

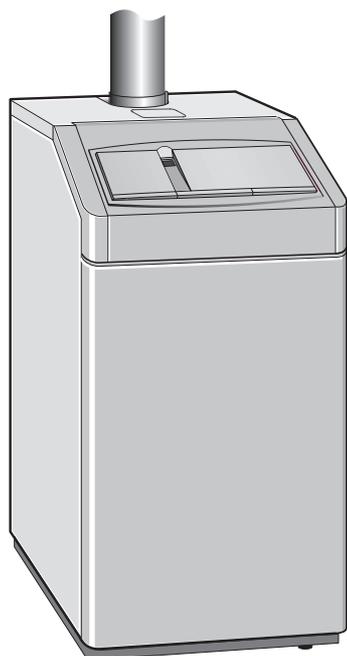


soltis

ELVR 30-1 HN

ELV 30-1 HN

ELV 42-1 HN



6 720 613 908/00.10

Istruzioni di installazione e manutenzione

Caldaia basamento a gas a condensazione



Modelli e brevetti depositati Réf.: 6 720 613 908 IT (2007/01)

Passione per servizio e comfort.

Indice

Indice	2	5 Allacciamento elettrico	19
1 Avvertenze e spiegazione dei simboli	4	5.1 Collegamento dell'apparecchio	19
1.1 Avvertenze	4	5.1.1 Aprire la copertura della Heatronic	19
1.2 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto	4	5.1.2 Aprire la centralina elettronica di comando	20
2 Caratteristiche principali degli apparecchi	5	5.2 Collegamento dei termostati, del controllo remoto oppure di orologi programmatori	20
2.1 Dichiarazione di conformità alle norme CEE	5	5.3 Collegamento elettrico di bollitori ad accumulo	21
2.2 Uso conforme alle indicazioni	5	5.4 Collegamento elettrico della pompa smaltimento condensa KP 130	21
2.3 Modelli	5	5.5 Collegamento elettrico di un limitatore di temperatura di mandata in un circuito di riscaldamento a pavimento	21
2.4 Fornitura	5	5.6 Apparecchi ELV: collegamento elettrico del circolatore modulante UPS 15-60 (7 719 002 166) oppure UPE 15-60 (7 719 002 165)	22
2.5 Descrizione apparecchi	5	5.7 Apparecchi ELV: Collegamento elettrico di un circolatore NON di nostra fornitura e a carico dell'utente (230 V AC, max. 200 W)	22
2.6 Accessori opzionali (vedere anche catalogo commerciale)	6	5.8 Apparecchi ELV: Collegamento elettrico di un circolatore e di una valvola a tre vie per bollitore ad accumulo NON di nostra fornitura e a carico dell'utente	23
2.7 Dimensioni	7		
2.8 Struttura dell'apparecchi	8		
2.9 Schema di funzionamento ELVR ...	9		
2.10 Schema di funzionamento ELV ...	10		
2.11 Schema elettrico	11		
2.12 Dati tecnici ELVR 30-1 HN, ELV 30-1 HN	12		
2.13 Dati tecnici ELV 42-1 HN	13		
3 Leggi e normative	14	6 Messa in funzione dell'apparecchio	24
4 Installazione	15	6.1 Prima della messa in servizio	25
4.1 Dati importanti	15	6.2 Accendere e spegnere la caldaia	25
4.2 Scegliere il luogo di installazione	16	6.3 Impostazione del riscaldamento	26
4.3 Fissaggio dell'apparecchio	16	6.4 Impostazione della temperatura ambiente	26
4.4 Apparecchi di tipo ELV: Installazione di un circolatore modulante	17	6.5 Caldaie collegate a bollitori per produzione d'acqua calda sanitaria: Impostazione della temperatura dell'acqua calda	26
4.5 Controllo dei collegamenti	18	6.6 Funzionamento estivo (solo produzione acqua calda sanitaria)	27
4.6 Installazioni particolari	18	6.7 Protezione antigelo	27
		6.8 Blocco di funzionamento	27
		6.9 Antibloccaggio circolatore	27

7	Impostazioni/regolazioni della caldaia	28	10	Manutenzione	46
7.1	Impostazione meccanica	28	10.1	Protocollo di manutenzione (operazioni da verificare durante la manutenzione)	47
7.1.1	Vaso d'espansione, solo per ELVR	28	10.2	Spiegazione delle operazioni da effettuare durante la manutenzione	48
7.1.2	Impostazione della temperatura di mandata	28	10.2.1	Ultima anomalia memorizzata, Funzione di servizio .0	48
7.2	Impostazioni dei modi di funzionamento mediante parametri Heatronic	29	10.2.2	Controllare la corrente di ionizzazione, funzione di servizio 3.3	48
7.2.1	Come attivare le impostazioni dei parametri	29	10.2.3	Scambiatore bitermico	48
7.2.2	Modo di funzionamento circolatore (funzione di servizio 2.2)	30	10.2.4	Brucciato	49
7.2.3	Impostazione della potenza termica del bollitore (funzione di servizio 2.3)	31	10.2.5	Membrana, presente nel miscelatore aria/gas per apparecchi ELVR/ELV 30-1 HN	50
7.2.4	Impostazione intervalli di accensione e spegnimento in funzione del tempo (funzione di servizio 2.4)	31	10.2.6	Membrana, presente nel miscelatore aria/gas per apparecchi ELV 42-1 HN	50
7.2.5	Impostazione massima temperatura di mandata (funzione di servizio 2.5)	32	10.2.7	Sifone di scarico condensa	51
7.2.6	Impostazione intervalli di accensione e spegnimento in funzione della temperatura (funzione di servizio 2.6)	33	10.2.8	Vaso di espansione (vedere anche paragrafo 7.1.1)	51
7.2.7	Intervallo gestito dal termostato (funzione di servizio 2.7) (Disattivazione della funzione 2.4)	33	10.2.9	Pressione di riempimento dell'impianto di riscaldamento	51
7.2.8	Modalità circolatore (per apparecchi di tipo ELV) (funzione di servizio 3.4)	34	10.2.10	Collegamenti elettrici	51
7.2.9	Impostazione della massima potenza in riscaldamento (funzione di servizio 5.0)	35	11	Appendice	52
7.2.10	Apparecchi ELVR e apparecchi ELV con UPE 15-60: Diagramma delle curve caratteristiche del circolatore (funzione di servizio 7.0)	35	11.1	Blocco di funzionamento	52
7.2.11	Apparecchi ELVR: livello diagramma pompa (funzione di servizio 7.1)	37	11.2	Valori di riferimento relativi alle regolazioni per la portata gas per ELVR/ELV 30-1 HN	53
7.2.12	Funzione automatica di sfiato aria (funzione di servizio 7.3)	38	11.2.1	Gas Metano	53
7.2.13	Programma di riempimento sifone (funzione di servizio 8.5)	39	11.2.2	GPL	53
7.2.14	Verifica dei valori impostati nel modulo Heatronic	40	11.3	Valori di riferimento relativi alle regolazioni per la portata gas per ELV 42-1 HN	54
8	Operazioni sulle parti gas	41	11.3.1	Gas Metano	54
8.1	Impostazione del rapporto aria/gas (CO ₂)	41	11.3.2	GPL	54
8.2	Misurazione aria comburente/gas di scarico con il rendimento termico impostato	45	12	Scheda di prima accensione	55
8.2.1	Verifica della tenuta dei condotti scarico fumi, misurazione di O ₂ e CO ₂ sull'aria comburente	45			
8.2.2	Analisi combustione, misurazione dei valori di CO e CO ₂	45			
9	Protezione dell'ambiente	46			

1 Avvertenze e spiegazione dei simboli

1.1 Avvertenze

In caso di odore di gas

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

In caso di odore di gas combusto

- ▶ Spegnerne l'apparecchio (vedere pag. 25).
- ▶ Aprire le finestre.
- ▶ Chiamare un tecnico qualificato.

Installazione, interventi di manutenzione

- ▶ La manutenzione deve essere eseguita da un servizio tecnico abilitato. Si consiglia di interpellare un servizio di assistenza tecnica autorizzato **e.i.m. leblanc**.
- ▶ 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.

Manutenzione

- ▶ Raccomandazione per il Cliente: si consiglia di stipulare un contratto di manutenzione con ditte qualificate ed abilitate ai sensi della legislazione vigente. Far eseguire annualmente la manutenzione della caldaia ed ogni due anni la manutenzione del bollitore ad accumulo (a seconda della durezza dell'acqua fornita all'abitazione).
- ▶ 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.
- ▶ 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.

1.2 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.

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

2 Caratteristiche principali degli apparecchi

2.1 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.

Soddisfa i requisiti richiesti alle caldaie a condensazione ai sensi della legge sugli impianti di riscaldamento.

Mod. caldaia.	CE-0085 BN 0070
Categorie gas	II 2H 3B/P
Certificazioni conseguite, di tipo	C ₁₃ , C ₃₃ , C ₄₃ , C ₅₃ , C ₆₃ , C ₈₃ , B ₂₃ , B ₃₃

Tab. 1

2.2 Uso conforme alle indicazioni

L'apparecchio è idoneo per impianti di riscaldamento con vaso chiuso, gli impianti a vaso aperto devono essere trasformati in impianti a vaso chiuso. Per l'esercizio non è necessaria una quantità minima di acqua nel circuito.

2.3 Modelli

ELV/ELVR 30-1 HN	H	N
ELV 42-1 HN	H	N

Tab. 2

E) caldaia a condensazione a basamento

L) e.i.m. leblanc

V) camera stagna tiraggio forzato

R) caldaia con circolatore, valvola deviatrice e vaso d'espansione

H) sigla di identificazione

N Gas metano H

NOTA: Per funzionamento a GPL è necessario 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	20,2-24,3 kWh/kg	GPL

Tab. 3

2.4 Fornitura

- Apparecchio a basamento a condensazione per impianti di riscaldamento autonomi, o per impianti in cascata
- Tappi ciechi per i raccordi di mandata e ritorno al bollitore
- Fascetta per collegamento dell'accessorio scarico fumi
- Libretto d'installazione, d'utilizzo, cartolina di garanzia e libretto d'impianto

2.5 Descrizione apparecchi

- Apparecchio per installazione a pavimento, indipendentemente e dalle dimensioni del locale
- Rispetto dei limiti «Angelo Blu» di emissione secondo la norma RAL UZ 61 (CO 50 mg/kWh, NOx 60 mg/kWh)
- Display multifunzioni
- Modulo Heatronic con possibilità di integrare un modulo BUS
- Accensione elettronica
- Modulazione continua della potenza
- Controllo a ionizzazione di fiamma
- Gruppo gas Bosch CE 427 completo di dispositivi di sicurezza munito di due elettrovalvole con controllo elettronico della tenuta, totale sicurezza del gruppo tramite Heatronic
- Possibilità di regolazione della potenza termica sul lato riscaldamento, pur mantenendo la massima potenza sul lato sanitario (in abbinamento a bollitori)
- Ventilatore modulante
- Bruciatore a premiscelazione
- Non è necessaria una portata d'acqua minima nel circuito riscaldamento
- Idonea per l'abbinamento con impianti a pavimento (bassa temperatura)
- Collare concentrico per aspirazione aria/scarico combusto con prese per analisi di combustione
- Sensore NTC e selettore di temperatura lato riscaldamento
- Sensore NTC nella mandata riscaldamento
- Selettore per l'impostazione della temperatura d'acqua calda sanitaria (in abbinamento a bollitori)
- Possibilità di collegare NTC del bollitore ad accumulo
- Apparecchio funzionante con priorità sul lato sanitario (in abbinamento a bollitori)
- Termostato limite di sicurezza in bassa tensione (24 V)

- Limitatore di temperatura gas di scarico (105°C)
- Valvola di sicurezza e Manometro
- Manometro pressione impianto di riscaldamento
- Rubinetto di riempimento lato riscaldamento

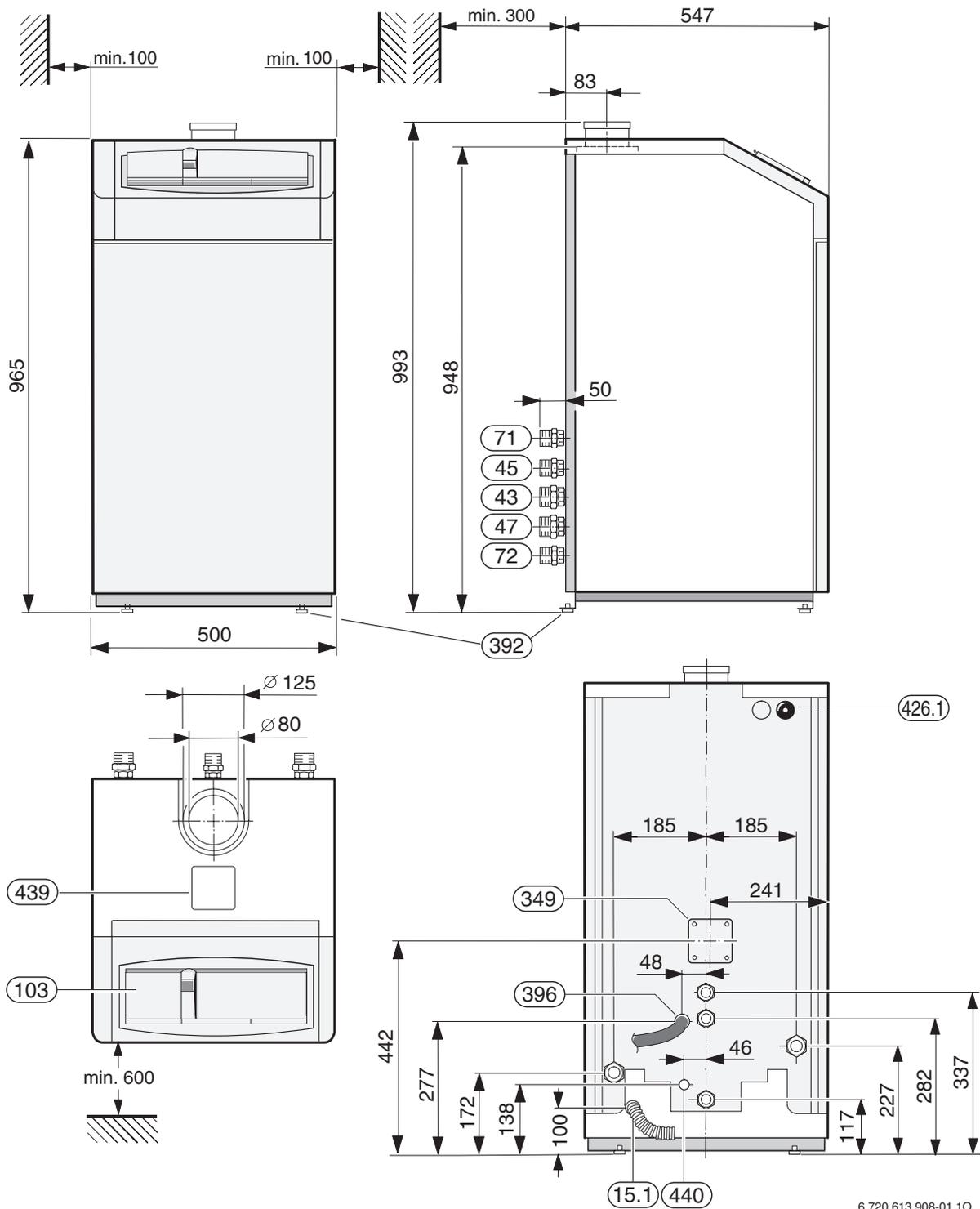
Inoltre i modelli **ELVR** sono provvisti di:

- Circolatore modulante con possibilità di regolazione della portata/prevalenza all'impianto di riscaldamento tramite:
 - 2 curve caratteristiche a prevalenza proporzionale
 - 3 curve caratteristiche a prevalenza costante
 - 6 livelli di regolazione
 - protezione mancanza acqua, funzione antibloccaggio circolatore, funzione automatica di sfiato
- Valvola deviatrice a 3 vie con motore
- Vaso di espansione con valvola automatico di sfiato aria lato riscaldamento
- Per i modelli **ELV** possibilità di collegamento di un circolatore modulante (accessorio), valvola deviatrice e circolatore bollitore

2.6 Accessori opzionali (vedere anche catalogo commerciale)

- Accessori per aspirazione aria/scarico combustibili Ø 80/125
- Accessori per aspirazione aria/scarico combustibili Ø 80/80
- Centralina climatica per incasso in caldaia
- Cronoruttore (timer) per incasso in caldaia
- Bollitore ad accumulo
- Circolatore modulante (**ELV**)
- Modulo di accensione dell'impianto di riscaldamento HSM e modulo di miscelatore HMM
- Pompa smaltimento condensa KP 130 (montabile)
- Neutralizzatore NB 100
- Gruppo di collegamenti serbatoi AS 208 per **ELVR**...
- Gruppo di collegamenti serbatoi AS 206 con circolatore del serbatoio ad accumulo per **ELV**...

2.7 Dimensioni



6 720 613 908-01.10

Fig. 1

- 15.1** Tubo della valvola di sicurezza
- 43** Mandata riscaldamento R1
- 45** Ingresso gas R 3/4
- 47** Ritorno riscaldamento R 1
- 71** Mandata al bollitore (ELVR) R 3/4
- 72** Ritorno dal bollitore (ELVR) R 3/4
- 103** Sportello pannello comandi
- 349** Coperchio per collegamento tubi separato
- 392** Piedini di appoggio

- 396** Tubo di scarico sifone
- 426.1** Uscita cavo d'alimentazione AC 230 V
- 439** Sportello prese analisi combustione
- 440** Attacco per pompa smaltimento condensa KP 130

2.8 Struttura dell'apparecchi

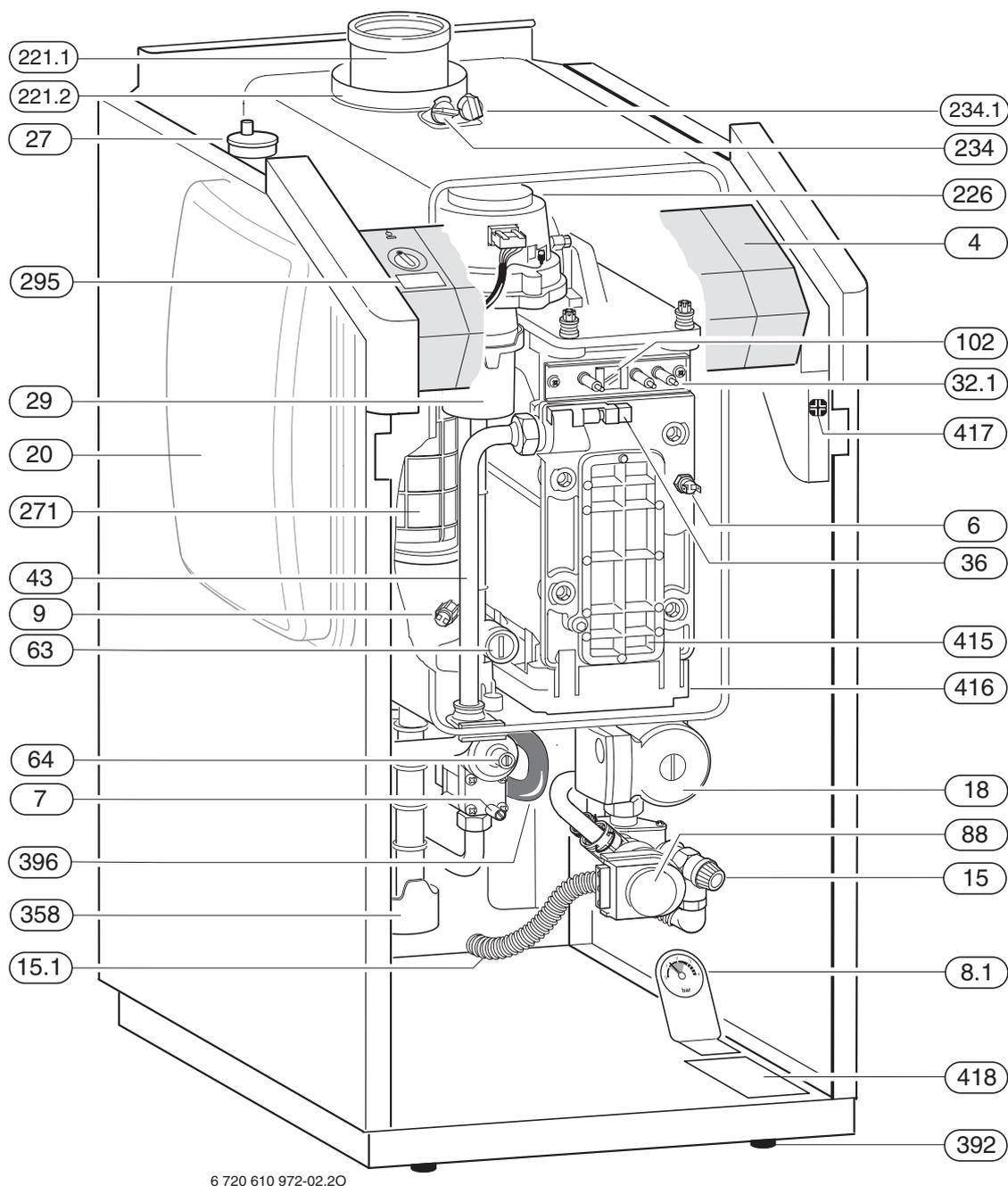
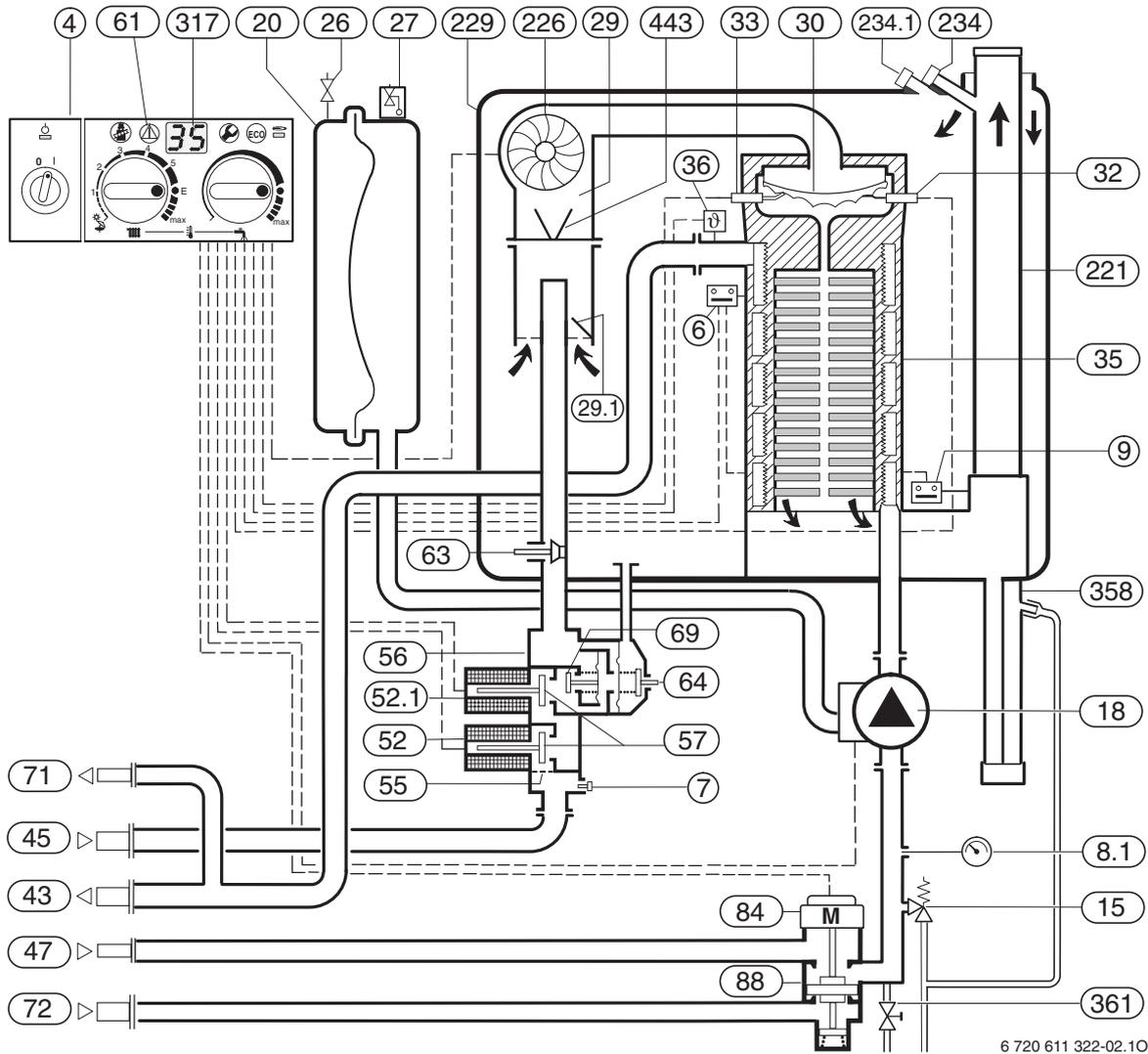


Fig. 2

- | | |
|--|--|
| 4 Pannello elettronico di comando (Heatronic) | 88 Valvola deviatrice (valvola a tre vie) (ELVR) |
| 6 Limitatore di temperatura scambiatore principale | 102 Finestrella d'ispezione |
| 7 Raccordo gas per misurazione pressione in ingresso | 221.1 Convogliatore combustibili |
| 8.1 Manometro | 221.2 Condotto aspirazione aria comburente |
| 9 Limitatore di temperatura combustibili | 226 Ventilatore |
| 15 Valvola di sicurezza (circuitto riscaldamento) | 234 Presa analisi combustione lato fumi |
| 15.1 Tubo della valvola di sicurezza | 234.1 Presa analisi combustione lato aria |
| 18 Circolatore (ELVR) | 271 Convogliatore combustibili |
| 20 Vaso d'espansione (ELVR) | 295 Etichetta identificativa apparecchio |
| 27 Valvola automatica di sfiato aria | 358 Imbuto di scarico |
| 29 Miscelatore aria/gas | 392 Piedini di appoggio |
| 32.1 Elettrodi di accensione e ionizzazione | 396 Tubo di scarico sifone |
| 36 Sensore NTC temperatura di mandata | 415 Sportello d'ispezione scambiatore di calore |
| 43 Mandata riscaldamento | 416 Convogliatore prodotti della combustione e condensa |
| 63 Vite di regolazione gas (portata massima «MAX») | 417 Clip per fissaggio Heatronic |
| 64 Vite di regolazione della minima portata gas (start) | 418 Etichetta identificativa apparecchio |

2.9 Schema di funzionamento ELVR ...



6 720 611 322-02.10

Fig. 3

- | | |
|--|--|
| 4 Pannello elettronico di comando (Heatronic) | 56 Gruppo gas |
| 6 Limitatore di temperatura scambiatore principale | 57 Piattello valvola gas principale |
| 7 Raccordo gas per misurazione pressione in ingresso | 61 Tasto di sblocco |
| 8.1 Manometro | 63 Vite di regolazione gas (portata massima «MAX») |
| 9 Limitatore di temperatura combustibili | 64 Vite di regolazione della minima portata gas (start) |
| 15 Valvola di sicurezza (circuitto riscaldamento) | 69 Piattello valvola gas modulante |
| 18 Circolatore (ELVR) | 71 Mandata al bollitore (ELVR) R 3/4 |
| 20 Vaso d'espansione (ELVR) | 72 Ritorno dal bollitore (ELVR) R 3/4 |
| 26 Valvola di riempimento azoto (ELVR) | 84 Motore (valvola a tre vie) (ELVR) |
| 27 Valvola automatica di sfiato aria | 88 Valvola deviatrice (valvola a tre vie) (ELVR) |
| 29 Miscelatore aria/gas | 221 Convogliatore combustibili |
| 29.1 Compensatore termico aria | 226 Ventilatore |
| 30 Bruciatore | 229 Camera aria |
| 32 Elettrodo di ionizzazione | 234 Presa analisi combustione lato fumi |
| 33 Elettrodi di accensione | 234.1 Presa analisi combustione lato aria |
| 35 Scambiatore di calore principale - camera di combustione | 317 Display digitale multifunzione |
| 36 Sensore NTC temperatura di mandata | 358 Imbuto di scarico |
| 43 Mandata riscaldamento R1 | 361 Rubinetto di scarico |
| 45 Ingresso gas R 3/4 | 443 Membrana |
| 47 Ritorno riscaldamento R 1 | |
| 52 Elettrovalvola 1 di sicurezza principale | |
| 52.1 Elettrovalvola 2 di minima e sicurezza | |
| 55 Filtro gas | |

2.10 Schema di funzionamento ELV ...

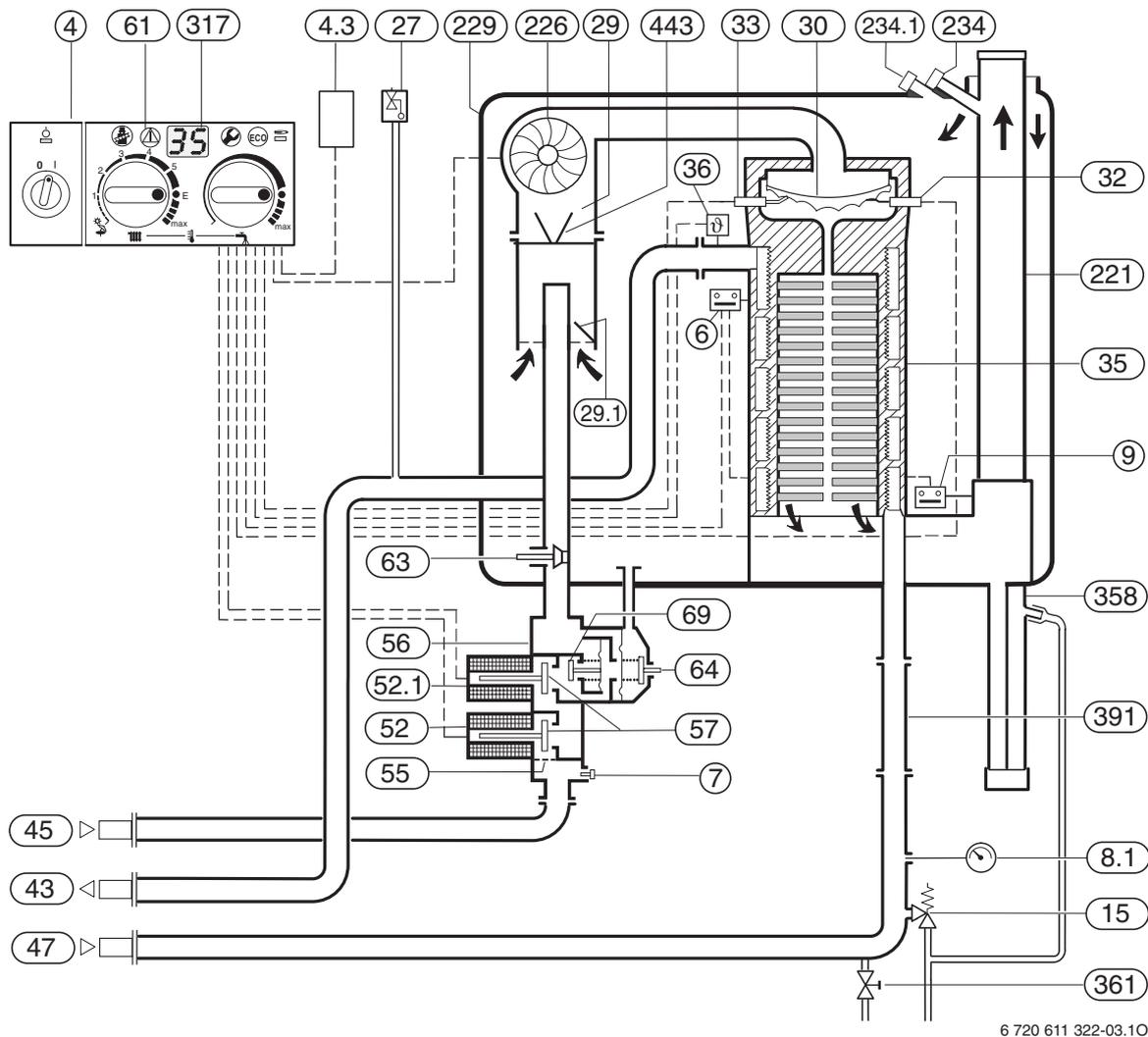
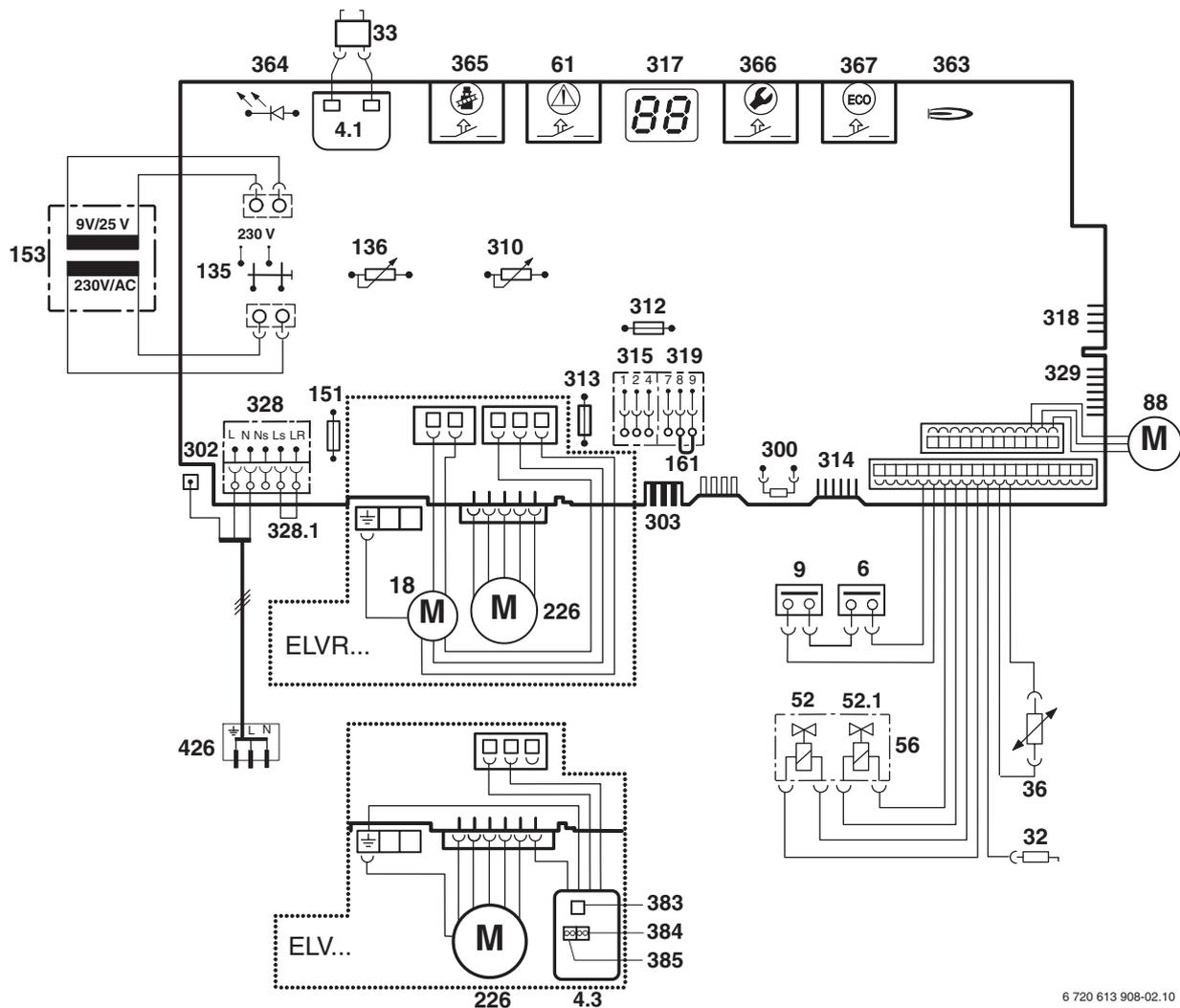


Fig. 4

- | | |
|--|--|
| 4 Pannello elettronico di comando (Heatronic) | 61 Tasto di sblocco |
| 4.3 Modulo collegamento circolatore | 63 Vite di regolazione gas (portata massima «MAX») |
| 6 Limitatore di temperatura scambiatore principale | 64 Vite di regolazione della minima portata gas (start) |
| 7 Raccordo gas per misurazione pressione in ingresso | 69 Piattello valvola gas modulante |
| 8.1 Manometro | 221 Convogliatore combustivi |
| 9 Limitatore di temperatura combustivi | 226 Ventilatore |
| 15 Valvola di sicurezza (circuito riscaldamento) | 229 Camera aria |
| 27 Valvola automatica di sfiato aria | 234 Presa analisi combustione lato fumi |
| 29 Miscelatore aria/gas | 234.1 Presa analisi combustione lato aria |
| 29.1 Compensatore termico aria | 317 Display digitale multifunzione |
| 30 Bruciatore | 358 Imbuto di scarico |
| 32 Elettrodo di ionizzazione | 361 Rubinetto di scarico |
| 33 Elettrodi di accensione | 391 Tronchetto |
| 35 Scambiatore di calore principale - camera di combustione | 443 Membrana |
| 36 Sensore NTC temperatura di mandata | |
| 43 Mandata riscaldamento R1 | |
| 45 Ingresso gas R 3/4 | |
| 47 Ritorno riscaldamento R 1 | |
| 52 Elettrovalvola 1 di sicurezza principale | |
| 52.1 Elettrovalvola 2 di minima e sicurezza | |
| 55 Filtro gas | |
| 56 Gruppo gas | |
| 57 Piattello valvola gas principale | |

2.11 Schema elettrico



6 720 613 908-02.10

Fig. 5

- | | |
|---|---|
| 4.1 Trasformatore di accensione | 312 Fusibile T 1,6 A |
| 4.3 Modulo collegamento circolatore | 313 Fusibile T 0,5 A |
| 6 Limitatore di temperatura scambiatore principale | 314 Basetta per collegamento di centralina climatica ad incasso TA 211E |
| 9 Limitatore di temperatura combustibili | 315 Morsettiere per collegamento cronotermostati amb. modulanti TR 100/TR 200 |
| 18 Circolatore (ELVR) | 317 Display digitale multifunzione |
| 32 Elettrodo di ionizzazione | 318 Morsettiere per collegamento cronoruttore ad incasso DT1/2 (timer) |
| 33 Elettrodi di accensione | 319 Basetta per collegamento termostato bollitore |
| 36 Sensore NTC temperatura di mandata | 328 Morsettiere 230 V AC |
| 52 Elettrovalvola 1 di sicurezza principale | 328.1 Ponte |
| 52.1 Elettrovalvola 2 di minima e sicurezza | 329 Basetta per collegamento LSM |
| 56 Gruppo gas | 363 Spia di indicazione bruciatore acceso |
| 61 Tasto di sblocco | 364 Spia di indicazione apparecchio acceso/spento (0/I) |
| 88 Valvola deviatrice (valvola a tre vie) (ELVR) | 365 Tasto funzione spazzacamino |
| 135 Interruttore principale | 366 Tasto servizio tecnico |
| 136 Potenzimetro temperatura di mandata | 367 Tasto «ECO» |
| 151 Fusibile T 2,5 A, AC 230 V | 383 Basetta per collegamento circolatore (ELV) |
| 153 Trasformatore | 384 Morsettiere per collegamento circolatore (ELV) |
| 161 Ponte | 385 Morsettiere per collegamento circolatore bollitore o valvola a tre vie (ELV) |
| 226 Ventilatore | 426 Collegamento 230 V |
| 300 Spina di codifica | |
| 302 Connessione massa a terra | |
| 303 Connessione per sensore NTC bollitore | |
| 310 Potenzimetro temperatura acqua calda sanitaria | |

2.12 Dati tecnici ELVR 30-1 HN, ELV 30-1 HN

	ELVR/ELV 30-1 HN			
	Unità di misura	Gas metano	Gas propano	Gas butano
Potenza termica nominale 40/30 °C	kW	31,2	31,2	35,6
Potenza termica nominale 50/30 °C	kW	30,9	30,9	35,2
Potenza termica nominale 80/60 °C	kW	29,2	29,2	33,3
Portata termica nominale	kW	29,6	29,6	33,7
Potenza termica minima 40/30 °C	kW	8,4	11,6	13,6
Potenza termica minima 50/30 °C	kW	8,3	11,4	13,0
Potenza termica minima 80/60 °C	kW	7,4	10,5	12,0
Portata termica minima	kW	7,6	10,8	12,3
Potenza termica nominale (sanitario)	kW	29,2	29,2	33,3
Portata termica nominale (sanitario)	kW	29,6	29,6	33,7
Rendimento termico utile alla potenza nominale 40/30 °C	%	105,7	105,7	105,7
Rendimento termico utile alla potenza nominale 50/30 °C	%	104,6	104,6	104,6
Rendimento termico utile alla potenza nominale 80/60 °C	%	98,0	98,0	98,0
Rendimento termico utile al 30 % del carico nominale 40/30 °C	%	110,3	110,3	110,3
Rendimento termico utile al 30 % del carico nominale 50/30 °C	%	109,0	109,0	109,0
Rendimento termico utile al 30 % del carico nominale 80/60 °C	%	99,0	99,0	99,0
Valori di allacciamento gas				
Consumo gas metano (PCI = 9,5 kWh/m ³)	m ³ /h	3,1	-	-
Consumo GPL (PCI = 12,8 kWh/kg)	kg/h	-	2,3	2,3
Pressione dinamica gas				
Gas metano	mbar	18 - 24	-	-
GPL	mbar	-	25 - 35	25 - 35
Vaso di espansione (ELVR)				
Pressione di precarica	bar	0,75	0,75	0,75
Capacità	l	18	18	18
Parametri di combustione				
Portata dei fumi alla portata nominale/minima.	g/s	14,0/3,5	12,5/4,7	12,5/4,7
Temperatura fumi 80/60 °C Portata nominale/minima	°C	67/55	67/55	67/55
Temperatura fumi 40/30 °C Portata nominale/minima	°C	43/32	43/32	43/32
Prevalenza residua all'impianto	Pa	80	80	80
Emissione media di CO (EN 297/prEN 483)	ppm	7	7	7
Emissione media di NOx (EN 297/prEN 483)	ppm	32	32	32
CO ₂ alla potenza termica nominale	%	8,8	10,8	12,6
CO ₂ alla potenza termica minima	%	8,6	10,5	12,2
Gruppo valori gas combustibili secondo G 636		G61/G62	G61/G62	G61/G62
Classe NO _x		5	5	5
Perdite termiche				
Al camino con bruciatore acceso	Pf %	2,0	2,0	2,0
Al camino con bruciatore spento	Pfbs %	0,4	0,4	0,4
Verso l'ambiente tramite l'involucro	Pd %	0,84	0,84	0,84
Condensa fumi scarico				
Massima portata condensa (t _R = 30 °C)	l/h	2,6	2,6	2,6
Valore pH condensa.		4,8	4,8	4,8
Informazioni generali				
Tensione	AC ... V	230	230	230
Frequenza	Hz	50	50	50
Potenza elettrica assorbita (ELVR)	W	100 - 135	100 - 135	100 - 135
Potenza elettrica assorbita (ELV)	W	60	60	60
Livello acustico	dB(A)	37	37	37
Grado di protezione	IP	X2D	X2D	X2D
Temperatura minima	°C	35	35	35
Temperatura massima	°C	ca. 90	ca. 90	ca. 90
Pressione massima di esercizio riscaldamento	bar	3	3	3
Temperature ambiente ammesse nel locale d'installazione	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Contenuto d'acqua lato riscaldamento	l	3,5	3,5	3,5
Peso ELVR/ELV (netto)	kg	72/56	72/56	72/56
Dimensioni (B x L x A)	mm	547 x 500 x	547 x 500 x	547 x 500 x
		965	965	965
Certificazione	CE	0085 BN	0085 BN	0085 BN
		0070	0070	0070

Tab. 4

2.13 Dati tecnici ELV 42-1 HN

	Unità di misura	ELV 42-1 HN		
		Gas metano	Gas propano	Gas butano
Potenza termica nominale 40/30 °C	kW	41,4	41,4	45,6
Potenza termica nominale 50/30 °C	kW	41,4	41,4	45,6
Potenza termica nominale 80/60 °C	kW	39,1	39,1	44,6
Portata termica nominale	kW	40,0	40,0	45,6
Potenza termica minima 40/30 °C	kW	12,9	16,2	18,5
Potenza termica minima 50/30 °C	kW	12,8	16,1	18,4
Potenza termica minima 80/60 °C	kW	11,4	14,3	16,3
Portata termica minima	kW	11,8	14,8	16,9
Potenza termica nominale (sanitario)	kW	39,1	39,1	44,6
Portata termica nominale (sanitario)	kW	40,0	40,0	45,6
Rendimento termico utile alla potenza nominale 40/30 °C	%	103,5	103,5	103,5
Rendimento termico utile alla potenza nominale 50/30 °C	%	103,4	103,4	103,4
Rendimento termico utile alla potenza nominale 80/60 °C	%	97,7	97,7	97,7
Rendimento termico utile al 30 % del carico nominale 40/30 °C	%	109,3	109,3	109,3
Rendimento termico utile al 30 % del carico nominale 50/30 °C	%	108,4	108,4	108,4
Rendimento termico utile al 30 % del carico nominale 80/60 °C	%	96,6	96,6	96,6
Valori di allacciamento gas				
Consumo gas metano (PCI = 9,5 kWh/m ³)	m ³ /h	4,2	-	-
Consumo GPL (PCI = 12,8 kWh/kg)	kg/h	-	3,1	3,1
Pressione dinamica gas				
Gas metano	mbar	18 - 24	-	-
GPL	mbar	-	25 - 35	25 - 35
Parametri di combustione				
Portata dei fumi alla portata nominale/minima.	g/s	17,8/5,3	17,5/6,6	17,5/6,6
Temperatura fumi 80/60 °C Portata nominale/minima	°C	87/58	87/58	87/58
Temperatura fumi 40/30 °C Portata nominale/minima	°C	65/43	65/43	65/43
Prevalenza residua all'impianto	Pa	100	100	100
Emissione media di CO (EN 297/prEN 483)	ppm	7	7	7
Emissione media di NOx (EN 297/prEN 483)	ppm	32	32	32
CO ₂ alla potenza termica nominale	%	9,5	11,0	13,1
CO ₂ alla potenza termica minima	%	9,5	11,0	13,1
Gruppo valori gas combustibili secondo G 636		G61/G62	G61/G62	G61/G62
Classe NO _x		5	5	5
Perdite termiche				
Al camino con bruciatore acceso	Pf %	2,2	2,2	2,2
Al camino con bruciatore spento	Pfbs %	0,4	0,4	0,4
Verso l'ambiente tramite l'involucro	Pd %	0,4	0,4	0,4
Condensa fumi scarico				
Massima portata condensa (t _R = 30 °C)	l/h	3,5	3,5	3,5
Valore pH condensa.		4,8	4,8	4,8
Informazioni generali				
Tensione	AC ... V	230	230	230
Frequenza	Hz	50	50	50
Potenza elettrica assorbita	W	110	110	110
Livello acustico	dB(A)	42	42	42
Grado di protezione	IP	X2D	X2D	X2D
Temperatura minima	°C	35	35	35
Temperatura massima	°C	ca. 90	ca. 90	ca. 90
Pressione massima di esercizio riscaldamento	bar	3	3	3
Temperature ambiente ammesse nel locale d'installazione	°C	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Contenuto d'acqua lato riscaldamento	l	3,5	3,5	3,5
Peso (netto)	kg	56	56	56
Dimensioni (B x L x A)	mm	547 x 500 x	547 x 500 x	547 x 500 x
		965	965	965
Certificazione	CE	0085 BN	0085 BN	0085 BN
		0070	0070	0070

Tab. 5

Agenti contenuti nella condensa in mg/l

Ammoniaca	1,2	Nichel	0,15
Piombo	≤ 0,01	Mercurio	≤ 0,0001
Cadmio	≤ 0,001	Solfato	1
Cromo	≤ 0,005	Zinco	≤ 0,015
Idrocarburi alogenati	≤ 0,002	Stagno	≤ 0,01
Anidride carbonica	0,015	Vanadio	≤ 0,001
Rame	0,028	Valore pH	4,8

Tab. 6

3 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.

4 Installazione



Pericolo: Fuoriuscita di gas!

- ▶ Prima di qualunque intervento eseguito sui componenti e tubazioni gas, chiudere sempre il rubinetto gas a monte dell'apparecchio.



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).

4.1 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.
- ▶ Installare in zone facilmente accessibili un rubinetto d'intercettazione gas¹⁾ secondo le normative vigenti.
- ▶ Utilizzare diametri adeguati che possano garantire la portata termica dell'apparecchio.
- ▶ In caso di utilizzo di GPL installare un regolatore di pressione a monte dell'apparecchio.
- ▶ 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.
- ▶ L'apparecchio è idoneo per installazioni di impianti di riscaldamento con tubi in materiale sintetico (polipropilene).

Impianti a vaso aperto

Gli impianti a vaso aperto devono essere trasformati in impianti a vaso chiuso.

Impianti a circolazione naturale

La caldaia deve essere collegata all'impianto interponendo uno scambiatore di calore acqua/acqua.

Termosifoni e tubature zincati

Non usare termosifoni e tubature zincati, a causa di possibili formazioni di gas elettrolitici nell'impianto.

Impianto di neutralizzazione

Se richiesto da disposizioni emanate dalle autorità locali prevedere un sistema di neutralizzazione delle condense acide, nel caso è possibile utilizzare l'accessorio NB 100.

1) Accessorio

Utilizzo di un termostato ambiente

non montare valvole termostatiche sul radiatore/i del locale dove è installato il termostato.

Sostanze antigelo

In caso di impianti di riscaldamento meno recenti oppure impianti di riscaldamento con pannelli a pavimento, è possibile aggiungere dei prodotti antigelo o anticorrosivi.

Sono ammesse le seguenti sostanze antigelo:

Produttore	Nome	Concentrazione
BASF	Glythermin NF	20 - 62 %
Schilling Chemie	Varidos FSK	22 - 55 %

Tab. 7

Sostanze anticorrosive

Sono ammesse le seguenti sostanze anticorrosive:

Produttore	Nome	Concentrazione
Fernox	Copal	1 %
Schilling Chemie	Varidos AP	1 - 2 %

Tab. 8

Precauzioni

Non introdurre nell'impianto liquidi isolanti o solventi.

Rumorosità dovute ad eccessiva circolazione dell'acqua

Eventuali rumorosità dovute ad eccessiva circolazione dell'acqua nell'impianto possono essere eliminate con l'adozione di un by-pass automatico (Acc. 263) oppure di una valvola a tre vie.

Vaso di espansione per gli apparecchi ELV

Installare un vaso d'espansione idoneo per l'impianto di riscaldamento secondo le normative vigenti.

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.

4.2 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 combustibili.

- ▶ 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.

Per l'installazione dell'apparecchio in ambienti umidi:

- ▶ prevedere sotto l'apparecchio un sistema di isolamento dal suolo o eseguire la sua posa su un telaio distanziatore.

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).

4.3 Fissaggio dell'apparecchio

- ▶ Togliere l'imballo, visionando le istruzioni sull'imballo stesso.
- ▶ Rimuovere la copertura frontale.

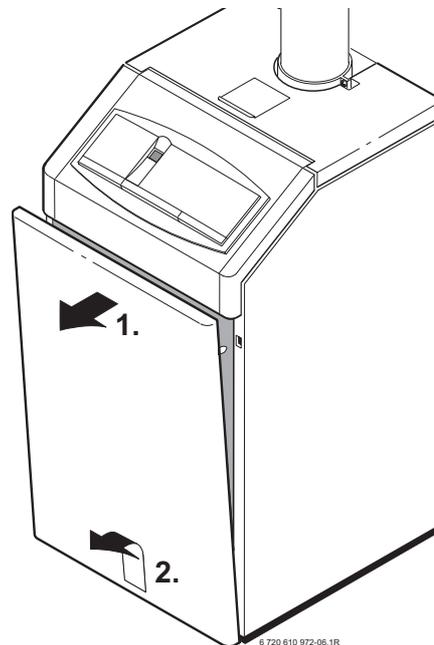


Fig. 6

Installare il tubo di condensa ed il tubo della valvola di sicurezza

- ▶ Installare i tubi con una pendenza rivolta verso il basso.

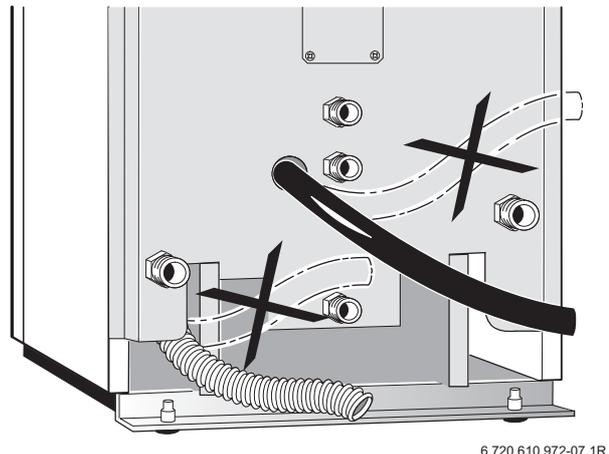


Fig. 7

- ▶ Realizzare l'impianto di scarico della condensa con materiali resistenti alla corrosione (ATV-A 251), come p. es.: tubi in gres., in PVC rigido, in PVC, in PE-HD, in PP, in ABS/ASA, in ghisa con smaltatura o rivestimento interni, in acciaio con rivestimento sintetico, in acciaio resistenti alla ruggine, in vetro al borosilicato.
- ▶ Deviare la condensa che si presenta in un sifone di scarico (non di nostra fornitura e a carico dell'utente).

Collegare l'accessorio per aspirazione aria/ scarico fumi

- ▶ Togliere le viti e rimuovere la copertura superiore tirandola verso dietro.

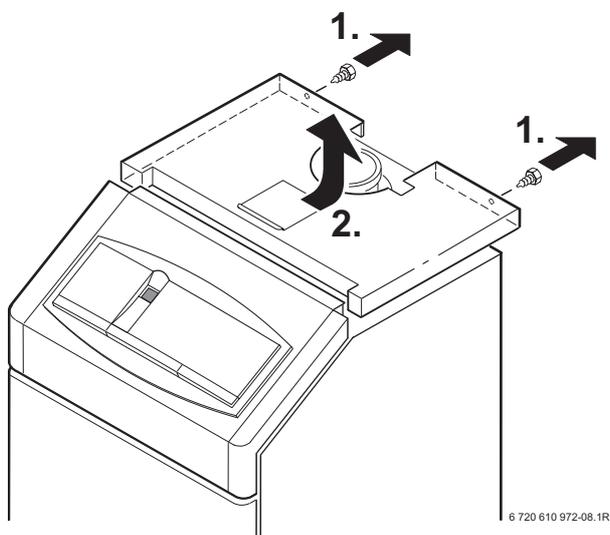


Fig. 8

- ▶ Inserire l'accessorio di aspirazione - scarico nel colare superiore della caldaia.
- ▶ Fissare l'accessorio scarico fumi con la fascetta in dotazione.

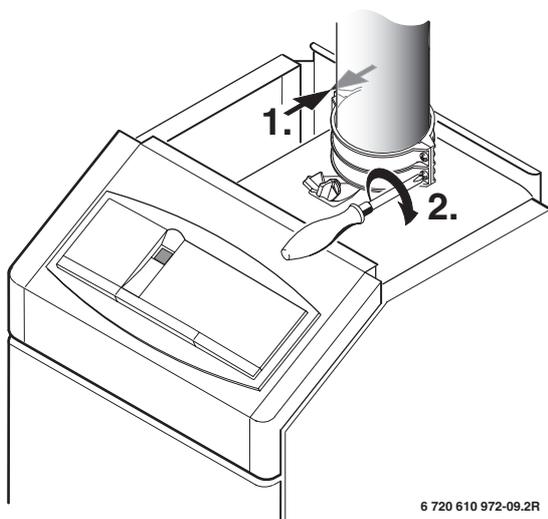


Fig. 9



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

4.4 Apparecchi di tipo ELV: Installazione di un circolatore modulante

Installazione di un circolatore modulante UPS 15-60 oppure UPE 15-60

- ▶ Togliere il tronchetto di collegamento (391) ed installare al suo posto il circolatore.

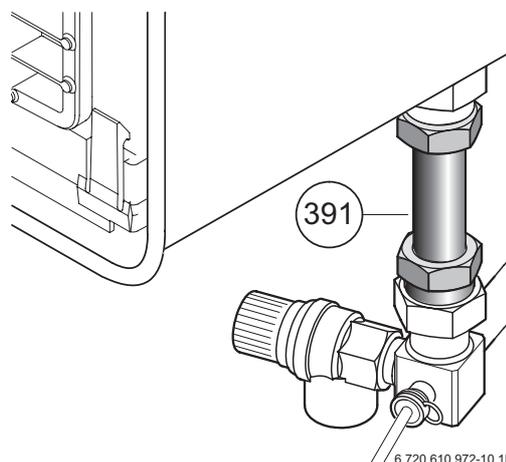


Fig. 10

- ▶ Per effettuare il collegamento elettrico vedere pagina 22.

Installazione di un circolatore NON di nostra fornitura (a carico dell'utente)

È possibile installare, a carico dell'utente, un circolatore **NON** di nostra fornitura (pag. 17).

Volendo installare il circolatore sulla tubazione di mandata impianto riscaldamento prevedere una pressione di esercizio di almeno 1,5 bar.

Consigliamo comunque l'installazione di un circolatore di nostra fornitura nell'apparecchio, oppure un circolatore **NON** di nostra fornitura **installato** sulla tubazione di ritorno impianto riscaldamento.

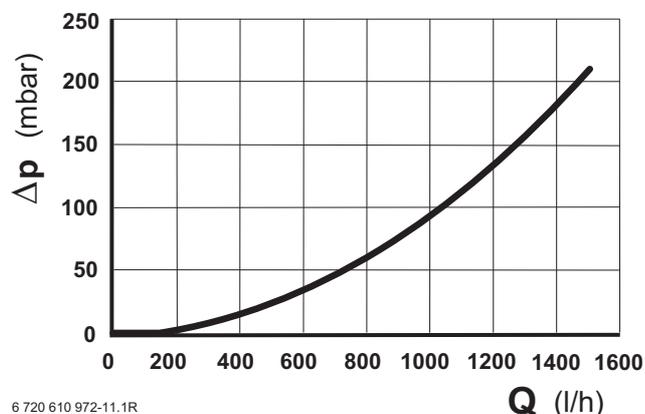


Fig. 11 Perdite di carico per apparecchi di tipo ELV

- Q Portata (l/h)
- Δp Perdite di carico (mbar)

4.5 Controllo dei collegamenti



Prudenza: l'apparecchio può essere danneggiato da eventuali residui presenti nelle tubazioni.

- ▶ effettuare il lavaggio dell'impianto di riscaldamento per eliminare eventuali residui di lavorazione.

Allacciamenti acqua

- ▶ Aprire i rubinetti di manutenzione per mandata e ritorno riscaldamento e riempire l'impianto.
- ▶ Controllare la tenuta delle connessioni (pressione di prova: massimo 2,5 bar sul manometro).
- ▶ Controllare la tenuta di tutti i collegamenti.
- ▶ Spurgare l'apparecchio d'eventuale aria mediante l'apposita valvola di spurgo.

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. 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.

Condotta di scarico fumi

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

4.6 Installazioni particolari

Funzionamento della caldaia di tipo ELVR senza bollitore ad accumulo per produzione d'acqua calda sanitaria

Se gli apparecchi ELVR vengono installati senza bollitore di acqua calda, chiudere i raccordi d'ingresso ed uscita al bollitore con dei tappi ciechi.

- ▶ Inserire l'apposito tappo cieco in dotazione all'apparecchio, presso i raccordi di mandata e ritorno al bollitore.

Collegamento in parallelo degli apparecchi (sistema idraulico a cascata)

Con la centralina climatica TA 270 è possibile installare in parallelo fino a tre caldaie. Per ogni ulteriore caldaia dopo l'apparecchiatura di base è necessario l'impiego di una scheda per impianto a cascata BM 2.

- ▶ Per i collegamenti elettrici fare riferimento alle relative istruzioni.

5 Allacciamento elettrico

5.1 Collegamento dell'apparecchio



Pericolo: presenza di tensione elettrica 230 V!

- ▶ 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.

- ▶ Posare il cavo per il collegamento alla rete di alimentazione (230 V AC, 50 Hz) a carico del committente. 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 conformi 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 conformi alla norma CEI 64-8)
- ▶ Si consiglia di far sporgere dal muro il cavo di collegamento alla rete elettrica almeno per 50 cm.
- ▶ Per conservare la protezione contro gli spruzzi d'acqua (IP): scegliere il foro per il passaggio del cavo elettrico in base al diametro del cavo stesso, fig. 16.
- ▶ 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.



Fare attenzione che la lunghezza dei cavi sia sufficiente per la posizione di assistenza (cfr. pag. 41), nel caso si attui un collegamento degli accessori alla Heatronic.

- ▶ All'alimentazione elettrica dell'apparecchio non deve essere collegata nessun'altra utenza.

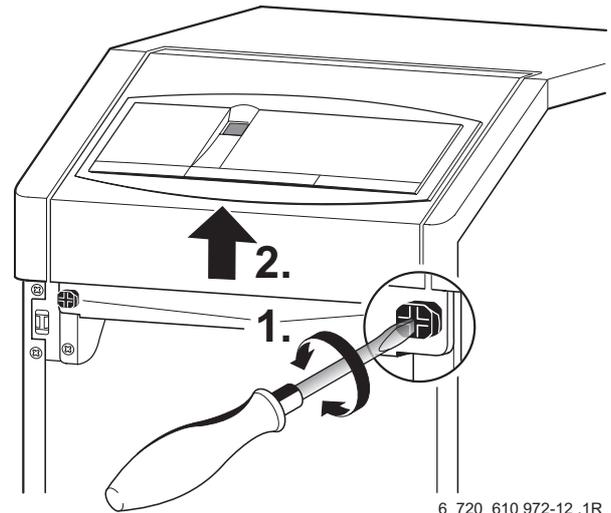
5.1.1 Aprire la copertura della Heatronic



Avvertenza: Pericolo di ferimento!

- ▶ Fissare la copertura una volta sollevata.

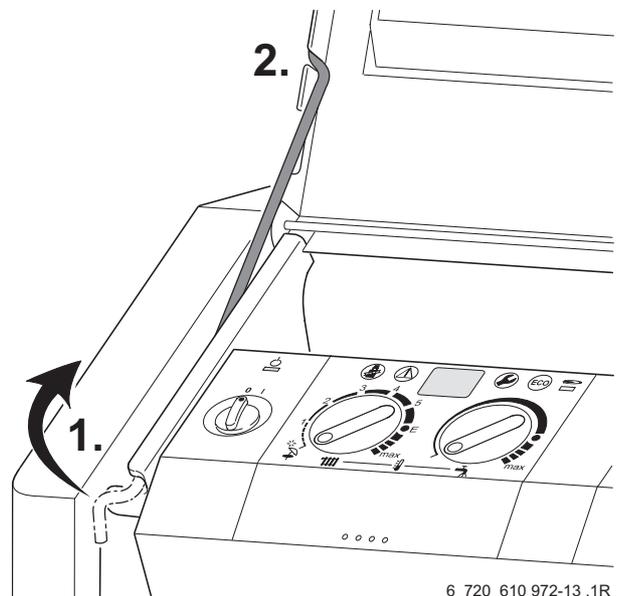
- ▶ Girare di 90° le clip con un cacciavite e sollevare la copertura.



6 720 610 972-12 .1R

Fig. 12

- ▶ Fissare la copertura.



6 720 610 972-13 .1R

Fig. 13

5.1.2 Aprire la centralina elettronica di comando

- Rimuovere la copertura dei collegamenti elettrici.

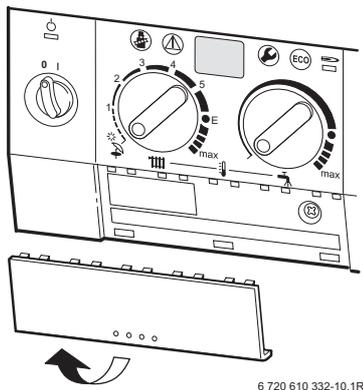


Fig. 14

- Svitare la vite di fissaggio e rimuovere la protezione.

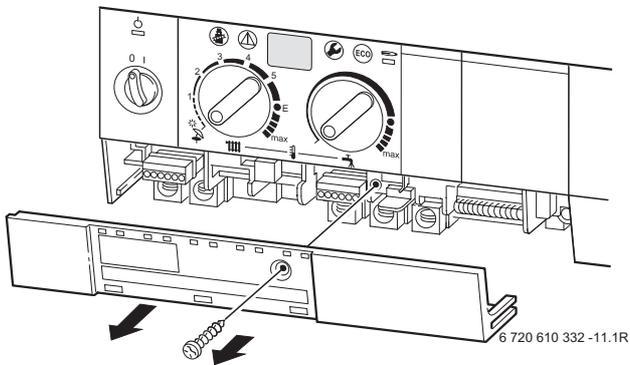


Fig. 15

- 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.

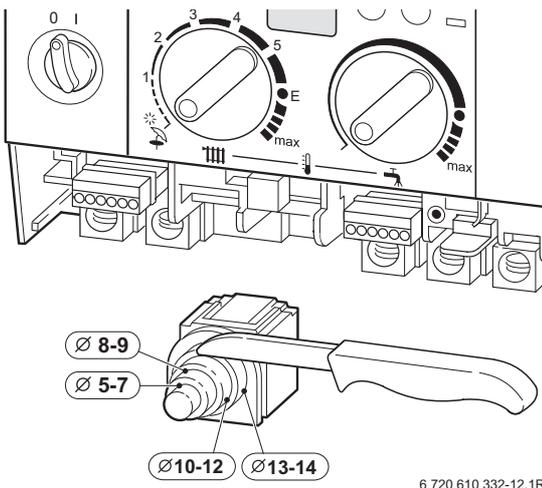


Fig. 16

- Fare passare il cavo attraverso la guarnizione del passacavo e collegarlo come da fig 17.

- Bloccare il cavo di alimentazione 230 V, mediante il morsetto in plastica presente nel passacavo del quadro elettrico.

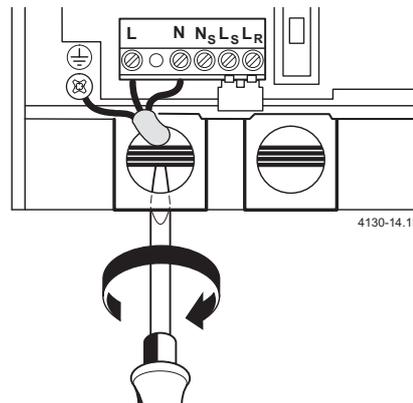


Fig. 17

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

La caldaia può essere allacciata ai termostati e.l.m. leblanc.

Centralina climatica TA 270/TA 250 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:

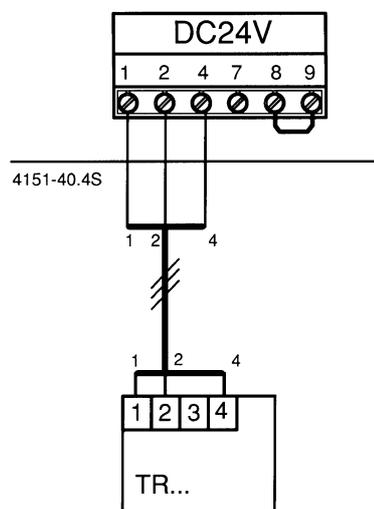


Fig. 18

Controlli remoti e orologi programmatori

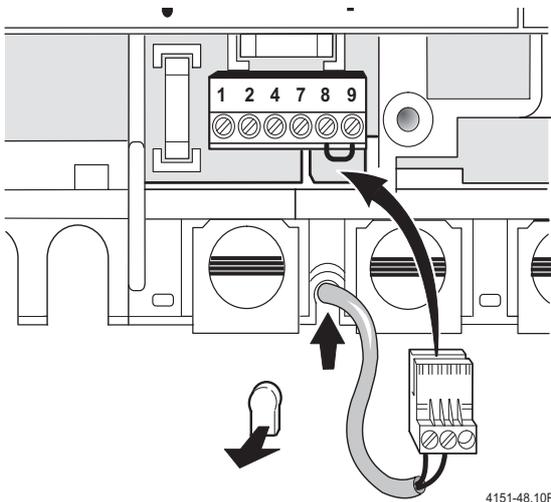
- ▶ Collegare i controlli remoti TF 20, TW 2 alle centraline climatiche oppure gli orologi programmatori
- ▶ DT 1, DT 2 all'apparecchio attenendosi alle istruzioni d'installazione fornite.

5.3 Collegamento elettrico di bollitori ad accumulo

Accumulo a riscaldamento indiretto con sensore NTC

Gli accumuli della **e.l.m. leblanc**, 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.



4151-48.10R

Fig. 19

5.4 Collegamento elettrico della pompa smaltimento condensa KP 130



Togliere il ponte 8-9 della Heatronic solo quando si installa la pompa KP 130.

- ▶ Eseguire il collegamento a 230 V AC della pompa di smaltimento di condensa.

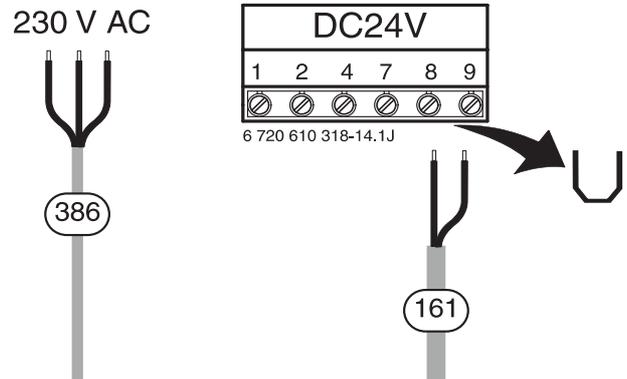


Fig. 20 Eliminare il collegamento con la Heatronic – ponticello 8-9!

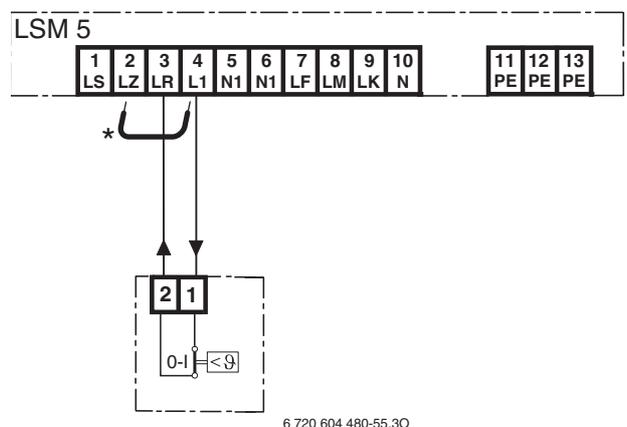
386 Collegamento pompa smaltimento condensa (accessorio KP. 130 a carico dell'utente)

161 Collegamento contatto di sicurezza

5.5 Collegamento elettrico di un limitatore di temperatura di mandata in un circuito di riscaldamento a pavimento

In caso di impianti con riscaldamento a pavimento e con collegamento idraulico diretto all'apparecchio è consigliato collegare un limitatore di temperatura di mandata.

Per il collegamento del limitatore utilizzare un LSM 5, codice d'ordine 7 719 001 570.



6 720 604 480-55.30

Fig. 21

Quando si attiva il limitatore si interrompe il riscaldamento e la produzione di acqua calda.

5.6 Apparecchi ELV: collegamento elettrico del circolatore modulante UPS 15-60 (7 719 002 166) oppure UPE 15-60 (7 719 002 165)

Il circolatore UPS 15-60 viene fornito con un cablaggio di collegamento. Il circolatore modulante UPE 15-60 viene fornito con due cablaggi di collegamento.

- ▶ Infilare il cablaggio lungo (UPS 15-60 e UPE 15-60) del circolatore nel passacavo, fig. 22.
- ▶ Collegare il connettore alla presa (P1) del modulo di collegamento circolatore (4.3) presente in caldaia.
- ▶ Effettuare il collegamento di «massa a terra» come da fig. 22.
- ▶ Applicare l'apposito passacavo ed assicurare il cavo di alimentazione.

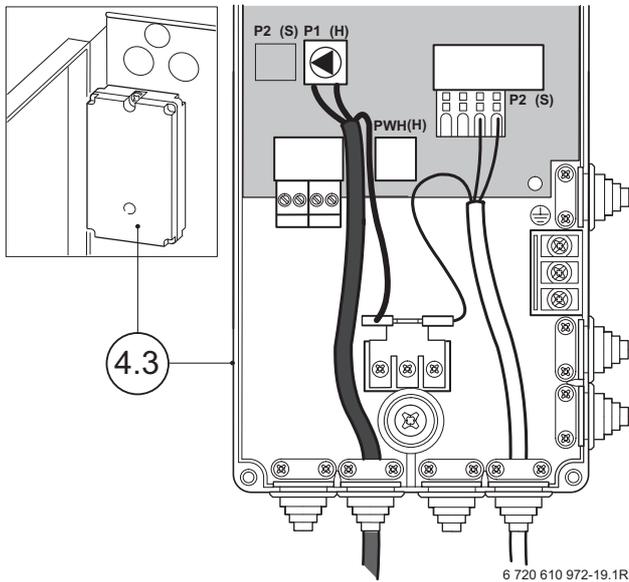


Fig. 22

4.3 Modulo di collegamento del circolatore

- ▶ Infilare il cablaggio corto (solo UPE 15-60) del circolatore nel passacavo della morsettiera principale della caldaia, fig. 23.
- ▶ Collegare il suo connettore come da fig. 23.

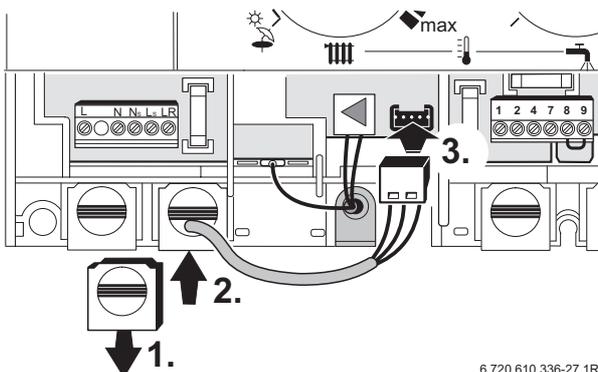


Fig. 23

5.7 Apparecchi ELV: Collegamento elettrico di un circolatore NON di nostra fornitura e a carico dell'utente (230 V AC, max. 200 W)

- ▶ Infilare il cablaggio lungo del circolatore nel passacavo, fig. 24.
- ▶ Collegare il cablaggio nel modulo di collegamento circolatore (4.3) presente in caldaia, come da fig. 24.
- ▶ Applicare l'apposito passacavo ed assicurare il cavo di alimentazione.

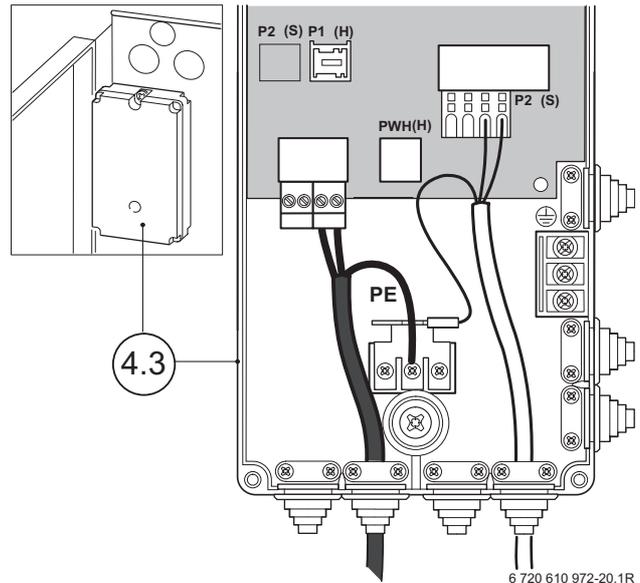


Fig. 24

4.3 Modulo di collegamento del circolatore

5.8 Apparecchi ELV: Collegamento elettrico di un circolatore e di una valvola a tre vie per bollitore ad accumulo **NON** di nostra fornitura e a carico dell'utente

- ▶ In caso d'installazione di una valvola a 3 vie **NON** di nostra fornitura, selezionare la modalità pompa 1 (vedere pag. 34).
- ▶ Installare la valvola a 3 vie in modo tale che senza alimentazione elettrica (in posizione normalmente aperta) il flusso d'acqua riscaldi l'accumulo, con alimentazione elettrica (in posizione normalmente chiusa) il flusso d'acqua riscaldi l'impianto di riscaldamento.
- ▶ Infilare il cablaggio lungo del circolatore nel passacavo, fig. 25.
- ▶ Collegare il cablaggio nel modulo di collegamento circolatore (4.3) presente in caldaia, come da fig. 25.
- ▶ Applicare l'apposito passacavo ed assicurare il cavo di alimentazione.

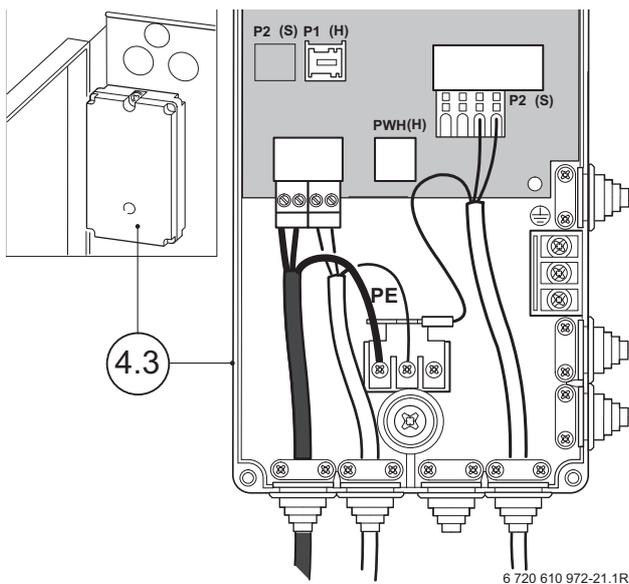
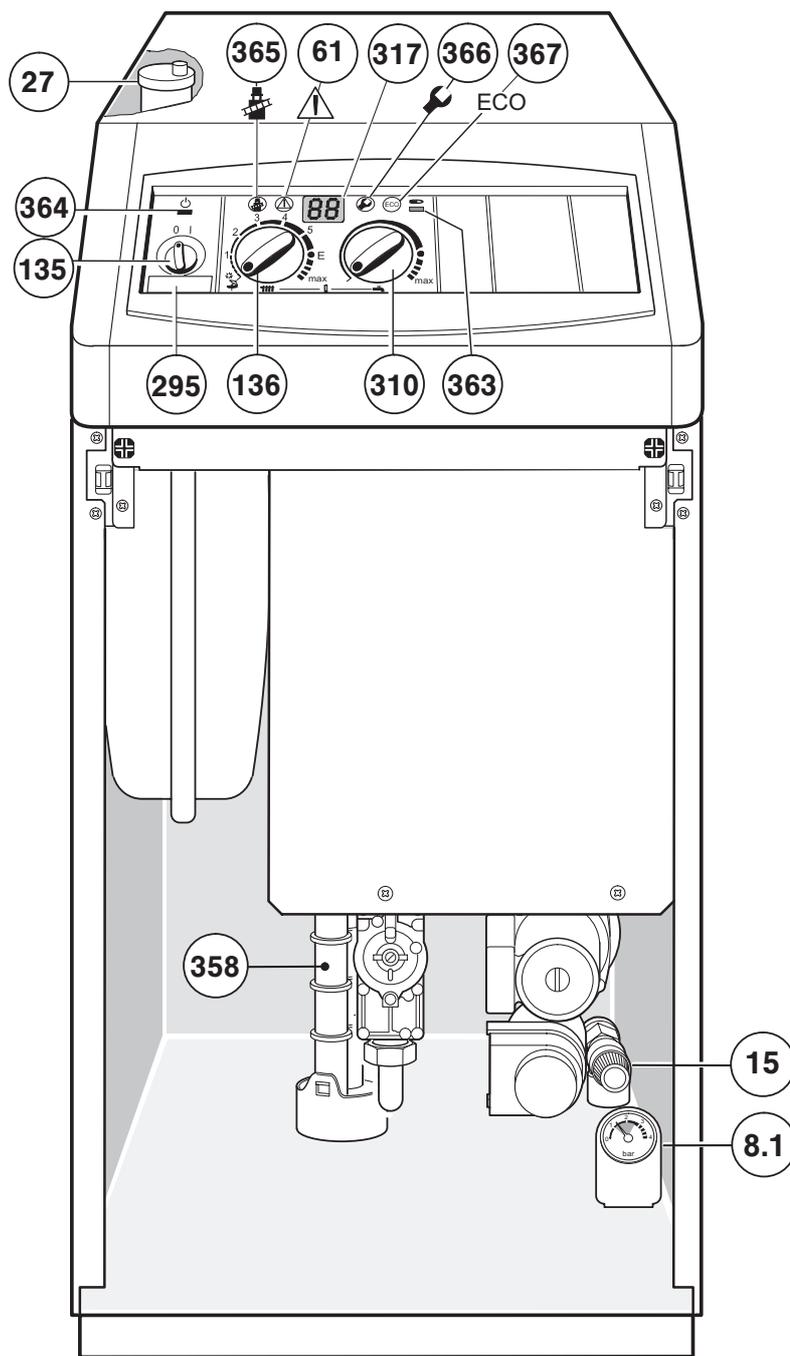


Fig. 25

4.3 Modulo di collegamento del circolatore

6 Messa in funzione dell'apparecchio



6 720 610 972 -22.1R

Fig. 26

- 8.1** Manometro
- 15** Valvola di sicurezza (circuitto riscaldamento)
- 27** Valvola automatica di sfogo aria
- 61** Tasto di sblocco
- 135** Interruttore principale
- 136** Selettore temperatura di mandata
- 295** Etichetta identificativa apparecchio
- 310** Selettore temperatura acqua calda sanitaria
- 317** Display digitale multifunzione
- 358** Imbuto di scarico
- 363** Spia di indicazione bruciatore acceso
- 364** Spia di indicazione apparecchio acceso/spento (0/I)

- 365** Tasto funzione spazzacamino
- 366** Tasto servizio tecnico
- 367** Tasto «ECO»



Una volta eseguita la messa in servizio, compilare la scheda di prima accensione (vedere pagina 55) ed applicare l'autoadesivo «Impostazioni della Heatronic» (vedere pagina 29) ben visibile sulla copertura.

6.1 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.
- ▶ Riempire il sifone di condensa servendosi del tubo (396), pag. 7, con ca. 1/4 l di acqua.
- ▶ Regolare la pressione di precarica del vaso di espansione (ELV: non in dotazione all'apparecchio) in relazione all'altezza idrostatica dell'impianto di riscaldamento, vedi pag. 28.
- ▶ Aprire le valvole dei radiatori.
- ▶ Aprire i rubinetti di manutenzione.
- ▶ Procedere al riempimento collegando un tubo al rubinetto di riempimento. Aprire il rubinetto fino a quando la lancetta indicherà una pressione compresa tra 1 e 2 bar. Alla fine dell'operazione chiudere il rubinetto e togliere il tubo.
- ▶ Spurgare i radiatori da eventuale aria.
- ▶ Aprire lo sfiato automatico (27) per il circuito di riscaldamento.
- ▶ 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.
- ▶ Dopo la messa in funzione si deve verificare il raccordo gas per misurazione pressione in ingresso, cfr. pag. 43.
- ▶ Aprire il rubinetto gas.

6.2 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.

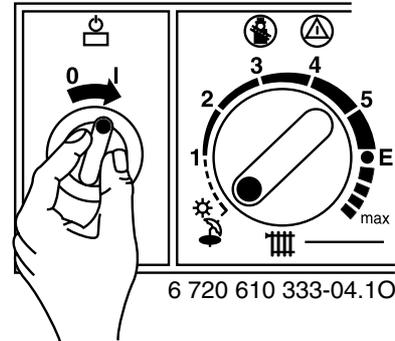


Fig. 27



Quando si accende per la prima volta l'apparecchio si attiva automaticamente la funzione di sfiato aria. Il circolatore si inserisce e si disinserisce ad intervalli. Questa operazione dura ca. 8 minuti e sul display appare «o°» alternandosi con la temperatura di mandata.

- ▶ Richiudere lo sfiato automatico (27) per il circuito di riscaldamento dopo aver tolto l'aria presente nell'impianto.



Quando sul display compaiono alternativamente il simbolo **-II-** e la temperatura di mandata, è in funzione il programma di riempimento del sifone, vedi pag. 39.

Messa fuori servizio della caldaia

- ▶ Ruotare l'interruttore principale in posizione (0). La spia luminosa verde si spegne.



Pericolo: presenza di tensione elettrica 230 V!

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

6.3 Impostazione del riscaldamento

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento . Si consiglia l'impostazione delle seguenti temperature di mandata in funzione del tipo di impianto:
 - impianto a pavimento p. e. posizione **3** (ca. 50 °C)
 - 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 28, «Eliminazione del blocco meccanico in corrispondenza del punto E»).

Quando il bruciatore è attivo il led rosso si illumina.

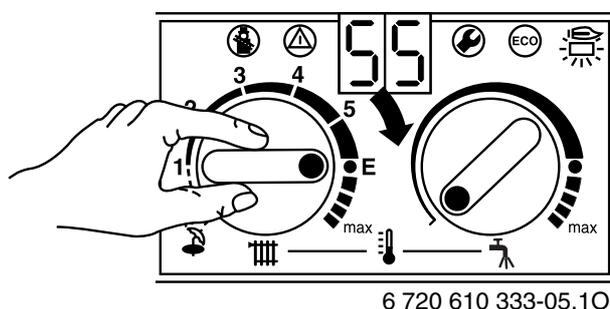


Fig. 28

6.4 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...), sul valore della temperatura ambiente desiderata.

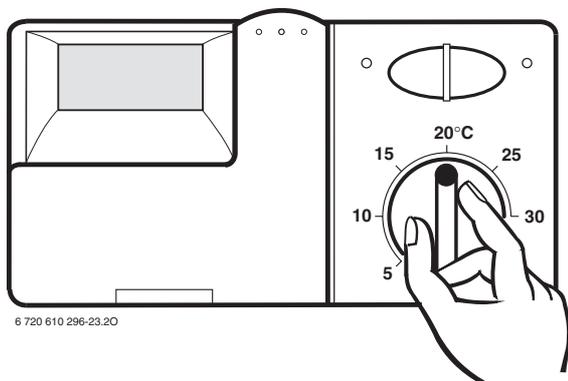


Fig. 29

6.5 Caldaie 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 impostare le temperature per breve tempo fino a 70 °C.

- ▶ Impostare la temperatura dell'acqua calda sul selettore sanitario della caldaia .

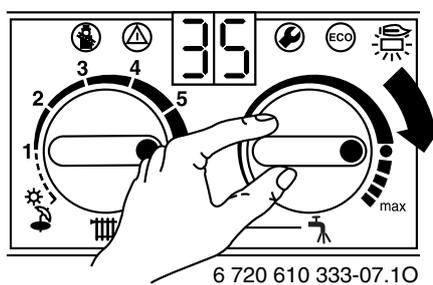


Fig. 30

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. 9

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 sul riscaldamento; per cui prima la caldaia riscalda il bollitore fino alla temperatura impostata, in seguito la caldaia passa all'esercizio di 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.

6.6 Funzionamento estivo (solo produzione acqua calda sanitaria)

- ▶ Annotare la posizione del selettore di temperatura di mandata riscaldamento .
 - ▶ Ruotare il selettore di temperatura di mandata riscaldamento  tutto a sinistra .
- Il circolatore e la funzione riscaldamento sono disinseriti, 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.



Avvertenza: pericolo di congelamento dell'impianto di riscaldamento. Durante il funzionamento estivo usare solo con protezione antigelo.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento alle istruzioni per l'uso del termoregolatore.

6.7 Protezione antigelo

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

Protezione antigelo per il riscaldamento:

- ▶ Lasciare il riscaldamento acceso con il selettore di temperatura di mandata riscaldamento  almeno in posizione 1.
- ▶ In caso di riscaldamento spento mescolare nell'acqua per il riscaldamento il prodotto antigelo, vedi pag. 15.

Protezione antigelo per il bollitore:

- ▶ Ruotare il potenziometro  in senso antiorario (10 °C).

6.8 Blocco di funzionamento



La descrizione dei codici d'errore si trova nella tabella a pag. 52.

Durante il funzionamento dell'apparecchio possono presentarsi delle anomalie.

Il display indica una disfunzione, e il tasto  può illuminarsi ad intermittenza.

Se il tasto  presenta intermittenza luminosa:

- ▶ 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. In caso di richiesta di assistenza, inoltrata al Centro autorizzato **e.i.m. leblanc**, consigliamo di comunicare i precisi dati dell'apparecchio.

6.9 Antibloccaggio circolatore



Questa funzione impedisce il blocco del circolatore dopo una lunga pausa.

Ad ogni spegnimento del circolatore, si attiva un automatismo interno che permette di far funzionare il circolatore per un breve tempo ogni 24 ore.

7 Impostazioni/regolazioni della caldaia

7.1 Impostazione meccanica

7.1.1 Vaso d'espansione, solo per ELVR

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 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

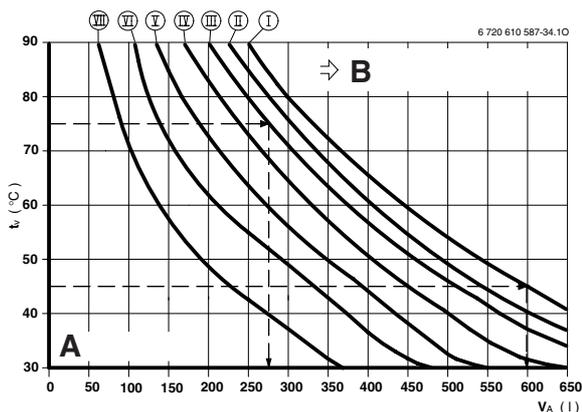


Fig. 31

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

- 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.

7.1.2 Impostazione della temperatura di mandata

La temperatura di mandata è regolabile tra 35°C e 88°C.



Si raccomanda in abbinamento ad un impianto a pavimento di non oltrepassare la temperatura massima consentita.

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 .

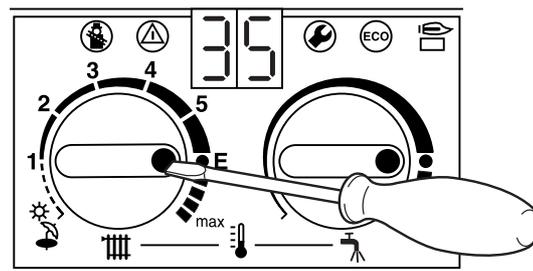


Fig. 32

- 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. 35°C
2	ca. 43°C
3	ca. 51°C
4	ca. 59°C
5	ca. 67°C
E	ca. 75°C
max	ca. 88°C

Tab. 10

7.2 Impostazioni dei modi di funzionamento mediante parametri Heatronic

7.2.1 Come attivare le impostazioni dei parametri

Il modulo 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 e.l.m. leblanc «Ricerca guasti e diagnosi anomalie».

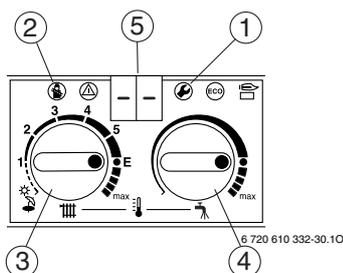


Fig. 33 Elenco degli elementi di comando

- 1 Tasto servizio tecnico
- 2 Tasto funzione spazzacamino
- 3 Selettore temperatura di mandata
- 4 Selettore 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: **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	30
Potenza termica del bollitore	2.3	31
Intervalli d'accensione in funzione del tempo	2.4	31
Max. temp. di mandata	2.5	32
Intervalli d'accensione in funzione della temperatura	2.6	33
Intervallo gestito dal termoregolatore (Disattivazione della funzione 2.4)	2.7	33
Modalità circolatore (per apparecchi di tipo ELV)	3.4	34
Max. potenza in riscaldamento	5.0	35
Diagramma delle curve caratteristiche del circolatore	7.0	35
Livello diagramma circolatore	7.1	37
Funzione automatica sfiato aria	7.3	38
Programma di riempimento sifone	8.5	39

Tab. 11

Registrazione dei valori

- ▶ Per registrare un valore ruotare il selettore della temperatura acqua calda sanitaria .
- ▶ Riportare il valore modificato sull'etichetta adesiva fornita a corredo «Impostazioni della Heatronic» ed applicarla in modo ben visibile.

Impostazioni effettuate su Heatronic			
Funzione di servizio	2.2	Tipo di funzionamento circolatore	
	2.3	Potenza termica del bollitore	kW
	2.4	Intervalli d'accensione in funzione del tempo	min
	2.5	Max. temp. di mandata	°C
	2.6	Intervallo tra accensione e spegnimento in funzione della temperatura	K
	2.7	Intervallo gestito dal termoregolatore	
	3.4	Modalità circolatore (ELV)	
	5.0	Max. potenza in riscaldamento	kW
	5.5	Potenza nominale minima (per impianti in cascata)	kW
	7.0	Diagramma delle curve caratteristiche del circolatore	
7.1	Livello diagramma pompa		
Realizzatore dell'impianto			
6 720 613 920 IT (2007/01)			

Fig. 34

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.

7.2.2 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.
 - **Modalità di funzionamento 2 (impostazione da fabbrica)** per impianti di riscaldamento con regolatore temperatura ambiente di tipo modulante e.l.m leblanc.
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.
 - **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
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo - - .
Il tasto  lampeggia.

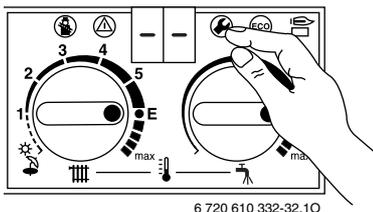


Fig. 35

- ▶ 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.

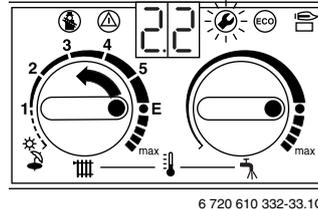


Fig. 36

- ▶ 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.
- ▶ Riportare la modalità di commutazione circolatore sull'etichetta adesiva fornita a corredo «Impostazioni della Heatronic», fig. 34.
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo [].
Il tipo di funzionamento del circolatore viene così memorizzato.

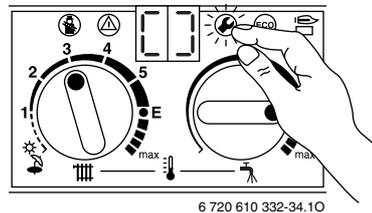


Fig. 37

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

7.2.3 Impostazione della potenza termica del bollitore (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.

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

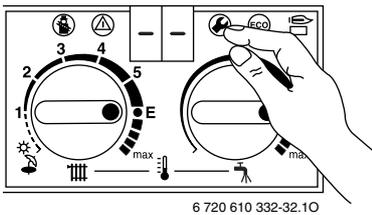


Fig. 38

- 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.

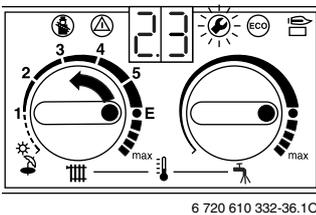


Fig. 39

- Per regolare la potenza sanitaria consultare le tabelle in relazione alla potenza del bollitore che si è abbinato.
- Girare il selettore di temperatura  fino a quando sul display appare il numero caratteristico desiderato. Il tasto di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.
- Misurare la pressione agli ugelli e confrontarla con i dati riportati nella tabella succitata. In caso di differenza, correggere il numero caratteristico!
- Riportare la potenza modificata sull'etichetta adesiva fornita a corredo «Impostazioni della Heatronic», fig. 34.

- Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo []. Il tipo di funzionamento del circolatore viene così memorizzato.

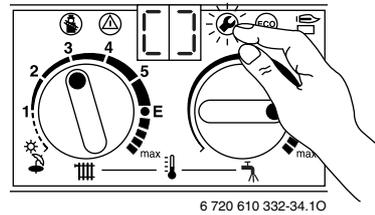


Fig. 40

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

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

Questa funzione di servizio è attiva soltanto se la funzione 2.7 è disattivata (2.7 Disattivazione della funzione 2.4, intervallo gestito dal termoregolatore).



Collegando una centralina climatica non è necessario eseguire impostazioni sull'apparecchio. L'intervallo d'accensione e spegnimento viene ottimizzato dal termostato ambiente.

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

Nel caso si scelga il valore 0 min gli intervalli di accensione e spegnimento sono disattivati.

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

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

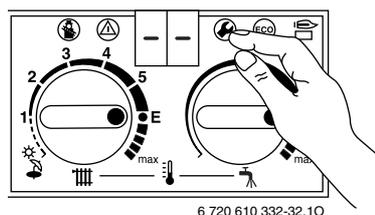


Fig. 41

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  fino a quando appare la cifra **2.4**.

Dopo circa 5 secondi appare l'intervallo impostato.

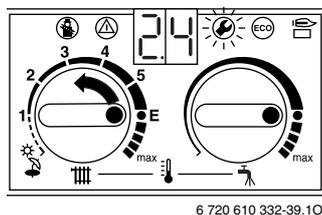


Fig. 42

- ▶ 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.

- ▶ Riportare le modifiche sull'etichetta adesiva fornita a corredo «Impostazioni della Heatronic», fig. 34.
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo **[]**. Il tipo di funzionamento del circolatore viene così memorizzato.

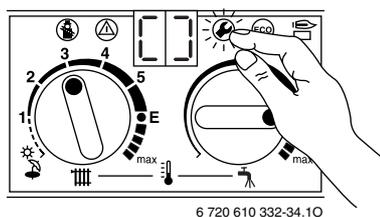


Fig. 43

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

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

La massima temperatura di mandata può essere imposta tra 35°C e 88°C.

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

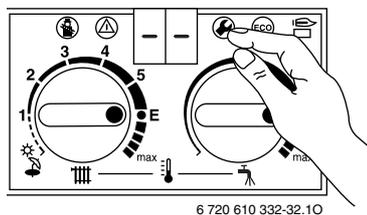


Fig. 44

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  fino a quando appare la cifra **2.5**.

Dopo circa 5 secondi appare la cifra corrispondente alla temperatura impostata.

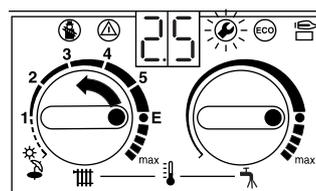


Fig. 45

- ▶ Impostare la temperatura desiderata, da **35** a **88**, tramite il selettore della temperatura d'acqua calda sanitaria .

Il tasto di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.

- ▶ Riportare la temperatura massima di mandata imposta sull'etichetta adesiva fornita a corredo «Impostazioni della Heatronic», fig. 34.
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo **[]**. Il tipo di funzionamento del circolatore viene così memorizzato.

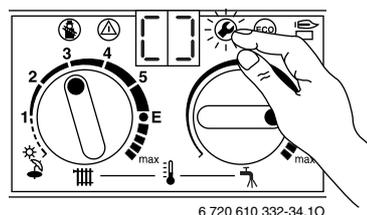


Fig. 46

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

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

Questa funzione di servizio è attiva soltanto se la funzione 2.7 è disattivata (2.7 Disattivazione della funzione 2.4, intervallo gestito dal termoregolatore).



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 K), rispetto a quella di spegnimento. L'impostazione di fabbrica è 0 K.

Attenzione: la Temp. minima di mandata è di 30°C.

- ▶ Azzerare l'intervallo di accensione in funzione del tempo (**0**. minuti, vedere al punto 7.2.4).
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico fino a quando sul display appare il simbolo - -. Il tasto lampeggia.

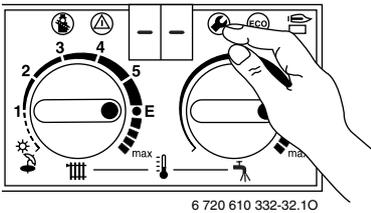


Fig. 47

- ▶ 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.

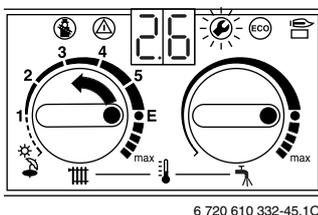


Fig. 48

- ▶ 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.
- ▶ Riportare gli intervalli impostati di accensione e spegnimento in funzione della temperatura sull'etichetta adesiva fornita a corredo «Impostazioni della Heatronic», fig. 34.

- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico fino a quando sul display appare il simbolo . Il tipo di funzionamento del circolatore viene così memorizzato.

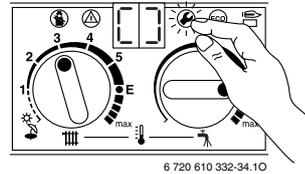


Fig. 49

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

7.2.7 Intervallo gestito dal termoregolatore (funzione di servizio 2.7) (Disattivazione della funzione 2.4)

Collegando una centralina climatica o termostato ambiente si ha un adattamento automatico degli intervalli di accensione/spegnimento caldaia. Tramite la funzione di servizio 2.7 è possibile disinserire l'adattamento automatico, ciò può essere necessario in caso di impianti di riscaldamento che abbiano dimensioni inadeguate.

Impostare la funzione 2.7 tramite la funzione di servizio 2.4, vedi pag. 31.

La posizione impostata dalla fabbrica è 1 (programma in funzione).

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

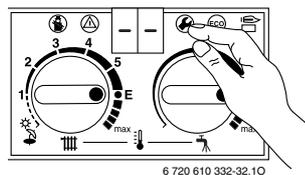


Fig. 50

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento fino a quando appare la cifra **2.7**. Dopo alcuni istanti il display visualizza **1**. (= in funzione).

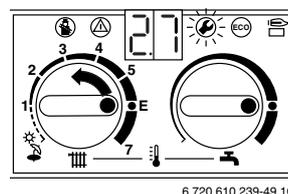


Fig. 51

- ▶ Ruotare il selettore  della temperatura acqua calda sanitaria fino a far comparire sul display la cifra **0.** (= spento).
Il tasto di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.
- ▶ Riportare le modifiche sull'etichetta adesiva fornita a corredo «Impostazioni della Heatronic», fig. 34.
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo **[]**.
Il blocco automatico del ciclo è disinserito.

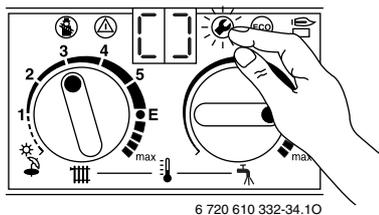


Fig. 52

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

7.2.8 Modalità circolatore (per apparecchi di tipo ELV) (funzione di servizio 3.4)

Qui di seguito sono elencate le possibili impostazioni da selezionare.

Modo pompa 1: In caso di collegamento di un circolatore ed una valvola a 3 vie per bollitore ad accumulo, quest'ultima esterna all'apparecchio e non di nostra fornitura.

Installare la valvola a 3 vie in modo tale che senza alimentazione elettrica (in posizione normalmente aperta) il flusso d'acqua riscaldi l'accumulo, con alimentazione elettrica (in posizione normalmente chiusa) il flusso d'acqua riscaldi l'impianto di riscaldamento.

Modo pompa 2: In caso di collegamento sia di un circolatore per l'impianto di riscaldamento che di un circolatore per serbatoio ad accumulo.

Con apparecchio in funzione ECO e contemporaneamente una richiesta di calore sia dall'impianto di riscaldamento che da quello sanitario, l'apparecchio si porterà prima in sanitario per 12 minuti e poi passerà in riscaldamento per altri 12 minuti.

Modo pompa 3: In caso di collegamento sia di un circolatore per l'impianto di riscaldamento che di un circolatore per serbatoio ad accumulo.

Con apparecchio in funzione ECO e contemporaneamente una richiesta di calore sia dall'impianto di riscaldamento che da quello sanitario, i circolatori saranno in funzione contemporaneamente. Il circuito sanitario ha

precedenza (fino ad una temperatura di 85°C). Fare attenzione al bilanciamento idraulico del sistema (applicazione di una valvola miscelatrice con regolazione idraulica).

L'impostazione di fabbrica è «2».

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

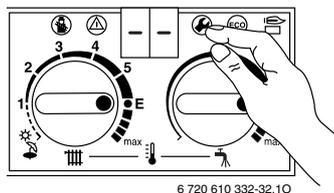


Fig. 53

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  fino a quando appare la cifra **3.4**.
Dopo poco tempo il display visualizza il modo pompa installato.

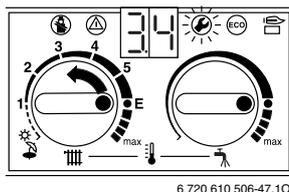


Fig. 54

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura dell'acqua calda sanitaria  finché il display non configura il modo pompa desiderato p. es. 1.
Il tasto di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.
- ▶ Riportare il modo pompa sull'etichetta adesiva fornita a corredo «Impostazioni della Heatronic», fig. 34.
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo **[]**.
Il modo pompa è memorizzato.

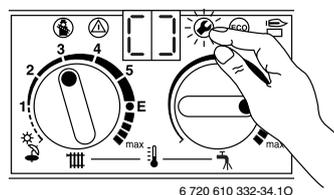


Fig. 55

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

7.2.9 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).

L'installazione di fabbrica è la massima prestazione di calore, configurazione sul display **99**.

- ▶ 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.

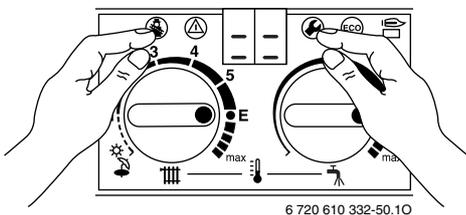


Fig. 56

- ▶ 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 %).

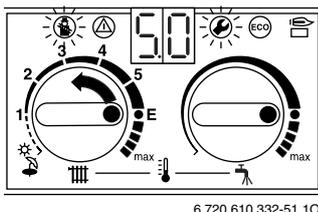


Fig. 57

- ▶ Per regolare la potenza termica in kW, verificare il rispettivo numero (codice display) presso la tabella di regolazione della potenza termica (vedi pag. 53 e 54).
- ▶ Ruotare lentamente verso destra il selettore della temperatura acqua calda sanitaria fino al numero di riferimento desiderato.
Il display ed i tasti e lampeggiano a ritmo alternato.
- ▶ 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 [] .
Il tipo di funzionamento del circolatore viene così memorizzato.

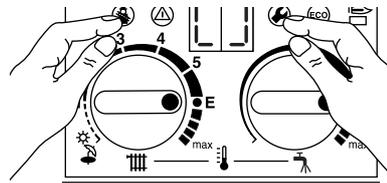


Fig. 58

- ▶ Riportare la potenza termica impostata sull'etichetta adesiva fornita a corredo «Impostazioni della Heatronic», fig. 34.
- ▶ Riportare i selettori d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento e dell'acqua calda sanitaria nelle posizioni iniziali.
La temperatura di mandata riscaldamento attuale viene visualizzata sul display.

7.2.10 Apparecchi ELVR e apparecchi ELV con UPE 15-60: Diagramma delle curve caratteristiche del circolatore (funzione di servizio 7.0)

Il diagramma delle curve caratteristiche del circolatore indica come è possibile regolare lo stesso nell'esercizio riscaldamento; in questo modo il circolatore si sposta tra differenti livelli per poter mantenere la curva selezionata e quindi un campo di prevalenza residua all'impianto ben definita.

Una modifica dell'impostazione di fabbrica è consigliata quando è richiesta una prevalenza residua minore all'impianto.



Per un maggior risparmio energetico e per una bassa rumorosità nell'impianto di riscaldamento, consigliamo di scegliere la curva più bassa, rispettando sempre le perdite di carico dell'impianto.

Le caratteristiche del circolatore possono essere selezionate tra le seguenti:

- 0 Possibilità di regolare il livello pompa (vedere 7.2.11, funzione di servizio 7.1 Livello Diagramma pompa)
- 1 Pressione costante elevata; massima prevalenza costante, residua all'impianto
- 2 Pressione costante media; media prevalenza costante, residua all'impianto
- 3 Pressione costante bassa; minima prevalenza costante, residua all'impianto
- 4 Pressione proporzionale elevata; massima prevalenza proporzionale, residua all'impianto
- 5 Pressione proporzionale bassa; minima prevalenza proporzionale, residua all'impianto

Impostazione di fabbrica: «3» Pressione costante bassa.

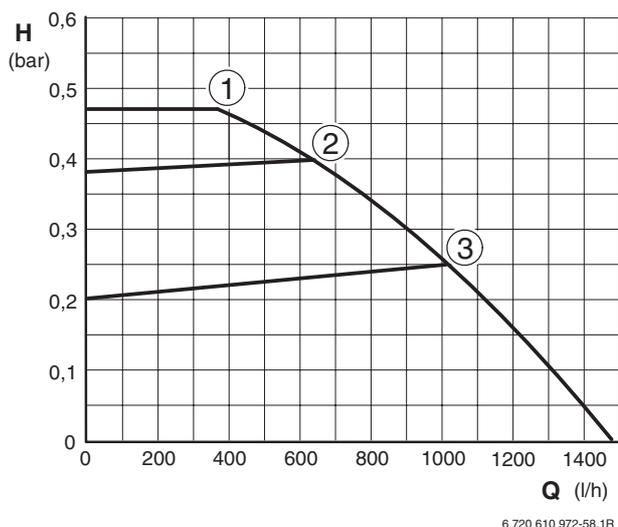


Fig. 59 Diagramma delle curve caratteristiche a prevalenza costante

1-5 Curve caratteristiche
H Prevalenza residua all'impianto
Q Portata

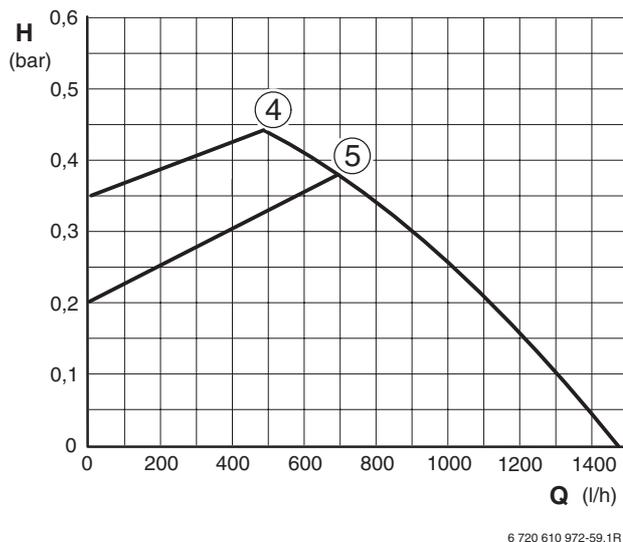


Fig. 60 Diagramma delle curve caratteristiche a prevalenza proporzionale

Modificare il diagramma pompa:

- ▶ 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.

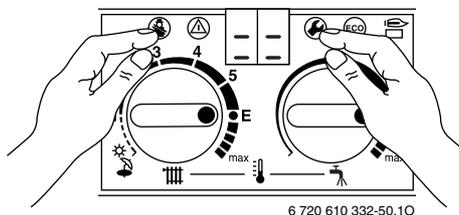


Fig. 61

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento fino a quando appare la cifra **7.0**. Dopo poco tempo il display visualizza il diagramma pompa prescelto.

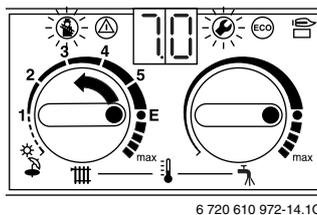


Fig. 62

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura dell'acqua calda sanitaria finché il display non configura il diagramma pompa prescelto. Il display ed i tasti e lampeggiano a ritmo alternato.
- ▶ Premere contemporaneamente i pulsanti spazzacamino e di servizio tecnico fino a quando sul display compare il simbolo []. Il tipo di funzionamento del circolatore viene così memorizzato.

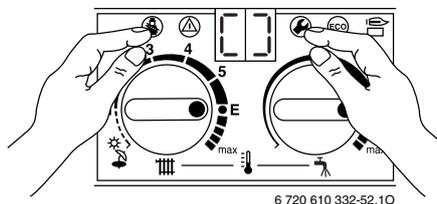


Fig. 63

- ▶ Riportare il diagramma pompa installato sull'etichetta adesiva fornita a corredo «Impostazioni della Heatronic», fig. 34.
- ▶ Riportare i selettori d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento e dell'acqua calda sanitaria nelle posizioni iniziali. La temperatura di mandata riscaldamento attuale viene visualizzata sul display.

7.2.11 Apparecchi ELVR: livello diagramma pompa (funzione di servizio 7.1)

Con questa funzione di servizio si può scegliere la velocità del circolatore necessaria all'impianto; tale funzione sostituisce il selettore di velocità solitamente posizionato presso la morsettiera elettrica del circolatore.

La funzione 7.1 «livello diagramma pompa» è impostabile solo se alla funzione di servizio 7.0 «diagramma caratteristico delle pompe» è impostata **0**, **possibilità di regolare il livello pompa**.

Impostazione di fabbrica: curva caratteristica 7.

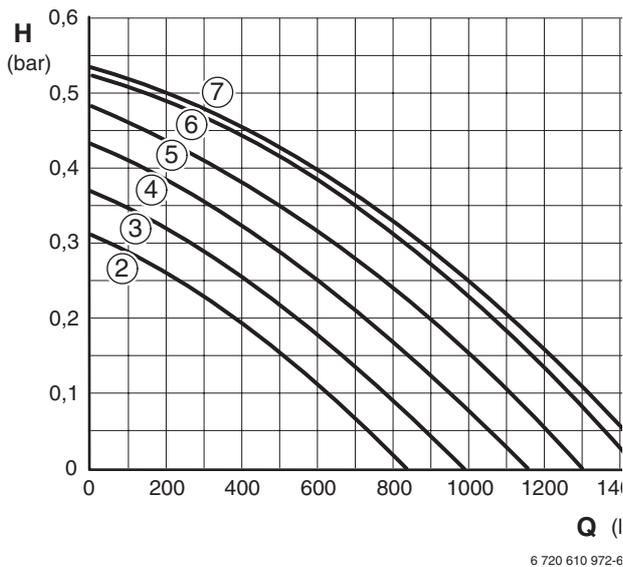


Fig. 64 Curve caratteristiche

2-7 Curve caratteristiche
H Prevalenza residua all'impianto
Q Portata

Modificare il livello pompa configurata:

- 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.

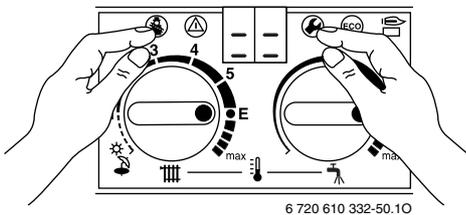


Fig. 65

- Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento fino a quando appare la cifra **7.1**.

Dopo poco tempo il display visualizza il livello pompa configurata installato.

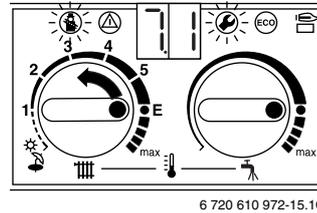


Fig. 66

- Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura dell'acqua calda sanitaria finché il display non configura il livello pompa prescelto.
 Il display ed i tasti e lampeggiano a ritmo alternato.
- Premere contemporaneamente i pulsanti spazzacamino e di servizio tecnico fino a quando sul display compare il simbolo [] .
 Il tipo di funzionamento del circolatore viene così memorizzato.

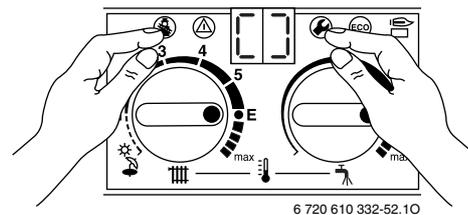


Fig. 67

- Riportare il livello pompa prescelto sull'etichetta adesiva fornita a corredo «Impostazioni della Heatronic», fig. 34.
- Riportare i selettori d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento e dell'acqua calda sanitaria nelle posizioni iniziali.
 La temperatura di mandata riscaldamento attuale viene visualizzata sul display.

7.2.12 Funzione automatica di sfiato aria (funzione di servizio 7.3)

Quando si accende per la prima volta l'apparecchio si attiva automaticamente la funzione di sfiato aria. Il circolatore si inserisce e si disinserisce ad intervalli. Questa operazione dura ca. 8 minuti e sul display appare «0°» alternandosi con la temperatura di mandata.

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



La funzione sfiato può essere attivata in seguito a lavori di manutenzione.

- ▶ 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.

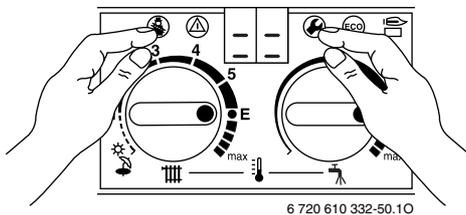


Fig. 68

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  fino a quando appare la cifra 7.3. Dopo alcuni istanti sul display viene visualizzato il valore 0.

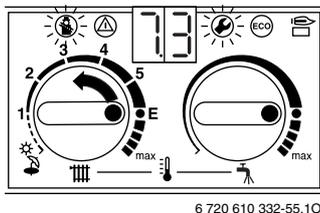


Fig. 69

- ▶ Ruotare il selettore sanitario  ed impostare 1. Il display ed i tasti  e  lampeggiano a ritmo alternato.
- ▶ Premere contemporaneamente i pulsanti spazzacamino  e di servizio tecnico  fino a quando sul display compare il simbolo []. La funzione automatica di sfiato è in funzione; dopo circa 8 minuti, terminato il ciclo di sfiato, l'apparecchio si riposiziona automaticamente sul valore 0.

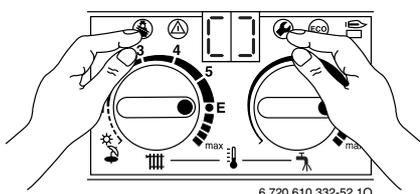


Fig. 70

7.2.13 Programma di riempimento sifone (funzione di servizio 8.5)

Il programma di riempimento sifone garantisce che il sifone scarico condensa venga riempito dopo l'installazione oppure dopo un lungo periodo di disinserimento dell'apparecchio.

Il programma di riempimento sifone viene attivato:

- quando l'interruttore principale viene acceso
- dopo almeno 48 ore di non funzionamento del bruciatore
- quando dal funzionamento estivo si passa al funzionamento invernale e viceversa

Alla successiva richiesta di calore per il funzionamento della caldaia, l'apparecchio viene mantenuto per 15 minuti alla potenza minima. Il programma di riempimento sifone si disattiva dopo 15 minuti di funzionamento al minimo.

Sul display appaiono alternativamente **-II-** e la temperatura di mandata.

Il programma è **impostato da fabbrica** sul valore «2»: riempimento del sifone alla potenza termica minima impostata.

Posizione «1»: riempimento del sifone alla potenza termica minima assoluta.



Avvertenza: solo con un sifone scarico condensa non riempito si possono verificare fughe di fumi!

- ▶ Il programma di riempimento sifone può essere disinserito soltanto durante i lavori di manutenzione.
- ▶ Il programma di riempimento sifone deve essere assolutamente riattivato alla fine dei lavori di manutenzione.

Per disinserire il programma di riempimento sifone durante i lavori di manutenzione:

- ▶ 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.

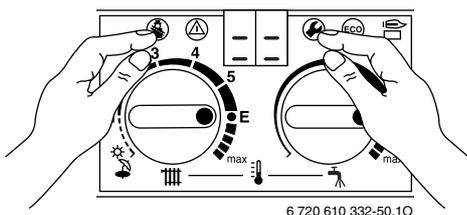


Fig. 71

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento fino a quando appare la cifra **8.5**.

Dopo alcuni istanti sul display viene visualizzata l'impostazione del programma di riempimento del sifone.

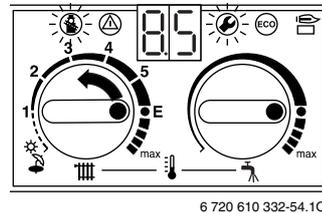


Fig. 72

- ▶ Ruotare il selettore della temperatura acqua calda sanitaria fino a far comparire sul display la cifra **0..**. Il display ed i tasti e lampeggiano a ritmo alternato.

- ▶ Premere contemporaneamente i pulsanti spazzacamino e di servizio tecnico fino a quando sul display compare il simbolo **[]**. Il programma di riempimento sifone è spento.

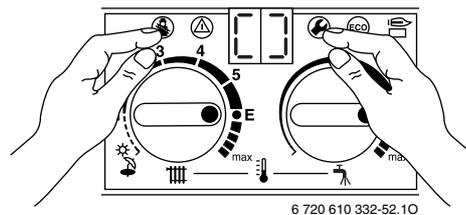


Fig. 73

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

7.2.14 Verifica dei valori impostati nel modulo Heatronic

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

- Rilevare i valori impostati (come da tab. 12) e riportarli sull'etichetta adesiva «Impostazioni della Heatronic».
- Attaccare l'etichetta in modo visibile sull'apparecchio.

Dopo la selezione:

- impostare il selettore della temperatura  nuovamente sul valore iniziale.

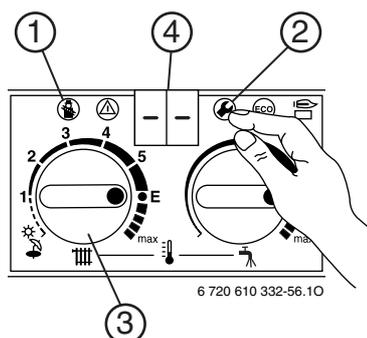


Fig. 74

Funzione di servizio	Codice display	Operazione 1	Come verificare?		Operazione 3
			Operazione 2		
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 massima accumulo	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.		
Intervallo gestito dal termoregolatore (Disattivazione della funzione 2.4)	2.7		Girare il selettore (3) fino a quando sul display (4) appare la cifra 2.7 . Attendere fino a quando sul display (4) la cifra cambia.		
Modalità circolatore	3.4		Girare il selettore (3) fino a quando sul display (4) appare la cifra 3.4 . Attendere fino a quando sul display (4) la cifra cambia.		
Max. potenza in 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 (1) e (2) fino a quando sul display appare il simbolo (4) = =.
Diagramma delle curve caratteristiche del circolatore	7.0		Girare il selettore (3) fino a quando sul display (4) appare la cifra 7.0 . Attendere fino a quando sul display (4) la cifra cambia.		
Livello diagramma circolatore	7.1		Girare il selettore (3) fino a quando sul display (4) appare la cifra 7.1 . Attendere fino a quando sul display (4) la cifra cambia.		

Tab. 12

8 Operazioni sulle parti gas

L'apparecchio è tarato da fabbrica per un funzionamento a gas metano (G20).



L'impostazione della fabbrica è piombata.

Il rapporto aria gas può essere impostato soltanto previa misurazione CO₂ con potenza termica nominale e potenza termica minima con un apparecchio di misurazione elettronico.

Il sistema così costituito non necessita dell'apporto di alcun tipo di compensatore meccanico come ad es. il diaframma o separatore d'aria.

Kit di trasformazione

Apparecchio	Trasformazione da ... a	Codice d'ordine del kit.
ELVR 30-1 HN	23 a 31	7 710 149 081
	31 a 23	7 710 239 107
ELV 30-1 HN	23 a 31	7 710 149 078
	31 a 23	7 710 239 104
ELV 42-1 HN	23 a 31	7 710 149 079
	31 a 23	7 710 239 105

Tab. 13

- ▶ Montare il kit di trasformazione secondo le istruzioni installazione allegate.
- ▶ Dopo ogni trasformazione impostare il rapporto gas/aria (CO₂).

8.1 Impostazione del rapporto aria/gas (CO₂)

- ▶ Rimuovere la copertura frontale, pag. 16, fig. 6.
- ▶ Rimuovere le vite e sollevare il modulo Heatronic, fino alla posizione di blocco.

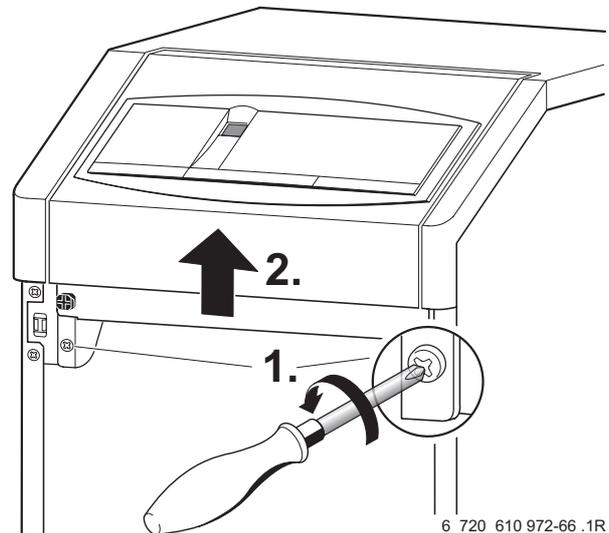


Fig. 75

- ▶ Rimuovere le vite della copertura e rimuovere la copertura tirandola verso l'alto.

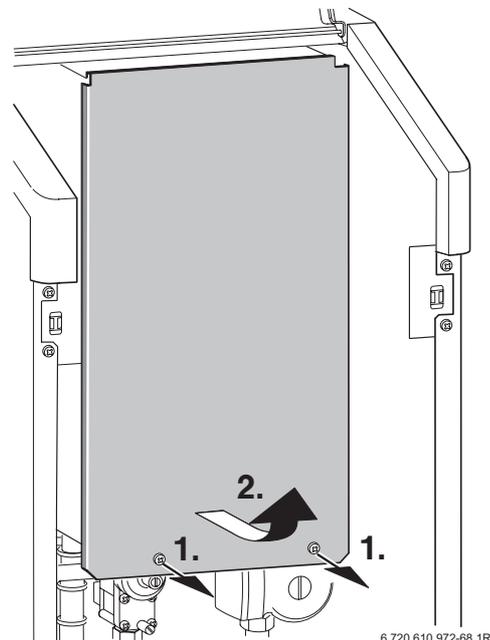


Fig. 76

- ▶ Abbassare la Heatronic.

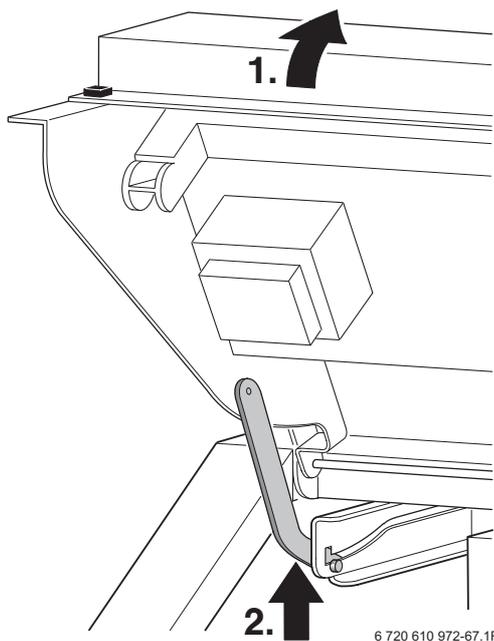


Fig. 77

- ▶ Portare l'interruttore principale in posizione (I).
- ▶ Rimuovere il tappo della presa di analisi combustione gas (234).

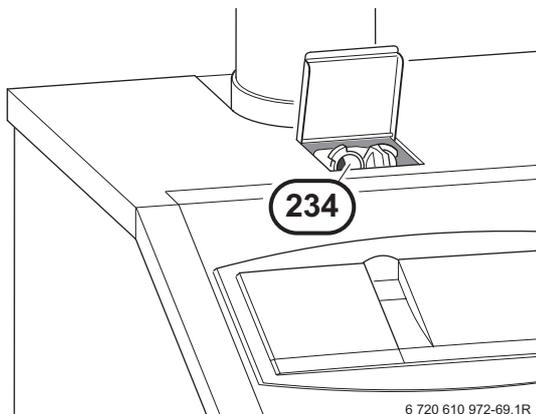


Fig. 78

- ▶ Inserire di ca. 135 mm la sonda dello strumento di analisi e sigillare l'apertura.
- ▶ Premere il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo . Il tasto  lampeggia.

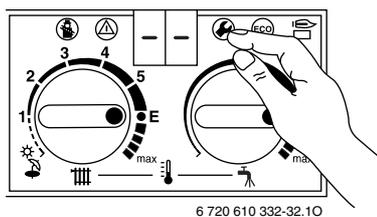


Fig. 79

- ▶ 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).

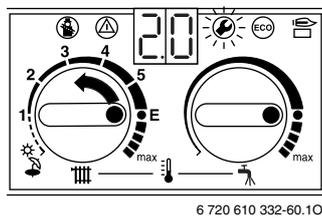


Fig. 80

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  fino a quando appare la cifra **2.0** (= potenza termica nominale (acqua calda sanitaria)).

Il tasto di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.

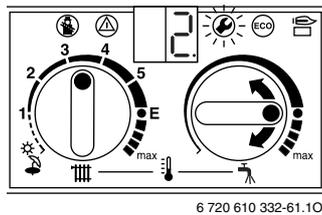


Fig. 81

- ▶ Effettuare la misurazione del valore di CO₂.
- ▶ Togliere la piombatura presente sulla valvola di regolazione della portata gas.

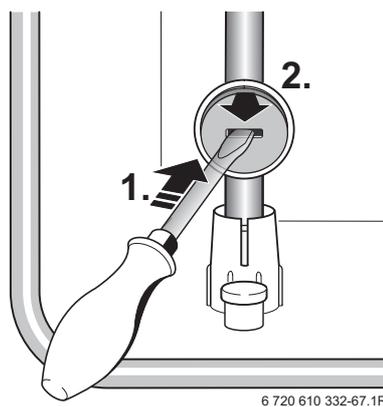


Fig. 82

- ▶ Con la vite (63) regolare i valori di CO₂, per la potenza nominale, in base alla tabella 14.

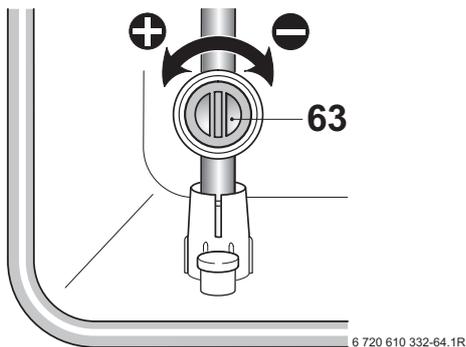


Fig. 83

ELVR/ELV 30-1 HN		
Tipo di gas	CO ₂ alla potenza nominale massima	CO ₂ alla potenza nominale minima
Gas metano	8,8 %	8,6 %
Propano	10,8 %	10,5 %
Butano	12,6 %	12,2 %

Tab. 14

ELV 42-1 HN	
Tipo di gas	CO ₂ alla potenza nominale massima e minima
Gas metano	9,5 %
Propano	11,0 %
Butano	13,1 %

Tab. 15

- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura acqua calda sanitaria in senso antiorario fino a far apparire sul display **1**. (potenza nominale minima). Il tasto di servizio tecnico ed il display lampeggiano.

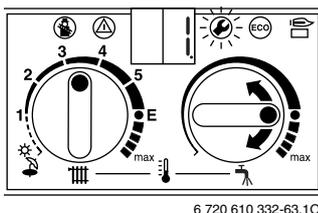


Fig. 84

- ▶ Effettuare la misurazione del valore di CO₂.

- ▶ Togliere la piombatura sulla vite di regolazione (64) della valvola gas e regolare il valore di CO₂ per la potenza minima.

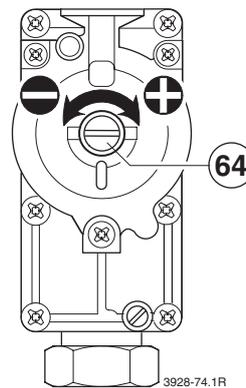


Fig. 85

- ▶ Ricontrollare le impostazioni effettuate alle potenza termica nominale ed alla potenza termica minima, correggere eventualmente l'impostazione.
- ▶ Riportare i valori CO₂-nella scheda di prima accensione pagina 55.
- ▶ 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 e d'acqua calda sanitaria nelle posizioni iniziali. La temperatura di mandata riscaldamento attuale viene visualizzata sul display.
- ▶ Togliere la sonda dal foro di analisi combustione (234) e montare il tappo di chiusura.
- ▶ Applicare il sigillo sulla valvola gas e sulla valvola di regolazione della portata gas.
- ▶ Richiudere l'apparecchio e metterlo in funzione.

Controllo pressione dinamica in ingresso

- ▶ Spegner l'apparecchio e chiudere il rubinetto del gas.
- ▶ Svitare per 2-3 giri la vite di tenuta (7) e collegare alla sua presa il manometro.

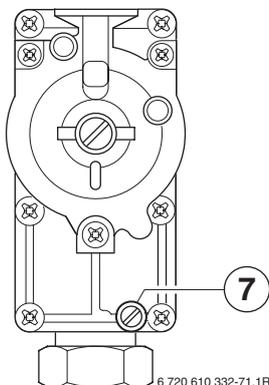


Fig. 86

- ▶ 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.
- ▶ 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).
- ▶ Ruotare il selettore d'impostazione della temperatura di mandata riscaldamento  fino a quando appare la cifra **2.0** (= potenza termica nominale (acqua calda sanitaria)). Il tasto di servizio tecnico  ed il display lampeggiano.
- ▶ Controllare la pressione gas dinamica in ingresso.
 - Pressione metano necessaria: tra 17 e 25 mbar.
 - Pressione GPL necessaria: vedere la tabella dei dati tecnici.



In caso di valore superiore oppure inferiore alle pressioni necessarie 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.

- ▶ 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.
- ▶ Disattivare elettricamente l'apparecchio e chiudere il rubinetto del gas. Scollegare il manometro gas e stringere bene la vite di tenuta.
- ▶ Richiudere l'apparecchio e metterlo in funzione.

8.2 Misurazione aria comburente/gas di scarico con il rendimento termico impostato

8.2.1 Verifica della tenuta dei condotti scarico fumi, misurazione di O₂ e CO₂ sull'aria comburente



La **tenuta del sistema di scarico fumi ed aspirazione aria comburente** può essere controllata sul condotto di scarico con un misuratore di O₂ o CO₂, secondo le tipologie C₁₃, C₃₃ und C₄₃. Il valore di O₂ non deve essere inferiore a 20,6 %, il valore di CO₂ non deve superare lo 0,2 %.

- ▶ Tenere premuto il pulsante di spazzacamino  fino a quando sul display appare il simbolo --. Nella funzione spazzacamino la caldaia si porta alla potenza termica nominale. Il tasto  si illumina e la temperatura di mandata riscaldamento viene visualizzata sul display.



Nella funzione spazzacamino la caldaia si porta alla potenza termica nominale. Per verificare i valori si hanno a disposizione 15 minuti. Passato questo periodo l'apparecchio torna di nuovo al normale esercizio.

- ▶ Rimuovere il tappo della presa di analisi aria comburente (234.1), (fig. 87).
- ▶ Inserire di ca. 80 mm la sonda dello strumento di analisi e sigillare l'apertura.

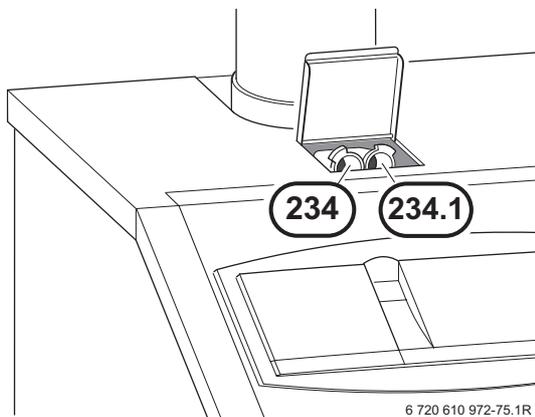


Fig. 87

- ▶ Effettuare la misurazione dei valori di CO₂ e di O₂.
- ▶ Riapplicare il tappo di chiusura alla prese di analisi.
- ▶ Tenere premuto il pulsante di spazzacamino  fino a quando sul display appare il simbolo --. Il pulsante  si spegne ed il display indica la temperatura di mandata.

8.2.2 Analisi combustione, misurazione dei valori di CO e CO₂

- ▶ Tenere premuto il pulsante di spazzacamino  fino a quando sul display appare il simbolo --. L'apparecchio si attiva alla massima potenza (funzione spazzacamino). Il tasto  si illumina e la temperatura di mandata riscaldamento viene visualizzata sul display.



Per verificare i valori si hanno a disposizione 15 minuti. Passato questo periodo l'apparecchio torna di nuovo al normale esercizio.

- ▶ Rimuovere il tappo della presa di analisi combustione gas (234), (fig. 87).
- ▶ Inserire di ca. 135 mm la sonda dello strumento di analisi e sigillare l'apertura.
- ▶ Misurare i valori di CO e CO₂.
- ▶ Riapplicare il tappo di chiusura alla prese di analisi (234).
- ▶ Tenere premuto il pulsante di spazzacamino  fino a quando sul display appare il simbolo --. Il pulsante  si spegne ed il display indica la temperatura di mandata.

9 Protezione dell'ambiente

La protezione dell'ambiente è un principio fondamentale del gruppo Bosch.

La qualità dei prodotti, l'economicità e la protezione dell'ambiente sono per noi mete di pari importanza. Leggi e prescrizioni per la protezione dell'ambiente vengono strettamente rispettate.

Per la protezione dell'ambiente teniamo in considerazione le prospettive economiche, la migliore tecnica ed i migliori materiali.

Imballaggio

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo.

Tutti i materiali utilizzati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

Apparecchi in disuso

Gli apparecchi in disuso contengono materiali riutilizzabili che dovrebbero essere destinati al riciclaggio. Tutti i componenti sono facilmente separabili ed i materiali sintetici sono contrassegnati come tali. In questo modo i diversi materiali possono essere selezionati e destinati al riciclaggio o alla neutralizzazione.

10 Manutenzione

Per la manutenzione sono necessari i seguenti strumenti di misura:

- analizzatore elettronico dei gas di scarico per CO₂, CO e temperatura dei gas di scarico
- manometro 0 - 30 mbar

Non sono necessari strumenti particolari.

Per la pulizia dello scambiatore primario è disponibile un gruppo di accessori per la pulizia, accessorio n. 840, codice d'ordine 7 719 001 996.



Pericolo: presenza di tensione elettrica 230 V!

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



Pericolo: Fuoriuscita di gas!

- ▶ Prima di qualunque intervento eseguito sui componenti e tubazioni gas, chiudere sempre il rubinetto gas a monte dell'apparecchio.



Per il personale qualificato è disponibile il manuale «Ricerca anomalie».



Per i lavori di manutenzione l'intera Heatronic può essere aperta dall'alto, (cfr. pag. 41).



Tutti gli organi di sicurezza, di regolazione e di comando vengono controllate dalla Heatronic. In caso di un componente difettoso sul display si visualizza una disfunzione.

- ▶ La manutenzione deve essere eseguita da un servizio tecnico abilitato. Si consiglia di interpellare un servizio di assistenza tecnica autorizzato **e.i.m. leblanc**.
- ▶ Utilizzare soltanto parti di ricambio originali!
- ▶ Richiedere i pezzi di ricambio in base alla relativa lista.
- ▶ Tutte le guarnizioni o O-Ring che vengono rimosse vanno sostituite con nuovi componenti.
- ▶ Utilizzare solamente i seguenti prodotti:
lato idraulico: Unisilkon L 641 (8 709 918 413)
raccordi: HFt 1 v 5 (8 709 918 010).

10.1 Protocollo di manutenzione (operazioni da verificare durante la manutenzione)

		Data							
1	Visualizzare l'ultima anomalia memorizzata dalla Heatronic, Funzione di servizio .0 , vedere pag. 48.								
2	Controllare la corrente di ionizzazione, funzione di servizio 3.3 , vedere pag. 48.								
3	Controllo visivo del condotto di scarico fumi e aspirazione aria comburente. Controllo visivo della membrana, vedere pag. 48.								
4	Controllo della pressione di alimentazione del gas, vedere pag. 43.	mbar							
5	Analisi combustione e verifica della tenuta dei condotti di scarico, misurazione O ₂ e CO ₂ , vedere pag. 45.								
6	Controllo dell'impostazione CO ₂ min./max. (rapporto aria/gas), vedere pag. 41.	min. % max. %							
7	Controllo della tenuta dei collegamenti idraulici e alimentazione gas, vedere pag. 18.								
8	Verifica della pulizia dello scambiatore primario, vedere pag. 48.	mbar							
9	Verifica del bruciatore, ved. pag. 48.								
10	Verificare la pulizia del sifone di scarico condensa, vedere pag. 49 ed il sifone a imbuto.								
11	Controllare la precarica del vaso di espansione.	mbar							
12	Controllare la pressione dell'impianto di riscaldamento.	mbar							
13	Controllare l'integrità del cablaggio elettrico.								
14	Controllare le impostazioni del regolatore del riscaldamento.								
15	Controllare le apparecchiature che fanno parte dell'impianto di riscaldamento come la caldaia, bollitore, ect.								
16	Controllare le funzioni di servizio impostate come da etichetta adesiva «Impostazioni della Heatronic».								

Tab. 16

10.2 Spiegazione delle operazioni da effettuare durante la manutenzione

10.2.1 Ultima anomalia memorizzata, Funzione di servizio .0

- ▶ Selezionare la funzione di servizio **.0** (vedi pag. 29).

Un sommario delle anomalie è disponibile in appendice, vedere pagina 52.

- ▶ Ruotare il potenziometro  completamente sul lato sinistro.
- ▶ Tenere premuto il tasto di servizio tecnico  fino a quando sul display appare il simbolo [].
L'ultima anomalia memorizzata è cancellato.

10.2.2 Controllare la corrente di ionizzazione, funzione di servizio 3.3

- ▶ Selezionare funzione di servizio **3.3** (vedi pag. 29).
Dopo poco tempo il display visualizza uno dei seguenti valori:

0 oppure 1	La corrente di ionizzazione è corretta.
2 oppure 3	È necessario pulire oppure sostituire il gruppo di elettrodi (pos. 32.1, pag 8).

Tab. 17

10.2.3 Scambiatore bitermico

Per la pulizia dello scambiatore primario è disponibile un gruppo di accessori per la pulizia, accessorio n. 840, codice d'ordine 7 719 001 996.

- ▶ Controllare la depressione al miscelatore aria/gas (con apparecchio funzionante alla potenza termica nominale) collegando il tubetto del deprimometro all'apposita presa pressione posta sul miscelatore stesso.

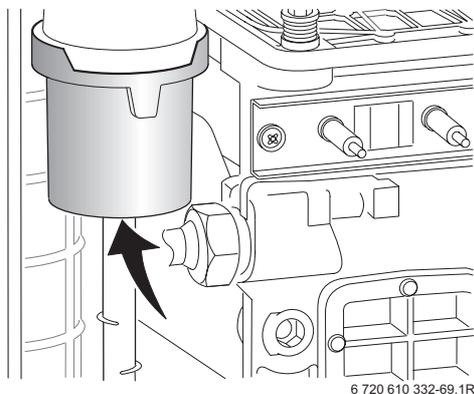


Fig. 88



Con pressioni **inferiori o pari** ai valori qui sotto riportati, secondo i vari modelli di caldaie:

3,0 mbar per ELVR/ELV 30-1 HN

5,0 mbar per ELV 42-1 HN

pulire lo scambiatore primario.

- ▶ Rimuovere il coperchio per la pulizia (415) dello scambiatore ed eventualmente anche il convogliatore posto sotto lo scambiatore, vedere pagina 8.
- ▶ Svitare il sifone di scarico condensa e mettervi sotto un recipiente adatto.

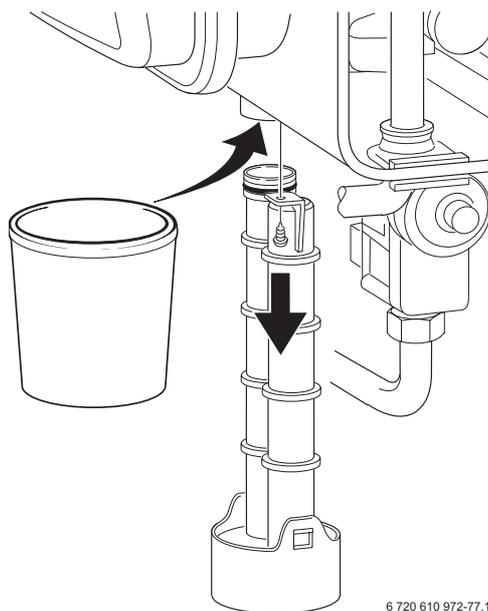


Fig. 89

- ▶ Utilizzando l'apposito lamierino per la pulizia, pulire lo scambiatore primario da destra verso sinistra partendo dal basso verso l'alto.

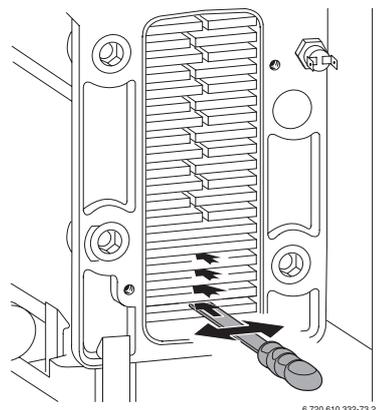


Fig. 90

- Utilizzando la spazzola, pulire lo scambiatore primario partendo dall'alto verso il basso.

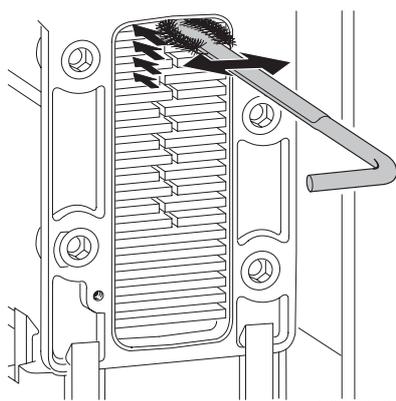


Fig. 91

- Smontare il ventilatore ed il bruciatore (vedere bruciatore) e sciacquare lo scambiatore primario dalla parte superiore.
- Pulire il convogliatore della condensa (girando la spazzola) e l'attacco del sifone.

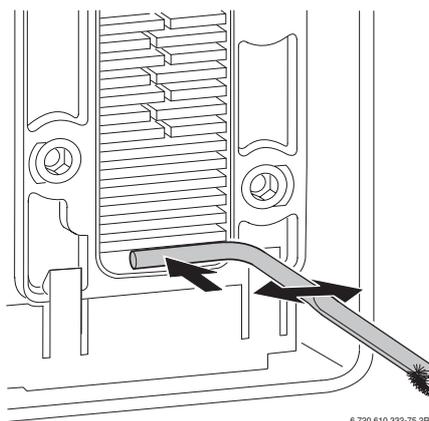


Fig. 92

- Chiudere il coperchio per la pulizia utilizzando una nuova guarnizione, avvitare le viti utilizzando una chiave dinamometrica regolata a ca. 5 Nm.

10.2.4 Bruciatore

- Sfilare le coppiglie (1), svitare i dadi anteriori (2), i dadi del supporto ventilatore (3) e del blocco posteriore (4), togliere il coperchio del bruciatore.

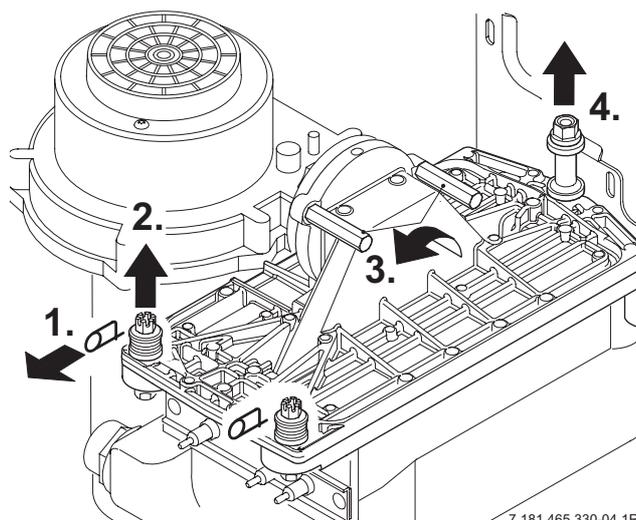


Fig. 93

- Estrarre il bruciatore ed eventualmente pulire i componenti.

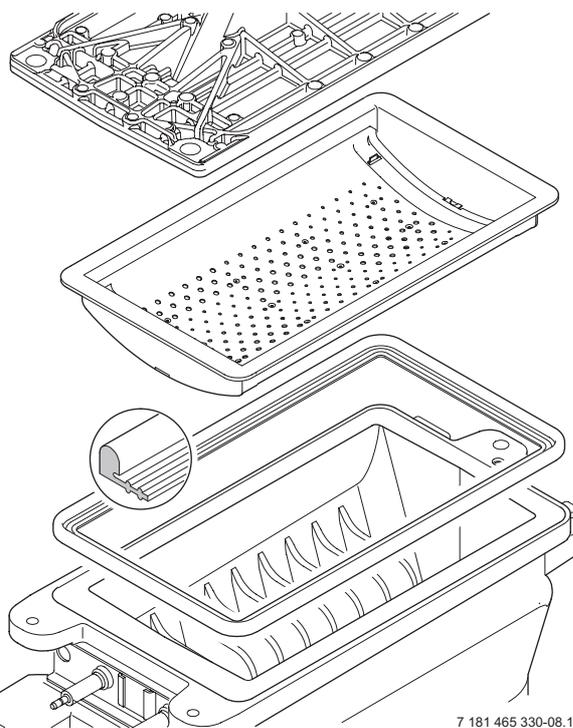


Fig. 94

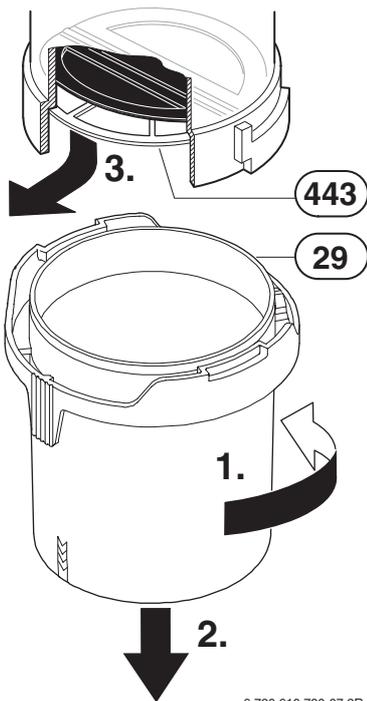
- Rimontare il bruciatore inserendo una nuova guarnizione seguendo l'ordine inverso.
- Verificare ed eventualmente impostare il corretto rapporto aria/gas, ved. paragrafo 8.1).

10.2.5 Membrana, presente nel miscelatore aria/gas per apparecchi ELVR/ELV 30-1 HN



Pericolo: Durante lo smontaggio o montaggio della membrana (443) fare attenzione a non danneggiarla.

- ▶ Aprire il miscelatore aria/gas (29).
- ▶ Estrarre con cura la membrana (443) presente nel ventilatore, verificarne le condizioni e, se necessario, sostituirla.



6 720 610 790-07.2R

Fig. 95

- ▶ Inserire la membrana (443) in posizione corretta nell'alloggiamento del ventilatore.

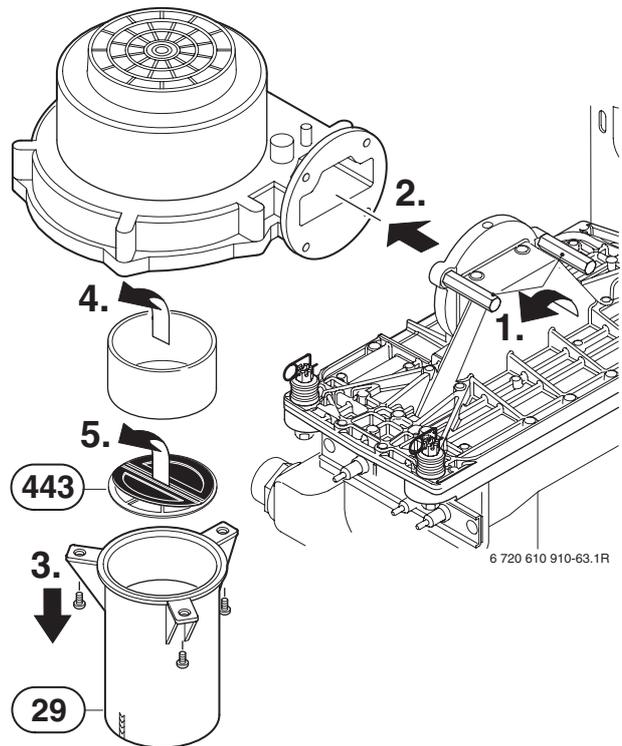


Durante il montaggio, fare attenzione che le fenditure della membrana siano rivolte verso il ventilatore, in modo tale che si aprano verso l'alto.

- ▶ Richiudere il miscelatore aria/gas (29).

10.2.6 Membrana, presente nel miscelatore aria/gas per apparecchi ELV 42-1 HN

- ▶ Smontare il ventilatore.



6 720 610 910-63.1R

Fig. 96

- ▶ Togliere le relative viti e smontare il miscelatore aria/gas (29).
- ▶ Controllare la membrana (443), verificandone le condizioni e, se necessario, sostituire il miscelatore.
- ▶ Utilizzando le relative viti, rimontare il miscelatore aria/gas (29).

10.2.7 Sifone di scarico condensa

Per evitare lo spargimento di condensa si deve svitare totalmente il sifone di condensa, pag. 48, figura 89.

- ▶ Svitare completamente il sifone di scarico condensa (vedere pag. 48, fig. 89) e controllare che il passaggio dello scambiatore primario non sia ostruito.
- ▶ Rimuovere e pulire il coperchio del sifone di scarico condensa.
- ▶ Riempire il sifone di scarico di ca. 1/4 l di acqua e rimontarlo.

10.2.8 Vaso di espansione (vedere anche paragrafo 7.1.1)

Verificare che il vaso d'espansione sia caricato alla corretta pressione per l'impianto di riscaldamento.

- ▶ Svuotare l'apparecchio.
- ▶ Controllare lo stato del vaso d'espansione ed eventualmente ricaricarlo fino alla pressione di precarica pari all'altezza idrostatica dell'impianto di riscaldamento.

10.2.9 Pressione di riempimento dell'impianto di riscaldamento



Prima del riempimento versare acqua nel tubo (in questo modo si evita che l'aria penetri nell'acqua dell'impianto di riscaldamento).

- ▶ La lancetta del manometro deve trovarsi fra 1 e 2 bar.
- ▶ Se la lancetta si trova al di sotto di 1 bar, procedere al riempimento collegando un tubo al rubinetto di riempimento. Aprire il rubinetto fino a quando la lancetta indicherà una pressione compresa tra 1 e 2 bar. Alla fine dell'operazione chiudere il rubinetto e togliere il tubo.
- ▶ Con l'impianto alla massima temperatura di mandata, la pressione **non dovrà mai** superare i 3 bar; qualora ciò avvenisse la valvola di sicurezza si aprirà.
- ▶ Se la pressione dell'impianto dovesse ancora abbassarsi, controllare la tenuta del vaso di espansione e dell'impianto di riscaldamento.

10.2.10 Collegamenti elettrici

- ▶ Controllare se i collegamenti elettrici dovessero aver subito dei danni, nel caso sostituire i cavi danneggiati o difettosi.

11 Appendice

11.1 Blocco di funzionamento

Display	Descrizione	Intervento
A1	Bassa pressione o mancanza acqua nell'impianto, il circolatore modulante ha funzionato a secco.	Controllare la corretta pressione dell'impianto, eventualmente ricaricare l'impianto e sfiatare l'aria presente.
A8	Manca il collegamento elettrico con il modulo CAN-BUS.	Verificare il cablaggio di collegamento, il modulo CAN-BUS e la centralina climatica.
AC	Collegamento elettrico non presente, tra la centralina climatica TA 211E / TA 270 (con eventuale modulo BUS) e la scheda elettronica.	Controllare il collegamento elettrico.
Ad	La sonda NTC 1 del bollitore ad accumulo è interrotta o in corto circuito.	Verificare la funzionalità della NTC 1, controllare il suo cablaggio elettrico.
b1	Chiave di codifica non viene riconosciuta dall'elettronica.	Verificare l'esatto inserimento della chiave di codifica, ed suo valore in ohm. Eventualmente sostituirla.
C1	Il numero di giri del ventilatore è troppo basso.	Verificare il ventilatore, il suo connettore ed il cablaggio, se necessario sostituirli.
CC	Il sensore esterno della TA 211 E è interrotto.	Verificare il cablaggio ed il sensore, verificare il modulo BUS.
d1	Nessun segnale di ritorno da LSM.	Verificare il cablaggio di collegamento del modulo.
d3	Contatto 8-9 aperto.	Controllare la presenza del ponticello 8-9.
E2	Sensore NTC riscaldamento, in corto o interrotto.	Verificare il collegamento elettrico ed il sensore NTC.
E9	Intervento del limitatore di temperatura.	Controllare la corretta pressione dell'impianto, eventualmente ricaricare l'impianto e sfiatare l'aria presente, controllare il sensore NTC di mandata, il circolatore, ed il fusibile della scheda elettronica.
EA	Mancanza corrente di ionizzazione.	Verificare la presenza di gas, gli elettrodi di accensione ed ionizzazione ed il relativo cavo di collegamento, controllare le tubazioni di scarico gas combust.
F0	Disfunzione presso il circuito stampato.	Controllare la stabilità dei contatti elettrici ad innesto del circuito stampato, del modulo RAM del modulo BUS. Nel caso, sostituire il circuito stampato, o il modulo RAM oppure il modulo BUS.
F7	Corrente di ionizzazione errata.	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.
FA	Presenza della corrente di ionizzazione anche allo spegnimento del bruciatore.	Verificare il cablaggio del gruppo gas ed il gruppo gas, il gruppo di elettrodi e il sistema di scarico gas combust.
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.
P1, P2, P3, P1...	Procedura di verifica apparecchio presente dopo o durante il funzionamento.	Fusibile 24 V difettoso, sostituire il fusibile.
-II-	Programma riempimento sifone di scarico condensa in funzione (pagina 39).	
0⁰	Funzione automatica di sfiato (pagina 38).	

Tab. 18

11.2 Valori di riferimento relativi alle regolazioni per la portata gas per ELVR/ELV 30-1 HN

11.2.1 Gas Metano

Codice display %	Potenza kW	Portata kW	gas metano, codice 23									
			H _S (kWh/m ³)	9,3	9,8	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6	13,0
			H _{I,S} (kWh/m ³)	7,9	8,3	8,7	9,1	9,5	9,9	10,3	10,7	11,1
			Portata gas (l/min con t _V /t _R = 80/60°C)									
25	7,4	7,6	16	15	15	14	13	13	12	12	11	
30	8,9	9,1	19	18	17	17	16	15	15	14	14	
35	10,3	10,5	22	21	20	19	18	18	17	16	16	
40	11,8	12,0	25	24	23	22	21	20	19	19	19	
45	13,2	13,4	28	27	26	25	24	23	22	21	20	
48	14,1	14,3	30	29	27	26	25	24	23	22	21	
55	16,1	16,4	35	33	31	30	29	28	26	25	25	
60	17,6	17,8	38	36	34	33	31	30	29	28	27	
65	19,0	19,3	41	39	37	35	34	32	31	30	29	
70	20,5	20,7	44	42	40	38	36	35	34	32	31	
75	21,9	22,2	47	45	43	41	39	37	36	35	33	
80	23,4	23,7	50	48	45	43	42	40	38	37	36	
85	24,8	25,1	53	50	48	46	44	42	41	39	38	
90	26,3	26,6	56	53	51	49	47	45	43	41	40	
95	27,7	28,0	59	56	54	51	49	47	45	44	42	
99	29,2	29,5	62	59	57	54	52	50	48	46	44	

Tab. 19

11.2.2 GPL

Codice display %	Propano		Butano	
	Potenza kW	Portata kW	Potenza kW	Portata kW
36	10,5	10,8	12,0	12,3
45	13,2	13,5	15,0	15,4
55	16,1	16,5	18,4	18,8
60	17,6	18,0	20,1	20,5
65	19,1	19,5	21,8	22,2
70	20,6	20,9	23,5	23,8
78	23,0	23,3	26,2	26,6
80	23,6	23,9	26,9	27,2
85	25,0	25,4	28,6	28,9
90	26,5	26,9	30,3	30,6
95	28,0	28,4	31,9	32,3
99	29,2	29,6	33,3	33,7

Tab. 20

11.3 Valori di riferimento relativi alle regolazioni per la portata gas per ELV 42-1 HN

11.3.1 Gas Metano

Codice display %	Potenza kW	Portata kW	gas metano, codice 23									
			H _S (kWh/m ³)	9,3	9,8	10,2	10,7	11,2	11,6	12,1	12,6	13,0
			H _{iS} (kWh/m ³)	7,9	8,3	8,7	9,1	9,5	9,9	10,3	10,7	11,1
Portata gas (l/min con t _V /t _R = 80/60°C)												
31	11,4	11,8	25	24	23	22	21	20	19	18	18	
35	13,0	13,5	28	27	26	25	24	23	22	21	20	
40	15,1	15,5	33	31	30	28	27	26	25	24	23	
45	17,1	17,6	37	35	34	32	31	30	28	27	26	
50	19,1	19,7	42	40	38	36	35	33	32	31	30	
55	21,2	21,8	46	44	42	40	38	37	35	34	33	
60	23,2	23,8	50	48	46	44	42	40	39	37	36	
65	25,3	25,9	55	52	50	47	45	44	42	40	39	
70	27,3	28,0	59	56	54	51	49	47	45	44	42	
75	29,3	30,0	63	60	58	55	53	51	49	47	45	
80	31,4	32,1	68	64	62	59	56	54	52	50	48	
85	33,4	34,2	72	69	66	63	60	58	55	53	51	
90	35,4	36,3	77	73	69	66	64	61	59	56	54	
95	37,5	38,3	81	77	73	70	67	65	62	60	58	
99	39,1	40,0	84	80	77	73	70	67	65	62	60	

Tab. 21

11.3.2 GPL

Codice display %	Propano		Butano	
	Potenza kW	Portata kW	Potenza kW	Portata kW
37	14,3	14,8	18,1	18,7
40	15,5	16,0	19,6	20,2
45	17,5	18,1	22,0	22,7
50	19,5	20,1	24,5	25,2
55	21,5	22,1	27,0	27,7
60	23,5	24,1	29,4	30,2
65	25,5	26,2	31,9	32,7
70	27,5	28,2	34,3	35,2
75	29,5	30,2	36,8	37,7
80	31,5	32,3	39,3	40,2
85	33,5	34,3	41,7	42,7
90	35,5	36,3	44,2	45,2
95	37,5	38,4	46,6	47,7
99	39,1	40,0	48,6	49,7

Tab. 22



e.i.m. leblanc
Gruppo Bosch

Robert Bosch S.p.A.

Settore Termotecnica • 20149 Milano • Via M. A. Colonna 35
Tel: 02 / 36 96 28 06 • Fax: 02 / 36 96.2561

WWW.elmleblanc.it

Passione per servizio e comfort.