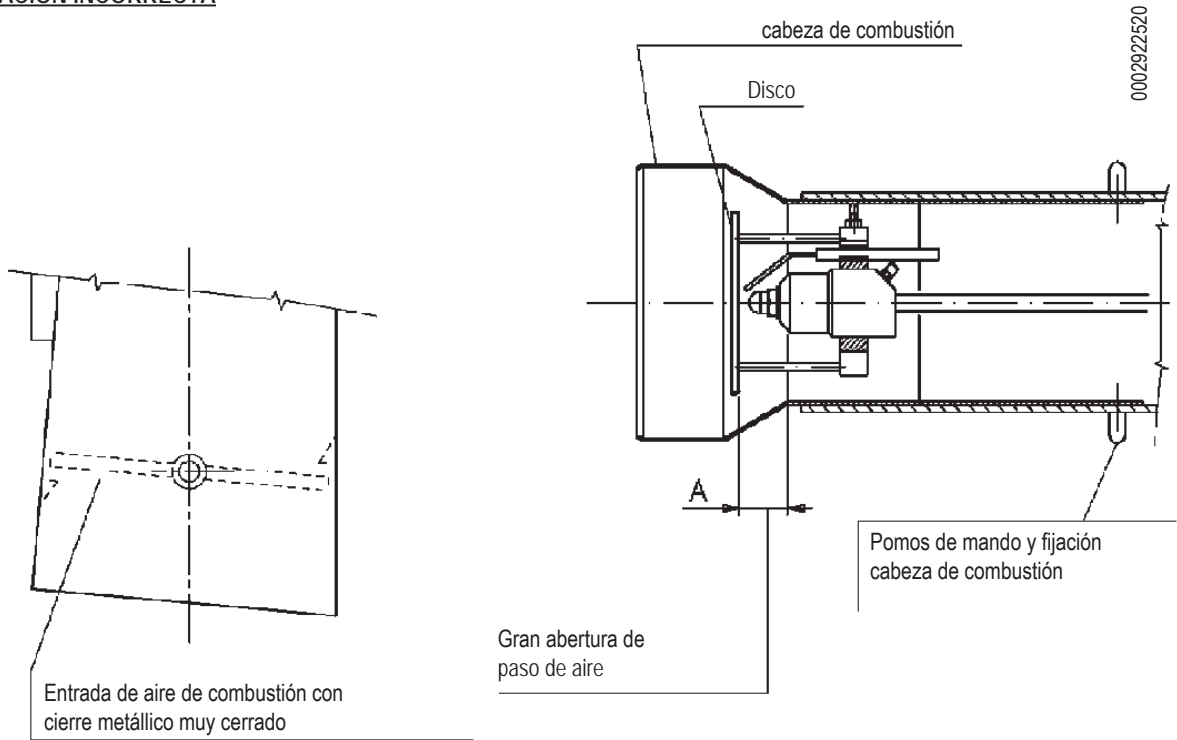
- 4) Con el quemador encendido en la primera llama si es necesario hay que corregir el caudal del aire de combustión. Una vez efectuada la regulación hay que apagar el quemador y volverlo a encender para asegurarse de que el arranque sea correcto. Les recordamos que normalmente, para obtener un arranque suave hay que regular el aire lo mínimo indispensable. Si el arranque tiene lugar suavemente hay que desconectar el quemador y efectuar una conexión directa (puente) entre los bornes del termostato de la segunda llama.
- 5) Regular el aire de combustión en la posición que se considera necesaria para que se accione la 2ª llama (ver BT 8653/1).
- 6) Conectar de nuevo el quemador que se pondrá en funcionamiento con la primera y la segunda llama. Reajustar el caudal del aire a las condiciones específicas mediante la leva de regulación del aire de la segunda llama.
- 7) El quemador está provisto de un dispositivo que permite optimar la combustión reduciendo o aumentando el paso del aire entre el disco y el cabezal. Normalmente hay que reducir el paso del aire entre el disco y el cabezal cuando funciona con un reducido caudal de combustible; dicho paso tiene que estar proporcionalmente más abierto cuando el quemador trabaja con un caudal de combustible más elevado (véase BT 8608). Si el cabezal de combustión se empuja hacia adelante (reducción del paso entre el disco y el cabezal) hay que evitar el cierre completo. Cuando se regula el cabezal de combustión hay que centrar perfectamente el mismo respecto al disco. Si el cabezal no está bien centrado respecto al disco, puede crearse una mala combustión y un excesivo calentamiento del cabezal con el consiguiente desgaste rápido. La comprobación se efectúa mirando a través de la mirilla colocada en la parte de detrás del quemador y a continuación apretando a fondo los dos tornillos que bloquean la posición del cabezal de combustión.
- 8) La intensidad máxima admitida de humo es el número 2 de la escala Bacharach, con un valor de anhídrido carbónico (CO₂) comprendido entre el 10 y el 13%.

CARACTERÍSTICAS DE LA CAJA DE CONTROL

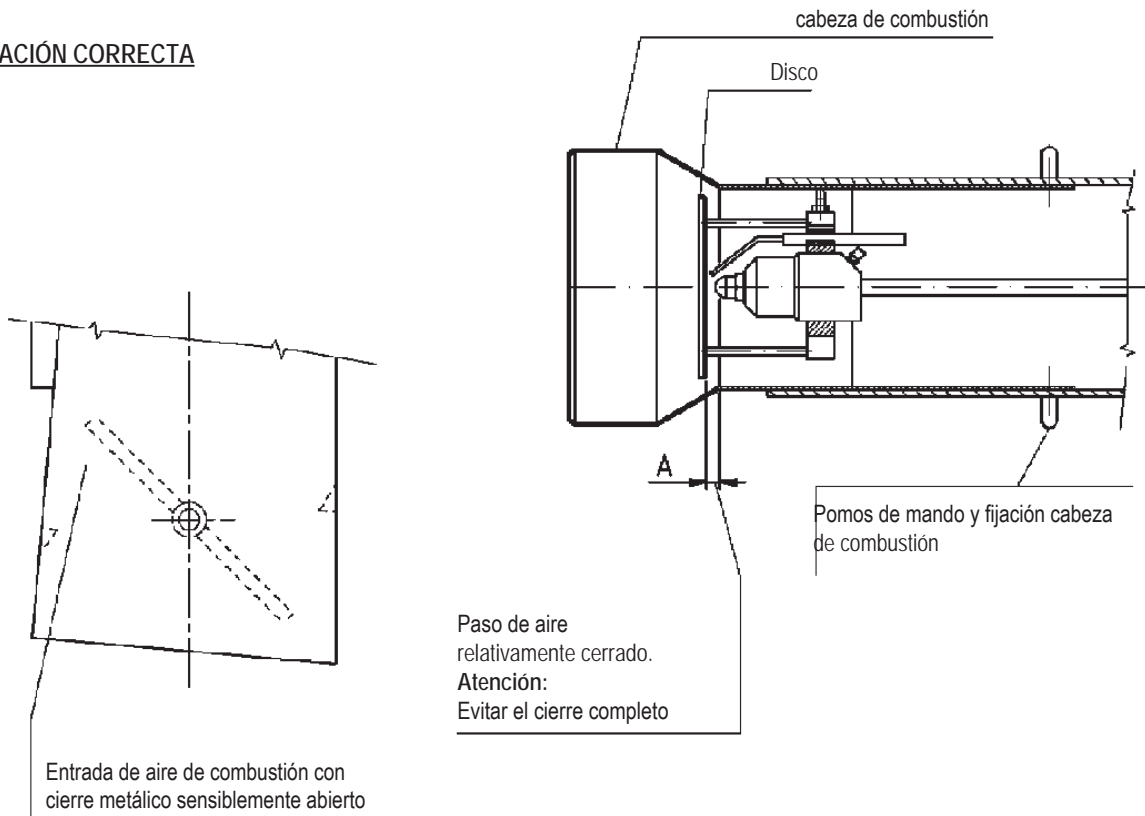
CAJA DE CONTROL Y PROGRAMADOR	TIEMPO DE SEGURIDAD EN SEGUNDOS	TIEMPO DE PRE-VENTILACIÓN Y PRECIRCULACIÓN DEL COMBUSTIBLE EN SEGUNDOS	PRE-ENCENDIDO EN SEGUNDOS	POST-ENCENDIDO EN SEGUNDOS	TIEMPO ENTRE LA 1ª Y LA 2ª LLAMA EN SEGUNDOS
RELÉ CÍCLICO LFL1.333	3	31,5	6	3	12

ESQUEMA GENERAL DE LA REGULACIÓN DEL AIRE

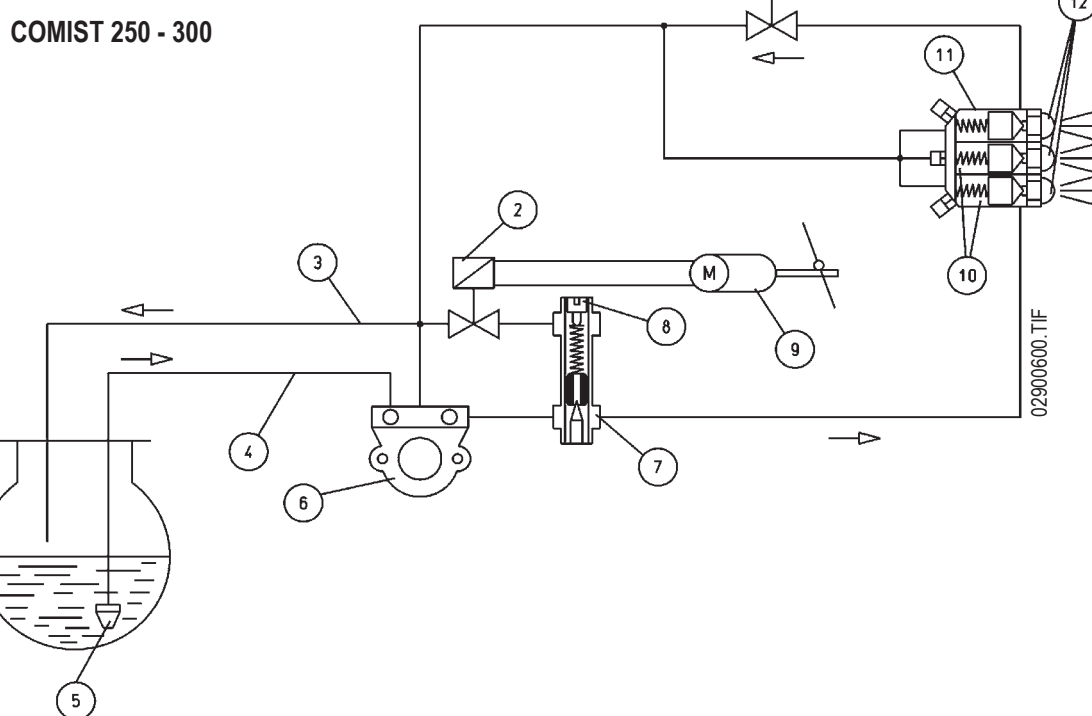
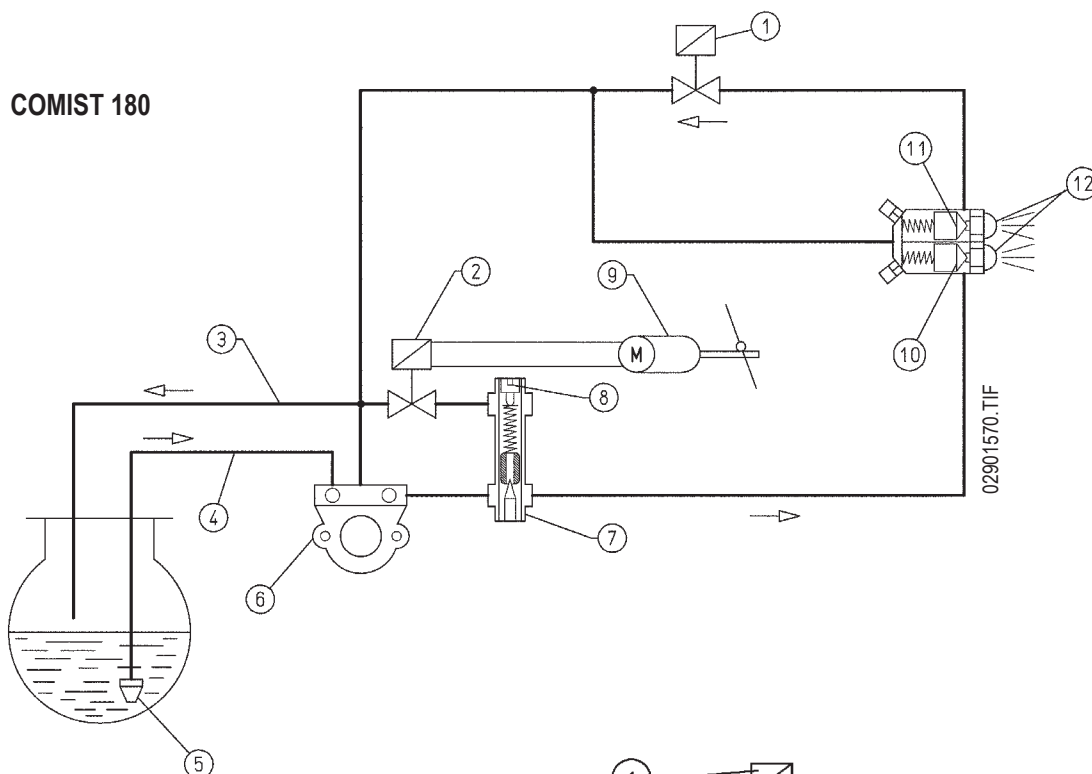
REGULACIÓN INCORRECTA



REGULACIÓN CORRECTA



CIRCUITO INSTALACIÓN GASOLEÓ



- 1 - Válvula normalmente abierta (1º llama)
- 2 - Válvula normalmente abierta (2º llama)
- 3 - Retorno
- 4 - Aspiración
- 5 - Válvula de pie
- 6 - Bomba (16 bar)

- 7 - **Regulador de presión** (100 bar) (1º llama)
- 8 - Tornillo regulación
- 9 - Servomotor regulación aire
- 10 - (2º llama) Válvula (13 bar)
- 11 - (1º llama) Válvula (7 bar)
- 12 - Boquillas

ENCENDIDO Y REGULACIÓN A GAS (Metano)

NOTA: Ver en las últimas páginas la descripción específica de las operaciones necesarias para regular el caudal de gas en función del tipo de válvula aplicada al quemador.

- 1) Si no se ha hecho ya cuando se ha conectado el quemador a la tubería del gas, hay que efectuar con la cautela necesaria la purga del aire contenido en la tubería del gas, con puertas y ventanas abiertas. Hay que abrir el racor de la tubería cerca del quemador y luego abrir un poco la llave o llaves de corte del gas. Esperar hasta que se advierta olor a gas y luego cerrar la llave. Esperar el tiempo necesario en función de las condiciones específicas para que el gas presente en el local salga al exterior, y a continuación restablecer la conexión del quemador a la tubería del gas.
- 2) Comprobar que haya agua en la caldera y que las llaves de la instalación estén abiertas.
- 3) Verificar con seguridad que la evacuación de los productos de la combustión tenga lugar libremente (registros de la caldera y de la chimenea abiertos).
- 4) Abrir el regulador del aire de combustión la cantidad que se considere necesaria (ver BT 8653/1) y abrir aproximadamente un tercio el paso del aire entre el cabezal y el disco (véase 0002922520).
- 5) Operar con los regulares incorporados en la válvula de seguridad y de "primera llama" de manera que haya el caudal de gas (caudal de arranque) que se considera necesario.
NOTA: Ver en las últimas páginas la descripción específica de las operaciones necesarias para regular el caudal de gas en función del tipo de válvula aplicada al quemador.
- 6) Desconectar el termostato de la segunda llama, encender el interruptor general y el del quemador (posición gas) y esperar a que arranque. El quemador arranca y efectúa la fase de preventilación. Si el presóstato de control de la presión del aire detecta una presión superior al valor al que está regulado, se conecta el transformador de encendido y a continuación las válvulas del gasóleo (de seguridad y de primera llama). Las válvulas se abren completamente y el caudal de gas se limita a la posición a la que ha sido regulado manualmente el regulador de caudal incorporado en la válvula de primera llama (piloto). Al primer arranque puede ser que el quemador se bloquee varias veces debido a que la tubería del gas no se ha purgado suficientemente y por ello la cantidad de gas es insuficiente para permitir que la llama sea estable. El "bloqueo" con presencia de llama puede ser causado también por la inestabilidad de la misma debido a una relación no correcta de aire/gas. Este problema se soluciona variando la cantidad de aire y/o de gas suministrados, de manera que se encuentre la relación correcta. El mismo inconveniente puede ser causado por una distribución incorrecta de aire/gas en el cabezal de combustión. Se soluciona mediante el dispositivo de regulación del cabezal de combustión cerrando (desplazando hacia adelante) o abriendo (desplazando hacia atrás) más el paso del aire entre el cabezal y el disco llama.
- 7) Con el quemador encendido hay que reajustar el suministro al valor deseado para la "primera llama"

(metano = 8550 kcal/m³) efectuando la lectura en el contador. Dicho caudal se puede modificar mediante el regulador incorporado en la válvula, como hemos expuesto con anterioridad.

- 8) Controlar mediante los instrumentos correspondientes que la combustión tenga lugar correctamente. Óxido de carbono máximo admitido (CO) = 0,1 % con un valor de anhídrido carbónico (CO₂) comprendido entre 8 y 10%.
- 9) Una vez efectuada la regulación hay que apagar y volver a encender varias veces el quemador para verificar que arranque correctamente.
- 10) Con el quemador apagado mediante el interruptor general, hay que efectuar una conexión directa (puente) entre los bornes del termostato de la 2ª llama. Regular el aire de combustión en la posición que se considere necesaria para introducir la segunda llama (ver BT 8653/1). Se abre también el regulador del caudal del gas incorporado en la 2ª válvula para conseguir un suministro necesario para la llama principal.
- 11) Ahora hay que encender el quemador. Cuando el quemador está encendido, con la segunda llama, hay que verificar el caudal del gas (lectura del contador) como se ha expuesto con anterioridad. En función de las detecciones efectuadas se varía, si es necesario, el caudal del gas para ajustarlo al valor deseado para cada caso específico (potencia de la caldera). Controlar mediante los instrumentos correspondientes que la combustión tenga lugar correctamente (CO máx. = 0,1 %; CO₂ = 8 - 10% para metano). Para optimar la combustión y conseguir una buena estabilidad de la llama (con ausencia de pulsaciones) puede ser necesario usar el dispositivo de regulación del cabezal de combustión. Normalmente hay que reducir el paso del aire entre el disco y el cabezal cuando se funciona con un consumo reducido de combustible. Dicho paso tiene que estar más abierto cuando el quemador trabaja con un caudal de combustible más elevado. Si el cabezal de combustión se empuja hacia adelante (reducción del paso del aire entre el disco y el cabezal) hay que evitar el cierre completo. Al efectuar la regulación del cabezal de combustión hay que centrar perfectamente dicho cabezal con relación al disco. Puntualizamos que si el cabezal de combustión no está perfectamente centrado respecto al disco puede ocurrir que se cree una mala combustión con el excesivo calentamiento del cabezal y su consiguiente desgaste. La comprobación se efectúa mirando a través de la mirilla colocada en la parte de detrás del quemador y a continuación apretando a fondo los dos tornillos que bloquean la posición del cabezal de combustión.
- 12) **El presóstato del aire** tiene la finalidad de impedir que se abran las válvulas del combustible (gas o gasóleo) si la presión del aire no es la prevista. El presóstato por lo tanto tiene que ser regulado para que intervenga cerrando el contacto (previsto para ser cerrado en condición de trabajo) cuando la presión del aire en el quemador alcanza un valor suficiente. El circuito de conexión del presóstato prevé el autocontrol, por consiguiente es necesario que el contacto previsto para ser cerrado en condición de reposo (ventilador parado y ausencia de presión del aire en el quemador) realice efectivamente esta condición; en caso contrario la caja de control no se conecta (el quemador se queda parado).

Puntualizamos que si no se cierra el contacto previsto para ser cerrado en condición de trabajo, la caja de control efectúa su ciclo pero no se conecta el transformador de encendido y no se abren las válvulas del combustible, por consiguiente el quemador se para "bloqueándose".

Para ver si funciona correctamente el presostato de aire, con el quemador encendido sólo con la 1ª llama, hay que aumentar el valor de regulación hasta que intervenga, con la consiguiente parada de "bloqueo" del quemador.

Desbloquear el quemador presionando el botón correspondiente y regular el presostato a un valor suficiente para detectar la presión de aire existente durante la fase de preventilación.

- 13) Los presostatos de control de la presión del gas (mínima y máxima) tienen la finalidad de impedir el funcionamiento del quemador cuando la presión del gas no esté comprendida entre los valores previstos. Resulta evidente considerando la función específica de los presostatos que, el presostato de control de la presión mínima tiene que utilizar el contacto que se encuentra cerrado cuando el presostato detecta una presión superior a la que ha sido regulado; el presostato de máxima tiene que utilizar el contacto que se encuentra cerrado cuando el presostato detecta una presión inferior a la que ha sido regulado.

La regulación de los presostatos de mínima y máxima presión del gas tiene que efectuarse en el momento de la prueba de ensayo del quemador en función de la presión que se encuentra cada vez.

Los presostatos están conectados eléctricamente en serie, por lo tanto, cuando intervienen (es decir cuando se abre el circuito) los presostatos del gas no permite que se conecte la caja de control.

Puntualizamos que si interviene (si se abre el circuito) uno cualquiera de los presostatos cuando el quemador está funcionando (llama encendida) se para inmediatamente el quemador. Cuando se efectúa el ensayo del quemador hay que verificar el funcionamiento correcto de los presostatos.

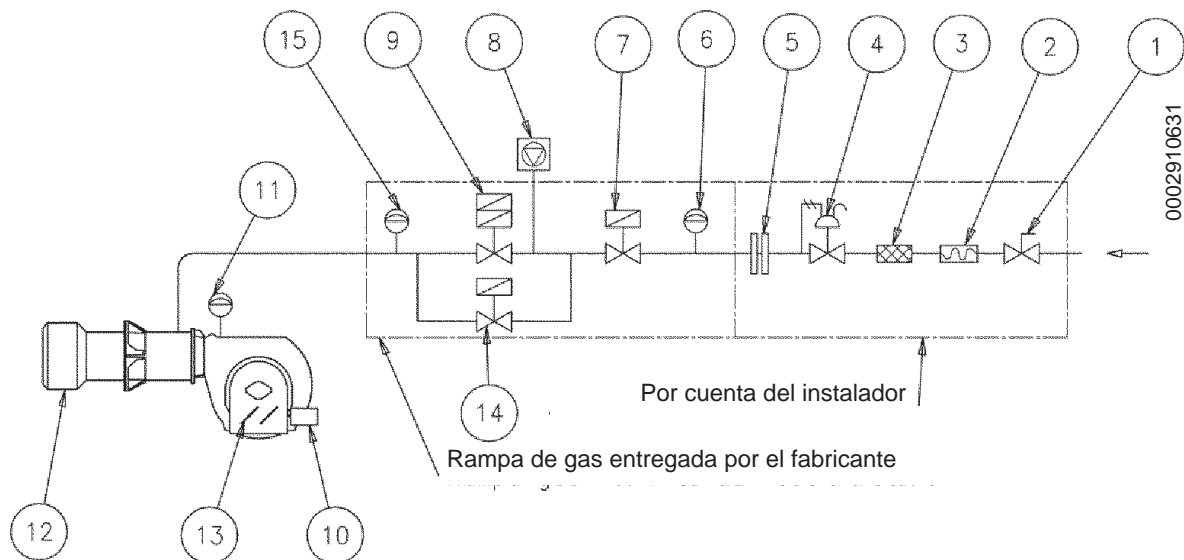
Operando con los órganos respectivos de regulación hay que asegurarse si ha intervenido el presostato (apertura del circuito) que tiene que hacer que se pare el quemador.

- 14) Una vez efectuada la regulación hay que controlar siempre:
1. La parada del quemador abriendo los termostatos y los presostatos de aire y gas.
 2. El "bloqueo" oscureciendo la fotocélula (UV).

Para desbloquear el quemador hay que presionar el botón correspondiente.

ESQUEMA DE PRINCIPIO (PARTE GAS) PARA MODELO COMIST 250 - 300

ESQUEMA DE PRINCIPIO DE UN QUEMADOR DE GAS DE DOS ETAPAS



- | | |
|---|--|
| 1. LLAVE DE BOLA | 10. SERVOMOTOR CONTROL CLAPETA DEL AIRE |
| 2. MANGUITO ANTIVIBRADOR | 11. PRESOSTATO AIRE |
| 3. FILTRO GAS | 12. CABEZA DE COMBUSTIÓN |
| 4. REDUCTOR O ESTABILIZADOR DE PRESIÓN | 13. CLAPETA REGULACIÓN AIRE |
| 5. PAR DE BRIDAS | 14. VÁLVULA LLAMA DE ENCENDIDO (PILOTO)
CON REGULADOR DE CAUDAL |
| 6. PRESOSTATOS DE MÍNIMA Y DE MÁXIMA | |
| 7. VÁLVULA DE SEGURIDAD | |
| 8. DISPOSITIVO DE CONTROL DE ESTANQUEIDAD Y SU PRESOSTATO DW | |
| 9. VÁLVULA LLAMA PRINCIPAL DE DOS ETAPAS
(CERRADO - 1ª ETAPA - 2ª ETAPA) | |

MANTENIMIENTO

Cuando termina la estación en la que se usa la calefacción es conveniente limpiar los filtros del gas y gasóleo, el cabezal de combustión (disco, aisladores, boquillas), los pasos del aire de combustión y la fotocélula UV.

Para limpiar los pasos de la boquilla hay que utilizar material blando (madera, plástico).

Les aconsejamos que cambien las boquillas cada 12 horas de funcionamiento.

FOTOCÉLULA UV

La existencia de un poco de grasa compromete mucho el paso de los rayos ultravioleta a través de la ampolla de la fotocélula UV impidiendo que el elemento sensible interno reciba la cantidad de radiación necesaria para un correcto funcionamiento. En el caso de que se ensucie la ampolla de gasóleo, petróleo pesado etc. es indispensable limpiarla adecuadamente.

Hay que precisar que el simple contacto con los dedos puede dejar una pequeña cantidad de grasa que es suficiente para comprometer el funcionamiento de la fotocélula UV.

La fotocélula UV no "ve" la luz del día o de una lámpara normal. La posible comprobación de la sensibilidad puede realizarse con la llama (encendedor o vela) o con la descarga eléctrica que se produce entre los electrodos de un normal transformador de encendido.

Para asegurar un correcto funcionamiento, el valor de la corriente de la célula UV tiene que ser suficientemente estable y no estar por debajo del valor mínimo requerido por la caja de control específica; dicho valor está descrito en el esquema eléctrico.

Puede ser necesario buscar experimentalmente la posición más adecuada moviendo (desplazamiento axial o de rotación) el cuerpo que contiene la fotocélula con respecto a la abrazadera de sujeción.

La comprobación se efectúa introduciendo un micro-amperímetro, con escala adecuada en serie a uno de los dos cables de conexión de la fotocélula UV; está claro que hay que respetar la polaridad (+ y -).

INSTRUCCIONES PARA LA REGULACIÓN DE LA VÁLVULA GAS DUNGS Mod. ZRDLE...

N° 8877
Rev. 06/11/90

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Esta válvula tiene dos posiciones de apertura y está provista de un regulador del punto de intervención del freno hidráulico, que determina el disparo rápido de apertura para la primera posición.

Después del disparo inicial de la primera posición, interviene el freno hidráulico que determina un proseguimiento lento en la apertura de la válvula. Esta válvula está equipada además con dos reguladores del caudal del gas, uno para la primera llama y otro para la segunda.

Regulación del disparo rápido inicial

Para regular el disparo rápido inicial, desenrosquen la tapa de protección "F" y usen su parte posterior como herramienta para hacer girar el perno "G". Girando hacia la derecha la cantidad de gas disminuye, girando en el sentido contrario, la cantidad de gas aumenta. Una vez terminada la operación vuelvan a enroscar la tapa "F".

Regulación del consumo de la 1ª llama

Antes de efectuar las regulaciones del consumo de la 1ª y 2ª llama hay que aflojar el tornillo, con cabeza cilíndrica que sobresale "D"

(no pintada); cuando se termina de efectuar las regulaciones hay que acordarse de apretarlo.

Nota: Para obtener la apertura en la posición de 1ª llama hay que dar por lo menos una vuelta hacia la izquierda al anillo "L" de regulación de la segunda llama.

Para regular el consumo del gas de la 1ª llama muevan el casquillo "E"; hacia la derecha el consumo disminuye; en el sentido contrario el consumo aumenta.

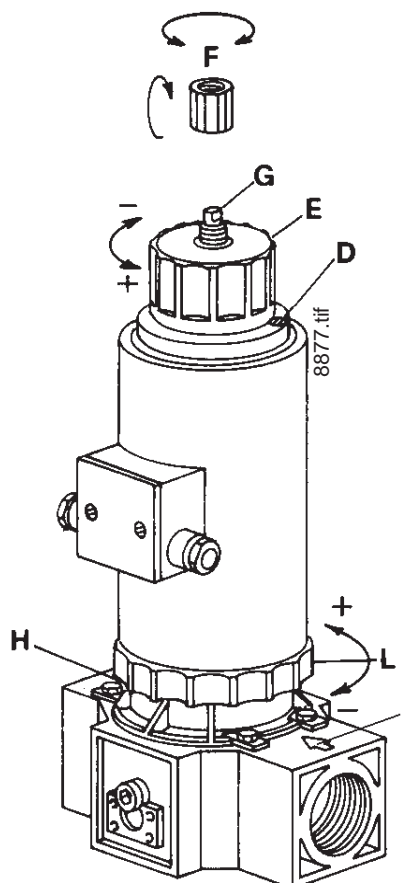
El recorrido completo del regulador "E" de 1ª llama de + a -, y viceversa, es de unas tres vueltas y media. Con este regulador todo abierto, se puede obtener un flujo de gas hasta el 40% del total que se tendría con la válvula totalmente abierta en la segunda posición.

Regulación del consumo de la 2ª llama

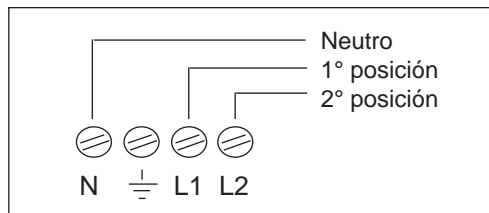
Aflojen el tornillo con cabeza cilíndrica que sobresale "D" (no pintada). Para regular el consumo del gas de la 2ª llama, giren el anillo "L"; hacia la derecha el consumo disminuye; hacia la izquierda, el consumo aumenta. Una vez terminada la regulación aprieten el tornillo "D". El recorrido completo del regulador "L" de 2ª llama, de + a -, y viceversa, es de unas cinco vueltas y media.

H = Placa de identificación

I = Indicación del sentido de flujo



Detalle de tablero de bornes



INSTRUCCIONES PARA LA REGULACIÓN DE LAS VÁLVULAS GAS DUNGS mod. MVD ... y mod. MVDLE ...

N° 8875
Rev. 06/11/90

La válvula gas mod. MVD es de apertura y cierre rápido. Para regular el caudal del gas, quiten la tuerca "A", desenroscándola, y aflojen la tuerca "B".

Usen un destornillador sobre el tornillo "C".

Destornillando aumenta el consumo, atornillando disminuye. Una vez hecha la regulación, bloqueen la tuerca "B" y monten la tuerca "A".

FUNCIONAMIENTO

La válvula gas se abre rápidamente para el primer tramo (regulable de 0 a 40% operando en el perno "G").

La apertura total tiene lugar sucesivamente, con movimiento lento, en unos 10 segundos.

Nota: No se puede tener un consumo suficiente para el encendido si el dispositivo de caudal del flujo "E" está en la posición de final de carrera al mínimo. Es por lo tanto indispensable abrir suficientemente el regulador de flujo máx "E" para poder efectuar el encendido.

Regulación del disparo rápido inicial

Para regular el disparo rápido inicial, desenrosquen la tapa de protección "F" y usen su parte posterior como herramienta para hacer girar el perno "G". Girando hacia la derecha la cantidad de gas disminuye; girando en el sentido contrario, la cantidad de gas aumenta.

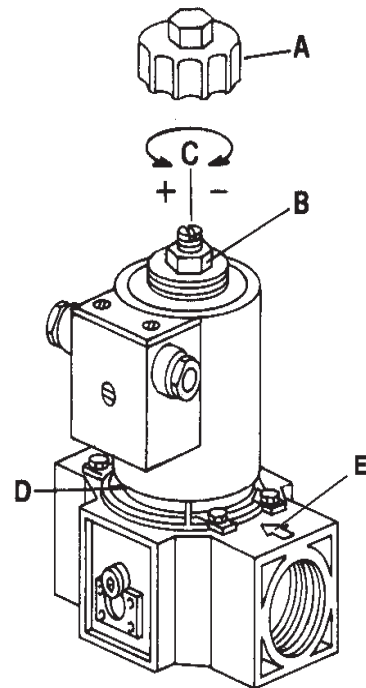
Una vez terminada la operación vuelvan a enroscar la tapa "F".

Regulación del consumo máximo

Para regular el consumo del gas, aflojen el tornillo "D" y operen con la tuerca "E".

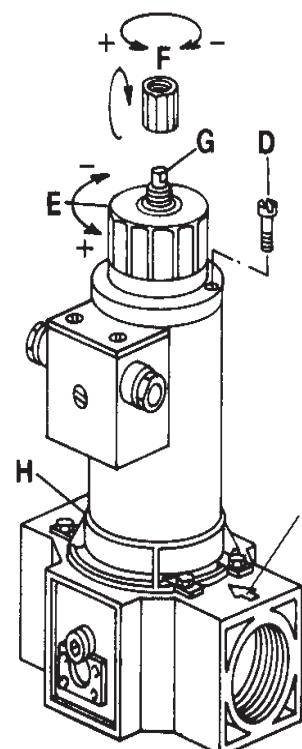
Girando hacia la derecha el consumo disminuye; girando en el sentido contrario el consumo aumenta. Una vez terminada la regulación bloqueen el tornillo "D".

Mod. MVD....



D = Placa de identificación
E = Indicación del sentido de flujo

Mod. MVDLE....



H = Placa de identificación
I = Indicación del sentido de flujo

FUNCIONAMIENTO

Válvulas con una etapa

En caso de señal de apertura de la válvula, la bomba se conecta y la válvula magnética se cierra. La bomba pasa el volumen de aceite situado debajo del pistón a la parte superior del mismo, el pistón se mueve hacia abajo y comprime el muelle retractor de cierre a través de la varilla y del platillo de sellado hermético, la válvula se queda en posición de apertura, y la bomba y la válvula magnética se quedan bajo tensión.

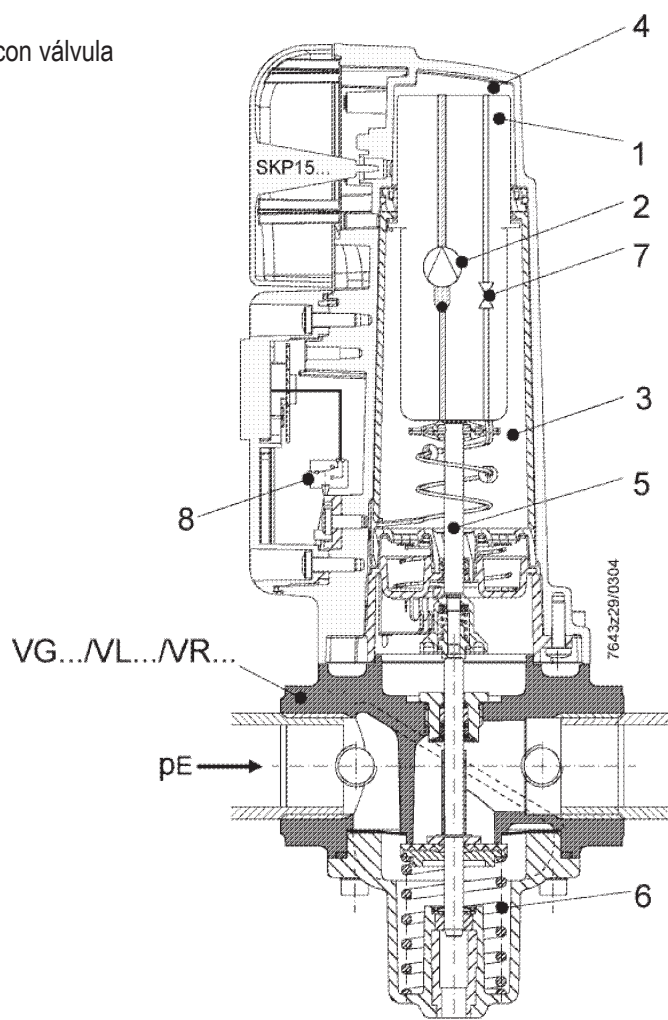
En el caso de que se dé una señal de cierre (o falta de tensión) la bomba se para, la válvula magnética se abre permitiendo la descompresión de la cámara superior del pistón.

El platillo cuando cierra está empujado por la fuerza del muelle retractor y por la misma presión del gas.

La característica de caudal de la válvula está calculada de manera que se obtenga un cierre completo en un tiempo inferior a 0,6 seg.

Este tipo de válvula no tiene regulación del consumo del gas (ejecución abierto/cerrado).

SKP 15... completa con válvula



descripción:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1 Pistón | 5 Eje |
| 2 Bomba oscilante | 6 Muelle de cierre |
| 3 Depósito del aceite | 7 Válvula de trabajo |
| 4 Cámara de presión | 8 Interruptor de fin de carrera (opcional) |

REALIZACIÓN

Servomotor

El sistema de mando oleohidráulico está formado por un cilindro lleno de aceite y por una bomba oscilante con pistón de empuje. Está prevista además una electroválvula entre la cámara de aspiración y la de empuje de la bomba, para cerrar. El pistón se mueve sobre una junta estanca colocada en un cilindro que al mismo tiempo separa hidráulicamente la cámara de aspiración de la de envío. El pistón transmite directamente a la válvula el movimiento del recorrido. Un disco fijado en el vástago de la válvula, que se puede ver por una ranura, indica el recorrido de la válvula. Mediante un sistema oscilante este disco acciona al mismo tiempo los microinterruptores para la colocación del caudal parcial y nominal.

FUNCIONAMIENTO CON DOS ETAPAS

En caso de señal de apertura de la válvula, la bomba se conecta y la válvula magnética se cierra. La bomba pasa el volumen de aceite situado debajo del pistón a la parte superior del mismo, el pistón se mueve hacia abajo y comprime el muelle retractor de cierre a través de la varilla y del platillo. Cuando la válvula alcanza la primera etapa, un disco unido a la varilla acciona el contacto "V1" mediante un sistema oscilante. De esta manera la bomba se desconecta y la válvula

se queda en posición de primera etapa. La bomba vuelve a funcionar sólo cuando el borne 3 recibe tensión de la regleta de mandos o directamente del regulador de potencia. La carrera de carga total termina cuando el contacto conmuta y la bomba se desconecta. En el caso de que el regulador de potencia interrumpa la tensión al borne 3, la válvula magnética se abre y la válvula se queda abierta hasta que el pistón se encuentre en posición de primera etapa. Si se detiene la regulación, por bloqueo o por falta de tensión, los bornes 1 y 3 ya no están alimentados y como consecuencia el servomando se cierra en menos de un segundo.

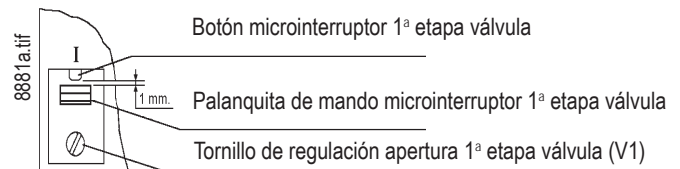
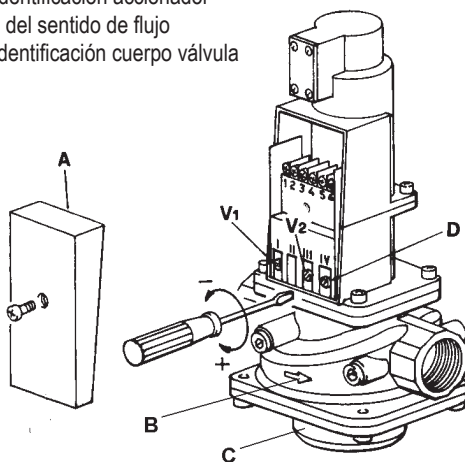
Quitando la tapa "A" de la válvula, se encuentran los tornillos de regulación del consumo de gas. Para regular el consumo de la 1ª llama usar un destornillador en el tornillo del borne I (V1).

Para regular el consumo de la 2ª llama usar el destornillador en el borne III (V2). En ambos casos atornillado, el consumo aumenta, y destornillando disminuye.

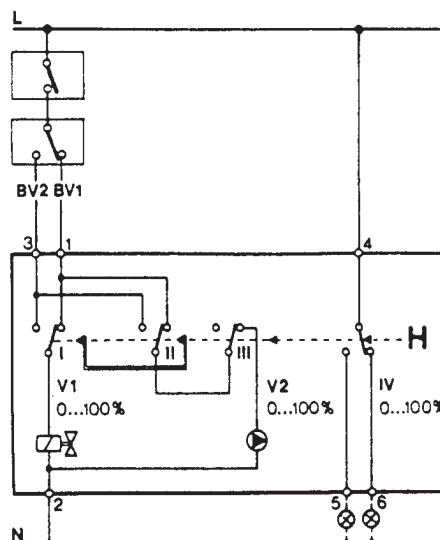
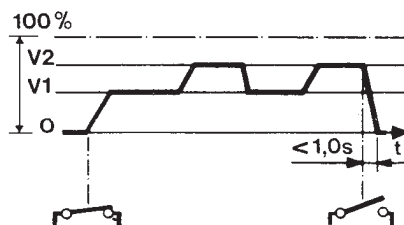
El tornillo "D" en el borne "IV" regula la posición de intervención del contacto "limpio" (sin conexiones internas) que se puede utilizar para una posible señalación externa.

- 1) Les aconsejamos por lo tanto que preparen el quemador para el encendido, regulando el tornillo V1 que regula el caudal del gas de la 1ª llama, de manera que la distancia entre la palanquita de mando y el pulsador del microinterruptor no sea mayor de 1 mm (véase la figura). Regulen las clapetas del aire de combustión en posición más bien cerrada.
- 2) Segunda llama. Regulen la posición de V2 para obtener el caudal de gas requerido para la 2ª llama. Obviamente la posición de regulación de V2 (distancia entre la palanquita de mando del microinterruptor y el botón del microinterruptor) tiene que ser mayor de la de V1.

- B = Placa de identificación accionador
- C = Indicación del sentido de flujo
- E = Placa de identificación cuerpo válvula



SKP10.123A27



INSTRUCCIONES PARA VÁLVULAS DE GAS HONEYWELL UNIVERSAL GAS VALVES TIPO: VE 4000A1 (...A...=Apertura - Cierre, rápido)

N° 0002910370
Rev. 13/10/95

Las válvulas VE 4000A1 son válvulas de solenoide de clase A, normalmente cerradas. Pueden utilizarse como válvulas de cierre en los trenes de alimentación con Gas Natural, Gas Ciudad o GLP, en quemadores o instalaciones de combustión.

Cuentan con la Aprobación M.I. y CE según EN 161.

CARACTERÍSTICAS

- Válvula normalmente cerrada
- Sin regulador de caudal
- Apertura y cierre rápido



INSTRUCCIONES PARA VÁLVULAS DE GAS HONEYWELL UNIVERSAL GAS VALVES TIPO: VE 4000B1 (...B...= Apertura - Cierre, rápido, Regulador de caudal)

N° 0002910380
Rev. 13/10/95

Las válvulas VE 4000B1 son válvulas de solenoide de clase A, normalmente cerradas. Pueden utilizarse como válvulas de cierre en los trenes de alimentación con Gas Natural, Gas Ciudad o GLP, en quemadores o instalaciones de combustión.

Cuentan con la Aprobación M.I. y CE según EN 161.

CARACTERÍSTICAS

- Válvula normalmente cerrada
- Con regulador de caudal
- Apertura y cierre rápido

REGULACIÓN

Para los modelos VE 4000B1 (véase fig.1)

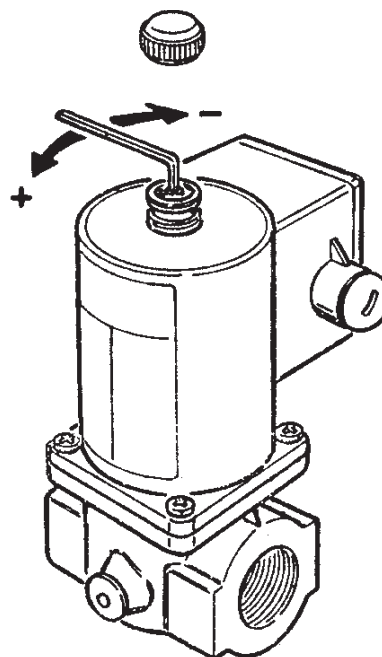
Regulación del caudal

- Quite la tapa que hay en la parte superior de la bobina.
- Introduzca una llave hexagonal en la parte central superior.
- Gire en el sentido de las agujas del reloj para disminuir el caudal o en el sentido contrario para aumentarlo.
- Vuelva a poner la tapa y enrosque apretando.

ATENCIÓN

- Para cerrar la válvula es necesario que la tensión en los terminales de la bobina sea de 0 volt.
- El regulador de caudal de la válvula serie VE 4100 está situado en la parte inferior.

fig.1



CAJA ELECTRÓNICA DE MANDO Y CONTROL PARA QUEMADORES DE GAS LFL 1...N° 7451
Rev. 07/1996

Aparatos de mando y control para quemadores de aire forzado de potencias medianas y grandes con servicio intermitente * de 1 o 2 etapas o modulantes, con supervisión de la presión del aire para el control de la clapeta del aire. Los aparatos de mando y control tienen el marcado CE conforme a la Directiva sobre el gas y a la Compatibilidad Electromagnética.

* Por razones de seguridad hay que efectuar una parada controlada por lo menos cada 24 horas!

Por lo que respecta a las normas

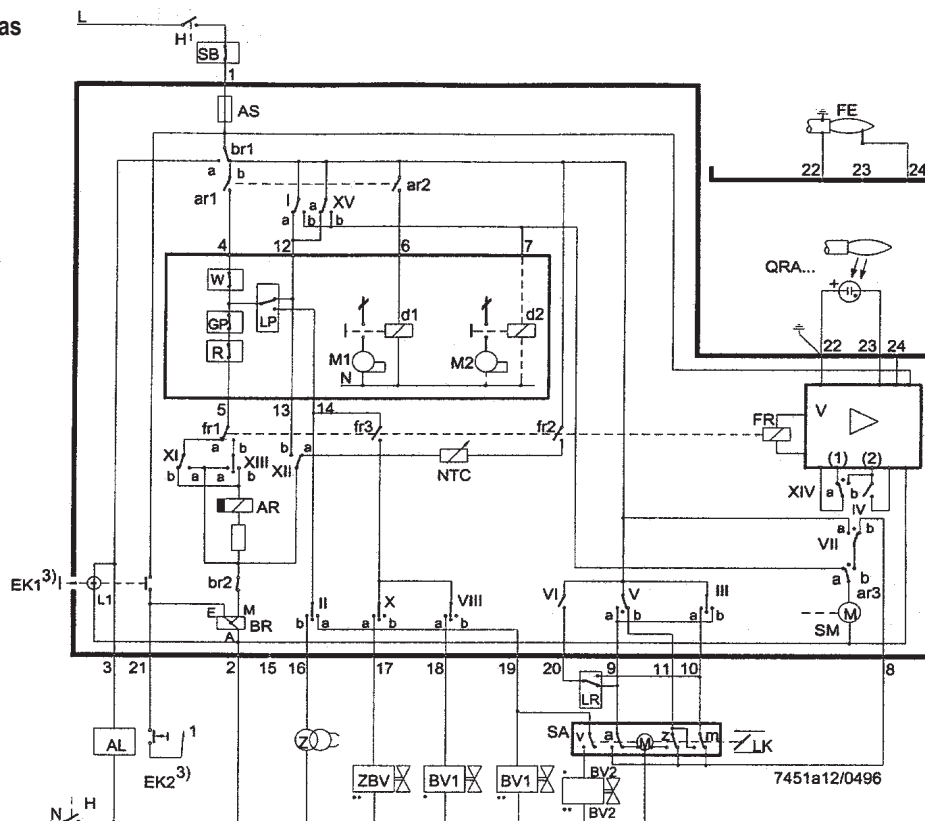
Las características siguientes del LFL1... superan los estándares de seguridad ofreciendo un elevado nivel de seguridad adicional:

- La prueba del detector de llama y la prueba de falsa llama reinician inmediatamente después del tiempo de post-combustión tolerado. Si las válvulas permanecen abiertas o no están completamente cerradas inmediatamente después de la parada de regulación, ocurre una parada de bloqueo al final del tiempo de post-combustión tolerado. Las pruebas terminan solamente al final del tiempo de prebarrido del arranque siguiente.
- La validez de funcionamiento del circuito de control de llama se comprueba en ocasión de cada puesta en marcha del quemador.
- Los contactos de control de las válvulas del combustible son controlados desde el punto de vista del desgaste, en el curso del tiempo de post-ventilación.
- Un fusible incorporado en el aparato protege los contactos de control contra las posibles sobrecargas.

Por lo que respecta al control del quemador

- Los aparatos permiten un funcionamiento con o sin post-ventilación.
- Mando controlado de la clapeta del aire para asegurar el prebarrido con caudal del aire nominal. Posiciones controladas: CERRADO o MÍNIMO (posición de la llama de encendido cuando arranca), ABIERTO al inicio y MÍNIMO al final del tiempo de prebarrido. Si el servomotor no coloca la clapeta del aire en los puntos establecidos el ventilador no arranca.
- Valor mínimo de la corriente de ionización = 6 μ A
- Valor mínimo de la corriente de la célula UV = 70 μ A
- No hay que invertir la fase y el neutro
- Posición y lugar de montaje cualesquiera (protección IP 40)

Conexiones eléctricas



Para las conexiones de la válvula de seguridad hay que tomar como referencia el esquema del fabricante del quemador

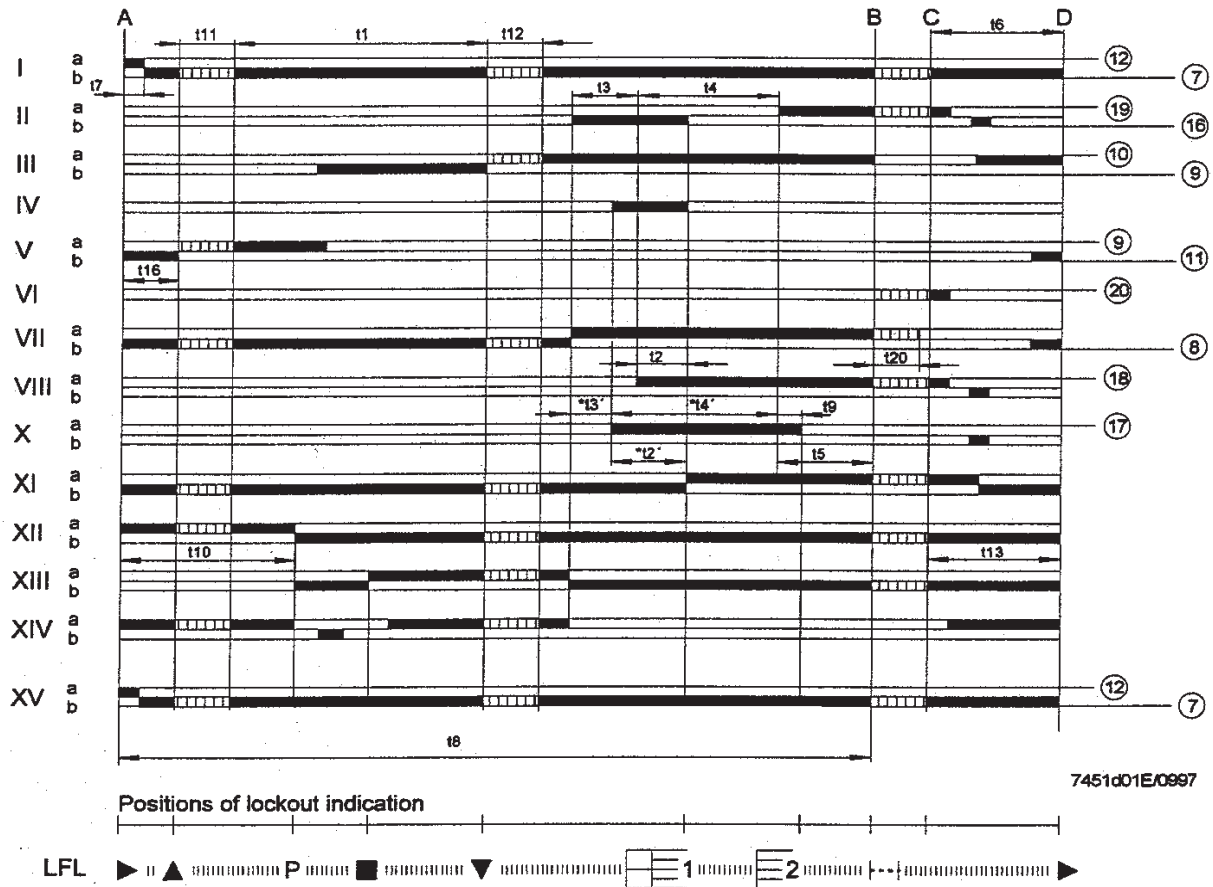
Descripción Para todo el catálogo

- A Contacto conmutador de final de carrera para la posición ABIERTA
- AL Señalización a distancia de una parada de bloqueo (alarma)
- AR Relé principal (relé de trabajo) con contactos "ar..."
- AS Fusible del aparato
- BR Relé de bloqueo con contactos "br..."
- BV... Válvula del combustible
- bv... Contacto de control para la posición CERRADO de las válvulas del gas
- d... Telerruptor o relé
- EK Pulsador de bloqueo
- ³⁾ **No presionar EK por más de 10 segundos**
- FE Electrodo de la sonda de la corriente de ionización
- FR Relé de llama con contactos "fr..."
- GP Presostato gas
- H Interruptor principal
- L1 Lámpara testigo de señalización de averías
- L3 Indicación de "listo para funcionar"
- LK Clapeta del aire
- LP Presostato aire
- LR Regulador de potencia
- m Contacto conmutador auxiliar para la posición Mín de la clapeta del aire
- M... Motor ventilador o quemador

- NTC Resistor NTC
- QRA Sonda UV
- R Termostato o presostato
- RV Válvula del combustible de regulación continua
- S Fusible
- SA Servomotor clapeta del aire
- SB Limitador de seguridad (temperatura, presión, etc.)
- SM Motor síncrono del programador
- v En el caso del servomotor: contacto auxiliar para dar el asenso a la válvula del combustible en base a la posición de la clapeta del aire
- V Amplificador de la señal de llama
- W Termostato o presostato de seguridad
- z En el caso del servomotor: contacto conmutador de final de carrera para la posición CERRADA de la clapeta del aire
- Z Transformador de encendido
- ZBV Válvula combustible del quemador piloto
- Válido para quemadores de aire forzado de 1 tubo
- Válido para quemadores piloto de régimen intermitente
- (1) Entrada para aumentar la tensión de funcionamiento para la sonda UV (test sonda)
- (2) Entrada para energizar forzosamente el relé de llama durante la prueba de funcionamiento del circuito de supervisión de la llama (contacto XIV) y durante el intervalo de seguridad t2 (contacto IV)

Notas sobre el programador secuencia del programador

Señales a la salida de la regleta de bornes



Descripción de los tiempos tiempos (50 Hz)

31,5	t1	Tiempo de prebarrido con clapeta de aire abierta
3	t2	Tiempo de seguridad
-	t2'	Tiempo de seguridad o primer tiempo de seguridad con quemadores que utilizan quemadores piloto
6	t3	Tiempo de preencendido corto (transformador de encendido en el borne 16)
-	t3'	Tiempo de preencendido largo (transformador de encendido en el borne 15)
12	t4	Intervalo entre el inicio de t2' y el asenso a la válvula en el borne 19 con t2
-	t4'	Intervalo entre el inicio de t2' y el asenso a la válvula en el borne 19
12	t5	Intervalo entre el final de t4 y el asenso al regulador de potencia o a la válvula en el borne 20
18	t6	Tiempo de post-ventilación (con M2)
3	t7	Intervalo entre el asenso al arranque y la tensión en el borne 7 (retraso arranque para motor ventilador M2)
72	t8	Duración del tiempo de arranque (sin t11 y t12)
3	t9	Segundo tiempo de seguridad para quemadores que utilizan quemadores piloto
12	t10	Intervalo entre el arranque y el inicio del control de la presión del aire sin tiempo de carrera real de la clapeta del aire
	t11	Tiempo de carrera de la clapeta del aire cuando se abre
	t12	Tiempo de carrera de la clapeta en la posición de baja llama (Mín)
18	t13	Tiempo de post-combustión admisible
6	t16	Retraso inicial del asenso a la APERTURA de la clapeta el aire
27	t20	Intervalo hasta el cierre automático del mecanismo del programador tras haber arrancado el quemador

Nota: con una tensión de 60 Hz los tiempos se reducen un 20%

CAJA ELECTRÓNICA DE MANDO Y CONTROL PARA QUEMADORES DE GAS LFL 1...

t2', t3', t4':

Estos intervalos valen sólo para las cajas de control del quemador **serie 01**, es decir para la LFL 1.335, LFL 1.635, LFL 1.638.
En cambio no valen para los tipos de la serie 02 ya que necesitan un **accionamiento simultáneo de las levas X y VIII**.

Funcionamiento

Los esquemas indicados arriba ilustran el circuito de conexión y el programa de control del mecanismo secuenciador.

- A Asenso al arranque mediante el termostato o el presostato "R" de la instalación
- A-B Programa de arranque
- B-C Funcionamiento normal del quemador (en base a los mandos de control del regulador de potencia "LR")
- C Parada controlada mediante "R"
- C-D Retorno del programador a la posición de arranque "A", post-ventilación.
Durante los períodos de inactividad del quemador, sólo las salidas de control 11 y 12 están bajo tensión y la clapeta del aire está en la posición CERRADO, determinada por el final de carrera "z" del servomotor de la clapeta del aire. Durante la prueba de la sonda y de falsa llama, el circuito de supervisión de la llama también está bajo tensión (bornes 22/23 y 22/24).

Normas de seguridad

- Asociándolo con la utilización de la QRA..., la puesta a tierra del borne 22 es obligatoria
- El cableado eléctrico tiene que ser conforme a las normas nacionales y locales vigentes
- ¡LFL1... es una caja de control de seguridad y está prohibido abrirla, manipularla o modificarla!
- ¡La caja de control LFL1... tiene que estar completamente aislada de la red antes de efectuar cualquier operación sobre la misma!
- ¡Controlar todas las funciones de seguridad antes de accionar la unidad o tras haber sustituido un fusible cualquiera!
- ¡Preparar una protección contra las sacudidas eléctricas en la unidad y en todas las conexiones eléctricas mediante un montaje adecuado!
- Durante el funcionamiento y las operaciones de mantenimiento evitar que se infiltre agua de condensación en el aparato de mando y control
- Las emisiones electromagnéticas tienen que ser controladas en la práctica

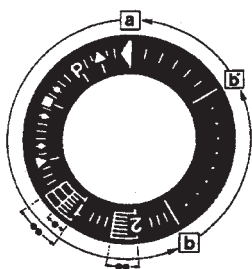
Programa de comando en caso de interrupción e indicación de la posición de interrupción

En línea general, en caso que se produzca una interrupción de cualquier tipo, el flujo de combustible se interrumpe inmediatamente. Al mismo tiempo, el programador y el indicador de posición del interruptor permanecen inmóviles. El símbolo que se ve en el disco de lectura del indicador indica el tipo de anomalía.

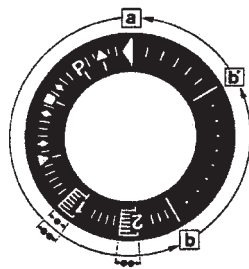
- ◀ **Ningún arranque**, debido a que un contacto no ha cerrado o a una parada de bloqueo durante la secuencia de control o al final de la misma a causa de luces extrañas (por ejemplo llamas no apagadas, pérdida del nivel de las válvulas de combustible, defectos en el circuito de control de la llama, etc.)
- ▲ **Interrupción de la secuencia de arranque**, porque la señal ABIERTO no ha sido enviada al borne 8 desde el contacto de final de carrera "a". ¡Los bornes 6, 7 y 15 permanecen bajo tensión hasta que el efecto desaparece!
- P **Parada de bloqueo**, a causa de la falta de la señal de presión del aire.
¡Una falta de presión del aire a partir de este momento provoca una parada de bloqueo!
- **Parada de bloqueo** a causa de una disfunción del circuito de detección de llama
- ▼ **Interrupción de la secuencia de arranque**, porque la señal de posición para la baja llama no ha sido enviada al borne 8 desde el interruptor auxiliar "m". ¡Los bornes 6, 7 y 15 permanecen bajo tensión hasta que se elimina la avería!
- 1 **Parada de bloqueo**, por falta de la señal de llama al final del (primer) tiempo de seguridad
- 2 **Parada de bloqueo**, debida a que no se ha recibido ninguna señal de llama al final del segundo tiempo de seguridad (señal de la llama principal con quemadores piloto a régimen intermitente)
- | **Parada de bloqueo**, por falta de señal de la llama durante el funcionamiento

Si ocurre una parada de bloqueo en un momento cualquiera entre la puesta en marcha y el preencendido sin que aparezca un símbolo, la causa generalmente está representada por una señal de llama prematura, es decir, anómala, causada por ejemplo por el autoencendido de un tubo UV.

Indicaciones de parada



LFL1..., serie 01



LFL1..., serie 02

- a-b Programa de arranque
- b-b' "Impulsos" (sin confirmación del contacto)
- b (b')-a Programa de post-ventilación

DISPOSITIVO DE CONTROL ESTANQUEIDAD VÁLVULAS GAS LDU 11...

UTILIZACIÓN

El dispositivo LDU 11... se usa para verificar la estanqueidad de las válvulas de los quemadores a gas. Dicho dispositivo junto con un presóstato normal efectúa automáticamente la comprobación de la estanqueidad de las válvulas del quemador a gas antes de cada arranque o bien inmediatamente después de cada parada.

El control de la estanqueidad se obtiene mediante la comprobación, en dos fases, de la presión del circuito del gas comprendido entre la dos válvulas del quemador.

FUNCIONAMIENTO

Durante la primera fase de la comprobación de la estanqueidad, denominada TEST 1, la tubería que hay que verificar situada entre las válvulas, tiene que estar a la presión atmosférica. En las instalaciones sin tubería de escape del gas esta condición está realizada por el aparato de control de la estanqueidad que abre la válvula de la parte de la cámara de combustión, durante 5 segundos, durante el tiempo "t4".

Después de haber puesto la válvula de la parte de la cámara de combustión por 5 segundos a la presión atmosférica, se cierra. Durante la primera fase (TEST 1) el aparato de control vigila, mediante el presóstato "DW" que la presión atmosférica se mantenga constante en la tubería. Si la válvula de seguridad pierde al cerrar, se da un aumento de la presión con la consiguiente intervención del presóstato "DW" por lo que el aparato, además de indicarla asume la posición de anomalía y el indicador de posición se para en la posición "TEST 1" en bloqueo (indicador luminoso rojo encendido). Lo mismo ocurre si no aumenta la presión ya que la válvula de seguridad no pierde al cerrar; el dispositivo programa inmediatamente la segunda fase "TEST 2". En estas condiciones la válvula de seguridad se abre por 5 segundos, durante el tiempo "t3" introduciendo la presión del gas en la tubería ("operación de llenado"). Durante la segunda fase de comprobación esta presión tiene que mantenerse constante y si disminuye, quiere decir que la válvula del quemador de la parte de la cámara de combustión pierde al cerrar (anomalía) por lo que interviene el presóstato "DW" y el dispositivo de control de la estanqueidad impide que arranque el quemador, bloqueándose (indicador luminoso rojo encendido). Si la comprobación de la segunda fase es positiva, el dispositivo LDU 11... cierra el circuito interno del mando entre los bornes 3 y 6 (borne 3 - contacto ar 2 - puente exterior bornes 4 y 5 - contacto III - borne 6). Este circuito normalmente es el que da la autorización de arranque de la caja de control. Una vez que se ha cerrado el circuito entre los bornes 3 y 6 el programador del LDU11 vuelve a la posición de reposo y se para, es decir, se prepara para una nueva comprobación, sin modificar la posición de los contactos de mando del programador.

Nota: Regular el presóstato "DW" a un valor que sea aproximadamente la mitad de la presión de red del gas.

Significado de los símbolos:

} Arranque = posición de funcionamiento



En las instalaciones sin válvula de escape = escape del gas del circuito en prueba mediante la apertura de la válvula del quemador de la parte de la cámara de combustión

TEST 1 "TEST 1" tubería a la presión atmosférica (comprobación de la pérdida al cerrar de la válvula de seguridad).



Puesta en presión del gas del circuito de prueba mediante la apertura de la válvula de seguridad.

TEST 2 "TEST 2" tubería a la presión del gas (comprobación de la pérdida de la válvula del quemador de la parte de la cámara de combustión).

III Puesta a cero (o en reposo) automática del programador.

} Funcionamiento = preparado para una nueva comprobación de la pérdida.

En caso de que señale anomalía, todos los bornes del aparato de control están sin tensión, excepto el borne 13 de indicación óptica de anomalía a distancia.

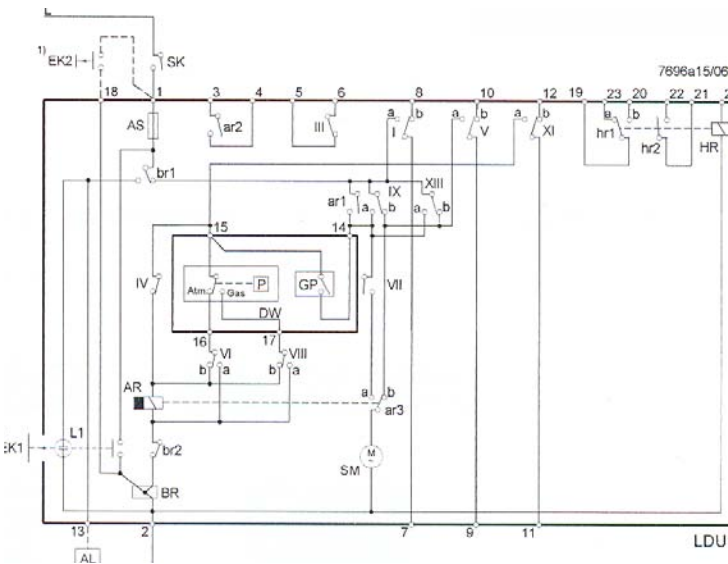
Una vez terminada la comprobación, el programador vuelve automáticamente a la posición de reposo, preparándose para realizar un nuevo programa de estanqueidad al cierre de las válvulas del gas.



DISPOSITIVO DE CONTROL ESTANQUEIDAD VÁLVULAS GAS LDU 11...

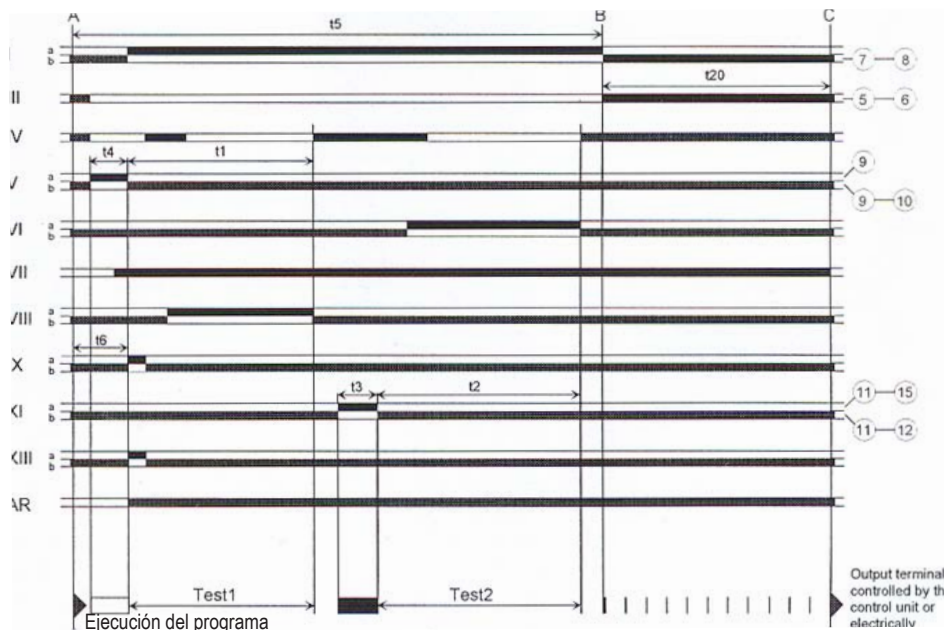
PROGRAMA DE MANDO

t_4	5s	Puesta a la presión atmosférica del circuito a controlar
t_6	7,5s	Tiempo entre el arranque y la excitación del relé principal "AR"
t_1	22,5s	1ª fase de comprobación con presión atmosférica
t_3	5s	Puesta en presión del gas del circuito de control
t_2	27,5s	2ª fase de comprobación con presión del gas
t_5	67,5s	Duración total de la comprobación de estanqueidad hasta la autorización de funcionamiento del quemador
t_{20}	22,5s	Vuelta a la posición de reposo del programador = preparado para una nueva comprobación.



- AL indicación de alarma a distancia
- AR relé principal con los contactos ar...
- AS fusible del aparato
- BR relé de bloqueo con los contactos br...
- DW presóstato exterior (control estanqueidad)
- EK... botón de desbloqueo
- GP presóstato exterior (de la presión del gas de red)
- HR relé auxiliar con los contactos hr...
- L1 lámpara de indicación anomalía del aparato
- SK interruptor de línea
- I...IX contactos de las levas del programador

E S P A Ñ O L



Bornes "activados" del equipo o de las conexiones eléctricas.

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

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

1) ESTIMACIÓN INDICATIVA DEL COSTE DE UTILIZACIÓN

- 1 m³ de gas líquido en fase gaseosa tiene un poder calorífico inferior de 22.000 Kcal aproximadamente.
- Para obtener 1 m³ de gas hacen falta unos 2 Kg de gas líquido que corresponden a unos 4 litros de gas líquido. De todo ello se puede deducir que utilizando gas líquido (GLP) se obtiene indicativamente la siguiente equivalencia: 22.000 Kcal = 1 m³ (en fase gaseosa) = 2 Kg de GLP (líquido) = 4 litros de GLP (líquido), de donde se puede estimar el coste de utilización.

2) DISPOSICIONES DE SEGURIDAD

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

- el uso del gas líquido (G.L.P.) en el quemador y/o la caldera puede darse sólo en locales no subterráneos y situados en espacios libres.
No se admiten las instalaciones que utilizan el gas líquido en locales que se encuentran el subsuelo o debajo de la tierra.
- los locales donde se utiliza gas líquido tienen que tener aperturas de ventilación sin dispositivo de cierre realizado en paredes externas con una superficie por lo menos igual a 1/15 de la superficie en la planta del local, con un mínimo de 0,5 m².
De estas aperturas por lo menos un tercio de la superficie total tiene que colocarse en la parte inferior de una pared externa, al nivel del suelo.

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

La gasificación natural, con bombonas en batería o tanque, se utiliza sólo para instalaciones de pequeña potencia.

El caudal de consumo en fase de gas, según las dimensiones del tanque y de la temperatura mínima externa están expuestas sólo a título indicativo en la siguiente tabla.

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

4) QUEMADOR

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

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

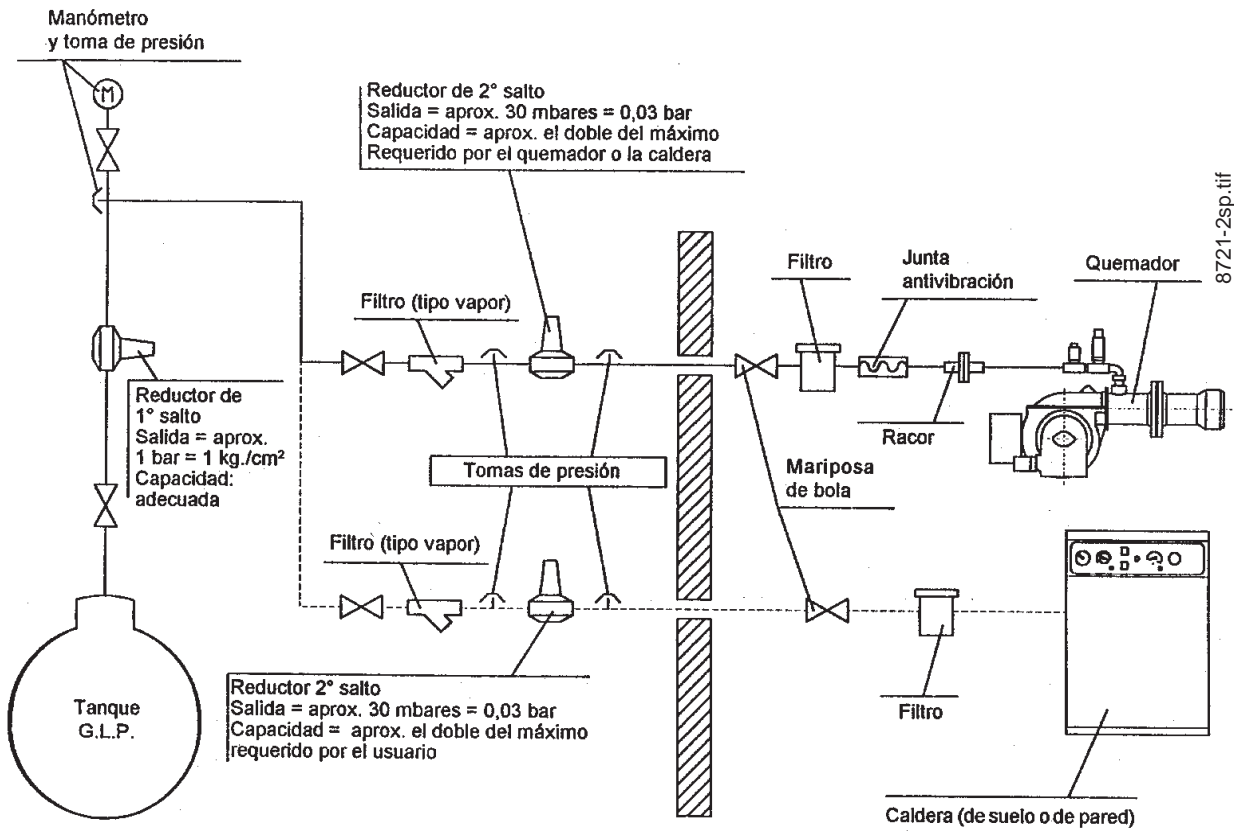
5) CONTROL COMBUSTIÓN

Para contener el consumo y principalmente para evitar graves inconvenientes hay que regular la combustión utilizando los instrumentos a tal efecto. Es totalmente indispensable asegurarse de que el porcentaje de óxido de carbono (CO) no supere el valor máximo admitido que es el 0,1 % (usen el analizador con ampollas o un instrumento similar).

Puntualizamos que la garantía no cubre los quemadores que funcionan a gas líquido (GLP) en instalaciones donde no hayan sido adoptadas las disposiciones mencionadas con anterioridad.

ESQUEMA DE PRINCIPIO PARA LA REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN G.P.L. CON DOS SATOS PARA QUEMADOR O PARA CALDERA

N° BT 8721/2
Rev.21/03/90



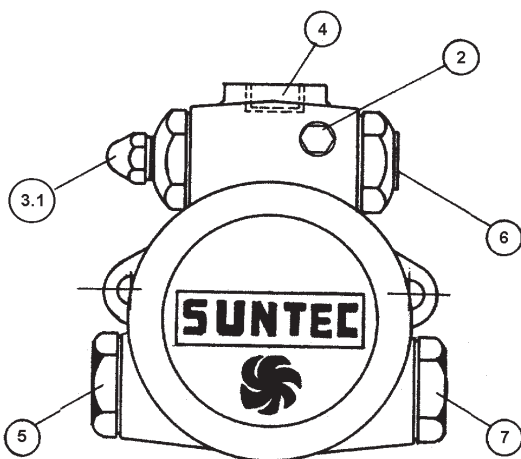
Nota: no cubrir con material aislante tuberías y reductores

PIEZAS DE LA BOMBAS J 7

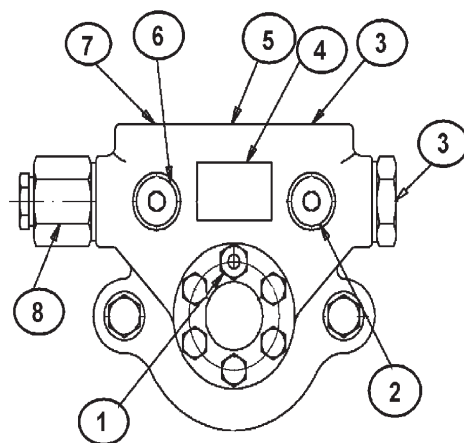
N° BT 8926/1
rev. 28/06/01

BOMBA MOD. 160 ÷ 600L/H

N° 0002901460
Rev.: 26/09/2006



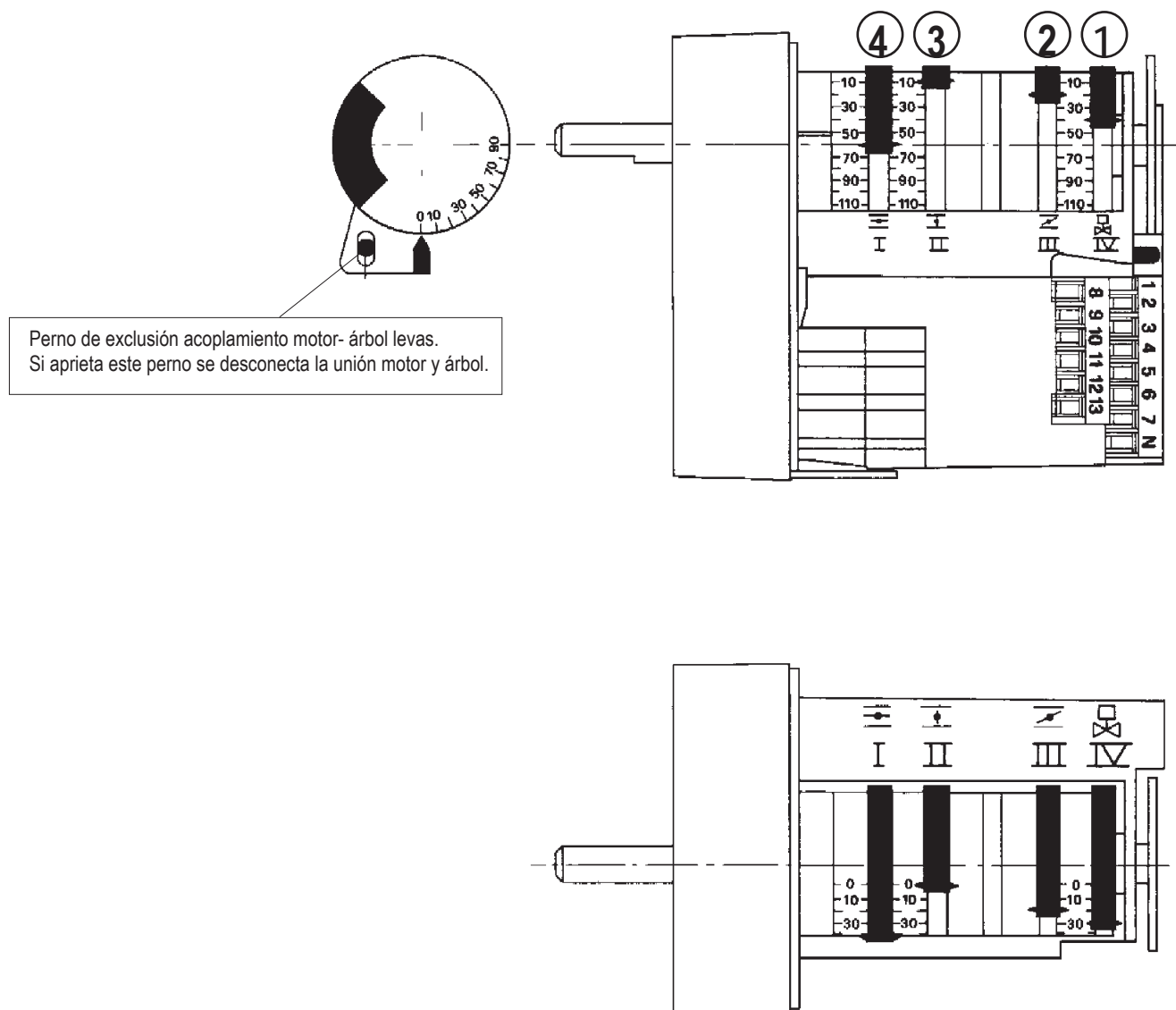
- 2 - Conexión para manómetro y purga de aire (1/8" G)
- 3.1 - Quite la tuerca para acceder al tornillo de regulación de la presión (12 bar)
- 4 - Retorno
- 5 - Aspiración
- 6 - Ida
- 7 - Conexión vacuómetro (1/8" G)



- 1 - Alojamiento elemento calentador
- 2 - Conexión manómetro 1/4"
- 3 - Impulsión (boquilla)
- 4 - Chapa bomba
- 5 - Retorno
- 6 - Conexión vuotómetro 1/4"
- 7 - Aspiración
- 8 - Regulación presión bomba

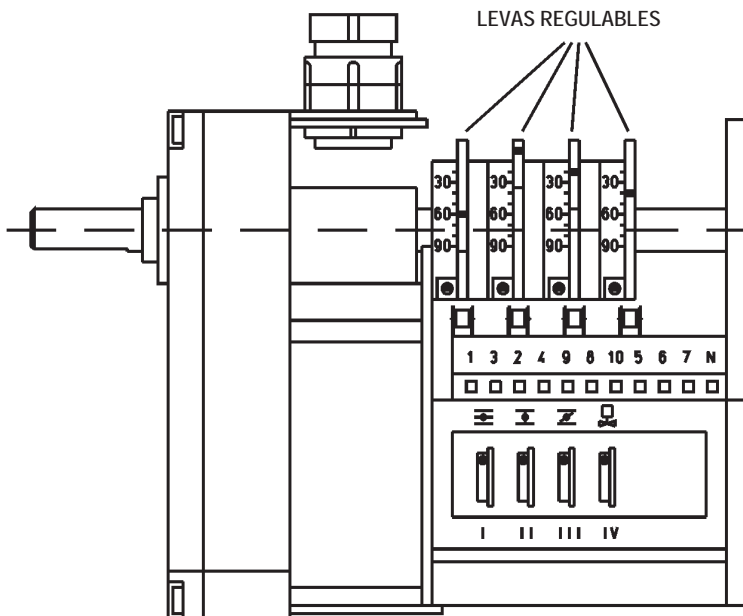
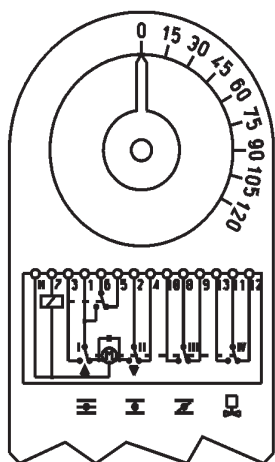
- PREBARRIDO CON AIRE ABIERTO (POSICION 2ª LLAMA) AIRE CERRADO CON QUEMADOR PARADO

- 1 - LEVA conexión válvula 2ª llama (es preciso regularla a una posición intermedia entre la leva de 1ª llama y la de 2ª)
- 2 - LEVA regulación aire 1ª llama
- 3 - LEVA clapeta aire cerrada con quemador parado
- 4 - LEVA regulación aire 2ª llama



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.

INDICE DE REFERENCIA



- I LEVA DE REGULACION AIRE 2° 'LLAMA (60°)
- II CIERRE TOTAL AIRE (QUEMADOR DETENIDO) (0°)
- III LEVA DE REGULACION AIRE 1° 'LLAMA (20°)
- IV LEVA CONEXION VALVULA 2° 'LLAMA (40°)

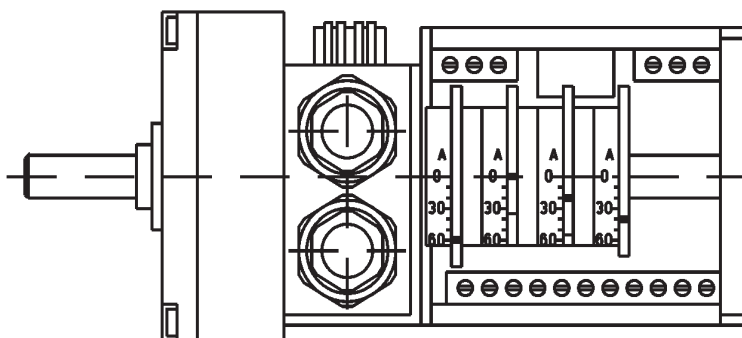


TABLA CAUDAL BOQUILLAS PARA GASÓLEO

Boquilla	Presión bomba															Boquilla
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
G.P.H.	Caudal a la salida de la boquilla															G.P.H.
0,40	1,27	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,20	0,40
0,50	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75	0,50
0,60	1,91	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30	0,60
0,65	2,07	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58	0,65
0,75	2,38	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13	0,75
0,85	2,70	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68	0,85
1,00	3,18	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51	1,00
1,10	3,50	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06	1,10
1,20	3,82	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61	1,20
1,25	3,97	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85	1,25
1,35	4,29	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44	1,35
1,50	4,77	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26	1,50
1,65	5,25	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09	1,65
1,75	5,56	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64	1,75
2,00	6,30	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01	2,00
2,25	7,15	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39	2,25
2,50	7,95	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77	2,50
3,00	9,54	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,42	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52	3,00
3,50	11,13	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28	3,50
4,00	12,72	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03	4,00
4,50	14,31	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78	4,50
5,00	15,90	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54	5,00
5,50	17,49	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29	5,50
6,00	19,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04	6,00
6,50	20,67	22,10	23,44	24,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,94	35,80	6,50
7,00	22,26	23,79	25,24	26,60	27,90	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55	7,00
7,50	23,85	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31	7,50
8,30	26,39	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71	8,30
9,50	30,21	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	49,77	51,06	52,32	9,50
10,50	33,39	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80	10,50
12,00	38,20	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10	12,00
13,80	43,90	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00	13,80
15,30	48,60	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30	15,30
17,50	55,60	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40	17,50
19,50	62,00	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,20	104,80	107,40	19,50
21,50	68,40	73,10	77,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40	106,50	109,60	112,60	115,60	118,40	21,50
24,00	76,30	81,60	86,50	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	111,70	115,40	118,90	122,40	125,70	129,00	132,20	24,00
28,00	89,00	95,20	101,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60	138,70	142,80	146,70	150,50	154,20	28,00
30,00	95,40	102,00	108,20	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,60	144,20	148,70	153,00	157,20	161,20	165,20	30,00

1 mbar = 10 mmC.A. 100 Pa
 1 kW = 860 kcal

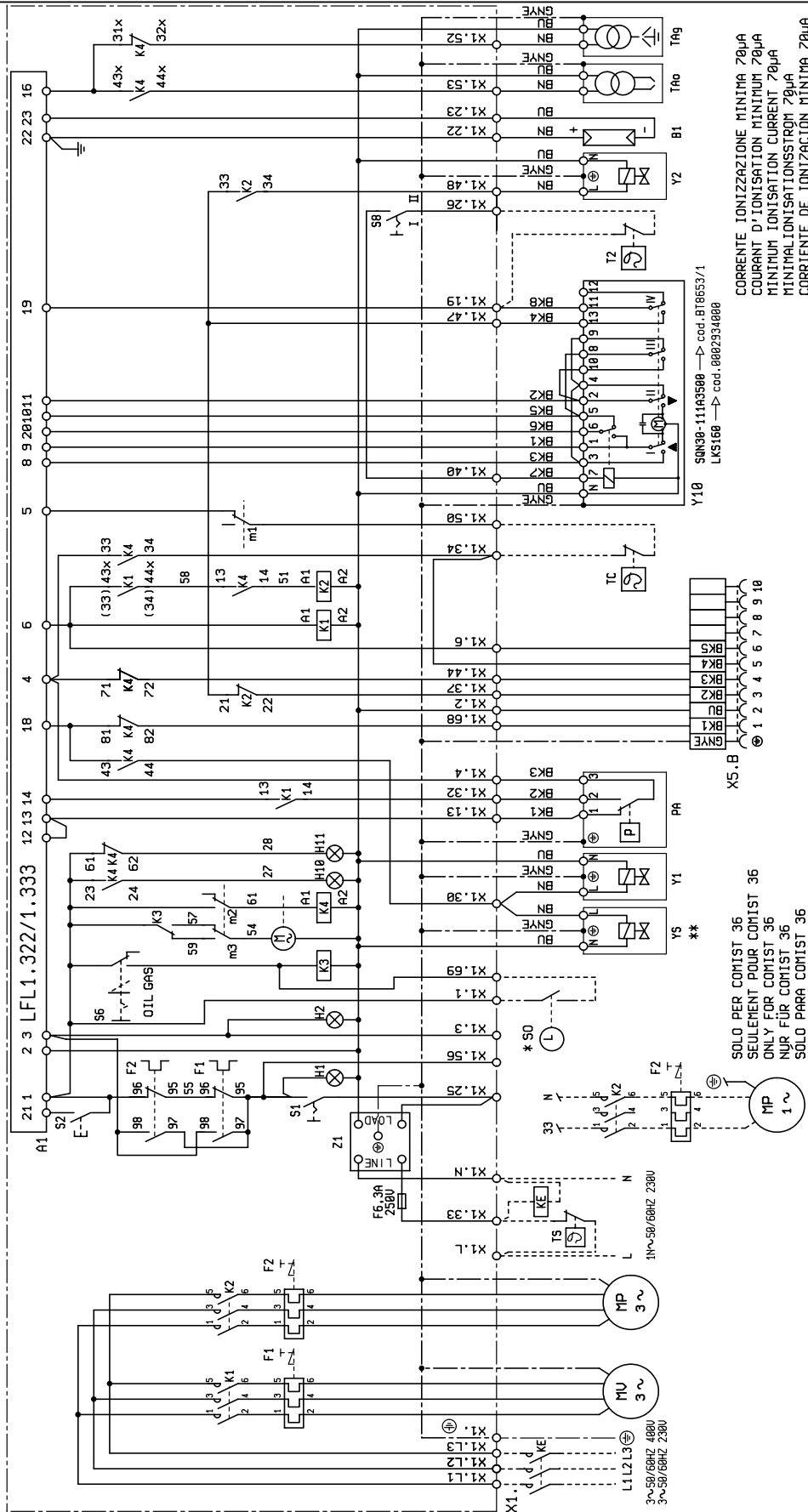
Densidad del gasóleo = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

Densidad del especial = 0,900 PCI = 9920

Densidad del doméstico (3,5°E) = 0,940 PCI = 9700

Densidad del denso (7,9°E) = 0,970 / 0,980 PCI = 9650

PCI = Poder calorífico inferior



DAV/IEC	(L)	(E)	(BE)	(D)	(E)
VERDE/ GRÜN	VERDE/ GRÜN	VERT/ JAUNE	GREEN/ YELLOW	GRÜN/ GELB	VERDE/ AMARILLO
BLU	BLU	BLEU	BLUE	BLAU	AZUL
BRUNO	BRUNO	BRUN	BROWN	BRAUN	MARRÓN
NERO	NERO	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO
BK *	CONDUCTORE NOIR CON SOUSSTRAPPA	CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION	CONDUCTOR BLACK WITH NEGRO CON IMPRESION	SCHWARZ ADER MIT AUFDRUCK	NEGRO CON IMPRESION

** SOLO PER COMIST 36-72-122
 SEULEMENT POUR COMIST 36-72-122
 ONLY FOR COMIST 36-72-122
 NUR FÜR COMIST 36-72-122
 SOLO PARA COMIST 36-72-122

I - ARIA 2° STADIO / 2° AIR ETAGE / 2° STAGE AIR / LUFTINSTELLUNG 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 / VALVULA 2° ETAPA

* PER IL COMANDO AUTOMATICO CAMBIO COMBUSTIBILE A DISTANZA (APERTO-GAS - CHIUSO-GASOLIO), METTERE IL SELETTORE "S6" IN POSIZIONE "GAS".
 FÜR REMOTE FUEL CHANGE AUTOMATIC CONTROL (OPEN-GAS - CLOSE-LIGHTOIL), PLACER "S6" SWITCH IN "GAS" POSITION.
 NUR BRENNSTOFFWECHSEL IN FERNBEDIENUNG (OFFEN-GAS - GESCHLOSSE-ÖL), SCHALTER "S6" AUF "GAS" STELLEN.
 POUR COMMANDE AUTOMATIQUE DE COMBUSTIBLE A DISTANCE (OUVERTE-GAZ - FERMEE-FIOUL) COMMUTEUR "S6" EN POSITION "GAS".
 PARA EL MANDO AUTOMATICO DE COMBUSTIBLE A DISTANCIA (ABIERTO-GAS, CERRADO - GASOLEO) PONER EL SEL. "S6" EN LA POSICION "GAS".

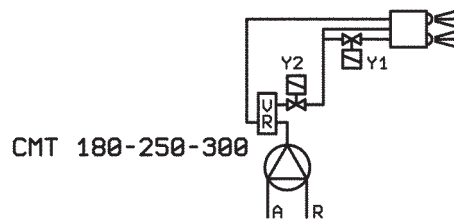
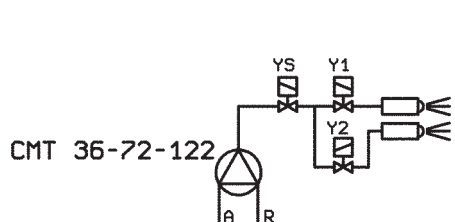
CORRENTE IONIZZAZIONE MINIMA 70µA
 COURANT D'IONISATION MINIMUM 70µA
 MINIMUM IONISATION CURRENT 70µA
 MINIMALIONISATIONSSTROM 70µA
 CORRIENTE DE IONIZACION MINIMA 70µA

Y10 50N30-111A3500 → cod. BT6653/1
 LK5166 → cod. 080234080

SOLE PER COMIST 36
 SEULEMENT POUR COMIST 36
 ONLY FOR COMIST 36
 NUR FÜR COMIST 36
 SOLO PARA COMIST 36

LEGENDA SCHEMI ELETTRICI

SIGLA	IT	GB	ES
A1	APPARECCHIATURA	CONTROL BOX	DISPOSITIVO
B1	FOTORESISTENZA / ELETTRODO DI IONIZZAZIONE	PHOTORESISTANCE / IONISATIONELECTRODE	FOTORESISTENCIA / ELETTRODO IONIZACION
F1	RELE' TERMICO	THERMAL RELAY	RELE TERMICO IMPULSOR DE LA BOMBA
F2	RELE' TERMICO POMPA	PUMP THERMAL RELAY	RELE TERMICO IMPULSOR DE LA BOMBA
H1	SPIA DI FUNZIONAMENTO	OPERATION LIGHT	LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMIENTO
H10	SPIA FUNZIONAMENTO OLIO	OIL SIGNAL LAMP	LUZ INDICADORA DE OIL
H11	SPIA FUNZIONAMENTO GAS	NATURAL GAS SIGNAL LAMP	LUZ INDICADORA DE GAS
H2	SPIA DI BLOCCO	LOCK-OUT SIGNAL LAMP	LUZ INDICADORA DE DESBLOQUEO
K1	RELE' MOTORE	MOTOR RELAY	MOTOR RELAIS
K2	CONTATTORE MOTORE POMPA	PUMP MOTOR CONTACTOR	CONTACTOR MOTOR BOMBA
K3	RELE' AUSILIARIO MOTORINO CICLICO	AUXILIARY RELAY CICLIC MOTOR	RELE' AUXILIAR PARA MOTOR
K4	CONTATTORE CAMBIO COMBUSTIBILE	CONTACTOR OIL CHANGING	RELE' PARA COMBUSTIBLE
KE	CONTATTORE ESTERNO	EXTERNAL CONTACTOR	CONTACTOR EXTERIOR
M	MOTORINO CICLICO CON CONTATTI M1-M2-M3	CYCLIC MOTOR WITH M1-M2-M3 CONTACTS	MOTOR CON CONTACTO M1-M2-M3
MP	MOTORE POMPA	PUMP MOTOR	MOTOR DE LA BOMBA
MV	MOTORE	MOTOR	MOTOR IMPULSOR
S1	INTERRUTTORE MARCIA ARRESTO	ON-OFF SWITCH	INTERRUPTOR ENCENDIDO-APAGADO
S2	PULSANTE SBLOCCO	RE-SET PUSH BUTTON	PULSADOR DE DESBLOQUEO
S6	SELETTORE GAS-OLIO	GAS-OIL SELECTOR	COMMUTADOR GAS-OIL
S8	INTERRUTTORE 1° - 2° STADIO	1ST - 2ND STAGE SWITCH	INTERRUPTOR 1° - 2° ETAPA
SO	COMANDO CAMBIO COMBUSTIBILE A DISTANZA (APERTO=GAS, CHIUSO=OLIO)	REMOTE FUEL CHANGE AUTOMATIC CONTROL (OPEN=GAS, CLOSE=HEAVYOIL)	MANDO CAMBIO COMBUSTIBLE A DISTANCIA (ABIERTO=GAS, CERRADO=OIL)
T2	TERMOSTATO 2 STADIO	2ND STAGE THERMOSTAT	TERMOSTATO 2 ETAPA
TA _g	TRASFORMATORE D'ACCENSIONE GAS	GAS IGNITION TRASFORMER	TRANSFORMADOR DE GAS
TA _o	TRASFORMATORE D'ACCENSIONE OLIO	OIL IGNITION TRASFORMER	TRANSFORMADOR DE OIL
TC	TERMOSTATO CALDAIA	BOILER THERMOSTAT	TERMOSTATO CALDERA
TS	TERMOSTATO DI SICUREZZA	SAFETY THERMOSTAT	TERMOSTATO DE SEGURIDAD
X1	MORSETTIERA BRUCIATORE	BURNER TERMINAL	REGLETA DE BORNES DEL QUEMADOR
<u>X5.B</u>	CONNETTORE MOBILE RAMPA GAS PRINCIPALE	MAIN GAS TRAIN FLOATING PLUG	CONECTOR MOVIL RAMPA PRINCIPAL
Y1/Y2	ELETTROVALVOLA	ELECTROVALVE	ELECTROVALVULA
Y10	SERVOMOTORE ARIA	AIR SERVOMOTOR	SERVOMOTOR AIRE
YS	ELETTROVALVOLA DI SICUREZZA	SAFETY VALVE	ELECTROVALVULA DE SEGURIDAD
Z1	FILTRO	FILTER	FILTRO
PA	PRESSOSTATO ARIA	AIR PRESSURE SWITCH	PRESOSTATO AIRE



baltur
TECNOLOGIE PER IL CLIMA

Baltur S.p.A.
Via Ferrarese, 10
44042 Cento (Fe) - Italy
Tel. +39 051-6843711
Fax: +39 051-6857527/28
www.baltur.it
info@baltur.it

NUMERO VERDE
800 335533

- Il presente catalogo riveste carattere puramente indicativo. La casa, pertanto, si riserva ogni possibilità di modifica dei dati tecnici e quant'altro in esso riportato.
- Technical data in this brochure are given as information only. Baltur reserves the right to change specification, without notice.
- El presente catálogo tiene carácter puramente indicativo. La Casa, por lo tanto, se reserva cualquier posibilidad de modificación de datos técnicos y otras anotaciones.
- Ce manuel revêt caractère purement indicatif. La maison se réserve la possibilité de modifier des données techniques et de tous autres informations dans celui a indiquées.
- Bu broşürde bildirilen teknik veriler sadece bilgi amaçlıdır. Baltur, önceden uyarı yapmaksızın ürünün teknik özelliklerinde #değişiklik yapma hakkını saklı tutar.
- Настоящий каталог индикативен. Завод-изготовитель оставляет за собой право как по модификации технических данных, так и всего, №указанного в каталоге.