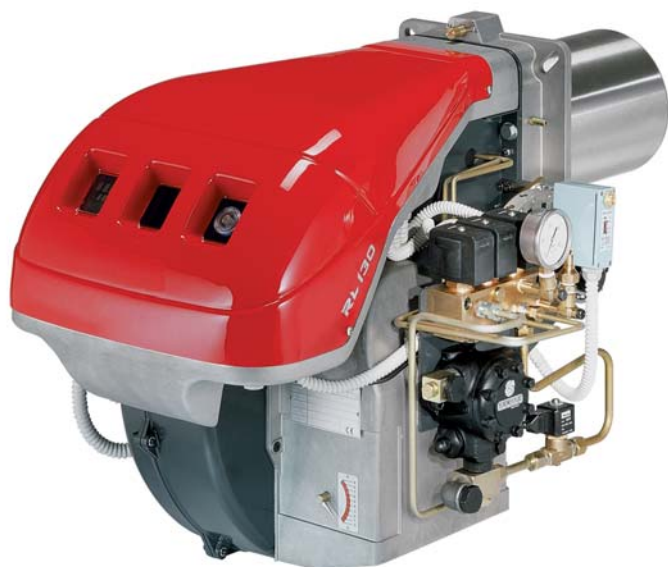


## **I** Bruciatori di gasolio **GB** Light oil burners

Funzionamento bistadio progressivo o modulante  
Progressive two-stage or modulating operation



CODICE - CODE	MODELLO - MODEL	TIPO - TYPE
3477022	RL 70/M	669 T1
3477023	RL 70/M	669 T1
3477222	RL 100/M	670 T1
3477223	RL 100/M	670 T1
3477422	RL 130/M	671 T1
3477423	RL 130/M	671 T1



<b>1</b>	<b>Dichiarazioni</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Informazioni ed avvertenze generali</b> .....	<b>3</b>
2.1	Informazioni sul manuale di istruzione .....	3
2.2	Garanzia e responsabilità .....	4
<b>3</b>	<b>Sicurezza e prevenzione</b> .....	<b>5</b>
3.1	Premessa .....	5
3.2	Addestramento del personale .....	5
<b>4</b>	<b>Descrizione tecnica del bruciatore</b> .....	<b>6</b>
4.1	Dati tecnici .....	6
4.2	Dati elettrici .....	6
4.3	Descrizione bruciatore (Fig. 1) .....	7
4.4	Campi di lavoro (Fig. 3) .....	8
<b>5</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>9</b>
5.1	Movimentazione .....	9
5.2	Controlli preliminari .....	9
5.3	Piastra caldaia (Fig. 5) .....	10
5.4	Lunghezza boccaglio (Fig. 6) .....	10
5.5	Fissaggio del bruciatore alla caldaia (Fig. 7) .....	10
5.6	Scelta dell'ugello (Fig. 8) .....	11
5.7	Montaggio ugello .....	11
5.8	Regolazione testa di combustione .....	12
<b>6</b>	<b>Impianto elettrico</b> .....	<b>13</b>
6.1	Impianto Elettrico (Eseguito In Fabbrica) .....	14
<b>7</b>	<b>Impianto idraulico</b> .....	<b>17</b>
7.1	Alimentazione combustibile .....	17
7.2	Pompa (Fig. 22) .....	19
7.3	Accensione bruciatore .....	20
7.4	Funzionamento bruciatore .....	23
<b>8</b>	<b>Manutenzione</b> .....	<b>25</b>

## 1 Dichiarazioni

## Dichiarazione di conformità secondo ISO / IEC 17050-1

Costruttore: RIELLO S.p.A.  
 Indirizzo: Via Pilade Riello, 7  
 37045 Legnago (VR)  
 Prodotto: Bruciatore di gasolio  
 Modello: RL 70/M  
 RL 100/M  
 RL 130/M

Questi prodotti sono conformi alle seguenti Norme Tecniche:

EN 267

EN 12100

e secondo quanto disposto dalle Direttive Europee:

MD	2006/42/CE	Direttiva Macchine
LVD	2006/95/CE	Direttiva Bassa Tensione
EMC	2004/108/CE	Compatibilità Elettromagnetica

Tali prodotti sono marcati come indicato a seguire:



CE-0440/B

La qualità viene garantita mediante un sistema di qualità e management certificato secondo UNI EN ISO 9001.

## Dichiarazione del costruttore

RIELLO S.p.A. dichiara che i seguenti prodotti rispettano i valori limite di emissione di NOx imposti dalla normativa tedesca "1. BImSchV revisione 26.01.2010".

Prodotto	Tipo	Modello	Potenza
Bruciatore di gasolio	669 T1	RL 70/M	261-1043 kW
	670 T1	RL 100/M	332-1482 kW
	671 T1	RL 130/M	498-1779 kW

Legnago, 12.06.2012

Direzione Divisione Bruciatori  
 RIELLO S.p.A.

Ing. I. Zinna

Ing. R. Cattaneo

**2** Informazioni ed avvertenze generali

**2.1** Informazioni sul manuale di istruzione

**Introduzione**

Il manuale di istruzione dato a corredo del bruciatore:

- costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e non va da esso separato; deve essere quindi conservato con cura per ogni necessaria consultazione e deve accompagnare il bruciatore anche in caso di cessione ad un altro proprietario o utente, oppure in caso di trasferimento su un altro impianto. In caso di danneggiamento o smarrimento deve essere richiesto un altro esemplare al Servizio Tecnico di Assistenza **RIELLO** di Zona;
- è stato realizzato per un utilizzo da parte di personale qualificato;
- fornisce importanti indicazioni ed avvertenze sulla sicurezza nell'installazione, la messa in funzione, l'uso e la manutenzione del bruciatore.

**Simbologia utilizzata nel manuale**

In alcune parti del manuale sono riportati segnali triangolari di PERICOLO. Prestare ad essi molta attenzione, in quanto segnalano una situazione di potenziale pericolo.

**2.1.1** Pericoli generici

I pericoli possono essere di **3 livelli**, come indicato a seguire.



PERICOLO

Massimo livello di pericolo!  
Questo simbolo contraddistingue operazioni che, se non correttamente eseguite, **causano** gravi lesioni, morte o rischi a lungo termine per la salute.



ATTENZIONE

Questo simbolo contraddistingue operazioni che, se non correttamente eseguite, **possono causare** gravi lesioni, morte o rischi a lungo termine per la salute.



CAUTELA

Questo simbolo contraddistingue operazioni che, se non correttamente eseguite, **possono causare** danni alla macchina e/o alla persona.

**2.1.2** Pericolo componenti in tensione



PERICOLO

Questo simbolo contraddistingue operazioni che, se non correttamente eseguite, comportano scosse elettriche con conseguenze mortali.

Altri simboli



**SALVAGUARDIA AMBIENTALE**

Questo simbolo fornisce indicazioni per l'utilizzo della macchina nel rispetto dell'ambiente.

- Questo simbolo contraddistingue un elenco.

**Abbreviazioni utilizzate**

Cap.	Capitolo
Fig.	Figura
Pag.	Pagina
Sez.	Sezione
Tab.	Tabella

**Consegna dell'impianto e del manuale di istruzione**

In occasione della consegna dell'impianto è necessario che:

- Il manuale di istruzione sia consegnato dal fornitore dell'impianto all'utente, con l'avvertenza che esso sia conservato nel locale di installazione del generatore di calore.
- Sul manuale di istruzione siano riportati:
  - il numero di matricola del bruciatore;

.....

- l'indirizzo ed il numero di telefono del Centro di Assistenza più vicino;

.....

.....

.....

- Il fornitore dell'impianto informi accuratamente l'utente circa:
  - l'uso dell'impianto,
  - gli eventuali ulteriori collaudi che dovessero essere necessari prima dell'attivazione dell'impianto,
  - la manutenzione e la necessità di controllare l'impianto almeno una volta all'anno da un incaricato della Ditta Costruttrice o da un altro tecnico specializzato.

Per garantire un controllo periodico, **RIELLO** raccomanda la stipulazione di un Contratto di Manutenzione.

## 2.2 Garanzia e responsabilità

**RIELLO** garantisce i suoi prodotti nuovi dalla data dell'installazione secondo le normative vigenti e/o in accordo con il contratto di vendita. Verificare, all'atto della prima messa in funzione, che il bruciatore sia integro e completo.



**ATTENZIONE**

La mancata osservanza a quanto descritto in questo manuale, la negligenza operativa, una errata installazione e l'esecuzione di modifiche non autorizzate, sono causa di annullamento, da parte di **RIELLO**, della garanzia che essa dà al bruciatore.

In particolare i diritti alla garanzia ed alla responsabilità decadono, in caso di danni a persone e/o cose, qualora i danni stessi siano riconducibili ad una o più delle seguenti cause:

- installazione, messa in funzione, uso e manutenzione del bruciatore non corretti;
- utilizzo improprio, erroneo ed irragionevole del bruciatore;
- intervento di personale non abilitato;
- esecuzione di modifiche non autorizzate all'apparecchio;
- utilizzo del bruciatore con dispositivi di sicurezza difettosi, applicati in maniera scorretta e/o non funzionanti;
- installazione di componenti supplementari non collaudati unitamente al bruciatore;
- alimentazione del bruciatore con combustibili non adatti;
- difetti nell'impianto di alimentazione del combustibile;
- utilizzo del bruciatore anche a seguito del verificarsi di un errore e/o un'anomalia;
- riparazioni e/o revisioni eseguite in maniera scorretta;
- modifica della camera di combustione mediante l'introduzione di inserti che impediscano il regolare sviluppo della fiamma stabilito costruttivamente;
- insufficiente ed inappropriata sorveglianza e cura dei componenti del bruciatore maggiormente soggetti ad usura;
- utilizzo di componenti non originali **RIELLO**, siano essi ricambi, kits, accessori ed optional;
- cause di forza maggiore.

**RIELLO** inoltre declina ogni e qualsiasi responsabilità per la mancata osservanza di quanto riportato nel presente manuale.

### 3 Sicurezza e prevenzione

#### 3.1 Premessa

I bruciatori **RIELLO** sono stati progettati e costruiti in conformità alle norme e direttive vigenti, applicando le regole tecniche di sicurezza conosciute e prevedendo tutte le potenziali situazioni di pericolo.

È necessario tuttavia tenere in considerazione che l'incauto e maldestro utilizzo dell'apparecchio può causare situazioni di pericolo di morte per l'utente o terzi, nonché danneggiamenti al bruciatore o ad altri beni. La distrazione, la leggerezza e la troppa confidenza sono spesso causa di infortuni; come possono esserlo la stanchezza e la sonnolenza.

È opportuno tenere in considerazione quanto segue:

- Il bruciatore deve essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.  
In particolare:  
può essere applicato a caldaie ad acqua, a vapore, ad olio diatermico, e su altre utenze espressamente previste dal costruttore;  
il tipo e la pressione del combustibile, la tensione e frequenza della corrente elettrica di alimentazione, le portate minime e massime alle quali il bruciatore è regolato, la pressurizzazione della camera di combustione, le dimensioni della camera di combustione, la temperatura ambiente, devono essere entro i valori indicati nel manuale d'istruzione.
- Non è consentito modificare il bruciatore per alterarne le prestazioni e le destinazioni.
- L'utilizzo del bruciatore deve avvenire in condizioni di sicurezza tecnica ineccepibili. Eventuali disturbi che possano compromettere la sicurezza devono essere eliminati tempestivamente.
- Non è consentito aprire o manomettere i componenti del bruciatore, ad esclusione delle sole parti previste nella manutenzione.
- Sono sostituibili esclusivamente le parti previste dal costruttore.

#### 3.2 Addestramento del personale

L'utente è la persona, o l'ente o la società, che ha acquistato la macchina e che intende usarla per gli usi concepiti allo scopo. Sua è la responsabilità della macchina e dell'addestramento di quanti vi operano intorno.

L'utente:

- si impegna ad affidare la macchina esclusivamente a personale qualificato ed addestrato allo scopo;
- è tenuto a prendere tutte le misure necessarie per evitare che persone non autorizzate abbiano accesso alla macchina;
- si impegna ad informare il proprio personale in modo adeguato sull'applicazione e osservanza delle prescrizioni di sicurezza. A tal fine egli si impegna affinché chiunque per la propria mansione conosca le istruzioni per l'uso e le prescrizioni di sicurezza;
- deve informare la Ditta Costruttrice nel caso in cui riscontrasse difetti o malfunzionamenti dei sistemi antinfortunistici, nonché ogni situazione di presunto pericolo.
- Il personale deve usare sempre i mezzi di protezione individuale previsti dalla legislazione e seguire quanto riportato nel presente manuale.
- Il personale deve attenersi a tutte le indicazioni di pericolo e cautela segnalate sulla macchina.
- Il personale non deve eseguire di propria iniziativa operazioni o interventi che non siano di sua competenza.
- Il personale ha l'obbligo di segnalare al proprio superiore ogni problema o situazione pericolosa che si dovesse creare.
- Il montaggio di pezzi di altre marche o eventuali modifiche possono variare le caratteristiche della macchina e quindi pregiudicarne la sicurezza operativa. La Ditta Costruttrice pertanto declina ogni e qualsiasi responsabilità per tutti i danni che dovessero insorgere a causa dell'utilizzo di pezzi non originali.

## 4 Descrizione tecnica del bruciatore

## 4.1 Dati tecnici

MODELLO			RL 70/M	RL 100/M	RL 130/M
TIPO			669 T1	670 T1	671 T1
POTENZA (1)	MAX.	kW	474 - 1043	711 - 1482	948 - 1779
		Mcal/h	408 - 897	612 - 1275	816 - 1530
		kg/h	40 - 88	60 - 125	80 - 150
	MIN.	kW	261 - 474	332 - 711	498 - 948
		Mcal/h	224 - 408	286 - 612	428 - 816
		kg/h	22 - 40	28 - 60	42 - 80
COMBUSTIBILE			GASOLIO		
- potere calorifico inferiore		kWh/kg Mcal/kg	11,8 10,2 (10.200 kcal/kg)		
- densità		kg/dm <sup>3</sup>	0,82 - 0,85		
- viscosità a 20 °C		mm <sup>2</sup> /s	max 6 (1,5 °E - 6 cSt)		
FUNZIONAMENTO			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuo</li> <li>• Due stadi progressivi (modulante con kit).</li> </ul>		
UGELLO		numero	1 (ugello con ritorno)		
IMPIEGO STANDARD			Caldaie: ad acqua, a vapore, ad olio diatermico		
TEMPERATURA AMBIENTE		°C	0 - 40		
TEMPERATURA ARIA COMBURENTE		°C max	60		
POMPA portata (a 20 bar)		kg/h	190		
campo di pressione		bar	10 - 21		
temperatura combustibile		°C max	90		
GRADO DI PROTEZIONE			IP 44		
RUMOROSITÀ (2)		dBA	75	77	78,5

(1) Condizioni di riferimento: Temperatura ambiente 20°C - Pressione barometrica 1000 mbar - Altitudine 100 m s.l.m.

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

## 4.2 Dati elettrici

## Motore IE1

MODELLO		RL 70/M	RL 100/M	RL 130/M
ALIMENTAZIONE ELETTRICA	V Hz	230 - 400 con neutro ~ +/-10% 50 - trifase		
MOTORE ELETTRICO	rpm	2800	2850	2860
	kW	1,1	1,8	2,2
	V	230/400	230/400	230/400
	A	4,7/2,7	7,4/4,3	8,5/4,9
TRASFORMATORE D'ACCENSIONE	V1 - V2 I1 - I2	230 V - 2 x 5 kV 1,9 A - 30 mA		
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA	kW max	2,0	3,1	3,2

## Motore IE2

MODELLO		RL 70/M	RL 100/M	RL 130/M
ALIMENTAZIONE ELETTRICA	V Hz	230 - 400 con neutro ~ +/-10% 50 - trifase		
MOTORE ELETTRICO	rpm	2860	2850	2860
	kW	1,1	1,8	2,2
	V	230/400	230/400	230/400
	A	4,1/2,4	6,1/3,5	7,9/4,6
TRASFORMATORE D'ACCENSIONE	V1 - V2 I1 - I2	230 V - 2 x 5 kV 1,9 A - 30 mA		
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA	kW max	1,9	2,6	3,1



**4.2.1 Versioni costruttive**

Modello	Codice	Alimentazione elettrica	Lunghezza boccaglio mm
RL 70/M	3477022	trifase	272
	3477023	trifase	385
RL 100/M	3477222	trifase	272
	3477223	trifase	385
RL 130/M	3477422	trifase	272
	3477423	trifase	385

**4.2.2 Accessori (su richiesta):**

• **KIT PER FUNZIONAMENTO MODULANTE**

I componenti da ordinare sono due:

- il Regolatore di potenza da installare sul bruciatore;
- la Sonda da installare sul generatore di calore.

**PARAMETRO DA CONTROLLARE**

	Campo di regolazione
Temperatura	- 100...+ 500 °C
Pressione	0...2,5 bar
	0...16 bar

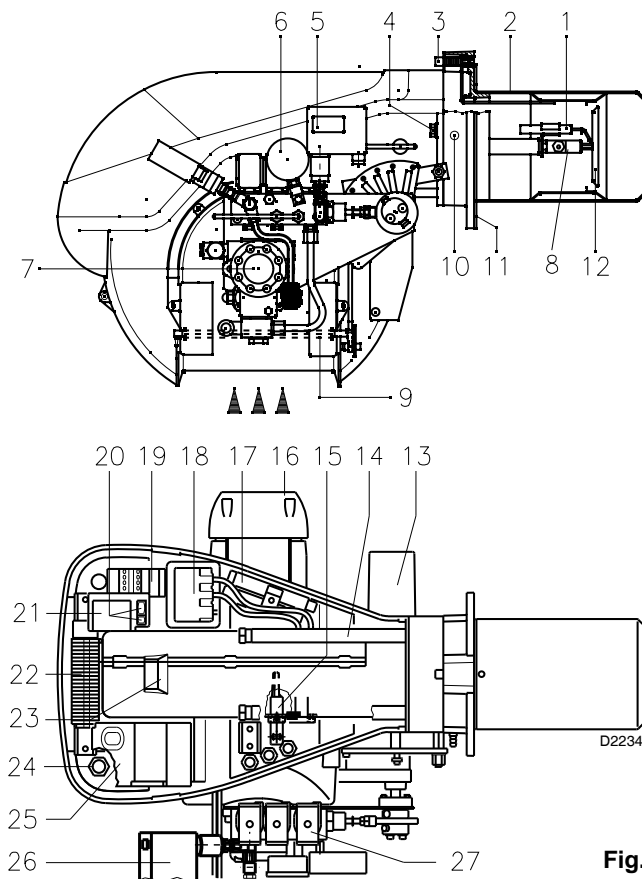
**SONDA**

Tipo	Codice
PT 100	3010110
Sonda con uscita 4...20 mA	3010213
	3010214

**REGOLATORE DI POTENZA**

Tipo	Codice
RWF40	3010212

**4.3 Descrizione bruciatore (Fig. 1)**



**Fig. 1**

- 1 Elettrodi di accensione
- 2 Testa di combustione
- 3 Vite per regolazione testa di combustione
- 4 Vite per il fissaggio ventilatore alla flangia
- 5 Pressostato olio di massima sul ritorno
- 6 Manometro pressione ritorno ugello
- 7 Pompa
- 8 Portaspruzzo antigocciolamento
- 9 Serranda aria
- 10 Presa di pressione ventilatore
- 11 Flangia per il fissaggio alla caldaia
- 12 Disco di stabilità fiamma
- 13 Servomotore, comanda il variatore di portata del combusti-

bile e la serranda dell'aria.

Durante la sosta del bruciatore la serranda dell'aria è completamente chiusa per ridurre al minimo le dispersioni termiche della caldaia dovute al tiraggio del camino che richiama l'aria dalla bocca di aspirazione del ventilatore

- 14 Guide per apertura bruciatore ed ispezione alla testa di combustione
- 15 Fotocellula per il controllo presenza fiamma
- 16 Motore elettrico
- 17 Prolunghe per guide 14)
- 18 Trasformatore d'accensione
- 19 Contattore motore e relè termico con pulsante di sblocco
- 20 Un interruttore per funzionamento: automatico - manuale - spento. Un pulsante per: aumento - diminuzione potenza.
- 21 Staffa per l'applicazione del regolatore di potenza RWF40
- 22 Morsetti
- 23 Visore fiamma
- 24 Passacavi per i collegamenti elettrici a cura dell'installatore
- 25 Apparecchiatura elettrica con avvisatore luminoso di blocco e pulsante di sblocco
- 26 Pressostato olio di minima sulla mandata
- 27 Gruppo valvole con variatore pressione ritorno ugello

Vi sono due possibilità di blocco del bruciatore:

Vi sono due possibilità di blocco del bruciatore:

Blocco apparecchiatura: l'accensione del pulsante dell'apparecchiatura 25) (Fig. 1) avverte che il bruciatore è in blocco.

Per sbloccare premere il pulsante.

Blocco motore: per sbloccare premere il pulsante del relè termico 19) (Fig. 1).

**4.3.1 Peso (Tab. A) - misure indicative**

- Il peso del bruciatore completo di imballo è indicato in tabella (Tab. A).

	kg
RL 70/M	65
RL 100/M	68
RL 130/M	71

**Tab. A**

### 4.3.2 Ingombro (Fig. 2) - misure indicative

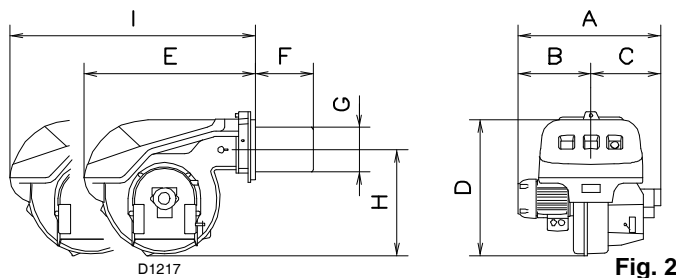


Fig. 2

L'ingombro del bruciatore è riportato in (Fig. 2).

Tener presente che per ispezionare la testa di combustione il bruciatore deve essere aperto arretrandone la parte posteriore sulle guide.

L'ingombro del bruciatore aperto è indicato dalla quota I.

mm	A	B	C	D	E	F (1)	G	H	I (1)
RL 70/M	663	296	367	555	680	272 - 385	179	430	951 - 1086
RL 100/M	690	312	367	555	680	272 - 385	179	430	951 - 1086
RL 130/M	705	338	367	555	680	272 - 385	189	430	951 - 1086

(1) boccaglio: corto - lungo

### 4.3.3 Corredo

- 2 - Tubi flessibili
- 2 - Guarnizioni per tubi flessibili
- 2 - Nipples per tubi flessibili
- 1 - Schermo termico
- 4 - Prolunghe 17)(Fig. 1) per guide 14)(Fig. 1) (modelli con boccaglio 385 mm)

- 4 - Viti per fissare la flangia del bruciatore alla caldaia: M 12 x 35
- 1 - Istruzione
- 1 - Catalogo ricambi

### 4.4 Campi di lavoro (Fig. 3)

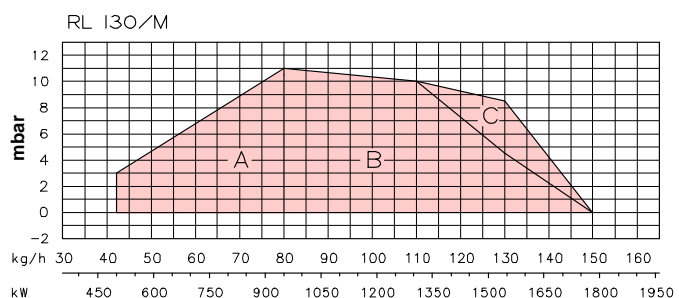
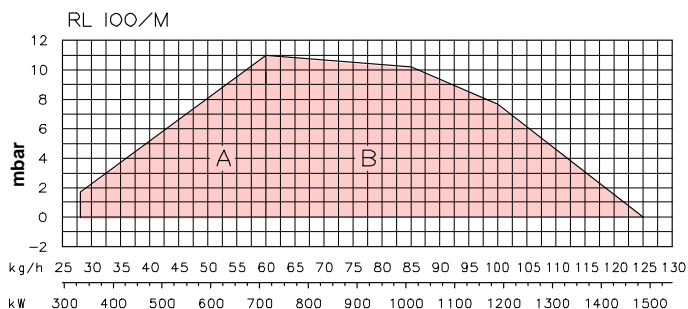
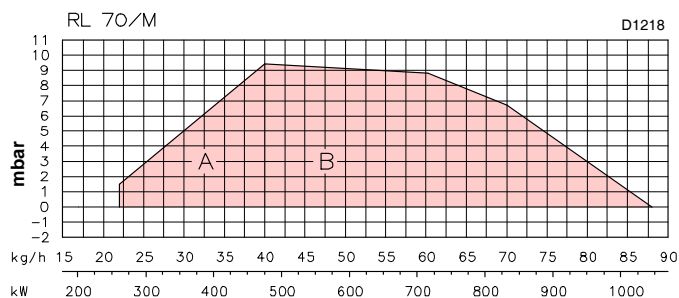


Fig. 3

La potenza del bruciatore varia in funzionamento tra:

- una **POTENZA MINIMA**: area A;
- una **POTENZA MASSIMA**: area B (e C per RL 130/M).

Diagrammi (Fig. 3):

Asse orizzontale : potenza bruciatore

Asse verticale : Pressione in camera di combustione

Il punto di lavoro si trova tracciando una verticale dalla potenza desiderata ed una orizzontale dalla pressione corrispondente in camera di combustione. Il punto di incontro delle due rette è il punto di lavoro che deve rimanere entro l'area A, per la potenza MINIMA, ed entro l'area B, per la potenza MASSIMA.

Per utilizzare anche l'area C (RL 130/M) occorre la pretaratura della testa di combustione spiegata a pag. 10.



**ATTENZIONE**

il CAMPO DI LAVORO è stato ricavato alla temperatura ambiente di 20 °C, alla pressione barometrica di 1000 mbar (circa 100 m s.l.m.) e con la testa di combustione regolata come indicato a pag. 12.

## 5 Installazione

### Note sulla sicurezza per l'installazione

Dopo avere effettuato un'accurata pulizia tutt'intorno all'area destinata all'installazione del bruciatore ed avere provveduto ad una corretta illuminazione dell'ambiente, procedere con le operazioni di installazione.



Tutte le operazioni di installazione, manutenzione e smontaggio devono assolutamente essere eseguite con rete elettrica staccata.



L'installazione del bruciatore deve essere effettuata da personale abilitato, secondo quanto riportato nel presente manuale ed in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.

### 5.1 Movimentazione

L'imballo del bruciatore è comprensivo di pedana in legno, è possibile quindi movimentare il bruciatore, quando è ancora imballato, con carrello transpallet o carrello elevatore a forche.



Le operazioni di movimentazione del bruciatore possono essere molto pericolose se non effettuate con la massima attenzione: allontanare i non addetti; verificare l'integrità e l'idoneità dei mezzi a disposizione. Ci si deve accertare inoltre che la zona in cui si agisce, sia sgombra e che vi sia uno spazio di fuga sufficiente, cioè, una zona libera e sicura, in cui potersi spostare rapidamente qualora il bruciatore cadesse. Durante la movimentazione tenere il carico a non più di 20-25 cm da terra.



Dopo avere posizionato il bruciatore nelle vicinanze dell'installazione, smaltire correttamente tutti i residui dell'imballo differenziando le vari tipologie di materiali. Prima di procedere con le operazioni di installazione, effettuare un'accurata pulizia tutt'intorno all'installazione del bruciatore.

### 5.2 Controlli preliminari

#### Controllo della fornitura



Dopo aver tolto ogni imballaggio assicurarsi dell'integrità del contenuto. In caso di dubbio non utilizzare il bruciatore e rivolgersi al fornitore.



Gli elementi dell'imballaggio (gabbia di legno o scatola di cartone, chiodi, graffe, sacchetti di plastica ecc.) non devono essere abbandonati in quanto potenziali fonti di pericolo ed inquinamento, ma vanno raccolti e depositati in luogo pre-disposto allo scopo.

#### Controllo delle caratteristiche del bruciatore

R.B.L.	A		G	
	B	C		
	D	E		
F				
RIELLO S.p.A I-37045 Legnago (VR)				
CE 0036				

Fig. 4

Controllare la targhetta di identificazione del bruciatore, nella quale sono riportati:

- il modello (vedi A in Fig. 4) ed il tipo del bruciatore (B);
- l'anno di costruzione criptografato (C);
- il numero di matricola (D);
- la potenza elettrica assorbita (E);
- i tipi di combustibile di utilizzo e le relative pressioni di alimentazione (F);

- i dati di potenza minima e massima possibili del bruciatore (G) (vedere Campo di lavoro)



ATTENZIONE

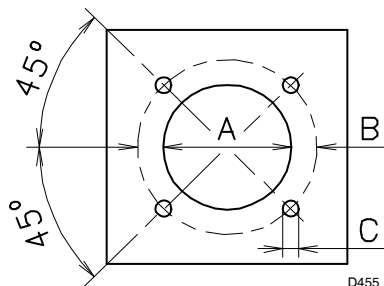
La potenza del bruciatore deve rientrare nel campo di lavoro della caldaia;



ATTENZIONE

La manomissione, l'asportazione, la mancanza della targhetta del bruciatore o quant'altro non permettono la sicura identificazione del bruciatore e rendono difficoltosa qualsiasi operazione di installazione e manutenzione.

**5.3 Piastra caldaia (Fig. 5)**

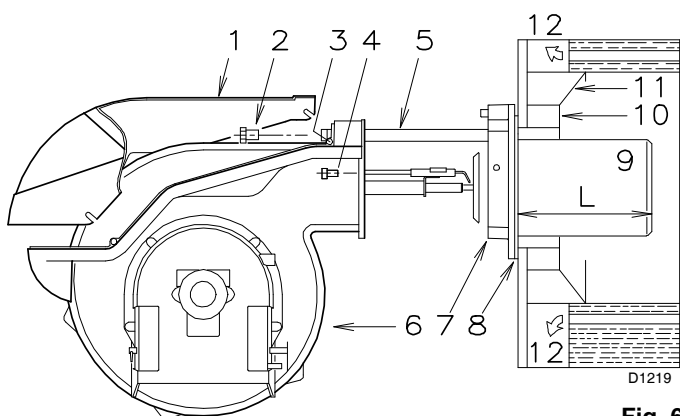


**Fig. 5**

Forare la piastra di chiusura della camera di combustione come in (Fig. 5). La posizione dei fori filettati può essere tracciata utilizzando lo schermo termico a corredo del bruciatore.

mm	A	B	C
RL 70/M	185	275-325	M 12
RL 100/M	185	275-325	M 12
RL 130/M	195	275-325	M 12

**5.4 Lunghezza boccaglio (Fig. 6)**



**Fig. 6**

La lunghezza del boccaglio va scelta secondo le indicazioni del costruttore della caldaia e, in ogni caso, deve essere maggiore dello spessore della porta della caldaia, completa di refrattario. Le lunghezze, L (mm), disponibili sono:

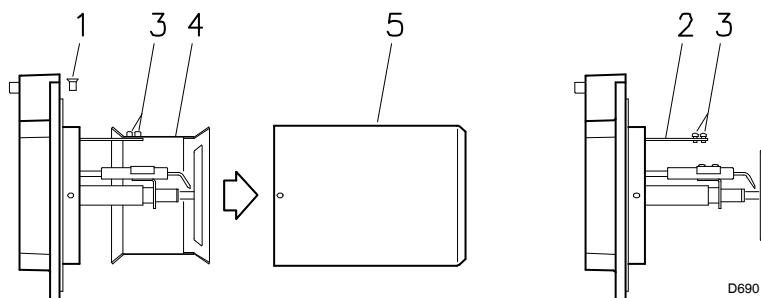
Boccaglio 9):	RL 70/M	RL 100/M	RL 130/M
• corto	272	272	272
• lungo	385	385	385

Per le caldaie con giro dei fumi anteriore 12), o con camera ad inversione di fiamma, eseguire una protezione in materiale refrattario 10), tra refrattario caldaia 11) e boccaglio 9).

La protezione deve consentire al boccaglio di essere estratto.

Per le caldaie con il frontale raffreddato ad acqua non è necessario il rivestimento refrattario 10)-11)(Fig. 6), se non vi è espressa richiesta del costruttore della caldaia.

**5.5 Fissaggio del bruciatore alla caldaia (Fig. 7)**



**Fig. 7**

Smontare il boccaglio 9) dal bruciatore 6):

- Allentare le 4 viti 3) e togliere il cofano 1).
- Togliere le viti 2) dalle due guide 5).
- Togliere le 2 viti 4) che fissano il bruciatore 6) alla flangia 7).
- Sfilare il boccaglio 9) completo di flangia 7) e guide 5).

Effettuata questa eventuale operazione, fissare la flangia 7) (Fig. 6) alla piastra della caldaia interponendo la guarnizione 8) data a corredo. Utilizzare le 4 viti pure date a corredo dopo averne protetto la filettatura con prodotti antigrippanti.

La tenuta bruciatore-caldaia deve essere ermetica.

**Pretaratura testa di combustione**

Per il modello RL 130/M verificare, a questo punto, se la portata massima del bruciatore in 2° stadio è compresa nell'area B oppure in quella C del campo di lavoro. Vedi pag. 8.

Se è nell'area B non occorre alcun intervento.

Se invece è nell'area C:

- Svitare le viti 1) (Fig. 7) e smontare il boccaglio 5)
- Svitare le viti 3) e togliere l'otturatore 4)
- Avvitare le viti 3) sull'asta 2)
- Rimontare il boccaglio 5) e le viti 1)

**5.6 Scelta dell'ugello (Fig. 8)**

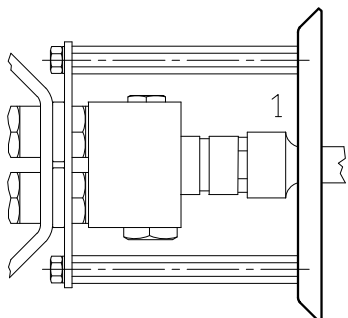
Vedere diagramma (Fig. 25, pag. 20).

Qualora si desideri una portata intermedia tra i due valori riportati nel diagramma (Fig. 25, pag. 20), scegliere l'ugello con portata superiore. La riduzione di portata si otterrà con il variatore di pressione.

UGELLI CONSIGLIATI:

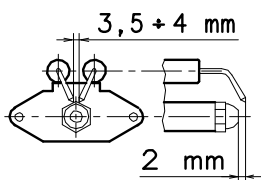
Bergonzo tipo A3, oppure A4 - angolo 45°

**5.7 Montaggio ugello**



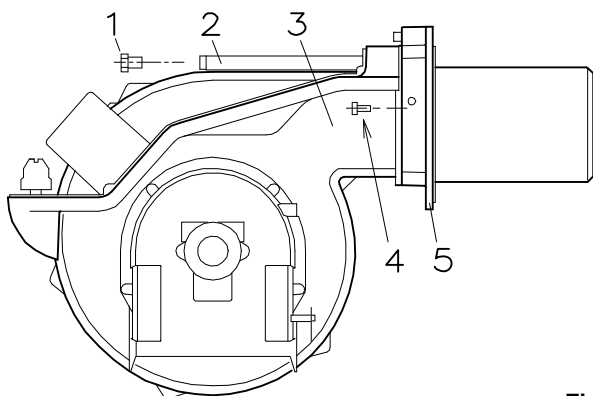
D1220

**Fig. 8**



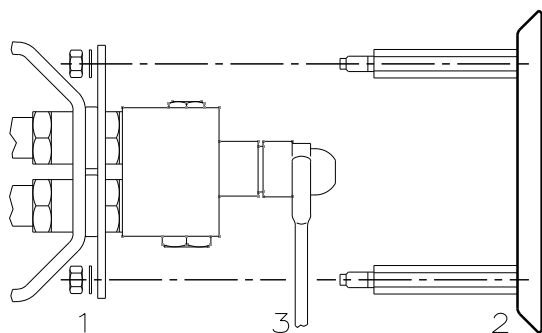
D856

**Fig. 9**



D1221

**Fig. 10**



D1222

**Fig. 11**

A questo punto dell'installazione il bruciatore è ancora separato dal boccaglio; è perciò possibile montare l'ugello con la chiave a tubo 1)(Fig. 8) passando dall'apertura centrale del disco di stabilità fiamma. Non usare prodotti per la tenuta: guarnizioni, nastro o sigillanti. Fare attenzione di non ammaccare o incidere la sede di tenuta dell'ugello.

Controllare che gli elettrodi siano posizionati come in (Fig. 9).

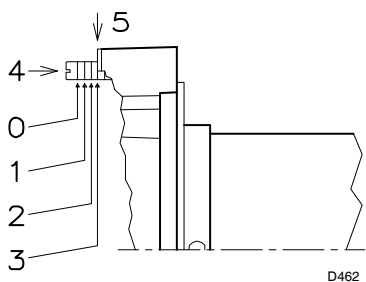
Rimontare, infine, il bruciatore 3) (Fig. 10) sulle guide 2) e farlo scorrere fino alla flangia 5), **tenendolo leggermente sollevato per evitare che il disco di stabilità fiamma entri in contrasto con il boccaglio.**

Avvitare le viti 1) sulle guide 2) e le viti 4) che fissano il bruciatore alla flangia.

Qualora fosse necessario sostituire l'ugello con bruciatore già applicato alla caldaia, procedere come segue:

- Aprire il bruciatore sulle guide come in (Fig. 6, pag. 10).
- Togliere i dadi 1) (Fig. 11) ed il disco 2)
- Sostituire l'ugello con la chiave 3) (Fig. 11).

**5.8 Regolazione testa di combustione**



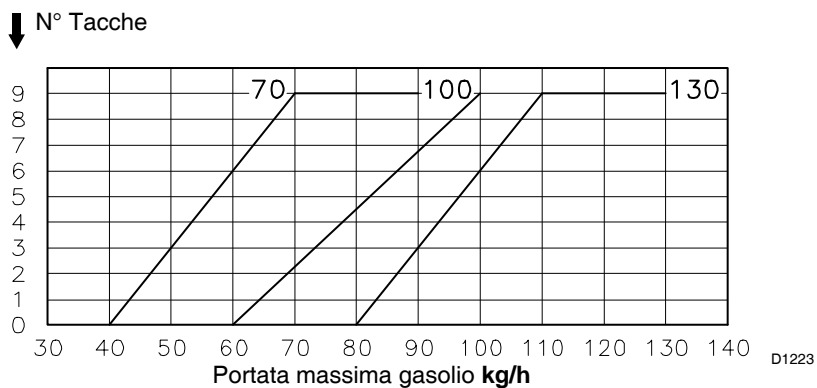
**Fig. 12**

La regolazione della testa di combustione dipende unicamente dalla portata massima del bruciatore alla quale dovrà funzionare. Ruotare la vite 4) (Fig. 12) fino a far collimare la tacca indicata dal diagramma (Fig. 13) con il piano anteriore della flangia 5) (Fig. 12).

**Esempio:**

RL 70/M, portata massima gasolio = 50 kg/h

Il diagramma (Fig. 13) indica che per una portata di 50 kg/h il bruciatore RL 70/M necessita di una regolazione della testa di combustione a 3 tacche circa, come illustrato in (Fig. 12).



**Fig. 13**

**6** Impianto elettrico**Note sulla sicurezza per i collegamenti elettrici**

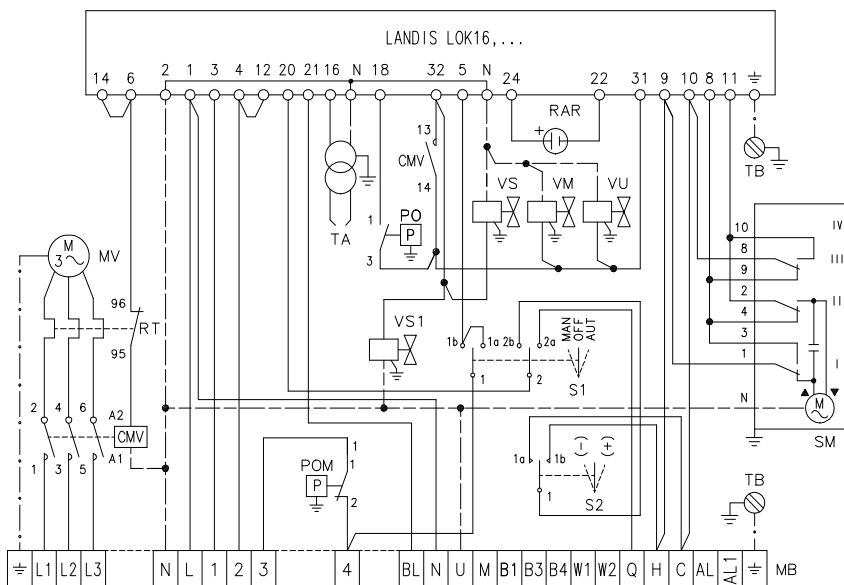
- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti in assenza di alimentazione elettrica.
- I collegamenti elettrici devono essere eseguiti secondo le norme vigenti del paese di destinazione e da personale qualificato. Fare riferimento agli schemi elettrici.
- **RIELLO** declina ogni responsabilità da modifiche o collegamenti diversi da quelli rappresentati negli schemi elettrici.
- Non invertire il neutro con la fase nella linea di alimentazione elettrica. L'eventuale inversione comporterebbe un arresto in blocco per mancata accensione.
- I bruciatori RL 70/M-100/M-130/M sono stati omologati per funzionamento intermittente. Ciò significa che devono fermarsi "per Norma" almeno 1 volta ogni 24 ore per permettere all'apparecchiatura di effettuare un controllo della propria efficienza all'avviamento. Normalmente l'arresto del bruciatore viene assicurato dal termostato/pressostato della caldaia.  
Se così non fosse è necessario applicare in serie a IN un interruttore orario che provveda all'arresto del bruciatore almeno 1 volta ogni 24 ore. Fare riferimento agli schemi elettrici.
- La sicurezza elettrica dell'apparecchio è raggiunta soltanto quando lo stesso è correttamente collegato ad un efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle norme vigenti. È necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza. In caso di dubbio, far effettuare da personale abilitato un accurato controllo dell'impianto elettrico.
- L'impianto elettrico deve essere adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata in targa e nel manuale, accertando in particolare che la sezione dei cavi sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- Per l'alimentazione generale dell'apparecchio dalla rete elettrica:
  - non usare adattatori, prese multiple, prolunghe;
  - prevedere un interruttore omnipolare con apertura tra i contatti di almeno 3 mm (categoria sovratensione), come previsto dalle normative di sicurezza vigenti.
- Non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi nudi.
- Non tirare i cavi elettrici.



PERICOLO

**6.1 Impianto Elettrico (Eseguito In Fabbrica)**

**RL 70/M - RL 100/M - RL 130/M**



**Fig. 14**

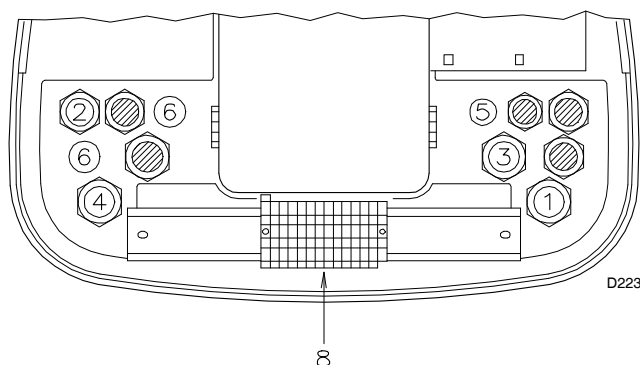
**Bruciatori RL 70/M - RL 100/M - RL 130/M**

- I modelli RL 70-100-130/M lasciano la fabbrica previsti per alimentazione elettrica **400 V**.
- Se l'alimentazione è **230 V**, cambiare il collegamento del motore (da stella a triangolo) e la taratura del relè termico.

**Legenda schema (Fig. 14)**

- CMV - Contattore motore
- LOK16... - Apparecchiatura elettrica
- RAR - Fotocellula
- MB - Morsettiere bruciatore
- MV - Motore ventilatore
- PO - Pressostato olio di minima
- POM - Pressostato olio di massima
- RT - Relè termico
- S1 - Interruttore per funzionamento :  
MAN = manuale  
AUT = automatico  
OFF = spento
- S2 - Pulsante per :  
- = diminuzione potenza  
+ = aumento potenza
- SM - Servomotore
- TA - Trasformatore d'accensione
- TB - Terra bruciatore
- VM - Valvola nella mandata pompa
- VS - Valvola nella mandata pompa (sicurezza)
- VS1 - Valvola di sicurezza nel ritorno
- VU - Valvola nel ritorno ugello

**6.1.1 Collegamenti elettrici (Fig. 15)**



**Fig. 15**

**RL 70/M - RL 100/M - RL 130/M**

eseguiti dall'installatore

Usare cavi flessibili secondo norma EN 60 335-1:

- se sotto guaina di PVC almeno tipo H05 VV-F
- se sotto guaina di gomma almeno tipo H05 RR-F.

Tutti i cavi da collegare alla morsettiere 8)(Fig. 15) del bruciatore vanno fatti passare dai passacavi.

L'utilizzo dei passacavi può avvenire in vari modi; a scopo esemplificativo indichiamo il modo seguente:

- 1 Pg 13,5 alimentazione trifase
- 2 Pg 11 alimentazione monofase
- 3 Pg 13,5 telecomando TL
- 4 Pg 13,5 telecomando TR o sonda (RWF40)
- 5 Pg 9 Predisposizione per bocchettone
- 6 Pg 11 Predisposizione per bocchettone



Collegamento elettrico RL 70-100-130/M alimentazione trifase 230/400 V con neutro

RL 70/M - RL 100/M - RL 130/M

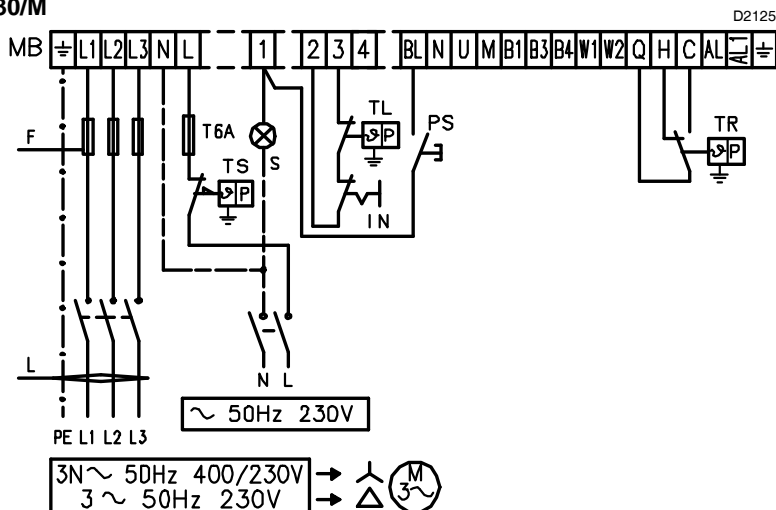


Fig. 16

		RL 70/M		RL 100/M		RL 130/M	
		230 V	400 V	230 V	400 V	230 V	400 V
F	A	T10	T6	T16	T10	T16	T10
L	mm <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Fusibili e sezione cavi schema (Fig. 16), vedi tabella.  
Sezione cavi non indicata: 1,5 mm<sup>2</sup>

RWF40

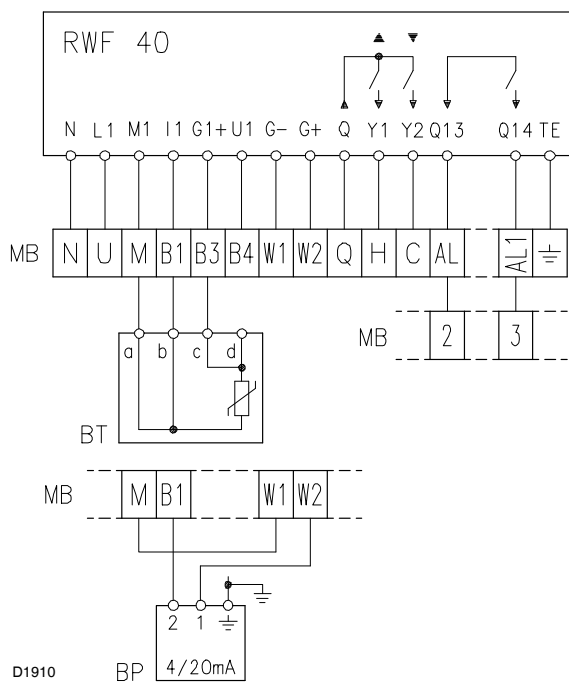


Fig. 17

a - b : rosso  
c - d : bianco

Legenda schemi (Fig. 16) - (Fig. 17)

- BT - Sonda di temperatura
- BP - Sonda di pressione
- IN - Interruttore elettrico per arresto manuale bruciatore
- MB - Morsettiere bruciatore
- S - Segnalazione di blocco a distanza
- TL - Telecomando di limite: ferma il bruciatore quando la temperatura o la pressione in caldaia raggiunge il valore pre-stabilito.

TR - Telecomando di regolazione: comanda 1° e 2° stadio di funzionamento.

Il telecomando TR non è necessario quando è collegato il regolatore RWF40 per funzionamento modulante; la sua funzione viene svolta dal regolatore stesso.

TS - Telecomando di sicurezza: interviene in caso di TL guasto.



**ATTENZIONE** V2 del gasolio.

Il bruciatore lascia la fabbrica predisposto per funzionamento bistadio e quindi deve essere collegato il telecomando TR per il comando della valvola

Se si desidera, invece, che il bruciatore abbia un funzionamento monostadio, inserire, in sostituzione del telecomando TR, un ponte tra i morsetti 5 e 6 della morsettiere.

Taratura relè termico 17) (Fig. 1, pag. 7)

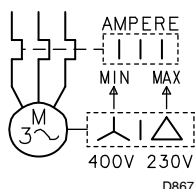


Fig. 18

Serve ad evitare la bruciatura del motore per un forte aumento dell'assorbimento dovuto alla mancanza di una fase.

- Se il motore è alimentato a stella, **400 V**, il cursore va posizionato sul "MIN".
- Se è alimentato a triangolo, **230 V**, il cursore va posizionato sul "MAX".

Se la scala del relè termico non comprende l'assorbimento di targa del motore a 400 V, la protezione è assicurata lo stesso.

**NOTA:**

I bruciatori RL 70/M - RL 100/M - RL 130/M lasciano la fabbrica previsti per alimentazione elettrica 400 V. Se l'alimentazione è 230 V, cambiare il collegamento del motore (da stella a triangolo) e la taratura del relè termico.

**ATTENZIONE**

Non invertire il neutro con la fase nella linea di alimentazione elettrica.

**7 Impianto idraulico**

**7.1 Alimentazione combustibile**

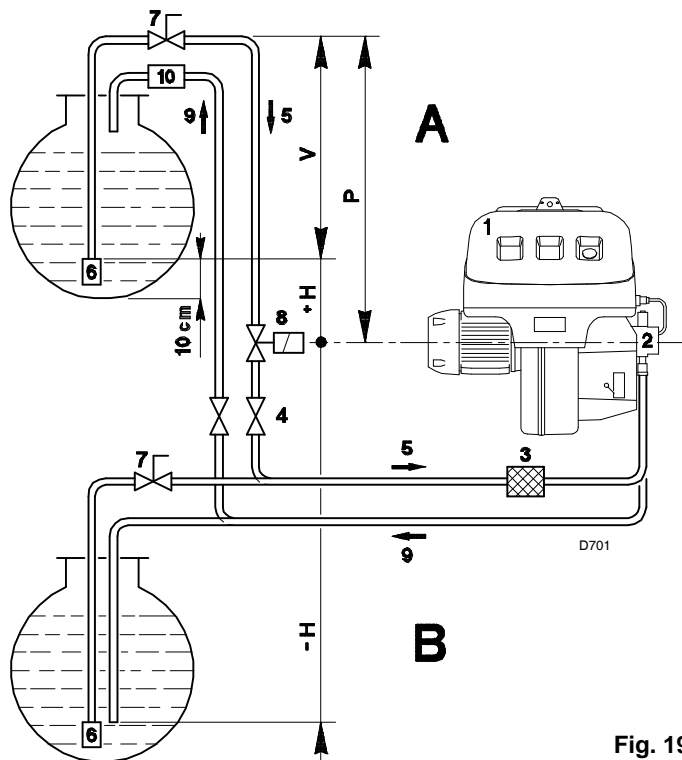


Fig. 19

**Circuito bitubo (Fig. 19)**

Il bruciatore è dotato di pompa autoaspirante e perciò, entro i limiti indicati nella tabella, è in grado di alimentarsi da solo.

**Cisterna più in alto del bruciatore A**

È opportuno che la quota P non superi i 10 m per non sollecitare eccessivamente l'organo di tenuta della pompa e la quota V non superi i 4 m per rendere possibile l'autoinnescio della pompa anche con serbatoio quasi vuoto.

**Cisterna più in basso B**

Non si deve superare la depressione in pompa di 0,45 bar (35 cm Hg). Con una depressione maggiore si ha liberazione di gas dal combustibile; la pompa diventa rumorosa e la sua durata diminuisce.

Si consiglia di far arrivare la tubazione di ritorno alla stessa altezza della tubazione di aspirazione; è più difficile il disinnescio della tubazione aspirante.

**Circuito ad anello**

Il circuito ad anello è costituito da un condotto che parte dalla cisterna e ritorna in essa nel quale una pompa ausiliaria fa scorrere il combustibile sotto pressione. Una derivazione dall'anello alimenta il bruciatore. Questo circuito è necessario quando la pompa del bruciatore non riesce ad autoalimentarsi perché la distanza e/o il dislivello della cisterna sono superiori ai valori riportati in tabella.

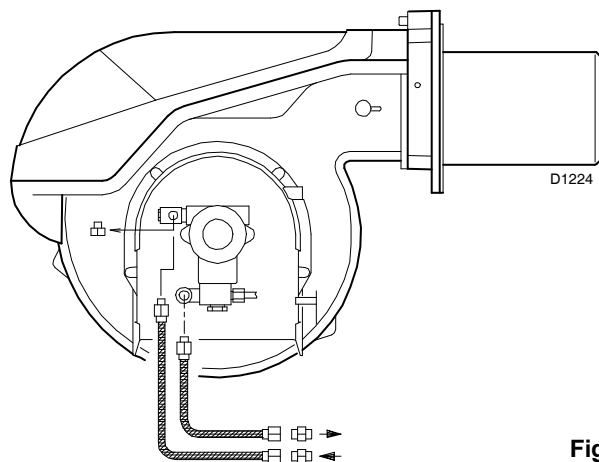
+ H - H (m)	L (m)					
	RL 70 Ø (mm)			RL 100 - 130 Ø (mm)		
	10	12	14	12	14	16
+ 4,0	51	112	150	71	138	150
+ 3,0	45	99	150	62	122	150
+ 2,0	39	86	150	53	106	150
+ 1,0	32	73	144	44	90	150
+ 0,5	29	66	132	40	82	150
0	26	60	120	36	74	137
- 0,5	23	54	108	32	66	123
- 1,0	20	47	96	28	58	109
- 2,0	13	34	71	19	42	81
- 3,0	7	21	46	10	26	53
- 4,0	-	8	21	-	10	25

Tab. B

**Legenda**

- H = Dislivello pompa-valvola di fondo
- L = Lunghezza tubazione
- Ø = Diametro interno tubo
- 1 = Bruciatore
- 2 = Pompa
- 3 = Filtro
- 4 = Valvola manuale intercettazione
- 5 = Condotto di aspirazione
- 6 = Valvola di fondo
- 7 = Valvola manuale a chiusura rapida con comando a distanza (solo Italia)
- 8 = Elettrovalvola di intercettazione (solo Italia)
- 9 = Condotto di ritorno
- 10 = Valvola di ritegno (solo Italia)

**7.1.1 Collegamenti idraulici (Fig. 20)**



**Fig. 20**

Le pompe hanno un by-pass che mette in comunicazione il ritorno con l'aspirazione. Sono installate sul bruciatore con il by-pass chiuso dalla vite 6)(Fig. 22).

È quindi necessario collegare entrambi i tubi flessibili alla pompa. Se la pompa viene fatta funzionare con il ritorno chiuso e la vite di by-pass inserita, si guasta immediatamente.

Togliere i tappi dai raccordi di aspirazione e ritorno della pompa. Avvitare al loro posto i tubi flessibili con le guarnizioni date a corredo.

Nel montaggio i tubi flessibili non devono essere sollecitati a torsione.

Disporre i tubi in modo che non possano essere calpestati o venire a contatto con parti calde della caldaia.

Collegare, infine, l'altra estremità dei tubi flessibili ai condotti di aspirazione e ritorno mediante i nipples dati a corredo.

**7.1.2 Servomotore (Fig. 21)**

Il servomotore regola contemporaneamente la serranda dell'aria, tramite la camma a profilo variabile, e il variatore di pressione. L'angolo di rotazione del servomotore è di 130° in 42 s.

Non modificare la regolazione fatta in fabbrica alle 5 camme di cui è dotato; solo controllare che esse siano come sotto riportato:

**Camma I** : 130°

Limita la rotazione verso il massimo.

**Camma II** : 0°

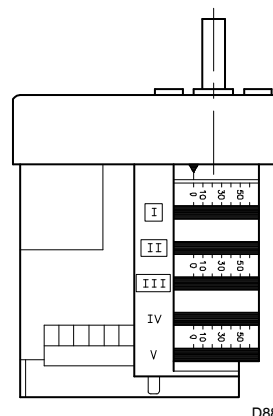
Limita la rotazione verso il minimo.

A bruciatore spento la serranda dell'aria deve risultare chiusa: 0°.

**Camma III** : 20°

Regola la posizione di accensione e potenza MIN.

**Camme IV - V** : non utilizzate.



**Fig. 21**

**7.1.3 Pressostato olio di massima sul ritorno**

Il pressostato 5)(Fig. 1 pag. 7) viene regolato in fabbrica a 3 bar. Se la pressione del gasolio raggiunge questo valore nel condotto di ritorno, il pressostato ferma il bruciatore.

Il bruciatore riparte automaticamente, se la pressione ritorna sotto i 3 bar dopo l'arresto.

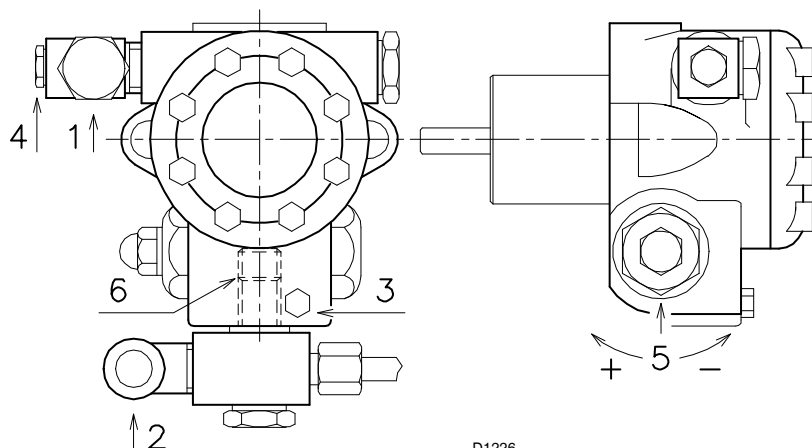
Se il bruciatore viene alimentato da un circuito ad anello con pressione Px, il pressostato deve essere regolato a Px + 3 bar.

**Pressostato olio di minima sulla mandata**

Il pressostato 26)(A)p.8 viene regolato in fabbrica a 17 bar. Se durante il funzionamento la pressione del gasolio scende sotto il valore di taratura, il bruciatore va in blocco.

7.2 Pompa (Fig. 22)

POMPA  
SUNTEC J7 C



- |   |                          |        |
|---|--------------------------|--------|
| 1 | Aspirazione              | G 1/2" |
| 2 | Ritorno                  | G 1/2" |
| 3 | Attacco manometro        | G 1/8" |
| 4 | Attacco vacuometro       | G 1/8" |
| 5 | Regolazione di pressione |        |
| 6 | Vite per by-pass         |        |

**J7 C**

A	kg/h	190
B	bar	10 - 21
C	bar	0,45
D	cSt	2,8 - 200
E	°C	90
F	bar	1,5
G	bar	20
H	mm	0,170

- A Portata min. a 20 bar di pressione  
 B Campo di pressione in mandata  
 C Depressione max in aspirazione  
 D Campo di viscosità  
 E Temperatura max. gasolio  
 F Pressione max. in aspirazione e ritorno  
 G Taratura pressione in fabbrica  
 H Larghezza maglia filtro

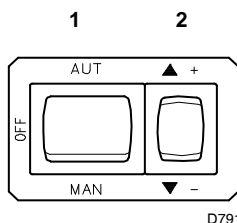


Fig. 23

D1226

Fig. 22

7.2.1 Innesco pompa

- Accertarsi, prima di mettere in funzione il bruciatore, che il tubo di ritorno in cisterna non abbia occlusioni. Un eventuale impedimento provocherebbe la rottura dell'organo di tenuta posto sull'albero della pompa.
- perché la pompa possa autoinnescarsi è indispensabile allentare la vite 3)(Fig. 22) della pompa per sfiatare l'aria contenuta nel tubo di aspirazione.
- Avviare il bruciatore chiudendo i telecomandi e con l'interruttore 1)(Fig. 23) in posizione "MAN". Appena il bruciatore si avvia controllare il senso di rotazione della girante del ventilatore dal visore fiamma 23)(Fig. 1 pag. 7).
- Quando il gasolio fuoriesce dalla vite 3) la pompa è innescata. Fermare il bruciatore: interruttore 1)(Fig. 23) in posizione "OFF" ed avvitare la vite 3).

Il tempo necessario per questa operazione dipende dal diametro e dalla lunghezza della tubazione aspirante. Se la pompa non si innesca al primo avviamento e il bruciatore va in blocco, attendere circa 15 s, sbloccare e ripetere l'avviamento. E così di seguito. Ogni 5-6 avviamenti, attendere per 2-3 minuti il raffreddamento del trasformatore.



**ATTENZIONE**

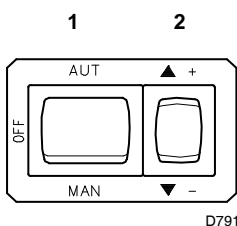
L'operazione suindicata è possibile perché la pompa lascia la fabbrica piena di combustibile. Se la pompa è stata svuotata, riempiarla di combustibile dal tappo del vacuometro prima di avviarla, altrimenti grappa.

Quando la lunghezza della tubazione aspirante supera i 20-30 m, riempire il condotto con pompa separata.

**7.3 Accensione bruciatore**

Chiudere i telecomandi e mettere l'interruttore 1) (Fig. 24) in posizione "MAN".

Ad accensione avvenuta, passare alla completa regolazione del bruciatore.



**Fig. 24**

**Note sulla sicurezza per la prima messa in funzione**



La prima messa in funzione del bruciatore deve essere effettuata da personale abilitato, secondo quanto riportato nel presente manuale ed in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.



Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di regolazione, comando e sicurezza.

Mettere l'interruttore 1) (Fig. 24) in posizione "ACCESO".

Alla prima accensione, all'atto del passaggio dal 1° al 2° stadio, si ha un momentaneo abbassamento della pressione del combustibile conseguente al riempimento della tubazione del 2° ugello. Questo abbassamento può provocare lo spegnimento del bruciatore, talvolta accompagnato da pulsazioni.

Una volta effettuate le regolazioni descritte qui di seguito, l'accensione del bruciatore deve generare un rumore pari al funzionamento. Se si avvertono una o più pulsazioni o un ritardo d'accensione rispetto all'apertura della elettrovalvola del gasolio, vedere i suggerimenti indicati a pag. 27: cause 34 ÷ 42.

**7.3.1 Regolazione bruciatore**

Per ottenere una regolazione ottimale del bruciatore è necessario effettuare l'analisi dei gas di scarico della combustione all'uscita della caldaia.

Le regolazioni già fatte che non necessitano, in generale, di modifiche sono:

- Testa di combustione
- Servomotore, camme I - II - IV - V

Sono invece da regolare in successione:

- 1 Potenza MAX bruciatore;
- 2 Potenza MIN bruciatore;
- 3 Potenze intermedie tra le due.

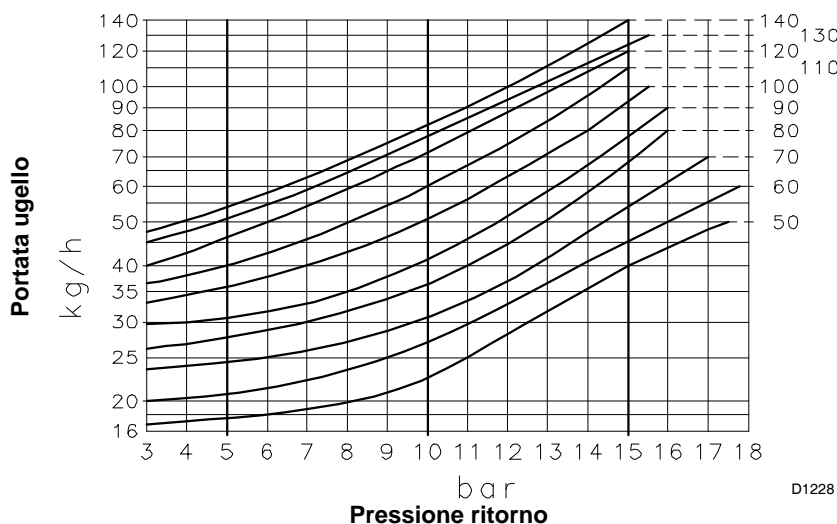
**1 - Potenza MAX**

La potenza MAX va scelta entro il campo di lavoro riportato a pag. 8.

Nella descrizione che precede abbiamo lasciato il bruciatore acceso, funzionante alla potenza MIN. Premere ora il pulsante 2)(Fig. 24) "+" e tenerlo premuto fino a quando il servomotore si è portato a 130°.

**Regolazione portata ugello**

La portata dell'ugello varia in funzione della pressione del gasolio sul ritorno dell'ugello stesso.



**Fig. 25**

Il diagramma (Fig. 25) indica questa relazione per ugelli Bergonzo tipo A3 ed A4 con pressione in mandata pompa di 20 bar.

Diagramma (Fig. 25):

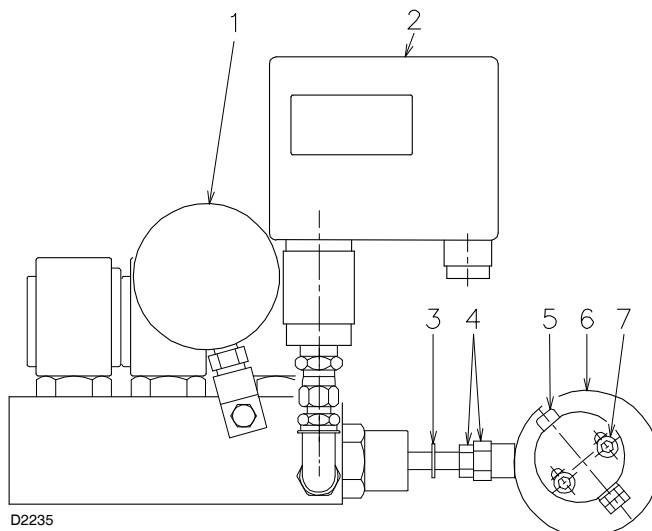
- Asse orizzontale : bar, pressione ritorno ugello
- Asse verticale : kg/h, portata ugello

**NOTA:**

con una pressione in mandata pompa di 20 bar, è consigliabile che la pressione sul ritorno dell'ugello non superi i 17 bar.

La differenza di pressione tra mandata pompa e ritorno ugello deve essere almeno di 3 bar. Con differenze di pressione minori, la pressione sul ritorno dell'ugello può essere instabile.

**Variatore di pressione**



**Fig. 26**

- 1 Manometro pressione ritorno ugello
- 2 Pressostato olio
- 3 Anello di arresto pistone
- 4 Dado e controdado taratura pistone
- 5 Vite di regolazione eccentrico
- 6 Eccentrico variabile
- 7 Viti di bloccaggio eccentrico

Il valore della pressione sul ritorno dell'ugello è indicato dal manometro 1) (Fig. 26).

La pressione e la portata dell'ugello sono massime quando il servomotore è sulla posizione di 130°.

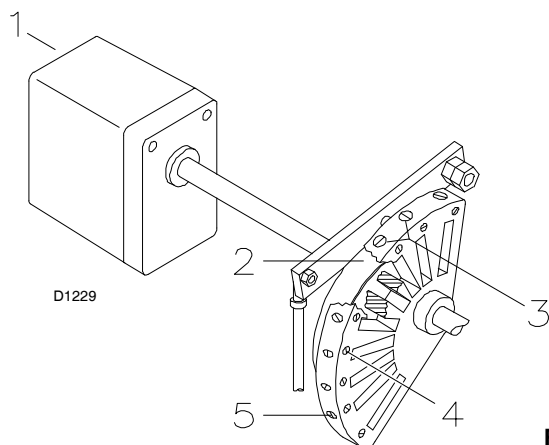
Le correzioni di pressione sul ritorno si ottengono variando l'eccentrico 6) (Fig. 26) e il dado con controdado 4) (Fig. 26).

Per la taratura dell'eccentrico, allentare le viti 7), agire sulla vite 5) fino ad ottenere l'eccentricità desiderata. Girando la vite 5) verso destra l'eccentricità aumenta, aumentando così la differenza tra portata massima e minima dell'ugello; girando la vite 5) verso sinistra l'eccentricità diminuisce, riducendo così la differenza tra portata massima e minima dell'ugello.

**NOTA:**

- Per una corretta taratura, l'eccentrico 6) deve lavorare su tutto il campo di escursione del servomotore (20° ÷ 130°): ad ogni variazione del servomotore deve corrispondere una variazione di pressione.
- Non portare mai il pistone del variatore a battuta: l'anello di arresto 3) (Fig. 26) determina la massima corsa.
- A regolazione avvenuta verificare manualmente, dopo aver sbloccato il servomotore (vedi pag. 18), che fra 0° e 130° non vi siano impuntamenti e che le pressioni massima e minima corrispondano a quella prescelta secondo il diagramma (Fig. 25, pag. 20).
- Se si desidera controllare la portata in mandata dell'ugello, aprire il bruciatore, intubare l'ugello, simulare l'accensione e procedere alla pesatura del combustibile, alle pressioni massima e minima.
- Se alla massima portata dell'ugello (massima pressione sul ritorno) si notano oscillazioni di pressione sul manometro 1), abbassare leggermente la pressione sul ritorno fino ad eliminarle.

**Regolazione aria**



**Fig. 27**

- 1 Servomotore
- 2 Camma a profilo variabile
- 3 Viti per la regolazione del profilo della camma
- 4 Viti per il fissaggio regolazione
- 5 Viti per la regolazione del profilo della camma

Variare in progressione il profilo finale della camma 2) (Fig. 27) agendo sulle viti 5).

– Per aumentare la portata d'aria avvitarle le viti.

– Per diminuire la portata d'aria svitare le viti.

**2 - Potenza MIN**

La potenza MIN va scelta entro il campo di lavoro riportato a pag. 8.

Premere il pulsante 2) (Fig. 24, pag. 20) "diminuzione potenza" e tenerlo premuto fino a quando il servomotore si è portato a 20° (regolazione fatta in fabbrica).

**Regolazione portata ugello**

La portata dell'ugello è data dal diagramma (Fig. 25, pag. 20) in corrispondenza della pressione sul ritorno dell'ugello, letta sul manometro 1) (Fig. 26, pag. 21).

La pressione e la portata dell'ugello sono minime quando il servomotore è sulla posizione di 20°.

Per la taratura della pressione sul ritorno, vedere pag. 20.

**Regolazione portata d'aria**

Variare in progressione il profilo iniziale della camma 2) (Fig. 27) agendo sulle viti 3).

Possibilmente non ruotare la prima vite: è quella che deve portare la serranda dell'aria alla totale chiusura.

### 3 - Potenze intermedie

#### Regolazione portata aria/olio

Premere un poco il pulsante 2) (Fig. 24, pag. 20) "aumento potenza" in modo che il servomotore ruoti di circa 15°. Regolare le viti fino ad ottenere una combustione ottimale. Procedere allo stesso modo con le viti successive.

Fare attenzione che la variazione del profilo della camma sia progressiva.

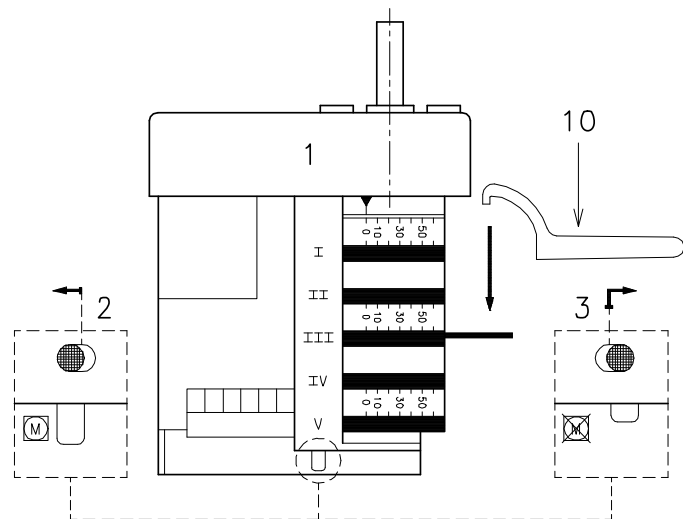


Fig. 28

Spegnere il bruciatore agendo sull'interruttore 1) (Fig. 24, pag. 20), posizione OFF, svincolare la camma 2) (Fig. 27) dal servomotore, premendo e spostando verso destra il pulsante 3) (Fig. 28), e verificare più volte ruotando a mano la camma 2) avanti ed indietro che il movimento sia morbido e senza impuntamenti.

Vincolare nuovamente la camma 2) al servomotore spostando verso sinistra il pulsante 2) (Fig. 28).

Per quanto è possibile, fare attenzione di non spostare le viti alle estremità della camma precedentemente regolate per l'apertura della serranda alla potenza MAX e MIN.

Una volta terminata la regolazione delle potenze MAX - MIN - INTERMEDIE, ricontrrollare l'accensione: deve avere una rumorosità pari a quella del funzionamento successivo. Nel caso invece di pulsazioni, ridurre la portata all'accensione.

A regolazione ultimata fissare la stessa agendo sulle viti 4) (Fig. 27).

#### NOTA:

**Il servomotore segue la regolazione della camma III solo quando si riduce l'angolo della camma. Se bisogna aumentare l'angolo della camma, è necessario prima aumentare l'angolo del servomotore con il tasto "aumento di potenza", poi aumentare l'angolo della camma III ed infine riportare il servomotore nella posizione di potenza MIN con il tasto "diminuzione potenza".**

Per l'eventuale regolazione della camma III, specie per i piccoli spostamenti, è possibile utilizzare l'apposita chiavetta 10) (Fig. 28) trattenuta da una calamita sotto il servomotore.



7.4 Funzionamento bruciatore

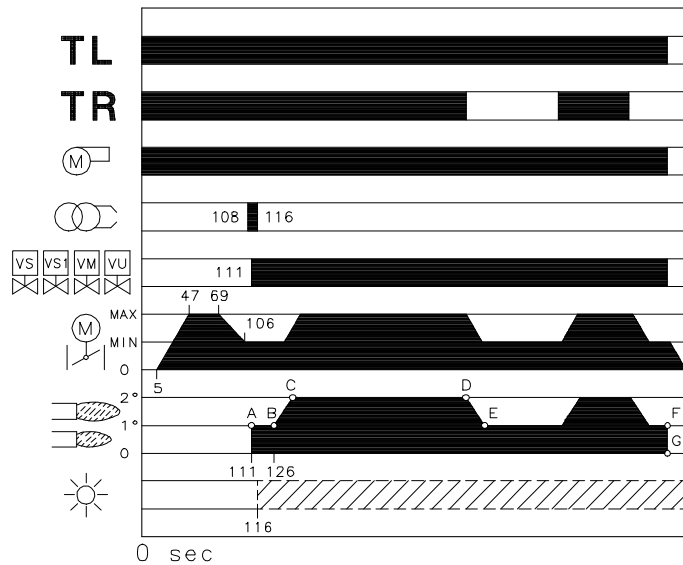


Fig. 29

D2244

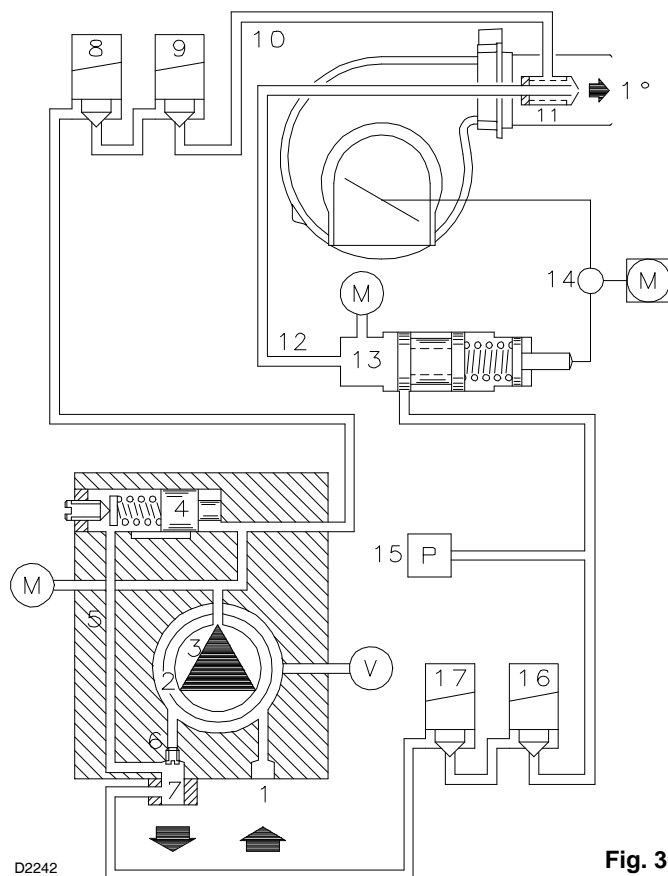


Fig. 30

D2242

7.4.1 Avviamento bruciatore (Fig. 29) - (Fig. 30)

- **0 s:**  
Chiusura telecomando TL, avvio motore.  
La pompa 3) aspira il combustibile dalla cisterna attraverso il condotto 1) ed il filtro 2) e lo spinge sotto pressione in mandata. Il pistone 4) si solleva ed il combustibile ritorna in cisterna dai condotti 5) - 7). La vite 6) chiude il by-pass verso l'aspirazione e le elettrovalvole 8) - 9) - 16) - 17), diseccitate, chiudono la via verso l'ugello.
- **5 s:**  
Avvio servomotore: ruota verso destra di 130°, cioè fino all'intervento del contatto sulla camma I) (Fig. 28, pag. 22). La serranda aria si posiziona sulla potenza MAX.
- **47 s:**  
Fase di preventilazione con la portata d'aria della potenza MAX.
- **69 s:**  
Il servomotore ruota verso sinistra fino all'intervento del contatto sulla camma III) (Fig. 28, pag. 22).
- **106 s:**  
La serranda dell'aria ed il variatore di pressione si posizionano sulla potenza MIN.
- **108 s:**  
Scocca la scintilla dall'elettrodo d'accensione.
- **111 s:**  
Si aprono le elettrovalvole 8) - 9) - 16) - 17); il combustibile passa nel condotto 10), attraversa il filtro 11) ed entra nell'ugello. Una parte del combustibile esce polverizzata dall'ugello e, a contatto con la scintilla, si accende: fiamma di piccola potenza, punto A; la restante parte di combustibile passa nel condotto 12) alla pressione stabilita dal variatore 13), quindi, attraverso il condotto 7), ritorna in cisterna.
- **116 s:**  
Si spegne la scintilla.
- **126 s:**  
Termina il ciclo di avviamento.

7.4.2 Funzionamento a regime (Fig. 29)

**Bruciatore senza il regolatore di potenza RWF40**

Terminato il ciclo di avviamento, il comando del servomotore passa al telecomando TR che controlla la pressione o la temperatura in caldaia, punto B.

- Se la temperatura o la pressione è bassa per cui il telecomando TR è chiuso, il bruciatore aumenta progressivamente la potenza fino al valore MAX (tratto B-C).
- Se poi la temperatura o la pressione aumenta fino all'apertura di TR, il bruciatore diminuisce progressivamente la potenza fino al valore MIN, (tratto D-E). E così via.
- L'arresto del bruciatore avviene quando la richiesta di calore è minore di quella fornita dal bruciatore alla potenza MIN (tratto F-G).  
Il telecomando TL si apre, il servomotore ritorna all'angolo 0° limitato dal contatto della camma II) (Fig. 28, pag. 22). La serranda si chiude completamente per ridurre al minimo le dispersioni termiche.

Ad ogni cambio di potenza, il servomotore provvede automaticamente a modificare la portata del gasolio (variante di pressione) e la portata dell'aria (serranda ventilatore).

**Bruciatore con il regolatore di potenza RWF40**

Vedere il manuale che accompagna il regolatore.

### **7.4.3 Mancata accensione**

---

Se il bruciatore non si accende si ha il blocco entro 5 s dall'apertura della valvola gasolio.

### **7.4.4 Spegnimento del bruciatore in funzionamento**

---

Se la fiamma si spegne accidentalmente in funzionamento, il bruciatore si blocca entro 1s.

### **7.4.5 Controlli finali**

---

- **Oscurare la fotocellula e chiudere i telecomandi:** il bruciatore deve avviarsi e poi fermarsi in blocco dopo circa 5 s dall'accensione.
- **Illuminare la fotocellula e chiudere i telecomandi:** il bruciatore deve andare in blocco.
- **Oscurare la fotocellula con bruciatore funzionante:** deve avvenire lo spegnimento fiamma e l'arresto in blocco del bruciatore entro 1 s.
- **Aprire il telecomando TL e poi TS con bruciatore funzionante:** il bruciatore deve fermarsi.

## 8 Manutenzione

### Note sulla sicurezza per la manutenzione

La manutenzione periodica è essenziale per il buon funzionamento, la sicurezza, il rendimento e la durata del bruciatore.

Essa consente di ridurre i consumi, le emissioni inquinanti e di mantenere il prodotto affidabile nel tempo.



PERICOLO

Gli interventi di manutenzione e la taratura del bruciatore devono essere effettuati esclusivamente da personale abilitato ed autorizzato, secondo quanto riportato nel presente manuale ed in conformità alle norme e disposizioni di legge vigenti.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione, pulizia o controllo:



PERICOLO

togliere l'alimentazione elettrica al bruciatore, agendo sull'interruttore generale dell'impianto;



PERICOLO

chiudere il rubinetto di intercettazione del combustibile;

### Combustione

Effettuare l'analisi dei gas di scarico della combustione. Gli scostamenti significativi rispetto al precedente controllo indicheranno i punti dove più attenta dovrà essere l'operazione di manutenzione.

### Pompa

**La pressione** in mandata deve essere stabile a 20 bar.

**La depressione** deve essere inferiore a 0,45 bar.

**La rumorosità** non si deve avvertire.

Nel caso di pressione instabile o pompa rumorosa, scollegare il tubo flessibile dal filtro di linea ed aspirare il combustibile da un serbatoio posto vicino al bruciatore. Questo accorgimento consente di individuare se responsabile delle anomalie è il condotto di aspirazione o la pompa.

Se è la pompa, controllare che il suo filtro non sia sporco. Il vacuometro, infatti, essendo applicato a monte del filtro non rileva lo stato di sporcamento.

Se invece la causa delle anomalie sta nel condotto di aspirazione, controllare che non vi siano filtro di linea sporco o ingresso d'aria nel condotto.

### Servomotore

Svincolare la camma 2 (Fig. 27, pag. 21) dal servomotore, premendo e spostando verso destra il pulsante 3 (Fig. 28, pag. 22), e controllare manualmente che la sua rotazione, avanti ed indietro, sia scorrevole. Vincolare nuovamente la camma spostando verso sinistra il pulsante 2 (Fig. 28, pag. 22).

### Filtri (Fig. 31)

Controllare i cestelli filtranti:

- di linea 1) • in pompa 2) • all'ugello 3), pulirli o sostituirli.

Se all'interno della pompa si notano ruggine o altre impurità, aspirare dal fondo della cisterna con una pompa separata acqua ed altre impurità eventualmente depositatesi.

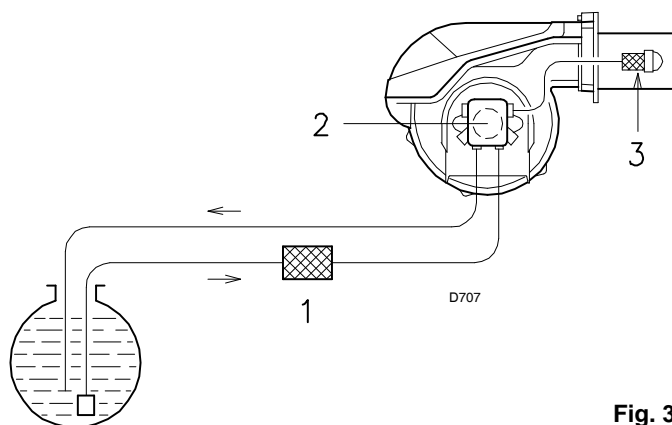


Fig. 31

### Testa di combustione

Verificare che tutte le parti della testa di combustione siano integre, non deformate dall'alta temperatura, prive di impurità provenienti dall'ambiente e correttamente posizionate.

### Ugello

Evitare di pulire il foro dell'ugello.

Sostituire l'ugello ogni 2-3 anni, o quando necessario. Il cambio dell'ugello richiede un controllo della combustione.

### Fotocellula (Fig. 32)

Pulire il vetro da eventuale polvere. Per estrarre la fotocellula 1)(B) tirarla energicamente verso l'esterno; è inserita solo a pressione.

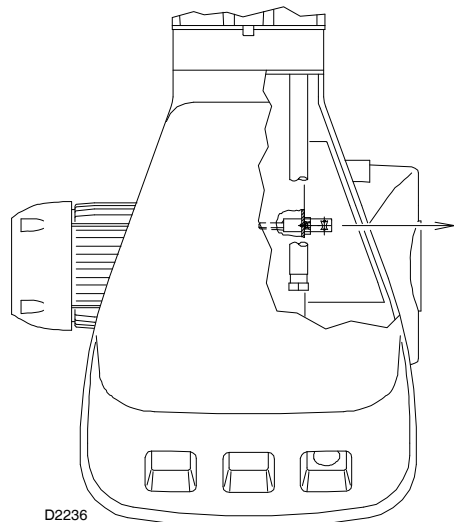


Fig. 32

### Per aprire il bruciatore (Fig. 34)

Togliere tensione

Allentare le viti 1) e togliere il cofano 2)

Svitare le viti 3)

Montare le 2 prolunghe 4) date a corredo sulle guide 5) (modelli con boccaglio 385 mm)

Arretrare la parte A tenendola leggermente sollevata per non danneggiare il disco 6) sul boccaglio 7).

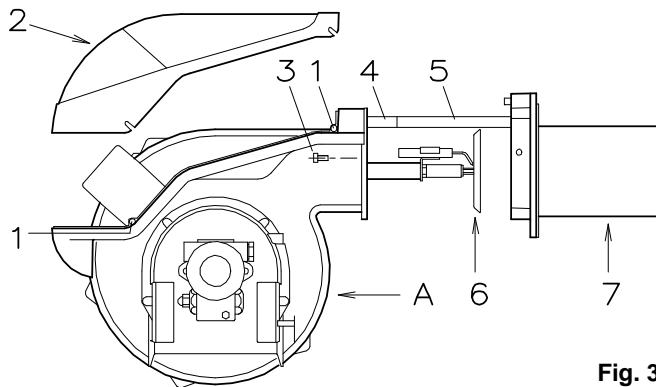


Fig. 34

### Visore fiamma (Fig. 33)

Pulire il vetrino.

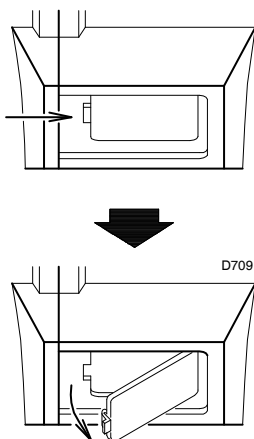


Fig. 33

### Eventuale sostituzione pompa e/o giunti (Fig. 35)

Eseguire il montaggio rispettando le indicazioni della figura (Fig. 35).

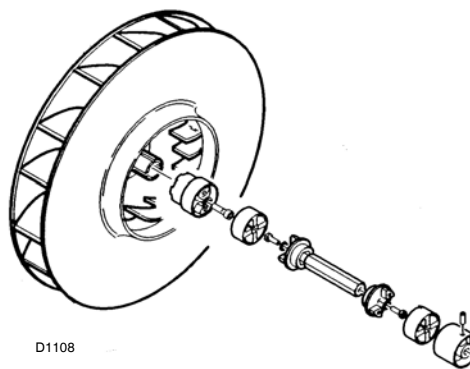


Fig. 35

### Tubi flessibili

Controllare che il loro stato sia buono.

### Cisterna

Ogni 5 anni, circa, aspirare l'acqua dal fondo della cisterna con una pompa separata.

### Bruciatore

Controllare che le viti siano ben bloccate.

SIMBOLO (1)	INCONVENIENTE	CAUSA PROBABILE	RIMEDIO CONSIGLIATO
◀	Il bruciatore non si avvia	1 - Un telecomando di limite o di sicurezza aperto . . . . . 2 - Blocco apparecchiatura . . . . . 3 - Intervento pressostato olio di massima . . . . . 4 - Blocco motore . . . . . 5 - Manca l'energia elettrica . . . . . 6 - Fusibile apparecchiatura interrotto . . . . . 7 - Non interviene il contatto II del servomotore . . . . . 8 - Pompa bloccata . . . . . 9 - Teleruttore comando motore difettoso . . . . . 10 - Apparecchiatura elettrica difettosa . . . . . 11 - Motore elettrico difettoso . . . . .	Regolarlo o sostituirlo Sbloccare Regolare pressostato o eliminare sovrappressione Sbloccare relè termico Chiudere interruttori - controllare collegamenti Sostituirlo (2) Regolare camma II o sostituire servomotore morsetti 11-8 apparecchiatura Sostituirla Sostituirlo Sostituirla Sostituirlo
	Il bruciatore non si avvia ed appare il blocco	12 - Simulazione di fiamma . . . . . 13 - Fotocellula in cortocircuito . . . . . 14 - Alimentazione elettrica a due fasi interviene il relè termico	Sostituire apparecchiatura Sostituire fotocellula Sbloccare il relè termico al ritorno delle tre fasi
▲	Il bruciatore si avvia ma si arresta alla massima apertura serranda	15 - Non interviene il contatto I del servomotore . . . . .	Regolare camma I o sostituire servomotore morsetti 9-8 apparecchiatura
■	Il bruciatore si avvia e poi si arresta in blocco	16 - Avaria al circuito rivelazione fiamma . . . . .	Sostituire apparecchiatura
▼	Il bruciatore permane in preventilazione	17 - Non interviene il contatto III del servomotore . . . . .	Regolare camma III o sostituire servomotore morsetti 10-8 apparecchiatura
1	Superata la preventilazione ed il tempo di sicurezza il bruciatore va in blocco senza apparizione di fiamma	18 - Manca il combustibile in cisterna, o vi è acqua sul fondo 19 - Regolazioni testa e serranda non adatte . . . . . 20 - Elettrovalvole gasolio non aprono . . . . . 21 - Ugello otturato, sporco o deformato . . . . . 22 - Elettrodi d'accensione mal regolati, o sporchi . . . . . 23 - Elettrodo a massa per isolante rotto . . . . . 24 - Cavo alta tensione difettoso o a massa . . . . . 25 - Cavo alta tensione deformato da alta temperatura . . . . . 26 - Trasformatore d'accensione difettoso . . . . . 27 - Collegamenti elettrici valvole o trasformatore mal fatti . . . . . 28 - Apparecchiatura elettrica difettosa . . . . . 29 - Pompa disinnescata . . . . . 30 - Giunto motore-pompa rotto . . . . . 31 - Aspirazione pompa collegata al tubo di ritorno . . . . . 32 - Valvole a monte della pompa chiuse . . . . . 33 - Filtri sporchi (di linea - in pompa -all'ugello) . . . . . 34 - Rotazione motore contraria . . . . .	Fare rifornimento o aspirare l'acqua Regolarle Controllare collegamenti, sostituire bobina Sostituirlo Regolarli o pulirli Sostituirlo Sostituirlo Sostituirlo e proteggerlo Sostituirlo Controllarli Sostituirla Innescarla e vedere "pompa che si disinnesca" (53-54) Sostituirlo Correggere collegamento Aprirle Pulirli Cambiare i collegamenti elettrici al motore
	La fiamma si accende regolarmente ma il bruciatore va in blocco al termine del tempo di sicurezza	35 - Fotocellula o apparecchiatura difettosa . . . . . 36 - Fotocellula sporca . . . . .	Sostituire fotocellula o apparecchiatura Pulirla
	Accensione con pulsazioni o con stacco fiamma, accensione ritardata	37 - Testa mal regolata . . . . . 38 - Elettrodi d'accensione mal regolati o sporchi . . . . . 39 - Serranda ventilatore mal regolata, troppa aria . . . . . 40 - Ugello non adatto al bruciatore o alla caldaia . . . . . 41 - Ugello difettoso . . . . . 42 - Pressione pompa non adatta . . . . .	Regolarla Regolarli Regolarla Vedere tabella ugelli Sostituirlo Regolarla
	Il bruciatore non passa in 2° stadio	43 - Telecomando TR non chiude . . . . . 44 - Apparecchiatura elettrica difettosa . . . . .	Regolarlo o sostituirlo Sostituirla
	Alimentazione combustibile irregolare	45 - Capire se la causa sta nella pompa o nell'impianto . . . . . di alimentazione	Alimentare il bruciatore da un serbatoio posto vicino al bruciatore stesso
	Pompa arrugginita internamente	46 - Acqua in cisterna . . . . .	Aspirarla dal fondo cisterna con una pompa
	Pompa rumorosa, pressione pulsante	47 - Ingresso aria nella tubazione di aspirazione . . . . . - Depressione troppo elevata (superiore 35 cm Hg): 48 - Dislivello bruciatore-cisterna troppo elevato . . . . . 49 - Diametro tubazione troppo piccolo . . . . . 50 - Filtri in aspirazione sporchi . . . . . 51 - Valvole in aspirazione chiuse . . . . . 52 - Solidificazione paraffina per bassa temperatura . . . . .	Bloccare i raccordi Alimentare bruciatore con circuito ad anello Aumentarlo Pulirli Aprirle Mettere additivo nel gasolio
	Pompa che si disinnesca dopo una sosta prolungata	53 - Tubo di ritorno non immerso nel combustibile . . . . . 54 - Ingresso d'aria nella tubazione di aspirazione . . . . .	Portarlo alla stessa altezza del tubo di aspirazione Bloccare i raccordi
	Pompa con perdita di gasolio	55 - Perdita dall'organo di tenuta . . . . .	Sostituire pompa

SIMBOLO (1)	INCONVENIENTE	CAUSA PROBABILE	RIMEDIO CONSIGLIATO
	Fiamma fumosa - Bacharach scuro  - Bacharach giallo	56 - Poca aria ..... 57 - Ugello sporco o usurato ..... 58 - Filtro ugello sporco ..... 59 - Pressione pompa errata ..... 60 - Disco di stabilità fiamma sporco, allentato o deformato 61 - Aperture ventilazione sala caldaia insufficienti ..... 62 - Troppa aria .....	Regolare testa e serranda ventilatore Sostituirlo Pulirlo o sostituirlo Regolarla Pulirlo, bloccarlo o sostituirlo Aumentarle Regolare testa a serranda ventilatore
	Testa di combustione sporca	63 - Ugello o filtro ugello sporco ..... 64 - Angolo o portata ugello non adatti ..... 65 - Ugello allentato ..... 66 - Impurità dall'ambiente sul disco di stabilità ..... 67 - Regolazione testa errata o poca aria ..... 68 - Lunghezza boccaglio non adatta alla caldaia .....	Sostituirlo Vedere ugelli consigliati Bloccarlo Pulire Regolarla, aprire serranda Sentire costruttore caldaia
I	In funzionamento il bruciatore si ferma in blocco	69 - Fotocellula sporca o difettosa ..... 70 - Intervento pressostato olio di minima ..... - .....	Pulirla o sostituirla Tararlo o sostituirlo Rimuovere le cause dell'abbassamento di pressione

- (1) Quando il bruciatore non si avvia, o si ferma, a causa di un guasto, il simbolo che appare sulla apparecchiatura 25) (Fig. 1, pag. 7) indica il genere di interruzione.
- (2) Il fusibile si trova nella parte posteriore dell'apparecchiatura 25) (Fig. 1, pag. 7). È disponibile anche un fusibile di ricambio estraibile dopo aver spezzato la linguetta del pannello che lo tiene in sede.

<b>1</b>	<b>Declarations</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Information and general instructions</b>	<b>3</b>
2.1	Information about the instruction manual	3
2.2	Guarantee and responsibility	4
<b>3</b>	<b>Safety and prevention</b>	<b>5</b>
3.1	Introduction	5
3.2	Personnel training	5
<b>4</b>	<b>Technical description of the burner</b>	<b>6</b>
4.1	Technical data	6
4.2	Electrical data	6
4.3	Burner description (Fig. 1)	7
4.4	Firing rates (Fig. 3)	8
<b>5</b>	<b>Installation</b>	<b>9</b>
5.1	Handling	9
5.2	Preliminary checks	9
5.3	Boiler plate (Fig. 5)	10
5.4	Blast tube length (Fig. 6)	10
5.5	Securing the burner to the boiler (Fig. 7)	10
5.6	Choice of nozzle (Fig. 8)	11
5.7	Nozzle assembly	11
5.8	Combustion head setting	12
<b>6</b>	<b>Electrical system</b>	<b>13</b>
6.1	Electrical system (factory set)	14
<b>7</b>	<b>Hydraulic system</b>	<b>17</b>
7.1	Fuel supply	17
7.2	Pump (Fig. 22)	19
<b>8</b>	<b>Burner adjusting</b>	<b>20</b>
8.1	Burner firing	20
8.2	Burner calibration	20
8.3	Burner operation	23
<b>9</b>	<b>Maintenance</b>	<b>25</b>

### 1 Declarations

#### Declaration of conformity in accordance with ISO / IEC 17050-1

Manufacturer: RIELLO S.p.A.  
 Address: Via Pilade Riello, 7  
 37045 Legnago (VR)  
 Product: Light oil burners  
 Model: RL 70/M  
 RL 100/M  
 RL 130/M

These products are in compliance with the following Technical Standards:

EN 267

EN 12100

and according to the European Directives:

MD	2006/42/EC	Machine Directive
LVD	2006/95/EC	Low Voltage Directive
EMC	2004/108/EC	Electromagnetic Compatibility

Such products are marked as follows:



CE-0440/B

The quality is guaranteed by a quality and management system certified in accordance with UNI EN ISO 9001.

#### Manufacturer's Declaration

RIELLO S.p.A. declares that the following products comply with the NOx emission limits specified by German standard "1. BImSchV release 26.01.2010".

Product	Type	Model	Power
Light oil burner	669 T1	RL 70/M	261-1043 kW
	670 T1	RL 100/M	332-1482 kW
	671 T1	RL 130/M	498-1779 kW

Legnago, 12.06.2012

Burners Division Department  
 RIELLO S.p.A.

Eng. I. Zinna

Eng. R. Cattaneo



**2 Information and general instructions**

**2.1 Information about the instruction manual**

**Introduction**

The instruction manual supplied with the burner:

- is an integral and essential part of the product and must not be separated from it; it must therefore be kept carefully for any necessary consultation and must accompany the burner even if it is transferred to another owner or user, or to another system. If the manual is lost or damaged, another copy must be requested from the Technical Assistance Service **RIELLO** of the area;
- is designed for use by qualified personnel;
- offers important indications and instructions relating to the installation safety, start-up, use and maintenance of the burner.

**Symbols used in the manual**

In some parts of the manual you will see triangular DANGER signs. Pay great attention to these, as they indicate a situation of potential danger.

**2.1.1 General dangers**

The **dangers** can be of **3 levels**, as indicated below.



Maximum danger level!  
This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, **cause** serious injury, death or long-term health risks.



This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, **may cause** serious injury, death or long-term health risks.



This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, **may cause** damage to the machine and/or injury to people.

**2.1.2 Danger: live components**



This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, lead to electric shocks with lethal consequences.

Other symbols



**ENVIRONMENTAL PROTECTION**

This symbol gives indications for the use of the machine with respect for the environment.

- This symbol indicates a list.

**Abbreviations used**

Ch.	Chapter
Fig.	Figure
Pag.	Page
Sec.	Section
Tab.	Table

**Delivery of the system and the instruction manual**

When the system is delivered, it is important that:

- The instruction manual is supplied to the user by the system manufacturer, with the recommendation to keep it in the room where the heat generator is to be installed.
- The instruction manual shows:
  - the serial number of the burner;

.....

- the address and telephone number of the nearest Assistance Centre;

.....

.....

.....

- The system supplier carefully informs the user about:
  - the use of the system,
  - any further tests that may be necessary before the system is started up,
  - maintenance and the need to have the system checked at least once a year by the manufacturer or another specialised technician.

To ensure a periodic check, **RIELLO** recommends the drawing up of a Maintenance Contract.

## 2.2 Guarantee and responsibility

**RIELLO** guarantees its new products from the installation date, in accordance with the regulations in force and/or the sales contract. At the moment of the first start-up, check that the burner is integral and complete.



**WARNING**

Failure to observe the information given in this manual, operating negligence, incorrect installation and the carrying out of non authorised modifications will result in the annulment by **RIELLO** of the guarantee that it supplies with the burner.

In particular, the rights to the guarantee and the responsibility will no longer be valid, in the event of damage to things or injury to people, if such damage/injury was due to any of the following causes:

- incorrect installation, start-up, use and maintenance of the burner;
- improper, incorrect or unreasonable use of the burner;
- intervention of unqualified personnel;
- carrying out of non authorised modifications on the equipment;
- use of the burner with safety devices that are faulty, incorrectly applied and/or not working;
- installation of untested supplementary components on the burner;
- powering of the burner with unsuitable fuels;
- faults in the fuel power supply system;
- use of the burner even following an error and/or an irregularity;
- repairs and/or overhauls incorrectly carried out;
- modification of the combustion chamber with inserts that prevent the regular development of the flame, as structurally established;
- insufficient and inappropriate surveillance and care of those burner components most subject to wear and tear;
- use of non-original **RIELLO** components, including spare parts, kits, accessories and optionals;
- force majeure.

**RIELLO** furthermore declines any and every responsibility for the failure to observe the contents of this manual.

## 3 Safety and prevention

### 3.1 Introduction

The **RIELLO** burners have been designed and built in compliance with current regulations and directives, applying the known technical rules of safety and envisaging all the potential danger situations.

It is necessary, however, to bear in mind that the imprudent and clumsy use of the equipment may lead to situations of death risk for the user or third parties, as well as the damaging of the burner or other items. Inattention, thoughtlessness and excessive confidence often cause accidents; the same applies to tiredness and sleepiness.

It is a good idea to remember the following:

- The burner must only be used as expressly described. Any other use should be considered improper and therefore dangerous.  
In particular:  
it can be applied to boilers operating with water, steam, diathermic oil, and to other users expressly named by the manufacturer;  
the type and pressure of the fuel, the voltage and frequency of the electrical power supply, the minimum and maximum deliveries for which the burner has been regulated, the pressurisation of the combustion chamber, the dimensions of the combustion chamber and the room temperature must all be within the values indicated in the instruction manual.
- Modification of the burner to alter its performance and destinations is not allowed.
- The burner must be used in exemplary technical safety conditions. Any disturbances that could compromise safety must be quickly eliminated.
- Opening or tampering with the burner components is not allowed, apart from the parts requiring maintenance.
- Only those parts envisaged by the manufacturer can be replaced.

### 3.2 Personnel training

The user is the person, body or company that has acquired the machine and intends to use it for the specific purpose. He is responsible for the machine and for the training of the people working around it.

The user:

- undertakes to entrust the machine exclusively to suitably trained and qualified personnel;
- must take all the measures necessary to prevent unauthorised people gaining access to the machine;
- undertakes to inform his personnel in a suitable way about the application and observance of the safety instructions. With that aim, he undertakes to ensure that everyone knows the use and safety instructions for his own duties;
- must inform the manufacturer if faults or malfunctioning of the accident prevention systems are noticed, along with any presumed danger situation.
- Personnel must always use the personal protective equipment envisaged by legislation and follow the indications given in this manual.
- Personnel must follow all the danger and caution indications shown on the machine.
- Personnel must not carry out, on their own initiative, operations or interventions that are not within their province.
- Personnel are obliged to inform their superiors of every problem or dangerous situation that may arise.
- The assembly of parts of other makes, or any modifications, can alter the characteristics of the machine and hence compromise operating safety. The manufacturer therefore declines any and all responsibility for any damage that may be caused by the use of non-original parts.

**4 Technical description of the burner**
**4.1 Technical data**

MODEL			RL 70/M	RL 100/M	RL 130/M
TYPE			669 T1	670 T1	671 T1
OUTPUT (1)	MAX.	kW	474 - 1043	711 - 1482	948 - 1779
		Mcal/h	408 - 897	612 - 1275	816 - 1530
		kg/h	40 - 88	60 - 125	80 - 150
	MIN.	kW	261 - 474	332 - 711	498 - 948
		Mcal/h	224 - 408	286 - 612	428 - 816
		kg/h	22 - 40	28 - 60	42 - 80
FUEL			LIGHT OIL		
- net calorific value		kWh/kg	11.8		
		Mcal/kg	10.2 (10.200 kcal/kg)		
- density		kg/dm <sup>3</sup>	0.82 - 0.85		
- viscosity at 20 °C		mm <sup>2</sup> /s	max 6 (1,5 °E - 6 cSt)		
OPERATION			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuous</li> <li>• Progressive two-stage (modulating by Kit)</li> </ul>		
NOZZLE		number	1 (nozzle with return)		
STANDARD APPLICATIONS			Boilers: water, steam, diathermic oil		
AMBIENT TEMPERATURE		°C	0 - 40		
COMBUSTION AIR TEMPERATURE		°C max	60		
PUMP delivery (at 20 bar)		kg/h	190		
pressure range		bar	10 - 21		
fuel temperature		°C max	90		
ELECTRICAL PROTECTION			IP 44		
NOISE LEVELS (2)		dBA	75	77	78.5

(1) Reference conditions: Ambient temperature 20 °C - Barometric pressure 1000 mbar - Altitude 100 m a.s.l.

(2) Sound pressure measured in manufacturer's combustion laboratory, with burner operating on test boiler and at maximum rated output.

**4.2 Electrical data**
**Motor IE1**

MODEL		RL 70/M	RL 100/M	RL 130/M
ELECTRICAL SUPPLY		230 - 400 with neutral ~ +/-10%		
		50 - three-phase		
ELECTRIC MOTOR		2800	2850	2860
		1.1	1.8	2.2
		230/400	230/400	230/400
		4.7/2.7	7.4/4.3	8.5/4.9
IGNITION TRANSFORMER		230 V - 2 x 5 kV		
		1.9 A - 30 mA		
ELECTRICAL POWER CONSUMPTION		2.0	3.1	3.2

**Motor IE2**

MODEL		RL 70/M	RL 100/M	RL 130/M
ELECTRICAL SUPPLY		230 - 400 con neutro ~ +/-10%		
		50 - trifase		
ELECTRIC MOTOR		2860	2850	2860
		1.1	1.8	2.2
		230/400	230/400	230/400
		4.1/2.4	6.1/3.5	7.9/4.6
IGNITION TRANSFORMER		230 V - 2 x 5 kV		
		1.9 A - 30 mA		
ELECTRICAL POWER CONSUMPTION		1.9	2.6	3.1

## 4.2.1 Variants

Model	Code	Power supply electrical	Length of blast tube mm
RL 70/M	3477022	Three-phase	272
	3477023	Three-phase	385
RL 100/M	3477222	Three-phase	272
	3477223	Three-phase	385
RL 130/M	3477422	Three-phase	272
	3477423	Three-phase	385

### PARAMETER TO BE CHECKED

	Range
Temperature	- 100...+ 500 °C
Pressure	0...2,5 bar
	0...16 bar

### PROBE

Type	Code
PT 100	3010110
Probe with output 4...20 mA	3010213
	3010214

### POWER REGULATOR

Type	Code
RWF40	3010212

## 4.2.2 Accessories (optional):

### • OUTPUT MODULATION REGULATOR KIT

Two components should be ordered:

- the output regulator to install on the burner;
- the probe to install on the heat generator.

## 4.3 Burner description (Fig. 1)

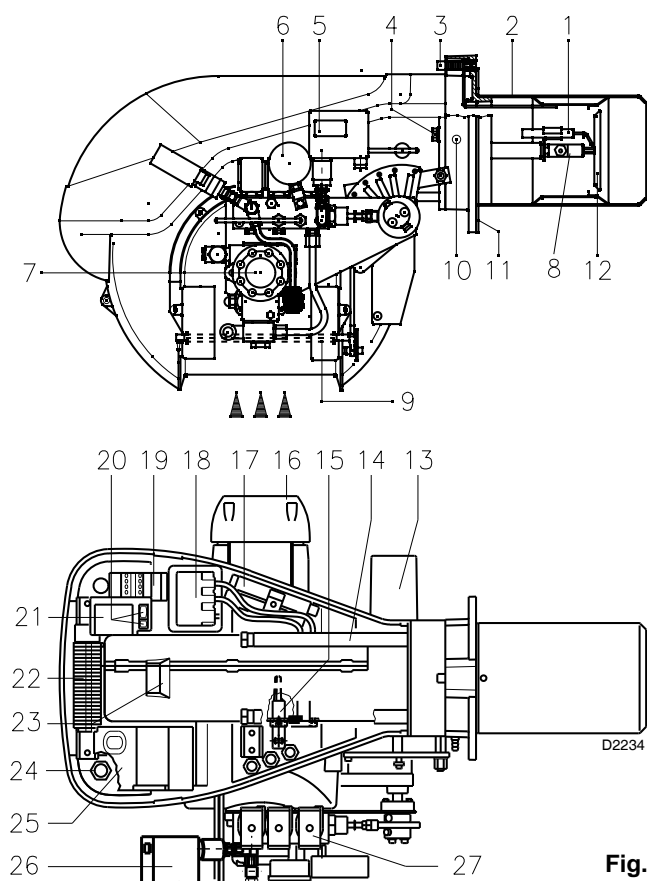


Fig. 1

- 1 Ignition electrodes
- 2 Combustion head
- 3 Screw for combustion head adjustment
- 4 Screw for fixing fan to flange
- 5 Maximum oil pressure switch on return
- 6 Pressure gauge for pressure on nozzle return
- 7 Pump
- 8 Non-drip nozzle holder
- 9 Air gate valve
- 10 Fan pressure test point
- 11 Boiler mounting flange
- 12 Flame stability disk
- 13 Servomotor, provides adjustment of fuel delivery regulator

and of air gate valve.

When the burner is not operating the air gate valve is fully closed in order to reduce to a minimum heat dispersion from the boiler due to the flue draught which draws air from the fan suction inlet.

- 14 Slide bars for opening the burner and inspecting the combustion head
- 15 Photocell for flame presence control
- 16 Electrical motor
- 17 Extensions for slide bars 14)
- 18 Ignition transformer
- 19 Motor contactor and thermal cut-out with reset button
- 20 Power switch for different operations:  
automatic - manual - off.  
Button for:  
power increase - power reduction.
- 21 Bracket for mounting power regulator RWF40
- 22 Terminal strip
- 23 Flame inspection window
- 24 Fairleads for electrical connections by installer
- 25 Control box with lock-out pilot light and lock-out reset button
- 26 Minimum oil pressure on delivery
- 27 Valve assembly with pressure regulator on nozzle return

Two types of burner failure may occur:

Control Box Lock-out: if the control box 25) (Fig. 1) pushbutton lights up, it indicates that the burner is in lock-out. To reset, press the pushbutton.

Motor trip: release by pressing the pushbutton on thermal cut-out 19) (Fig. 1).

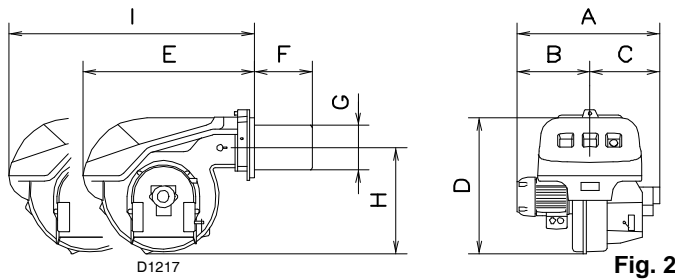
### 4.3.1 Weight (Tab. A) - approximate measurements

- The weight of the burner complete with its packaging is shown in table (Tab. A)

	kg
RL 70/M	65
RL 100/M	68
RL 130/M	71

Tab. A

**4.3.2 Max. dimensions (Fig. 2) - approximate measurements**



The maximum dimensions of the burner are given in (Fig. 2).

Bear in mind that inspection of the combustion head requires the burner to be opened and the rear part withdrawn on the slide bars.

The dimensions of the open burner are indicated by position I.

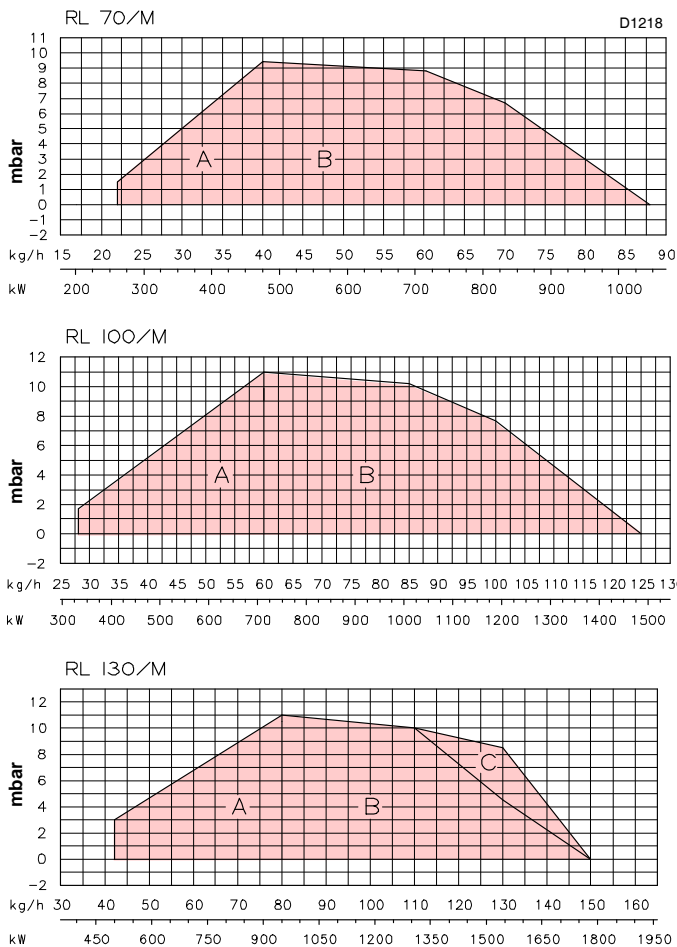
mm	A	B	C	D	E	F (1)	G	H	I (1)
RL 70/M	663	296	367	555	680	272 - 385	179	430	951 - 1086
RL 100/M	690	312	367	555	680	272 - 385	179	430	951 - 1086
RL 130/M	705	338	367	555	680	272 - 385	189	430	951 - 1086

(1) Blast tube: short-long

**4.3.3 Standard equipment**

- 2 - Flexible hoses
- 2 - Gaskets for flexible hoses
- 2 - Nipples for flexible hoses
- 1 - Thermal insulation screen
- 4 - Extensions 17) (Fig. 1) for slide bars 14) (Fig. 1) (for models with 385 mm blast tube)
- 4 - Screws to secure the burner flange to the boiler: M 12 x 35
- 1 - Instruction booklet
- 1 - Spare parts list

**4.4 Firing rates (Fig. 3)**



During operation, burner output varies between:

- **MINIMUM OUTPUT:** area A;
- **MAXIMUM OUTPUT:** area B (and C for model RL 130/M).

Graphs (Fig. 3):

Horizontal axis : Burner output

Vertical axis : Combustion chamber pressure

The work point may be found by plotting a vertical line from the desired delivery and a horizontal line from the pressure in the combustion chamber. The intersection of these two lines is the work point which must lie within area A, for MIN output, and within area B, for MAX output.

In order to utilize also area C (RL 130/M) it is necessary to perform the calibration of the combustion head as explained on page 10.



The FIRING RATE area values have been obtained considering a surrounding temperature of 20 °C, and an atmospheric pressure of 1000 mbar (approx. 100 m above sea level) and with the combustion head adjusted as shown on page 12.

**Fig. 3**

**5 Installation**

**Notes on safety for the installation**

After carefully cleaning all around the area where the burner will be installed, and arranging the correct lighting of the environment, proceed with the installation operations.



All the installation, maintenance and disassembly operations must be carried out with the electricity supply disconnected.



The installation of the burner must be carried out by qualified personnel, as indicated in this manual and in compliance with the standards and regulations of the laws in force.

**5.1 Handling**

The packaging of the burner includes a wooden platform, so it is possible to move the burner (still packaged) with a transpallet truck or fork lift truck.



The handling operations for the burner can be highly dangerous if not carried out with the greatest attention: keep any unauthorised people at a distance; check the integrity and suitability of the available means of handling. Check also that the area in which you are working is empty and that there is an adequate escape area (i.e. a free, safe area to which you can quickly move if the burner should fall). During the handling, keep the load at not more than 20-25 cm from the ground.



After positioning the burner near the installation point, correctly dispose of all residual packaging, separating the various types of material. Before proceeding with the installation operations, carefully clean all around the area where the burner will be installed.

**5.2 Preliminary checks**

**Checking the consignment**



After removing all the packaging, check the integrity of the contents. In the event of doubt, do not use the burner; contact the supplier.



The packaging elements (wooden cage or cardboard box, nails, clips, plastic bags, etc.) must not be abandoned as they are potential sources of danger and pollution; they should be collected and disposed of in the appropriate places.

**Checking the characteristics of the burner**




<b>R.B.L.</b>	<b>A</b>			<b>G</b>
	<b>B</b>	<b>C</b>		
	<b>D</b>	<b>E</b>		
	<b>F</b>			
RIELLO S.p.A I-37045 Legnago (VR)				
				
 0036				

Fig. 4

Check the identification label of the burner, showing:

- the model (see **A** in Fig. 4) and type of burner (**B**);
- the year of manufacture, in cryptographic form (**C**);
- the serial number (**D**);
- the electrical input power (**E**);
- the types of fuel used and the relative supply pressures (**F**);

- the data of the burner's minimum and maximum output possibilities (**G**) (see Firing rate)

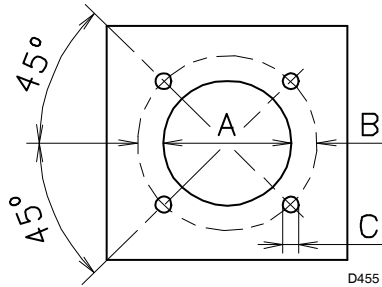


The output of the burner must be within the boiler's firing rate;



A burner label that has been tampered with, removed or is missing, along with anything else that prevents the definite identification of the burner makes any installation or maintenance work difficult.

**5.3 Boiler plate (Fig. 5)**

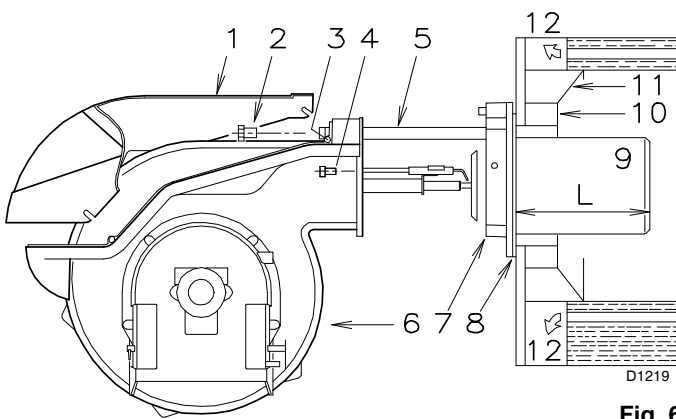


**Fig. 5**

Drill the combustion chamber locking plate as shown in (Fig. 5). The position of the threaded holes can be marked using the thermal screen supplied with the burner.

mm	A	B	C
RL 70/M	185	275-325	M 12
RL 100/M	185	275-325	M 12
RL 130/M	195	275-325	M 12

**5.4 Blast tube length (Fig. 6)**



**Fig. 6**

The length of the blast tube must be selected according to the indications provided by the manufacturer of the boiler, and in any case it must be greater than the thickness of the boiler door complete with its fettling. The range of lengths available, L (mm), is as follows:

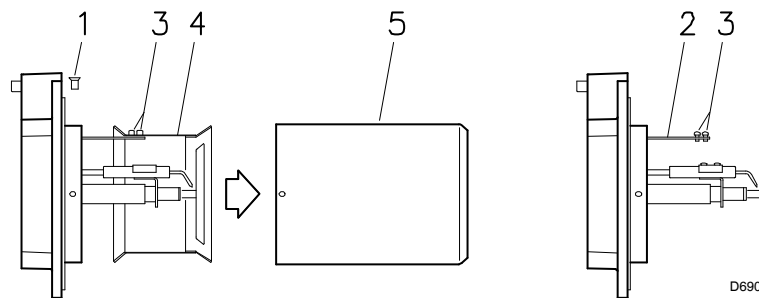
Blast tube 9):	RL 70/M	RL 100/M	RL 130/M
• short	272	272	272
• long	385	385	385

For boilers with front flue passes 12) or flame inversion chambers, protective fettling in refractory material 10) must be inserted between the boiler fettling 11) and the blast tube 9).

This protective fettling must not compromise the extraction of the blast tube.

For boilers having a water-cooled front the refractory fettling 10)-11) (Fig. 6) is not required unless it is expressly requested by the boiler manufacturer.

**5.5 Securing the burner to the boiler (Fig. 7)**



**Fig. 7**

Disassemble the blast tube 9) from the burner 6) by proceeding as follows:

- Loosen the four screws 3) and remove the cover 1).
- Remove the screws 2) from the two slide bars 5).
- Remove the two screws 4) fixing the burner 6) to the flange 7).
- Withdraw the blast tube 9) complete with flange 7) and slide bars 5).

**Combustion head calibration**

At this point check, for model RL 130/M, whether the maximum delivery of the burner in 2nd stage operation is contained in area B or in area C of the firing rate. See page 8.

If it is in area B then no operation is required.

If, on the other hand, it is in area C:

- Unscrew the screws 1) (Fig. 7) and disassemble the blast tube 5)
- Unscrew the screws 3) and remove the shutter 4)
- Tighten the screws 3) on the rod 2)
- Now refit the blast tube 5) and the screws 1)

Once this operation has been carried out (if it was required), secure flange 7) (Fig. 6) to the boiler plate interposing the supplied gasket 8). Use the 4 screws provided after having protected the thread with antiscuffing products.

The burner-boiler seal must be airtight.



**5.6 Choice of nozzle (Fig. 8)**

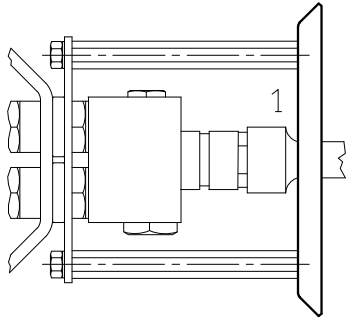
See diagram (page 20, Fig. 25).

In case an intermediate delivery between the two values indicated in the diagram (page 20, Fig. 25), is required, a nozzle with higher delivery must be chosen. Delivery reduction will be obtained by means of the pressure regulator.

**RECOMMENDED NOZZLES:**

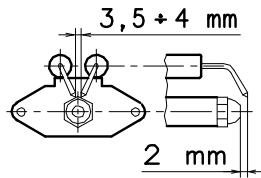
Type A3 or A4 Bergonzo nozzles - 45° angle

**5.7 Nozzle assembly**



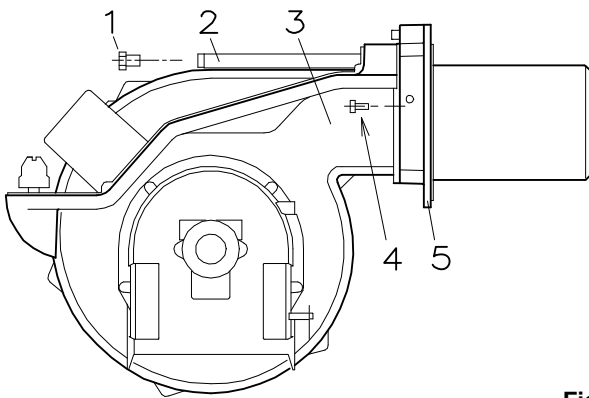
D1220

**Fig. 8**



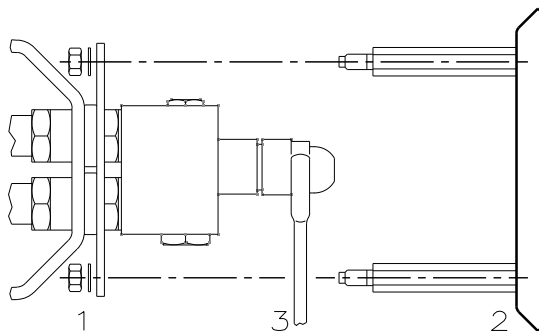
D856

**Fig. 9**



D1221

**Fig. 10**



D1222

**Fig. 11**

At this stage of installation the burner is still disassembled from the blast tube; it is therefore possible to fit the nozzle with the box spanner 1) (Fig. 8), fitting the spanner through the central hole in the flame stability disk. Do not use any sealing products such as gaskets, sealing compound, or tape. Be careful to avoid damaging the nozzle sealing seat.

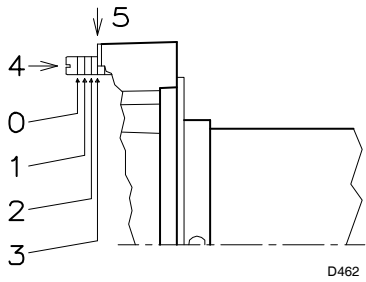
Make sure that the electrodes are positioned as shown in (Fig. 9) Finally refit the burner 3) (Fig. 10) to the slide bars 2) and slide it up to the flange 5), **keeping it slightly raised to prevent the flame stability disk from pressing against the blast tube.**

Tighten the screws 1) on the slide bars 2) and screws 4) fixing the burner to the flange.

If it proves necessary to change a nozzle with the burner already fitted to the boiler, proceed as outlined below:

- Retract the burner on its slide bars as shown in (Fig. 6, page 10).
- Remove the nuts 1) (Fig. 11) and the disk 2).
- Use spanner 3) (Fig. 11) to change the nozzles.

**5.8 Combustion head setting**



**Fig. 12**

The setting of the combustion head depends exclusively on the maximum burner delivery at which it will be operating.

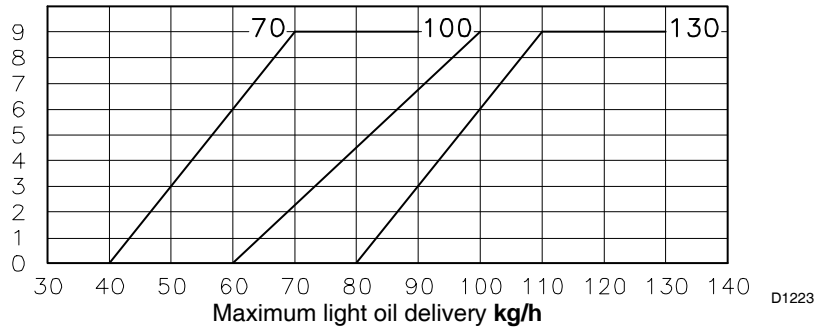
Turn screw 4) (Fig. 12) until the notch shown in diagram (Fig. 13) is level with the front surface of flange 5) (Fig. 12).

**Example:**

RL 70/M, maximum light oil delivery = 50 kg/h

Diagram (Fig. 13) indicates that for a delivery of 50 kg/h the RL 70/M Model requires the combustion head to be set to approx. three notches, as shown in (Fig. 12)

↓ Notches no.



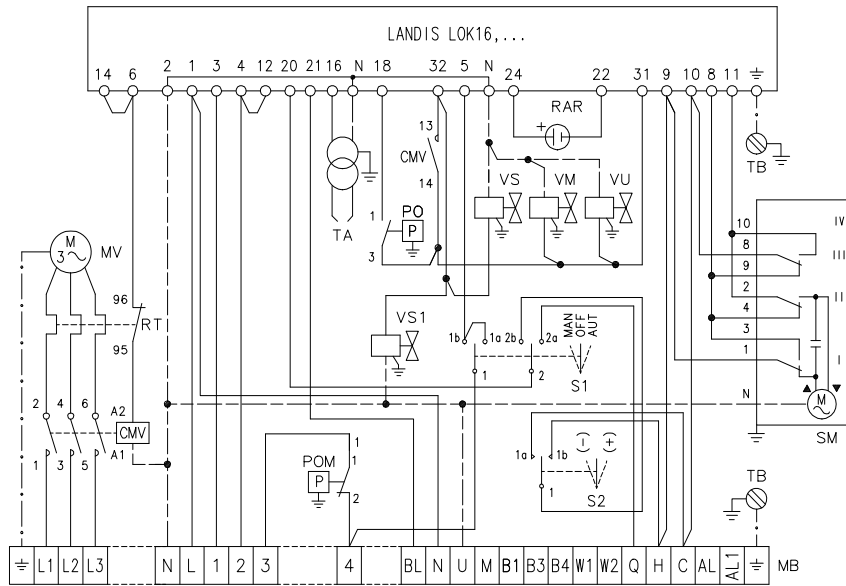
**Fig. 13**

**6 Electrical system****Notes on safety for the electrical wiring**

- The electrical wiring must be carried out with the electrical supply disconnected.
- Electrical wiring must be carried out by qualified personnel and in compliance with the regulations currently in force in the country of destination. Refer to the wiring diagrams.
- **RIELLO** declines all responsibility for modifications or connections different from those shown in the electrical layouts.
- Do not invert the neutral with the phase in the electrical supply line. Any inversion would cause a lockout due to firing failure.
- The RL 70/M - RL 100/M - RL 130/M burners have been type- approved for intermittent operation. This means they should compulsorily be stopped at least once every 24 hours to enable the control box to perform checks of its own start-up efficiency. Normally the boiler's thermostat/pressure switch ensures the stopping of the burner. If this is not the case, it is necessary to apply in series with IN a timer switch that turns off the burner at least once every twenty-four hours. Refer to the wiring diagrams.
- The electrical safety of the device is obtained only when it is correctly connected to an efficient earthing system, made according to current standards. It is necessary to check this fundamental safety requirement. In the event of doubt, have the electrical system checked by qualified personnel.
- The electrical system must be suitable for the maximum input power of the device, as indicated on the label and in the manual, checking in particular that the section of the cables is suitable for the input power of the device.
- For the main power supply of the device from the electricity mains:
  - do not use adapters, multiple sockets or extensions;
  - use an omnipolar switch with an opening of at least 3 mm (overvoltage category) between the contacts, as indicated by the current safety standards.
- Do not touch the device with wet or damp body parts and/or in bare feet.
- Do not pull the electric cables.

**6.1 Electrical system (factory set)**

**RL 70/M - RL 100/M - RL 130/M**



D2122

**Fig. 14**

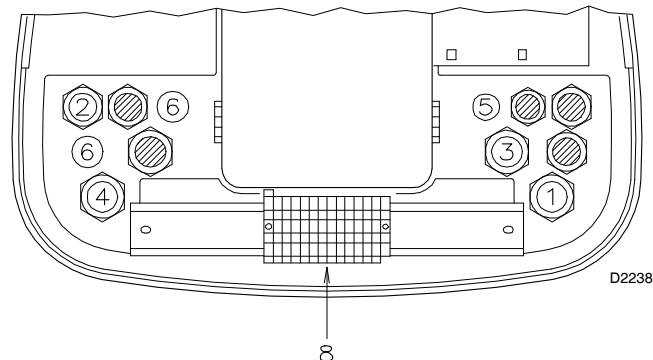
**Burners RL 70/M - RL 100/M - RL 130/M**

- Models RL 70-100-130/M leave the factory preset for **400 V** power supply.
- If **230 V** power supply is used, change the motor connection from star to delta and change the setting of the thermal cut-out as well.

**Key to wiring diagram (Fig. 14)**

- CMV - Motor contactor
- LOK16... - Control box
- RAR - Photocell
- MB - Terminal strip
- MV - Fan motor
- PO - Minimum oil pressure switch
- POM - Maximum oil pressure switch
- RT - Thermal cut-out
- S1 - Power switch for different operations:
  - MAN = manual
  - AUT = automatic
  - OFF = off
- S2 - Button for:
  - = power reduction
  - + = power increase
- SM - Servomotor
- TA - Ignition transformer
- TB - Burner ground (earth) connection
- VM - Delivery pump valve
- VS - Delivery pump valve (safety valve)
- VS1 - Safety valve on return
- VU - Valve on nozzle return

**6.1.1 Electrical connections (Fig. 15)**



D2238

**RL 70/M - RL 100/M - RL 130/M**

**Fig. 15**

Set up by the installer

Use flexible cables according to regulation EN 60 335-1:

- if in PVC boot, use at least H05 VV-F
- if in rubber boot, use at least H05 RR-F.

All the cables to be connected to the burner terminal strip 8) (Fig. 15) must be routed through the fairleads.

The fairleads can be used in various ways. One example is given below:

- |   |         |                                    |
|---|---------|------------------------------------|
| 1 | Pg 13,5 | Three-phase power supply           |
| 2 | Pg 11   | Single-phase power supply          |
| 3 | Pg 13,5 | Control device TL                  |
| 4 | Pg 13,5 | Control device TR or probe (RWF40) |
| 5 | Pg 9    | Set up for fair lead               |
| 6 | Pg 11   | Set up for fair lead               |

RL 70-100-130/M electrical connection three-phase 230/400 V power supply with neutral phase wire

RL 70/M - RL 100/M - RL 130/M

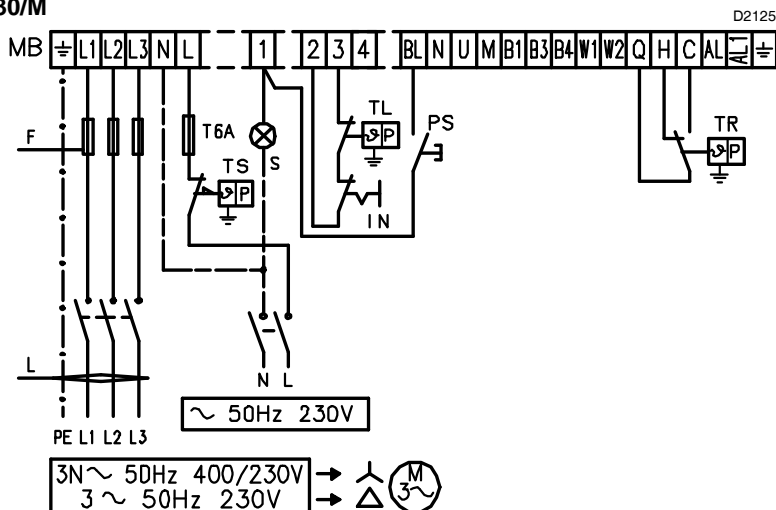


Fig. 16

Fuses and cables section layout, see table (Fig. 16).

Cable section not indicated: 1.5 mm<sup>2</sup>.

		RL 70/M		RL 100/M		RL 130/M	
		230 V	400 V	230 V	400 V	230 V	400 V
F	A	T10	T6	T16	T10	T16	T10
L	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

RWF40

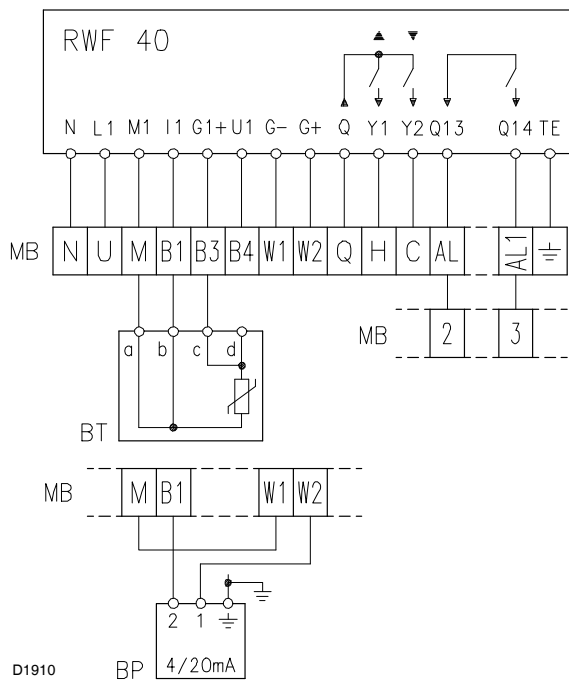


Fig. 17

a - b : red  
c - d : white

Key to Layout (Fig. 16) - (Fig. 17)

- BT - Temperature probe
- BP - Pressure probe
- IN - Manual burner stop switch
- MB - Terminal strip
- S - Remote lock-out signal
- TL - Limit control device system: this shuts down the burner when the boiler temperature or pressure exceeds the set-point value.

TR - High-low mode control device system: this controls operating stages 1 and 2 and the TR load control is not required when the regulator RWF40 is connected as its function is performed by the regulator RWF40 itself.

TS - Safety control device system: this operates when TL is faulty.



**WARNING**

The burner is factory set for two-stage operation and the TR remote control device that commands light oil valve V2 must therefore be connected.

Alternatively, if single stage operation is required, instead of control device TR install a jumper lead between terminal 5 and 6 of the terminal strip.

## Calibration of thermal cut-out 17) (Fig. 1, page 7)

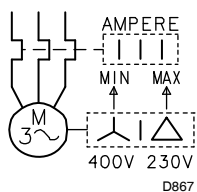


Fig. 18

This is required to avoid motor burn-out in the event of a significant increase in power absorption caused by a missing phase.

- If the motor is star-powered, **400 V**, the cursor should be positioned to "MIN".
- If the motor is delta-powered, **230 V**, the cursor should be positioned to "MAX".

Even if the scale of the thermal cut-out does not include rated motor absorption at 400 V, protection is still ensured in any case.

**NOTE:**

**Burners RL 70/M - RL 100/M - RL 130/M leave the factory pre-set for 400 V power supply. If 230 V power supply is used, change the motor connection from star to delta and change the setting of the thermal cut-out as well.**



WARNING

Do not invert the neutral with the phase in the electrical supply line.

## 7 Hydraulic system

### 7.1 Fuel supply

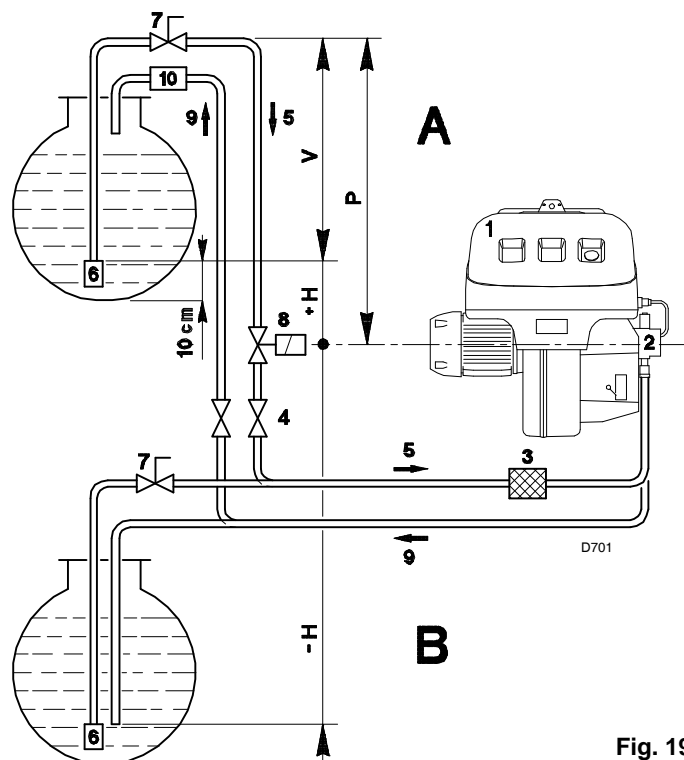


Fig. 19

#### Double-pipe circuit (Fig. 19)

The burner is equipped with a self-priming pump which is capable of feeding itself within the limits listed in the table at the side.

#### The tank higher than the burner A

The distance "P" must not exceed 10 meters in order to avoid subjecting the pump's seal to excessive strain; the distance "V" must not exceed 4 meters in order to permit pump self-priming even when the tank is almost completely empty.

#### The tank lower than the burner B

Pump depression values higher than 0.45 bar (35 cm Hg) must not be exceeded because at higher levels gas is released from the fuel, the pump starts making noise and its working life-span decreases.

It is good practice to ensure that the return and suction lines enter the burner from the same height; in this way it will be less probable that the suction line fails to prime or stops priming.

#### The loop circuit

A loop circuit consists of a loop of piping departing from and returning to the tank with an auxiliary pump that circulates the fuel under pressure. A branch connection from the loop goes to feed the burner. This circuit is extremely useful whenever the burner pump does not succeed in self-priming because the tank distance and/or height difference are higher than the values listed in the table.

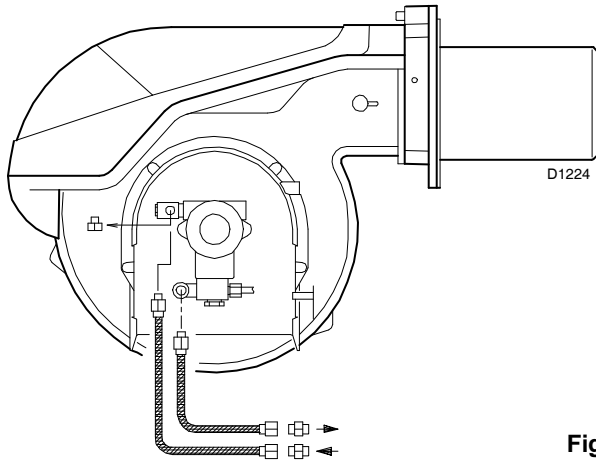
+ H - H (m)	L (m)					
	RL 70/M Ø (mm)			RL 100/M - 130/M Ø (mm)		
	10	12	14	12	14	16
+ 4.0	51	112	150	71	138	150
+ 3.0	45	99	150	62	122	150
+ 2.0	39	86	150	53	106	150
+ 1.0	32	73	144	44	90	150
+ 0.5	29	66	132	40	82	150
0	26	60	120	36	74	137
- 0.5	23	54	108	32	66	123
- 1.0	20	47	96	28	58	109
- 2.0	13	34	71	19	42	81
- 3.0	7	21	46	10	26	53
- 4.0	-	8	21	-	10	25

Tab. B

#### Key

- H = Pump/foot valve height difference
- L = Piping length
- Ø = Inside pipe diameter
- 1 = Burner
- 2 = Pump
- 3 = Filter
- 4 = Manual on/off valve
- 5 = Suction line
- 6 = Foot valve
- 7 = Rapid closing manual valve remote controlled (only Italy)
- 8 = On/off solenoid valve (only Italy)
- 9 = Return line
- 10 = Check valve (only Italy)

**7.1.1 Hydraulic connections (Fig. 20)**



**Fig. 20**

The pumps are equipped with a by-pass that connects return line with suction line. The pumps are installed on the burner with the by-pass closed by screw 6) (Fig. 22).

It is therefore necessary to connect both hoses to the pump.

The pump will break down immediately if it is run with the return line closed and the by-pass screw inserted.

Remove the plugs from the suction and return connections of the pump.

Insert the hose connections with the supplied seals into the connections and screw them down.

Take care that the hoses are not stretched or twisted during installation.

Install the hoses where they cannot be stepped on or come into contact with hot surfaces of the boiler.

Now connect the other end of the hoses to the suction and return lines by using the supplied nipples.

**7.1.2 Servomotor (Fig. 21)**

The servomotor provides simultaneous adjustment of the air gate valve, by means of the variable profile cam and the pressure regulator. The servomotor rotates through 130° in 42 seconds.

Do not alter the factory setting for the 5 cams; simply check that they are set as indicated below:

**Cam I** : 130°

Limits rotation toward maximum position.

**Cam II** : 0°

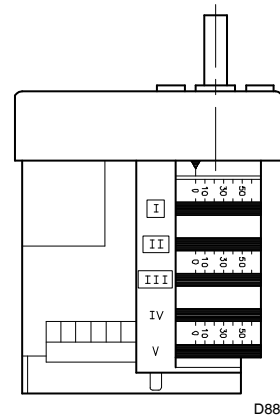
Limits rotation toward the minimum position.

When the burner is shut down the air gate valve must be closed: 0°.

**Cam III** : 20°

Adjusts the ignition position and the MIN output.

**Cam IV - V** : not utilized.



D887

**Fig. 21**

**7.1.3 Maximum oil pressure switch on return**

The oil pressure switch 5) (Fig. 1, page 7) is factory set to 3 bar. If the gas oil pressure reaches this value in the return piping, the pressure switch stops the burner.

Burner starts again automatically if the pressure goes down under 3 bar after burner shut down.

If a loop circuit with Px pressure feeds the burner, the pressure switch should be adjusted to Px + 3 bar.

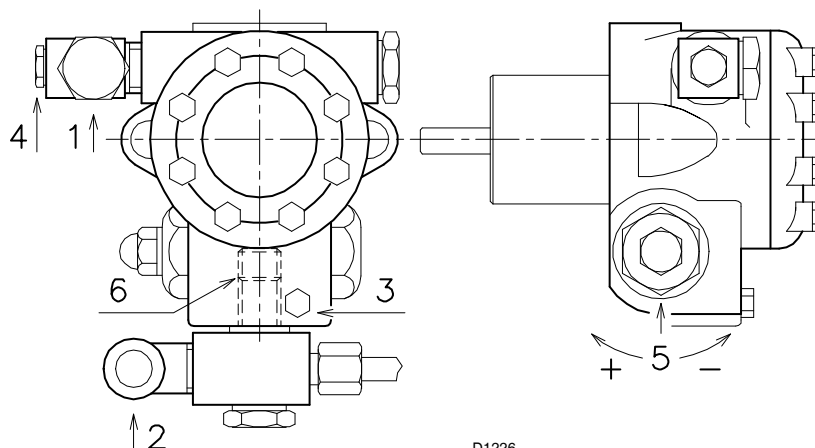
**Minimum oil pressure on delivery**

The oil pressure switch 26) (Fig. 1, page 7) is factory set to 17 bar. If the light oil pressure drops below the set level with the burner working, the burner locks out.



7.2 Pump (Fig. 22)

PUMP  
SUNTEC J7 C

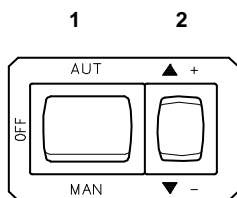


- 1 - Suction G 1/2"
- 2 - Return G 1/2"
- 3 - Pressure gauge connection G 1/8"
- 4 - Vacuum meter connection G 1/8"
- 5 - Pressure adjustment screw
- 6 - Screw for by-pass

J7 C

A	kg/h	190
B	bar	10 - 21
C	bar	0,45
D	cSt	2,8 - 200
E	°C	90
F	bar	1.5
G	bar	20
H	mm	0,170

- A - Min. delivery rate at 20 bar pressure
- B - Delivery pressure range
- C - Max. suction depression
- D - Viscosity range
- E - Light oil max. temperature
- F - Max. suction and return pressure
- G - Pressure calibration in the factory
- H - Filter mesh width



D791

Fig. 23

D1226

Fig. 22

7.2.1 Pump priming

- Before starting the burner, make sure that the tank return line is not clogged. Obstructions in the line could cause the sealing organ located on the pump shaft to break.
- In order for self-priming to take place, one of the screw 3) (Fig. 22) of the pump must be loosened in order to bleed off the air contained in the suction line.
- Start the burner by closing the control devices with switch 1) (Fig. 23) in the "MAN" position. As soon as the burner starts, check the direction of rotation of the fan blade, by looking through the flame inspection window 23) (Fig. 1 page 7).
- The pump can be considered primed when the light oil starts coming out of the screw 3). Stop the burner: switch 1) (Fig. 23) set to "OFF" and tighten the screw 3).

The time required for this operation depends upon the diameter and length of the suction tubing. If the pump fails to prime at the first starting of the burner and the burner locks out, wait approx. 15 seconds, reset the burner, as often as required. After 5 or 6 starting operations allow 2 or 3 minutes for the transformer to cool.



WARNING

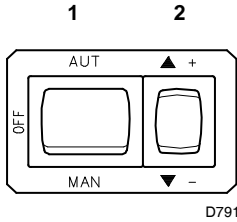
The a.m. operation is possible because the pump is already full of fuel when it leaves the factory. If the pump has been drained, fill it with fuel through the opening on the vacuum meter prior to starting; otherwise, the pump will seize.

Whenever the length of the suction piping exceeds 20-30 meters, the supply line must be filled using a separate pump.

**8 Burner adjusting**

**8.1 Burner firing**

Close load controls and set switch 1) (Fig. 24) to "MAN".  
After burner firing a complete burner adjustment should be performed.



**Fig. 24**

**Notes on safety for the first start-up**



**WARNING**

The first start-up of the burner must be carried out by qualified personnel, as indicated in this manual and in compliance with the standards and regulations of the laws in force.



**WARNING**

Check the correct working of the adjustment, command and safety devices.

Set switch 1) (Fig. 24) to "ON".

During the first firing, during the passage from the 1st to the 2nd stage, there is a momentary lowering of the fuel pressure caused by the filling of the 2nd stage nozzle tubing. This lowering of the fuel pressure can cause the burner to lock-out and can sometimes give rise to pulsations.

Once the following adjustments have been made, the firing of the burner must generate a noise similar to the noise generated during operation. If one or more pulsations or a delay in firing in respect to the opening of the light oil solenoid valve occur, see the suggestions provided on page 27: causes 34 ÷ 42

**8.2 Burner calibration**

The optimum calibration of the burner requires an analysis of the flue gases at the boiler outlet.

The following settings that have already been made do not require modification under normal circumstances:

- Combustion head
- Servomotor, cams I - II - IV - V

Contrarily, the settings listed below must be adjusted in sequence:

- 1 MAX burner output;
- 2 MIN burner output;
- 3 Intermediate outputs between MAX and MIN output.

**1 - MAX output**

Max output of the burner must be set within the firing rate range shown on page 8.

In the above instructions we left the burner running in MIN output operation. Now press button 2) (Fig. 24) "+" until servomotor arrives at 130°.

**Adjusting the nozzle flow rate**

The nozzle flow rate varies according to the fuel pressure on the nozzle return.

Diagram (Fig. 25) indicates this relationship for type A3 and A4 Bergonzo nozzles with pump delivery pressure of 20 bars.

Diagram (Fig. 25):

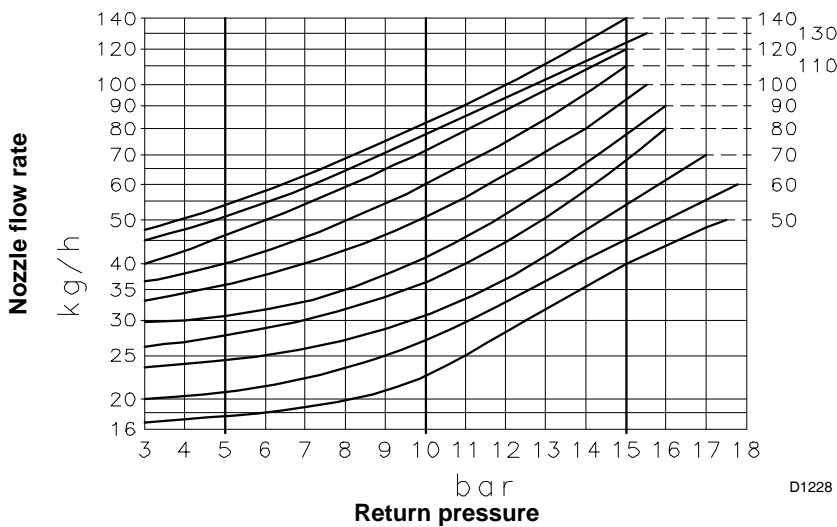
Horizontal axis : bar, nozzle return pressure

Vertical axis : kg/h, nozzle flow rate

**NOTE:**

**with a pump delivery pressure of 20 bar, the pressure on the nozzle return must not exceed 17 bars.**

**The pressure difference between pump delivery and nozzle return must be at least 3 bars. With smaller pressure differences, the pressure on the nozzle return can be unstable.**



**Fig. 25**

## Pressure regulator

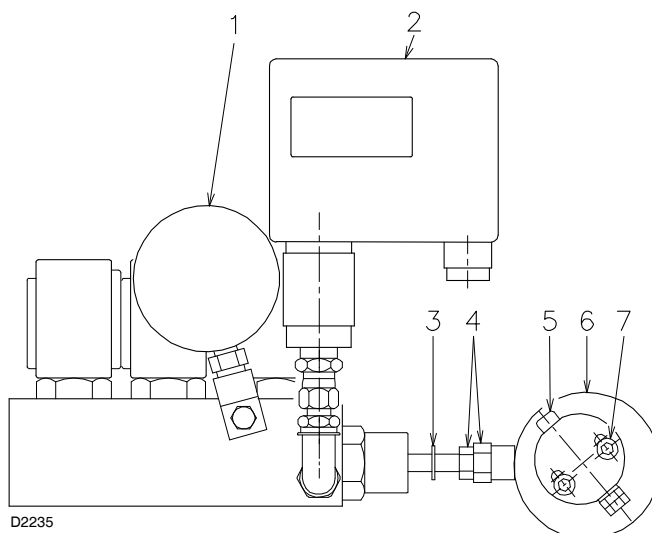


Fig. 26

- 1 Pressure gauge for pressure on nozzle return
- 2 Oil pressure switch
- 3 Ring for piston stop
- 4 Nut and lock-nut for piston setting
- 5 Eccentric adjusting screw
- 6 Variable eccentric
- 7 Eccentric locking screws

The nozzle return pressure value is indicated by the pressure gauge 1) (Fig. 26).

The output and the pressure of the nozzle are at maximum when the servomotor is positioned on 130°.

The fine adjustment of the pressure in the return line may be carried out by changing the setting of the eccentric 6) (Fig. 26), of the nut and lock-nut 4) (Fig. 26).

The eccentric setting should be carried out by loosening screws 7), and turning the screw 5) to obtain the desired eccentricity. Turn clockwise the screw 5) to increase the eccentricity, increasing the difference between the min. and max. capacity of the nozzle; turn counter-clockwise the screw 5) to decrease the eccentricity and, consequently the difference between the min. and max. capacity of the nozzle.

### NOTE:

- The proper setting of the eccentric 6) is possible when its operation field follows the servomotor operation field (20° ÷ 130°): so, that every variation of the servomotor position corresponds to a pressure variation.
- Do not let the piston beat repeatedly: the stop ring 3) (Fig. 26) determines the max. stroke.
- When the setting is carried out, verify manually that no slow-down occurs between (page 18) 0° and 130° and that the maximum and minimum pressures correspond to those chosen as per diagram (Fig. 25, page 20).
- If you wish to check the delivery capacity of the nozzle, open the burner, attach the nozzle, simulate the start-up and then proceed with weighing of the maximum and minimum pressures of the fuel.
- If at the maximum capacity of the nozzle (maximum pressure in the return line) pressure fluctuations are detected on the manometer 1), slightly decrease the pressure in the return line until they are completely eliminated.

## Adjusting air delivery

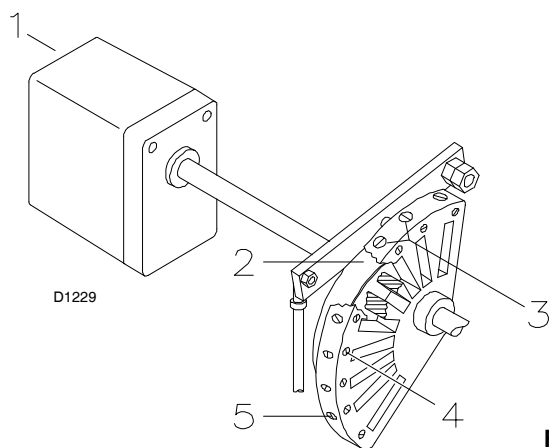


Fig. 27

- 1 Servomotor
- 2 Adjustable profile cam
- 3 Adjustment screws for cam profile
- 4 Adjustment fixing screws
- 5 Adjustment screws for cam profile

Progressively adjust the end profile of cam 2) (Fig. 27) using adjustment screws 5).

- Turn the screws clockwise to increase air delivery.
- Turn the screws counter-clockwise to reduce air delivery.

### 2 - MIN OUTPUT

Max output of the burner must be set within the firing rate range shown on page 8.

Press button 2) (Fig. 24, page 20) "output reduction" and keep it pressed until the servomotor has reached 20° (factory setting).

### Adjusting the nozzle flow rate

The nozzle flow rate is given in diagram (Fig. 25, page 20) corresponding to the pressure on the nozzle return read on the pressure gauge 1) (Fig. 26, page 21).

The output and the pressure of the nozzle are at minimum when the servomotor is positioned on 20°.

To set return pressure, see page 20.

### Adjusting air delivery

Progressively adjust the starting profile of cam 2) (Fig. 27) by turning the screws 3).

It is preferable not to turn the first screw since this is used to set the air gate valve to its fullyclosed position.

### 3 - Intermediate output - Air/oil flow rate adjustment

Press the switch 2) (Fig. 24, page 20) "output increase" a little so that the servomotor turns by about 15°. Adjust the screws until optimal combustion is obtained. Proceed in the same way with the other screws.

Take care that the cam profile variation is progressive.

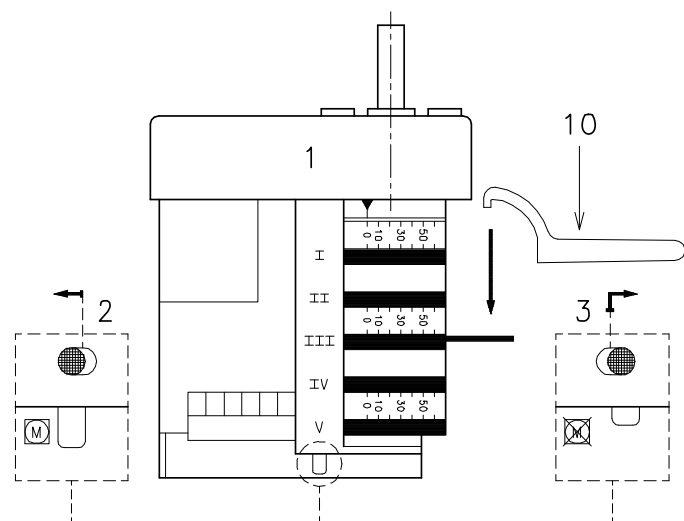


Fig. 28

Switch the burner off with switch 1) (Fig. 24, page 20), at the OFF position, disengage the cam 2) (Fig. 27) from the servomotor, by pressing the button 3) (Fig. 28) and moving it to the right, and check more than once that the movement is soft and smooth, and does not grip, by rotating the cam 2) forward and backward by hand.

Engage cam 2) to the servomotor again by moving button 2) (Fig. 28) to the left.

As far as possible, try not to move those screws at the ends of the cam that were previously adjusted for the opening of the airgate to MAX and MIN output.

Once you have finished adjusting outputs MAX - MIN - INTERMEDIATE, check ignition once again: noise emission at this stage must be identical to the following stage of operation. If you notice any sign of pulsations, reduce the ignition stage delivery.

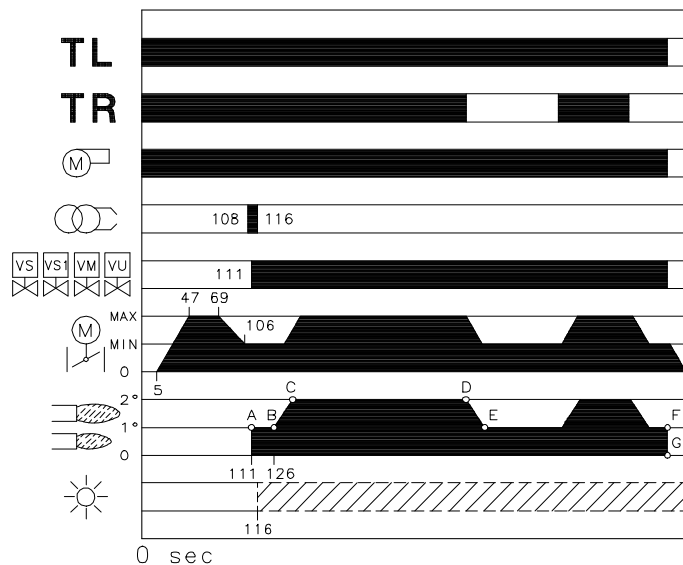
Finally fix the adjustment by turning screws 4) (Fig. 27).

#### NOTE:

**The servomotor follows the adjustment of cam III only when the cam angle is reduced. If it is necessary to increase the cam angle, first increase the servomotor angle with the key "output increase", then increase the III cam angle, and finally bring the servomotor back to the MIN output position with the key "output decrease".**

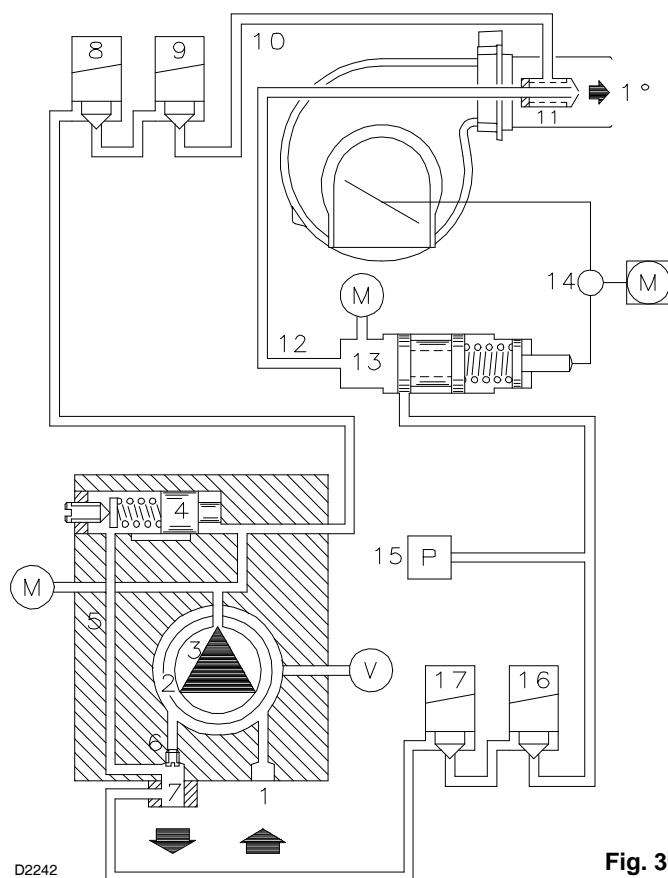
In order to adjust cam III, especially for fine movements, key 10) (Fig. 28), held by a magnet under the servomotor, can be used.

**8.3 Burner operation**



D2244

**Fig. 29**



D2242

**Fig. 30**

**8.3.1 Burner starting (Fig. 29) - (Fig. 30)**

- **0 s :**  
Control device TL closes, the motor starts.  
The pump 3) sucks the fuel from the tank through the piping 1) and the filter 2) and pumps it under pressure to delivery. The piston 4) rises and the fuel returns to the tank through the piping 5) - 7). The screw 6) closes the by-pass heading towards suction and the de-energized solenoid valves 8) - 9) - 16) - 17) close the passage to the nozzle.
- **5 s :**  
Servomotor starts: 130° rotation to right, until contact is made on cam I) (Fig. 28, page 22). The air gate valve is positioned on MAX. output.
- **47 s :**  
Pre-purge stage with air delivery at MAX. output.
- **69 s :**  
Servomotor rotates to left until contact is made on cam III) (Fig. 28, page 22).
- **106 s :**  
Air gate valve and pressure regulator are positioned on MIN output.
- **108 s :**  
Ignition electrode strikes a spark.
- **111 s :**  
Solenoid valves 8) - 9) - 16) - 17) open; the fuel passes through the piping 10) and filter 11), and enters the nozzle. A part of the fuel is then sprayed out through the nozzle, igniting when it comes into contact with the spark: flame at a low output level, point A; the rest of the fuel passes through piping 12 at the pressure adjusted by the regulator 13, then, through piping 7), it goes back into the tank.
- **116 s :**  
The spark goes out.
- **126 s :**  
The starting cycle ends.

**8.3.2 Steady state operation (Fig. 29)**

**Burner without output regulator RWF40**

At the end of the starting cycle, the servo-motor control then passes to load control TR for boiler pressure or temperature, point B.

- If the temperature or pressure is low (and the TR load control is consequently closed), the burner progressively increases output up to MAX (section B-C).
- If subsequently the temperature or pressure increases until TR opens, the burner progressively decreases output down to MIN (section D-E). And so on.
- The burner locks out when demand for heat is less than the heat supplied by the burner in the MIN output (section F-G). Load control TL opens. The servomotor returns to the 0° angle limited by contact with cam II) (Fig. 28, page 22). The gate valve closes completely to reduce thermal dispersion to a minimum.

Every time output is changed, the servomotor automatically modifies gas oil delivery (pressure regulator) and air delivery (fan gate valve).

**Burner with output regulator RWF40**

See the handbook enclosed with the regulator.

### **8.3.3 Firing failure**

---

If the burner does not fire, it goes into lock-out within 5 s of the opening of the light oil valve.

### **8.3.4 Undesired shutdown during operation**

---

If the flame should go out for accidental reasons during operation, the burner will lock out in 1 s.

### **8.3.5 Final checks**

---

- **Obscure the photocell and switch off the control devices:** the burner should start and then lock-out about 5 s after starting.
- **Illuminate the photocell and switch off the control devices:** burner should go into lock-out.
- **Obscure the photocell while the burner is operating:** flame should go out and burner lock out within 1 s.
- **Switch off control device TL followed by control device TS while the burner is operating:** the burner should stop.

## 9 Maintenance

### Notes on safety for the maintenance

The periodic maintenance is essential for the good operation, safety, yield and duration of the burner.

It allows you to reduce consumption and polluting emissions and to keep the product in a reliable state over time.



**DANGER**

The maintenance interventions and the calibration of the burner must only be carried out by qualified, authorised personnel, in accordance with the contents of this manual and in compliance with the standards and regulations of current laws.

Before carrying out any maintenance, cleaning or checking operations:



**DANGER**

disconnect the electricity supply from the burner by means of the main switch of the system;



**DANGER**

close the fuel interception tap;

### Combustion

It is required an analysis of the flue gases at the boiler outlet. Significant differences with respect to the previous measurements indicate the points where more care should be exercised during maintenance.

### Pump

**The pump delivery pressure** must be stable at 20 bar.

**The depression** must be less than 0.45 bar.

**Unusual noise** must not be evident during pump operation.

If the pressure is found to be unstable or if the pump runs noisily, the flexible hose must be detached from the line filter and the fuel must be sucked from a tank located near the burner. This measure permits the cause of the anomaly to be traced to either the suction line or the pump.

If the pump is found to be responsible, check to make sure that the filter is not dirty. The vacuum meter is installed up-line from the filter and consequently will not indicate whether the filter is clogged or not.

Contrarily, if the problem lies in the suction line, check to make sure that the filter is clean and that air is not entering the piping.

### Servomotor

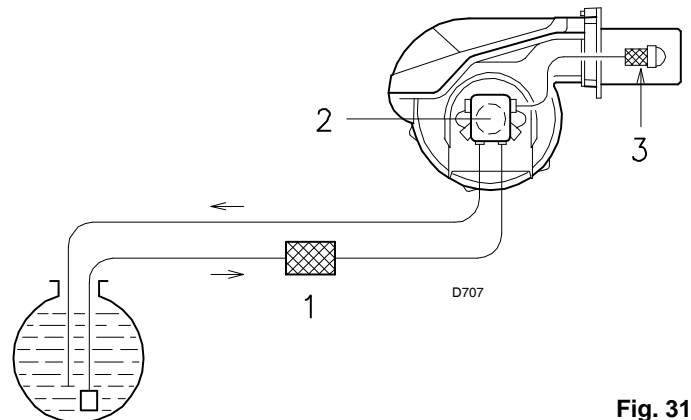
Disengage the cam 2) (Fig. 27, page 21) from the servomotor, by pressing and moving button 3) (Fig. 28, page 22) towards the right, and turn it backwards and forwards by hand to make sure it moves freely. Now engage the cam again by moving the button 2) (Fig. 28, page 22) to the left.

### Filters (Fig. 31)

Check the following filter boxes:

- on line 1)
- in pump 2)
- at nozzle 3), and clean or replace as required.

If rust or other impurities are observed inside the pump, use a separate pump to suck out any water and other impurities that may have deposited on the bottom of the tank.



**Fig. 31**

### Combustion head

Check to make sure that all the parts of the combustion head are in good condition, positioned correctly, free of all impurities, and that no deformation has been caused by operation at high temperatures.

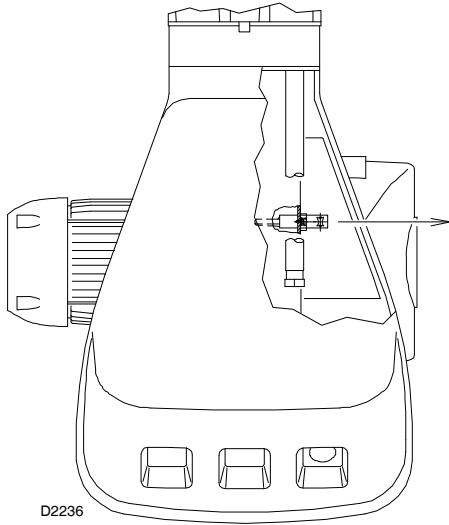
### Nozzle

Do not clean the nozzle openings.

Replace the nozzles every 2-3 years or whenever necessary. Combustion must be checked after the nozzles have been changed.

**Photocell (Fig. 32)**

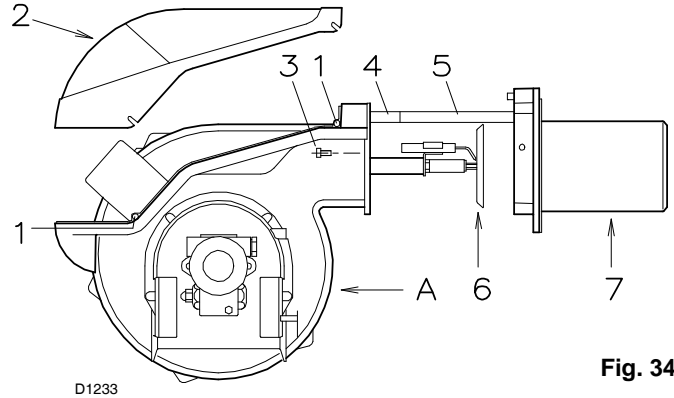
Clean the glass cover from any dust that may have accumulated. The photo-electric cell 1) (Fig. 32) is held in position by a pressure fit and can therefore be removed by pulling it outward forcefully.



**Fig. 32**

**To open the burner (Fig. 34)**

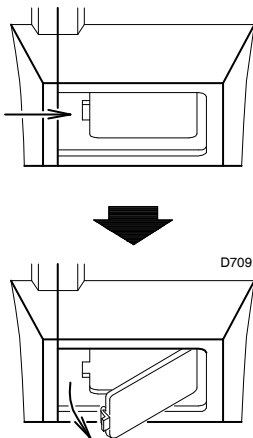
Switch off the electrical power  
 Loosen screws 1) and withdraw the cover 2)  
 Unscrew screws 3)  
 Fit the two extensions 4) supplied with the burner onto the slide bars 5) (models with 385 mm blast tube)  
 Pull part A backward keeping it slightly raised to avoid damaging the disk 6) on blast tube 7).



**Fig. 34**

**Flame inspection window (Fig. 33)**

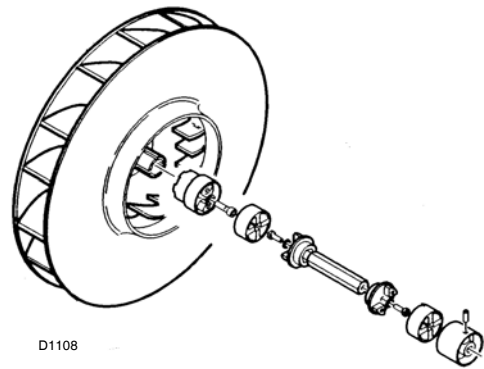
Clean the glass.



**Fig. 33**

**Fuel pump and/or couplings replacement (Fig. 35)**

Carry out in conformity with (Fig. 35).



**Fig. 35**

**Flexible hoses**

Check to make sure that the flexible hoses are still in good condition.

**Fuel tank**

Every 5 years, or whenever necessary, suck out any water or other impurities present on the bottom of the tank using a separate pump.

**Burner**

Make sure that the screws are fully tightened.



SYMBOL (1)	FAULT	PROBABLE CAUSE	SUGGESTED REMEDY
◀	The burner does not start	1 - A limit or safety control device is open . . . . . 2 - Control box lock-out . . . . . 3 - Maximum oil pressure switch intervenes . . . . . 4 - Motor protection tripped . . . . . 5 - No electrical power supply . . . . . 6 - Control box fuse blown . . . . . 7 - Contact II of servomotor does not operate . . . . . 8 - Pump is jammed . . . . . 9 - Defective motor command control device . . . . . 10 - Defective control box . . . . . 11 - Defective electrical motor . . . . .	Adjust or replace Reset Adjust pressure switch or eliminate overpressure Reset thermal cut-out Close all switches - Check connections Replace (2) Adjust cam II or replace servo-motorcontrol box terminals 11 - 8 Replace Replace Replace Replace
	The burner does not start and a function lock-out occurs	12 - Flame simulation . . . . . 13 - Photocell short-circuit . . . . . 14 - 2-phase power supply thermal relay trips . . . . .	Replace control box Replace photocell Reset thermal cut-out when third phase is re-connected
▲	The burner starts but stops at maximum air damper setting	15 - Contact I of servomotor does not operate . . . . .	Adjust cam I or replace servo-motorcontrol box terminals 9 - 8
■	The burner starts and then goes into lock-out	16 - Fault in flame detection circuit . . . . .	Replace control box
▼	The burner remains in pre-purging phase	17 - Contact III of servomotor does not operate . . . . .	Adjust cam III or replace servomotorcontrol box terminals 10 - 8
1	After pre-purge and the safety time, the burner goes to lock-out and the flame does not appear	18 - No fuel in tank; water on tank bottom . . . . . 19 - Inappropriate head and air gate valve adjustments . . . . . 20 - Light oil solenoid valves fail to open . . . . . 21 - Nozzle clogged, dirty, or deformed . . . . . 22 - Dirty or poorly adjusted firing electrodes . . . . . 23 - Grounded electrode due to broken insulation . . . . . 24 - High voltage cable defective or grounded . . . . . 25 - High voltage cable deformed by high temperature . . . . . 26 - Ignition transformer defective . . . . . 27 - Erroneous valves or transformer electrical connections . . . . . 28 - Defective control box . . . . . 29 - Pump unprimed . . . . . 30 - Pump/motor coupling broken . . . . . 31 - Pump suction line connected to return line . . . . . 32 - Valves up-line from pump closed . . . . . 33 - Filters dirty: line - pump - nozzle . . . . . 34 - Incorrect motor rotation direction . . . . .	Top up fuel level or suck up water Adjust Check connections; replace coil Replace Adjust or clean Replace Replace Replace and protect Replace Check Replace Prime pump and see "Pump unprimes" (53-54) Replace Correct connection Open Clean Change motor electrical connections
	The flame ignites normally but the burner locks out when the safety time has elapsed	35 - Defective photocell or control box . . . . . 36 - Dirty photocell . . . . .	Replace photocell or control box Clean
	Firing with pulsations or flame detachment, delayed firing	37 - Poorly adjusted head . . . . . 38 - Poorly adjusted or dirty firing electrodes . . . . . 39 - Poorly adjusted fan air gate: too much air . . . . . 40 - Nozzle unsuited for burner or boiler . . . . . 41 - Defective nozzle . . . . . 42 - Inappropriate pump pressure . . . . .	Adjust Adjust Adjust See Nozzle Table Replace Adjust
	The burner does not pass to 2nd stage	43 - Control device TR does not close . . . . . 44 - Defective control box . . . . .	Adjust or replace Replace
	Uneven fuel supply	45 - Check if cause is in pump or in the fuel supply system	Feed the burner from a tank located nearby
	Rusty pump internal parts	46 - Water in tank . . . . .	Suck water from tank bottom with separate pump
	Noisy pump, unstable pressure	47 - Air has entered the suction line . . . . . - Depression value too high (higher than 35 cm Hg): 48 - Tank/burner height difference too great . . . . . 49 - Piping diameter too small . . . . . 50 - Suction filters clogged . . . . . 51 - Suction valves closed . . . . . 52 - Paraffin solidified due to low temperature . . . . .	Tighten connectors Feed burner with loop circuit Increase Clean Open Add additive to light oil
	Pump unprimes after prolonged pause	53 - Return pipe not immersed in fuel . . . . . 54 - Air enters suction piping . . . . .	Bring to same height as suction pipe Tighten connectors
	Pump leaks light oil	55 - Leakage from sealing organ . . . . .	Replace pump

SYMBOL (1)	FAULT	PROBABLE CAUSE	SUGGESTED REMEDY
	Smoke in flame - dark Bacharach - yellow Bacharach	56 - Not enough air . . . . . 57 - Nozzle worn or dirty . . . . . 58 - Nozzle filter clogged . . . . . 59 - Erroneous pump pressure . . . . . 60 - Flame stability disk dirty, loose, or deformed . . . . . 61 - Boiler room air vents insufficient . . . . . 62 - Too much air . . . . .	Adjust head and fan gate Replace Clean or replace Adjust Clean, tighten in place, or replace Increase Adjust head and fan gate
	Dirty combustion head	63 - Nozzle or filter dirty . . . . . 64 - Unsuitable nozzle delivery or angle . . . . . 65 - Loose nozzle . . . . . 66 - Impurities on flame stability disk . . . . . 67 - Erroneous head adjustment or not enough air . . . . . 68 - Blast tube length unsuited to boiler . . . . .	Replace See recommended nozzles Tighten Clean Adjust, open air damper Contact boiler manufacturer
I	During operation, the burner stops in lock out	69 - Dirty or defective photocell . . . . . 70 - Minimum oil pressure switch intervenes . . . . . - . . . . .	Clean or replace Adjust or replace Eliminate the cause of the pressure drop

- (1) When the burner does not fire or comes to a halt following a fault, the symbol which appears on control box 25) (Fig. 1, page 7) indicates the type of problem.
- (2) The fuse is located in the rear part of the control box 25) (Fig. 1, page 7). A pull-out fuse is also available as a spare part which can be fitted after breaking the tang on the panel which holds it in place.



---

**RIELLO**

RIELLO S.p.A.  
I-37045 Legnago (VR)  
Tel.: +39.0442.630111  
[http:// www.riello.it](http://www.riello.it)  
[http:// www.rielloburners.com](http://www.rielloburners.com)