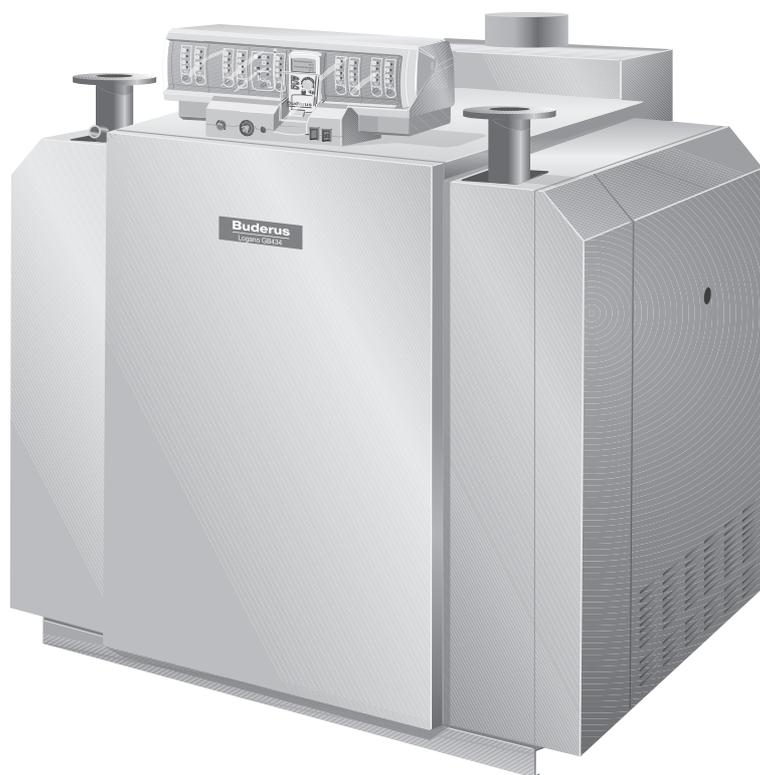


Istruzioni per la messa in esercizio e la manutenzione

**Caldaia speciale a gas
Logano GE434**



Buderus



L'apparecchio soddisfa i requisiti basilari previsti dalle relative direttive europee.

La conformità dell'impianto è stata certificata. La documentazione corrispondente, unitamente all'originale della dichiarazione di conformità, è disponibile presso il costruttore.

Informazioni sulle presenti istruzioni

Nella presente documentazione tecnica sono riportati i tipi di gas in uso in ogni specifica nazione, validi soltanto nei rispettivi Paesi.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Per l'esercizio dell'impianto è prescritta l'osservanza delle norme e direttive nazionali vigenti!



ANWENDERHINWEIS

Auf Anfrage ist auch eine deutschsprachige Ausgabe dieser technischen Begleitdokumentation erhältlich.

Für Belgien (BE) gilt:
Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an:

Buderus Verwarming - Chaffage
Ambachtenlaan 42A
B-3001 Heverlee
Tel.: 016/403020
Fax: 016/400406

Le presenti istruzioni di messa in esercizio e manutenzione contengono informazioni fondamentali per una messa in esercizio e manutenzione sicure e a regola d'arte della caldaia speciale a gas Logano GE434.

Le istruzioni per la messa in esercizio e la manutenzione sono destinate a professionisti specializzati, che - sulla base della loro formazione tecnica ed esperienza - hanno conoscenze in materia d'impianti di riscaldamento e d'installazione di apparecchi a gas.

Nel presente manuale sono menzionati tra l'altro anche gli accessori utilizzabili per l'installazione della caldaia. Per il montaggio degli accessori osservate le relative istruzioni di montaggio.

Le istruzioni di montaggio della caldaia contengono anche informazioni riguardanti volume di fornitura, trasporto, installazione e collegamenti elettrici.

Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche!

Figure, fasi funzionali e dati tecnici possono variare leggermente in seguito al continuo sviluppo del prodotto.

Aggiornamento della documentazione

Se avete proposte per miglioramenti oppure avete riscontrato irregolarità, vi preghiamo cortesemente di contattarci.

1	Note generali	5
2	Sicurezza	7
2.1	Utilizzo corretto	7
2.2	Struttura delle indicazioni	7
2.3	Rispettate queste indicazioni.	8
2.4	Attrezzi, materiali e mezzi ausiliari	10
2.5	Smaltimento	10
3	Descrizione del prodotto	11
4	Dati tecnici	12
5	Collegamento della caldaia	14
5.1	Indicazioni per il collegamento di scarico fumi e per il dispositivo di controllo dei gas combustibili	14
5.1.1	Collegamento di scarico fumi	14
5.1.2	Dispositivo di controllo dei gas combustibili	14
5.2	Indicazioni per il collegamento della caldaia alla rete di distribuzione	15
5.2.1	Ritorno riscaldamento	15
5.2.2	Mandata riscaldamento	15
5.3	Riempimento della caldaia e controllo della tenuta dei collegamenti	16
5.4	Collegare la tubazione del gas.	17
5.5	Effettuare il collegamento elettrico	17
6	Messa in esercizio dell'impianto di riscaldamento	18
6.1	Eseguire la messa in esercizio	19
6.1.1	Annotare i valori caratteristici del gas	19
6.1.2	Predisporre l'impianto di riscaldamento per l'esercizio	19
6.1.3	Controllo della tenuta delle tubazioni del gas	19
6.1.4	Sfiatare la tubazione del gas	20
6.1.5	Verifica delle aperture di ventilazione e d'aerazione e del collegamento per i gas combustibili	21
6.1.6	Verificare l'equipaggiamento degli apparecchi	22
6.1.7	Avviamento dell'impianto di riscaldamento e messa in esercizio del bruciatore	24
6.1.8	Misurare la pressione di collegamento del gas	25
6.1.9	Controllare la tenuta ermetica in esercizio	26
6.1.10	Rilevamento dei valori di misurazione.	27
6.1.11	Montaggio dei pannelli laterali.	32
6.1.12	Informare il gestore e consegnargli la documentazione tecnica.	32
6.2	Protocollo di messa in esercizio.	33
7	Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento	34
7.1	Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento mediante l'apparecchio di regolazione	34
7.2	Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento in caso di emergenza.	34
8	Ispezione e manutenzione dell'impianto di riscaldamento	35
8.1	Indicazioni generali.	35
8.2	Preparazione della caldaia per la pulizia	35

8.3	Pulire la caldaia	36
8.3.1	Pulitura della caldaia mediante spazzole.	36
8.3.2	Pulizia a umido della caldaia	38
8.4	Pulizia del bruciatore	40
8.5	Verificare la tenuta interna della condotta di alimentazione del combustibile	42
8.5.1	Determinare il volume di verifica	42
8.5.2	Effettuare la verifica di tenuta	43
8.6	Controllare e correggere la pressione idraulica dell'impianto di riscaldamento. . . .	45
8.7	Misurare la pressione agli ugelli	46
8.8	Protocolli di ispezione e manutenzione.	48
9	Adattare la caldaia ad un altro tipo di gas	51
9.1	Adattamento all'interno della stessa famiglia di gas p.e. da gas metano H a gas metano LL.	51
9.1.2	Regolare la potenza del bruciatore.	51
9.2	Adattamento a gas liquido	52
9.3	(Ri)-adattamento a gas metano	52
9.4	Impostare il pressostato di controllo del gas.	53
9.5	Regolare la potenza del bruciatore secondo il metodo della pressione degli ugelli . .	54
10	Eliminazione dei guasti al bruciatore.	56
10.1	Difetti del bruciatore in caso di caldaia con comando analogico del bruciatore (Automatismo di combustione a gas TFI 812).	56
10.2	Difetti del bruciatore in caso di caldaia con comando digitale del bruciatore (Automatismo di combustione a gas MPA 50)	57
11	Eliminazione delle disfunzioni	58
11.1	Dispositivo di comando analogico del bruciatore	58
11.2	Dispositivo di comando digitale del bruciatore	60
12	Condizioni di esercizio della caldaia per Paesi non UE.	64
12.1	Condizioni per l'alimentazione elettrica	64
12.2	Condizioni per il locale di posa	65
12.3	Condizioni per le vie di ventilazione e scarico fumi.	66
12.4	Condizioni per il combustibile - Metano H (requisiti fisici).	66
12.5	Condizioni per il combustibile - Metano H (requisiti chimici)	67
12.6	Condizioni per il combustibile – Gas liquido – Miscela butano/propano (Requisiti chimici)	67
12.7	Condizioni per il combustibile - Gas liquido propano (requisiti chimici)	67
12.8	Condizioni per l'idraulica e la qualità dell'acqua.	68
12.9	Condizioni di esercizio	69
13	Indice analitico.	70
14	Dichiarazione di conformità.	71

1 Note generali



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Per l'esercizio dell'impianto è prescritta l'osservanza delle norme e direttive nazionali vigenti!

Attenersi scrupolosamente ai dati fondamentali riportati sulla targhetta della caldaia. Essi sono determinanti e si devono assolutamente rispettare.

Se la caldaia è destinata all'uso in Paesi non appartenenti all' "Unione Europea", è prescritta l'osservanza del capitolo 12 "Condizioni di esercizio della caldaia per Paesi non UE" a pag. 64.

Condizioni di esercizio	Unità di misura		Osservazioni – Precisazione del requisito
Massima temperatura di mandata T_{max}/TS	°C	100 – 120	Conformemente alle disposizioni nazionali, la massima temperatura di mandata ammessa, può essere limitata ad un valore compreso in questo campo. Limite di sicurezza (Limitatore della temperatura di sicurezza) Massima temperatura di mandata possibile = Limite di sicurezza (STB) - 18 K Esempio: Limite di sicurezza (STB) = 100 °C Temperatura di mandata = 100 °C - 18 K = 82 °C.
Sovrapressione totale ammessa PMS:	bar	max. 6	
Massima costante temporale limitatore della temperatura di sicurezza:	s	max. 40	
Massima costante temporale regolatore di temperatura	s	max. 40	
Sistema costruttivo	–	–	B ₁₁ , B ₁₁ BS

Tab. 1 Condizioni di esercizio della caldaia

Categorie di gas nazionali secondo EN 437 (Paesi UE)

Per le peculiarità specifiche di ogni Paese consultare le corrispondenti norme nazionali.

Nazione	Categoria di gas	Pressione di allacciamento in mbar
DK, EE, FI, LT, LV, NO, SE	I _{2H}	20
BE	I _{2E(R)B}	20; 25
DE	II _{2ELL3P}	20; 50
AT, CH, CZ, SI, SK	II _{2H3P}	20; 50
ES, GB, IE, IT, PT	II _{2H3P}	20; 37
GR	II _{2H3B/P}	20; 50
FR	II _{2Esi3P}	20; 25, 37
LU	II _{2E3B/P}	20; 50
HU	II _{2HS3P}	25; 50
NL	II _{2L3P}	25; 50
PL	I _{2E3P}	20; 36
CY, MT	I _{3P}	50

Tab. 2 Categorie di gas secondo EN 437 (Paesi UE)

Categorie di gas per nazioni esulanti dal campo di applicazione di EN 437 (Paesi non UE)

Per le nazioni non appartenenti all'Unione Europea, attenersi ai dati riportati nel capitolo 12 "Condizioni di esercizio della caldaia per Paesi non UE", pag. 64.

Nazione	Categoria di gas	Pressione di allacciamento in mbar
BR	I _{2H}	20
BY, CN, HR, RO, RU, TR, UA	II _{2H3P}	20; 50
TR	II _{2H3P}	20; 37
BA, BG, HR, TR	II _{2H3B/P}	20; 50

Tab. 3 Categorie di gas per Paesi non UE

Elenco di nazioni

Sigla nazionale	Nazione
AT	Austria
BA	Bosnia-Erzegovina
BE	Belgio
BG	Bulgaria
BR	Brasile
BY	Bielorussia
CH	Svizzera
CN	Cina
CY	Cipro
CZ	Cechia
DE	Germania
DK	Danimarca
EE	Estonia
ES	Spagna
FI	Finlandia
FR	Francia
GB	Gran Bretagna
GR	Grecia
HR	Croazia
HU	Ungheria
IE	Irlanda
IT	Italia
LT	Lituania
LU	Lussemburgo
LV	Lettonia
MT	Malta
NL	Paesi Bassi
NO	Norvegia
PL	Polonia
PT	Portogallo
RO	Romania
RU	Russia
SE	Svezia
SI	Slovenia
SK	Slovacchia
TR	Turchia
UA	Ucraina

Tab. 4 Elenco di nazioni

2 Sicurezza

Per la Vostra sicurezza rispettate le seguenti indicazioni.

2.1 Utilizzo corretto

La caldaia speciale a gas Logano GE434 è concepita per scaldare l'acqua di riscaldamento e produrre acqua calda, ad es. per riscaldare abitazioni unifamiliari o plurifamiliari.

La caldaia può essere equipaggiata con il sistema di regolazione Logamatic 4000.

La caldaia speciale a gas Logano GE434 della Buderus con combustione atmosferica di gas è conforme, per criteri costruttivi e modalità d'esercizio, ai requisiti della direttiva per gli apparecchi a gas 90/396/EEC, nel rispetto della normativa EN 656. Soddisfa anche i requisiti della direttiva per il rendimento 92/42/EEC (caldaie a bassa temperatura).

2.2 Struttura delle indicazioni

Si distinguono due livelli di pericolo, contraddistinti dalle diciture:



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

Contraddistingue un possibile pericolo proveniente da un prodotto, che, in assenza di sufficienti precauzioni, può comportare gravi ferite e perfino la morte.



ATTENZIONE!

PERICOLO DI LESIONI/ DANNI ALL'IMPIANTO

Indica una situazione potenzialmente pericolosa, che può portare a ferite corporali medie o leggere oppure a danni materiali.

Ulteriori simboli per la descrizione di pericoli e le indicazioni di utilizzo:



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

a causa di corrente elettrica.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Suggerimenti di utilizzo per un ottimale sfruttamento ed impostazione dell'apparecchio, nonché diverse utili informazioni.

2.3 Rispettate queste indicazioni

In sede di installazione e di esercizio è prescritta l'osservanza di quanto segue:

- Le locali norme dell'ispettorato edile relative alle condizioni per la posa in opera.
- Le locali norme dell'ispettorato edile per i dispositivi di ventilazione e aerazione, nonché il collegamento al camino.
- Le norme sul collegamento elettrico alla rete di alimentazione.
- Le norme tecniche dell'azienda del gas sul collegamento del bruciatore a gas alla rete del gas locale.
- Le disposizioni e le norme sull'equipaggiamento di sicurezza degli impianti di riscaldamento-idraulici.
- Le istruzioni d'installazione per i costruttori d'impianti di riscaldamento.

Per la Polonia (PL) vale quanto segue:

In base alla norma polacca PN-91/B-0214 Paragrafo 2.5, le caldaie > 100kW devono essere equipaggiate nel circuito di mandata con una protezione contro il funzionamento a secco. Questo sistema di protezione deve essere installato, a cura del committente, fra l'attacco della caldaia e la prima valvola d'intercettazione.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Utilizzare soltanto ricambi originali Buderus. Buderus declina ogni responsabilità per danni prodotti da ricambi non forniti da Buderus.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

dovuto ad esplosione di gas infiammabili. In presenza di odore di gas c'è pericolo di esplosione!

- Non accendere fiamme libere! Non fumare!
Non usare accendini!
- Evitare la formazione di scintille!
Non azionare nessun interruttore elettrico, né usare il telefono, spine o campanelli!
- Chiudere il rubinetto principale d'intercettazione del gas!
- Aprire porte e finestre!
- Avvertire gli inquilini, senza suonare il campanello!
- Telefonare, esternamente all'edificio, all'azienda di erogazione del gas!
- Nel caso si percepisca un chiaro rumore di deflusso, evacuare immediatamente l'edificio, impedirne l'accesso a terzi, avvisare la polizia e i vigili del fuoco dall'esterno dell'edificio.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

dovuto ad esplosione di gas infiammabili.

- Eseguite lavori ai componenti che conducono il gas, solo se siete in possesso della relativa autorizzazione.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

causato da corrente elettrica, quando l'apparecchio è aperto.

- Prima di aprire l'apparecchio:
Togliete la corrente elettrica all'impianto, mediante l'interruttore d'emergenza del riscaldamento oppure staccatelo dalla rete elettrica, rimuovendo i corrispondenti fusibili.
- Assicurarsi che l'impianto non possa essere riavviato inavvertitamente.

Locale di posa/di riscaldamento, vie di ventilazione e di scarico dei gas combusti



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

da avvelenamento.

Un apporto insufficiente di aria può causare pericolose fuoriuscite di gas di scarico.

- Evitare di ridurre o chiudere le aperture di ventilazione e aerazione.
- Se l'anomalia non viene eliminata immediatamente, non mettere in esercizio la caldaia.
- Comunicare per iscritto il difetto ed il pericolo al gestore dell'impianto.



AVVISO!

PERICOLO DI INCENDIO

dovuto a materiali o liquidi infiammabili.

- Non depositare materiali o liquidi infiammabili nelle dirette vicinanze del generatore di calore.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

per intossicazione da fumi

- Durante il funzionamento del bruciatore, nel locale di posa non devono essere in funzione sistemi meccanici di alimentazione dell'aria, che sottraggano aria comburente al locale di posa, ad es. cappe per l'aspirazione di vapore, asciugabiancheria, apparecchi di ventilazione.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

per intossicazione da fumi.

- La caldaia deve essere utilizzata soltanto in presenza di camini o impianti di smaltimento dei gas combusti, che durante l'esercizio forniscono la prevalenza necessaria.



ATTENZIONE!

DANNI ALL'IMPIANTO

dovuti al gelo.

In caso di freddo intenso, l'impianto di riscaldamento può gelare, se l'apparecchio di regolazione non è in funzione.

- Proteggete l'impianto dal congelamento in caso di rischio di gelate.
- A questo proposito, scaricate l'acqua dalla caldaia, dall'accumulatore dell'acqua calda, dalle tubazioni dell'impianto di riscaldamento e, per quanto possibile, da quelle dell'acqua sanitaria.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

da avvelenamento.

Quando si interviene sul dispositivo di controllo dei gas combusti, il gas combusto in uscita potrebbe comportare pericolo di morte per le persone.

- Non eseguire alcuna riparazione sul dispositivo di controllo dei gas combusti.
- In caso di sostituzioni di parti, impiegate soltanto ricambi originali.
- Alla sostituzione, montate la sonda nella posizione prescritta.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

per intossicazione da fumi.
Se il dispositivo di controllo dei gas combustibili interviene frequentemente, una funzione del camino o del percorso dei gas combustibili potrebbe essere disturbata.

- In caso di interventi frequenti del dispositivo di controllo dei gas combustibili, eliminare il guasto ed eseguire una verifica delle funzioni.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

per intossicazione da fumi.

- Accertatevi, che la caldaia non sia equipaggiata con una serranda dei fumi a controllo termico, montata dopo la sicurezza antiriflusso.

2.4 Attrezzi, materiali e mezzi ausiliari

Per il montaggio e la manutenzione della caldaia, sono necessari gli attrezzi standard del settore installazioni di riscaldamento, gas e idrauliche.

Sono inoltre utili:

- Carrello per sacchi con cinghia di fissaggio

2.5 Smaltimento

- Smaltite il materiale d'imballaggio della caldaia in modo compatibile per l'ambiente.
- Smaltite le componenti dell'impianto di riscaldamento (p.e. la caldaia o l'apparecchio di regolazione), che devono essere sostituite, in un posto autorizzato ed in modo compatibile per l'ambiente.

3 Descrizione del prodotto

La caldaia Logano GE434 (fig. 1) è composta da un blocco caldaia destro e da un blocco caldaia sinistro; ciascun blocco è dotato di un bruciatori di gas.

I componenti principali della caldaia sono:

- Blocchi caldaia (fig. 1, **pos. 5**) e bruciatori (fig. 1, **pos. 1**).
I blocchi caldaia trasmettono all'acqua di riscaldamento il calore prodotto dai bruciatori.
- Rivestimento caldaia (fig. 1, **pos. 2**) e isolamento termico (fig. 1, **pos. 5**).
Il rivestimento della caldaia e l'isolamento termico ostacolano le perdite di calore.
- Apparecchio di regolazione (fig. 1, **pos. 3**), apparecchio di regolazione ausiliario e due automatismi di combustione del gas (uno per ogni bruciatore).
L'apparecchio di regolazione e gli automatismi di combustione del gas hanno la funzione di monitorare e comandare tutti gli elementi elettrici della caldaia.

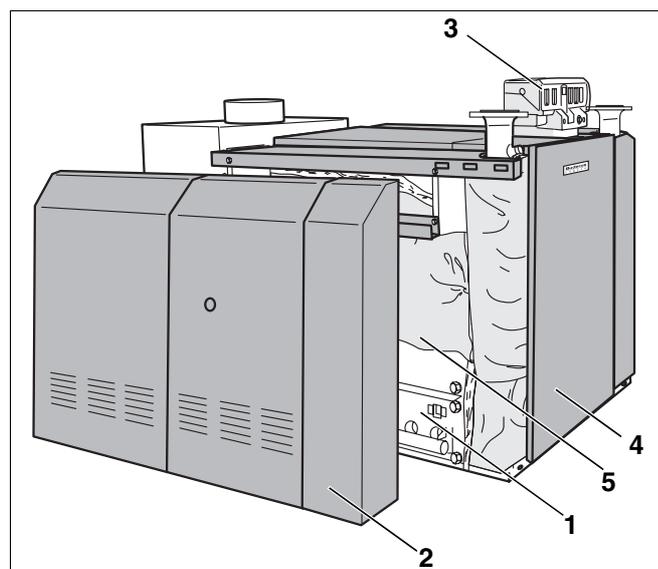


Fig. 1 Logano GE434

Pos. 1: Bruciatore di gas destro

Pos. 2: Rivestimento caldaia

Pos. 3: Apparecchio di regolazione

Pos. 4: Parete anteriore della caldaia

Pos. 5: Blocco caldaia destro con Isolamento termico

4 Dati tecnici

Dati tecnici della caldaia speciale a gas Logano GE434												
Grandezza caldaia		kW	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375
Elementi caldaia		Nr.	2 x 7	2 x 8	2 x 9	2 x 10	2 x 11	2 x 12	2 x 13	2 x 14	2 x 15	2 x 16
Potenza termica nominale	Carico parziale	kW	75,0	87,5	100,0	112,5	125,0	137,5	150,0	162,5	175,0	187,5
	Pieno carico	kW	150,0	175,0	200,0	225,0	250,0	275,0	300,0	325,0	350,0	375,0 ¹
Potenza termica al focolare	Carico parziale	kW	81,0	94,5	108,0	121,5	134,5	148,0	161,5	175,0	188,5	202,0
	Pieno carico	kW	162,0	189,0	216,0	243,0	269,0	296,0	323,0	350,0	377,0	404,0 ²
Temperatura fumi ³	Carico parziale	°C	84	72	75	78	76	76	77	91	81	84
	Pieno carico	°C	116	104	110	117	103	109	113	116	121	124
Portata massica fumi	Carico parziale	kg/s	0,0798	0,1187	0,1146	0,1197	0,1510	0,1612	0,1671	0,1958	0,2053	0,2090
	Pieno carico	kg/s	0,0925	0,1382	0,1393	0,1405	0,1903	0,1938	0,1997	0,2398	0,2432	0,2497
Tenore di CO ₂	Carico parziale	%	4,0	3,1	3,7	4,0	3,5	3,6	3,8	3,5	3,6	3,8
	Pieno carico	%	7,2	5,5	6,3	7,1	5,7	6,2	6,6	5,9	6,3	6,6
Prevalenza necessaria		Pa	3									
Contrassegno CE, caldaia			CE-0085 AS 0285									

Tab. 5 Dati tecnici

1 Variante per la Spagna (ES): 370 kW (potenza nominale)

2 Variante per la Spagna (ES): 399 kW (potenza termica al focolare)

3 Conforme alla normativa DIN EN 656. La temperatura minima dei fumi per il calcolo del camino in base alla normativa DIN 4705 è inferiore di 6 K.

Grandezza caldaia	Contrassegno ugelli principali del gas				Pressione nominale gas agli ugelli ¹ Gas metano H/E (G20) mbar
	Gas metano H/E (G20)	Gas metano L/LL (G25)	Gas liquido Propano P (G31)	Gas liquido B/P (G30)	
kW					
150 - 375	295	340	190	180	14

Tab. 6 Ugelli principali del gas e pressione nominale gas agli ugelli

1 Con una temperatura del gas di 15 °C e pressione atmosferica a 1013 mbar

Grandezza caldaia	Pressione ugello										
	Gas liquido Propano P (G 31)										
	Pressione di collegamento (pressione dinamica di flusso)										
	58 - 37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
kW	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
150 - 375	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25

Tab. 7 Pressione ugelli per gas liquido P in funzione della pressione di collegamento

Grandezza caldaia	Pressione ugello										
	Gas liquido miscela butano/propano B/P (G 30)										
	Pressione di collegamento (pressione dinamica di flusso)										
	58 - 37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
kW	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
150 - 375	31,5	31,5	31,5	31,5	31	30	29	28	27	26	25

Tab. 8 Pressione ugelli con gas liquido B/P in funzione della pressione di collegamento

Grandezza caldaia	Portata di gas			
	Gas metano H/E (G20)	Gas metano L/LL (G25)	Gas liquido Propano (G31)	Gas liquido B/P (G30)
	m ³ /h	m ³ /h	kg/h	kg/h
150	16,2	18,9	12,6	12,8
175	19,0	22,0	14,7	14,9
200	21,7	25,2	16,8	17,0
225	24,4	28,3	18,9	19,2
250	27,0	31,4	20,9	21,2
275	29,7	34,5	23,0	23,3
300	32,4	37,7	25,1	25,5
325	35,1	40,8	27,2	27,6
350	37,8	44,0	29,3	29,7
375	40,5	47,1	31,4	31,9

Tab. 9 Portata di gas

5 Collegamento della caldaia

Questo capitolo descrive come collegare la caldaia a regola d'arte

- A lato fumi
- A lato acqua (acqua di riscaldamento e acqua sanitaria)
- A lato gas
- A lato elettrico.

5.1 Indicazioni per il collegamento di scarico fumi e per il dispositivo di controllo dei gas combusti

5.1.1 Collegamento di scarico fumi

All'installazione del collegamento di scarico fumi prestate attenzione a:

- La sezione del tubo di scarico deve corrispondere al calcolo eseguito secondo le norme vigenti.
- Scegliere il percorso dello scarico, il più corto possibile.
- Installare i tubi di scarico con pendenza a salire verso il camino.
- Nei tubi di scarico fumi non si devono installare serrande di chiusura azionate termicamente.

5.1.2 Dispositivo di controllo dei gas combusti

Verificare se la destinazione dell'edificio o le disposizioni regionali/nazionali richiedono l'installazione di un dispositivo di controllo dei gas combusti.

- Se richiesto, installare secondo le disposizioni un dispositivo di controllo dei gas combusti.

Tipologia costruttiva B₁₁ (senza dispositivo di controllo dei gas combusti)

Le caldaie senza dispositivo di controllo dei gas combusti devono essere installate solo in locali non destinati ad abitazione e dotati di un'aerazione conforme alle disposizioni di legge, ad es. nei locali di riscaldamento.

Tipologia costruttiva B_{11BS} (con dispositivo di controllo dei gas combusti)

In conformità ad ordinanze o leggi regionali o nazionali, un dispositivo di controllo dei gas di scarico può essere prescritto, p.e. in caso di funzionamento della caldaia in locali abitati o servizi utili assimilabili oppure in una centrale soprattutto.

Il dispositivo di controllo dei gas combusti interrompe il flusso del gas quando vi sono gas di scarico nel locale in cui è installata la caldaia. In questo caso il bruciatore viene disinserito.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

da avvelenamento.

Quando si interviene sul dispositivo di controllo dei gas combusti, il gas combusto in uscita potrebbe comportare pericolo di morte per le persone.

- Non eseguire alcuna riparazione sul dispositivo di controllo dei gas combusti.
- In caso di sostituzioni di parti, impiegate soltanto ricambi originali.
- Alla sostituzione, montate la sonda di temperatura dei gas di scarico nella posizione prescritta.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

da avvelenamento.

Un apporto insufficiente di aria può causare pericolose fuoriuscite di gas di scarico.

- Prestate attenzione, che le aperture di ventilazione e aerazione non siano state rimpiccolite oppure chiuse.
- Se l'anomalia non viene eliminata immediatamente, non mettere in esercizio la caldaia.
- Informare il gestore dell'impianto per iscritto sull'anomalia riscontrata e sui possibili rischi.

5.2 Indicazioni per il collegamento della caldaia alla rete di distribuzione

Osservate le indicazioni che seguono per il corretto collegamento della caldaia alla rete di distribuzione. Le presenti indicazioni sono importanti se si vuole assicurare il perfetto funzionamento dell'apparecchio.



DANNI ALL'IMPIANTO

dovuti a collegamenti non ermetici.

ATTENZIONE!

- Installate le tubazioni di collegamento senza tensioni meccaniche agli attacchi della caldaia.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Per evitare sporco nell'acqua di caldaia, raccomandiamo vivamente di installare, a carico del committente, un dispositivo di ritenzione impurità.

5.2.1 Ritorno riscaldamento

- Collegare il ritorno del sistema di riscaldamento al ritorno della caldaia = RK (fig. 2, **pos. 3**) senza tensioni.

5.2.2 Mandata riscaldamento

- Collegare la mandata del sistema di riscaldamento alla mandata della caldaia = VK (fig. 2, **pos. 2**) senza tensioni.

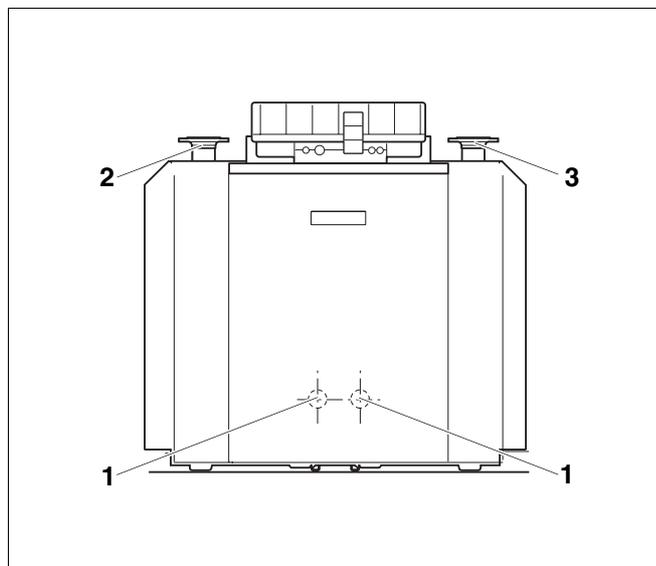


Fig. 2 Collegamenti lato idraulico

Pos. 1: Collegamento di carico e scarico = EL

Pos. 2: Mandata caldaia = VK

Pos. 3: Ritorno caldaia = RK

5.3 Riempimento della caldaia e controllo della tenuta dei collegamenti

Prima della messa in esercizio dell'impianto di riscaldamento dovete controllare che la tenuta sia ermetica, affinché non si verifichino perdite all'impianto di riscaldamento durante l'esercizio.



ATTENZIONE!

DANNI ALL'IMPIANTO

per sovrappressione durante la prova di tenuta. Le apparecchiature a pressione o i dispositivi di regolazione e di sicurezza possono essere danneggiati in presenza di una pressione molto elevata.

- Prestate attenzione, che, al momento della prova di tenuta ermetica, non siano montati dispositivi a pressione, di regolazione oppure di sicurezza, in comunicazione diretta e non intercettabile con l'intercapedine della caldaia.



ATTENZIONE!

DANNI ALL'IMPIANTO

dovuti a tensioni termiche.

- Riempite l'impianto di riscaldamento soltanto a freddo (la temperatura di mandata può essere al massimo di 40 °C).
- Riempire l'impianto di riscaldamento con acqua di riempimento, utilizzando il rubinetto KFE (rubinetto di riempimento / svuotamento caldaia), fornito dal committente, nel circuito di ritorno del riscaldamento.
- Durante l'operazione di riempimento, disaerare l'impianto di riscaldamento.
- Controllare che la tenuta dei collegamenti sia ermetica.

5.4 Collegare la tubazione del gas

Installate il collegamento del gas in modo conforme alle normative locali.

- Installare il rubinetto d'intercettazione nella tubazione del gas.
- Collegare la tubazione del gas, senza tensioni meccaniche, all'attacco gas (fig. 3, **pos. 1**).



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Buderus raccomanda l'installazione di un filtro del gas nella tubazione del gas secondo le norme locali in vigore.

5.5 Effettuare il collegamento elettrico

Le modalità di realizzazione del collegamento elettrico della caldaia sono riportate nelle istruzioni di montaggio della caldaia al capitolo 7 "Montaggio degli apparecchi di regolazione".

Grandezza caldaia kW	Attacco gas
150 - 225	2 x Rp $\frac{3}{4}$
(225) 250 - 375	2 x Rp 1 $\frac{1}{4}$

Tab. 10 Attacco gas

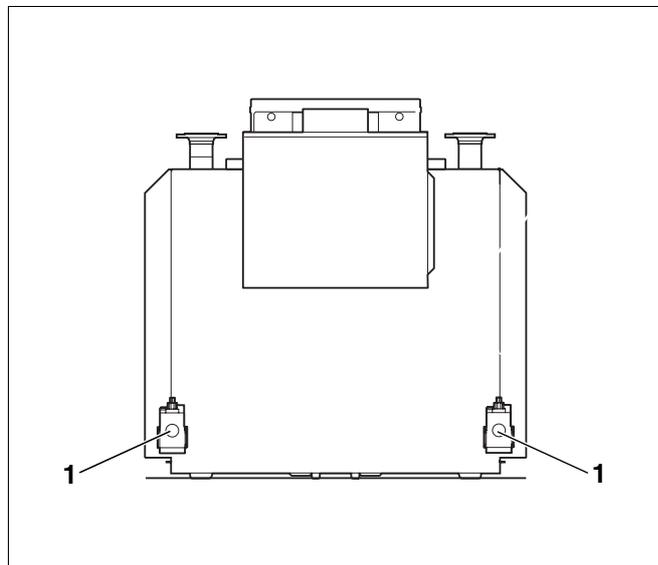


Fig. 3 Realizzazione del collegamento del gas (visto da dietro)

Pos. 1: Collegamento del gas (bruciatore di destra e di sinistra)

6 Messa in esercizio dell'impianto di riscaldamento

Questo capitolo descrive la procedura da seguire per una messa in esercizio a regola d'arte dell'impianto di riscaldamento.



ATTENZIONE!

DANNI ALLA CALDAIA

in seguito ad eccessivo carico di polvere e semi volatili.

- Non mettere in esercizio la caldaia in presenza di forti quantitativi di polveri, ad es. in seguito all'esecuzione di lavori nel locale di posa.
- L'aria comburente alimentata non deve presentare un eccessivo contenuto di polveri provenienti da strade sterrate o aree di produzione o lavorazioni polverose come cave, impianti di estrazione ecc.
- L'aria comburente alimentata dall'esterno non deve presentare un eccessivo contenuto di semi volatili di graminacee. All'occorrenza impedirne l'ingresso mediante filtri dell'aria.



ATTENZIONE!

DANNI ALLA CALDAIA

dovuti ad aria comburente inquinata.

- Badate di assicurare una sufficiente alimentazione d'aria.
- Prestate attenzione a non utilizzare o depositare nessun prodotto detergente a base di cloro e idrocarburi alogenati (contenuti p.e. in bombolette spray, solventi o detersivi, pitture, colle) nel locale caldaia.
- Un bruciatore sporco in seguito all'esecuzione di lavori edili deve essere pulito prima della messa in esercizio (vedere capitolo 8.2 "Preparazione della caldaia per la pulizia", pag. 35 e seguenti).



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

per intossicazione da fumi

- Durante il funzionamento del bruciatore, nel locale di posa non devono essere in funzione sistemi meccanici di alimentazione dell'aria, che sottraggano aria comburente al locale di posa, ad es. cappe per l'aspirazione di vapore, asciugabiancheria, apparecchi di ventilazione.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Per poter accedere a tutti gli elementi importanti per la messa in esercizio, è necessario rimuovere i pannelli laterali centrali e posteriori ed il pannello anteriore.

I pannelli laterali centrali e inferiori sono avvitati in basso.

6.1 Eseguire la messa in esercizio

Dopo aver eseguito i lavori di seguito descritti, compilate il protocollo di messa in esercizio a pag. 33.

6.1.1 Annotare i valori caratteristici del gas

Richiedere i valori caratteristici del gas (indice di Wobbe e potere calorifico) all'azienda del gas competente.

6.1.2 Predisporre l'impianto di riscaldamento per l'esercizio

Per poter mettere in funzione l'impianto personalmente, dovete effettuare le seguenti operazioni:

- Regolare la lancetta rossa (fig. 4, **pos. 1**) del manometro dell'impianto di riscaldamento sulla pressione minima necessaria di 1 bar.
- Verificare la pressione idraulica dell'impianto di riscaldamento (vedere capitolo 8.6 "Controllare e correggere la pressione idraulica dell'impianto di riscaldamento", pag. 45).



AVVERTENZA PER L'UTENTE

In caso di perdite d'acqua, rabboccate l'acqua solo lentamente.

6.1.3 Controllo della tenuta delle tubazioni del gas

Prima di eseguire la prima messa in esercizio, verificare la tenuta esterna della tubazione del gas e confermarla nel protocollo per la messa in esercizio.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

dovuto ad esplosione di gas infiammabili. Dopo i lavori di messa in esercizio e manutenzione potrebbero verificarsi perdite a livello delle tubazioni e dei collegamenti a vite.

- Eseguire una corretta prova di tenuta.
- Per la ricerca delle perdite utilizzare esclusivamente prodotti autorizzati.

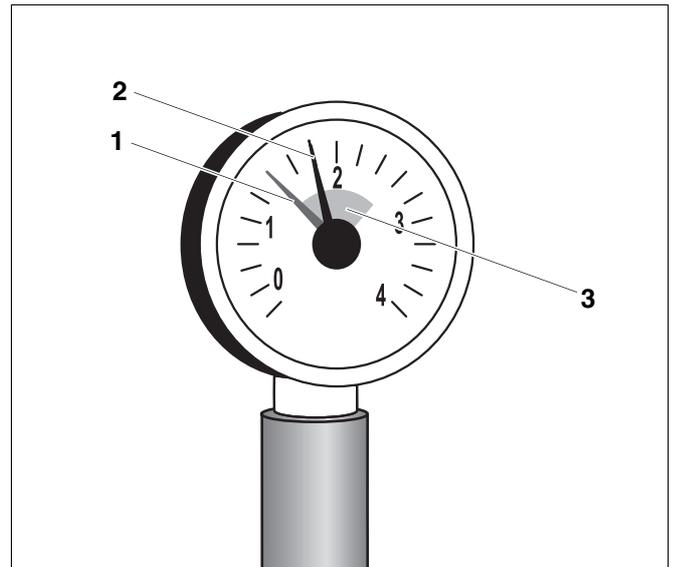


Fig. 4 Manometro per impianti di riscaldamento chiusi

Pos. 1: Lancetta rossa

Pos. 2: Indicatore del manometro

Pos. 3: Campo verde



DANNI ALL'IMPIANTO

per corto circuito.

ATTENZIONE!

- Coprire le parti a rischio, prima di procedere alla ricerca delle perdite.
- Evitare di spruzzare o di far gocciolare il prodotto per la ricerca delle perdite su canaline, spine o altri collegamenti elettrici.
- Eventualmente togliere corrente all'impianto.
- Verificare la tenuta esterna della nuova tratta di tubo fino al punto di tenuta in corrispondenza della valvola del gas, che dovrà essere anch'esso incluso nel controllo. La pressione di prova all'ingresso della valvola del gas non dovrà superare 150 mbar.

6.1.4 Sfiatare la tubazione del gas

Eeguire le operazioni descritte a seguire sia per il bruciatore di sinistra che per quello di destra.

- Allentare di due giri la vite di chiusura del nippel di prova per la pressione di collegamento del gas e lo sfiato (fig. 5, **pos. 1**) sulla valvola del gas ed inserire il tubo flessibile.
- Aprire lentamente il rubinetto di intercettazione del gas.
- Sfiatare la tubazione del gas.

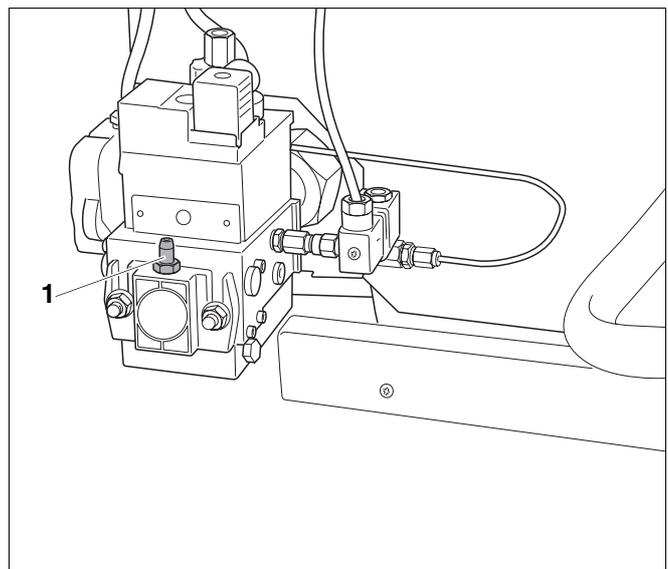


Fig. 5 Disaerare la tubazione del gas

Pos. 1: Nippel di prova per la pressione di collegamento del gas e lo sfiato

6.1.5 Verifica delle aperture di ventilazione e d'aerazione e del collegamento per i gas combustibili

- Verificate, che le aperture di aspirazione e espulsione dell'aria siano conformi alle normative locali risp. alle norme per le installazioni di gas.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

da avvelenamento.

Un apporto insufficiente di aria può causare pericolose fuoriuscite di gas di scarico.

- Evitare di ridurre o chiudere le aperture di ventilazione e aerazione.
 - Se l'anomalia non viene eliminata immediatamente, non mettere in esercizio la caldaia.
 - Comunicare per iscritto il difetto ed il pericolo al gestore dell'impianto.
-
- Verificate, che il collegamento di scarico fumi sia conforme alle norme vigenti (vedere capitolo 5.1.1 "Collegamento di scarico fumi", pag. 14).



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Provvedete, affinché eventuali difetti siano eliminati immediatamente.

6.1.6 Verificare l'equipaggiamento degli apparecchi

Il bruciatore è fornito pronto all'esercizio, tarato per il funzionamento con gas metano H (Tab. 11).

Nazione	Tipo di gas	Tarature di fabbrica
AT, BA, BE, BG, BR, BY, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IT, LU, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA	Metano H/E (G20)	Fornito tarato pronto all'esercizio. Il pressostato è tarato e sigillato. Indice di Wobbe per 15 °C, 1013 mbar: Tarato a 14,1 kWh/m ³ Utilizzabile da 11,4 a 15,2 kWh/m ³ Indice di Wobbe per 0 °C, 1013 mbar: Tarato a 14,9 kWh/m ³ Utilizzabile da 12,0 a 16,1 kWh/m ³
DE, NL	Gas metano L (G25)	Dopo riconversione (vedere capitolo 9 "Adattare la caldaia ad un altro tipo di gas", pag. 51) adatto per gas metano L. Indice di Wobbe per 15 °C, 1013 mbar: Tarato a 11,5 kWh/m ³ Utilizzabile da 9,5 a 12,4 kWh/m ³ Indice di Wobbe per 0 °C, 1013 mbar: Tarato a 12,2 kWh/m ³ Utilizzabile da 10,0 a 13,1 kWh/m ³
HU	Gas metano S (G25.1)	Dopo riconversione (vedere capitolo 9 "Adattare la caldaia ad un altro tipo di gas", pag. 51) adatto per gas metano S. Indice di Wobbe per 15 °C, 1013 mbar: Tarato a 10,9 kWh/m ³ Utilizzabile da 10,1 a 11,6 kWh/m ³ Indice di Wobbe per 0 °C, 1013 mbar: Tarato a 11,5 kWh/m ³ Utilizzabile da 10,7 a 12,2 kWh/m ³
AT, BY, CH, CN, CZ, DE, ES, FR, GB, HU, HR, IE, LU, NL, PL, PT, RO, RU, SI, SK, TR, UA	Gas liquido Propano P (G31)	Dopo riconversione (vedere capitolo 9 "Adattare la caldaia ad un altro tipo di gas", pag. 51) adatto per propano.
BA, BG, GR, HR, LU	Gas liquido B/P (G30)	Dopo riconversione (vedere capitolo 9 "Adattare la caldaia ad un altro tipo di gas", pag. 51) adatto per butano, propano e loro miscele.

Tab. 11 Pretaratura di fabbrica del bruciatore

- Stabilire, quali ugelli principali del gas sono adatti al gas d'alimentazione: richiedete i valori caratteristici del gas all'azienda erogatrice e tenete conto delle indicazioni nella tab. 11, pag. 22 e tab. 12.
- Controllare, se il contrassegno degli ugelli principali del gas (fig. 6) corrisponde a quanto riportato nella tab. 12, eventualmente eseguire la conversione ad un altro tipo di gas (vedere "Adattare la caldaia ad un altro tipo di gas", pag. 51).



ATTENZIONE!

DANNI ALL'IMPIANTO

a causa di ugelli del gas principale sbagliati.

- Il bruciatore deve essere messo in servizio soltanto con gli ugelli gas principali corretti.
- Verificate, che siano stati montati gli ugelli giusti.
- In caso di bisogno, riconvertite la caldaia ad un altro tipo di gas, vedere capitolo 9 "Adattare la caldaia ad un altro tipo di gas", pag. 51.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

a causa di corrente elettrica.

- Prestate attenzione, che il montaggio, la riparazione, il cablaggio elettrico, la messa in esercizio, il collegamento della corrente nonché la manutenzione e revisione, siano effettuati solo da personale tecnico autorizzato.
- A questo riguardo, prestate attenzione, che siano rispettate le pertinenti regole tecniche e le normative locali.

Per il Belgio (BE) vale quanto segue:

La conversione ad un altro tipo di gas può essere eseguita soltanto da un tecnico del Servizio Clienti Buderus.

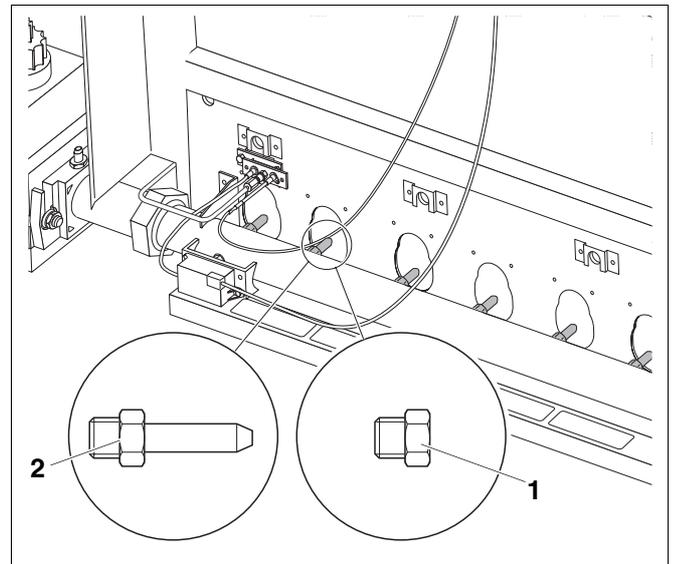


Fig. 6 Controllare gli ugelli del gas principale

Pos. 1: Versione corta (Metano L (G25), S (G25.1))

Pos. 2: Versione lunga (Metano H (G20), GZ50 o gas liquido)

Contrassegno ugelli principali del gas			
Gas metano H/E (G20)	Gas metano L/LL (G25) S (G25.1)	Gas liquido Propano P (G31)	Gas liquido B/P (G30)
295	340	190	180

Tab. 12 Contrassegno degli ugelli principali gas

6.1.7 Avviamento dell'impianto di riscaldamento e messa in esercizio del bruciatore

- Portare l'interruttore di esercizio (fig. 7, **pos. 2**) nella posizione "I" (On).

L'intero impianto di riscaldamento viene inserito.

- Aprire lentamente il rubinetto di intercettazione del gas.
- Portare il regolatore di temperatura dell'acqua di caldaia (fig. 7, **pos. 1**) su "AUT". In caso di regolazione costante, impostare la temperatura desiderata (minimo 65 °C).

Il bruciatore riceve una richiesta di calore dall'apparecchio di regolazione ed entra in esercizio.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

- Seguire scrupolosamente le istruzioni di servizio allegate all'apparecchio di regolazione.

Guasto:

- In presenza di una disfunzione sul display dell'apparecchio di regolazione compare una corrispondente segnalazione.

Malfunzionamento di caldaie con dispositivo di comando del bruciatore analogico (automatismo di combustione gas TFI 812)

- Premere il tasto di riarmo (fig. 8, **pos. 1**). Se, dopo aver azionato più volte il tasto di riarmo, il bruciatore di gas non riparte (vedere capitolo 11 "Eliminazione delle disfunzioni", pag. 58).

Malfunzionamento di caldaie con dispositivo di comando del bruciatore digitale (automatismo di combustione gas MPA 50)

- Per il riarmo portare l'interruttore di esercizio (fig. 7, **pos. 2**) nella posizione "0" (Off).
- Dopo un tempo di attesa di circa 3 secondi, portare l'interruttore di esercizio (fig. 7, **pos. 2**) nella posizione "I" (On). Se, dopo aver azionato più volte l'interruttore d'esercizio, il bruciatore di gas non riparte (vedere capitolo 11 "Eliminazione delle disfunzioni", pag. 58).

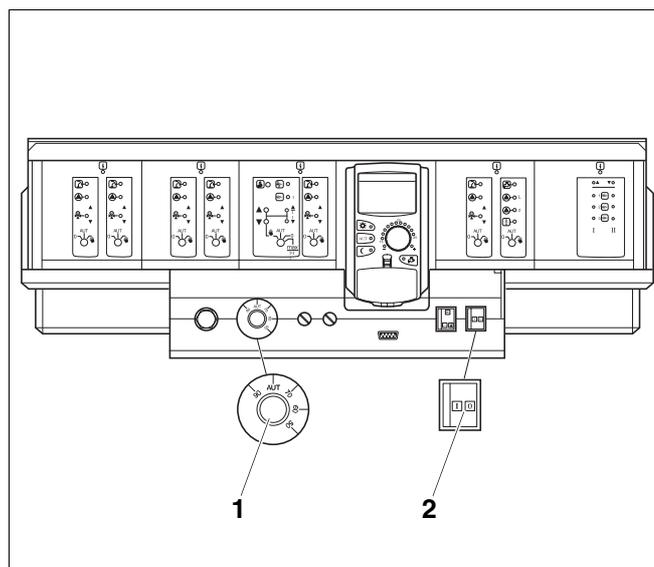


Fig. 7 Sistema di regolazione Logamatic 4000

Pos. 1: Termostato di regolazione acqua di caldaia

Pos. 2: Interruttore di esercizio

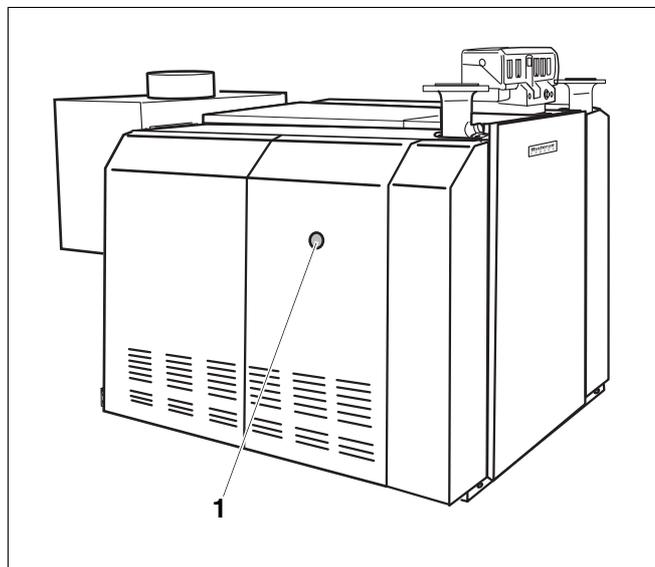


Fig. 8 Tasto di riarmo

Pos. 1: Tasto di riarmo

6.1.8 Misurare la pressione di collegamento del gas



AVVERTENZA PER L'UTENTE

- Prestare attenzione, che, durante tutte le misurazioni descritte a seguire, entrambi i bruciatori siano in funzione.
-
- Allentare di due giri la vite di chiusura del nippel di prova per la pressione di collegamento del gas e lo sfiato (fig. 9, **pos. 1**) sulla valvola del gas .
 - Inserire il tubo flessibile di misura del manometro ad U sul nippel di prova (fig. 9, **pos. 1**).
 - Misurare la pressione di collegamento del gas con il bruciatore acceso. Annotare il valore nel protocollo di messa in esercizio.
 - Se non è disponibile la necessaria pressione di collegamento del gas (tab. 13, pag. 26), dovete consultare l'azienda erogatrice del gas.
 - Nel caso in cui la pressione di collegamento del gas sia troppo alta, dovete installare, prima dell'apparecchiatura gas, un regolatore di pressione supplementare.
 - Togliere nuovamente il tubo di misurazione.
 - Avvitare accuratamente la vite di chiusura del nippel di prova per la pressione di collegamento del gas e lo sfiato (fig. 9, **pos. 1**).

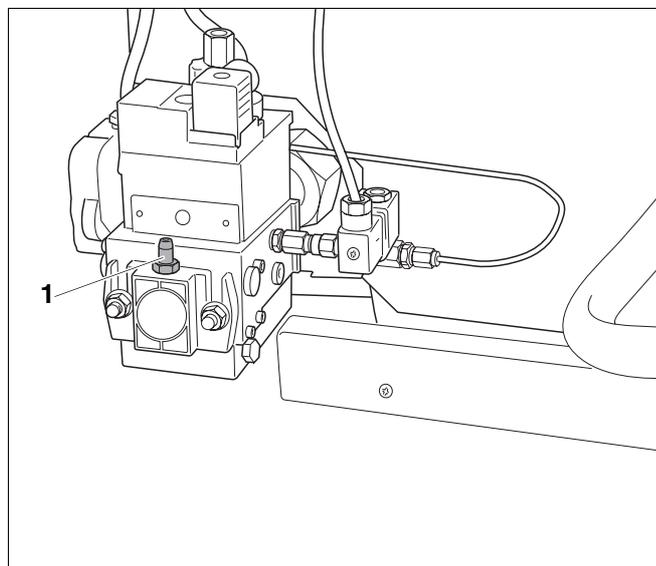


Fig. 9 Misurare la pressione di collegamento del gas

Pos. 1: Nippel di prova per la pressione di collegamento del gas e lo sfiato

6.1.9 Controllare la tenuta ermetica in esercizio

- Con il bruciatore in funzione, controllare con un prodotto schiumogeno tutti i punti di tenuta sull'intero percorso del gas del bruciatore, ad es.:
 - Nippel di prova,
 - Ugelli,
 - Raccordi, ecc.

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



DANNI ALL'IMPIANTO

per corto circuito.

- ATTENZIONE!**
- Coprire le parti a rischio, prima di procedere alla ricerca delle perdite.
 - Non spruzzare lo spray per la ricerca di perdite su boccole passacavo, spine o linee di collegamento elettrico. Verificare anche che non goccioli sulle parti.

Nazione	Tipo di gas	Pressione di collegamento		
		Minima mbar	Nominale mbar	Massima mbar
AT, BA, BE, BG, BR, BY, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, IE, IT, LU, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA	Metano H/E (G20) Gas metano L (G25)	16 *	20	25
NL	Gas metano L (G25)	20 *	25	30
HU	Gas metano H (G20) Gas metano S (G25.1)	20 *	25	33
AT, BY, CH, CN, CZ, DE, ES, GB, HU, HR, IE, LU, NL, PL, PT, RO, RU, SI, SK, TR, UA	Gas liquido P Propano (G31)	42,5	50	57,5
CZ, ES, FR, IE, PL, PT, SK	Gas liquido P Propano (G31)	25	37	45
BA, BG, GR, HR, LU, TR	Gas liquido B/P (G30)	42,5	50	57,5

Tab. 13 Tipi di gas e pressioni di collegamento

* Impiegando come dotazione supplementare il pressostato di controllo gas è ammesso, per breve tempo, un esercizio con una pressione di collegamento fino a 10 mbar.

6.1.10 Rilevamento dei valori di misurazione

Per le misurazioni di seguito indicate, dovete applicare un punto di misura nel tubo di scarico (fig. 10, **pos. 1**). La distanza dalla sicurezza antiriflusso deve corrispondere al doppio del diametro del tubo di scarico (AA).

Se il tubo di scarico è collegato con una curva, immediatamente dopo la sicurezza antiriflusso, il punto di misura deve essere applicato prima della curva.

- Posizionare il punto di misura nel tubo gas combusti (fig. 10, **pos. 1**) sul lato rivolto in direzione opposta rispetto alla caldaia. A questo riguardo, dovete praticare un foro, con diametro di 8 mm, nel tubo di scarico fumi.
- Effettuare, al punto di misura nel tubo di scarico, le seguenti misurazioni:
 - Prevalenza necessaria
 - Perdita dei gas combusti
 - Tenore di monossido di carbonio

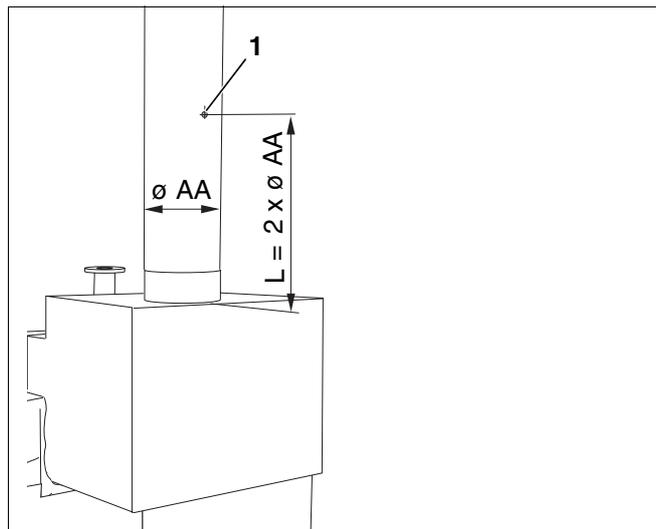


Fig. 10 Rilevamento dei valori di misurazione

Pos. 1: Punto di misura nel tubo di scarico



AVVERTENZA PER L'UTENTE

I seguenti attrezzi sono necessari per l'effettuazione delle misurazioni:

- Termometro dei gas combusti
 - Tubo a U
 - Apparecchio di precisione per la misurazione della prevalenza necessaria (tiraggio camino)
- Guidare la sonda di misura nel flusso centrale dei gas di scarico.

Prevalenza necessaria

I valori consigliati si trovano tra 3 Pa (0,03 mbar) e 10 Pa (0,1 mbar).



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

per intossicazione da fumi.

- La caldaia deve essere utilizzata soltanto in presenza di camini o impianti di smaltimento dei gas combusti, che durante l'esercizio forniscono la prevalenza necessaria.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Prevalenze più elevate, portano a evitabili perdite termiche e di conseguenza a maggiori costi di riscaldamento. Per eccessiva prevalenza, possono inoltre verificarsi errori di misurazione della perdita dei gas combusti.

Per valori superiori a 10 Pa (0,1 mbar) si consiglia d'installare un dispositivo ad aria secondario.

Perdita dei gas combusti

La perdita dei gas combusti non deve superare il 9 %.

Valori più elevati indicano errori di misurazione, oppure che la caldaia o il bruciatore sono sporchi.

Verificate la misurazione risp. eseguite una pulizia (vedere capitolo 8 "Ispezione e manutenzione dell'impianto di riscaldamento", pag. 35).

Tenore di monossido di carbonio

I valori di CO non diluito devono essere inferiori a 400 ppm o allo 0,04 % in volume.

Valori attorno o superiori a 400 ppm sono segno di impostazione difettosa del bruciatore, regolazione sbagliata degli apparecchi, bruciatore o scambiatore di calore sporco oppure difetti al bruciatore.

In questo caso ricercare ed eliminare la causa all'origine del problema.

Prove di funzionamento

Alla messa in esercizio e all'ispezione annuale dovete 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.

Verificare il limitatore della temperatura di sicurezza (STB)

Consultare la documentazione relativa all'apparecchio di regolazione.

Verificare il controllo di ionizzazione



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Si raccomanda l'uso del kit di cavi ionizzazione Buderus.

1. Simulare un guasto:

- Staccare la corrente elettrica all'impianto di riscaldamento, p.e. con l'interruttore d'emergenza all'entrata del locale caldaia.
- Rimuovere l'isolamento di protezione (fig. 11, **pos. 2**) dal cavo di controllo (fig. 11, **pos. 1**) e la connessione a spina.
- Ricollegare la corrente elettrica all'impianto di riscaldamento, p.e. inserire l'interruttore d'emergenza del riscaldamento.

Dopo ca. 12 secondi si apre la valvola magnetica (è percettibile un leggero clic).

Dopo ca. 10 secondi (per i dispositivi di comando del bruciatore analogici) e dopo ca. 20 secondi (per i dispositivi di comando del bruciatore digitali) il bruciatore scatta in blocco e la spia luminosa del tasto di riarmo si accende.

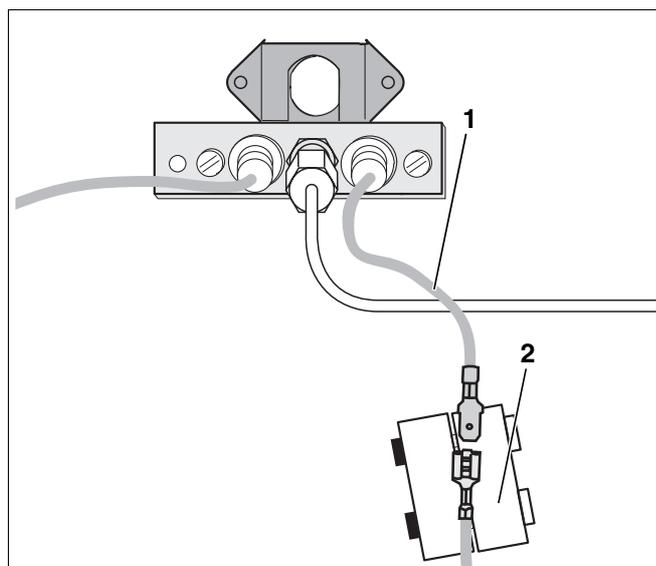


Fig. 11 Rimuovere l'isolamento di protezione

Pos. 1: Cavo di controllo

Pos. 2: Isolamento di protezione

2. Misurare la corrente di ionizzazione:

**AVVERTENZA PER L'UTENTE**

Si raccomanda l'uso del kit di cavi ionizzazione Buderus.

- Staccare la corrente elettrica all'impianto di riscaldamento, p.e. con l'interruttore d'emergenza all'entrata del locale caldaia.
- Collegare l'apparecchio di misurazione (fig. 12, **pos. 1**), in serie, ai contatti della connessione a spina, staccata, del cavo di controllo (fig. 12, **pos. 3**).
- Collocare l'isolamento di protezione anticontatto (fig. 12, **pos. 4**) intorno alla connessione a spina.
- Sull'apparecchio di misurazione (fig. 12, **pos. 1**) selezionare il campo di corrente continua μA .
- Rimettere in esercizio l'impianto di riscaldamento, inserendo la corrente elettrica, e misurare la corrente di ionizzazione. Annotare il valore misurato nel protocollo di messa in esercizio (pag. 33).

La caldaia funziona senza problemi solo se, a fiamma di avviamento accesa e a fiamma principale spenta, la corrente di ionizzazione è pari ad almeno $2 \mu\text{A}$. A circa $1 \mu\text{A}$ è previsto un disinserimento per guasto.

**AVVERTENZA PER L'UTENTE**

Durante i lavori di manutenzione dovete misurare inoltre la corrente di ionizzazione, con accesa tanto la fiamma d'accensione quanto quella principale.

- Scollegare l'impianto di riscaldamento dall'alimentazione elettrica.
- Rimuovere l'apparecchio di misurazione.
- Ricollegare la connessione a spina del cavo di controllo (fig. 12, **pos. 3**).
- Posizionare l'isolamento anticontatto (fig. 12, **pos. 4**) sul cavo di collegamento (fig. 12, **pos. 5**).
- Reinscrivere l'impianto di riscaldamento.

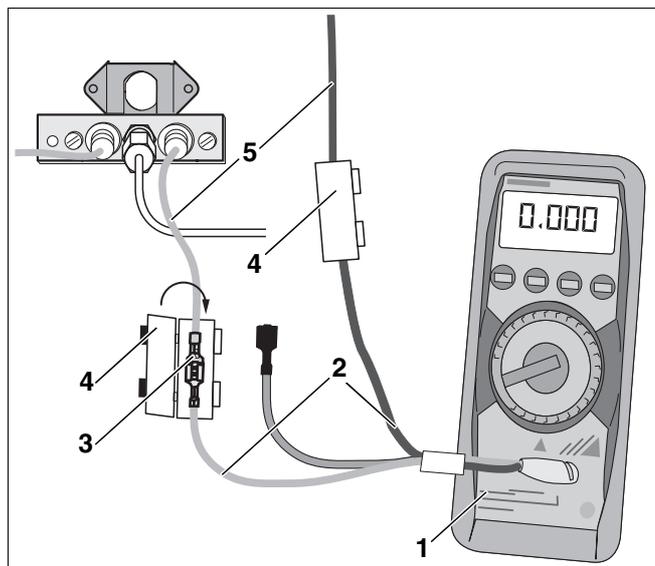


Fig. 12 Misurazione della corrente di ionizzazione

Pos. 1: Apparecchio di misurazione

Pos. 2: Kit cavi di ionizzazione

Pos. 3: Connessione a spina del cavo di controllo

Pos. 4: Isolamento di protezione

Pos. 5: Cavo di controllo

Verificare la serranda di chiusura dei gas combusti (accessorio)



AVVERTENZA PER L'UTENTE

In caso di richiesta di calore, controllare che la serranda di chiusura dei gas combusti sia posizionata su "ON".

- Controllare la posizione della serranda di chiusura dei gas combusti, agendo sulla levetta di regolazione (fig. 13).
- Al raggiungimento della posizione finale "ON" (fig. 13, **pos. 1**), è possibile mettere in funzione il bruciatore di gas.

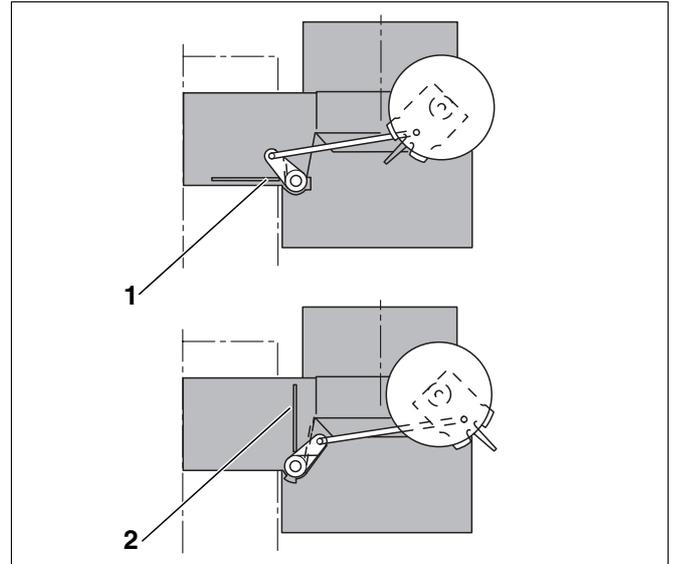


Fig. 13 Posizione della serranda di chiusura dei gas combusti

Pos. 1: Posizione "ON"

Pos. 2: Posizione "OFF"

Verificare il dispositivo di controllo dei gas combusti

- Mettere in funzione l'impianto di riscaldamento.
- Svitare la sonda di temperatura fumi (fig. 14, **pos. 1**, due sonde in tutto, una per ciascun bruciatore) dalla protezione antiriflusso (fig. 14, **pos. 2**).
- In caso di sistema di regolazione 4000, premere il tasto "Prova di combustione" e tenerlo premuto per 1 secondo circa. In caso di regolazione costante, impostare il dispositivo di regolazione dell'acqua della caldaia sulla temperatura massima.
- Tenere posizionata la punta della sonda di temperatura fumi (fig. 14, **pos. 1**) al centro del flusso dei gas combusti con il bruciatore in funzione. Dopo un tempo massimo di 120 secondi, l'alimentazione del gas viene interrotta e il bruciatore si disattiva. Dopo un intervallo di tempo di circa 20 minuti, il bruciatore si riattiva automaticamente, in caso di richiesta di calore.
- Rimontare la sonda di temperatura fumi (fig. 14, **pos. 1**).
- In caso di sistema di regolazione 4000, premere il tasto "Prova di combustione" e azionarlo una sola volta per il ripristino.

Ripetere il procedimento sopra descritto anche per la seconda sonda di temperatura fumi.

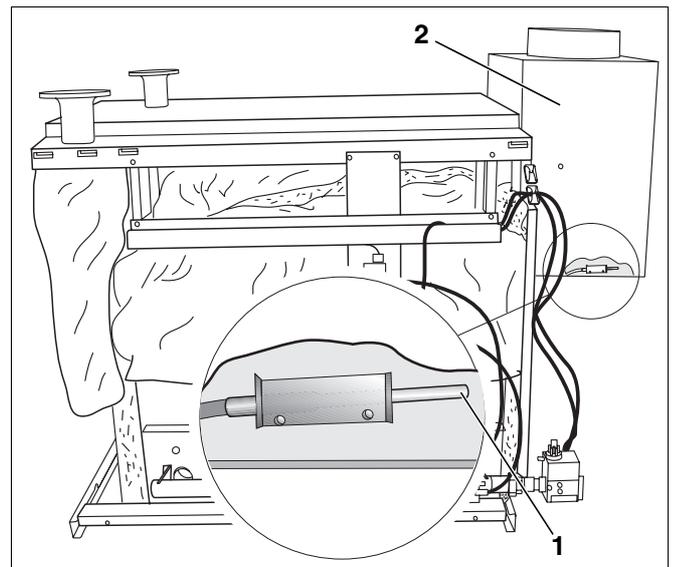


Fig. 14 Controllare la sonda di temperatura fumi

Pos. 1: Sonda di temperatura fumi

Pos. 2: Sicurezza antiriflusso

6.1.11 Montaggio dei pannelli laterali

Vedere capitolo 8.2 "Preparazione della caldaia per la pulizia", pag. 35

6.1.12 Informare il gestore e consegnargli la documentazione tecnica

Far prendere confidenza al gestore con l'impianto di riscaldamento e l'uso della caldaia. In questa occasione consegnargli tutta la documentazione tecnica.

6.2 Protocollo di messa in esercizio

- Firmare le operazioni di messa in esercizio eseguite e mettere la data.

	Operazioni per la messa in esercizio	Pagina (singole fasi di lavoro)	Valori di misurazione Osservazioni	
1.	Riempire d'acqua l'impianto di riscaldamento e disaerare	pag. 16		
2.	Annotare i valori caratteristici del gas: Indice di Wobbe Potere calorifico	pag. 19	_____ kWh/m ³ _____ kWh/m ³	
3.	Verificare la tenuta ermetica della tubazione del gas Sfiatare la tubazione del gas	pag. 19	<input type="checkbox"/>	
4.	Verificare le aperture di ventilazione e aerazione, nonché il collegamento di scarico	pag. 21	<input type="checkbox"/>	
5.	Verificare l'equipaggiamento dell'apparecchio (ugelli principali del gas giusti?); se necessario, riconvertire ad altro tipo di gas	pag. 22 e seg.	<input type="checkbox"/>	
6.	Messa in esercizio del bruciatore	pag. 24	<input type="checkbox"/>	
7.	Misurare la pressione di collegamento del gas (pressione di flusso)	pag. 25	_____ mbar	
8.	Controllare la tenuta ermetica in esercizio	pag. 26	<input type="checkbox"/>	
9.	Rilevare i valori di misurazione: Prevalenza necessaria Temperatura gas combusti lorda t_A Temperatura dell'aria t_L Temperatura dei gas combusti netta $t_A - t_L$ Tenore di biossido di carbonio (CO ₂) o tenore di ossigeno (O ₂) Perdite dei gas combusti q_A Tenore di monossido di carbonio (CO), non diluito	pag. 27	_____ Pa _____ °C _____ °C _____ °C _____ % _____ % _____ ppm	
10.	Prove di funzionamento: Controllare il limitatore della temperatura di sicurezza (STB) Misurare la corrente di ionizzazione - funzionamento del bruciatore di accensione Misurare la corrente di ionizzazione - funzionamento del bruciatore principale Verificare il dispositivo di controllo dei gas combusti	pag. 29 e seg.	sinistro <input type="checkbox"/> _____ μA _____ μA <input type="checkbox"/>	destro <input type="checkbox"/> _____ μA _____ μA <input type="checkbox"/>
11.	Montaggio dei pannelli laterali		<input type="checkbox"/>	
12.	Istruire il gestore, consegnargli la documentazione tecnica e riportare il combustibile da utilizzare per questo impianto di riscaldamento nella tabella a pagina 2 delle istruzioni per l'uso.		<input type="checkbox"/>	
	Conferma della corretta messa in esercizio			
	Timbro ditta/firma/data			

7 Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento



DANNI ALL'IMPIANTO

dovuti al gelo.

ATTENZIONE!

In caso di freddo intenso, l'impianto di riscaldamento può gelare, se l'apparecchio di regolazione non è in funzione.

- Proteggete l'impianto dal congelamento in caso di rischio di gelate.
- A tale scopo, con l'apparecchio di regolazione disinserito, far defluire l'acqua dalla caldaia, dall'accumulatore-produttore acqua calda, dai tubi dell'impianto di riscaldamento e, per quanto possibile, dalle tubazioni dell'acqua potabile.

7.1 Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento mediante l'apparecchio di regolazione

- Portare l'interruttore di esercizio (fig. 15, **pos. 2**) in posizione "0" (OFF).
- Chiudere il dispositivo principale d'intercettazione del gas o il rubinetto d'intercettazione del gas.

7.2 Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento in caso di emergenza.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

- Disinserite l'impianto di riscaldamento mediante il fusibile del locale caldaia oppure l'interruttore d'emergenza del riscaldamento soltanto in caso di necessità.

Nei casi di pericolo chiudere immediatamente il dispositivo d'intercettazione principale e togliere corrente all'impianto di riscaldamento mediante il fusibile del locale di posa o l'interruttore d'emergenza del riscaldamento.

- Chiudere il dispositivo principale d'intercettazione.

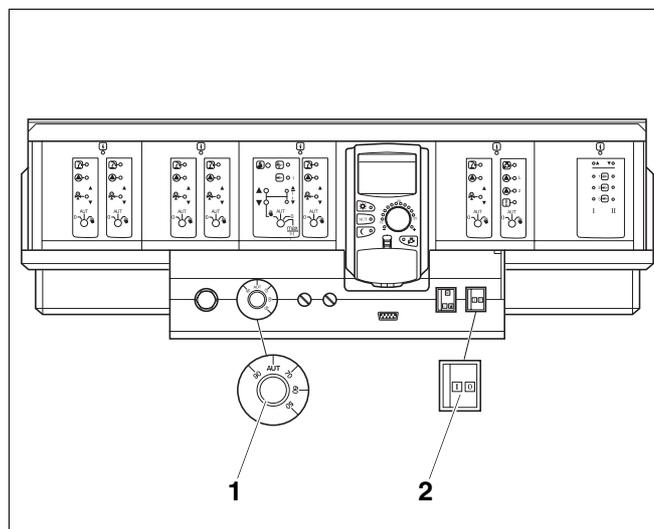


Fig. 15 Sistema di regolazione Logamatic 4000

Pos. 1: Termostato di regolazione acqua di caldaia

Pos. 2: Interruttore di esercizio

8 Ispezione e manutenzione dell'impianto di riscaldamento

8.1 Indicazioni generali

Proponete al vostro cliente un contratto annuale d'ispezione comprensivo di manutenzione secondo fabbisogno. Che cosa debba essere contenuto in questo contratto, potete leggerlo nel capitolo 8.8 "Protocolli di ispezione e manutenzione" pag. 48.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

I ricambi possono essere ordinati dal catalogo ricambi Buderus.

8.2 Preparazione della caldaia per la pulizia

- Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento (vedere capitolo 7 "Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento", pag. 34).



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

da corrente elettrica non disinserita in caso di apparecchi aperti.

- Prima di aprire l'impianto di riscaldamento:
Staccare l'impianto dall'alimentazione elettrica con l'interruttore di emergenza del riscaldamento o separare l'impianto dalla rete elettrica mediante l'interruttore di sicurezza dell'edificio.
- Assicurarsi che l'impianto non possa essere riavviato inavvertitamente.
- Rimuovere le pareti laterali dalla caldaia; le pareti laterali sono fissate nella parte inferiore con una vite autofilettante.



AVVISO!

PERICOLO DI MORTE

dovuto ad esplosione di gas infiammabili.

- Eseguite lavori ai componenti che conducono il gas, solo se siete in possesso della relativa autorizzazione.

8.3 Pulire la caldaia

La pulizia della caldaia può essere effettuata mediante spazzole e/o prodotti detergenti a spruzzo. Gli attrezzi per la pulizia sono fornibili come accessori, su specifica ordinazione.

Procedere in base alle istruzioni riportate qui di seguito per il bruciatore di gas e per il blocco caldaia sinistro e destro.

8.3.1 Pulitura della caldaia mediante spazzole

Smontare il bruciatore

- Scollegare il cavo di collegamento (fig. 16, **pos. 5**) dall'elettrodo di accensione (fig. 16, **pos. 4**).
- Rimuovere l'isolamento di protezione (fig. 16, **pos. 6**) dal cavo di controllo e staccare la connessione a spina.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Posare il cavo nella canalina.

- Rimuovere il tubo del gas di accensione (fig. 16, **pos. 1**) dallo schermo del bruciatore e dall'apparecchiatura del gas (fig. 16, **pos. 2**).
- Rimuovere l'ugello del gas d'accensione ed il filtro dell'aria e conservarli accuratamente.

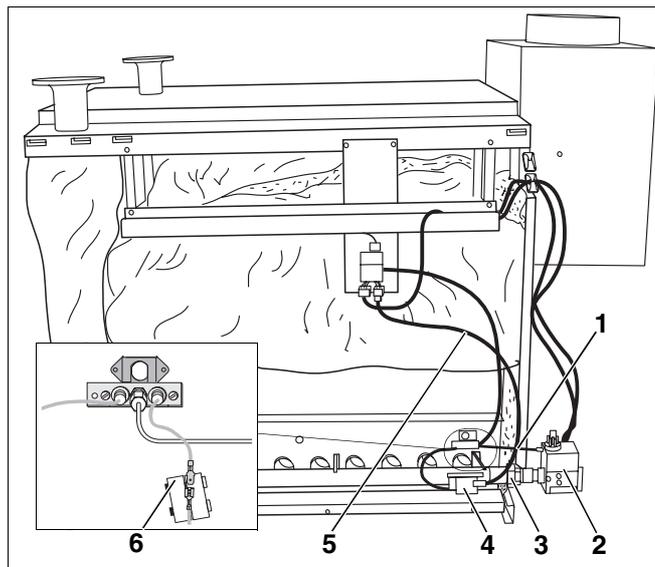


Fig. 16 Preparazione della caldaia per la pulizia con spazzole

Pos. 1: Cavo del gas d'accensione

Pos. 2: Apparecchiatura gas

Pos. 3: Collegamento a vite fra il bruciatore del gas e l'apparecchiatura del gas

Pos. 4: Elettrodo di accensione

Pos. 5: Cavo di collegamento fra l'elettrodo d'accensione ed il dispositivo di comando del bruciatore

Pos. 6: Isolamento di protezione sul cavo di controllo

- Separare il bruciatore dall'apparecchiatura del gas in corrispondenza del collegamento a vite (fig. 17, **pos. 6**).
- Rimuovere i dadi di fissaggio (fig. 17, **pos. 2**) dallo schermo del bruciatore (fig. 17, **pos. 3**) ed estrarre il bruciatore.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Durante lo smontaggio del bruciatore gli anelli distanziatori (fig. 17, **pos. 1**) devono restare sui prigionieri.

Il coperchio di pulizia (fig. 17, **pos. 4**) del bruciatore può essere estratto solo dopo lo smontaggio del bruciatore.

- Smontare il coperchio di pulizia (fig. 17, **pos. 4**), dopo aver rimosso i dadi esagonali.

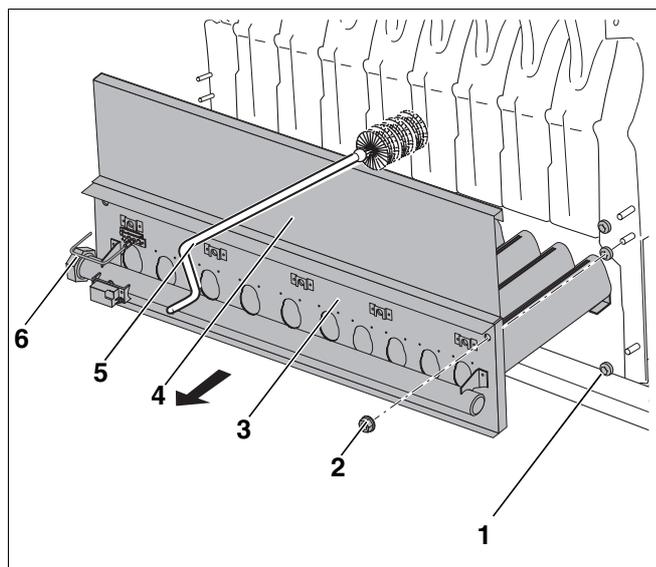


Fig. 17 Smontaggio del bruciatore e pulizia del blocco caldaia

- Pos. 1:** Anello distanziatore
- Pos. 2:** Dadi di fissaggio sullo schermo del bruciatore
- Pos. 3:** Schermo del bruciatore
- Pos. 4:** Coperchio di pulizia
- Pos. 5:** Spazzola per la pulizia
- Pos. 6:** Collegamento a vite

- Smontare le coperture della caldaia, l'isolamento termico ed il coperchio di pulizia del collettore dei gas combusti.
- Spazzolare più volte i tiraggi dei gas scaldanti, procedendo alternativamente di lato (orizzontalmente) e dall'alto (cfr. fig. 17 e fig. 18).
- Estrarre la piastra di fondo.
- Pulire la griglia, il fondo e la piastra di fondo.
- Reinscrivere la piastra di fondo.
- Montare il coperchio di pulizia del collettore dei gas combusti, l'isolamento termico e le coperture della caldaia.
- Rimontare il bruciatore, procedendo in sequenza inversa.

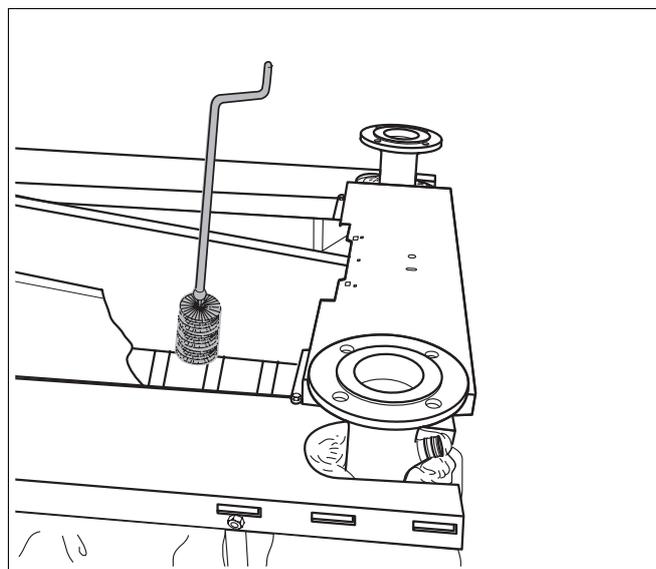


Fig. 18 Pulizia con spazzola

8.3.2 Pulizia a umido della caldaia

Per la pulizia a umido, impiegate un prodotto detergente corrispondente al tipo di sporco (fuliggine o incrostazioni).

- Ventilare bene il locale di posa.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

- Per la pulizia a umido (pulizia chimica) osservare le istruzioni per l'uso dell'apparecchio di pulizia e del detergente.
In determinati casi, la pulizia a umido deve differire dalla procedura qui descritta.

- Mettere in funzione l'impianto di riscaldamento.
- Riscaldare la caldaia ad una temperatura di ca. 50 °C.
- Chiudere il rubinetto d'intercettazione del gas nella tubazione del gas.
- Scollegare l'impianto di riscaldamento dall'alimentazione elettrica.
- Smontare le coperture della caldaia, l'isolamento termico ed il coperchio di pulizia del collettore dei gas combustibili.
- Smontare il bruciatore, vedere capitolo 8.3.1 "Pulitura della caldaia mediante spazzole", pag. 36.
- In presenza di forti incrostazioni spazzolare i tiraggi del gas scaldante, vedere capitolo 8.3.1 "Pulitura della caldaia mediante spazzole", pag. 36.
- Coprire l'apparecchio di regolazione con un foglio di plastica. Non deve penetrare nessun prodotto nebulizzato nell'apparecchio di regolazione.
- Collocare alcuni stracci sulla piastra di fondo, per raccogliere i residui di detergente.
- Spruzzare uniformemente il prodotto detergente nei tiraggi del gas scaldante, procedendo dall'alto e di lato (fig. 19 e fig. 20).
- Spruzzare il prodotto detergente soltanto nei tiraggi del gas scaldante.

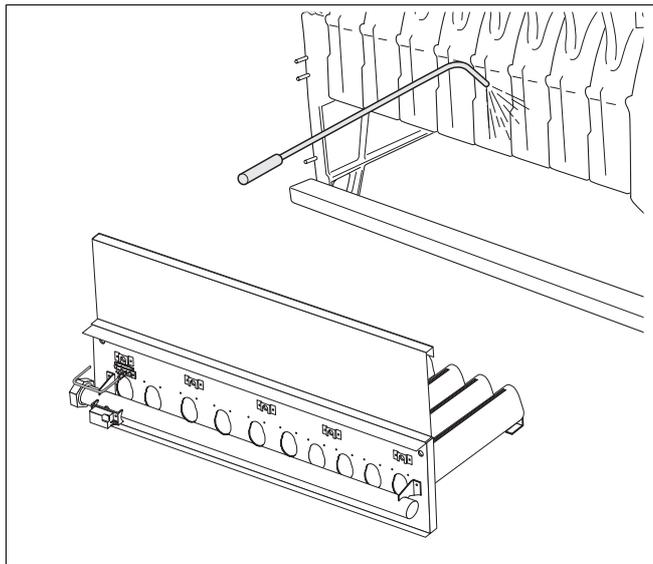


Fig. 19 Pulizia a umido della caldaia

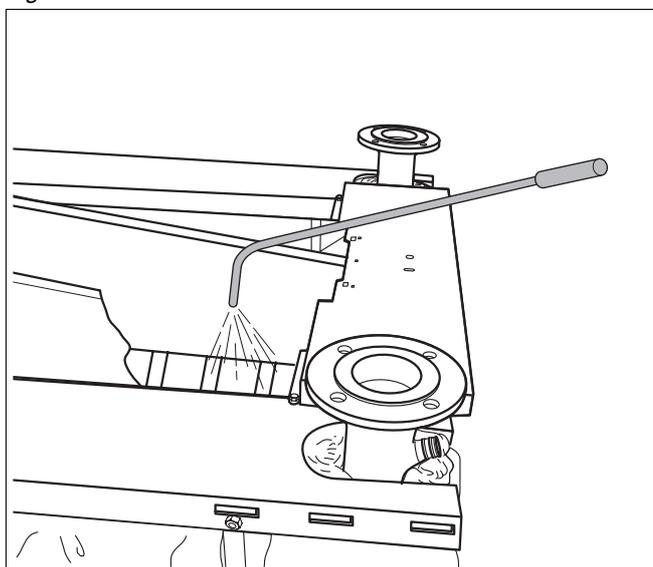


Fig. 20 Pulizia a umido della caldaia

- Lasciar agire il prodotto di pulizia in modo conforme alle indicazioni del produttore.
- Rimuovere gli stracci.
- Togliere il foglio di plastica dall'apparecchio di regolazione.
- Montare il coperchio di pulizia del collettore dei gas combustibili.
- Rimontare il bruciatore, procedendo in sequenza inversa.
- Per asciugare, mettere in esercizio la caldaia, finché l'acqua di caldaia ha raggiunto la massima temperatura (modo di esercizio manuale).
- Spegnerla la caldaia e lasciarla raffreddare.
- Smontare il coperchio di pulizia del collettore dei gas combustibili.
- Dopo l'asciugatura delle superfici scaldanti, spazzolare nuovamente i tiraggi del gas scaldante. A tale scopo eseguire completamente tutte le operazioni descritte nel capitolo 8.3.1 "Pulitura della caldaia mediante spazzole" pag. 36.
- Continuare a ventilare bene il locale caldaia.

8.4 Pulizia del bruciatore

- Smontare il bruciatore (vedere "Smontare il bruciatore", pag. 36), per poterlo pulire.
- Estrarre la connessione a spina del cavo di accensione dall'elettrodo di accensione e smontare l'elettrodo di accensione.
- Rimuovere entrambe le viti dal bruciatore di accensione ed estrarre delicatamente il bruciatore di accensione.
- In primo luogo lavare le torce del bruciatore (fig. 21, **pos. 1**) dall'alto con un getto d'acqua, quindi spruzzare le fessure dal davanti.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

L'isolamento termico dello schermo del bruciatore (fig. 22, **pos. 1**) non deve bagnarsi.

- Posizionare verticalmente il bruciatore sulle torce del bruciatore (fig. 21, **pos. 1**).
- Pulire le torce del bruciatore (fig. 21, **pos. 1**) dall'interno, utilizzando un getto d'acqua e attendere, fino a quando l'acqua sarà defluita dalle fessure delle torce.
- Ruotare il bruciatore e posizionarlo con l'apertura delle torce rivolta verso il basso, affinché l'acqua possa fuoriuscire (fig. 22).
- Posizionare il bruciatore con le fessure rivolte verso il basso, per consentire il deflusso dell'acqua residua.
- Verificare che il passaggio attraverso tutte le fessure delle torce del bruciatore sia libero. Rimuovere i resti d'acqua e di sporco dalle fessure. Se le fessure sono danneggiate, il bruciatore deve essere sostituito.

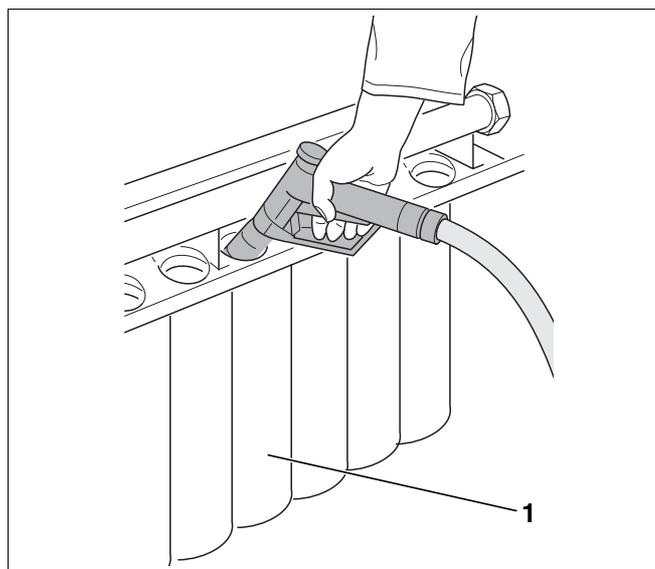


Fig. 21 Pulizia del bruciatore

Pos. 1: Torce del bruciatore

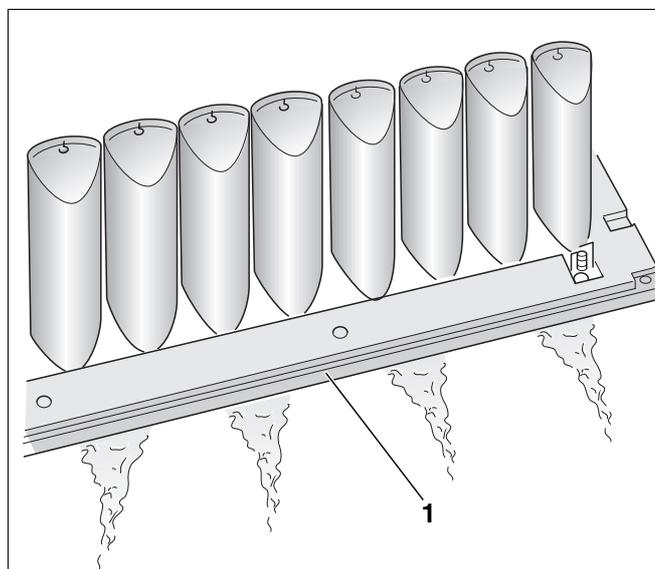


Fig. 22 Ruotare il bruciatore

Pos. 1: Isolamento termico sullo schermo del bruciatore

- Pulire e montare il bruciatore di accensione.
- Montare il coperchio di pulizia sul bruciatore.

**AVVERTENZA PER L'UTENTE**

Durante il montaggio del bruciatore gli anelli distanziatori devono restare sui prigionieri.

- Per il montaggio del bruciatore procedere in sequenza inversa rispetto allo smontaggio (vedere "Smontare il bruciatore", pag. 36).
- Rinnovare eventualmente le guarnizioni.

**AVVISO!****PERICOLO DI MORTE**

dovuto ad esplosione di gas infiammabili. L'esecuzione di interventi di manutenzione potrebbe aver causato perdite nelle tubazioni ed in corrispondenza dei raccordi a vite.

- Eseguire una corretta prova di tenuta.
- Per la ricerca delle perdite utilizzare esclusivamente prodotti autorizzati.

8.5 Verificare la tenuta interna della condotta di alimentazione del combustibile

In questo capitolo vi viene spiegato, come potete effettuare la verifica di tenuta interna e a cosa dovete prestare attenzione.

8.5.1 Determinare il volume di verifica

$$V_{Ver} = V_{Tot.} = V_{Tubo} + V_{Appar. gas}$$

- Determinare la lunghezza di tubazione fino al dispositivo principale di intercettazione del combustibile.
- Determinare il volume dell'apparecchiatura del gas ($V_{Apparecchiatura gas}$) in base a (→ tab. 14).
- Determinare il volume della tubazione (V_{Tubo}) in base a (→ tab. 15 e tab. 16).
- Calcolare il volume di verifica (V_{Ver}) secondo la formula sopra riportata.

Volume apparecchiatura gas (valori approssimativi)	
Volume apparecchiatura gas fino a 50 kW	0,1 litri
Volume apparecchiatura gas > 50 kW	0,2 litri

Tab. 14 Volume apparecchiatura gas ($V_{Appar. gas}$)

Lunghezza della tubazione	Volume della tubazione (V_{Tubo}) in litri					
	Diametro della tubazione in pollici					
in m	1/2	3/4	1	1 1/4	1 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	1,8	2,9	5,1	6,9	-
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	-
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	-
8	1,6	2,9	4,6	8,1	-	-
9	1,8	3,3	5,2	9,1	-	-
10	2	3,6	5,8	10,1	-	-

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

Lunghezza della tubazione	Volume della tubazione (V_{Tubo}) in litri					
	Diametro della tubazione in mm (tubo di rame)					
in m	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

8.5.2 Effettuare la verifica di tenuta

- Chiudere il dispositivo di intercettazione principale del combustibile.
- Allentare di due giri la vite di chiusura (fig. 23, **pos. 1**) del nippel di prova.
- Inserire il tubo flessibile di misura del manometro ad U sul nippel di prova (fig. 23, **pos. 1**).
- Aprire l'intercettazione principale del combustibile, leggere ed annotare la pressione.
- Chiudere l'intercettazione principale del combustibile e dopo un minuto leggere di nuovo la pressione, quindi determinare la caduta di pressione per minuto per differenza.

Con la caduta di pressione per minuto determinata ed il volume di verifica (V_{Ver}) rilevare in base al diagramma sottostante (fig. 24), se l'apparecchiatura gas può ancora essere utilizzata.

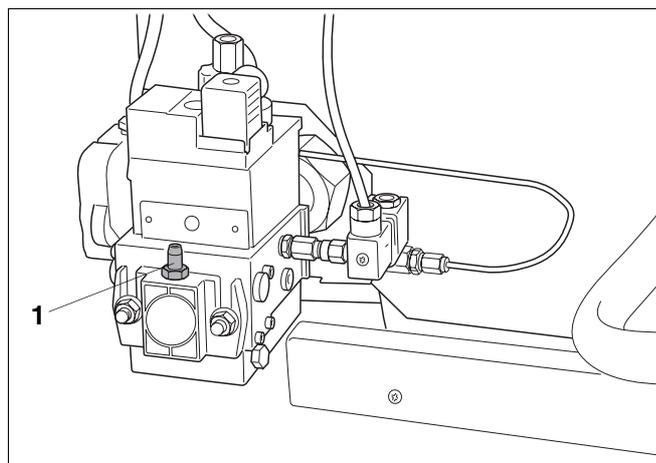


Fig. 23 Valvola del gas

Pos. 1: Nippel di prova

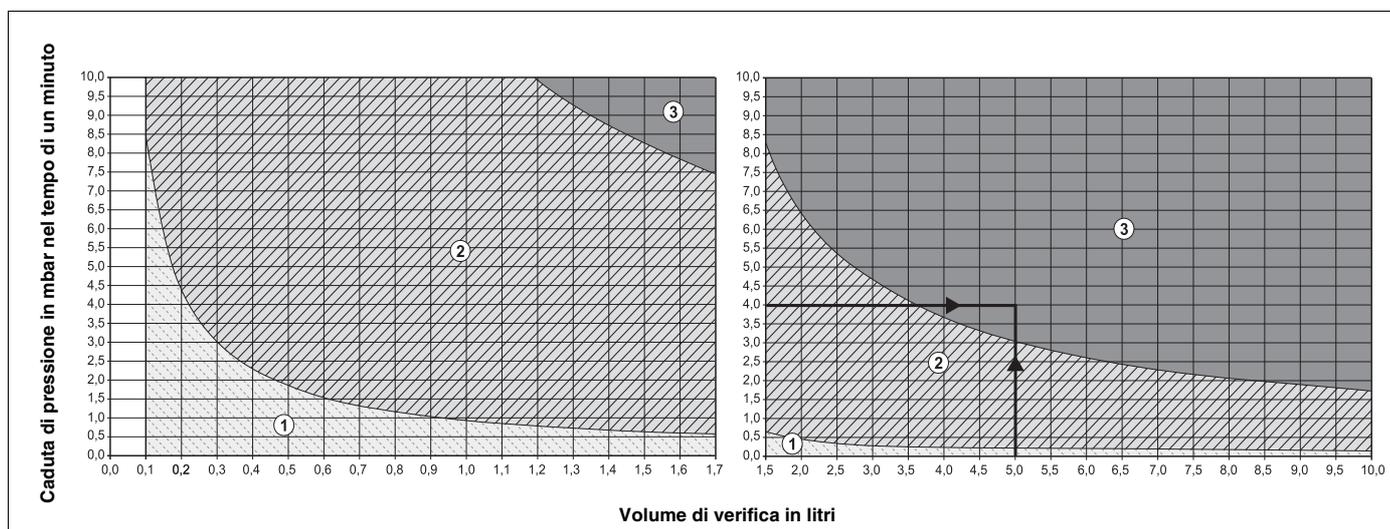


Fig. 24 Caduta di pressione ammessa per minuto, alla verifica di tenuta ermetica interna, in presenza di pressione del gas (per 0,1 l - 10,0 l di volume di verifica (V_{Ver}))

Campo 1 "Apparecchiatura a tenuta" = vale per installazioni nuove

Campo 2 "Apparecchiatura a sufficiente tenuta" = Apparecchiatura utilizzabile senza limitazione

Campo 3 "Apparecchiatura non a tenuta" = Apparecchiatura non utilizzabile >> Eseguire una verifica, come descritto di seguito

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



AVVERTENZA PER L'UTENTE

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

Se il punto di lettura del volume di verifica (V_{verifica}) e il calo di pressione al minuto si trovano nel campo "Apparecchiatura non a tenuta" (cfr. esempio di lettura in fig. 24, pag. 43), eseguire la verifica descritta di seguito.

- Aprire l'intercettazione principale del combustibile.
- Controllare con un prodotto schiumogeno per la ricerca di perdite tutti i punti di tenuta del settore di tubazione verificato.
- Eliminare eventuali perdite e ripetere la verifica.
- Nel caso non risulti nessuna perdita, sostituire l'apparecchiatura gas.

8.6 Controllare e correggere la pressione idraulica dell'impianto di riscaldamento

Per gli impianti chiusi, l'indicatore del manometro (fig. 25, **pos. 2**) deve stare all'interno del campo verde (fig. 25, **pos. 3**).

La lancetta rossa (fig. 25, **pos. 1**) del manometro deve essere regolata sulla pressione necessaria per l'impianto di riscaldamento.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

- Impostate una pressione di esercizio di almeno un bar.

- Controllare la pressione idraulica dell'impianto di riscaldamento.

Se l'indicatore del manometro (fig. 25, **pos. 2**) si trova sotto il campo verde (fig. 25, **pos. 3**), la pressione dell'acqua è troppo bassa. È necessario rabboccare acqua nell'impianto.



DANNI ALL'IMPIANTO

dovuti a rabbocchi troppo frequenti.

ATTENZIONE!

Se dovete riempire spesso l'impianto di riscaldamento con acqua di rabbocco, l'impianto di riscaldamento può subire, secondo la natura dell'acqua, danneggiamenti da corrosione e formazione di calcare.

- Provvedere, affinché l'impianto di riscaldamento sia disaerato.
- Controllare che la tenuta dell'impianto di riscaldamento sia ermetica ed il vaso di espansione funzionante.



DANNI ALL'IMPIANTO

dovuti a tensioni termiche.

ATTENZIONE!

- Riempite l'impianto di riscaldamento soltanto a freddo (la temperatura di mandata può essere al massimo di 40 °C).



AVVERTENZA PER L'UTENTE

In caso di perdite d'acqua, rabboccate l'acqua solo lentamente.

- Immettere l'acqua di rabbocco tramite il rubinetto KFE (carico/scarico), installato nel ritorno del riscaldamento, a cura del committente.
- Disaerare l'impianto di riscaldamento.
- Controllare nuovamente la pressione dell'acqua.

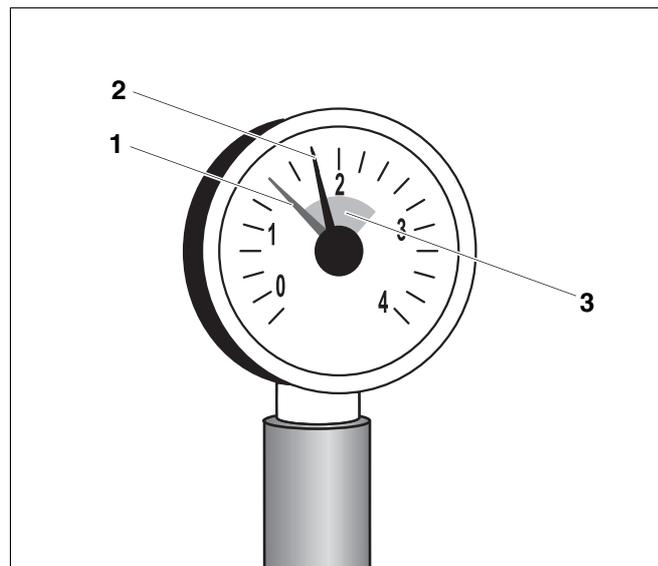


Fig. 25 Manometro per impianti di riscaldamento chiusi

Pos. 1: Lancetta rossa

Pos. 2: Indicatore del manometro

Pos. 3: Campo verde

8.7 Misurare la pressione agli ugelli

- Allentare di due giri la vite di chiusura del nippel di prova sul tubo di distribuzione del gas (fig. 26, **pos. 1**).
- Inserire il tubo di misura del manometro ad U sul nippel di misura (fig. 26, **pos. 1**).
- Leggere la pressione ugelli sul manometro ad U e confrontarla con i valori riportati nelle tab. 17 fino a tab. 19, pag. 47.
Per difformità dal valore nominale superiori a ± 1 mbar, informare il servizio assistenza clienti Buderus.

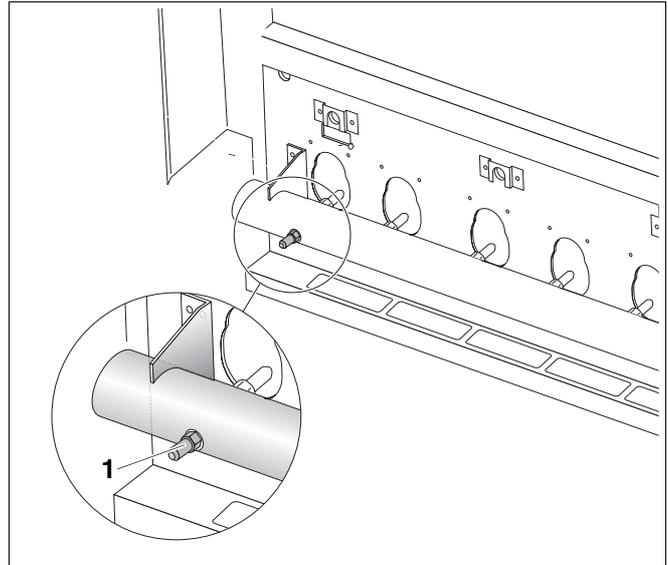


Fig. 26 Misurare la pressione agli ugelli

Pos. 1: Nippel di misura sul tubo di distribuzione del gas

Grandezza caldaia	Pressione nominale del gas agli ugelli Gas metano H/E (G 20) L (G 25) S (G 25.1)
	mbar
150 - 375	14

Tab. 17 Pressione nominale del gas agli ugelli

Grandezza caldaia	Pressione ugello											
	Gas liquido Propano P (G 31)											
kW	Pressione di collegamento (pressione dinamica di flusso)											
	58 - 37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	27
	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
150 - 375	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	25

Tab. 18 Pressione ugelli per gas liquido P in funzione della pressione di collegamento

Grandezza caldaia	Pressione ugello											
	Gas liquido miscela butano/propano B/P (G 30)											
kW	Pressione di collegamento (pressione dinamica di flusso)											
	58 - 37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	27
	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
150 - 375	31,5	31,5	31,5	31,5	31	30	29	28	27	26	25	25

Tab. 19 Pressione ugelli con gas liquido B/P in funzione della pressione di collegamento

Conferma di manutenzione

- Firmare il protocollo di manutenzione contenuto nella presente documentazione.

8.8 Protocolli di ispezione e manutenzione

Con i protocolli d'ispezione e manutenzione ricevete una visione complessiva dei lavori di manutenzione ricorrenti.

Compilare i protocolli durante l'ispezione e la manutenzione. Firmare i lavori di ispezione effettuati e inserire la data.

	Lavori di ispezione	pag.	Data		Data	
1.	Controllare lo stato generale dell'impianto di riscaldamento (controllo visivo e di funzione)	–	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.	Verificare le parti d'impianto preposte al trasporto di gas ed acqua con riferimento a: tenuta ermetica interna corrosione visibile segni d'invecchiamento	pag. 42	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.	Verificare la pressione idraulica dell'impianto	pag. 45	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
4.	Verificare le aperture di ventilazione e aerazione	pag. 21	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
5.	Misurare la pressione di collegamento del gas (pressione di flusso)	pag. 25	_____ mbar		_____ mbar	
6.	Misurare la pressione agli ugelli	pag. 46	_____ mbar		_____ mbar	
7.	Controllare la tenuta ermetica in esercizio	pag. 26	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
8.	Rilevare i valori di misurazione: Prevalenza necessaria Temperatura gas combust lorda t_A Temperatura dell'aria t_L Temperatura netta $t_A - t_L$ Tenore biossido di carbonio (CO_2) o tenore di ossigeno (O_2) Perdite dei gas combust q_A Tenore di monossido di carbonio (CO), non diluito	pag. 27	Pieno carico _____ Pa _____ °C _____ °C _____ °C _____ % _____ % _____ ppm	Carico parziale _____ Pa _____ °C _____ °C _____ °C _____ % _____ % _____ ppm	Pieno carico _____ Pa _____ °C _____ °C _____ °C _____ % _____ % _____ ppm	Carico parziale _____ Pa _____ °C _____ °C _____ °C _____ % _____ % _____ ppm
9.	Effettuare le prove di funzionamento: Verificare lo STB Misurare la corrente di ionizzazione – esercizio del bruciatore di accensione – esercizio del bruciatore principale Verificare il dispositivo di controllo dei gas combust	pag. 29 pag. 29 pag. 31	sinistro <input type="checkbox"/> _____ μA _____ μA <input type="checkbox"/>	destro <input type="checkbox"/> _____ μA _____ μA <input type="checkbox"/>	sinistro <input type="checkbox"/> _____ μA _____ μA <input type="checkbox"/>	destro <input type="checkbox"/> _____ μA _____ μA <input type="checkbox"/>
10.	Verificare che le impostazioni dell'apparecchio di regolazione corrispondano al fabbisogno (vedi documentazione dell'apparecchio di regolazione)	–	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
11.	Controllo finale dei lavori d'ispezione	–	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	Confermare d'avere eseguito l'ispezione a regola d'arte Timbro della ditta / data / firma					

	Data		Data		Data	
1.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
2.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
4.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
5.	_____ mbar		_____ mbar		_____ mbar	
6.	_____ mbar		_____ mbar		_____ mbar	
7.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
8.	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale
	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
9.	sinistro	destro	sinistro	destro	sinistro	destro
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA
	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
10.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
11.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

**AVVERTENZA PER L'UTENTE**

Qualora, nel corso dell'ispezione, riscontriate una condizione tale, da rendere necessari lavori di manutenzione, eseguiteli secondo fabbisogno.

	Lavori di manutenzione secondo fabbisogno	Pagina	Data	Data	Data	Data	Data
1.	Pulire la caldaia	pag. 36	<input type="checkbox"/>				
2.	Pulire i bruciatori	pag. 40	<input type="checkbox"/>				
3.	Confermare d'aver eseguito la manutenzione a regola d'arte						
	Timbro della ditta / data / firma						

9 Adattare la caldaia ad un altro tipo di gas



ATTENZIONE!

GUASTO D'ESERCIZIO

dovuto ad errori durante l'adattamento della caldaia ad un altro tipo di gas.

- Mantenete assolutamente la successione delle fasi di lavoro.
- Eseguite i lavori in modo completo.

La caldaia è predisposta di fabbrica per gas metano. Se volete cambiare il tipo di gas, procedete come di seguito descritto:

9.1 Adattamento all'interno della stessa famiglia di gas p.e. da gas metano H a gas metano LL

- Staccare la corrente elettrica all'impianto, portare l'interruttore d'esercizio in posizione "0" (OFF).
- Chiudere il rubinetto d'intercettazione del gas.
- Rimuovere le pareti laterali della caldaia (capitolo 8.2, pag. 35.)

9.1.1 Sostituire gli ugelli del gas principale

- Controllare gli ugelli del gas principali (fig. 27) e sostituirli con quelli del nuovo tipo di gas. Nel farlo, inserire nuove guarnizioni e verificare gli ugelli in base al contrassegno (tab. 20).

Contrassegno ugelli principali del gas			
Gas metano H/E (G20)	Gas metano L/LL (G25) S (G25.1)	Gas liquido Propano P (G31)	Gas liquido B/P (G30)
295	340	190	180

Tab. 20 Contrassegno degli ugelli principali gas

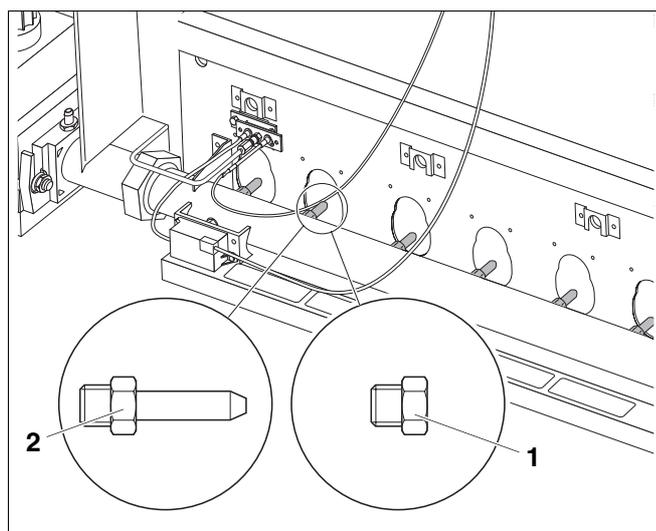


Fig. 27 Controllare gli ugelli del gas principale

Pos. 1: Versione corta (gas metano L/LL (G25), S (G25.1))

Pos. 2: Versione lunga (gas metano H/E (G20)) o gas liquido)

9.1.2 Regolare la potenza del bruciatore

Come portare a termine completamente i lavori di adattamento, siete pregati di leggerlo al capitolo 9.5, pag. 54.

9.2 Adattamento a gas liquido

Una conversione al gas liquido può essere eseguita soltanto su caldaie dotate di dispositivo di comando bruciatore digitale.

9.2.1 Sostituire gli ugelli del gas principale

Procedete come descritto nel capitolo 9.1.1, pag. 51.

9.2.2 Sostituire gli ugelli del gas d'accensione

- Allentare il cavo del gas del bruciatore d'accensione e sostituire l'ugello del gas d'accensione (fig. 28) con quello del nuovo tipo di gas.

Gas liquido: 3

Gas metano: 5

- Rimontare il cavo del gas d'accensione.

9.2.3 Regolare la potenza del bruciatore

Come portare a termine completamente i lavori di adattamento, siete pregati di leggerlo nel capitolo 9.5, pag. 54.

9.2.4 Regolare il pressostato di controllo

Dopo aver regolato la potenza del bruciatore installare il pressostato di controllo del gas. A tal proposito leggere il capitolo 9.4, pag. 53

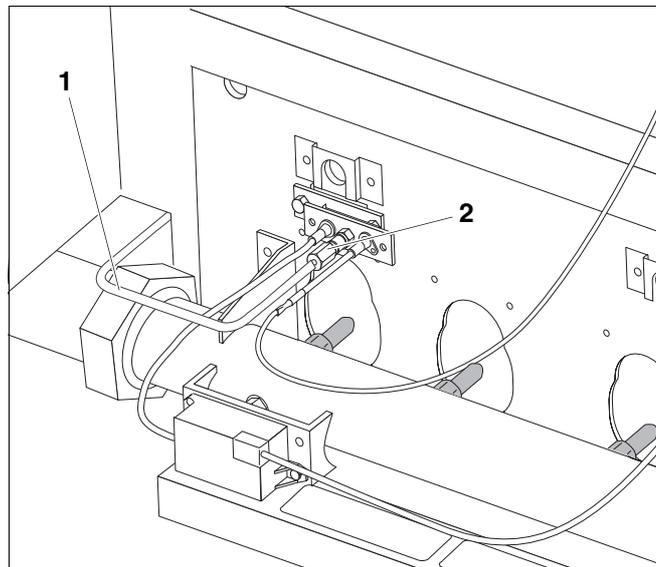


Fig. 28 Sostituire gli ugelli del gas d'accensione

Pos. 1: Cavo del gas d'accensione

Pos. 2: Bruciatore del gas d'accensione con ugello del gas d'accensione e filtro

9.3 (Ri)-adattamento a gas metano

9.3.1 Sostituire gli ugelli del gas principale

Procedete come descritto nel capitolo 9.1.1, pag. 51.

9.3.2 Sostituire gli ugelli del gas d'accensione

Procedere come descritto nel capitolo 9.2.2, pag. 52. Eseguire i lavori di chiusura

9.3.3 Regolare il pressostato di controllo

Prima di installare la condotta del bruciatore è necessario installare il regolatore della pressione del gas. A tal proposito leggere il capitolo 9.4, pag. 53.

9.3.4 Regolare la potenza del bruciatore

Come portare a termine completamente i lavori di adattamento, siete pregati di leggerlo nel capitolo 9.5, pag. 54.

9.4 Impostare il pressostato di controllo del gas

- Controllare le impostazioni del regolatore della pressione del gas (fig. 29) e, se necessario, correggerle:



AVVERTENZA PER L'UTENTE

La regolazione del pressostato di controllo dipende dalla nazione. Verificare ed eventualmente correggere l'impostazione secondo la tab. 21.

- Per correggere la regolazione, staccare il pannello di copertura del pressostato di controllo allentando le viti.
- Regolare il disco di regolazione sul campo di regolazione.
- Rimontare il pannello di copertura.

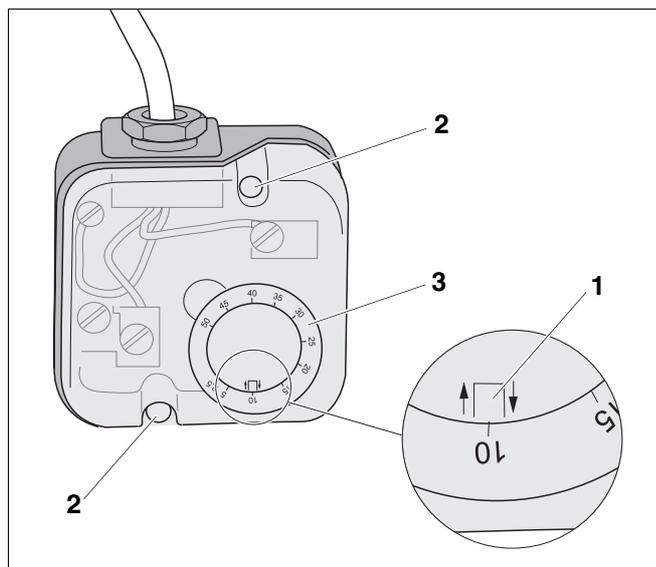


Fig. 29 Adattare il regolatore della pressione del gas

Pos. 1: Campo di regolazione

Pos. 2: Viti

Pos. 3: Disco di regolazione

Nazione	Tipo di gas	Pressione di collegamento nominale	Impostazione
		mbar	mbar
AT, BA, BE, BG, BR, BY, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, IE, IT, LU, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA	Metano H/E (G20) Gas metano L (G25)	20	10
NL	Gas metano L (G25)	25	10
HU	Gas metano H (G20) Gas metano S (G25.1)	25	10
AT, BY, CH, CN, CZ, DE, ES, GB, HU, HR, IE, LU, NL, PL, PT, RO, RU, SI, SK, TR, UA	Gas liquido P Propano (G31)	50	25
CZ, ES, FR, IE, PL, PT, SK	Gas liquido P Propano (G31)	37	15
BA, BG, GR, HR, LU, TR	Gas liquido B/P (G30)	50	25

Tab. 21 Impostazione del pressostato di controllo

9.5 Regolare la potenza del bruciatore secondo il metodo della pressione degli ugelli

- Eseguire i lavori di messa in esercizio da 1 a 6, capitolo 6.1.1, pag. 19, compilando anche il protocollo di messa in esercizio.
- Mettere l'interruttore di esercizio sulla posizione "0" (OFF).
- Svitare di due giri la vite di chiusura del nippel di misurazione (fig. 30, **pos. 1**) al tubo di distribuzione del gas e innestare il tubo del manometro a U.
- Portare l'interruttore di esercizio in posizione "I" (ON).
- Leggere la potenza degli ugelli al tubo del manometro a U e confrontarla con i valori della seguente tabella.

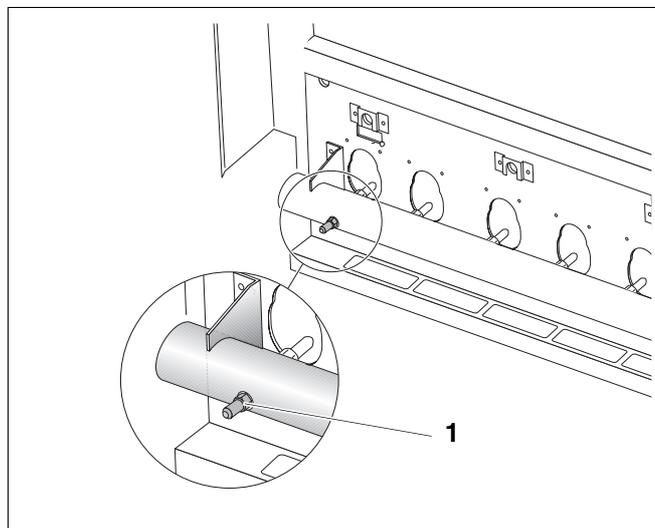


Fig. 30 Misurare la pressione agli ugelli

Pos. 1: Nippel di misura sul tubo di distribuzione del gas

Grandezza caldaia	Pressione nominale del gas agli ugelli
	mbar
150 - 375	14

Tab. 22 Pressione nominale del gas agli ugelli

Grandezza caldaia	Pressione ugello										
	Gas liquido Propano P (G 31)										
	Pressione di collegamento (pressione dinamica di flusso)										
	58 - 37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
kW	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
150 - 375	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25

Tab. 23 Pressione ugelli per gas liquido P in funzione della pressione di collegamento

Grandezza caldaia	Pressione ugello										
	Gas liquido miscela butano/propano B/P (G 30)										
	Pressione di collegamento (pressione dinamica di flusso)										
	58 - 37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
kW	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar	mbar
150 - 375	31,5	31,5	31,5	31,5	31	30	29	28	27	26	25

Tab. 24 Pressione ugelli con gas liquido B/P in funzione della pressione di collegamento

In caso di differenza dal valore nominale:

- Misurare la pressione d'ingresso o la pressione di collegamento del gas (vedi capitolo 6.1.8 "Misurare la pressione di collegamento del gas", pag. 25).

**AVVERTENZA PER L'UTENTE**

In caso di scostamento dal valore nominale correggere la pressione dell'ugello, utilizzando la vite di regolazione posta sul lato superiore della valvola.

- Far scorrere lateralmente la copertura in plastica e ruotare verso sinistra o verso destra la vite di regolazione sottostante (fig. 31, **pos. 1**), utilizzando un cacciavite.
 - Rotazione a **destra** = aumento della pressione
 - Rotazione a **sinistra** = riduzione della pressione
- Una volta raggiunto il valore nominale, rimuovere il tubo di misurazione e serrare la vite di chiusura.

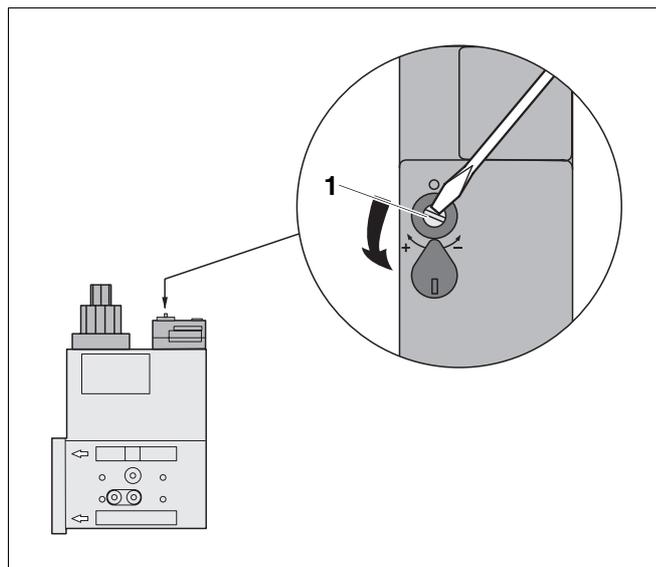


Fig. 31 Impostazione del valore nominale

Pos. 1: Vite di regolazione

- Rimuovere il tubo di misura e richiudere la vite di chiusura (fig. 32, **pos. 1**) del nippel di misura.

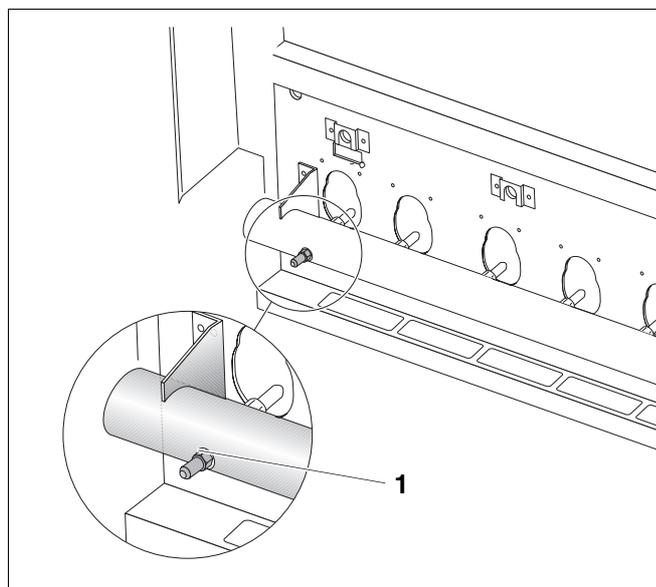


Fig. 32 Girare la vite di chiusura sul nippel di misura

Pos. 1: Nippel di misura sul tubo di distribuzione del gas

9.5.1 Terminare i lavori di messa in esercizio

- Eseguire i lavori di messa in esercizio da 7 fino a 12 e compilare il protocollo di messa in esercizio (→ capitolo 6.1.7, pag. 24).
Includere aggiuntivamente nel controllo di tenuta ermetica in condizione di esercizio, tutti i punti di tenuta ermetica coinvolti dall'adattamento!
- Applicare sulla targhetta di identificazione della caldaia l'adesivo relativo al nuovo tipo di gas.
- Conservare i componenti rimossi!

10 Eliminazione dei guasti al bruciatore



DANNI ALL'IMPIANTO

dovuti al gelo.

ATTENZIONE!

In caso di freddo intenso, l'impianto di riscaldamento può gelare, se l'apparecchio di regolazione non è in funzione.

- Proteggete l'impianto dal congelamento in caso di rischio di gelate.
- A questo proposito, scaricate l'acqua dalla caldaia, dall'accumulatore dell'acqua calda, dalle tubazioni dell'impianto di riscaldamento e, per quanto possibile, da quelle dell'acqua sanitaria.

10.1 Difetti del bruciatore in caso di caldaia con comando analogico del bruciatore (Automatismo di combustione a gas TFI 812)

In caso di guasti al bruciatore, la spia di segnalazione guasti del tasto di riarmo (fig. 33, **pos. 1**) della caldaia si accende.

E' possibile azionare il tasto di riarmo (fig. 33, **pos. 1**) del bruciatore dall'apertura situata sul pannello laterale. Non smontare il pannello laterale

- Premere il tasto di riarmo (fig. 33, **pos. 1**) della caldaia.

Se dopo tre tentativi la caldaia non riparte, vedere capitolo 11 "Eliminazione delle disfunzioni", pag. 58.

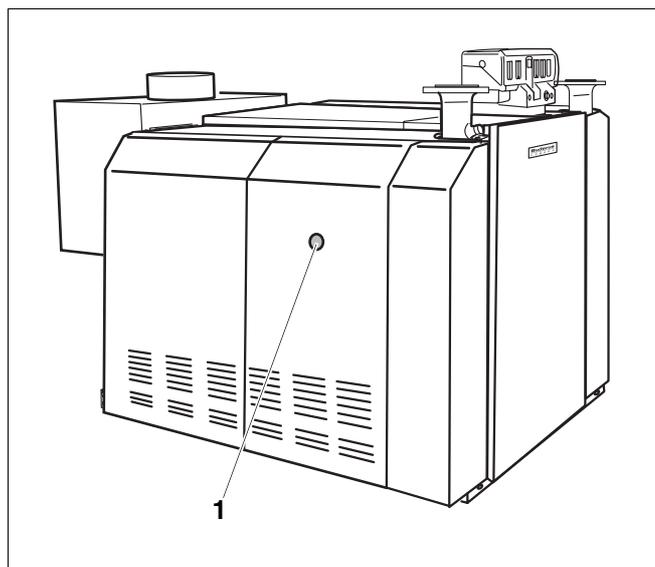


Fig. 33 Tasto di riarmo

Pos. 1: Tasto di riarmo

10.2 Difetti del bruciatore in caso di caldaia con comando digitale del bruciatore (Automatismo di combustione a gas MPA 50)

In presenza di una disfunzione sul display dell'apparecchio di regolazione compare una corrispondente segnalazione.

- Per il riarmo portare l'interruttore di esercizio (fig. 34, **pos. 2**) nella posizione "0" (Off).

Dopo un tempo di attesa di circa 3 secondi, portare l'interruttore di esercizio (fig. 34, **pos. 2**) nella posizione "I" (On). Se il bruciatore non dovesse reinserirsi dopo ripetuti azionamenti dell'interruttore di esercizio, (vedere capitolo 11 "Eliminazione delle disfunzioni", pag. 58).

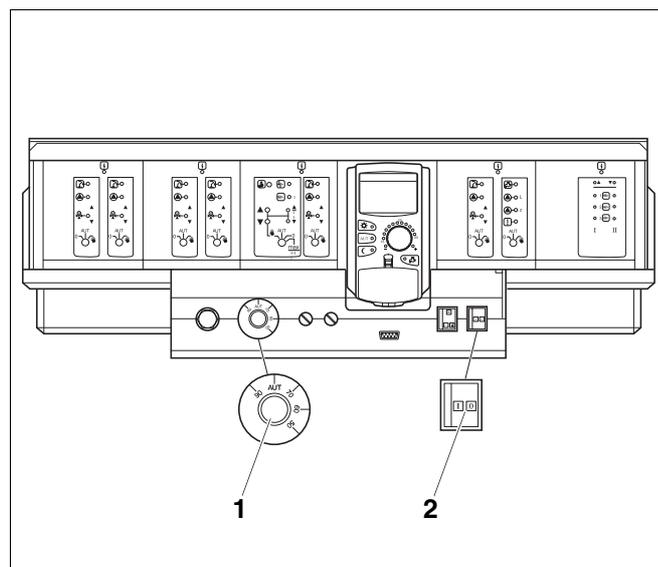


Fig. 34 Sistema di regolazione Logamatic 4000

Pos. 1: Termostato di regolazione acqua di caldaia

Pos. 2: Interruttore di esercizio

11 Eliminazione delle disfunzioni

11.1 Dispositivo di comando analogico del bruciatore

Disfunzione	Possibili cause della disfunzione	Rimedi
Il bruciatore non entra in funzione.	L'interruttore d'emergenza del riscaldamento è in posizione On?	Accendere
	L'interruttore di esercizio dell'apparecchio di regolazione è su On?	Accendere
	Fusibili a posto?	Controllare il passaggio di corrente, eventualmente sostituire il fusibile difettoso.
	Regolatore di temperatura acqua di caldaia inserito?	Verificare, eventualmente sostituire la parte difettosa.
	Limitatore temperatura di sicurezza attivato?	Verificare, eventualmente sostituire la parte difettosa.
	Avviso di errore da dispositivi esterni di sicurezza (p.e. sicurezza anti mancanza d'acqua)?	Verifica dell'impianto di riscaldamento da parte del committente ed eliminazione dell'errore, eventualmente sostituire il dispositivo difettoso.
Il bruciatore entra in esercizio e va in disfunzione. Nessuna scintilla di accensione visibile.	Scintilla di accensione udibile con il cavo di accensione estratto?	In caso negativo: sostituire il trasformatore d'accensione. In caso positivo: sostituire l'elettrodo d'accensione risp. il bruciatore d'avviamento
Il bruciatore entra in esercizio e va in disfunzione. Non è visibile nessuna fiamma d'avviamento.	Tutti i rubinetti di intercettazione del gas sono aperti?	Aprire i rubinetti d'intercettazione del gas.
	La pressione di collegamento del gas metano è > 10 mbar?	In caso negativo: stabilirne la causa ed eliminare l'errore.
	Tubazione del gas disaerata?	Disaerare, finché il gas diventa combustibile.
	Bruciatore caldo - fiamma di avviamento presente e bruciatore freddo - nessuna fiamma di avviamento presente?	In caso positivo: sostituire il trasformatore d'accensione.
	Ugello gas di accensione sporco?	Pulire con un getto d'aria il cavo del gas di accensione e l'ugello del gas di accensione.
	Si sente il clic di apertura della valvola del gas di accensione?	In caso negativo: verificare il cablaggio ed il contatto delle connessioni a spina.
Il bruciatore entra in esercizio e va in disfunzione. La fiamma di avviamento è molto piccola.	Ugello gas di accensione sporco?	Pulire con un getto d'aria il cavo del gas di accensione e l'ugello del gas di accensione.
	La pressione di collegamento del gas metano è > 10 mbar?	In caso negativo: stabilirne la causa ed eliminare l'errore.
Il bruciatore entra in esercizio e va in disfunzione. La fiamma di avviamento è perfetta. Nessuna corrente di ionizzazione rilevabile.	Fase L e neutro N invertiti?	Eliminare l'errore.
	E' presente tensione fra L e PE?	In caso negativo: effettuare la messa a terra di PE, event. installare un trasformatore di separazione.
	Contatto linea di ionizzazione non corretto?	Eliminare l'errore, eventualmente sostituire la parte difettosa.
	L'elettrodo di ionizzazione è a massa?	
	L'automatismo di combustione è difettoso?	
Il bruciatore entra in esercizio e va in disfunzione. La fiamma di avviamento è perfetta. Corrente di ionizzazione < 1,5 µA.	Filo o ceramica dell'elettrodo di ionizzazione sporchi?	Pulire l'elettrodo di ionizzazione, eventualmente sostituire il bruciatore d'avviamento.
Rumori di ebollizione	Depositi di calcare o incrostazione della caldaia?	Pulire il lato idraulico della caldaia secondo le indicazioni del produttore. In caso di continua perdita d'acqua, stabilirne la causa ed eliminarla. Eventualmente trattare l'acqua ed installare un filtro per le impurità.

Disfunzione	Possibili cause della disfunzione	Rimedi
La fiamma principale non brucia. La fiamma di avviamento brucia permanentemente, ma non ci sono disfunzioni.	Cablaggio non conforme allo schema elettrico?	Realizzare il cablaggio in base allo schema elettrico.
	Valvola magnetica del gas risp. automatismo di combustione difettosi?	Verificare la valvola magnetica del gas risp. l'automatismo di combustione, eventualmente sostituire la parte difettosa.
	Contatti non regolari (contatto allentato)?	Verificare i contatti, eventualmente rinnovarli.
La fiamma principale brucia poco. Il bruciatore emette un fischio anomalo.	Gli ugelli del gas principale ed il gas di alimentazione sono compatibili?	In caso negativo: installare gli ugelli giusti del gas principale.
	La pressione agli ugelli è regolata in modo giusto? La regolazione della potenza d'avviamento è giusta?	Verificare i dati di regolazione ed eventualmente correggerli.
Il bruciatore è sporco di fuliggine.	E' presente molto sporco all'interno delle fessure o al di sotto delle fessure delle torce del bruciatore? dovuto p.e. a fili, fibre, semi volatili, polvere di cantiere.	Eseguire la pulizia del bruciatore a umido come descritto nella presente documentazione. Individuare la fonte di sporcizia ed impedire che il fenomeno si ripresenti. In presenza di semi volatili, installare una griglia idonea nell'apertura dell'aria aspirata, rispettando le norme vigenti.
La fiamma principale brucia poco. Il bruciatore emette un fischio anomalo. Il bruciatore è sporco di fuliggine.	Le aperture di ventilazione e aerazione sono conformi alle norme locali risp. alle disposizioni sugli impianti a gas?	In presenza di un'alimentazione d'aria insufficiente, il problema deve essere eliminato immediatamente e in via definitiva.
	Le aperture sono permanentemente funzionanti?	
	Sono visibili a livello delle superfici di scambio termico depositi o sporcizia dovuta a fibre? Ispezione attraverso le aperture di pulizia e la camera di combustione.	Eseguire la pulizia della caldaia, a secco risp. a umido, come descritto nella presente documentazione.
	Le torce del bruciatore sono danneggiate, deformate oppure singole fessure deformate?	Sostituire le torce del bruciatore, determinare assolutamente la causa del difetto ed eliminarla. Nota: Un danneggiamento oppure deformazione hanno luogo soltanto, se si è presentato almeno uno dei difetti precedentemente menzionati.
Il bruciatore si accende in modo molto rumoroso ed emette rumori di combustione anomali. In alcuni casi la fiamma è visibile in corrispondenza degli ugelli del gas principali.	Sono stati montati gli ugelli giusti?	Mettere fuori esercizio il bruciatore, montare una nuova torcia e correggere gli errori incorsi nella conversione ad un altro tipo di gas.
	La pressione agli ugelli è regolata in modo giusto?	
	La regolazione della potenza d'avviamento è giusta?	
Odore di gas combusti nel locale caldaia.	Dalla sicurezza antiriflusso fuoriescono gas combusti?	Individuare la causa dell'insufficiente pressione dei gas combusti ed eliminarla. Se non fosse possibile eliminare il guasto immediatamente, mettere fuori servizio il bruciatore.
	Depressione nel tubo di scarico gas combusti > 3 Pa?	
	Il percorso dei gas combusti è ostruito?	
	Il dimensionamento del camino è corretto?	
	Nel locale di posa vengono utilizzati dispositivi di ventilazione che aspirano l'aria circostante (cappe aspiranti, asciugatori...)?	
	Sono visibili a livello delle superfici di scambio termico depositi o sporcizia dovuta a fibre? Ispezione attraverso le aperture di pulizia e la camera di combustione.	Eseguire la pulizia della caldaia a secco, risp. a umido.

11.2 Dispositivo di comando digitale del bruciatore



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Gran parte degli errori che sono in essere e tutti gli errori che sono memorizzati nell'automatismo possono essere letti dall'automatismo mediante uno speciale terminale palmare MPA. L'analisi dei guasti in questo modo risulta più affidabile e notevolmente più rapida. Una corrispondente codifica dei guasti è memorizzata nel terminale portatile incluso nel set per l'assistenza.

Stato di esercizio / Osservazioni sui guasti	Individuazione del problema	Eliminazione del guasto
Il bruciatore non entra in funzione.	Posizione interruttore di emergenza del riscaldamento su "On"?	Accendere.
	Interruttore di esercizio apparecchio di regolazione su "On"?	Accendere.
	Fusibili a posto?	Verificare il funzionamento, eventualmente sostituire l'elemento difettoso.
	Termostato di regolazione acqua caldaia inserito?	Verificare ed eventualmente sostituire l'elemento difettoso.
	Limitatore temperatura di sicurezza attivato?	Verificare ed eventualmente sostituire l'elemento difettoso.
	Il dispositivo di controllo dei gas combusti è intervenuto?	In caso di intervento multiplo, controllare l'impianto di scarico dei gas ed eseguire una verifica delle funzioni del dispositivo di controllo dei gas combusti. In caso sia difettoso, sostituirlo.
Prima messa in esercizio: Il bruciatore entra in funzione, ma dopo circa 20 secondi si porta in condizione di guasto. Segnalazione di guasto nell'apparecchio di regolazione.	Nota: Il sistema di controllo valvola (controllo di tenuta ermetica) dell'automatismo di combustione segnala una perdita dalla valvola del gas.	Eliminare l'errore di montaggio.
	Il pressostato di controllo è stato montato come da istruzioni?	
	Il pressostato di controllo è impostato sul valore corretto?	
	E' stata seguita la sequenza corretta nella conversione ad altro tipo di gas?	
Dopo la messa in esercizio: Il bruciatore cerca di entrare in funzione, ma dopo circa 20 secondi si porta in condizione di guasto. Segnalazione di guasto nell'apparecchio di regolazione.	Nota: Il sistema di controllo valvola (controllo di tenuta ermetica) dell'automatismo di combustione segnala una perdita dalla valvola del gas.	Una delle valvole elettromagnetiche si è sporcata e ha perso tenuta. Deve essere sostituita.

Stato di esercizio / Osservazioni sui guasti	Individuazione del problema	Eliminazione del guasto
Dopo la messa in esercizio: Il bruciatore cerca di entrare in funzione, ma dopo circa 5 secondi si porta in condizione di guasto. Segnalazione di guasto nell'apparecchio di regolazione.	Nota: L'automatismo di combustione ha individuato un difetto della sonda dei gas combusti.	Eliminare il difetto, eventualmente sostituire la sonda.
	La sonda dei gas combusti è inserita?	
	A livello del connettore è presente un contatto allentato o un filo interrotto?	
Prima messa in esercizio: Il bruciatore entra in funzione, clic udibile della valvola del gas. In seguito non si hanno più reazioni. Nessuna segnalazione di guasto nell'apparecchio di regolazione.	Nota: L'automatismo di combustione rileva una pressione del gas insufficiente.	Eliminare l'errore di montaggio.
	Il pressostato di controllo è stato montato come da istruzioni?	
	Il pressostato di controllo è impostato sul valore corretto?	
	E' stata seguita la sequenza corretta nella conversione ad altro tipo di gas?	
Dopo la messa in esercizio: Il bruciatore entra in funzione, clic udibile della valvola del gas. In seguito non si hanno più reazioni. Nessuna segnalazione di guasto nell'apparecchio di regolazione.	Nota: L'automatismo di combustione rileva una pressione del gas insufficiente.	Se la pressione del gas è < rispetto ai valori riportati, ricercare il problema nell'alimentazione del gas. Pressione regolare - Verificare ed eventualmente correggere la regolazione del pressostato di controllo.
	Pressione di collegamento del gas per gas metano > 10 mbar?	
	Pressione di collegamento del gas per gas liquido > 25 mbar o 15 mbar	
	Il pressostato di controllo è stato installato come da istruzioni?	
Il bruciatore si inserisce e trascorsi circa 3 minuti dal 2° avviamento si porta in condizione di guasto. Segnalazione di guasto nell'apparecchio di regolazione. Non sono presenti scintille di accensione.	Scintilla di accensione udibile con il cavo di accensione estratto?	In caso negativo: sostituire l'elettrodo di accensione.
		In caso positivo: sostituire gli elettrodi di accensione e il bruciatore di accensione.
Il bruciatore si inserisce e trascorsi circa 3 minuti dal 2° avviamento si porta in condizione di guasto. Segnalazione di guasto nell'apparecchio di regolazione. Non è visibile la fiamma di avviamento oppure è molto piccola.	Tubazione del gas disaerata?	Disaerare, finché il gas diventa combustibile.
	Ugello gas avviamento sporco?	Pulire con un getto d'aria la tubazione del gas di avviamento e l'ugello del gas di avviamento.
	Bruciatore caldo - fiamma di avviamento presente e bruciatore freddo - nessuna fiamma di avviamento presente?	In caso positivo: sostituire l'elettrodo di accensione.
	Il clic di apertura della valvola del gas di avviamento è udibile?	In caso negativo: verificare il cablaggio ed il contatto delle connessioni a spina.
Il bruciatore si inserisce e trascorsi circa 3 minuti dal 2° avviamento si porta in condizione di guasto. Segnalazione di guasto nell'apparecchio di regolazione. La fiamma di avviamento è perfetta. Nessuna corrente di ionizzazione rilevabile.	Fase neutro invertita?	Eliminare l'errore.
	E' presente tensione fra L e PE?	In caso negativo: eseguire la messa a terra di PE, eventualmente installare un trasformatore di separazione.
	Contatto linea di ionizzazione non corretto?	Eliminare il problema, eventualmente sostituire l'elemento difettoso.
	Collegamento a massa elettrodo di ionizzazione?	
	Dispositivo automatico difettoso?	

Stato di esercizio / Osservazioni sui guasti	Individuazione del problema	Eliminazione del guasto
Il bruciatore si inserisce e trascorsi circa 3 minuti dal 2° avviamento si porta in condizione di guasto. Segnalazione di guasto nell'apparecchio di regolazione. La fiamma di avviamento è perfetta. Corrente di ionizzazione < 1,5 µA.	Filo o ceramica dell'elettrodo di ionizzazione sporchi?	Pulire gli elettrodi ed eventualmente sostituire il bruciatore di accensione.
La fiamma principale non brucia. La fiamma di avviamento brucia permanentemente, ma non sono presenti guasti!	Cablaggio non conforme allo schema elettrico?	Realizzare il cablaggio in base allo schema elettrico.
	Valvola elettromagnetica del gas o dispositivo automatico difettosi?	Verificare la valvola elettromagnetica del gas risp. l'automatismo, eventualmente sostituire l'elemento difettoso.
	Contatti non regolari (contatto allentato)?	Controllare ed eventualmente sostituire i contatti.
La fiamma principale brucia per circa 2 - 5 minuti. In seguito il bruciatore si disattiva e si riattiva dopo circa 15 minuti. In alcuni casi viene anche segnalato un guasto sull'apparecchio di regolazione.	Nota: Il dispositivo integrato di controllo dei gas combusti rileva eventuali uscite di gas combusti dalla sicurezza antiriflusso.	Individuare la causa dell'insufficiente pressione dei gas combusti ed eliminarla. Se non fosse possibile eliminare il guasto immediatamente, mettere fuori servizio il bruciatore. Nota: Viene tollerata la fuoriuscita di gas combusti per 4 volte in presenza di una richiesta di calore. La quinta volta si verifica un disinserimento per guasto.
	Sottopressione nel tubo dei gas combusti > 3 Pa?	
	Il percorso dei gas combusti è ostruito?	
	Il dimensionamento del camino è corretto?	
	Nel locale di posa sono in funzione ventole, che aspirano aria dal locale (cappe aspiravapore, asciugatrici ...)?	

Stato di esercizio / Osservazioni sui guasti	Individuazione del problema	Eliminazione del guasto
La fiamma principale brucia poco. Il bruciatore emette un fischio anomalo. Il bruciatore è sporco di fuliggine.	Gli ugelli principali del gas sono idonei per il gas di alimentazione?	In caso negativo: Installare gli ugelli corretti.
	La pressione agli ugelli è regolata in modo giusto?	Verificare i dati impostati ed eventualmente correggerli.
	La regolazione del carico iniziale è giusta?	
	E' presente molto sporco all'interno delle fessure o al di sotto delle fessure delle torce del bruciatore (ad esempio a causa di fili, fibre, semi volatili, polvere)?	Eseguire la pulizia a umido del bruciatore descritta nelle istruzioni. Individuare la fonte della sporcizia ed impedire che il problema si ripresenti. In presenza di semi volatili, installare una griglia idonea nell'apertura dell'aria aspirata, rispettando le norme vigenti.
	Le aperture di ventilazione e aerazione sono conformi alle norme locali risp. alle disposizioni sugli impianti a gas?	In presenza di un'alimentazione d'aria insufficiente, il problema deve essere eliminato immediatamente e in via definitiva.
	Le aperture sono permanentemente funzionanti?	
	Si riconoscono a livello delle superfici di scambio termico depositi o sporcizia dovuta a fibre (ispezione attraverso le aperture di pulizia e la camera di combustione)?	Eseguire una pulizia a secco ed eventualmente ad umido della caldaia.
Le torce del bruciatore sono danneggiate, deformate o presentano alcuni fori deformati?	Sostituire la griglia. Rilevare la causa del problema ed eliminarla. Nota: Un danneggiamento o una deformazione subentrano, soltanto se sussiste almeno uno dei problemi succitati.	
Il bruciatore si accende in modo molto rumoroso ed emette rumori di combustione anomali. In corrispondenza degli ugelli principali del gas è possibile vedere la fiamma.	Sono stati montati gli ugelli giusti?	Mettere fuori servizio il bruciatore, montare una nuova griglia ed eliminare la conversione ad altro tipo di gas errata.
	La pressione agli ugelli è regolata in modo giusto?	
	La regolazione del carico iniziale è giusta?	
Odore di gas combusti nel locale caldaia.	Dalla sicurezza antiriflusso fuoriescono gas combusti?	Individuare la causa dell'insufficiente tiraggio dei gas combusti ed eliminarla. Se non fosse possibile eliminare il guasto immediatamente, mettere fuori servizio il bruciatore.
	Sottopressione nel tubo dei gas combusti > 3 Pa?	
	Il percorso dei gas combusti è ostruito?	
	Il dimensionamento del camino è corretto?	
	Nel locale di posa sono in funzione ventole, che aspirano aria dal locale (cappe aspiravapore, asciugatrici ...)?	
	Sono visibili a livello delle superfici di scambio termico depositi o sporcizia dovuta a fibre? Ispezione attraverso le aperture di pulizia e la camera di combustione.	Eseguire una pulizia a secco ed eventualmente ad umido della caldaia.

12 Condizioni di esercizio della caldaia per Paesi non UE

Il presente capitolo riporta le condizioni di esercizio della caldaia per i Paesi esulanti dall'ambito di validità di EN 437 (Paesi non UE) e le condizioni di esercizio con apparecchi di regolazione Buderus Logamatic. La conformità a queste condizioni assicura il raggiungimento di elevati livelli di rendimento e durata in linea con lo standard europeo. Lo scostamento dalle condizioni di esercizio riportate a seguire, a seconda del tipo e dell'entità, produce disfunzioni di esercizio, che potrebbero comportare la rottura della caldaia o di singoli componenti.



AVVERTENZA PER L'UTENTE

Per l'esercizio dell'impianto è prescritta l'osservanza delle norme e direttive nazionali vigenti!

Attenersi scrupolosamente ai dati fondamentali riportati sulla targhetta della caldaia. Essi sono determinanti e si devono assolutamente rispettare.

12.1 Condizioni per l'alimentazione elettrica

Condizioni di esercizio	Unità di misura		Osservazioni – Precisazione del requisito
Tensione di alimentazione della caldaia	V	185 – 244	Per la sicurezza personale ed il regolare funzionamento è necessaria la messa a terra dell'involucro/della caldaia! Il controllo di fiamma richiede un collegamento dal conduttore neutro alla messa a terra di protezione. Se il committente non ha realizzato questo collegamento, ad esempio in caso d'esercizio bifase, è necessario installare un trasformatore di separazione (isolamento).
Fusibile	A	10	
Frequenza	Hz	47,5 – 63	Andamento sinusoidale della tensione
Tipo di protezione	–	–	IP40

Tab. 25 Alimentazione elettrica

12.2 Condizioni per il locale di posa

Condizioni di esercizio	Unità di misura		Osservazioni – precisazione dei requisiti
Temperatura di esercizio – ambientale	°C	+ 5 a + 40	Temperatura nel locale di posa
Umidità relativa	%	max. 90	Nessuna formazione di punti di rugiada o precipitazione di umidità nel locale di posa
Polvere/Semi volatili	–	–	<p>Durante l'esercizio non deve verificarsi un'eccessiva presenza di polvere nel locale di posa, ad es.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Polvere prodotta da lavori edili <p>L'aria comburente alimentata non deve presentare un eccessivo carico di polveri, ad es.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Alimentazione d'aria carica di polvere proveniente da strade sterrate site nelle vicinanze. ● Alimentazione d'aria carica di polvere proveniente da aree di produzione e lavorazione, ad es. cave, impianti di estrazione ecc. <p>L'aria comburente alimentata dall'esterno non deve presentare un eccessivo carico di semi volatili, eventualmente impedirne l'ingresso mediante filtri dell'aria, ad es.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● semi volatili di composite
Composti di idrocarburi alogeni	–	–	<p>L'aria comburente deve essere priva di composti di idrocarburi alogeni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Individuare e sigillare la fonte di composti idrocarburi alogeni. Se questo non dovesse risultare possibile, l'aria comburente dovrà essere prelevata da aree non contaminate da composti idrocarburi alogeni. <p>Devono essere consultati:</p> <ul style="list-style-type: none"> – il Catalogo Buderus Termotecnica Germania – Il foglio operativo K 3 (Foglio informativo Nr. 1 dell'Associazione Tedesca dell'Industria Termotecnica)
Ventole che prelevano aria dal locale di posa.	–	–	<p>Durante il funzionamento del bruciatore non devono essere in funzione sistemi meccanici di alimentazione dell'aria, che sottraggano aria comburente al locale di posa, ad es.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● cappa per l'aspirazione dei vapori ● asciugabiancheria ● apparecchi di ventilazione
Piccoli animali	–	–	Il locale di posa ed in particolare l'ingresso di aria comburente devono essere protetti dall'ingresso di piccoli animali, ad es. mediante una griglia dell'aria
Protezione antincendio	–	–	Devono essere mantenute le distanze dai materiali da costruzione infiammabili prescritte dalle norme locali in vigore. In linea di massima mantenere una distanza minima di 40 cm. E' vietato depositare materiali e liquidi infiammabili vicino alla caldaia.
Allagamenti	–	–	In presenza di un elevato rischio di allagamenti, le caldaie a gas devono essere tempestivamente messe fuori servizio prima dell'ingresso dell'acqua, chiudendo il rubinetto del gas e togliendo corrente elettrica all'impianto. Prima della nuova messa in esercizio sostituire tutte le valvole, gli apparecchi di regolazione e comando che sono entrati a contatto con l'acqua.

Tab. 26 Condizioni di posa – condizioni ambientali

12.3 Condizioni per le vie di ventilazione e scarico fumi

Condizioni di esercizio	Unità di misura	Potenza caldaia (in presenza di più caldaie = potenza totale) in kW	Sezione di ventilazione in cm ² (superficie di flusso libera)
Sezione di ventilazione per l'alimentazione di aria comburente dall'esterno - potenza totale di tutti i focolari in kW	cm ²	100 a 150	350
		150 a 200	450
		200 a 250	550
		250 a 300	650
		300 a 350	750
		350 a 400	850

Condizioni di esercizio	Unità di misura		Osservazioni – Precisazione del requisito
Spinta richiesta dall'impianto gas combusti (sottopressione nello scarico dei gas combusti)	Pa	3 – 30	Le caldaie possono funzionare soltanto con camini o impianti dei gas combusti, che durante l'esercizio forniscono la prevalenza necessaria. E' possibile utilizzare soltanto materiali da costruzione incombustibili.

Tab. 27 Vie di ventilazione e scarico fumi

12.4 Condizioni per il combustibile - Metano H (requisiti fisici)

Condizioni di esercizio	Unità di misura		Osservazioni – Precisazione del requisito
Note generali	–	–	L'unico combustibile ammesso è il metano. Non sono ammessi ad esempio: <ul style="list-style-type: none"> ● Miscele propano - aria ● Gas di fogna ● Biogas ● Grisou ● Gas di deposito
Indice di Wobbe (Ws)	kWh/m ³ _n	12,0 – 16,1	Ws a 0 °C; 1013 hPa
Potere calorifico superiore (Hs)	kWh/m ³ _n	9,5 – 13,1	
Densità relativa	–	0,55 – 0,75	
Contenuto d'acqua – Punto di rugiada	°C	max. +5	
Polveri, prodotti nebulizzati, liquidi	–	–	Tecnicamente esente, vale a dire l'esercizio continuativo di impianti a gas non produce accumuli in grado di ridurre la sezione di valvole, setacci e filtri.
Idrocarburi - Punto di condensazione	°C	–	Temperatura del pavimento in associazione alla pressione di linea.
Pressione di collegamento	mbar	17,0 – 25,0 (10,0)	Se la pressione di flusso e collegamento può scendere temporaneamente sotto 17 mbar, è necessario prevedere per l'esercizio una dotazione supplementare "Pressostato di controllo".
Pressione a riposo (bruciatore spento)	mbar	max. 30	
Protezione pressione a monte della caldaia	mbar	max. 100,0	In caso di guasto del regolatore di pressione nella rete di alimentazione la pressione indicata in condizione di guasto non deve essere superata. La protezione pressione deve essere garantita mediante l'installazione di una valvola d'intercettazione di sicurezza o di una valvola di scarico di sicurezza.

Tab. 28 Combustibile - Metano H (requisiti fisici)

12.5 Condizioni per il combustibile - Metano H (requisiti chimici)

Condizioni di esercizio	Unità di misura		Osservazioni – Precisazione del requisito
Contenuto d'idrogeno	%	max. 23	
Contenuto di zolfo totale	mg/m ³	max. 100	Inclusa la quota di zolfo derivante dall'uso di prodotti odoranti.
Contenuto di zolfo totale, per breve tempo	mg/m ³	max. 150	Inclusa la quota di zolfo derivante dall'uso di prodotti odoranti.
Idrogeno solforato	mg/m ³	max. 5	
Contenuto di ammoniaca	mg/m ³	max. 3	

Tab. 29 Combustibile - Metano H (requisiti chimici)

12.6 Condizioni per il combustibile – Gas liquido – Miscela butano/propano (Requisiti chimici)

Condizioni di esercizio	Unità di misura		Osservazioni – Precisazione del requisito
Contenuto di butano	Peso %	max. 60	
Componenti gassose (H ₂ , N ₂ , O ₂ , CH ₄)	Peso %	max. 0,2	
Contenuto di zolfo	mg/kg	max. 50	
Pressione di collegamento	mbar	32 – 50	
Protezione pressione	mbar	max. 100	In caso di guasto del regolatore della pressione di alimentazione nella rete di alimentazione, la pressione indicata in condizione di guasto non deve essere superata. Il committente deve garantire la protezione pressione.

Tab. 30 Combustibile - Gas liquido - Miscela butano/propano

12.7 Condizioni per il combustibile - Gas liquido propano (requisiti chimici)

Condizioni di esercizio	Unità di misura		Osservazioni – Precisazione del requisito
Contenuto di butano	Peso %	max. 5	
Componenti gassose (H ₂ , N ₂ , O ₂ , CH ₄)	Peso %	max. 0,2	
Contenuto di zolfo	mg/kg	max. 50	
Pressione di collegamento	mbar	30 – 50	
Protezione pressione	mbar	–	In caso di guasto del regolatore della pressione di alimentazione nella rete di alimentazione, la pressione indicata in condizione di guasto non deve essere superata. Il committente deve garantire la protezione pressione.

Tab. 31 Combustibile - Gas liquido - Propano (requisiti chimici)

12.8 Condizioni per l'idraulica e la qualità dell'acqua

Condizioni di esercizio	Unità di misura		Osservazioni – Precisazione del requisito
Pressione di esercizio (sovrappressione)	bar	1,0 – 6,0	
Pressione di prova ammessa sul cantiere	bar	1,0 – 6,0	
Sicurezza temperatura tramite termostato di regolazione "TR"	°C	50 – 105	
Sicurezza temperatura tramite limitatore della temperatura di sicurezza "STB"	°C	100 – 120	In parte convertibile negli apparecchi di regolazione localmente da 100 a 120 °C
Acqua di riempimento caldaia	–	–	Per il riempimento ed il rabbocco è possibile utilizzare soltanto acqua potabile. A tale scopo attenersi al registro di esercizio "Trattamento dell'acqua - Requisiti dell'acqua di riscaldamento". Il registro di esercizio è allegato alla documentazione tecnica.

Tab. 32 Idraulica; qualità dell'acqua

12.9 Condizioni di esercizio

Per garantire un impeccabile funzionamento della caldaia, dovete assolutamente osservare le condizioni di esercizio. Vengono utilizzate due valvole di regolazione a due vie con servomotore (fig. 35, **pos. 1**).

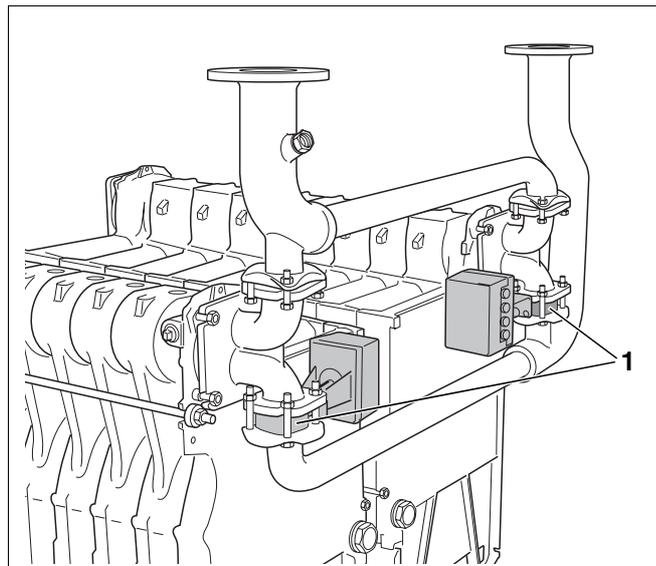


Fig. 35 Valvole di regolazione a due vie

Pos. 1: Valvole di regolazione a due vie con servomotore

Caldaia	Condizioni di esercizio			
	Portata acqua di caldaia	Temperatura di mandata d'esercizio con esercizio bruciatore "ON"	Interruzione dell'esercizio (disinserimento totale della caldaia)	Temperatura minima di ritorno
in collegamento con un apparecchio di regolazione Logamatic con dispositivo di regolazione supplementare per funzionamento scorrevole a bassa temperatura				
Logano GE434	Nessun requisito	Nessun requisito	Nessun requisito	Nessun requisito
In collegamento con un dispositivo di regolazione Logamatic con dispositivo di regolazione supplementare per temperature costanti dell'acqua di caldaia con l'integrazione di dispositivi di regolazione esterni				
Logano GE434	Nessun requisito	Nessun requisito	Nessun requisito	Nessun requisito

Tab. 33 Condizioni di esercizio

13 Indice analitico

A		
Apparecchiatura gas	20	
Arresto dell'esercizio	34	
Attacco gas	17	
B		
Blocco caldaia	11	
Brucciato, prearatura di fabbrica	22	
C		
Categorie di gas Paesi non UE	6	
Categorie di gas Paesi UE	6	
Componenti principali caldaia	11	
Condizioni di esercizio Paesi UE Generalità	5	
Condizioni di esercizio per Paesi non UE	65	
Contratto di manutenzione, orientato al fabbisogno	35	
Controllo dei gas di scarico	14	
Controllo di ionizzazione	29	
E		
Elenco di nazioni	6	
G		
Gelo	9	
Grandezza caldaia	12	
I		
Indicazioni di sicurezza	8	
Inserire il bruciatore	24	
Ispezione	35	
K		
Kit cavi di ionizzazione	30	
L		
Limitatore della temperatura di sicurezza (STB)	29	
M		
Mandata riscaldamento	15	
Manutenzione	35	
Misurare la pressione di collegamento del gas	25	
N		
Nippel di misura tubo di distribuzione del gas	46	
Nippel di prova per la pressione di collegamento del gas e sfiato	25	
P		
Parti di ricambio	8, 35	
Portata di gas	13	
Potenza termica al focolare	12	
Potenza termica nominale	12	
Pressione idraulica	19, 45	
Pressione nominale del gas agli ugelli	12	
Pressione ugello	46	
Pressioni di collegamento	26	
Prevalenza necessaria	28	
Protocollo di messa in esercizio	33	
Prova di tenuta ermetica, lato idraulico	16	
Prova di tenuta, lato gas	19	
Pulitura a umido	38	
Pulizia con spazzole	36	
Pulizia del bruciatore	40	
Pulizia della caldaia	36	
		Punto di misura nel tubo gas combusti 27
R		
Ritorno riscaldamento	15	
Rivestimento caldaia	11	
Rubinetto di carico e scarico KFE	45	
S		
Serranda dei fumi	31	
Smontare il bruciatore	36	
T		
Tipologia costruttiva B11	14	
Tipologia costruttiva B11BS	14	
U		
Ugelli principali del gas	12	
V		
Valori caratteristici del gas	19	
Verifica di tenuta ermetica, gas	26	

Ditta termotecnica installatrice:

Buderus

Buderus Italia Srl
Via E. Fermi, 40/42, I-20090 ASSAGO (MI)
<http://www.buderus.it>
E-Mail: buderus.italia@buderus.it
Tel. 02/4886111 - Fax 02/48861100