

TG1030

TG1050

Bruciatori di gasolio

MANUALE DI INSTALLAZIONE - USO - MANUTENZIONE

***CIB* UNIGAS**

BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ

INDICE

AVVERTENZE	3
PARTE I - MANUALE DI INSTALLAZIONE	5
CARATTERISTICHE GENERALI	5
Scelta del bruciatore	5
Identificazione dei bruciatori	6
Caratteristiche tecniche	6
Campo di Lavoro	7
Dimensioni di ingombro	8
MONTAGGI E ALLACCIAMENTI	9
Imballaggio	9
Sollevamento e movimentazione del bruciatore	9
Montaggio del bruciatore alla caldaia	9
Installazione del ventilatore	10
Abbinamento del bruciatore alla caldaia	11
Rampa gas pilota	11
Circuito olio	12
Schemi esemplificativi di impianti di alimentazione gasolio	13
Schema di installazione tubazioni gasolio	14
Sistema idraulico	14
Regolatore di pressione Suntec TV	15
Installazione del bruciatore al gruppo di alimentazione olio	16
Utilizzo delle pompe combustibile	16
Collegamenti elettrici	17
Rotazione motore ventilatore e motore pompa	17
REGOLAZIONI PORTATA ARIA E GASOLIO	18
REGOLAZIONI	22
Regolazione - descrizione generale	22
Procedura di regolazione	23
Taratura pressostato aria	24
Bruciatori modulanti	25
PARTE II: FUNZIONAMENTO	26
FUNZIONAMENTO	26
PARTE III: MANUTENZIONE	27
OPERAZIONI PERIODICHE	27
Manutenzione dello stabilizzatore gas con filtro (rampa pilota)	27
Manutenzione del filtro gasolio	28
Estrazione della testa di combustione	28
Rimozione della lancia	28
Regolazione posizione dell'elettrodo	29
Sostituzione dell'elettrodo di accensione	29
Pulizia e sostituzione della fotoresistenza	29
Fermo stagionale	30
Smaltimento del bruciatore	30
TABELLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI	31
PARTI DI RICAMBIO	32

APPENDICE

AVVERTENZE

IL MANUALE DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE COSTITUISCE PARTE INTEGRANTE ED ESSENZIALE DEL PRODOTTO E DEVE ESSERE CONSEGNATO ALL'UTILIZZATORE.

LE AVVERTENZE CONTENUTE IN QUESTO CAPITOLO SONO DEDICATE SIA ALL'UTILIZZATORE CHE AL PERSONALE CHE CURERÀ L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE DEL PRODOTTO.

L'UTILIZZATORE TROVERÀ ULTERIORI INFORMAZIONI SUL FUNZIONAMENTO E SULLE LIMITAZIONI D'USO NELLA 2ª PARTE DI QUESTO MANUALE CHE RACCOMANDIAMO DI LEGGERE CON ATTENZIONE.

CONSERVARE CON CURA IL PRESENTE MANUALE PER OGNI ULTERIORE CONSULTAZIONE.

1) AVVERTENZE GENERALI

- L'installazione deve essere effettuata in ottemperanza alle norme vigenti, secondo le istruzioni del costruttore e da personale professionalmente qualificato.
- Per personale professionalmente qualificato si intende quello avente competenza tecnica nel settore di applicazione dell'apparecchio (civile o industriale) e in particolare, i centri assistenza autorizzati dal costruttore.
- Un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, per i quali il costruttore non è responsabile.
- Dopo aver tolto ogni imballaggio assicurarsi dell'integrità del contenuto.

In caso di dubbio non utilizzare l'apparecchio e rivolgersi al fornitore.

Gli elementi dell'imballaggio (gabbia di legno, chiodi, graffe, sacchetti di plastica, polistirolo espanso, ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.

- Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o di manutenzione, disinserire l'apparecchio dalla rete di alimentazione, agendo sull'interruttore dell'impianto e/o attraverso gli appositi organi di intercettazione.
- Non ostruire le griglie di aspirazione o di dissipazione.
- In caso di guasto e/o di cattivo funzionamento dell'apparecchio, disattivarlo, astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o di intervento diretto.

Rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata solamente da un centro di assistenza autorizzato dalla casa costruttrice utilizzando esclusivamente ricambi originali.

Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchio.

Per garantire l'efficienza dell'apparecchio e per il suo corretto funzionamento è indispensabile fare effettuare da personale professionalmente qualificato la manutenzione periodica attenendosi alle indicazioni del costruttore.

- Allorché si decida di non utilizzare più l'apparecchio, si dovranno rendere innocue quelle parti suscettibili di causare potenziali fonti di pericolo;
- Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il presente libretto accompagni l'apparecchio, in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore;
- Per tutti gli apparecchi con optional o kit (compresi quelli elettrici), si dovranno utilizzare solo accessori originali.
- Questo apparecchio dovrà essere destinato all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extra contrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso, e comunque da inosservanza delle istruzioni date dal costruttore stesso.

2) AVVERTENZE PARTICOLARI PER BRUCIATORI

- Il bruciatore deve essere installato in locale adatto con aperture minime di ventilazione secondo quanto prescritto dalle norme vigenti e comunque sufficienti ad ottenere una perfetta combustione.
- Devono essere utilizzati solo bruciatori costruiti secondo le norme vigenti.
- Questo bruciatore dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto.
- Prima di collegare il bruciatore accertarsi che i dati di targa siano corrispondenti a quelli della rete di alimentazione (elettrica, gas, gasolio o altro combustibile).
- Non toccare le parti calde del bruciatore. Queste, normalmente situate in vicinanza della fiamma e dell'eventuale sistema di preriscaldamento del combustibile, diventano calde durante il funzionamento e permangono tali anche dopo l'arresto del bruciatore.

Allorché si decida di non utilizzare in via definitiva il bruciatore, si dovranno far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:

- a) disinserire l'alimentazione elettrica staccando il cavo di alimentazione dall'interruttore generale;
- b) chiudere l'alimentazione del combustibile attraverso la valvola manuale di intercettazione asportando i volantini di comando dalla loro sede.

Avvertenze particolari

- Accertarsi che chi ha eseguito l'installazione del bruciatore lo abbia fissato saldamente al generatore di calore in modo che la fiamma si generi all'interno della camera di combustione del generatore stesso.
- Prima di avviare il bruciatore, e almeno una volta all'anno, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
 - a) tarare la portata di combustibile del bruciatore secondo la potenza richiesta dal generatore di calore;
 - b) regolare la portata d'aria comburente per ottenere un valore di rendimento di combustione almeno pari al minimo imposto dalle norme vigenti;
 - c) eseguire il controllo della combustione onde evitare la formazione di inquinanti nocivi o inquinanti oltre i limiti consentiti dalle norme vigenti;
 - d) verificare la funzionalità dei dispositivi di regolazione e di sicurezza;
 - e) verificare la corretta funzionalità del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione;
 - f) controllare al termine delle regolazioni che tutti i sistemi di bloccaggio meccanico dei dispositivi di regolazione siano ben serrati;
 - g) accertarsi che nel locale caldaia siano presenti anche le istruzioni relative all'uso e manutenzione del bruciatore.
- In caso di arresto di blocco, sbloccare l'apparecchiatura premendo l'apposito pulsante di RESET. Nell'eventualità di un nuovo arresto di blocco, interpellare l'Assistenza Tecnica, **senza effettuare ulteriori tentativi**.
- La conduzione e la manutenzione devono essere effettuate esclusivamente da personale professionalmente qualificato, in ottemperanza alle disposizioni vigenti.

3) AVVERTENZE GENERALI IN FUNZIONE DEL TIPO DI ALIMENTAZIONE

3a) ALIMENTAZIONE ELETTRICA

- La sicurezza elettrica dell'apparecchio è raggiunta soltanto quando lo stesso è correttamente collegato a un'efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle vigenti norme di sicurezza.
- E' necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza. In caso di dubbio, richiedere un controllo accurato dell'impianto elettrico da parte di personale professionalmente qualificato, poiché il costruttore non è responsabile per eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra dell'impianto.
- Far verificare da personale professionalmente qualificato che l'impianto elettrico sia adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata in targa, accertando in particolare che la sezione dei cavi dell'impianto sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- Per l'alimentazione generale dell'apparecchio dalla rete elettrica, non è consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolunghie.
- Per l'allacciamento alla rete occorre prevedere un interruttore onnipolare come previsto dalle normative di sicurezza vigenti.
- L'uso di un qualsiasi componente che utilizza energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali:
 - non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi nudi
 - non tirare i cavi elettrici
 - non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.) a meno che non sia espressamente previsto
 - non permettere che l'apparecchio sia usato da bambini o da persone inesperte.
- Il cavo di alimentazione dell'apparecchio non deve essere sostituito

dall'utente. In caso di danneggiamento del cavo, spegnere l'apparecchio, e, per la sua sostituzione, rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

Allorché si decida di non utilizzare l'apparecchio per un certo periodo, è opportuno spegnere l'interruttore elettrico di alimentazione a tutti i componenti dell'impianto che utilizzano energia elettrica (pompe, bruciatore, ecc.).

3b) ALIMENTAZIONE CON GAS, GASOLIO, O ALTRI COMBUSTIBILI

Avvertenze generali

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

Avvertenze particolari per l'uso del gas

Far verificare da personale professionalmente qualificato:

- a) che la linea di adduzione e la rampa gas siano conformi alle norme e prescrizioni vigenti.
 - b) che tutte le connessioni gas siano a tenuta.
 - c) che le aperture di aerazione del locale caldaia siano dimensionate in modo da garantire l'afflusso di aria stabilito dalle normative vigenti e comunque sufficienti ad ottenere una perfetta combustione.
- Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici.
 - Non lasciare il bruciatore inutilmente inserito quando lo stesso non è utilizzato e chiudere sempre il rubinetto del gas.
 - In caso di assenza prolungata dell'utente, chiudere il rubinetto principale di adduzione del gas al bruciatore.

Avvertendo odore di gas:

- a) non azionare interruttori elettrici, il telefono o qualsiasi altro oggetto che possa provocare scintille;
 - b) aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
 - c) chiudere i rubinetti del gas;
 - d) chiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato.
- Non ostruire le aperture di aerazione del locale dove è installato un apparecchio a gas, per evitare situazioni pericolose quali la formazione di miscele tossiche ed esplosive.

DIRETTIVE E NORME APPLICATE

Bruciatori di gas

Direttive europee:

- 90/396/CEE (Direttiva gas);
- 2006/95/CEE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

Norme armonizzate:

- UNI EN 676 (Bruciatori di gas);
- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

Bruciatori di gasolio

Direttive europee:

- 2006/95/CEE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

Norme armonizzate:

- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

Norme nazionali

- UNI 7824- Bruciatori monoblocco di combustibili liquidi a polverizzazione. Caratteristiche e metodi di prova.

Bruciatori di olio combustibile

Direttive europee:

- 2006/95/CEE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

Norme armonizzate

- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

Norme nazionali:

- UNI 7824- Bruciatori monoblocco di combustibili liquidi a polverizzazione. Caratteristiche e metodi di prova.

Bruciatori misti gas-gasolio

Direttive europee:

- 90/396/CEE (Direttiva gas);
- 2006/95/CEE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

Norme armonizzate:

- UNI EN 676 (Bruciatori di gas);
- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

Norme nazionali

- UNI 7824- Bruciatori monoblocco di combustibili liquidi a polverizzazione. Caratteristiche e metodi di prova.

Bruciatori misti gas-olio combustibile

Direttive europee

- 90/396/CEE (Direttiva gas);
- 2006/95/CEE (Direttiva Bassa Tensione);
- 2004/108/CEE (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica).

Direttive armonizzate

- CEI EN 60335-1 (Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare) - parte I: Requisiti generali;
- EN 50165 Equipaggiamento elettrico degli apparecchi non elettrici per uso domestico e similare. Prescrizioni di sicurezza.

Direttive nazionali

- UNI 7824- Bruciatori monoblocco di combustibili liquidi a polverizzazione. Caratteristiche e metodi di prova.

PARTE I - MANUALE DI INSTALLAZIONE

CARATTERISTICHE GENERALI

I bruciatori industriali di questa serie sono studiati per applicazioni nelle quali le potenze al focolare impongano l'utilizzo di ventilatori di grandi dimensioni oppure in presenza di preriscaldatori dell'aria comburente, oppure quando sia necessario spostare la sorgente principale di rumore in zone insonorizzate.

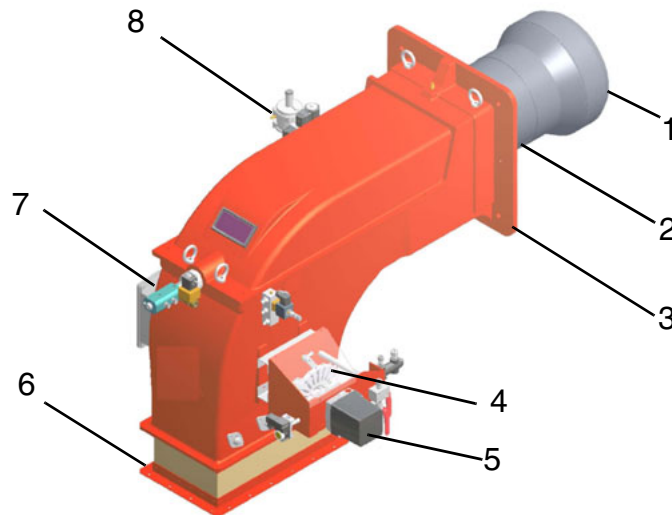


Fig. 1

- 1 Testa di combustione
- 2 Boccaglio
- 3 Flangia bruciatore
- 4 Settore variabile
- 5 Servocomando
- 6 Flangia canale aria
- 7 Lancia olio
- 8 Rampa gas pilota

Il combustibile, proveniente dalla rete di distribuzione, viene inviato tramite la pompa all'ugello e da questo all'interno della camera di combustione in cui avviene la miscelazione con l'aria comburente e quindi lo sviluppo della fiamma.

Nei bruciatori la miscelazione tra l'olio e l'aria, essenziale per ottenere una combustione pulita ed efficiente, viene attivata mediante polverizzazione dell'olio in minutissime particelle.

Questo processo si ottiene facendo passare l'olio in pressione attraverso l'ugello.

La funzione principale della pompa è di trasferire l'olio dal serbatoio all'ugello nella quantità e pressione desiderate. Per regolare tale pressione, le pompe incorporano un regolatore di pressione (ad eccezione di alcuni modelli per i quali è prevista una valvola di regolazione separata). Altri tipi di pompe hanno due regolatori di pressione: uno per l'alta e uno per la bassa pressione (per applicazioni a due stadi con ugello singolo). Il servocomando elettrico (5) agisce sulle serrande di regolazione portata aria e consente di ottimizzare i valori del gas di scarico. Il posizionamento della testa di combustione determina la potenza massima del bruciatore. Nella camera di combustione avviene l'immissione forzata di comburente (aria) e combustibile (gasolio) per ottenere lo sviluppo della fiamma.

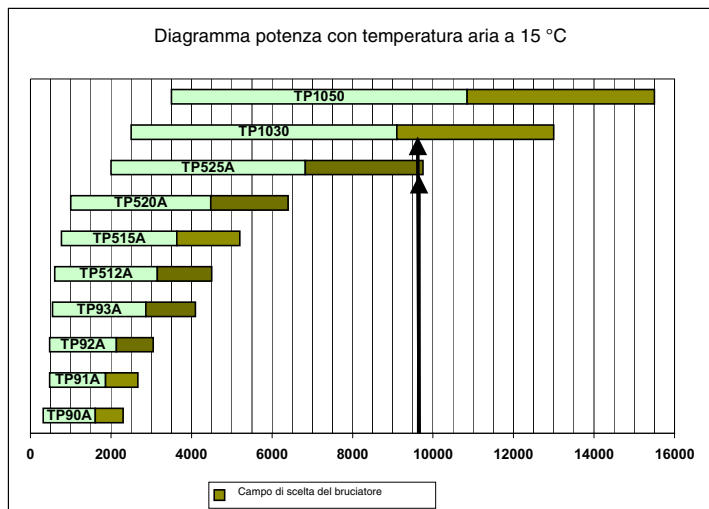
Scelta del bruciatore

Il bruciatore e i relativi componenti vanno scelti in funzione di vari parametri, quali:

- Combustibile
- Potenza al focolare del generatore
- Tipo di caldaia
- Tipo di camera di combustione (ad inversione oppure a fiamma passante)
- Temperatura o pressione del fluido termovettore
- Temperatura aria comburente
- Posizione canale di alimentazione aria comburente
- Pressione in camera di combustione
- Altitudine sul livello del mare alla quale va installato il bruciatore
- Rampa gas (solo Gas e misti)
- Gruppo spinta (solo per bruciatori ad olio combustibile, gasolio e misti)
- Ventilatore aria comburente

● Quadro elettrico a bordo o separato

Si tenga presente inoltre che i bruciatori con quadro a bordo vengono prodotti di serie con un grado di protezione elettrica IP40. Per protezioni diverse, interpellare l'Ufficio Tecnico.



Dati necessari:

- Potenza al focolare del generatore;
- Temperatura aria comburente;
- Altitudine sul livello del mare;
- Pressione o temperatura del generatore.

Esempio:

- Potenza al focolare del generatore: 9600 kW
- Temperatura aria comburente: 15 °C
- Altitudine sul livello del mare: 0 m

Fig. 2

Analizzare il diagramma riepilogativo in Fig. 2, in modo da individuare quale o quali bruciatori rientrano in questa fascia di potenza (9600 kW). Una volta individuati i tipi di bruciatori, si sceglie quello più adatto in base a motivi tecnici e economici.

I motivi tecnici possono essere riassunti nel maggiore rapporto di modulazione (minori accensioni, minore consumo, minori oscillazioni della temperatura e della pressione del generatore).

Identificazione dei bruciatori

I bruciatori vengono identificati con tipi e modelli. L'identificazione dei modelli è descritta di seguito.

Tipo	TG1030	Modello	G.	PR.	S.	*	G.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		
(1) BRUCIATORE TIPO	TG1030 - TG1050						
(2) COMBUSTIBILE	G - Gasolio						
(3) REGOLAZIONE	PR - Progressivo MD - Modulante						
(4) BOCCAGLIO	S - Standard						
(5) PAESE DI DESTINAZIONE	* Vedere targa dati (IT= Italia)						
(6) VERSIONI SPECIALI	G - Quadro elettrico a leggione e cassetta di derivazione sul bruciatore						

Caratteristiche tecniche

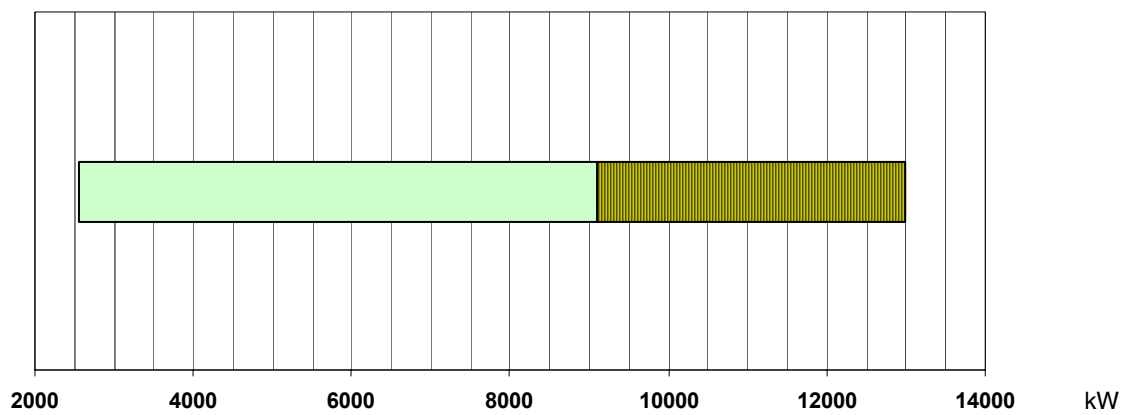
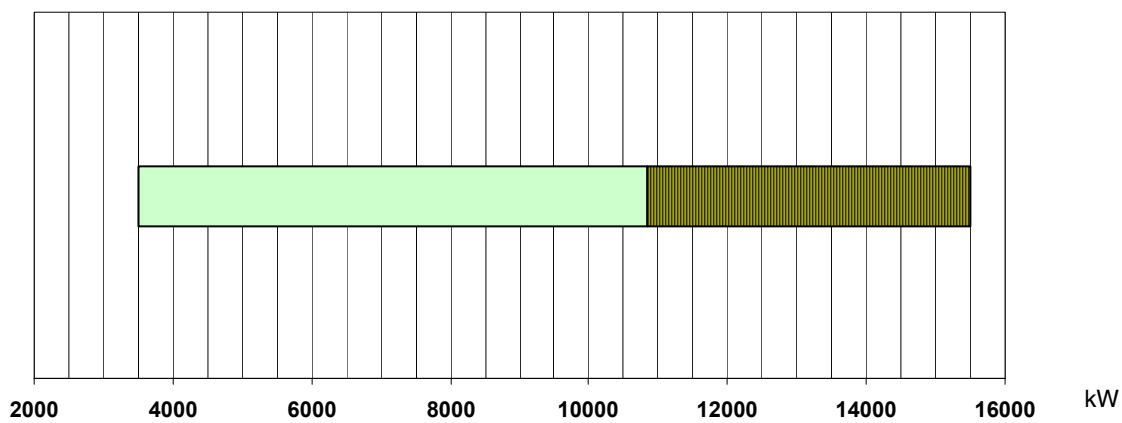
Nota: i valori di *Potenza* sono validi per temperature dell'aria comburente inferiori a 50°C.

TIPO BRUCIATORE		TG 1030	TG 1050
Potenza	min. -max. kW	2550 - 13300	3500 - 13500
Combustibile		Gasolio	Gasolio
Viscosità olio	°cSt @ 40 °C	2 - 7.4	2 - 7.4
Densità olio	kg/m ³	840	840
Portata gasolio	min.-max. kg/h	215 - 1095	295 - 1306
Alimentazione elettrica		400V 3Na.c. 50Hz	400V 3Na.c. 50Hz
Potenza elettrica ventilatore	kW	vedere targa dati ventilatore	
Potenza elettrica totale (escluso ventilatore)	kW	6	6
Motore pompa	kW	5.5	5.5
Grado di protezione		IP40	IP40
Tipo di regolazione		Progressivo - Modulante	Progressivo - Modulante
Temperatura di funzionamento	°C	-10 / +50	-10 / +50
Temperatura di immagazzinamento	°C	-20 / +60	-20 / +60
Tipo di servizio *		Intermittente	Intermittente

* **NOTA SUL TIPO DI SERVIZIO DEL BRUCIATORE:** per ragioni di sicurezza, deve essere eseguito uno spegnimento automatico ogni 24 ore di servizio ininterrotto.

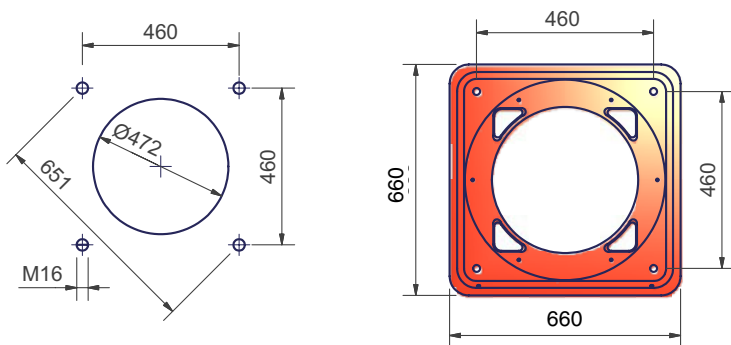


ATTENZIONE: il pilota funziona a gas metano o G.P.L. a ha funzionamento intermittente. Viene utilizzato solo per l'accensione. Per maggiori informazioni, consultare il paragrafo "Schema rampa gas del pilota"..

Campo di Lavoro**TG1030****TG1050**

Campo di scelta del bruciatore

Per ottenere la potenza in kcal/h, moltiplicare il valore di potenza in kW per 860. I dati sono riferiti a condizioni standard: pressione atmosferica pari a 1013 mbar, temperatura ambiente pari a 15°C.



Technical drawing of a rectangular plate with the following dimensions and specifications:

- Overall width: 570
- Overall height: 385
- Inner width: 470
- Inner height: 342.5
- Distance from left edge to first hole center: 70
- Distance between hole centers (pitch): 100
- Distance from last hole center to right edge: 100
- Distance from top edge to first hole center: 42.5
- Distance from last hole center to bottom edge: 100
- Hole diameter: $\varnothing 10$
- Number of holes: 16 (4 on each long side, 0 on short sides)
- Overall width including mounting tabs: 610
- Overall width including mounting tabs and flanges: 640

CIB UNIGAS - M039169AC

MONTAGGI E ALLACCIAMENTI

Imballaggio

I bruciatori vengono consegnati in imballi di legno con le seguenti dimensioni:

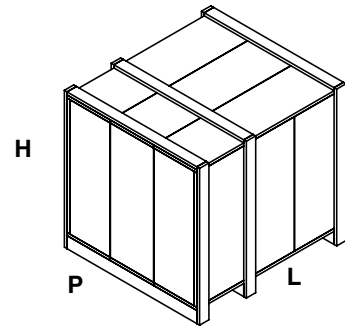
1730mm x 1430mm x 1130mm (L x P x H)

Tali imballi temono l'umidità e non sono adatti ad essere impilati.

All'interno di ciascun imballo sono inseriti:

- bruciatore;
- quadro elettrico (se richiesto);
- gruppo spinta completo;
- flessibili;
- guarnizione da interporre tra bruciatore e caldaia;
- busta documentazione contenente il presente manuale.

Per eliminare l'imballo, seguire le procedure previste dalle leggi vigenti sullo smaltimento dei materiali

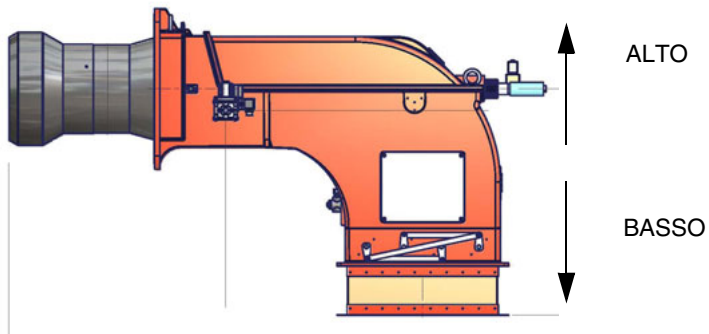
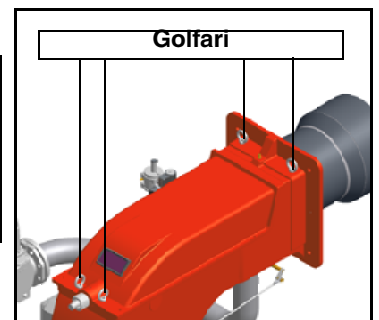


Sollevamento e movimentazione del bruciatore

	ATTENZIONE! Le operazioni di sollevamento e movimentazione devono essere condotte da personale specializzato ed addestrato per la movimentazione dei carichi. Qualora queste operazioni non siano effettuate correttamente, permane il rischio residuo di rovesciamento e caduta della macchina. Per la movimentazione utilizzare mezzi con portata adeguata al peso da sostenere (consultare il paragrafo “Caratteristiche tecniche”).
--	--

Il bruciatore è provvisto di golfari per il sollevamento.

Il bruciatore nasce per funzionare posizionato secondo la figura riportata sotto. Per installazioni diverse, si prega di contattare l'Ufficio tecnico.



Montaggio del bruciatore alla caldaia

- 1 Per installare il bruciatore è necessario forare la piastra di chiusura della camera di combustione come descritto al paragrafo “Dimensioni di ingombro”;
- 2 avvitare i prigionieri (5) sul portellone della caldaia, secondo la dima di foratura descritta al par. “Dimensioni di ingombro”;
- 3 accostare il bruciatore alla piastra della caldaia: sollevare e movimentare il bruciatore utilizzando i golfari preseti sulla parte superiore del bruciatore;
- 4 togliere il boccaglio, allentando le tre viti dietro la flangia del bruciatore;
- 5 posizionare la corda in fibra ceramica sulla flangia del bruciatore;
- 6 reinserire il boccaglio: prima di fissare completamente le viti, verificare che il boccaglio sia centrato rispetto alla testa di combustione;
- 7 montare il bruciatore alla caldaia;
- 8 fissarlo con i dadi ai prigionieri della caldaia secondo lo schema riportato in Fig. 3.
- 9 Terminato il montaggio del bruciatore alla caldaia, sigillare lo spazio tra il boccaglio e la pigiata refrattaria, con apposito materiale isolante (cordone in fibra resistente alla temperatura o cemento refrattario).

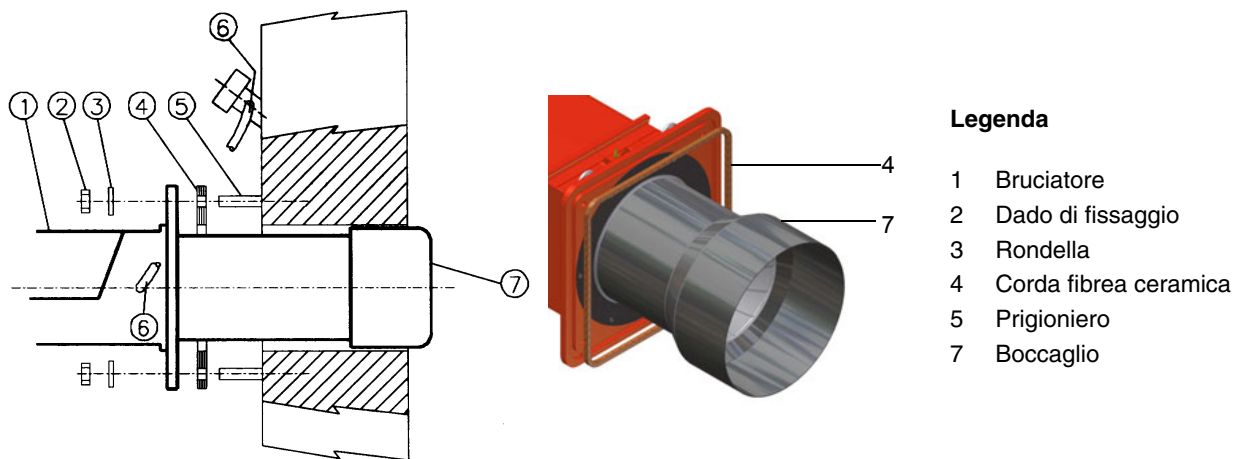


Fig. 3

Installazione del ventilatore

Prestare attenzione al dimensionamento della condotta dell'aria. Il dimensionamento va fatto in base alla portata, alla temperatura dell'aria, in base alla distanza del ventilatore dal bruciatore e alle caratteristiche del ventilatore.



ATTENZIONE! Il soffietto in dotazione è in tela ed è dotato di distanziali di bloccaggio per evitare che si rompa durante il montaggio: montare **prima** il soffietto tra le flange e, **dopo**, estrarre i distanziali di bloccaggio.

Abbinamento del bruciatore alla caldaia

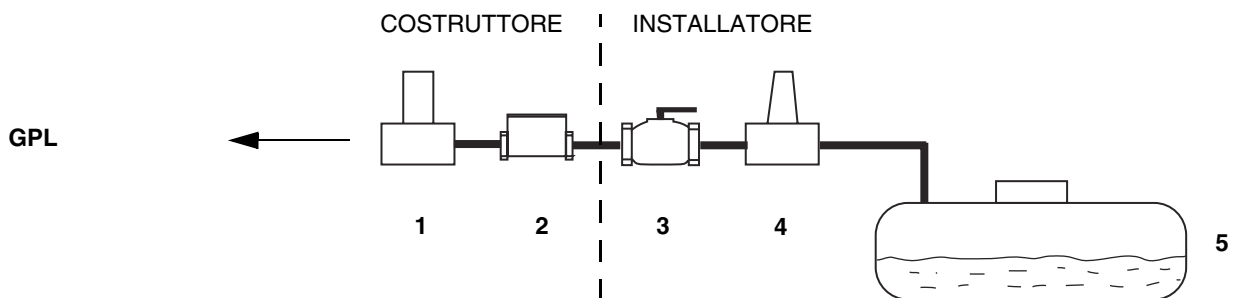
I bruciatori descritti in questo manuale sono stati provati in camere di combustione rispondenti alla norma EN676, le cui dimensioni sono descritte nel diagramma. Nel caso in cui il bruciatore debba essere abbinato a caldaie con camera di combustione di diametro inferiore o di minore lunghezza di quelle descritte nel diagramma, contattare il Costruttore per verificare che esso si adatti all'applicazione per cui è previsto. Per abbinare correttamente il bruciatore alla caldaia, verificare che la potenza richiesta e la pressione in camera di combustione rientrino nel campo di lavoro. In caso contrario dovrà essere rivista la scelta del bruciatore, consultando il Costruttore. Per la scelta della lunghezza del boccaglio ci si deve attenere alle istruzioni del Costruttore della caldaia. In mancanza di queste ci si orienterà nel seguente modo:

- Caldaie a tre giri di fumo (con il primo giro fumi nella parte posteriore): il boccaglio deve entrare in camera di combustione per non più di 100 mm.
- Caldaie ad inversione di fiamma: in questo caso il boccaglio dovrà penetrare in camera di combustione per almeno 50 - 100 mm, rispetto alla piastra del fascio tubiero.

La lunghezza dei boccagli non sempre soddisfa questo requisito, pertanto potrebbe essere necessario utilizzare un distanziale di misura adeguata, che serve a far arretrare il bruciatore in modo da soddisfare le misure di cui sopra; oppure progettare un boccaglio adeguato all'utilizzo (contattare il costruttore).

Rampa gas pilota

Effettuare le connessioni del bruciatore pilota secondo lo schema seguente.



Legenda

- 1 Valvola gas
- 2 Filtro gas
- 3 Valvola manuale di intercettazione
- 4 Riduttore di pressione
- 5 Serbatoio

Alimentazione gas: GPL

Pressione gas: 100 mbar

Una volta installata la rampa, eseguire i collegamenti elettrici dei tutti i componenti (valvole, pressostato).



ATTENZIONE: una volta montata la rampa secondo lo schema riportato, deve essere effettuata la prova di tenuta del circuito gas, secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

Circuito olio

Il combustibile, alla pressione stabilita tramite il regolatore di pressione in mandata, viene spinto dalla pompa 1 all'ugello 3. L'elettrovalvola 2 blocca l'immissione di combustibile nella camera di combustione. L'ugello a riflusso è alimentato a pressione costante, mentre la pressione sulla linea di ritorno è regolata dal regolatore, a sua volta azionato dal servocomando tramite una camma a profilo variabile. La portata di gasolio non combusto ritorna alla cisterna tramite il circuito di ritorno. La quantità di combustibile da bruciare viene regolata tramite il servocomando del bruciatore seguendo le modalità descritte al paragrafo successivo "Regolazione della portata di aria e combustibile".

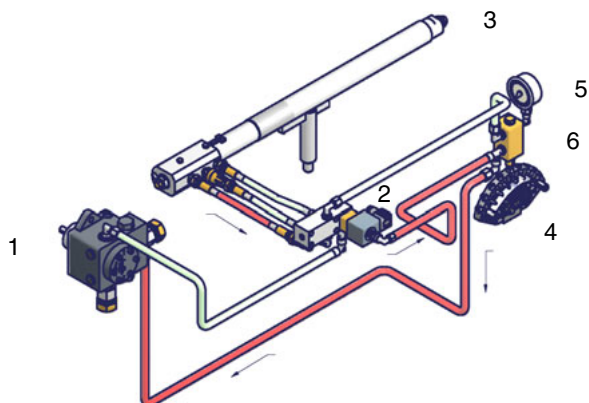


Fig. 4 - Sosta

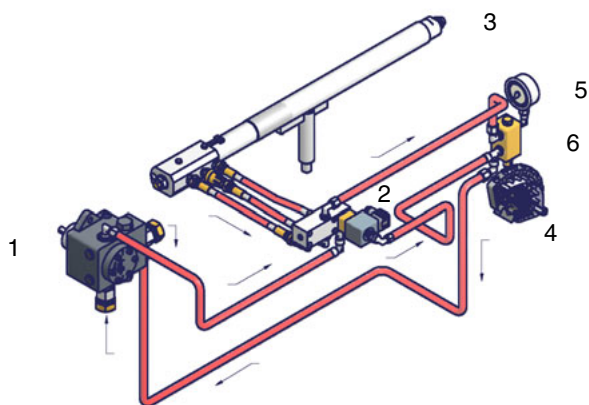


Fig. 5 - Preventilazione

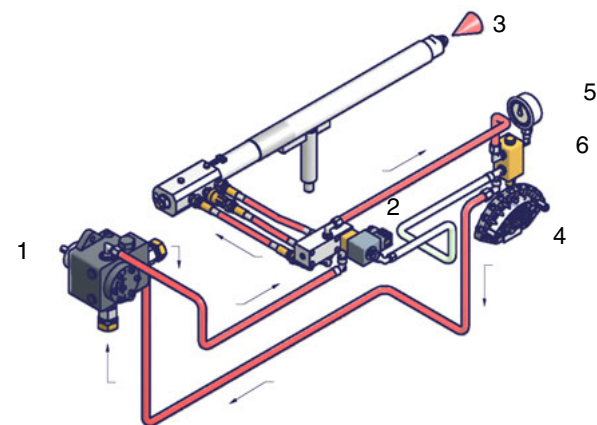


Fig. 6 - Bassa fiamma

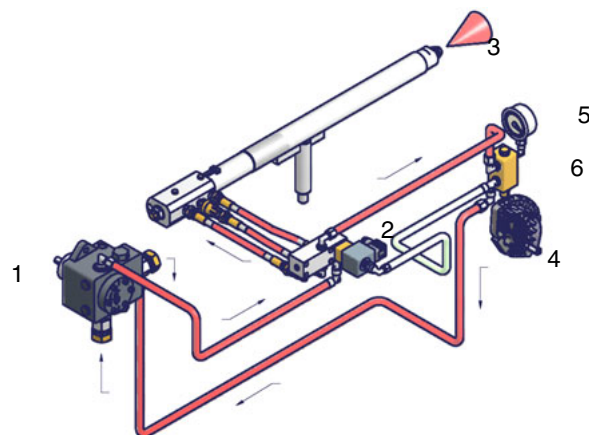


Fig. 7 - Alta fiamma

Legenda

- 1 Pompa
- 2 Elettrovalvola
- 3 Ugello
- 4 Settore variabile
- 5 Manometro
- 6 Regolatore di pressione

Schemi esemplificativi di impianti di alimentazione gasolio

Fig. 8 - Impianto a gravità

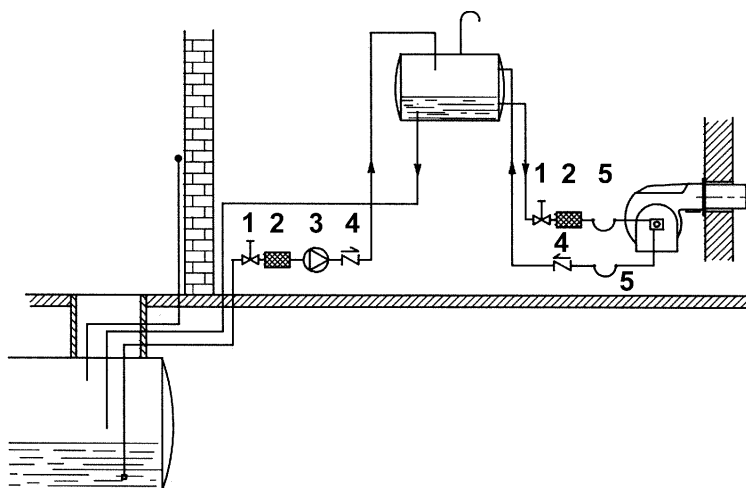


Fig. 9 - Impianto ad anello

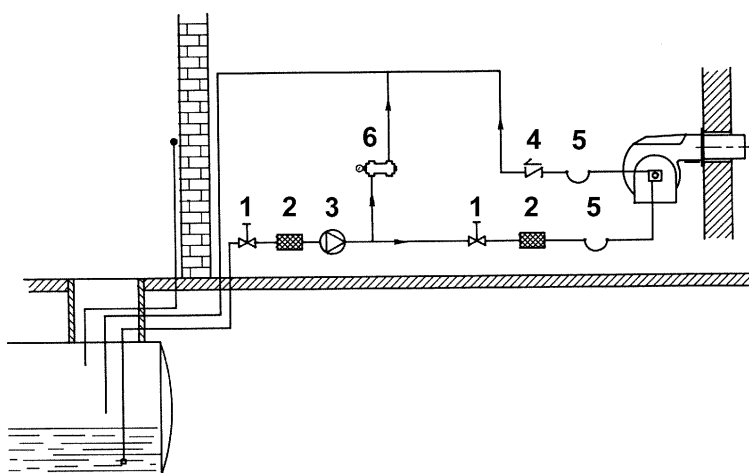
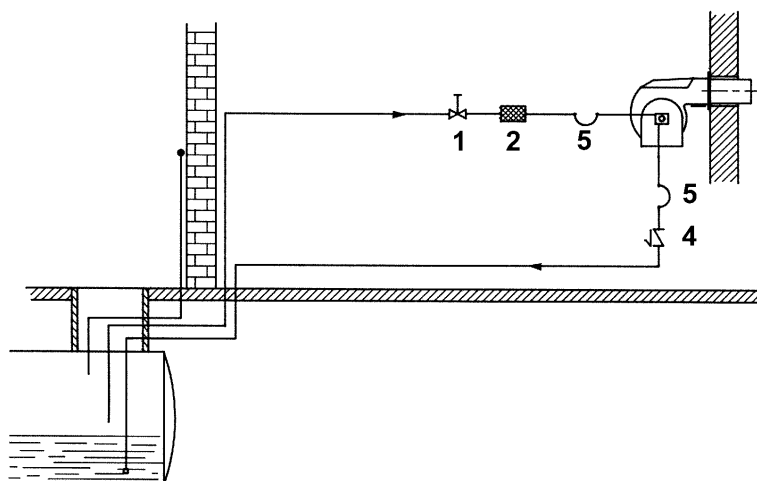


Fig. 10 - Impianto in aspirazione

**Legenda**

- 1 Valvola manuale di intercettazione
- 2 Filtro gasolio
- 3 Pompa di alimentazione gasolio
- 4 Valvola di non ritorno
- 5 Flessibili gasolio
- 6 Valvola di sfioro

NOTA: negli impianti a gravità e ad anello, inserire un dispositivo di intercettazione automatica (vedere n. 4 - Fig. 11).

Schema di installazione tubazioni gasolio

⚠ ATTENZIONE: LEGGERE SCRUPolosAMENTE LE AVVERTENZE RIPORTATE ALL'INIZIO DEL MANUALE.

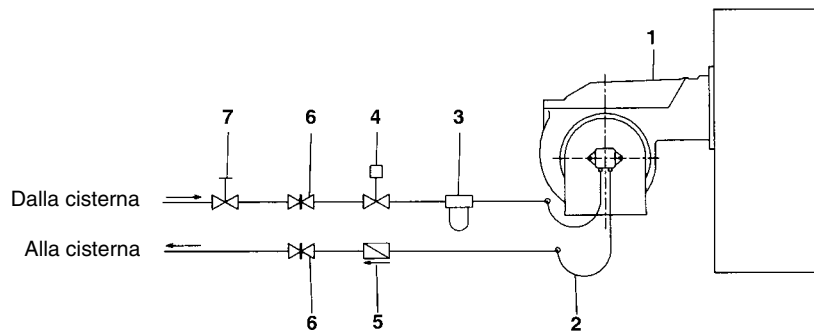


Fig. 11 - Sistema bitubo

La fornitura prevede il filtro e i flessibili, tutta la parte a monte del filtro e a valle del flessibile di ritorno, deve essere predisposta dall'utente. Per il collegamento dei flessibili, consultare il relativo paragrafo.

Legenda

- 1 Bruciatore
- 2 Tubi flessibili (a corredo)
- 3 Filtro combustibile (a corredo)
- 4 Dispositivo di intercettazione automatica (*)
- 5 Valvola di non ritorno (*)
- 6 Saracinesca
- 7 Saracinesca a chiusura rapida (esterna ai locali serbatoio e caldaia)

(*) Richiesto in Italia, solo negli impianti con alimentazione per gravità, a sifone o a circolazione forzata. Se il dispositivo installato è una elettrovalvola, installare un temporizzatore per ritardarne la chiusura. Il collegamento diretto del dispositivo di intercettazione automatica (4) senza temporizzatore può causare la rottura della pompa.

Sistema idraulico

Le pompe utilizzate possono essere installate sia in sistemi monotubo sia in quelli bitubo.

Sistema monotubo: viene utilizzato un unico tubo che, partendo immediatamente sopra il fondo del serbatoio, raggiunge l'entrata della pompa. Dalla pompa, il fluido in pressione viene convogliato all'ugello: una parte esce dall'ugello mentre il resto del fluido ritorna alla pompa. In questo sistema, se è presente il grano di by-pass, esso dovrà essere tolto e l'attacco opzionale di ritorno, sul corpo pompa, dovrà essere chiuso con tappo cieco.

Sistema bitubo: viene utilizzato un tubo che collega il serbatoio con l'attacco di ingresso della pompa, come nel sistema monotubo, e di un secondo tubo che dall'attacco di ritorno della pompa si collega, a sua volta, al serbatoio. Tutto l'olio in eccesso ritorna, così, al serbatoio: l'installazione può, quindi, essere considerata auto-spurgante. Se presente, il grano di by-pass interno deve essere inserito per evitare che aria e combustibile passino attraverso la pompa.

I bruciatori escono dalla fabbrica predisposti per l'alimentazione con impianto a due tubi.

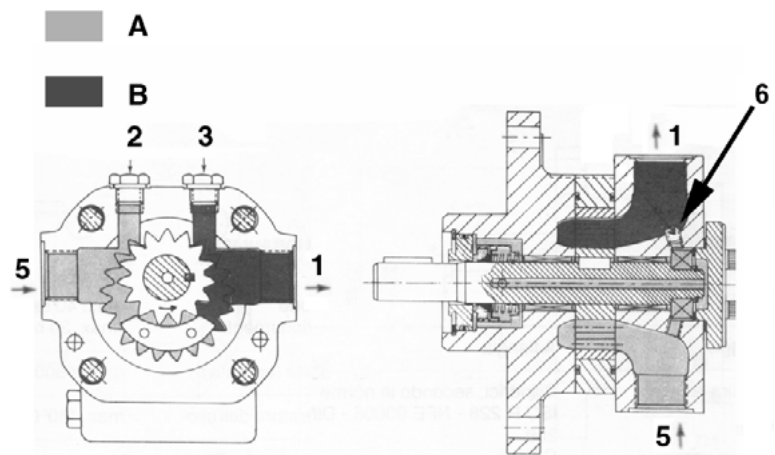
Per alimentazione con impianto monotubo (consigliabile nel caso di alimentazione a gravità) è possibile eseguire la trasformazione, nel modo descritto sopra.

Il grano di by-pass inserito tra il lato pressione e la tenuta albero (vedi figura) è destinato a modificare il senso di rotazione. Verificare la presenza di questo tappo nel foro di uscita del regolatore di pressione impiegando una chiave Allen da 4 mm.

Attenzione: la modifica del senso di rotazione della pompa ne comporta la variazione di tutti i collegamenti.

Legenda

- A Olio in aspirazione
- B Olio sotto pressione
- 1 Alla valvola regolazione pressione
- 2 Attacco vacuometro
- 3 Attacco manometro
- 5 Aspirazione (Entrata dal serbatoio)
- 6 Grano di by-pass

**Spurgo**

Nelle installazioni bitubo lo spurgo è automatico: avviene attraverso una scanalatura di scarico ricavata nel pistone.

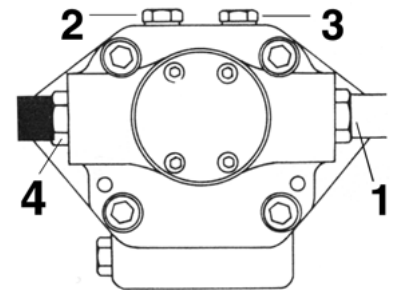
Nelle installazioni monotubo, occorre allentare una delle prese di pressione della pompa finché l'aria non sia uscita dall'impianto.

Pompa Suntec T

Campo viscosità	4 - 800 cSt
Temperatura olio	0 - 140 °C
Pressione entrata minima	- 0.45 bar per evitare la formazione di gas
Pressione entrata massima	5 bar
Velocità	3600 rpm max.

Legenda

- 1 Alla valvola di regolazione pressione G3/4
- 2 Attacco manometro/vacuometro per misura pressione/depressione in entrata G1/4
- 3 Attacco manometro G1/4
- 4 Ingresso G3/4

**Regolatore di pressione Suntec TV****Regolazione della pressione in mandata**

Rimuovere il dado cieco 1 e la guarnizione 2, svitare il dado di bloccaggio 4.

Per aumentare la pressione, girare la vite di regolazione 3 in senso orario.

Per ridurre la pressione, girare la vite in senso antiorario.

Avvitare il dado di bloccaggio 4, rimontare la guarnizione 2 ed il dado cieco 1.

Legenda

- 1 Dado cieco
- 2 Guarnizione
- 3 Vite di regolazione
- 4 Dado di bloccaggio
- 5 Guarnizione

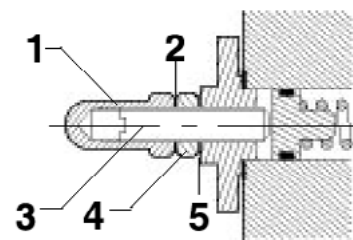
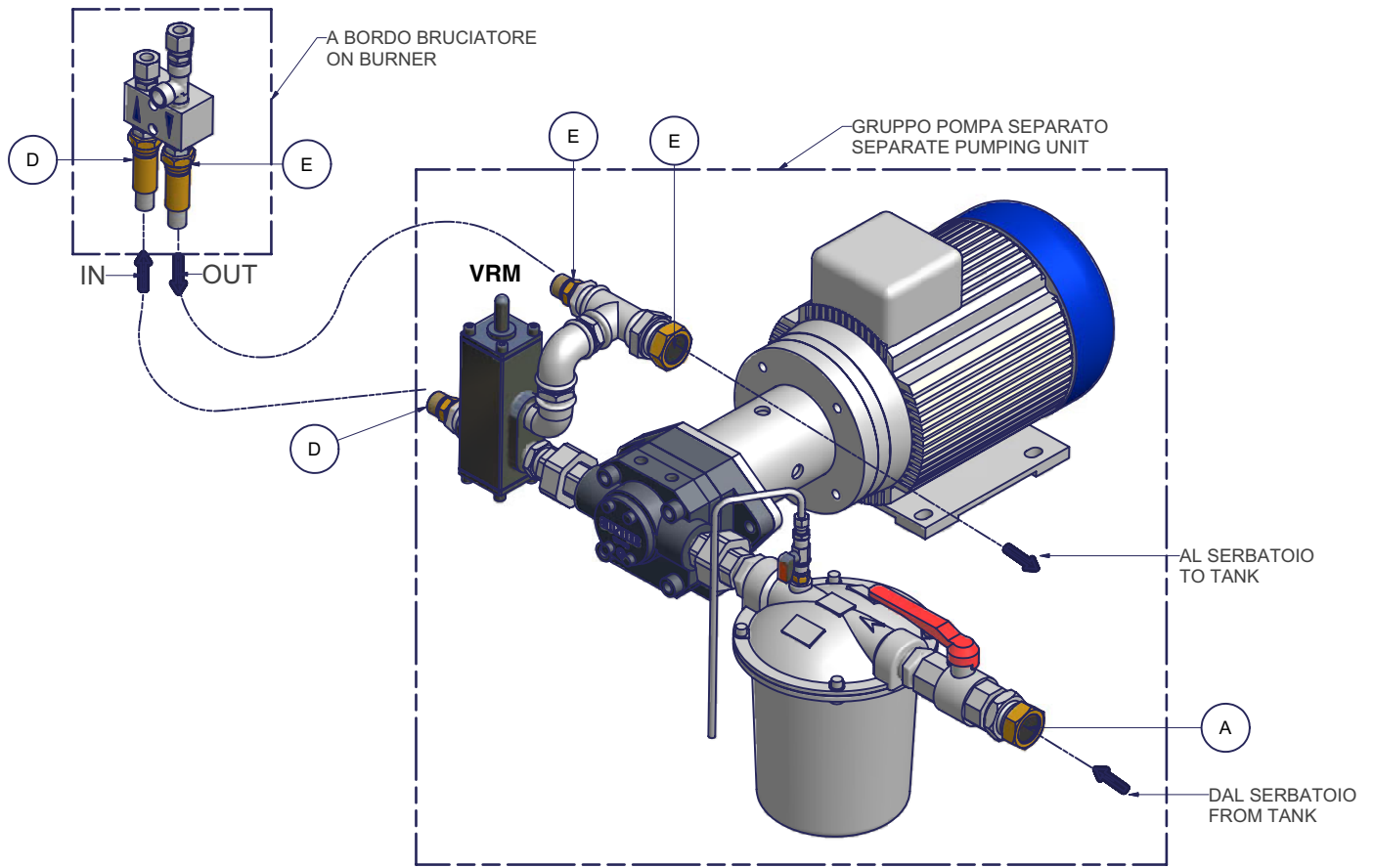


Fig. 12

Installazione del bruciatore al gruppo di alimentazione olio

Per collegare il bruciatore al gruppo di alimentazione del gasolio, seguire lo schema di collegamento riportato in figura: il gasolio, proveniente dalla cisterna, viene spinto dalla pompa all'interno del bruciatore. Il regolatore di pressione fa in modo che il combustibile giunga all'ugello alla pressione richiesta, mentre l'olio in eccesso ritorna alla cisterna. Per variare la pressione in mandata, agire sulla vite di regolazione **VRM** del regolatore di pressione di mandata.



ATTENZIONE: i tappi di plastica non sono a tenuta ma servono solamente per il trasporto. I flessibili, tra pompa e bruciatore, sono quelli indicati in etichetta come "Flessibile alta pressione olio". Il flessibile indicato come "Flessibile bassa pressione" in etichetta, va collegato a monte filtro.

Utilizzo delle pompe combustibile

- Se il tipo di installazione è monotubo, verificare che all'interno del foro di ritorno non sia presente il grano di by-pass. In questo caso infatti la pompa non funzionerebbe correttamente e potrebbe danneggiarsi.
- Non aggiungere al combustibile altre sostanze additive, così da evitare la formazione di composti che alla lunga possano andare a depositarsi tra i denti dell'ingranaggio, bloccandolo.
- Dopo il riempimento della cisterna, attendere prima di avviare il bruciatore. Questo dà il tempo ad eventuali impurità in sospensione di depositarsi sul fondo anziché essere aspirate dalla pompa.
- Quando si avvia la pompa per la prima volta e si prevede il funzionamento a secco per un periodo di tempo considerevole (ad esempio a causa di un lungo condotto di aspirazione), iniettare dell'olio lubrificante dalla presa di vuoto.
- Durante il fissaggio dell'albero del motore all'albero della pompa, prestare attenzione a non obbligare quest'ultimo in senso assiale o laterale, per evitare usure eccessive del giunto, rumore e sovraccarichi di sforzo sull'ingranaggio.
- Le tubazioni non devono contenere aria. Evitare pertanto attacchi rapidi, usando di preferenza raccordi filettati o a tenuta meccanica. Sigillare con un sigillante smontabile adatto, le filettature di raccordo, i gomiti e le giunzioni. Limitare al minimo indispensabile il numero delle connessioni in quanto sono tutte potenziali sorgenti di perdita.
- Evitare l'utilizzo di Teflon nel collegamento dei flessibili di aspirazione, ritorno e mandata, così da evitare una possibile messa in circolo di particelle che si depositerebbero sui filtri della pompa o dell'ugello, limitandone l'efficacia. Privilegiare raccordi con OR, oppure tenute meccaniche (ad ogiva o con rondelle di rame o alluminio).
- Prevedere sempre un filtro esterno nella tubazione di aspirazione a monte della pompa.

Collegamenti elettrici



RISPETTARE LE REGOLE FONDAMENTALI DI SICUREZZA, ASSICURARSI DEL COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA, NON INVERTIRE I COLLEGAMENTI DI FASE E NEUTRO, PREVEDERE UN INTERRUTTORE DIFFERENZIALE MAGNETOTERMICO ADEGUATO PER L'ALLACCIAMENTO ALLA RETE. RISPETTARE I DATI DI TARGA.

Per l'esecuzione dei collegamenti elettrici, fare riferimento agli schemi elettrici allegati.

Rotazione motore ventilatore e motore pompa

Dopo aver completato il collegamento elettrico del bruciatore, ricordarsi di verificare la rotazione del motore.

Il motore deve ruotare in senso antiorario guardando la ventolina di raffreddamento del motore stesso. In caso di rotazione errata invertire l'alimentazione trifase e riverificare la rotazione del motore.

REGOLAZIONI PORTATA ARIA E GASOLIO

La portata dell'olio combustibile viene regolata scegliendo un ugello (del tipo a riflusso) di dimensione adatta alla potenza della caldaia/ utilizzo e tarando le pressioni di mandata e di ritorno secondo i valori riportati in tabella e nel diagramma di (per la lettura delle pressioni consultare i paragrafi successivi).

UGELLO	PRESSIONE ALIMENTAZIONE UGELLO bar	PRESSIONE RITORNO ALTA FIAMMA bar	PRESSIONE RITORNO BASSA FIAMMA bar
BERGONZO B/C	25	18-21	7 (consigliato)

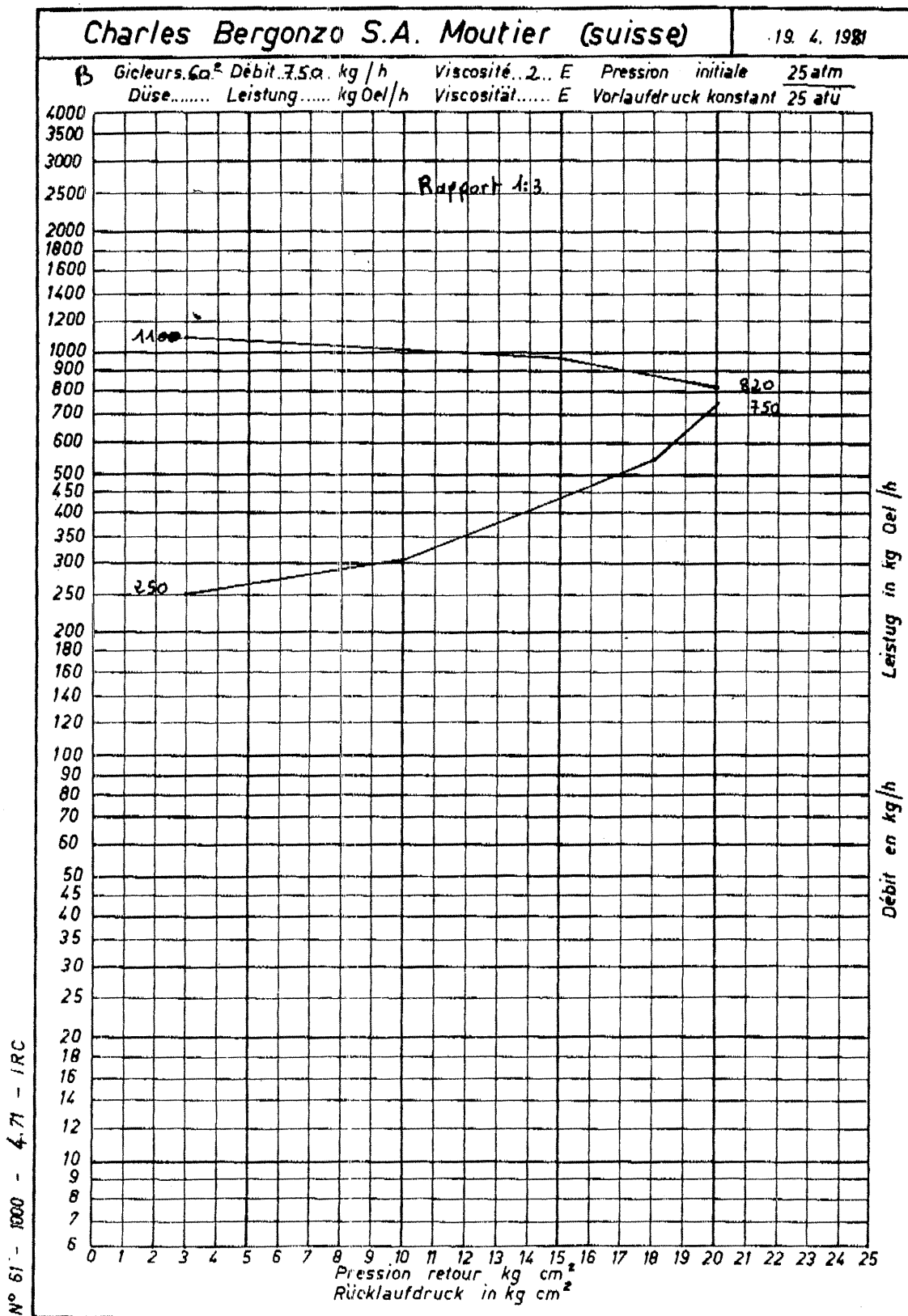


Fig. 13

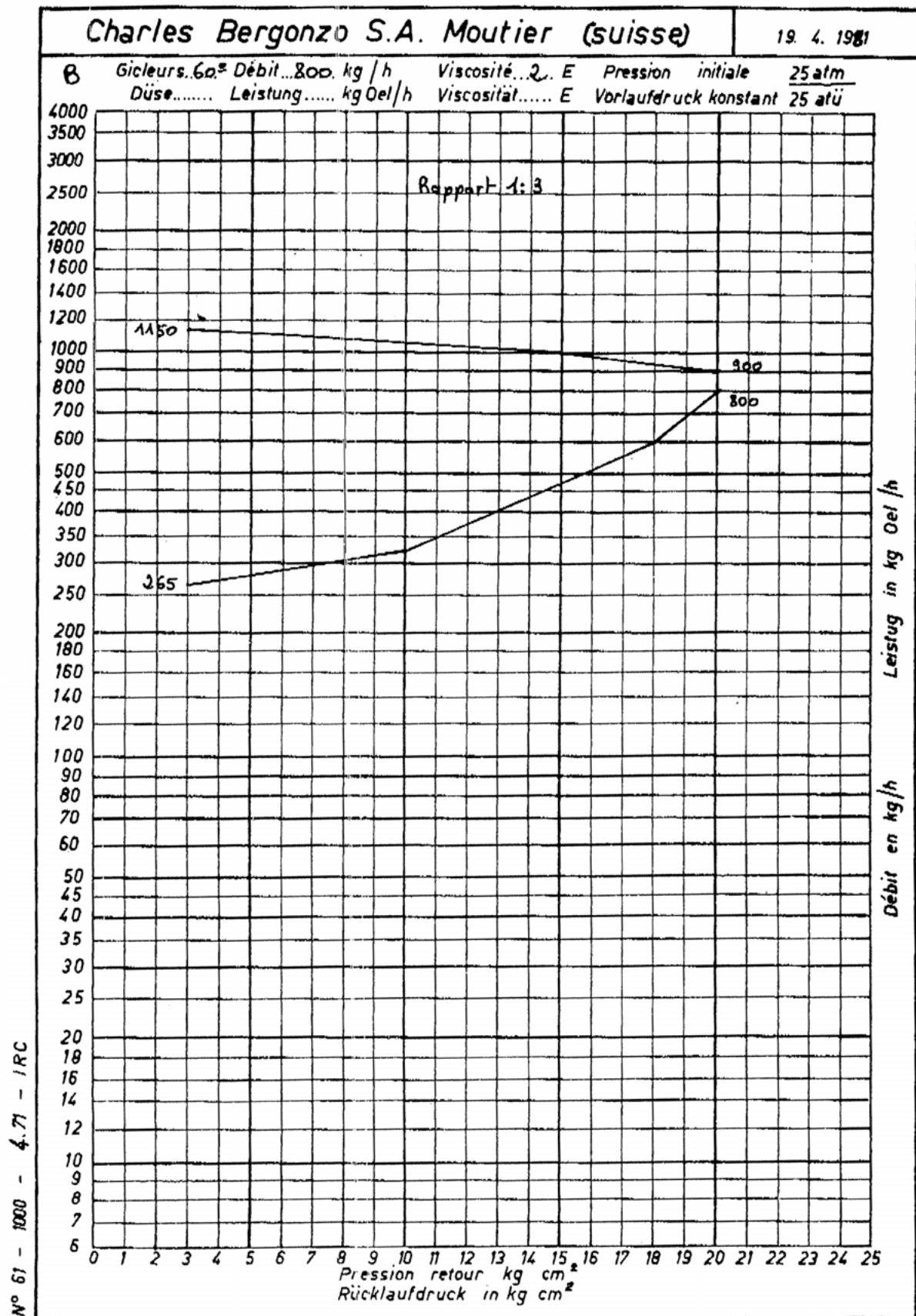


Fig. 14

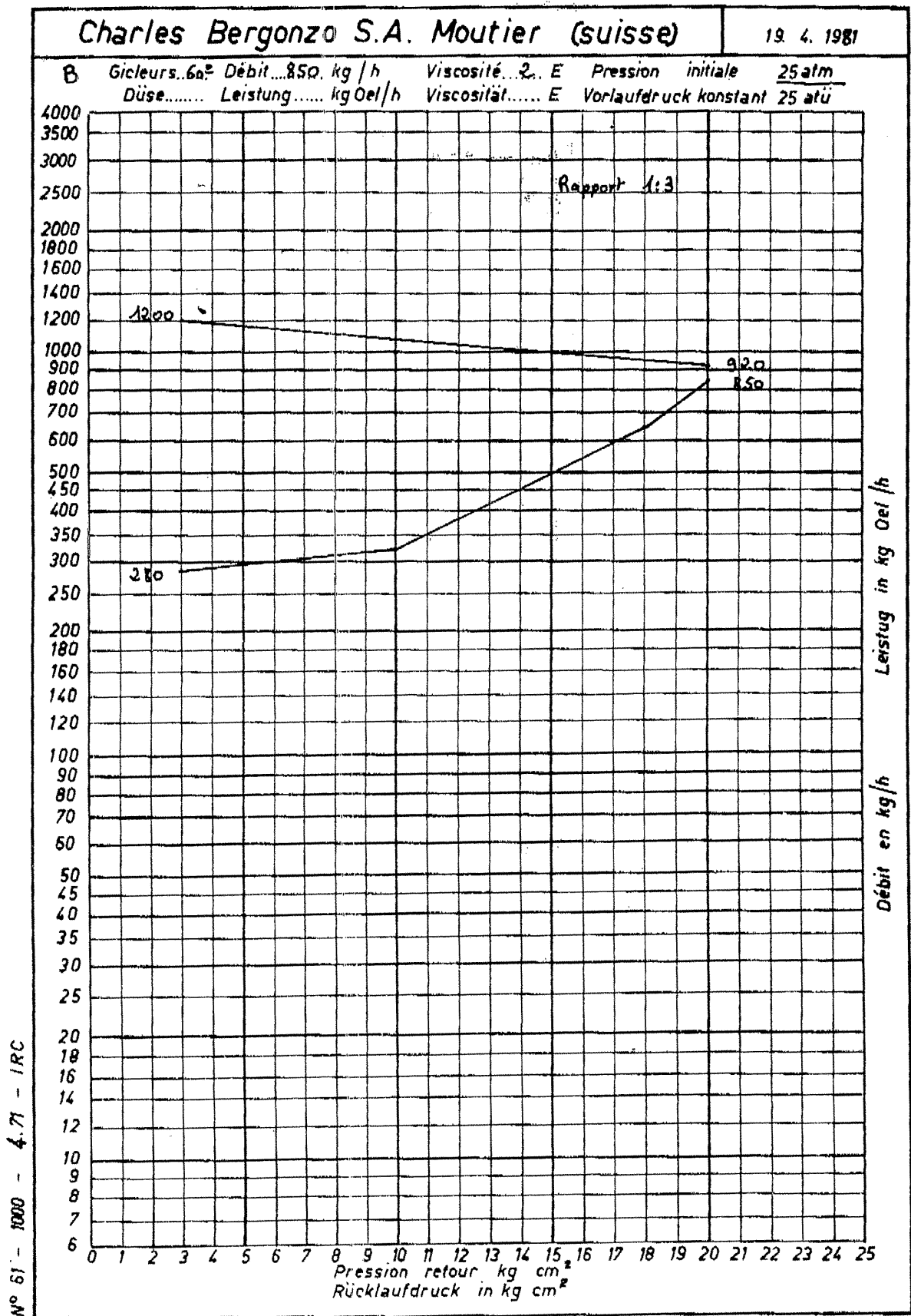


Fig. 15

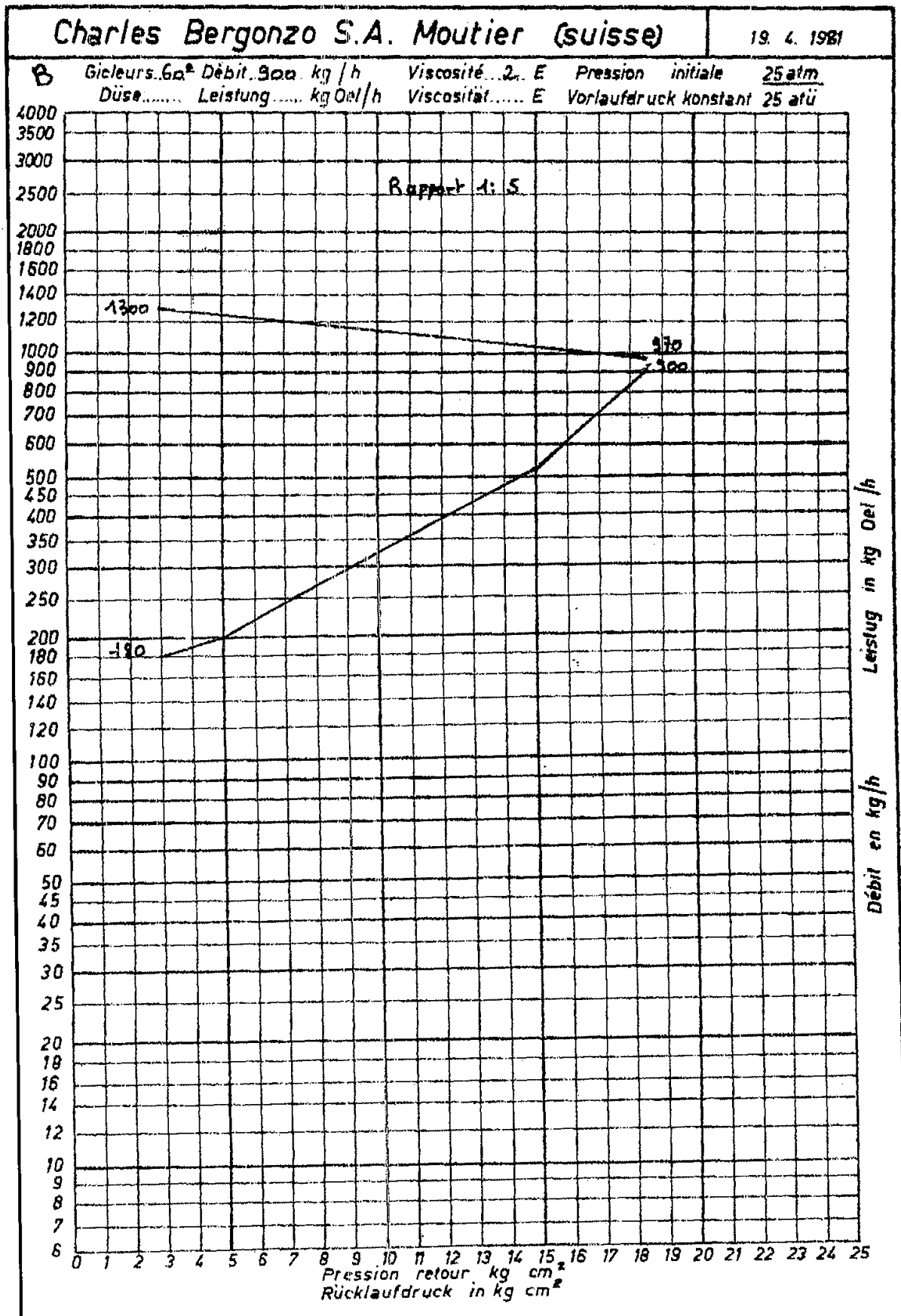


Fig. 16

REGOLAZIONI

	ATTENZIONE: prima di avviare il bruciatore, assicurarsi che le valvole manuali di intercettazione siano aperte. Assicurarsi, inoltre, che l'interruttore generale di alimentazione sia chiuso.
	Prima di mettere in funzione il bruciatore accertarsi che la tubazione di ritorno alla cisterna non abbia occlusioni. Un eventuale impedimento provocherebbe la rottura dell'organo di tenuta della pompa.
	ATTENZIONE: Durante le operazioni di taratura fare attenzione a non far funzionare il bruciatore con portata d'aria insufficiente (pericolo di formazione di monossido di carbonio); nel caso ciò avvenisse ridurre lentamente il combustibile fino a rientrare nei valori di combustione normali.

	IMPORTANTE! l'eccesso di aria di combustione va regolato secondo i parametri consigliati riportati nella seguente tabella:
---	---

Parametri di combustione consigliati		
Combustibile	CO ₂ consigliato (%)	O ₂ consigliato (%)
Gasolio	11.5 ÷ 13	2.9 ÷ 4.9

	Prima di mettere in funzione il bruciatore accertarsi che la tubazione di ritorno alla cisterna non abbia occlusioni. Un eventuale impedimento provocherebbe la rottura dell'organo di tenuta della pompa.
---	--

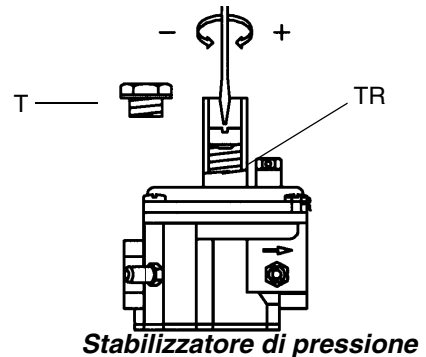
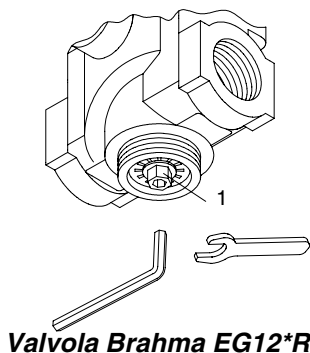
Regolazione del pilota

Per variare la portata della valvola gas pilota, procedere nel modo seguente:

- 1 rimuovere la protezione situata sul fondo della valvola, ruotandola in senso antiorario (vedi figura);
- 2 ruotando in senso orario il dado 1, come indicato in figura, la valvola si chiude, in senso antiorario si apre.

Per ottimizzare la regolazione di portata, agire direttamente sullo stabilizzatore di pressione (vedi figura):

- 3 rimuovere il tappo T: per aumentare la pressione del gas in uscita, agire con il cacciavite sulla vite TR come indicato in figura: avviando la pressione aumenta, svitando diminuisce; terminata la regolazione, reinserire il tappo T.

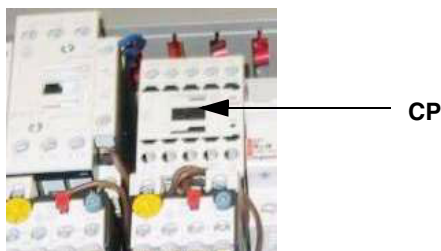
**Regolazione - descrizione generale**

La regolazione delle portate di aria e di combustibile si esegue prima alla massima potenza ("alta fiamma") agendo rispettivamente sulla serranda dell'aria e sul settore variabile.

- Verificare che i parametri di combustione rientrino nei limiti consigliati.
- Verificare la portata dell'ugello.
- Successivamente, regolare la combustione in tutti i punti intermedi tra il massimo e il minimo, definendo il profilo della lamina del settore variabile. Il settore variabile stabilisce il rapporto aria/combustibile in tali punti, regolando l'apertura-chiusura del regolatore del combustibile.
- Infine, stabilire la potenza della bassa fiamma agendo sul microinterruttore di bassa fiamma del servocomando al fine di evitare che la potenza in bassa fiamma sia troppo elevata oppure che la temperatura dei fumi sia troppo bassa da causare condensazioni nel camino.

Procedura di regolazione

- 1 Controllare il senso di rotazione del motore ventilatore (vedi par. pag. 17).
- 2 Con il quadro elettrico aperto, azionare la pompa dell'olio agendo sul relativo contattore **CP** (vedi figura): verificare il senso di rotazione del motore pompa e tenere premuto per alcuni secondi finché il circuito dell'olio non si carica;



- 3 sfiatare l'aria dall'attacco (**M**) manometro della pompa (Fig. 17), allentando leggermente il tappo, senza toglierlo; quindi rilasciare il contattore e riavvitare il tappo.

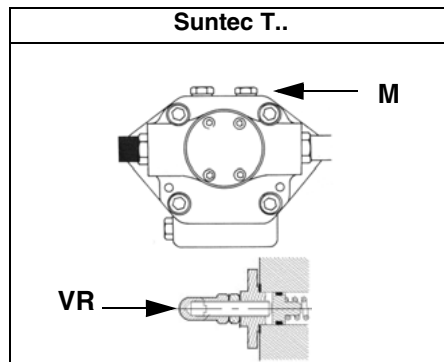
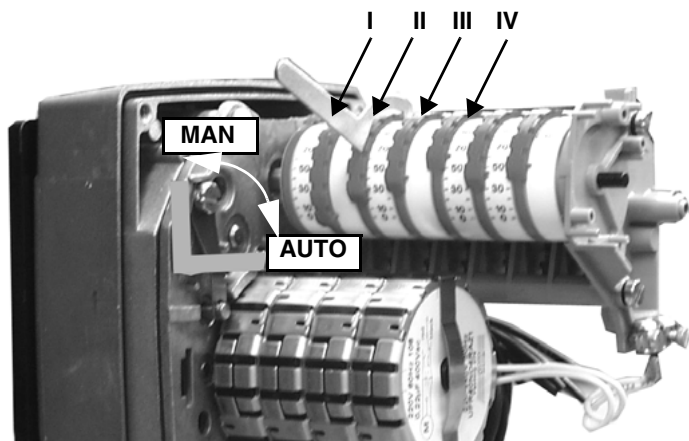


Fig. 17

- 1 Prima di accendere il bruciatore, per potere raggiungere in sicurezza la posizione di alta fiamma, portare il microinterruttore di alta fiamma del servocomando, in corrispondenza di quello di bassa fiamma (in modo da fare funzionare il bruciatore al minimo della potenza).
- 2 la camma IV ("camma limitazione corsa") deve essere regolata in posizione appena superiore alla camma III per limitare la potenza durante i primi secondi di fiamma;
NOTA: lo spostamento della camma IV deve seguire lo spostamento della camma III (aumenta o diminuisce dello stesso valore).
- 3 Accendere il bruciatore portando a ON l'interruttore principale **A** del bruciatore (vedi figura successiva): in caso di blocco (segnalato dal LED **B** del quadro di controllo) premere il pulsante RESET (**C**) presente sul quadro del bruciatore (vedi figura successiva) - vedi capitolo "FUNZIONAMENTO" a pagina 26;
- 4 avviare il bruciatore, tramite la serie di termostati; attendere che finisca la fase di preventilazione e che si accenda il bruciatore
- 5 portare il bruciatore in alta fiamma tramite il termostato **TAB** (termostato alta-bassa fiamma - vd. Schemi elettrici), per i bruciatori modulanti, consultare il paragrafo relativo..
- 6 Spostare, quindi, il microinterruttore di alta fiamma su valori progressivamente più alti fino a raggiungere la posizione di alta fiamma desiderata, sempre controllando i valori di combustione ed eventualmente regolando la pressione dell'olio (vedi punto successivo).



Descrizione camme del servocomando

- | | |
|-----|--------------------------------|
| I | Alta fiamma |
| II | Sosta e Accensione |
| III | Bassa fiamma |
| IV | Limitazione corsa servocomando |

- 7 La pressione di alimentazione ugello è già pre-tarata in fabbrica e non deve essere cambiata. Solo se necessario, regolare la pressione di alimentazione (vedi relativo paragrafo) nel modo seguente: inserire un manometro nella posizione indicata in Fig. 18 agire sulla vite di regolazione **VR** della pompa (vedi Fig. 17 e pag. 15) fino ad ottenere una pressione all'ugello pari a 25 bar (vd. grafici a pag. 23);

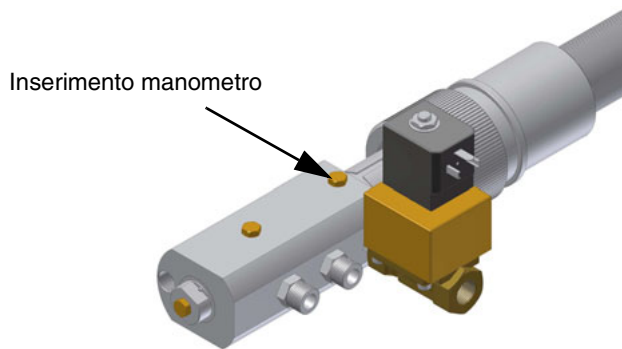


Fig. 18

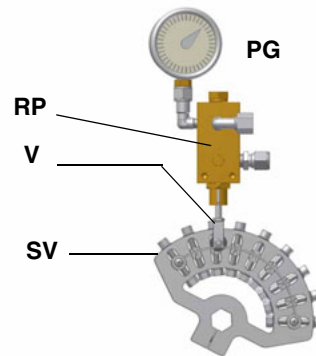
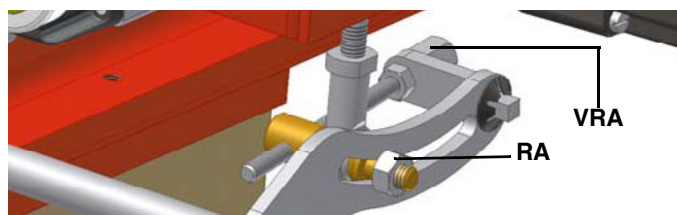


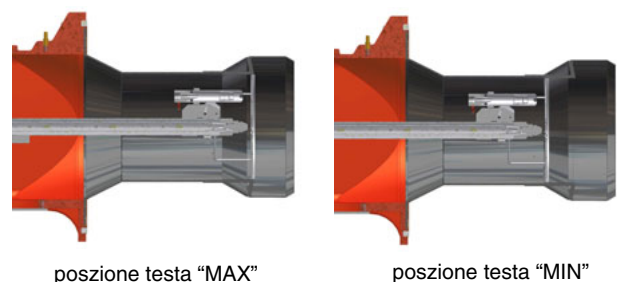
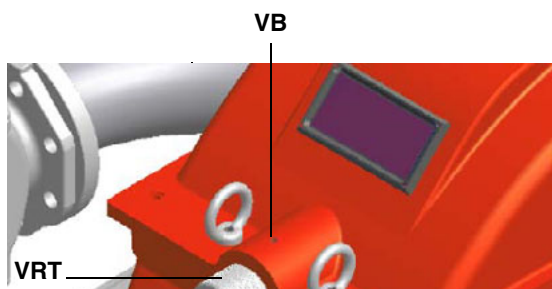
Fig. 19

- 8 Per ottenere la portata massima dell'olio regolare la pressione (leggendo il valore sul manometro PG), sempre controllando i valori di combustione, agire sulla vite del settore variabile relativo all'olio **SV** (vd. Fig. 19) una volta raggiunta la posizione di alta fiamma.
- 9 Per regolare la **portata d'aria in alta fiamma**, allentare il dado **RA** e ruotare la vite **VRA**, fino ad ottenere la portata d'aria desiderata: spostando il tirante **TR** verso l'albero della serranda, la serranda si apre e la portata d'aria aumenta, spostandolo lontano dall'albero, la serranda si chiude e la portata diminuisce.

Attenzione! Ad operazioni ultimate, assicurarsi di aver fissato il dado di bloccaggio **RA**. Non cambiare la posizione dei tiranti della serranda dell'aria.



Regolare, solo se necessario, la posizione della testa di combustione: per il funzionamento a potenza ridotta, allentare la vite **VB** e arretrare progressivamente la testa di combustione, verso la posizione "MIN.", ruotando in senso orario la ghiera **VRT**. Bloccare la vite **VB** a regolazione ultimata.



Attenzione! se si varia la posizione della testa, ripetere le regolazioni di aria e gasolio descritte ai punti precedenti.

- 10 Dopo avere regolato le portate di aria e olio alla potenza massima, procedere alla regolazione punto per punto sul settore variabile **SV** fino al punto di minima potenza.
- 11 Per regolare punto-punto il settore variabile e definire il profilo della lamina, spostare prima il microinterruttore di bassa fiamma (camma III) appena sotto la camma di alta fiamma (90°);
- 12 portare il termostato **TAB** al minimo in modo che il servocomando agisca in chiusura;
- 13 spostare la **camma III** (bassa fiamma) verso il minimo in modo che il servocomando inizi a chiudere fino a che i due cuscinetti siano in corrispondenza della vite di regolazione relativa al punto immediatamente inferiore: avvitare la vite **V** per aumentare la portata, svitare per diminuirla, al fine di ottenere il valore di pressione come da diagramma a pag. 15, in base alla portata richiesta.
- 14 Spostare nuovamente la camma III verso il minimo fino alla successiva vite e ripetere quanto descritto al punto precedente, continuare in questo modo fino a raggiungere il punto di bassa fiamma desiderato.

NOTA: lo spostamento della camma IV deve seguire lo spostamento della camma III (aumenta o diminuisce dello stesso valore).

- 15 La posizione della bassa fiamma, non deve mai coincidere con la posizione di accensione e per questa ragione la camma III deve essere tarata ad almeno 20° - 30° in più della posizione di accensione.

- 16 Spegner e riaccendere il bruciatore. Se la portata dell'olio necessita di ulteriori regolazioni, ripetere i punti precedenti. Procedere, ora, alla regolazione del pressostato aria, quando presente (vedi paragrafo successivo).

Taratura pressostato aria

Procedere con la taratura del pressostato aria come segue:

- Togliere il coperchio di plastica trasparente.
- Dopo aver completato le tarature di aria e combustibile, accendere il bruciatore.
- Con il bruciatore in bassa fiamma, ruotare lentamente la ghiera di regolazione **VR** in senso orario (per aumentare la pressione di

taratura) fino ad ottenere il blocco del bruciatore, leggere il valore di pressione sulla scala e reimpostarlo ad un valore inferiore del 15% circa.

- Ripetere il ciclo di accensione del bruciatore e controllare che funzioni correttamente.
- Rimontare il coperchio trasparente sul pressostato.



Bruciatori modulanti

Per regolare i bruciatori modulanti, servirsi del selettore **CMF** presente sul pannello di controllo del bruciatore (vedi figura), invece di utilizzare il termostato **TAB** come descritto nella regolazione dei bruciatori progressivi. Procedere alla regolazione come descritto nei paragrafi precedenti, facendo attenzione all'impiego del selettore **CMF**.

La posizione del selettore determina gli stadi di funzionamento: per portare il bruciatore in alta fiamma, porre il selettore CMF a 1, per portarlo in bassa fiamma porre **CMF** a 2.

Per fare ruotare il settore variabile si deve porre il selettore CMF a 1 oppure 2 e poi portarlo a 0. **CMF**

CMF = 0 servocomando fermo nella posizione in cui si trova

CMF = 1 funzionamento alta fiamma

CMF = 2 funzionamento bassa fiamma

CMF = 3 funzionamento automatico

Per ulteriori informazioni sul regolatore modulante, consultare il relativo manuale di istruzioni.

PARTE II: FUNZIONAMENTO

LIMITAZIONI D'USO

IL BRUCIATORE È UN APPARECCHIO PROGETTATO E COSTRUITO PER FUNZIONARE SOLO DOPO ESSERE STATO CORRETTAMENTE ACCOPPIATO AD UN GENERATORE DI CALORE (ES. CALDAIA, GENERATORE ARIA CALDA, FORNO, ECC.), OGNI ALTRO USO E' DA CONSIDERARSI IMPROPRIO E QUINDI PERICOLOSO.

L'UTENTE DEVE GARANTIRE IL CORRETTO MONTAGGIO DELL'APPARECCHIO AFFIDANDONE L'INSTALLAZIONE A PERSONALE QUALIFICATO, E FACENDO ESEGUIRE LA PRIMA ACCENSIONE DA UN CENTRO ASSISTENZA AUTORIZZATO DALL'AZIENDA COSTRUTTRICE DEL BRUCIATORE. E' FONDAMENTALE, A QUESTO PROPOSITO, IL COLLEGAMENTO ELETTRICO AGLI ORGANI DI REGOLAZIONE E SICUREZZA DEL GENERATORE (THERMOSTATI DI LAVORO, SICUREZZA, ECC.) CHE GARANTISCE UN FUNZIONAMENTO DEL BRUCIATORE CORRETTO E SICURO.

E' PERTANTO DA ESCLUDERSI OGNI FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO CHE PRESCINDA DALLE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE O CHE AVVENGA DOPO TOTALE O PARZIALE MANOMISSIONE DI QUESTE (ES. SCOLLEGAMENTO ANCHE PARZIALE DI CONDUTTORI ELETTRICI, APERTURA DEL PORTELLONE DEL GENERATORE, SMONTAGGIO DI PARTI DEL BRUCIATORE).

NON APRIRE O SMONTARE MAI ALCUN COMPONENTE DELLA MACCHINA.

AGIRE SOLO SULL'INTERRUTTORE GENERALE , CHE PER LA SUA FACILE ACCESSIBILITÀ E RAPIDITÀ DI MANOVRA FUNGE ANCHE DA INTERRUTTORE DI EMERGENZA, ED EVENTUALMENTE SUL PULSANTE DI SBLOCCO.

IN CASO DI ARRESTO DI BLOCCO, SBLOCCARE L'APPARECCHIATURA PREMENDO L'APPOSITO PULSANTE DI RESET. NELL'EVENTUALITÀ DI UN NUOVO ARRESTO DI BLOCCO, INTERPELLARE L'ASSISTENZA TECNICA, SENZA EFFETTUARE ULTERIORI TENTATIVI.

ATTENZIONE: DURANTE IL NORMALE FUNZIONAMENTO LE PARTI DEL BRUCIATORE PIÙ VICINE AL GENERATORE (FLANGIA DI ACCOPPIAMENTO) SONO SOGGETTE A RISCALDAMENTO. EVITARE DI TOCCARLE PER NON RIPORTARE USTIONI.

FUNZIONAMENTO



ATTENZIONE: prima di avviare il bruciatore, assicurarsi che le valvole manuali di intercettazione siano aperte. Assicurarsi, inoltre, che l'interruttore generale di alimentazione sia chiuso.

- 1 Ruotare in posizione ON l'interruttore sul pannello di controllo del bruciatore.
- 2 Controllare che l'apparecchiatura non sia in blocco (spia accesa), eventualmente sbloccarla agendo sul pulsante di sblocco (reset).
- 3 Verificare che la serie di termostati (o pressostati) dia il consenso di funzionamento al bruciatore.
- 4 Inizia il ciclo di avviamento del bruciatore: l'apparecchiatura avvia il ventilatore del bruciatore e la pompa; contemporaneamente, inserisce il trasformatore di accensione (segnalato dalla spia sul pannello di controllo).
- 5 Al termine della preventilazione viene alimentata l'elettrovalvola del gasolio (EVG), segnalata dall'accensione della spia sul pannello di controllo, ed il bruciatore si accende.
- 6 Il trasformatore di accensione rimane inserito per alcuni secondi dopo l'accensione della fiamma (tempo di postaccensione), al termine di tale periodo viene escluso dal circuito e la spia **H** si spegne.
- 7 Dopo l'accensione il servocomando ruota verso l'alta fiamma, per alcuni istanti. Dopo questo tempo inizia il funzionamento ed il bruciatore si porta in alta o bassa fiamma, a seconda delle richieste dell'impianto.

PARTE III: MANUTENZIONE

Almeno un volta all'anno eseguire le operazioni di manutenzione riportate nel seguito. Nel caso di servizio stagionale si raccomanda di eseguire la manutenzione alla fine di ogni stagione di riscaldamento; nel caso di servizio continuativo la manutenzione va eseguita ogni 6 mesi.



ATTENZIONE! TUTTI GLI INTERVENTI SUL BRUCIATORE DEVONO ESSERE EFFETTUATI CON L'INTERRUTTORE ELETTRICO GENERALE APERTO E VALVOLE MANUALI DI INTERCETTAZIONE DEL COMBUSTIBILE CHIUSE.

ATTENZIONE: LEGGERE SCRUPolosAMENTE LE AVVERTENZE RIPORTATE ALL'INIZIO DEL MANUALE..

OPERAZIONI PERIODICHE

- Controllo e pulizia della cartuccia del filtro gas della rampa pilota, se necessario sostituirla.
- Controllo e pulizia della cartuccia del filtro gasolio, se necessario sostituirla.
- Pulizia ed esame del filtro all'interno della pompa combustibile: per assicurare il corretto funzionamento della pompa è consigliabile la pulizia del filtro almeno una volta all'anno. Per togliere il filtro è indispensabile rimuovere il coperchio, svitando le quattro viti con una chiave brugola. Durante il rimontaggio fare attenzione che i piedini di sostegno del filtro siano rivolti verso il corpo pompa. Se possibile sostituire la guarnizione del coperchio. Prevedere sempre un filtro esterno nella tubazione di aspirazione a monte della pompa.
- Controllo dei flessibili gasolio per possibili perdite.
- Smontaggio, pulizia e verifica della testa di combustione (vedere Fig. 22).
- Controllo e pulizia dell'elettrodo di accensione del bruciatore pilota, regolazione e se necessario sostituzione (pag. 29).
- Controllo e pulizia della fotocellula di rilevazione, regolazione e se necessario sostituzione (Fig. 25).
- Smontaggio e pulizia dell'ugello gasolio  (**Importante: per la pulizia usare solventi e non oggetti metallici**); alla fine delle operazioni di manutenzione, dopo avere ripristinato il bruciatore, accenderlo e verificare la forma della fiamma; nel dubbio che il funzionamento non sia regolare, sostituire l'ugello. Quando il bruciatore viene usato intensamente è raccomandabile sostituire l'ugello all'inizio di ogni stagione di servizio, come misura preventiva.
- Pulizia e ingrassaggio delle parti meccaniche.

**Manutenzione dello stabilizzatore gas con filtro (rampa pilota)**

Prima di effettuare qualsiasi operazione di smontaggio sull'apparecchio, assicurarsi che al suo interno non ci sia gas in pressione.

Per controllare lo stato dell'organo filtrante (1) su **corpi filettati** (vedi figura sotto):

- togliere il coperchio inferiore svitando le viti di fissaggio (2);
- smontare l'organo filtrante (1), pulirlo con acqua e sapone, soffiare con aria compressa o sostituirlo se necessario;
- rimontarlo nella posizione iniziale controllando che sia sistemato tra le apposite guide (come in figura sotto);
- riasssemblare il fondello (3) assicurandosi che il perno centrale (4) sia centrato nella guida del fondello (3).

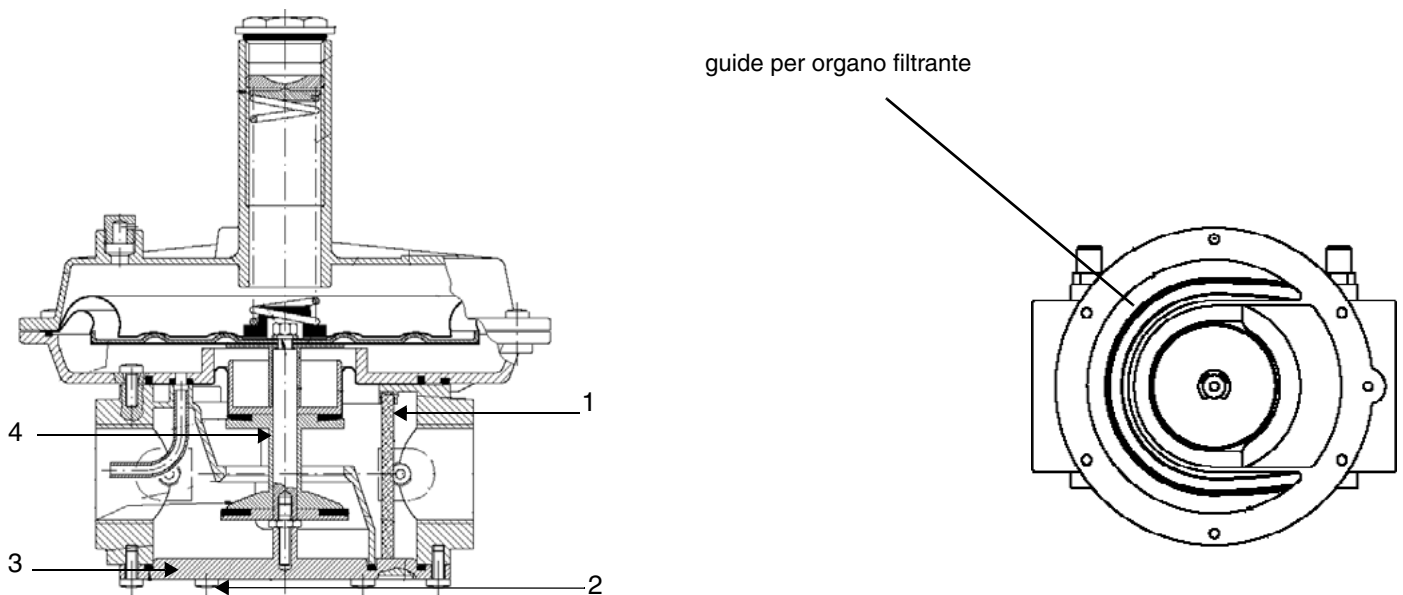


Fig. 20

Manutenzione del filtro gasolio

Per eseguire la manutenzione del filtro combustibile, procedere nel modo seguente:

- 1 intercettare il tratto interessato;
- 2 svitare la vaschetta.
- 3 togliere la cartuccia filtrante, lavarla con benzina, se necessario, sostituirla; controllare gli O-ring di tenuta: se necessario sostituirli;
- 4 rimontare la vaschetta e rimettere in funzione la linea.



Fig. 21

Estrazione della testa di combustione

- 1 Togliere la calotta H.
- 2 Sfilare la fotoresistenza dal suo alloggiamento; scollegare i cavi degli elettrodi e staccare i flessibili dell'olio.
- 3 svitare i raccordi girevoli (E in Fig. 22) dei tubetti gasolio (usare 2 chiavi per evitare di allentare i raccordi fissati al blocchetto distributore).
- 4 Estrarre il gruppo completo come indicato in Fig. 22
- 5 Pulire la testa di combustione aspirando le impurità; rimuovere eventuali incrostazioni utilizzando una spazzola metallica.

Nota: per il successivo rimontaggio eseguire in ordine inverso le operazioni sopra descritte.

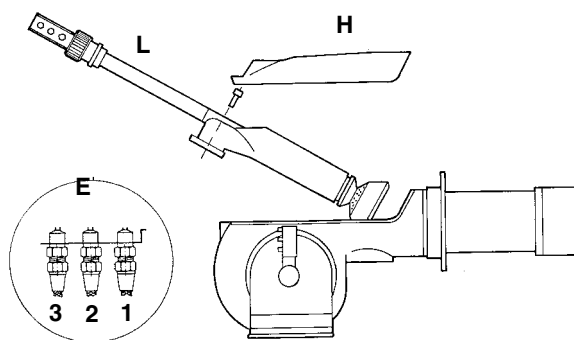


Fig. 22

Legenda

- 1 Mandata
- 2 Ritorno
- 3 Apertura lancia
- E Attacchi dei flessibili nafta
- H Calotta di copertura
- L Lancia nafta

Rimozione della lancia

Per rimuovere la lancia, procedere nel modo seguente:

- 1 rimuovere la testa di combustione, come descritto al paragrafo precedente;
- 2 allentare la vite VB;
- 3 sfilare la lancia con il portaugello;
- 4 per il successivo rimontaggio eseguire in ordine inverso le operazioni sopra descritte.

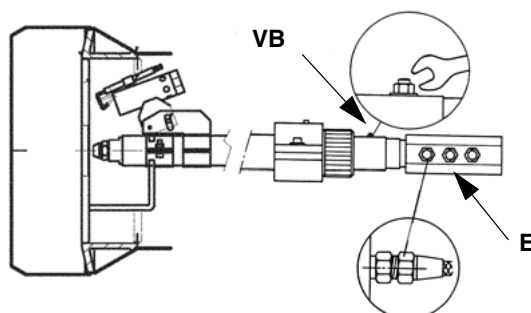


Fig. 23

Regolazione posizione dell'elettrodo



ATTENZIONE: per non compromettere il funzionamento del bruciatore, evitare il contatto dell'elettrodo di accensione con parti metalliche (testa, boccaglio, ecc). Controllare la posizione dell'elettrodo dopo ogni intervento di manutenzione sulla testa di combustione.

Al fine di garantire una buona accensione è necessario che siano rispettate le misure (esprese in mm) indicate in figura.

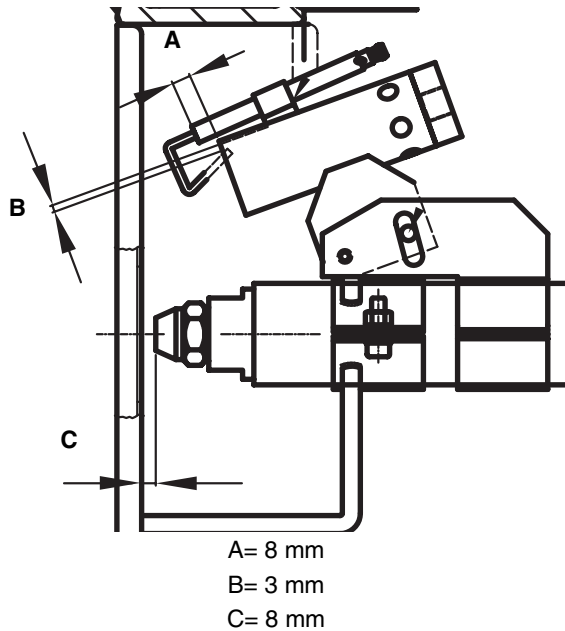


Fig. 24

Sostituzione dell'elettrodo di accensione



ATTENZIONE: per non compromettere il funzionamento del bruciatore, evitare il contatto dell'elettrodo di accensione con parti metalliche (testa, boccaglio, ecc). Controllare la posizione dell'elettrodo dopo ogni intervento di manutenzione sulla testa di combustione.

Per sostituire l'elettrodo di accensione procedere nel seguente modo:

- 1 togliere la calotta del bruciatore;
- 2 scollegare il cavo dell'elettrodo;
- 3 estrarre la testa di combustione facendo riferimento al paragrafo "Estrazione della testa di combustione"
- 4 allentare la vite del supporto di bloccaggio che assicura l'elettrodo di accensione al pilota del bruciatore;
- 5 estrarre l'elettrodo e sostituirlo facendo riferimento alle quote mostrate al paragrafo precedente.

Pulizia e sostituzione della fotoresistenza

Per pulire/sostituire la fotoresistenza di rilevazione procedere nel seguente modo:

- 1 togliere tensione all'impianto;
- 2 interrompere l'alimentazione del combustibile;
- 3 estrarre, tirando, la fotoresistenza dalla sua sede;
- 4 pulirla con un panno pulito; sostituirla, se danneggiata;
- 5 reinserire la fotoresistenza nel suo alloggiamento.

TABELLA SOLUZIONE DEI PROBLEMI

	IL BRUCIATORE NON SI ACCENDE	RIPETIZIONE DEL PRELAVAGGIO	POMPA GASOLIO RUMOROSA	IL BRUCIATORE NON PARTE E VA IN BLOCCO	IL BRUCIATORE PARTE E VA IN BLOCCO	IL BRUCIATORE NON PASSA IN ALTA FIAMMA	IL BRUCIATORE SI BLOCCA DURANTE IL FUNZIONAMENTO	IL BRUCIATORE SI BLOCCA E RIPETE IL CICLO DURANTE IL FUNZIONAMENTO
INTERRUTTORE GENERALE APERTO	●							
FUSIBILI DI LINEA INTERROTTI	●							
TERMOSTATO DI MASSIMA GUASTO	●							●
INTERVENTO RELE TERMICO VENTILATORE	●							
FUSIBILE AUSILIARE INTERROTTO	●							
APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA FIAMMA GUASTA	●	●		●	●		●	
SEVOCOMANDO GUASTO						●		
FIAMMA FUMOSA					●		●	
TRASFORMATORE DI ACCENSIONE GUASTO				●				
ELETTRODO DI ACCENSIONE SPORCO O POSIZIONATO MALE				●				
UGELLO SPORCO				●			●	
ELETTROVALVOLA GASOLIO DIFETTOSA				●			●	
FOTORESISTENZA SPORCA O DIFETTOSA					●		●	
TERMOSTATO ALTA-BASSA FIAMMA DIFETTOSO						●		
CATTIVO POSIZIONAMENTO CAMME SERVOCOMANDO						●		
BASSA PRESSIONE GASOLIO				●				
FILTRI GASOLIO SPORCHI			●	●			●	

PARTI DI RICAMBIO

Descrizione	TG1030	TG1050
APPARECCHIATURA CONTROLLO FIAMMA mod.SIEMENS LAL	2020420	2020420
ELETTRODO DI ACCENSIONE	2080258	2080258
FILTRO GASOLIO	2090018	2090018
PRESSOSTATO ARIA	2160097	2160097
PRESSOSTATO GAS PILOTA	2160086	2160086
TRASFORMATORE DI ACCENSIONE	2170301	2170301
MOTORE POMPA	2180257	2180257
ELETTROVALVOLA 3 VIE mod. SIRAI	2190437	2190437
ELETTROVALVOLA GAS mod. BRAHMA EG*R12	2190502	2190502
FLESSIBILI GASOLIO L=600 3/8"	2340049	2340049
FLESSIBILI GASOLIO L=600 1/2"	2340059	2340059
FLESSIBILI GAS L=800 1/2"	234FX07	234FX07
LAMINA PER SETTORE VARIABILE	2440054	2440054
SERVOCOMANDO	2480004	2480004
FOTOCELLULA	2510003	2510003
GIUNTO PLASTICA MOTORE-POMPA	2540133	2540133
REGOLATORE PRESSIONE	2570008	2570008
REGOLATORE POMPA SUNTEC TV40	2570036	2570036
MODULATORE (SOLO BRUCIATORI MODULANTI)	2570112	2570112
POMPA	2590159	2590159
UGELLO (per pilota G.P.L.)	2610037	2610037
UGELLO (specificare angolo e portata)	2610210	2610210
PILOTA (per gas naturale)	2640040	2640040
PILOTA (per G.P.L.)	2640043	2640043
LANCIA COMPLETA	2700351	2700351
STABILIZZATORE CON FILTRO GAS	2800085	2800085
TESTA COMBUSTIONE	30601D1	-
BOCCAGLIO STANDARD	30910U0	-
BOCCAGLIO LUNGO	30910T5	-
CAVO DI ACCENSIONE	6050157	6050157

APPARECCHIATURA DI CONTROLLO FIAMMA SIEMENS LAL2.25

Impiego

Le unità di comando e controllo della serie LAL... sono appositamente studiate per il comando ed il controllo di bruciatori ad aria soffiata di medie e grandi potenzialità. Sono utilizzabili universalmente per bruciatori sia progressivi che modulanti e per bruciatori montati su generatori di aria calda.

Esecuzione degli apparecchi

Gli apparecchi di comando e controllo per bruciatori sono caratterizzati da una esecuzione ad innesto. La custodia e lo zoccolo ad innesto sono realizzati in plastica nera resistente agli urti e alle alte temperature.

L'indicatore di blocco, la spia di segnalazione guasti ed il tasto di reset sono posti nella finestra dell'unità. L'apparecchio è dotato di un fusibile sostituibile e di un fusibile di ricambio.

Funzioni

Zoccolo dell'apparecchiatura dotato di 24 morsetti di collegamento, 2 morsetti ausiliari di interconnessione, separati galvanicamente e denominati 31 e 32; 3 morsetti di messa a terra e 3 morsetti di neutro già collegati al morsetto 2.

Funzioni di servizio

Indicatore della posizione di interruzione, accoppiato all'asse del programmatore e visibile attraverso il pulsante trasparente di sblocco, per offrire al personale di servizio chiare indicazioni relative al tipo e al momento in cui si è verificata l'interruzione, per mezzo di simboli di facile identificazione.

Lo zoccolo ed il frutto dell'apparecchio sono concepiti in modo tale da evitare l'inavvertito accoppiamento di un apparecchio non idoneo al bruciato.

Funzionamento

Gli schemi che seguono illustrano sia il circuito di collegamento che il programma di controllo dei segnali di ingresso ammessi o necessari alla sezione di controllo del comando del bruciato e al relativo circuito di supervisione della fiamma. In assenza dei segnali necessari in ingresso il comando del bruciato interrompe la sequenza di avvio nei punti contrassegnati dai simboli, avviando il blocco richiesto dalle norme di sicurezza. I simboli utilizzati sono identici a quelli riportati sull'indicatore di blocco del comando del bruciato.

Condizioni indispensabili per l'avviamento del bruciato

- Apparecchio sbloccato
- Programmatore in posizione di avviamento (per LAL2 riscontrabile dalla presenza di tensione ai morsetti 11 e 12).
- Serranda aria chiusa. Il commutatore di fine corsa z per la posizione CHIUSO deve consentire il passaggio di tensione fra i morsetti 11 e 8.
- Il contatto del termostato di sicurezza o del pressostato W, così come i contatti di altri dispositivi di sicurezza inseriti nel circuito di avviamento dal morsetto 4 al morsetto 5 devono essere chiusi (ad esempio contatti di controllo per la temperatura di preriscaldamento dell'olio combustibile).
- Per LAL2...: gli eventuali contatti di controllo di chiusura delle valvole del combustibile o altri contatti con funzioni simili devono essere chiusi tra il morsetto 12 e il pressostato aria LP.
- Il contatto di riposo N.C. normalmente chiuso del pressostato aria deve essere in posizione di riposo (test LP).

Programma di avviamento

A Comando di avviamento R; (R chiude l'anello di comando avviamento tra i morsetti 4 e 5).

Il programmatore parte. Allo stesso tempo il motore del ventilatore riceve tensione dal morsetto 6 (solo preventilazione) e, dopo il tempo t7, il motore del ventilatore o l'aspiratore del gas di combustione dal morsetto 7 (preventilazione e post ventilazione).

Alla fine di t16, tramite il morsetto 9 passa il comando di apertura della serranda aria; durante il tempo di corsa della serranda aria, il programmatore resta fermo in quanto il morsetto 8, tramite il quale il programmatore è alimentato, è fuori tensione. Solo dopo che la serranda aria si è completamente aperta, il programmatore riparte.

t1 Tempo di preventilazione con serranda aria completamente aperta. Durante il tempo di preventilazione viene verificata l'affidabilità del circuito di rivelazione della fiamma e, in caso di funzionamento difettoso, l'apparecchio provoca un arresto di blocco.

Con LAL2...: Poco dopo l'inizio del tempo di preventilazione, il pressostato aria deve commutare dal morsetto 13 al morsetto 14. In caso contrario l'apparecchio provocherebbe un arresto di blocco (parte il controllo della pressione aria).

t3' Tempo di preaccensione lungo (trasformatore di accensione collegato al morsetto 15).

Il trasformatore è inserito solo dopo la commutazione del pressostato LP, ovvero successivamente al completamento di t10.

Alla fine del tempo di preventilazione l'apparecchio, tramite il morsetto 10, comanda il servomotore della serranda aria fino alla posizione fiamma di accensione, determinata dal contatto ausiliario m. Dopo pochi secondi il motorino del programmatore viene alimentato direttamente dalla parte attiva dell'apparecchio. Da questo momento il morsetto 8 non ha più importanza per il proseguimento dell'avviamento del bruciato.

t3 Tempo di accensione corto

A condizione che Z sia collegato al morsetto 16; segue conferma combustibile sul morsetto 18.

t2 Tempo di sicurezza

Alla fine del tempo di sicurezza deve comparire un segnale di fiamma al morsetto 22 dell'amplificatore e il segnale deve persistere sino ad un arresto di regolazione; in caso contrario l'apparecchio provoca un arresto di blocco.

t3n Tempo di preaccensione, a condizione che il trasformatore di accensione sia collegato al morsetto 15. In caso di preaccensione corta (collegamento al morsetto 16), il trasformatore di accensione resta inserito fino alla fine del tempo di sicurezza.

t4 Intervallo. Alla fine di t4 il morsetto 19 è sotto tensione. Viene normalmente utilizzato per l'alimentazione di una valvola del combustibile al contatto ausiliario v del servomotore serranda aria.

t5 Intervallo. Alla fine di t5, il morsetto 20 è sotto tensione. Nello stesso tempo le uscite di comando da 9 a 11 ed il morsetto 8 in ingresso sono galvanicamente separati dalla sezione di controllo del comando del bruciato, in modo tale da proteggere lo stesso apparecchio da tensioni di ritorno tramite il circuito del regolatore di potenza.

Con il consenso del regolatore di potenza LR al morsetto 20, il programma di avviamento all'apparecchio è terminato. A seconda delle varianti dei tempi, il programmatore si ferma immediatamente o dopo qualche "scatto", senza tuttavia modificare la posizione dei contatti.

B Posizione di funzionamento del bruciato

B-C Funzionamento del bruciato

Durante il funzionamento del bruciato, il regolatore di potenza comanda la serranda aria, in funzione della richiesta di calore, con il posizionamento a carico nominale o minima fiamma. Il consenso alla potenzialità nominale avviene tramite il contatto ausiliario v del servomotore della serranda.

Nel caso di mancanza di fiamma durante il funzionamento, gli apparecchi determinano un arresto di blocco. Qualora si desideri un tentativo di riavviamento automatico è sufficiente interrompere il ponte elettrico marcato nella parte a innesto dell'apparecchio di sicurezza (ponte elettrico B).

C Arresto di regolazione controllato

In caso di un arresto di regolazione controllato, le valvole del combustibile vengono immediatamente chiuse. Contemporaneamente il programmatore riparte e programma:

t6 Tempo di preventilazione (con ventilatore M2 al morsetto 7).

Poco dopo l'inizio del tempo di post-ventilazione, il morsetto 10 è nuovamente in tensione, in modo tale da posizionare la serranda aria sulla posizione MIN.

La chiusura completa della serranda aria inizia solo verso la fine del tempo di post-ventilazione ed è provocata da un segnale di comando sul morsetto 11, che a sua volta resta sotto tensione durante la successiva fase di spegnimento del bruciato.

t13 Tempo ammissibile di post-combustione

Durante questo intervallo di tempo, il circuito di controllo fiamma può ancora ricevere un segnale di fiamma senza che l'apparecchio provochi un arresto di blocco.

D-A Fine del programma di comando (posizione iniziale)

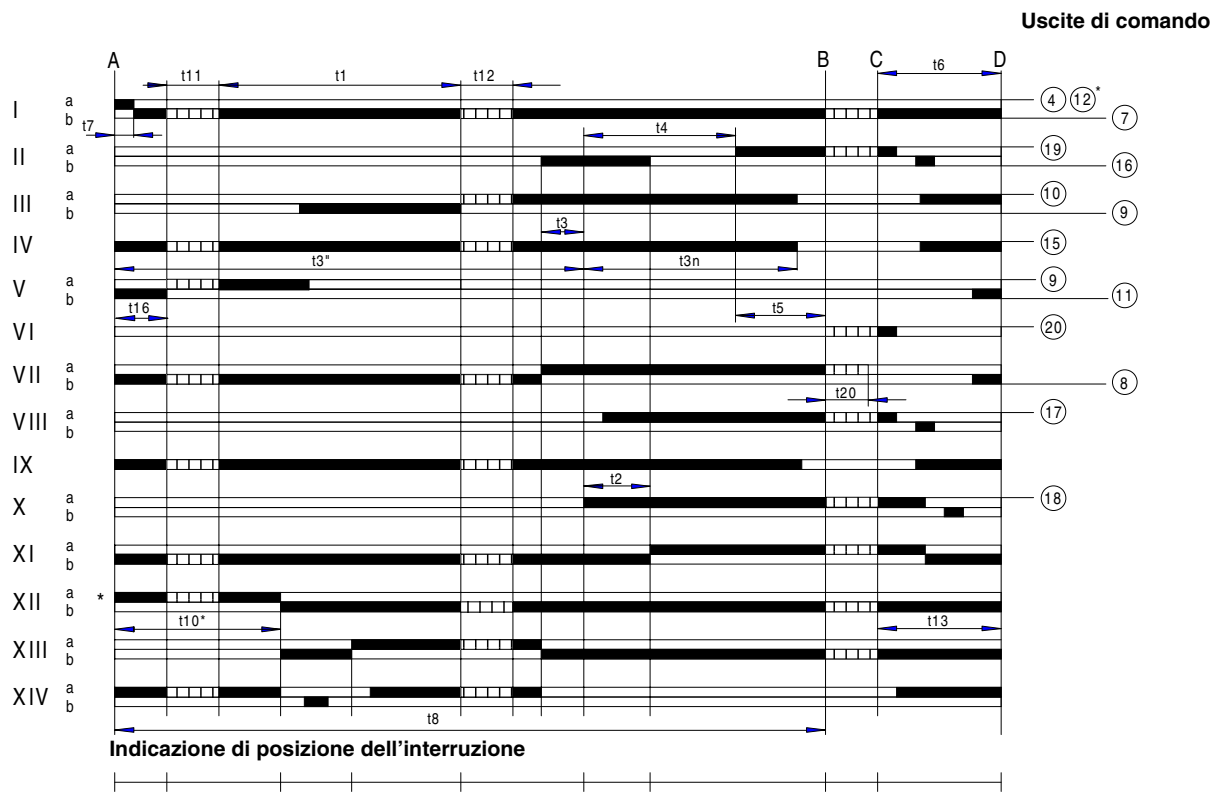
Non appena il programmatore ha riportato se stesso ed i contatti di comando nella posizione iniziale, ricomincia il test della sonda di rivelazione. Il raggiungimento della posizione iniziale è segnalato dalla presenza della tensione al morsetto 12

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

Per precauzione, in caso di interruzione di qualsiasi natura, l'afflusso di

- | | |
|-----|---|
| t1 | Tempo di prevenzione con serranda aperta |
| t2 | Tempo di sicurezza |
| t3 | Tempo di pre-accensione corto (trasformatore di accensione sul morsetto 16) |
| T3' | Tempo di pre-accensione lungo (trasformatore di accensione sul morsetto 15) |
| t3n | Tempo di post-accensione (trasformatore di accensione sul morsetto 15) |
| t4 | intervallo di messa in tensione tra i morsetti 18 e 19 (BV1 - BV2) |
| t5 | Intervallo di messa in tensione tra i morsetti 19 e 20 (BV2 - comando di potenzialità) |
| t6 | Tempo di post-ventilazione (con M2) |
| t7 | Intervallo tra il consenso all'avviamento l'arrivo della tensione al morsetto 7 (avvio in ritardo per il motore ventilatore M2) |
| t8 | Durata dell'avviamento (senza t11 e t12) |
| t10 | Intervallo fino all'inizio del controllo pressione aria |
| t11 | Tempo di corsa della serranda in apertura |
| t12 | Tempo di corsa della serranda nella posizione bassa fiamma (MIN) |
| t13 | Tempo di post-combustione ammissibile |
| t16 | Ritardo iniziale del consenso all'apertura della serranda aria |
| t20 | Intervallo fino all'arresto automatico del programmatore (senza tutti i comandi del bruciatore) |

Diagramma del programmatore



SIEMENS



C.I.B. UNIGAS S.p.A.
Via L.Galvani, 9 - 35011 Campodarsego (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9200944 - Fax +39 049 9200945/9201269
web site: www.cibunigas.it - e-mail: cibunigas@cibunigas.it

Le informazioni contenute in questo documento sono puramente indicative e non impegnative. L'azienda si riserva la facoltà di apportare modifiche senza obbligo di preavviso.