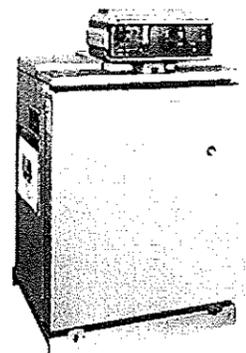
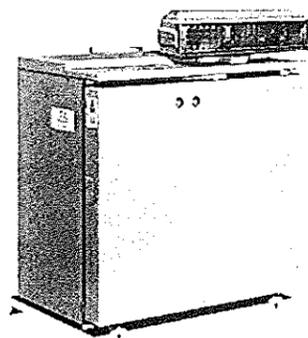


Istruzioni di messa in esercizio e di manutenzione

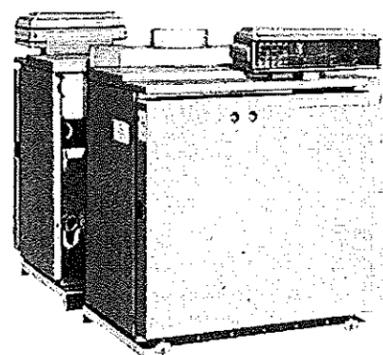
Caldaie a gas speciali G_224 L Lownox,
G_324 LZ Lownox, G_324 LDZ/LDN Lownox



GE 224 L Lownox Ecomatic



GE 324 LZ Lownox Ecomatic



GE 324 LDZ Lownox Ecomatic

Prego conservare

| | |
|--|----|
| 1. Prescrizioni e direttive | 2 |
| 2. Messa in esercizio | 3 |
| 2.1 Preparazione all'esercizio | 3 |
| 2.2 Protocollo di messa in esercizio | 5 |
| 2.3 Lavori di messa in esercizio. | 6 |
| 3. Arresto esercizio | 15 |
| 4. Manutenzione | 16 |
| 4.1 Protocollo di manutenzione | 16 |
| 4.2 Lavori di manutenzione | 18 |
| 5. Rimedi in caso di disfunzioni. | 23 |
| 6. Adattamento ad altro tipo di gas. | 24 |

Appendice:

Dati tecnici

Dati identificativi e consegna impianto

1. Prescrizioni e direttive

I criteri di costruzione e il comportamento in esercizio delle caldaie speciali Buderus G_224 L Lownox, G_324 LZ Lownox e G_324 LDZ/LDN Lownox a combustione atmosferica di gas corrispondono alla norma DIN 4702, Parte 3.

Durante l'installazione e L'esercizio vanno osservate:

- le disposizioni locali relative alle condizioni di installazione, ai dispositivi di ventilazione e di aspirazione e al collegamento al camino;
- le disposizioni relative all'allacciamento alla rete elettrica;
- le norme tecniche e le direttive dell'azienda erogatrice del gas circa il collegamento del bruciatore a gas alla rete di distribuzione locale;
- le regole e le norme relative agli accorgimenti tecnici di sicurezza per impianti di riscaldamento ad acqua.

Il montaggio, il collegamento del gas ed al camino, la prima messa in esercizio, il collegamento elettrico, come pure la cura e la manutenzione, possono essere eseguiti soltanto da un tecnico competente. Lavori a parti conducenti ulteriori distribuzioni del gas possono essere eseguiti soltanto da ditte specializzate provviste di concessione.

Gli interventi di pulizia e di manutenzione dell'impianto vanno effettuati una volta all'anno. Nel corso di tali operazioni va controllato tutto l'impianto in relazione ad un suo perfetto funzionamento. Eventuali difetti riscontrati vanno corretti immediatamente.

2. Messa in esercizio

2.1 Preparazione all'esercizio

- In caso di forte sviluppo di polvere, es. con lavori di costruzione in corso nel locale di posa, la caldaia non può venire messa in esercizio. Un bruciatore sporco a causa di lavori di costruzione deve venire pulito prima della messa in esercizio (cf. Cap. «Manutenzione»)
- Estrarre verso l'alto il pannello frontale della caldaia dopo aver svitato le viti di sicurezza laterali poste in alto al lato destro ed al lato sinistro.
- Eseguire il collegamento alla rete del gas secondo le normative locali (Fig. 1). La tubazione del gas deve essere collegata al bruciatore evitando tensioni.
- Agli annessi del bruciatore a gas va preposto un rubinetto di intercettazione con raccordo a vite. Nel caso di caldaia funzionante a gas liquido installata al di sotto del livello del suolo circostante, è necessario montare una valvola di intercettazione supplementare all'esterno del locale caldaia. Su richiesta la Buderus fornisce un'unità di comando per il controllo della valvola di intercettazione del modello G_224 L. Si consiglia il montaggio di un filtro secondo DIN 3386 alla condotta del gas.
- Prima della prima messa in esercizio è assolutamente necessario eseguire un controllo di tenuta ermetica della tubazione in rispondenza alle normative locali e cioè partendo dal punto di intercettazione della prova preliminare e principale fino agli annessi del bruciatore a gas compresi. La pressione per la prova può raggiungere un massimo di 150 mbar all'entrata degli annessi bruciatore. Qualora venisse riscontrata una perdita, estendere la ricerca a tutte le giunzioni impiegando un prodotto schiumante. Le caratteristiche del prodotto per il controllo di perdita di gas devono corrispondere alle prescrizioni locali per prodotti che fanno a tale caso. Non spargere sui collegamenti elettrici il prodotto impiegato.
- Nel caso di impianti aperti si regoli l'indice del manometro sulla pressione necessaria per l'impianto. Nel caso di impianti chiusi l'indicatore del manometro deve trovarsi entro il settore evidenziato in verde.
- Verificare il livello d'acqua dell'impianto, eventualmente abboccare con acqua e sfiatare. In caso di perdite di acqua durante l'esercizio abboccare con acqua molto lentamente e sfiatare l'intero impianto. In caso di perdite persistenti, eruirne la causa e eliminarla immediatamente.
- Aprire lentamente il rubinetto di intercettazione del gas.
- Sfiatare l'aria dalla tubazione di alimentazione del gas allentando un poco la vite del nippel di prova per la pressione di collegamento e per lo sfogo d'aria applicato agli annessi del bruciatore a gas (Fig. 2 e 3). Sfiatare fino a quando non esce più aria e riavvitare quindi il nippel di prova.

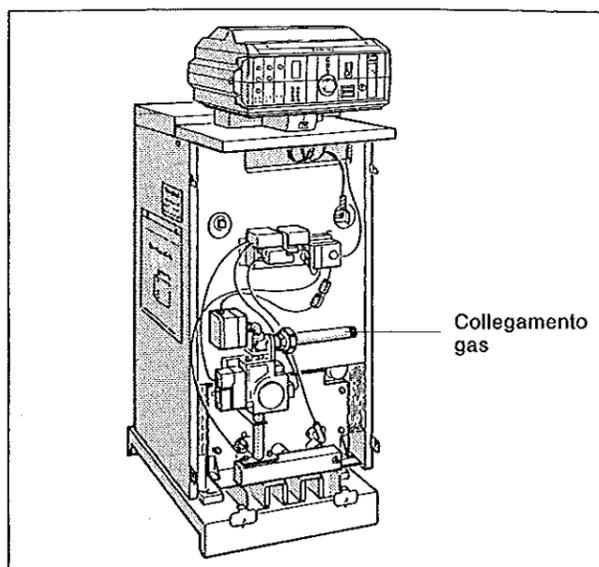


Fig. 1: GE 224 L, collegamento gas

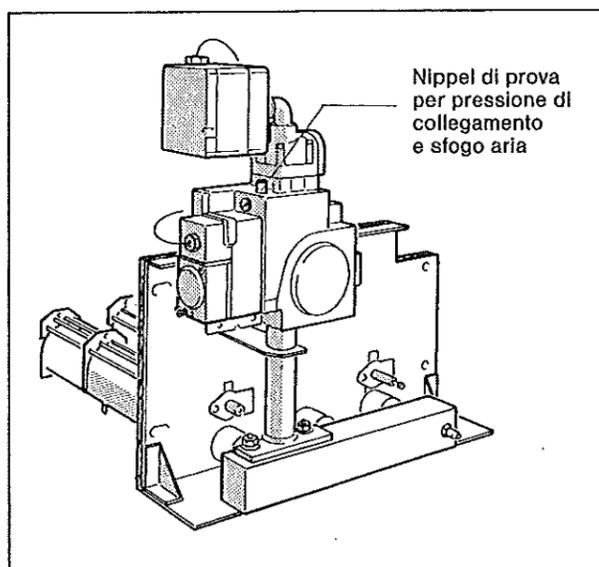


Fig. 2: Bruciatore a gas G_224 L con «Honeywell» VR 4905

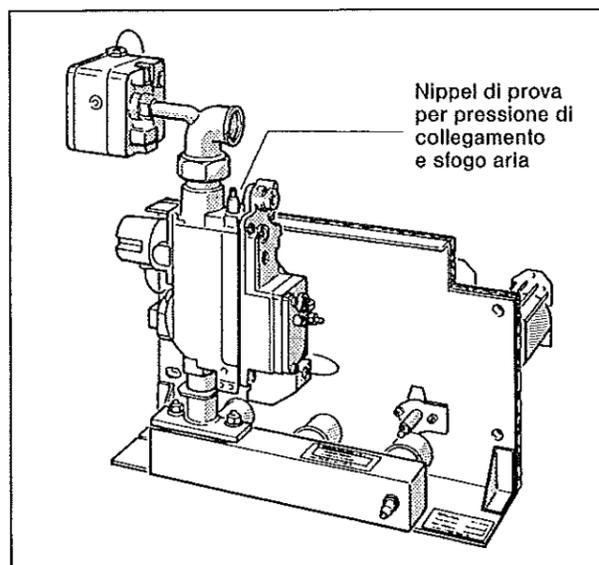


Fig. 3: Bruciatore a gas G_224 L con «Junkers» CE 423 I

- Disinserire la corrente elettrica ricorrendo, per esempio, all'interruttore di emergenza dell'impianto di riscaldamento posto all'ingresso del locale caldaia.
- Portare il taglio della vite per il fissaggio del coperchio trasparente dell'apparecchio di regolazione (Fig. 4) in posizione orizzontale servendosi per esempio di una monetina. In caso di caldaie bicorpo si provveda nella stessa maniera per tutti e due gli apparecchi di regolazione. Estrarre il coperchio trasparente dalla parte anteriore.
- Porre l'interruttore di esercizio (Fig. 4) in posizione I (EIN=INSERITO). In caso di caldaie bicorpo si provveda nella stessa maniera per tutti e due i regolatori.

● **Nel caso dei modelli G_224 e G_324 LZ:**

Tarare il regolatore di temperatura acqua di caldaia (Fig. 4) alla temperatura desiderata. Per le regolazioni „Ecomatic“ posizionare il regolatore su „AUT“.

Nel caso del modello GE 324 LDZ:

Tarare il regolatore di temperatura acqua di caldaia (Fig. 4) del blocco caldaia 2, identificabile nell'apparecchio di regolazione HS 3321 (Fig. 5), alla temperatura massima. Tarare il regolatore di temperatura acqua di caldaia (Fig. 5) del blocco caldaia 1, identificabile nell'apparecchio di regolazione HS 3320 (Fig. 5), su „AUT“.

Nel caso del modello GK 324 con regolazione esterna:

Tarare il regolatore di temperatura acqua di caldaia (Fig. 4) di entrambi gli apparecchi di regolazione alla temperatura massima.

Nel caso del modello GK 324 LDN senza regolazione esterna:

Tarare il regolatore di temperatura acqua di caldaia (Fig. 4) di un blocco caldaia alla temperatura desiderata. In questo modo viene ad essere definito il blocco caldaia 1. Il regolatore di temperatura dell'altro blocco caldaia (blocco caldaia 2) va regolato circa 5 K sotto il valore scelto per il blocco caldaia 1.

- È necessario osservare le istruzioni consegnate a corredo riguardanti il servizio per la regolazione dei circuiti caldaia e del riscaldamento, oppure le rispettive istruzioni per l'impiego in caso di una regolazione di tipo esterno.
- Applicare nuovamente il coperchio trasparente e cioè su entrambe le apparecchiature di regolazione, in caso di caldaie bicorpo.
- Osservare le «Istruzioni di servizio» per la regolazione dei circuiti caldaia e dei circuiti di riscaldamento, risp. le «Istruzioni di servizio» per la regolazione esterna.

- **Disfunzione:**
Si accende la spia di blocco al pulsante di riarmo (Fig. 6). Premere quindi il pulsante di riarmo. Nel caso che la disfunzione dovesse persistere nonostante ripetuti tentativi d'accensione eseguiti premendo il pulsante, vedere il capitolo «Rimedi in caso di disfunzioni».

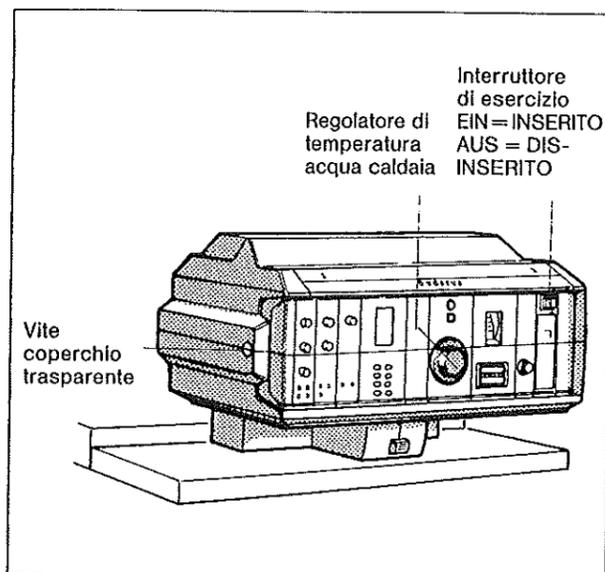


Fig. 4: Apparecchio di regolazione G_224 L

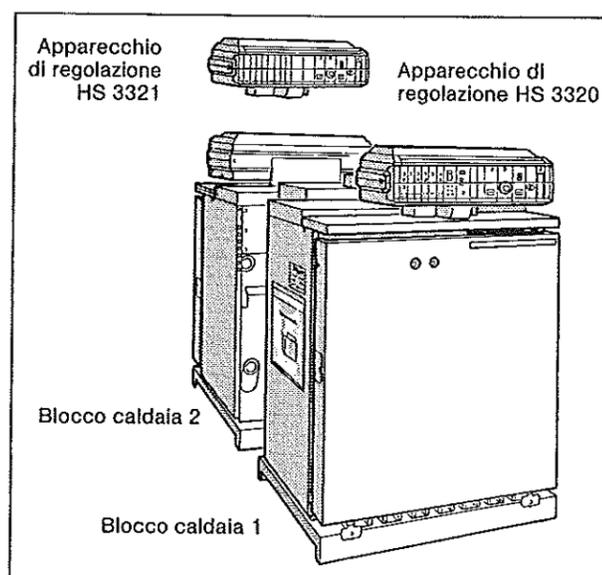


Fig. 5: GE 324 LDZ*

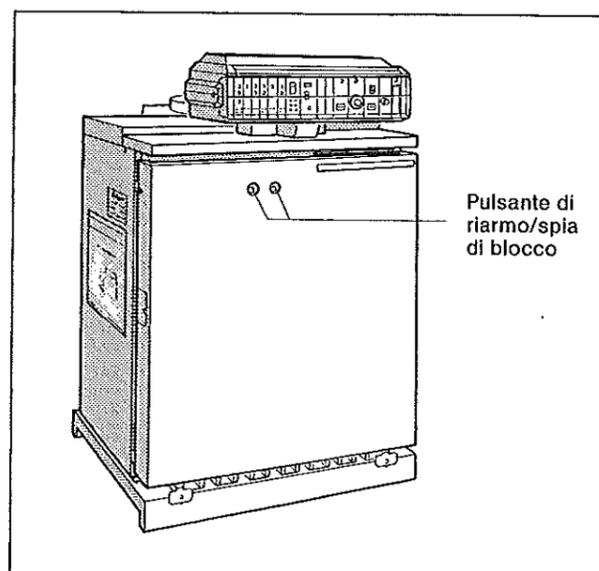


Fig. 6: GE 324 LZ

* Nel caso di GK 324 LDN entrambi i blocchi di caldaia sono provvisti di un apparecchio di regolazione HS 3321.

2.2 Protocollo di messa in esercizio

Si prega di barrare i lavori di messa in esercizio eseguiti e di riportare i valori misurati.
È assolutamente necessario osservare le indicazioni riportate nelle pagine seguenti.

| Lavori di messa in esercizio | Osservazioni o valori misurati |
|---|---|
| 1. Annotare i valori caratteristici del gas: Indice di Wobbe Potere calorifico di esercizio | in kWh/m ³ _n in kWh/m ³ |
| 2. Prova di tenuta ermetica eseguita? | <input type="checkbox"/> |
| 3. Controllo: Aperture di ventilazione e collegamento camino | <input type="checkbox"/> |
| 4. Controllo della dotazione delle apparecchiature (ugelli giusti?) | <input type="checkbox"/> |
| 5. Mettere in esercizio il bruciatore | <input type="checkbox"/> |
| 6. Misurare la pressione di collegamento (pressione di flusso) | in mbar |
| 7. Gas città: Misurare la portata nominale, eventualmente tararla | Pressione ugelli in mbar o portata gas in l/min |
| 8. Controllo di tenuta durante l'esercizio | <input type="checkbox"/> |
| 8. Rilevare i valori di misurazione | <input type="checkbox"/> |
| Tiraggio del camino | in mbar |
| Temperatura lorda dei gas di scarico t_A | in °C |
| Temperatura dell'aria ambiente t_L | in °C |
| Temperatura netta dei gas di scarico $t_A - t_L$ | in °C |
| Contenuto di anidride carbonica (CO ₂) | in % |
| Perdita gas di scarico q_A | in % |
| Contenuto monossido di carbonio (CO), esentaria | in ppm |
| 10. Verifica del funzionamento | <input type="checkbox"/> |
| Misurare la corrente di ionizzazione | in μ A |
| 11. Rimontare il pannello frontale | <input type="checkbox"/> |
| 12. Istruire il gestore, consegnare la documentazione tecnica | <input type="checkbox"/> |
| 13. Confermare la messa in esercizio | <input type="checkbox"/> |

2.3 Lavori di messa in esercizio

(con riferimento al protocollo di messa in esercizio)

Punto 1: Annotare i valori caratteristici del gas

Richiedere i valori caratteristici del gas all'azienda erogatrice.

Punto 2: Prova di tenuta ermetica eseguita?

Confermare qui l'avvenuto controllo di tenuta ermetica prima di mettere in esercizio la caldaia. Vedere capitolo „Preparazione all'esercizio“.

Punto 3: Aperture di ventilazione e collegamento camino

Per assicurare un esercizio libero da disfunzioni sono necessarie aperture di ventilazione sufficientemente dimensionate. Accertarne la presenza ed il funzionamento, cioè, che non siano ingombrate od otturate. Se se ne desse il caso, avvertire il gestore dell'impianto per eliminare gli inconvenienti riscontrati.

Accertarsi che il collegamento al camino abbia i seguenti requisiti:

La sezione del tubo di scarico deve corrispondere almeno al diametro del collarino alla sicurezza antiriflusso. Il percorso del tubo di scarico deve essere il più breve possibile ed essere disposto con pendenza a salire verso il camino. Nel tubo di scarico non devono essere montate serrande a comando termico.

Eventuali difetti devono essere immediatamente eliminate.

Punto 4: Controllo della dotazione delle apparecchiature

- Mettere l'interruttore di esercizio in posizione 0 (AUS = DISINSERITO).
- Sulla base dei valori del gas richiesti all'azienda erogatrice, nonché sulla base dei dati delle tabelle 1 e 2, stabilire quali ugelli principali sono adatti al gas erogato. Controllare che la marcatura degli ugelli principali sia a questi corrispondente.
- Verificare la corrispondenza della taratura del pressostato di controllo (Fig. 7 e 8) al tipo di gas disponibile ed eventualmente correggerla:

N = Gas naturale (Metano)

S = Gas città

F = Gas liquido

Punto 5: Mettere in esercizio il bruciatore

Vedere capitolo „Preparazione all'esercizio“.

| Tipo di gas | Preparature di fabbrica |
|-------------|--|
| Metano H | Fornitura con taratura per pronto esercizio secondo il metodo EE con indice di Wobbe di 15,0 kWh/m ³ _n , adatto a valori dell'indice di Wobbe da 12,8 a 15,7 kWh/m ³ _n . Regolazione del bruciatore non necessaria. |
| Metano L | Dopo la sostituzione degli ugelli (vedere «Adattamento ad altro tipo di gas»), preparazione secondo il metodo EE con indice di Wobbe 12,4 kWh/m ³ _n , utilizzabile per valori d'indice di Wobbe da 10,5 fino a 13,0 kWh/m ³ _n . Regolazione del bruciatore non necessaria. |
| Metano LL | Dopo la sostituzione degli ugelli (vedere «Adattamento ad altro tipo di gas»), preparazione secondo il metodo EE con indice di Wobbe 11,7 kWh/m ³ _n . Regolazione del bruciatore non necessaria. |
| Gas città | Fornitura con preparazione per indice di Wobbe 8,09 kWh/m ³ _n . La regolazione del bruciatore deve essere eseguita alla messa in esercizio. |
| Gas liquido | Senza preparazione. Vedere „Adattamento ad altro tipo di gas“. |

Tabella 1: Preparatura di fabbrica dei bruciatori a gas

| Tipo caldaia | Grandezza caldaia | Numero ugelli | Diametro ugelli principali contrassegnatura in 1/100 mm | | | | |
|--------------------|-------------------|---------------|---|--------------|---------------|-------------|-----------|
| | | | Gas metano H | Gas metano L | Gas metano LL | Gas liquido | Gas città |
| G_224 L Lownox | 35- 4 | 3 | 3,10 | 3,40 | 3,50 | 1,70 | 6,00 |
| | 41- 5 | 4 | " | " | " | 1,60 | " |
| | 45- 5 | 4 | " | " | " | 1,65 | " |
| | 50- 6 | 5 | " | " | " | 1,60 | " |
| | 55- 6 | 5 | " | " | " | 1,65 | " |
| G_324 LZ Lownox | 64- 7 | 6 | " | " | " | " | " |
| | 73- 8 | 7 | " | " | " | " | " |
| | 92-10 | 9 | " | " | " | " | " |
| G_324 LDN/LDZ | 116-12 | 11 | " | " | " | " | " |
| | 128-13 | 12 | " | " | " | " | " |
| G_324 Lownox | 146-16 | 14 | " | " | " | " | " |
| | 184-20 | 18 | " | " | " | " | " |
| | 232-24 | 22 | " | " | " | " | " |
| | 256-26 | 24 | " | " | " | " | " |

Tabella 2: Ugelli principali

Punto 6: Misurare la pressione di collegamento (pressione di flusso)

- Svitare di due giri la vite di tenuta del nippel di prova per la pressione di collegamento all'apparecchiatura del bruciatore gas (Fig. 7 e 8).
- Applicare il tubo di misurazione del manometro ad U sul nippel di prova.
- Misurare la pressione di collegamento con bruciatore in esercizio ed annotarla nel protocollo della messa in esercizio.
- Controllare se la pressione risponde ai valori riportati nella tabella 3.

Qualora non si dovesse raggiungere la pressione di collegamento necessaria, si dovrà interpellare l'azienda erogatrice del gas.

Per pressioni di maggiore entità deve essere montato un regolatore di pressione gas a monte dell'apparecchiatura a gas.

- Estrarre il tubo di misurazione del manometro, riavvitare accuratamente la vite di tenuta del nippel di prova stringendo con cura.

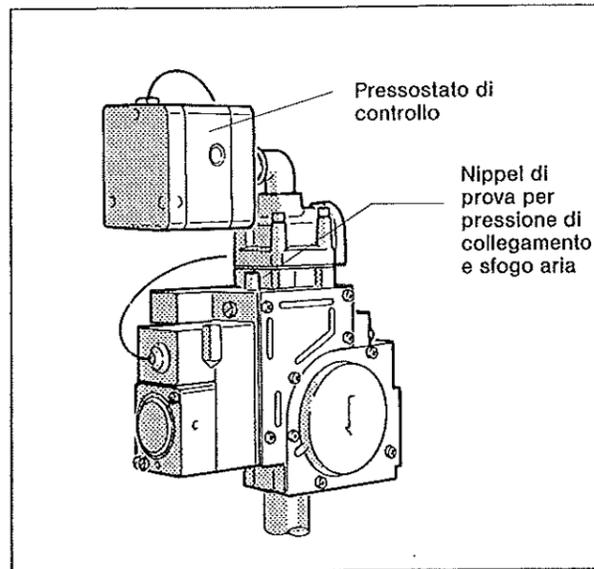


Fig. 7: Bruciatore a gas „Honeywell“ VR 4905

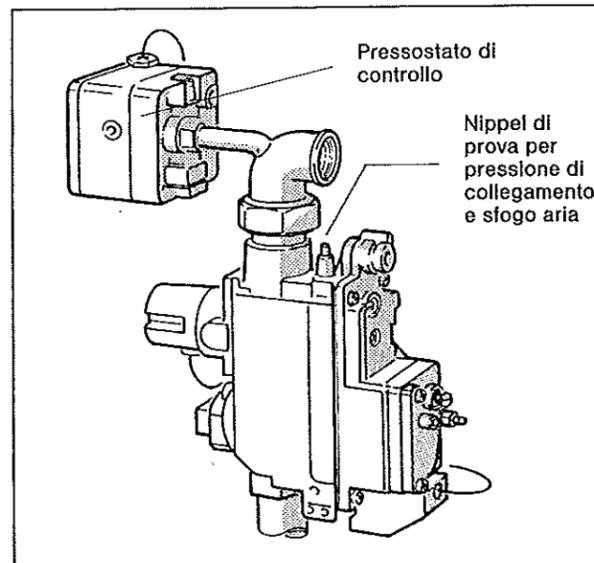


Fig. 8: Bruciatore a gas „Junkers“ CE 423 I

| Tipi di gas | Pressione di collegamento (di flusso) p _ü |
|-------------|--|
| Gas metano | min. 18 mbar max. 24 mbar |
| Gas liquido | min. 47,5 mbar max. 57,5 mbar |
| Gas città | min. 7,5 mbar max. 15 mbar |

Tabella 3: Pressione di collegamento.

Punto 7: Gas città: Misurare la portata nominale, eventualmente tararla

Nella versione a metano il bruciatore a gas è regolato in funzione al metodo EE, il che significa che gli ugelli sono stati pre-tarati in fabbrica.

In seguito ad un adattamento a gas liquido il regolatore di pressione risulta bloccato e con una portata tarata per pressione di collegamento di 50 mbar.

Per gas città sono alternativamente applicabili entrambi i seguenti metodi di misurazione:

Metodo secondo la pressione agli ugelli:

- Allentare di circa due giri la vite di chiusura del nippel di misurazione sul collettore di distribuzione gas (Fig. 9) e, nel caso del modello G_324 L..., prima su uno dei due bruciatori a gas.
- Applicare il tubo di misurazione del manometro a tubo a forma di U sul nippel di misurazione (Fig. 10).
- Leggere la pressione al manometro ad U e confrontarla con i valori di taratura per la pressione agli ugelli riportati nella tabella 4.

In caso di differenze dal valore dovuto, correggere la pressione agendo sulla vite di taratura (Fig. 9), verso destra (+) o verso sinistra (-).

- Nel caso del modello G_324 L...:

Applicare il secondo tubo del manometro al nippel del secondo bruciatore (Fig. 11).

Con bruciatori in esercizio è necessario che gli ugelli di entrambi siano sottoposti alla stessa pressione, cioè fra il bruciatore 1 e 2 si deve avere un valore pari ad $\Delta p = 0$ (Fig. 11). Quando questo non fosse il caso, bisogna correggere la pressione nello stesso modo come fatto per la taratura del primo bruciatore.

- Togliere il tubo o i tubi del manometro ad U dal nippel di misurazione.
- Avvitare accuratamente e fissare bene la vite di tenuta del nippel sul collettore di distribuzione del gas. Nel caso del modello G_324 L... quelle di entrambi i bruciatori.

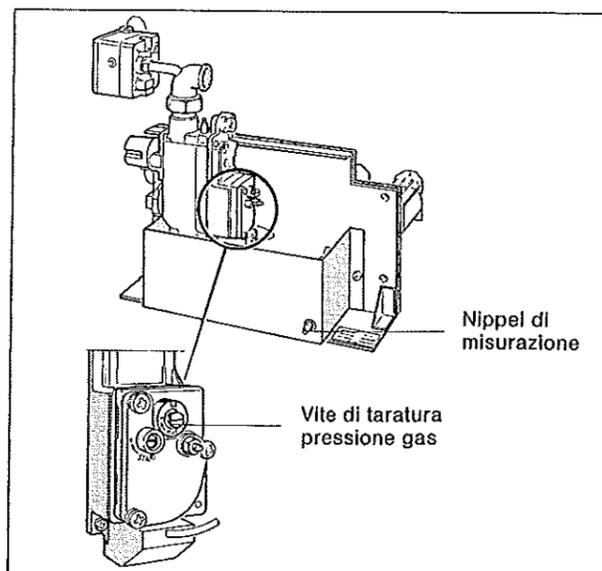


Fig. 9: Bruciatore a gas con „Junkers“ CE 423 I, versione gas città

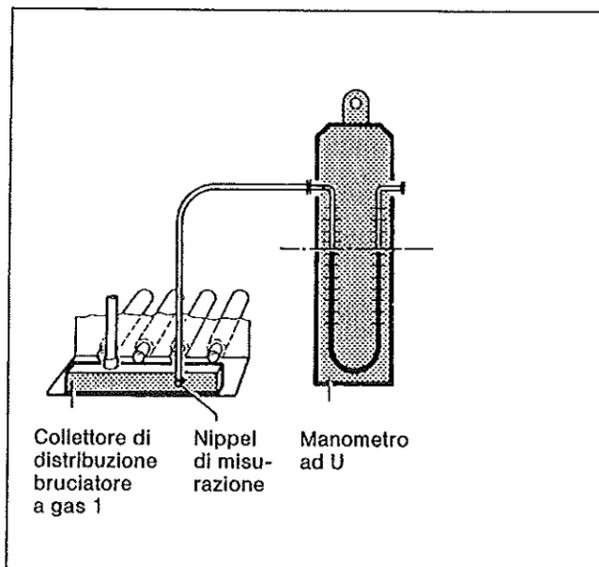


Fig. 10: Collegamento del manometro ad U

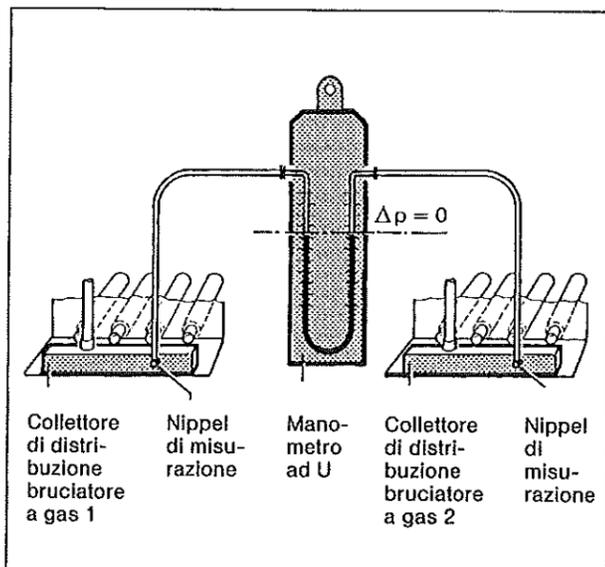


Fig. 11: Collegamento del manometro ad U, G_324 L...

| Tipi caldaia | Grandezza caldaia | Ugelli principali | Pressione ugelli in mbar | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| | | | Indice di Wobbe riferito a H ₀ kWh/m ³ _n | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 6,0 | 6,2 | 6,4 | 6,6 | 6,8 | 7,0 | 7,2 | 7,4 | 7,6 | 7,8 | 8,0 | 8,2 | 8,4 | 8,6 | 8,8 | 9,0 | |
| | | | Indice di Wobbe riferito a H ₀ MJ/m ³ _n | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ø mm | Pz | 21,6 | 22,3 | 23,0 | 23,8 | 24,5 | 25,2 | 25,9 | 26,6 | 27,4 | 28,1 | 28,8 | 29,5 | 30,2 | 31,0 | 31,7 | 32,4 | | |
| G_224 L Lownox | 35- 4 | 6,00 | 3 | 4,7 | 4,5 | 4,2 | 3,9 | 3,7 | 3,5 | 3,3 | 3,1 | 3,0 | 2,8 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 2,1 |
| | 41- 5 | 6,00 | 4 | 3,7 | 3,5 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,3 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,7 |
| | 45- 5 | 6,00 | 4 | 4,7 | 4,5 | 4,2 | 3,9 | 3,7 | 3,5 | 3,3 | 3,1 | 3,0 | 2,8 | 2,7 | 2,5 | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 2,1 |
| | 50- 6 | 6,00 | 5 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 |
| | 55- 6 | 6,00 | 5 | 3,9 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,9 | 2,7 | 2,6 | 2,4 | 2,3 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,7 |
| 64- 7 | 6,00 | 6 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | |
| G_324 LZ Lownox | 73- 8 | 6,00 | 7 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 |
| | 92-10 | 6,00 | 9 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 |
| | 116-12 | 6,00 | 11 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 |
| | 128-13 | 6,00 | 12 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 |
| G_324 LDN/LDZ Lownox | 146-16 | 6,00 | 14 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 |
| | 184-20 | 6,00 | 18 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 |
| | 232-24 | 6,00 | 22 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 |
| | 256-26 | 6,00 | 24 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 2,6 | 2,5 | 2,4 | 2,2 | 2,1 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 |

Tabelle 4: Valori di taratura pressione ugelli per esercizio con gas città

Metodo volumetrico

- Per il modello G_324 L...:

In caso di comando a 2 stadi inserire manualmente lo stadio 2.

- Calcolare la portata nominale di gas applicando la formula seguente. La potenza focolare è rilevabile dalla tabella 5, mentre il potere calorifero di esercizio dovrà essere richiesto all'azienda erogatrice del gas.

$$\text{Portata nominale di gas (m}^3\text{/h)} = \frac{\text{Potenza focolare (kW)}}{\text{Potere calorifero di esercizio (kWh/m}^3\text{)}}$$

$$\text{Portata nominale di gas (l/min)} = \frac{\text{Potenza focolare (kW)}}{\text{Potere calorifero di esercizio (kWh/m}^3\text{)}} \cdot 16,7$$

Spiegazione: $\frac{1 \text{ m}^3}{1 \text{ h}} = \frac{1000 \text{ l}}{60 \text{ min}} = 16,7 \text{ l/min}$

Fattori di conversione:

1 kcal = 4,1868 kJ = 4186,8 J 1 kcal/h = 1,163 W
 1 Mcal = 4,1868 MJ 1 Mcal/h = 1000 kcal/h
 1 kW = 860 kcal/h = 3,6 MJ

- Leggere il consumo di gas al contatore e confrontarlo con il valore dovuto calcolato applicando la formula.

In caso di differenze dal valore dovuto:

Nel caso del modello G_224 L:

- Correggere la pressione agendo sulla vite di taratura (Fig. 12) verso destra (+) o verso sinistra (-) fino a quando leggete il valore voluto sul contatore del gas.

Nel caso del modello G_324 L...:

- Eruire la portata nominale di gas del bruciatore 1 e del bruciatore 2 applicando la seguente formula:

$$\text{Portata nominale gas bruciatore 1, risp. bruciatore 2} = \frac{\text{Portata nominale totale}}{\text{Numero totale ugelli}} \cdot \text{Numero degli ugelli bruciatore 1, risp. bruciatore 2}$$

- Togliere la spina del bruciatore 2 dall'apparecchio di regolazione.
- Correggere la pressione del bruciatore 1 agendo sulla vite di taratura del regolatore della pressione gas (Fig. 12) verso destra (+) o verso sinistra (-) finchè non si legga il valore voluto al contatore del gas.
- Tarare il bruciatore 2 in modo corrispondente.

| Tipi caldaia | Grandezza caldaia | Potenza focolare Gas città (kW) |
|----------------------------|-------------------|---------------------------------|
| G_224 L Lownox | 35 - 4 | 36,4 |
| | 41 - 5 | 43,0 |
| | 45 - 5 | 47,3 |
| | 50 - 6 | 52,8 |
| | 55 - 6 | 54,7 |
| G_324 LZ Lownox | 73 - 8 | 75,7 |
| | 92 - 10 | 95,1 |
| | 116 - 12 | 108,9 |
| | 128 - 13 | 119,8 |
| G_324 LDN/LDZ Lownox | 146 - 16 | 151 |
| | 184 - 20 | 190 |
| | 232 - 24 | 218 |
| | 256 - 26 | 240 |

Tabella 5: Potenza focolare per gas di città

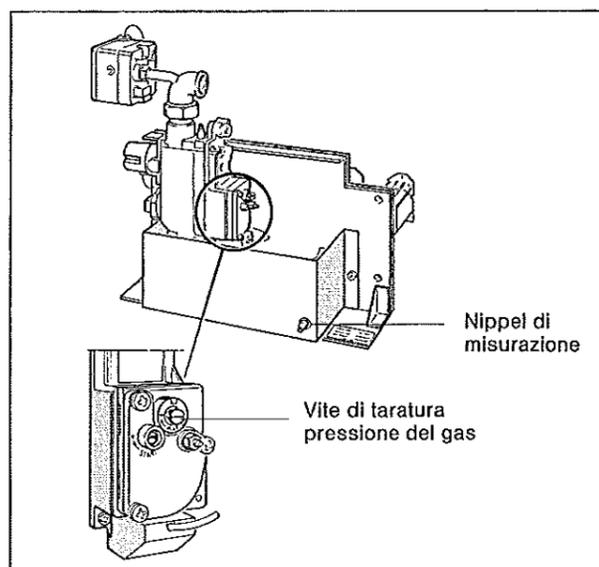


Fig. 12: Bruciatore gas con „Junkers“ CE 423 I, Gas di città

Punto 8 - Controllo della tenuta ermetica durante l'esercizio

- Controllare ogni giunzione, esempio nippel di prova, ugelli, avvitiamenti ecc., lungo tutto il tragitto del gas nel bruciatore (con G_324 L... in ambedue i bruciatori) con un prodotto schiumante a bruciatore in esercizio. Il prodotto schiumante deve corrispondere alle norme locali vigenti. Non spruzzare il prodotto schiumante su collegamenti elettrici.

Punto 9: Rilevare i valori di misurazione

- Praticare un foro nel tubo di scarico ad una distanza dalla sicurezza antiriflusso corrispondente a circa due diametri AA del foro stesso (Fig. 13).

Se l'impianto è collegato ad arco immediatamente a valle della sicurezza antiriflusso, misurare a monte della curvatura.

- Eseguirvi le seguenti misurazioni alla caldaia.

Tiraggio del camino

Sono consigliati valori compresi fra 3 Pa (0,03 mbar) e 5 Pa (0,05 mbar).

Tiraggi del camino più elevati portano ad errate misurazioni delle perdite del gas di scarico implicando inoltre perdite termiche con conseguente maggiorazione dei costi di riscaldamento.

In caso di valori superiori a 10 Pa (0,1 mbar) è consigliabile verificare l'eventualità di montare un dispositivo ad aria secondaria.

Contenuto di anidride carbonica

Qualora il contenuto di anidride carbonica fosse minore a 3% vol. in caso di gas metano e gas liquido, 2% vol. in caso di gas città, si provveda a verificare il tiraggio del camino.

Nella misurazione della perdita del gas di scarico possono risultare notevoli differenze dovute al tiraggio del camino.

Perdita dei gas di scarico

Le perdite dei gas di scarico si calcolano applicando la formula seguente.

Perdita gas dei gas di scarico: $q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_1}{CO_2} + B \right)$

- q_A = perdita dei gas di scarico
- t_A = temperatura lorda dei gas di scarico
- t_L = temperatura aria ambiente
- $T_A - t_L$ = temperatura netta dei gas di scarico

Rifarsi ai valori riportati nella tabella 6.

Contenuto di monossido di carbonio

Il contenuto di monossido di carbonio deve essere ricalcolato per lo stato in assenza d'aria applicando la seguente formula e quindi venire annotato nel protocollo.

$CO \text{ esentaria} = \frac{CO_2 \text{ max.}}{CO_2 \text{ misurato}} \cdot CO \text{ misurato}$

I valori di CO in stato d'assenza d'aria devono essere al di sotto delle 200 ppm, o 0.02% vol. Valori intorno o superiori alle 200 ppm sono indice di errata taratura del bruciatore, o di sporcizia dello stesso o dei tiraggi, o indicano difetti di funzionamento del bruciatore.

È assolutamente necessario che la causa dei difetti venga identificata ed eliminata.

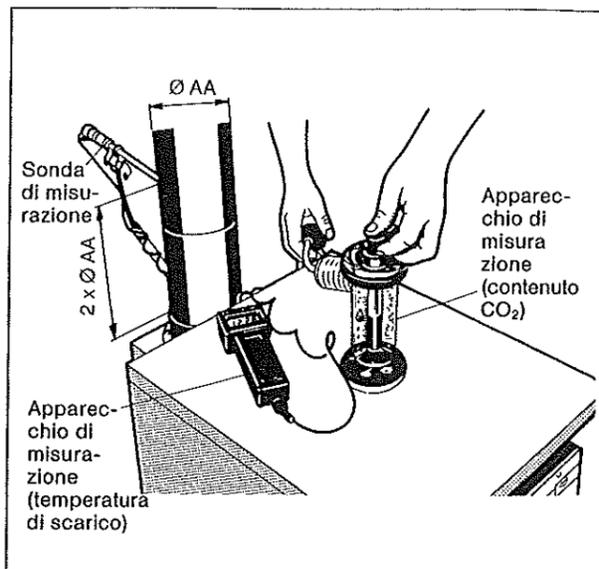


Fig. 13: Punto di misurazione nel tubo di scarico

| Tipi di gas | Gas metano | Gas liquido | Gas città |
|----------------|------------|-------------|-----------|
| A ₁ | 0,37 | 0,42 | 0,35 |
| B | 0,009 | 0,008 | 0,011 |

Tabella 6: Perdita dei gas di scarico

| Tipi di gas | Gas metano | Gas liquido | Gas città |
|----------------------|------------|-------------|---|
| CO ₂ max. | ca. 12% | ca. 14% | Richiedere all'azienda erogatrice del gas |

Tabella 7: Contenuto max. di monossido di carbonio

Punto 10: Verifica del funzionamento

Alla messa in esercizio ed alla manutenzione annuale, deve essere verificato il funzionamento di tutti i dispositivi di regolazione, di comando e di sicurezza in base alla norma DIN 4756. Inoltre va controllata la giusta taratura di quei dispositivi di cui è possibile regolarne i valori.

Verificare il limitatore di temperatura e di sicurezza

Vedere documentazione tecnica circa la regolazione dei circuiti caldaia e riscaldamento.

Verificare il dispositivo di controllo fiamma

- Disinserire la corrente elettrica ricorrendo, per esempio, all'interruttore di emergenza dell'impianto di riscaldamento posto all'ingresso del locale caldaia.
- Togliere la protezione anticontatto dal cavo di controllo (Fig. 14) ed allentare il collegamento a spina.
- Applicare nuovamente la corrente elettrica ricorrendo, per esempio, all'interruttore di emergenza dell'impianto di riscaldamento posto all'ingresso del locale caldaia.

Dopo circa 12 secondi si apre la valvola magnetica. Ce se ne accorge dal fruscio di flusso percepibile durante l'apertura. Circa 10 secondi più tardi il bruciatore deve entrare in disfunzione e dunque si illumina la spia di segnalazione situata nel tasto di riarmo.

Misurare la corrente di ionizzazione

- Staccare la corrente elettrica.
- Collegare in serie l'apparecchio di misurazione al cavo ed all'elettrodo di controllo (Fig. 15). Per la misurazione selezionare il campo μA -corrente continua all'apparecchio di misurazione.
- Reinserrire la corrente elettrica e misurare la corrente di ionizzazione.

Un esercizio senza disfunzioni sarà possibile soltanto se la corrente di ionizzazione misurata sarà di almeno $5 \mu\text{A}$. Con una corrente di circa $1 \mu\text{A}$ si avrà un disinserimento per disfunzione.

- Riportare nel protocollo il valore misurato.
- Disinserire la corrente elettrica.
- Togliere l'apparecchiatura di misurazione, ristabilire il collegamento e rimettere la protezione anticontatto.
- Reinserrire la corrente elettrica.

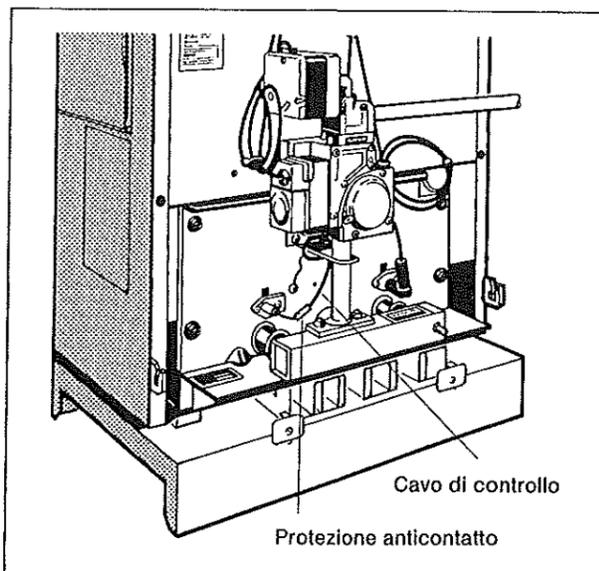


Fig. 14: Cavo di controllo

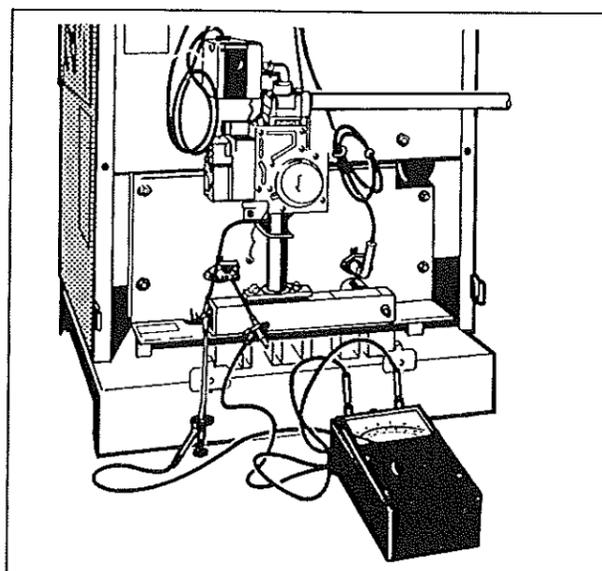


Fig. 15: Misurare la corrente di ionizzazione

Verificare la serranda dei gas di scarico (dotazione supplementare)

- Alla richiesta di calore, la serranda deve portarsi in posizione "AUF" (=APERTO). Verificare il cambiamento dal movimento della leva di azionamento (Fig. 16). Il bruciatore può entrare in funzione soltanto quando sia stata raggiunta la posizione terminale "AUF" (APERTO).

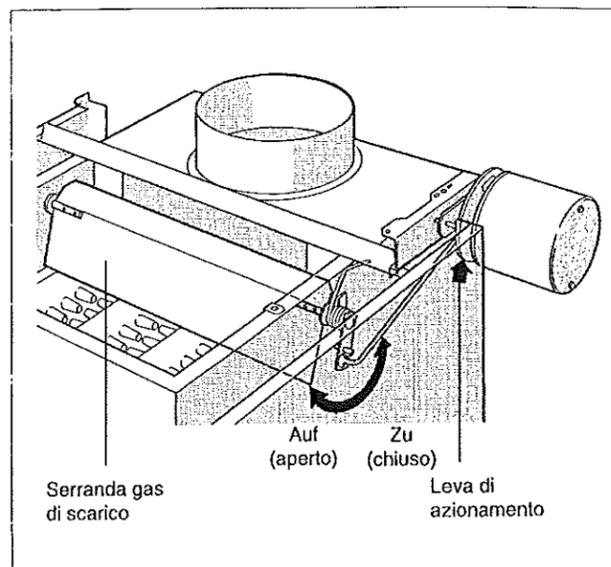


Fig. 16: Serranda dei gas di scarico

Verificare il dispositivo di controllo dei gas di scarico

- Svitare il dispositivo di controllo dei gas di scarico dalla sicurezza antiriflusso (Fig. 17).
- Tarare il regolatore di temperatura caldaia alla massima temperatura. Per regolazione "Ecomatic" porre l'interruttore "Test di combustione" sulla posizione .

- Mentre il bruciatore è in funzione, tenere la sonda di temperatura dei gas di scarico al centro della massa dei gas defluenti.

L'adduzione del gas viene interrotta nel caso del modello G_224 L e G_324 LZ al massimo dopo 120 secondi; nel caso del modello G_324 LDZ/LDN viene invece interrotta immediatamente ed il bruciatore viene messo fuori esercizio. Dopo un periodo di attesa di circa 3 minuti nel caso del modello G_324 LDZ/LDN, il bruciatore viene messo di nuovo in funzione automaticamente, premessa la necessità di apporto di calore.

- ⊗ Nei modelli G_224 L e G_324 LZ estrarre la cappa di protezione e premere con decisione la spina di sblocco (Fig. 17).

- Rimontare il controllo dei gas di scarico.

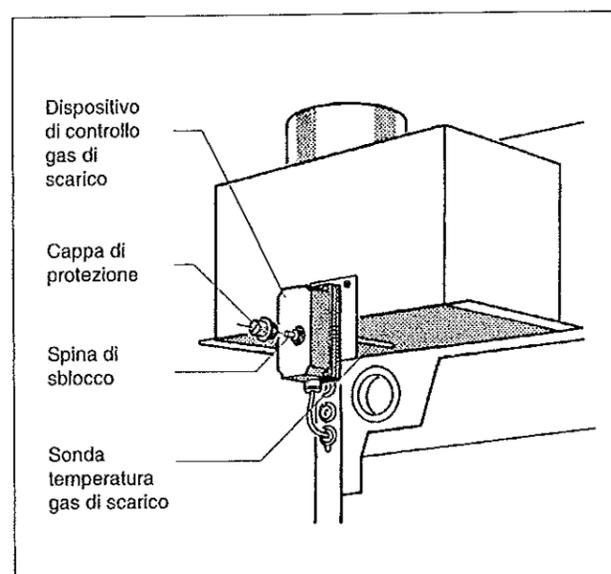


Fig. 17: Dispositivo di controllo gas di scarico G_224 L

Punto 11: Montaggio del pannello frontale

Nel caso del modello G_224 L:

- Togliere uno dei due settori amovibili per il collegamento del gas indifferentemente dal lato, destro o sinistro del pannello frontale, sul quale si decida di intervenire (Fig. 18).
- Agganciare il pannello frontale in basso, ruotarlo verso il corpo caldaia ed agganciarlo ai ganci superiori.
- Avvitare le viti di sicurezza che si trovano sulla sinistra e sulla destra della parte superiore del pannello frontale della caldaia (Fig. 18).

La targhetta e la busta trasparente con la documentazione tecnica (Fig. 18) vanno spostate dal fianco sinistro della caldaia a quello destro, qualora risultassero meglio visibili.

- Rimontare il coperchio trasparente dell'apparecchio di regolazione.

Nel caso del modello G_324 L...:

- Per il collegamento del gas sono previsti due ritagli su entrambi i lati della caldaia. Uno di questi è stato coperto nella fase di fabbricazione. Qualora il collegamento del gas dovesse avvenire attraverso il ritaglio coperto, se ne sviti la copertura e si copra con la stessa il ritaglio sul lato opposto (Fig. 19).
- Agganciare il pannello frontale in basso, ruotarlo verso il corpo caldaia ed agganciarlo ai ganci superiori.
- Avvitare le viti di sicurezza che si trovano sulla sinistra e sulla destra della parte superiore del pannello frontale della caldaia (Fig. 19).

Fissare con le due viti a corredo la busta trasparente con la documentazione sul lato della caldaia più conveniente (Fig. 19).

- Rimontare il coperchio trasparente dell'apparecchio di regolazione.

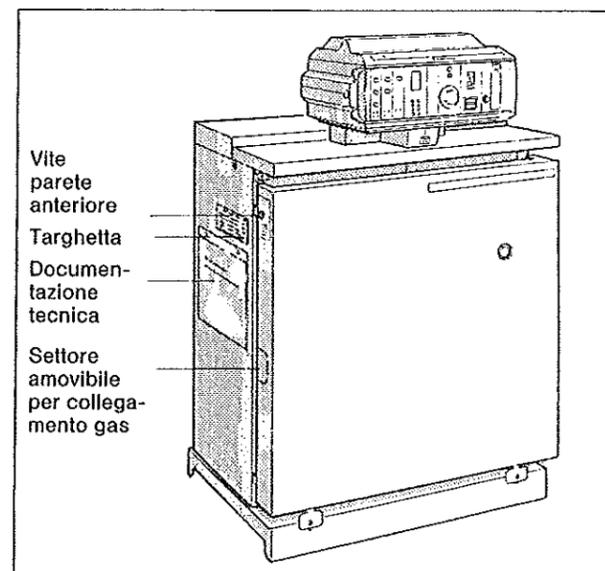


Fig. 18: G_224 L

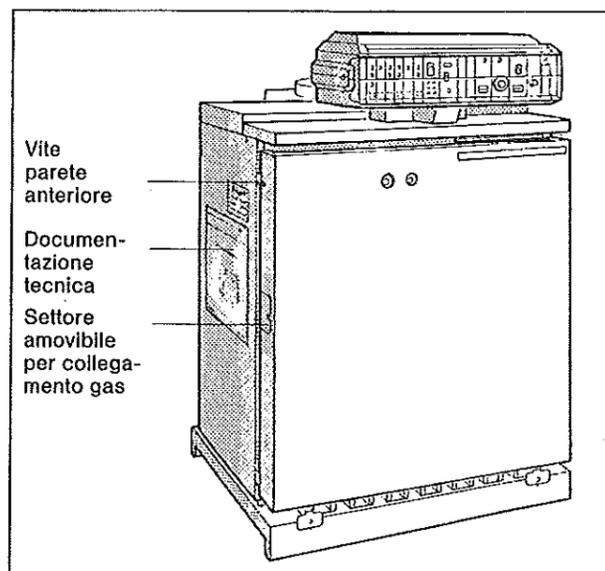


Fig. 19: G_324 LZ

Punto 12: Istruire il gestore e consegnargli la documentazione tecnica

Spiegate al gestore le particolarità dell'impianto e le modalità di servizio dello stesso. Consegnategli la documentazione tecnica.

Punto 13: Confermare la messa in esercizio

Compilare lo stampato sulla messa in esercizio e sulla manutenzione posto al termine delle presenti istruzioni. In questa maniera viene confermata l'esecuzione a regola d'arte dell'installazione e della messa in esercizio, nonché la consegna dell'impianto.

Compilare gli adesivi acclusi ed apportarli alla caldaia.

3. Arresto esercizio

- Portare il taglio della vite per il fissaggio del coperchio trasparente dell'apparecchio di regolazione (Fig. 20) in posizione orizzontale servendosi, per esempio, di una monetina. In caso di caldaie bicorpo si provveda nella stessa maniera per tutti e due i regolatori. Estrarre il coperchio trasparente verso la parte anteriore.
- Porre l'interruttore di esercizio (Fig. 20) in posizione 0 (AUS = DISINSERITO). In caso di caldaie bicorpo si provveda nella stessa maniera per tutti e due i regolatori.

Nel caso di caldaie a bicorpo è possibile che nei mesi estivi sia sufficiente mettere in esercizio solo il blocco di caldaia 1. In questo caso si ponga l'interruttore del blocco di caldaia 2 nella posizione 0 (AUS = DISINSERITO)

- Chiudere il rubinetto di intercettazione del gas.
- Si provveda a rimontare il coperchio trasparente dell'apparecchio di regolazione o di entrambi i regolatori nel caso di caldaie a bicorpo.

Se l'impianto di riscaldamento non dovesse essere messo in funzione durante i mesi invernali, si dovrà provvedere a scaricarne l'acqua ivi contenuta ad evitare il pericolo di danneggiamenti dovuti al gelo.

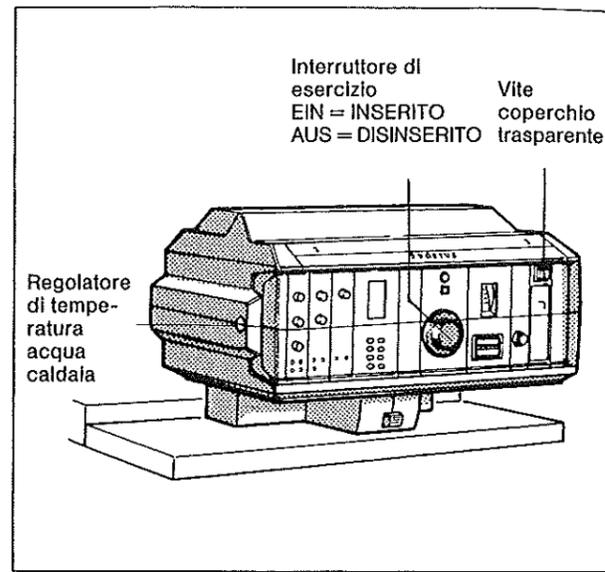


Fig. 20: Apparecchio di regolazione G_224 L

4. Manutenzione

4.1 Protocollo di manutenzione

Si prega di barrare i lavori di manutenzione eseguiti e di riportare i valori misurati. È assolutamente necessario osservare le indicazioni riportate nelle pagine seguenti.

| Lavori manutenzione | (Data) | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Pulizia della caldaia | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Pulizia del bruciatore | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Controllo della tenuta ermetica interna | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Misurare la pressione di flusso del gas in mbar | _____ | _____ | _____ |
| 5. Controllo della tenuta ermetica durante l'esercizio | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Rilevare i valori di manutenzione | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tiraggio del camino in mbar | _____ | _____ | _____ |
| Temperatura lorda del gas di scarico t_A in °C | _____ | _____ | _____ |
| Temperatura dell'aria ambiente t_L in °C | _____ | _____ | _____ |
| Temperatura netta del gas di scarico $t_A - t_L$ in °C | _____ | _____ | _____ |
| Contenuto di anidride carbonica (CO ₂) in % | _____ | _____ | _____ |
| Contenuto di monossido di carbonio (CO), esentaria in ppm | _____ | _____ | _____ |
| 7. Verifica del funzionamento | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Misurare la corrente di ionizzazione in μA | _____ | _____ | _____ |
| 8. Confermare la manutenzione | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Conferma di manutenzione a regola d'arte (Timbro della ditta e firma) | | | |

| | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| <input type="checkbox"/> |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| <input type="checkbox"/> |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| <input type="checkbox"/> |
| | | | | |

4.2 Lavori di manutenzione

In caso di sostituzione di parti, utilizzare soltanto ricambi originali Buderus.

Punto 1: Pulizia della caldaia

La pulizia della caldaia può essere fatta per mezzo di spazzole o di prodotti chimici a spruzzo.

a) Pulizia con spazzole

- Chiudere il rubinetto di intercettazione del gas nel collegamento di alimentazione del gas.
- Disinserire la corrente elettrica ricorrendo, per esempio, all'interruttore di emergenza dell'impianto di riscaldamento posto all'ingresso del locale caldaia.
- Togliere il pannello anteriore della caldaia.

Smontaggio del bruciatore

- ⊛ Separare il bruciatore dal tubo di alimentazione gas alla vite di collegamento (Fig. 21).
- ⊛ Staccare i collegamenti a spina dall'unità di comando del bruciatore (Fig. 21).
- ⊛ Togliere la protezione anticontatto dal cavo di controllo (Fig. 21) e allentare il collegamento a spina.
- ⊛ Staccare la spina del cavo di accensione dall'elettrodo (Fig. 21).
- ⊛ Nel caso della versione gas città, svitare la piastra schermante (Fig. 22).
- ⊛ Svitare le quattro viti di fissaggio allo schermo ed estrarre il bruciatore (Fig. 23).
- ⊛ Smontare gli elettrodi di accensione e di controllo insieme ai relativi distanziatori dallo schermo del bruciatore (Fig. 23).

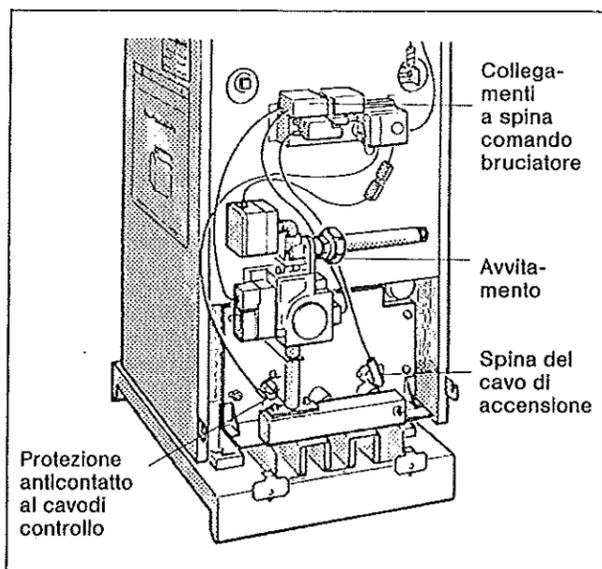


Fig. 21: G_224 L, Bruciatore a gas

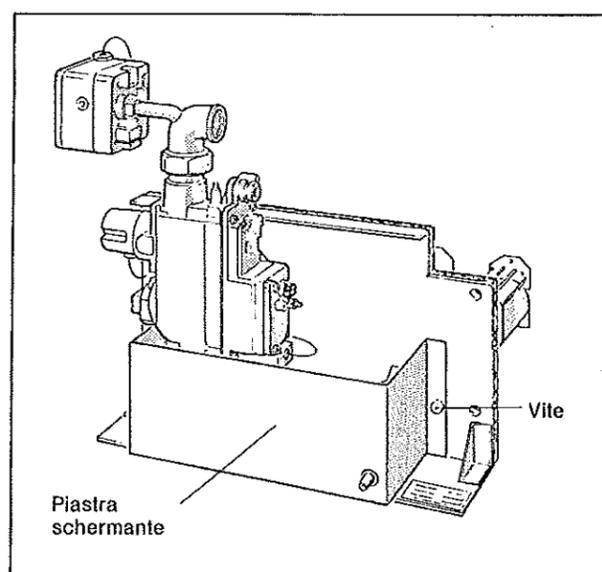


Fig. 22: Bruciatore G_224 L, Versione gas città

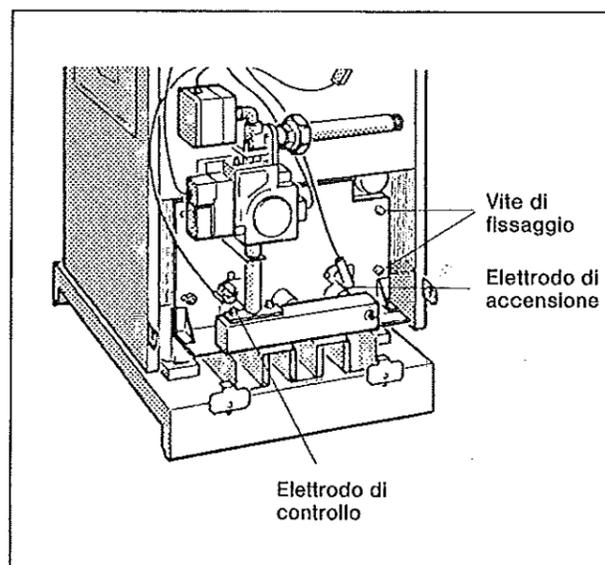


Fig. 23: G_224 L, Bruciatore a gas

- Svitare il coperchio posteriore della caldaia e toglierlo.
- Togliere il materassino termoisolante.
- Svitare il coperchio di pulizia della sicurezza antiriflusso.
- Se in dotazione, togliere la piastra di strozzamento (Fig. 24).

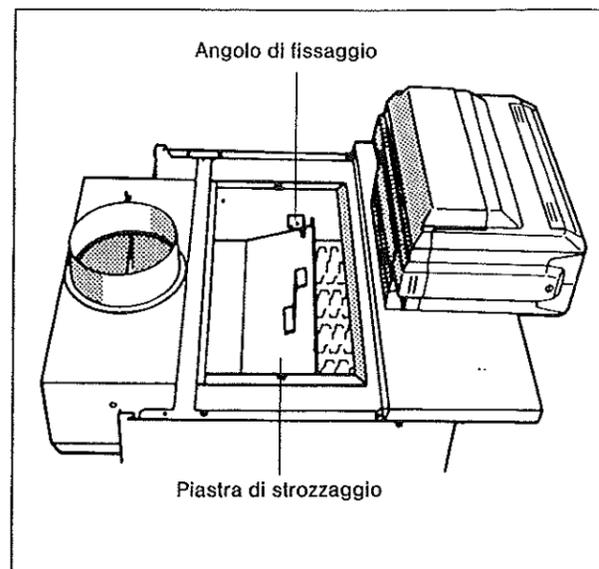


Fig. 24: Piastra di strozzamento

- Svitare i supporti della piastra mobile per la protezione del pavimento e togliere la piastra (Fig. 25).

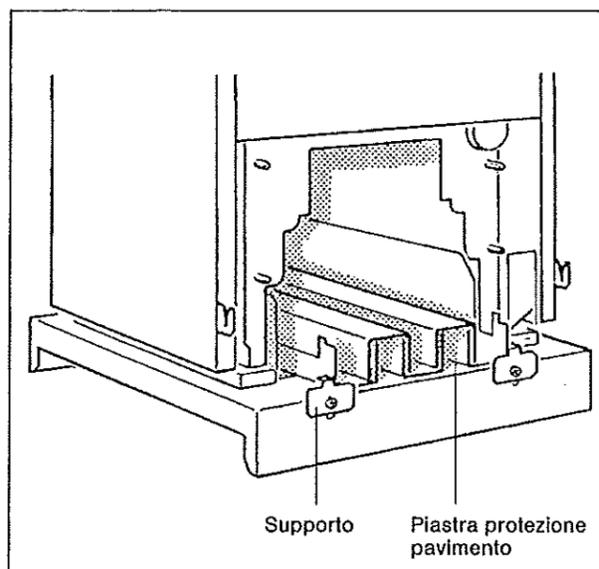


Fig. 25: Piastra mobile protezione pavimento

- Spazzolare i tiraggi (Fig. 26).
- Pulire la camera di combustione e la piastra.
- Rimontare la piastra mobile di protezione del pavimento.
- Rimontare la piastra di strozzaggio, se in dotazione. Fare attenzione che le fessure della piastra incastrino negli angoli di fissaggio (Fig. 24).
- Rimettere il coperchio di pulizia sul collettore del gas di scarico ed avvitarlo.
- Ricollocare il materassino termoisolante.
- Rimettere il coperchio posteriore della caldaia ed avvitarlo.

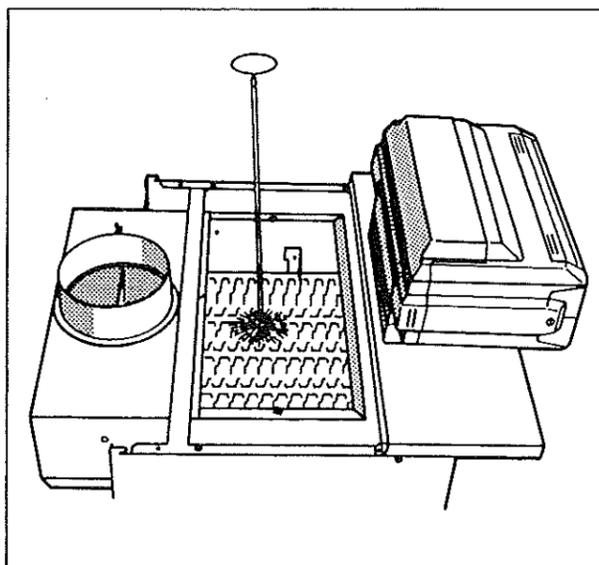


Fig. 26: Pulizia con spazzola

- Pulizia del bruciatore: Vedere il prossimo capitolo

b) Pulizia a spruzzo, o pulizia combinata:

- Scegliere il prodotto secondo il tipo di sporczia da eliminare (fuliggine o incrostazioni).
 - Osservare le indicazioni per l'utilizzo dell'apparecchio e del prodotto di pulizia! In determinati casi la pulizia a spruzzo deve essere effettuata in modo differente da quello qui descritto.
 - Portare la caldaia ad una temperatura di circa 50°C.
 - Chiudere il rubinetto di intercettazione del gas.
 - Disinserire la corrente elettrica ricorrendo, per esempio, all'interruttore di emergenza dell'impianto di riscaldamento posto all'ingresso del locale caldaia.
 - Togliere il pannello anteriore.
 - Smontare il bruciatore del gas. Vedere il punto "a) Pulizia con la spazzola"
 - Svitare il coperchio posteriore della caldaia e toglierlo.
 - Estrarre il materassino termoisolante.
 - Svitare il coperchio di pulizia della sicurezza antiriflusso.
 - Se in dotazione, togliere la piastra di strozzamento.
 - Togliere la piastra mobile di protezione pavimento.
 - In caso di forte incrostazione, spazzolare i tiraggi.
 - Coprire l'apparecchio di regolazione con un foglio di protezione: si deve evitare che il prodotto spruzzato raggiunga l'apparecchio di regolazione.
 - Posare uno straccio sulla piastra di protezione del pavimento per assorbire le gocce del prodotto spruzzato.
 - Spruzzare uniformemente i tiraggi con il prodotto di pulizia (Fig. 27).
- Spruzzare soltanto i tiraggi!**
- Lasciare agire il prodotto di pulizia per circa 15 minuti.
 - Togliere lo straccio.
 - Togliere il foglio di protezione sull'apparecchio di regolazione.
 - Rimontare la piastra di strozzaggio, se in dotazione. Fare attenzione che le fessure della piastra incastrino negli angoli di fissaggio.
 - Rimettere il coperchio di pulizia alla sicurezza antiriflusso ed avvitare.
 - Rimontare il bruciatore e rimetterlo in esercizio finché l'acqua della caldaia abbia raggiunto il massimo della temperatura (tasto con simbolo „spazzacamino“). Dopo aver asciugato le superfici scaldanti, smontare il bruciatore.
 - Si consiglia lo spazzolaggio dei tiraggi. A tale scopo devono essere tolti i coperchi di pulizia dalla sicurezza antiriflusso e la piastra di strozzaggio, se in dotazione. Ad operazione eseguita, vanno entrambi nuovamente montati.
 - Pulire la camera di combustione e la piastra di fondo.
 - Rimettere la piastra di protezione pavimento.
 - Ricollocare il materassino termoisolante.
 - Rimettere il coperchio posteriore della caldaia ed avvitare.
 - Arieggiare bene il locale caldaia.
- Pulizia del bruciatore a gas: Vedere prossimo capitolo.

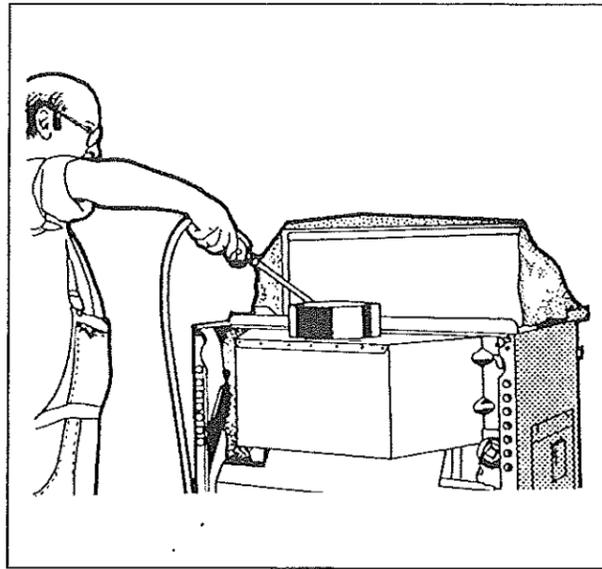


Fig. 26: Pulizia a spruzzo

Punto 2: Pulizia del bruciatore a gas

- Accertarsi che il rubinetto di arresto del gas della tubazione d'adduzione sia chiuso.
- Accertarsi che la corrente elettrica sia stata disinserita azionando, per esempio, l'interruttore di emergenza dell'impianto di riscaldamento posto all'ingresso del locale caldaia.
- Per lo smontaggio del bruciatore vedere "a) Pulizia a spazzola".

Smontaggio delle barrette di raffreddamento e pulizia del bruciatore

- Estrarre le piastrine di sicurezza dalle selle posteriori tirandole verso l'alto (Fig. 28).
- Sfilare le barrette di raffreddamento dalle selle. Le selle non vengono estratte (Fig. 28).
- Immergere le barrette in una soluzione acqua-detergente e spazzolarle.
- Sciacquare le barrette con un getto d'acqua tenendo il bruciatore in modo che l'acqua penetri attraverso tutti gli intagli e possa fuoriuscire dai tubi Venturi.
- Eliminare l'acqua residua scuotendo le barrette.
- Verificare che il passaggio degli intagli del bruciatore sia libero, eliminare eventuali resti di sporcizia e il velo di acqua eventualmente presente.

Montaggio delle barrette di raffreddamento

- Inserire nuovamente le barrette nelle selle. Utilizzare allo scopo le sedi forate secondo la figura 29.
- Nel settore occupato dagli elettrodi di accensione e controllo, montare le barrette corte, secondo l'esempio della figura 30.
- Reinserrire le piastrine di sicurezza.
- Nel caso dell'apparecchiatura gas "Junkers" CE 423 I: sottoporre il filtro gas posto nella vite di raccordo ad un controllo visivo e, se intasato, pulirlo. Non utilizzare strofinacci morbidi e filacciosi per asciugare il filtro. Qualora dovesse presentarsi molto sporco, verificare anche lo stato della tubazione di adduzione, procedendo a pulirla in caso di necessità.
- Per il rimontaggio del bruciatore a gas seguire la sequenza inversa a quella per lo smontaggio.
- Avvitando lo schermo del bruciatore non stringere le quattro viti!
- Se necessario, rinnovare tutte le guarnizioni e restringere gli ugelli del gas principali.

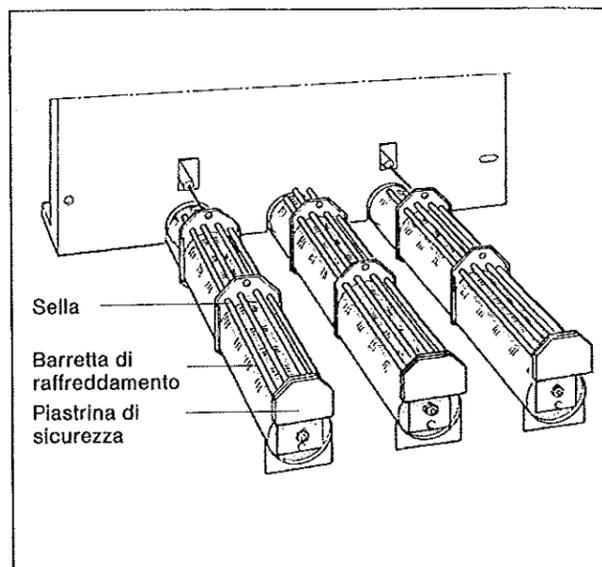


Fig. 28: Retro dello schermo bruciatore con barrette di raffreddamento

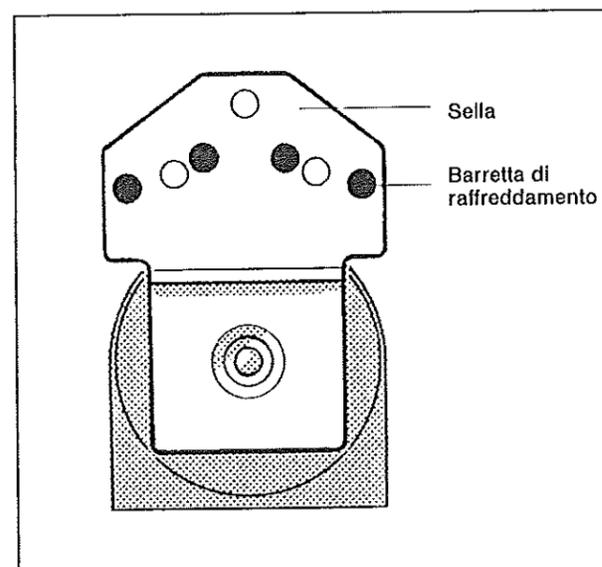


Fig. 29: Sella con sedi forate

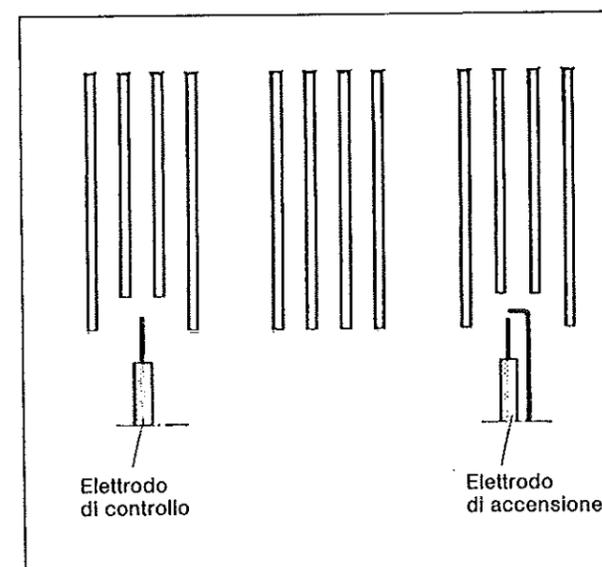


Fig. 30: Disposizione delle barrette di raffreddamento vista da sopra.

Punto 3: Controllo della tenuta ermetica
(secondo DIN 4756)

- Assicurarsi che il rubinetto di adduzione del gas sia chiuso.
- Controllare la tenuta interna dell'apparecchiatura gas dal lato di entrata con una pressione di prova min. di 100 mbar e max. di 150 mbar.
Qualora venisse riscontrata una perdita all'apparecchiatura superiore a 1 litro all'ora, sarà necessario provvedere alla sostituzione della apparecchiatura stessa.

Punto 4: Misurare la pressione di collegamento del gas

- Mettere in esercizio il bruciatore. Vedere capitolo «Preparazione all'esercizio»
- Misurare la pressione di flusso secondo le indicazioni del capitolo «Lavori di messa in esercizio».

Punto 5: Controllo della tenuta ermetica durante l'esercizio

Punto 6: Rilevare i valori di misurazione

Punto 7: Prove di funzionamento

Vedere capitolo «Lavori di messa in esercizio»

- Rimontare il pannello anteriore.

Punto 8: Confermare la manutenzione

- Firmare il protocollo di manutenzione che si trova in questa documentazione.

5. Rimedi in caso di disfunzioni

| Disfunzione | Causa | Rimedi |
|---|--|---|
| Caldaia non va in esercizio | Rubinetto di intercettazione gas è chiuso. Il regolatore di temperatura caldaia è difettoso. La pressione del gas è insufficiente. Il pressostato di controllo non inserisce. Corrente elettrica disinserita. | Aprire il rubinetto di intercettazione gas. Sostituire il regolatore di temperatura caldaia. Aumentare la pressione del gas. Verificare il pressostato di controllo. Controllare la posizione dell'«Interruttore di emergenza dell'impianto di riscaldamento», dell'interruttore di esercizio e lo stato dei fusibili. Verificare la rispondenza dei collegamenti elettrici allo schema elettrico. |
| La caldaia va in „blocco“ (Il bruciatore parte ed entra in "blocco" dopo 10 sec.) | Collegamento elettrico: N e L invertiti. Manca il collegamento a massa. Corrente di ionizzazione minore di $1 \mu A$. Elettrodo di ionizzazione a massa. Assenza di scintilla d'accensione. Dispositivo d'accensione difettoso. Cavo di accensione allentato. Ceramica dell'elettrodo di accensione rotta. Elettrodo piegato. | Invertire N e L. Effettuare la messa a terra. Sostituire l'elettrodo o l'apparecchio di comando. Sostituire l'elettrodo. Sostituire il dispositivo di accensione. In caso di sostituzione accorciare il cavo di accensione alla lunghezza necessaria. Fissare la spina. Sostituire l'elettrodo di accensione*. Registrare la distanza dell'elettrodo. |
| Il bruciatore fuliggina | La pressione agli ugelli è troppo alta. Ugelli troppo grossi (tipo di gas sbagliato). Rampe del bruciatore danneggiate. Aperture d'aria primaria al distributore gas sporche. Rampe del bruciatore sporche internamente. Aperture di ventilazione troppo piccole. Blocco caldaia sporco. | Tarare la pressione agli ugelli. Controllare gli ugelli e, se necessario, sostituirli. Sostituire il bruciatore. Pulire il bruciatore. Pulire il bruciatore. Verificare ed avvisare il gestore dell'impianto. Pulire la caldaia. |
| Odore di gas combusti nel locale caldaia. | Collegamento di scarico sporco Intasamento o riflusso nel camino. Blocco caldaia sporco. | Far pulire il tubo di scarico. Far controllare la sezione ed il tiraggio del camino, eventualmente far montare un dispositivo Meidinger. Far pulire la caldaia. |

* Sostituendo l'elettrodo bisogna fare attenzione alla posizione della scintilla di accensione sul settore forato (Fig. 31). In caso di differenza, si provveda a correggere interponendo o togliendo distanziatori.

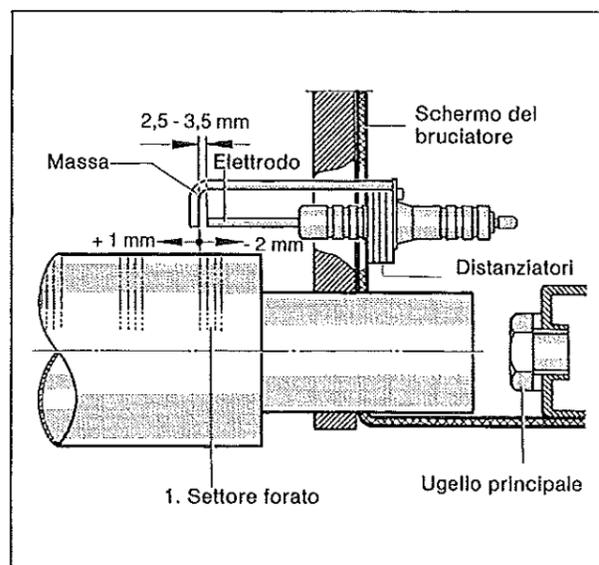


Fig. 31: Posizione della scintilla di accensione sul settore forato.

6. Adattamento ad altro tipo di gas

Adattamento entro la famiglia di gas metano

- Posizionare l'interruttore sullo 0 (AUS = DISINSE- RITO). Chiudere il rubinetto di intercettazione gas e togliere il pannello anteriore della caldaia.
- Sostituire gli ugelli principale con dei nuovi che siano adatti al nuovo tipo di gas. Applicare nuove guarnizioni e controllare i contrassegni degli ugelli (Tabella 8).
- Eseguire tutti i lavori descritti nel capitolo "Messa in esercizio" e compilare nuovamente il protocollo della messa in esercizio. In aggiunta, estendere la prova di tenuta durante l'esercizio a tutte le giunzioni chiamate in causa dal montaggio.
- Per una corretta indicazione del tipo di gas in esercizio apporre sulla targhetta prevista l'adesivo del nuovo tipo di gas accluso alle relative parti accessorie fornite per l'adattamento attuato.

| Tipo caldaia | Gran- dezza caldaia | N. ugelli | Diametro ugelli principali Contrassegno in 1/100 mm | | | | |
|----------------------------|---------------------|-----------|--|------------|-------------|---------------|-----------|
| | | | me- tano H | me- tano L | me- tano LL | gas liqui- do | gas città |
| G_224 L Lownox | 35 - 4 | 3 | 3,10 | 3,40 | 3,50 | 1,70 | 6,00 |
| | 41 - 5 | 4 | " | " | " | 1,60 | " |
| | 45 - 5 | 4 | " | " | " | 1,65 | " |
| | 50 - 6 | 5 | " | " | " | 1,60 | " |
| | 55 - 6 | 5 | " | " | " | 1,65 | " |
| G_324 LZ Lownox | 73 - 8 | 7 | " | " | " | " | " |
| | 92 - 10 | 9 | " | " | " | " | " |
| | 116 - 12 | 11 | " | " | " | " | " |
| G_324 LDN/LDZ Lownox | 128 - 13 | 12 | " | " | " | " | " |
| | 146 - 16 | 14 | " | " | " | " | " |
| | 184 - 20 | 18 | " | " | " | " | " |
| | 232 - 24 | 22 | " | " | " | " | " |
| | 256 - 26 | 24 | " | " | " | " | " |

Tabella 8: Ugelli principale per il gas

Adattamento ad altra famiglia di gas con "Honeywell" VR 4905

- Gli annessi "Honeywell" VR 4905 non possono essere impiegati in caso di adattamento a favore del gas di città. In questo caso si deve provvedere alla sostituzione dell'intero bruciatore con un modello "Junkers" CE 423 I versione gas città. Vedere il capitolo "Lavori di manutenzione": "Smontaggio del bruciatore a gas". Eseguire in seguito tutti i lavori descritti nelle indicazioni per la messa in esercizio compilando nuovamente il protocollo della messa in esercizio.
- In caso di un adattamento a gas liquido è necessario togliere tutte le barrette di raffreddamento disposte sopra le rampe del bruciatore. Le stesse vanno nuovamente rimontate in caso si provvedesse a un riadattamento. Vedere il capitolo "Lavori di manutenzione" - "Smontaggio del bruciatore a gas", "Estrazione delle barrette di raffreddamento".
- Posizionare l'interruttore nella posizione 0 (AUS = DISINSERITO). Chiudere il rubinetto di intercettazione del gas e togliere il pannello frontale della caldaia.

Sostituzione degli ugelli principali:

- ⊛ Sostituire gli ugelli principali con dei nuovi che siano adatti al nuovo tipo di gas. Applicare nuove guarnizioni e verificare i contrassegni degli ugelli (Tab.8).

Adattamento del pressostato gas:

- ⊛ Togliere il coperchio del pressostato dopo aver svitato le relative viti (Fig. 32).
- ⊛ Regolare il pressostato sul nuovo tipo di gas: N = metano, F = gas liquido (Fig. 32).
- ⊛ Riavvitare il coperchio.

Sostituzione del pressostato di regolazione:

- ⊛ Togliere il pressostato di regolazione svitando le due viti (Fig. 33).

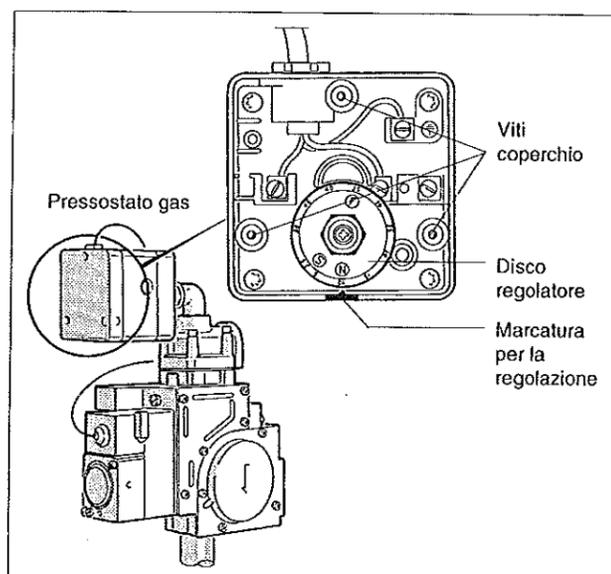


Fig. 32: Pressostato gas "Honeywell" VR 4905

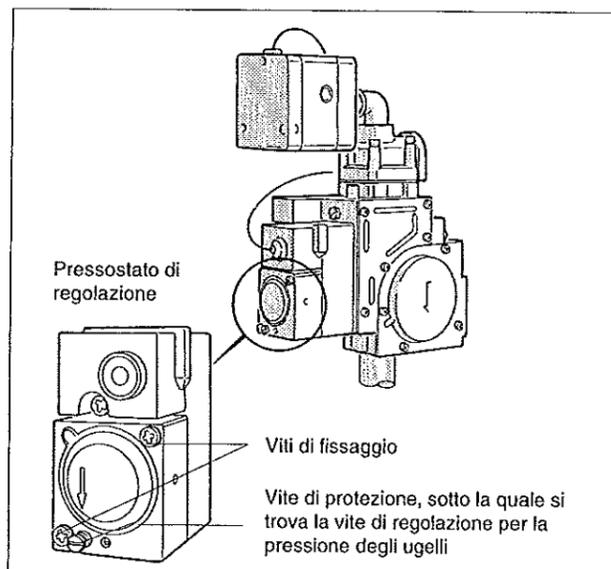


Fig. 33: Pressostato di regolazione "Honeywell" VR 4905

- Montare il pressostato gas a corredo delle parti previste per l'adattamento.

Il nuovo pressostato gas è predisposto, in caso di gas metano, sul giusto grado di pressione di 4 mbar. Nel caso di esercizio con gas liquido, il pressostato è bloccato di fabbrica ed è predisposto sul giusto grado di pressione di 20 mbar.

- Eseguire tutti i lavori descritti nel capitolo „Messa in esercizio“ e compilare nuovamente il relativo protocollo.

In caso di una operazione di adattamento da gas liquido a gas metano va dunque eseguita anche l'operazione di cui al punto 7 del protocollo della messa in esercizio, la taratura della quantità nominale di gas. Usare il «Metodo della pressione ugelli». Per i valori di regolazione ci si basi sulla tabella 9; vite di regolazione cf. Fig. 33.

- In aggiunta, estendere la prova di tenuta durante l'esercizio a tutte le giunzioni chiamate in causa dal montaggio.
- Per una corretta indicazione del tipo di gas in esercizio occorre apporre sulla targhetta prevista l'adesivo del nuovo tipo di gas accluso alle relative parti accessorie fornite per l'adattamento attuato.

Adattamento ad un'altra famiglia di gas nel caso del modello „Junkers“ CE 423 I

- Nel caso di un adattamento a gas liquido vanno smontate le barrette di raffreddamento sulle rampe del bruciatore e nel caso di una operazione di adattamento inverso, le stesse vanno nuovamente montate. Vedere a proposito il capitolo „Lavori di manutenzione“ – „Smontaggio del bruciatore“, „Smontaggio delle barrette di raffreddamento“ e „Montaggio delle barrette di raffreddamento“.
- Posizionare l'interruttore di esercizio su 0 (AUS = DISINSERITO). Chiudere il rubinetto di intercettazione e togliere il pannello anteriore della caldaia.
- In caso di adattamento dal gas di città: svitare la piastra schermante (Fig. 34).

Sostituzione degli ugelli principali:

- ⊕ Sostituire gli ugelli principali con quelli previsti per il nuovo tipo di gas. Applicare nuove guarnizioni e controllare la specificazione degli ugelli (Tabella 8).

Adattamento del pressostato gas:

- ⊕ Togliere il coperchio del pressostato gas svitando le relative tre viti (Fig. 35).
- ⊕ Regolare il pressostato gas sul nuovo tipo di gas: S = Gas di città, N = Metano, F = Gas liquido (Fig. 35).
- ⊕ Avvitare il coperchio.

| Tipo caldaia | Grandezza caldaia | Pressione nominale ugelli gas metano (mbar) |
|----------------------------|-------------------|---|
| G_224 L Lownox | 35 - 4 | 12,2 |
| | 41 - 5 | 9,8 |
| | 45 - 5 | 11,5 |
| | 50 - 6 | 9,4 |
| | 55 - 6 | 11,5 |
| G_324 LZ Lownox | 64 - 7 | 10,7 |
| | 73 - 8 | 10,5 |
| | 92 - 10 | 10,1 |
| | 116 - 12 | 10,7 |
| G_324 LDN/LDZ Lownox | 128 - 13 | 10,7 |
| | 146 - 16 | 10,5 |
| | 184 - 20 | 10,1 |
| | 232 - 24 | 10,7 |
| | 256 - 26 | 10,7 |

Tabella 9: Pressione nominale ugelli per gas metano

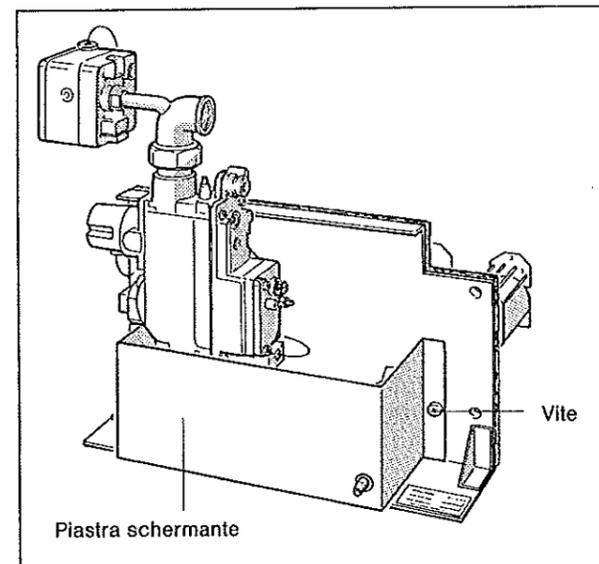


Fig. 34: Bruciatore a gas „Junkers“ CE 423 I, gas città

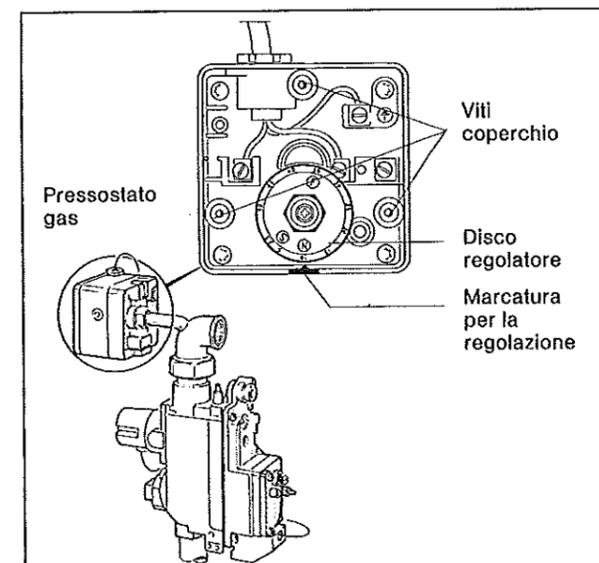


Fig. 35: „Junkers“ CE 423 I, pressostato gas

Taratura del carico di partenza:

- Aprire il rubinetto di intercettazione.
- Svitare di 1/2 giro la vite di sfiato (Fig. 36).
- Allentare di due giri circa la vite di chiusura del nippel di misurazione sul tubo di distribuzione del gas (Fig. 37) ed applicare il tubo di misurazione del manometro a U.
- Posizionare l'interruttore su I (EIN = INSERITO).
- Leggere il grado di pressione sul manometro ad U e tarare la pressione di stadio su circa 4 mbar nel caso di gas metano, su circa 20 mbar nel caso di gas liquido e su circa 1 mbar nel caso di gas cittadino girando verso + o verso - la vite per la taratura del carico di partenza (Fig. 36).
- Posizionare l'interruttore su 0 (AUS = DISINSERITO)
- Chiudere l'interruttore di intercettazione gas.
- Togliere il tubo di misurazione e avvitare nuovamente la vite di chiusura del nippel di prova.
- Avvitare nuovamente la vite di sfiato.
- In caso di adattamento a gas liquido:
Avvitare completamente la vite di regolazione pressione ugelli. In questa maniera si blocca il regolatore di pressione.
- Eseguire tutte le operazioni descritte nel capitolo della messa in esercizio e compilare nuovamente il protocollo.

In caso di un'operazione di adattamento da gas liquido a gas metano va dunque eseguita anche l'operazione di cui al punto 7 del protocollo della messa in esercizio: la taratura della quantità nominale di gas. Vedere al capitolo «Lavori di messa in esercizio»: «Metodo della pressione ugelli». Per i valori di regolazione ci si rifaccia alla tabella 9; in merito alla vite di regolazione cf. Fig. 36.
- In aggiunta, includere nella prova di tenuta durante l'esercizio tutte le giunzioni chiamate in causa dal montaggio.
- Per una corretta indicazione del tipo di gas in esercizio apporre sulla targhetta prevista l'adesivo del nuovo tipo di gas accluso alle relative parti accessorie fornite per l'adattamento attuato.
- In caso di adattamento a gas città si provveda ad avvitare la piastra schermante.

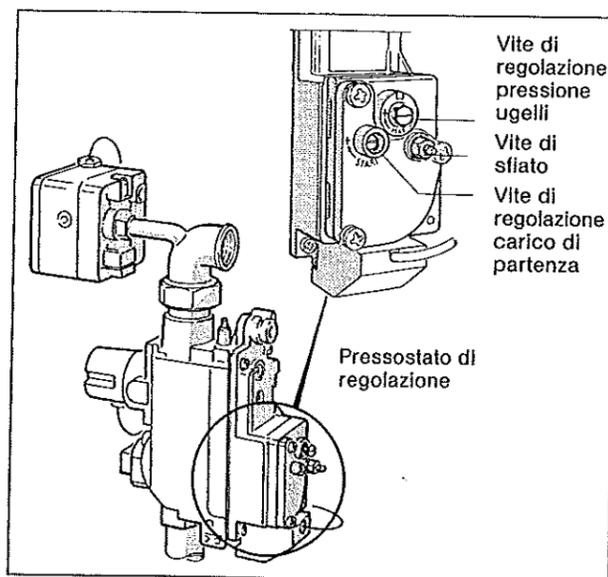


Fig. 36: „Junkers“ CE 423 I, pressostato di regolazione

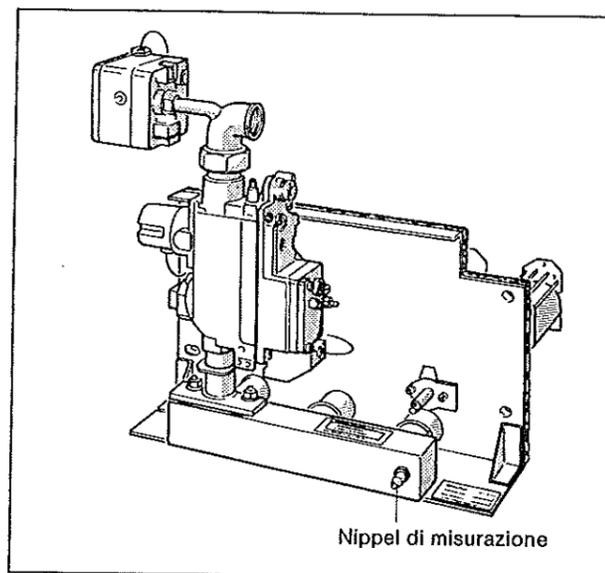


Fig. 37: Bruciatore a gas Tipo „Junkers“ CE 423 I.

Dati tecnici

Resa nominale e resa focolare

| Tipo caldaia | Grandezza caldaia | Resa nominale | | Resa focolare | |
|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|
| | | Gas metano Gas liquido kW | Gas città kW | Gas metano Gas liquido kW | Gas città kW |
| G_224 L Lownox | 35 - 4 | 35 | 33 | 38,6 | 36,4 |
| | 41 - 5 | 41 | 39 | 45,2 | 43,0 |
| | 45 - 5 | 45 | 43 | 49,6 | 47,3 |
| | 50 - 6 | 50 | 48 | 55,0 | 52,8 |
| | 55 - 6 | 55 | 49 | 60,4 | 54,7 |
| | 64 - 7 | 64 | 55 | 70,3 | 60,4 |
| G_324 LZ Lownox | 73 - 8 | 73 | 69 | 80,0 | 75,7 |
| | 92 - 10 | 92 | 87 | 100,5 | 95,1 |
| | 116 - 12 | 116 | 100 | 126,4 | 108,9 |
| | 128 - 13 | 128 | 110 | 139,1 | 119,8 |
| G_324 LDN Lownox G_324 LDZ Lownox | 146 - 16 | 146 | 138 | 160 | 151 |
| | 184 - 20 | 184 | 174 | 201 | 190 |
| | 232 - 24 | 232 | 200 | 253 | 218 |
| | 256 - 26 | 256 | 220 | 278 | 240 |

Valori gas di scarico ed assorbimento termico di messa a regime in relazione alla resa nominale

| Tipo caldaia | Grandezza caldaia | Assorbimento termico di messa a regime %** | Temperatura dei gas di scarico °C* | Portata gas di scarico kg/s* | Contenuto CO ₂ (metano) %* | Tiraggio necessario mbar |
|----------------------|-------------------|--|------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| G_224 L Lownox | 35 - 4 | 1,6 | 111 | 0,0292 | 5,2 | 0,03 fino a 0,05 |
| | 41 - 5 | 1,5 | 106 | 0,0367 | 4,8 | |
| | 45 - 5 | 1,5 | 112 | 0,0386 | 5,0 | |
| | 50 - 6 | 1,5 | 120 | 0,0394 | 5,5 | |
| | 55 - 6 | 1,5 | 125 | 0,0411 | 5,8 | |
| | 64 - 7 | 1,5 | 117 | 0,0528 | 5,2 | |
| G_324 LZ Lownox | 73 - 8 | 1,5 | 125 | 0,0544 | 5,8 | 0,03 fino a 0,05 |
| | 92 - 10 | 1,5 | 122 | 0,0697 | 5,7 | |
| | 116 - 12 | 1,4 | 116 | 0,0903 | 5,5 | |
| | 128 - 13 | 1,3 | 124 | 0,0906 | 6,1 | |
| G_324 LDN/LDZ Lownox | 146 - 16 | 1,5 | 125 | 0,1089 | 5,6 | 0,03 fino a 0,05 |
| | 184 - 20 | 1,5 | 122 | 0,1394 | 5,7 | |
| | 232 - 24 | 1,4 | 116 | 0,1806 | 5,5 | |
| | 256 - 26 | 1,3 | 124 | 0,1811 | 6,1 | |

* Misurato dopo la sicurezza antiriflusso, con temperatura ambiente di 20 °C e tubo di scarico lungo 1m, senza camino
 ** Con temperatura ambiente di 20 °C, temperatura di caldaia 60 °C e 1 m di tubo di scarico senza camino.

Questi valori sono stati rilevati alle condizioni della norma DIN 4702, parte 3.
 Condizioni d'impianto diverse possono comportare differenze.