



Istruzioni di installazione e manutenzione per personale qualificato
Logano plus GB402

Indice

1	Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza	4		
1.1	Spiegazione dei simboli	4		
1.2	Istruzioni di sicurezza	4		
2	Dati sul prodotto	5		
2.1	Dichiarazione di conformità CE	5		
2.2	Uso conforme alle indicazioni	5		
2.3	Informazioni sulle presenti istruzioni	5		
2.4	Attrezzi, materiali e strumenti ausiliari	5		
2.5	Descrizione del prodotto	6		
2.6	Volume di fornitura	7		
2.7	Dimensioni e dati tecnici	8		
2.7.1	Dimensioni Logano plus GB402	8		
2.7.2	Dati tecnici	9		
2.8	Dati del prodotto per il consumo energetico	11		
3	Leggi e normative	12		
3.1	Normative, disposizioni e direttive	12		
3.2	Indicazioni per l'installazione e il funzionamento	12		
3.3	Obbligo di notifica e di autorizzazione	12		
3.4	Luogo di installazione	12		
3.5	Qualità dell'acqua calda per riscaldamento	12		
3.6	Qualità delle tubazioni	12		
3.7	Protezione antigelo	13		
3.8	Collegamento al sistema di aspirazione aria comburente / scarico prodotti della combustione (pdc)	13		
3.9	Qualità dell'aria comburente	13		
3.10	Validità delle disposizioni	13		
4	Trasporto caldaia	13		
4.1	Trasporto della caldaia mediante gru	14		
4.1.1	Smontaggio della caldaia dalla paletta	14		
4.2	Trasporto caldaia su rulli	14		
5	Montaggio della caldaia	15		
5.1	Requisiti nel luogo di posa	15		
5.2	Distanze dalle pareti	15		
5.3	Messa a livello della caldaia	15		
6	Installazione	16		
6.1	Collegamento del raccordo di al sistema di aspirazione aria/scarico dei prodotti della combustione	16		
6.2	Installazione del flessibile per la condensa	17		
6.3	Montaggio della copertura caldaia	18		
6.4	Realizzazione del collegamento aria (per funzionamento indipendente dall'aria del locale)	18		
6.5	Realizzazione del collegamento al circuito di riscaldamento	19		
6.5.1	Collegamento della mandata	19		
6.5.2	Montaggio alla mandata del gruppo sicurezza (a cura del committente)	19		
6.5.3	Collegamento del ritorno	20		
6.5.4	Installazione dell'accumulatore/bollitore d'acqua calda sanitaria	20		
6.6	Riempimento dell'impianto di riscaldamento e verifica della tenuta	21		
6.7	Realizzazione del collegamento elettrico	22		
6.7.1	Montaggio dell'apparecchio di regolazione	22		
6.7.2	Realizzazione dell'allacciamento alla rete	22		
6.8	Realizzazione del collegamento gas	23		
7	Mettere in funzione l'impianto di riscaldamento	24		
7.1	Verifica della pressione d'esercizio	24		
7.2	Controllo della tenuta	25		
7.3	Prendere nota dei valori caratteristici del gas	25		
7.4	Controllo della dotazione dell'apparecchio	25		
7.5	Sfiatare la tubazione del gas	27		
7.6	Verifica delle aperture di aerazione e disaerazione, nonché il collegamento con il sistema di evacuazione dei prodotti della combustione (pdc)	27		
7.7	Predisposizione al funzionamento dell'impianto di riscaldamento	27		
7.8	Mettere in funzione l'apparecchio di regolazione e il bruciatore	27		
7.8.1	Accensione della caldaia con il dispositivo di controllo di base BC10	27		
7.8.2	Esecuzione della prova di combustione	28		
7.8.3	Attivazione del livello di servizio (service) sull'unità di termoregolazione RC35 e visualizzazione dei dati monitor	28		
7.9	Misurazione della pressione dinamica e statica del gas	28		
7.10	Controllo e regolazione del rapporto gas/aria	29		
7.10.1	Taratura del CO ₂ a pieno carico (70-80 %)	29		
7.10.2	Taratura e controllo del CO ₂ a carico parziale	29		
7.10.3	Controllo della taratura del CO ₂ a pieno carico (70-80 %)	30		
7.11	Cambiare la visualizzazione di stato su BC 10, impostandola sulla temperatura caldaia	30		
7.12	Ritornare dalla prova di combustione alla modalità di funzionamento	30		
7.13	Rilevamento dei valori di misurazione	30		
7.13.1	Prevalenza	30		
7.13.2	Depressione nella tubazione dell'aria di alimentazione con funzionamento dipendente dall'aria del locale	31		
7.13.3	Valore di CO	31		
7.14	Prove di funzionamento	31		
7.14.1	Verifica della corrente di ionizzazione (corrente di fiamma)	31		
7.15	Controllo della tenuta ermetica in funzionamento	31		
7.16	Montaggio degli elementi del rivestimento	31		
7.17	Informare il gestore dell'impianto, consegnare la documentazione tecnica	32		
7.18	Protocollo di messa in funzione	32		
8	Arresto dell'impianto di riscaldamento	33		
8.1	Arresto dell'impianto di riscaldamento mediante l'apparecchio di regolazione	33		
8.2	Messa fuori servizio dell'impianto di riscaldamento in caso di emergenza	33		

9 Protezione dell'ambiente/Smaltimento 33

10 Ispezione e manutenzione 33

10.1	Preparazione della caldaia per l'ispezione	33
10.2	Lavori generali	34
10.3	Prova di tenuta gas interna	34
10.3.1	Dimensionamento del volume di verifica	34
10.3.2	Esecuzione della prova di tenuta gas	36
10.4	Controllo della pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento	37
10.5	Misurazione del tenore di anidride carbonica	37
10.6	Pulizia del bruciatore e dello scambiatore termico ...	37
10.6.1	Smontaggio e pulizia del bruciatore	38
10.6.2	Pulizia dello scambiatore di calore	39
10.7	Ispezione degli elettrodi del bruciatore	41
10.8	Sostituzione dei componenti	41
10.8.1	Smontaggio della valvola del gas	41
10.8.2	Sostituzione del filtro del gas	42
10.8.3	Smontaggio del ventilatore	42
10.9	Montaggio delle parti smontate	43
10.9.1	Montaggio del ventilatore	43
10.9.2	Montaggio del collettore di ventilazione e della valvola del gas	43
10.9.3	Montaggio del bruciatore	44
10.9.4	Montaggio della tubazione del gas sulla valvola del gas	44
10.9.5	Montaggio dell'unità di ventilazione	44
10.10	Controllo della tenuta ermetica in funzionamento ...	44
10.11	Verifica della corrente di ionizzazione	44
10.12	Conclusione dell'ispezione e della manutenzione ...	44
10.12.1	Rimozione degli apparecchi di misurazione	44
10.12.2	Montaggio degli elementi del rivestimento	44
10.12.3	Controllo del rapporto gas/aria	44
10.12.4	Conferma dell'ispezione e della manutenzione	44
10.13	Sostituzione delle guarnizioni in rapporto alla durata d'utilizzo	45
10.14	Protocolli di ispezione e manutenzione	46

11 Eliminazione delle disfunzioni 49

11.1	Individuazione dello stato di funzionamento ed eliminazione delle disfunzioni	49
11.2	Funzionamento di emergenza	49
11.3	Avvisi di funzionamento e di disfunzione	50
11.3.1	Avvisi di funzionamento apparecchio di regolazione ..	50
11.3.2	Indicazioni di disfunzione apparecchio di regolazione	51
11.3.3	Indicazioni di funzionamento apparecchiatura di controllo combustione	58

12 Appendice 59

12.1	Linee caratteristiche della sonda	59
12.1.1	Sonda di temperatura sull'apparecchiatura di controllo combustione	59
12.2	Resistenza idraulica	59
12.3	Schema dei collegamenti MC10	59
12.4	Schema di collegamento SAFe	62
12.5	Conversione Vol. - % CO ₂ in Vol. - % O ₂ per regolazione del bruciatore	63

Indice analitico 64

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

1.1 Spiegazione dei simboli

Avvertenze di sicurezza generali



Le avvertenze di sicurezza nel testo sono contrassegnate con un triangolo su sfondo grigio e incorniciate.

Le parole di segnalazione all'inizio di un'avvertenza di sicurezza indicano il tipo e la gravità delle conseguenze nel caso non fossero seguite le misure per allontanare il pericolo.

- **AVVISO** significa che possono verificarsi danni a cose.
- **ATTENZIONE** significa che possono verificarsi danni lievi o medi alle persone.
- **AVVERTIMENTO** significa che possono verificarsi gravi danni alle persone.
- **PERICOLO** significa che possono verificarsi danni che metterebbero in pericolo la vita delle persone.

Informazioni importanti



Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo posto a lato. Sono delimitate da linee sopra e sotto il testo.

Altri simboli

Simbolo	Significato
▶	Fase
→	Riferimento incrociato ad altre posizioni nel documento o ad altri documenti
•	Enumerazione/inserimento lista
–	Enumerazione/inserimento lista (secondo livello)

Tab. 1

1.2 Istruzioni di sicurezza

Pericolo in caso di odore di gas

- ▶ Chiudere il rubinetto del gas.
- ▶ Aerare il locale aprendo porte e finestre.
- ▶ Non azionare interruttori elettrici, telefoni, spine o campanelli.
- ▶ Spegnerle le fiamme libere. Non fumare! Non usare accendini o fonti ignifere di alcun tipo!
- ▶ Avvertire gli inquilini, senza suonare il campanello.
- ▶ In caso di fuoriuscita udibile di gas, abbandonare immediatamente l'edificio. Impedire a terzi l'accesso all'edificio, avvisare la polizia e i vigili del fuoco **dall'esterno** dell'edificio.
- ▶ **Dall'esterno** chiamare l'azienda erogatrice del gas e una ditta specializzata abilitata.

Pericolo in presenza di odore di gas combustibili

- ▶ Spegnerle la caldaia (→ pag. 33).
- ▶ Aerare il locale aprendo porte e finestre.
- ▶ Informare una ditta specializzata autorizzata.

Pericolo da avvelenamento. Un'aerazione insufficiente può causare pericolose fuoriuscite di gas combustibili.

- ▶ Assicurarsi che le aperture di aerazione e di scarico non siano ridotte od ostruite.
- ▶ Se la disfunzione non viene eliminata immediatamente, non mettere in funzione la caldaia.
- ▶ Segnalare per iscritto il difetto e il pericolo al gestore dell'impianto.

Pericolo dovuto alla fuga di gas combustibili

- ▶ Assicurarsi che i condotti fumi e le guarnizioni non siano danneggiati.
- ▶ La caldaia non può essere dotata di una serranda di alimentazione aria o una serranda di chiusura dei gas di scarico azionata termicamente posizionata dopo il collegamento per gas combustibili.

Pericolo dovuto ad esplosione di gas infiammabili

- ▶ Far eseguire i lavori sui componenti di convogliamento del gas soltanto da una ditta specializzata autorizzata.

Pericolo a causa di materiali esplosivi e facilmente infiammabili

- ▶ Non utilizzare né depositare materiali facilmente infiammabili (carta, tendaggi, vestiti, diluenti, colori, ecc.) nei pressi della caldaia.

Pericolo causato da corrente elettrica a caldaia aperta

- ▶ Prima di aprire la caldaia: procedere ad un disinserimento di tutte le polarità della tensione di rete ed adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare reinserimenti accidentali.
- ▶ Non è sufficiente disinserire l'apparecchio di regolazione.

Pericolo a causa di cortocircuito

Per evitare cortocircuiti osservare quanto segue:

- ▶ Utilizzare solamente cablaggi originali Buderus.

Posa in opera e impostazione

- ▶ L'installazione e la regolazione del bruciatore e dell'apparecchio di regolazione conformemente alle disposizioni, costituiscono il presupposto per il funzionamento sicuro ed economico della caldaia.
- ▶ L'installazione della caldaia deve essere eseguita solo da una ditta specializzata autorizzata.
- ▶ Non è consentito modificare i componenti del condotto di evacuazione gas combustibili.
- ▶ I lavori ai componenti che conducono il gas devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e autorizzato.
- ▶ I lavori di elettrotecnica possono essere eseguiti solo da elettricisti qualificati.
- ▶ La caldaia a gas a condensazione deve essere installata in un apposito locale, in cui non sia prevista la presenza costante di persone.
- ▶ Non chiudere e non ridurre le aperture di ventilazione e presa d'aria presenti in porte, finestre e pareti. Con la costruzione di finestre con giunti sigillati, assicurare l'alimentazione di aria comburente.
- ▶ Osservare la documentazione tecnica allegata dei componenti dell'impianto, degli accessori e delle parti di ricambio.
- ▶ **Non chiudere per nessuna ragione le valvole di sicurezza!**
Während der Aufheizung kann Wasser am Sicherheitsventil des Heizwasserkreises und der Warmwasserverrohrung austreten.

Danni dovuti ad errori di utilizzo

Gli errori di utilizzo possono causare lesioni alle persone e/o danni materiali.

- ▶ Assicurarsi che i bambini non giochino con l'apparecchio o lo utilizzino senza sorveglianza.
- ▶ Accertarsi che abbiano accesso all'apparecchio esclusivamente persone in grado di utilizzarlo in modo appropriato.

Istruzioni al cliente

- ▶ Informare il cliente in merito al funzionamento e all'utilizzo della caldaia.
- ▶ L'utente è responsabile della sicurezza e della sostenibilità ambientale dell'impianto di riscaldamento (nel rispetto della normativa vigente).
- ▶ Specificare al cliente che non è autorizzato a eseguire modifiche o riparazioni.
- ▶ La manutenzione e la riparazione possono essere eseguite solo da ditte specializzate autorizzate.
- ▶ Utilizzare solo pezzi di ricambio originali!
- ▶ Se sono utilizzabili altre combinazioni, accessori e parti di ricambio, queste possono essere utilizzate solo se sono destinate all'uso e se non pregiudicano il rendimento e la sicurezza del prodotto.

- l'unità di termoregolazione RC35 come dispositivo di monitoraggio per la messa in funzione l'ispezione e l'assistenza della caldaia.



Come dispositivo di monitoraggio potrà anche essere utilizzato un PC munito del Buderus Logamatic ECO-Soft 4000/EMS e di una Service Key.

Servono inoltre:

- 5 tubi (R 1 1/4" ca., lunghezza 900 mm ca.) come supporto su cui far rotolare la caldaia
- lama di pulizia e/o prodotto detergente liquido per la pulizia a spruzzo (disponibili come accessorio)

2 Dati sul prodotto

2.1 Dichiarazione di conformità CE

Questo prodotto soddisfa, per struttura e funzionamento, le Direttive Europee e le disposizioni Legislative Nazionali vigenti ed integrative. La conformità è stata comprovata con il marchio CE. La dichiarazione di conformità del prodotto può essere richiesta. Allo scopo rivolgersi all'indirizzo presente sul retro delle presenti istruzioni.

Dati di omologazione

N. ID prod.	CE-0085BU0332
-------------	---------------

Tab. 2 Dati di omologazione

2.2 Uso conforme alle indicazioni

La Logano plus GB402 è concepita per il consueto utilizzo, come caldaia a gas a condensazione, per il riscaldamento domestico e per la produzione di acqua calda sanitaria.

Dovranno essere utilizzati solo i gas dell'azienda erogatrice di gas pubblica.

Per garantire un utilizzo corretto, osservare le indicazioni della targhetta e i dati tecnici (→ capitolo 2.7, pag. 8).

2.3 Informazioni sulle presenti istruzioni

Le presenti istruzioni di montaggio e manutenzione contengono importanti informazioni per il montaggio, la messa in funzione e la manutenzione sicuri e corretti della caldaia a gas a condensazione.

Le presenti istruzioni di montaggio e di manutenzione, nonché le istruzioni di servizio, sono rivolte agli installatori che, sulla base della loro formazione tecnica ed esperienza dispongono di conoscenze necessarie in materia di impianti di riscaldamento e di impianti a gas.

Per la Logano plus GB402 sono disponibili i seguenti documenti:

- Istruzioni per l'uso
- Istruzioni per l'uso dell'apparecchio di regolazione MC10
- Istruzioni di montaggio e manutenzione
- Registro di esercizio
- Documentazione tecnica per il progetto

I documenti sopra indicati sono disponibili anche sul sito internet di Buderus.

Per comunicare suggerimenti o irregolarità, siete pregati di contattarci. I recapiti e l'indirizzo Internet sono riportati sul retro del presente documento.

2.4 Attrezzi, materiali e strumenti ausiliari

Per il montaggio e la manutenzione della caldaia occorrono:

- attrezzi standard del settore installazioni di riscaldamento, gas e idrauliche così come una chiave fissa metrica e una chiave per esagono cavo o a incasso,

2.5 Descrizione del prodotto

La Logano plus GB402 è una caldaia a gas a condensazione con scambiatore di calore in alluminio.

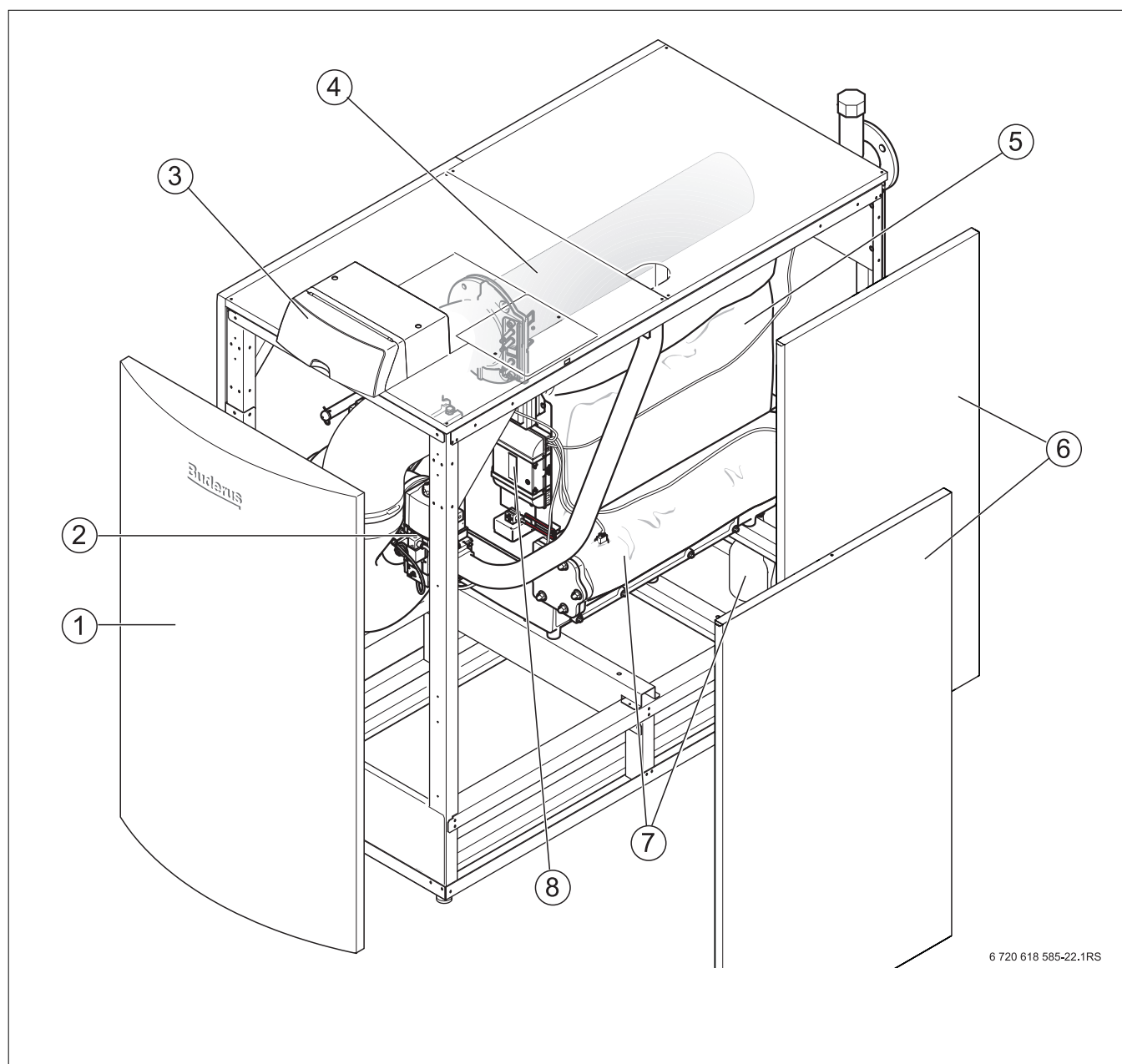


Fig. 1 Componenti principali della Logano plus GB402

- [1] Pannello anteriore della caldaia
- [2] Valvola del gas
- [3] Apparecchio di regolazione (MC10 e BC10)
- [4] Bruciatore di gas (torcia del bruciatore)
- [5] Blocco caldaia con isolamento termico
- [6] Rivestimento della caldaia
- [7] Vaschetta di raccolta della condensa e sifone
- [8] Dispositivo di regolazione automatico del bruciatore

Le componenti principali della Logano plus GB402 (→ fig. 1) sono:

- Termoregolatore
- Telaio e rivestimento
- Blocco caldaia con isolamento termico
- Bruciatore di gas

Il regolatore monitora e comanda tutti i componenti elettrici della caldaia.

Il corpo caldaia trasferisce all'acqua di riscaldamento il calore prodotto dal bruciatore. L'isolamento termico riduce le perdite da irraggiamento e le perdite per predisposizione al funzionamento.

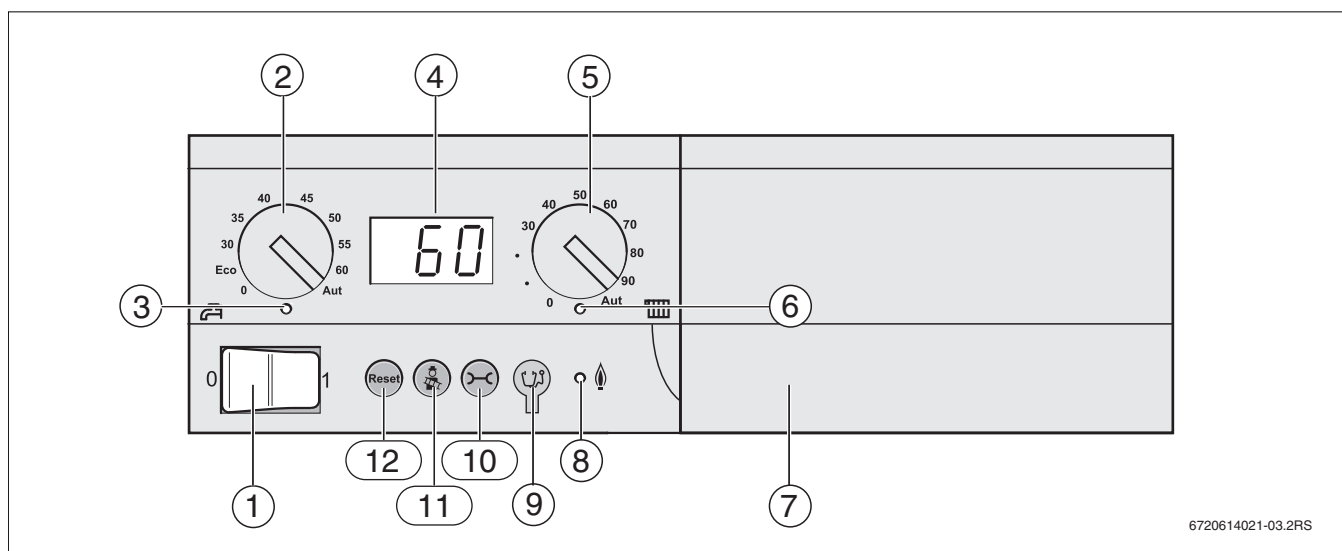


Fig. 2 Elementi di comando del dispositivo di controllo base Logamatic BC10

- [1] Interruttore accensione/spegnimento "On/Off"
- [2] Manopola per il valore nominale dell'acqua calda sanitaria
- [3] LED "Produzione acqua calda sanitaria"
- [4] Display dell'indicazione di stato
- [5] Manopola della temperatura massima della caldaia
- [6] LED "Richiesta di calore"
- [7] Piastra di base con alloggiamento per un'unità di termoregolazione, ad es. RC35 (dietro la copertura)
- [8] LED "Bruciatore" (On/Off)
- [9] Presa di collegamento per spina di diagnostica
- [10] Tasto "Indicatore di stato"
- [11] Tasto "Prova di combustione"
- [12] Tasto "RESET" (tasto di riarmo)

Regolatore di base Logamatic BC10 (→ fig. 2).

Il regolatore di base Logamatic BC10 rende possibile la gestione di base dell'impianto di riscaldamento. A tale scopo sono disponibili, tra le altre, le seguenti funzioni:

- accensione/spegnimento dell'impianto di riscaldamento;
- indicazione della temperatura dell'acqua calda sanitaria e della temperatura massima della caldaia in regime di riscaldamento;
- Indicazione di stato

Per una panoramica generale degli elementi di comando del regolatore di base Logamatic BC10 è possibile fare riferimento alla figura 2.

Sono a disposizione molte altre funzioni per una comoda regolazione dell'impianto di riscaldamento tramite un'unità di termoregolazione (ad es. RC35*).

**disponibile separatamente*

2.6 Volume di fornitura

La Logano plus GB402 è fornita completa di regolatore di base Logamatic BC10 e dell'apparecchio di regolazione MC10 in 3 unità di imballo.

- Alla consegna, controllare l'integrità dell'imballaggio.
- Verificare che la fornitura sia completa.
- Smaltire l'imballaggio in modo compatibile con l'ambiente.

Unità di imballo	Componente	Imballo
1 (caldaia)	Caldaia montata (senza rivestimento)	1 imballaggio di plastica su paletta
	Sifone scarico condensa	1 imballaggio con pelli- cola
	Piedini regolabili	1 imballaggio con pelli- cola
	Raccordo caldaia	1 cartone
	Targhetta adesiva conversione tipo di gas	1 imballaggio con pelli- cola
	Documentazione tecnica	1 imballaggio con pelli- cola
2 (separato)	Mantello	1 cartone
3 (separato)	Regolatore MC10 (contiene BC10)	1 cartone

Tab. 3 Volume di fornitura

Accessori

Per la caldaia sono disponibili numerosi accessori.

Per informazioni dettagliate in merito agli accessori adeguati, consultare il catalogo.

Di seguito alcuni accessori:

- Valvola di sicurezza o gruppo sicurezze
- Sistema di scarico (evacuazione) dei prodotti della combustione (pdc)
- Sistema di alimentazione aria
- Unità di termoregolazione, ad es. RC35
- Silenziatore
- Adattatore di ventilazione (accessorio per funzionamento indipendente dall'aria del locale)

2.7 Dimensioni e dati tecnici

2.7.1 Dimensioni Logano plus GB402

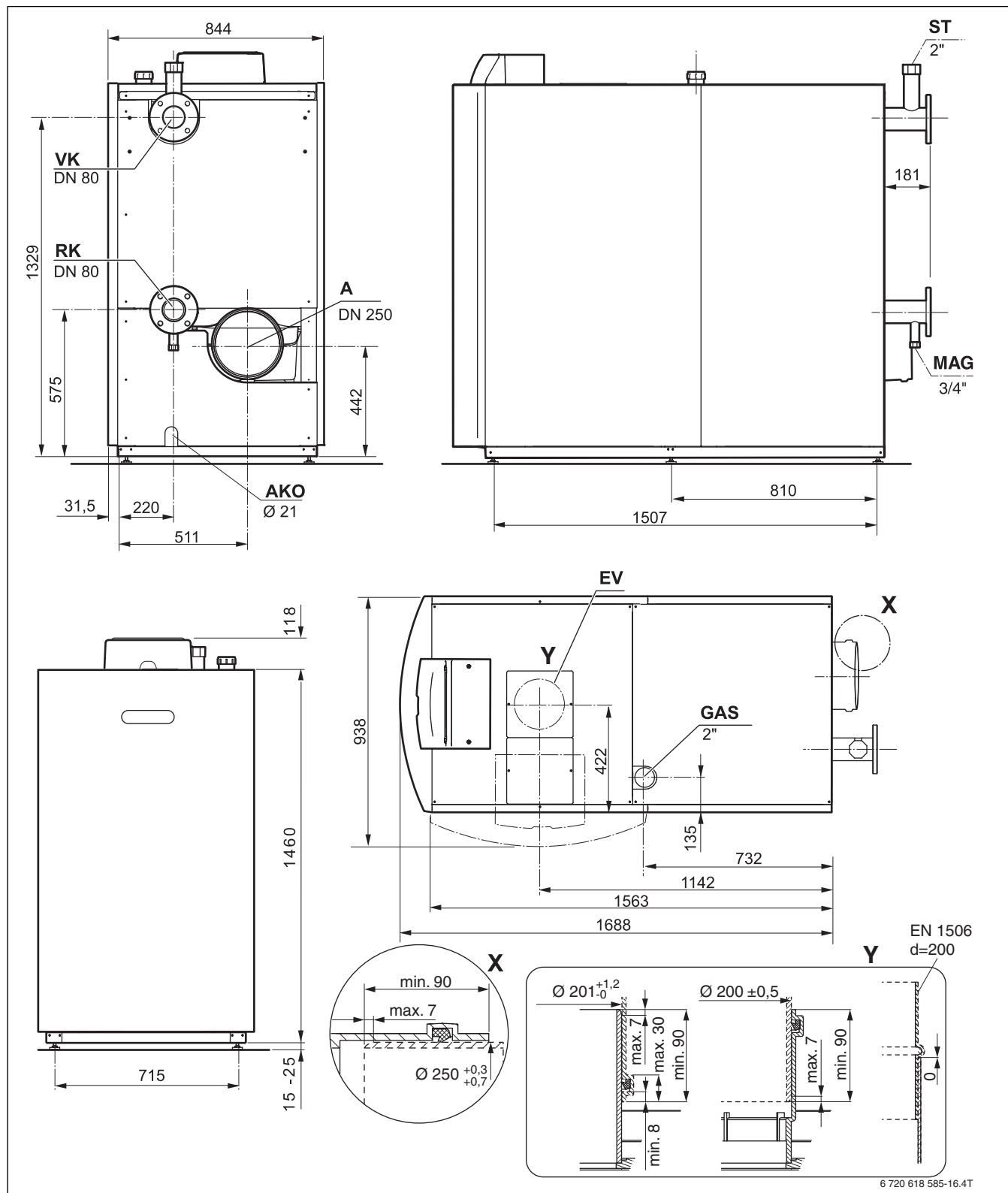


Fig. 3 Dimensioni e attacchi per Logano plus GB402 (misure in mm)

- AA Uscita gas combusti
 AKO Uscita condensa
 EV Ingresso della tubazione aria comburente
 (solo con funzionamento indipendente dall'aria del locale, i relativi collegamenti sono disponibili come accessori)
 GAS Collegamento tubazione gas
 MAG Predisposizione per il collegamento vaso di espansione a membrana per la protezione di una singola caldaia

- RK Ritorno caldaia
 ST Collegamento valvola di sicurezza o gruppo sicurezze
 VK Mandata caldaia

2.7.2 Dati tecnici

		Unità di misura	Grandezza caldaia (potenza - numero di elementi)				
			GB402-320 - 5	GB402-395 - 6	GB402-470 - 7	GB402-545 - 8	GB402-620 - 9
Carico termico nominale [Qn (Hi)] ¹⁾		kW	61,0 – 304,8	75,2 – 376,2	89,5 – 447,6	103,8 – 519,0	118,0 – 590,0
Potenza termica nominale [Pn 80/60] ¹⁾ Coppia temperature 80/60 °C		kW	58,9 – 297,2	72,6 – 367,4	85,2 – 435,8	100,7 – 507,0	114,9 – 578,2
Potenza termica nominale [Pn 50/30] ¹⁾ Coppia temperatura 50/30 °C		kW	66,7 – 320,0	80,5 – 395,0	95,6 – 468,2	113,0 – 545,0	127,6 – 621,4
Rendimento caldaia potenza massima con sistema di temperature 80/60 °C		%	97,5	97,6	97,3	97,7	98,0
Rendimento caldaia potenza massima con sistema di temperature 50/30 °C		%	105,1	105,0	104,6	105,0	105,3
Rendimento globale normalizzato con curva termica 75/60 °C		%	106,0	106,3	106,6	106,3	106,4
Rendimento globale normalizzato con curva termica 40/30 °C		%	109,6	109,4	109,7	109,3	110,4
Perdite al camino a bruciatore spento Pf (min/max)		%	0,20/0,33	0,16/0,27	0,14/0,23	0,12/0,20	0,11/0,17
Circuito dell'acqua di riscaldamento							
Contenuto d'acqua della caldaia [V] ¹⁾		l	47,3	53,3	59,3	65,3	75,3
Perdita di pressione lato acqua di riscaldamento con Δt 20 K		mbar	99	105	95	108	113
Temperatura di mandata massima in funzionamento riscaldamento/produzione acqua calda sanitaria		°C	30 – 85				
Limite di sicurezza/limitatore della temperatura di si- curezza [T _{max}] ¹⁾		°C	100				
Massima pressione d'esercizio ammessa [PMS] ¹⁾		bar	6				
Differenza massima tra temperatura di mandata e di ritorno	Pieno carico	K	30	30	30	30	30
	Carico parziale	K	40	40	40	40	40
Portata massima ammessa attraverso la caldaia ²⁾		l/h	34400	42463	50525	58588	66650
Attacchi delle tubazioni							
Collegamento gas		pollici	2				
Attacco acqua di riscaldamento		DN/mm	80				
Attacco condensa		pollici	¾ "				
Valori gas combusti							
Attacco tubazione di evacuazione gas prodotti della combustione		mm	250				
Quantità di condensa per metano G20, 40/30 °C		l/h	30,8	39,2	46,2	55,9	64,7
Portata massica gas combusti	Pieno carico	g/s	142,4	174,5	207,1	240,6	271,9
	Carico parziale	g/s	28,7	36,8	40,6	48,0	53,2
Temperatura fumi 50/30 °C	Pieno carico	°C	45	44	44	43	44
	Carico parziale	°C	30				
Temperatura fumi 80/60 °C	Pieno carico	°C	65				
	Carico parziale	°C	57	58	58	58	58
Tenore di CO ₂ con gas metano	Pieno carico	%	9,1				
	Carico parziale	%	9,3				
Fattore di emissione normalizzato CO		mg/kWh	20				
Fattore di emissione NO _x normalizzato		mg/kWh	40				
Prevalenza residua ventilatore (sistema di aspirazione aria/evacuazione dei prodotti della combustione)		Pa	100				

Tab. 4 Dati tecnici

		Unità di misura	Grandezza caldaia (potenza - numero di elementi)				
			GB402-320 - 5	GB402-395 - 6	GB402-470 - 7	GB402-545 - 8	GB402-620 - 9
Sistema di scarico gas prodotti della combustione (pdc)							
Classe di temperatura da utilizzare Sistema di evacuazione dei prodotti della combustione secondo EN 1443			min. T120	min. T120	min. T120	min. T120	min. T120
Classe di pressione da utilizzare Sistema di evacuazione dei prodotti della combustione secondo EN 1443			H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1
Classe di pressione da utilizzare Componente per assemblaggio secondo EN 1443			H1, P1 con ulteriore stabilità meccanica ai colpi d'ariete di fino a 5000 Pa				
Classe di resistenza alla condensa da utilizzare Sistema di evacuazione dei prodotti della combustione ai sensi di EN 1443			W	W	W	W	W
Classe di resistenza alla corrosione da utilizzare Sistema di evacuazione dei prodotti della combustione secondo EN 1443			min. 2	min. 2	min. 2	min. 2	min. 2
Classe di resistenza alla combustione di fuliggine da utilizzare Sistema di evacuazione dei prodotti della combustione secondo EN 1443			G, 0	G, 0	G, 0	G, 0	G, 0
Massima corrente di ricircolo dei gas combusti consentita in condizioni di vento	%		10	10	10	10	10
Temperatura massima consentia dell'aria comburente	°C		35	35	35	35	35
Tipo (secondo i criteri DVGW)			Funzionamento dipendente dall'aria del locale: B ₂₃ , B _{23P} Funzionamento indipendente dall'aria del locale: C ₁₃ , C ₃₃ , C ₄₃ , C ₅₃ , C ₆₃ , C ₈₃ , C ₉₃				
Tipo (Belgio e Paesi Bassi)			Funzionamento dipendente dall'aria del locale: B ₂₃ , (B _{23P} vale solo per il Belgio) Funzionamento indipendente dall'aria del locale: C ₁₃ , C ₃₃ , C ₄₃ , C ₅₃ , (C ₆₃ vale solo per i Paesi Bassi), C ₈₃ , C ₉₃				
Specifiche elettriche							
Tipo di protezione elettrica		-	IPX0D				
Tensione di alimentazione/frequenza		V/Hz	230/50				
Assorbimento di potenza elettrica [P(el)] ¹⁾	Pieno carico	W	418	449	487	588	734
	Carico parziale	W	39	45	42	45	49
Protezione contro scosse elettriche			Classe di protezione 1				
Sicurezza massima consentita dell'apparecchio		A	10				
Dimensioni apparecchi e peso							
Misure d'ingombro larghezza × profondità × altezza		mm	781 x 1740 x 1542				
Peso (senza rivestimento)		kg	410	438	465	493	520

Tab. 4 Dati tecnici

- 1) I dati [xxx] corrispondono ai simboli e ai segni utilizzati sulla targhetta identificativa.
 2) Deve essere assicurata dalle dimensioni dell'impianto e corrisponde a una differenza minima tra temperatura di mandata e di ritorno di 8 K.

Grandezza caldaia	Gas metano E, H, Es (G20) Indice di Wobbe 14,9 kWh/m ^{3 1)} Portata gas [m ³ /h]	Gas metano L (DE) Indice di Wobbe 12,8 kWh/m ^{3 1)} Portata gas [m ³ /h]	Gas metano LL, L, Ei (G25) Indice di Wobbe 12,2 kWh/m ^{3 1)} Portata gas [m ³ /h]	Gas metano Lw (G27) (PL) Indice di Wobbe 11,4 kWh/m ^{3 1)} Portata gas [m ³ /h]	Gas metano S (G25.1) (HU) Indice di Wobbe 11,5 kWh/m ^{3 1)} Portata gas [m ³ /h]
320-5	32,3	34,3	37,6	-	-
395-6	39,8	42,4	46,4	48,5	46,2
470-7	47,4	50,4	55,2	57,8	55,0
545-8	55,0	58,4	64,0	67,1	63,9
620-9	62,5	66,5	72,8	76,2	72,6

Tab. 5 Portata gas (riferita a 15 °C temperatura del gas e 1013 mbar pressione dell'aria)

- 1) Indice di Wobbe superiore per 0 °C, 1013 mbar

Paese	Grandezza caldaia	Pressione nominale del gas [mbar]	Categoria gas	Categoria di gas, gruppo di gas e gas di riferimento impostati alla consegna	Impostato sulla pressione nominale del gas al momento della consegna, in mbar [bar] ¹⁾
DE	320-620	20	I _{2ELL}	2E, G20	20
AT, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, HR, IE, IT, LT, LV, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA	320-620	20	I _{2H}	2H, G20	20
FR	320-620	20/25	I _{2Esi} ²⁾	2Es ²⁾ , G20	20
BE	320-620	20/25	I _{2E(R)}	2Es ²⁾ , G20	20
FR	320-620	20/25	I _{2Esi} ²⁾	2Ei ²⁾ , G25 ³⁾	25
LU	320-620	20	I _{2E}	2E, G20	20
NL	320-620	25	I _{2L}	2L, G25	25
PL	320	20	I _{2E}	2E, G20	20
PL	395-620	20	I _{2ELw}	2E, G20	20
HU	320	25	I _{2H}	2H, G20	25
HU	395-620	25	I _{2HS}	2H, G20	25
DE	320-620	20	I _{2ELL}	2LL, G25 ³⁾	20

Tab. 6 *Categorie di gas e pressioni di collegamento specifiche regionali*

- 1) La società erogatrice del gas deve garantire le pressioni min. e max. (secondo le disposizioni nazionali in merito all'erogazione pubblica di gas).
- 2) Es e Ei sono settori del gruppo del gas E.
- 3) La fornitura del gruppo del gas LL per DE e del settore Ei del gruppo del gas E per FR avviene con un'impostazione per un indice di Wobbe superiore per 0 °C, 1013 mbar di 12,8 kWh/m³. Ciò corrisponde in media all'alimentazione standard in aree di alimentazione del gruppo del gas LL e si trova sul limite superiore del settore Ei del gruppo del gas E. Con ciò vengono evitate impostazioni del sovraccarico involontarie e viene semplificata la messa in funzione.



Se in impianti esistenti deve essere sostituita la caldaia:

- assicurarsi con l'azienda erogatrice di gas che la pressione nominale del gas venga rispettata secondo la tab. 6 (categoria di gas e pressioni di collegamento specifiche regionali).

2.8 Dati del prodotto per il consumo energetico

I dati del prodotto per il consumo energetico sono disponibili nelle istruzioni per l'uso per il gestore.

3 Leggi e normative

Per una installazione e un utilizzo conformi del prodotto, osservare tutte le leggi e normative nazionali e regionali vigenti, i regolamenti tecnici e le direttive comunitarie.

La documentazione 6720807972 contiene informazioni sulle norme in vigore. Per la visualizzazione, utilizzare la ricerca documento nel nostro sito Internet. L'indirizzo Internet è reperibile sul retro di queste istruzioni.

3.1 Normative, disposizioni e direttive



Per una installazione e un utilizzo conformi del prodotto, osservare tutte le leggi e normative nazionali e regionali vigenti, i regolamenti tecnici e le direttive comunitarie.

La documentazione **6720807972** disponibile in formato elettronico, contiene informazioni sulle norme in vigore, non esaustive.

Per la visualizzazione, utilizzare la ricerca del documento nel nostro sito Internet.

L'indirizzo è riportato sul retro di queste istruzioni.

Rispettare le indicazioni presenti sulla targhetta identificativa della caldaia.

3.2 Indicazioni per l'installazione e il funzionamento

Per l'installazione ed il funzionamento dell'impianto di riscaldamento, rispettare:

- le norme edili locali relative alle condizioni di posa in opera,
- le norme edili locali in materia di dispositivi di ventilazione e scarico aria nonché di collegamento al camino,
- le disposizioni per l'allacciamento alla rete elettrica,
- le regole tecniche della società di erogazione del gas per l'allacciamento del bruciatore alla rete del gas locale.
- Le disposizioni e le norme relative all'equipaggiamento tecnico di sicurezza dell'impianto di riscaldamento dell'acqua.

per la **Svizzera** vale inoltre quanto segue:

le caldaie sono state omologate dallo SVGW secondo le istanze dell'ordinanza sull'aria pulita (LRV, appendice 4) nonché verificate in base alle direttive per le norme di protezione antincendio dei vigili del fuoco VKF. Per l'installazione, rispettare le linee guida per l'installazione ed il funzionamento degli impianti a gas G3 d/f, le direttive SVGW G1 le disposizioni dei vigili del fuoco cantonali.

In **Austria**, a fronte dell'installazione, è necessario attenersi alle direttive G 1 (ÖVGW TR Gas), nonché ai regolamenti edilizi regionali. I requisiti sulle misure di sicurezza interessano piccole combustioni (emissioni) e vengono soddisfatti con il risparmio di energia (rendimento) secondo l'art. 15a B-VG e la relativa conversione in leggi del paese (regolamenti).

Per il **Belgio**, attenersi a quanto segue:

- Requisiti del regio decreto belga del 17.07.2009 (massimo valore di CO con 100% di carico bruciatore = 110 mg/kWh e NOx < 70 mg/kWh; vedere la dichiarazione di conformità).
- NBN D 51-003 – Tubazioni interne per gas metano e posizionamento delle utenze - Norme generali
- NBN B 61-001 – Reparti di riscaldamento e camini: caldaia con una potenza nominale di 70 kW o più - Direttive per il locale di posa, l'alimentazione dell'aria e lo scarico dei gas combusti.

3.3 Obbligo di notifica e di autorizzazione

- L'installazione di una caldaia a gas deve essere notificata ed approvata dall'azienda competente responsabile dell'erogazione del gas.
- Tener conto delle autorizzazioni nazionali e locali da ottenere per l'impianto di scarico dei prodotti della combustione e per il collegamento dell'acqua di condensa alla rete fognaria pubblica.
- Prima dell'inizio dell'installazione informare le autorità competenti per gli scarichi e per la pulizia delle canne fumarie.

3.4 Luogo di installazione



AVVISO: Danni all'impianto causati dal gelo!

- Installare l'impianto di riscaldamento in un locale non esposto a rischi di gelo.



PERICOLO: Pericolo di incendio a causa di materiali o liquidi infiammabili!

- Non depositare nessun tipo di materiale o liquido infiammabile nelle immediate vicinanze della caldaia.



AVVISO: Danni alla caldaia dovuti ad aria comburente contaminata o ad aria contaminata in ambiente caldaia!

- Non usare mai la caldaia in un ambiente ricco di polvere o chimicamente aggressivo. Come possono essere ad es. officine da laccatura, soloni da parrucchiere e fattorie (con presenza di letame).
- Mai mettere in funzione la caldaia in posti in cui vengono utilizzati o immagazzinati trielina o alogenuri di idrogeno o altri agenti chimici aggressivi. Queste sostanze sono contenute ad es. in bombolette spray, colle, solventi o detersivi e lacche specifici. In questi casi, scegliere sempre la modalità, tramite condotto, aspirante aria comburente dall'esterno del locale di posa.

3.5 Qualità dell'acqua calda per riscaldamento

Dato che non vi è acqua pulita per il trasferimento di calore occorre osservare la qualità dell'acqua. Una cattiva qualità dell'acqua porta a danni all'impianto di riscaldamento dovuti a formazione di calcare e a corrosione.



La qualità dell'acqua è un fattore essenziale per aumentare l'efficienza, la sicurezza di funzionamento, la durata e la capacità operativa di un impianto di riscaldamento.

- Rispettare assolutamente i requisiti del "Registro d'esercizio sulla qualità dell'acqua" fornito.
- Le garanzie concesse sulla caldaia sono valide solo se vengono rispettati i requisiti di qualità dell'acqua e il registro di esercizio è compilato.

3.6 Qualità delle tubazioni

Qualora nel sistema di riscaldamento si utilizzino tubazioni in plastica, ad es. per impianti di riscaldamento a pavimento, queste dovranno costituire una barriera ermetica anti-ossigeno, in conformità alla normativa DIN 4726/4729. Se le condutture di plastica non soddisfano queste normative, deve essere effettuata una separazione del sistema mediante scambiatori di calore.



AVVISO: Danni alla caldaia da corrosione!

- Non mettere in funzione la caldaia in impianti a circolazione naturale o in impianti di riscaldamento di tipo aperto.

3.7 Protezione antigelo



AVVISO: Danni all'impianto causati dal gelo!

- Se, in caso di funzionamento in funzione della temperatura ambiente, sussiste il rischio che una tubazione possa gelare (ad es. nel caso di un radiatore in garage), impostare la temporizzazione del circolatore su 24 ore.

3.8 Collegamento al sistema di aspirazione aria comburente / scarico prodotti della combustione (pdc)

Il locale di posa deve essere provvisto delle necessarie aperture per l'aria comburente verso l'esterno.

Per il funzionamento **dipendente dall'aria del locale** vale:

- Predisporre l'apertura per l'aria comburente secondo la tab. 7.¹⁾
- Le singole aperture delle griglie eventualmente utilizzate nell'apertura di ventilazione devono avere una dimensione minima di 10*10 mm. La superficie complessiva delle singole aperture deve essere corrispondere al valore rappresentato nella tabella 7.

Caldaia a condensazione a gas	Sezione dell'apertura [cm ²]
GB402-320-5	> 690
GB402-395-6	> 850
GB402-470-7	> 990
GB402-545-8	> 1150
GB402-620-9	> 1290

Tab. 7 Aperture per l'aria comburente

Per il funzionamento **indipendente dall'aria del locale** vale:

Il locale di posa deve essere dotato, per l'aerazione, di un'apertura verso l'esterno di almeno 150 cm², di aperture di almeno 2 × 75 cm² o di tubazioni verso l'esterno con sezioni fluidodinamiche equivalenti.¹⁾

- Evitare di ostruire tali aperture con oggetti.
- La tubazione dell'aria di alimentazione e le relative aperture devono sempre essere mantenute libere.
- La dimensione della tubazione dell'aria di alimentazione deve essere calcolata in base alle disposizioni vigenti.

La caldaia deve essere messa in servizio in un impianto di scarico dei gas combusti.

- Rispettare le disposizioni nazionali e locali specifiche.
- Rispettare la documentazione fornita "Indicazioni per il passaggio gas combusti".



Per maggiori informazioni sul collegamento al sistema di aspirazione/scarico prodotti della combustione, vedere il capitolo 6, pag. 16.

3.9 Qualità dell'aria comburente

- Tenere lontano dall'aria comburente le sostanze corrosive (ad es. idrocarburi alogeni, che contengono composti di cloro o fluoro). Ciò permette di evitare la corrosione.

3.10 Validità delle disposizioni

Eventuali modifiche o aggiunte alle disposizioni sono altresì valide al momento dell'installazione e devono quindi essere attuate.

1) Inoltre, è necessario rispettare le norme e le disposizioni nazionali specifiche.

4 Trasporto caldaia



ATTENZIONE: Pericolo di lesioni in seguito al trasporto di carichi pesanti!

- Trasporto della caldaia solo mediante gru, muletto o rulli di trasporto.



PERICOLO: Pericolo di morte dovuto a carichi in caduta! La caduta dei carichi può causare ferite mortali.

- Trasporto della caldaia solo mediante gru, muletto o rulli di trasporto.
- Solo personale specializzato e qualificato può effettuare il trasporto (ad es. con muletto) o il sollevamento per mezzo di una gru.
- Osservare le indicazioni di sicurezza per il sollevamento di carichi pesanti (ad es. con una gru).
- Indossare i dispositivi di protezione personale (ad es. scarpe antinfortunistiche e guanti protettivi).
- Fissaggio con cinghia da trasporto per evitare la caduta.



AVVISO: Danni alla caldaia dovuti a urti!

La fornitura della caldaia contiene alcuni componenti sensibili agli urti.

- In caso di uno spostamento o di un trasporto successivo, proteggere tutti i componenti da urti o impatti.
- Osservare le indicazioni di trasporto riportate sugli imballi.

La caldaia può essere trasportata al luogo di posa con una gru, un muletto o un transpallet. Per proteggere la caldaia dallo sporco, trasportarla al luogo di posa ancora imballata.

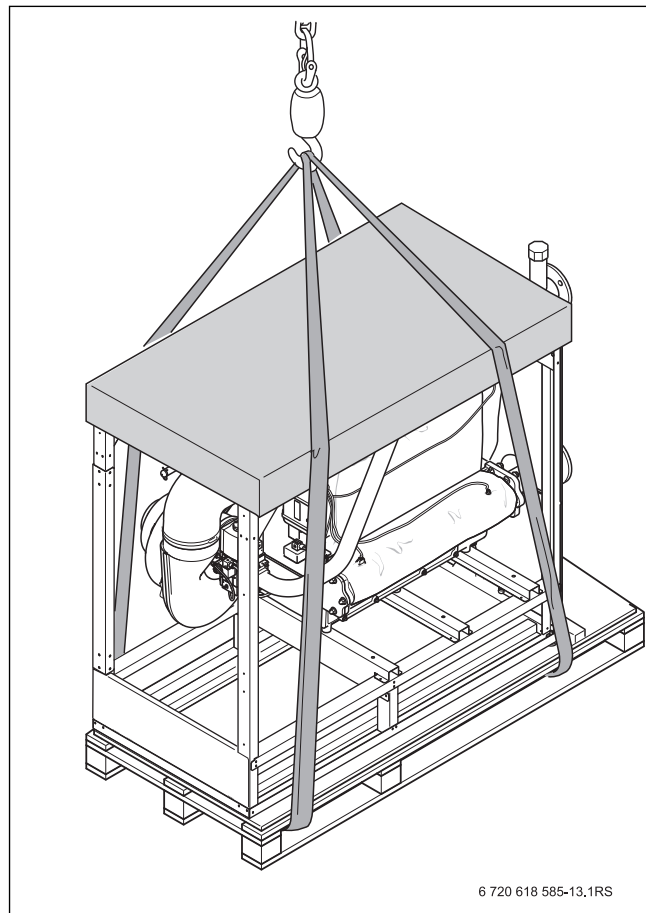
4.1 Trasporto della caldaia mediante gru



AVVISO: Danni alla caldaia dovuti ai mezzi di trasporto! Senza cartone a risvolti il telaio della caldaia si deforma durante il sollevamento con la gru.

- Durante il trasporto, non rimuovere dalla caldaia il cartone a risvolti con gabbia in legno interna.

- Condurre l'imbracatura della gru (cinghie ad anello) attraverso la paletta.

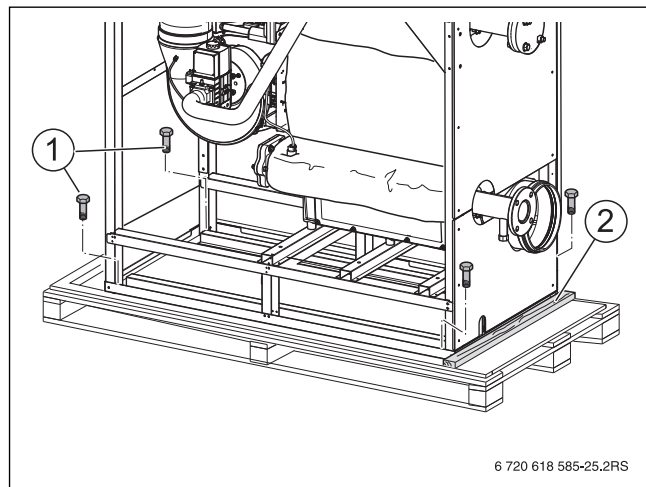


6 720 618 585-13.1RS

Fig. 4 Trasporto della caldaia sulla paletta mediante gru

4.1.1 Smontaggio della caldaia dalla paletta

- Rimuovere le 4 viti di sicurezza [1].



6 720 618 585-25.2RS

Fig. 5 Slegare la caldaia dalla paletta

- [1] Viti di sicurezza
- [2] Listello di fissaggio



AVVISO: Danni alla caldaia dovuti a urti!

Se si spinge la caldaia lateralmente giù dalla paletta, sussiste pericolo di ribaltamento.

- Spingere la caldaia giù dalla paletta dal lato bruciatore o dal lato dello scarico dei prodotti della combustione. In quest'ultimo caso, rimuovere il listello di fissaggio [2].
- Evitare che la caldaia sbatta con forza.

4.2 Trasporto caldaia su rulli

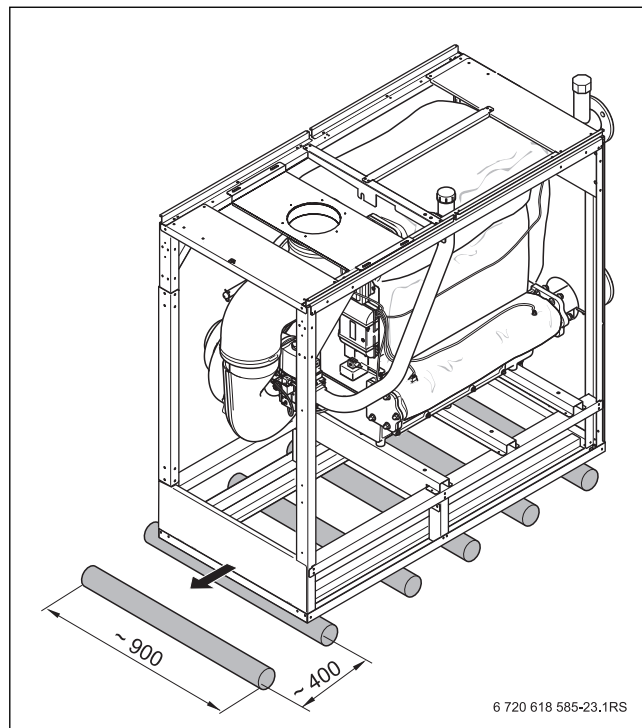
Se il percorso che conduce al luogo di posa è piano, è possibile trasportare la caldaia su rulli. Per far ciò sono necessari almeno 5 tubi di ca. 900 mm di lunghezza (diametro R 1 1/4 ") come supporto di ausilio al rotolamento.

- Posizionare le sezioni di tubo sul pavimento a circa 400 mm di distanza l'una dall'altra.
- Sollevare la caldaia sulle sezioni di tubo e trasportarla al luogo di posa con cautela.



Possono essere utilizzati rulli di trasporto di quelli comunemente disponibili in commercio.

- Per far sì che la lamiera di base non venga schiacciata, è fondamentale prestare attenzione affinché il carico sia equamente distribuito tra i pezzi portanti.



6 720 618 585-23.1RS

Fig. 6 Trasporto della caldaia su rulli (misure in mm)



Se la caldaia non viene messa in funzione, proteggere la caldaia dalla sporcizia.



Smaltire il materiale di imballaggio in maniera eco-compatibile.

5 Montaggio della caldaia

5.1 Requisiti nel luogo di posa



AVVISO: Danni all'impianto causati dal gelo!

- Installare l'impianto di riscaldamento in un locale non esposto a rischi di gelo.



PERICOLO: Pericolo a causa di materiali esplosivi e facilmente infiammabili!

- Non utilizzare né depositare materiali facilmente infiammabili (carta, tendaggi, vestiti, diluenti, colori, ecc.) nei pressi della caldaia.



AVVISO: Danni alla caldaia a causa di aria comburente inquinata!

- Non utilizzare nessun prodotto detergente a base di cloro e idrocarburi alogenati (contenuti ad es. in bombole spray, solventi o detersivi, pitture, colle).
- Non depositare o utilizzare questi materiali nel locale caldaia.
- Evitare l'accumulo eccessivo di polvere (polvere da lavori di costruzione).



AVVISO: Danni alla caldaia da surriscaldamento!

Temperature ambiente non ammesse possono causare danni all'impianto di riscaldamento.

- Garantire temperature ambiente superiori a 0 °C e inferiori a 35 °C.

Evitare al cliente finale fastidio dovuto a rumori

- se la caldaia è situata in un ambiente sensibile (ad es. edilizia abitativa) utilizzare le misure per l'isolamento acustico proposte dal produttore (silenziatore per sistema aspirazione aria/ scarico dei prodotti della combustione, compensatori).

5.2 Distanze dalle pareti

Nella scelta del luogo di posa si deve tener conto dello spazio necessario per i condotti dei fumi e per il gruppo di raccordo all'accumulatore (→ fig. 7 e cap. 6 collegamento sistema di scarico fumi e tubazioni lato acqua e lato gas, pag. 16)!



Rispettare le eventuali ulteriori distanze dalle pareti richieste per altri componenti, ad es. per l'accumulatore/bollitore di acqua calda sanitaria, le tubazioni di collegamento o altri componenti del sistema di aspirazione aria/scarico prodotti della combustione, ecc.

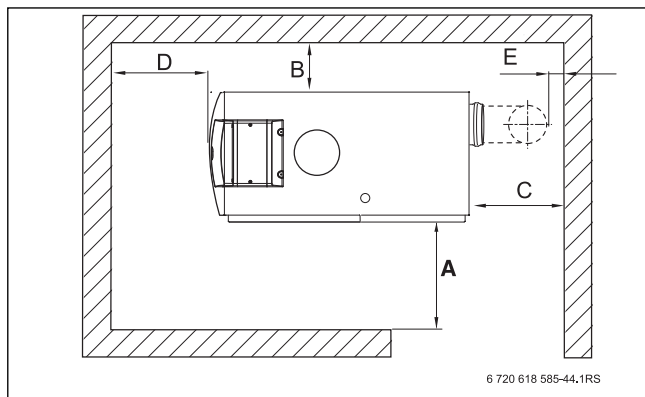


Fig. 7 Distanze perimetrali nel locale di posa

Misura	Distanza dalla parete [mm]	
	minimo	consigliato
A	700	1000
B	150	400
C ¹⁾	–	–
D	700	1000
E ¹⁾	150	400

Tab. 8 Minime distanze dalle pareti raccomandate. Rispettare la misura della distanza minima E.

- 1) Questa misura di distanza dipende dal sistema di scarico dei prodotti della combustione (pdc) montato.

5.3 Messa a livello della caldaia

La caldaia deve essere livellata orizzontalmente affinché non si accumuli aria al suo interno e in modo tale che la condensa possa uscire senza ostacoli dalla vaschetta di raccolta della condensa.



AVVISO: Danni alla caldaia dovuti a portata insufficiente della superficie di posa o da base non adatta!

- Assicurarsi che la superficie di posa abbia una portata sufficiente.

- Trasportare la caldaia nella sua posizione finale.
- Orientare la caldaia in orizzontale con l'ausilio di piedini regolabili e di una livella a bolla d'aria.

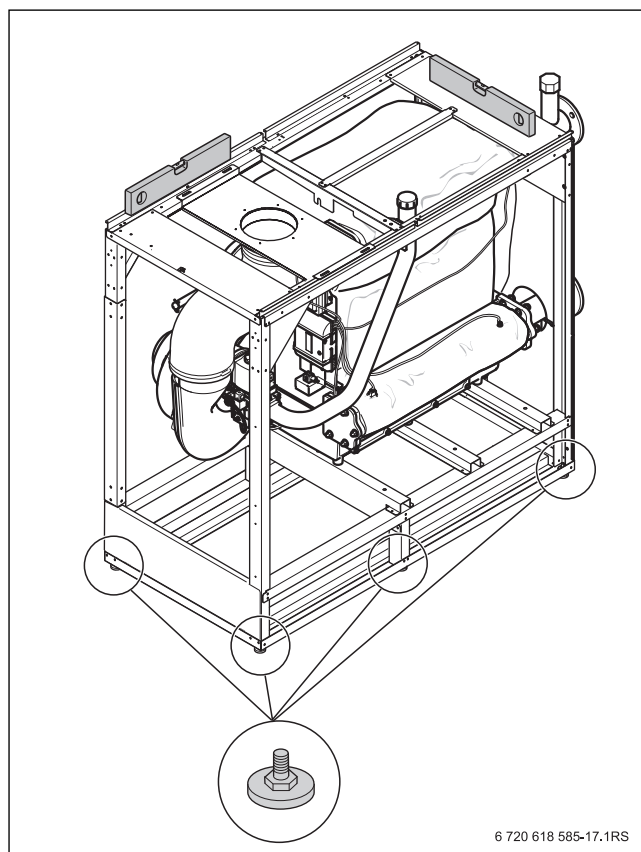


Fig. 8 Messa a livello della caldaia

6 720 618 585-17.1RS

6 Installazione

6.1 Collegamento del raccordo di al sistema di aspirazione aria/scarico dei prodotti della combustione

Per l'installazione dell'impianto di di aspirazione aria/scarico dei prodotti della combustione, rispettare le disposizioni locali.



Condotti di del sistema di aspirazione aria/scarico dei prodotti della combustione per impianti pluricaldaie (cascata).

Queste istruzioni fanno riferimento solo ad un impianto monocaldaia. Far calcolare e progettare i sistemi di aspirazione aria/ scarico dei prodotti della combustione per impianti pluricaldaie solo da personale tecnico specializzato ed abilitato. Far confermare e garantire i calcoli dal produttore del sistema di scarico fumi. Tramite il sistema di aspirazione aria/ scarico dei prodotti della combustione deve essere evitato un riflusso di fumi in caldaie non in funzione.



PERICOLO: Pericolo di morte per fuoriuscita di gas combustibili nel locale di posa!

- La guarnizione del collegamento gas combustibili della coppa di raccolta della condensa deve essere presente, intatta e posizionata correttamente.

Per il collegamento al sistema di aspirazione aria/scarico dei prodotti della combustione, valgono requisiti molto differenti da una nazione all'altra.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti allo scarico non corretto della condensa!

- Scaricare la condensa presente nelle tubazioni di scarico fumi direttamente nel sifone situato nella caldaia, tramite il raccordo caldaia (→ capitolo 6.2, pag. 17). Il raccordo caldaia, lo scarico della condensa e il tubo flessibile di scarico della condensa sono contenuti nel volume di fornitura.
- Utilizzare il raccordo caldaia contenuto nel volume di fornitura.

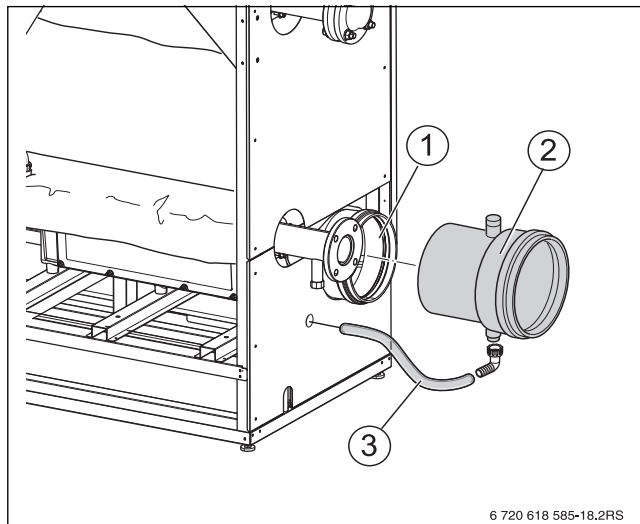
- Inserire il raccordo caldaia [2] nel collegamento gas combustibili [1].



Per il montaggio del raccordo caldaia alla boccola della vaschetta di raccolta della condensa deve essere utilizzata Centrocerin (volume di fornitura) come lubrificante.

- Montare il tubo flessibile di scarico della condensa [3] allo scarico della condensa del raccordo caldaia.

- Far passare il tubo flessibile di scarico della condensa attraverso l'apertura nella parte inferiore del pannello posteriore.



6 720 618 585-18.2RS

Fig. 9 Montaggio del raccordo di aspirazione aria/scarico dei prodotti della combustione

- [1] Attacco tubazione di evacuazione dei gas combustibili
- [2] Raccordo caldaia con scarico della condensa
- [3] Flessibile per la condensa

- Realizzazione del collegamento al sistema di scarico dei prodotti della combustione.

Il sistema di scarico dei prodotti della combustione va eseguito nella classe di pressione (EN 1443) H1 o nella classe di pressione (EN 1443) P1 con stabilità colpo d'ariete meccanica aggiuntiva fino a 5000 Pa.

Classe	Dispersione $l \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$	Pressione nominale [Pa]	Tipo di funzionamento
P1	0,006	200	Sovra/sottopressione ¹⁾²⁾
H1	0,006	5000	Sovra/sottopressione ³⁾

Tab. 9 Classi di pressione dell'impianto

- 1) Sovrapressione fino a 200 Pa massimi
- 2) Utilizzato solo con stabilità colpo d'ariete meccanica aggiuntiva fino a 5000 Pa nel componente di collegamento (assemblaggio)
- 3) Sovrapressione fino a 5000 Pa massimi

Nell'installazione del raccordo di scarico dei prodotti della combustione prestare attenzione a quanto segue:

- Osservare le istruzioni per l'installazione degli accessori per il sistema di aspirazione/scarico.
- Direttive nazionali specifiche
- la sezione del tubo di scarico deve corrispondere al calcolo eseguito secondo le norme vigenti
- scegliere un percorso per il condotto di aspirazione aria/scarico dei prodotti della combustione che sia il più corto possibile e posarlo con pendenza verso la caldaia.
- fissare con sicurezza il condotto fumi alle distanze adeguate
- fare attenzione che il collegamento sia privo di tensione e non applicare carichi sul collegamento gas combustibili
- **Durante la progettazione e l'installazione dell'impianto di di aspirazione aria/scarico dei prodotti della combustione, fare attenzione che la sua esecuzione favorisca il flusso**



I dispositivi antivento per lo sbocco terminale del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei gas combustibili, non devono essere fissati alle pareti esterne dell'edificio, ma distanti da essi per almeno due diametri (UNI 7129 - p. 3).



La caldaia non deve essere collegata a nessun sistema di scarico dei prodotti della combustione che sia combinato con impianti a combustione motorizzata (ad esempio cogeneratore).



AVVISO: Danni alle guarnizioni a causa di bordi con spigoli agli inserti delle parti del tubo!

- ▶ Assicurarsi che gli inserti siano privi di spigoli. Eventualmente smussare a opera del committente esclusivamente osservando la documentazione del produttore.



Per il montaggio dell'impianto di aspirazione aria/scarico dei prodotti della combustione sul raccordo caldaia deve essere utilizzata Centrocerin (volume di fornitura) come lubrificante.



PERICOLO: Pericolo di morte per intossicazione da fumi!

- ▶ Controllare che l'intero sistema di aspirazione aria/scarico dei prodotti della combustione sia eseguito correttamente e che i punti di raccordo siano ermetici.

6.2 Installazione del flessibile per la condensa



Indicazioni sul tubo flessibile di scarico della condensa.

- ▶ Scaricare la condensa presente nella caldaia e nella tubazione di scarico fumi in conformità alle disposizioni vigenti (posare il condotto fumi con pendenza verso la caldaia).
- ▶ Scaricare la condensa presente nelle tubazioni di scarico fumi direttamente nel sifone situato nella caldaia, tramite il raccordo caldaia. Il raccordo caldaia, lo scarico della condensa e il tubo flessibile sono contenuti nel volume di fornitura.
- ▶ Lo scarico della condensa nel sistema fognario pubblico deve essere conforme alle disposizioni nazionali specifiche.
- ▶ Rispettare anche le disposizioni locali.



PERICOLO: Pericolo di morte da avvelenamento! Se il sifone non è pieno d'acqua o i collegamenti sono aperti, le esalazioni dei gas di scarico che si sviluppano potrebbero rappresentare un pericolo di morte per le persone.

- ▶ Riempire il sifone con acqua.

- ▶ Rimuovere il tappo di chiusura all'apertura di riempimento del sifone fornito e riempire il sifone con circa 2 litri d'acqua.
- ▶ Montare la boccola angolare [4] con guarnizione inserita sull'apertura di riempimento.
- ▶ Avvitare il tubo flessibile di scarico della condensa, dal raccordo della caldaia [3], sulla boccola angolare con una fascetta stringitubo.
- ▶ Montare il sifone sullo scarico della coppa di raccolta della condensa [2].



Sono disponibili come accessori dei dispositivi di neutralizzazione che possono essere montati all'interno del rivestimento della caldaia.

- ▶ Installare i dispositivi di neutralizzazione (accessorio) in conformità con le istruzioni di montaggio all'interno della caldaia o a cura del committente.
- ▶ Collegare il tubo flessibile di scarico della condensa dal sifone con pendenza verso il dispositivo di neutralizzazione.



Se il dispositivo di neutralizzazione si trova al di fuori della caldaia, vi è la possibilità di far passare il tubo flessibile per lo scarico della condensa attraverso l'apertura nel pannello posteriore.

- ▶ Collegare il tubo flessibile di scarico della condensa dal sifone con pendenza verso il dispositivo di neutralizzazione.

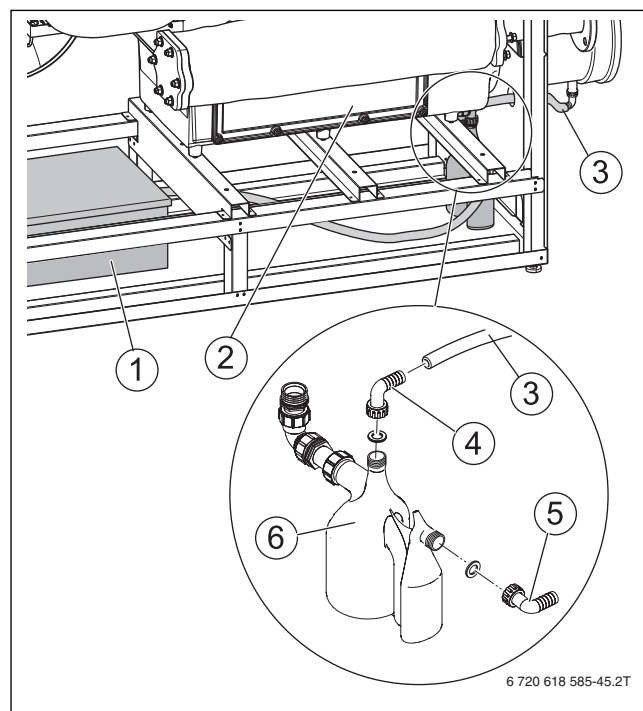


Fig. 10 Installare il flessibile per la condensa

- [1] Dispositivo di neutralizzazione (accessorio)
 - [2] Vaschetta di raccolta della condensa
 - [3] Collegamento del tubo flessibile di scarico della condensa dal raccordo della caldaia
 - [4] Boccola angolare apertura di riempimento
 - [5] Scarico del sifone al dispositivo di neutralizzazione o alla tubazione di scarico dell'acqua
 - [6] Sifone scarico condensa
- ▶ Eseguire il collegamento al sistema fognario secondo le istruzioni del dispositivo di neutralizzazione e in maniera conforme alle disposizioni nazionali specifiche.

6.3 Montaggio della copertura caldaia

- ▶ Montaggio della copertura caldaia anteriore [1] al telaio con 4 viti.
- ▶ Montaggio della copertura caldaia posteriore [2] al telaio con 4 viti.

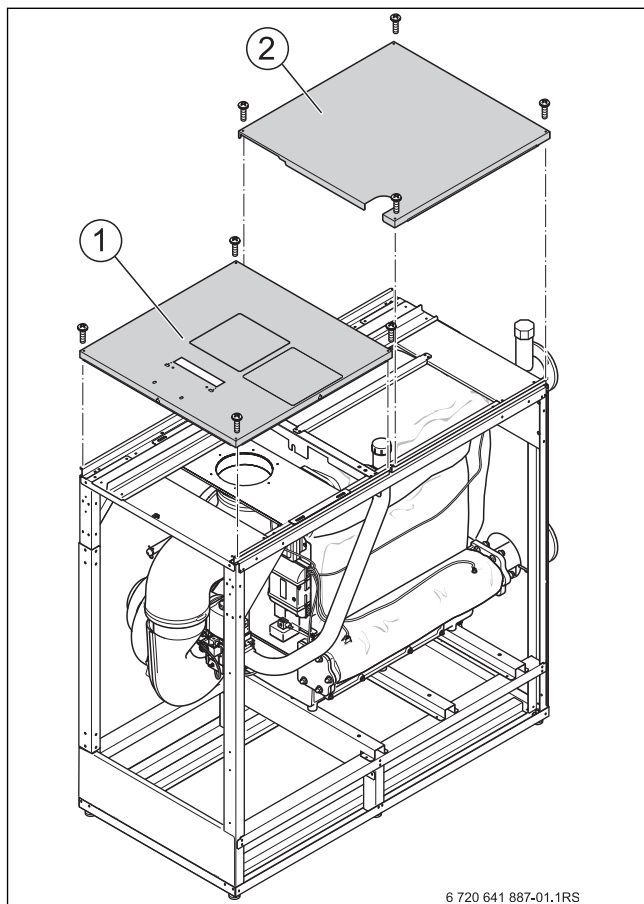


Fig. 11 Copertura anteriore e posteriore della caldaia

- [1] Elemento anteriore della copertura della caldaia
- [2] Elemento posteriore della copertura della caldaia

6.4 Realizzazione del collegamento aria (per funzionamento indipendente dall'aria del locale)

L'aria comburente viene condotta alla caldaia tramite un collegamento alla parete esterna, un cavedio oppure una tubazione separata nel cavedio.

La dimensione della tubazione dell'aria di alimentazione deve essere calcolata in base alle disposizioni vigenti.



Per il funzionamento indipendente dall'aria del locale è disponibile un adattatore come accessorio.



A seconda della disposizione dell'apertura di aspirazione dell'aria nella parte esterna dell'edificio, consigliamo l'installazione di un silenziatore nella tubazione dell'aria di alimentazione.



Per evitare la formazione di condensa nel tubo dell'aria di alimentazione (internamente ed esternamente), isolare il tubo dell'aria di alimentazione.

- ▶ Smontare la lamiera di copertura [2] dalla copertura anteriore della caldaia.
- ▶ Smontare la copertura anteriore [1] e posteriore [4] della caldaia.
- ▶ Montare l'adattatore [3] (accessorio) sulla traversa ed ermetizzare tramite il mezzo di tenuta (accessorio).
- ▶ Montare le coperture anteriore e posteriore della caldaia (→ capitolo 6.3)
- ▶ Realizzare senza tensione ed ermetizzare a cura del committente il collegamento dell'aria comburente con sistema di aspirazione aria comburente standard sull'adattatore.
- ▶ Osservare le istruzioni per l'installazione del sistema di alimentazione aria standard.
- ▶ **Con sistema a cascata, assicurarsi che la caldaia sia dotata di un condotto di aspirazione aria comburente separato.**
- ▶ Realizzare senza tensione il condotto di aspirazione aria comburente fino all'adattatore con un sistema di aspirazione aria comburente standard conforme ai requisiti di legge locali.
- ▶ Isolare la tubazione di aspirazione dell'aria comburente per evitare la formazione di condensa (internamente ed esternamente).



AVVISO: Danni alle guarnizioni a causa di bordi con spigoli agli inserti delle parti del tubo!

- ▶ Assicurarsi che gli inserti siano privi di spigoli. Eventualmente smussare a opera del committente esclusivamente osservando la documentazione del produttore.



I dispositivi antivento per lo sbocco terminale del sistema di aspirazione aria/evacuazione dei gas combusti, non devono essere fissati alle pareti esterne dell'edificio, ma distanti da essi per almeno due diametri (UNI 7129 - p. 3).

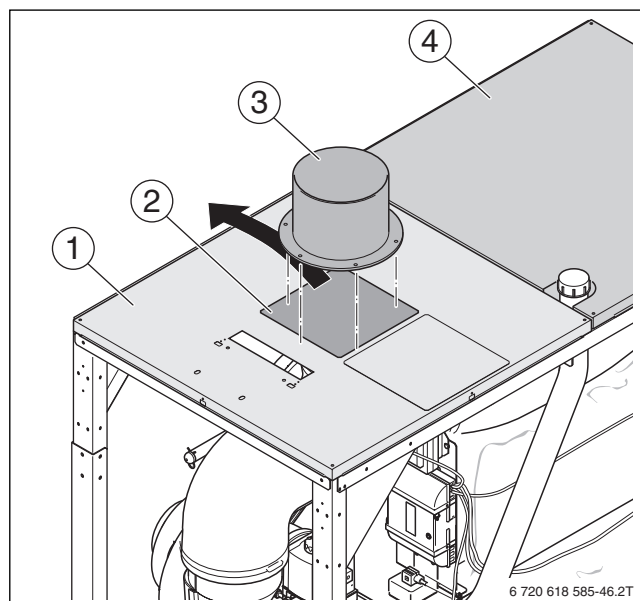


Fig. 12 Collegamento di aspirazione aria comburente per funzionamento indipendente dall'aria del locale (accessorio)

- [1] Elemento anteriore della copertura della caldaia
- [2] Lamiera di copertura
- [3] Adattatore
- [4] Elemento posteriore della copertura della caldaia

6.5 Realizzazione del collegamento al circuito di riscaldamento



AVVISO: Pericolo di danni all'impianto causati da collegamenti non a tenuta!

- ▶ Collegare senza tensioni le tubazioni di collegamento agli attacchi della caldaia.
- ▶ Se si dovessero allentare nuovamente i serraggi a vite, si deve utilizzare una nuova guarnizione.
- ▶ Serrare la flangia nella mandata e nel ritorno del riscaldamento solo dopo il montaggio dei raccordi.
- ▶ Prima di effettuare il collegamento dei tubi, verificare che le guarnizioni e gli attacchi della caldaia non presentino danni.

Mandata caldaia (VK)

Ritorno caldaia (RK)

DN80

Flangia standard PN6 EN1092

Tab. 10 Dimensioni dei collegamenti sul lato acqua

6.5.1 Collegamento della mandata

- ▶ Inserire una guarnizione tra la flangia alla caldaia e la flangia filettata al tubo di mandata.
- ▶ Avvitare ogni giunto a flangia con 4 viti più le rondelle e i dadi.

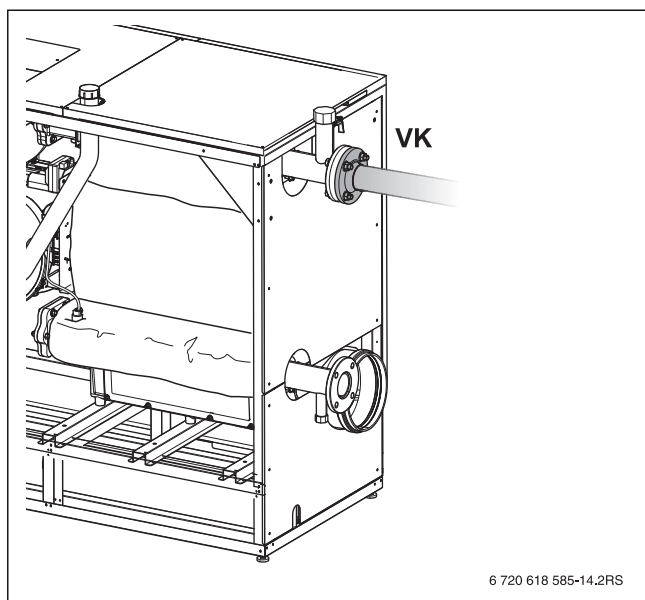


Fig. 13 Montaggio della mandata (VK)

6.5.2 Montaggio alla mandata del gruppo sicurezze (a cura del committente)



AVVISO: Danni all'impianto a causa di montaggio non corretto!

- ▶ Montare la valvola di sicurezza e il disaeratore automatico o il gruppo sicurezze alla mandata.



Il gruppo sicurezze (accessorio) contiene un disaeratore automatico e un manometro e consente l'adattamento di una valvola di sicurezza (ulteriore accessorio) e anche una barra di sostegno per il limitatore di pressione massima.

Se non vengono utilizzati gli accessori, in linea di principio devono essere installati, prima del primo dispositivo di intercettazione nella mandata, una valvola di sicurezza, un manometro e un disaeratore automatico.

- ▶ Seguire le istruzioni di installazione degli accessori.
- ▶ Ermetizzare l'erogatore [2] al tronchetto filettato della mandata [1] con un mezzo di tenuta adeguato.
- ▶ Rimuovere l'elemento di raccordo al raccordo filettato della valvola di separazione [3].
- ▶ Montare l'elemento di raccordo con guarnizione al tronchetto filettato del supporto [4] e avvitare con la valvola di separazione all'erogatore.
- ▶ Allineamento del supporto e montaggio del limitatore di pressione massima [5].

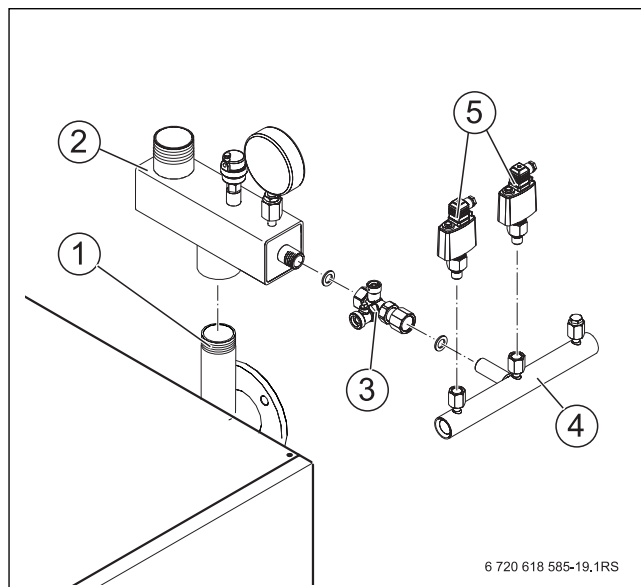


Fig. 14 Montaggio del supporto

- [1] Tronchetto filettato della mandata
- [2] Erogatore
- [3] Valvola di separazione
- [4] Supporto con valvola di separazione 3/4 pollici
- [5] Limitatore di pressione massima



A seconda della pressione d'esercizio si richiedono valvole di sicurezza diverse.

- ▶ Con pressione d'esercizio fino a 3 bar, ermetizzare la valvola di sicurezza al tronchetto filettato dell'erogatore con un mezzo di tenuta adeguato.

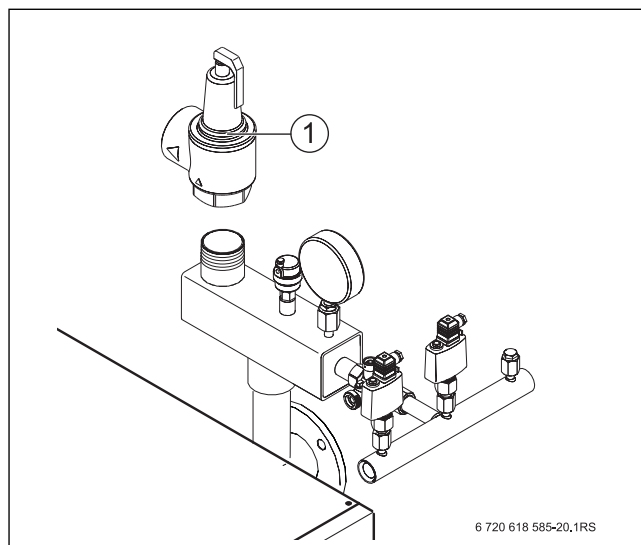


Fig. 15 Valvola di sicurezza (fino a 3 bar)

- [1] Valvola di sicurezza

- Con pressione d'esercizio da 3 fino a 6 bar, ermetizzare il manicotto [4] e la flangia filettata [3] al tronchetto filettato dell'erogatore con un mezzo di tenuta adeguato. Avvitare la valvola di sicurezza [1] con guarnizione [2] sulla flangia filettata.
- Installare il tubo di scarico alla rispettiva valvola di sicurezza.

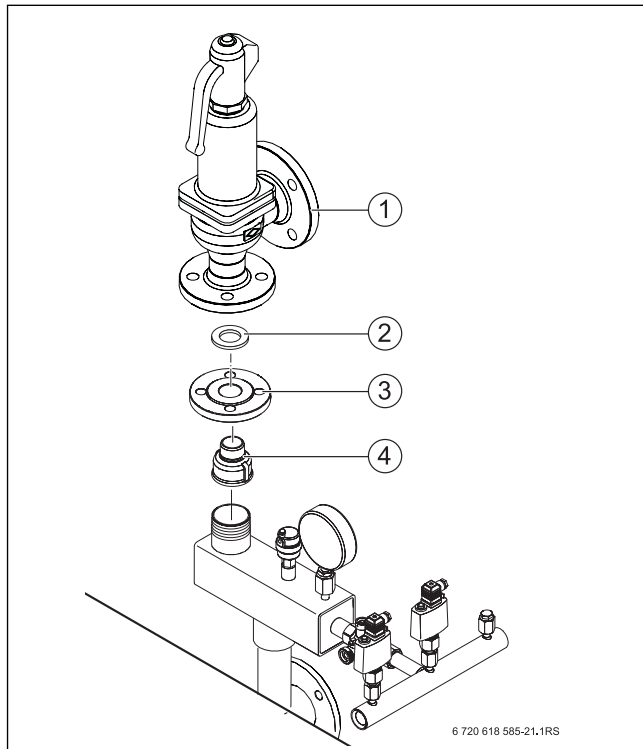


Fig. 16 Gruppo sicurezze (da 3 fino a 6 bar)

- [1] Valvola di sicurezza
- [2] Guarnizione
- [3] Flangia filettata
- [4] Manicotto

6.5.3 Collegamento del ritorno



Raccomandiamo di installare un dispositivo di ritenzione delle impurità (accessorio) nel ritorno, per evitare l'ingresso di impurità a lato acqua.

- Svitare la flangia filettata dal tubo di ritorno.
- Applicare la flangia filettata al tubo di ritorno (non fornito) (→ tab. 10, pag. 19).
- Inserire una guarnizione tra la flangia alla caldaia e la flangia filettata al tubo di ritorno.
- Avvitare ogni giunto a flangia con 4 viti più le rondelle e i dadi.

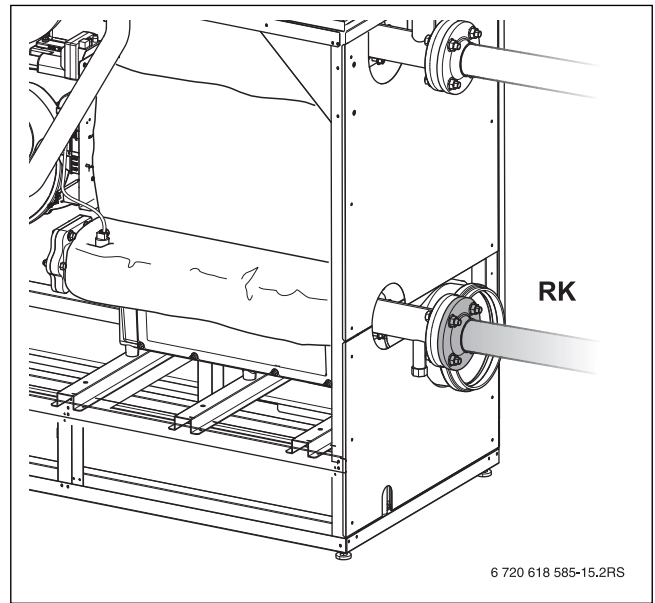


Fig. 17 Montaggio del ritorno (RK)

Collegamento del vaso di espansione a membrana (MAG)

Per la protezione di una singola caldaia, può essere adattato un MAG al collegamento da ¾ pollici del tubo di ritorno secondo UNI EN 12828.

- Installare, a cura del committente, il MAG per il mantenimento della pressione dell'impianto nel ritorno, prima del circolatore.
- Seguire le istruzioni di installazione degli accessori.

Collegamento del rubinetto di carico e scarico a cura del committente

- Occorre indicare al gestore la posizione del rubinetto di carico e scarico, affinché possa essere eseguita l'integrazione dell'acqua di riempimento (rabbocco).
- Installare un rubinetto di carico e scarico nel ritorno al di fuori della caldaia.
- Seguire le istruzioni di installazione degli accessori.

6.5.4 Installazione dell'accumulatore/bollitore d'acqua calda sanitaria

Il collegamento di un accumulatore di acqua calda sanitaria alla mandata e al ritorno avviene a cura del committente. La necessaria pompa di carico esterna dell'accumulatore può essere comandata dall'apparecchio di regolazione MC10 + BC10 (→ Istruzioni MC10/BC10).

6.6 Riempimento dell'impianto di riscaldamento e verifica della tenuta

La tenuta dell'impianto di riscaldamento deve essere controllata prima della messa in funzione, in modo da evitare punti di perdita durante il funzionamento.

- Per garantire una buona evacuazione dell'aria, prima del riempimento aprire tutti i circuiti di riscaldamento e le valvole termostatiche.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti alla formazione di depositi calcarei nella caldaia!

- Rispettare i requisiti di qualità dell'acqua contenuti nel "Registro d'esercizio sulla qualità dell'acqua" e registrarvi quantità e caratteristiche dell'acqua di riempimento.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti a sovrappressione durante la verifica di tenuta!

I dispositivi di pressione, regolazione o sicurezza possono essere danneggiati con pressioni troppo alte.

- Dopo il riempimento, portare l'impianto di riscaldamento alla pressione corrispondente alla pressione di intervento della valvola di sicurezza.



AVVISO: Danni all'impianto!

Se si riempie l'impianto di riscaldamento a caldo, si possono provocare incrinature agli elementi di caldaia, causate da tensioni termiche. La caldaia non è più a tenuta.

- Riempire l'impianto di riscaldamento solo a freddo (la temperatura di mandata deve essere al massimo di 40 °C).
- **Durante il funzionamento, non riempire l'impianto di riscaldamento mediante il rubinetto di carico e scarico della caldaia, bensì esclusivamente per mezzo del rubinetto di carico installato nel sistema di tubazioni (ritorno) dell'impianto di riscaldamento.**
- Rispettare i requisiti di qualità dell'acqua contenuti nel Registro d'esercizio e registrarvi quantità e caratteristiche dell'acqua di riempimento.



ATTENZIONE: Pericolo per la salute a causa della contaminazione dell'acqua potabile!

- Rispettare assolutamente le normative e le disposizioni nazionali specifiche per evitare la presenza di impurità nell'acqua potabile.
- In Europa osservare la EN 1717.

- Prima di riempire l'impianto di riscaldamento, leggere attentamente il manuale qualità dell'acqua allegato.
- Aprire la calotta di protezione di tutti i disaeratori automatici.
- Aprire il rubinetto di carico e scarico.

- Riempire lentamente l'impianto di riscaldamento attraverso un dispositivo di riempimento. Nel fare ciò osservare l'indicazione di pressione (manometro).

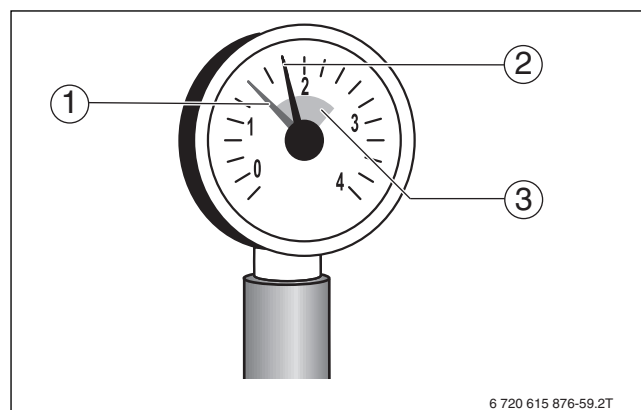


Fig. 18 Manometro per impianti chiusi

- [1] Indicatore rosso
- [2] Lancetta del manometro
- [3] Zona verde

- Quando si raggiunge la pressione di prova desiderata, chiudere il rubinetto dell'acqua e il rubinetto di carico e scarico.
- Verificare la tenuta dei collegamenti e delle tubazioni.
- Sfiatare l'impianto di riscaldamento per mezzo delle valvole di sfiato sui radiatori.
- Se la pressione di prova diminuisce dopo lo sfiato, occorre riempire nuovamente con acqua.
- Svitare il tubo flessibile dal rubinetto di carico e scarico.
- Eseguire la prova di tenuta ermetica secondo le disposizioni locali.
- Dopo aver effettuato la prova di tenuta dell'impianto e se non è presente nessuna perdita, impostare la corretta pressione d'esercizio.

6.7 Realizzazione del collegamento elettrico

La caldaia è funzionante solo con apparecchio di regolazione installato.



PERICOLO: Pericolo di morte per corrente elettrica!

- Prima di qualsiasi lavoro elettrico di installazione, procedere ad un disinserimento di tutte le polarità della tensione di rete ed adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare reinserimenti accidentali.

Per il collegamento di componenti elettrici attenersi anche allo schema di collegamento e alle istruzioni di ciascun prodotto.



Per il collegamento elettrico osservare i punti seguenti:

- Eseguire lavori elettrici nell'impianto di riscaldamento solo se si è in possesso di una qualificazione appropriata per tali lavori. Affidare la realizzazione dei collegamenti elettrici ad una ditta specializzata se non si dispone delle competenze tecniche necessarie.
- Rispettare le disposizioni locali!

6.7.1 Montaggio dell'apparecchio di regolazione



A piacere, l'apparecchio di regolazione può essere montato in 2 posizioni diverse.

La copertura di design non può essere montata.

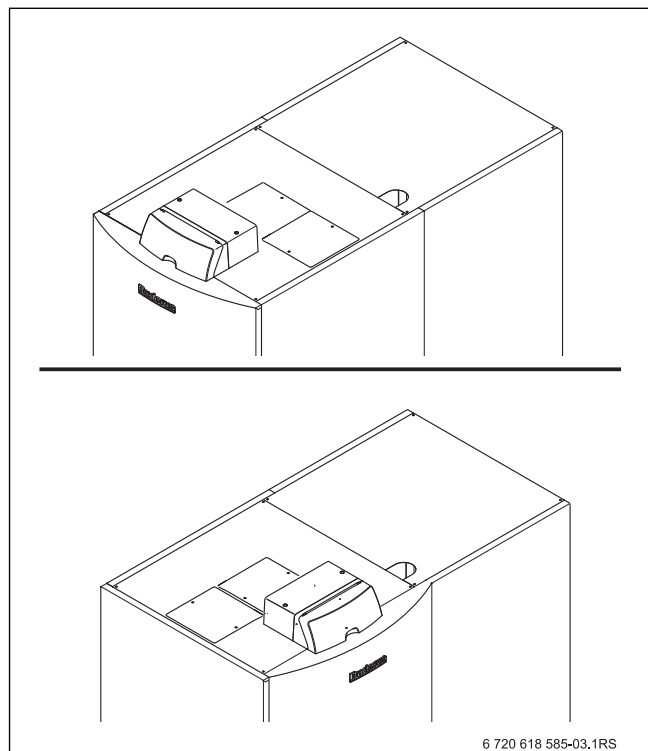


Fig. 19 Variante di montaggio apparecchio di regolazione

- Inserire i ganci d'inserimento dell'apparecchio di regolazione nei fori ovali della copertura anteriore della caldaia.
- Spingere l'apparecchio di regolazione verso gli angoli esterni della caldaia.

- Premere i ganci elastici dell'apparecchio di regolazione nelle aperture appositamente previste, fino a farli scattare in posizione.

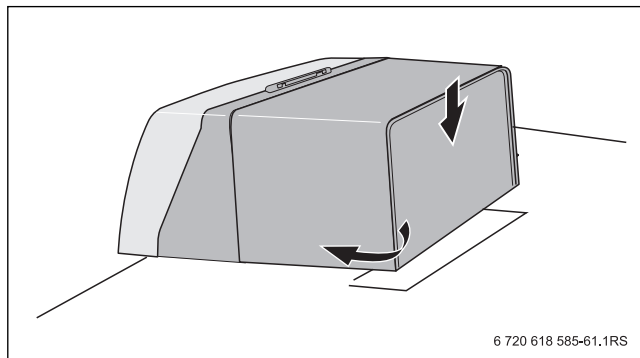


Fig. 20 Montaggio dell'apparecchio di regolazione (Logamatic MC10)

6.7.2 Realizzazione dell'allacciamento alla rete

Realizzare un allacciamento sicuro alla rete nel rispetto delle vigenti norme locali.

- Svitare le due viti del pannello di copertura dell'apparecchio di regolazione e smontare il pannello stesso.



PERICOLO: Pericolo di morte per scossa elettrica!

I cavi collegati scorrettamente possono causare un funzionamento errato con possibili conseguenze pericolose.

- Durante la realizzazione dei collegamenti elettrici prestare attenzione allo schema elettrico di MC10 e alle istruzioni di montaggio di MC10 (contenuti nel volume di fornitura dell'apparecchio di regolazione).

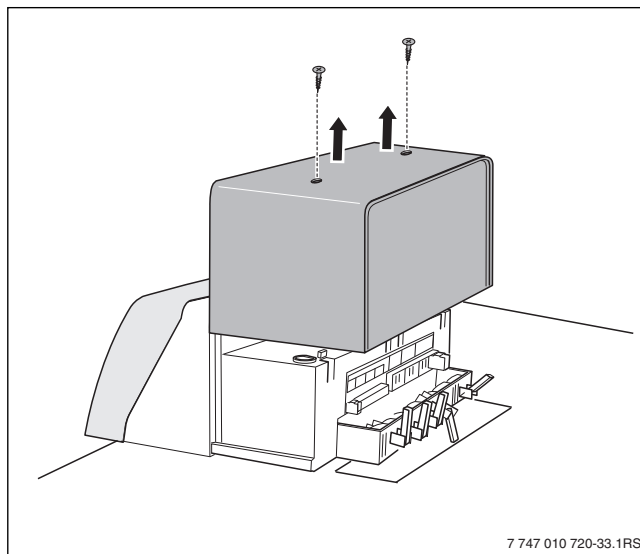


Fig. 21 Rimozione del pannello di copertura



PERICOLO: Pericolo di incendio dovuto a componenti roventi!

Le parti roventi della caldaia possono danneggiare i cavi elettrici.

- Verificare che tutti i cavi siano posati nei passaggi appositamente previsti o sull'isolamento termico della caldaia.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti a comando errato!

- Posare separatamente i cavi di alta e di bassa tensione nei canali passacavi.

- Posare i cavi, che conducono alla parte posteriore, tramite il canale passacavi.

- Condurre tutti i cavi attraverso il passaggio cavi fino all'apparecchio di regolazione e collegarli in base allo schema di collegamento.



AVVISO: Disfunzione di funzionamento dovuta ad interruzione dell'alimentazione elettrica!

- Durante il collegamento di componenti esterni all'apparecchio di regolazione MC10, fare attenzione che la somma di tutti i componenti non superi un assorbimento elettrico massimo di 5 A.

- Fissare tutti i cavi con fascette serracavo (volume di fornitura).
1. Dall'alto, inserire la fascetta serracavo con il cavo nelle fessure del telaio porta bracciali.
 2. Spingere verso il basso la fascetta di fissaggio cavo.
 3. Esercitare una pressione sulla fascetta.
 4. Spingere la leva del blocca cavo verso l'alto.

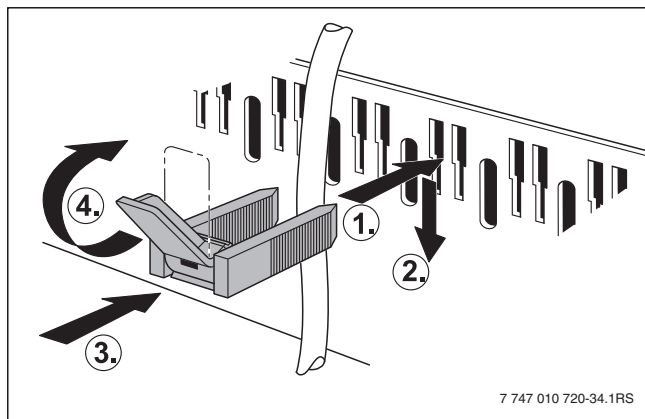


Fig. 22 Fissaggio dei cavi mediante fascette serracavo

Inserimento dei moduli funzione

Complessivamente è possibile inserire 2 moduli funzione direttamente nell'apparecchio di regolazione. E' possibile inserire solo un modulo miscelatore nel sistema. Per ulteriori moduli aggiuntivi, è necessario per ognuno un involucro completo (accessorio).



Osservare le istruzioni di montaggio dei moduli funzione.

- Portare i ganci posteriori esterni del modulo funzione nelle linguette presenti sull'apparecchio di regolazione [1].
- Premere verso il basso il lato anteriore del modulo.

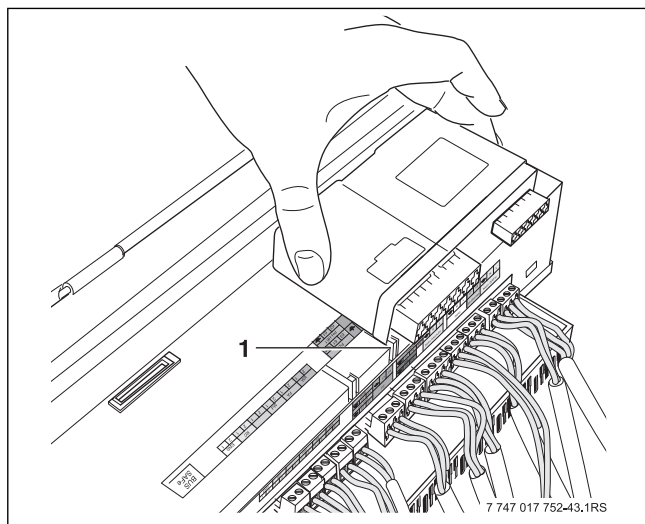


Fig. 23 Inserimento dei moduli funzione

Montaggio del pannello di copertura

- Inserire il pannello di copertura dell'apparecchio di regolazione nelle guide verso il basso.
- Assicurare la copertura dell'apparecchio di regolazione con due viti.

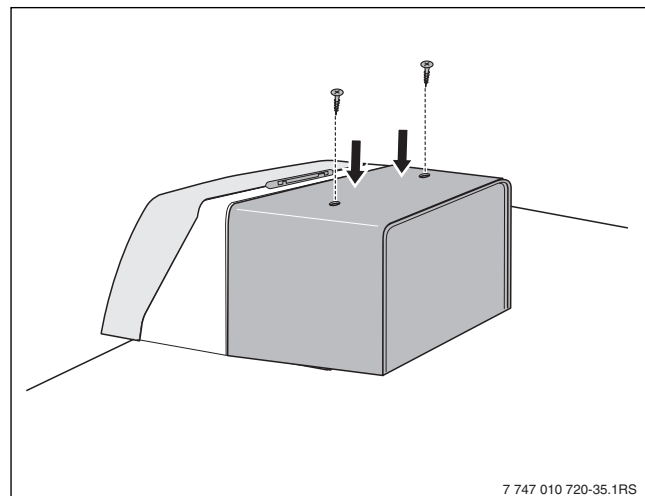


Fig. 24 Montaggio del pannello di copertura

6.8 Realizzazione del collegamento gas



PERICOLO: Pericolo di morte dovuto ad esplosione di gas infiammabili!

- I lavori ai componenti che conducono il gas devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e autorizzato.
- Nella realizzazione del collegamento al gas prestare attenzione alle direttive locali.
- Ermetizzare il collegamento del gas solo con mezzi di tenuta (ermetizzanti) che sono consentiti (omologati).

- Installare il rubinetto del gas R2" [2] nella tubazione del gas (GAS). Assicurare che la tubazione del gas nella caldaia non subisca spostamenti o torsioni.



Il montaggio di un dispositivo ternico di arresto (TAE) deve avvenire secondo le disposizioni locali. Si consiglia inoltre il montaggio di un filtro del gas e di un compensatore nella tubazione del gas secondo le disposizioni locali.

- Collegare il compensatore / giunto di dilatazione [1] (consigliato) al rubinetto del gas.
- Collegare senza tensioni la tubazione del gas al raccordo del gas o al compensatore.
- Fissare, ad opera del committente, la tubazione del gas con i supporti, in modo tale che non vi sia alcun carico sul collegamento del gas.
- Chiudere il rubinetto del gas.

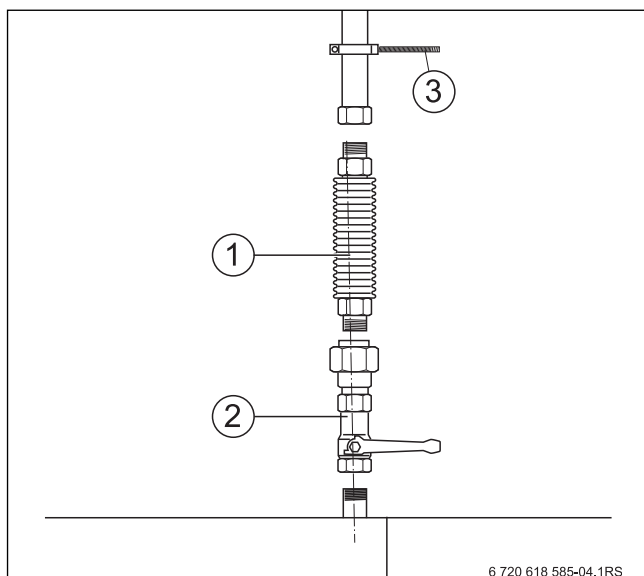


Fig. 25 Realizzazione del raccordo del gas

- [1] Compensatore
- [2] Rubinetto del gas (qui con dispositivo termico d'intercettazione)
- [3] Fascetta per tubo



Per pressioni di collegamento del gas superiori a quelle indicate in tab. 12, (→ pag. 29), Buderus offre ulteriori regolatori di pressione del gas come accessori.

7 Mettere in funzione l'impianto di riscaldamento

Questo capitolo descrive la messa in funzione con il dispositivo di controllo base della caldaia.

- Durante l'esecuzione dei lavori elencati qui di seguito, compilare il protocollo di messa in funzione (→ capitolo 7.18, pag. 32).



AVVISO: Danni alla caldaia in seguito ad eccessivo carico di polvere e sporcizia con funzionamento dipendente dall'aria del locale!

Eccessivi carichi di polvere e sporcizia possono avere luogo, ad es. in caso di esecuzione di lavori nel locale di posa.

- Durante i lavori di cantiere, utilizzare la caldaia solo in modalità di funzionamento indipendente dall'aria del locale.



AVVISO: Danni alla caldaia a causa di aria comburente inquinata!

- Non utilizzare nessun prodotto detergente a base di cloro e idrocarburi alogenati (contenuti ad es. in bombolette spray, solventi o detersivi, pitture, colle).

- Non depositare o utilizzare questi materiali nel locale di posa.

- Non mettere in funzione la caldaia in presenza di polvere, dovuta ad es. a seguito dell'esecuzione di lavori nel locale di posa. Con elevati carichi di polvere, non può essere installato alcun filtro dell'aria nel passaggio di aspirazione dell'aria. Con elevati carichi di polvere, convertire la caldaia su funzionamento indipendente dall'aria del locale.
- Un bruciatore sporcatosi in seguito a lavori di costruzione deve essere pulito prima della messa in funzione.
- Controllare tutte le condutture del sistema di aspirazione aria/sscarico dei prodotti della combustione (con funzionamento indipendente dall'aria del locale) e le aperture di ventilazione e per l'adduzione di aria comburente (→ capitolo 6.1, pag. 16).

7.1 Verifica della pressione d'esercizio



Con questa caldaia non sono possibili gli impianti di riscaldamento a vaso aperto.

- Prima della messa in funzione, controllare la pressione d'esercizio lato acqua dell'impianto di riscaldamento ed eventualmente impostarla.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti alla formazione di depositi calcarei nella caldaia!

- Rispettare i requisiti di qualità dell'acqua contenuti nel "Registro d'esercizio sulla qualità dell'acqua" e registrarvi quantità e caratteristiche dell'acqua di riempimento.

- Impostare la lancetta rossa [1] del manometro sulla pressione d'esercizio necessaria di almeno **1 bar**.

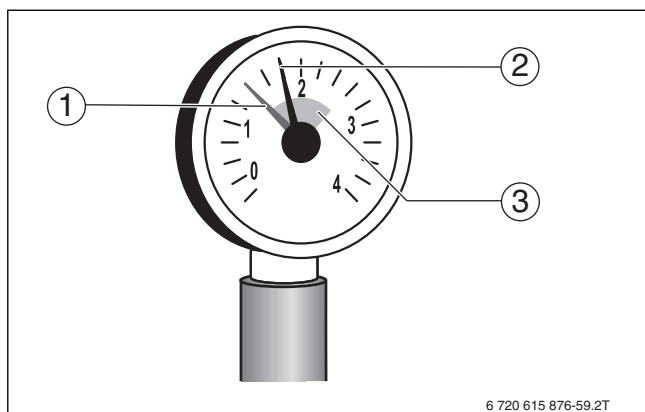


Fig. 26 Manometro per impianti chiusi

- [1] Indicatore rosso
- [2] Lancetta del manometro
- [3] Zona verde

ATTENZIONE: Pericolo per la salute a causa della contaminazione dell'acqua potabile!

- ▶ Osservare le norme e le disposizioni locali specifiche per evitare la contaminazione dell'acqua potabile (ad es. a causa dell'acqua degli impianti di riscaldamento).
- ▶ In Europa osservare la EN 1717.

- ▶ Rabboccare l'acqua di riscaldamento o scaricarla mediante il rubinetto di carico e scarico installato ad opera del committente fino a raggiungere la pressione d'esercizio desiderata.
- ▶ Durante la procedura di riempimento, sfiatare l'impianto di riscaldamento per mezzo delle valvole di sfiato sui radiatori.

7.2 Controllo della tenuta

Prima della prima messa in funzione, deve essere controllata la tenuta ermetica esterna di tutti i nuovi tratti delle tubazioni lato gas.

PERICOLO: Pericolo di esplosione.
Il pericolo d'esplosione sussiste quando si verificano perdite nelle tubazioni del gas e in corrispondenza dei collegamenti del gas.

- ▶ Eseguire la ricerca corretta delle perdite con un mezzo schiumogeno idoneo ed omologato.

PERICOLO: Danni all'impianto dovuti a cortocircuito!

- ▶ Prima di ricercare la perdita, coprire i possibili punti a rischio, ad es. il sensore di pressione interna dell'acqua e la sonda di ritorno posta nel circuito di ritorno della caldaia.
- ▶ Evitare di spruzzare o di far gocciolare il prodotto per la ricerca delle perdite su canaline, spine o altri collegamenti elettrici.

- ▶ Controllare la tenuta esterna della nuova sezione di tubazione fino al punto di tenuta della valvola del gas.
Allo scopo la pressione di prova all'ingresso della valvola del gas deve essere al massimo 150 mbar.



Se in occasione di questa prova della tenuta dovessero essere scoperti dei punti non ermetici, si dovrà procedere ad una ricerca delle perdite su tutti i collegamenti utilizzando un prodotto schiumogeno. Questo prodotto deve essere omologato come prodotto per le prove di tenuta al gas.

- ▶ Non cospargere il prodotto sui cavi di collegamento elettrico.

- ▶ Confermare l'esecuzione della prova di tenuta nel protocollo di messa in funzione.

7.3 Prendere nota dei valori caratteristici del gas

Informarsi sui valori caratteristici del gas (indice di Wobbe e potere calorifico) presso l'azienda erogatrice del gas di competenza e annotarli nel protocollo di messa in funzione (→ capitolo 7.18, pag. 32).



Se in impianti esistenti deve essere sostituita la caldaia:

- ▶ con l'azienda erogatrice del gas assicurarsi che venga rispettata la pressione nominale del gas secondo la tab. 6, pag. 11 (categoria del gas specifica del paese e pressioni di collegamento).

7.4 Controllo della dotazione dell'apparecchio

A seconda della fornitura il bruciatore è pronto al funzionamento ed impostato per l'utilizzo di un certo gruppo di gas o sul relativo settore di un gruppo di gas. Questo tipo di gas o il relativo settore deve coincidere con il gas effettivamente fornito dall'azienda erogatrice del gas. Se si riscontra che la caldaia è stata ordinata con impostazione errata, occorre convertire in modo conforme l'apparecchio e aggiornare la targhetta.

- ▶ Richiedere all'azienda erogatrice del gas competente informazioni circa il gruppo di gas erogato o il settore del gruppo di gas a cui il gas erogato appartiene.
- ▶ Confrontare l'effettiva alimentazione con l'indicazione dell'apparecchio.
- ▶ Se necessario, con l'adesivo [2] relativo all'alimentazione (in dotazione con la caldaia), coprire la targhetta [1] (sul pannello posteriore) nel campo corrispondente ed impostare il rapporto gas-aria nell'ambito della messa in servizio (→ capitolo 7.10).

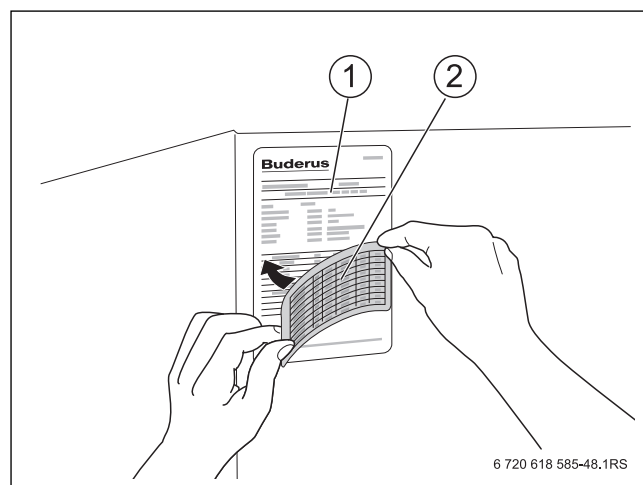


Fig. 27 Aggiornamento targhetta

Paese	Tipo di gas	Tarature
AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FR, GB, HR, HU, IE, IT, LT, LU, LV, PL, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA	Gas metano gruppo H (G20) Gas metano gruppo E (G20) Settore Es del gas metano gruppo E (G20)	Apparecchio pronto al funzionamento. La valvola del gas è impostata e sigillata. Indice di Wobbe superiore per 15 °C, 1013 mbar: • Impostato su 14,1 kWh/m³ • Utilizzabile da 11,4 a 15,2 kWh/m³ Indice di Wobbe superiore per 0 °C, 1013 mbar: • Impostato su 14,9 kWh/m³ • Utilizzabile da 12,0 a 16,1 kWh/m³ (Il gruppo gas metano «H secondo foglio di lavoro DVGW G 260» si trova all'interno del gruppo gas metano «E secondo DIN »EN 437)
DE, FR	Gas metano gruppo LL Settore Ei del gas metano gruppo E	Apparecchio pronto al funzionamento. La valvola del gas è impostata e sigillata. Indice di Wobbe superiore per 15 °C, 1013 mbar: • Impostato su 12,1 kWh/m³ • Utilizzabile da 11,4 a 12,4 kWh/m³ Indice di Wobbe superiore per 0 °C, 1013 mbar: • Impostato su 12,8 kWh/m³ • Utilizzabile da 12,0 a 13,1 kWh/m³ (Il gruppo del gas metano «L secondo il foglio di lavoro DVGW G 260» è all'interno del gruppo del gas metano «LL secondo DIN EN 437»).
NL	Gas metano gruppo L (G25)	Apparecchio pronto al funzionamento. La valvola del gas è impostata e sigillata. Indice di Wobbe superiore per 15 °C, 1013 mbar: • Impostato su 11,5 kWh/m³ • Utilizzabile da 10,9 a 12,4 kWh/m³ Indice di Wobbe superiore per 0 °C, 1013 mbar: • Impostato su 12,2 kWh/m³ • Utilizzabile da 11,5 a 13,1 kWh/m³

Tab. 11 Tarature

7.5 Sfiatare la tubazione del gas

- ▶ Allentare di due giri la vite di chiusura del nipplo di prova per la pressione di alimentazione del gas e per lo sfogo dell'aria, quindi innestare il tubo di gomma.
- ▶ Aprire lentamente il rubinetto del gas
- ▶ Bruciare il gas fuoriuscente su uno strato d'acqua. Quando non c'è più fuoriuscita d'aria, togliere il tubo flessibile e stringere a fondo la vite di chiusura.
- ▶ Chiudere il rubinetto del gas.

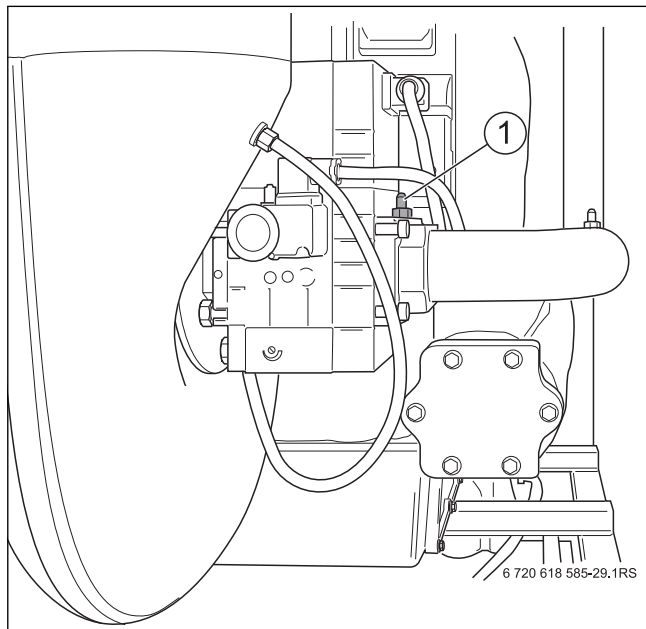


Fig. 28 Sfiatare la tubazione del gas

- [1] Nipplo di prova per la misurazione della pressione di collegamento del gas e per lo sfio

7.6 Verifica delle aperture di aerazione e disaerazione, nonché il collegamento con il sistema di evacuazione dei prodotti della combustione (pdc)

- ▶ Verificare che le aperture di aerazione e disaerazione siano conformi alle normative locali e alle norme per le installazioni di gas. Eliminare immediatamente i difetti.



PERICOLO: Pericolo di morte da avvelenamento! Un'aerazione insufficiente può causare pericolose fuoriuscite di gas combustibili.

- ▶ Assicurarsi che le aperture di aerazione e di scarico non siano ridotte od ostruite.
- ▶ Se la disfunzione non viene eliminata immediatamente, non mettere in funzione la caldaia.
- ▶ Segnalare per iscritto il difetto e il pericolo al gestore dell'impianto.

- ▶ Verificare che il collegamento al sistema di aspirazione aria/scarico dei prodotti della combustione risponda alle norme vigenti (→ capitolo 6.1, pag. 16).
- ▶ Eliminare immediatamente eventuali difetti.

7.7 Predisposizione al funzionamento dell'impianto di riscaldamento

- ▶ Aprire l'alimentazione di combustibile sul dispositivo principale di intercettazione e prima della valvola del gas.
- ▶ Inserire l'interruttore d'emergenza del riscaldamento (se presente) e/o il corrispondente dispositivo di sicurezza domestico.

7.8 Mettere in funzione l'apparecchio di regolazione e il bruciatore

7.8.1 Accensione della caldaia con il dispositivo di controllo di base BC10

- ▶ Posizionare la manopola per la «temperatura massima della caldaia» e la manopola per il «valore nominale dell'acqua calda sanitaria» su 0. Mediante quest'operazione, si evita l'accensione del bruciatore (nessuna richiesta di calore).
- ▶ Posizionare l'interruttore di accensione/spegnimento del dispositivo di controllo base in posizione «1». Si avvia tutto l'impianto di riscaldamento. Al momento della prima messa in funzione, sul display si accende per un attimo «-» prima che appaia subito dopo la segnalazione di disfunzione «4A»-«700». La segnalazione di disfunzione «4A»-«700» si visualizza, poiché il bruciatore viene consegnato in condizione (stato) di disfunzione presente.
- ▶ Attendere circa 1 minuto prima del collegamento EMS all'unità di termoregolazione RC35 (disponibile separatamente).

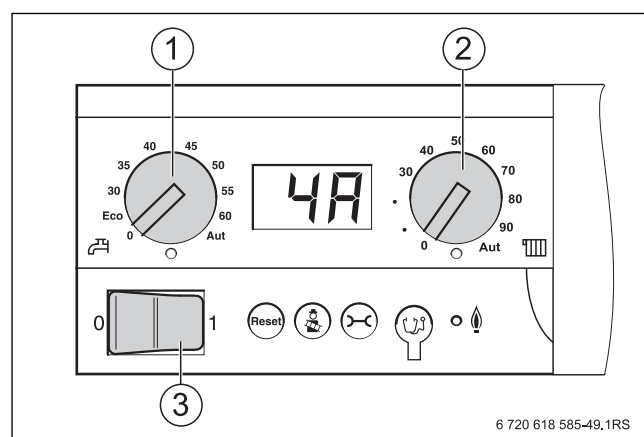


Fig. 29 Dispositivo di controllo di base Logamatic BC10

- [1] Manopola per il «valore nominale dell'acqua calda sanitaria»
[2] Manopola della «temperatura massima della caldaia»
[3] Interruttore di accensione/spegnimento

- ▶ Premere il tasto «Reset» del dispositivo BC10. La spia di stato sul BC10 si accende e sul display viene visualizzata la temperatura attuale della caldaia in °C.

Se si visualizza l'avviso di disfunzione «A11», devono essere impostate la data e l'ora sull'unità di termoregolazione RC35. Solo a seguito di quest'operazione verrà visualizzata l'attuale temperatura dell'acqua di caldaia.

Tarare correttamente i parametri dell'unità di termoregolazione RC35 prima di procedere ulteriormente nella messa in funzione. Per assicurare un ottimo funzionamento dell'impianto di riscaldamento, la configurazione per la produzione di acqua calda sanitaria (circolatore di riscaldamento e pompa di carico accumulatore) deve essere impostata correttamente. Per questo leggere attentamente le istruzioni di montaggio e di servizio dell'unità di termoregolazione RC35.



Con l'impiego del sistema di regolazione Logamatic 4000, per la messa in funzione, procedere come segue:

- ▶ disinserire l'apparecchio di regolazione Logamatic 4000.
- ▶ Installare l'unità di termoregolazione RC35.

7.8.2 Esecuzione della prova di combustione

Il tasto  viene usato dal tecnico per la prova di combustione.

La regolazione del riscaldamento lavora per 30 minuti con una temperatura di mandata più elevata (garantire il prelievo di calore). Durante la prova di combustione, il punto decimale sull'indicazione di stato è illuminato.

- Premere il tasto , fino a quando il punto decimale sull'indicatore di stato si illumina (almeno 2 secondi).
- Eseguire la prova di combustione.
- Per interrompere la prova di combustione, premere nuovamente il tasto .

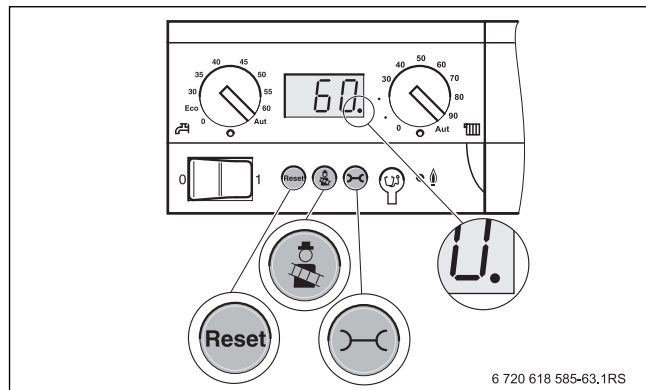
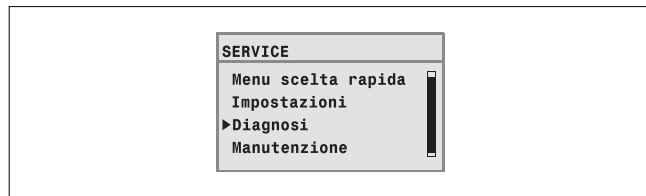


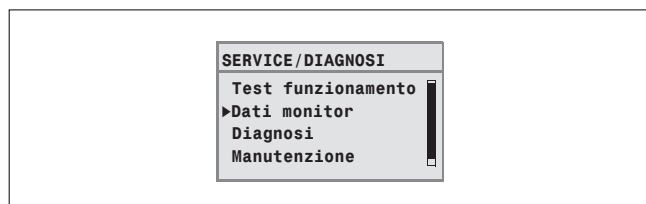
Fig. 30 Richiamare la prova di combustione

7.8.3 Attivazione del livello di servizio (service) sull'unità di termoregolazione RC35 e visualizzazione dei dati monitor

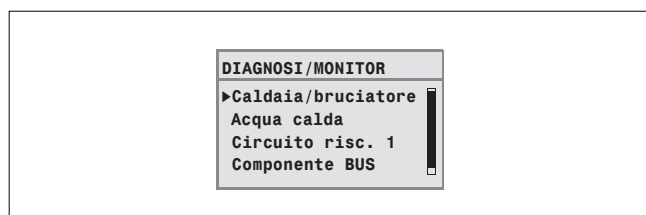
- Premere contemporaneamente i tasti  +  +  per aprire il **MENU SERVICE**.
- Ruotare la manopola  verso sinistra fino a selezionare **Diagnosi** (contrassegnato da ).



- Premere il tasto  per aprire il menu **SERVICE/DIAGNOSI**.
- Ruotare la manopola  verso sinistra, fino a selezionare **Valore monitor** (contrassegnato da ).



- Premere il tasto  per aprire il menu **DIAGNOSI/VALORE MONITOR**.
- Ruotare la manopola  verso sinistra fino a selezionare **Caldaia/Bruciatore** (contrassegnato da ).



- Premere il tasto  per aprire il menu **CALDAIA/BRUCIATORE**. I valori monitor vengono visualizzati sotto forma di elenco, ovvero ruotando la manopola possono essere visualizzati altri valori.

In questi menu possono essere letti l'attuale potenza del bruciatore (nominale/reale) e la corrente di fiamma.

7.9 Misurazione della pressione dinamica e statica del gas

- Allentare di 2 giri la vite di chiusura del nipplo di prova per la pressione di collegamento gas e per lo sfogo dell'aria.
- Innestare il tubo di misurazione del manometro (precisione di misurazione inferiore a 0,1 mbar) sul nipplo di misurazione pressione [1].
- Misurare la pressione di collegamento gas con il bruciatore in funzione (pieno carico) e annotare il valore nel protocollo per la messa in funzione (→ capitolo 7.18, pag. 32).
- Se la pressione di collegamento gas si trova al di fuori dei valori della tab. 12, spegnere la caldaia e informare l'azienda erogatrice del gas. Non è ammessa la messa in funzione!

La pressione a riposo massima consentita dipende da

- dal corretto funzionamento del regolatore di pressione gas nell'installazione gas, in conformità con le indicazioni sulle tolleranze specifiche del prodotto del gruppo di chiusura ammesso.
- i requisiti specifici del prodotto della caldaia in base alle indicazioni del produttore.

Verifica del regolatore pressione gas nell'installazione gas:

- Spegner il bruciatore alla potenza massima.
- Attendere 10-20 secondi, quindi misurare la pressione gas presente alla presa di controllo pressione gas.

La pressione a riposo del gas rilevata non deve superare il valore definito tramite il gruppo di chiusura del regolatore di pressione del gas.

- In caso contrario, informare l'azienda erogatrice del gas relativamente alla necessità di sostituire il regolatore di pressione del gas.
- Se la pressione a riposo del gas è > 50 mbar non deve essere eseguita la messa in funzione conformemente ai requisiti del produttore. Mettere fuori servizio la caldaia.
- Togliere il tubo di misurazione.
- Avvitare con cura in modo sicuro la vite di chiusura del nipplo di prova della pressione di collegamento gas.

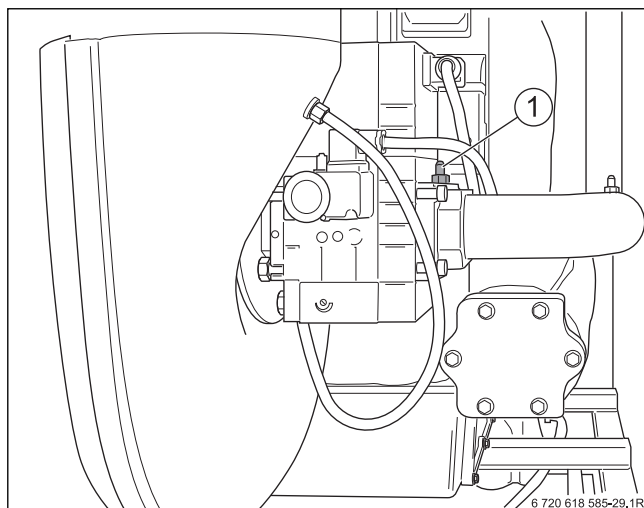


Fig. 31 Misura della pressione del collegamento del gas

- [1] Nipplo di misurazione pressione per la misurazione della pressione di collegamento del gas e per lo sfogo

Paese	Tipo di gas (gas di prova normalizzato)	Pressione di collegamento ¹⁾ [mbar]		
		Min.	Nom.	Massima
AT, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, HR, IE, LT, LV, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA	Gas metano H (G20)	17	20	25
HU	Gas metano H (G20)	18	25	33
IT ²⁾ , LU, PL	Gas metano E (G20)	17	20	25
FR, BE	Gas metano Es gas metano E (G20)	17	20	25
FR, BE	Campo Ei gas metano E (G25)	20	25	30
NL	Gas metano L (G25)	20	25	30
DE ²⁾	Gas metano LL (G25)	18	20	25
PL	Gas metano Lw (G27) ³⁾⁴⁾	16	20	23
HU	Gas metano S (G25.1) ³⁾	18	25	33

Tab. 12 Gruppi dei gas e pressioni di collegamento secondo EN 437

- 1) La società erogatrice del gas deve garantire la pressione secondo le disposizioni nazionali o locali specifiche. Devono inoltre essere rispettate le condizioni sopraindicate. Non è ammessa la messa in funzione al di fuori del campo di pressione di collegamento indicato.
- 2) Il gruppo del gas metano "H secondo DVGW il foglio di lavoro G 260" è all'interno del gruppo del gas metano "E secondo DIN EN 437". Il gruppo del gas metano "L secondo il foglio di lavoro DVGW G 260" è all'interno del gruppo del gas metano "LL secondo DIN EN 437".
- 3) Variante 320 kW per questo tipo di gas non adatta.
- 4) Prima GZ41,5



La pressione di collegamento indicata deve essere assicurata su tutto il campo di modulazione della caldaia. Eventualmente occorre prevedere un regolatore della pressione supplementare. Con impianti multicaldaia o a più utenze il campo della pressione di collegamento per la caldaia singola deve essere assicurato in ogni stato di funzionamento dell'impianto multicaldaia o a più utenze. Eventualmente alimentare ogni caldaia o utenza attraverso un regolatore della pressione separato.



Per pressioni di collegamento superiori a quelle indicate in tab. 12, Buderus offre ulteriori regolatori di pressione del gas come accessori.

7.10 Controllo e regolazione del rapporto gas/aria

- Verificare l'impostazione di CO₂ per pieno carico e carico parziale del bruciatore.
- Se necessario, correggere le impostazioni.



AVVISO: Danni materiali durante il funzionamento bruciatore con tenore di CO₂ troppo elevato! Un funzionamento prolungato con tenore elevato di CO₂ può comportare danni alla torcia del bruciatore e al bruciatore.

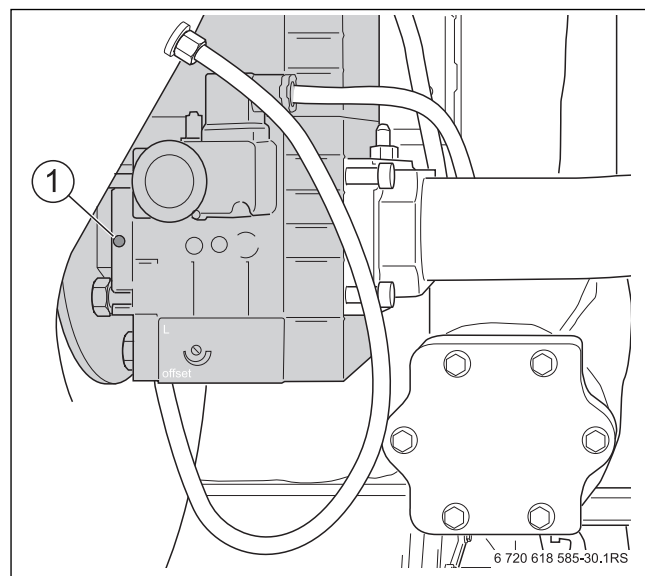
- Rispettare i tenori di CO₂ forniti nella documentazione tecnica per pieno carico e carico parziale.

7.10.1 Taratura del CO₂ a pieno carico (70-80 %)

- Leggere il carico su RC 35 o tramite Service Key (solo Operatore autorizzato).
- Attendere finché non si sarà raggiunto il 70-80 % di carico.
- Posizionare la sonda di misurazione nel flusso centrale attraverso l'apertura di misurazione (→ fig. 36, pag. 30) del tubo di scarico dei gas combusti e controllare il tenore di CO₂.
- In caso di valori di CO₂ inferiori a 8,5 %, o superiori a 9,6 %, correggere l'impostazione sulla vite di regolazione per pieno carico portandola a un valore del 9,1 % (→ fig. 32).
 - La rotazione a destra, in senso orario, provoca una diminuzione del CO₂.
 - La rotazione a sinistra provoca un aumento del CO₂.

Solo per tipologia costruttiva C63:

- Se il condotto dell'aria è concepito come fessura anulare attorno al sistema di scarico dei gas combusti, verificare il tenore di CO₂ nell'aria comburente all'apertura di misurazione. I valori superiori a 0 % indicano la presenza di disfunzioni o perdite nel sistema di aspirazione/scarico.
- Determinare la causa ed eliminarla.

Fig. 32 Controllo della taratura del CO₂ a pieno carico

[1] Vite di regolazione per pieno carico

7.10.2 Taratura e controllo del CO₂ a carico parziale

- Premere il tasto , fino a quando il punto decimale sull'indicatore di stato si **illumina** (almeno 2 secondi). In questo modo si avvia la prova di combustione.
- Premere contemporaneamente i tasti e per circa 5 secondi.

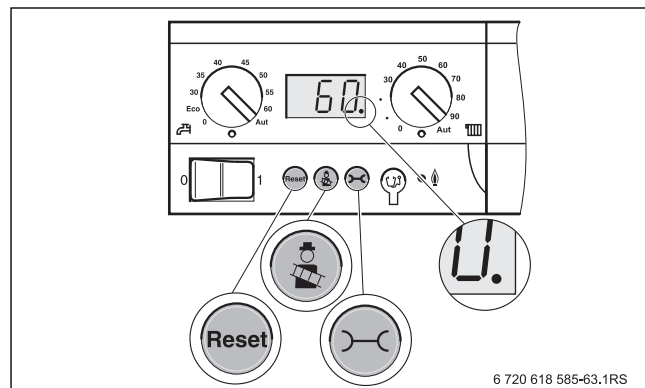


Fig. 33 Richiamare il carico parziale sul dispositivo BC10

Con impostazione base appare la scritta "L - -".

- ▶ Premere il tasto (Reset) per ridurre la potenza della caldaia in percentuale, finché non compare "L20" sulla visualizzazione.
- ▶ Leggere il carico su RC35 o tramite Service Key (solo Operatore autorizzato).
- ▶ Attendere finché non si sarà raggiunto il 20 % di carico.
- ▶ Posizionare la sonda di misurazione nel flusso centrale attraverso l'apertura di misurazione (→ fig. 36, pag. 30) del tubo di scarico dei gas combusti e controllare il tenore di CO₂.
- ▶ In caso di valori di CO₂ inferiori a 9,0 %, o superiori a 9,6 %, correggere l'impostazione sulla vite di regolazione per basso carico [1] portandola a un valore del 9,3 %.
 - La rotazione a destra, in senso orario, provoca una diminuzione del CO₂.
 - La rotazione a sinistra provoca un aumento del CO₂.
- ▶ Controllare nuovamente il tenore di CO₂ e inserire il valore nel protocollo di messa in funzione capitolo 7.18, (→ pag. 32).

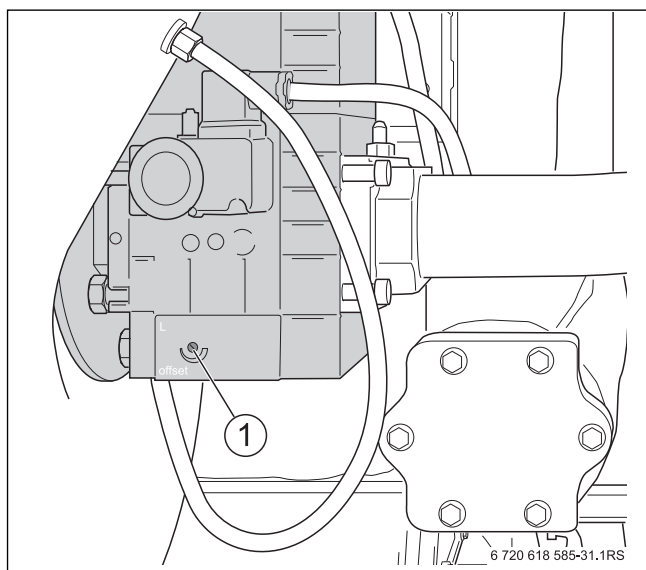


Fig. 34 Controllare l'impostazione con carico parziale

7.10.3 Controllo della taratura del CO₂ a pieno carico (70-80 %)

- ▶ Premete il tasto (), per aumentare la potenza della caldaia in percentuale.
- ▶ Leggere il carico su RC35 o tramite Service Key (solo Operatore autorizzato).
- ▶ Attendere finché non si sarà raggiunto il 70-80 % di carico.
- ▶ Controllare nuovamente il tenore di CO₂ ed eventualmente correggere (→ capitolo 7.10.1, pag. 29).
- ▶ Controllare nuovamente il tenore di CO₂ e inserire il valore nel protocollo di messa in funzione (→ capitolo 7.18, pag. 32).

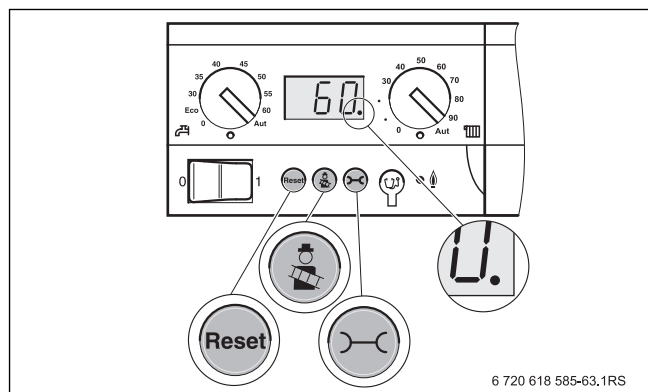


Fig. 35 Richiamare il pieno carico sul dispositivo BC10

7.11 Cambiare la visualizzazione di stato su BC 10, impostandola sulla temperatura caldaia

- ▶ Premere il tasto () per passare alla visualizzazione di stato successiva. Viene visualizzata la pressione d'esercizio attuale P1.7.
- ▶ Premere il tasto () per passare alla visualizzazione di stato successiva. Viene visualizzato lo stato operativo 0Y (codice display).
- ▶ Premere il tasto () per passare alla visualizzazione di stato successiva. Viene visualizzata la temperatura caldaia.

7.12 Ritornare dalla prova di combustione alla modalità di funzionamento

- ▶ Premere il tasto (), per interrompere la prova di combustione.
- ▶ Tornare alla modalità di funzionamento sull'unità di termoregolazione RC35.
- ▶ Chiudere lo sportellino dell'unità di termoregolazione RC35.
- ▶ Se la caldaia è dotata per il funzionamento del sistema di regolazione Logamatic 4000, rimuovere nuovamente l'unità di termoregolazione RC35. Accendere il sistema di regolazione Logamatic 4000.

7.13 Rilevamento dei valori di misurazione

- ▶ Eseguire le seguenti misurazioni in un punto di rilevamento nel raccordo caldaia e inserirle nel protocollo della messa in funzione (→ capitolo 7.18, pag. 32):
 - Prevalenza
 - Temperatura gas combusti t_A
 - Temperatura aria t_L
 - Temperatura gas combusti netta $t_A - t_L$
 - Tenore di biossido di carbonio (CO₂) o tenore di ossigeno (O₂)
 - Valore di CO

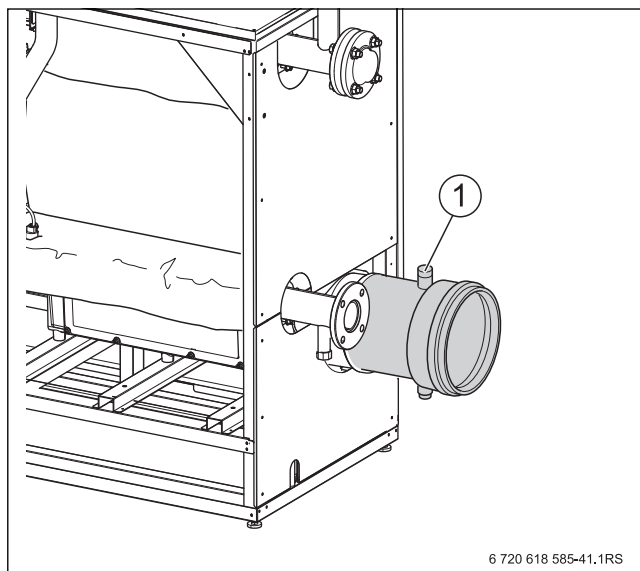


Fig. 36 Rilevamento dei valori di misurazione

- [1] Posizione del punto di misurazione nel tubo gas combusti (prodotti della combustione)

7.13.1 Prevalenza

La prevalenza necessaria del sistema di ventilazione ed evacuazione fumi installato non può essere superiore a 100 Pa (1,0 mbar).



PERICOLO: Pericolo di morte per intossicazione da fumi.

- ▶ Far funzionare la caldaia solo con camini o impianti di scarico fumi (→ tab. 4, pag. 9).

7.13.2 Depressione nella tubazione dell'aria di alimentazione con funzionamento dipendente dall'aria del locale

Per rilevare un corretto dimensionamento o l'eventuale presenza di sporco nella tubazione dell'aria di alimentazione, è necessario effettuare una misurazione della depressione nella tubazione dell'aria di alimentazione, all'ingresso della caldaia.

La depressione con carico parziale non deve superare i 25 Pa (0,25 mbar).

7.13.3 Valore di CO

I valori di CO in stato non diluito devono essere inferiori a 400 ppm o 0,04 Vol.-%.

Valori superiori a 100 ppm sono segno di impostazione difettosa del bruciatore, impostazione errata dei parametri della caldaia, bruciatore o scambiatore di calore sporchi oppure difetti al bruciatore.

- Determinare la causa ed eliminarla.

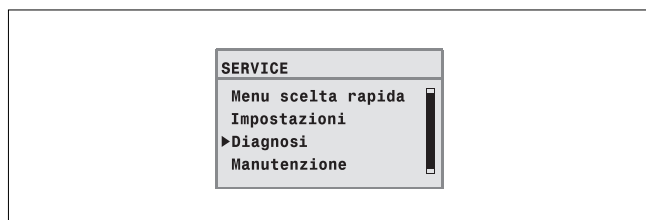
7.14 Prove di funzionamento

Alla messa in funzione e all'ispezione annuale occorre verificare il funzionamento di tutti i dispositivi di regolazione, comando e sicurezza; se le loro impostazioni si possono modificare, controllare anche che esse siano corrette.

7.14.1 Verifica della corrente di ionizzazione (corrente di fiamma)

Richiamo del livello di servizio sull'unità di termoregolazione RC35

- Aprire lo sportellino sull'unità di termoregolazione RC35.
- Premere contemporaneamente i tasti + + per aprire il **MENU SERVICE**.
- Ruotare la manopola verso sinistra fino a selezionare **Diagnosi** (contrassegnato da).



- Premere il tasto per aprire il menu **SERVICE/DIAGNOSI**.
- Ruotare la manopola verso sinistra fino a selezionare **Diagnosi** (contrassegnato da).
- Premere il tasto per aprire il menu **SERVICE/DIAGNOSI**.



Le visualizzazioni dei singoli punti di menu variano a seconda dell'impianto.

- Mantenere premuto il tasto e contemporaneamente ruotare la manopola per modificare l'impostazione, ad es. corrente di fiamma.
La modifica diventa valida quando si rilascia il tasto.
- Leggere il valore della corrente di ionizzazione e inserirlo nel protocollo di messa in funzione (→ capitolo 7.18, pag. 32).
Per garantire un funzionamento senza problemi, la corrente di ionizzazione a carico parziale e a pieno carico (a fiamma accesa) deve essere pari ad almeno 15 µA.
- Tornare alla modalità di esercizio di funzionamento sull'unità di termoregolazione RC35.
- Chiudere lo sportellino sull'unità di termoregolazione RC35.

7.15 Controllo della tenuta ermetica in funzionamento

- A bruciatore acceso, verificare tutti i punti di tenuta, nell'intero percorso gas del bruciatore, con un prodotto schiumogeno, ad es.:
 - Niplo di prova

- Tappo filettato per pressione di collegamento del gas
- Serraggi a vite (anche nel raccordo gas) ecc.

Questo prodotto deve essere omologato come prodotto per le prove di tenuta al gas.

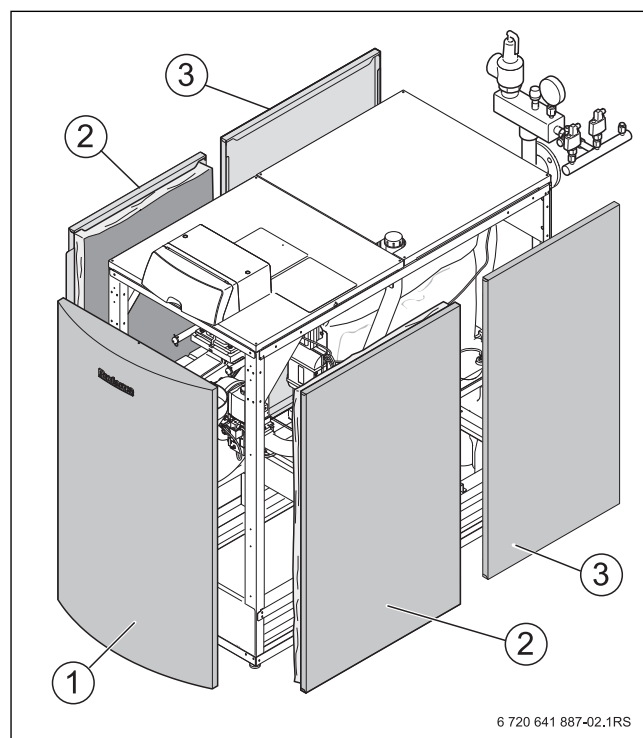


PERICOLO: Danni all'impianto dovuti a cortocircuito!

- Prima di ricercare la perdita, coprire i possibili punti a rischio, ad es. il sensore di pressione interna dell'acqua e la sonda di ritorno posta nel circuito di ritorno della caldaia.
- Non spruzzare lo spray per la ricerca di perdite su boccole passacavo, spine o cavi di collegamento elettrici. Verificare anche che non goccioli sulle parti.
- Per evitare la corrosione, lavare via con cura lo spray per la ricerca di perdite.

7.16 Montaggio degli elementi del rivestimento

- Per prima cosa agganciare le pareti laterali posteriori (senza materiale isolante) [3] in basso, quindi sollevarle leggermente e agganciarle in alto.
- Fissare le pareti laterali posteriori [3] al lato posteriore della caldaia servendosi delle viti di sicurezza.
- Per prima cosa agganciare le pareti laterali anteriori (con materiale isolante) [2] in basso, quindi sollevarle leggermente e agganciarle in alto.
- Fissare le pareti laterali anteriori [2] al lato anteriore della caldaia servendosi delle viti di sicurezza.
- Per prima cosa incastrare la parete anteriore [1] in basso, quindi sollevarla leggermente e incastrarla in alto.
- Fissare la parete anteriore [1] sulla parte alta della caldaia servendosi della vite di sicurezza.
- Applicare la tasca trasparente con i documenti tecnici visibili a una delle pareti laterali della caldaia.



6 720 641 887-02.1RS

Fig. 37 Montaggio degli elementi del rivestimento

- [1] Parete anteriore
- [2] Pannelli laterali anteriori (con materiale di isolamento)
- [3] Pannelli laterali posteriori (senza materiale di isolamento)

7.17 Informare il gestore dell'impianto, consegnare la documentazione tecnica

- Far familiarizzare il gestore con l'impianto di riscaldamento e l'uso della caldaia.
- Avvertire il gestore che la caldaia e la regolazione può essere aperta solo da una ditta specializzata.

- Confermare la messa in funzione nel protocollo (→ capitolo 7.18).
- Eseguire una messa in funzione e una messa fuori servizio con il gestore.
- In base alle istruzioni d'uso, spiegare al cliente come comportarsi nelle situazioni di emergenza, ad es. in caso di incendio.
- Consegnare al gestore la documentazione tecnica.

7.18 Protocollo di messa in funzione

- Confermare, inserire la data e firmare i lavori per la messa in funzione eseguiti.

Operazioni per la messa in funzione		Pag.	Valori rilevati		Annotazioni
1.	Riempire l'impianto di riscaldamento e controllarne la tenuta	21	☐		
2.	Sono stati osservati i dati in riferimento alla qualità dell'acqua contenuti nel registro di esercizio?		Sì: ☐		
	- Concentrazione di additivi		Additivo:	Concentrazione:	
3.	Annotare i valori caratteristici del gas: indice di Wobbe Potere calorifico	25	____ kW/m ³ ____ kW/m ³		
4.	Controllare la tenuta della tubazione del gas	25	☐		
	- Sfiatare la tubazione del gas.	27	☐		
5.	Portare l'impianto in pressione	24	☐		
6.	Verifica delle aperture di ventilazione e d'aerazione e dell'allacciamento al sistema di aspirazione aria/scarico dei prodotti della combustione	27	☐		
7.	Controllo della dotazione dell'apparecchio	25	☐		
8.	Mettere in funzione l'apparecchio di regolazione e il bruciatore	27	☐		
9.	All'occorrenza impostare il tipo di gas	29			
10.	Rilevamento dei valori di misura,	30	Pieno carico	Carico parziale	
	- Tiraggio		____ Pa	____ Pa	
	- Temperatura gas combusti lorda t_A		____ °C	____ °C	
	- Temperatura aria t_L		____ °C	____ °C	
	- Temperatura fumi netto $t_A - t_L$		____ °C	____ °C	
	- Tenore di biossido di carbonio (CO ₂) o tenore di ossigeno (O ₂)		____ %	____ %	
	- Perdite di gas combusti q_A		____ %	____ %	
	- Valore di CO non diluito		____ ppm	____ ppm	
11.	Misurare la pressione di collegamento del gas	28	____ mbar		
12.	Controllare la tenuta ermetica in funzionamento	31	☐		
13.	Prove di funzionamento	31			
	- Verifica della corrente di ionizzazione		____ μA		
14.	Montaggio degli elementi del rivestimento	31	☐		
15.	Informare il gestore, consegna dei documenti tecnici	32	☐		
16.	Corretta messa in funzione della ditta installatrice specializzata		Firma: _____		
17.	Firma gestore		Firma: _____		

Tab. 13 Protocollo di messa in funzione

8 Arresto dell'impianto di riscaldamento



AVVISO: Danni all'impianto causati dal gelo!

Se l'impianto di riscaldamento non è in funzione, potrebbe gelare.

- In caso di pericolo di gelo, proteggere l'impianto di riscaldamento. A questo scopo far defluire l'acqua di riscaldamento nel punto posizionato più in basso dell'impianto di riscaldamento. Il disaeratore nel punto più alto dell'impianto di riscaldamento deve essere aperto.

8.1 Arresto dell'impianto di riscaldamento mediante l'apparecchio di regolazione

Arrestare il funzionamento dell'impianto di riscaldamento mediante il regolatore di base Logamatic BC10. Il bruciatore si spegne automaticamente. Ulteriori informazioni sul funzionamento del regolatore di base Logamatic BC10 sono disponibili al capitolo 7 (→ pag. 24).

- Spegner l'impianto di riscaldamento con l'interruttore del BC10.
- Chiudere il dispositivo principale di intercettazione del combustibile.

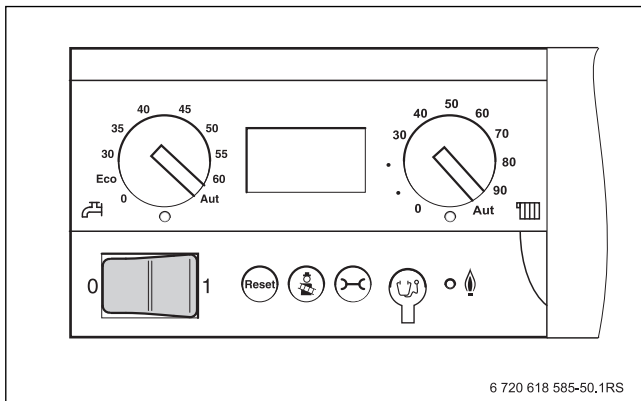


Fig. 38 Dispositivo di controllo di base Logamatic BC10

8.2 Messa fuori servizio dell'impianto di riscaldamento in caso di emergenza



Spegnere l'impianto di riscaldamento dal fusibile del locale di posa o dall'interruttore d'emergenza del riscaldamento solo in caso di emergenza.

Spiegare al cliente come comportarsi nelle situazioni di emergenza, ad es. in caso di incendio.

- Non esporsi mai a pericoli mortali. La propria sicurezza è sempre prioritaria.
- Chiudere il dispositivo principale di intercettazione del combustibile.
- Interrompere l'alimentazione elettrica all'impianto di riscaldamento tramite l'interruttore d'emergenza del riscaldamento o il corrispondente dispositivo di sicurezza.

9 Protezione dell'ambiente/Smaltimento

La protezione dell'ambiente è un principio aziendale del gruppo Bosch. La qualità dei prodotti, la redditività e la protezione dell'ambiente sono per noi obiettivi di pari importanza. Ci atteniamo scrupolosamente alle leggi e alle norme per la protezione dell'ambiente.

Per proteggere l'ambiente impieghiamo la tecnologia e i materiali migliori tenendo conto degli aspetti economici.

Imballo

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 obsoleti

Gli apparecchi dismessi contengono materiali che devono essere riciclati.

Gli elementi costruttivi sono facilmente separabili e le materie plastiche sono contrassegnate. In questo modo è possibile smistare i vari componenti e destinarli al riciclaggio o allo smaltimento.

10 Ispezione e manutenzione

E' necessario eseguire una regolare manutenzione degli impianti di riscaldamento, per le seguenti ragioni:

- per mantenere un rendimento elevato e gestire l'impianto di riscaldamento in modo economico (minor consumo di combustibile),
- per raggiungere un'elevata sicurezza durante il funzionamento,
- per mantenere un alto livello di combustione nel rispetto dell'ambiente,
- per garantire un funzionamento affidabile e una lunga durata.

La manutenzione può essere eseguita solo da aziende specializzate autorizzate. Utilizzare solamente parti di ricambio originali. È necessario svolgere la manutenzione una volta all'anno. Inserire continuamente i risultati dell'ispezione nel protocollo di ispezione e di manutenzione.

Proporre al cliente un contratto d'ispezione annuale e uno di manutenzione per interventi da effettuare in base alle necessità. Le attività coperte dal contratto sono riportate nei protocolli di ispezione e manutenzione (→ capitolo 10.14, pag. 46).



Richiedere le parti di ricambio in base al catalogo delle parti di ricambio.

10.1 Preparazione della caldaia per l'ispezione



PERICOLO: Pericolo di morte per corrente elettrica!

- Prima di aprire la caldaia: procedere ad un disinserimento di tutte le polarità della tensione di rete ed adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare reinserimenti accidentali.

- Mettere fuori servizio l'impianto di riscaldamento.
- Svitare la vite di sicurezza della parete anteriore in alto al centro della caldaia.
- Sollevare leggermente la parete anteriore ed estrarla in avanti.



PERICOLO: Pericolo di morte dovuto ad esplosione di gas infiammabili!

- Le attività su condutture che conducono gas, possono essere eseguite solo da installatori specializzati (rispettare le disposizioni locali).

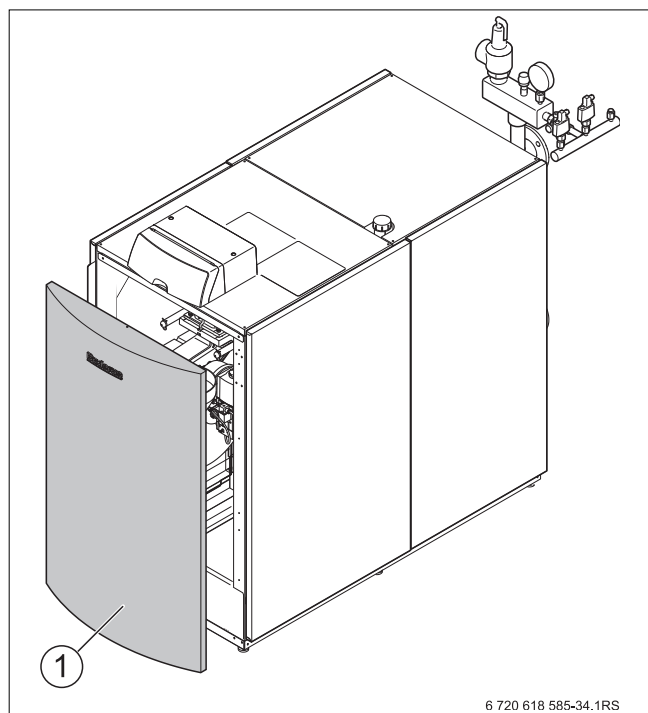


Fig. 39 Rimuovere il pannello anteriore

[1] Pannello anteriore

10.2 Lavori generali

I lavori che seguono non sono descritti in dettaglio nel presente documento. Devono comunque essere eseguiti:

- ▶ Verificare lo stato generale dell'impianto di riscaldamento.
- ▶ Controllo visivo e funzionale dell'impianto di riscaldamento.
- ▶ Verifica funzionale e di sicurezza delle tubazioni di adduzione aria comburente e di scarico fumi.
- ▶ Verificare l'eventuale presenza di corrosione su tutti i tubi che trasportano gas e acqua.
- ▶ Sostituire gli eventuali tubi corrosi.
- ▶ Controllare la pressione di precarica del vaso di espansione a membrana.
- ▶ Controllare annualmente la concentrazione di eventuali sostanze antigelo/additivi nell'acqua di riempimento dell'impianto.
- ▶ Se presenti, controllare il funzionamento e la durata delle cartucce di trattamento dell'acqua installate (nella tubazione di rabbocco impianto).

10.3 Prova di tenuta gas interna

10.3.1 Dimensionamento del volume di verifica

$$V_{\text{ver}} = V_{\text{tot.}} = V_{\text{Tubo}} + V_{\text{Valv. gas}}$$

- ▶ Determinare la lunghezza della tubazione fino al dispositivo principale di intercettazione del combustibile.
- ▶ Determinare il volume della valvola del gas ($V_{\text{valv. gas}}$) in base alla tab. 14.
- ▶ Determinare il volume della tubazione (V_{Tubo}) in base 15 alle tab. e 16.
- ▶ Calcolare il volume di verifica (V_{ver}) secondo la formula sopra riportata.

Volume valvola del gas (valori approssimativi)

Volume valvola del gas fino a 50 kW	0,1
Volume valvola del gas > 50 kW	0,2

Tab. 14 Volume valvola del gas ($V_{\text{valvola del gas}}$)

Lunghezza della tubazione [m]	Volume della tubazione (V_{Tubo}) [l] Diametro della tubazione [pollici]					
	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	11,0
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	13,2
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	15,4
8	1,6	2,9	4,6	8,1	11,0	17,6
9	1,8	3,3	5,2	9,1	12,4	19,8
10	2,0	3,6	5,8	10,1	13,7	22,0

Tab. 15 Volume della tubazione (V_{Tubo}) in funzione della lunghezza e del diametro della tubazione stessa

Lunghezza della tubazione [m]	Volume della tubazione (V_{Tubo}) [l]					
	Diametro della tubazione (tubo di rame) [mm]					
	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	-
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	-
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	-

Tab. 16 Volume della tubazione (V_{Tubo}) in funzione della lunghezza e del diametro della tubazione stessa

10.3.2 Esecuzione della prova di tenuta gas

- Chiudere il rubinetto di intercettazione della caldaia.
- Allentare di due giri la vite di chiusura del nipplo di prova.
- Innestare il tubo di misurazione del manometro a U sul nipplo di prova.
- Aprire il rubinetto di intercettazione del gas e aspettare finché la pressione si stabilizza.
- Leggere ed annotare la pressione.
- Chiudere il rubinetto di intercettazione del gas e leggere di nuovo la pressione dopo un minuto.
- Determinare la perdita di carico al minuto mediante il calcolo della differenza.

Con la caduta di pressione per minuto determinata e il volume di verifica (V_{Ver}) rilevare in base al diagramma sottostante (→ fig. 41), se la valvola del gas può ancora essere utilizzata.

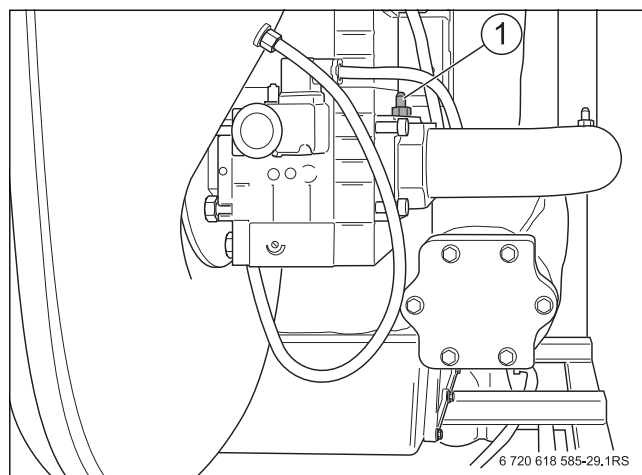


Fig. 40 Verificare la tenuta interna

[1] Nipplo di prova

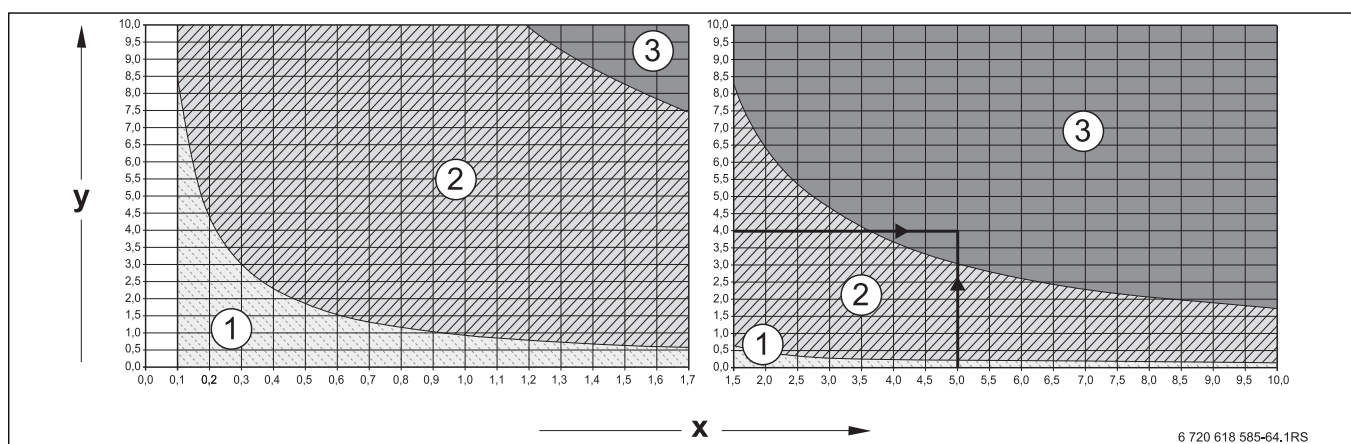


Fig. 41 Caduta di pressione ammessa per minuto, alla verifica di tenuta ermetica interna, in presenza di pressione del gas

- [1] Campo "Valvola a tenuta" = vale per le nuove installazioni
- [2] Campo "Valvola a tenuta sufficiente" = valvola utilizzabile senza limitazioni
- [3] Campo "Valvola non a tenuta" = valvola non utilizzabile >> eseguire la verifica come descritto di seguito

x Volume di verifica in litri

y Caduta di pressione in mbar nel tempo di un minuto

Esempio di lettura: volume di verifica (V_{Ver}) 5 litri e caduta di pressione 4 mbar/min = Campo 3 "Valvola non ermetica" = Valvola non utilizzabile >> Eseguire la verifica come descritto in seguito

- Controllare con un prodotto schiumogeno per la ricerca di perdite tutti i punti di giuntura della sezione di tubazione sulla quale è stata eseguita la prova di tenuta.
- Se necessario eliminare le perdite e ripetere la verifica.
- Nel caso non risulti nessuna perdita, sostituire la valvola del gas.

Concludere la verifica di tenuta gas

- Togliere il tubo flessibile.
- Al termine delle misurazioni avvitare la vite nel nipplo di misura e stringerla.
- Verificare la tenuta ermetica del nipplo di misura.



Rilevando con un volume di verifica (V_{Ver}) < 1 litro una forte caduta di pressione > 10 mbar/minuto, è necessario aumentare il volume di verifica (V_{Ver}). A questo proposito, includere nella verifica di tenuta ermetica la tubazione fino alla successiva intercettazione e ripetere la verifica con un nuovo volume di verifica (V_{Ver}).

Se il punto di lettura del volume di verifica (V_{Ver}) e perdita di carico al minuto si trova nel campo "Valvola non a tenuta" (vedi esempio di lettura), occorre effettuare la verifica qui di seguito descritta.



PERICOLO: Danni all'impianto dovuti a cortocircuito!

- Evitare di spruzzare o di far gocciolare il prodotto per la ricerca delle perdite su canaline, spine o altri collegamenti elettrici.
- Coprire le altre parti a rischio prima di eseguire la ricerca delle perdite.

10.4 Controllo della pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento



AVVISO: Danni all'impianto!

Se si riempie l'impianto di riscaldamento a caldo, si possono provocare incrinature agli elementi di caldaia, causate da tensioni termiche. La caldaia non è più a tenuta.

- ▶ Riempire l'impianto di riscaldamento solo a freddo (la temperatura di mandata deve essere al massimo di 40 °C).
- ▶ **Durante il funzionamento, non riempire l'impianto di riscaldamento mediante il rubinetto di carico e scarico della caldaia, bensì esclusivamente per mezzo del rubinetto di carico installato nel sistema di tubazioni (ritorno) dell'impianto di riscaldamento.**
- ▶ Rispettare i requisiti di qualità dell'acqua contenuti nel Registro d'esercizio e registrarvi quantità e caratteristiche dell'acqua di riempimento.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti a riempimenti frequenti!

In questi casi, a seconda della qualità dell'acqua, l'impianto di riscaldamento potrebbe essere danneggiato da corrosione e calcare (osservare il Registro di esercizio sulla qualità dell'acqua).

- ▶ Durante l'operazione di riempimento, disaerare l'impianto di riscaldamento.
- ▶ Controllare la tenuta ermetica dell'impianto di riscaldamento.
- ▶ Controllare che il vaso di espansione sia funzionante.

In caso di impianti chiusi, la lancetta del manometro deve stare all'interno della zona verde.

La lancetta rossa del manometro deve essere impostata sulla pressione d'esercizio necessaria.



Portare l'impianto ad una pressione d'esercizio di almeno 1 bar.

- ▶ Controllare la pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento. Se la lancetta del manometro si trova sotto alla zona verde, la pressione d'esercizio è troppo bassa. L'acqua deve essere rabboccata.

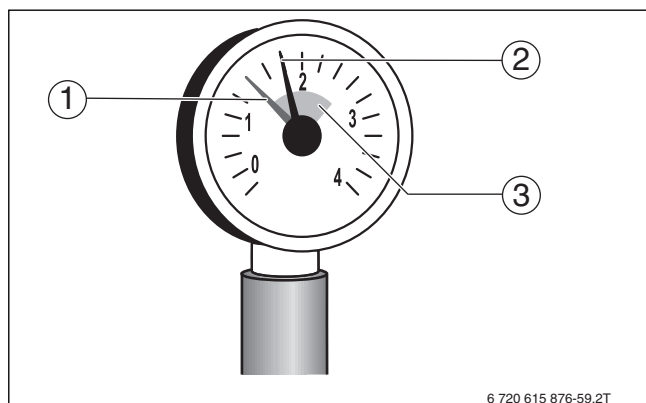


Fig. 42 Manometro per impianti chiusi

- [1] Indicatore rosso
- [2] Lancetta del manometro
- [3] Zona verde



ATTENZIONE: Pericolo per la salute a causa della contaminazione dell'acqua potabile!

- ▶ Osservare le norme e le disposizioni locali specifiche per evitare la contaminazione dell'acqua potabile.
- ▶ In Europa osservare la EN 1717.

- ▶ Rabboccare con acqua tramite il rubinetto di carico e scarico montato ad opera del committente.
- ▶ Sfiatare l'impianto di riscaldamento per mezzo delle valvole di sfianto sui radiatori.
- ▶ Verificare nuovamente la pressione d'esercizio.



La pressione d'esercizio può essere letta anche sull'apparecchio di regolazione attraverso il "menu info" (ad es. la visualizzazione "P1.4" corrisponde a 1,4 bar).

- ▶ Trascrivere la quantità d'acqua utilizzata per il rabbocco nel "Registro d'esercizio qualità dell'acqua".

10.5 Misurazione del tenore di anidride carbonica

- ▶ Attraverso l'apertura di misurazione posizionare la sonda di misura nella zona di portata centrale del tubo di scarico dei prodotti della combustione.
- ▶ Annotare i valori gas combusti.
Se il tenore di CO₂ si discosta di oltre lo 0,5 % dal valore nominale (→ tab. 4, pag. 9), è necessario tarare il bruciatore come descritto a partire dal capitolo 7.10, pag. 29 fino a 7.10.2, pag. 29.



AVVISO: Danni materiali durante il funzionamento bruciatore con tenore di CO₂ troppo elevato!

Un funzionamento prolungato con tenore elevato di CO₂ può comportare danni alla torcia del bruciatore e al bruciatore.

- ▶ Rispettare i tenori di CO₂ forniti nella documentazione tecnica per pieno carico e carico parziale.

10.6 Pulizia del bruciatore e dello scambiatore termico

Pulire la caldaia a secco e/o a spruzzo.

Per la pulizia a secco è disponibile una lama di pulizia come accessorio. Gli apparecchi di pulizia per la pulizia a spruzzo sono acquistabili come accessori.

- ▶ Mettere fuori servizio l'impianto di riscaldamento (→ capitolo 7, pag. 24).
- ▶ Chiudere il dispositivo principale d'intercettazione del gas o il rubinetto del gas.
- ▶ Lasciar raffreddare la caldaia.
- ▶ Smontare il sifone [2] dallo scarico della coppa di raccolta della condensa [1] e collocarvi sotto un bidone.

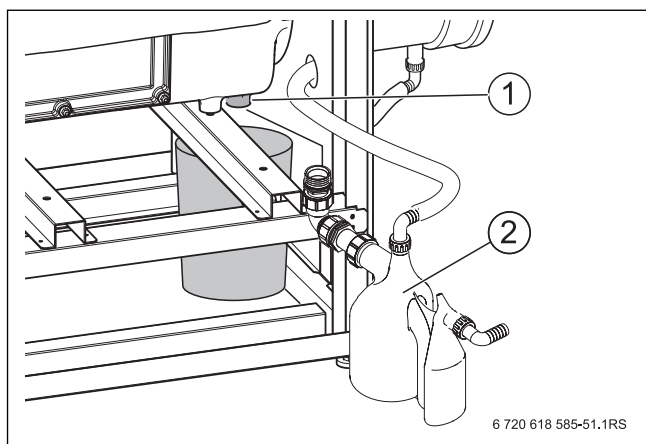


Fig. 43 Smontaggio del sifone

- [1] Scarico coppa di raccolta della condensa
- [2] Sifone scarico condensa

10.6.1 Smontaggio e pulizia del bruciatore

- Allentare la fascetta di tensione [1] in alto al tubo flessibile di alimentazione aria.
- Estrarre il tubo flessibile di alimentazione aria [2] con tronchetto dal collettore di ventilazione [3].

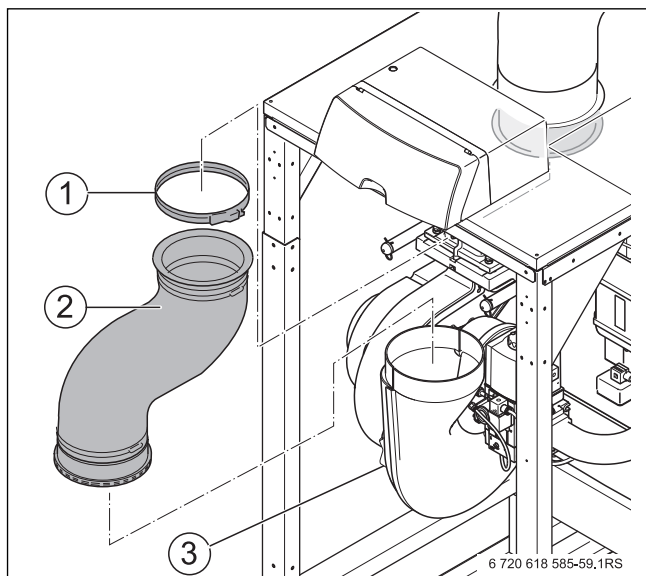


Fig. 44 Staccare il tubo di alimentazione aria

- [1] Fascetta di tensione
- [2] Flessibile di alimentazione
- [3] Collettore di ventilazione

- Svitare le 4 viti alla flangia della valvola del gas [1] e rimuovere il collegamento gas.

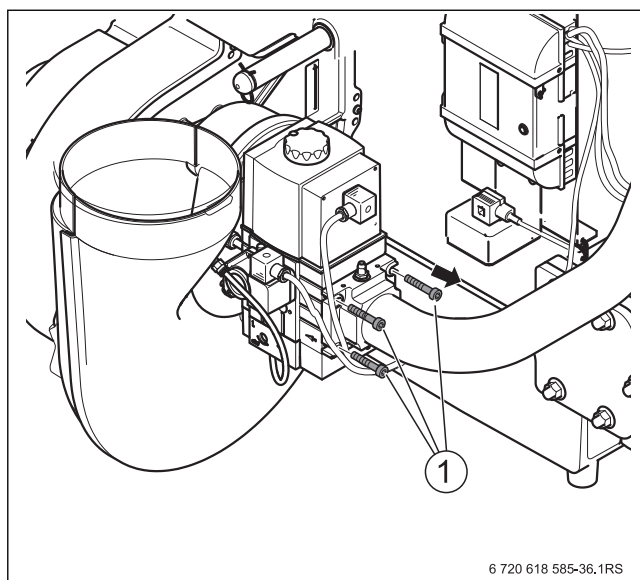


Fig. 45 Staccare il collegamento del gas

- [1] Viti

- Rimuovere tutti i collegamenti elettrici a spina dal portaelettrodi.

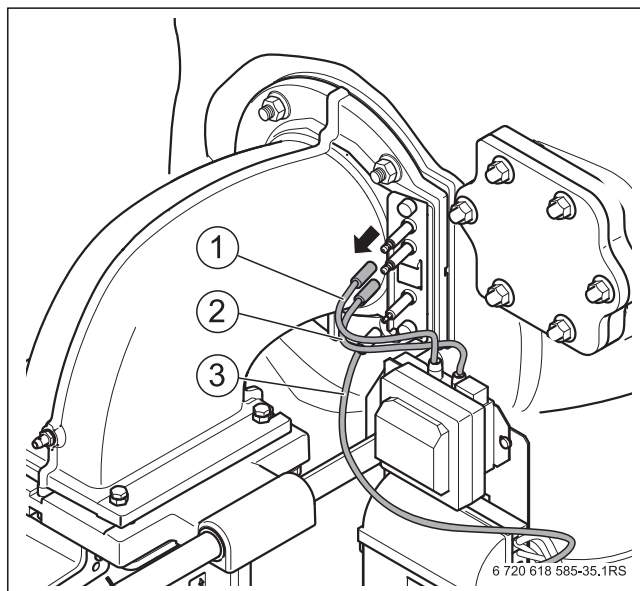


Fig. 46 Rimuovere i collegamenti elettrici a spina dal portaelettrodi

- [1] Cavo di controllo
- [2] Cavo di accensione
- [3] Cavo di accensione

- Svitare i dadi di fissaggio [1] in alto e in basso sul collettore di miscelazione.
- Rimuovere i collegamenti elettrici alla valvola del gas e al ventilatore (→ fig. 56, pag. 41).

- Estrarre con cautela il bruciatore tirandolo in avanti.

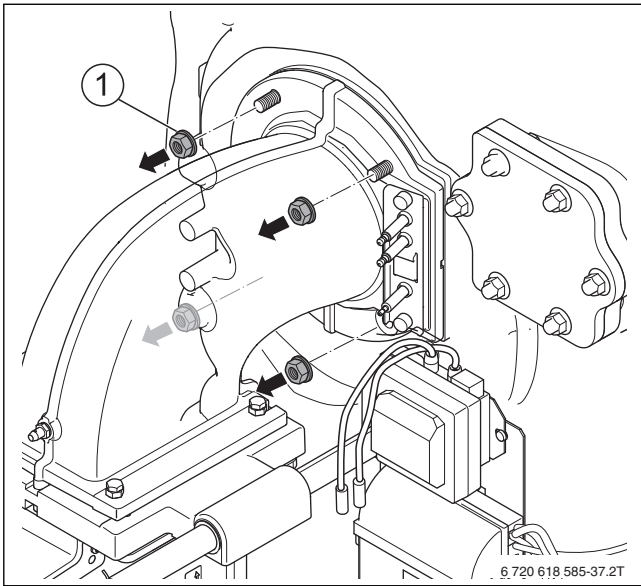


Fig. 47 Rimozione dei dadi al collettore di miscelazione

[1] Dadi di fissaggio

- Svitare tutte le 4 le viti con manicotto [1] tra il collettore di miscelazione e la slitta.

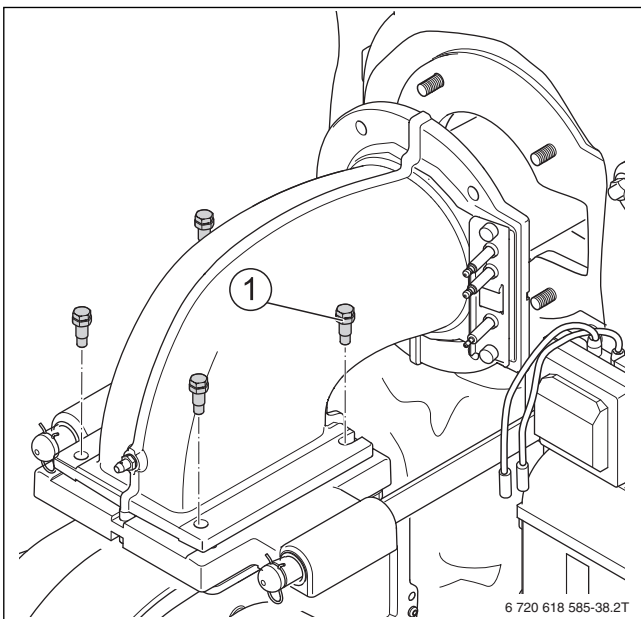


Fig. 48 Rimozione del collettore di miscelazione dalla slitta

[1] Viti con manicotto

- Estrarre il collettore di miscelazione con la torcia del bruciatore.

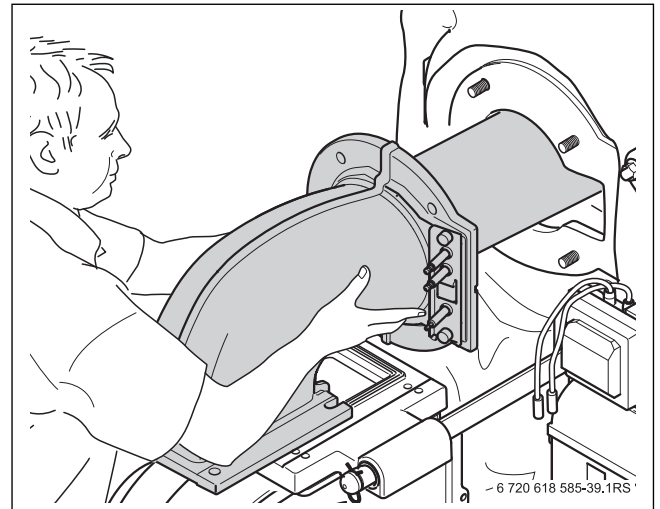


Fig. 49 Rimuovere il bruciatore

- Soffiare con molta aria compressa (max. 3 bar), internamente ed esternamente, la torcia del bruciatore e il collettore di miscelazione.

In caso di sporco intenso, la torcia del bruciatore può essere separata dal collettore di miscelazione e può essere soffiata con una pistola ad aria, dotata di soffiatore lungo e piegato, dall'interno verso l'esterno con grande quantità d'aria compressa (max. 3 bar).

- Montare nuovamente la torcia del bruciatore con una nuova guarnizione.

10.6.2 Pulizia dello scambiatore di calore

Pulizia a secco dello scambiatore termico

- Rimuovere l'isolamento termico dello scambiatore di calore.

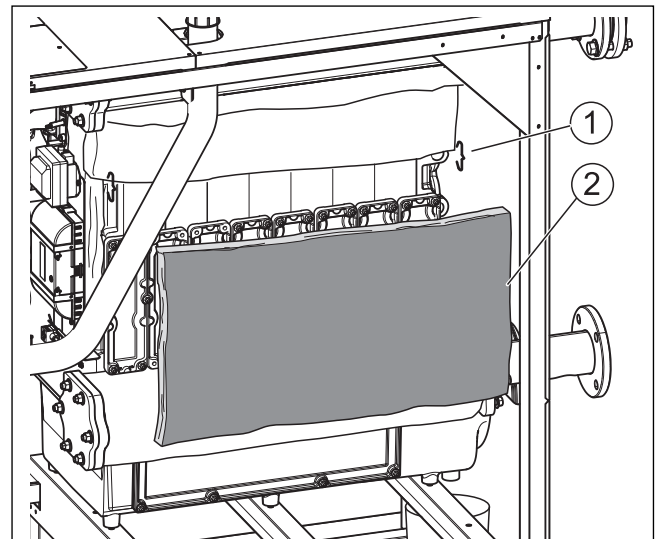


Fig. 50 Isolamento termico scambiatore di calore

[1] Graffa di fissaggio

[2] Isolamento termico

- Svitare i dadi di fissaggio sul coperchio di pulizia [1] dello scambiatore di calore.

- Estrarre il coperchio di pulizia.

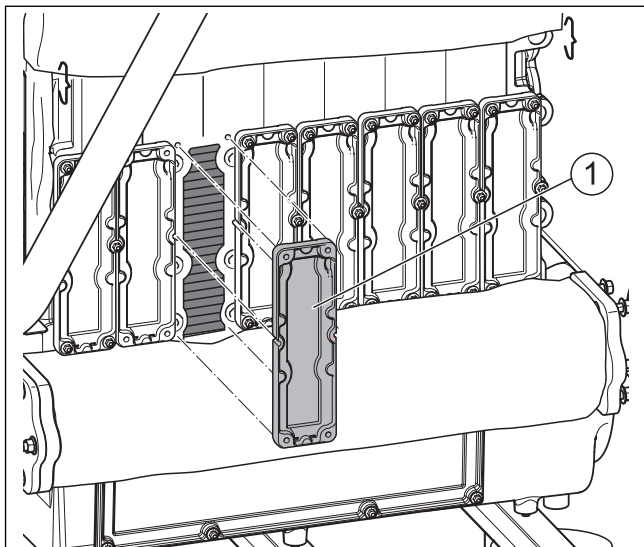


Fig. 51 Apertura del coperchio di pulizia

[1] Coperchio di pulizia

- Svitare i dadi di fissaggio in alto e in basso sul coperchio della vasca di raccolta dell'acqua di condensa.
- Rimuovere il coperchio.



ATTENZIONE: Pericolo di lesioni a causa di bordi taglienti sulla lama di pulizia!

- Per evitare lesioni, indossare guanti di protezione durante la pulizia con la lama di pulizia (accessorio).

- Pulire i tiraggi dei gas scaldanti dello scambiatore termico orizzontalmente e diagonalmente con la lama di pulizia.
- Pulire la parte posteriore dei tiraggi dei gas scaldanti con la lama di pulizia, facendola passare da sotto attraverso la coppa di raccolta della condensa.

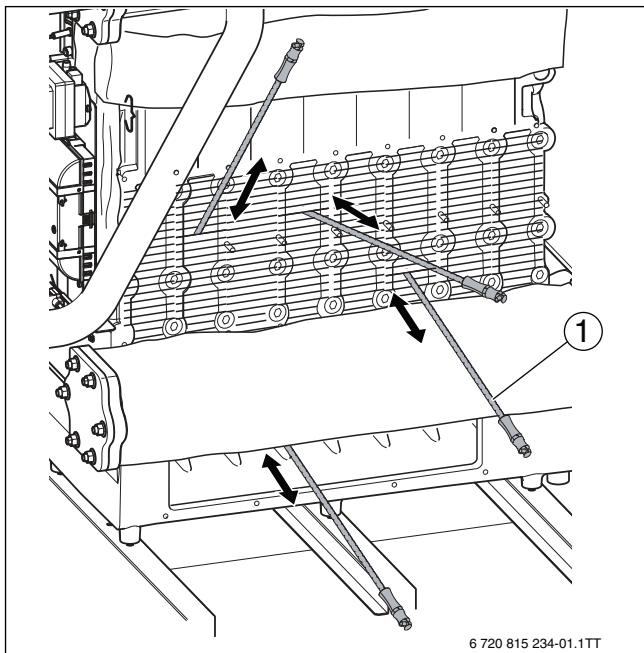


Fig. 52 Pulizia a secco dello scambiatore termico

[1] Lama di pulizia (disponibile separatamente)



PERICOLO: Pericolo di morte per fuoriuscita di gas prodotti della combustione!

- Durante il montaggio, prestare attenzione che le guarnizioni non siano difettose e che siano nella giusta posizione. Sostituire le guarnizioni danneggiate.
- Sostituire le guarnizioni come prescritto (→ capitolo 10.13, pag. 45).

- Riavvitare il coperchio di pulizia.

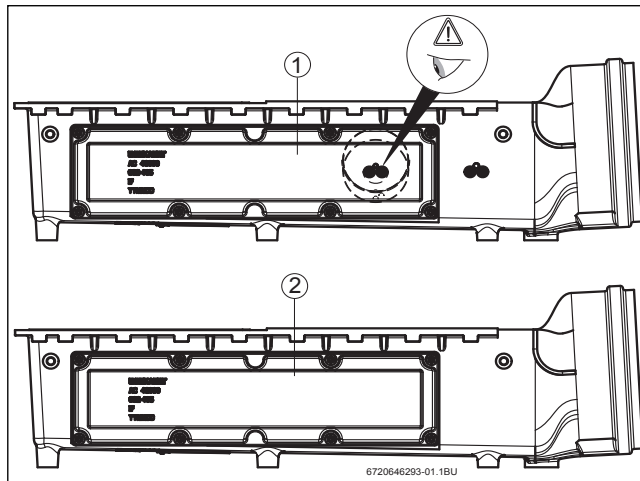


Fig. 53 Vista coperchio di pulizia

[1] 320 kW

[2] 395-620 kW

Pulizia ad umido dello scambiatore di calore

Per la pulizia ad umido, impiegare un prodotto detergente corrispondente al tipo di sporco (fuliggine o incrostazioni). Il prodotto detergente deve essere omologato per l'utilizzo sull'alluminio!

- Pulire lo scambiatore di calore con acqua o con un detergente consentito per l'alluminio (rispettare le istruzioni d'uso del produttore del detergente).



Proteggere i componenti elettrici (ventilatore, valvola del gas ecc.) dall'umidità e dalle impurità durante la pulizia ad umido.

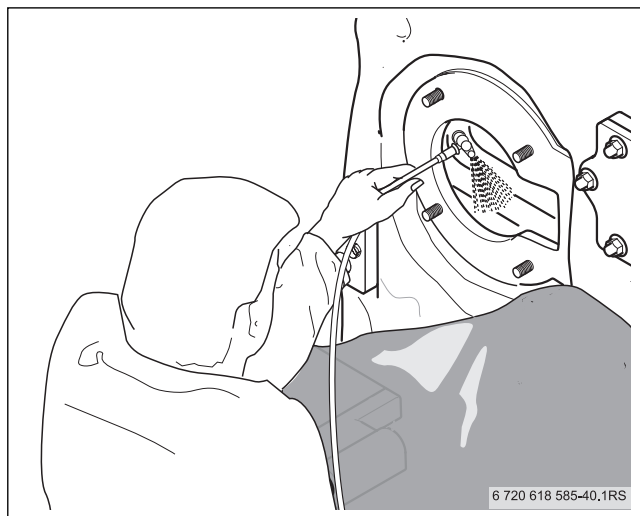


Fig. 54 Pulizia ad umido dello scambiatore di calore

Operazioni sullo scambiatore termico in caso di pulizia a spruzzo e a secco

- Rimuovere eventuali residui di sporco nel secchio, o nella coppa di raccolta della condensa, sciacquandolo con un tubo flessibile.
- Pulire la vaschetta di raccolta della condensa con acqua.
- Pulire il sifone con acqua.



PERICOLO: Pericolo di morte da avvelenamento! Se il sifone non è pieno d'acqua, le esalazioni che si sviluppano potrebbero rappresentare un pericolo di morte per le persone.

- Riempire il sifone con ca. 2 litri d'acqua.

- Rimontare il sifone (→ capitolo 6.2, pag. 17).
- Controllare la permeabilità del tubo flessibile di scarico per la condensa tra raccordo caldaia e sifone.

10.7 Ispezione degli elettrodi del bruciatore Verifica della posizione degli elettrodi

- Spostare il bruciatore in posizione di manutenzione (→ capitolo 10.6, pag. 37).
- Misurare le distanze degli elettrodi e compararle alle indicazioni nella fig. 55

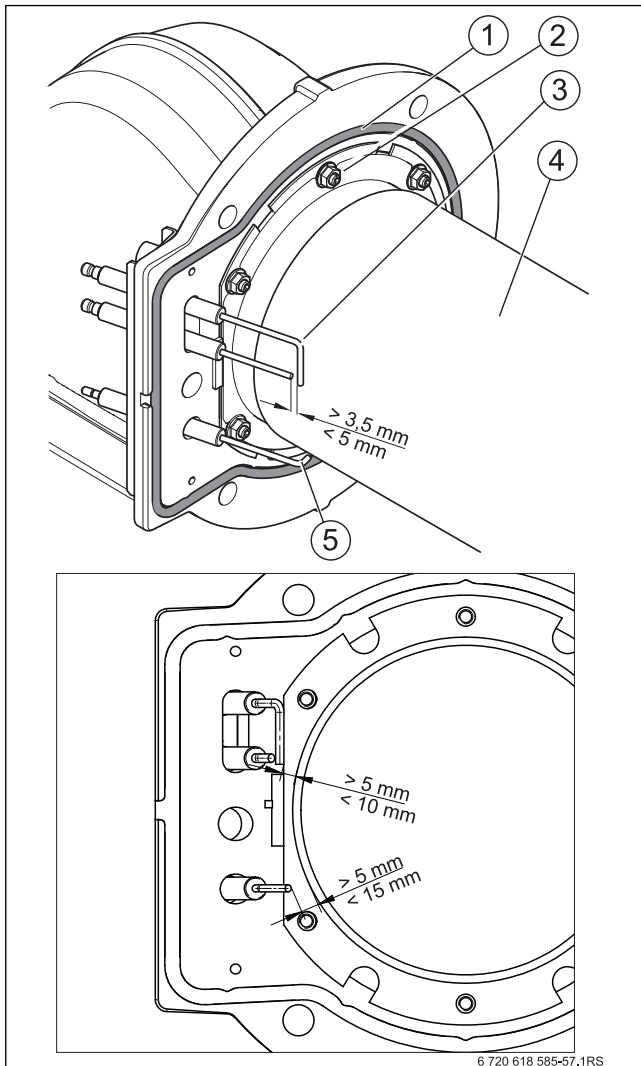


Fig. 55 Impostazione della posizione degli elettrodi

- [1] Guarnizione (o-ring) collettore di miscelazione
- [2] Viti di fissaggio torcia del bruciatore
- [3] Elettrodo accensione
- [4] Torcia del bruciatore
- [5] Elettrodo di ionizzazione

- In caso di scostamento dai valori indicati, si deve sostituire il portaelettrodi con uno nuovo completo anche delle sue guarnizioni.
- In caso di depositi sugli elettrodi, sostituire il portaelettrodi con una nuova guarnizione o smerigliare gli elettrodi.



Si consiglia di sostituire il portaelettrodi durante la manutenzione annuale.

- Per concludere la manutenzione: → capitolo 10.9, pag. 43.
Se è necessaria la sostituzione del pezzo, procedere dal capitolo 10.8.

10.8 Sostituzione dei componenti

10.8.1 Smontaggio della valvola del gas

- Mettere fuori servizio l'impianto di riscaldamento (→ capitolo 8.1, pag. 33)
- Chiudere il dispositivo di intercettazione principale del gas o il rubinetto del gas e assicurarsi che non possa riaprirsi accidentalmente.
- Rimuovere il pannello anteriore (→ capitolo 10.1, pag. 33).
- Togliere il tubo flessibile di compensazione [1] dal collettore di ventilazione. Allo scopo spingere l'arresto del giunto ad innesto contro la direzione di trazione.
- Staccare il tubo di alimentazione dell'aria tra il collettore di ventilazione e l'adattatore alla fascetta di serraggio (→ fig. 44, pag. 38).
- Estrarre il tubo flessibile di alimentazione aria con tronchetto dal collettore di ventilazione (→ fig. 44, pag. 38).
- Staccare i cavi di collegamento elettrico [3] alla valvola del gas.
- Svitare le 4 viti [2] alla flangia della valvola del gas.

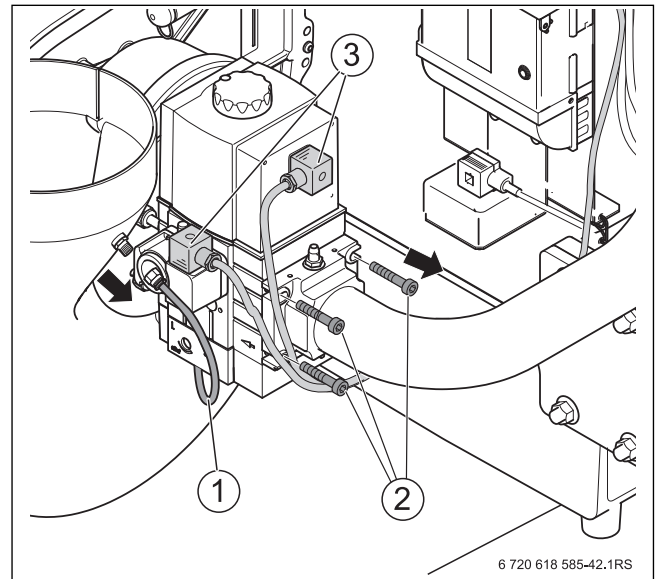


Fig. 56 Allentare i collegamenti della valvola del gas

- [1] Tubo flessibile di compensazione
- [2] Viti
- [3] Cavi di collegamento elettrico

- Rimuovere i 3 dadi [2] dalla piastra per gli ugelli e rimuovere la valvola del gas [1].

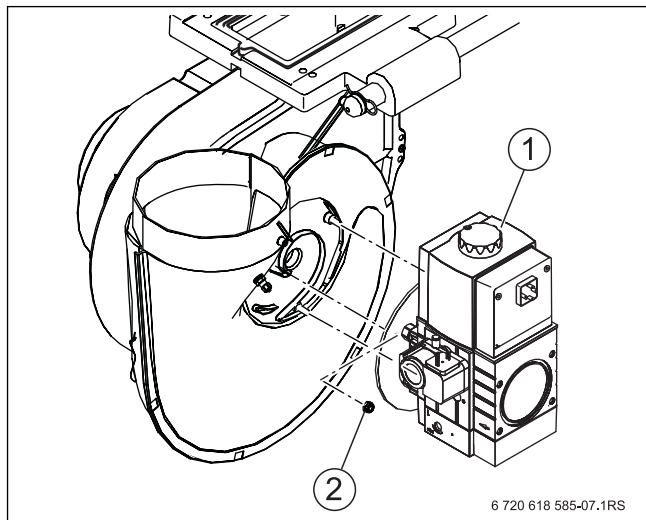


Fig. 57 Svitare la valvola del gas

- [1] Valvola del gas
- [2] Dadi

- Per concludere la manutenzione: → capitolo 10.9, pag. 43.

10.8.2 Sostituzione del filtro del gas

- Mettere fuori servizio l'impianto di riscaldamento (→ capitolo 8.1, pag. 33)
- Chiudere il dispositivo di intercettazione principale del gas o il rubinetto del gas e assicurarsi che non possa riaprirsi accidentalmente.
- Rimuovere il pannello anteriore (→ capitolo 10.1, pag. 33).
- Togliere entrambe le viti [4] sul coperchio del filtro [3] nella parte inferiore della valvola del gas.
- Estrarre la cartuccia filtrante [1] ed inserirne una nuova.
- Inserire una nuova guarnizione [2] al coperchio del filtro e rimontarlo con entrambe le viti.

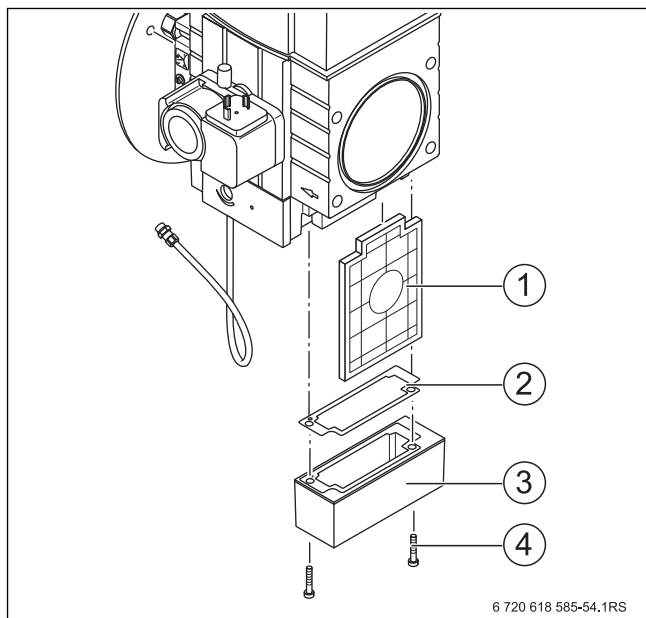


Fig. 58 Sostituire il filtro del gas

- [1] Cartuccia filtrante
- [2] Guarnizione
- [3] Coperchio del filtro
- [4] Vite

- Per concludere la manutenzione: → capitolo 10.9, pag. 43.

10.8.3 Smontaggio del ventilatore

- Mettere fuori servizio l'impianto di riscaldamento (→ capitolo 8.1, pag. 33)
- Chiudere il dispositivo di intercettazione principale del gas o il rubinetto del gas e assicurarsi che non possa riaprirsi accidentalmente.
- Rimuovere il pannello anteriore (→ capitolo 10.1, pag. 33).
- Staccare i collegamenti elettrici dal ventilatore.
- Estrarre il bruciatore (→ capitolo 10.6.1, pag. 38).
- Smontare la valvola del gas (→ capitolo 10.8.1, pag. 41).
- Togliere le clip di fissaggio [3] al collettore di ventilazione e rimuovere i tiranti a vite dal guscio di rivestimento anteriore [4].
- Rimuovere la lama rotante [2] e l'ingresso del ventilatore [1] (con 320 kW: ingresso del ventilatore [5] con adattatore [6]) dai tiranti a vite.

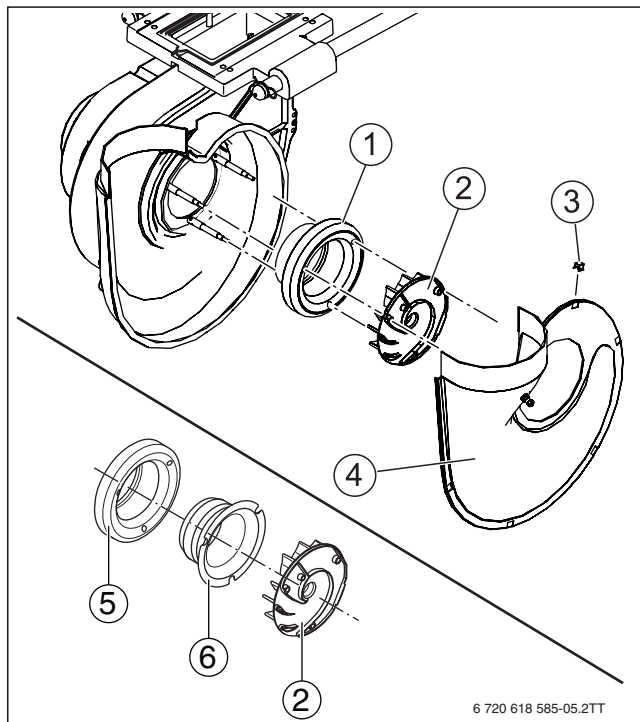


Fig. 59 Smontaggio dei componenti del collettore di ventilazione

- [1] Ingresso del ventilatore 395-620 kW
- [2] Lama rotante
- [3] Graffa di fissaggio
- [4] Guscio di rivestimento anteriore
- [5] Ingresso del ventilatore 320 kW
- [6] Adattatore ingresso del ventilatore 320 kW

- Rimuovere il guscio di rivestimento posteriore [1].

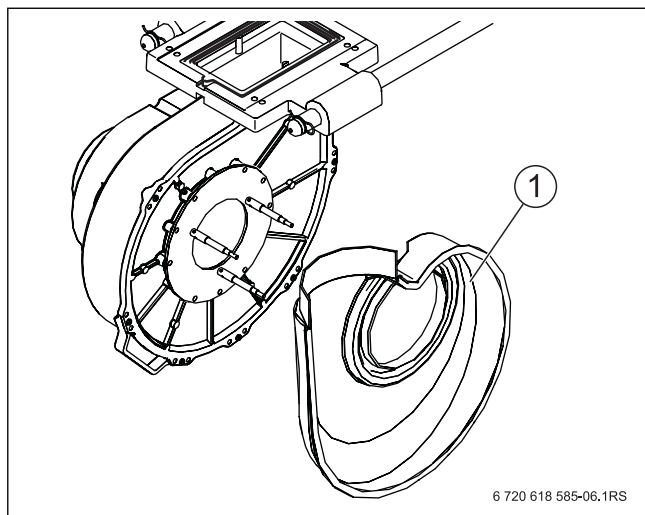


Fig. 60 Smontaggio del guscio di rivestimento posteriore

[1] Guscio di rivestimento posteriore

- Smontare la piastra di montaggio [1] dal ventilatore.
- Togliere entrambe le viti posteriori [3] (collegamento tra slitta [2] e ventilatore [5]) (non svitare).
- Puntellare il ventilatore e svitare entrambe le viti anteriori [4].
- Estrarre il ventilatore in avanti.

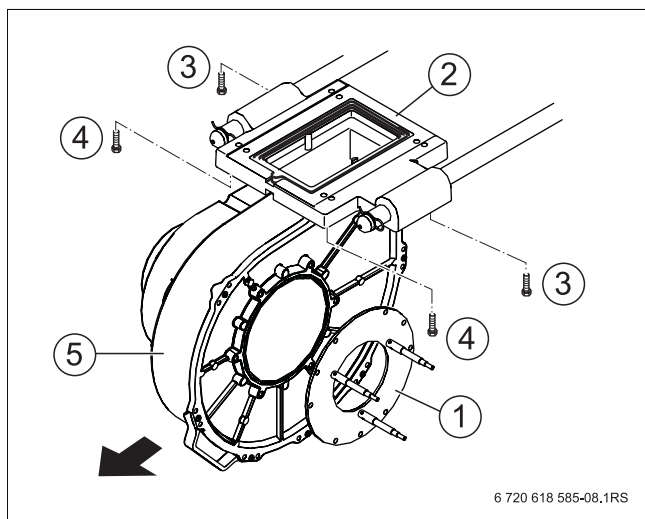


Fig. 61 Smontaggio dei componenti del collettore di ventilazione

- [1] Piastra di montaggio
- [2] Slitta
- [3] Vite posteriore
- [4] Vite anteriore
- [5] Ventilatore

- Per concludere la manutenzione: → capitolo 10.9, pag. 43.

10.9 Montaggio delle parti smontate

- Rimontare tutte le parti della caldaia smontate e soggette a ispezione o a manutenzione, seguendo il procedimento inverso.
- Verificare l'assenza di usura e danni su tutte le guarnizioni.



Fare attenzione alla sostituzione prescritta delle guarnizioni (→ capitolo 10.13, pag. 45).

- Se necessario sostituire le guarnizioni.

10.9.1 Montaggio del ventilatore

- Spingere il ventilatore al di sotto delle viti estratte, nella parte inferiore della slitta. Abbassare leggermente il ventilatore nella parte anteriore e inserire una guarnizione [1] nella scanalatura prevista della slitta.
- Fissare il ventilatore alla slitta per mezzo dei 4 collegamenti a vite.

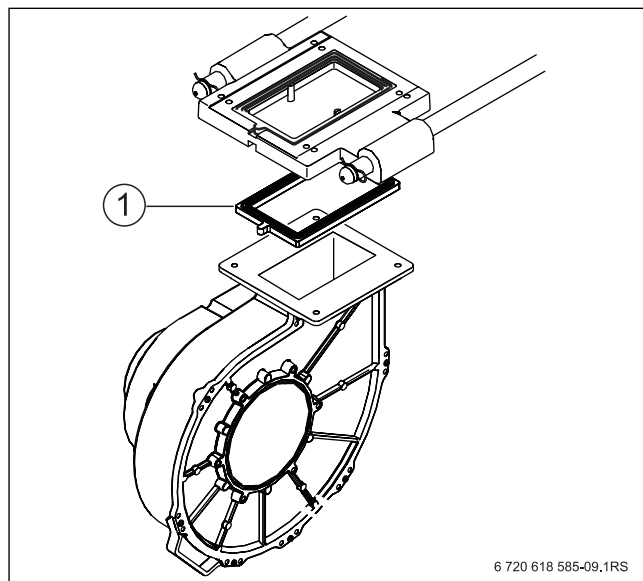


Fig. 62 Sostituire la guarnizione ventilatore/slitta

- Dopo il montaggio del ventilatore controllare che la guarnizione sia in posizione corretta.

10.9.2 Montaggio del collettore di ventilazione e della valvola del gas

- Avvitare a fondo la piastra di montaggio al ventilatore. Posizionare il guscio di rivestimento posteriore sui tiranti a vite della piastra di montaggio, spingere l'ingresso del ventilatore sopra i tiranti a vite in direzione del guscio di rivestimento e fissarli. Con dimensioni della caldaia da 320 kW inserire l'adattatore dell'ingresso del ventilatore.
- Spingere la lama rotante sui tiranti a vite in modo che la tacca sia rivolta verso l'alto.



Durante il montaggio della lama rotante fare attenzione che la tacca sia rivolta verso l'alto.

- Montare il guscio di rivestimento anteriore al collettore di ventilazione con le clip di fissaggio.
- Applicare il tubo flessibile di compensazione al collettore di ventilazione.
- Fissare la valvola del gas sui tiranti a vite con la piastra per gli ugelli.

10.9.3 Montaggio del bruciatore



PERICOLO: Pericolo di morte per fuoriuscita di gas prodotti della combustione!

- Durante il montaggio, prestare attenzione che le guarnizioni non siano difettose e che siano nella giusta posizione. Sostituire le guarnizioni danneggiate.
- Rispettare la sequenza del montaggio descritta.

- Inserire la guarnizione sulla parte superiore della slitta.
- Inserire l'o-ring al collettore di miscelazione.
- Premontare 2 viti con manicotto sullo scambiatore di calore.
- Inserire il gruppo di montaggio collettore di miscelazione con torcia del bruciatore nella camera di combustione nelle due viti con manicotto premontate.
- Con altre 2 viti con manicotto premontare il collettore di miscelazione sulla slitta.
- Spingere la slitta in direzione del blocco caldaia.
- Serrare il collettore di miscelazione sulla slitta con 4 viti con manicotto.
- Montare il collettore di miscelazione all'elemento anteriore della caldaia con 4 dadi.



Sopra la flangia si trova una finestra di ispezione per poter verificare dall'esterno la presenza della guarnizione.

- Collegare tutti i cavi di collegamento elettrico alla valvola del gas, al ventilatore e i collegamenti a spina al portaelettrodi. Posare il cavo di ionizzazione [1] come indicato in fig. 63 (al di sotto dell'asta di guida).

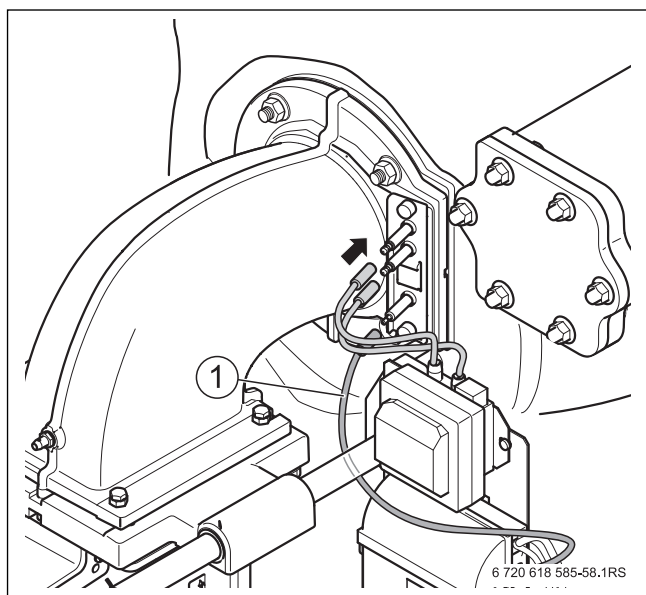


Fig. 63 Collegamento a spina al portaelettrodi

10.9.4 Montaggio della tubazione del gas sulla valvola del gas

- Montare un nuovo o-ring alla flangia della valvola del gas.
- Riavvitare la flangia del collegamento del gas alla valvola del gas con 4 viti.

10.9.5 Montaggio dell'unità di ventilazione



AVVISO: Danni all'impianto a causa d'aria di alimentazione sporca!

- Prima del montaggio del tubo flessibile di ventilazione, controllare che la griglia di ventilazione (integrata nell'adattatore inferiore del tubo flessibile) non sia sporca ed eventualmente pulirla.

- Collegare il tubo flessibile di ventilazione con tronchetto sul collettore di ventilazione e fissarlo con una fascetta di serraggio all'adattatore superiore.

10.10 Controllo della tenuta ermetica in funzionamento



AVVISO: Danni all'impianto dovuti a cortocircuito!

- Coprire il ventilatore e tutte le altre parti a rischio prima di eseguire la ricerca delle perdite.
- Non spruzzare il prodotto per la ricerca delle perdite sulle canaline, sulle prese o sui cavi elettrici di collegamento. Verificare anche che non goccioli sulle parti.

- Mettere la caldaia in funzionamento e verificare la tenuta delle guarnizioni a pieno carico con il prodotto per la ricerca delle perdite.
- Per ulteriori controlli di tenuta del percorso del gas vedere il capitolo 7.15, pag. 31.

10.11 Verifica della corrente di ionizzazione

Per garantire un funzionamento senza problemi, la corrente di ionizzazione a carico parziale e a pieno carico (e fiamma accesa) deve essere pari ad almeno 15 μ A.

La corrente di ionizzazione (corrente di fiamma) può essere letta sull'unità di termoregolazione RC35 nel "MENU SERVICE DIAGNOSI/ VALORE MONITOR" (→ capitolo 7.14.1, pag. 31).

10.12 Conclusione dell'ispezione e della manutenzione

10.12.1 Rimozione degli apparecchi di misurazione



Attenersi alle istruzioni di BC10 e RC35.

10.12.2 Montaggio degli elementi del rivestimento

- Montaggio degli elementi di rivestimento (→ fig. 37, pag. 31).

10.12.3 Controllo del rapporto gas/aria

- Misurare il tenore di anidride carbonica (→ capitolo 10.5, pag. 37).

10.12.4 Conferma dell'ispezione e della manutenzione

- Firmare il protocollo di ispezione e manutenzione contenuto nel presente documento (→ capitolo 10.14, pag. 46).

10.13 Sostituzione delle guarnizioni in rapporto alla durata d'utilizzo

Le seguenti guarnizioni devono essere sostituite dopo la durata d'utilizzo indicata.

Guarnizione	Sostituzione dopo x anni durata di utilizzo con tipo di utilizzo:	
	standard ¹⁾	Industriale ²⁾
Guarnizione del collettore di miscelazione (o-ring)	dopo 5 anni	dopo 3 anni
Guarnizione coperchio di pulizia (allo scambiatore di calore)	dopo 5 anni	dopo 3 anni

Tab. 17 Sostituzione dopo la durata d'utilizzo

- 1) Vale per il consueto utilizzo, come caldaia a gas a condensazione, per il riscaldamento domestico e per la produzione di acqua calda sanitaria.
- 2) Vale per un impiego della caldaia ad es. per la produzione industriale di calore con temperature di mandata e carichi del bruciatore quasi sempre alti.



PERICOLO: Pericolo di morte per fuoriuscita di gas!

- ▶ Ad ogni sostituzione degli elettrodi, sostituire la guarnizione del portaelettrodi.
- ▶ Ad ogni manutenzione sostituire la guarnizione alla flangia del collegamento del gas della valvola del gas.
- ▶ In generale sostituire le guarnizioni se danneggiate o vecchie.



Si consiglia di sostituire il portaelettrodi durante la manutenzione annuale.

10.14 Protocolli di ispezione e manutenzione

I protocolli di ispezione e manutenzione sono utilizzabili anche come modello di documentazione da copiare.

► Inserire la data e firmare i lavori di ispezione eseguiti.

Interventi di ispezione	Pag.	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale
1. Controllare lo stato generale dell'impianto di riscaldamento (controllo visivo e di funzionamento)		☐		☐	
2. Nelle parti dell'impianto che conducono gas e acqua controllare:					
- tenuta interna		☐		☐	
- Segni visibili di corrosione		☐		☐	
- Segni d'invecchiamento		☐		☐	
3. Controllare la concentrazione di sostanze antigelo/additivi nell'acqua di riscaldamento (osservare le indicazioni del produttore e i dati nel registro di esercizio).		Concentrazione: _____ %		Concentrazione: _____ %	
4. Controllare la pressione dell'acqua dell'impianto di riscaldamento.	37	☐		☐	
- Pressione di precarica del vaso d'espansione (→ istruzioni di montaggio del vaso di espansione)					
- pressione d'esercizio	37				
5. Verifica della pulizia del bruciatore e dello scambiatore di calore. A questo scopo, mettere fuori servizio l'impianto di riscaldamento.					
6. Controllare il sifone e la vaschetta di raccolta della condensa, allo scopo spegnere l'impianto di riscaldamento.					
7. Controllare il portaelettrodi, allo scopo spegnere l'impianto di riscaldamento.	41				
8. Controllo della pressione di collegamento del gas (pressione dinamica)	28				
9. Controllare le aperture per ingresso e uscita aria, il raccordo di scarico combust e le tubazioni del sistema di aspirazione aria/scarico dei prodotti della combustione.	27	☐		☐	
10. Rilevare i valori di misura:	30				
- Prevalenza		_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa.
- Temperatura gas combust lorda t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
- Temperatura aria t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
- Temperatura gas combust netta $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
- Tenore di biossido di carbonio (CO_2) o tenore di ossigeno (O_2)		_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
- Valore di CO non diluito		_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
11. Effettuare le prove di funzionamento:	31				
- Verificare la corrente di ionizzazione.		_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA
12. Controllare la tenuta ermetica durante il funzionamento.	31	☐		☐	
13. Se necessario controllare il funzionamento e la durata della cartuccia installata per il trattamento dell'acqua.		☐	☐	☐	☐
14. Controllare le corrette impostazioni del termoregolatore (vedere documenti del termoregolatore).	-	☐		☐	
15. Controllo finale dei lavori di ispezione	-	☐		☐	
Confermare di aver eseguito un'ispezione corretta					
Timbro della ditta / data / firma					

Tab. 18



Qualora, durante l'ispezione, venga rilevata la necessità di svolgere dei lavori di manutenzione, è necessario eseguire questi ultimi in base alle necessità.



La prescritta sostituzione delle guarnizioni è indicata al capitolo 10.13 (→ pag. 45).

	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale
1.	☐		☐		☐		☐	
2.								
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
3.								
	Concentrazione: _____%		Concentrazione: _____%		Concentrazione: _____%		Concentrazione: _____%	
4.	☐		☐		☐		☐	
5.								
6.								
7.								
8.								
9.	☐		☐		☐		☐	
10.								
	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa.	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa.
		_____ Pa		_____ Pa.		_____ Pa		_____ Pa.
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
11.								
	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA
12.	☐		☐		☐		☐	
13.	☐		☐		☐		☐	
14.	☐		☐		☐		☐	
15.	☐		☐		☐		☐	

Tab. 19

	Manutenzioni in base alle necessità	Pag.	Data: ____	Data: ____
1.	Arresto dell'impianto di riscaldamento	33	☐	☐
2.	Pulizia del bruciatore e dello scambiatore di calore.	37	☐	☐
3.	Sostituzione delle guarnizioni del coperchio di pulizia dello scambiatore di calore	40	☐	☐
4.	Sostituzione del portaelettrodi.	41	☐	☐
5.	Pulizia del sifone.	41	☐	☐
6.	Pulire la coppa di raccolta della condensa.	41	☐	☐
7.	Sostituzione della guarnizione del collettore di miscelazione (o-ring).	41	☐	☐
8.	Eseguire controllo funzionale.		☐	☐
	Confermare di aver eseguito una manutenzione corretta.			
	Timbro della ditta/firma			

Tab. 20

	Data: ____	Data: ____	Data: ____	Data: ____	Data: ____
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
	Timbro ditta / Firma	Timbro ditta / Firma	Timbro ditta / Firma	Timbro ditta / Firma	Timbro della ditta/firma

Tab. 21

11 Eliminazione delle disfunzioni

11.1 Individuazione dello stato di funzionamento ed eliminazione delle disfunzioni

Nel caso si presenti una disfunzione, viene visualizzata con un codice specifico lampeggiante sul display dell'apparecchio di regolazione. L'apparecchio di regolazione mostra eventuali anomalie mediante segnali con testo in chiaro.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti al gelo.

Se l'impianto di riscaldamento non è in funzione a causa di uno spegnimento dovuto a disfunzione, può gelare in caso di gelo.

- Eliminare immediatamente la disfunzione e rimettere in funzione l'impianto di riscaldamento.
- Se ciò non dovesse essere possibile, svuotare completamente le condutture di riscaldamento e quelle dell'acqua potabile nel punto più basso.

Se il display lampeggia senza mostrare la temperatura dell'acqua di caldaia, oppure senza indicare alcun segnale di funzionamento, si è verificata una disfunzione.

Esempio: "6A" = il bruciatore non parte

Una panoramica dei codici di funzionamento e di disfunzione, nonché delle possibili cause e rimedi, può essere desunta dai → documenti dell'apparecchio di regolazione e dal seguente capitolo 11.3 (→ pag. 50).

- Per eliminare la disfunzione premere il tasto "Reset" per 5 secondi.

L'operazione di reset è possibile solo in caso di disfunzione segnalata con dicitura lampeggiante. Durante la procedura di reset il display mostra la dicitura "rE".

Se alla fine il display visualizza un normale avviso di funzionamento, la disfunzione è stata eliminata. Se la disfunzione ricompare, ripetere l'operazione di reset per due o tre volte.

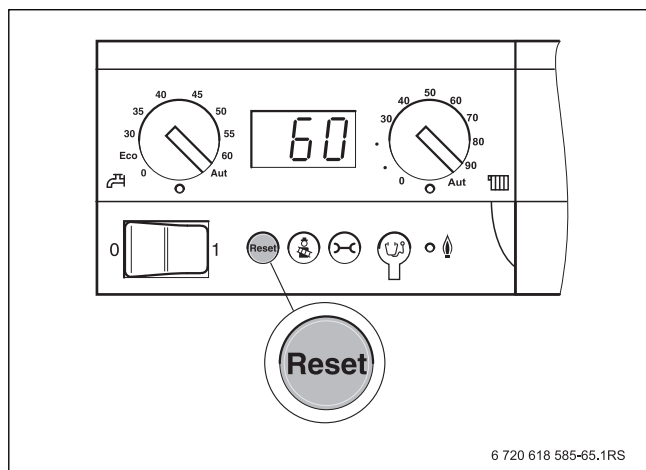


Fig. 64 Eliminazione della disfunzione tramite il tasto "Reset"

11.2 Funzionamento di emergenza

L'automatismo di combustione entra automaticamente in funzionamento d'emergenza, quando la comunicazione con l'apparecchio di regolazione Logamatic MC10 viene interrotta.

Durante la fase di funzionamento d'emergenza, l'apparecchiatura di controllo combustione regola la temperatura della caldaia a 60 °C, per mantenere attivo il funzionamento dell'impianto di riscaldamento, fino al ripristino della comunicazione.

Reset delle disfunzioni in funzionamento di emergenza

Durante il funzionamento d'emergenza è possibile azzerare le disfunzioni solo tramite il pulsante di riarmo dell'apparecchiatura di controllo combustione. L'azzeramento è possibile solo se è presente una disfunzione d'arresto (con obbligo di riarmo).

- Premere il tasto di riarmo per eliminare la disfunzione.

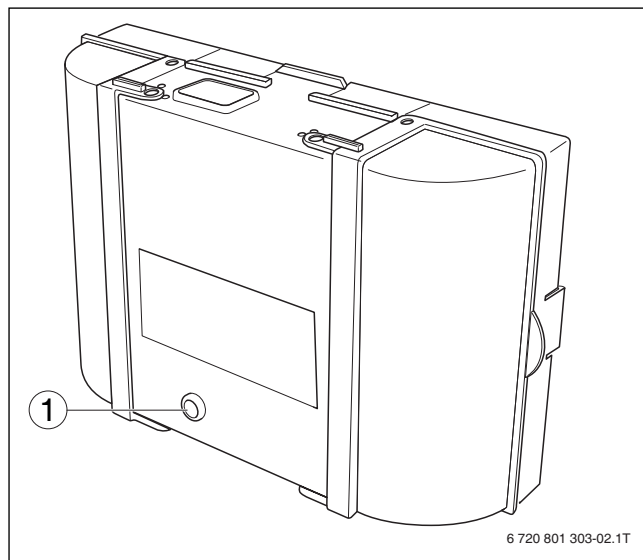


Fig. 65 Eliminazione della disfunzione sull'automatismo di combustione

[1] Tasto di riarmo

11.3 Avvisi di funzionamento e di disfunzione

11.3.1 Avvisi di funzionamento apparecchio di regolazione

Codice display	Codice supplementare	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
2P	564	Aumento della temperatura della sonda caldaia troppo rapido ($> 70 \text{ K/min}$).	Protezione dello scambiatore di calore a causa di velocità di salita troppo alta.	Prelievo di calore assente o minimo (ad es. valvole termostatiche e miscelatore termostatico chiusi). Portata caldaia troppo bassa. Circolatori senza funzione. Depositi lato acqua nella caldaia (sporco dall'impianto di riscaldamento, depositi di calcare).	Assicurare un sufficiente prelievo di calore. Installare circolatori (pompe) di dimensioni sufficienti. Controllare se il circolatore viene azionato. Eventualmente sostituire il circolatore. Pulire/detergere il blocco caldaia lato acqua con un detergente adatto e omologato per l'alluminio.
OA	–	Caldaia su prog. di ott. delle comm.	Nell'arco di tempo di ottimizzazione delle commutazioni impostato viene inviata una nuova richiesta al bruciatore. La caldaia si trova in blocco di ciclo. Il tempo di ottimizzazione delle commutazioni standard è di 10 min.	Controllare l'impostazione di potenza al dispositivo di controllo base BC10. Controllare l'impostazione della regolazione all'apparecchio di termoregolazione RC35.	Adattare la potenza della caldaia al necessario fabbisogno termico dell'edificio. Adattare l'impostazione della regolazione alle condizioni dell'impianto.
OH	–	L'apparecchio è predisposto al funzionamento, assenza di fabbisogno termico.	La caldaia è pronta al funzionamento e non ha alcuna richiesta di calore dal circuito di riscaldamento.	–	–
OY	–	La temperatura attuale dell'acqua della caldaia è più alta della temperatura nominale dell'acqua di caldaia.	La temperatura attuale dell'acqua della caldaia è più alta della temperatura nominale dell'acqua di caldaia. La caldaia viene spenta.	–	–
OP	–	Aspettare l'avviamento del ventilatore.	La rilevazione dell'avviamento è necessaria per poter procedere alle fasi successive.	–	–
OE	–	La caldaia è pronta al funzionamento, il fabbisogno termico è presente ma viene fornita troppa energia.	Il fabbisogno termico attuale dell'impianto è inferiore al grado di modulazione minimo del bruciatore che viene messo a disposizione.	–	–
OU	–	Avviamento dello svolgimento del programma per l'avviamento del bruciatore.	–	–	–
OC	–	Inizio dell'avvio del bruciatore.	–	–	–
OL	–	Apertura della valvola del gas.	–	–	–
OF	–	Portata insufficiente attraverso la caldaia.	Differenza di temperatura tra mandata e ritorno $> 15 \text{ K}$ Differenza di temperatura tra il sensore di temperatura di mandata e il sensore di temperatura di sicurezza $> 15 \text{ K}$	Controllare la temperatura di mandata con BC10, controllare la temperatura di ritorno con RC35 o Service Key, misurare la resistenza della sonda caldaia (STB) e confrontarla con la linea caratteristica.	Adattare le impostazioni del circolatore (pompa) del circuito caldaia. Controllare la temperatura superficiale dell'elemento della caldaia che ha il sensore di temperatura di sicurezza, con un apparecchio di misura di temperatura. Controllare se un elemento in ghisa non sia intasato da sporizia.

Tab. 22 Codici di funzionamento

11.3.2 Indicazioni di disfunzione apparecchio di regolazione

Tipo ¹⁾	Codice display	Codice disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
B	2E	207	La pressione dell'acqua è < 0,6 bar.	–	Controllare se la pressione nell'impianto è di almeno 1 bar.	Correzione della pressione di funzionamento.
V	2U	533	Collegamento idraulico della caldaia o del circolatore errato	La regolazione della caldaia ha riconosciuto lato acqua una direzione errata di flusso.	Controllare che la mandata e il ritorno non siano stati invertiti. Controllare che la direzione di flusso del circolatore sia corretta	Collegare correttamente la mandata e il ritorno Assicurare la corretta direzione di flusso del circolatore.
B	2U	565	Differenza tra temperatura di mandata e di ritorno troppo alta. > 40 K	Protezione dello scambiatore di calore a causa di salti termici troppo grandi.	Problemi nell'impianto idraulico.	Verifica dell'idraulica dell'impianto.
V	2U	575	Mandata ISTB (limitatore della temperatura di sicurezza intelligente)	La temperatura reale di mandata della caldaia raggiunge la temperatura ISTB di mandata di 140 °C e viene rilevata una corrente di fiamma o la valvole magnetiche sono aperte.	Controllare il flusso lato acqua.	Assicurare un flusso sufficiente. Sostituire la sonda di caldaia/STB. Sostituire l'elettrodo di accensione/controllo.
V	3C	537	Nessun numero di giri.	Al dispositivo SAFE non ritorna nessun segnale di numero di giri nonostante il ventilatore debba essere in funzione.	Controllare che i cavi di collegamento tra il dispositivo SAFE e il ventilatore non presentino contatti difettosi, interruzioni o danni. Controllare il connettore al dispositivo SAFE e al ventilatore.	Realizzare un contatto corretto. Sostituire eventualmente il cavo. Se è presente tensione (nessun avviamento ventilatore); sostituire il ventilatore.
V	3C	538	Velocità del ventilatore troppo bassa.	Il numero di giri rilevato è più basso rispetto a quello predefinito.	Impurità del ventilatore. Ventilatore difettoso.	Eventualmente pulire il ventilatore. Sostituire il ventilatore.
V	3C	540	Velocità del ventilatore troppo alta.	Il numero di giri rilevato è più alto rispetto a quello predefinito.	Controllare che i cavi di collegamento del segnale PWM/SAFE non presentino contatti difettosi, interruzioni o danni. Controllare che le connessioni a spina non siano danneggiate.	Realizzare un contatto corretto. Sostituire eventualmente il cavo. Sostituire il ventilatore.
V	4A	520	Mandata ISTB.	La temperatura di mandata ha raggiunto un valore di 100 °C.	Dato che l'aumento della temperatura nella caldaia è controllato dalla sonda caldaia e che il bruciatore può quindi essere spento in tempo, questo avviso di disfunzione può non comparire in condizioni normali. Impianto idraulico svantaggioso in impianti con due caldaie: le caldaie si influenzano reciprocamente ad es. attraverso la mandata o il ritorno.	Controllo dell'impianto idraulico.

Tab. 23 Indicazioni di disfunzione

1) V = con arresto (con obbligo di riarmo manuale); B = con blocco

Tipo ¹⁾	Codice display	Codice disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
V	4U	521	Differenza di sonda alla sonda caldaia tra sonda di temperatura 1 e 2 troppo alta.	Differenza di temperatura tra sonda di temperatura 1 e 2 troppo alta (scostamento > 5 K/2s).	Controllare se il tasto "Reset" sul dispositivo SAFE è illuminato.	Conferma di "Reset" sul dispositivo SAFE.
					Controllare se la valvola di non ritorno sulla pompa carico accumulatore è chiusa.	Se la valvola di non ritorno è aperta, chiuderla.
					Controllare che la mandata e il ritorno siano collegate correttamente.	Se la mandata e il ritorno sono invertiti, collegarli correttamente.
					Controllare se le connessioni a spina sulla sonda caldaia e sul dispositivo SAFE sono sporche o danneggiate.	Eventualmente pulire o sostituire le connessioni a spina.
					Controllare i valori di resistenza alla sonda caldaia in base alla tabella o controllare visivamente la spina alla sonda di temperatura.	Se i valori della sonda divergono o se la spina è difettosa, sostituire la sonda caldaia.
					Controllare i valori di tensione in base alla tabella.	Se vi sono delle divergenze, sostituire il dispositivo SAFE.
V	4U	522	Cortocircuito sonda caldaia tra sonda di temperatura 1 e 2.	Nella modalità di controllo per la sonda di temperatura è stata identificata una disfunzione.	Verificare il cavo della sonda.	Sostituire se danneggiato.
					Verifica delle connessioni a spina.	In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo. Con spina allentata, reinserire la spina.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
V	4Y	523	Rottura della sonda di temperatura della caldaia.	Temperatura troppo bassa sulla sonda di temperatura della caldaia (< -5 °C)	Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFE.
					Verificare il cavo della sonda.	Sostituire se danneggiato.
					Verifica delle connessioni a spina.	In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo. Sostituire se danneggiato. Con spina allentata, reinserire la spina.
V	4U	524	Cortocircuito sonda caldaia.	È stata rilevata una temperatura troppo alta (> 130 °C) in corrispondenza della sonda caldaia.	Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella (documento dispositivo SAFE).	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFE.
					Verificare il cavo della sonda.	Sostituire se danneggiato.
V	4A	575	Risposta dell'ISTB.	La temperatura di mandata della caldaia ha raggiunto il massimo valore consentito.	Verifica delle connessioni a spina.	In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo. Sostituire se danneggiato. Con spina allentata, reinserire la spina.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella (documento dispositivo SAFE).	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFE.
V	4A	575	Risposta dell'ISTB.	La temperatura di mandata della caldaia ha raggiunto il massimo valore consentito.	Limitatore sic. temperatura scattato.	Controllo della valvola del gas. (La fiamma si spegne dopo lo spegnimento della regolazione?)

Tab. 23 Indicazioni di disfunzione

1) V = con arresto (con obbligo di riarmo manuale); B = con blocco

Tipo ¹⁾	Codice display	Codice disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
B	5L	542	La comunicazione con il dispositivo SAFe è discontinua.	Se il dispositivo SAFe non fornisce tutti i dati necessari, l'MC10 genera questo errore.	Controllare i cavi di collegamento tra dispositivo SAFe e MC10.	Se i collegamenti sono regolari, sostituire il dispositivo SAFe.
B	5L	543	Nessuna comunicazione con il dispositivo SAFe.	L'MC10 non riceve alcun dato dal dispositivo SAFe.	Controllare che le spine dei cavi (cavo Bus e cavo di rete) tra il dispositivo SAFe e MC10 siano inserite correttamente.	Con spina allentata, reinserire la spina.
					Nel MC10 verificare che sul morsetto "rete SAFe" vi siano 230 Volt.	Se non sono presenti 230 Volt, sostituire l'MC10.
					Controllare che i cavi di collegamento (cavo Bus e cavo di rete) tra il dispositivo SAFe e MC10 non siano danneggiati.	Sostituire il cavo di collegamento.
					Controllare se la spia verde sul dispositivo SAFe è illuminata.	Se la spia non è illuminata, sostituire il dispositivo SAFe.
					Staccare il cavo Bus tra il dispositivo SAFe e l'MC10 e controllare se la caldaia entra in funzione di emergenza (funzionamento con temperatura di caldaia impostata a 60 °C).	Se la caldaia non si avvia, sostituire il dispositivo SAFe.
					Tramite la sostituzione verificare se occorre sostituire il dispositivo SAFe o l'MC10.	Sostituire il dispositivo SAFe o l'MC10.
					Se il dispositivo SAFe non si illumina, aspettare per un determinato lasso di tempo, in quanto con dispositivo SAFe freddo l'apparecchio potrebbe non avviarsi.	Aspettare al massimo 30 minuti e verificare se a quel punto la spia verde del dispositivo SAFe si è riaccesa. Se ciò non dovesse avvenire, sostituire il dispositivo SAFe.
B	6L	515	Interruzione del segnale di ionizzazione durante il funzionamento.	Durante il funzionamento del bruciatore, interruzione del segnale di ionizzazione.	–	Nessuno; il dispositivo SAFe tenta di effettuare il ripristino.
B	6L	514	Interruzione di fiamma durante il tempo di stabilizzazione fiamma.	Non è stato rilevato alcun segnale di fiamma durante il tempo di stabilizzazione.	–	Nessuno, il dispositivo SAFe tenta di effettuare un ripristino.
V	6C	576	Corrente di ionizzazione entro la preventilazione > 0,9 µA.	E' stato rilevato un segnale di fiamma durante la fase di preventilazione.	Controllare gli elettrodi di ionizzazione. Assicurarsi che le fibre metalliche del bruciatore non abbiano alcun contatto con gli elettrodi. Controllare il funzionamento della valvola del gas.	Controllare la distanza tra gli elettrodi dell'elettrodo di ionizzazione. Sostituire l'elettrodo di ionizzazione. Sostituire la valvola a gas.

Tab. 23 Indicazioni di disfunzione

1) V = con arresto (con obbligo di riarmo manuale); B = con blocco

Tipo ¹⁾	Codice display	Codice disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
B	6A	577	Nessuna fiamma durante il tempo di sicurezza.	Durante il tempo di sicurezza la corrente di ionizzazione è < 1,1 µA.	Pressione di collegamento del gas troppo bassa.	Con pressione troppo bassa, informare la ditta erogatrice del gas.
					Regolatore della pressione del gas che non consente la quantità di gas necessaria.	Montare un regolatore della pressione del gas che consenta la quantità del gas necessaria, eventualmente informare la ditta erogatrice del gas.
					Sezione della tubazione del gas non sufficientemente dimensionata (sezione minima almeno pari al tubo di allacciamento del gas)	Installare tubazioni del gas sufficientemente dimensionate.
					Aria nella tubazione del gas.	Sfiatare la tubazione del gas.
					Contropressione dell'impianto di scarico fumi troppo alta a causa di una esecuzione non favorevole (troppe curve, sezioni troppo piccole, tratti orizzontali troppo lunghi).	Dimensionare ed eseguire correttamente l'impianto di scarico fumi.
					L'elettrodo di accensione/ionizzazione sporco.	Pulire o sostituire l'elettrodo di accensione/ionizzazione.
					Controllare che il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFe e l'elettrodo di ionizzazione non presenti contatti difettosi, interruzioni o danni.	Realizzare un contatto corretto. Sostituire eventualmente il cavo.
					Controllare che le distanze tra gli elettrodi siano corrette e che gli elettrodi d'accensione/ionizzazione non siano danneggiati.	Allineamento della torcia del bruciatore o dell'elettrodo. Sostituire l'elettrodo difettoso.
					Controllare che il cavo di collegamento tra il trasformatore d'accensione e l'elettrodo d'accensione non presenti contatti difettosi (all'elettrodo e al trasformatore), interruzioni o danni.	Realizzare un contatto corretto. Sostituire eventualmente il cavo.
V	6L	561	5 volte "Power-up" (interruzione di tensione durante l'avvio del bruciatore).	L'automatismo del bruciatore è stato spento 5 volte durante l'avvio del bruciatore.	Automatismo di combustione SAFe difettoso.	Sostituire il dispositivo SAFe.
					Trasformatore d'accensione difettoso (scintilla d'accensione assente o ritardata, "avvio difficile").	Sostituire il trasformatore d'accensione.
B	7A	550	Sotto tensione.	La tensione di rete è troppo bassa.	La tensione di rete non deve essere inferiore a 195 Volt.	Garantire una corretta tensione di alimentazione.
B	7A	551	Interruzione di tensione.	La tensione di rete ha subito una breve interruzione.	Controllare gli eventuali contatti difettosi del cavo di alimentazione di rete. Controllare il cablaggio e il corretto contatto della spina di rete al MC10 o al dispositivo SAFe.	Risolvere eventuali problemi di contatto.
B	7P	549	La catena di sicurezza si è aperta.	I componenti esterni collegati alla catena di sicurezza del MC10 presentano un'interruzione.	Controllare il passaggio dei componenti.	Eventualmente, sostituire i componenti difettosi.

Tab. 23 Indicazioni di disfunzione

1) V = con arresto (con obbligo di riarmo manuale); B = con blocco

Tipo ¹⁾	Codice display	Codice disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
B	8L	534	Nessuna pressione gas o limitatore della pressione fumi aggiuntivo (pressione > 7,5 mbar) è scattato.	La valvola magnetica 1 doveva essersi aperta, ma nonostante ciò non vi è alcuna pressione del gas. Il bruciatore compie in successione tre tentativi di avvio, poi attende un'ora prima di eseguire nuovamente tre tentativi di avvio.	Verificare che il rubinetto del gas sia aperto.	Eventualmente, sostituire la valvola del gas.
					Verificare se è presente la pressione del gas.	Misurare la pressione del gas.
					Verificare se è stato attivato il limitatore della pressione fumi.	Riarmare (sbloccare) il limitatore della pressione fumi. Verificare che il percorso di evacuazione dei prodotti della combustione non abbia ostruzioni.
					Verificare l'elettrodo.	Eventualmente sostituire l'elettrodo.
					Controllare il trasformatore d'accensione.	Eventualmente sostituire il trasformatore di accensione.
					Controllare che il filtro del gas non sia sporco.	Eventualmente sostituire il filtro del gas.
V	8P	580	Valvola magnetica 1 non a tenuta	Il sistema di controllo della valvola ha riconosciuto un grado di perdita troppo elevato e non consentito per la valvola magnetica 1.	Controllare che la valvola del gas non sia sporca. Filtro del gas presente.	Sostituzione della valvola del gas.
V	8U	581	Valvola magnetica 2 non a tenuta	Il sistema di controllo della valvola ha riconosciuto un grado di perdita troppo elevato e non consentito per la valvola magnetica 2.	Controllare che la valvola del gas non sia sporca. Filtro del gas presente.	Sostituzione della valvola del gas.
V	9Y	500 501 502 503	Disfunzione interna relè SAFE.	Errore elettronico interno nel dispositivo SAFE.	Premere il tasto "Reset" e attendere per vedere se l'errore viene eliminato.	Se l'errore dopo "Reset" permane, il dispositivo SAFE deve essere sostituito.
V	CY	566	Temperatura di ritorno < -5 °C (interruzione)	Il dispositivo di regolazione riceve valori non realistici dalla sonda di ritorno.	Controllare il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFE e la sonda di ritorno. Controllare il collegamento elettrico del cavo di collegamento al dispositivo SAFE. Controllare i valori di resistenza della sonda di temperatura in base alla tabella. Controllare la tensione ai morsetti della sonda di temperatura nel dispositivo SAFE, in base alla tabella.	Eventualmente sostituire il cavo di collegamento. Eventualmente eliminare il problema di contatto. Eventualmente, sostituire la sonda di temperatura. Con valori di resistenza della sonda di temperatura corretti, ma con valori non corretti della tensione, sostituire il dispositivo SAFE.

Tab. 23 Indicazioni di disfunzione

1) V = con arresto (con obbligo di riarmo manuale); B = con blocco

Tipo ¹⁾	Codice display	Codice disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
V	CY	567	Temperatura di ritorno > 130 °C (cortocircuito)	Il dispositivo di regolazione riceve valori non realistici dalla sonda di ritorno.	Controllare il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFE e la sonda di ritorno. Controllare il collegamento elettrico del cavo di collegamento al dispositivo SAFE. Controllare i valori di resistenza della sonda di temperatura in base alla tabella. Controllare la tensione ai morsetti della sonda di temperatura nel dispositivo SAFE, in base alla tabella.	Eventualmente sostituire il cavo di collegamento. Eventualmente eliminare il problema di contatto. Eventualmente, sostituire la sonda di temperatura. Con valori di resistenza della sonda di temperatura corretti, ma con valori non corretti della tensione, sostituire il dispositivo SAFE.
V	CO	568	Disfunzione sensore della pressione dell'acqua (cavo rotto).	Interruzione sensore della pressione dell'acqua (tensione > 3,5 V).	Controllare il cavo di collegamento al sensore della pressione dell'acqua. Controllare il sensore della pressione dell'acqua.	Eliminare l'eventuale interruzione. Sostituire il sensore della pressione dell'acqua.
V	CO	569	Disfunzione sensore della pressione dell'acqua (cortocircuito).	Cortocircuito sensore della pressione dell'acqua (tensione < 0,5 V).	Controllare il cavo di collegamento al sensore della pressione dell'acqua. Controllare il sensore della pressione dell'acqua.	Eliminare un eventuale cortocircuito. Sostituire il sensore della pressione dell'acqua.
V	CY	573	Temperatura mandata < -5 °C (interruzione)	Il dispositivo di regolazione riceve valori non realistici dalla sonda della temperatura di mandata	Controllare il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFE e la sonda della temperatura di mandata. Controllare il collegamento elettrico del cavo di collegamento al dispositivo SAFE. Controllare i valori di resistenza della sonda di temperatura in base alla tabella. Controllare la tensione ai morsetti della sonda di temperatura nel dispositivo SAFE, in base alla tabella.	Eventualmente sostituire il cavo di collegamento. Eventualmente, eliminare il problema di contatto. Eventualmente, sostituire la sonda di temperatura. Con valori di resistenza della sonda di temperatura corretti, ma con valori non corretti della tensione, sostituire il dispositivo SAFE.
V	CY	574	Temperatura mandata > 130 °C (cortocircuito)	Il dispositivo di regolazione riceve valori non realistici dalla sonda della temperatura di mandata	Controllare il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFE e la sonda della temperatura di mandata. Controllare il collegamento elettrico del cavo di collegamento al dispositivo SAFE. Controllare i valori di resistenza della sonda di temperatura in base alla tabella. Controllare la tensione ai morsetti della sonda di temperatura nel dispositivo SAFE, in base alla tabella.	Eventualmente sostituire il cavo di collegamento. Eventualmente, eliminare il problema di contatto. Eventualmente, sostituire la sonda di temperatura. Con valori di resistenza della sonda di temperatura corretti, ma con valori non corretti della tensione, sostituire il dispositivo SAFE.

Tab. 23 Indicazioni di disfunzione

1) V = con arresto (con obbligo di riarmo manuale); B = con blocco

Tipo ¹⁾	Codice display	Codice disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
V	LP	570	Troppi processi di sbloccaggio (riarmo) a carico dell'interfaccia.	Entro un determinato periodo di tempo vengono ricevuti dall'interfaccia troppi processi di sbloccaggio. Attenzione: questo errore può essere sbloccato solo tramite il tasto al dispositivo SAFE.	Le anomalie vengono in continuazione solo sbloccate ma non vengono eliminate.	Ricerca ed eliminare le anomalie, tramite la ricerca degli errori, che hanno portato agli sblocchi.
					Vi è una funzione errata del BC10, che lo blocca costantemente.	Sostituire il BC10.
					Vi è una funzione errata nel dispositivo SAFE.	Sostituire il dispositivo SAFE.
V	LL	571	Troppi ripristini nonostante lo sbloccaggio.	Si sono verificati 15 ripristini consecutivi. In altre parole, dopo lo sbloccaggio continuava a ripresentarsi sempre lo stesso problema. Attenzione: questo errore può essere sbloccato solo tramite il tasto al dispositivo SAFE.	Le anomalie vengono in continuazione solo sbloccate ma non vengono eliminate.	Ricerca ed eliminare le anomalie, tramite la ricerca degli errori, che hanno portato agli sblocchi.
V	EE	601	Misurazione sonda temperatura di mandata.	Misurazioni in sequenza della temperatura di mandata divergono troppo le une dalle altre.	Controllare il cavo verso la sonda caldaia.	Sostituire se danneggiato. In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo.
					Verifica delle connessioni a spina.	Con spina allentata, reinserire la spina.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFE.
V	EE	612	Misurazione sonda di ritorno	Misurazioni in sequenza della temperatura di ritorno divergono troppo le une dalle altre.	Controllare il cavo verso la sonda caldaia.	Sostituire se danneggiato. In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo.
					Verifica delle connessioni a spina.	Con spina allentata, reinserire la spina.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFE.
V	EE	613	Misurazione sonda della temperatura di mandata	Misurazioni in sequenza della temperatura di mandata divergono troppo le une dalle altre.	Controllare i valori di resistenza della sonda della temperatura di mandata.	In caso di divergenze, sostituire la sonda della temperatura di mandata

Tab. 23 Indicazioni di disfunzione

1) V = con arresto (con obbligo di riarmo manuale); B = con blocco

11.3.3 Indicazioni di funzionamento apparecchiatura di controllo combustione

L'illuminazione del "tasto di riarmo" visualizza lo stato di funzionamento attuale.

Stato di funzionamento	Codice colore	Illuminazione del "tasto di riarmo"
L'apparecchiatura di controllo combustione è in funzione	■.....	On
Automatismo di combustione in stato di arresto (con obbligo di riarmo manuale) per errore	■....○....■....○....■....○....■....○....■....○....■....○....	Lampeggia lentamente
Automatismo di combustione in funzione di emergenza, comunicazione disturbata	■●●●■●●●■●●●■●●●■●●●■●●●	Lampeggia velocemente
L'apparecchiatura di controllo combustione non è in funzione	○.....	Spento

Tab. 24 Indicazione dello stato di funzionamento del bruciatore attraverso l'illuminazione del "tasto di riarmo"

- ... continuo
- off
- verde

12 Appendice

12.1 Linee caratteristiche della sonda



PERICOLO: Pericolo di morte per scarica elettrica.
► Togliere la corrente elettrica all'impianto prima di ogni misurazione.

Misurare le temperature da confrontare (temperatura di mandata, di ritorno e dell'acqua di caldaia) sempre vicino alle sonde. Misurare la resistenza alle estremità del cavo.

12.1.1 Sonda di temperatura sull'apparecchiatura di controllo combustione

Temperatura [°C]	Valori di resistenza sonda di temperatura sull'automatismo di combustione		
	Valore minimo [Ω]	Valore nominale [Ω]	Valore massimo [Ω]
5	23466,20	24495,00	25523,80
10	18770,80	19553,00	20335,20
15	15120,00	15701,00	16282,00
20	12245,80	12690,00	13134,20
25	9951,30	10291,00	10630,70
30	8145,40	8406,00	8666,60
35	6711,50	6912,00	7112,50
40	5560,60	5715,00	5869,40
45	4625,40	4744,00	4862,60
50	3866,90	3958,00	4049,10
55	3239,10	3312,00	3384,90
60	2730,20	2786,00	2841,80
65	2314,50	2357,00	2399,50
70	1969,90	2004,00	2038,10
75	1683,30	1709,00	1734,70
80	1444,90	1464,00	1483,10
85	1241,90	1257,00	1272,10
90	1073,10	1084,00	1094,90
95	927,60	938,90	950,20
100	805,20	815,90	826,60

Tab. 25 Valori di resistenza



Come sonda temperatura caldaia vengono utilizzate 2 sonde di temperatura uguali (sonda doppia), che vengono installate in un involucro sonde. Tutte le sonde di temperatura della caldaia hanno la stessa linea caratteristica della sonda.

12.2 Resistenza idraulica

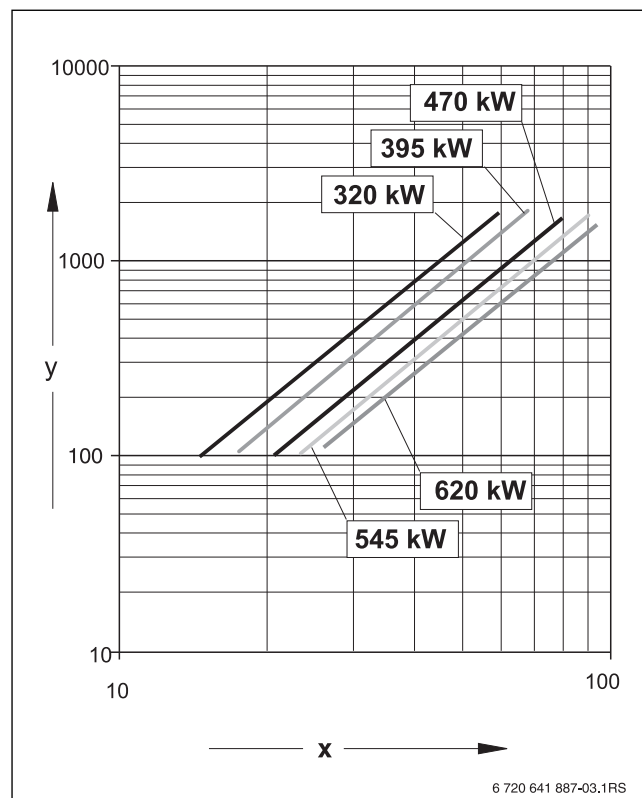


Fig. 66 Resistenza di passaggio lato acqua di riscaldamento

[x] Portata (m³/h)

[y] Perdita di pressione dal lato acqua di riscaldamento (mbar)

12.3 Schema dei collegamenti MC10



AVVISO: Danni all'impianto causati da installazione scorretta!

- Prevedere un allacciamento sicuro e permanente alla rete (nessuna spina Schuko).
- Fare attenzione che il collegamento elettrico sia sulla fase corretta.
- Eseguire l'installazione e scegliere il fusibile, l'interruttore generale, l'interruttore di emergenza e le misure di protezione conformi alle prescrizioni locali.



PERICOLO: Pericolo di morte per corrente elettrica!

- Non utilizzare il conduttore di protezione (verde/giallo) come cavo di potenza o di comando.



AVVISO: Disfunzione di funzionamento dovuta ad interruzione dell'alimentazione elettrica!

- Durante il collegamento di componenti esterni all'apparecchio di regolazione MC10, fare attenzione che la somma di tutti i componenti non superi un assorbimento elettrico massimo di 5 A.

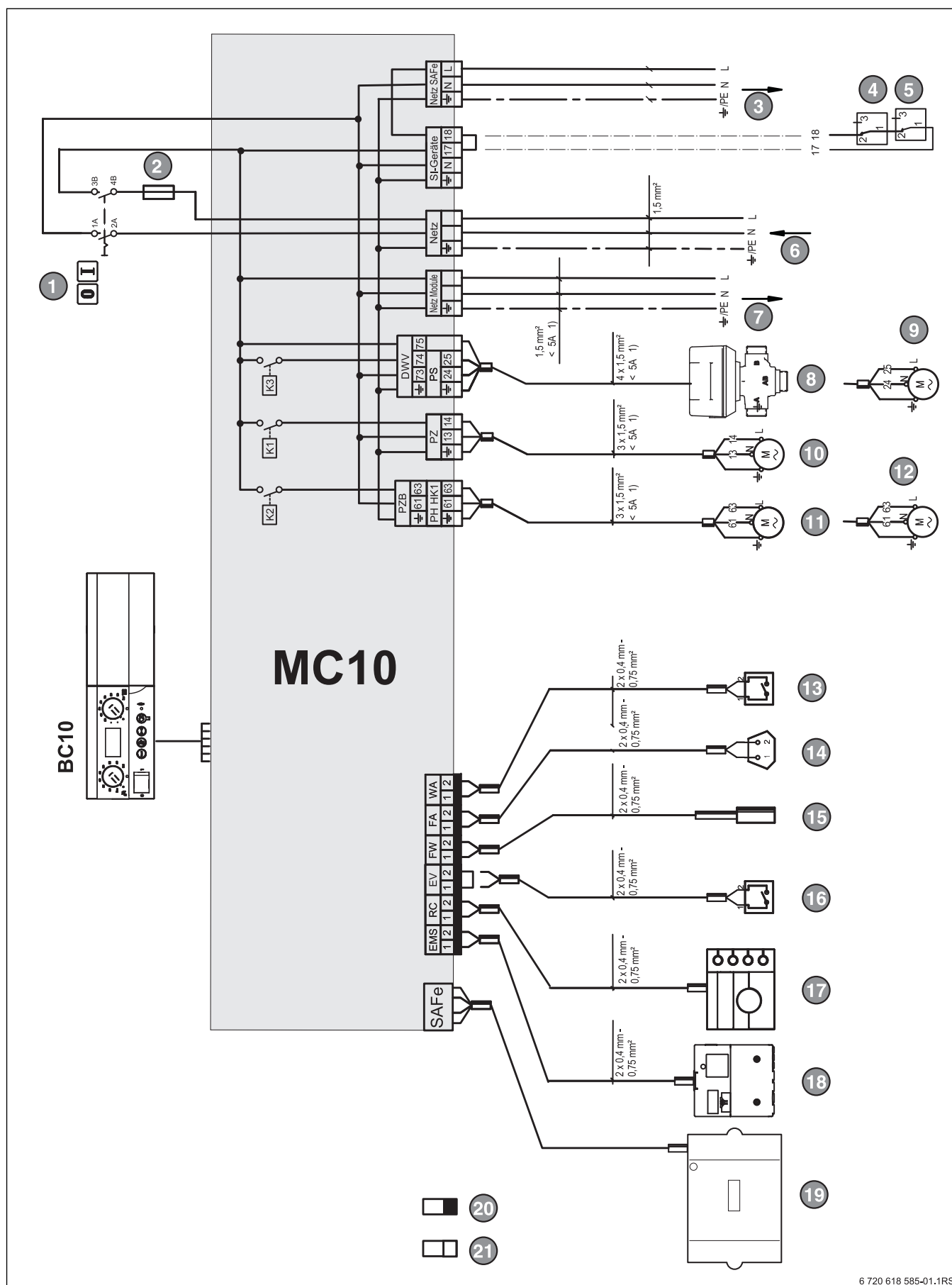


Fig. 67 Schema di collegamento MC10

1) La corrente totale di tutti i componenti esterni collegati non deve superare 5 A.

Legenda della figura 67 :

- [1] Interruttore di accensione/spegnimento
- [2] Fusibile, 10 AT
- [3] Alimentazione di rete automatico del bruciatore
SAFe, 230V/50
- [4] Componente 1
- [5] Componente 2
- [6] Ingresso di rete
- [7] Alimentazione di rete moduli funzione, 230 V/50 Hz
- [8] valvola a 3 vie DWV 3
morsetto 73 blu
morsetto 74 nero
morsetto 75 marrone
- [9] PS - Circolatore bollitore
- [10] PZ - Pompa di ricircolo
- [11] PZB - Pompa di alimentazione
- [12] PH-HK1 - Circolatore di riscaldamento
- [13] WA - Richiesta di calore (esterna)
- [14] FA - Sonda temperatura esterna
- [15] FW - Sonda di temperatura dell'acqua calda sanitaria
- [16] EV - Blocco esterno
(con obbligo di riarmo per il collegamento rimuovere il ponticello)
- [17] RC - Regolatore ambiente
- [18] Cavo EMS - BUS EMS,
Collegamento ai moduli funzione
- [19] SAFe - Cavo Bus SAFe,
collegamento agli automatismi di combustione
- [20] Basse tensioni
- [21] Tensione di comando 230 V~

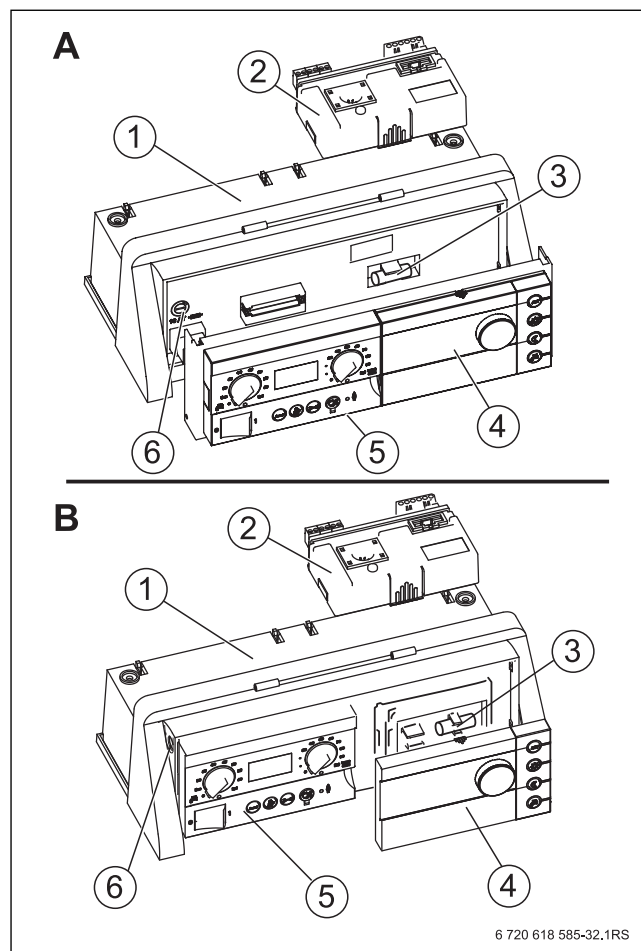


Fig. 68 Varianti di fornitura BC10

- [1] Logamatic MC10
- [2] Moduli funzione xM10
- [3] Fusibile di riserva 10 AT
- [4] Unità di termoregolazione RC35 o copertura cieca
- [5] Dispositivo di controllo (regolatore) di base BC10
- [6] Fusibile dell'apparecchio 10 AT
- A Fusibile nel MC10
- B Fusibile nel regolatore di base BC10

12.4 Schema di collegamento SAFe

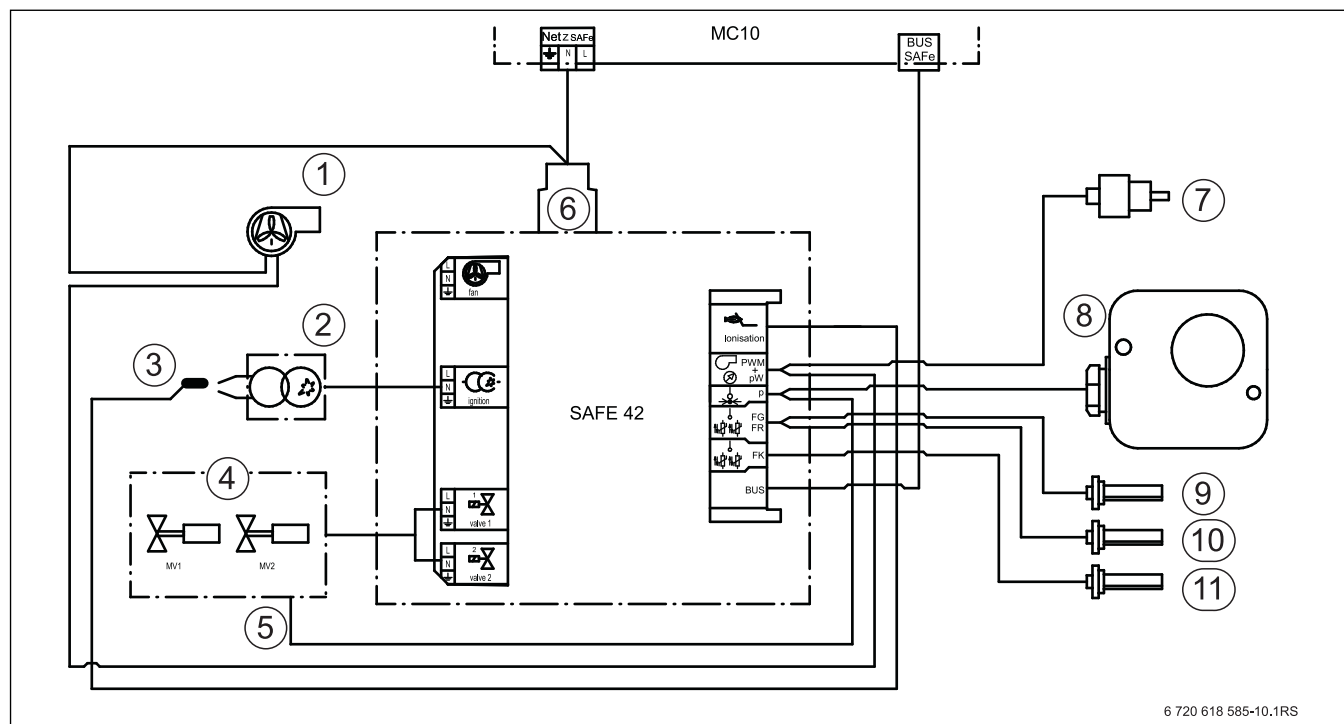


Fig. 69 Schema di collegamento SAFe

- [1] Ventilatore (segnale PWM)
- [2] Trasformatore d'accensione
- [3] Ionizzazione
- [4] Elettrovalvola del gas (MV1/MV2)
- [5] Interruttore della pressione del gas
- [6] Ingresso di rete
- [7] Sonda della pressione dell'acqua
- [8] Dispositivo di controllo pressione fumi
- [9] Sonda temperatura di mandata
- [10] Sonda di ritorno
- [11] Sonda caldaia

12.5 Conversione Vol. – % CO₂ in Vol. – % O₂ per regolazione del bruciatore

A seconda del valore di CO₂ massimo nominale in Vol. – % del gas distribuito, il valore predefinito di CO₂ nominato può essere trasformato, in base alla seguente formula, in un valore predefinito di O₂.

$$O_2 = 20,95 \times \frac{CO_{2max} - CO_2}{CO_{2max}}$$

F. 1 Formula per il calcolo del valore di O₂

O₂ Valore predefinito di O₂ in Vol. – %

CO₂ Valore predefinito CO₂ in Vol. – %

CO_{2max} Valore nominale massimo di CO₂ del gas distribuito in Vol. – %

Esempio di calcolo:

Valore predefinito CO₂: 9,1 Vol. – %

Valore nominale CO₂ massimo 12,0 Vol. – %

$$O_2 = 20,95 \times \frac{12 - 9,1}{12} \approx 5,1$$

F. 2 Calcolo del valore di O₂

O₂ Valore O₂ → 5,1 Vol. – %

► Richiedere all'azienda locale di erogazione del gas il valore nominale di CO₂ massima in Vol. – %.

Se i valori predefiniti per CO₂ max e CO₂ sono elencati nella seguente tabella, il corrispondente valore di O₂ può essere letto direttamente dalla tabella.

	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12	12,1	12,2	12,3
Valore predefinito CO ₂ per la regolazione del bruciatore [Vol. – %]	Valore O ₂ [Vol. – %]	Valore O ₂ [Vol. – %]	Valore O ₂ [Vol. – %]	Valore O ₂ [Vol. – %]	Valore O ₂ [Vol. – %]	Valore O ₂ [Vol. – %]	Valore O ₂ [Vol. – %]	Valore O ₂ [Vol. – %]	Valore O ₂ [Vol. – %]	Valore O ₂ [Vol. – %]
8,5	5,3	5,5	5,6	5,7	5,9	6,0	6,1	6,2	6,4	6,5
8,6	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7	5,8	5,9	6,1	6,2	6,3
8,7	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,1
8,8	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
8,9	4,6	4,7	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	5,5	5,7	5,8
9,0	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6
9,1	4,2	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5
9,2	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2	5,3
9,3	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1
9,4	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9
9,5	3,5	3,6	3,8	3,9	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,8
9,6	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6
9,7	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4
9,8	2,9	3,1	3,6	3,4	3,6	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3

Tab. 26 Valori di O₂ predefiniti in funzione del valore di CO₂ max (con esempio di lettura)

Esempio di lettura:

Valore predefinito CO₂ = 9,1 Vol. – %

Valore nominale: CO₂ massimo 12,0 Vol. – %

Risultato: O₂ = 5,1 Vol. – %

Indice analitico**A**

Apparecchi obsoleti	33
Apparecchio dismesso	33

C

Caso di emergenza	33
Categoria gas	9
Combustibili	9
Consumo elettrodi dovuto a combustione	41
Consumo energetico.....	11
Coperchio di pulizia.....	38
Corrente di ionizzazione	44

D

Descrizione del prodotto	6
Direttive	12
Distanze dalle pareti	15

E

Elementi di servizio BC 10	6
Elettrodo	41

G

Gelo	15
------------	----

I

Imballaggio	33
Imballo.....	7
Indicazioni di sicurezza	4
Istruzioni di sicurezza.....	4

L

Lama di pulizia	39
Leggi e normative	12
Linee caratteristiche della sonda	59
Luogo di installazione.....	15

M

Messa a livello	15
-----------------------	----

N

Norme	12
-------------	----

P

Pressione d'esercizio, massima.....	9
Protocolli, ispezione e manutenzione	46
Pulizia a secco	39
Pulizia a umido.....	40

R

Realizzazione del collegamento gas.....	23
Riciclaggio	33

S

Significato dei simboli	4
Smaltimento	33
Smontaggio e pulizia del bruciatore.....	38

T

Temperatura di mandata, massima	9
Tipo di alimentazione elettrica	9
Tipologia costruttiva	9
Trasporto	13
Tutela ambientale.....	33

U

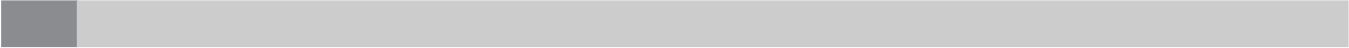
Unità di termoregolazione RC35	44
--------------------------------------	----

V

Valvola a tre vie.....	22
Verifica di tenuta ermetica, gas.....	44



Note



Note



Note

Italia

Robert Bosch S.p.A.
Settore Termotecnica
20149 Milano
Via M. A. Colonna, 35

Tel.: 02/4886111
Fax: 02/48861100
www.buderus.it

Svizzera

Buderus Heiztechnik AG
Netzbodenstr. 36
CH-4133 Pratteln

www.buderus.ch
info@buderus.ch

Buderus