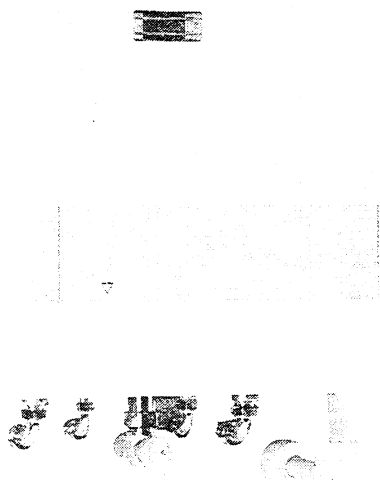


Caldaia murale a gas
CERAMINI
solo riscaldamento



ZSR 8-3KE...

ZSR 11-3KE...

ZR 8-3 KE

ZR 11-3 KE



Per la Sua sicurezza

In caso di odore di gas:

- Chiudere il rubinetto del gas, pos. 172, pag. 14
- aprire la finestra
- non attivare interruttori elettrici
- spegnere eventuali fiamme accese
- chiamare subito l'azienda del gas.

Ulteriori annotazioni riguardanti la sicurezza a pag. 2.

- L'installazione deve venir eseguita esclusivamente da un installatore qualificato.
- La manutenzione deve venir eseguita esclusivamente da un servizio di assistenza tecnica autorizzato JUNKERS.
- Lo specialista spiega all'utente il modo di funzionamento e l'uso dell'apparecchio
- Il funzionamento corretto viene garantito esclusivamente se per l'installazione e l'utilizzo dell'apparecchio vengono seguite le relative istruzioni.

Per la prima accensione e la convalida dei due anni di garanzia è indispensabile rivolgersi ad un Servizio di Assistenza Tecnica Autorizzato JUNKERS.

Amico dell'uomo e dell'ambiente

 **JUNKERS**
Bosch Gruppe



INDICAZIONI DI SICUREZZA

In caso di odore di gas:

- spegnere l'apparecchio, pag. 14
- aprire porte e finestre
- avvisare un tecnico qualificato.

Installazione, modifiche

- L'installazione nonché eventuali modifiche sull'apparecchio devono venir effettuate esclusivamente da aziende specializzate.
- Le aperture di ventilazione in porte, finestre e muri non devono venire ostruite oppure ridotte di dimensioni (apparecchi di tipo B).
- Nel caso di un successivo montaggio di serramenti a tenuta deve venire garantita l'alimentazione di aria comburente (apparecchi di tipo B).
- Non è ammesso modificare i componenti del condotto scarico fumi.

Prodotti esplosivi e facilmente infiammabili

- Non conservare o impiegare nelle vicinanze dell'apparecchio materiali infiammabili (carta, diluenti, vernici ecc).

Manutenzione

- In conformità a quanto richiesto dalla legislazione vigente, l'utente è tenuto a far eseguire regolarmente la manutenzione dell'impianto, onde garantire un funzionamento affidabile e sicuro dell'apparecchio.
- La manutenzione dell'apparecchio va eseguita una volta all'anno.
- Consigliamo di stipulare un contratto di manutenzione con un servizio di assistenza tecnica autorizzato JUNKERS.

Indice

	Pagina
1	Caratteristiche principali degli apparecchi 3
2	Descrizione apparecchi 3
2.1	Accessori di collegamento 3
2.2	Modelli 3
2.3	Schemi di funzionamento 4
2.4	Schema elettrico 5
3	Dati tecnici 6
4	Luogo di installazione 7
5	Leggi e normative 7
6	Installazione 8
6.1	Misure di allacciamento 10
6.2	Collegamento elettrico 11
7	Preparazione alla messa in servizio 13
8	Messa in servizio 14
9	Regolazione gas 15
9.1	Metodo di regolazione pressione agli ugelli 15
9.2	Metodo di regolazione volumetrico 16
9.3	Regolazione potenza di riscaldamento 18
10	Note importanti per l'utente 18
11	Misurazione del rendimento di combustione 18
12	Trasformazione 19
12.1	Componenti per la trasformazione 19
12.2	Regolazione portata gas dopo la trasformazione 19
13	Informazioni per il tecnico 20
14	Manutenzione 21
15	Valori di regolazione gas: pressione agli ugelli [mbar] 22
16	Valori di regolazione gas: portata [l/min] 23
17	Tabella di conversione potere calorifico 23

1 Caratteristiche principali degli apparecchi

Modello caldaia	ZR/ZSR 8-3 KE	ZR/ZSR 11-3 KE
Nr. omol. DIN-DVGW	86 e JK 26	86 e JK 21 "A"
Categoria	III	III
Tipo	B	

2 Descrizione apparecchi

- Caldaia murale a gas **CERAMINI** solo riscaldamento
- apparecchio di tipo murale a camera aperta di tipo B
- display digitale, manometro
- ad accensione elettronica
- modulazione continua della potenza
- possibilità di ridurre la potenza sul lato riscaldamento
- a sicurezza totale: munite di controllo di ionizzazione e due valvole gas di sicurezza sul gruppo gas
- anche in caso di assenza di acqua nell'impianto, il funzionamento dell'apparecchio non pregiudica la sicurezza
- sistema antigelo e antibloccaggio pompa
- sensore di rilevamento (NTC) e potenziometro di regolazione per la temperatura di mandata
- limitatore di temperatura integrato nel circuito a 24 V
- pompa con separatore aria incorporato
- valvola di spurgo automatica, vaso di espansione a membrana, valvola di sicurezza a membrana
- piastra di allacciamento e di montaggio completa di saracinesche di manutenzione

2.1 Accessori di collegamento (vedere listino)

- rubinetto gas
- centralina climatica e cronoruttore ad incasso

2.2 Modelli

ZR/ZSR 8-3	K	E	11 23 31	S...
ZR/ZSR 11-3	K	E	11 23 31	S...

- Z = caldaia murale
- S = allacciamento per bollitore ad accumulo a riscaldamento indiretto
- R = modulazione continua
- 8-3 = 8 kW
- 11-3 = 11 kW
- E = accensione elettronica
- 11 = gas città
- 23 = gas metano H
- 31 = gas liquido
- S... = numero speciale

2.3 Schema di funzionamento

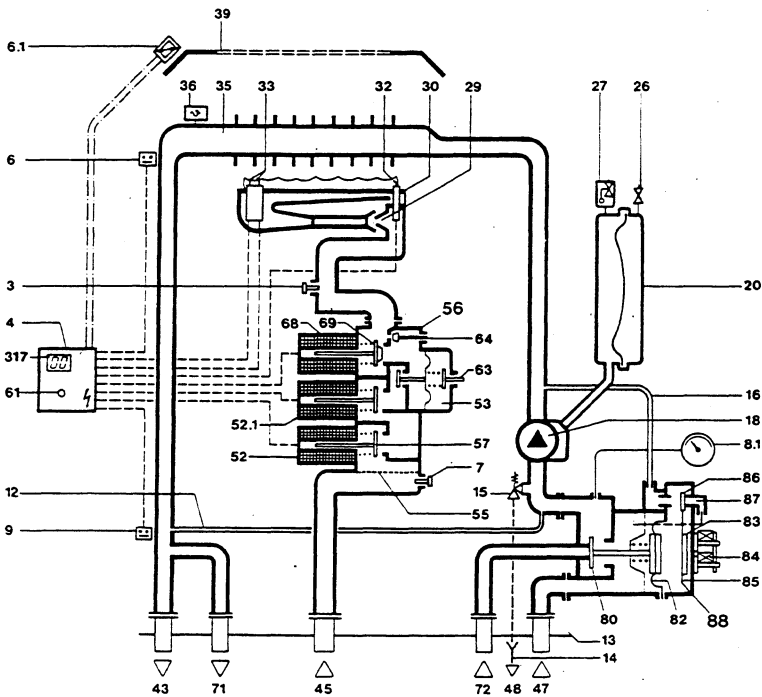


Fig. 2 CERAMINI (ZSR)

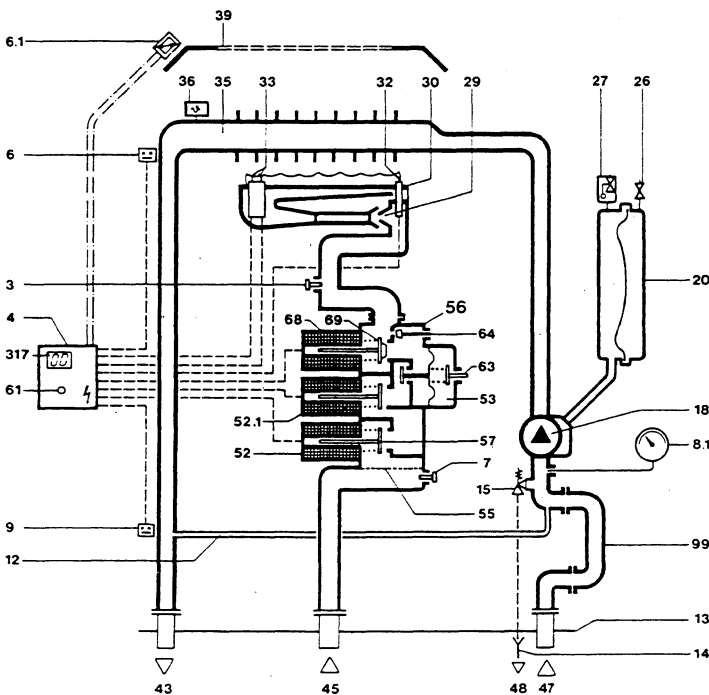


Fig. 3 CERAMINI

- 3 raccordo gas per misurazione pressione agli ugelli
- 4 scatola elettronica di comando
- 6 limitatore di temperatura blocco lamellare
- 6.1 sensore fumi
- 7 raccordo gas per misurazione pressione in ingresso
- 8.1 manometro
- 9 limitatore di temperatura (mandata)
- 12 by-pass (ZSR)
- 13 piastra di allacciamento e montaggio completa di saracinesche di manutenzione
- 14 imbuto di scarico
- 15 valvola di sicurezza a membrana
- 16 tubazione di comando (ZSR)
- 18 pompa di ricircolo con separatore d'aria a due velocità
- 20 vaso di espansione a membrana
- 26 valvola di riempimento azoto
- 27 valvola automatica di spurgo aria
- 29 ugelli
- 30 bruciatore
- 32 elettrodo di controllo ionizzazione
- 33 elettrodo di accensione
- 35 blocco lamellare
- 36 sensore temperatura di mandata (NTC)
- 39 rompitiraggio
- 43 mandata riscaldamento
- 45 gas
- 47 ritorno riscaldamento
- 48 scarico
- 52 valvola gas elettromagnetica di sicurezza 1
- 52.1 valvola gas elettromagnetica di sicurezza 2
- 53 regolatore di pressione
- 55 filtro gas
- 57 piattello valvola gas principale
- 61 pulsante di sblocco
- 63 vite di regolazione gas (portata massima "MAX")
- 64 vite di regolazione gas (portata minima di accensione "START")
- 68 magnete di modulazione
- 69 valvola di modulazione
- 71 mandata bollitore indiretto (ZSR)
- 72 ritorno bollitore indiretto (ZSR)
- 80 doppia sede piattello valvola a trè vie (ZSR)
- 82 membrana (ZSR)
- 83 ancora (ZSR)
- 84 magnete di controllo (ZSR)
- 85 bilanciere (ZSR)
- 86 piattello valvola di comando (ZSR)
- 87 apertura di compensazione (ZSR)
- 99 tubo di raccordo
- 317 display digitale

2.4 Schema elettrico

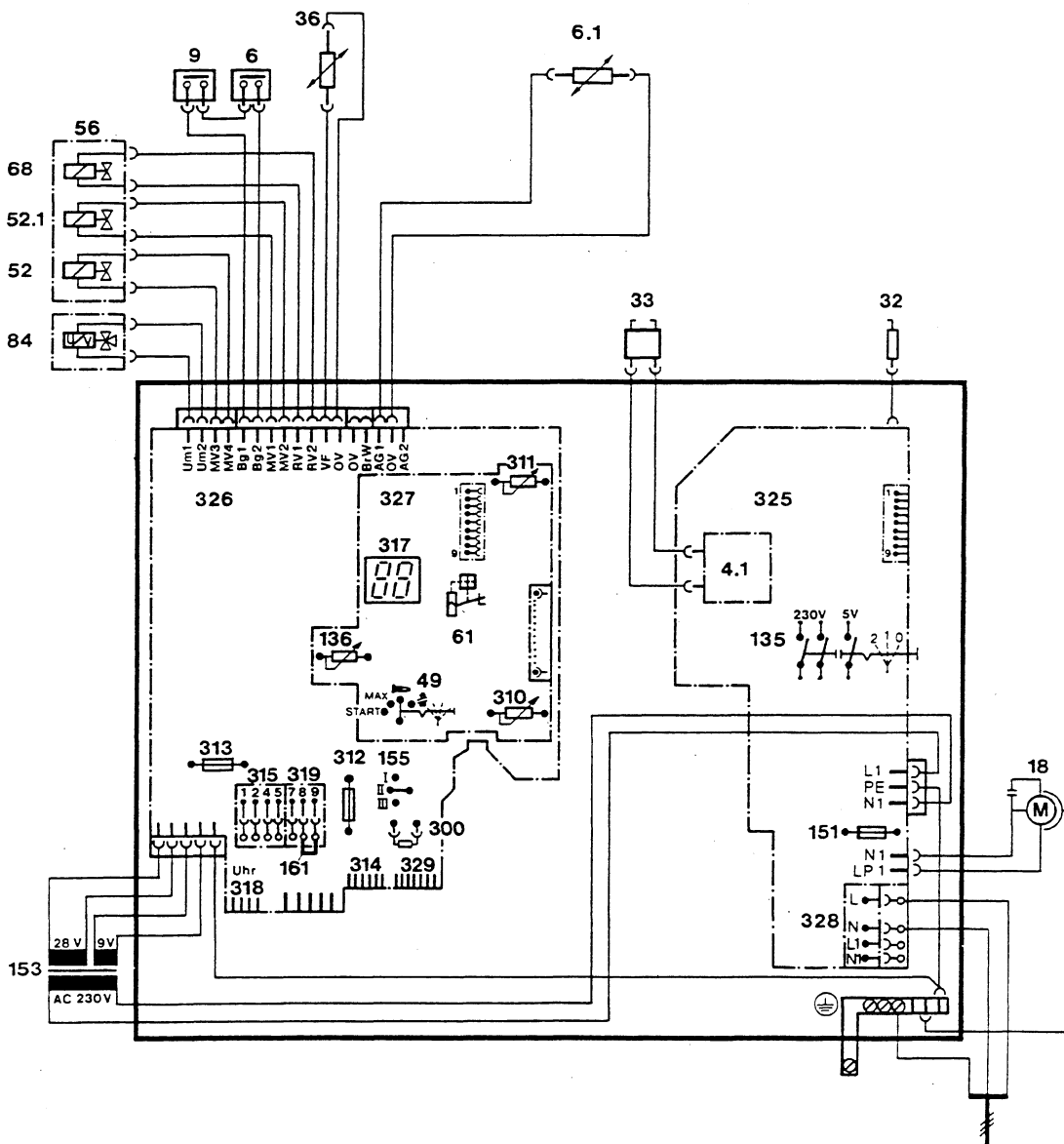


Fig. 4

4.1	trasformatore di accensione	311	potenziometro potenza di riscaldamento
6	limitatore di temperatura blocco lammellare	312	fusibile 1,6 A/T
9	limitatore di temperatura mandata	313	fusibile 0,5 A/T
18	pompa di ricircolo	314	morsettiere ad innesto per centralina climatica ad incasso
32	elettrodo di controllo ionizzazione	315	morsettiere per termostato ambiente
33	elettrodo di accensione	317	display digitale
36	sensore temperatura di mandata (NTC)	318	morsettiere ad innesto per cronoruttore ad incasso
49	selettore di funzionamento per regolazione gas	319	morsettiere per bollitore ad accumulo
52	valvola gas elettromagnetica di sicurezza I	325	scheda di rete
52.1	valvola gas elettromagnetica di sicurezza II	326	modulo base
56	gruppo gas CE 426	327	scheda comandi (integrata nel modulo base)
61	pulsante di sblocco	328	morsettiere AC 230 V
68	magnete di modulazione	329	morsettiere ad innesto LSM
84	magnete di controllo valvola a tre vie (ZSR)		
135	interruttore principale		
136	potenziometro temperatura di mandata		
151	fusibile 2,5A/T, AC 230 V		
153	trasformatore		
155	commutatore di funzionamento pompa		
161	ponticello		
300	spina di codifica		

3 Dati tecnici

Tipo apparecchio		ZR/ZSR 8....	ZR/ZSR 11....
Potenza termica nominale	kW	7.8	10.7
Portata termica nominale	kW	9.0	12.2
Potenza termica minima	kW	5.2	5.9
Portata termica minima	kW	5.9	6.7
Contenuto nominale (acqua di riscaldamento)	l	1.0	1.0
Valori di allacciamento gas			
Gas città ($H_i=4,2 \text{ kWh/m}^3$)	m^3/h	2.1	2.9
Gas metano "H" ($H_i=9,4 \text{ kWh/m}^3$)	m^3/h	1.0	1.3
Gas liquido ($H_i=12,8 \text{ kWh/m}^3$)	kg/h	0.7	1.0
Pressione gas dinamica minima in ingresso			
Indice "11"	mbar	7.5	7.5
Indice "23"	mbar	18	18
Indice "31"	mbar	30	30
Portata massima con $\Delta t = 20^\circ\text{C}$	l/h	335	460
Prevalenza residua a disposizione dell'impianto a portata massima	bar	0.32	0.27
Temperatura massima di mandata	$^\circ\text{C}$	90	90
Sovrappressione massima durante l'esercizio	bar	3	3
Vaso di espansione			
Pressione di precarica	bar	0.75	0.75
Volume totale	l	7.5	7.5
Peso	kg	40	40
Tensione elettrica	V (AC)	230	230
Frequenza	Hz	50	50
Potenza assorbita	W	120	120
Grado di protezione			
Valori gas combusti (a portata termica nominale)			
Portata fumi *	kg/h	25	29
Temperatura fumi *	$^\circ\text{C}$	120	120
		IPX 4D	IPX 4D

Le caldaie murali **CERAMINI** sono conformi alle normative UNI-CIG vigenti.

La sigla dell'apparecchio comprende un indice di identificazione per la famiglia del gas, per il quale l'apparecchio è predisposto al momento della consegna.

Indice	Indice di Wobbe	Famiglia gas
11	da 6,4 a 7,8	gas città
23	da 12,8 a 15,7	gas metano, gruppo "H"
31	da 22,6 a 25,6	propano/butano

* Valori rilevati a monte del sensore fumi e con il necessario tiraggio

4 Luogo di installazione

Attenersi alle leggi ed alle normative vigenti (UNI-CIG 7129, UNI-CIG 7131) nonché alle eventuali disposizioni delle autorità locali, riguardanti l'installazione di apparecchi a gas e l'evacuazione dei gas combusti.

Misure di installazione, vedi fig. 5.

Aria comburente

Per evitare fenomeni di corrosione l'aria comburente non deve essere a contatto con sostanze aggressive. Sono considerati fortemente corrosivi gli idrocarburi alogenati, sostanze contenenti cloro oppure fluoro, quali p.es. solventi, vernici, collanti, gas propellenti e detergenti per la casa.

La temperatura massima delle superfici esterne è inferiore ad 85°C. Non sono quindi necessarie particolari misure di sicurezza riguardo a materiali di costruzione infiammabili e mobili ad incasso nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.

Nota riguardante gli impianti a gas liquido (GPL)

La normativa UNI-CIG 7131 vieta di installare apparecchi utilizzatori in locali con il pavimento al disotto del piano di campagna.

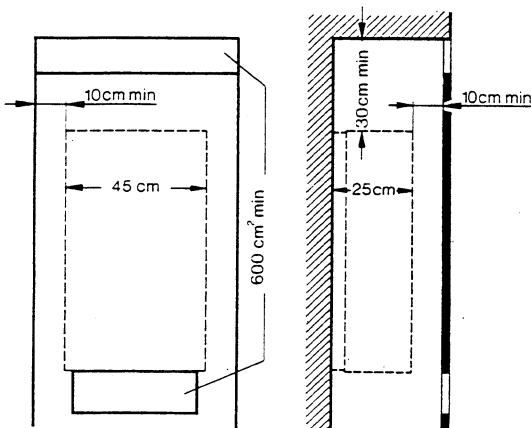


Fig. 5

5 Leggi e normative

Per l'installazione e l'utilizzo della caldaia, attenersi a tutte le leggi e normative vigenti, con particolare riferimento a

- **Legge 186/68** (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici)
- **Legge 1083/71** (Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile)
- **Legge 46/90** (Norme per la sicurezza degli impianti)
- **Legge 10/91** (Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia)
- **Norma UNI-CIG 7129** (Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione - Progettazione, installazione e manutenzione)
- **Norma UNI-CIG 7131** (Impianti a gas di petrolio liquefatti per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione - Progettazione, installazione e manutenzione)
- **Norma UNI-CIG 7271** (Caldaie ad acqua funzionanti a gas con bruciatore atmosferico - Prescrizioni di sicurezza)
- **Norma UNI-CIG 9893** (Caldaie ad acqua funzionanti a gas corredate di bruciatore atmosferico con ventilatore nel circuito di combustione - Prescrizioni di sicurezza)
- **Norma CEI 64-8** (Impianti elettrici utilizzatori a bassa tensione)

nonché eventuali disposizioni emanate dalle autorità locali.

6 Installazione

L'installazione, l'allacciamento al gas, la realizzazione dei condotti di evacuazione dei gas combusti, la messa in funzione ed il collegamento elettrico dell'apparecchio devono venir realizzati esclusivamente da un installatore qualificato (legge 46/90).

Prima di installare l'apparecchio lavare accuratamente l'impianto.

Piastra di allacciamento e di montaggio

E' necessaria per una corretta preinstallazione di tutte le tubature e degli accessori di installazione su pareti intonacate o piastrellate. Mediante la dima di montaggio in carta allegata all'apparecchio vengono individuati i punti di fissaggio della piastra di allacciamento e di montaggio nonché della staffa di fissaggio dell'apparecchio. Rimuovere la dima di montaggio in carta prima di installare gli accessori e la piastra di allacciamento.

Le guarnizioni necessarie sono appese alla parte bassa dell'apparecchio.

Le viti di fissaggio (6 x 50 mm) e gli accessori sono imballati insieme alla piastra di allacciamento.

La piastra è completa di saracinesche di manutenzione

Alimentazione gas

Definire il diametro del tubo di alimentazione secondo quanto indicato nelle relative norme UNI-CIG. Ogni piastra di allacciamento e montaggio è munita di raccordo R³/₄ sul lato gas.

Prima di montare l'apparecchio, installare il rubinetto gas * oppure la valvola a membrana *.

Per ragioni di sicurezza per impianti a GPL si consiglia l'impiego di un regolatore di pressione munito di valvola di chiusura di sicurezza (protezione dell'apparecchio in caso di pressione troppo elevata).

Pressione massima per prove di tenuta 150 mbar.

Per evitare il danneggiamento del gruppo gas a causa di sovrappressione, durante la prova di tenuta chiudere assolutamente il rubinetto del gas. Prima di riaprire il rubinetto del gas, scaricare la pressione dall'impianto.

Valvola di sicurezza a membrana (15)

Fornita in dotazione alla caldaia.

Imbuto di scarico (14)

Attenersi alle quote indicate nelle figg. 7 e 8.

Riempimento e svuotamento dell'impianto

Le caldaie necessitano per il carico e scarico del impianto di un rubinetto da approntare in fase di installazione.

Fissaggio dell'apparecchio

Le viti di fissaggio ed i relativi accessori sono inseriti nell'imballo dell'apparecchio. La posizione dei fori può venir rilevata dalla fig. 7. Per agevolare il montaggio, la caldaia viene fornita completa di una dima in carta e di una staffa di fissaggio.

Collegamento in parallelo

Tramite l'impiego della centralina TAS 21 (accessorio su richiesta) e di una centralina climatica modulante è possibile collegare in parallelo fino a tre caldaie murali. La centralina TAS 21 non è compatibile con la centralina climatica TA 210 E.

Nota: Le normative vigenti prevedono, che due o più apparecchi nel medesimo locale, per una portata termica complessiva maggiore di 35 kW, costituiscono centrale termica e sono soggetti alle disposizioni della circolare N. 68 dei Vigili del Fuoco.

Riscaldamento

La caldaia è adatta esclusivamente all'impiego nell'ambito di circuiti di riscaldamento a vaso chiuso.

Anche in caso di funzionamento con impianto senza acqua, la caldaia non pregiudica la sicurezza.

Per un impiego particolarmente economico, si consiglia l'impiego di centraline modulanti JUNKERS della serie T..21.

In caso di impiego di una centralina termostatica, il radiatore nel locale di installazione della stessa (locale pilota) non deve essere munito di valvola termostatica.

La caldaia è completa di tutti i dispositivi di regolazione e di sicurezza necessari. Per evitare l'intervento dei dispositivi di sicurezza in seguito a condizioni di esercizio sfavorevoli, un sensore di rilevamento disattiva la caldaia in caso di temperature di mandata troppo elevate.

Il separatore d'aria e la valvola di spurgo automatica facilitano l'avviamento dell'impianto.

Impianti a vaso aperto ed a circolazione naturale

Impianti a vaso aperto devono venir trasformati in impianti a vaso chiuso. In caso di impianti a circolazione naturale, la caldaia va collegata all'impianto mediante uno scambiatore di calore.

Mandata e ritorno (riscaldamento)

La piastra di allacciamento e di montaggio viene fornita completa di saracinesche di manutenzione. Consigliamo di predisporre un rubinetto di carico e scarico impianto nel punto più basso di quest'ultimo.

Tubazioni e radiatori

Si sconsiglia l'impiego di radiatori e tubazioni zincate a causa della possibile formazione di gas.

*accessorio di installazione fornibile a parte

Sostanze antigelo e filmanti

La caldaia è munita di un sistema antigelo integrato che elimina il pericolo di congelamento (ad apparecchio acceso). In caso di edifici abitati solo saltuariamente, si consiglia di aggiungere all'acqua del circuito di riscaldamento del liquido antigelo "Antifrogen N" in rapporto 1:3.

In caso che l'acqua contenga impurità in sospensione, per evitare fenomeni di foratura dello scambiatore di calore è necessario montare a monte dell'apparecchio un filtro.

L'aggiunta di filmanti e/o sigillanti all'acqua di riscaldamento può causare problemi (deposito nello scambiatore di calore). Ne sconsigliamo quindi l'impiego.

Danni derivanti dall'aggiunta di filmanti e/o sigillanti non sono coperti da garanzia.

Rumorosità da turbolenze

Può venir eliminata tramite l'impiego di un by-pass automatico (accessorio a parte).

Vaso di espansione

La pressione di precarica deve corrispondere all'altezza statica dell'impianto.

Il contenuto massimo di acqua nell'impianto per una temperatura massima di mandata di 90°C può essere determinata mediante l'altezza statica sopra l'apparecchio con l'aiuto della seguente tabella:

Altezza statica sopra l'apparecchio fino a [m]	8	9	10	11	12	13	14
Contenuto max dell'impianto [l]	85	76	69	63	56	49	42

Per aumentare il volume, abbassare la pressione di precarica del vaso di espansione fino ad un minimo di 0,5 bar, allentando il tappo ed aprendo la valvola (figg. 2 pos. 26).

Allacciamento bollitore

Per richieste di acqua calda sanitaria molto elevate la caldaia può essere collegata con un bollitore a riscaldamento indiretto a pavimento o a parete della serie SK..., ST....

Diagramma pompa

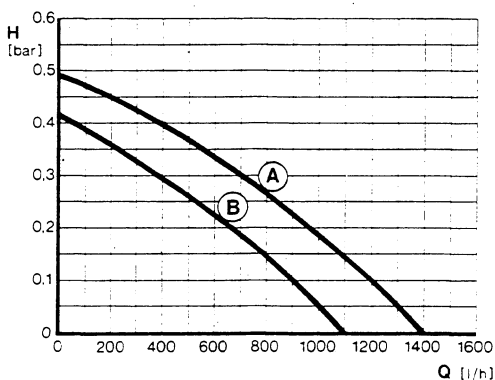


Fig. 6

- A Pompa posizione di funzionamento 1
- B Pompa posizione di funzionamento 2
- C Prevalenza residua
- Q Portata

6.1 Misure di allacciamento

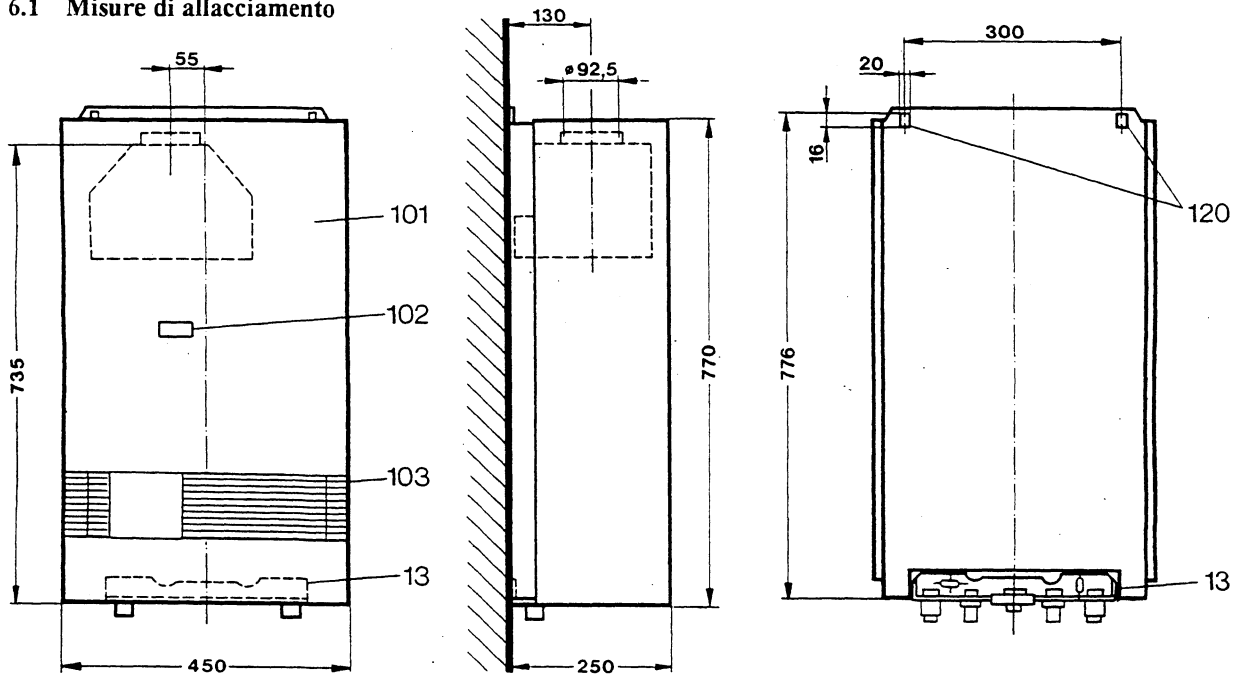


Fig. 7

Piastra di allacciamento e di montaggio - come viene fornita

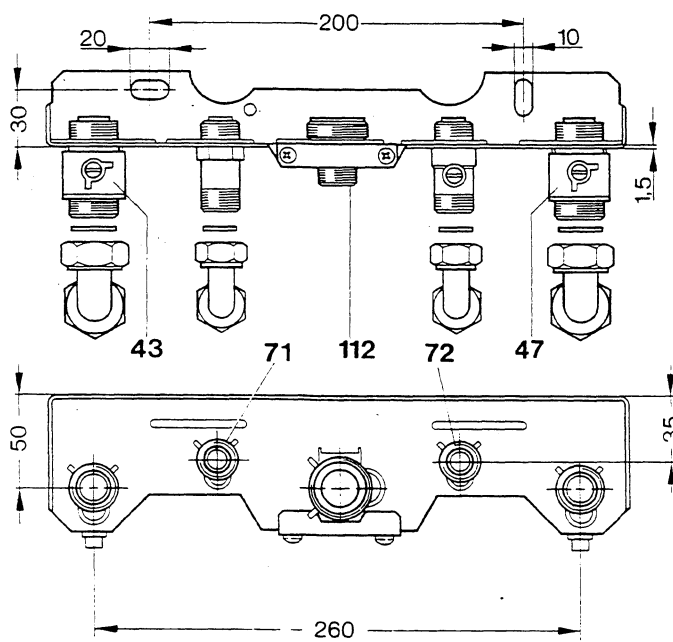


Fig. 8

- 13 piastra di allacciamento e di montaggio
- 43 mandata riscaldamento con saracinesca di chiusura
- 47 ritorno riscaldamento con saracinesca di chiusura
- 71 raccordo R1/2 mandata bollitore
- 72 raccordo R1/2 ritorno bollitore
- 101 mantello
- 102 spioncino di controllo
- 103 coperchio pannello comandi
- 112 raccordo gas R3/4 (montato)
- 120 Asole di fissaggio (apparecchio)

Le piastre di allacciamento sono dotate di raccordi a squadra per il collegamento ad impianti sottotraccia.

Piastra di allacciamento e di montaggio - montata

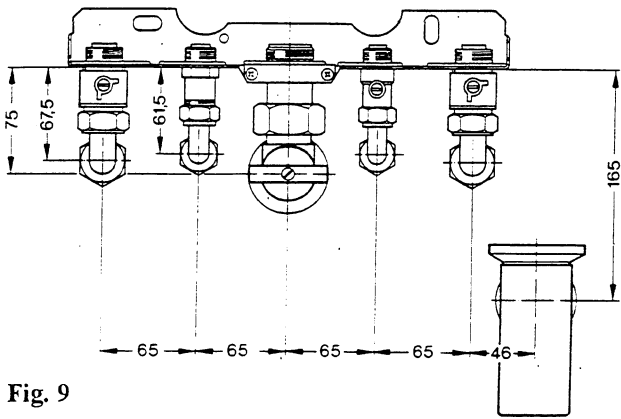


Fig. 9

Valvola di sicurezza con tubo di scarico

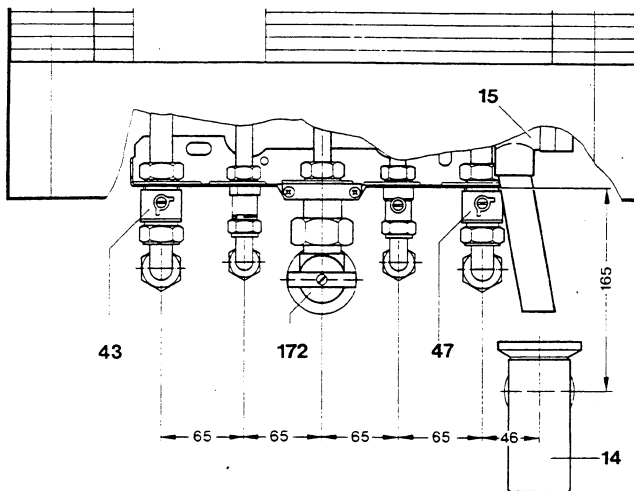


Fig. 10

- 14 imbuto di scarico
- 15 valvola di sicurezza a membrana sull'apparecchio
- 43 mandata riscaldamento con saracinesca di chiusura
- 47 ritorno riscaldamento con saracinesca di chiusura
- 172 raccordo gas

6.2 Collegamento elettrico

I dispositivi di regolazione, di comando e di sicurezza vengono cablati e collaudati in fabbrica. In fase di installazione è sufficiente provvedere al collegamento con la rete elettrica (AC 230 V/50 Hz).

Allacciamento alla rete

Attenersi alle leggi ed alle normative (norma CEI 64-8) vigenti, con particolare riferimento alla messa a terra. Il collegamento alla rete elettrica deve essere del tipo fisso (non tramite una spina), direttamente alla morsetteria della scatola elettrica; a monte dell'apparecchio deve venir previsto un separatore con una distanza minima dei contatti di 3 mm (p.es. fusibili, interruttore LSM). Non devono essere collegati altri apparecchi utilizzatori.

La zona di collegamento dei cavi elettrici di rete e della centralina esterna è evidenziata in fig. 11 (campo scuro). Si consiglia di far sporgere il cavo dal muro almeno di 50 cm.

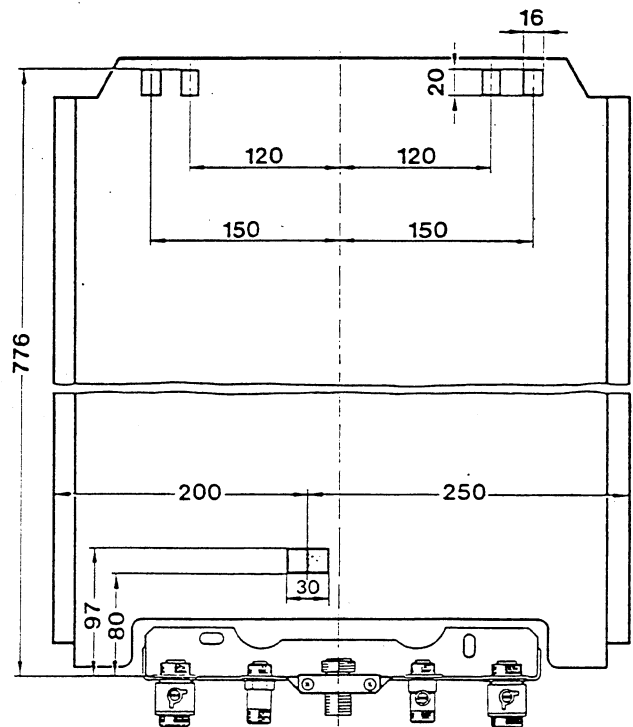


Fig. 11

Prima di eseguire lavori sulle parti elettriche, interrompere l'alimentazione elettrica all'apparecchio.

- Togliere il mantello
- Smontare il coperchio trasparente della scatola elettrica.
- Far passare il cavo attraverso il passacavo, bloccandolo.
- Collegare il cavo ai morsetti L, N e \perp (fig. 10).

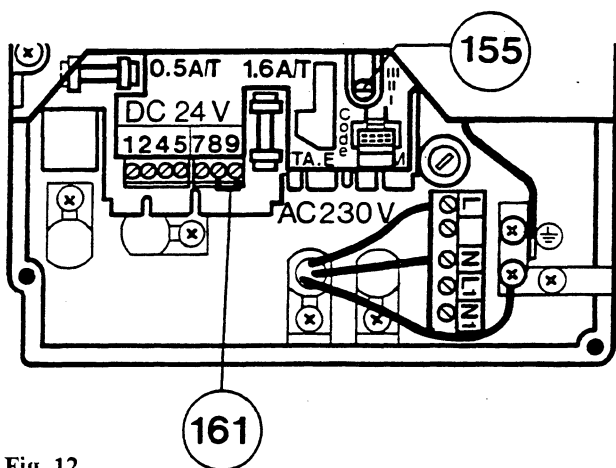


Fig. 12

- 155 commutatore di esercizio pompa
- 161 ponte 8-9

Collegamento di accessori (centraline) tramite morsettiera ad innesto

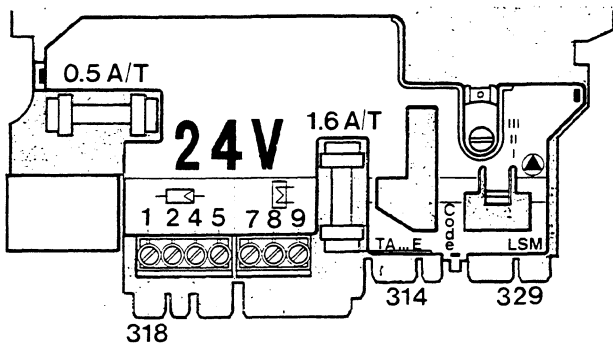


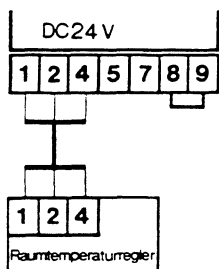
Fig. 13

- 314 morsettiera ad innesto per centralina ad incasso DC 24 V
- 318 morsettiera ad innesto per cronoruttore DC 24 V
- 329 morsettiera ad innesto per LSM DC 24 V

Collegamento di accessori (centraline) tramite morsettiera a vite

Per ottimizzare il rendimento complessivo dell'impianto di riscaldamento, si consiglia di utilizzare - ove possibile - centraline termostatiche e climatiche modulanti JUNKERS a 24 V DC.

Le centraline termostatiche JUNKERS vanno collegate ai morsetti 1, 2 e 4. fig. 12.



centralina termostatica

Fig. 14

Allacciamento bollitore a riscaldamento indiretto

Effettuare il collegamento ai morsetti 7 e 9 come da figura

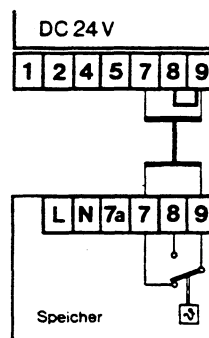


Fig. 15

Modi di funzionamento della pompa durante l'esercizio di riscaldamento

Gli apparecchi vengono forniti con la pompa predisposta per il modo di funzionamento II. Il tipo di funzionamento può venir variato mediante il commutatore 155, fig. 13.

In caso di impiego della centralina ad incasso TA 210 E, è necessario posizionare il commutatore sulla posizione III; in caso contrario la caldaia non parte.

Modo di funzionamento I

Per impianti di riscaldamento senza centralina.

La pompa viene attivata dal potenziometro temperatura di mandata (136).

Modo di funzionamento II

Il potenziometro temperatura di mandata (136) gestisce solamente il gas. La centralina esterna gestisce il gas e la pompa, spegnendola alla fine di ogni ciclo, 3 min dopo la chiusura del gas.

Modo di funzionamento III

La pompa continua a funzionare. La configurazione costituita da caldaia più bollitore e centralina climatica presuppone che la pompa sia posizionata sul modo di funzionamento III, tale da garantire il controllo del bollitore a riscaldamento indiretto.

7 Preparazione alla messa in servizio

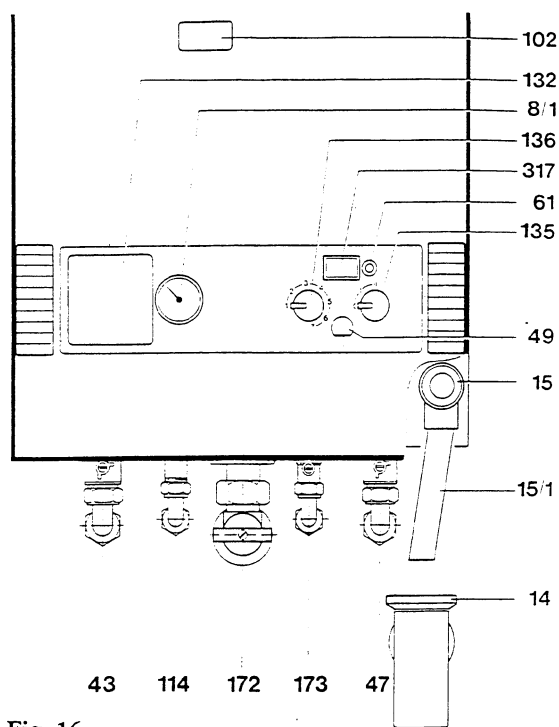


Fig. 16

8/1	manometro
14	imbuto di scarico
15	valvola di sicurezza a membrana
15/1	tubo di scarico
43	mandata riscaldamento con saracinesca di chiusura
47	ritorno riscaldamento con saracinesca di chiusura
49	selettore di funzionamento
61	pulsante di sblocco
102	spioncino di controllo
114	mandata bollitore
132	coperchio (sede per cronoruttore serie EU)
135	interruttore principale
136	potenziometro temperatura di mandata
172	rubinetto gas
173	ritorno bollitore
317	display digitale

- Precaricare il vaso di espansione a membrana con la pressione necessaria.
- Lavare accuratamente l'impianto completo, escludendo la caldaia.
- Prima del riempimento dell'impianto, svitare di ca 3 giri la vite di chiusura della valvola di spurgo (fig. 2 pos. 27), onde permettere l'evacuazione dell'aria accumulatasi nell'impianto.
- Aprire le valvole dei radiatori.
- Riempire l'impianto, portandolo a ca 1,5 bar (impianto a pannelli ca 1,0 bar)
- Spurgare i radiatori. Richiudere le valvole di spurgo dei radiatori quando incomincia a fuoriuscire solo acqua.
- Riempire il circuito sanitario.
- Controllare la tenuta dei raccordi di collegamento impianto/caldaia.
- Riempire l'impianto, fino a raggiungere una pressione di 0,2 bar superiore a quella di precarica del vaso di espansione.
- Portare l'impianto per un periodo adeguato alla temperatura massima di mandata.
- Lasciar raffreddare l'acqua dell'impianto fino a 50°C ed eventualmente rabboccare.
- Riavvitare la vite di chiusura della valvola di spurgo automatica.

8 Messa in servizio

Attivazione

Aprire il rubinetto del gas e il rubinetto dell'acqua fredda

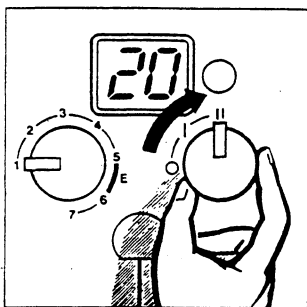


Fig. 17

Interruttore principale sulla posizione II (inverno):

Sul display appaiono in successione le sigle P1, P2, P3, P4 e P5, successivamente viene visualizzata la temperatura di mandata.

L'apparecchio è pronto per funzionare in esercizio di riscaldamento.

Interruttore principale sulla posizione I (estate):

Sul display appaiono in successione le sigle P1, P2, P3, P4 e P5, successivamente viene visualizzata la temperatura di mandata.

L'apparecchio è pronto per funzionare in esercizio di produzione acqua sanitaria, se allacciato ad un accumulo a riscaldamento indiretto. L'esercizio di riscaldamento è disattivato. L'alimentazione elettrica dell'eventuale centralina c/o cronoruttore non viene interrotta.

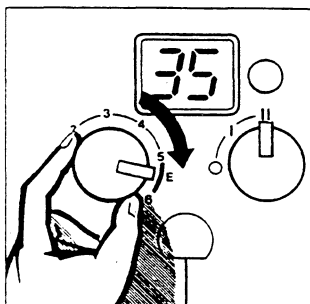


Fig. 18

Ruotare in senso orario il potenziometro temperatura di mandata fino a finecorsa. In caso di richiesta di calore la temperatura di mandata visualizzata sul display incomincia a salire, p.es. 35°C.

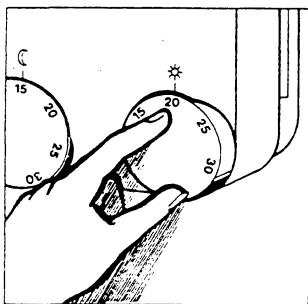


Fig. 19

Impostare sull'apposito potenziometro della centralina termostatica la temperatura ambiente desiderata.

Spegnimento

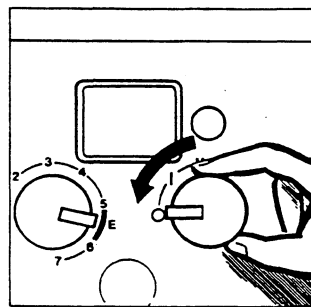


Fig. 20

Portare l'interruttore principale in posizione 0. L'eventuale centralina e/o cronoruttore si spegne dopo l'esaurimento della riserva di carica (buffer).

Blocco di funzionamento

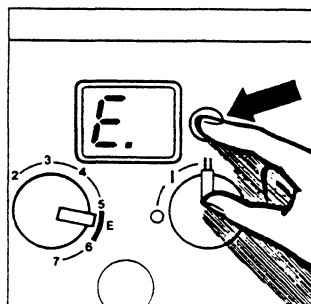


Fig. 21

In caso che l'apparecchio sia andato in blocco, commutare in successione l'interruttore principale sulle posizioni I-II-I oppure II-I-II. Dopo 5 secondi premere il pulsante di sblocco. In caso di anomalie di funzionamento non risolvibili attraverso il pulsante di sblocco, chiamare un servizio di assistenza tecnica autorizzato JUNKERS.

9 Regolazione gas

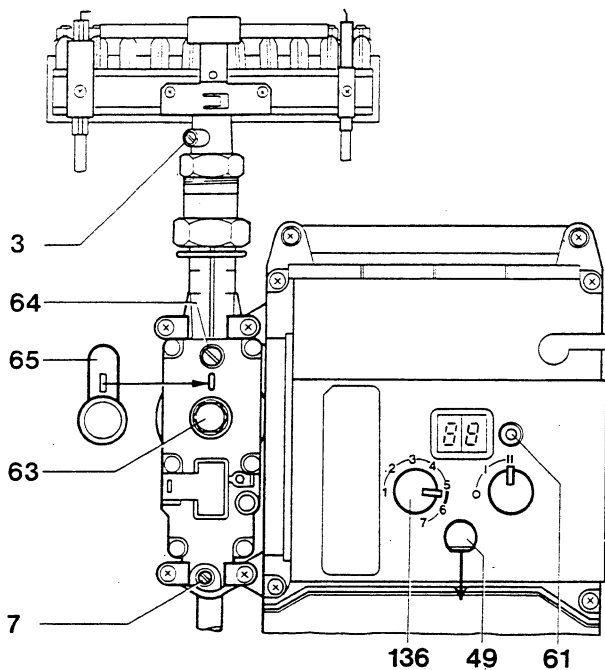


Fig. 22: Gruppo gas CE 426

- 3 raccordo gas per misurazione pressione agli ugelli
- 7 raccordo gas per misurazione pressione dinamica in ingresso
- 49 selettore di funzionamento per regolazione gas (coperto)
- 61 pulsante di sblocco
- 63 vite di regolazione per quantità massima di gas
- 64 vite di regolazione per quantità minima di gas (in accensione)
- 65 copertura
- 136 potenziometro temperatura di mandata

Gli apparecchi sono prearati in fabbrica

Verificare la taratura dell'apparecchio e controllare se il tipo di gas indicato sulla targhetta corrisponde al tipo di gas fornito dall'azienda gas locale. In caso di non corrispondenza, l'apparecchio deve venir trasformato da un servizio di assistenza tecnica autorizzato JUNKERS, come descritto a pagina 19, capitolo "Trasformazione".

La portata termica nominale può venir regolata secondo il metodo della pressione agli ugelli oppure secondo il metodo volumetrico (misurazione al contatore). In entrambi i casi è necessario un manometro ad U.

Nota: Il metodo di regolazione pressione agli ugelli è più veloce da eseguire e quindi da preferire.

Gas città: Tarare l'apparecchio secondo il metodo pressione agli ugelli oppure secondo il metodo volumetrico.

Gas metano: Gli apparecchi a metano (gruppo H) sono tarati e piombati in fabbrica per un indice di Wobbe di 15 kWh/m³ (12.900 kcal/m³) ed una pressione di allacciamento di 18 mbar.

Controllare il funzionamento corretto dell'apparecchio ed eventualmente controllare la regolazione del gas come indicato nel capitolo "Metodo di regolazione secondo pressione agli ugelli".

Gas liquido: Se l'apparecchio è stato fornito all'origine in versione GPL (dalla fabbrica), esso è tarato e piombato per la pressione di allacciamento indicata sulla targhetta.

Se l'apparecchio deve venir trasformato da un altro tipo di gas, la trasformazione è di esclusiva competenza dei servizi di assistenza tecnica autorizzati JUNKERS.

Seguire le istruzioni nel capitolo "Trasformazione".

9.1 Metodo di regolazione pressione agli ugelli

Richiedere presso l'azienda gas locale l'indice di Wobbe superiore (W_g) per il gas erogato.

1. Asportare la copertura piombata 65, fig. 22, per poter accedere alle viti di regolazione gas.
2. Allentare la vite di chiusura 3 e collegare il manometro ad U.
3. Aprire il rubinetto gas e mettere in funzione l'apparecchio come indicato a pag. 14. Per poter procedere alle varie regolazioni che seguono, l'apparecchio deve trovarsi in condizione stazionaria (≥ 5 minuti di funzionamento).
4. Togliere il cappuccio di copertura dal selettore di funzionamento 49 e posizionare il selettore su "MAX".
5. Rilevare la pressione agli ugelli (mbar) per la posizione "MAX" dalla tabella a pag. 22. Regolare la pressione agli ugelli tramite la vite di regolazione 63. Ruotare in senso + per aumentare la portata del gas, in senso - per diminuirla. In caso di funzionamento a GPL, la vite di regolazione 63 va avvitata completamente nel senso +.
6. Portare il selettore di funzionamento 49 sulla posizione "START" (portata di accensione).
7. Rilevare la pressione agli ugelli (mbar) per la posizione "START" dalla tabella a pag. 22 (porre attenzione al tipo di apparecchio). Regolare la pressione agli ugelli tramite la vite di regolazione 64. In caso di funzionamento a GPL, la vite di regolazione 64 va avvitata fino in fondo.
8. Ricontrollare i valori di regolazione "START" e "MAX" e, se necessario, correggerli

9. Chiudere il rubinetto gas, staccare il manometro ad U e serrare la vite di chiusura 3.
10. Allentare la vite di chiusura 7 e collegare il manometro ad U al raccordo.
11. Aprire il rubinetto del gas ed avviare l'apparecchio. Posizionare il selettore di funzionamento 49 su "MAX".
12. La pressione dinamica deve essere per il gas città fra 7.5 e 15 mbar, per il metano fra 15 e 23 mbar. Se il valore rilevato non rientra in quelli suindicati, ricercare la causa ed eliminare il difetto. Se ciò non è possibile, avvisare l'azienda gas. In caso di pressioni di allacciamento fra 6 e 8 mbar per il gas città oppure fra 15 e 18 mbar per il gas metano, regolare la portata nominale ("MAX") all' 85%. Se la pressione di allacciamento è inferiore a 6 oppure superiore a 15 mbar per il gas città o rispettivamente inferiore a 15 oppure superiore a 23 mbar per il gas metano, non effettuare regolazioni e non mettere in servizio la caldaia. L'apparecchio va disattivato sul lato gas.
13. Nel caso che le fiamme presentino una configurazione anomala, controllare gli ugelli.
14. Chiudere il rubinetto gas, staccare il manometro ad U e serrare bene la vite di chiusura 7.
15. Applicare la copertura delle viti di regolazione gas 65, bloccandola.
16. Riportare il selettore di funzionamento sulla posizione di esercizio "Betrieb" ed applicare il cappuccio di copertura.
17. Spiegare all'utente il funzionamento della caldaia.

9.2 Metodo di regolazione volumetrico

Nel caso vengano immesse nella rete miscele a base di gas liquido ed aria nelle ore di maggior richiesta, controllare la regolazione secondo il metodo della pressione agli ugelli. Richiedere presso l'azienda gas locale l'indice di Wobbe superiore (W_s) ed il potere calorifico superiore (H_s) oppure inferiore (H_i) per il gas erogato.

1. Asportare la copertura piombata 65, fig. 22, per poter accedere alle viti di regolazione gas.
2. Aprire il rubinetto del gas e mettere in funzione l'apparecchio come indicato a pag 14. Per poter procedere alle varie regolazioni che seguono, l'apparecchio deve trovarsi in condizione stazionaria (≥ 5 minuti di funzionamento).
3. Togliere il cappuccio di copertura dal selettore di funzionamento 49 e posizionare il selettore su "MAX".
4. Rilevare la portata (l/min) per la posizione "MAX" dalla tabella a pag. 23. Regolare la portata tramite la vite di regolazione 63, rilevandola dal contatore gas. Ruotare in senso + per aumentare la portata del gas, in senso - per diminuirla.
In caso di funzionamento a GPL, la vite di regolazione 63 va svitata completamente.
5. Portare il selettore di funzionamento 49 sulla posizione "START" (portata di accensione).
6. Rilevare la portata (l/min) per la posizione "START" dalla tabella a pag. 23.
Regolare la portata tramite la vite di regolazione 64. In caso di funzionamento a GPL, la vite di regolazione 64 va avvitata fino in fondo.
7. Ricontrollare i valori di regolazione "START" e "MAX" e, se necessario, correggerli.
8. Chiudere il rubinetto del gas.

9. Allentare la vite di chiusura 7 e collegare il manometro ad U al raccordo.
10. Aprire il rubinetto del gas ed avviare l'apparecchio. Posizionare il selettore di funzionamento 49 su "MAX".
11. La pressione dinamica deve essere per il gas città fra 7.5 e 15 mbar, per il metano fra 15 e 23 mbar. Se il valore rilevato non rientra in quelli suindicati, ricercare la causa ed eliminare il difetto. Se ciò non è possibile, avvisare l'azienda gas. In caso di pressioni di allacciamento fra 6 e 8 mbar per il gas città oppure fra 15 e 18 mbar per il gas metano, regolare la portata nominale ("MAX") all' 85%. Se la pressione di allacciamento è inferiore a 6 oppure superiore a 15 mbar per il gas città o rispettivamente inferiore a 15 oppure superiore a 23 mbar per il gas metano, non effettuare regolazioni e non mettere in servizio la caldaia. L'apparecchio va disattivato sul lato gas.
12. Nel caso che le fiamme presentino una configurazione anomala, controllare gli ugelli.
13. Chiudere il rubinetto del gas, staccare il manometro ad U e serrare bene la vite di chiusura 7.
14. Eseguire un controllo di massima della pressione agli ugelli. Valori rilevabili dalla tabella a pag. 22, procedura descritta nel capitolo "Metodo di misurazione pressione agli ugelli", capoversi da 1 a 8 e 12.
15. Chiudere il rubinetto del gas, staccare il manometro ad U e serrare la vite di chiusura 3.
16. Applicare la copertura delle viti di regolazione gas 65, bloccandola.
17. Riportare il selettore di funzionamento sulla posizione di esercizio "Betrieb" ed applicare il cappuccio di copertura.
18. Spiegare all'utente il funzionamento della caldaia.

9.3 Regolazione potenza di riscaldamento

La caldaia può venir tarata secondo le esigenze specifiche di riscaldamento fra la potenza termica minima e la potenza termica nominale.

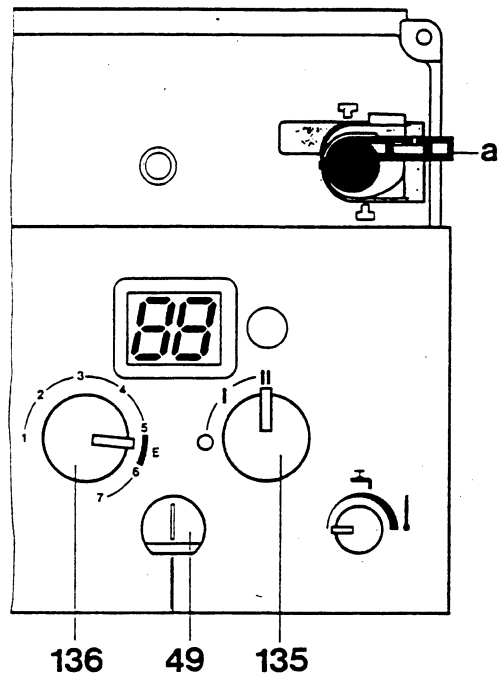


Fig. 24

- Rimuovere la protezione (a)
- Interruttore principale (135) su posizione **II**
- Rimuovere la protezione dal selettore di funzionamento (49) e portare il selettore sulla posizione

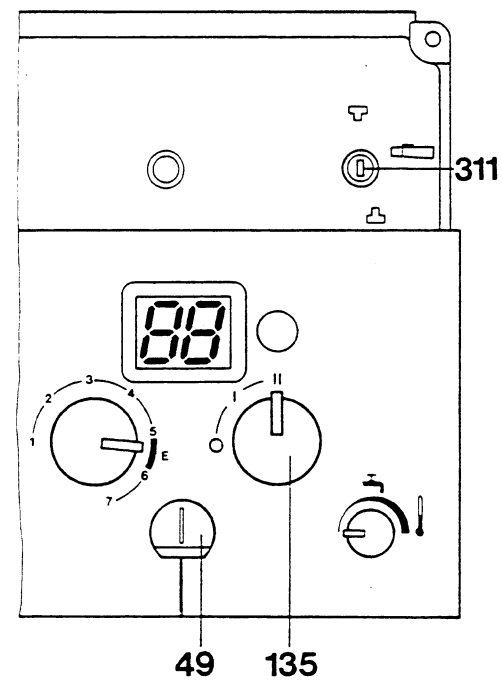


Fig. 25

- Portare il potenziometro 311 a fondocorsa in senso antiorario.
- Ruotare il potenziometro 311 in senso orario fino al raggiungimento della potenza termica desiderata (p.es. 7.5 kW). Valori di regolazione vedi pagg. 22 e 23.
- Spegner e riaccendere l'interruttore principale 135.
- Ricontrollare i valori di taratura e, se necessario, correggerli.
- Riportare il selettore di funzionamento in posizione
- Riapplicare la protezione (a), bloccandola.

10 Note importanti per l'utente

- Lo specialista illustra all'utente il funzionamento e l'utilizzo della caldaia.
- L'utente non deve eseguire in proprio modifiche oppure riparazioni sull'apparecchio.
- In conformità a quanto prescritto dalla legislazione vigente, l'utente è tenuto a far eseguire una regolare manutenzione dell'impianto. Consigliamo di far eseguire una manutenzione annuale - prima dell'inizio della stagione invernale - da un servizio di assistenza tecnica autorizzato JUNKERS.
- La stipula di un contratto di manutenzione programmata garantisce il corretto funzionamento ed una lunga durata dell'apparecchio.
- L'utente è responsabile per l'igienicità ambientale e la sicurezza del suo impianto.
- In caso di temperature notturne molto rigide (a partire da -15°C) non far funzionare l'impianto a temperatura ridotta (vedi istruzioni d'uso della centralina).

Aria comburente

Per evitare fenomeni di corrosione l'aria comburente non deve essere a contatto con sostanze aggressive. Sono considerati fortemente corrosivi gli idrocarburi alogenati, sostanze contenenti cloro oppure fluoro, quali p.es. solventi, vernici, collanti, gas propellenti e detergenti per la casa.

Controllo del corretto funzionamento dell'apparecchio

Mostrare all'utente come eseguire il rabbocco e lo sfiato dell'impianto nonché come verificare la pressione dell'impianto tramite il manometro (8/1). Osservare le fiamme del bruciatore attraverso l'apposito spioncino (102). Le fiamme devono essere stabili e non devono presentare contorni gialli.

Comportamento in caso di anomalie di funzionamento

Odore di gas

Chiudere il rubinetto gas (172) ed arieggiare il locale. Informare l'azienda gas oppure l'installatore che ha realizzato l'impianto.

L'apparecchio si scalda, l'impianto rimane freddo

Aprire le valvole dei radiatori. Se l'impianto rimane freddo, la pompa non gira: spegnere l'apparecchio. Informare un centro di assistenza tecnica autorizzato JUNKERS.

Pulizia del mantello

Strofinare il mantello con un panno umido. Non impiegare sostanze aggressive o corrosive.

11 Misurazione del rendimento di combustione

Per garantire la riproducibilità delle misurazioni del rendimento di combustione è necessario effettuare le misurazioni a potenza costante (potenza nominale).

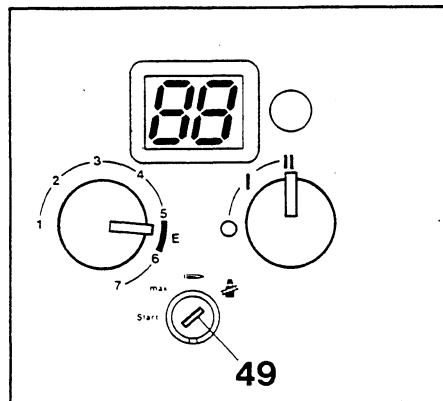




Fig. 26

- Togliere la protezione dal commutatore (49) e portarlo alla posizione .
- Dopo aver completato le misurazioni, attenendosi nella procedura alle normative UNI-GIC vigenti, riportare il selettore (49) su .
- Riapplicare la protezione.

12 Trasformazione

- 29 ugello
 30 gruppo rampe sinistro e destro
 56 gruppo gas CE 426
 63 vite di regolazione gas (portata massima MAX)
 64 vite di regolazione gas (portata minima START)
 65 copertura
 150 diaframma

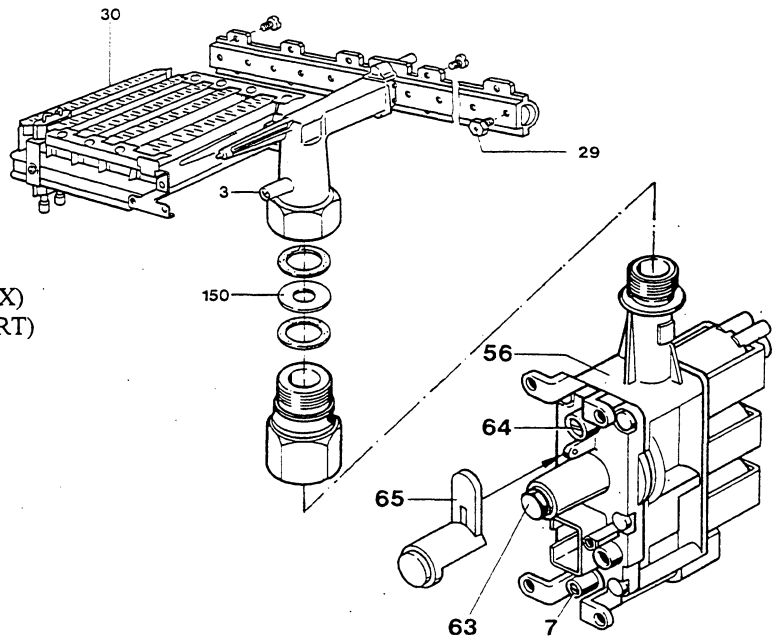


Fig. 27

12.1 Componenti per la trasformazione

dal tipo gas	al tipo gas	ugelli (29), 10 pz nr. riferimento	vite di regolazione (64) nr. riferimento
11	23	100	non va sostituita
11	31	69	2,3
23	11	Trasformazione non ammessa!	
23	31	69	2,3
31	11	Trasformazione non ammessa!	
31	23	100	senza nr. riferimento

12.2 Regolazione portata gas dopo la trasformazione

dal tipo gas	al tipo gas	Operazioni da eseguire
11	23	1. Eseguire la <u>regolazione della portata massima</u> come descritto a pag. 16 2. <u>Regolazione della portata di accensione ("START")</u> : - Eseguire la regolazione della portata mediante la vite di regolazione (64)
11	31	1. <u>Bloccare il regolatore di pressione</u> , avvitare completamente la vite (63) 2. <u>Regolazione della portata di accensione ("START")</u> : - Avvitare completamente la vite di regolazione (64)
23	31	1. Eseguire la <u>regolazione della portata massima</u> avvitare completamente la vite (63) 2. <u>Regolazione della portata di accensione ("START")</u> : - Avvitare completamente la vite di regolazione (64)
31	23	1. Eseguire la <u>regolazione della portata massima</u> come descritto a pag. 16 2. <u>Regolazione della portata di accensione ("START")</u> : - Eseguire la regolazione della portata mediante la vite di regolazione (64)

13 Informazioni per il tecnico

Per garantire la sicurezza di utilizzo dell'apparecchio dal punto di vista elettrico, una volta montato il mantello questo va bloccato, in modo da impedirne lo smontaggio da parte di persone non competenti.

A questo scopo dopo la messa in servizio dell'apparecchio stringere l'apposita vite sulla manopola di sgancio destra del mantello. Le prove di tenuta dell'impianto sul lato riscaldamento con apparecchio installato devono venire effettuate ad una pressione massima di 3 bar.

Potenzimetro regolazione temperatura di mandata (136)

La temperatura di mandata può venir variata fra 35°C e 90°C. La caldaia viene fornita con un fermo meccanico, che limita la corsa del potenziometro ai valori di scala 5 - 6 (funzionamento a bassa temperatura, rif. E). Ciò corrisponde ad una temperatura di mandata di circa 75°C.

Eliminazione del blocco meccanico di limitazione temperatura di mandata E

In caso di impianti che necessitano di una temperatura di mandata più elevata, il blocco meccanico può venir eliminato, vedi fig. 29. A questo scopo staccare la manopola di regolazione, sfilare l'inserto in materiale plastico, ruotarlo in senso orario e riinserirlo nella sua sede. Riapplicare la manopola di regolazione.

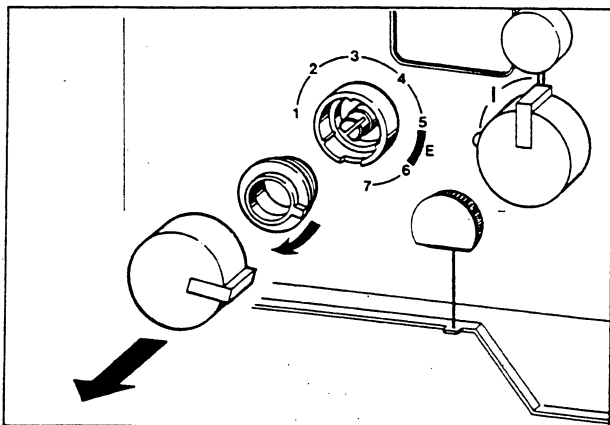


Fig. 28

Se la caldaia è collegata ad una centralina modulante JUNKERS, essa è in grado - grazie alla modulazione continua - di adattare automaticamente la potenza di riscaldamento erogata alla richiesta momentanea di calore dell'impianto all'interno del campo costituito dalla potenza di accensione (minima) e potenza nominale (massima).

Vantaggio: Miglioramento del rendimento globale dell'impianto, minor consumo di gas.

Limitatore di temperatura 24 V DC

Il limitatore di temperatura (fig. 2, pos. 6) è tarato su 120°C, mentre il limitatore di temperatura (fig.2, pos.9) è tarato su 110°C.

Durante l'esercizio, ai contatti del limitatore è applicata una tensione di 24 V DC.

Potenza di accensione durante l'esercizio in riscaldamento

Ad ogni ciclo di funzionamento in esercizio di riscaldamento l'apparecchio inizialmente viene mantenuto per 1,5 min sulla potenza di accensione (START).

Verifica di funzionamento

Verificare che il potenziometro di regolazione (136) della temperatura di mandata - dopo averlo portato sulla posizione di temperatura massima - interrompa l'alimentazione del gas al bruciatore, una volta raggiunta la temperatura massima.

Funzionamento pompa

Quando il bruciatore si spegne, verificare se la pompa continua a girare.

Attenzione! Albero in ceramica. Non far girare la pompa a vuoto.

Messaggi di errore sul display digitale

I messaggi di errore sul display possono venir visualizzati in modo lampeggiante oppure fisso.


Gli inconvenienti che generano **messaggi lampeggianti** possono venir eliminati premendo il pulsante di sblocco.

In caso di **messaggi non lampeggianti** è stato inibito il passaggio del gas e deve venir eliminata la causa che ha generato il blocco, prima di poter riaccendere la caldaia. L'ultimo messaggio che è stato generato è memorizzato e può venir richiamato posizionando il selettore di funzionamento (49) sulla posizione "MAX".

Il display visualizzerà in questo caso la temperatura di mandata, alternandola ogni 5 secondi per circa 1 secondo con il messaggio di errore.

Segnalazioni durante l'esercizio

Durante l'esercizio non vengono visualizzate segnalazioni inerenti a eventuali condizioni inusuali, che il controllo è però in grado di rilevare.

L'eventuale segnalazione **attuale** può venir visualizzata solo con il selettore di funzionamento su .

L'**ultima** segnalazione viene memorizzata e può venir richiamata con il selettore di funzionamento su "START".

Il display visualizzerà in questo caso la temperatura di mandata, alternandola ogni 5 secondi per circa 1 secondo con la segnalazione. Se non è memorizzata nessuna segnalazione, sul display appare "00" oppure la temperatura di mandata.

Messaggi di errore durante la messa in servizio

Durante la messa in servizio l'apparecchio potrebbe andare in blocco a causa di presenza di aria nel tubo di alimentazione del gas. Sul display appare il messaggio "EA". Dopo un tempo di attesa di circa 90 secondi è possibile eliminare l'inconveniente premendo il pulsante di sblocco, l'apparecchio si accende automaticamente.

14 Manutenzione

La manutenzione deve venir eseguita esclusivamente da un servizio di assistenza tecnica autorizzato JUNKERS.

Prima di eseguire lavori di manutenzione, procedere al distacco dalla rete elettrica (fusibile, interruttore generale).

Blocco lamellare (35)

Controllare lo stato del blocco lamellare.

In caso sia necessario smontare il blocco lamellare, chiudere le saracinesche di manutenzione e svuotare l'apparecchio.

Prima dello smontaggio, staccare il limitatore di temperatura (6) nonché il sensore di rilevamento (NTC) della temperatura di mandata (36); successivamente sciacquare lo scambiatore con acqua. In caso di sporco resistente allo sciacquo, pulire lo scambiatore sul lato del corpo lamellare con acqua bollente e liquido per piatti.

La pressione di collaudo durante la prova di tenuta dello scambiatore non deve superare i 4 bar.

Rimontare lo scambiatore, utilizzando delle guarnizioni nuove.

Rimontare il limitatore di temperatura ed il sensore di rilevamento (NTC) della temperatura di mandata.

Brucciato (30)

Controllare almeno una volta all'anno lo stato del bruciatore ed eventualmente pulirlo.

Prima di lavare il bruciatore con acqua, smontare gli elettrodi di accensione e l'elettrodo di ionizzazione e pulirne le punte con una spazzola metallica.

Pulire con la spazzola metallica le rampe del bruciatore nonché la zona di aspirazione aria primaria in prossimità degli ugelli.

Se il bruciatore è incrostato da grasso, fuliggine ecc, smontarlo e metterlo in ammollo in acqua e liquido per i piatti.

Eeguire successivamente una verifica del corretto funzionamento di tutti gli organi di sicurezza, di regolazione e di comando.

Vaso di espansione

Controllare lo stato del vaso di espansione (20), eventualmente ricaricarlo fino ad una pressione di 1 - 2 bar con una pompa a pedale.

Un controllo esatto della pressione di precarica è possibile solo, se il circuito di riscaldamento dell'apparecchio non è in pressione.

Ogni 3 anni

sostituire l'elettrodo di ionizzazione.

Rimessa in servizio dell'apparecchio

Attenersi a quanto descritto nei capitoli "Riempimento dell'impianto", "Verifica di funzionamento" e "Regolazione gas".

Serrare tutti i raccordi.

Controllare la portata gas (pressione agli ugelli), regolare la portata massima "MAX" e successivamente la portata di accensione "START"; dopo le regolazioni riposizionare il selettore di funzionamento (49) su

Parti di ricambio

I ricambi originali JUNKERS sono reperibili presso tutti i servizi di assistenza tecnica autorizzati.

Tipi di grasso da impiegare

gruppo acqua: Unisilkon L 641

raccordi: HFt 1 v 5.

15 Valori di regolazione gas: pressione agli ugelli [mbar]

Tipo di gas		Gas città (A) "11"				Gas metano (H) "23"							Gas liquido "31" (30 mbar)	
Apparecchio	Indice di Wobbe W_s [kWh/m ³]	6,7	7,0	7,2	7,4	13,5	13,8	14,2	14,5	15,0	15,2	15,6	22,6	25,6
ZR/ ZSR 8.	Max	2,2	2,0	1,9	1,8	10,5	10,0	9,5	9,1	8,5	8,3	7,9	18,0	18,0
	85%	1,6	1,45	1,4	1,3	7,6	7,2	6,9	6,6	6,1	6,0	5,7		
65%	Start	0,9	0,85	0,8	0,75	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6	3,5	3,3	9,7	9,7
	Ugelli	216				100							69 ²⁾	
ZR/ ZSR 11	Max.	2,4	2,2	2,1	2,0	12,2	11,7	11,0	10,6	9,9	9,6	9,1	19,0	19,0
	85%	1,7	1,6	1,5	1,4	8,8	8,5	7,9	7,7	7,6	6,9	6,5		
55%	Start	0,7	0,7	0,6	0,6	3,7	3,5	3,3	3,2	3,0	2,9	2,8	8,0	8,0
	Ugelli	216				100							69 ²⁾	

1) con propano si raggiunge circa l'88% della potenza termica nominale

2) con diaframma di strozzamento (vedi capitolo "Trasformazione")

Tabella di conversione indice di Wobbe W_0

kWh/m ³	6,80	6,98	7,21	7,44	13,49	13,84	14,19	14,54	14,89	15,24	15,58	22,56	25,59
MJ/m ³	24,49	25,12	25,96	26,80	48,57	49,82	51,08	52,34	53,59	54,85	56,10	81,22	92,11
kcal/m ³	5850	6000	6200	6400	11600	11900	12200	12500	12800	13100	13400	19400	22000

16 Valori di regolazione gas: portata [l/min]

Tipo di gas		Gas città (A) "11"						Gas metano (H) "23"								
Apparecchio	Potere Hi calorifico Hs [kWh/m ³]	4,9 4,2	5,1 4,4	5,4 4,5	5,6 4,8	6,4 5,5	7,6 6,5	9,3 7,9	9,8 8,3	10,2 8,7	10,7 9,1	11,2 9,5	11,6 9,9	12,1 10,3	12,6 10,7	13,0 11,1
	ZR/ ZSR 8	Max.	35,5	34	32,5	31	27	23	19	18	17	16,5	15,5	15	14,5	14
65%		85%	30	29	27	26	23	19	16	15	14	14	13	13	12	12
	Start	23	22	21	20	18	15	12	12	11	11	10	10	9	9	9
ZR/ ZSR 11	Max.	45	46	44	42	37	31	25,5	24,5	23	22	21	20,5	19,5	19	18
	55%	85%	41	39	37	36	31	26	22	21	20	19	18	17	17	16
	Start	25	25	24	23	20	17	14	13	13	12	12	11	11	11	10

17 Tabella di conversione potere calorifico

kWh/m ³	H _s	4,88	5,12	5,35	5,58	6,40	7,56	9,30	9,77	10,23	10,70	11,16	11,63	12,10	12,56	13,30
kWh/m ³	H _i	4,19	4,36	4,59	4,77	5,47	6,51	7,91	8,32	8,72	9,13	9,54	9,89	10,29	10,70	11,50
MJ/m ³	H _s	17,58	18,42	19,26	20,10	23,03	27,21	33,49	35,17	36,84	38,52	40,19	41,87	43,54	45,22	46,89
MJ/m ³	H _i	15,07	15,70	16,54	17,17	19,68	23,45	28,47	29,94	31,40	32,87	34,33	35,59	37,05	38,52	39,77
kcal/m ³	H _s	4200	4400	4600	4800	5500	6500	8000	8400	8800	9200	9600	10000	10400	10800	11200
kcal/m ³	H _i	3600	3750	3950	4100	4700	5600	6800	7150	7500	7850	8200	8500	8850	9200	9500

