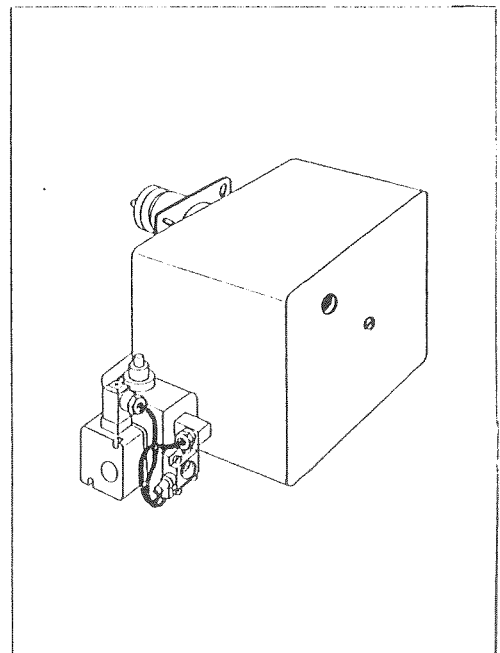


MONTAGGIO-TARATURA  
BRUCIATORE TURBOTHERM G-30

**BRÖTJE**  
HEIZUNG



ISMTUG30 85-311 402.4 7.91 Z

Montaggio- taratura Bruciatore TURBOTHERM 6-30

Indice	pagina
Montaggio	2
Allacciamento gas ed elettrico	2
Componenti testata del bruciatore	3
Elettrodi d'accensione	3
Taratura bruciatore	5
Pressostato gas, manutenzione	7
Apparecchiatura comando gas	7
Schema elettrico bruciatore	8

### Caratteristiche generali

All'atto del montaggio del bruciatore devono venire osservate le regole tecniche e le norme e direttive in vigore, in modo particolare:

- Norme DIN 4756  
DIN 4788
- DVGW-TRG1 1986
- Prescrizioni locali
- VDE- norme e prescrizioni della locale azienda elettrica
- Normativa in materia di impianti di riscaldamento

L'installazione, la taratura ed i lavori di manutenzione devono essere effettuati da un tecnico che istruirà il conduttore sull'uso dell'impianto.

**Prima di togliere la calotta di protezione togliere la corrente al bruciatore**

I lavori su bruciatori sotto tensione devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato. Per garantire la protezione contro le scosse la calotta di protezione deve venire sempre regolarmente avvitata al termine dei lavori sul bruciatore.

Sugli apparecchi con funzione di sicurezza non devono essere effettuati lavori di ripristino. Gli apparecchi difettosi vanno completamente sostituiti.

I valori di taratura riportati in queste istruzioni valgono per il tecnico. Il bruciatore deve venire tarato da un tecnico

Tab 1 Dati tecnici

Modello		G-30-1	G-30-2
Potenzialità bruciatore	kW	12 - 35	33 - 47
Potenzialità caldaia con $\eta = 90\%$	kW	11 - 32	30 - 43
Nr. reg. DIN-DVGW		89.01 cBR	89.02 cBR
Tipo di gas		gas naturale (metano LL, L o H)	
Campo pressione allacciamento		metano: 18 - 24 mbar	
Tensione, frequenza		220 V / 50 Hz	
Fusibile, istantaneo		F 6 A	
Potenza assorbita		max 85 W	

Fig. 1

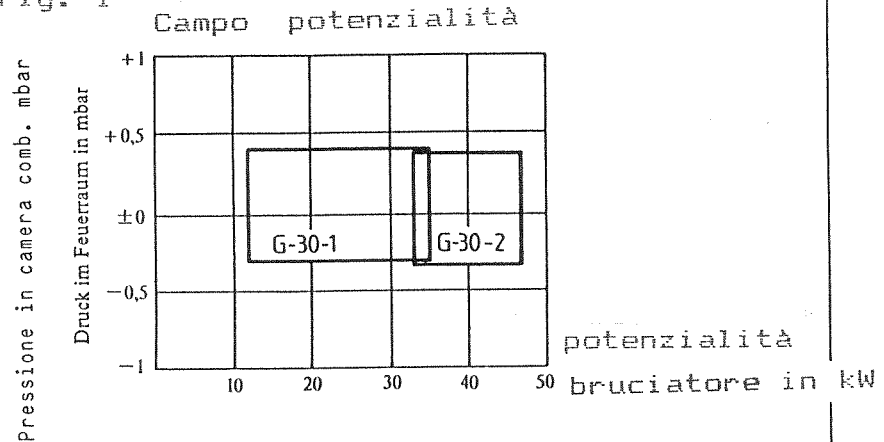
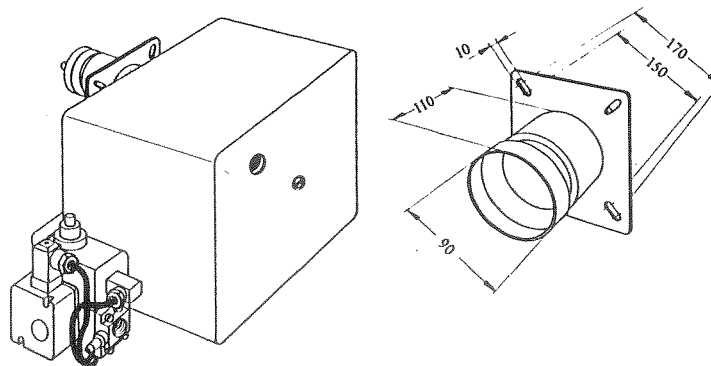


Abb. 2



## Montaggio

- ° Pulire a fondo le caldaie che hanno già funzionato
- ° Controllare la tenuta della portina caldaia, camera combustione collegamenti tubazione gas di scarico ed eventualmente rendere ermetico.
- ° Per facilitare le operazioni di montaggio la testata del bruciatore con la flangia può venire separata dal corpo bruciatore. Allo scopo togliere la cuffia e allentare le viti di fissaggio (vedi fig. 8).
- ° Il foro nel focolare della caldaia deve essere effettuato per forma e con materiale in modo che :
  - sia possibile un completo sviluppo della fiamma
  - che venga evitato un forte carico termico della testata del bruciatore
- ° Il foro sulla superficie di montaggio della flangia deve avere i seguenti diametri: 95-110 mm
- ° Se i fori sulla caldaia non possono essere disposti in base allo schema bisogna utilizzare una piastra intermedia.
- a) Per le caldaie Broetje con diam. 174 oppure 115x145 viene consigliata la piastra adattatore Broetje
- b) per caldaie di altra marca di tipo vecchio può venire richiesta la flangia bruciatore universale.

## Attacco gas

- ° da installare in loco:  
Valvola di intercettazione, giunto antivibrante, filtro gas, regolatore pressione gas
- ° Se sono previsti più generatori di calore in un locale caldaia aventi potenzialità utile totale superiore a 50 kW deve essere predisposto un dispositivo di arresto manuale all'esterno del locale caldaia da utilizzare anche in caso di pericolo.
- ° Il bruciatore a gas può venire allacciato alla rete con una tubazione rigida o flessibile (usare tubi collaudati DIN-DVGW)
- ° Controllo tenuta:  
La tenuta della tubazione d'allacciamento va controllata sotto pressione utilizzando sostanze schiumose (in modo particolare attacchi, viti e raccordi di misurazione)
- ° sfiato della tubazione gas:  
Prima della messa in funzione del bruciatore le tubazioni gas vanno sfiatate osservando le necessarie precauzioni

## Allacciamento elettrico

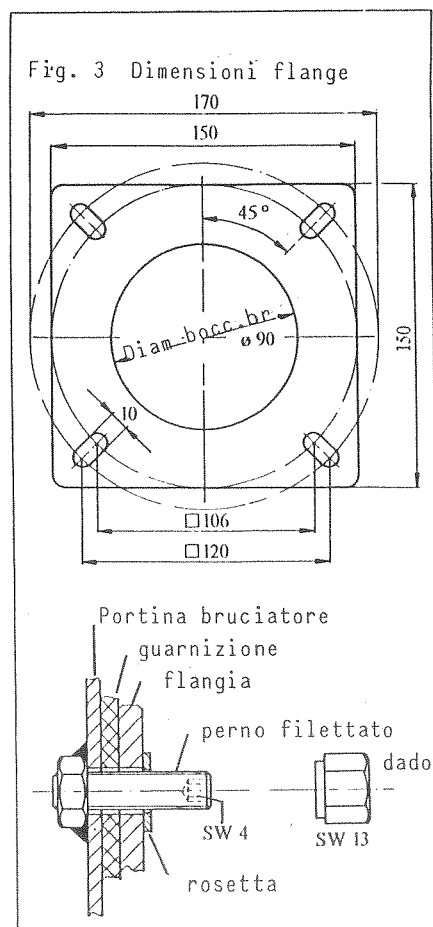
I lavori devono essere eseguiti da tecnici specializzati in elettrotecnica

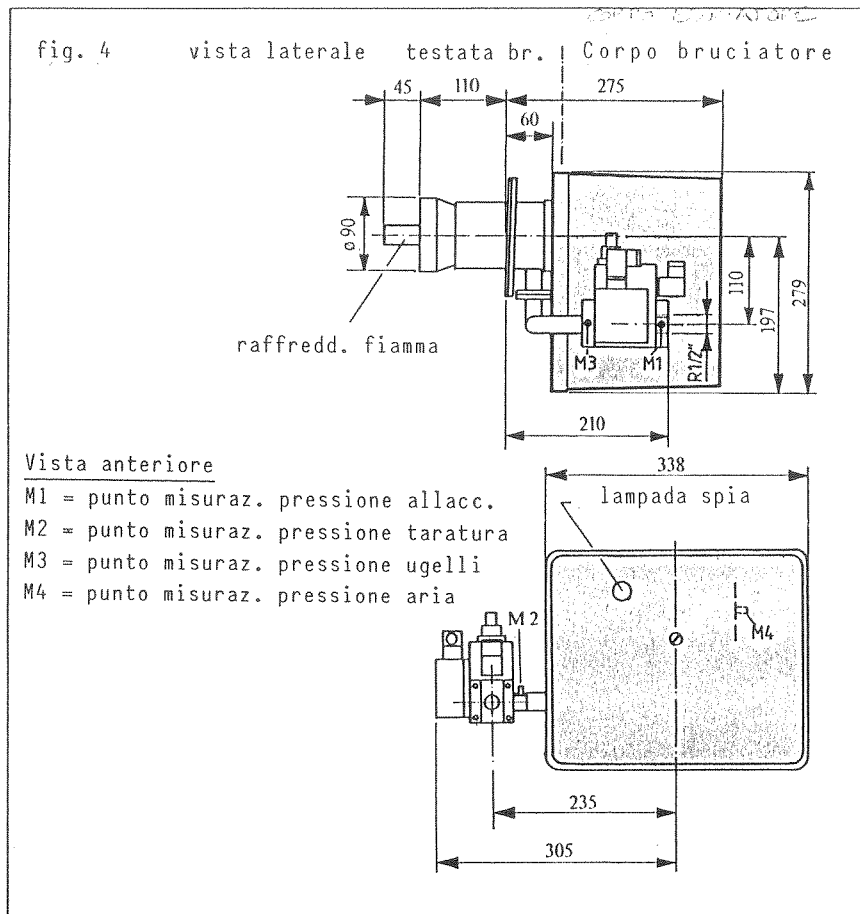
- ° Osservare le normative locali e le prescrizioni VDE
- ° Allacciamento rete: 1/N/PE 50 Hz/220 V,  
Fusibile: 6 A

L'allacciamento elettrico della regolazione del circuito caldaia deve essere effettuato con i poli esatti e non intercambiabili.

- ° Tutti i cavi che fuoriescono dal bruciatore devono essere fissati al dispositivo antistrappo
- ° Con potenzialità focolare > a 50 kW deve venire installato un interruttore principale (interruttore d'emergenza) all'esterno del locale caldaia.
- ° Allacciamento bruciatore . Le spine ad innesto dei bruciatori delle regolazioni circuito caldaia Broetje sono precablate in fabbrica secondo lo schema elettrico di pag. 8 e possono venire inserite nel dispositivo ad innesto X 1 sul bruciatore. Se viene allacciata una caldaia di altra marca controllare l'esattezza della posizione della spina ad innesto ed eventualmente allacciare come da schema elettrico a pag. 8.

La spina ad innesto è fornibile quale accessorio speciale.





### Elementi boccaglio bruciatore

Per effettuare i lavori ai componenti del boccaglio bruciatore portare il bruciatore in posizione di manutenzione (fig. 5). Quindi estrarre le viti per il fissaggio del bruciatore (fig. 8), estrarre il bruciatore ed appendere ai perni di aggancio della piastra

### Gruppo miscelatore

La dotazione del gruppo di miscelazione dipende dal campo della potenzialità (tab. 2).

Il bruciatore G-30-1 viene dotato in fabbrica di un diaframma dosatore (diametro foro 35 mm). Per il campo di potenzialità sotto 18 kW il diaframma dosatore deve venire sostituito dal diaframma cieco fornito a corredo, mentre per potenzialità superiori a 28 kW deve essere tolto.

La misura F viene pretarata in fabbrica per gas metano su 37 mm.

## Trasformazione a gas liquido

La trasformazione del bruciatore a gas liquido può essere effettuata esclusivamente da un tecnico autorizzato. Oltre alle informazioni riportate nelle istruzioni di taratura vanno osservate le disposizioni previste dalle norme TRF. Pressione d'allacciamento max: 30 - 57,5 mbar.

I bruciatori a gas per funzionare a gas liquido devono essere provvisti di elettrodi di ionizzazione secondo tab. 2 (Misura E)

Impostare la distanza cappa diffusore - boccaglio bruciatore (misura F) come da tabella 2.

La taratura del bruciatore può venire controllata indirettamente tramite la temperatura dei gas di scarico. La temperatura gas di scarico dovrebbe essere tra 160°C e 240°C, il valore di CO<sub>2</sub> tra l'11% ed il 12%

La pressione di taratura a valle del regolatore non dovrebbe venire abbassata sotto i 7 mbar.

Sul bruciatore deve venire posta una targhetta con la scritta: "trasformato in gas liquido".

fig.5 Bruciatore in posizione di manutenzione

Attenzione! mettere il bruciatore nella posizione di manutenzione solo con spina disinserita

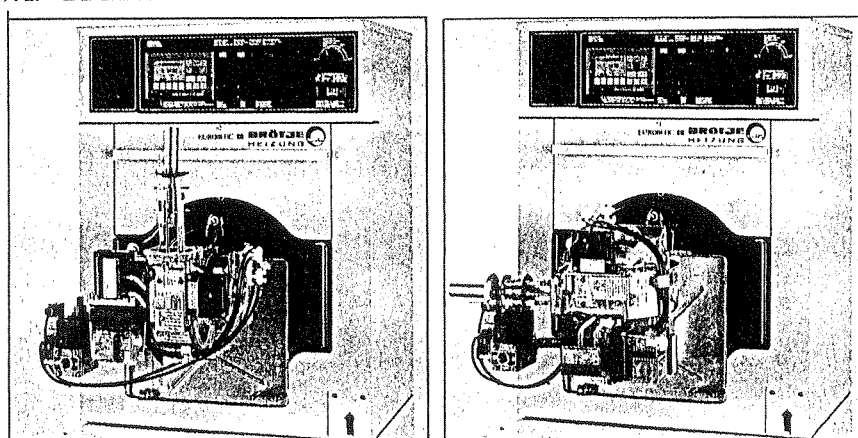
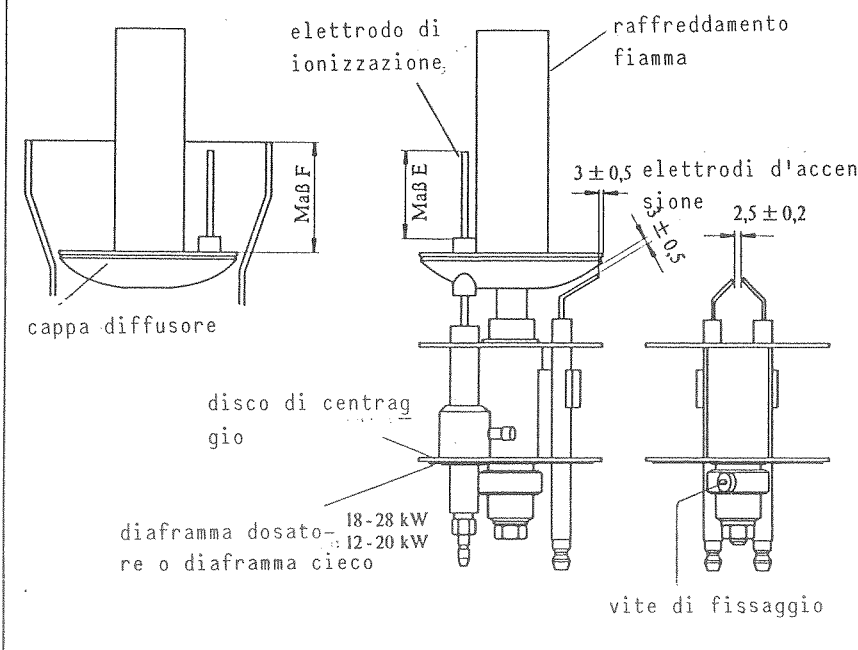


Abb. 6



	Campo pot. kW	Asse guida			cappa diffusore		per trasformazione a gas liquido	
		con dia- fram.cieco	con dia- framma dosat.	senza diaframma	diam. forp ø 3,0	ø 5,5	lungh.elettrodi Misure E in mm	misura F in mm
G-30-1	12-20	● <sup>1)</sup>			●		30 mm montato in Fabbrica	39
	18-28		● <sup>2)</sup>		●			39
	26-35			●	●			38
G-30-2	33-47			● <sup>2)</sup>		●	50 mm <sup>3)</sup>	38

1) Il diaframma cieco nel G-30-1 viene sempre allegato (fissata all'alloggiamento del ventilatore, vedi fig. 8)

2) Stato di fornitura

3) Da ordinare a parte

### Bruciatore a gas Turbotherm G-30

#### Determinazione del valore di taratura

Il valore di taratura (portata gas richiesta) può essere rilevata dalla tabella 3 (per grado di rendimento caldaia 90%) oppure venire calcolato matematicamente:

° determinare la potenzialità di caldaia da tarare

calcolare la potenzialità del bruciatore (= potenzialità focolare della caldaia)

$$\text{potenzialità bruciatore} = \frac{\text{potenzialità caldaia}}{\text{grado di rendimento caldaia}}$$

° Richiedere alla locale azienda del gas il potere calorifico d'esercizio  $H_{ub}$

° calcolare il valore di taratura (portata gas richiesta)

$$\text{valore di taratura l/min} = \frac{\text{potenzialità bruciatore} \times 16,7}{\text{potere calorifico d'esercizio } H_{ub}}$$

#### Esempio

Una caldaia con un grado di rendimento del 90% deve venire tarata ad un potenzialità di caldaia di 25 kW. E' disponibile gas metano con un potere calorifico  $H_{ub} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$

---> 25 kW potenzialità caldaia

$$\text{Potenzialità bruciatore} = \frac{25 \text{ kW}}{0,90} = 28 \text{ kW}$$

$\eta_K = 0,90$   
(corrisponde ad un grado di rendimento della caldaia del 90%)

→  $H_{ub} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$

$$\text{valore di taratura} = \frac{28 \text{ kW} \times 16,7}{9,5 \text{ kWh/m}^3}$$

valore di taratura = 49 l/min



Tab. 3 valore di taratura 1) in l/min

Beispiel →

Poten. caldaia kW	Potenz. bruciat. kW	Potere calorifico $H_{UB}$ in kWh/m <sup>3</sup>									
		6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5	11,0
11	12	31	29	27	25	24	23	21	20	19	18
17	19	49	45	42	40	37	35	33	32	31	28
20	22	57	53	49	46	44	41	39	37	35	34
25	28	71	66	62	58	55	52	49	46	44	42
30	33	86	80	74	70	65	62	59	56	53	51
35	39	100	93	87	81	76	72	68	65	62	59
40	44	114	106	99	93	87	82	78	74	71	67
45	50	128	119	111	104	98	93	88	84	80	76

1) I valori in tabella si riferiscono ad un grado di rendimento della caldaia di ca. il 90%

Se l'azienda del gas fornisce solo il valore del potere calorifico superiore  $H_o$  o inferiore  $H_u$ , il potere calorifico d'esercizio si può determinare in base alla seguente formula:

$$H_{UB} \approx 0,95 \cdot H_u$$

$$H_{UB} \approx 0,85 \cdot H_o$$

## Istruzioni per la taratura

• I bruciatori vengono tarati in fabbrica in modo che essi partino con condizioni normali (valore medio del campo di potenzialità con gas metano L).

Per evitare inoltre una eccessiva formazione di CO nel registrare la portata del gas si dovrebbe procedere nel modo seguente:

diminuire la potenzialità del bruciatore

- ridurre prima il gas, quindi dosare l'aria.

Aumentare la potenzialità di caldaia

- prima aprire un pò la serranda aria, quindi aumentare la portata del gas

## Taratura

• mettere in funzione il bruciatore come da istruzioni d'esercizio

• Misurare la portata del gas e registrarla sul valore di taratura calcolato.

## Portata troppo elevata:

→ dosare prima con il regolatore di pressione gas, quindi con la valvola magnetica (non ridurre la pressione di taratura dietro il regolatore sotto i 10 mbar).

## Portata troppo piccola:

→ aumentare la portata prima sulla valvola magnetica gas, quindi, (se necessario) aumentare ulteriormente la portata sul regolatore di pressione gas.

## Taratura dei valori di combustione

- Temperatura gas di scarico tra 160°C e 240°C

- Contenuto di CO nei fumi minore di 0,05 Vol.%

- Contenuto di CO<sub>2</sub> a secondo del tipo di gas, ad es. gas metano: 9 fino 10,5%

• Regolazione di partenza vedi pag. 11

Abb. 7

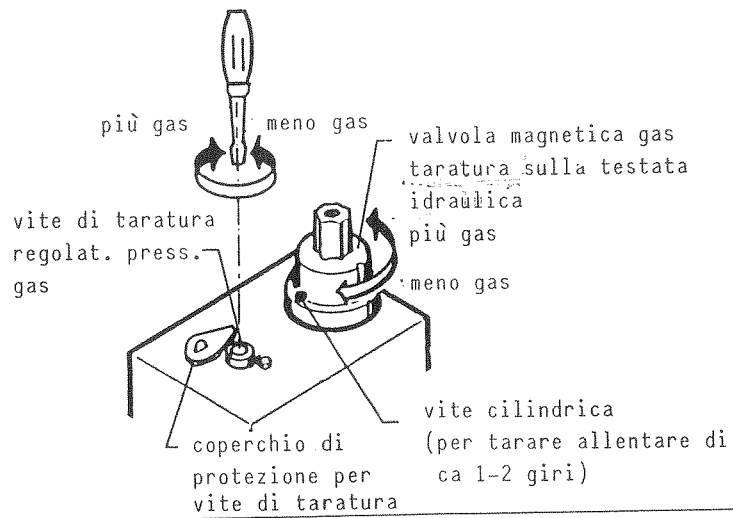
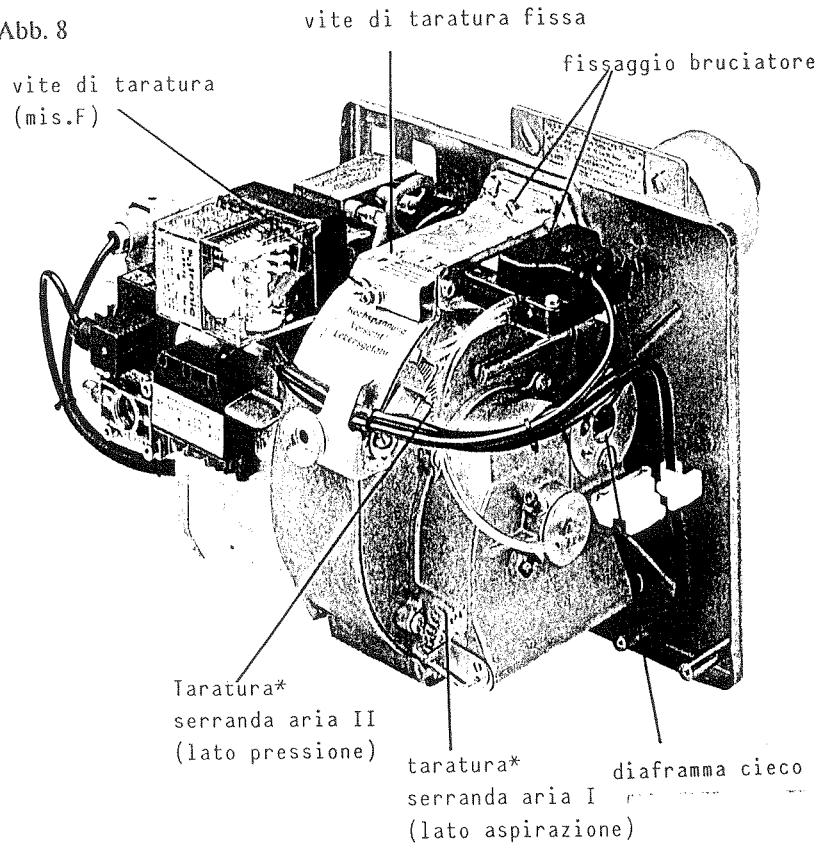


Abb. 8



\* dopo la taratura della serranda aria fissare nuovamente la vite di fissaggio nell'angolo di sicurezza in modo che la serranda aria non possa essere spostata involontariamente.



## Pressostato gas

Per effettuare la taratura del pressostato gas togliere la calotta trasparente.

Regolare la pressione di disinserimento del pressostato sull'anello nero graduato

(pressione di taratura meno 30%)

Pressione di disinserimento del pressostato
---

=

pressione di taratura (misurata sull'attacco di misurazione 2)
--

- 30%
-------

## Carico d'avviamento

Il carico d'avviamento viene regolato sulla valvola magnetica gas in modo che il bruciatore parta senza pulsazioni. Allo scopo svitare il coperchio a vite sopra sulla valvola magnetica gas ed utilizzarlo rovesciato come attrezzo di taratura.

Rotazione a destra carico di partenza minore

Rotazione a sinistra carico di partenza maggiore

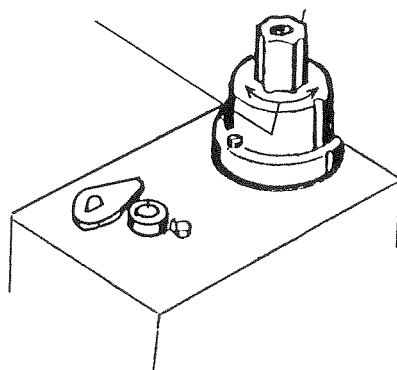
(valore di riferimento per la taratura: dalla battuta destra fino a due giri verso sinistra)

## Indicazione

della direzione di rotazione

(carico d'avviamento)

coperchio a vite



valvola magnetica gas

## Regolatore di pressione gas (campo di taratura)

Campo della pressione di taratura (pressione uscita sul regolatore):

4 fino 20 mbar

Non è possibile sostituire la molla per altre pressioni in uscita.

## MANUTENZIONE

L'utente in base alle norme DIN 4756 deve far controllare l'impianto ogni anno da un tecnico specializzato.

° Tutti i componenti della testata del bruciatore devono essere controllati per quanto riguarda integrità, pulizia e giusta posizione

° controllo degli elettrodi (vedi pagine 6 e 7 di queste istruzioni)

° controlli di funzionamento dell'apparecchiatura di comando gas (pagina 13 di queste istruzioni)

° rinnovare o pulire il filtrante del filtro gas in caso di elevata caduta di pressione

° controllare la tenuta interna della valvola magnetica gas (permessa una perdita di 2 mbar in 5 minuti)

° controllo dei valori tecnici di combustione:  
I valori rilevati non devono superare i limiti previsti.  
Redarre il protocollo misurazioni

° rimuovere immediatamente i guasti

° In caso di sostituzione di guarnizioni nella rampa gas utilizzare esclusivamente guarnizioni fornite dalla Broetje

° terminati i lavori di manutenzione controllare la tenuta degli attacchi di misurazione, viti ecc.

### Elettrodi d'accensione

Posizionamento e distanze vedi fig. 6.

Gli elettrodi bruciati o sporchi vanno puliti o sostituiti

### Elettrodi di ionizzazione

La corrente di ionizzazione misurata con bruciatore in funzione non dovrebbe essere inferiore a 5 A.

Per effettuare la misurazione allentare il collegamento ad innesto nella linea di alimentazione all'elettrodo ed inserire un microamperometro.

## Apparecchiatura di comando gas MMI B10

Comando e controllo del bruciatore tramite l'apparecchiatura di comando gas MMI B10 con elettrodo di ionizzazione.

### Sequenza programma

Il programma per la partenza del bruciatore deve essere rilevato dalla tabella sottoriportata.

La fase del programma corrispondente viene indicata da un dischetto colorato girevole. La posizione del dischetto è utile per la ricerca di guasti.

### Controlli di funzionamento

Dopo la prima messa in funzione del bruciatore e dopo eventuali lavori di manutenzione devono essere effettuati i seguenti controlli:

- I Tentativo di avviamento con rubinetto di attacco gas chiuso e contatto del pressostato gas ponticellato: il bruciatore dopo il tempo di sicurezza deve andare in blocco
- II Con bruciatore in funzione ponticellare il contatto pressostato gas e chiudere il rubinetto di attacco gas: il bruciatore deve andare in blocco.
- III Interrompere il contatto pressostato aria con bruciatore in funzione:  
il bruciatore deve andare in blocco
- IV Ponticellare il contatto pressostato aria prima dell'avviamento:  
il bruciatore non deve avviarsi.


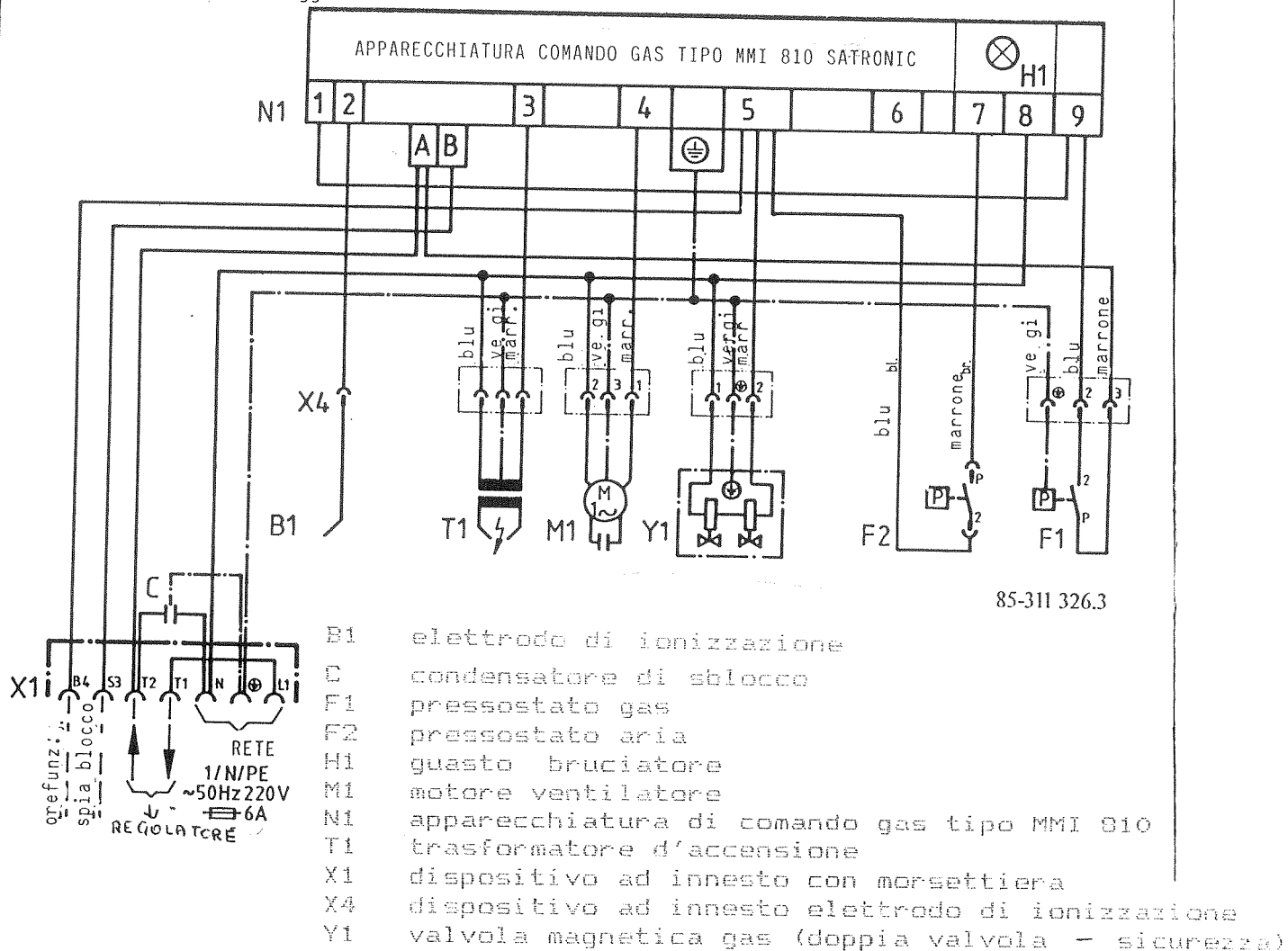
SEQUENZA PROGRAMMA MMI 810	INDICAT.	ISTRUZIONI PER LA RICERCA DEI GUASTI		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Condizioni di avviamento               <ul style="list-style-type: none"> <li>- tensione presente</li> <li>- limitatore di caldaia allacciato</li> <li>- fabbisogno di calore presente (regolatore del riscaldamento o acqua calda inserito)</li> </ul> </li> </ul>	dischetto	<p>In caso di disinserimento per guasto leggere prima l'indicazione, quindi premere il pulsante guasti</p> <p>Significato abbreviazioni:            B- il bruciatore non va in funzione            S- disinserimento per guasto (spia guasto lam.)</p>		
Automatismo in posizione partenza		<p>⊘ - L'indicazione non varia: controllare i cavi elettrici, termostato o contatto del pressostato gas non allacciato</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● pressostato gas inserito tensione ai comandi presente (bruciatore ACCESO)</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Avvio programma: indicatore inserito</li> <li>Fase test pressostato aria ca. 9 sec. il contatto deve essere aprto</li> </ul>	<p>▶ —</p> <p>bianco</p>	<p>⊘ - L'indicatore gira continuamente (senza funz.)</p> <p>⊘ - dispositivo di sicurezza aria difettoso, al morsetto 1 non arriva tensione (controllare i ponti 1-9 nel basamento della MMI 810)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Inizia il tempo di prelavaggio motore bruciatore inserito</li> </ul>	<p>▶ —</p> <p>▶ —</p>	<p>S - Segnale fiamma già presente</p> <p>S - L'indicatore si trova sulla tacca rossa in campo blu: il contatto del dispositivo di sicurezza non si chiude ad es.: motore difettoso, dispositivo di sicurezza aria difettoso, cavi non fissati) Valv. magn. difet.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● il motore del bruciatore è in funzione, tempo di prelavaggio totale (blu) ca. 30 sec.</li> </ul>	<p>▶ —</p> <p>blu</p>	<p>S - Contatto dispositivo di sicurezza aria nuova mente aperto oppure segnale di fiamma</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Accensione INSERITA (si sente la scintilla)</li> </ul>	▶ —			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Inizio tempo di sicurezza</li> </ul>	▶ —			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">apre la valv. magnetica si forma la fiamma segnala la fiamma</td> <td style="width: 50%;">tempo di sicurezza 3 sec. max</td> </tr> </table>	apre la valv. magnetica si forma la fiamma segnala la fiamma	tempo di sicurezza 3 sec. max	▶ —	
apre la valv. magnetica si forma la fiamma segnala la fiamma	tempo di sicurezza 3 sec. max			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Termine del tempo di sicurezza</li> </ul>	▶ —	<p>S - Non si forma la fiamma (accensione non avvenuta, la valvola magnetica non apre ecc.)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Segnale fiamma al termine del tempo di sicurezza minimo 5 <math>\mu</math>A</li> </ul>	▶ —	<p>Segnale fiamma mancante o troppo debole (la fiamma non rimane, cattiva isolamento del disposit. controllo della fiamma ecc.)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● bruciatore in esercizio termina il programma di avviamento del MMI 810</li> </ul>	<p>▶ —</p> <p>▶ —</p>	<p>S - La fiamma si spegne</p> <p>Apre il contatto del dispositivo controllo aria</p>		
	▶ —	<p>Segnale fiamma troppo debole</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>● funz. bruciatore, disinserimento regolaz. posizione di avviamento per nuova partenza bruciatore</li> </ul>	<p>▶ —</p> <p>▶ —</p> <p>verde</p> <p>▶ —</p> <p>bianco</p>			

Fig. 9 Schema di cablaggio



Attenzione!

Importante!

L'apparecchiatura di comando gas può venire inserita o disinserita solo con spina bruciatore disinserita. Sugli apparecchi con funzionamento tecnico di sicurezza non possono venire effettuati lavori di riparazione. Gli apparecchi difettosi devono venire sostituiti completamente. Mettere in posizione di manutenzione bruciatori solo con spina bruciatore disinserita.

Le spine ad innesto dei bruciatori delle regolazioni circuito caldaia Broetje sono precablate in fabbrica secondo lo schema elettrico di pag.15 e possono venire inserite nel dispositivo ad innesto X1 sul bruciatore. Se viene allacciata una caldaia di altra marca controllare l'esattezza della posizione della spina ad innesto ed eventualmente allacciare come indicato nello schema elettrico sopra riportato.



## Trasformazione a gas liquido

La trasformazione del bruciatore a gas liquido può essere effettuata esclusivamente da un tecnico autorizzato. Oltre alle informazioni riportate nelle istruzioni di taratura vanno osservate le disposizioni previste dalle norme TRF. Pressione d'allacciamento max: 30 - 57,5 mbar.

I bruciatori a gas per funzionare a gas liquido devono essere provvisti di elettrodi di ionizzazione secondo tab. 2 (Misura E)

Impostare la distanza cappa diffusore - boccaglio bruciatore (misura F) come da tabella 2.

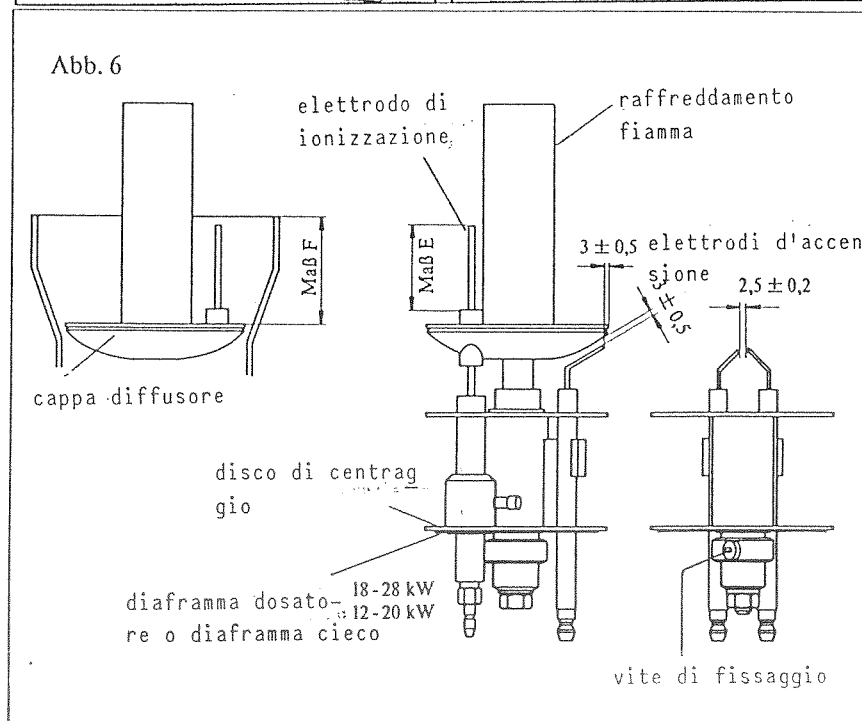
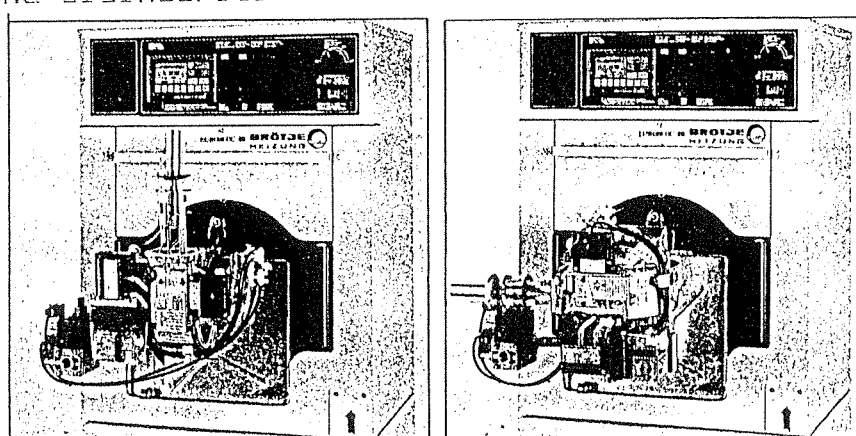
La taratura del bruciatore può venire controllata indirettamente tramite la temperatura dei gas di scarico. La temperatura gas di scarico dovrebbe essere tra 160°C e 240°C, il valore di CO2 tra l'11% ed il 12%

La pressione di taratura a valle del regolatore non dovrebbe venire abbassata sotto i 7 mbar.

Sul bruciatore deve venire posta una targhetta con la scritta: "trasformato in gas liquido".

fig.5 Bruciatore in posizione di manutenzione

Attenzione! mettere il bruciatore nella posizione di manutenzione solo con spina disinserita



	Campo pot. kW	Asse guida			cappa diffusore		per trasformazione a gas liquido	
		con dia- fram.cieco	con dia- framma dosat.	senza diaframma	diam. forp ø 3,0	ø 5,5	lungh.elettrodi Misure E in mm	misura F in mm
G-30-1	12-20	● <sup>1)</sup>			●		30 mm montato in Fabbrica	39
	18-28		● <sup>2)</sup>		●			39
	26-35			●	●			38
G-30-2	33-47			● <sup>2)</sup>		●	50 mm <sup>3)</sup>	38

1) Il diaframma cieco nel G-30-1 viene sempre allegato (fissata all'alloggiamento del ventilatore, vedi fig. 8)

2) Stato di fornitura

3) Da ordinare a parte

### Bruciatore a gas Turbotherm G-30

#### Determinazione del valore di taratura

Il valore di taratura (portata gas richiesta) può essere rilevata dalla tabella 3 (per grado di rendimento caldaia 90%) oppure venire calcolato matematicamente:

- ° determinare la potenzialità di caldaia da tarare

calcolare la potenzialità del bruciatore (= potenzialità focolare della caldaia)

$$\text{potenzialità bruciatore} = \frac{\text{potenzialità caldaia}}{\text{grado di rendimento caldaia}}$$

- ° Richiedere alla locale azienda del gas il potere calorifico d'esercizio  $H_{ub}$

- ° calcolare il valore di taratura (portata gas richiesta)

$$\text{valore di taratura l/min} = \frac{\text{potenzialità bruciatore} \times 16,7}{\text{potere calorifico d'esercizio } H_{ub}}$$

#### Esempio

Una caldaia con un grado di rendimento del 90% deve venire tarata ad un potenzialità di caldaia di 25 kW. E' disponibile gas metano con un potere calorifico  $H_{ub} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$

---> 25 kW potenzialità caldaia

$$\text{Potenzialità bruciatore} = \frac{25 \text{ kW}}{0,90} = 28 \text{ kW}$$

$\eta K = 0,90$   
(corrisponde ad un grado di rendimento della caldaia del 90%)

→  $H_{ub} = 9,5 \text{ kWh/m}^3$

$$\text{valore di taratura} = \frac{28 \text{ kW} \times 16,7}{9,5 \text{ kWh/m}^3}$$

valore di taratura = 49 l/min