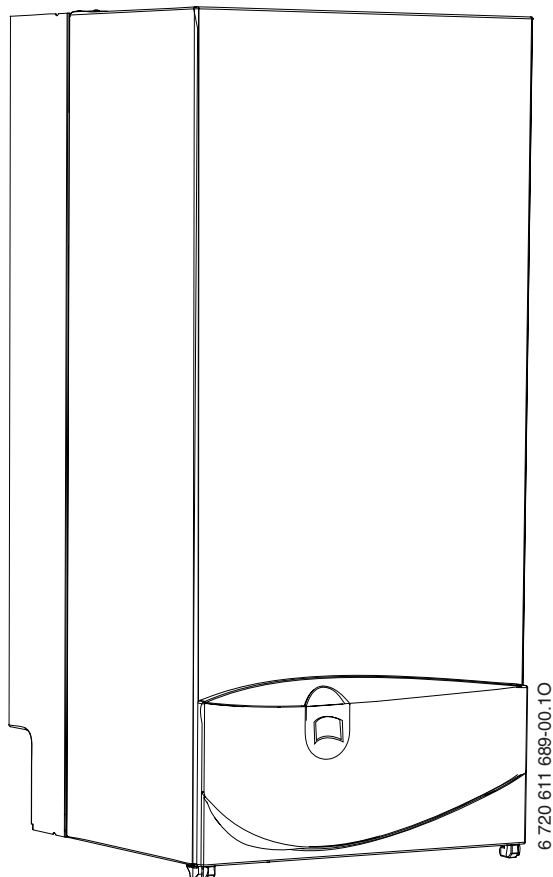


Istruzioni di installazione

Caldaia murale a gas a camera stagna

Euromaxx 400



6 720 611 689-00.10

ZWC 24-3 MFA 23

ZC 24-3 MFA 23

6 720 612 472 IT (05.10) OSW

 **JUNKERS**
Gruppo Bosch

Indice

Avvertenze	3	6	Impostazioni/regolazioni della caldaia	24	
		6.1	Impostazione meccanica	24	
Spiegazione dei simboli presenti nel libretto	3	6.2	Impostazioni dei modi di funzionamento mediante parametri Heatronic	25	
1	Caratteristiche principali degli apparecchi	4	7	Operazioni sulle parti gas	32
1.1	Dichiarazione di conformità alle norme CEE	4	7.1	Regolazione del gas	32
1.2	Modelli	4	7.2	Trasformazione ad altro tipo di gas	36
1.3	Fornitura	4	8	Manutenzione	37
1.4	Descrizione apparecchi	4	8.1	Manutenzione allo scambiatore di calore	37
1.5	Accessori opzionali	5	8.2	Analisi di combustione	38
1.6	Dimensioni	5	8.3	Scarico degli impianti (riscaldamento/sanitario)	39
1.7	Schemi di funzionamento	6	8.4	Riscaldamento con termoconvettori (con impianto monotubo)	39
1.8	Schema elettrico	8	8.5	Riscaldamento mediante caloriferi oppure termoconvettori (con impianto tradizionale)	39
1.9	Dati tecnici	9	9	Appendice	40
2	Leggi e normative	10	9.1	Codici di errore	40
3	Installazione	10	9.2	Valori di riferimento relativi alle regolazioni per la portata gas ZWC/ZC 24-3 MFA ..	41
3.1	Dati importanti	10	9.3	Valori di riferimento relativi alle regolazioni gas, mediante pressione alla rampa ugelli (mbar) ZWC/ZC 24-3 MFA ..	42
3.2	Scegliere il luogo di installazione	11			
3.3	Montaggio della piastra di allacciamento e della staffa di aggancio per la caldaia	11			
3.4	Tubazioni dell'impianto	12			
3.5	Fissaggio dell'apparecchio	13			
3.6	Controllo dei collegamenti	14			
3.7	Montaggio del mantello	15			
4	Allacciamento elettrico	16			
4.1	Collegamento dell'apparecchio	16			
4.2	Collegamento dei termostati, del controllo remoto oppure di orologi programmatori	17			
4.3	Collegamento elettrico dei bollitori ad accumulo (ZC)	18			
5	Messa in funzione dell'apparecchio	19			
5.1	Prima della messa in servizio	19			
5.2	Accendere e spegnere la caldaia	20			
5.3	Impostazione del riscaldamento	20			
5.4	Impostazione della temperatura ambiente	20			
5.5	Caldaie ZC collegate a bollitori per produzione d'acqua calda sanitaria: impostazione della temperatura dell'acqua calda	21			
5.6	Apparecchi ZWC: impostazione della temperatura dell'acqua calda	22			
5.7	Portata/temperatura d'acqua calda sanitaria	22			
5.8	Funzionamento estivo (solo produzione acqua calda sanitaria)	22			
5.9	Protezione antigelo	23			
5.10	Blocco di funzionamento	23			
5.11	Antibloccaggio circolatore	23			

Avvertenze

In caso di odore di gas

- ▶ Non attivare interruttori elettrici.
- ▶ Chiudere il rubinetto del gas (vedi pag. 19).
- ▶ Aprire le finestre.
- ▶ Spegnerne eventuali fiamme accese.
- ▶ Telefonare a l'azienda del Gas **dall'esterno** del locale d'installazione.

In caso di odore di gas combusti

- ▶ Spegnerne l'apparecchio (vedi pag. 20).
- ▶ Aprire le finestre.
- ▶ Chiamare un tecnico qualificato.

Installazione, interventi di manutenzione

- ▶ L'installazione nonché eventuali interventi presso l'apparecchio devono essere effettuati esclusivamente da personale abilitato ai sensi della legislazione vigente (L. 46/90).
- ▶ Non è consentito modificare i componenti del condotto scarico fumi.
- ▶ Con **caldaie funzionanti mediante aria d'ambiente** non ostruire o rimpicciolire le aperture di ventilazione delle porte, finestre e pareti. In caso di finestre a chiusura ermetica garantire la aerazione d'aria comburente, mediante apposita griglia a norma.

Prima accensione

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

Manutenzione

- ▶ In conformità a quanto richiesto dalla legislazione vigente, l'utente è tenuto a far eseguire regolarmente la manutenzione dell'apparecchio per garantirne un funzionamento affidabile e sicuro.
- ▶ Consigliamo di effettuare la manutenzione dell'apparecchio una volta all'anno.
- ▶ Si consiglia di stipulare un contratto di manutenzione con un servizio di assistenza tecnica autorizzato Junkers.
- ▶ Utilizzare soltanto parti di ricambio originali!

Prodotti esplosivi e facilmente infiammabili

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

Aria comburente

- ▶ Per evitare fenomeni di corrosione l'aria comburente non deve essere contaminata da sostanze aggressive.

- ▶ Sono considerati fortemente corrosivi gli idrocarburi alogenati, sostanze contenenti cloro o fluoro (ad es. solventi, vernici, collanti, gas propellenti e detergenti per la casa).

Informazioni al cliente

- ▶ Informare il cliente circa le caratteristiche dell'apparecchio ed il corretto utilizzo.
- ▶ Far presente al cliente di non eseguire alcuna modifica oppure riparazione.

Spiegazione dei simboli presenti nel libretto



Gli avvisi per la sicurezza vengono contrassegnati nel testo con un triangolo di avvertimento su sfondo grigio.

Parole di avvertimento contraddistinguono il livello di rischio che si presenta quando non vengono presi i provvedimenti per la riduzione dei danni.

- **Prudenza** significa, che possono verificarsi danni lievi alle cose.
- **Avvertimento** significa che possono verificarsi danni lievi alle persone e danni gravi alle cose.
- **Pericolo** significa che potrebbero verificarsi gravi danni alle persone.



Le avvertenze sono contrassegnate nel testo con il simbolo indicato qui a sinistra. Sono delimitate da linee orizzontali sopra e sotto il testo.

Le avvertenze contengono importanti informazioni per quei casi, in cui non vi sono pericoli per persone o per l'apparecchio.

1 Caratteristiche principali degli apparecchi

1.1 Dichiarazione di conformità alle norme CEE

L'apparecchio corrisponde ai requisiti delle direttive europee 90/396/CEE, 92/42/CEE, 73/23/CEE, 89/336/CEE ed al prototipo descritto nel relativo certificato di omologazione CEE.

Mod. caldaia ZWC 24-3 MFA	CE-1312 BP 3993
Mod. caldaia ZC 24-3 MFA	CE-1312 BP 3994
Categorie gas	II _{2H} 3+
Certificazioni conseguite, di tipo	C ₁₂ , C ₃₂ , C ₄₂ , C ₅₂ , C ₈₂

Tab. 1

1.2 Modelli

ZWC 24-3 MF	A	23
ZC 24-3 MF	A	23

Tab. 2

Z Caldaia murale
W Apparecchio con produzione d'acqua calda sanitaria
C Serie apparecchi Euromaxx
24 Potenza nominale 24 kW
MF Display multifunzioni
A Tiraggio forzato
23 Gas metano H
 NOTA: per funzionamento a GPL è necessaria una trasformazione

Caratteristiche dei gas in relazione alla norma EN 437:

Sigla	Indice di Wobbe (15°C)	Tipo di gas
23	11,4 - 15,2 kWh/m ³	Gas metano H
31	20,2-21,3 kWh/kg	GPL

Tab. 3

1.3 Fornitura

Le caldaie vengono consegnate in due colli separati:

- un collo, contiene l'apparecchio con a corredo, libretto d'installazione, d'utilizzo, cartolina di garanzia libretto d'impianto e 2 fianchetti laterali inferiori.
- L'altro collo contiene la piastra raccordi di preinstallazione, i raccordi di collegamento, il materiale di fissaggio, la dima in carta e la staffa di supporto caldaia.

1.4 Descrizione apparecchi

- Apparecchio per montaggio a parete, indipendentemente e dalle dimensioni del locale
- Scambiatore di calore sanitario (ZWC)
- Modulo Bosch Heatronic con display multifunzioni con la possibilità di integrare un modulo BUS.
- Manometro pressione impianto riscaldamento
- Modulazione continua della potenza
- Possibilità di regolazione della potenza termica sul lato riscaldamento, pur mantenendo la massima potenza sul lato sanitario
- Totale sicurezza tramite BOSCH Heatronic con controllo a ionizzazione di fiamma e elettrovalvole come da EN 298
- Sistemi di protezione: antigelo, per il circuito di riscaldamento e di antibloccaggio per il circolatore
- Sensore NTC e selettore di temperatura lato riscaldamento
- Termostato limite di sicurezza in bassa tensione (24 V)
- Gruppo idraulico presso circuito di ritorno comprendente: circolatore a 3 velocità, separatore d'aria, vaso di decantazione, valvola a tre vie, valvola di sicurezza riscaldamento (3 bar), rubinetto di scarico caldaia (solo per acqua circuito riscaldamento).
- ZWC: Gruppo idraulico presso circuito di mandata comprendente: scambiatore di calore a piastre coibentato, sensore NTC sanitario, filtro d'ingresso acqua sanitaria, flussostato sanitario con flussometro incorporato, limitatore di portata, valvola di sicurezza sanitaria (15 bar), raccordo di collegamento all'eventuale ricircolo sanitario (accessorio opzionale).
- ZC: Possibilità di collegare un bollitore ad accumulo indiretto equipaggiato di NTC
- Valvola di spurgo automatica
- Vaso di espansione
- Rubinetto riempimento lato riscaldamento

- Selettore per l'impostazione della temperatura d'acqua calda sanitaria
- Apparecchio funzionante con priorità sul lato sanitario
- Estrattore per gas combustibili modulante
- Sistema di controllo gas combustibili tramite pressostato
- Raccordi ciechi femmina (n°2) da 1/2 per occlusione dei filetti per acqua sanitaria, presso la piastra Acc. 893. (ZC)
- Per ZC: tubo sagomato per collegamento tra V 3 V e piastra Acc. 893 (per eventuale abbinamento a bollitore).

1.5 Accessori opzionali (vedere anche catalogo commerciale)

- Accessori per aspirazione aria/scarico combustibili 60/100
- Accessori per aspirazione aria/scarico combustibili 80/80
- Centralina climatica per incasso in caldaia
- Cronotermostato ambiente a parete
- Cronoruttore (timer) per incasso in caldaia
- Kit di conversione gas
- Acc. 949 necessario per l'abbinamento ad un bollitore ad accumulo
- Bollitore ad accumulo serie ST...o SK... (ZC)
- Kit di adattamento, per facilitare la sostituzione di un'apparecchio di serie precedente (il quale è munito di piastra di allacciamento verticale) con un apparecchio di questa serie. In questo caso non è necessario acquistare la piastra di allacciamento orizzontale
- Kit disconnettore.

1.6 Dimensioni

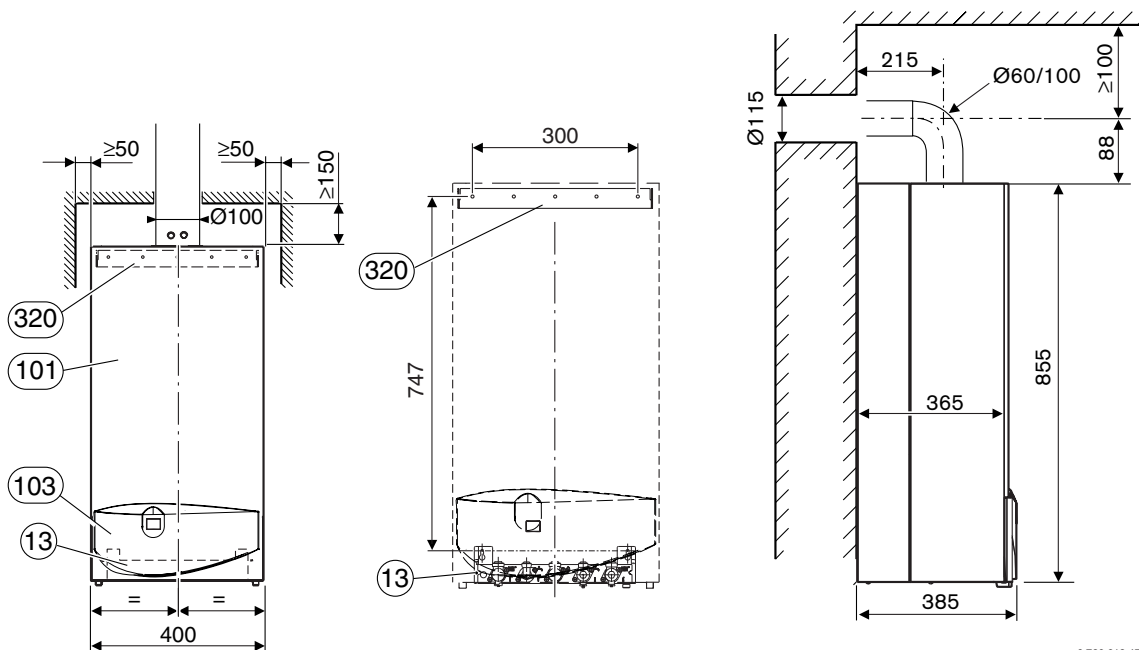


Fig. 1

- 13** Piastra di allacciamento e montaggio
- 101** Mantello
- 103** Sportello pannello comandi
- 320** Staffa per supporto caldaia



Per ulteriori informazioni, consultare l'apposito manuale dei sistemi di aspirazione/scarico, dedicato alla caldaia o il listino commerciale.

1.7 Schemi di funzionamento

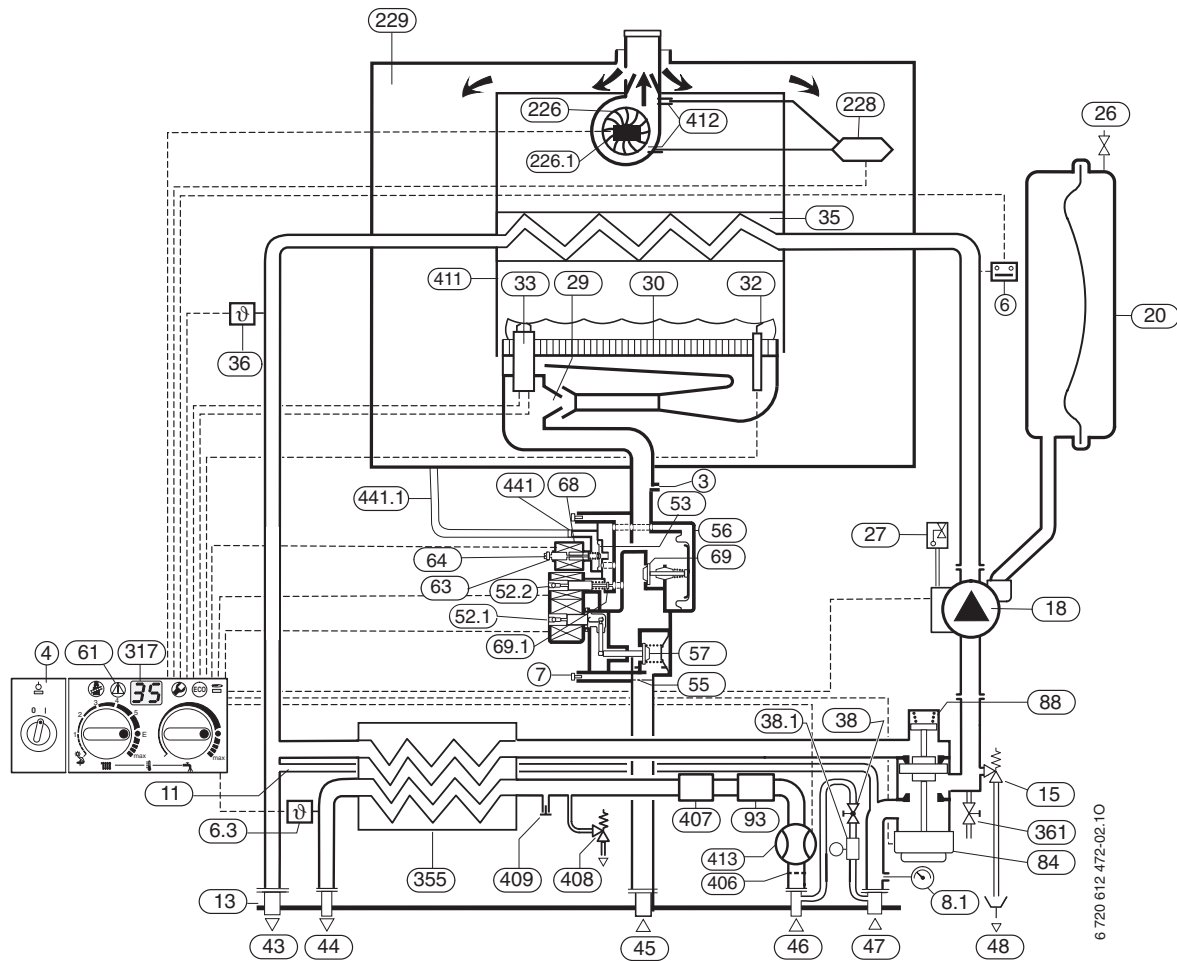
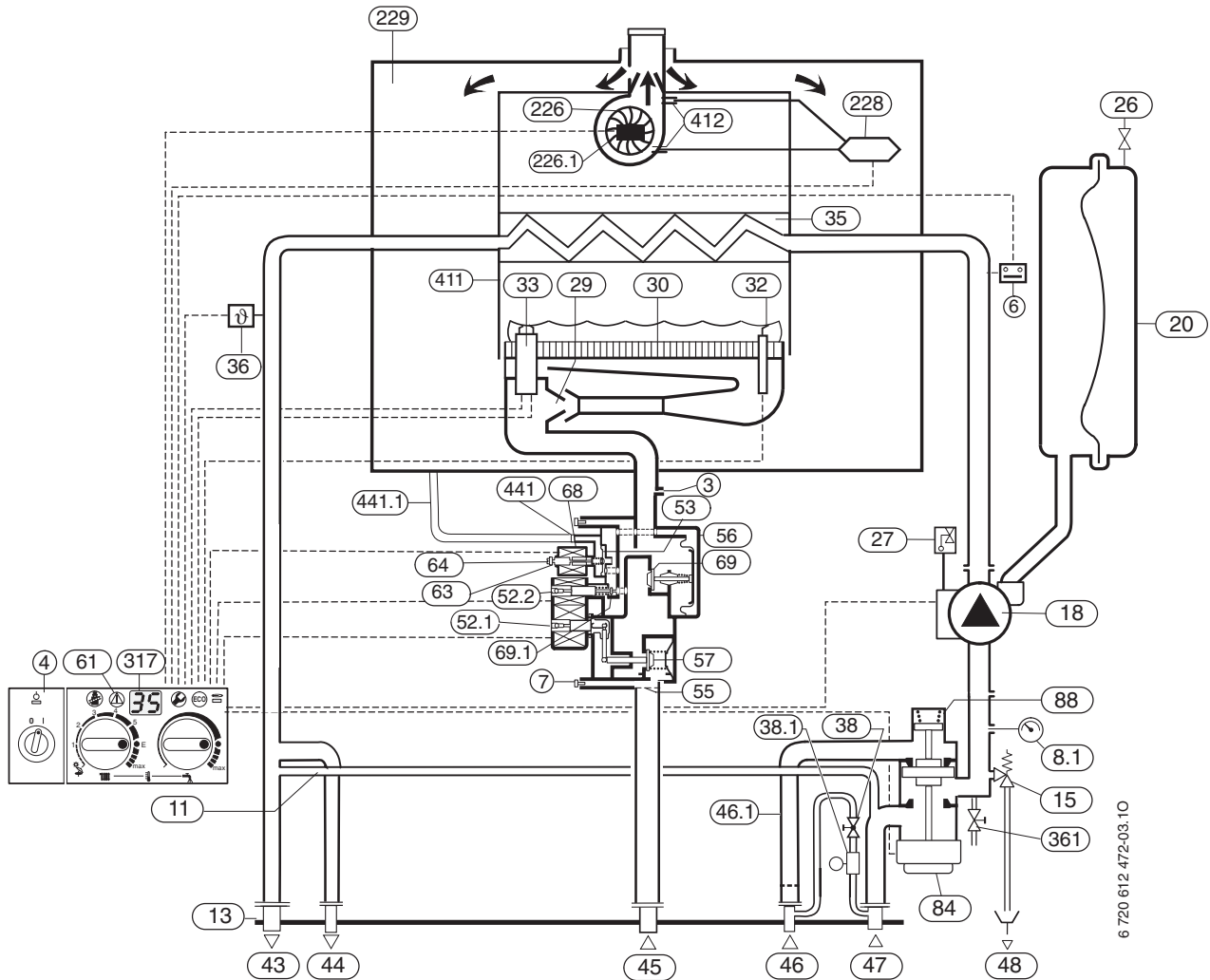


Fig. 2 Schema di funzionamento ZWC

- | | | | |
|-------------|---|--------------|---|
| 3 | Raccordo gas per misurazione pressione agli ugelli | 53 | Piattello elettrovalvola gas 3 modulante con azione sul piattello del regolatore di pressione gas |
| 4 | Pannello elettronico di comando (Heatronic) | 55 | Filtro gas |
| 6 | Limitatore di temperatura scambiatore principale | 56 | Gruppo gas a tre elettrovalvole |
| 6.3 | Sensore NTC acqua calda sanitaria | 57 | Piattello elettrovalvola gas1 principale |
| 7 | Raccordo gas per misurazione pressione in ingresso | 61 | Led di visualizzazione blocco/tasto di sblocco |
| 8.1 | Manometro | 63 | Dado di regolazione gas (portata massima «Max») |
| 11 | By-pass | 64 | Vite di regolazione della minima portata gas (start) |
| 13 | Piastra di allacciamento e montaggio completa di saracinesche di manutenzione e rubinetto di intercettazione acqua fredda | 68 | Elettrovalvola 3 di modulazione |
| 15 | Valvola di sicurezza 3 bar (circuitto riscaldamento) | 69 | Piattello modulante del regolatore di pressione gas |
| 18 | Circolatore | 69.1 | Piattello elettrovalvola 2 di sicurezza (+ controllo e minimo) |
| 20 | Vaso di espansione | 84 | Motore (valvola a tre vie) |
| 26 | Valvola di riempimento azoto | 88 | Valvola deviatrice (valvola a tre vie) |
| 27 | Valvola automatica di sfiato aria | 93 | Limitatore di portata regolabile |
| 29 | Ugelli | 226 | Ventilatore |
| 30 | Brucciatoe | 226.1 | Apparato di modulazione ventilatore |
| 32 | Elettrodo di ionizzazione | 228 | Pressostato sicurezza evacuazione gas combusti |
| 33 | Elettrodi di accensione | 229 | Camera aria |
| 35 | Scambiatore primario | 317 | Display digitale multifunzione |
| 36 | Sensore NTC temperatura di mandata | 355 | Scambiatore di calore sanitario (secondario, a piastre) |
| 38 | Rubinetto di riempimento (circuitto riscaldamento) | 361 | Rubinetto di scarico (circuitto riscaldamento) |
| 38.1 | Disconnettore (kit opzionale) | 406 | Filtro d'ingresso acqua fredda sanitaria |
| 43 | Mandata riscaldamento | 407 | Limitatore di portata |
| 44 | Uscita acqua calda sanitaria | 408 | Valvola di sicurezza sanitaria |
| 45 | Ingresso gas | 409 | Raccordo per ricircolo sanitario |
| 46 | Ingresso acqua fredda sanitaria | 411 | Camera di combustione |
| 47 | Ritorno riscaldamento | 412 | Raccordi per pressostato combusti |
| 48 | Tubazione per scarico circuitto riscaldamento | 413 | Flussostato sanitario con flussometro incorporato (turbina) |
| 52.1 | Elettrovalvola gas 1 (sicurezza) | 441 | Foro di compensazione (movimento membrana) |
| 52.2 | Elettrovalvola gas 2 (sicurezza) | 441.1 | Tubo di compensazione (movimento membrana) |



6 720 612 472-03.10

Fig. 3 Schema di funzionamento ZC con acc. 949 per collegamento bollitore ad accumulato

- | | | | |
|-------------|---|--------------|---|
| 3 | Raccordo gas per misurazione pressione agli ugelli | 52.2 | Elettrovalvola gas 2 (sicurezza) |
| 4 | Pannello elettronico di comando (Heatronic) | 53 | Piattello elettrovalvola gas 3 modulante con azione sul piattello del regolatore di pressione gas |
| 6 | Limitatore di temperatura scambiatore principale | 55 | Filtro gas |
| 7 | Raccordo gas per misurazione pressione in ingresso | 56 | Gruppo gas a tre elettrovalvole |
| 8.1 | Manometro | 57 | Piattello elettrovalvola gas1 principale |
| 11 | By-pass | 61 | Led di visualizzazione blocco/tasto di sblocco |
| 13 | Piastra di allacciamento e montaggio completa di saracinesche di manutenzione | 63 | Dado di regolazione gas (portata massima «Max») |
| 15 | Valvola di sicurezza 3 bar (circuitto riscaldamento) | 64 | Vite di regolazione della minima portata gas (start) |
| 18 | Circolatore | 68 | Elettrovalvola 3 di modulazione |
| 20 | Vaso di espansione | 69 | Piattello modulante del regolatore di pressione gas |
| 26 | Valvola di riempimento azoto | 69.1 | Piattello elettrovalvola 2 di sicurezza (+ controllo e minimo) |
| 27 | Valvola automatica di sfiato aria | 84 | Motore valvola a tre vie (acc. 949 opzionale) |
| 29 | Ugelli | 88 | Valvola deviatrice (valvola a tre vie) |
| 30 | Brucciato | 226 | Ventilatore |
| 32 | Elettrodo di ionizzazione | 226.1 | Apparato di modulazione ventilatore |
| 33 | Elettrodi di accensione | 228 | Pressostato sicurezza evacuazione gas combusti |
| 35 | Scambiatore primario | 229 | Camera aria |
| 36 | Sensore NTC temperatura di mandata | 317 | Display digitale multifunzione |
| 38 | Rubinetto di riempimento (circuitto riscaldamento) | 361 | Rubinetto di scarico (circuitto riscaldamento) |
| 38.1 | Disconnettore opzionale (ZC senza bollitore) | 411 | Camera di combustione |
| 43 | Mandata riscaldamento | 412 | Raccordi per pressostato combusti |
| 44 | Mandata bollitore | 441 | Foro di compensazione (movimento membrana) |
| 45 | Ingresso gas | 441.1 | Tubo di compensazione (movimento membrana) |
| 46 | Ritorno bollitore | | |
| 46.1 | Tubo a corredo in caso di bollitore ad accumulato | | |
| 47 | Ritorno riscaldamento | | |
| 48 | Tubazione per scarico circuito riscaldamento | | |
| 52.1 | Elettrovalvola gas 1 (sicurezza) | | |

1.8 Schema elettrico

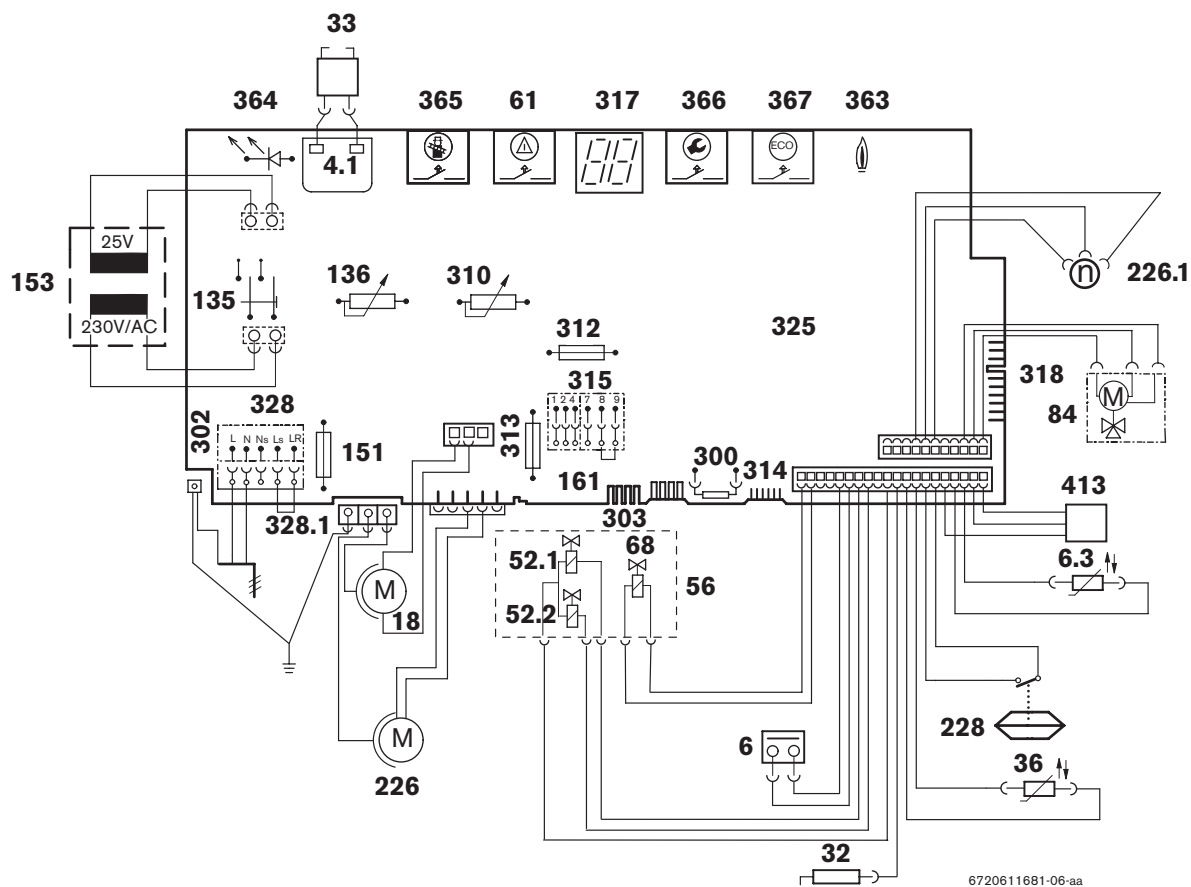


Fig. 4

- | | | | |
|--------------|--|--------------|---|
| 4.1 | Trasformatore di accensione | 318 | Morsettiera per collegamento cronoruttore ad incasso DT 1/2 (timer) |
| 6 | Limitatore di temperatura scambiatore principale | 325 | Scheda elettronica |
| 6.3 | Sensore NTC temperatura acqua calda sanitaria (ZWC) | 328 | Morsettiera 230 V AC |
| 18 | Circolatore | 328.1 | Morsettiera di rete per collegamento cronotermostati e termostati amb. di tipo ON/OFF (nel caso, eliminare il ponte L_S/L_R) |
| 32 | Elettrodo di ionizzazione | 363 | Spia di indicazione bruciatore acceso |
| 33 | Elettrodi di accensione | 364 | Spia di indicazione apparecchio acceso/spento (0/I) |
| 36.1 | Sensore NTC temperatura di mandata | 365 | Tasto funzione spazzacamino |
| 52 | Elettrovalvola gas 1 (sicurezza) | 366 | Tasto servizio tecnico |
| 52.1 | Elettrovalvola gas 2 (sicurezza) | 367 | Tasto «ECO» |
| 56 | Gruppo gas | 413 | Flussostato sanitario con flussometro incorporato (turbina, ZWC) |
| 61 | Tasto di sblocco | | |
| 68 | Elettrovalvola 3 di modulazione | | |
| 84 | Motore (valvola a tre vie) | | |
| 135 | Interruttore principale | | |
| 136 | Potenziometro temperatura di mandata | | |
| 151 | Fusibile T 2,5 A , 230 V AC | | |
| 153 | Trasformatore | | |
| 161 | Ponte | | |
| 226 | Ventilatore | | |
| 226.1 | Apparato di modulazione ventilatore | | |
| 228 | Pressostato sicurezza combustii | | |
| 300 | Spina di codifica | | |
| 302 | Connessione massa a terra | | |
| 303 | Connessione per sensore NTC bollitore (ZC) | | |
| 310 | Potenziometro temperatura acqua calda sanitaria | | |
| 312 | Fusibile T 1,6 A | | |
| 313 | Fusibile T 0,5 A | | |
| 314 | Basetta per collegamenti di centralina climatica ad incasso TA 211 E/TA 270/Modulo BUS | | |
| 315 | Morsettiera per collegamento cronotermostati amb. modulanti TR 100/TR 200 | | |
| 317 | Display digitale | | |

1.9 Dati tecnici

Nota per caldaie ZC collegate ad un bollitore: consultare il libretto d'istruzioni a corredo dei bollitori a riguardo dei dati tecnici dell'acqua calda.

	Unità di misura	ZWC/ZC 24-3	
		„23“ Gas metano (G 20)	„31“ Gas GPL (G30/G 31)
Potenza termica nominale	kW	25,0	25,0
Portata termica nominale	kW	28,0	28,0
Potenza termica minima	kW	7	7
Portata termica minima	kW	8	8
Potenza termica nominale (sanitario)	kW	25,0	25,0
Portata termica nominale (sanitario)	kW	28,0	28,0
Potenza termica minima (sanitario)	kW	7	7
Portata termica minima (sanitario)	kW	8	8
Classe di rendimento secondo Direttiva Europea 92/42 CEE		***	
Valori di allacciamento gas			
«23» Gas metano (G 20)	m ³ /h	2,96	–
«31» butano (G 30)/propano (G 31)	kg/h	–	2,18
Pressione dinamica gas			
«23» Gas metano (G 20)	mbar	20	–
«31» butano (G 30)/propano (G 31)	mbar	–	28-30/37
Vaso di espansione			
Pressione di precarica	bar	0,4	
Capacità	l	8	
Capacità utile	l	4,2	
Capacità dell'impianto di riscaldamento con temperatura di mandata 75°C	l	120	
Riscaldamento			
Capacità circuito primario in caldaia	l	2,0	
Temperatura massima di esercizio	°C	90	
Temperatura minima di esercizio	°C	45	
Pressione massima di esercizio	bar	3	
Pressione minima di esercizio	bar	1,5	
Acqua calda sanitaria (ZWC)			
Minima portata	l/min	1,8	
Massima portata (con limitatore di portata di serie)	l/min	10	
ΔT alla massima portata	K (°C)	35,8	
Intervallo di temperatura impostabile	°C	40 - 60	
Pressione massima di esercizio	bar	10	
Pressione minima di esercizio	bar	0,3	
Livello di comfort sanitario secondo prEN 13203		***	
Parametri di combustione			
Portata dei fumi alla portata nominale/minima	g/s	21,9/17,5	
Temperatura fumi pot. nominale/pot. minima	°C	155/90	
% CO ₂ alla potenza termica nominale	%	6,9	8,5
% CO ₂ alla potenza termica minima	%	2,5	2,7
Connessione in caldaia	mm	Ø 60/100 oppure Ø 80/80	
Classe NO _x		2	
Rendimenti			
Rendimento PCI al 100% (a potenza termica nominale)	%	92,9	
Rendimento PCI al 30% (a potenza termica ridotta)	%	90,6	
Perdite termiche			
Al camino con bruciatore acceso	Pf %	6,2	
Al camino con bruciatore spento	Pfbs %	0,7	
Verso l'ambiente tramite l'involucro	Pd %	2,5	
Collegamento elettrico			
Tensione	AC ... V	230	
Frequenza	Hz	50	
Potenza elettrica assorbita:			
Circolatore in posizione 1	W	85	
Circolatore in posizione 2	W	115	
Circolatore in posizione 3	W	135	
Grado di protezione	IP	44	
Predisposizione per cronotermostati amb. e termostati amb.		modulanti in 24 V oppure ON/OFF in 230 V	
Informazioni generali			
Peso (senza imballo) + piastra d'allacciamento (ZWC/ZC)	kg	41 + 2 / 40 + 2	
Altezza	mm	855	
Larghezza	mm	400	
Profondità	mm	365 (385 con sportello)	

Tab. 4

2 Leggi e normative

Per l'installazione e l'utilizzo della caldaia, attenersi a tutte le leggi e normative vigenti, con particolare riferimento a eventuali disposizioni emanate dalle autorità locali.

3 Installazione



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

3.1 Dati importanti

- ▶ Attenersi alle normative vigenti nonché alle eventuali disposizioni delle autorità locali, riguardanti l'installazione di apparecchi a gas e l'evacuazione dei gas combustibili.
- ▶ L'apparecchio è idoneo per impianti di riscaldamento con vaso chiuso.
- ▶ In caso di impianti a circolazione naturale, la caldaia deve essere collegata all'impianto interponendo uno scambiatore di calore acqua/acqua
- ▶ Si sconsiglia l'impiego di tubazioni zincate a causa di possibili formazioni di gas elettrolitici nell'impianto.
- ▶ In caso d'utilizzo di un termostato ambiente: non montare valvole termostatiche sul radiatore/i del locale dove è installato il termostato.
- ▶ L'apparecchio è idoneo per installazioni di impianti di riscaldamento con tubi in materiale sintetico (polipropilene).
- ▶ In questi casi (sia per il circuito sanitario che per il circuito di riscaldamento) si consiglia di eseguire i primi tratti (tra caldaia e tubazione sintetica) mediante tubazione metallica (minimo 1,5 m).
- ▶ Se l'impianto di riscaldamento è di tipo con pannelli a pavimento (centralina climatica e valvola miscelatrice) regolare la temperatura di mandata in relazione alla temperatura necessaria
- ▶ Prevedere per ogni radiatore una valvola di spurgo (manuale oppure automatica). Si consiglia inoltre il montaggio di un rubinetto di scarico, presso il punto più basso dell'impianto di riscaldamento.

Prima di mettere in funzione l'apparecchio:

- ▶ Procedere ad una pulizia interna delle tubazioni dell'impianto di riscaldamento mediante immissione di acqua corrente, mantenendo aperto il rubinetto di scarico nel punto più basso dell'impianto. Per questa operazione è possibile utilizzare un tubo plastico di tipo "irrigazioni - giardino". Procedere fino a che nell'impianto non siano stati eliminati corpi estranei residui e/o particelle di grasso che potrebbero impedire il funzionamento corretto dell'apparecchio.



Non introdurre nell'impianto liquidi isolanti o solventi.

- ▶ In caso di impianti di riscaldamento meno recenti oppure impianti di riscaldamento con pannelli a pavimento, è possibile aggiungere del prodotto anticorrosivo:

Produttore	Denominazione	Concentrazione
Cillit Wassertechnik	Cillit HS Combi 2	0,5 %
Fernox	Copal	1 %
Ondeo Nalco	Nalco 77 381	1 - 2 %
	Varidos KK	0,5 %
	Varidos AP	1 - 2 %
	Varidos 1+1	1 - 2 %

Tab. 5

3.2 Scegliere il luogo di installazione

Norme per il locale d'installazione

Attenersi alle leggi ed alle normative vigenti nonché alle eventuali disposizioni delle autorità locali, riguardanti l'installazione di apparecchi a gas e l'evacuazione dei gas combustivi.

- ▶ Per impianti con potenzialità inferiore a 35 kW fare riferimento alle Norme UNI 7129/92 e UNI 7131.
- ▶ Per impianti con potenzialità superiore a 35 kW fare riferimento al D.M. 12/04/96.
- ▶ Attenersi alle istruzioni di installazione degli accessori scarico fumi per quanto riguarda le loro misure d'ingombro.

Aria comburente

Per evitare fenomeni di corrosione l'aria comburente non deve essere contaminata da sostanze aggressive.

Sono considerati fortemente corrosivi gli idrocarburi alogenati, sostanze contenenti cloro o fluoro (ad es. solventi, vernici, collanti, gas propellenti e detersivi per la casa).

Temperatura delle superfici

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.

Impianti di GPL interrati

In caso di posa sotterranea della tubazione GPL, l'apparecchio è conforme ai requisiti delle norme vigenti (UNI 7129, UNI 7131).

3.3 Montaggio della piastra di allacciamento e della staffa di aggancio per la caldaia

Seguire attentamente le indicazioni dei due punti sottostanti:

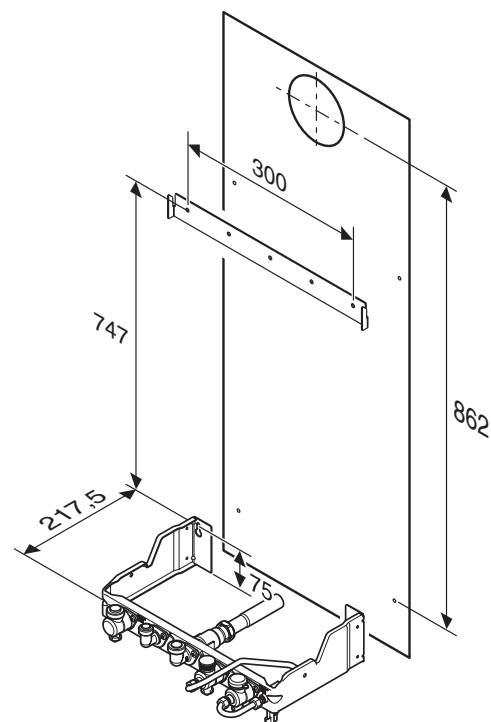
- Non installare l'apparecchio in prossimità di tubazioni esterne, protuberanze murarie etc. etc. dai quali occorre mantenere in ogni caso la massima distanza possibile.
- Per facilitare l'accesso all'apparecchio e per ogni tipo di intervento di manutenzione, prevedere una distanza minima di 50 mm tra i lati DX/SX dell'apparecchio e l'eventuale parete o pensile.



Sotto la caldaia è indispensabile lasciare uno spazio libero pari a 200 mm per permettere il basculamento del quadro comandi.

Fissaggio a muro

- ▶ Fissare sul muro la dima di preinstallazione in carta, fornita a corredo.
- ▶ Eseguire i fori contrassegnati, per i tasselli di fissaggio (Ø 8 mm).
- ▶ Procedere all'eventuale foratura passante nel muro per l'accessorio di aspirazione aria/scarico fumi seguendo il disegno indicato.
- ▶ Utilizzando le viti e tasselli a corredo, fissare la staffa di aggancio per la caldaia e la piastra di allacciamento dei raccordi idraulici.
- ▶ Controllare l'allineamento a piombo tra staffa di aggancio e piastra di allacciamento. Stringere a fondo le viti.



6 720 611 689-03.10

Fig. 5

Collegamenti idraulici e gas

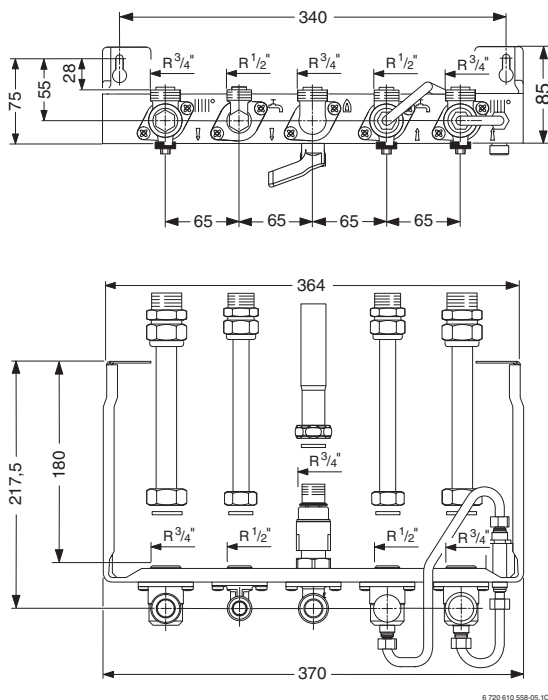


Fig. 6 Tubazioni a vista, realizzate in rame con brasatura



In questi casi, si consiglia di installare i primi collari di fissaggio ad una distanza adeguata dall'apparecchio, affinché siano possibili le eventuali dilatazioni termiche lungo il primo tratto di tubazione.

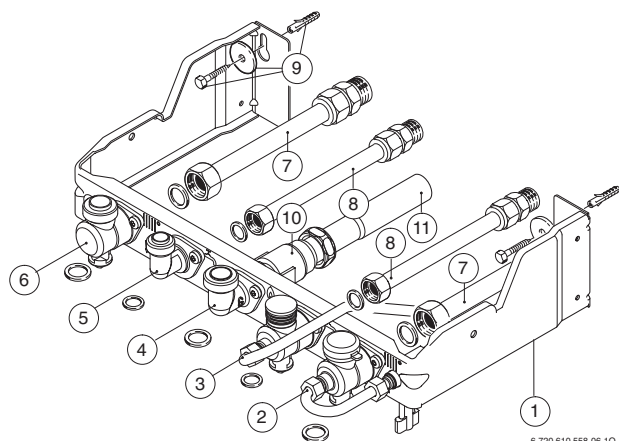


Fig. 7 Piastra raccordi per collegamento all'impianto

- 1 Telaio zincato
- 2 Rubinetto ritorno riscaldamento (3/4")
- 3 Rubinetto ingresso acqua fredda sanitaria (ZWC) o ritorno bollitore (ZC) (1/2")
- 4 Raccordo gas (3/4")
- 5 Raccordo uscita acqua calda sanitaria (ZWC) o mandata Bollitore (ZC) (1/2")
- 6 Rubinetto mandata riscaldamento
- 7 Raccordo riscaldamento
- 8 Raccordo sanitario
- 9 Taselli e viti di fissaggio (piastra e staffa d'aggancio)
- 10 Rubinetto gas (3/4")
- 11 Tronchetto rame per gas

3.4 Tubazioni dell'impianto

3.4.1 Circuito sanitario (ZWC)

Con tutti i rubinetti chiusi, la pressione statica di rete non deve superare 10 bar.

In caso contrario:

- installare a monte dell'impianto, un regolatore di pressione che possa garantire la portata necessaria all'apparecchio.

Se all'ingresso dell'impianto è installata una valvola di non ritorno oppure un regolatore di pressione:

- si consiglia l'installazione di una valvola di sicurezza, montata a valle dei suddetti organi e munita di imbuto con scarico visibile.

Le tubazioni dell'acqua sanitaria e la relativa rubinetteria, devono essere di diametro adeguato, in relazione alla pressione di rete e devono garantire una sufficiente portata d'acqua ad ogni punto di prelievo.

3.4.2 Apparecchi ZC senza bollitore

Se non è collegato un bollitore ad accumulo:

- inserire l'apposito raccordo cieco in dotazione alla caldaia, presso i raccordi di mandata (5) e ritorno (3) bollitore.

3.4.3 Circuito riscaldamento

Valvola di sicurezza riscaldamento

La funzione di questa valvola è di proteggere l'apparecchio e l'impianto di riscaldamento da eventuali sovrappressioni.

La sua taratura è stata eseguita in modo che la sua apertura possa avvenire quando la pressione nel circuito raggiunge circa 3 bar.

A corredo della stessa, è inserito un tubo per essere collegato ad un imbuto con scarico visibile.

Per aprire manualmente la valvola:

- premere le levette.

Per chiudere:

- rilasciare le levette.

3.4.4 Circuito gas

Le tubazioni di alimentazione del gas devono essere dimensionate in relazione alla portata termica dell'apparecchio affinché possa essere garantito il suo funzionamento corretto.

3.5 Fissaggio dell'apparecchio



Prudenza: effettuare il lavaggio dell'impianto di riscaldamento per eliminare eventuali residui di lavorazione.

- ▶ Togliere l'imballo, visionando le istruzioni sull'imballo stesso.

Smontaggio del mantello



Il mantello è fissato tramite due viti, ai fini della sicurezza elettrica. Il suo smontaggio è da eseguirsi a cura del personale addetto.

Rimontare con molta attenzione il mantello, utilizzando sempre le medesime viti.

- ▶ Rimuovere le viti di fissaggio a destra ed a sinistra del lato inferiore (1).
- ▶ Tirare verso avanti la parte inferiore del mantello (2) e sollevarlo leggermente verso l'alto (3).

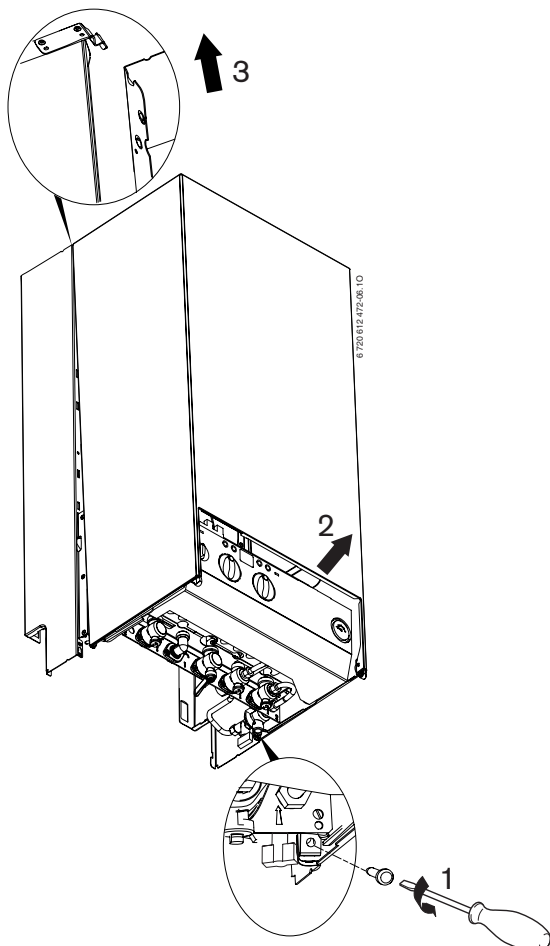


Fig. 8

Preparazione del montaggio

- ▶ È estremamente importante asportare i tappi in plastica di protezione che sono inseriti in tutti i raccordi di collegamento. Utilizzare le guarnizioni originali fornite a corredo.



Per facilitare la presa ed il sollevamento della caldaia, è possibile richiedere, con fornitura opzionale, le apposite maniglie, cod. 8 716 760 027 0 (vedi fig. 9).

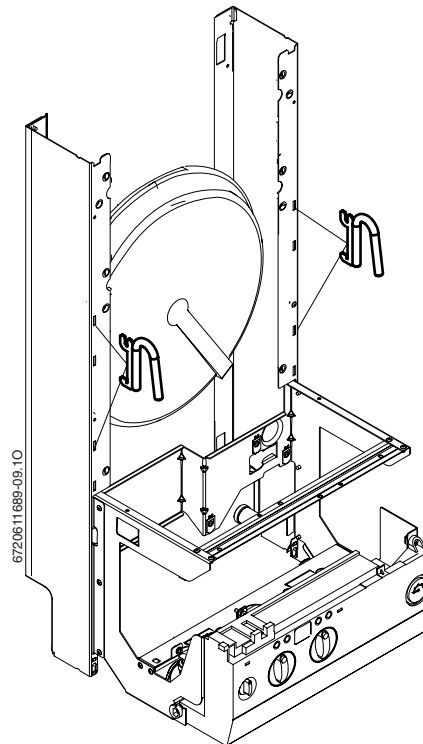


Fig. 9

Montaggio dell'apparecchio

- ▶ Posizionare l'apparecchio sulla piastra raccordi.
- ▶ Per inserire l'apparecchio nella sede della staffa di aggancio, sollevarlo, posizionarlo contro la parete ed abbassarlo.
- ▶ Controllare che tutte le guarnizioni sulla piastra siano state posate in maniera corretta e collegare i 5 dadi di collegamento tra piastra e corpo caldaia.

Collegare l'accessorio per aspirazione aria/ scarico fumi



Per informazioni più dettagliate relative all'installazione dell'accessorio di aspirazione aria/scarico fumi, consultare le istruzioni a corredo dell'accessorio stesso o il listino commerciale.

- ▶ Applicare l'accessorio di base desiderato in sommità dell'apparecchio.
- ▶ Fissare l'accessorio (nella direzione necessaria) con le 4 viti in dotazione all'accessorio stesso (fig. 10).

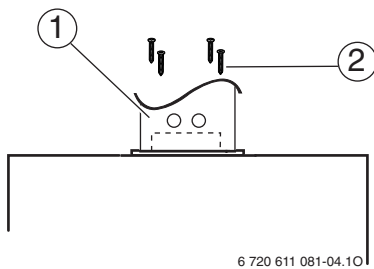


Fig. 10 Fissaggio dell'accessorio scarico fumi

- 1 Accessorio base di aspirazione/scarico
- 2 Viti, in dotazione all'accessorio di base

3.6 Controllo dei collegamenti

Allacciamenti acqua

- ▶ Con ZWC: aprire la valvola di chiusura acqua fredda e riempire il circuito acqua calda (pressione di prova: massimo 10 bar).
- ▶ Aprire i rubinetti di manutenzione per mandata e ritorno riscaldamento e riempire l'impianto.
- ▶ Controllare la tenuta delle connessioni (pressione di prova: massimo 3 bar sul manometro).
- ▶ Spurgare l'apparecchio d'eventuale aria mediante l'apposita valvola di spurgo.
- ▶ Controllare la tenuta di tutti i collegamenti.

Spurgo dell'aria dall'impianto di riscaldamento

L'apparecchio è dotato di una valvola di spurgo automatica (separatore di aria + valvola di spurgo a galleggiante) in sommità del vaso d'espansione. Inoltre, presso il circolatore è presente un ulteriore sistema (manuale) composto da vaso di decantazione e separatore d'aria con relativo scarico. Raccomandiamo che l'impianto al quale l'apparecchio viene collegato, sia completamente pulito ed esente di aria.

Per facilitare lo spurgo durante la fase di riempimento:

- ▶ riempire il circuito di riscaldamento fino ad una pressione di 1,5 bar.

Non attenendosi alle presenti istruzioni di installazione, l'apparecchio e l'impianto stesso potrebbero presentare rumori anomali e/o prestazioni non conformi.

Prova di tenuta della condotta del gas

- ▶ Controllare la tenuta presso la tubazione del gas fino al rubinetto d'intercettazione.
- ▶ Chiudere il rubinetto del gas, per proteggere la valvola gas dall'eventuale sovrappressione (pressione massima 150 mbar).
- ▶ Controllare la condotta del gas.
- ▶ Prima di riaprire il rubinetto gas scaricare la pressione dell'impianto.

Condotto di scarico fumi

- ▶ Controllare che il terminale del tubo d'evacuazione dei fumi ed il suo dispositivo di protezione antivento siano completamente liberi.

3.7 Montaggio del mantello

i Montare con molta attenzione il mantello, utilizzando sempre le medesime viti.

- ▶ Inserire presso i fianchi inferiori (interni) del mantello i 2 supporti per lo sportello.
- ▶ Sollevare il mantello mantenendo la sua parte inferiore leggermente distaccata (verso voi) e agganciarlo tramite i suoi 2 ganci superiori i quali devono inserirsi nei 2 incavi presenti sulla parte superiore dei 2 longaroni verticali.
- ▶ Mettere ora in posizione, la parte frontale del mantello, affinché combaci correttamente con la parte superiore del quadro comandi.
- ▶ Nella parte inferiore della caldaia (DX e SX) inserire e stringere le 2 viti di fissaggio del mantello.
- ▶ Inserire lo sportello sui suoi supporti, precedentemente montati.
- ▶ Montare i fianchetti inferiori, presso i lati DX e SX del mantello.

- ▶ Porre il manuale d'uso (fornito a corredo nel sacchetto degli accessori), nell'interno dello sportello della caldaia.

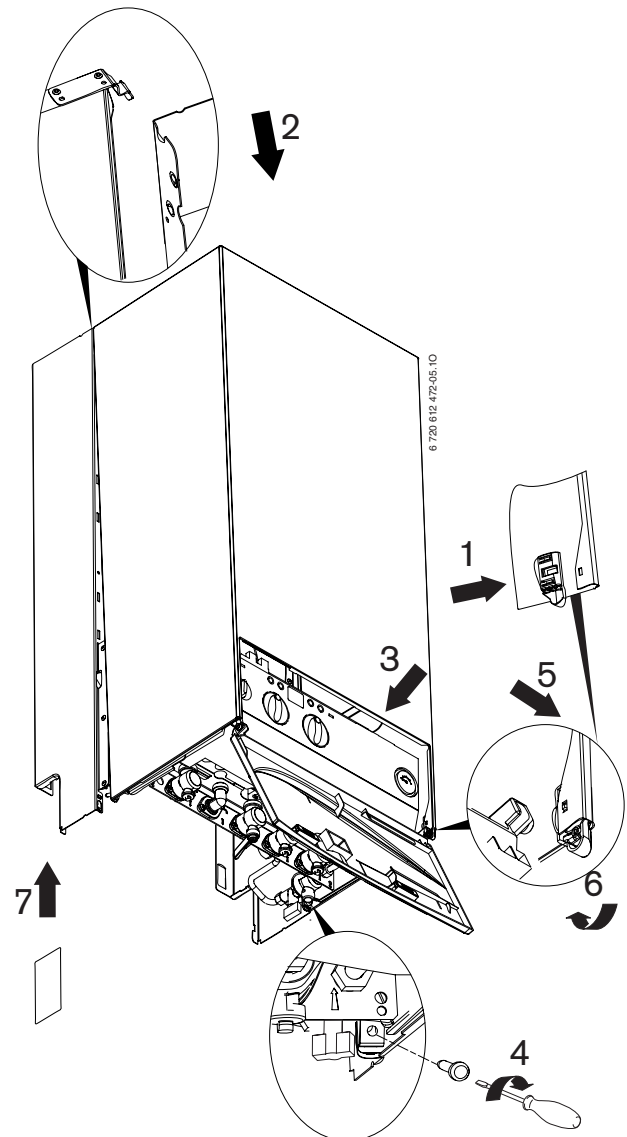


Fig. 11

4 Allacciamento elettrico



Pericolo: presenza di tensione elettrica 230V!

- ▶ Disinserire il collegamento elettrico prima di ogni lavoro/intervento presso le parti elettriche interne (sicurezze, schede, ...).

Tutti i dispositivi di regolazione, di comando e di sicurezza dell'apparecchio sono stati cablati e controllati in fabbrica.

- ▶ Collegamento a rete elettrica fase-fase:
Nel collegamento con reti del tipo fase-fase, è necessario inserire una resistenza (codice 8 900 431 516) fra il collegamento al neutro N e la messa a terra.

4.1 Collegamento dell'apparecchio



Il collegamento elettrico deve essere realizzato in modo conforme alle vigenti norme, relative alle installazioni di impianti elettrici in abitazioni private.

- ▶ È assolutamente indispensabile eseguire il collegamento alla massa a terra.
-
- ▶ Realizzare il collegamento elettrico mediante un interruttore bipolare, avente almeno 3 mm di distanza tra i contatti.
 - Ai fini della protezione elettrica contro eventuali spruzzi d'acqua (IP), la posa del cavo è da eseguirsi mediante apposito passacavo, con foro di diametro corrispondente.
 - Sono adatti i seguenti tipi di cavo:
 - NYM-I 3 x 1,5 mm²
 - HO5VV-F 3 x 0,75 mm² (non nelle vicinanze dirette di vasche da bagno oppure docce; zone 1 e 2 relative alla norma CEI 64-8)
 - HO5VV-F 3 x 1,0 mm² (non nelle vicinanze dirette di vasche da bagno oppure docce; zone 1 e 2 relative alla norma CEI 64-8).

Aprire la centralina elettronica di comando

- ▶ Rimuovere la copertura dei collegamenti elettrici.

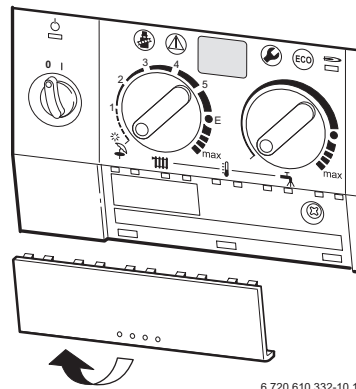


Fig. 12

- ▶ Svitare le vite di fissaggio e rimuovere la protezione.

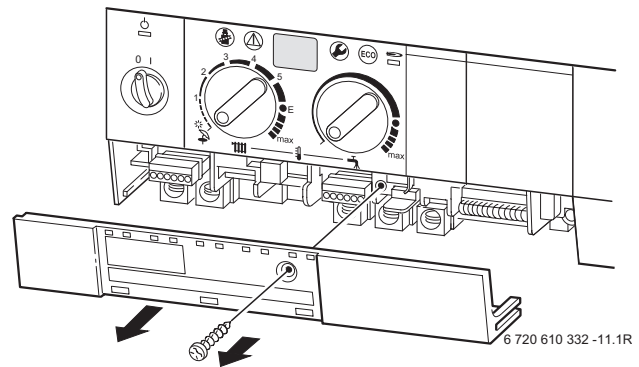


Fig. 13

- ▶ Tagliare la guarnizione di gomma in corrispondenza del diametro, necessario al cavo di alimentazione elettrica, in modo da mantenere le condizioni di protezione IP contro gli spruzzi d'acqua.

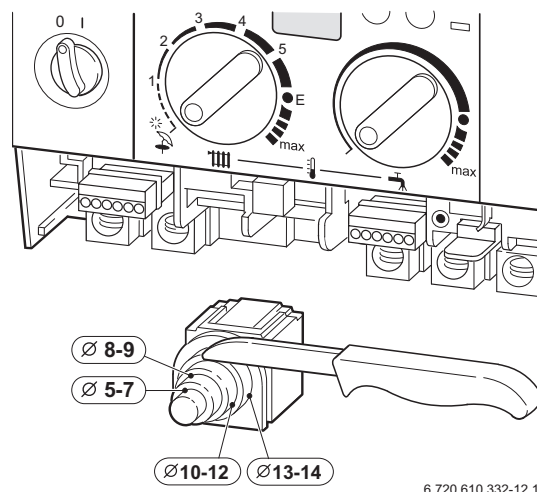


Fig. 14

- ▶ Fare passare il cavo attraverso la guarnizione del passacavo e collegarlo come da fig 15.

- ▶ Bloccare il cavo di alimentazione 230V, mediante il morsetto in plastica presente nel passacavo del quadro elettrico.
Predisporre il cavo della «massa a terra» di lunghezza superiore rispetto al cavo «neutro» ed al cavo «fase» (sicurezza antistrappo).

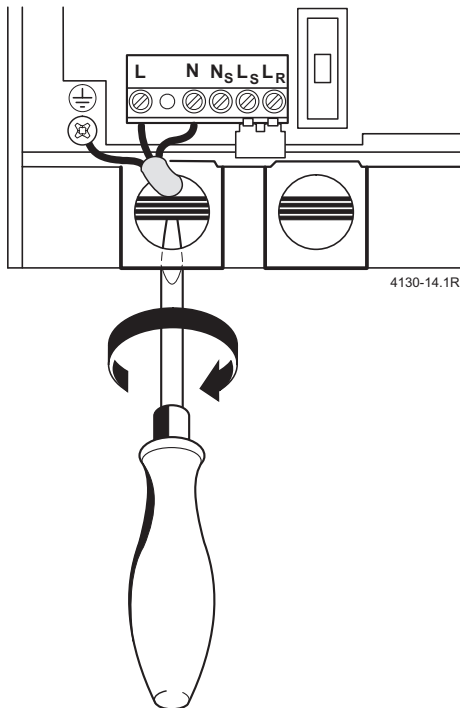


Fig. 15

4.2 Collegamento dei termostati, del controllo remoto oppure di orologi programmatori

La caldaia può essere allacciata ai termostati modulanti TR... oppure ai termostati on-off TRZ... Junkers.

Centralina climatica TA 250/TA 270 con modulo BUS

- ▶ Eseguire il collegamento all'apparecchio attenendosi alle istruzioni d'installazione.

Centralina climatica TA 211 E

- ▶ Eseguire il collegamento all'apparecchio attenendosi alle istruzioni d'installazione.

Cronotermostati modulanti a 24V per controllo della temperatura ambiente

- ▶ Procedere al collegamento dei cronotermostati ambiente TR 100, TR 200 seguendo lo schema sottostante:

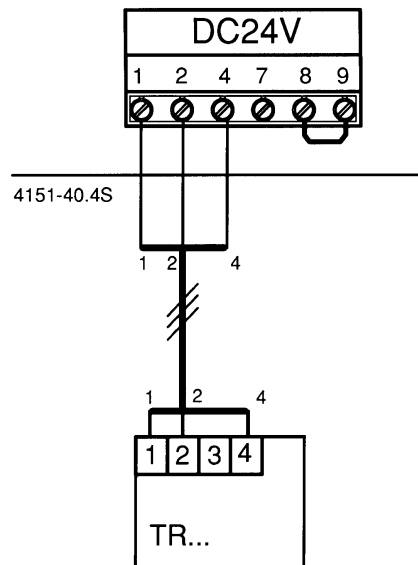


Fig. 16

Controlli remoti e orologi programmatori

- ▶ Collegare i controlli remoti TW 2 alle centraline climatiche oppure gli orologi programmatori DT 1, DT 2 all'apparecchio attenendosi alle istruzioni d'installazione fornite.

Collegamento dei termostati on/off (TRZ..)

Il termostato è idoneo al funzionamento con tensione di rete (derivante dalla caldaia) e non deve avere un collegamento a terra.

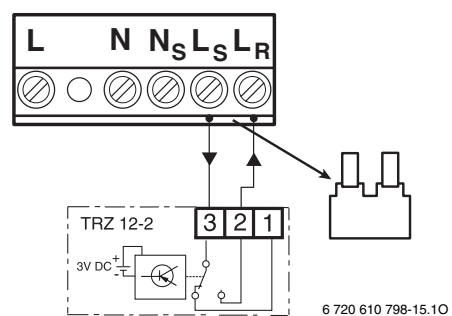


Fig. 17 Collegamento del termostato tipo TRZ .. (230 V AC, eliminare il ponte tra L_S e L_R)

4.3 Collegamento elettrico dei bollitori ad accumulo (ZC)

Bollitori ad accumulo a riscaldamento indiretto equipaggiati con sensore NTC

I bollitori ad accumulo della Junkers, equipaggiati con sensore NTC, vengono collegati direttamente alla scheda dell'apparecchio. Il cavo con la spina viene fornito assieme al bollitore.

- ▶ Sollevare la linguetta in plastica.
- ▶ Collegare il cavo della sonda NTC del bollitore.
- ▶ Inserire la spina nella scheda.

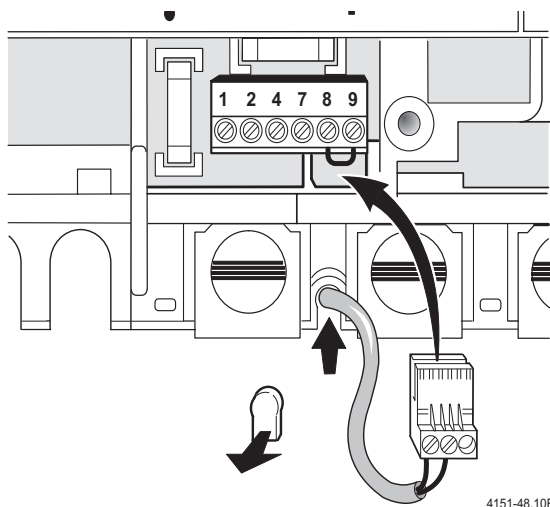


Fig. 18

Bollitore ad accumulo provvisto di termostato ON-OFF

Il termostato del bollitore è da collegare ai morsetti del quadro comandi della caldaia.

- ▶ Far passare il cavo (2 poli) del termostato nell'apposito passacavi, presso il quadro comandi.
- ▶ Collegare i 2 fili ai morsetti 7 e 9 lasciando collegato il ponticello esistente, ai morsetti 8 e 9.

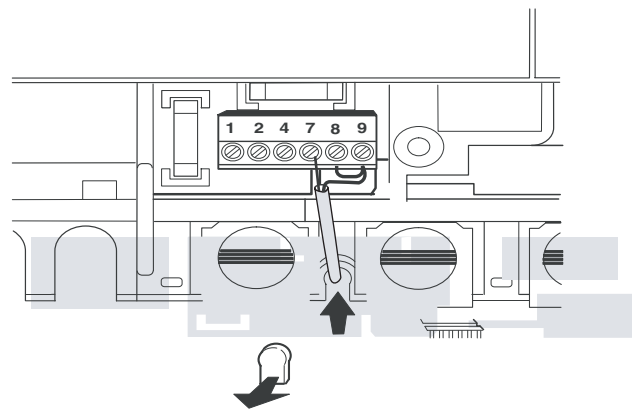


Fig. 19

5 Messa in funzione dell'apparecchio

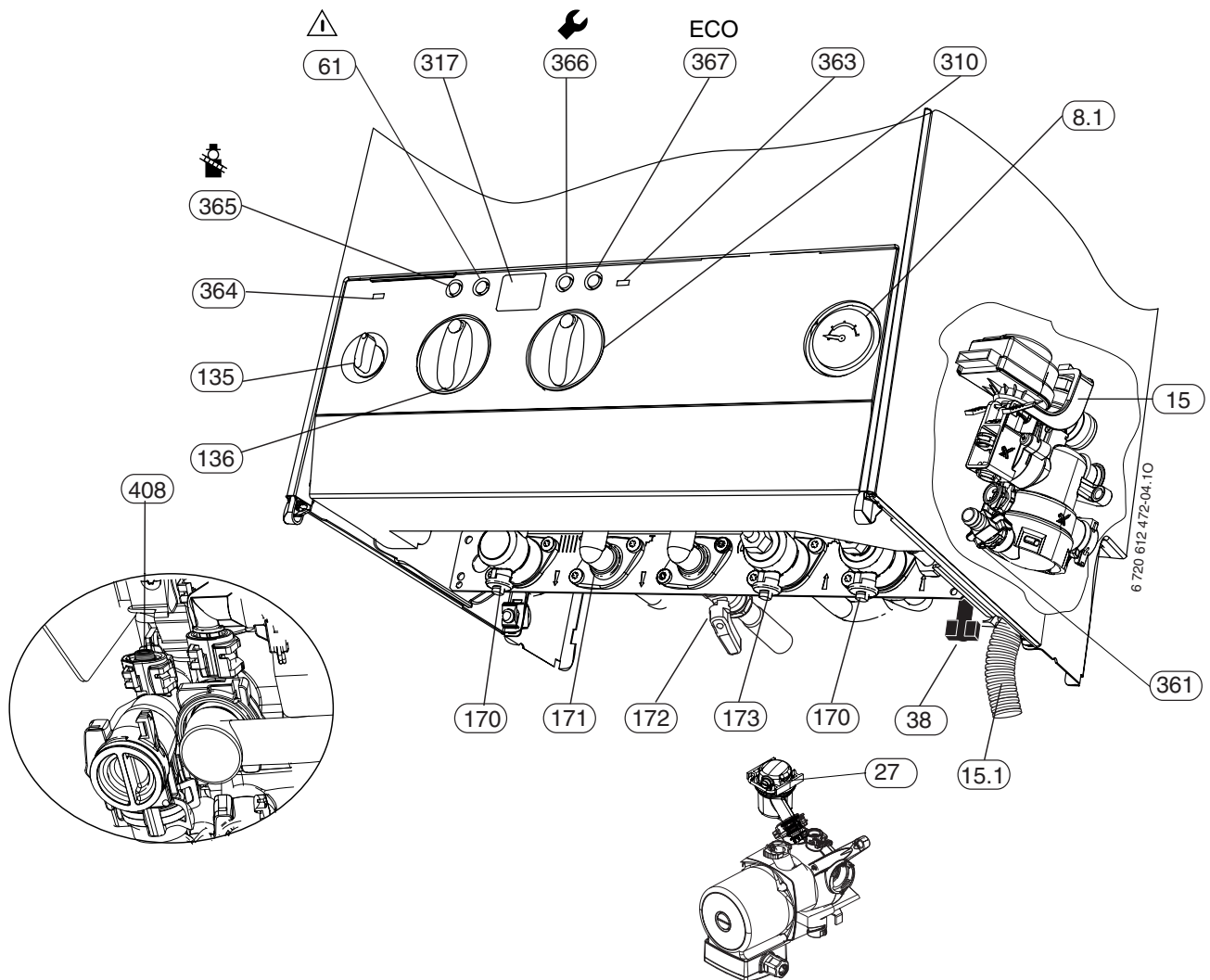


Fig. 20

- 8.1** Manometro
15 Valvola sicurezza riscaldamento
15.1 Tubo di scarico
27 Valvola automatica di sfiato aria
38 Rubinetto riempimento impianto riscaldamento (ZWC e ZC senza bollitore)
61 Tasto di sblocco
135 Interruttore principale
136 Selettore d'impostazione temperatura di mandata riscaldamento
170 Saracinesche di manutenzione mandata e ritorno riscaldamento
171 Raccordo uscita acqua calda sanitaria (ZWC) o mandata bollitore (ZC)
172 Rubinetto gas (chiuso)
173 Rubinetto ingresso acqua fredda sanitaria (ZWC) o ritorno bollitore (ZC)
310 Selettore d'impostazione temperatura acqua calda sanitaria
317 Display
363 Spia di segnalazione bruciatore acceso
364 Spia di segnalazione acceso/spento (I/O)
365 Tasto funzione «spazzacamino»
366 Tasto servizio tecnico
367 Tasto funzione «ECO»
408 Valvola sicurezza sanitaria (15 bar)



Compilare ed applicare in modo visibile il protocollo allegato della messa in funzione (vedere pag. 26).

5.1 Prima della messa in servizio



Avvertenza: non far funzionare l'apparecchio senza l'acqua. Non aprire mai il rubinetto del gas se l'impianto di riscaldamento non è stato riempito d'acqua.

- ▶ Con ZWC e ZC senza bollitore: aprire il rubinetto d'acqua fredda sanitaria (173) ed eseguire l'operazione di spurgo presso tutti i rubinetti d'acqua calda delle varie utenze.
- ▶ Regolare la pressione di precarica del vaso di espansione in relazione all'altezza idrostatica dell'impianto di riscaldamento (vedi pag. 24).
- ▶ Aprire le valvole dei radiatori.

- ▶ Aprire i due rubinetti del circuito riscaldamento (170).
- ▶ Aprire con cura, il rubinetto di riempimento (38) dell'impianto di riscaldamento (ZWC e ZC senza bollitore).



Controllare la pressione presso il manometro (8.1) fino a che la sua lancetta non indichi una pressione di 1,5 bar.

- ▶ Spurgare i radiatori da eventuale aria.
- ▶ Aprire lo sfiato automatico (27) per il circuito di riscaldamento e richiuderlo dopo aver tolto l'aria presente nell'impianto.
- ▶ Procedere ad una nuova operazione di riempimento mediante l'apposito rubinetto (38) fino a che il manometro non indichi una pressione compresa tra 1 e 2 bar.
- ▶ Controllare se il tipo di gas indicato sulla targhetta corrisponde al tipo di gas fornito.
- ▶ Aprire il rubinetto gas (172) .

5.2 Accendere e spegnere la caldaia

Messa in servizio

- ▶ Portare l'interruttore principale in posizione (I). Il led verde si illumina e di seguito sul display appare l'attuale temperatura di mandata riscaldamento.

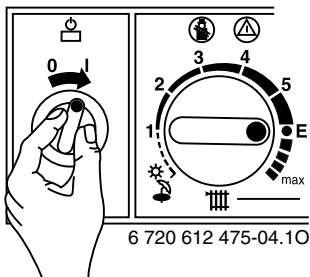


Fig. 21



Subito dopo la messa in funzione dell'apparecchio, sul display di visualizzazione appaiono per circa 10 secondi, i codici **P1** a **P4**.

Ad ogni accensione la potenza del ventilatore viene adattata alla configurazione del sistema di aspirazione/scarico.

Sul display appare ° che si alterna alla temperatura di mandata.

L'adeguamento può durare fino ad un massimo di 8 minuti e si ripete automaticamente ogni settimana.

La funzione «Riscaldamento» potrà attivarsi solo alla fine di questa fase. Diversamente, la funzione «sanitaria» è subito disponibile.

Messa fuori servizio della caldaia

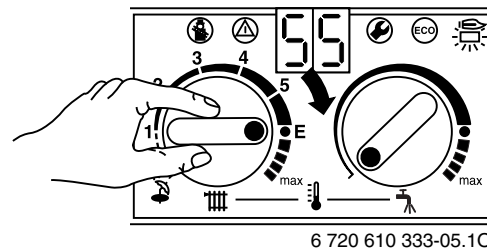
- ▶ Ruotare l'interruttore principale in posizione (0). La spia luminosa verde si spegne, l'eventuale programmatore climatico collegato alla caldaia si spegnerà esaurita la sua riserva di carica.

5.3 Impostazione del riscaldamento

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento IIIII. Si consiglia l'impostazione delle seguenti temperature di mandata in funzione del tipo di impianto:

- impianto a radiatori posizione **E**, temperatura di mandata = circa 75°C.
- Per impianto di riscaldamento con temperature di mandata fino a 90°C: posizione **max** (vedi pag. 24, «Eliminazione del blocco meccanico in corrispondenza del punto E»)

Quando il bruciatore è attivo il led **rosso** si illumina.

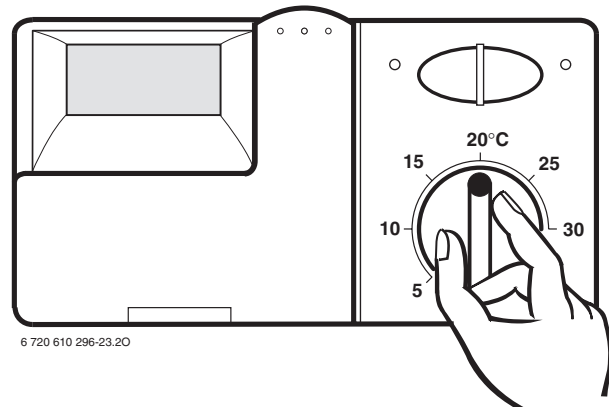


6 720 610 333-05.10

Fig. 22

5.4 Impostazione della temperatura ambiente

- ▶ Impostare la curva di riscaldamento sulla centralina climatica (TA ...) in funzione della temperatura ambiente desiderata.
- ▶ Posizionare il selettore d'impostazione della temperatura ambiente, del termostato (TR.../TRZ...), sul valore della temperatura ambiente desiderata.



6 720 610 296-23.20

Fig. 23


5.5 Caldaie ZC collegate a bollitori per produzione d'acqua calda sanitaria: impostazione della temperatura dell'acqua calda



Avvertenza: rischio di scottature!

- ▶ Nel normale funzionamento impostare una temperatura non superiore ai 60 °C.
- ▶ Per la disinfezione termica interna al bollitore far funzionare per breve tempo alla temperatura di 70 °C.

Bollitori ad accumulo muniti di sensore NTC:

- ▶ Impostare la temperatura dell'acqua calda sul selettore sanitario della caldaia . In caso di un bollitore ad accumulo dotato di termometro la temperatura dell'acqua calda viene visualizzata sul termometro stesso.

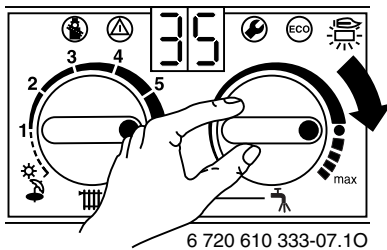



Fig. 24

Posizione della manopola	Temperatura acqua calda sanitaria
Tutta a sinistra	ca. 10 °C (Protezione antigelo)
In prossimità del simbolo ●	ca. 60 °C
Tutta a destra	ca. 70 °C



Tab. 6

Bollitori ad accumulo con termostato incorporato

Nel caso in cui i bollitori ad accumulo sono dotati di termostato incorporato, il selettore della caldaia  viene automaticamente escluso (**Attenzione:** non è più attiva la funzione antigelo del bollitore).

- ▶ Impostare la temperatura dell'acqua calda sul termostato del bollitore. In caso di un bollitore ad accumulo dotato di termometro la temperatura dell'acqua calda viene visualizzata al bollitore ad accumulo stesso.

Tasto ECO

Premendo e mantenendo premuto il tasto , fino a quando s'illumina, si attiva la funzione **ECO**. Per la funzione **COMFORT**, premere il tasto  fino a che sia spento.


Funzione COMFORT, tasto ECO spento (Impostazione standard)

In caso di funzione COMFORT il bollitore ha la precedenza di funzionamento sul riscaldamento dei caloriferi. La caldaia inizia a riscaldare quindi il bollitore, fino alla temperatura impostata. Successivamente la caldaia passerà in funzione riscaldamento.

Funzione ECO, tasto ECO acceso

In tale condizione, in caso di richiesta simultanea sia da parte del bollitore che da parte dell'impianto di riscaldamento, l'apparecchio funziona alternativamente per 12 minuti lato bollitore e 12 minuti lato riscaldamento.

5.6 Apparecchi ZWC: impostazione della temperatura dell'acqua calda

La temperatura dell'acqua calda sanitaria può essere regolata, da circa 40°C a 60°C, presso il selettore della temperatura acqua calda sanitaria .

La temperatura di utilizzo non viene visualizzata sul display.

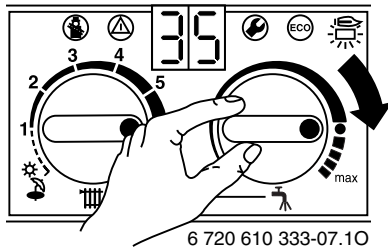



Fig. 25

Posizione della manopola	Temperatura acqua calda sanitaria
Tutta a sinistra	ca. 40°C
In prossimità del simbolo ●	ca. 55°C
Tutta a destra	ca. 60°C

Tab. 7

Tasto ECO

Premendo e mantenendo premuto il tasto ECO , fino a quando s'illumina, si attiva la funzione **ECO**. Per la funzione **COMFORT**, premere il tasto ECO fino a che sia spento.

Funzione COMFORT, tasto ECO spento (Impostazione standard)

L'acqua calda sanitaria viene costantemente mantenuta alla temperatura desiderata mediante suo **preriscaldamento continuo**. Ciò garantisce acqua calda a temperatura costante già nelle fasi iniziali del prelievo.

Funzione ECO, tasto ECO acceso

In questa funzione, l'apparecchio **non preriscalda** l'acqua sanitaria: essa viene riscaldata alla temperatura impostata subito dopo l'apertura di un rubinetto d'acqua calda.

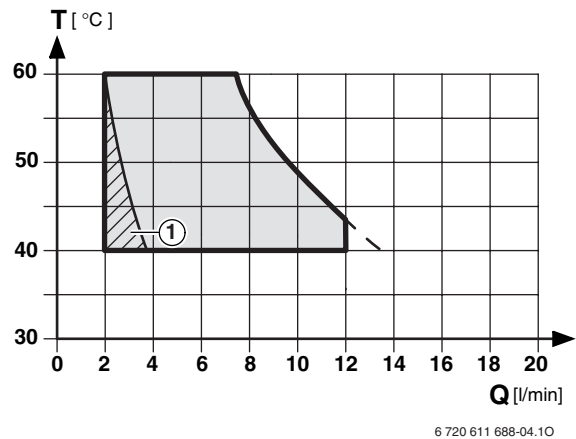
In questa funzione, il tempo di attesa per ottenere l'acqua calda risulterà più lungo.

- **Preriscaldamento a richiesta mediante il rubinetto di un'utenza**

In modalità d'esercizio ECO è possibile ottenere la modalità di esercizio comfort aprendo (per qualche secondo) e richiudendo, un rubinetto d'acqua calda presso una utenza qualsiasi. L'acqua sanitaria presente in caldaia si riscalda raggiungendo il valore di temperatura impostato presso il selettore sanitario. Qualche istante dopo, l'acqua calda sarà subito disponibile, per il prelievo.

5.7 Portata/temperatura d'acqua calda sanitaria

La temperatura dell'acqua calda sanitaria può essere regolata, da circa 40°C a 60°C. Ad un aumento della portata corrisponde una diminuzione della temperatura massima di esercizio (vedi diagramma fig. 26).




6 720 611 688-04.10

Fig. 26 Diagramma riferito con ingresso a + 15° C

1 funzionamento acceso/spento

5.8 Funzionamento estivo (solo produzione acqua calda sanitaria)

Con centralina climatica

► **Non** regolare il selettore riscaldamento  presso la caldaia durante i periodi estivi.

La sonda di temperatura esterna, disinserisce automaticamente il funzionamento del riscaldamento.

Con termostato ambiente

► Ruotare il selettore di temperatura di mandata riscaldamento  tutto a sinistra.

Il riscaldamento è disinserito e la funzione sanitaria rimane attiva. La tensione (230 V) nell'apparecchio è comunque presente e disponibile per l'eventuale orologio programmatore dell'acqua calda sanitaria.

5.9 Protezione antigelo

- ▶ Non disinserire la tensione 230V e garantire l'alimentazione gas.


-oppure-

- ▶ Aggiungere nel circuito dell'impianto di riscaldamento del liquido antigelo di tipo «FSK, Schilling Chemie» (percentuale 22 % - 55 %) oppure Glythermin N, BASF (percentuale 20 % - 62 %) oppure Antifrogen N, Hoechst/Ticona (percentuale 20 % - 40 %).


5.10 Blocco di funzionamento




La descrizione dei codici d'errore si trova nella tabella a pag. 40.

Se il display indica una disfunzione, il tasto  s'illumina ad intermittenza.

In questo caso:

- ▶ premere il tasto di sblocco  fino a quando sul display appare il simbolo --.
- L'apparecchio si riattiva e sul display appare la temperatura attuale di mandata.

Se il tasto  non presenta intermittenza luminosa:

- ▶ spegnere e riaccendere l'apparecchio.
- L'apparecchio riprende il funzionamento e sul display viene visualizzata la temperatura di mandata del circuito riscaldamento.

Se lo stato di blocco permane:

- ▶ chiamare un tecnico abilitato ai sensi di legge oppure un Centro di Assistenza autorizzato Junkers.

5.11 Antibloccaggio circolatore



Questa funzione impedisce il blocco del circolatore e della valvola 3 vie dopo una lunga pausa.

Dopo eventuali 24 ore di inattività del circolatore e della valvola 3 vie, subentra una funzione automatica che permette il loro funzionamento per qualche istante.

6 Impostazioni/regolazioni della caldaia

6.1 Impostazione meccanica

6.1.1 Vaso di espansione

I seguenti diagrammi permettono di valutare approssimativamente se il vaso di espansione incorporato è sufficiente oppure se è necessario un altro vaso di espansione (non per riscaldamento a pavimento).

Per la definizione delle curve della fig. 27 (volume d'espansione dell'impianto di riscaldamento) sono stati considerati i seguenti dati:

- 1 % di contenuto d'acqua dell'impianto di riscaldamento (prevista in espansione nel vaso) o circa il 20 % della capacità utile, del vaso stesso.
- Una differenza di pressione di 0,5 bar rispetto a quella di apertura della valvola di sicurezza
- Pressione di precarica del vaso di espansione pari all'altezza idrostatica dell'impianto.
- Pressione d'apertura della valvola di sicurezza: 3 bar.

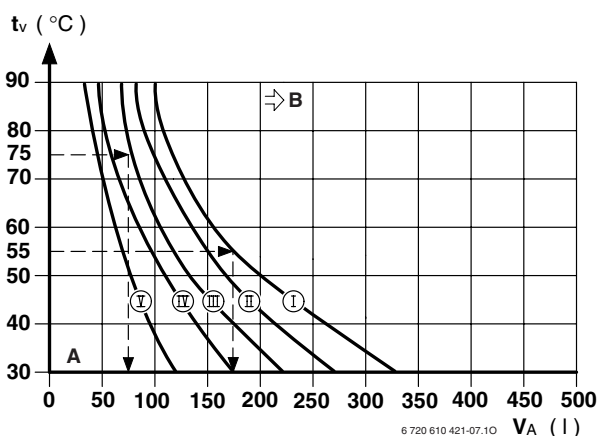


Fig. 27

- I** Precarica 0,2 bar
- II** Precarica 0,5 bar
- III** Precarica 0,75 bar
- IV** Precarica 1,0 bar
- V** Precarica 1,3 bar
- A** Punto di lavoro del vaso di espansione (zona tratteggiata)
- B** Punto in cui è necessario un vaso di espansione supplementare
- t_v Temperatura di mandata
- V_A Contenuto d'acqua del circuito di riscaldamento in litri

- ▶ Nella zona limite "B": rilevare la precisa dimensione del vaso conforme alla norma.
- ▶ Se il punto di intersezione risulta essere posizionato a destra della curva di lavoro (I) è necessario inserire nell'impianto un vaso di espansione supplementare.

6.1.2 Impostazione della temperatura di mandata

La temperatura di mandata è regolabile tra 45°C e ca. 90°C.



Si raccomanda in abbinamento ad un impianto a pavimento di non oltrepassare la temperatura massima consentita. L'installazione di impianti di riscaldamento a pannelli (a pavimento) dev'essere realizzata esclusivamente mediante valvola a 3 vie e relativa centralina di controllo temperatura.

Fermo meccanico in corrispondenza del punto E

Il selettore d'impostazione **||||** è munito di un fermo meccanico che lo blocca in posizione **E**, corrispondente ad una temperatura di mandata di circa 75 °C.

Eliminazione del fermo meccanico in corrispondenza del punto E

È possibile eliminare il blocco meccanico (in prossimità del punto E) in modo tale da aumentare la temperatura di mandata fino a ca. 90°C.

- ▶ Rimuovere il bottone giallo del selettore d'impostazione della temperatura di mandata **||||**.

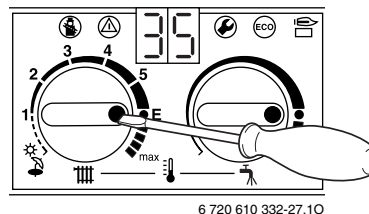


Fig. 28

- ▶ Riporlo nella sua sede originale dopo averlo fatto ruotare di 180° (il punto in evidenza sul bottone giallo, se posto verso l'esterno, indica la presenza del fermo meccanico in **E**. Ora la temperatura di mandata potrà raggiungere il massimo valore.

Posizione	Temperatura media di mandata
1	ca. 45°C
2	ca. 51°C
3	ca. 57°C
4	ca. 63°C
5	ca. 69°C
E	ca. 75°C
max	ca. 90°C

Tab. 8

6.1.3 Diagramma circolatore



È possibile collegare più circolatori in serie alla caldaia solo prevedendo una separazione idraulica (scambiatore acqua/acqua o collettore).

- Impostare il funzionamento del circolatore tramite il selettore situato sul suo motore; verificare le caratteristiche delle curve secondo il fabbisogno.

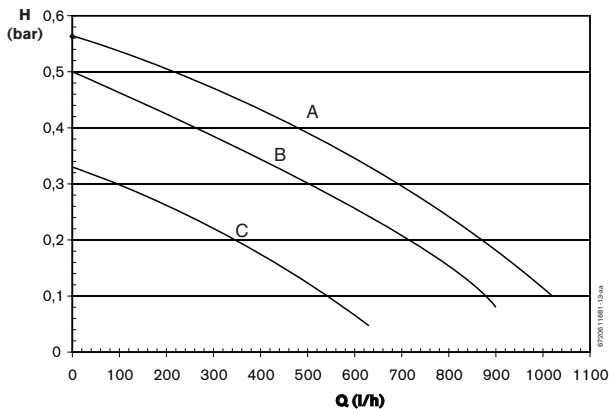


Fig. 29

- A** Selettore velocità in posizione 3
- B** Selettore velocità in posizione 2
- C** Selettore velocità in posizione 1
- H** Prevalenza residua all'impianto
- Q** Portata

6.2 Impostazioni dei modi di funzionamento mediante parametri Heatronic

6.2.1 Come attivare le impostazioni dei parametri

Il modulo Bosch Heatronic consente di regolare e di controllare facilmente molte funzioni dell'apparecchio. La descrizione si limita alle funzioni necessarie alla messa in esercizio.

Una descrizione più dettagliata è reperibile nel manuale Junkers «Ricerca guasti e diagnosi anomalie».

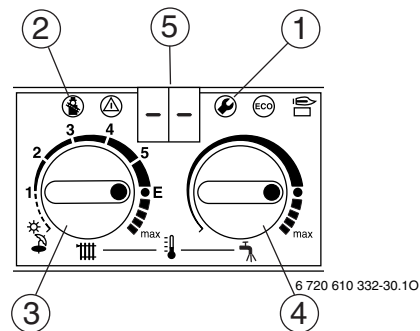


Fig. 30 Elenco degli elementi di comando

- 1** Tasto servizio tecnico
- 2** Tasto funzione spazzacamino
- 3** Potenziometro temperatura di mandata
- 4** Potenziometro temperatura acqua calda sanitaria
- 5** Display digitale

Scegliere la funzione service:



Annotate le posizioni dei selettori di temperatura e . Dopo aver scelto l'impostazione, riposizionarli entrambi (come da Vs. annotazione) nella posizione iniziale.


Le funzioni service sono suddivise in due livelli: il **primo livello** comprende le funzioni service **fino al punto 4.9**, il **secondo livello** comprende le funzioni service **dal punto 5.0 in poi**.

- Per scegliere una funzione service del primo livello: premere il tasto e tenerlo premuto fino a quando appare sul display --.
- Per scegliere una funzione service del secondo livello: premere contemporaneamente i tasti e e tenerli premuti fino a quando appare sul display ==.
- Ruotare il selettore di temperatura per scegliere una funzione service.

Funzione di servizio	Codice	vedi pag.
Modo di funzionamento circolatore	2.2	26
Potenza termica del bollitore	2.3	27
Intervalli d'accensione in funzione del tempo	2.4	28
Max. temp. di mandata	2.5	28
Intervalli d'accensione in funzione della temperatura (Δt)	2.6	29
Max. potenza in riscaldamento	5.0	30

Tab. 9

Registrazione dei valori

- ▶ Per registrare un valore ruotare il selettore della temperatura acqua calda sanitaria .
- ▶ Riportare il valore sulla scheda di prima accensione.

Scheda di prima accensione

Data prima accensione _____


Tipo di gas _____

PCI _____ kWh/m³ Portata gas _____ l/min

CO₂(Potenza nominale) _____ %

CO₂(Potenza minima) _____ %




Impostazione scheda Heatronic			
funzione di servizio	2.2	Modo di funzionamento circolatore	
	2.3	Potenza di carico del bollitore	kW
	2.4	In funzione del tempo	min
	2.5	Max. temp. di mandata	°C
	2.6	In funzione della temperatura (Δt)	K
	5.0	Max. potenza in riscaldamento	kW
	5.5	Minima potenza calorifica (cascata)	kW


Gruppo Bosch



6 720 610 645 I (05.10)

Fig. 31

Memorizzare i valori

- ▶ Primo livello: premere il tasto  e tenerlo premuto fino a quando sul display appare [].
- ▶ Secondo livello: premere contemporaneamente i tasti  e  e tenerli premuti fino a quando sul display appare [].

Fine delle regolazioni



- ▶ Riportare i selettori d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  e dell'acqua calda sanitaria  nelle posizioni iniziali.

6.2.2 Modo di funzionamento circolatore (funzione di servizio 2.2)



Abbinando una centralina climatica l'elettronica della caldaia imposta automaticamente il funzionamento del circolatore in modalità 3.

Possibili impostazioni:

- **Modalità di funzionamento 1** per impianti di riscaldamento senza regolazione. Il circolatore viene attivato dal sensore di rilevamento (NTC) della temperatura di mandata riscaldamento. Dopo lo spegnimento del bruciatore, il circolatore continuerà a funzionare per 3 minuti ed il ventilatore per 35 secondi.
 - **Modalità di funzionamento 2 (impostazione da fabbrica)** per impianti di riscaldamento con regolatore temperatura ambiente di tipo modulante Junkers. Il sensore di rilevamento (NTC) della temperatura di mandata riscaldamento gestisce unicamente l'apertura del gas. Il termoregolatore (es. termostato ambiente) esterno gestisce la chiusura del gas ed il funzionamento del circolatore. Dopo lo spegnimento del bruciatore, il circolatore continuerà a funzionare per 3 minuti ed il ventilatore per 35 secondi.
 - **Modalità di funzionamento 3** per impianti di riscaldamento con centraline climatiche. In abbinamento ad una centralina climatica il circolatore funziona in ciclo continuo. Il circolatore viene gestito in funzione della temperatura rilevata dalla sonda esterna. Durante il funzionamento estivo (selettore in posizione estate) il circolatore si attiva solo quando la caldaia produce acqua calda sanitaria.
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo - - . Il tasto  lampeggia.

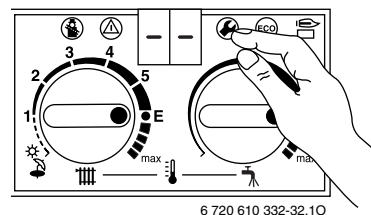

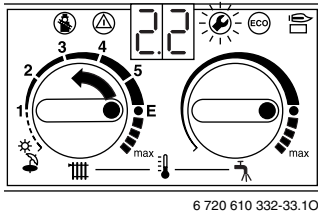





Fig. 32

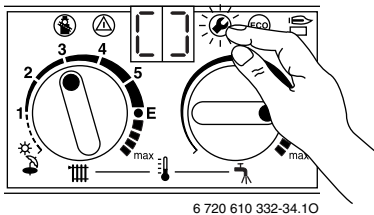
- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  fino a quando appare la cifra **2.2**.
Dopo circa 5 secondi appare la cifra che è in corso, relativa quindi alla modalità di funzionamento del circolatore.



6 720 610 332-33.10



Fig. 33

- ▶ Selezionare il modo di funzionamento circolatore tramite il selettore della temperatura dell'acqua calda sanitaria , scegliendo tra i modi **1, 2 e 3**.
Il tasto di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.
- ▶ Trascrivere il tipo di funzionamento del circolatore nella scheda di prima accensione (vedi pag. 26).
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo **[]**.
Il tipo di funzionamento del circolatore viene così memorizzato.



6 720 610 332-34.10



Fig. 34

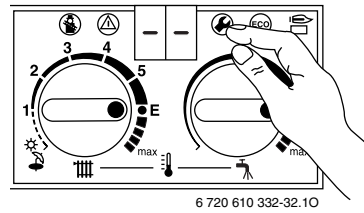
- ▶ Riportare i selettori d'impostazione della temperatura di mandata  e d'acqua calda sanitaria  nelle posizioni iniziali.
La temperatura di mandata riscaldamento attuale viene visualizzata sul display.

6.2.3 Impostazione one della potenza termica del bollitore (ZC) (funzione di servizio 2.3)

La potenza di carico del bollitore può essere impostata tra la potenza minima e la potenza termica nominale, in funzione della capacità di scambio del bollitore acqua calda.


L'impostazione di fabbrica: potenza termica nominale acqua calda sanitaria: 99.

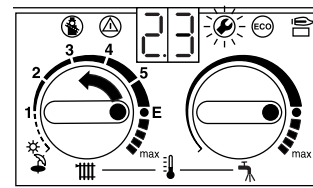
- ▶ Svitare di 2-3 giri la vite di tenuta (3) e collegare sulla sua presa il manometro gas (vedi pag. 32).
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo **--**.
Il tasto  lampeggia.



6 720 610 332-32.10



Fig. 35


- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  fino a quando appare la cifra **2.3**.
Dopo circa 5 secondi viene visualizzata l'impostazione della potenza termica del bollitore attuale.



6 720 610 332-36.10

Fig. 36

- ▶ Per regolare la potenza sanitaria consultare le tabelle in relazione alla potenza del bollitore che si è abbinato (vedi pag. 41).
- ▶ Girare il selettore di temperatura  fino a quando sul display appare il numero caratteristico desiderato.
Il pulsante di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.
- ▶ Misurare la portata gas e confrontarla con le indicazioni relative al numero caratteristico indicato. In caso di differenze correggere il numero caratteristico!
- ▶ Riportare la potenza modificata sull'etichetta adesiva fornita a corredo «Impostazioni della Bosch Heatronic», vedere pagina 26.

- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo []. La potenza termica del bollitore è stata memorizzata.

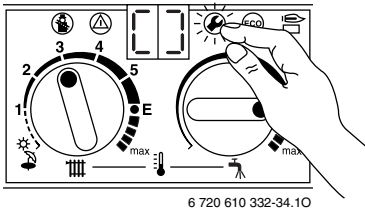




Fig. 37

- ▶ Riportare i selettori d'impostazione della temperatura di mandata  e d'acqua calda sanitaria  nelle posizioni iniziali. La temperatura di mandata riscaldamento attuale viene visualizzata sul display.



6.2.4 Impostazione intervalli di accensione e spegnimento in funzione del tempo (funzione di servizio 2.4)

L'intervallo è regolabile da un minimo di 0 min. ad un massimo di 15 min. (l'intervallo impostato da fabbrica è 3 min.).

L'intervallo minimo è di 1 minuto (consigliato per impianto di riscaldamento monotubo o ad aria calda).



Collegando una centralina climatica non è necessario eseguire impostazioni sull'apparecchio.

- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo - - . Il tasto  lampeggia.

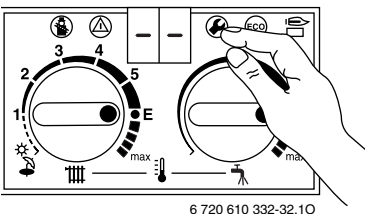



Fig. 38

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  fino a quando appare la cifra 2.4. Dopo circa 5 secondi appare l'intervallo impostato.

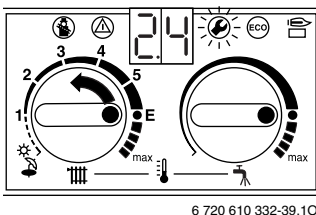





Fig. 39

- ▶ Impostare tramite il selettore della temperatura d'acqua calda sanitaria  l'intervallo desiderato (da 0 a 15). Il tasto di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.
- ▶ Trascrivere il valore dell'intervallo impostato sulla scheda di prima accensione (vedi pag. 26).
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo []. Il valore dell'intervallo desiderato viene così memorizzato.

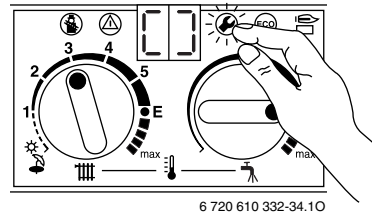






Fig. 40

- ▶ Riportare i selettori d'impostazione della temperatura di mandata  e d'acqua calda sanitaria  nelle posizioni iniziali. La temperatura di mandata riscaldamento attuale viene visualizzata sul display.

6.2.5 Impostazione massima temperatura di mandata (funzione di servizio 2.5)

La massima temperatura di mandata può essere impostata tra 45°C e 90°C. L'impostazione di fabbrica è di 90°C.

- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo - - . Il tasto  lampeggia.

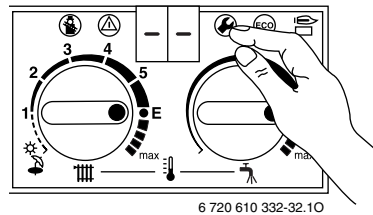



Fig. 41

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  fino a quando appare la cifra 2.5. Dopo circa 5 secondi appare la cifra corrispondente alla temperatura impostata.

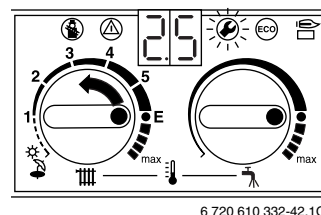






Fig. 42

- ▶ Impostare la temperatura desiderata, da **45** a **90**, tramite il selettore della temperatura d'acqua calda sanitaria . Il tasto di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.
- ▶ Trascrivere il valore della temperatura massima impostata sulla scheda di prima accensione.
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo . La temperatura massima d'esercizio viene così memorizzata.

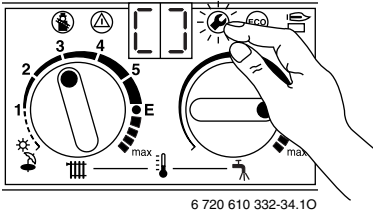




Fig. 43

- ▶ Riportare i selettori d'impostazione della temperatura di mandata  e d'acqua calda sanitaria  nelle posizioni iniziali. La temperatura di mandata riscaldamento attuale viene visualizzata sul display.

6.2.6 Impostazione intervalli di accensione e spegnimento in funzione della temperatura (Δt) (funzione di servizio 2.6)






Collegando una centralina climatica, il campo d'intervento viene gestito dal regolatore.

Non è necessaria una impostazione

L'intervallo tra spegnimento ed accensione, è impostabile anche mediante temperatura. Con questa regolazione è possibile far riaccendere il bruciatore ad una temperatura inferiore (da 0 a 30°C), rispetto a quella di spegnimento.

L'impostazione di fabbrica è 0°C. – Attenzione: la Temp. minima di mandata è di 45°C.

- ▶ Azzerare l'intervallo di accensione in funzione del tempo (**0**. minuti, vedere al punto 6.2.4).
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo . Il tasto  lampeggia.

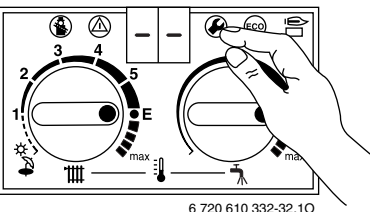

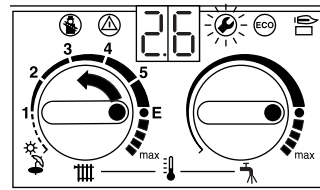






Fig. 44

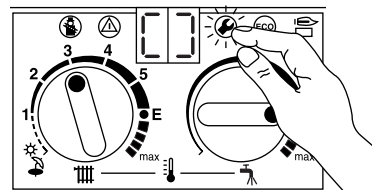
- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  fino a quando appare la cifra **2.6**. Dopo circa 5 secondi appare l'intervallo di temperatura impostato.



6 720 610 332-45.10



Fig. 45

- ▶ Impostare l'intervallo di temperatura desiderato, da **0** a **30**, tramite il selettore di temperatura d'acqua calda sanitaria . Il tasto di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.
- ▶ Trascrivere il valore dell'intervallo impostato sulla scheda di prima accensione (vedi pag. 26).
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo . Il valore dell'intervallo impostato viene così memorizzato.



6 720 610 332-34.10

Fig. 46

- ▶ Riportare i selettori d'impostazione della temperatura di mandata  e d'acqua calda sanitaria  nelle posizioni iniziali. La temperatura di mandata riscaldamento attuale viene visualizzata sul display.

6.2.7 Impostazione della massima potenza in riscaldamento (funzione di servizio 5.0)

La potenza della caldaia può essere regolata in rapporto al fabbisogno termico dell'abitazione.



Al circuito sanitario resta disponibile la potenza massima. L'apparecchio è impostato in fabbrica, alla potenza termica nominale (massima).

A tal proposito, vedere alle pagine successive le indicazioni inerenti le visualizzazioni del display: (per esempio: il codice **99** significa che la potenza nominale del riscaldamento è regolata al 100%).

- ▶ Premere contemporaneamente i pulsanti di servizio tecnico e spazzacamino fino a quando sul display appare il simbolo == .
I pulsanti di servizio tecnico e spazzacamino si illuminano.

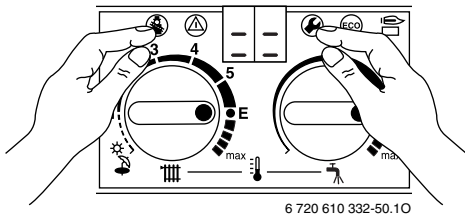


Fig. 47

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento fino a quando appare la cifra **5.0** .
Dopo circa 5 secondi viene visualizzata la potenza massima impostata in valore percentuale (**99. =** potenza nominale 100 %).

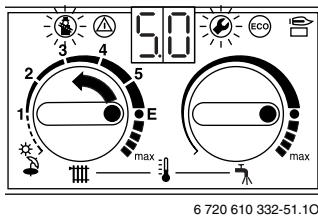


Fig. 48

- ▶ Per regolare la potenza termica in kW, verificare il rispettivo numero (codice display) presso la tabella di regolazione della potenza termica (vedere pag. 41 oppure 42).
- ▶ Ruotare lentamente verso destra il selettore della temperatura acqua calda sanitaria fino al numero di riferimento desiderato.
I pulsanti spazzacamino e di servizio tecnico lampeggiano.
- ▶ Misurare la portata gas e confrontarla con i dati riportati nella tabella succitata. In caso di differenza, regolare la portata in relazione al codice corrispondente.

- ▶ Premere contemporaneamente i pulsanti spazzacamino e di servizio tecnico fino a quando sul display compare il simbolo [] .
La potenza d'esercizio desiderata in riscaldamento è stata memorizzata.

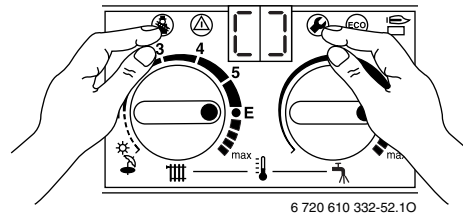


Fig. 49


- ▶ Trascrivere il valore della potenza d'esercizio del riscaldamento che si è impostato, sul protocollo di prima accensione (vedi pag. 26).
- ▶ Riportare i selettori d'impostazione della temperatura di mandata e d'acqua calda sanitaria nelle posizioni iniziali.
La temperatura di mandata riscaldamento attuale viene visualizzata sul display.

6.2.8 Verifica dei valori impostati nel modulo Bosch Heatronic

Durante le operazioni di manutenzione questa procedura facilita notevolmente le impostazioni.

- ▶ Verificare i valori impostati (come da Tab. 10) ed eventualmente trascriverli sul protocollo della messa in esercizio.
- ▶ Attaccare in modo visibile sull'apparecchio il protocollo della messa in esercizio.

Dopo la selezione:

- ▶ impostare il selettore della temperatura  nuovamente sul valore iniziale.

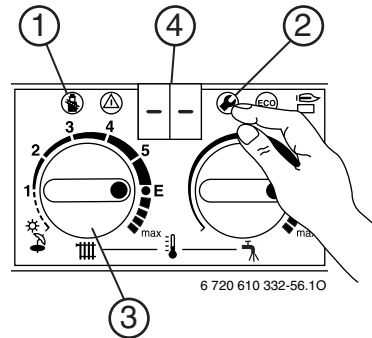


Fig. 50

Funzione di servizio	Codice display	Come verificare ?		
		Operazione 1	Operazione 2	Operazione 3
Tipo di funzionamento circolatore	2.2	Premere il tasto (2), fino a quando sul display (4) appare il simbolo - - .	Girare il selettore (3) fino a quando sul display (4) appare la cifra 2.2 . Attendere fino a quando sul display (4) la cifra cambia.	Premere il tasto (2) , fino a quando sul display (4) appare il simbolo - - .
Potenza termica del bollitore	2.3		Girare il selettore (3) fino a quando sul display (4) appare la cifra 2.3 . Attendere fino a quando sul display (4) la cifra cambia.	
Intervallo tra accensione e spegnimento in funzione del tempo	2.4		Girare il selettore (3) fino a quando sul display (4) appare la cifra 2.4 . Attendere fino a quando sul display (4) la cifra cambia.	
Massima temperatura di mandata	2.5		Girare il selettore (3) fino a quando sul display (4) appare la cifra 2.5 . Attendere fino a quando sul display (4) la cifra cambia.	
Intervallo tra accensione e spegnimento in funzione della temperatura	2.6		Girare il selettore (3) fino a quando sul display (4) appare la cifra 2.6 . Attendere fino a quando sul display (4) la cifra cambia.	
Massima potenza di riscaldamento	5.0	Mantenere premuti i tasti (1) e (2), fino a quando sul display (4) appare il simbolo = = .	Girare il selettore (3) fino a quando sul display (4) appare la cifra 5.0 . Attendere fino a quando sul display (4) la cifra cambia.	Premere il tasto (2) , fino a quando sul display (4) appare il simbolo = = .

Tab. 10

7 Operazioni sulle parti gas

7.1 Regolazione del gas

In modo particolare a seguito di un'operazione di trasformazione gas, è necessario controllare e regolare la pressione all'apparecchio, alle potenze termiche «minima e massima».

Gli apparecchi sono prerogolati in fabbrica:

- **Gas metano:** gli apparecchi di questo gruppo sono impostati e sigillati dalla fabbrica in relazione all'indice di Wobbe 14,9 kWh/m³ con 20 mbar di pressione in ingresso.



Per la regolazione gas, utilizzare un cacciavite non magnetico, con taglio da 5 mm.

7.1.1 Preparativi

- ▶ Rimuovere il mantello frontale (vedere pag. 13).
- ▶ Rimuovere lo sportello frontale basculante.
- ▶ Togliere le 2 viti che fissano il quadro dei comandi e ribaltarlo in avanti, verso il basso.

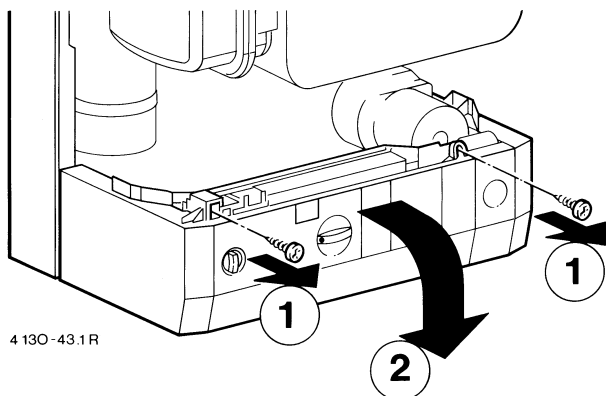
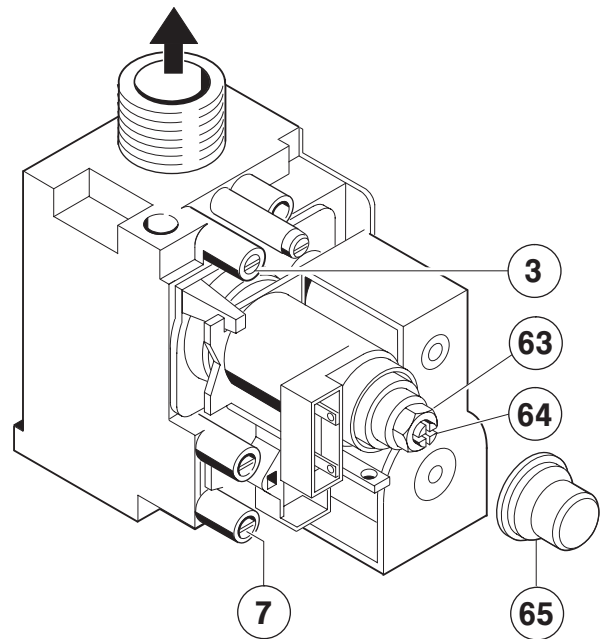


Fig. 51





6 720 610 889-70.1R

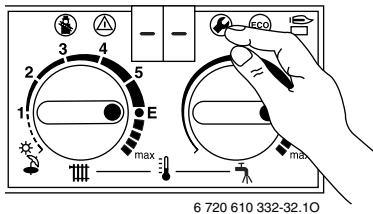
Fig. 52 Valvola gas

- 3 Raccordo gas per misurazione pressione agli ugelli
- 7 Raccordo gas per misurazione pressione in ingresso
- 63 Dado di regolazione gas (portata massima «Max»)
- 64 Vite di regolazione della minima portata gas (start)
- 65 Sigillo

7.1.2 Metodo di regolazione pressione, alla rampa ugelli


Pressione alla rampa ugelli alla potenza termica nominale

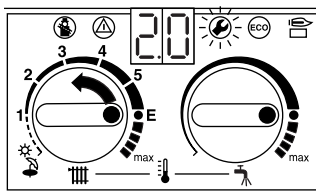
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo --. Il tasto  lampeggia.



6 720 610 332-32.10



Fig. 53

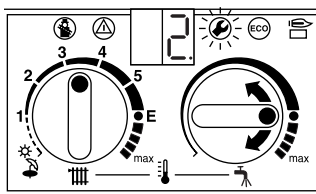
- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  fino a quando appare la cifra **2.0**. Dopo alcuni istanti, il display visualizzerà la modalità di esercizio impostata (**0.** = modo operativo normale).



6 720 610 332-60.10

Fig. 54

- ▶ Ruotare il selettore della temperatura acqua calda sanitaria  fino a far apparire sul display il codice **2.** (= potenza termica nominale). Il tasto di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.





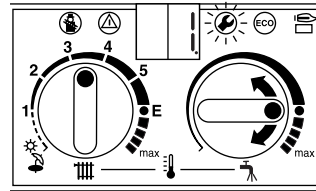
6 720 610 332-61.10

Fig. 55

- ▶ Svitare di 2-3 giri la vite di tenuta (3) e collegare sulla sua presa il manometro gas
- ▶ Togliere il sigillo in plastica presso la valvola gas (Figura 52).
- ▶ Rilevare la pressione agli ugelli (mbar) in funzionamento «max», nella tabella a pagina 42. Regolare la pressione agli ugelli tramite il dado di regolazione (63). Ruotare in senso orario per aumentare la portata del gas ed in senso antiorario per diminuirla.

Pressione alla rampa ugelli alla potenza termica minima (acqua calda sanitaria)

- ▶ Ruotare il selettore della temperatura acqua calda sanitaria  in senso antiorario fino a far apparire sul display il codice **1.** (= potenza nominale minima). Il display ed il tasto  s'illuminano ad intermittenza.



6 720 610 332-63.10



Fig. 56

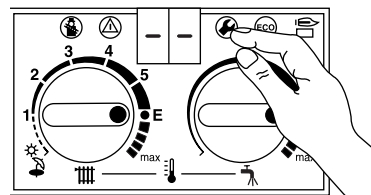
- ▶ Rilevare la pressione agli ugelli (mbar) in funzionamento «min (acqua calda san.)» dalla tabella riportata a pagina 42. Regolare la pressione agli ugelli tramite la vite di regolazione gas (64).
- ▶ Controllare ed eventualmente correggere i valori minimi e massimi.



La potenza minima riscaldamento è corrispondente alla potenza minima sanitaria (vedi Tab. 14). Essa viene regolata automaticamente durante la procedura descritta nella spiegazione precedente.


Controllo pressione dinamica in ingresso

- ▶ Spegner l'apparecchio e chiudere il rubinetto del gas. Scollegare il manometro e stringere bene la vite di tenuta (3).
- ▶ Svitare per 2-3 giri la vite di tenuta (7) e collegare alla sua presa il manometro.
- ▶ Aprire il rubinetto del gas ed avviare l'apparecchio.
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo --. Il tasto  lampeggia.



6 720 610 332-32.10

Fig. 57

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  fino a quando appare la cifra **2.0**.
Dopo alcuni istanti il display visualizzerà la modalità di esercizio impostata (**0.** = modo operativo normale).

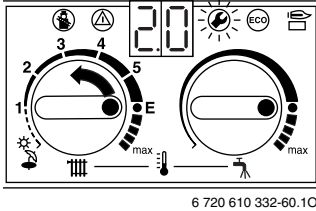




Fig. 58

- ▶ Ruotare il selettore della temperatura acqua calda sanitaria  fino a far apparire sul display il codice **2.** (= potenza termica nominale).
Il tasto di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.

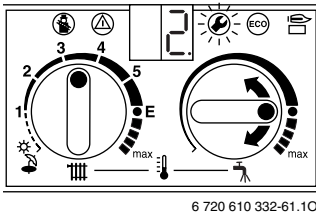







Fig. 59

- ▶ Controllare la pressione gas dinamica in ingresso.
 - Pressione metano necessaria: tra 17 e 25 mbar
 - Pressione GPL necessaria: vedere dati tecniciIn caso di valore superiore non è possibile eseguire una regolazione o la messa in funzione dell'apparecchio. È invece indispensabile ricercarne la causa ai fini della conformità. Qualora ciò non fosse possibile, chiudere l'alimentazione del gas all'apparecchio ed avvisare l'azienda erogatrice del gas. In caso di valore inferiore l'apparecchio non potrà funzionare alla potenza termica nominale dichiarata.

Reimpostare la modalità di esercizio normale

- ▶ Ruotare il selettore della temperatura acqua calda sanitaria  completamente in senso antiorario fino a far apparire sul display **0.** (= esercizio normale).
Il tasto di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.
- ▶ Tenere premuto il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo [].
- ▶ Riportare i selettori d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  e d'acqua calda sanitaria  nelle posizioni iniziali.
La temperatura di mandata riscaldamento attuale viene visualizzata sul display.
- ▶ In caso che la fiamma dovesse presentare delle formazioni insolite, eseguire un controllo degli ugelli.
- ▶ Disattivare elettricamente l'apparecchio e chiudere il rubinetto del gas. Scollegare il manometro gas e stringere bene la vite di tenuta (7).
- ▶ Applicare il sigillo sulla valvola gas.

7.1.3 Metodo di regolazione volumetrico

Nel caso che i dati ottenuti da questo metodo non risultino ottimali (specie nei periodi di massimo fabbisogno), eseguire i controlli e/o regolazioni secondo il metodo della pressione agli ugelli.

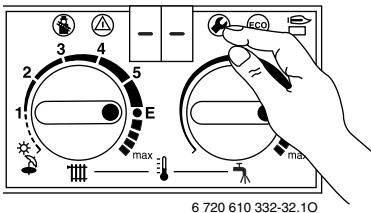
- ▶ Richiedere presso l'azienda gas locale l'Indice di Wobbe superiore (Ws) ed il potere calorifico superiore (PCS) oppure inferiore (PCI) relativi al gas erogato.



Per poter procedere alle regolazioni di seguito descritte, l'apparecchio deve essere disattivato da almeno 5 minuti.

Portata alla potenza termica nominale

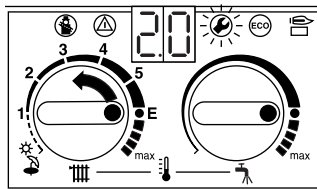
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico (🔧) fino a quando sul display appare il simbolo --. Il tasto (🔧) lampeggia.



6 720 610 332-32.10

Fig. 60

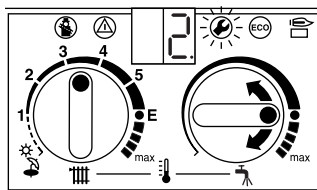
- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento (🔧) fino a quando appare la cifra **2.0**. Dopo alcuni istanti il display visualizzerà la modalità di esercizio impostata (**0.** = modo operativo normale).



6 720 610 332-60.10

Fig. 61

- ▶ Ruotare il selettore della temperatura acqua calda sanitaria (🔧) fino a quando il display visualizzerà il codice **2**. (= potenza termica nominale). Il tasto di servizio tecnico (🔧) ed il display lampeggiano.



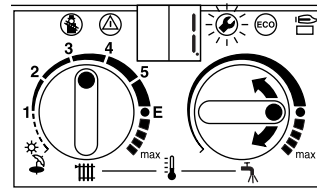
6 720 610 332-61.10

Fig. 62

- ▶ Svitare per 2-3 giri la vite (7) e collegare alla sua presa il manometro gas.
- ▶ Asportare il sigillo (Fig. 52) per accedere alle due viti di regolazione gas.
- ▶ Per la portata nominale (l/min), rilevare il valore dalle tabelle a pagina 41. Operando con il dado di regolazione gas (63), regolare la portata gas controllando la quantità di gas passante dal contatore. Ruotando in senso orario, la portata del gas aumenta, ruotando in senso antiorario diminuisce.

Portata alla potenza termica minima (acqua calda sanitaria)

- ▶ Ruotare il selettore della temperatura acqua calda sanitaria (🔧) in senso antiorario fino a quando il display non visualizzerà il codice **1**. (= potenza termica minima). Il tasto di servizio tecnico (🔧) ed il display lampeggiano.



6 720 610 332-63.10

Fig. 63

- ▶ Per la portata «min (acqua calda san.)» (l/min) rilevare il valore dalle tabelle a pagina 41. Regolare la portata mediante la vite di regolazione (64).
- ▶ Controllare ed eventualmente correggere i valori minimi e massimi.



La potenza minima riscaldamento è corrispondente alla potenza minima sanitaria (vedi Tab. 13). Essa viene regolata automaticamente durante la procedura descritta nella spiegazione precedente.

- ▶ Controllare la pressione dinamica in ingresso, vedi pag. 33.
- ▶ Reimpostare la modalità di esercizio normale, vedi pag. 34.

7.2 Trasformazione ad altro tipo di gas



L'operazione di trasformazione, dev'essere obbligatoriamente eseguita da personale qualificato ed abilitato ai sensi della L.46/90 o da un Centro di Assistenza Autorizzato Junkers.

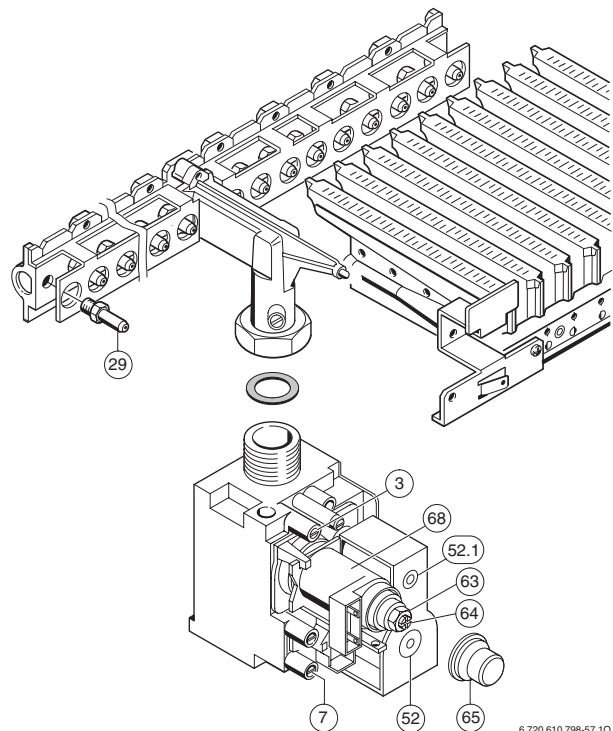
Nel caso in cui l'apparecchio necessiti di una trasformazione, relativa ad un nuovo tipo di gas e differente quindi da quello previsto inizialmente per l'apparecchio, è possibile ordinare un apposito kit che comprende tutte le parti necessarie all'operazione di trasformazione.

È obbligatorio attenersi alle istruzioni fornite a corredo del kit di trasformazione.

Apparecchio	Conversione a	Codice d'ordine del kit
ZWC/ZC	«31» GPL G31	8 716 772 483 0
24-3 MFA	«23» Metano G20	8 716 772 484 0

Tab. 11

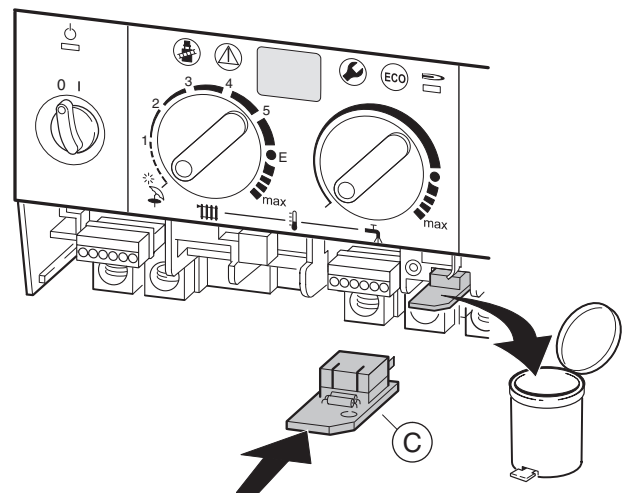
- ▶ Disattivare elettricamente l'apparecchio.
- ▶ Asportare il mantello.
- ▶ Togliere il coperchio frontale della camera di combustione.
- ▶ Chiudere il rubinetto del gas a monte dell'apparecchio.
- ▶ Smontare la rampa ugelli.
- ▶ Sostituire gli ugelli (29).
- ▶ Rimontare la rampa ugelli utilizzando una nuova guarnizione.
- ▶ Per il rimontaggio, seguire le operazioni in ordine inverso.
- ▶ Cambiare la chiave di codifica alla Heatronic (fig. 65).
- ▶ Mettere in funzione l'apparecchio ed eseguire la regolazione del gas seguendo le indicazioni al capitolo 7.1.



6 720 610 798-57.10

Fig. 64

- 3** Raccordo gas per misurazione pressione agli ugelli
- 7** Raccordo gas per misurazione pressione in ingresso
- 29** Ugelli
- 52** Elettrovalvola gas 1 di sicurezza principale
- 52.1** Elettrovalvola gas 2 di sicurezza (controllo e minimo)
- 63** Dado di regolazione gas (portata massima «Max»)
- 64** Vite di regolazione della minima portata gas (start)
- 65** Sigillo
- 68** Elettrovalvola 3 di modulazione



6 720 611 241-14.10

Fig. 65

- C** Chiave di codifica

8 Manutenzione



Pericolo: presenza di tensione 230 V !

- ▶ Disinserire il collegamento elettrico prima di ogni lavoro/intervento sulle parti elettriche interne (sicurezze, schede, ...).

- ▶ La manutenzione deve essere eseguita da un servizio tecnico abilitato. Si consiglia di interpellare un servizio di assistenza tecnica autorizzato Junkers.
- ▶ Utilizzare soltanto parti di ricambio originali.
- ▶ Tutte le guarnizioni o O-Ring che vengono rimosse vanno sostituite con nuovi componenti.
- ▶ Procedere periodicamente alla pulizia interna dei condotti di scarico fumi della caldaia.

8.1 Manutenzione allo scambiatore di calore

Acqua calda sanitaria (solo ZWC)

Se la temperatura di erogazione dell'acqua calda sanitaria non viene più raggiunta:

- ▶ smontare lo scambiatore di calore secondario.
- ▶ Utilizzando solventi comunemente reperibili sul mercato, eliminare i depositi di calcare dallo scambiatore di calore procedendo come segue:
 - mantenere verso l'alto i collegamenti dello scambiatore di calore.
 - Immergere lo scambiatore di calore completamente nella soluzione decalcificante. Lasciar agire la soluzione per 24 ore.
- ▶ Raccomandazione: si consiglia di sostituire lo scambiatore di calore dopo circa 7 anni.

Vaso d'espansione

- ▶ Svuotare l'apparecchio.
- ▶ Controllare lo stato del vaso di espansione ed eventualmente ricaricarlo fino ad una pressione di ca. 1 bar.
- ▶ Adattare la pressione di precarica del vaso d'espansione all'altezza idrostatica dell'impianto di riscaldamento.

Scambiatore di calore primario

- ▶ Controllare e procedere ad una pulizia dello scambiatore, periodicamente.
- ▶ Per lo smontaggio e successiva pulizia:
 - smontare dallo scambiatore, il limitatore di temperatura e la sonda NTC di mandata riscaldamento;
 - smontare lo scambiatore.
- ▶ In caso di impurità persistenti, immergerlo in acqua calda, aggiungere del detergente saponoso e procedere alla sua pulizia mediante una spazzola non metallica.
- ▶ Verificare i circuiti dello scambiatore e se necessario procedere alla loro pulizia interna.
- ▶ Rimontare lo scambiatore utilizzando guarnizioni nuove.
- ▶ Rimontare la sonda NTC di mandata riscaldamento ed il limitatore di temperatura.

Bruciatore

- ▶ Controllare e procedere ad una pulizia del bruciatore, periodicamente.
- ▶ In caso di impurità persistenti, smontare il bruciatore, immergerlo in acqua calda, aggiungere del detergente saponoso e procedere alla sua pulizia mediante una spazzola non metallica.

Organi di sicurezza, regolazione e comando

- ▶ Verificare la funzionalità di tutti gli organi di sicurezza, di regolazione e di impostazione della caldaia.
- ▶ Si consiglia di sostituire l'elettrodo di ionizzazione ogni 3-4 anni circa.

Parti di ricambio

- ▶ Rilevare i codici delle parti di ricambio tramite le apposite liste.

Lubrificante per manutenzione

- ▶ Utilizzare solamente i seguenti prodotti:
 - lato idraulico: Unisilikon L 641 (cod. 8 709 918 413)
 - raccordi: HFt 1 v 5 (8 709 918 010).

8.2 Analisi di combustione



Per i sistemi sdoppiati (provisti di prese per analisi, a vista e corredate di appositi tappi), procedere come da spiegazione successiva, facendo attenzione ad identificare la presa combustibili e quella aria, a seconda della modalità di inserimento nella caldaia, dello sdoppiatore AZ 324.

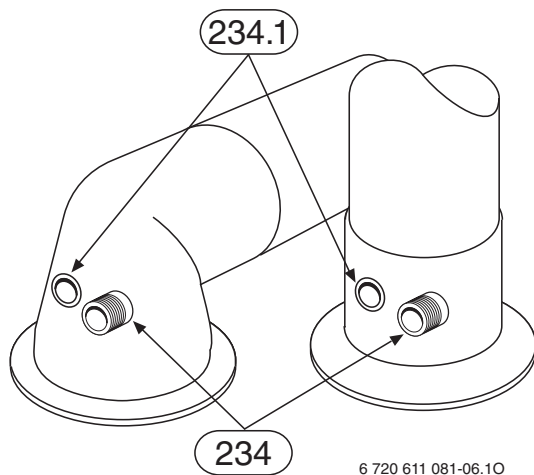




Fig. 66 Analisi di combustione

234 Raccordo per analisi gas combustibili



234.1 Raccordo per controllo aria comburente

1. Controllare che i condotti di aspirazione dell'aria comburente e dello scarico combustibili siano liberi da ostruzioni e ben puliti.
2. Avviare la caldaia in funzione riscaldamento.
 - Tenere premuto il tasto di spazzacamino  fino a quando sul display appare il simbolo - - . La caldaia si avvia alla massima potenza, impostata. Il tasto  si illumina e la temperatura di mandata riscaldamento viene visualizzata sul display.



Per controllare i valori di combustione si hanno a disposizione 15 minuti, trascorso tale tempo la caldaia si commuta automaticamente sul funzionamento normale.

3. Operazione su sistema concentrico (orizz o vert./ Fig 66)
 - Rimuovere il tappo dei gas combustibili presso la presa di analisi combustione (234).
 - Inserire di ca. 60 mm la sonda dello strumento di analisi e sigillare con l'apposito cono, l'apertura.
4. Eseguire la misurazione.
5. In caso di valori non conformi:
 - Procedere ad una pulizia del bruciatore, dello scambiatore di calore, nonché ad un'eventuale regolazione gas (tabelle a pag. 42).

6. Ad operazione conclusa riapplicare i tappi di chiusura alle prese di analisi.
7. Tenere premuto il tasto di spazzacamino  fino a quando sul display appare il simbolo - - . Il tasto  si spegne ed il display indica la temperatura di mandata.

8.3 Scarico degli impianti (riscaldamento/sanitario)

Circuito acqua sanitaria (solo ZWC)

- ▶ Chiudere il rubinetto d'ingresso acqua fredda.
- ▶ Aprire tutti i rubinetti di prelievo d'acqua calda, alimentati dall'apparecchio.

Circuito di riscaldamento

- ▶ Svuotare i caloriferi, tramite il rubinetto di scarico impianto (se presente, situato normalmente presso il punto più basso) oppure scollegando una delle valvole a detentore presso un punto di ritorno di un calorifero.
- ▶ Scaricare l'acqua mediante l'apposito rubinetto di scarico presente nell'apparecchio, (presso il circuito di ritorno del riscaldamento).



Per facilitare questa operazione, è possibile collegare un tubo plastico di tipo «giardino» presso il rubinetto di scarico succitato.

8.4 Riscaldamento con termoconvettori (con impianto monotubo)

Ogni convettore è munito di un deflettore di regolazione termica.

- ▶ Per non compromettere la diffusione dell'aria calda, evitare di posare oggetti di qualsiasi tipo sopra o sotto il convettore.
- ▶ Pulire regolarmente le superfici delle alette, al suo interno.

8.5 Riscaldamento mediante caloriferi oppure termoconvettori (con impianto tradizionale)

Ogni calorifero è munito di una valvola con cui è possibile regolare il flusso di calore.



In caso di impianto di riscaldamento mediante pannelli a pavimento:

- ▶ installare a monte dei pannelli, una valvola a tre vie collegata ad una centralina di controllo temperatura.


- ▶ Evitare di tenere chiusi tutti i caloriferi affinché non venga bloccata la circolazione dell'acqua. Nel caso, l'apparecchio potrebbe presentare disfunzioni e conseguenti arresti con blocchi di sicurezza.

In caso di arresto con blocco di sicurezza (disfunzione dell'apparecchio per i motivi succitati):

- ▶ premere il tasto di sblocco (61) posto sul pannello dei comandi.

9 Appendice

9.1 Codici di errore

Display	Codice di errore	Intervento	ZWC	ZC
A7	La sonda NTC sanitaria è interrotta oppure in corto circuito.	Verificare la funzionalità della NTC. Controllare il suo cablaggio di collegamento.	X	-
A8	Manca il collegamento elettrico con il modulo CAN-BUS.	Verificare il cablaggio di collegamento.	X	X
AA	Troppa differenza di temperatura tra mandata riscaldamento ed uscita acqua calda sanitaria.	Controllare lo stato delle NTC sanitaria e NTC riscaldamento. Controllare che lo scambiatore sanitario a piastre non presenti incrostazioni interne o ostruzioni dovute al calcare.	X	-
AC	Collegamento elettrico non presente, tra la centralina climatica TA 211E / TA 270 / TA 300 (con eventuale modulo BUS) e la scheda elettronica.	Controllare il collegamento elettrico.	X	X
Ad	Sensore (NTC) accumulo è in corto o interrotto	Sostituire l'NTC, controllarne il cablaggio.	X	X
b1	Chiave di codifica non viene riconosciuta dall'elettronica.	Verificare l'esatto inserimento della chiave di codifica, ed suo valore in ohm. Eventualmente sostituirla.	X	X
C1	Il contatto del pressostato dell'estrattore si apre durante il funzionamento dell'apparecchio.	Controllare il pressostato, l'estrattore ed i loro tubicini di collegamento.	X	X
C4	Il contatto del pressostato dell'estrattore non si apre.	Controllare il pressostato.	X	X
C6	Il contatto del pressostato non si chiude.	Controllare il pressostato, l'estrattore ed i loro tubicini di collegamento.	X	X
C7	L'apparato di modulazione dell'estrattore non invia il segnale di funzionamento.	Verificare i connettori dell'apparato, l'estrattore ed il relativo cablaggio, se necessario sostituirli.	X	X
CA	Il numero di giri del flussostato sanitario a turbina è troppo alto.	Controllare il flussostato sanitario a turbina .	X	-
CC	Il sensore esterno TA 211E presenta un'interruzione.	Verificare il collegamento elettrico ed il sensore.	X	X
d3	Contatto 8-9 aperto.	Controllare la presenza del ponticello 8-9.	X	X
E2	Sensore NTC riscaldamento, in corto o interrotto.	Verificare il collegamento elettrico ed il sensore NTC.	X	X
E4	Sensore NTC entrata acqua fredda, in corto o interrotto (opzionale).	Verificare il collegamento elettrico ed il sensore NTC.	X	-
E9	Intervento del limitatore di temperatura.	Controllare l'NTC riscaldamento, il circolatore ed il fusibile della scheda elettronica.	X	X
EA	Corrente di ionizzazione assente.	Il rubinetto del gas è aperto? Controllare il valore della pressione di adduzione gas, elettrodi di accensione e di ionizzazione e relativi cavi di collegamento.	X	X
F0	Disfunzione presso il circuito stampato.	Controllare la stabilità dei contatti elettrici ad innesto del circuito stampato, del modulo RAM e del modulo BUS. Nel caso, sostituire il circuito stampato, o il modulo RAM oppure il modulo BUS.	X	X
F7	Corrente di ionizzazione insufficiente.	Controllare lo stato dell'elettrodo di ionizzazione ed il relativo cablaggio. Controllare inoltre che non vi siano tracce di umidità, lungo il cablaggio, all'interno della centralina di comando Heatronic.	X	X
FA	Presenza della corrente di ionizzazione anche allo spegnimento del bruciatore.	Verificare il cablaggio del gruppo gas ed il gruppo gas.	X	X
Fd	Spia di blocco  accesa poiché è stato premuto erroneamente il tasto di sblocco (senza che l'apparecchio precedentemente, presentasse una disfunzione.	Premere il tasto di sblocco fino allo spegnimento della sua spia luminosa.	X	X

Tab. 12

**9.2 Valori di riferimento relativi alle regolazioni per la portata gas
ZWC/ZC 24-3 MFA ..**

			Metano G20	GPL G31
Codice ugelli			110	72
PCI (kWh/m³)			9,46	12,87
Codice display	Potenza kW (t_M/t_R = 80/ 60°C)	Portata kW	Portata gas (l/min)	Portata gas (kg/h)
99	25	28,0	49,3	2,18
95	23,8	26,6	46,9	2,07
90	22,5	25,2	44,4	1,96
85	21,3	23,8	41,9	1,85
80	20,0	22,4	39,5	1,74
75	18,8	21,0	37,0	1,63
70	17,5	19,6	34,5	1,52
65	16,3	18,2	32,1	1,41
60	15,0	16,8	29,6	1,31
55	13,8	15,4	27,1	1,20
50	12,5	14,0	24,7	1,09
45	11,3	12,6	22,2	0,98
40	10,0	11,2	19,7	0,87
35	8,8	9,8	17,3	0,76
Min. Risc. e ACS.	7,0	8,0	14,1	0,62

Tab. 13

9.3 Valori di riferimento relativi alle regolazioni gas, mediante pressione alla rampa ugelli (mbar) ZWC/ZC 24-3 MFA ..

			Metano G20	GPL G31
Codice ugelli			110	72
Indice Wobbe (kWh/m³)			12,7	24,44
Codice display	Potenza kW (t_M/t_R = 80/ 60°C)	Portata kW	Pressione agli ugelli (mbar)	
99	25	28	15,2	33,3
95	23,8	26,6	13,7	30,1
90	22,5	25,2	12,3	27
85	21,3	23,8	11	24,1
80	20	22,4	9,7	21,3
75	18,8	21	8,6	18,7
70	17,5	19,6	7,4	16,3
65	16,3	18,2	6,4	14,1
60	15	16,8	5,5	12
55	13,8	15,4	4,6	10,1
50	12,5	14	3,8	8,3
45	11,3	12,6	3,1	6,7
40	10	11,2	2,4	5,3
35	8,8	9,8	1,9	4,1
30	7	8	1,2	2,7

Tab. 14



Robert Bosch S.p.A.
Settore Termotecnica
20149 Milano
Via M. A. Colonna 35
Tel: 02 / 36 96.2805
Fax: 02 / 36 96.2561
WWW.junkers.it