



**BRUCIATORI GAS BISTADIO PROGRESSIVO / MODULANTE
TWO-STAGE PROGRESSIVE / MODULATING GAS BURNERS**

Manuale istruzioni per l'installazione,
l'uso e la manutenzione
Installation, use and maintenance
instruction manual

IT

EN

TBG 45 MC
TBG 60 MC

ISTRUZIONI ORIGINALI (IT)
ORIGINAL INSTRUCTIONS (IT)



0006160085_201711

SOMMARIO

Avvertenze per l'uso in condizioni di sicurezza	3
Caratteristiche tecniche	6
Targa identificazione bruciatore	7
Dati registrazione prima accensione	7
Campo di lavoro	8
Descrizione componenti	9
Quadro elettrico	9
Dimensioni di ingombro	10
Applicazione del bruciatore alla caldaia	11
Collegamenti elettrici	12
Schema di principio rampa gas	14
Descrizione del funzionamento	15
Descrizione del funzionamento della modulazione	16
Regolazione dell'aria sulla testa di combustione	16
Accensione e regolazione	17
Misurazione della corrente di ionizzazione	19
Apparecchiatura di comando e controllo LME	20
Schema di regolazione testa di combustione e distanza disco elettrodi	24
Manutenzione	25
tempi di manutenzione	27
Vita attesa	28
Istruzioni montaggio riduzioni per GPL	29
Istruzioni per l'accertamento delle cause di irregolarità nel funzionamento e la loro eliminazione	30
Schemi elettrici	31

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3-53123 Bonn (D)

Dichiariamo che i nostri bruciatori ad aria soffiata di combustibili liquidi, gassosi e misti, domestici e industriali, serie:

BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; GI...; GI...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...; TBL...; TS...; IBR...; IB...

(Variante: ... LX, per basse emissioni NOx)

rispettano i requisiti minimi imposti dalle Direttive Europee:

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2014/30/CE (C.E.M.)
- 2014/35/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

e sono conformi alle Norme Europee:

- prEN 676:2008 (gas e misti, lato gas)
- prEN 267:2008 (gasolio e misti, lato gasolio)
- EN 60335-1 (2012-01) + EC (2014-01) (tutti i bruciatori).
- EN 60335-2-102
- EN 60204-1

Cento, 8 Maggio 2017

Amministratore Delegato e Direttore Generale
Riccardo dr. Fava

Direttore Ricerca & Sviluppo
Paolo ing. Bolognin

AVVERTENZE PER L'USO IN CONDIZIONI DI SICUREZZA

SCOPO DEL MANUALE

Il manuale si propone di contribuire all'utilizzo sicuro del prodotto a cui fa riferimento, mediante l'indicazione di quei comportamenti necessari prevedendo di evitare alterazioni delle caratteristiche di sicurezza derivanti da eventuali installazioni non corrette, usi erronei, impropri o irragionevoli.

E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso, e comunque da inosservanza delle istruzioni date dal costruttore stesso.

- Le macchine prodotte hanno una vita minima di 10 anni, se vengono rispettate le normali condizioni di lavoro ed effettuate le manutenzioni periodiche indicate dal fabbricante.
- Il libretto di istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e dovrà essere consegnato all'utente.
- L'utente dovrà conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione.
- **Prima di iniziare a usare l'apparecchio, leggere attentamente le "Istruzioni per l'uso" riportate nel manuale e quelle applicate direttamente sul prodotto, al fine di minimizzare i rischi ed evitare incidenti.**
- Prestare attenzione alle AVVERTENZE DI SICUREZZA, non adottare USI IMPROPRI.
- L'installatore deve valutare i RISCHI RESIDUI che potrebbero sussistere.
- Per evidenziare alcune parti di testo o per indicare alcune specifiche di rilevante importanza, sono stati adottati alcuni simboli di cui viene descritto il significato.



PERICOLO / ATTENZIONE

Il simbolo indica situazione di grave pericolo che, se trascurate, possono mettere seriamente a rischio la salute e la sicurezza delle persone.



CAUTELA / AVVERTENZE

Il simbolo indica che è necessario adottare comportamenti adeguati per non mettere a rischio la salute e la sicurezza delle persone e non provocare danni economici.



IMPORTANTE

Il simbolo indica informazioni tecniche ed operative di particolare importanza da non trascurare.

CONDIZIONI E DURATA DELLO STOCCAGGIO

Gli apparecchi vengono spediti con l'imballaggio del costruttore e trasportati su gomma, via mare e via ferrovia in conformità con le norme per il trasporto di merci in vigore per l'effettivo mezzo di trasporto utilizzato.

Per apparecchi non utilizzati, è necessario conservarli in locali chiusi con la dovuta circolazione d'aria a condizioni standard (temperatura compresa fra -10° C e + 40° C).

Il periodo di stoccaggio è di 3 anni.

AVVERTENZE GENERALI

- La data di produzione dell'apparecchio (mese, anno) sono indicati sulla targa identificazione bruciatore presente sull'apparecchio.
- L'apparecchio non è adatto a essere usato da persone (bambini

compresi) le cui capacità fisiche, sensoriali o mentali siano ridotte, oppure con mancanza di esperienza o di conoscenza.

- l'uso dell'apparecchio è consentito a tali persone solo nel caso in cui possano beneficiare, attraverso l'intermediazione di una persona responsabile, di informazioni relative alla loro sicurezza, di una sorveglianza, di istruzioni riguardanti l'uso dell'apparecchio.
- I bambini devono essere sorvegliati per sincerarsi che non giochino con l'apparecchio.
- Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.
- L'installazione dell'apparecchio deve essere effettuata in ottemperanza alle norme vigenti, secondo le istruzioni del costruttore e da personale professionalmente qualificato.
- Per personale professionalmente qualificato si intende quello avente specifica e dimostrata competenza tecnica nel settore, in accordo con la legislazione locale vigente.
- Un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, per i quali il costruttore non è responsabile.
- Dopo aver tolto ogni imballaggio assicurarsi dell'integrità del contenuto. In caso di dubbio non utilizzare l'apparecchio e rivolgersi al fornitore. Gli elementi dell'imballaggio non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.
- La maggior parte dei componenti dell'apparecchio e del suo imballo è realizzata con materiali che possono essere riutilizzati. L'imballaggio l'apparecchio ed i suoi componenti non possono essere smaltiti insieme ai normali rifiuti domestici, ma sono soggetti a smaltimento conforme alle normative vigenti.
- Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o manutenzione, disinserire l'apparecchio dalla rete di alimentazione agendo sull'interruttore dell'impianto e/o attraverso gli appositi organi di intercettazione.
- Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.
- Con apparecchio in funzione non toccare le parti calde normalmente situate in vicinanza della fiamma e dell'eventuale sistema di preriscaldamento del combustibile. Possono rimanere calde anche dopo un arresto non prolungato dell'apparecchio.
- Per tutti gli apparecchi con optional o kit (compresi quelli elettrici) si dovranno utilizzare solo accessori originali.

- In caso di guasto e/o di cattivo funzionamento dell'apparecchio, disattivarlo, astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o di intervento diretto. Rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.
 - L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata solamente da un centro di assistenza autorizzato da BALTUR o dal suo distributore locale, utilizzando esclusivamente ricambi originali.
 - Il costruttore e/o il suo distributore locale declinano qualunque responsabilità per incidenti o danni causati da modifiche non autorizzate sul prodotto o dalla inosservanza delle prescrizioni contenute nel manuale.
- AVVERTENZE DI SICUREZZA PER L'INSTALLAZIONE**
- L'apparecchio deve essere installato in un locale idoneo con una adeguata ventilazione secondo le leggi e norme vigenti.
 - La sezione delle griglie di aspirazione dell'aria e le aperture di aerazione del locale di installazione non devono essere ostruite o ridotte.
 - Il locale di installazione NON deve presentare il rischio di esplosione e/o incendio.
 - Prima dell'installazione si consiglia di effettuare una accurata pulizia interna di tutte le tubazioni dell'impianto di alimentazione del combustibile.
 - Prima di collegare l'apparecchio accertarsi che i dati di targa siano corrispondenti a quelli della rete di alimentazione (elettrica, gas, gasolio o altro combustibile).
 - Accertarsi che il bruciatore sia fissato saldamente al generatore di calore secondo le indicazioni del costruttore.
 - Effettuare gli allacciamenti alle fonti di energia a regola d'arte come indicato negli schemi esplicativi secondo i requisiti normativi e legislativi in vigore al momento dell'installazione.
 - Verificare che l'impianto di smaltimento fumi NON sia ostruito.
 - Se si decide di non utilizzare, in via definitiva il bruciatore, si dovranno far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
 - Disinserire l'alimentazione elettrica staccando il cavo di alimentazione dell'interruttore generale.
 - Chiudere l'alimentazione del combustibile attraverso la valvola manuale di intercettazione e asportare i volantini di comando dalla loro sede.
 - Rendere innocue quelle parti che potrebbero essere potenziali fonti di pericolo.
- L'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata necessaria al bruciatore e che sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti.
 - Prima di avviare il bruciatore e almeno una volta all'anno, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
 - Tarare la portata di combustibile del bruciatore secondo la potenza richiesta dal generatore di calore.
 - Eseguire il controllo della combustione regolando la portata d'aria comburente e/o del combustibile, per ottimizzare il rendimento di combustione e le emissioni in osservanza alla legislazione vigente.
 - Verificare la funzionalità dei dispositivi di regolazione e di sicurezza.
 - Verificare la corretta funzionalità del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione.
 - Controllare la tenuta nel tratto interno ed esterno dei tubi di alimentazione del combustibile.
 - Controllare al termine delle regolazioni che tutti i sistemi di bloccaggio meccanico dei dispositivi di regolazione siano ben serrati.
 - Accertarsi che siano disponibili le istruzioni relative all'uso e manutenzione del bruciatore.
 - In caso di ripetuti arresti in blocco del bruciatore non insistere con le procedure di riarmo manuale, ma rivolgersi a personale professionalmente qualificato.
 - Allorché si decida di non utilizzare il bruciatore per un certo periodo, chiudere il rubinetto o i rubinetti di alimentazione del combustibile.

AVVERTENZE PER L'AVVIAMENTO IL COLLAUDO L'USO E LA MANUTENZIONE

- L'avviamento, il collaudo e la manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da personale professionalmente qualificato, in ottemperanza alle disposizioni vigenti.
- Fissato il bruciatore al generatore di calore, accertarsi durante il collaudo che la fiamma generata non fuoriesca da eventuali fessure.
- Controllare la tenuta dei tubi di alimentazione del combustibile all'apparecchio.
- Verificare la portata del combustibile che coincida con la potenza richiesta al bruciatore.
- Tarare la portata di combustibile del bruciatore secondo la potenza richiesta dal generatore di calore.
- La pressione di alimentazione del combustibile deve essere compresa nei valori riportati nella targhetta, presente sul bruciatore e/o sul manuale

Avvertenze particolari per l'uso del gas.

- Verificare che la linea di adduzione e la rampa siano conformi alle norme e prescrizioni vigenti.
- Verificare che tutte le connessioni gas siano a tenuta.
- Non lasciare l'apparecchio inutilmente inserito quando non è utilizzato e chiudere sempre il rubinetto del gas.
- In caso di assenza prolungata dell'utente dell'apparecchio chiudere il rubinetto principale di adduzione del gas al bruciatore.
- Avvertendo odore di gas:
 - non azionare interruttori elettrici, il telefono e qualsiasi altro oggetto che possa provocare scintille;
 - aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
 - chiudere i rubinetti del gas;
 - richiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato.
- Non ostruire le aperture di aerazione del locale dove è installato un apparecchio a gas, per evitare situazioni pericolose quali la formazione di miscele tossiche ed esplosive.

RISCHI RESIDUI

- Nonostante l'accurata progettazione del prodotto, nel rispetto delle norme cogenti e delle buone regole nell'impiego corretto possono permanere dei rischi residui. Questi vengono segnalati sul bruciatore con opportuni Pittogrammi.

**ATTENZIONE**

Organi meccanici in movimento.

**ATTENZIONE**

Materiali a temperature elevate.

**ATTENZIONE**

Quadro elettrico sotto tensione.

AVVERTENZE SICUREZZA ELETTRICA

- Verificare che l'apparecchio abbia un idoneo impianto di messa a terra, eseguito secondo le vigenti norme di sicurezza.
- Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici.
- In caso di dubbi richiedere un controllo accurato dell'impianto elettrico da parte di personale qualificato, in quanto il costruttore non è responsabile per eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra dell'impianto.
- Far verificare da personale professionalmente qualificato che l'impianto elettrico sia adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio indicata in targa.
- Accertarsi che la sezione dei cavi dell'impianto sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- Non è consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolunghe per l'alimentazione generale dell'apparecchio alla rete elettrica.
- Prevedere un interruttore onnipolare con distanza d'apertura dei contatti uguale o superiore a 3 mm per l'allacciamento alla rete elettrica, come previsto dalle normative di sicurezza vigenti (condizione della categoria di sovratensione III).
- Per l'alimentazione elettrica del bruciatore utilizzare esclusivamente cavi a doppio isolamento, con isolamento esterno di almeno 1 mm di spessore.
- Sguainare l'isolante esterno del cavo di alimentazione nella misura strettamente necessaria al collegamento, evitando così che il filo possa venire a contatto con parti metalliche.
- L'alimentazione elettrica del bruciatore deve prevedere il neutro a terra. In caso di controllo della corrente di ionizzazione con neutro non a terra è indispensabile collegare tra il morsetto 2 (neutro) e la terra il circuito RC.
- In caso di assenza prolungata dell'utente dell'apparecchio chiudere il rubinetto principale di adduzione del gas al bruciatore.
- L'uso di un qualsiasi componente che utilizza energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali:
 - non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi umidi;
 - non tirare i cavi elettrici;
 - non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.) a meno che non sia espressamente previsto;
 - non permettere che l'apparecchio sia usato da bambini o da persone inesperte;
 - Il cavo di alimentazione dell'apparecchio non deve essere sostituito dall'utente. In caso di danneggiamento del cavo, spegnere l'apparecchio. Per la sua sostituzione, rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato;
 - Allorché si decida di non utilizzare l'apparecchio per un certo periodo è opportuno spegnere l'interruttore elettrico di alimentazione a tutti i componenti dell'impianto che utilizzano energia elettrica (pompe, bruciatore, ecc.).
- Usare cavi flessibili secondo norma EN60335-1:
 - se sotto guaina di PVC almeno tipo H05VV-F;
 - se sotto guaina di gomma almeno tipo H05RR-F;
 - senza nessuna guaina almeno tipo FG7 o FROR.

CARATTERISTICHE TECNICHE

MODELLO		TBG 45 MC	TBG 60 MC
POTENZA TERMICA MASSIMA METANO	kW	450	600
POTENZA TERMICA MINIMA METANO	kW	100	120
¹⁾ EMISSIONI METANO	mg/kWh	Classe 3	Classe 3
FUNZIONAMENTO		Bistadio progressivo / modulante	Bistadio progressivo modulante
TRASFORMATORE METANO 50 Hz		26 kV - 40 mA - 230/240 V	26 kV 40 mA 230/240 V
PORTATA TERMICA MASSIMA METANO	Stm ³ /h	48	63
PORTATA TERMICA MINIMA METANO	Stm ³ /h	11	13
PRESSIONE MASSIMA METANO	hPa (mbar)	360	360
PRESSIONE MINIMA METANO	hPa (mbar)	15	17
POTENZA TERMICA MASSIMA PROPANO	kW	450	600
POTENZA TERMICA MINIMA PROPANO	kW	100	120
PORTATA TERMICA MASSIMA PROPANO	Stm ³ /h	18	25
PORTATA TERMICA MINIMA PROPANO	Stm ³ /h	4	5
PRESSIONE MASSIMA PROPANO	hPa (mbar)	360	100
PRESSIONE MINIMA PROPANO	hPa (mbar)	30	30
²⁾ EMISSIONI PROPANO	mg/kWh	Classe 3	Classe 3
MOTORE VENTOLA 50Hz	kW	0.5	0.75
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA* 50Hz	kW	0.73	0.93
GRADO DI PROTEZIONE		IP 44	IP 44
PRESSIONE SONORA**	dBA	75	76
POTENZA SONORA***	dBA	88	88
PESO SENZA IMBALLO	kg	33	35
MATERIALE A CORREDO			
FLANGIA ATTACCO BRUCIATORE		2	2
GUARNIZIONE ISOLANTE		1	1
PRIGIONIERI		N°4 M12	N°4 M12
DADI ESAGONALI		N°4 M12	N°4 M12

Potere calorifico inferiore alle condizioni di riferimento 15° C, 1013 hPa (mbar):

Gas metano: $H_i = 9,45 \text{ kWh/Stm}^3 = 34,02 \text{ MJ/Stm}^3$

Propano: $H_i = 24,44 \text{ kWh/Stm}^3 = 88,00 \text{ MJ/Stm}^3$

Per tipi di gas e pressioni diverse, consultare i nostri uffici commerciali.

* Assorbimento totale, in fase di partenza, con trasformatore d'accensione inserito.

Le misure sono state effettuate in conformità alla norma EN 15036 - 1.

** La pressione sonora è stata rilevata con bruciatore funzionante alla portata termica nominale massima, alle condizioni ambientali nel laboratorio del costruttore e non è confrontabile con misure effettuate in siti diversi.

*** La potenza sonora è stata ottenuta caratterizzando il laboratorio del costruttore con un sorgente campione; tale misura ha un'accuratezza di categoria 2 (engineering class) con deviazione standard pari a 1.5 dB(A).

Emissioni CO metano / propano $\leq 100 \text{ mg/kWh}$

1) EMISSIONI GAS METANO

Classi definite secondo la normativa EN 676.

Classe	Emissioni NOx in mg/kWh gas metano
1	≤ 170
2	≤ 120
3	≤ 80

2) EMISSIONI GAS PROPANO

Emissioni CO metano / propano ≤ 100 mg/kWh

Classe	Emissioni NOx in mg/kWh gas propano
1	≤ 230
2	≤ 180
3	≤ 140

TARGA IDENTIFICAZIONE BRUCIATORE

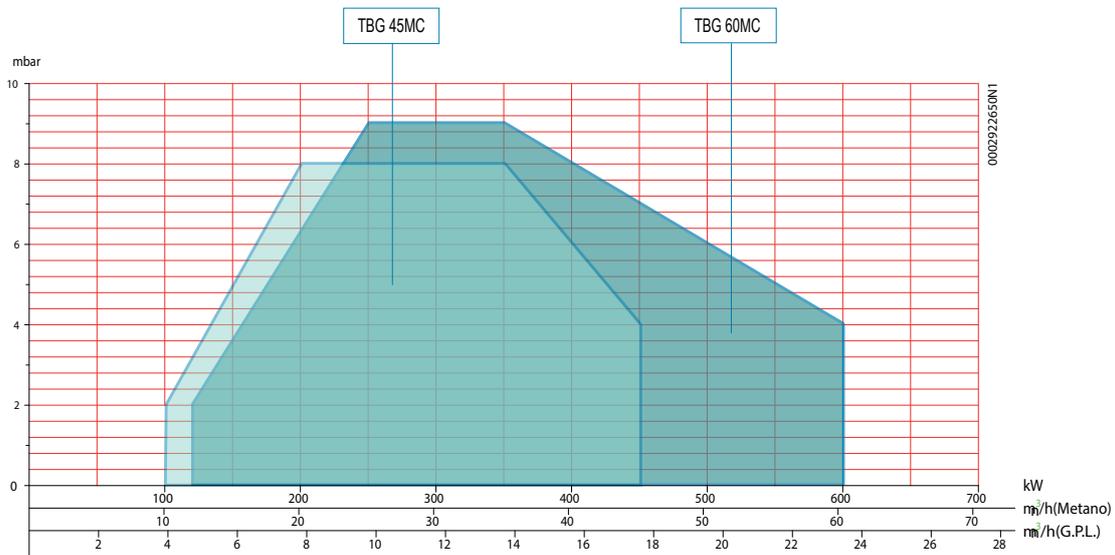
1	2		
3	4	5	
6	7		
8			
9			14
10	11	12	13
15		16	

- Targa_descr_bru
- 1 Logo aziendale
 - 2 Ragione sociale azienda
 - 3 Codice prodotto
 - 4 Modello bruciatore
 - 5 Matricola
 - 6 Potenza combustibili liquidi
 - 7 Potenza combustibili gassosi
 - 8 Pressione combustibili gassosi
 - 9 Viscosità combustibili liquidi
 - 10 Potenza motore ventilatore
 - 11 Tensione di alimentazione
 - 12 Grado di protezione
 - 13 Paese di costruzione e numeri di certificato di omologazione
 - 14 Anno di costruzione
 - 15 -
 - 16 Codice a barre matricola bruciatore

DATI REGISTRAZIONE PRIMA ACCENSIONE

Modello:	Data:	ora:
Tipo di gas		
Indice di Wobbe inferiore		
Potere calorifico inferiore		
Portata gas	Stm ³ /h	
Portata min gas	Stm ³ /h	
Portata max gas	Stm ³ /h	
Potenza min gas	kW	
potenza max gas	kW	
Pressione gas di rete	hPa (mbar)	
Pressione gas a valle dello stabilizzatore	hPa (mbar)	
CO		
CO2		
temperatura fumi		
temperatura aria		

CAMPO DI LAVORO

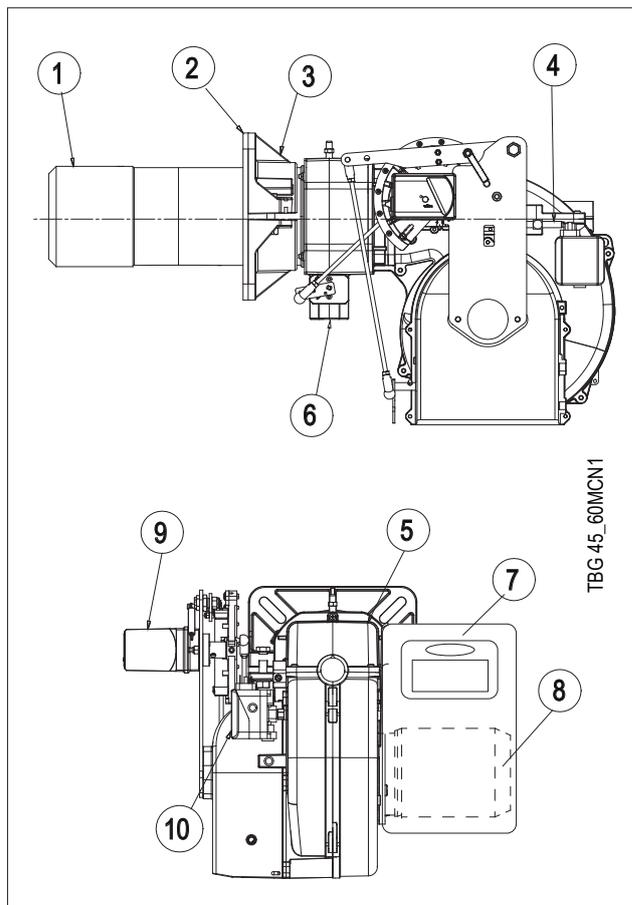
**IMPORTANTE**

I campi di lavoro sono ottenuti su caldaie di prova rispondenti alla norma EN267 e sono orientativi per gli accoppiamenti bruciatore-caldaia. Per il corretto funzionamento del bruciatore le dimensioni della camera di combustione devono essere rispondenti alla normativa vigente; in caso contrario vanno consultati i costruttori.

Il bruciatore non deve operare al di fuori del campo di lavoro dato.

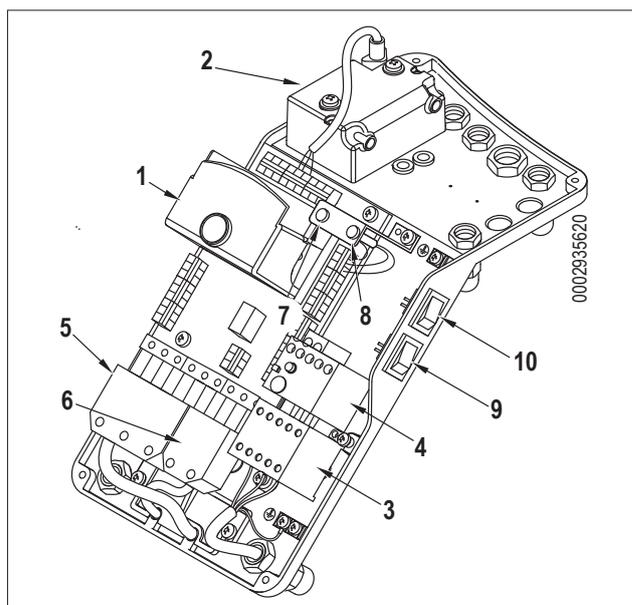
DESCRIZIONE COMPONENTI

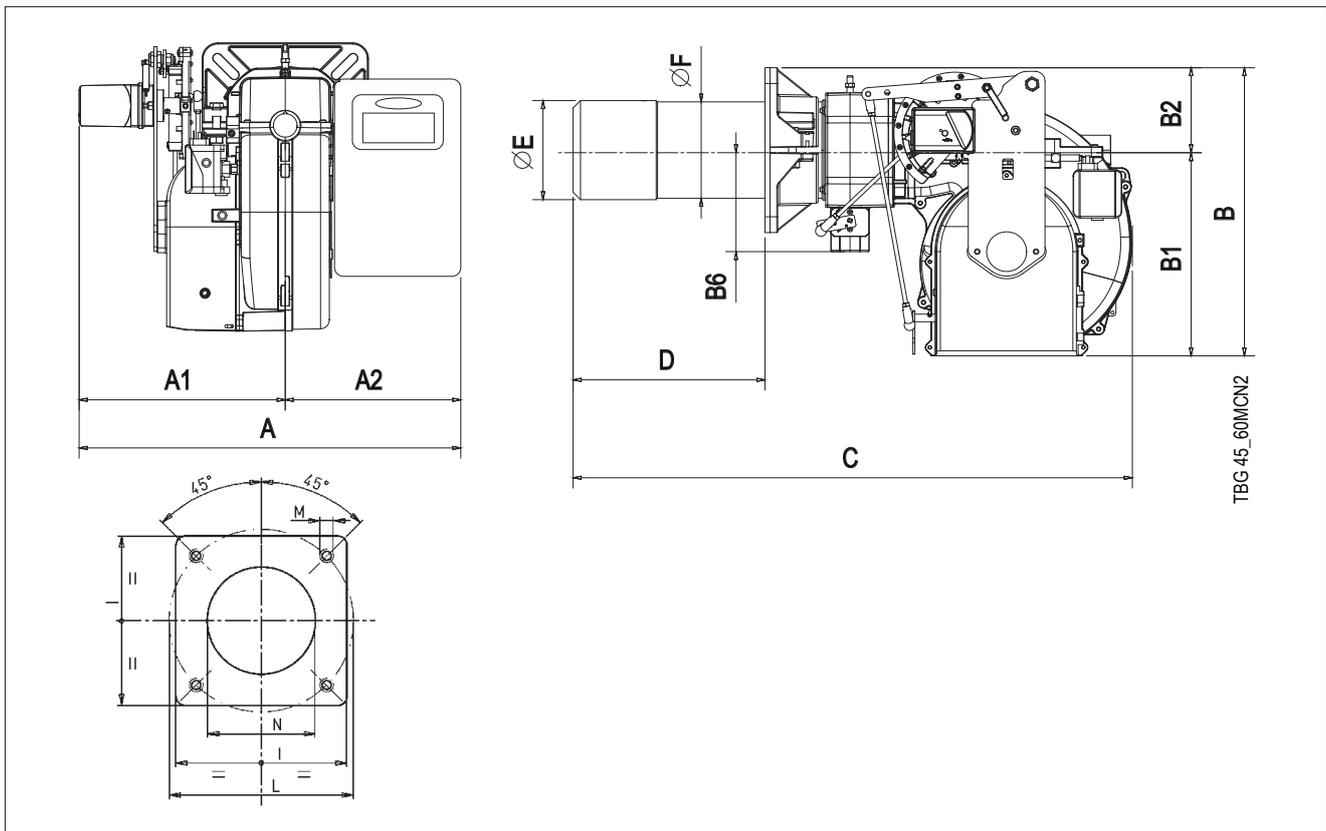
- 1 Testa di combustione
- 2 Guarnizione
- 3 Flangia attacco bruciatore
- 4 Dispositivo regolazione testata
- 5 Coperchio chiocciola
- 6 Flangia attacco rampa gas
- 7 Quadro elettrico
- 8 Motore
- 9 Servomotore regolazione aria/gas
- 10 Pressostato aria



QUADRO ELETTRICO

- 1 Apparecchiatura
- 2 Trasformatore d'accensione
- 3 Contattore motore (Solo con alimentazione trifase)
- 4 Relè termico (Solo con alimentazione trifase)
- 5 Connettore 7 poli
- 6 Connettore 4 poli
- 7 Led bruciatore acceso
- 8 Led bruciatore in blocco
- 9 Pulsate di sblocco
- 10 Interruttore MARCIA / ARRESTO



DIMENSIONI DI INGOMBRO


TBG 45_60MCN2

Modello	A	A1	A2	B	B1	B2	B6	C
TBG 45 MC	610	330	280	455	325	130	160	880
TBG 60 MC	610	330	280	455	325	130	160	880

Modello	D	E Ø	F Ø	I	I1	L Ø	M	N Ø
TBG 45 MC	140 ÷ 300	137	133	215	215	200 ÷ 245	M12	145
TBG 60 MC	140 ÷ 300	156	152	260	260	225 ÷ 300	M12	160

APPLICAZIONE DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA

MONTAGGIO GRUPPO TESTATA

- Adeguare la posizione della flangia di attacco (19) allentando le viti (6), la testa del bruciatore dovrà penetrare nel focolare della misura consigliata dal costruttore del generatore.
- Posizionare sul canotto la guarnizione isolante (13) interponendo la corda (2) tra la flangia e guarnizione.
- Fissare la flangia del gruppo testa (14) alla caldaia (19) tramite i prigionieri, le rondelle, e i relativi dadi in dotazione (7)



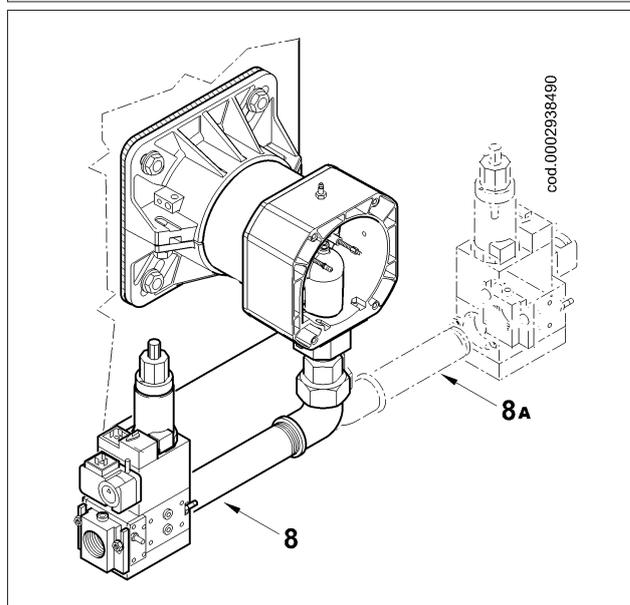
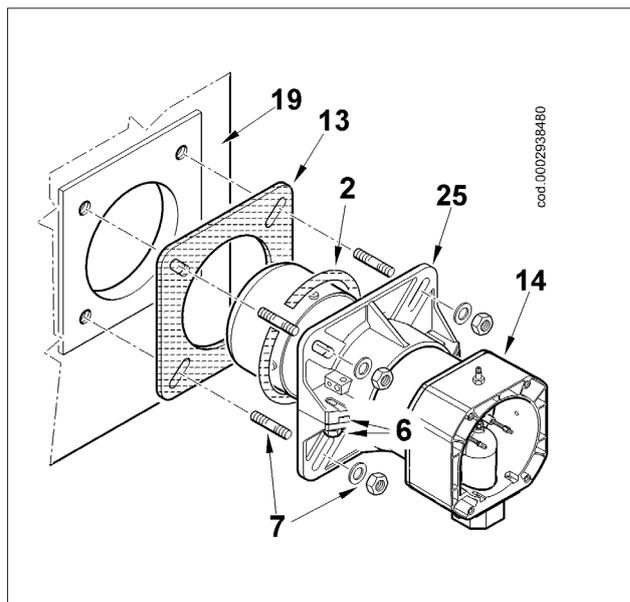
CAUTELA / AVVERTENZE

Sigillare completamente con materiale idoneo lo spazio tra il canotto del bruciatore e il foro refrattario all'interno del portellone caldaia.

MONTAGGIO RAMPA GAS

Sono possibili diverse soluzioni di montaggio (8), (8a), della rampa gas.

Scegliere la posizione più razionale in base alla conformazione del locale caldaia e alla posizione di arrivo della tubazione del gas.

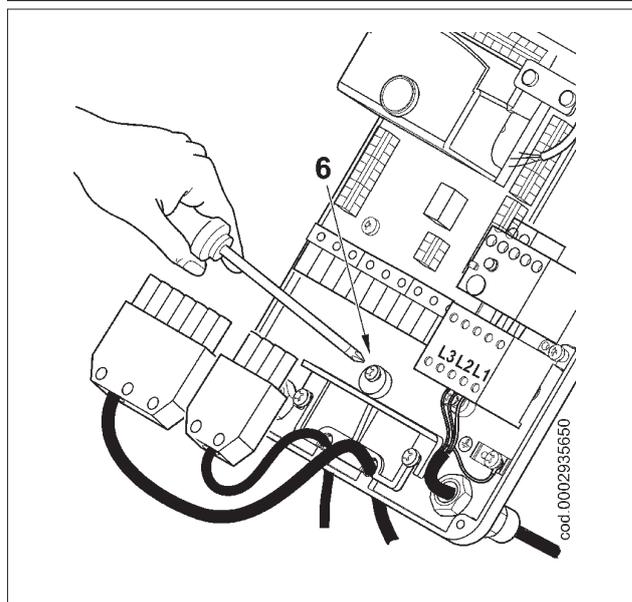
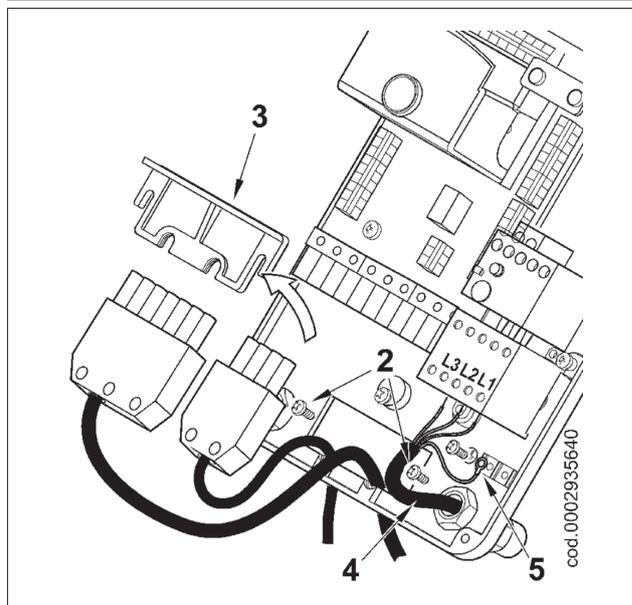
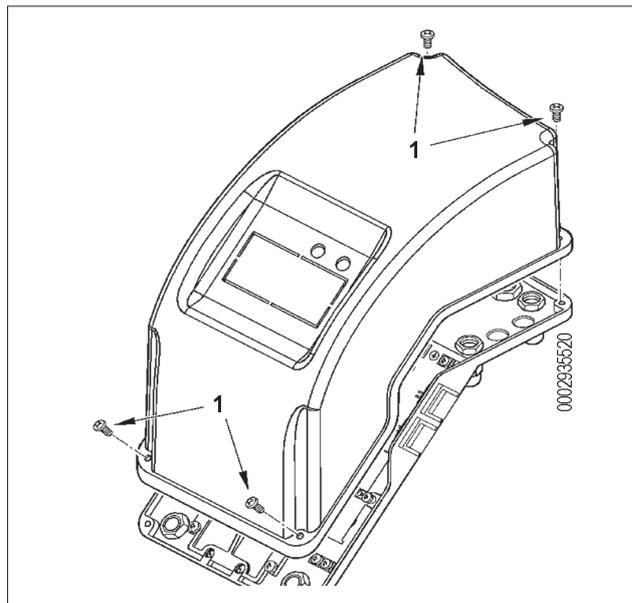


COLLEGAMENTI ELETTRICI

- Le linee elettriche devono essere distanziate dalle parti calde.
- L'installazione del bruciatore è consentita solo in ambienti con grado di inquinamento 2 come indicato nell'allegato M della norma EN 60335-1:2008-07.
- Assicurarsi che la linea elettrica a cui si vuol collegare l'apparecchio sia alimentata con valori di tensione e frequenza adatti al bruciatore.
- La linea di alimentazione trifase o monofase deve essere provvista di interruttore con fusibili. E' inoltre richiesto, dalle Norme, un interruttore sulla linea di alimentazione del bruciatore, posto all'esterno del locale caldaia in posizione facilmente raggiungibile.
- La linea principale, il relativo interruttore con fusibili e l'eventuale limitatore, devono essere adatti a sopportare la corrente massima assorbita dal bruciatore.
- Prevedere un interruttore onnipolare con distanza d'apertura dei contatti uguale o superiore a 3 mm per l'allacciamento alla rete elettrica, come previsto dalle normative di sicurezza vigenti.
- Per i collegamenti elettrici (linea e termostati) vedere il relativo schema elettrico.
- Sguainare l'isolante esterno del cavo di alimentazione nella misura strettamente necessaria al collegamento, evitando così che il filo possa venire a contatto con parti metalliche.

Per eseguire il collegamento del bruciatore alla linea di alimentazione procedere come segue:

- Rimuovere il coperchio svitando le viti (1), senza togliere lo sportellino trasparente. In questo modo è possibile accedere al quadro elettrico del bruciatore.
- Allentare le viti (2) e, dopo aver rimosso la piastrina stringicavi (3), far passare attraverso il foro la spina a sette poli, l'eventuale a quattro poli e il cavo comando modulazione se previsto. Collegare i cavi di alimentazione (4) al teleruttore, fissare il cavo di terra (5) e serrare il relativo pressacavo.
- Riposizionare la piastrina stringicavi. Ruotare l'eccentrico (6) in modo che la piastrina eserciti una adeguata pressione sui cavi, quindi stringere le viti che fissano la piastrina. Collegare infine le relative spine e il cavo comando modulazione se previsto.



CAUTELA / AVVERTENZE

gli alloggiamenti dei cavi per le spine sono previsti rispettivamente per cavo $\varnothing 9,5 \div 10$ mm e $\varnothing 8,5 \div 9$ mm, questo per assicurare il grado di protezione IP 44 (Norma CEI EN60529) relativamente al quadro elettrico.

Avvitare le viti (1) esercitando una coppia di serraggio adeguata ad assicurare la corretta tenuta, per richiudere il coperchio del quadro elettrico.

CAUTELA / AVVERTENZE

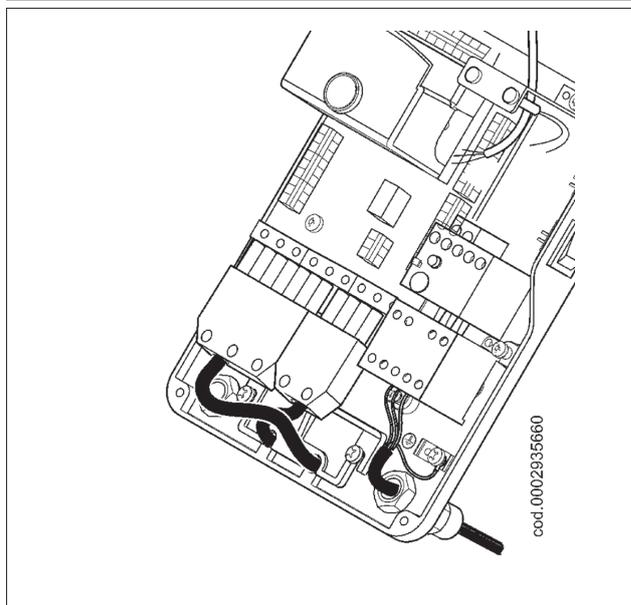
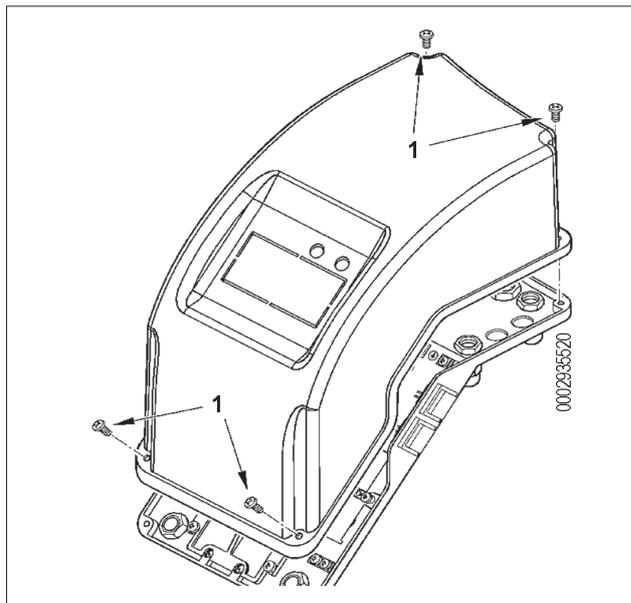
L'apertura del quadro elettrico del bruciatore è consentita esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

- In caso di reti elettriche a 230 V fase-fase, se queste sono sbilanciate, la tensione fra elettrodo di rilevazione fiamma e massa può risultare insufficiente a garantire il corretto funzionamento del bruciatore. L'inconveniente è eliminato impiegando il trasformatore d'isolamento tipo AR1 codice 0005020028 che va collegato come indicato nello schema seguente.

Il motore elettrico è dotato di protettore termico a riarmo automatico che provoca l'arresto in caso di surriscaldamento.

CAUTELA / AVVERTENZE

In caso di blocco è necessario controllare l'integrità del motore e le possibili cause del suo riscaldamento.



SCHEMA DI PRINCIPIO RAMPA GAS

La rampa gas è omologata secondo normativa EN 676 e viene fornita separatamente.

Installare a monte della valvola gas, una valvola di intercettazione manuale e un giunto antivibrante, come da disegno.

Nel caso di rampa a gas dotata di regolatore di pressione non incorporato in una valvola monoblocco, riteniamo utili esporre i seguenti consigli pratici relativi alla installazione degli accessori sulla tubazione del gas in prossimità del bruciatore:

Per evitare forti cadute di pressione all'accensione è opportuno che esista un tratto di tubazione lungo $1,5 \div 2$ m tra il punto di applicazione dello stabilizzatore o riduttore di pressione ed il bruciatore. Questo tubo deve avere un diametro uguale o superiore al raccordo di attacco al bruciatore.

Per ottenere il miglior funzionamento del regolatore di pressione è opportuno che lo stesso, sia applicato sulla tubazione orizzontale, dopo il filtro.

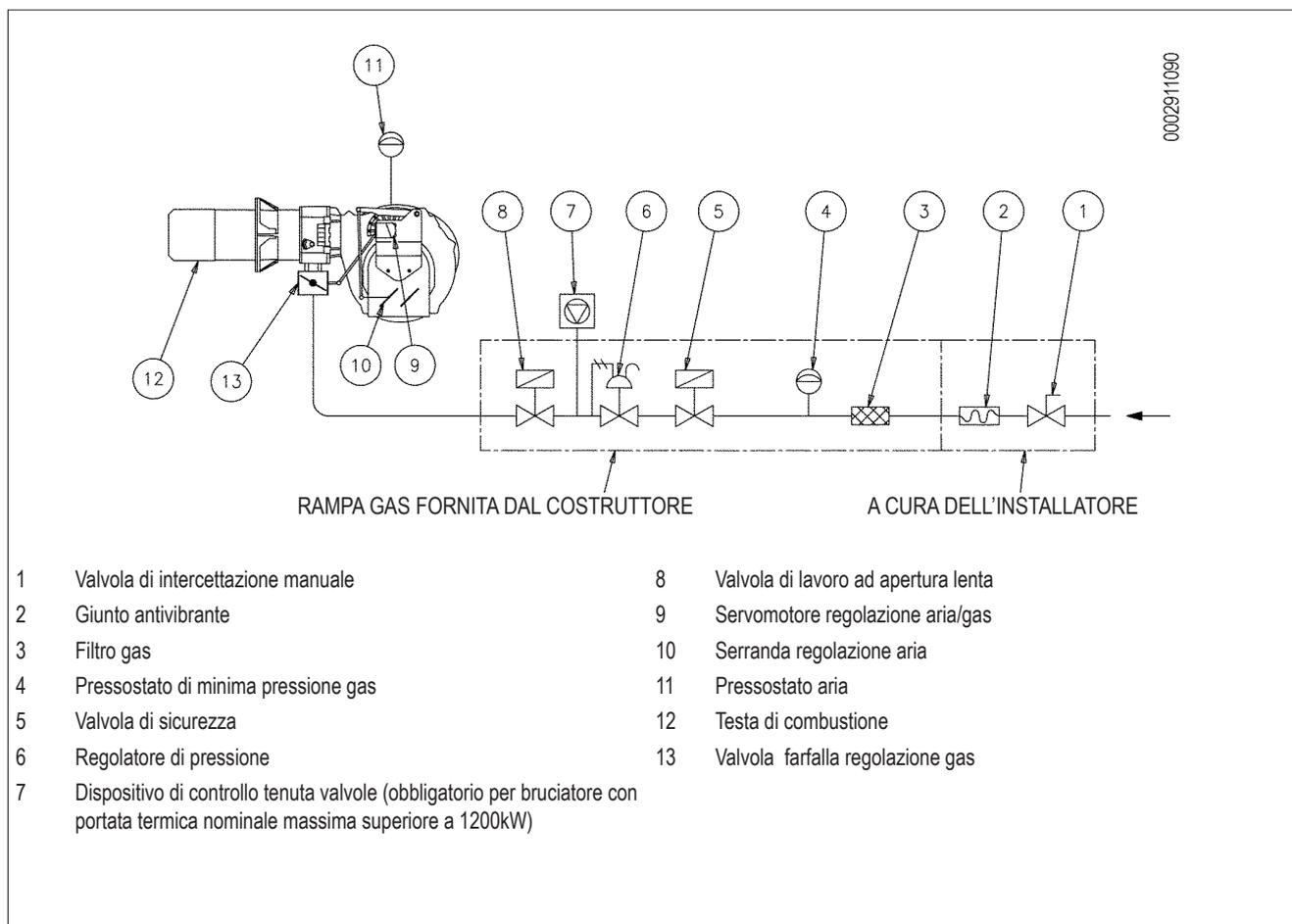
Il regolatore di pressione del gas, deve essere regolato, mentre il bruciatore lavora alla massima portata.

La pressione in uscita, deve essere regolata ad un valore leggermente inferiore a quella massima realizzabile, (quella che si ottiene avvitando quasi a fine corsa la vite di regolazione).



PERICOLO / ATTENZIONE

Avvitando la vite di regolazione, la pressione in uscita del regolatore aumenta e svitando diminuisce.

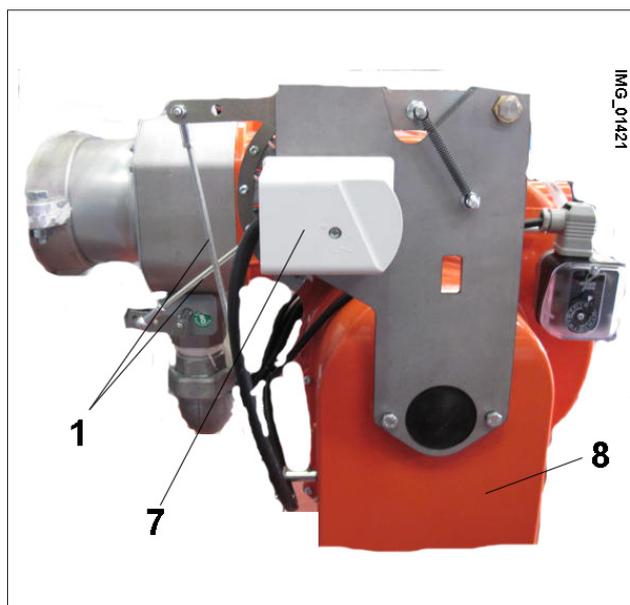
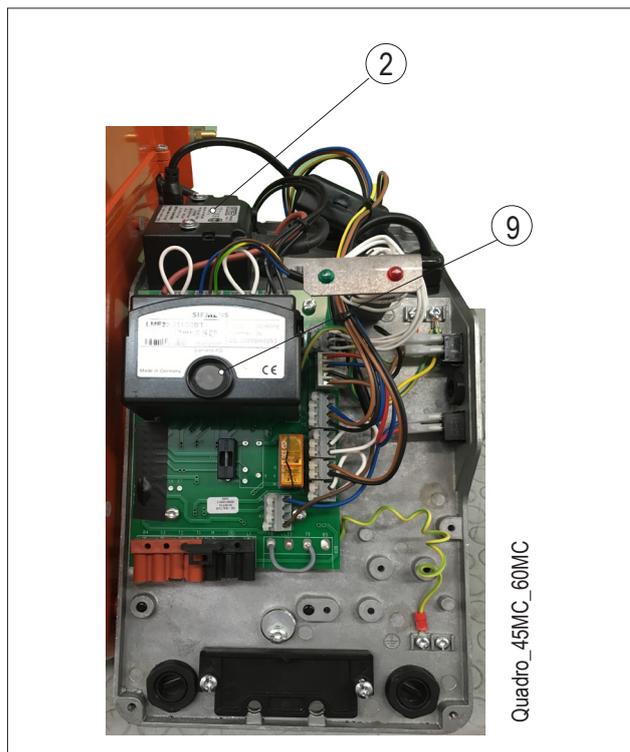


DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

La regolazione della portata di combustibile in primo e in secondo stadio è effettuata mediante una valvola profilata azionata dal servomotore elettrico (7). Il movimento della serranda dell'aria (8) è derivato dalla rotazione del servomotore (7) mediante il sistema di leve (1). Per la regolazione della posizione della serranda aria in funzione della potenza bruciata in primo e in secondo stadio, consultare il paragrafo : „**Accensione e regolazione**”. Alla chiusura dell'interruttore generale, se i termostati sono chiusi, la tensione raggiunge l'apparecchiatura di comando e controllo che avvia il bruciatore.

Viene così inserito il motore del ventilatore per effettuare la preventilazione della camera di combustione. Contemporaneamente si ha la rotazione del servomotore di comando (7) che porta la farfalla del gas e la serranda aria, mediante l'azione del leveraggio (1), nella posizione di apertura corrispondente alla seconda fiamma. Al termine della fase di preventilazione la farfalla gas e la serranda aria vengono portate nella posizione di accensione (Camma IV), quindi si inserisce il trasformatore d'accensione (2) e, dopo 3 secondi si aprono le valvole del gas.

La presenza della fiamma, rilevata dal dispositivo di controllo, consente il proseguimento e il completamento della fase di accensione con la disinserzione del trasformatore. Successivamente si verifica il passaggio al secondo stadio di potenza mediante apertura progressiva della farfalla gas e contemporaneamente della serranda aria. Nel momento in cui la richiesta di calore da parte dell'impianto viene soddisfatta, il termostato caldaia interviene e determina l'arresto del bruciatore. La serranda aria raggiunge, mediante la rotazione del servomotore, la posizione di chiusura in sosta. Nel caso in cui il dispositivo di controllo non rilevi la presenza di fiamma, l'apparecchiatura si arresta in "blocco di sicurezza" entro 3 secondi dall'apertura della valvola principale. In caso di "blocco di sicurezza" le valvole vengono immediatamente richiuse. Per sbloccare l'apparecchiatura dalla posizione di sicurezza occorre premere il pulsante di sblocco (9).



DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DELLA MODULAZIONE

Quando il bruciatore è acceso alla portata minima, se la sonda di modulazione lo richiede (regolata ad un valore di temperatura o pressione superiore a quella esistente in caldaia) il servomotore di regolazione aria / gas inizia a girare;

- rotazione oraria la portata d'aria aumenta,
- rotazione antioraria la portata d'aria diminuisce.

determinando un aumento graduale dell'erogazione di aria di combustione e, di conseguenza del gas, fino a raggiungere l'erogazione massima cui il bruciatore è stato regolato. Il bruciatore resta nella posizione di massima erogazione fino a quando la temperatura o pressione raggiunge un valore sufficiente a determinare l'intervento del regolatore di modulazione che fa ruotare il servomotore di regolazione aria in senso inverso a quello precedente. La rotazione all'indietro e quindi la riduzione dell'erogazione aria e gas, avviene a brevi intervalli di tempo. Con questa manovra il sistema di modulazione cerca di equilibrare la quantità di calore fornito alla caldaia con quello che la stessa cede all'utilizzo. La sonda di modulazione applicata alla caldaia rileva le variazioni di richiesta ed automaticamente provvede a adeguare l'erogazione di combustibile e di aria / gas con rotazione in aumento oppure in diminuzione. Se anche con erogazione al minimo si raggiunge il valore limite (temperatura o pressione) cui è regolato il dispositivo di arresto completo (termostato o pressostato) il bruciatore viene arrestato dall'intervento dello stesso. Riabbassandosi la temperatura o pressione al di sotto del valore di intervento del dispositivo di arresto il bruciatore viene nuovamente inserito secondo il programma descritto precedentemente.

REGOLAZIONE DELL'ARIA SULLA TESTA DI COMBUSTIONE

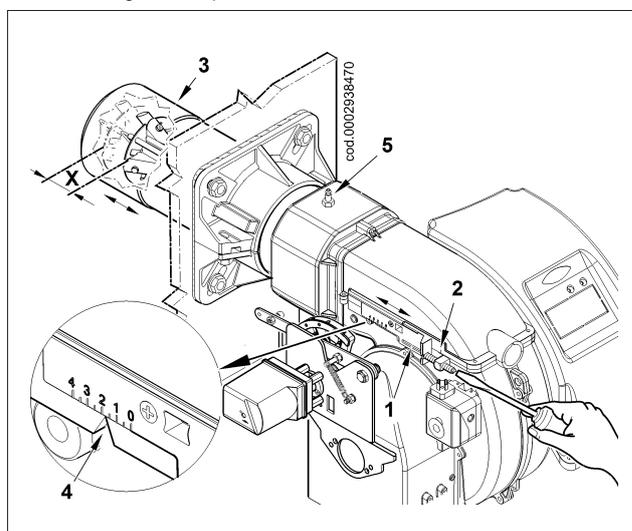
La testa di combustione è dotata di un dispositivo di regolazione che permette di aprire o chiudere il passaggio dell'aria tra il disco e la testa. Chiudendo il passaggio si riesce così ad ottenere, un'elevata pressione a monte del disco anche con le basse portate. L'elevata velocità e turbolenza dell'aria consente una migliore penetrazione della stessa nel combustibile e quindi, un'ottima miscela e stabilità di fiamma. Può essere indispensabile avere un'elevata pressione d'aria a monte del disco, per evitare pulsazioni di fiamma, questa condizione è praticamente indispensabile quando il bruciatore lavora su focolare pressurizzato e/o ad alto carico termico.

Il dispositivo che chiude l'aria sulla testa di combustione deve essere portato in una posizione tale da ottenere sempre dietro al disco un valore decisamente elevato della pressione dell'aria. Quando il bruciatore lavora alla massima erogazione, regolare la chiusura dell'aria sulla testa, tale da richiedere una sensibile apertura della serranda che regola il flusso aria. Iniziare quindi la regolazione con il dispositivo che chiude l'aria sulla testa di combustione in una posizione intermedia, accendendo il bruciatore per una regolazione orientativa come esposto precedentemente. Spostare in avanti o indietro la testa di combustione in modo da avere un flusso d'aria adeguato all'erogazione.



CAUTELA / AVVERTENZE

Verificare la centratura della testa di combustione rispetto al disco, la non perfetta centratura, potrebbe causare una cattiva combustione ed eccessivo riscaldamento della testa con conseguente rapido deterioramento.



BRUCIATORE	X	Valore indicato dall'indice 4
TBG 45MC	3 ÷ 31	0 ÷ 3,2
TBG 60MC	6 ÷ 34	0 ÷ 3,2

- Allentare la vite (1)
- Agire sulla vite (2) per posizionare la testa di combustione (3) riferendosi all'indice (4)
- Regolare la distanza (x) tra il valore minimo e massimo secondo quanto indicato in tabella



CAUTELA / AVVERTENZE

Le regolazione sopra esposte sono indicative; posizionare la testa di combustione in funzione delle caratteristiche del focolare.

ACCENSIONE E REGOLAZIONE

ISTRUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO IN MODALITÀ MANUALE DEL BRUCIATORE.

E' possibile effettuare il controllo della combustione su tutto il campo di lavoro del bruciatore comandando manualmente l'apparecchiatura. Dopo aver scollegato il connettore caldaia (3) che porta i segnali della linea termostatica, inserire al suo posto il connettore (4) fornito a corredo del bruciatore.

Agire sul pulsante +/- per aumentare o diminuire l'erogazione di gas e aria.

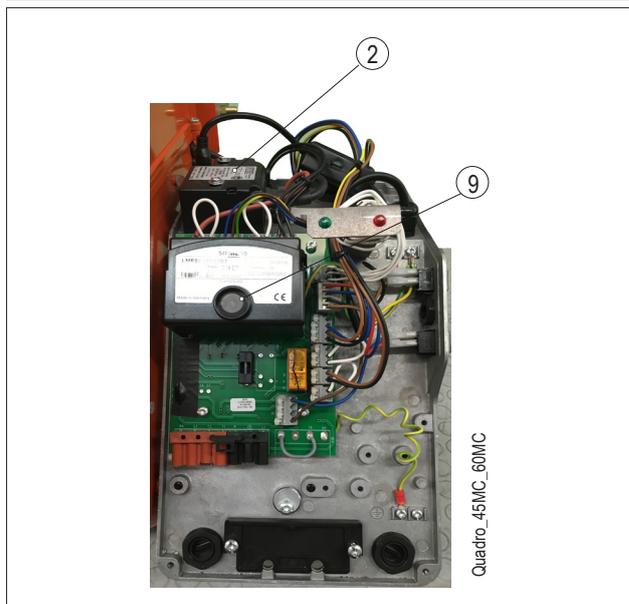
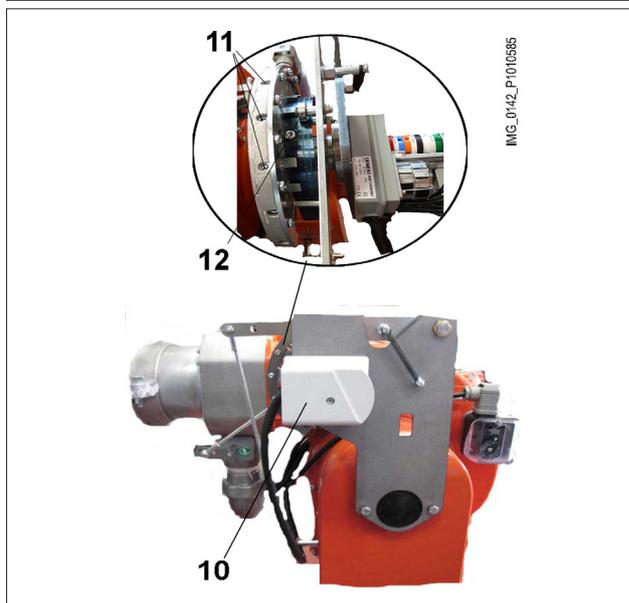
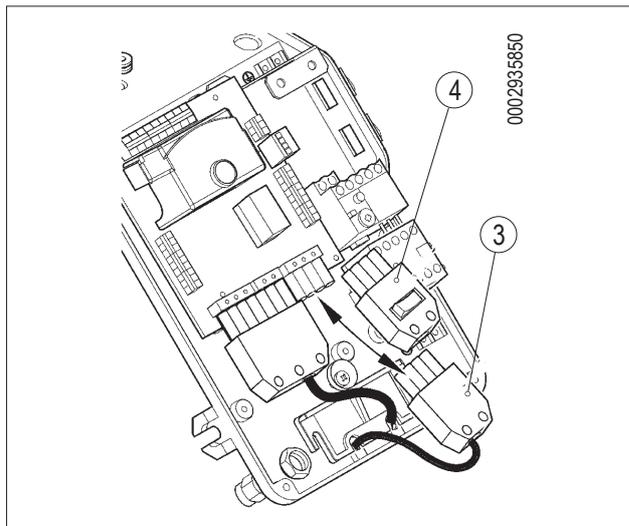
Terminato il controllo, reinserire connettore caldaia (3) in modo da ripristinare il funzionamento automatico.

- Verificare che ci sia acqua in caldaia e che le saracinesche dell'impianto siano aperte.
- Verificare che la tensione della linea elettrica corrisponda a quella richiesta dal costruttore e, che tutti i collegamenti elettrici realizzati sul posto, siano eseguiti come da nostro schema elettrico.
- Verificare che lo scarico dei prodotti della combustione attraverso le serrande caldaia e serrande camino, possa avvenire liberamente.

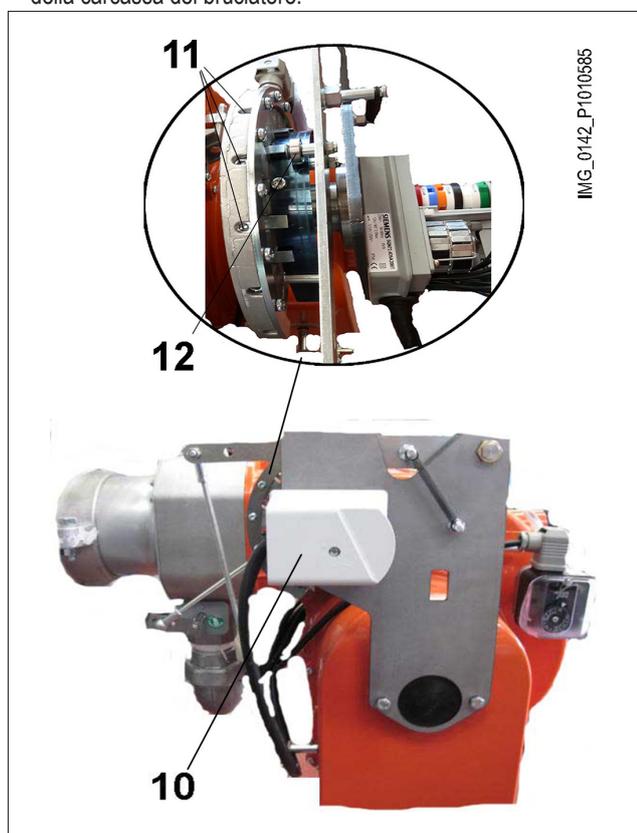
Controllare che tutte le saracinesche poste sulla tubazione di aspirazione e ritorno del combustibile siano aperte e così pure ogni altro organo di intercettazione.

REGOLAZIONE DELLA POTENZA DI ACCENSIONE

- Posizionare la camma regolazione portata aria di prima fiamma ad un angolo di apertura di 20°-25° . Se esiste, aprire completamente il regolatore di portata della valvola di sicurezza.
- Inserire ora l'interruttore, l'apparecchiatura di comando riceve così tensione ed il programmatore determina l'inserzione del bruciatore come descritto nel capitolo "Descrizione del funzionamento". Durante la fase di preventilazione accertarsi che il pressostato di controllo della pressione aria effettui lo scambio (da posizione di aperto senza rilevamento di pressione, deve passare nella posizione di chiuso con rilevamento di pressione dell'aria). Se il pressostato aria non rileva la pressione sufficiente non viene inserito il trasformatore di accensione (2), pertanto l'apparecchiatura si arresta in "blocco" (9).



- Alla prima accensione possono verificarsi “blocchi” successivi dovuti a:
 - Lo sfogo dell'aria dalla tubazione del gas non è stato eseguito correttamente e quindi la quantità di gas è insufficiente per consentire una fiamma stabile.
 - Il “blocco” con presenza di fiamma può essere causato da instabilità della stessa nella zona di ionizzazione, per un rapporto aria/gas non corretto.
- Correggere la portata d'aria erogata, agendo sulla vite/viti (11) in corrispondenza del cuscinetto (12):
 - rotazione oraria la portata d'aria aumenta
 - rotazione antioraria la portata d'aria diminuisce.
- Può capitare che la corrente di ionizzazione sia contrastata dalla corrente di scarica del trasformatore di accensione, le due correnti hanno un percorso in comune sulla “massa” del bruciatore, pertanto il bruciatore si porta in blocco per insufficiente ionizzazione. Invertire l'alimentazione (lato 230V.) del trasformatore d'accensione.
- Altra causa di blocco può essere una insufficiente “messa a terra” della carcassa del bruciatore.



REGOLAZIONE DELLA POTENZA IN SECONDO STADIO

Dopo aver completato la regolazione per la prima accensione, premere l'interruttore sul connettore (4) verso il massimo. **Verificare che la camma di regolazione portata gas di secondo stadio del servomotore elettrico sia posizionata a 120°.**

- Per la regolazione della portata di gas agire sul regolatore di pressione della valvola. Consultare le istruzioni relative al modello di valvola gas installata. Evitare di mantenere in funzione il bruciatore se la portata termica bruciata è superiore a quella massima ammessa per la caldaia, onde evitare possibili danni alla stessa.
- Per la regolazione della portata d'aria, agendo sulle viti (12), correggere l'angolo di rotazione della serranda aria nella posizione idonea a garantire la giusta quantità per la potenza bruciata.
- Verificare con gli appositi strumenti i parametri di combustione (CO₂ max= 10%, O₂ min=3%, CO max=0,1%)

REGOLAZIONE DELLA POTENZA IN PRIMO STADIO

Terminata la regolazione del bruciatore in secondo stadio, riportare il bruciatore in primo stadio. Premere l'interruttore sul connettore (4) verso il minimo senza variare la regolazione della valvola gas già effettuata.

- Regolare la portata di 1° stadio al valore desiderato, agendo sulla camma di regolazione di minima potenza del servomotore. (vedi Regolazione Camme Servomotore)
- Correggere se necessario l'erogazione di aria comburente operando sulla vite/viti (12).
- Verificare con gli appositi strumenti i parametri di combustione in primo stadio (CO₂ max= 10%, O₂ min=3%, CO max=0,1%).
- Verificare l'efficienza dei termostati o pressostati di caldaia (l'intervento deve arrestare il bruciatore).

REGOLAZIONE DELLA PORTATA DI ACCENSIONE

- Una volta effettuata la regolazione della potenza minima occorre spegnere il bruciatore e verificare che l'accensione avvenga in modo corretto. In caso di necessità è possibile ottimizzare la regolazione del bruciatore in fase di accensione operando come segue:
 - Regolare la portata all'accensione, agendo sulla camma IV (vedi Regolazione Camme Servomotore). Solitamente si consiglia di regolare la camma IV ad un angolo leggermente superiore a quello della camma III di primo stadio.
- Correggere la portata d'aria erogata, agendo sulla vite/viti (12).

CAUTELA / AVVERTENZE

Terminata la regolazione controllare che il valore della Camma V sia superiore al valore della Camma IV (5°÷10°)



CAUTELE / AVVERTENZE

Controllare che l'accensione avvenga regolarmente. Nel caso in cui sia chiuso il passaggio tra testa e disco, può capitare che la velocità della miscela (aria / combustibile) sia talmente elevata da rendere difficoltosa l'accensione. Aprire, per gradi, il regolatore della velocità di apertura della valvola gas (ove è presente) fino a raggiungere una posizione in cui l'accensione avviene regolarmente ed accettare questa posizione come definitiva.

Il pressostato aria ha lo scopo di mettere in sicurezza (blocco) l'apparecchiatura se la pressione dell'aria non è quella prevista.

Il pressostato deve quindi essere regolato per intervenire chiudendo il contatto NO (normalmente aperto) quando la pressione dell'aria nel bruciatore raggiunge il valore sufficiente.

Qualora il pressostato aria non rilevi una pressione superiore a quella di taratura, l'apparecchiatura esegue il suo ciclo ma non si inserisce il trasformatore d'accensione e non si aprono le valvole del gas e di conseguenza il bruciatore si arresta in "blocco".

Per accertare il corretto funzionamento del pressostato aria occorre, con bruciatore acceso in 1° stadio, aumentare il valore di regolazione fino a verificarne l'intervento a cui deve conseguire l'immediato arresto in "blocco" del bruciatore.

Sbloccare il bruciatore, premendo l'apposito pulsante e riportare la regolazione del pressostato ad un valore sufficiente per rilevare la pressione di aria esistente durante la fase di preventilazione.

I pressostati di controllo della pressione del gas (minima e massima) hanno lo scopo di impedire il funzionamento del bruciatore quando la pressione del gas non risulta compresa nei valori previsti.

Il pressostato di controllo della pressione minima, utilizza il contatto NO (normalmente aperto) che si trova chiuso quando il pressostato, rileva una pressione superiore a quella a cui è regolato.

La regolazione dei pressostati di minima e di massima deve quindi avvenire all'atto del collaudo del bruciatore in funzione della pressione che si riscontra di volta in volta.

L'intervento (apertura di circuito) di qualsiasi pressostato quando il bruciatore è in funzione (fiamma accesa) determina immediatamente l'arresto del bruciatore.

Alla prima accensione del bruciatore è indispensabile verificare il corretto funzionamento degli stessi.

- Verificare l'intervento del rilevatore di fiamma (elettrodo ionizzazione) scollegando il cavo di ionizzazione e inserire il bruciatore.
- Verificare l'efficienza dei termostati o pressostati di caldaia (l'intervento deve arrestare il bruciatore).

L'apparecchiatura deve seguire completamente il suo ciclo e 3 secondi dopo che si è formata la fiamma di accensione, arrestarsi in "blocco".

Occorre effettuare questa verifica anche con bruciatore già acceso scollegando il cavo di ionizzazione, l'apparecchiatura si deve portare immediatamente in "blocco".



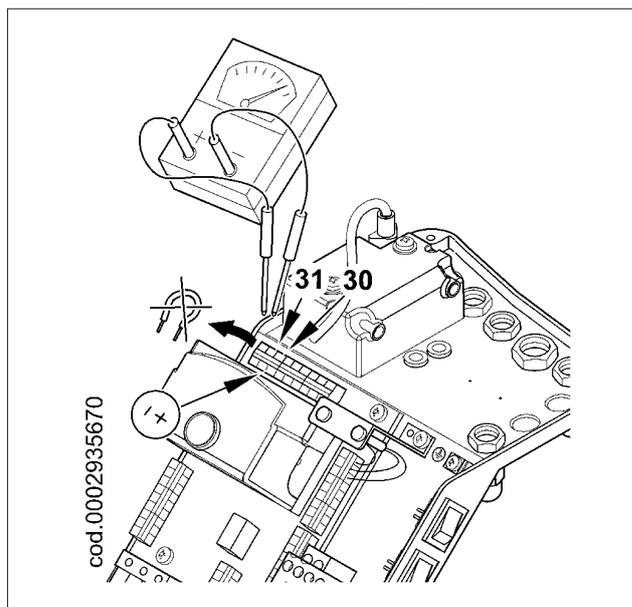
IMPORTANTE

Ultimate le regolazioni accertarsi visivamente che la lamina su cui agisce il cuscinetto abbia un profilo progressivo.

Verificare inoltre con gli appositi strumenti che durante i passaggi da 1° a 2° stadio i parametri di combustione non si discostino eccessivamente dai valori ottimale.

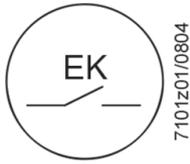
MISURAZIONE DELLA CORRENTE DI IONIZZAZIONE

Per misurare la corrente di ionizzazione, togliere il ponticello dai morsetti 30-31 del circuito stampato a bruciatore spento. Collegare agli stessi morsetti i terminali di un microamperometro di scala adeguata e far ripartire il bruciatore. Una volta comparsa la fiamma, sarà possibile misurare il valore della corrente di ionizzazione, il cui valore minimo per assicurare il funzionamento dell'apparecchiatura è riportato nello schema elettrico specifico. Terminata la misurazione, ripristinare il ponticello in precedenza scollegato.



APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO LME...

FUNZIONAMENTO.



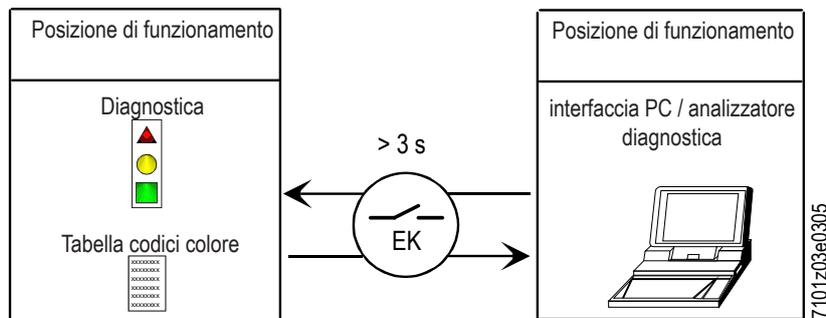
Il pulsante di sblocco «EK...» è l'elemento principale per poter accedere a tutte le funzioni di diagnostica (attivazione e disattivazione), oltre a sbloccare il dispositivo di comando e controllo.

Sia «LED» che «EK...» sono posizionati sotto il pulsante trasparente, premendolo si procede allo sblocco del dispositivo di comando e controllo. Possibilità di due funzioni di diagnostica:

1. Indicazione visiva direttamente sul pulsante di sblocco, funzionamento e diagnosi dello stato del dispositivo.
2. Diagnostica con interfaccia, in questo caso è necessario il cavo di collegamento OCI400 che può essere collegato ad un PC con software ACS400, o ad analizzatori gas di differenti costruttori.

INDICAZIONE VISIVA.

Durante il funzionamento, sul pulsante di sblocco è indicata la fase in cui il dispositivo di comando e controllo si trova, nella tabella sono riepilogate le sequenze dei colori ed il loro significato. Per attivare la funzione di diagnosi premere per almeno 3 secondi il pulsante di sblocco, un lampeggio veloce di colore rosso indicherà che la funzione è attiva; analogamente per disattivare la funzione basterà premere per almeno 3 secondi il pulsante di sblocco, (la commutazione verrà indicata con luce gialla lampeggiante).



INDICAZIONI DELLO STATO DEL DISPOSITIVO DI COMANDO E CONTROLLO.

Condizione	Sequenza colori	Colori
Condizioni di attesa TW, altri stati intermedi	Nessuna luce
Fase di accensione	● ○ ● ○ ● ○ ● ○	Giallo intermittente
Funzionamento corretto, intensità di corrente rilevatore fiamma superiore al minimo ammesso	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	Verde
Funzionamento non corretto, intensità di corrente rilevatore fiamma inferiori al minimo ammesso	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○	Verde intermittente
Diminuzione tensione di alimentazione	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	Giallo e Rosso alternati
Condizione di blocco bruciatore	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Rosso
Segnalazione guasto (vedere legenda colori)	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○	Rosso intermittente
Luce parassita durante l'accensione del bruciatore	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	Verde Rosso alternati
Lampeggio veloce per diagnostica	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Rosso lampeggiante rapido

○ NESSUNA LUCE. ▲ ROSSO. ● GIALLO. ■ VERDE.

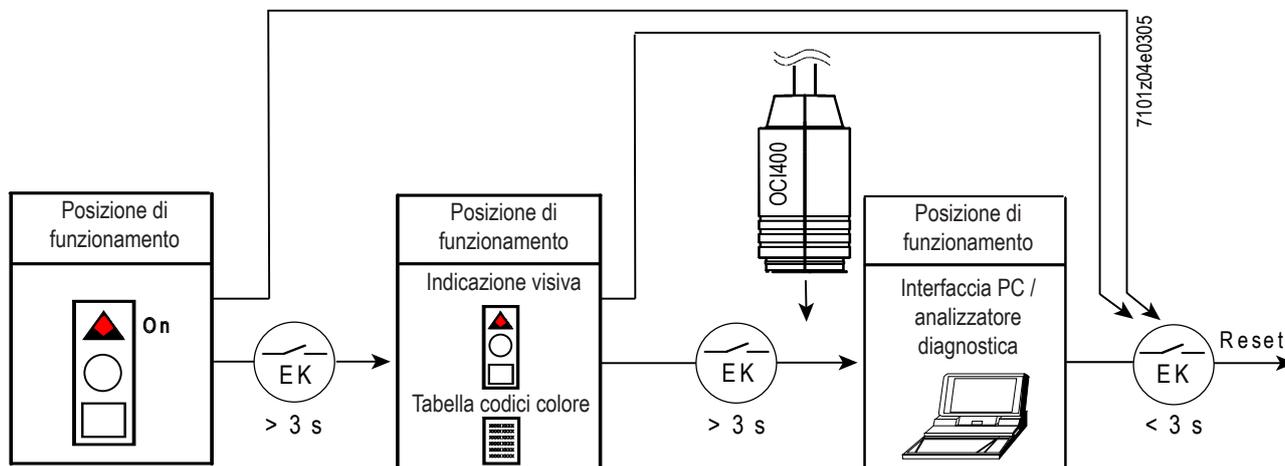
DIAGNOSI DELLE CAUSE DI MALFUNZIONAMENTO E BLOCCO.

In caso di blocco bruciatore nel pulsante di sblocco sarà fissa la luce rossa.

Premendo per più di 3 sec. la fase di diagnosi verrà attivata (luce rossa con lampeggio rapido), nella tabella sottostante viene riportato il significato della causa di blocco o malfunzionamento in funzione del numero di lampeggi (sempre colore rosso).

Premendo il pulsante di sblocco per almeno 3 sec. si interromperà la funzione di diagnosi.

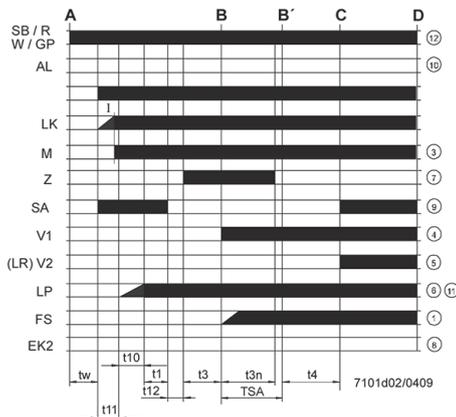
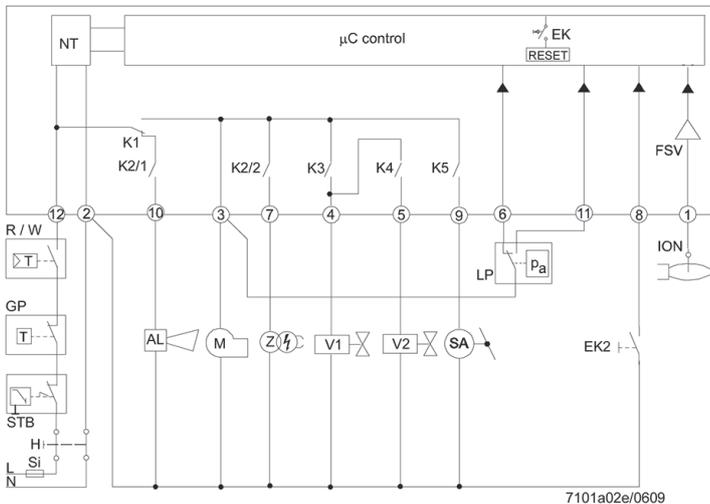
Lo schema sotto riportato indica le operazioni da eseguire per attivare le funzioni di diagnostica anche con interfaccia di comunicazione attraverso il cavo di collegamento "OC1400".



Indicazione ottica	"AL" al morsetto 10	Possibili cause
2 lampeggi ●●	On	Assenza del segnale di fiamma alla fine del tempo di sicurezza <TSA> - Malfunzionamento valvole combustibile - Malfunzionamento rilevatore fiamma - Difettosità nella taratura del bruciatore, assenza di combustibile - Mancata accensione difettosità trasformatore di accensione
3 lampeggi ●●●	On	- Malfunzionalità pressostato aria LP - Mancanza segnale pressostato dopo T10 - Contatto del pressostato LP incollato in posizione di riposo
4 lampeggi ●●●●	On	Luce estranea durante la fase di accensione
5 lampeggi ●●●●●	On	- Assenza segnale pressostato aria LP - Contatto del pressostato LP incollato in posizione di lavoro
6 lampeggi ●●●●●●	On	Non utilizzata
7 lampeggi ●●●●●●●	On	Assenza del segnale di fiamma durante funzionamento normale, ripetizione accensione (limitazione nel numero delle ripetizioni dell'accensione) - Anomalia delle valvole combustibile - Anomalie del rilevatore fiamma - Difettosità nella taratura del bruciatore
8 lampeggi ●●●●●●●●	On	Non utilizzata
9 lampeggi ●●●●●●●●●	On	Non utilizzata
10 lampeggi ●●●●●●●●●●	On	Problemi di cablaggio elettrico o danneggiamenti interni al dispositivo
14 lampeggi ●●●●●●●●●●●●●●	On	CPI contatto non chiuso

- In condizioni di diagnosi di anomalia il dispositivo rimane disattivato.
- - Il bruciatore è spento.
- - La segnalazione di allarme «AL» è sul morsetto 10 che è sotto tensione.
- Per riattivare il dispositivo e iniziare un nuovo ciclo procedere premendo per 1 sec. (< 3 sec) il pulsante di sblocco.

SCHEMA DEI COLLEGAMENTI E CONTROLLO DELLA SEQUENZA DI LAVORO DELL'APPARECCHIATURA LME 22...



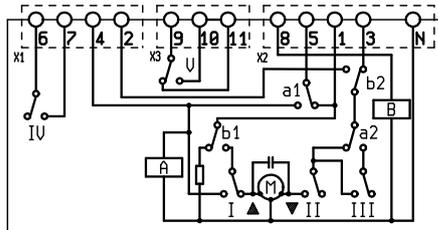
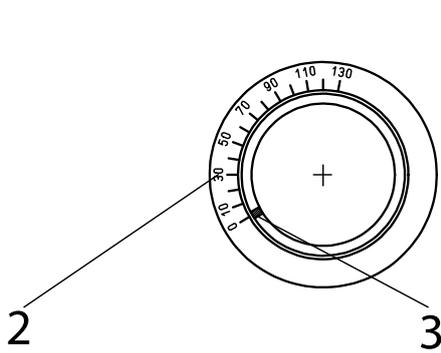
- I 1° Camma attuatore
- t1 Tempo di preventilazione
- t1' Tempo di ventilazione
- t3 Tempo pre-accensione
- t3n Tempo di post-accensione
- t4 Intervallo tra l'accensione «Off» ed l'apertura di «BV2»
- t10 Tempo disponibile per la rilevazione della pressione aria del pressostato
- t11 Tempo di apertura programmato per l'attuatore «SA»
- t12 Tempo di chiusura programmato per l'attuatore «SA»
- t22 2° tempo di sicurezza
- TSA Tempo di sicurezza per l'accensione
- tw Tempo di attesa

- AGK25... Resistenza PTC
- AL Messaggio di errore (allarme)
- BCI Interfaccia di Comunicazione del Bruciatore
- BV... Valvola del Combustibile
- CPI Indicatore di Posizione Chiusa
- Dbr.. Ponticello cablaggio
- EK.. Pulsante di reset del blocco remoto (interno)
- EK2 Pulsante di reset del blocco remoto
- ION Sonda di Ionizzazione
- FS Segnale di Fiamma
- FSV Amplificatore del segnale di fiamma
- GP Pressostato gas
- H Interruttore principale
- HS Contatto ausiliario, relè
- ION Sonda di Ionizzazione
- K1...4 Relè Interni
- KL Fiamma bassa
- LK Serranda dell'Aria
- LKP Posizione della serranda dell'aria
- LP Pressostato aria
- LR Modulazione
- M Motore ventola
- MS Motore sincrono
- NL Carico nominale
- NT Alimentatore elettrico
- QRA... Rivelatore di Fiamma
- QRC... Rivelatore di fiamma blu bl br marrone sw nero
- R Termostato / pressostato di controllo
- RV Dispositivo di regolazione del gas
- SA Attuatore SQN...
- SB Termostato di limiti di sicurezza
- STB Termostato di limiti di sicurezza
- Si Fusibile esterno
- t Tempo
- W Termostato di Limiti / Pressostato
- Z Trasformatore dell'accensione
- ZV Valvola a gas pilota

- A Comando di Avvio (accensione da «R»)
- B-B' Intervallo per la formazione della fiamma
- C Bruciatore arrivato in posizione di funzionamento
- C-D Funzionamento del bruciatore (generazione di calore)
- D Spegnimento controllato da «R»
- Il bruciatore viene spento immediatamente
- Il controllo del bruciatore sarà immediatamente pronto per un nuovo avvio

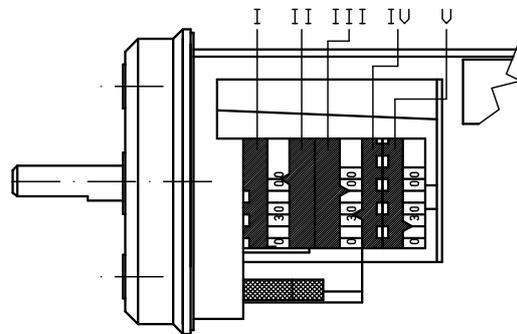
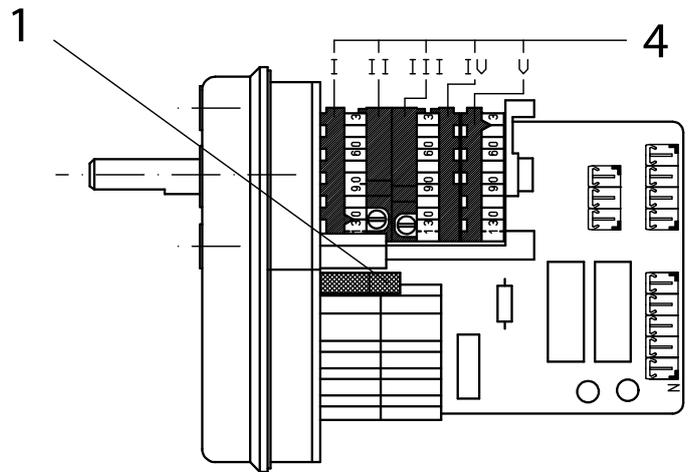
Apparecchiatura o programmatore	TSA	t1	t3	t3n	t4	t11	t12
	s	s	s	s	s	s	s
LME 22.233 C2	3	20	3	2,5	8	30	30
LME 22.331 C2	3	30	3	2,5	8	12	12

REGOLAZIONE CAMME SERVOMOTORE SQN72.4D5A20 PER TBG...MC



SQN72.4D5A20BT (12')

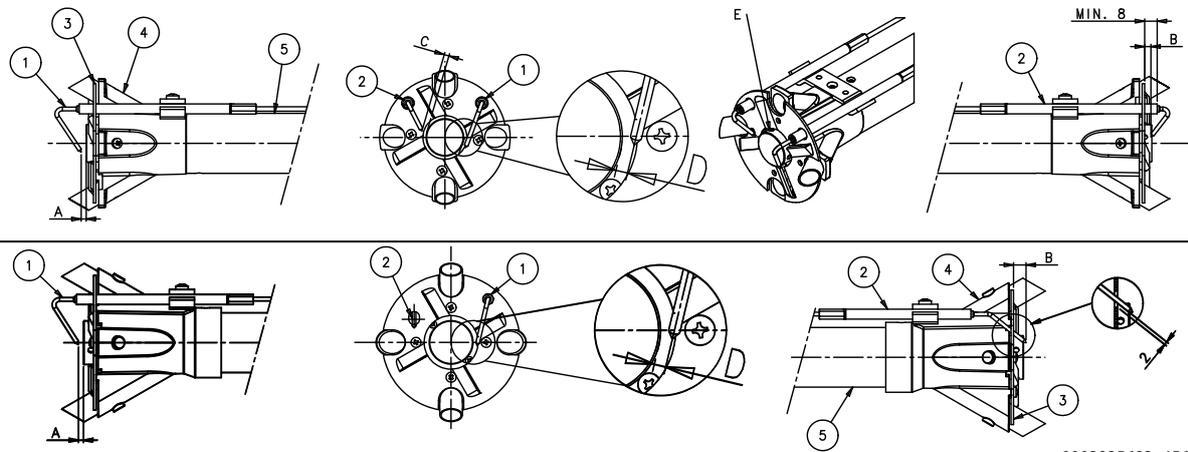
- I Camma regolazione aria 2° fiamma (120°)
 - II Chiusura totale aria (bruciatore fermo) (0°)
 - III Camma regolazione aria 1° fiamma (10°)
 - IV Camma aria accensione (30°) IV > III
 - V Camma trasformatore accensione (40°)*
- * Camma V > IV (Circa 5 - 10°)



- 1 Perno inserzione ed esclusione accoppiamento motore - albero camme
- 2 Scala di riferimento
- 3 Indicatore di posizione
- 4 Camme regolabili

Per modificare la regolazione delle camme utilizzate, si agisce sui rispettivi anelli (I - II - III...). L'indice dell'anello indica sulla rispettiva scala di riferimento l'angolo di rotazione impostato per ogni camma.

SCHEMA DI REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE E DISTANZA DISCO ELETTRODI



- 1 - Elettrodo ionizzazione
- 2 - Elettrodo accensione
- 3 - Disco fiamma
- 4 - Miselatore
- 5 - Tubo mandata gas

E - ATTENZIONE: uscita foro ugello centrale in prossimità della punta dell'elettrodo

	A	B	C	D
TBG 45MC	4	5	4	4
TBG 60MC	4	10	-	4

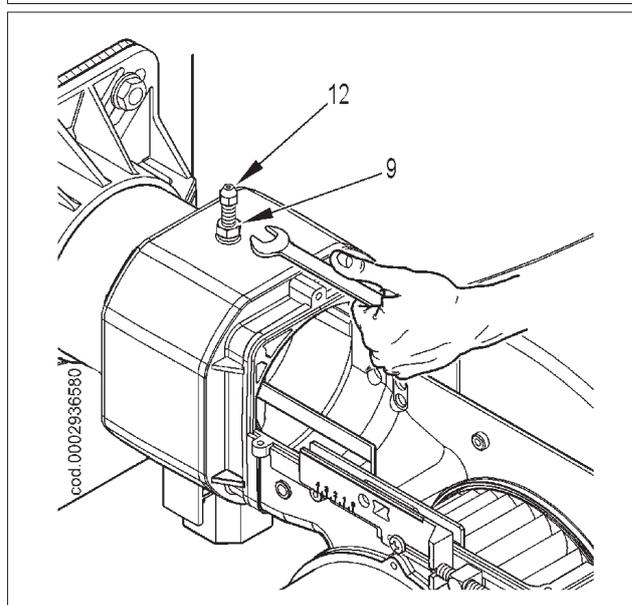
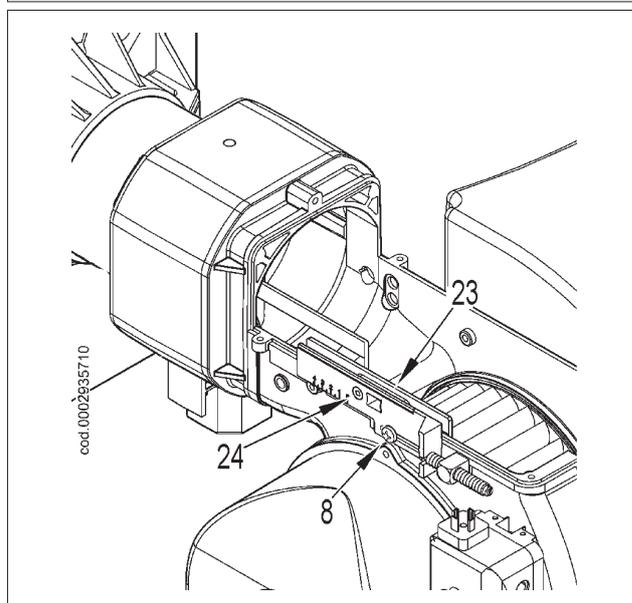
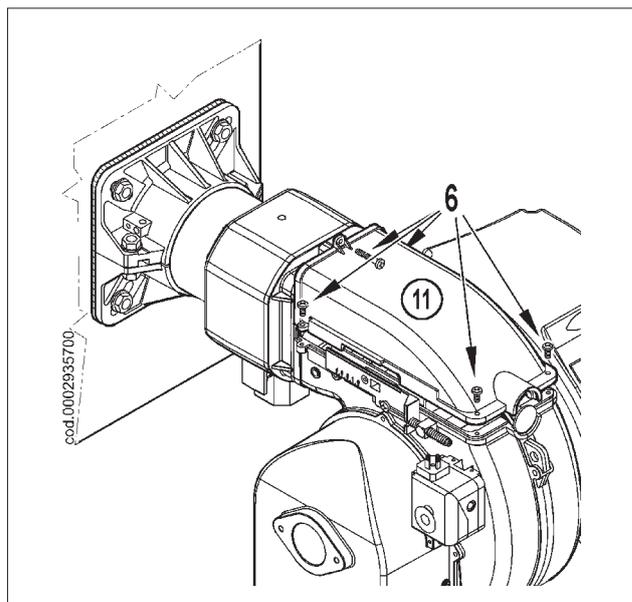
MANUTENZIONE

Effettuare almeno una volta all'anno e comunque in conformità alle norme vigenti, l'analisi dei gas di scarico della combustione verificando la correttezza dei valori di emissioni.

- Pulire le serrande aria, il pressostato aria con presa di pressione ed il relativo tubo se presenti.
- Verificare lo stato degli elettrodi. Se necessario sostituirli.
- Far pulire la caldaia ed il camino da personale specializzato in fumisteria, una caldaia pulita ha maggior rendimento, durata e silenziosità.
- Controllare che il filtro del combustibile sia pulito. Se necessario sostituirlo.
- Verificare che tutti i componenti della testa di combustione siano in buono stato, non deformati e privi di impurità o depositi derivanti dall'ambiente di installazione e/o da una cattiva combustione.
- Per la pulizia della testa di combustione è necessario smontare la bocca nei suoi componenti. Occorrerà fare attenzione durante le operazioni di rimontaggio, di centrare esattamente la testa di uscita gas rispetto agli elettrodi per evitare che gli stessi si trovino a massa con conseguente bloccaggio del bruciatore. Occorrerà anche verificare che la scintilla dell'elettrodo d'accensione avvenga esclusivamente tra lo stesso ed il disco in lamiera forata (vedi schema di regolazione testa di combustione e distanza disco elettrodi) per la versione senza pilota.
- Effettuare l'analisi dei gas di scarico della combustione verificando la correttezza dei valori di emissioni.

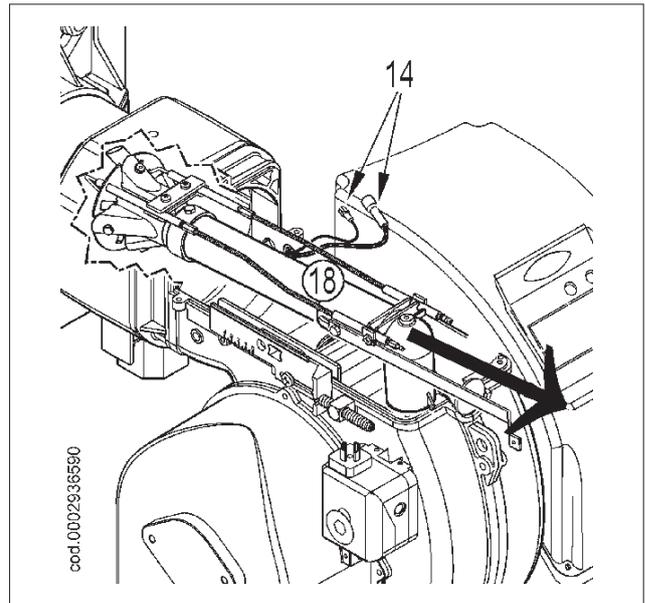
Nel caso si renda necessaria la pulizia della testa di combustione occorre smontarla procedendo nel seguente modo:

- Svitare le viti di fissaggio (6), e rimuovere il coperchio (11).
- Assicurarsi che la piastrina mobile (23) sia tenuta bloccata dalla vite (8). Questo consentirà, una volta terminate le operazioni di manutenzione, di risistemare il gruppo miscelazione nella stessa posizione a cui era stato precedentemente regolato. Svitare la vite (24) che fissa l'asta di avanzamento del gruppo alla piastrina mobile.
- Dopo aver allentato il dado (9) rimuovere la vite di bloccaggio (12) del gruppo miscelatore.



- Estrarre completamente il gruppo miscelazione (18) nella direzione indicata dalla freccia, dopo aver sfilato i cavi di accensione e ionizzazione (14) dai rispettivi elettrodi.

Completare le operazioni di manutenzione, procedere con il rimontaggio della testa di combustione, seguendo a ritroso il percorso sopra descritto, dopo aver verificato la corretta posizione degli elettrodi di accensione e di ionizzazione (vedi scheda SCHEMA DI REGOLAZIONE TESTA DI COMBUSTIONE E DISTANZA DISCO ELETTRODI).



TEMPI DI MANUTENZIONE

Descrizione particolare	Azione da eseguire	Gas
TESTA DI COMBUSTIONE		
ELETTRODI	CONTROLLO VISIVO, INTEGRITÀ CERAMICHE. SMERIGLIATURA ESTREMITÀ, VERIFICARE DISTANZA, VERIFICARE CONNESSIONE ELETTRICA	ANNUO
DISCO FIAMMA	CONTROLLO VISIVO INTEGRITÀ EVENTUALI DEFORMAZIONI, PULIZIA	ANNUO
SONDA DI IONIZZAZIONE	CONTROLLO VISIVO, INTEGRITÀ CERAMICHE. SMERIGLIATURA ESTREMITÀ, VERIFICARE DISTANZA, VERIFICARE CONNESSIONE ELETTRICA	ANNUO
COMPONENTI TESTA COMBUSTIONE	CONTROLLO VISIVO INTEGRITÀ EVENTUALI DEFORMAZIONI, PULIZIA	ANNUO
GUARNIZIONE ISOLANTE	CONTROLLO VISIVO TENUTA ED EVENTUALE SOSTITUZIONE	ANNUO
GUARNIZIONE RACCORDO MANDATA GAS	CONTROLLO VISIVO TENUTA ED EVENTUALE SOSTITUZIONE	ANNUO
LINEA ARIA		
GRIGLIA/SERRANDE ARIA	PULIZIA	ANNO
CUSCINETTI SERRANDA ARIA	INGRASSAGGIO, (N.B. mettere solo su bruciatori con cuscinetti da ingrassare)	ANNO
VENTILATORE	PULIZIA VENTOLA E CHIOCCIOLA, INGRASSAGGIO ALBERO MOTORE	ANNO
PRESSOSTATO ARIA	PULIZIA	ANNO
PRESA E CONDOTTI PRESSIONE ARIA	PULIZIA	ANNO
COMPONENTI DI SICUREZZA		
SENSORE FIAMMA	PULIZIA	ANNO
PRESSOSTATO GAS	VERIFICA FUNZIONALE	ANNO
COMPONENTI VARI		
MOTORI ELETTRICI	PULIZIA VENTOLA RAFFREDDAMENTO, VERIFICA RUMOROSITÀ CUSCINETTI	ANNO
CAMMA MECCANICA	VERIFICA USURA E FUNZIONALITÀ, INGRASSAGGIO PATTINO E VITI	ANNO
LEVE/TIRANTI/SNODI SFERICI	CONTROLLO EVENTUALI USURE, LUBRIFICAZIONE COMPONENTI	ANNO
IMPIANTO ELETTRICO	VERIFICA CONNESSIONI E SERRAGGIO MORSETTI	ANNO
INVERTER	PULIZIA VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO E SERRAGGIO MORSETTI	ANNO
SONDA CO	PULIZIA E CALIBRAZIONE	ANNO
SONDA O2	PULIZIA E CALIBRAZIONE	ANNO
LINEA COMBUSTIBILE		
FILTRO GAS	SOSTITUIRE ELEMENTO FILTRANTE	ANNO
TENUTE IDRAULICHE/GAS	VERIFICA EVENTUALI PERDITE	ANNO
PARAMETRI DI COMBUSTIONE		
CONTROLLO CO	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DELL'IMPIANTO	ANNO
CONTROLLO CO2	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DELL'IMPIANTO	ANNO
CONTROLLO INDICE DI FUMO BACHARACH	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DELL'IMPIANTO	N.A.
CONTROLLO NOX	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DELL'IMPIANTO	ANNO
CONTROLLO CORRENTE DI IONIZZAZIONE	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DELL'IMPIANTO	ANNO
CONTROLLO TEMPERATURA FUMI	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DELL'IMPIANTO	ANNO
CONTROLLO PRESSIONE OLIO MANDATA/RITORNO	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DELL'IMPIANTO	N.A.
REGOLATORE PRESSIONE GAS	RILIEVO PRESSIONE ALL'AVVIAMENTO	ANNO


IMPORTANTE

Per utilizzi gravosi o con combustibili particolari, gli intervalli tra una manutenzione e la successiva, dovranno essere ridotti adeguandoli alle effettive condizioni di impiego secondo le indicazioni del manutentore.

VITA ATTESA

La vita attesa dei bruciatori e dei relativi componenti dipende molto dal tipo di applicazione su cui il bruciatore è installato, dai cicli della potenza erogata, dalle condizioni dell'ambiente in cui si trova, dalla frequenza e modalità di manutenzione, ecc. ecc.

Le normative relative ai componenti di sicurezza, prevedono una vita attesa di progetto espressa in cicli e/o anni di funzionamento.

Tali componenti garantiscono un corretto funzionamento in condizioni operative "normali" (*) con manutenzione periodica secondo le indicazioni riportate nel manuale.

La seguente tabella illustra la vita attesa di progetto dei principali componenti di sicurezza; i cicli di funzionamento indicativamente corrispondono alle partenze del bruciatore.

In prossimità del raggiungimento di tale limite di vita attesa il componente deve essere sostituito con un ricambio originale.



IMPORTANTE

le condizioni di garanzia (eventualmente fissate in contratti e/o note di consegna o di pagamento) sono indipendenti e non fanno riferimento alla vita attesa di seguito indicata.

(*) Per condizioni operative "normali" si intendono applicazioni su caldaie ad acqua e generatori di vapore oppure applicazioni industriali conformi alla norma EN 746, in ambienti con temperature nei limiti previsti dal presente manuale e con grado di inquinamento 2 conformemente all'allegato M della norma EN 60335-1.

Componente di sicurezza	Vita attesa di progetto	
	Cicli di funzionamento	Anni di funzionamento
Apparecchiatura	250 000	10
Sensore fiamma (1)	n.a.	10 000 ore di funzionamento
Controllo di tenuta	250 000	10
Pressostato gas	50 000	10
Pressostato aria	250 000	10
Regolatore di pressione gas (1)	n.a.	15
Valvole gas (con controllo di tenuta)	Sino alla segnalazione della prima anomalia di tenuta	
Valvole gas (senza controllo di tenuta) (2)	250 000	10
Servomotori	250 000	10
Tubi flessibili combustibile liquido	n.a.	5 (ogni anno per bruciatori ad olio combustibile o in presenza di biodiesel nel gasolio/kerosene)
Valvole combustibile liquido	250 000	10
Girante del ventilatore aria	50 000 partenze	10

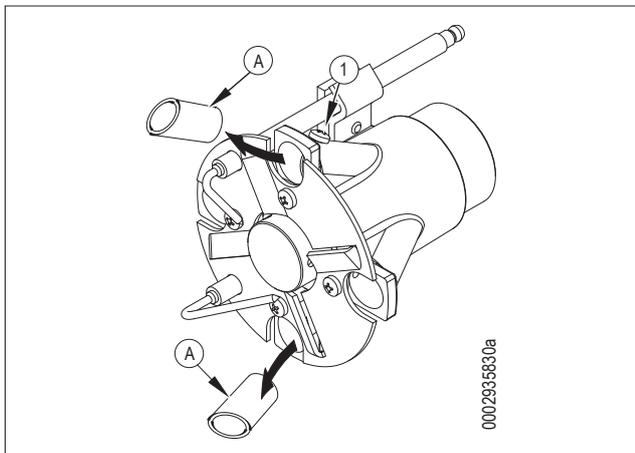
(1) Le caratteristiche possono degradare nel tempo; nel corso della manutenzione annuale il sensore deve essere verificato ed in caso di degrado del segnale fiamma va sostituito.

(2) Utilizzando normale gas di rete.

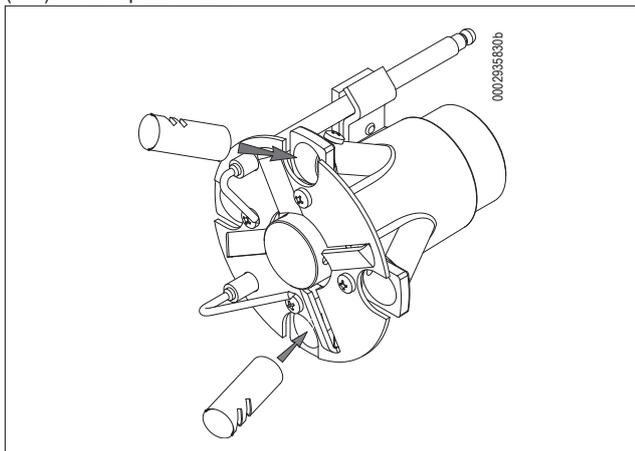
ISTRUZIONI MONTAGGIO RIDUZIONI PER GPL

Nel caso di funzionamento con combustibile GPL inserire le apposite riduzioni fornite a corredo del bruciatore. Per il montaggio delle riduzioni seguire le istruzioni sotto riportate.

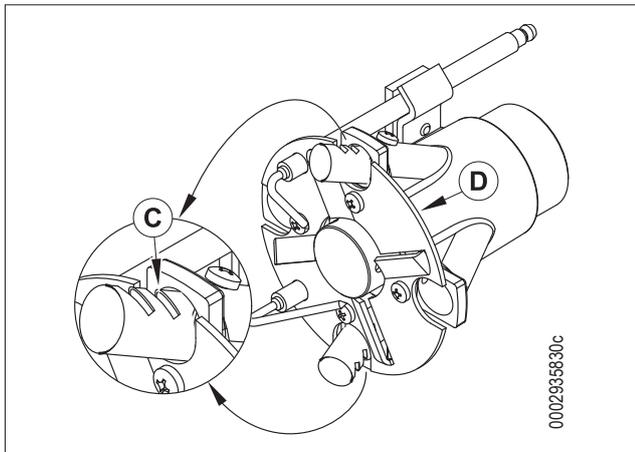
TBG 45 MC



1) Dopo aver allentato le viti di fissaggio 1 rimuovere le riduzioni A (N.2) dalle rispettive sedi.



2) Inserire le due riduzioni B con le feritoie verso l'esterno del miscelatore

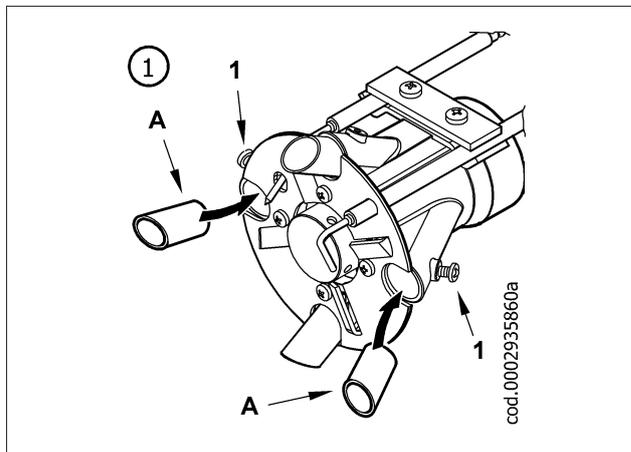


3) Posizionare le feritoie C a filo disco fiamma D come rappresentato in figura; bloccare in modo adeguato le nuove riduzioni agendo sulle rispettive viti.

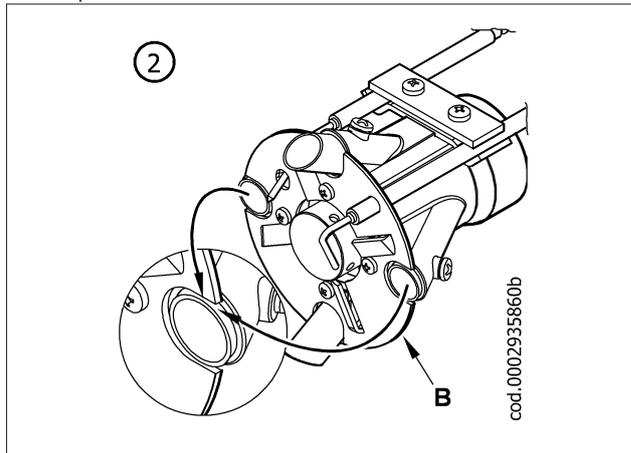
CAUTELA / AVVERTENZE

In alcune particolari applicazioni, nel caso si verificassero pulsazioni di fiamma durante il funzionamento del bruciatore con gas naturale, si consiglia di utilizzare le riduzioni previste per il combustibile GPL.

TBG 60 MC



1) Dopo aver allentato le viti di fissaggio 1 inserire le riduzioni A (N.2) nelle rispettive sedi.



2) Assicurarsi che il foro di uscita delle riduzioni si trovi a filo del disco fiamma B come rappresentato in figura; bloccare in modo adeguato le nuove riduzioni agendo sulle rispettive viti.

ISTRUZIONI PER L'ACCERTAMENTO DELLE CAUSE DI IRREGOLARITÀ NEL FUNZIONAMENTO E LA LORO ELIMINAZIONE

IRREGOLARITÀ	POSSIBILE CAUSA	RIMEDIO
<p>L'apparecchio va in "blocco" con fiamma (lampada rossa accesa). Guasto circoscritto al dispositivo di controllo fiamma.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Disturbo della corrente di ionizzazione da parte del trasformatore di accensione. 2 Sensore fiamma (sonda ionizzazione) inefficiente. 3 Sensore di fiamma (sonda ionizzazione) in posizione non corretta. 4 Sonda ionizzazione o relativo cavo a massa. 5 Collegamento elettrico interrotto del sensore di fiamma. 6 Tiraggio inefficiente o percorso fumi ostruito. 7 Disco fiamma o testa di combustione sporchi o logori. 8 Apparecchiatura guasta. 9 Manca ionizzazione. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Invertire l'alimentazione (lato 230V) del trasformatore di accensione e verificare con micro-amperometro analogico. 2 Sostituire il sensore fiamma. 3 Correggere la posizione del sensore di fiamma e, successivamente, verificarne l'efficienza inserendo il micro-amperometro analogico. 4 Verificare visivamente e con strumento. 5 Ripristinare il collegamento. 6 Controllare che i passaggi fumo caldaia/ raccordo camino siano liberi. 7 Verificare visivamente ed eventualmente sostituire. 8 Sostituirla. 9 Se la "massa" dell'apparecchiatura non è efficiente non si verifica la corrente di ionizzazione. Verificare l'efficienza della "massa" all'apposito morsetto dell'apparecchiatura e al collegamento a "terra" dell'impianto elettrico.
<p>L'apparecchio va in "blocco", il gas esce, ma la fiamma non è presente (lampada rossa accesa). Guasto circoscritto al circuito di accensione.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Guasto nel circuito di accensione. 2 Cavetto trasformatore d'accensione scarica massa. 3 Cavetto d'accensione scollegato. 4 Trasformatore d'accensione guasto. 5 La distanza tra l'elettrodo e massa non è corretta. 6 Isolatore sporco e quindi l'elettrodo scarica massa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Verificare l'alimentazione del trasformatore d'accensione (lato 230V) e circuito alta tensione (elettrodo a massa o isolatore rotto sotto il morsetto di bloccaggio). 2 Sostituirlo. 3 Collegarlo. 4 Sostituirlo. 5 Metterlo alla corretta distanza. 6 Pulire o sostituire l'isolatore e l'elettrodo.
<p>L'apparecchio va in "blocco", il gas esce, ma la fiamma non è presente (lampada rossa accesa).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Rapporto aria/gas non corretto. 2 La tubazione del gas non è stata adeguatamente sfogata dall'aria (caso di prima accensione). 3 La pressione del gas è insufficiente o eccessiva. 4 Passaggio aria tra disco e testa troppo chiuso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Correggere il rapporto aria/gas (probabilmente c'è troppa aria o poco gas). 2 Sfogare ulteriormente, con le dovute cautele, la tubazione del gas. 3 Verificare il valore della pressione gas al momento dell'accensione (usare manometro ad acqua, se possibile). 4 Adeguare l'apertura disco/testa.

A1	APPARECCHIATURA	GNYE	VERDE / GIALLO
A3	CONTROLLO TENUTA VALVOLE	BU	BLU
B1	FOTORESISTENZA / ELETTRODO DI IONIZZAZIONE / FOTOCPELLULA UV	BN	BRUNO
H0	SPIA BLOCCO ESTERNA / LAMPADA FUNZIONAMENTO RESISTENZE AUSILIARIE	BK	NERO
H1	SPIA DI FUNZIONAMENTO	BK*	CONNETTORE NERO CON SOVRASTAMPA
H2	"SPIA DI BLOCCO"		* Solo per taratura
K1	CONTATTORE MOTORE VENTOLA		** A richiesta
K7	RELÉ MARCIA INVERTER		L1 - L2- L3 Fasi
MV	MOTORE VENTOLA		N - Neutro
N1	"REGOLATORE ELETTRONICO"		
P1	"CONTAORE"		
PA	PRESSOSTATO ARIA		
Pm	"PRESSOSTATO DI MINIMA"		
P M	"PRESSOSTATO DI MASSIMA"		
S1	INTERRUTTORE MARCIA ARRESTO		
S2	PULSANTE SBLOCCO		
S5	COMMUTATORE MIN-O-MAX		
SG	INTERRUTTORE GENERALE		
T2	"TERMOSTATO 2 STADIO"		
TA	TRASFORMATORE D'ACCENSIONE		
TC	TERMOSTATO CALDAIA		
TS	TERMOSTATO DI SICUREZZA		
X1	MORSETTIERA BRUCIATORE		
X1B/S	CONNETTORE ALIMENTAZIONE		
X2B/S	CONNETTORE 2° STADIO		
X3	CONNETTORE Pm		
X4	CONNETTORE YP		
X9	CONNETTORE TRASFORMATORE		
YP	ELETTROVALVOLA PRINCIPALE		
Y10	SERVOMOTORE ARIA		



Terra

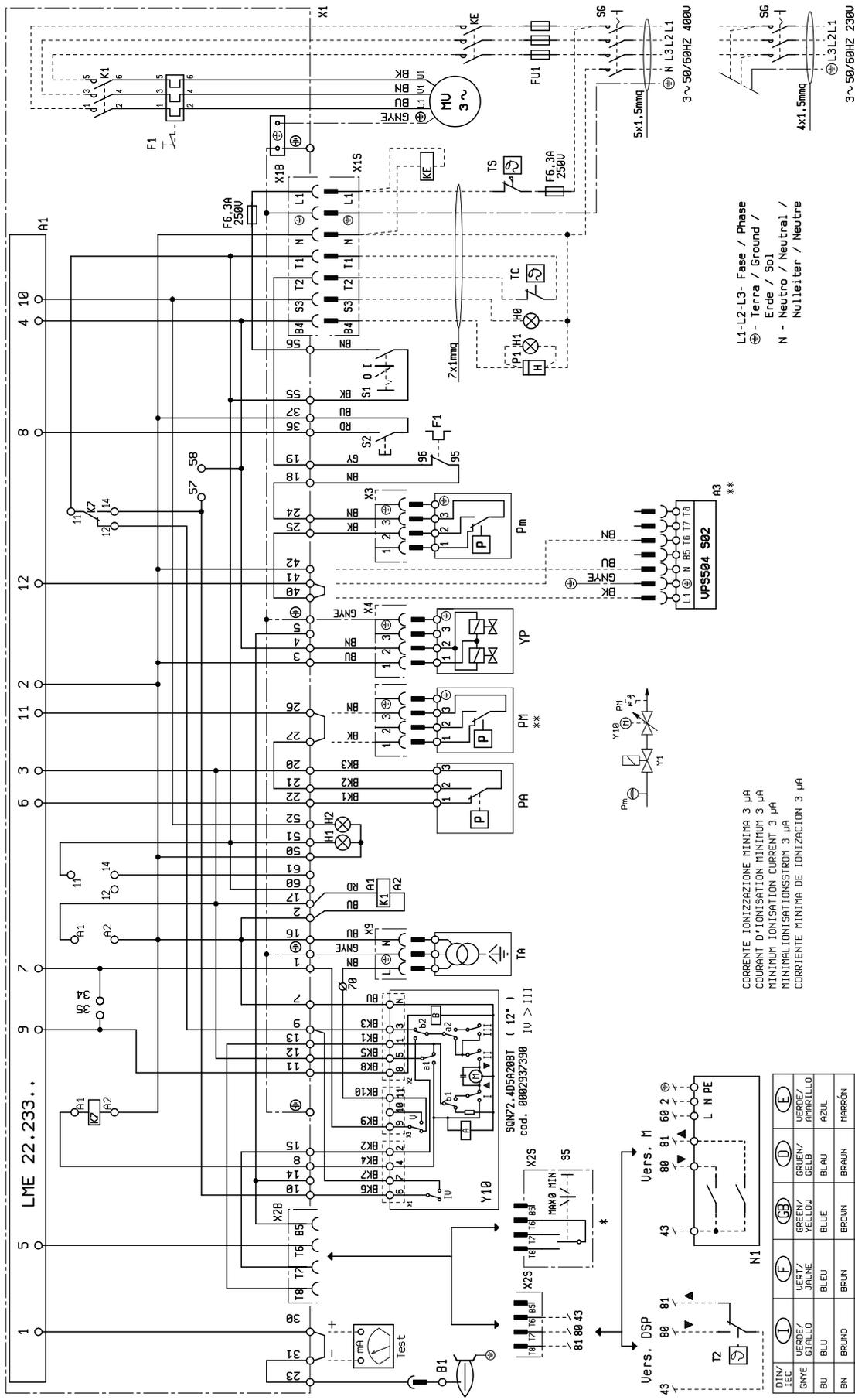
Corrente ionizzazione minima 3 μ A

N° 0002432170N1
 foglio N. 1 di 2
 data 06/04/16
 Dis. V. Bertelli
 Visto V. Bertelli

CARMA
 RECC.

SCHEMA ELETTRICO TBG 60MC
 SCHEMA ELECTRIQUE TBG 60MC
 ELECTRIC DIAGRAM FOR TBG 60MC
 SCHALTPLAN TBG 60MC
 ESQUEMA ELECTRICO TBG 60MC

baltur
 CENTO (FE)



L1-L2-L3- Fase / Phase /
 Courant / Terre / Ground /
 Erde / So1
 N - Neutro / Neutral /
 Nulleiter / Neutre

CORRENTE IONIZZAZIONE MINIMA 3 µA
 COURANT D'IONISATION MINIMUM 3 µA
 MINIMUM IONISATION CURRENT 3 µA
 CORRIENTE MINIMA DE IONIZACION 3 µA

* SOLO PER TARATURA / ONLY FOR CALIBRATION / SEULEMENT POUR RÉGLAGE / SOLAMENTE PARA LA CALIBRACION / NUR FÜR KALIBRIERUNG
 ** A RICHIESTA / ON REQUEST / SUR DEMANDE / AUF WUNSCH / BAJO PEDIDO

DIY/DEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
GNVE	VERDE/ GREEN/ JAUNE	VERDE/ GREEN/ JAUNE	VERDE/ GREEN/ JAUNE	VERDE/ GREEN/ JAUNE	VERDE/ GREEN/ JAUNE
BU	BLU	BLEU	BLEU	BLAU	AZUL
BN	BRUNO	BROWN	BROWN	BRAUN	MARRÓN
BK	NERO	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO
BK *	CONDOTTORE NOIR AVEC CONDUCTEUR NOIR WITH SOUSRSTAMP IMPRESSION	CONDUCTEUR NOIR AVEC CONDUCTEUR NOIR WITH AUFDRUCK IMPRESSION	CONDUCTEUR NOIR AVEC CONDUCTEUR NOIR WITH AUFDRUCK IMPRESSION	CONDUCTEUR NOIR AVEC CONDUCTEUR NOIR WITH AUFDRUCK IMPRESSION	CONDUCTEUR NOIR AVEC CONDUCTEUR NOIR WITH AUFDRUCK IMPRESSION

A1	APPARECCHIATURA	GNYE	VERDE / GIALLO
A3	CONTROLLO TENUTA VALVOLE	BU	BLU
B1	FOTORESISTENZA / ELETTRODO DI IONIZZAZIONE / FOTOCPELLULA UV	BN	BRUNO
F1	RELE' TERMICO	BK	NERO
FU1÷4	FUSIBILI	BK*	CONNETTORE NERO CON SOVRASTAMPA
H0	SPIA BLOCCO ESTERNA / LAMPADA FUNZIONAMENTO RESISTENZE AUSILIARIE		* Solo per taratura
H1	SPIA DI FUNZIONAMENTO		** A richiesta
H2	"SPIA DI BLOCCO"		L1 - L2- L3 Fasi
K1	CONTATTORE MOTORE VENTOLA		N - Neutro
K7	RELÉ MARCIA INVERTER		Terra
KE	CONTATTORE ESTERNO		
MV	MOTORE VENTOLA		
N1	"REGOLATORE ELETTRONICO"		Corrente ionizzazione minima 3 µA
P1	"CONTAORE"		
PA	PRESSOSTATO ARIA		
Pm	"PRESSOSTATO DI MINIMA"		
P M	"PRESSOSTATO DI MASSIMA"		
S1	INTERRUTTORE MARCIA ARRESTO		
S2	PULSANTE SBLOCCO		
S5	COMMUTATORE MIN-O-MAX		
SG	INTERRUTTORE GENERALE		
T2	"TERMOSTATO 2 STADIO"		
TA	TRASFORMATORE D'ACCENSIONE		
TC	TERMOSTATO CALDAIA		
TS	TERMOSTATO DI SICUREZZA		
X1	MORSETTIERA BRUCIATORE		
X1B/S	CONNETTORE ALIMENTAZIONE		
X2B/S	CONNETTORE 2° STADIO		
X3	CONNETTORE Pm		
X4	CONNETTORE YP		
X9	CONNETTORE TRASFORMATORE		
YP	ELETTROVALVOLA PRINCIPALE		
Y10	SERVOMOTORE ARIA		

INDEX

Instructions for use in safe conditions	3
Technical specifications	6
Burner identification plate	7
First start up recording data	7
Operating range	8
Component description	9
Electrical panel	9
Overall dimensions	10
Burner connection to the boiler	11
Electrical connections	12
Gas train principle diagram	14
Operating description	15
Modulation operation description	16
Air regulation on the combustion head	16
Starting up and regulation	17
Ionisation current measurement	19
Control and command equipment LME	20
Diagram for regulation of combustion head and electrode disk distance	24
Maintenance	25
Maintenance time	27
Expected lifespan	28
Reducers assembly instructions for LPG	29
Troubleshooting instructions	30
Wiring diagrams	31

DECLARATION OF CONFORMITY

CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3-53123 Bonn (D)

We hereby declare under our own responsibility, that our domestic and industrial blown air burners fired by gas, oil and dual fuel, series: BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; GI...; GI...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...; TBL...; TS...; IBR...; IB...

(Variant: ... LX, for low NOx emissions)

respect the minimal regulation of the European Directives:

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2014/30/CE (C.E.M.)
- 2014/35/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

and compliant with the European Standards:

- prEN 676:2008 (gas and dual fuel, gas side)
- prEN 267:2008 (diesel and dual fuel, diesel side)
- EN 60335-1 (2012-01) + EC (2014-01) (all burners)
- EN 60335-2-102
- EN 60204-1

Cento, 8th May 2017

Managing Director and General Manager
Riccardo Fava

Director of Research & Development
Paolo Bolognin

INSTRUCTIONS FOR USE IN SAFE CONDITIONS

PURPOSE OF THE MANUAL

The manual purpose is to contribute to the safe use of the product, indicating the conduct and behaviour required to prevent alterations to the safety features of the apparatus which could derive from incorrect installation or incorrect, unauthorised or unreasonable uses. The manufacturer is not liable contractually or extra contractually for any damage caused by errors in installation and in use, or where there has been any failure to follow the manufacturer's instructions.

- The machines produced have a minimum life of 10 years, if the normal working conditions are respected and if periodic maintenance specified by the manufacturer is made.
- The instruction booklet is an integral and essential part of the product and must be given to the user.
- The user must keep the booklet with care for any future consultation.
- **Carefully read the "Instruction for use" in this manual and the instructions indicated on the product before using the equipment in order to minimise risks and avoid accidents.**
- Follow the SAFETY INSTRUCTIONS carefully. Avoid IMPROPER USES.
- The installer must assess RESIDUAL RISKS that might remain.
- Symbols are used to draw your attention to some parts of the text or to indicate some important precautions. Their meaning is described below.



DANGER / CAUTION

This symbol indicates a serious danger, that if ignored, can seriously put at risk the health and safety of the operator.



CAUTION / WARNING

This symbol indicates that a proper conduct must be adopted in order not to put at risk the health and safety of people and cause economic damage.



IMPORTANT

This symbol indicates particularly important technical and operational information.

CONDITIONS AND DURATION OF STORAGE

The equipment is shipped with the manufacturer package and transported on road, by boat or by train in compliance with the standards on goods transport in force for the actual mean of transport used.

The unused equipment must be placed in closed rooms with enough air circulation in standard conditions (temperature between -10° C and + 40° C).

The storage time is 3 years.

GENERAL INSTRUCTIONS

- The equipment production date (month, year) is written on the burner identification plate located on the equipment.
- The device is not suitable to be used by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capacities, or lack of experience or knowledge.
- such persons can use the device only if they can benefit, through the intermediation of a responsible person, of information regarding their safety, of surveillance, of instructions concerning its use.
- Children should be supervised to ensure that they do not play with

the device.

- This appliance should only be used for the purpose it has been designed for. Any other use is to be considered improper and therefore dangerous.
- The equipment must be installed in accordance with current regulations, following the manufacturer's instructions and by qualified technicians.
- The term 'qualified personnel' refers to personnel specifically trained and with proven skills in the field of heating according to the local legislation in force.
- An incorrect installation can cause injury or damage to persons, animals and objects, for which the manufacturer cannot be held responsible.
- After removing all the packaging make sure the contents are complete and intact. If in doubt do not use the equipment and return it to the supplier. The packing is potentially dangerous and must be kept away from children.
- The majority of the equipment components and its package is made with reusable materials. The package, the equipment and its components cannot be disposed of with the standard waste but according to the regulations in force.
- Before carrying out any cleaning or maintenance, disconnect the equipment at the mains supply, using the system's switch and/or shut-off systems.
- If the equipment is sold or transferred to another owner or if the owner moves and leaves the equipment, make sure that the booklet always goes with the equipment so it can be consulted by the new owner and/or installer.
- With the equipment operating do not touch the hot parts usually located near the flame or the fuel pre-heating system, if present. These parts can remain hot even after a non prolonged stop of the equipment.
- For all equipment with optionals or kits (including electrical ones), only original accessories must be used.

- If there is any fault and/or if the equipment is not working properly, de-activate the equipment and do not attempt to repair it or tamper with it directly. Contact only qualified personnel.
- Any product repairs must only be carried out by BALTUR authorised assistance centres or its local retailer using only original spare parts.
- The manufacturer and/or its local retailer decline any liability for injuries or damage caused by unauthorised modifications of the product or non-observance of the instructions contained in the manual.

SAFETY INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION

- The equipment must be installed in a suitable area with adequate ventilation according to the standards and regulations in force.
- The slots of the air extraction grilles and installation room ventilation openings must not be obstructed even partially.
- In the installation site there must NOT be any risk of explosion and/or fire.
- Thoroughly clean the inside of all pipes of the fuel supply system before installation.
- Before connecting the burner check that the details on the plate correspond to those of the utility supplies (electricity, gas, diesel or other fuel).
- Make sure that the burner is firmly fastened to the heat generator according to the manufacturer's instructions.
- Make the connections to the power sources properly as indicated in the explanatory diagrams and following the standards and regulations in force at the moment of installation.
- Check that the fume exhaust system is NOT obstructed.
- If you decide not to use the burner any more, the following procedures must be performed by qualified technicians:
 - Switch off the electrical supply by disconnecting the power cable from the main switch.
 - Cut off the fuel supply using the shut-off valve and remove the control wheels from their position.
 - Render harmless any potentially dangerous parts.

INSTRUCTIONS FOR START-UP, INSPECTION, USE AND MAINTENANCE

- Start-up, inspection and maintenance of the equipment must only be carried out by qualified technicians, in compliance with current regulations.
- Once you have fastened the burner to the power generator, make sure that during testing the flame produced does not come out of any slots.
- Check for the seal of fuel supply pipes connected to the equipment.
- Check that the fuel flow rate matches the power required by the burner.
- Set the burner fuel capacity to the power required by the heat generator.
- The fuel supply pressure must lie between the values indicated on the data plate located on the burner and/or in the manual
- The fuel supply system is suitably sized for the flow required by the thermal module and that it has all the safety and control devices required by current standards.
- Before starting up the burner, and at least once a year, have qualified technicians perform the following procedures:
 - Set the burner fuel capacity to the power required by the heat generator.
 - Check the combustion adjusting the comburent and/or fuel air

flow to optimise the combustion performance and emissions according to the regulations in force.

- Check the regulation and safety devices are working properly.
- Check for the correct operation of the combustion products exhaust duct.
- Check for the seal of fuel supply pipes in their internal and external parts.
- At the end of the adjustment procedures, check that all the mechanical locking devices of regulation systems are properly tightened.
- Make sure that the burner use and maintenance manual are available and within your reach.
- If the burner repeatedly shuts down in lock-out, do not keep trying to manually reset it but call a qualified technician to solve the unexpected problem.
- If you decide not to use the burner for a while, close the valve or valves that supply the fuel.

Special instructions for using gas.

- Check that the feed line and the train comply with current standards and regulations.
- Check that all the gas connections are properly sealed.
- Do not leave the equipment on when it is not in use and always close the gas cock.
- If the user is away for some time, close the main gas feed valve to the burner.
- If you smell gas:
 - do not operate electrical switches, the phone or any other object that can cause sparks;
 - immediately open doors and windows to create a draught to clear the air in the room;
 - close the gas cocks;
 - have professionally qualified personnel correct the fault.
- Do not block ventilation openings in the room where there is gas equipment or dangerous situations may arise with the build up of toxic and explosive mixtures.

RESIDUAL RISKS

- In spite of the accurate product planning according to the regulations in force, residual risks may still be present during correct use. They are indicated on the burner by means of specific Pictograms.



CAUTION

Mechanical parts in motion.



CAUTION

Materials at high temperatures.



CAUTION

Energised electrical switchboard

INSTRUCTIONS ON ELECTRICAL SAFETY

- Check that the equipment is properly grounded according to the safety standards in force.
- Do not use the gas pipes to ground electrical equipment.
- If in doubt, call for a careful electrical check by a qualified technician, since the manufacturer will not be liable for any damage caused by a poor ground connection.
- A professional check should be carried out to ensure that the electrical installation is adequate for the maximum output absorbed by the system. This is indicated on the data plate.
- Make sure that the system cable cross-section is suitable for the power absorbed by the equipment.
- The use of adaptors, multiple plugs and/or extension leads to supply power from the mains to the appliance is not allowed.
- For the connection to the mains, fit an omnipolar switch with a contact opening gap equal to or greater than 3 mm in accordance with current safety regulations (Overvoltage category III).
- Use only double insulated cables with external thickness of at least 1mm for the power supply of the burner.
- Unsheathe the external insulating cover of the power cable to the necessary extent for the connection, thus avoiding the wire from coming into contact with metal parts.
- The electrical supply to the burner must have neutral to ground connection. In the case of a ionisation current check with neutral not to ground, it is essential to make a connection between terminal 2 (neutral) and the ground for the RC circuit.
- If the user is away for some time, close the main gas feed valve to the burner.

- The use of any components that use electricity means that certain fundamental rules have to followed, including the following:
 - do not touch the equipment with parts of the body that are wet or damp and/or with damp feet
 - do not pull on electrical cables;
 - do not leave the equipment exposed to atmospheric agents (such as rain or sun etc.) unless there is express provision for this.
 - do not allow the equipment to be used by children or inexperienced persons.
 - The power supply cable for the equipment not must be replaced by the user. If the cable is damaged, turn off the equipment. To replace the cable, contact exclusively qualified personnel.
 - If you decide not to use the equipment for a while it is advisable to switch off the electrical power supply to all components in the system that use electricity (pumps, burner, etc.).
- Use flexible cables compliant with standard EN60335-1:
 - if PVC sheathed at least H05VV-F
 - if rubber sheathed at least H05RR-F
 - if unsheathed at least FG7 or FROR

TECHNICAL SPECIFICATIONS

MODEL		TBG 45 MC	TBG 60 MC
MAXIMUM NATURAL GAS HEAT POWER	kW	450	600
MINIMUM NATURAL GAS HEAT POWER	kW	100	120
¹⁾ NATURAL GAS EMISSIONS	mg/kWh	Class 3	Class 3
OPERATION		Two-stage progressive / modulating	Two-stage progressive / modulating
NATURAL GAS TRANSFORMER 50 Hz		26 kV - 40 mA - 230/240 V	26 kV 40 mA 230/240 V
MAXIMUM NATURAL GAS HEAT RATE	Stm ³ /h	48	63
MINIMUM NATURAL GAS HEAT RATE	Stm ³ /h	11	13
MAXIMUM NATURAL GAS PRESSURE	hPa (mbar)	360	360
NATURAL GAS MINIMUM PRESSURE	hPa (mbar)	15	17
PROPANE GAS MAXIMUM THERMAL POWER	kW	450	600
PROPANE GAS MINIMUM THERMAL POWER	kW	100	120
PROPANE GAS MAXIMUM HEAT CAPACITY	Stm ³ /h	18	25
PROPANE GAS MINIMUM HEAT CAPACITY	Stm ³ /h	4	5
PROPANE GAS MAXIMUM PRESSURE	hPa (mbar)	360	100
PROPANE GAS MINIMUM PRESSURE	hPa (mbar)	30	30
²⁾ PROPANE EMISSIONS	mg/kWh	Class 3	Class 3
50 Hz FAN MOTOR	kW	0.5	0.75
ABSORBED ELECTRICAL POWER* 50Hz	kW	0.73	0.93
DEGREE OF PROTECTION		IP 44	IP 44
SOUND PRESSURE**	dBA	75	76
SOUND POWER***	dBA	88	88
WEIGHT WITHOUT PACKING	kg	33	35
SUPPLIED MATERIAL			
BURNER CONNECTION FLANGE		2	2
INSULATING SEAL		1	1
STUD BOLTS		No. 4 M12	No. 4 M12
HEXAGONAL NUTS		No. 4 M12	No. 4 M12

Calorific power lower than reference conditions 15° C, 1013 hPa (mbar):

Natural gas: $H_i = 9.45 \text{ kWh/Stm}^3 = 34.02 \text{ MJ/Stm}^3$

Propane gas: $H_i = 24.44 \text{ kWh/Stm}^3 = 88.00 \text{ MJ/Stm}^3$

For different types of gas and pressure values, please contact our sales department.

* Total absorption at start with ignition transformer on.

The measurements have been carried out in accordance with EN 15036 - 1 standard.

** The acoustic pressure measured with burner operating at maximum rated thermal output refers to the manufacturer's laboratory environment conditions and cannot be compared to measurements carried out in different locations.

*** Acoustic power was obtained characterizing the manufacturer's laboratory with a sample source; this measurement has a class 2 accuracy (engineering class) with a standard deviation of 1.5 dB(A).

CO emissions, natural gas/propane $\leq 100 \text{ mg/kWh}$

1) NATURAL GAS EMISSIONS

Classes defined according to Standard EN 676.

Class	NOx emissions in mg/kWh - natural gas
1	≤ 170
2	≤ 120
3	≤ 80

2) PROPANE EMISSIONS

CO emissions, natural gas/propane ≤ 100 mg/kWh

Class	NOx emissions in mg/kWh - propane gas
1	≤ 230
2	≤ 180
3	≤ 140

BURNER IDENTIFICATION PLATE

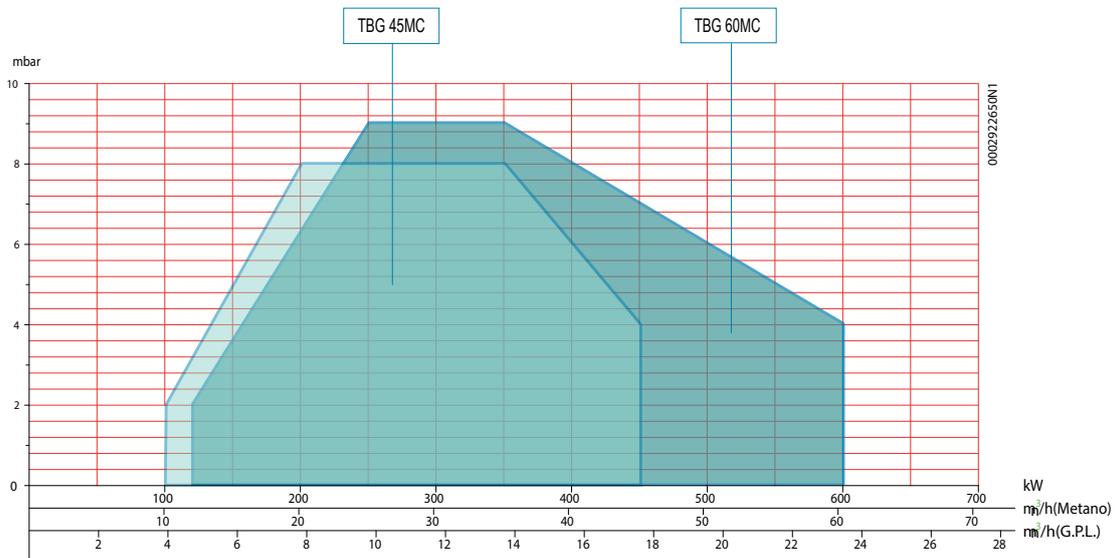
1	2	
3	4	5
6	7	
8		
9		14
10	11	12
15		16

- Targa_descr_bru
- 1 Company logo
 - 2 Company name
 - 3 Product code
 - 4 Model
 - 5 Serial number
 - 6 Liquid fuel power
 - 7 Gas fuel power
 - 8 Gas fuel pressure
 - 9 Liquid fuel viscosity
 - 10 Fan motor power
 - 11 Power supply voltage
 - 12 Protection rating
 - 13 Country of manufacture and homologation certificate numbers
 - 14 Year of manufacture
 - 15 -
 - 16 Burner serial number bar code

FIRST START UP RECORDING DATA

Model:	Date:	Now:
Type of gas		
Lower Wobbe number		
Lower calorific power		
Gas flow	Stm ³ /h	
Min. gas flow rate	Stm ³ /h	
Max. gas flow rate	Stm ³ /h	
Min. gas power	kW	
Max. gas power	kW	
Network gas pressure	hPa (mbar)	
Gas pressure downstream of the stabiliser	hPa (mbar)	
CO		
CO ₂		
fume temperature		
air temperature		

OPERATING RANGE



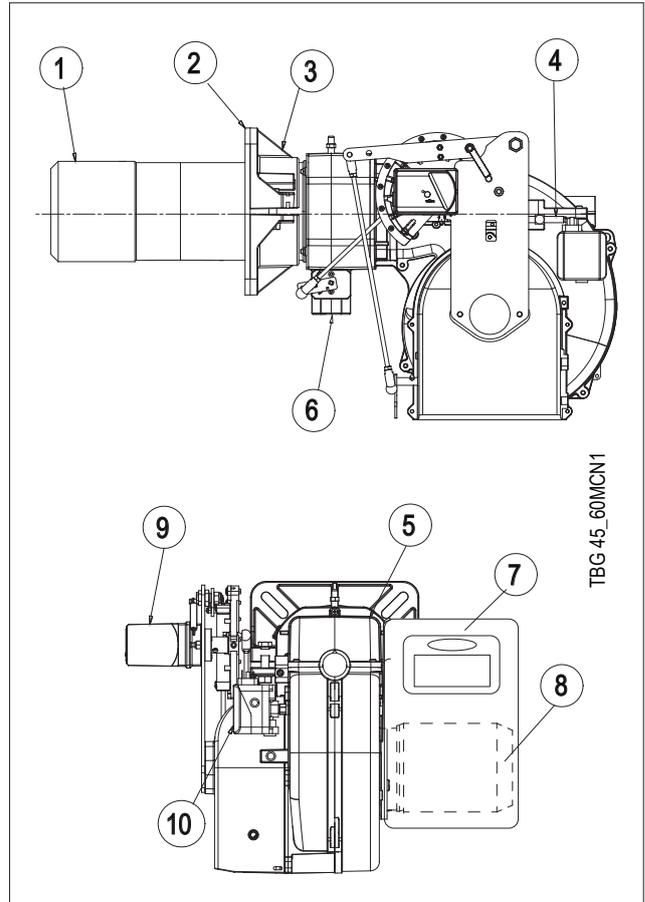
i IMPORTANT

The working fields are obtained from test boilers corresponding to the standard EN267 and are indicative for the combination burner-boiler. For correct working of the burner, the size of the combustion chamber must correspond to current regulations; if not the manufacturers must be consulted.

The burner should not work outside the indicated work range.

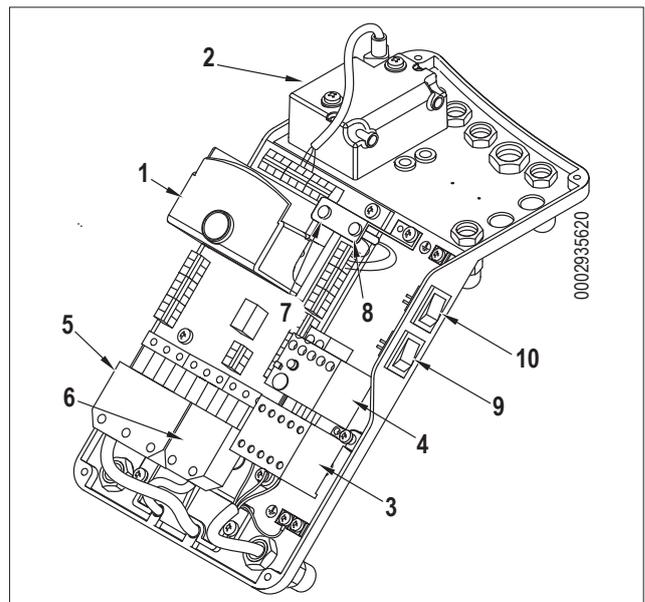
COMPONENT DESCRIPTION

- 1 Combustion head
- 2 Seal
- 3 Burner connection flange
- 4 Combustion head adjustment device
- 5 Screw-nut cover
- 6 Gas train connector flange
- 7 Electrical panel
- 8 Motor
- 9 Air / gas regulation servomotor
- 10 Air pressure switch

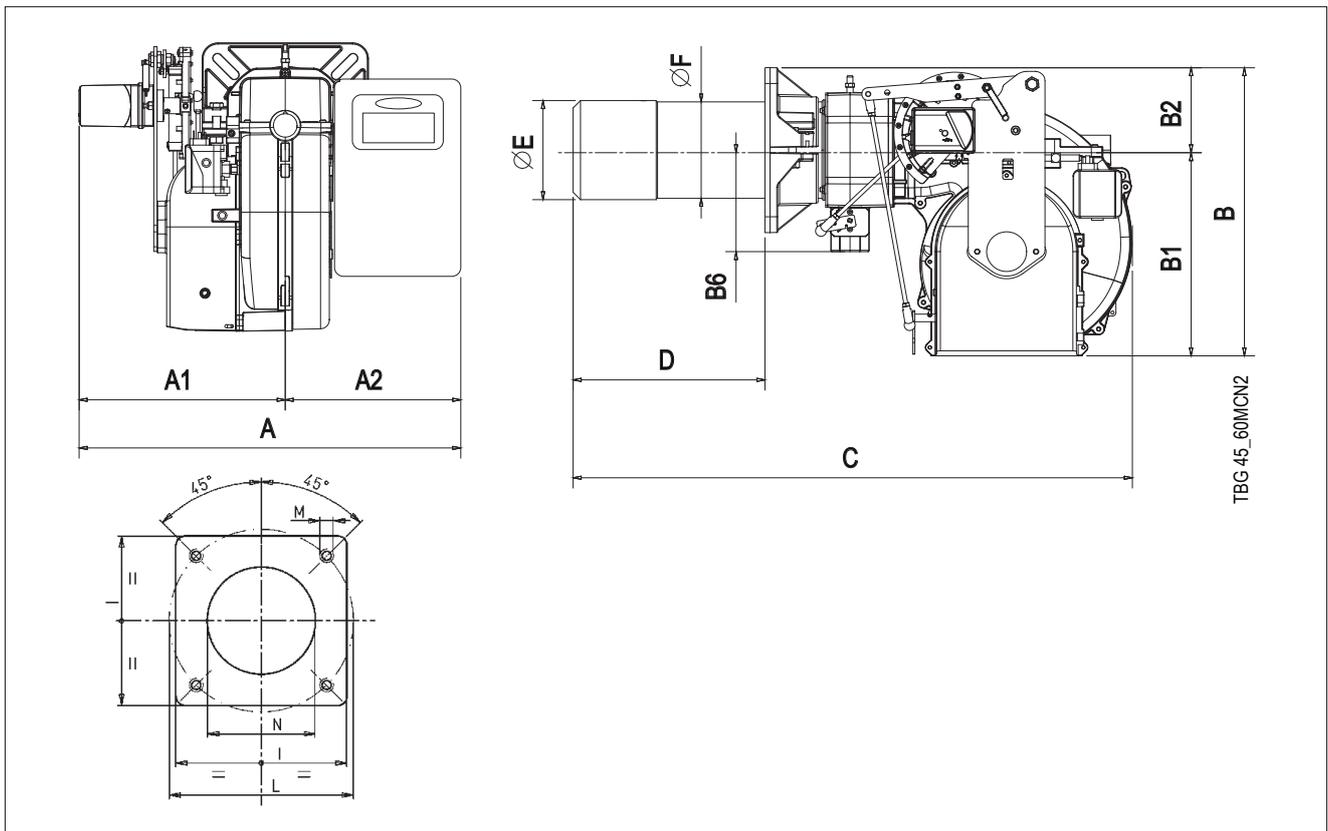


ELECTRICAL PANEL

- 1 Control box
- 2 Ignition transformer
- 3 Motor contactor (Only for three-phase power supply)
- 4 Thermal Relay (Only for three-phase power supply)
- 5 7-pole connector
- 6 4-pole connector
- 7 Burner on LED
- 8 Burner lock-out LED
- 9 Reset button
- 10 START/STOP switch



OVERALL DIMENSIONS



Model	A	A1	A2	B	B1	B2	B6	C
TBG 45 MC	610	330	280	455	325	130	160	880
TBG 60 MC	610	330	280	455	325	130	160	880

Model	D	E Ø	F Ø	I	I	L Ø	M	N Ø
TBG 45 MC	140 ÷ 300	137	133	215	215	200 ÷ 245	M12	145
TBG 60 MC	140 ÷ 300	156	152	260	260	225 ÷ 300	M12	160

BURNER CONNECTION TO THE BOILER

ASSEMBLING THE HEAD UNIT

- Adjust the connection flange -19 position loosening the screws -6. The burner head must penetrate to the extent requested by the generator manufacturer.
- Position insulating seal -13 on the sleeve, placing rope -2 between the flange and the seal.
- Anchor the flange of the head unit -14 to the boiler -19 with the stud bolts, washers and nuts provided -7.

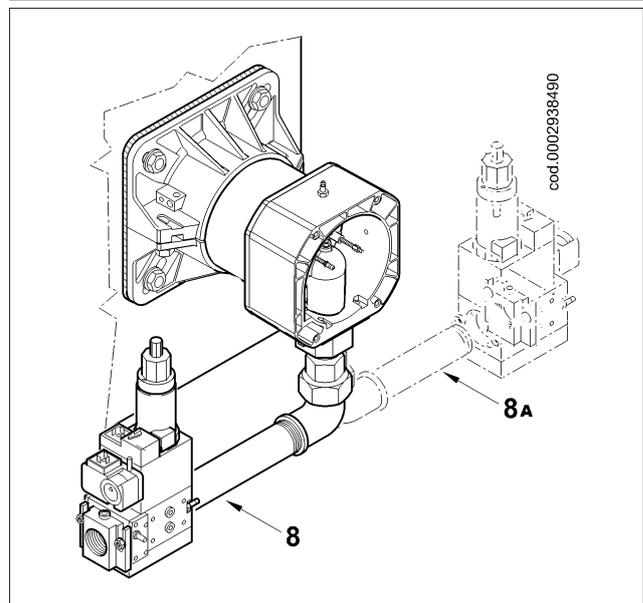
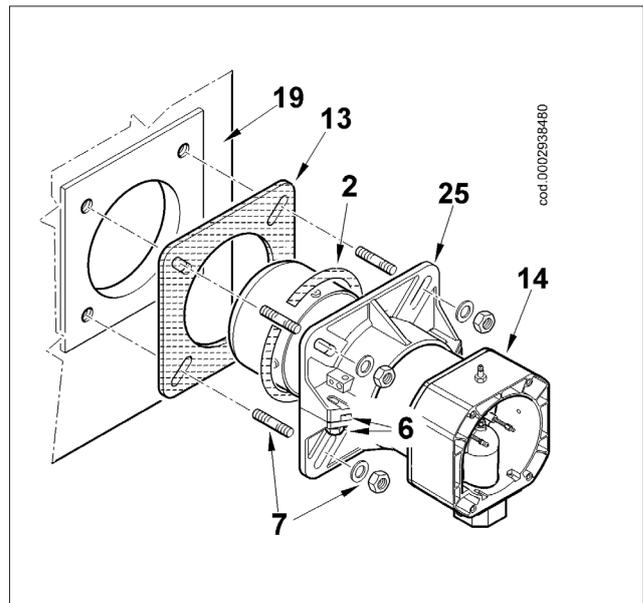


CAUTION / WARNING

Completely seal the space between the burner sleeve and the hole in the refractory material inside the boiler door with suitable material.

ASSEMBLING THE GAS TRAIN

The gas train can be assembled in different ways: -8 and (8a). Choose the most rational position for the set-up of the boiler room and the position in which the gas pipe arrives.

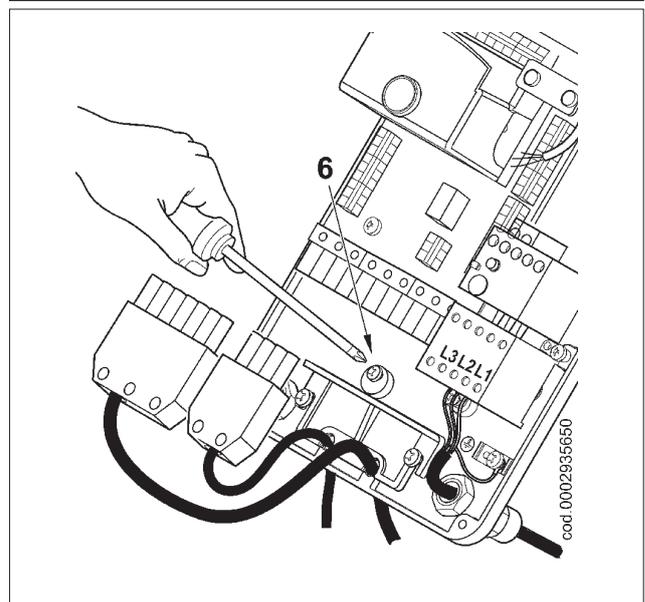
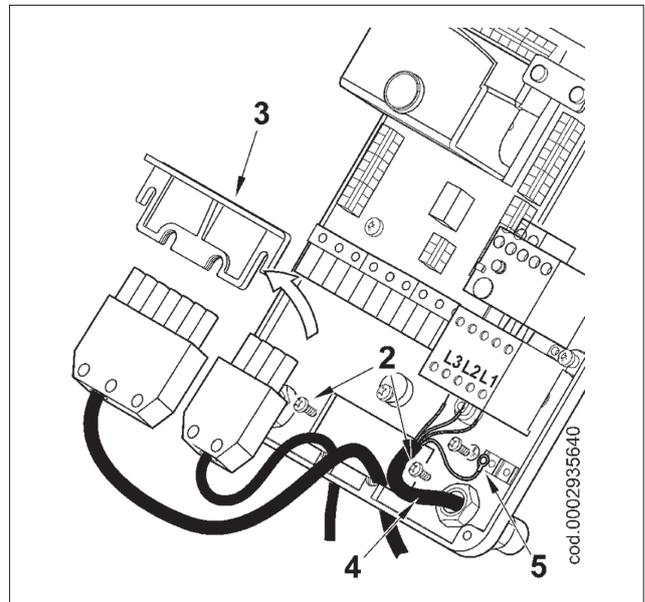
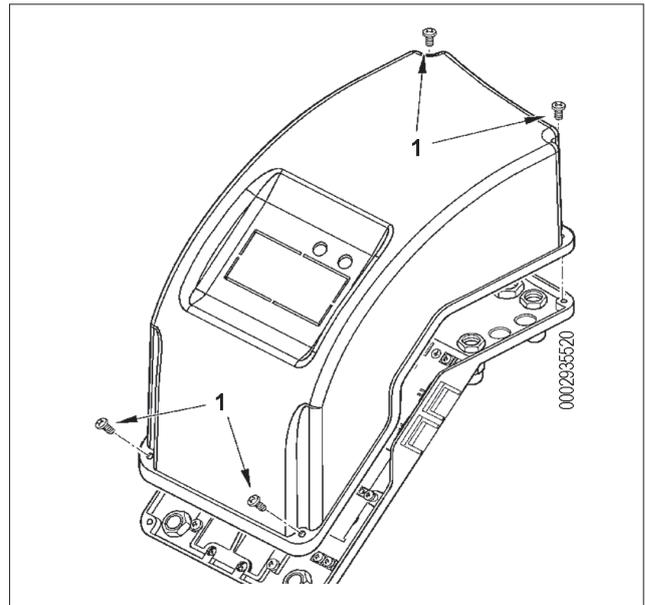


ELECTRICAL CONNECTIONS

- Electrical lines must be kept away from hot parts.
- The burner installation is allowed only in environments with pollution degree 2 as indicated in annex M of the EN 60335-1:2008-07 regulation.
- Make sure that the electric line to which the unit will be connected has frequency and voltage ratings suitable for the burner.
- The three-phase or single-phase power supply line must have a switch with fuses. The standards also require a switch on the burner's power line located outside the boiler room where it can be accessed easily.
- The main line, the relevant switch with fuses and the possible limiter must be suitable to support the maximum current absorbed by the burner.
- The mains supply connection requires an omnipolar switch with a contact opening gap equal to or greater than 3 mm in accordance with current safety regulations.
- Refer to the wiring diagram for electrical connections (line and thermostats).
- Unsheathe the external insulating cover of the power cable to the necessary extent for the connection, thus avoiding the wire from coming into contact with metal parts.

To carry out the connection of the burner to the power supply line proceed as follows:

- Remove the cover by unscrewing the screws (1), without removing the transparent door. In this way the burner's electrical panel can be accessed.
- Loosen the screws (2) and after removing the cable clamp plate (3), make the 7 pole plug, the 4 pole plug and the modulation control cable come through the hole. Connect the power supply cables (4) to the contactor, connect the cable to ground (5) and close the cable holder.
- Reposition the cable clamp plate. Turn the cam (6) so that the plate exerts sufficient pressure on the cables, then tighten the screws that fasten the plate. Finally, connect the related plugs and modulation command cable, if installed.



 **CAUTION / WARNING**

The housings for the cables for the 7 and 4-pole plugs are provided respectively for cable \varnothing 9.5÷10 mm and \varnothing 8.5÷9 mm, this ensures the protection rating is IP 44 (Standard IEC EN60529) for the electrical panel.

Screw the screws (1) with adequate torque to ensure a correct seal to reclose the electrical panel lid.

 **CAUTION / WARNING**

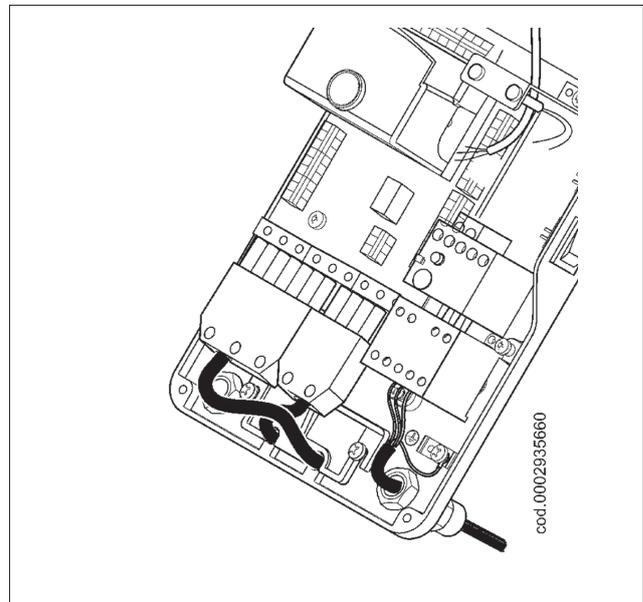
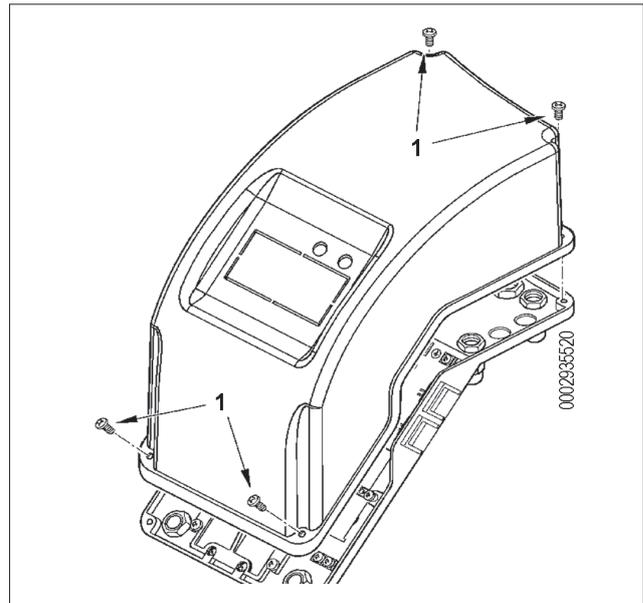
Only professionally qualified personnel is allowed to open the burner electrical panel.

- In case of unbalanced 230V phase-phase mains supply systems, the voltage between the flame detector electrode and earth might not be enough to ensure the correct operation of the burner. The problem is eliminated using the isolation transformer type AR1 code 0005020028 which must be connected as shown in the following diagram.

The electric motor is equipped with thermal protector with automatic reset that stops the unit in case of overheating.

 **CAUTION / WARNING**

In case of lock out it is necessary to check that the motor is not faulty and search for the possible causes of its heating.



GAS TRAIN PRINCIPLE DIAGRAM

The EN 676 approved gas train is sold separately from the burner. A manual shut off valve and an anti-vibration joint must be installed upstream of the gas valve, as shown in the drawing.

In the case of a gas train with a pressure regulator that is not incorporated in a monoblock valve, we consider it useful to give the following practical advice regarding the installation of accessory components to the gas piping close to the burner:

To avoid high pressure drops upon ignition, there should be a 1.5 ÷ 2 m long pipe section between the pressure reducer or stabilizer installation point and the burner. This pipe must have a diameter equal to or greater than the fitting attached to the burner.

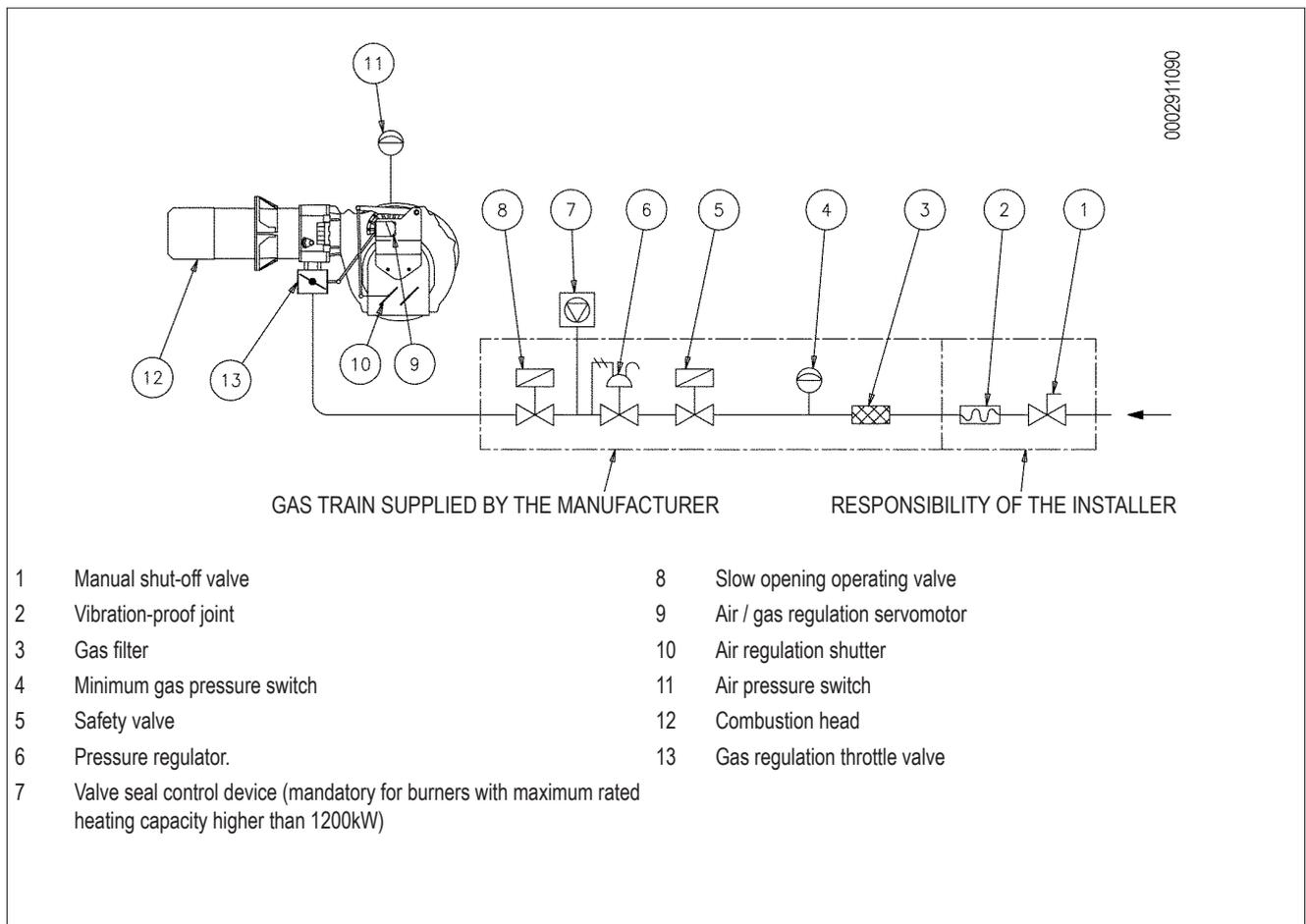
To ensure optimal functioning of the pressure regulator, it should be applied to the horizontal pipe after the filter.

The gas pressure regulator must be regulated when the burner is working at the maximum flow.

The delivery pressure must be adjusted to a level slightly below the maximum attainable (i.e. that obtained when the regulation screw is screwed in almost fully).

! DANGER / CAUTION

When the regulation screw is tightened, the output pressure from the regulator increases and decreases when loosened.

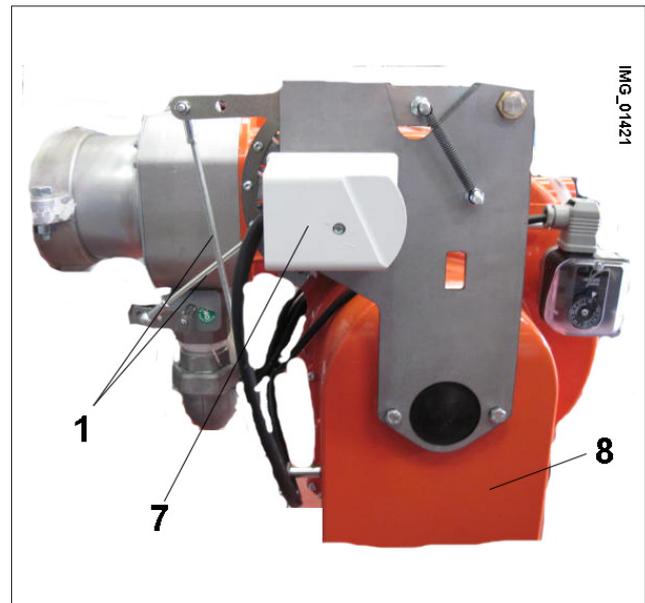
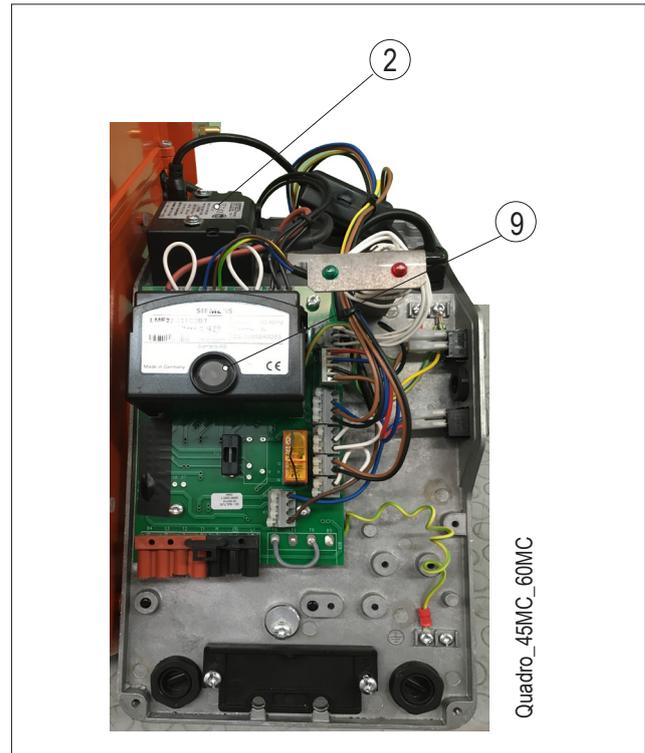


OPERATING DESCRIPTION

The gas flow regulation in the first and second stage is carried out by a streamlined valve activated by the electric servomotor -7. The movement of the air shutter -8 is caused by the rotation of the servomotor -7 through the lever system -1. For the adjustment of the air shutter position according to the power burned in the first and second stage, consult section: „Ignition and regulation”. If when the main switch is turned on, the thermostats are on, the voltage reaches the control box which starts the burner.

This turns on the fan motor for pre-ventilation of the combustion chamber. The rotation of the control servomotor -7, which activates the gas throttle and the air shutter, through the action of leverage -1, in the open position corresponding to the second flame. At the end of the pre-ventilation phase, the gas throttle and the air shutter are returned to the ignition position (Cam IV), then the ignition transformer -2 comes on and, 3 seconds later, the gas valves open.

The presence of the flame, detected by the control device, permits continuation and completion of ignition, turning off the ignition transformer. Then passing on to the second stage of power through the progressive opening of the gas throttle and the air shutter at the same time. At the moment in which the demand for heat from the system is satisfied, the boiler thermostat will intervene and shut down the boiler. The air shutter, through the rotation of the servomotor, will reach the closed position when inactive. In the event that the control device does not detect the presence of a flame, the control box activates a “safety lock-out” within 3 seconds of the opening of the main gas valve. In “safety lock-out” mode the valves are closed again immediately. To release the control box from its safety position, press the reset button -9.



MODULATION OPERATION DESCRIPTION

When the burner is on at minimum flow rate, if the modulation probe requires it (set to a temperature or pressure value higher than that in the boiler) the air/gas regulation servomotor starts turning;

- in a clockwise direction the air flow increases;
- anticlockwise rotation: the air flow decreases.

thus gradually increasing gas supply and combustion air until the maximum supply level set for the burner is reached. The burner remains in the maximum flow position until the temperature or pressure is high enough to trip the modulation probe, which reverses the direction of rotation of the air regulation servomotor. The inverse rotation and therefore the air and gas supply reduction occurs shortly thereafter. With this procedure, the modulation system attempts to balance the amount of heat supplied to the boiler with respect to the amount the boiler releases for use. The modulation probe installed on the boiler measures any request variation and automatically adjusts fuel and the air/gas supply with an increasing or reducing rotation. If the limit value (temperature or pressure) at which the stop device is set (thermostat or pressure switch) is reached even with gas supply at minimum level, the burner is shut down by the device. As the temperature or pressure drops below the shut-down device's set point, the burner will be turned on again as described above.

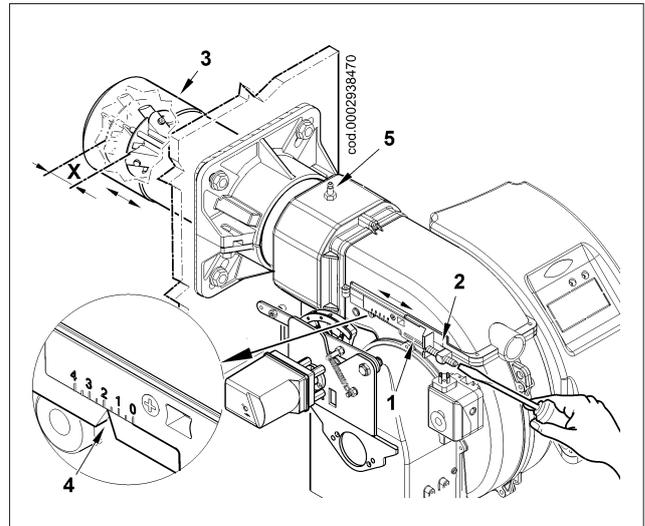
AIR REGULATION ON THE COMBUSTION HEAD

The combustion head has a regulation device that allows the air passage between the disc and the combustion head to be opened or closed. Closing the passage, you can obtain high pressure upstream of the disc even at low flow rate. The high speed and turbulence of the air provides for its greater penetration into the fuel and therefore an excellent mixture and flame stability. High air pressure upstream of the disc may be necessary to prevent flame fluctuations, this is particularly essential when the burner works on the combustion chamber that is pressurised and/or at a high thermal load.

The device closing the air on the combustion head must be set to such position as to always obtain, behind the disc, a very high air pressure value. When the burner works at its maximum output, regulate the air closure on the combustion head in such a way that there is a generous opening of the air shutter regulating the air flow. Therefore start the regulation with the device that closes the air on the combustion head in an intermediate position, igniting the burner for an indicative regulation as explained above. Move the combustion head forward or backward to obtain an air flow adequate for the output.

CAUTION / WARNING

Check that the combustion head is centred with respect to the disk. An imperfect centring could cause a poor combustion and overheating of the head with its subsequent rapid deterioration.



BURNER	X	Value indicated by index 4
TBG 45MC	3 ÷ 31	0 ÷ 3,2
TBG 60MC	6 ÷ 34	0 ÷ 3.2

- Loosen the screw (1)
- Turn screw (2) to position the combustion head (3), referring to index (4)
- Adjust the distance (x) between the minimum and maximum according to the indications in the table

CAUTION / WARNING

The above adjustment is only indicative; position the combustion head according to the characteristics of the furnace.

STARTING UP AND REGULATION

INSTRUCTIONS FOR MANUAL BURNER OPERATION.

Combustion may be checked throughout the entire burner operating range by controlling the equipment manually.

After disconnecting the boiler connector -3 that brings the signals from the thermostat line, insert the connector -4 provided with the burner back in its place.

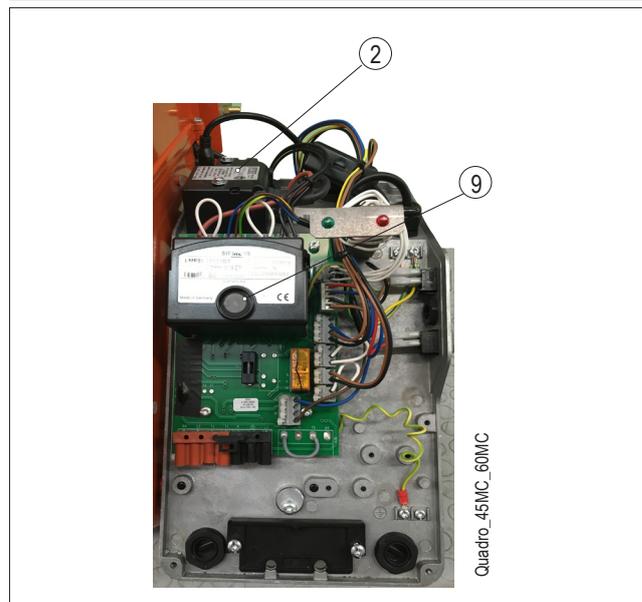
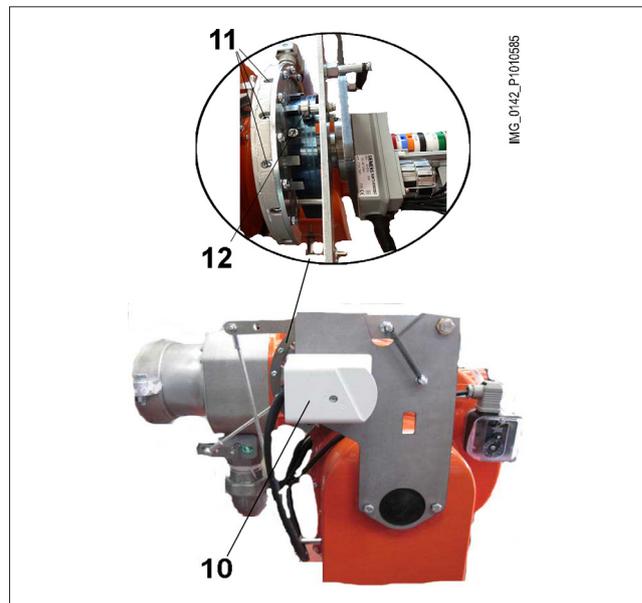
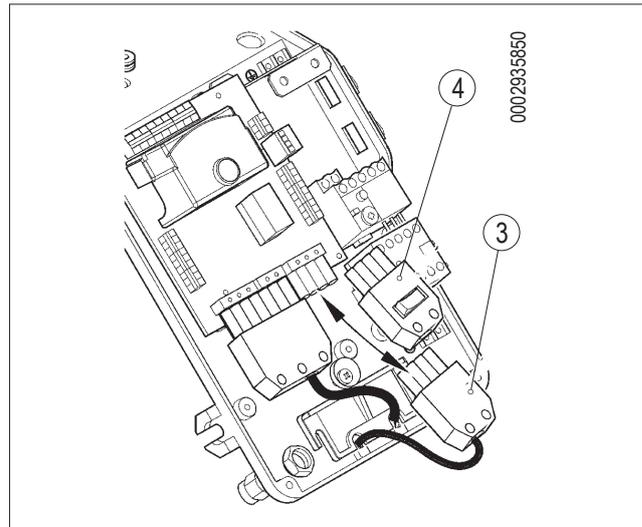
Use the +/- button to increase or decrease the gas and air flow rate. After completing the check, reconnect the boiler connector -3 to restore automatic operation.

- Check that there is water in the boiler and that the gate valves of the system are open.
- Check that the voltage on the mains meets the manufacturer requirements and that all electrical connections made at the installation site are performed properly as illustrated in our wiring diagram.
- Check that the discharge of combustion products through the boiler gate and flue gate take places freely.

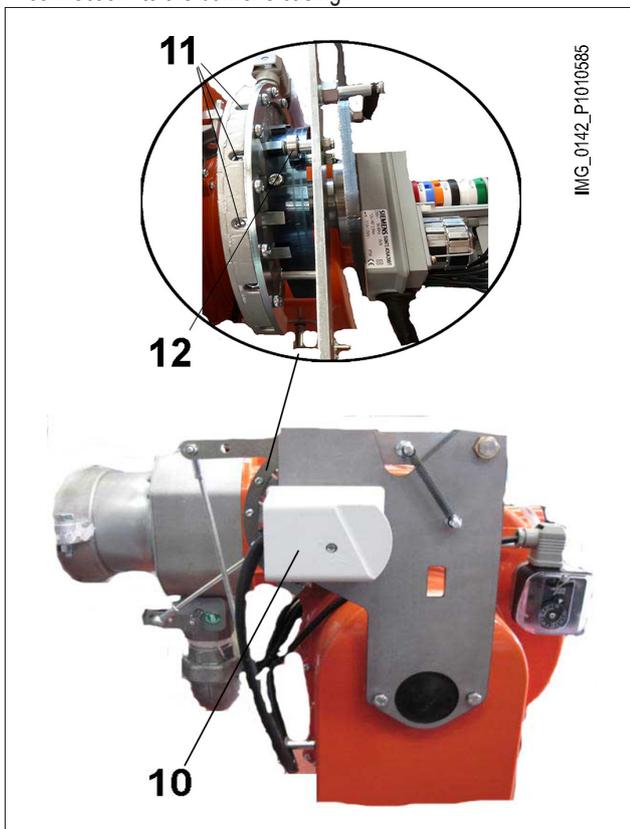
Check that all the gate valves fitted on the fuel suction and return pipes are open; the same applies to any other fuel shut-off devices.

IGNITION OUTPUT REGULATION

- Position the first flame air flow rate regulation cam to an opening angle of 20°-25°. If fitted, open the safety valve flow rate regulator fully.
- Now turn the switch on. This powers on the control box, and the programmer turns on the burner as described in the chapter **“Operation description”**. During pre-ventilation, make sure that the air pressure control switch changes its status (from the closed position without pressure measurement to the closed position with pressure measurement). If the air pressure switch does not detect sufficient pressure, the ignition transformer -2 is not switched on, therefore, the equipment “locks out” -9.



- On first switching on repeated “lock outs” may occur due to the following reasons:
 - The gas piping is not being freed of air correctly and so there is not enough gas to provide a stable flame.
 - The “lock out” with flame present may be caused by instability in the ionisation area, due to an incorrect air/gas ratio.
- Correct the air flow using the screw(s) -11 near the bearing -12.
 - clockwise rotation: the air flow increases
 - anticlockwise rotation: the air flow decreases.
- It may occur that the ionisation current is disturbed by the discharge current of the ignition transformer (the two currents have a common path on the burner’s “mass”) so the burner locks out due to an insufficient ionisation. Invert the supply (230V side) of the ignition transformer.
- This problem may also be caused by an insufficient “ground connection” to the burner’s casing.



SECOND STAGE POWER REGULATION.

After the regulation for first ignition, press the switch on the connector -4 towards the maximum. **Check that the electric servomotor second stage gas flow rate regulation cam is positioned at 120°.**

- To regulate the gas flow operate the valve pressure regulator. Consult the instructions related to the installed gas valve model. Avoid keeping the burner running if the heating capacity is greater than the maximum amount allowed for the boiler, to avoid damaging it.
- To regulate the air flow rate, use the screws -12, and correct the rotation angle of the air shutter and put it in the suitable position to guarantee the right quantity for the power burned.
- Check the combustion parameters with appropriate instruments (CO₂ max= 10%, O₂ min=3%, CO max=0,1%)

FIRST STAGE POWER REGULATION.

After regulation of the burner in the second stage, return the burner to the first stage. Press the switch on the connector -4 towards the minimum without varying the already performed regulation of the gas valve.

- Regulate the 1st stage gas flow rate to the required value using the servomotor’s cam for minimum output regulation. (See Servomotor cam regulation).
- If necessary, correct the combustion air supply adjusting the screw(s) -12.
- Check the combustion parameters in the 1st stage with appropriate instruments (CO₂ max= 10%, O₂ min=3%, CO max=0,1%)
- Check the efficiency of the thermostats or boiler pressure switches (they should shut down the burner when triggered).

ADJUSTING THE FLOW RATE FOR IGNITION

- Once regulation of the minimum output has been carried out, the burner needs to be switched off and check that ignition occurs properly. If necessary, it is possible to optimise burner regulation during ignition, proceeding as follows:
 - Regulate the gas flow rate upon ignition, using the cam IV (see Servomotor cam regulation). It is usually advisable to set cam IV at a slightly higher angle than the first stage cam III.
- Correct the air flow rate using the screw(s) (12).

CAUTION / WARNING

After the regulation, check that the Cam V value is greater than that of Cam IV (5°÷10°).



CAUTION / WARNING

Check that the ignition takes place properly. If the passage between the head and the disk is closed, the speed of the (air/fuel) mix may be so high that ignition is difficult. Open the gas valve speed regulator (if fitted) bit by bit to a position in which ignition takes place correctly, and accept this as the final position.

The air pressure switch stops the equipment operation if air pressure is not at the expected value.

The pressure switch must therefore be adjusted so that it is triggered to close the NO contact (normally open) when the air pressure in the burner reaches a particular value.

If the air pressure switch does not detect a pressure greater than that calibrated, the equipment runs through its cycle but does not switch on the ignition transformer and does not open the gas valves and so the burner "locks-out".

To ensure correct operation of the air pressure switch you must, with burner on and in 1st stage, increase its regulation value until the burner triggers and then it immediately "locks-out".

Reset the burner by pressing the appropriate button and readjust the pressure switch to a value that allows you to detect the air pressure during the preventilation stage.

The gas pressure switches (minimum and maximum) prevent the burner from operating when gas pressure is not between the expected range.

The minimum value pressure switch makes use of the NO (normally open) contact which is closed when the pressure switch detects a pressure higher than its own setting.

Adjustment of minimum and maximum pressure values on the pressure switches must be performed when testing the burner, on the basis of the pressure measured in each case.

The triggering (opening of the circuit) of any of the pressure switches when the burner is running (flame on) causes the burner to stop immediately.

It is essential to check that the burner is functioning correctly at the time of the first ignition.

- Check that the flame detector (ionisation electrode) disconnects the ionisation cable and activate the burner.
- Check for the efficiency of the thermostats or boiler pressure switches (they should shut down the burner when triggered).

The equipment must run through its cycle completely and, three seconds after the ignition flame has formed, "lock-out".

This test should also be performed with the burner already on. The control box should lock out immediately when the connector is disconnected.



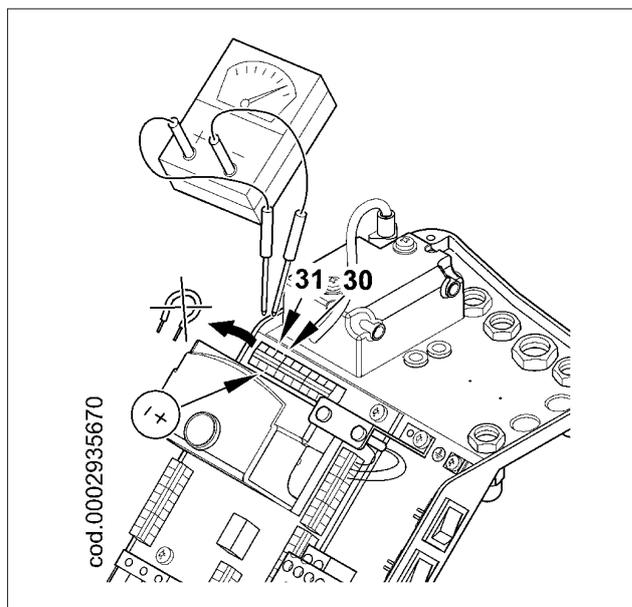
IMPORTANT

Once the adjusting operations are complete, make sure that the sheet on which the bearing operates has a progressive profile.

Using the special instruments check also that in the passage from the 1st to the 2nd stage, combustion parameters do not move too much away from the optimal values.

IONISATION CURRENT MEASUREMENT

To measure the ionisation current, remove the jumper between terminals 30-31 on the printed circuit with the burner off. Connect the microammeter terminals to the terminals. The microammeter terminals must have a suitable scale to have the burner restart. Once the flame has appeared it will be possible to measure the ionisation current, the minimum value of which is shown in the specific wiring diagram, to ensure the operation of the equipment. At the end of the measurement, connect the jumper that has been disconnected.



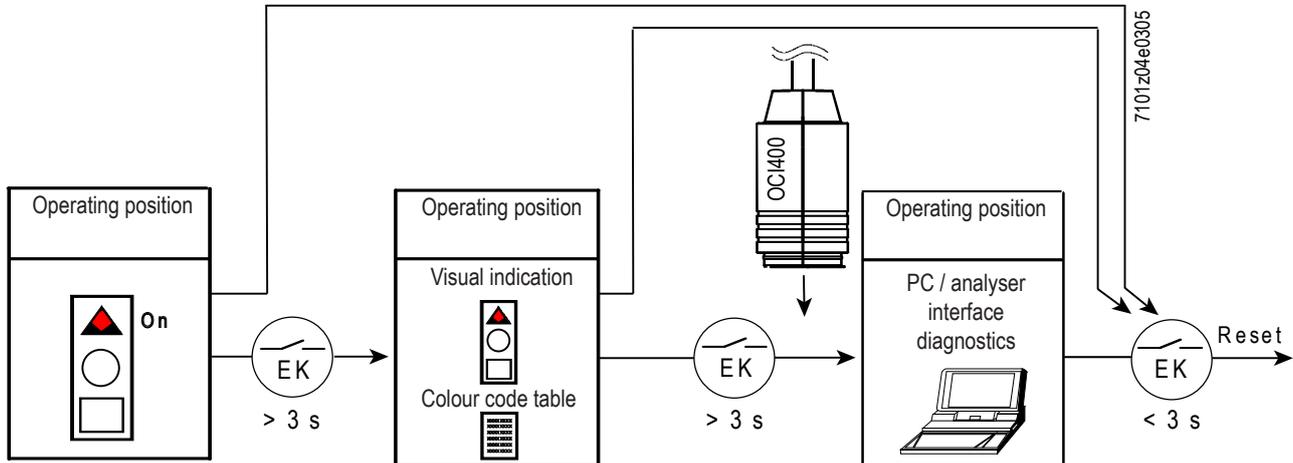
MALFUNCTION AND LOCK CAUSE DIAGNOSTICS.

In the event of a burner lock-out, the red light on the reset button will be fixed.

Keeping it pressed in for more than 3 seconds, the diagnostics procedure is activated (red light with quick flashes). The table below indicates the meaning of the lock-out or failure according to the number of red flashes.

Holding the reset button down for at least 3 seconds, the diagnostics function will be interrupted.

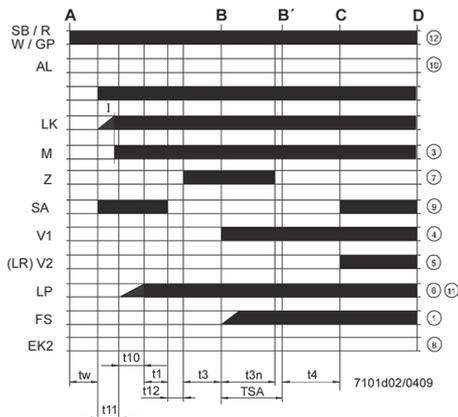
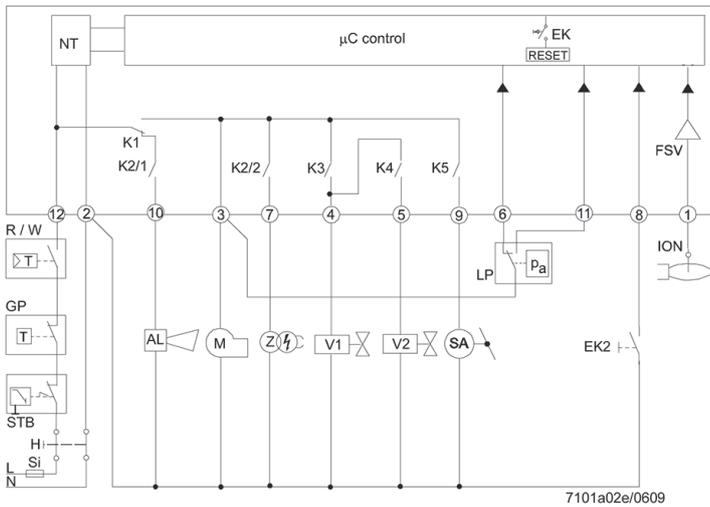
The diagram below shows the operations to be carried out to activate the diagnostic functions even with communication interface through the "OCI400" connection cable.



Visual indication	AL to terminal 10	Possible causes
2 blinks ●●	On	No flame at the end of the safe ignition time<TSA> - Faulty or soiled fuel valves - Faulty or soiled flame detector - Poor adjustment of burner, no fuel - No ignition Faulty ignition transformer
3 blinks ●●●	On	- Defective LP air pressure switch - No or faulty air pressure signal after completion "t10" - LP pressure switch contact welded in standby position
4 blinks ●●●●	On	Extraneous light during the ignition phase
5 blinks ●●●●●	On	- No air pressure switch signal - LP pressure switch contact welded in work position
6 blinks ●●●●●●	On	Not used
7 blinks ●●●●●●●	On	No flame signal during normal operation, ignition repetition (limitation of ignition repetitions) - Malfunction of the fuel valves Faulty or soiled flame detector - Poor adjustment of burner
8 blinks ●●●●●●●●	On	Not used
9 blinks ●●●●●●●●●	On	Not used
10 blinks ●●●●●●●●●●	On	Wiring problems or damage inside the device
14 blinks ●●●●●●●●●●●●●●	On	CPI contact not closed

- During the time the cause of fault is diagnosed, the control outputs are deactivated.
- - Is the burner shut down
- - The alarm signal AL "is on terminal 10 which is under voltage.
- Press the lockout reset button for about 1 second (< 3 seconds) to reactivate the device and start a new cycle.

WIRING DIAGRAM AND OPERATION CONTROL SEQUENCE OF EQUIPMENT LME 22...

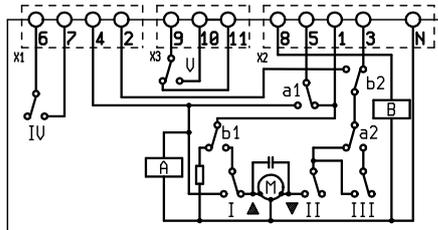
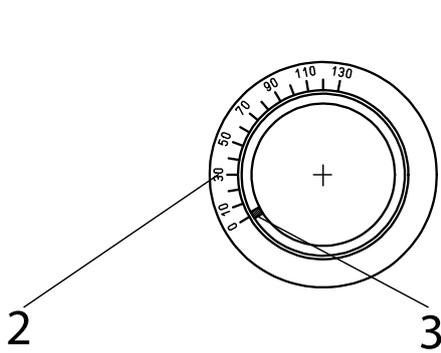


- I 1st Actuator cam
- t1 Preventilation time
- t1' Ventilation time
- t3 Pre-ignition time
- t3n After-ignition time
- t4 Interval between ignition «Off» and release of «BV2»
- t10 Available time for detecting the air pressure of the pressure switch
- t11 Programmed opening time for actuator «SA»
- t12 Programmed closing time for actuator «SA»
- t22 2° safety time
- TSA Ignition safety time
- tw Waiting time

- AGK25... PTC resistance
- AL Error message (alarm)
- BCI Burner Communication Interface
- BV... Fuel Valve
- CPI Closed Position Indicator
- Dbr.. Wiring jumper
- EK.. Remote lockout reset button (internal)
- EK2 Remote lockout reset button
- ION Ionisation probe
- FS Flame Signal
- FSV Flame signal amplifier
- GP Gas pressure switch
- H Main switch
- HS Auxiliary contactor, relay
- ION Ionisation probe
- K1...4 Internal Relays
- KL Low flame
- LK Air damper
- LKP Air damper position
- LP Air pressure switch
- LR Modulation
- M Fan motor
- MS Synchronous motor
- NL Rated load
- NT Electric power supply
- QRA... Flame Detection
- QRC... Blue-flame detector bl blue br brown sw black
- R Control thermostat / pressure switch
- RV Gas adjustment device
- SA SQN Actuator...
- SB Safety limit thermostat
- STB Safety limit thermostat
- Si External fuse
- t Time
- W Limit thermostat / Pressure switch
- Z Ignition transformer
- ZV Pilot gas valve
- A_tab_Start-up Command (ignition from «R»)
- B-B' Interval for flame ignition
- C Burner in operation position
- C-D Burner operation (generation of heat)
- D Shut-down controlled by «R»
- Burner will be immediately shut down
- Burner control will be immediately ready for new start-up

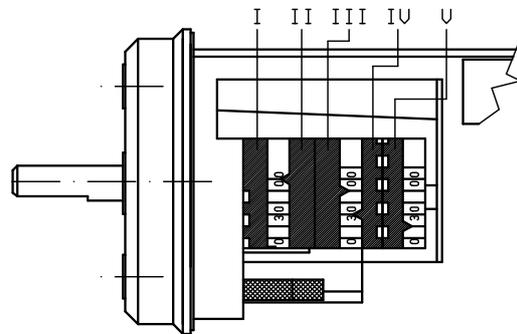
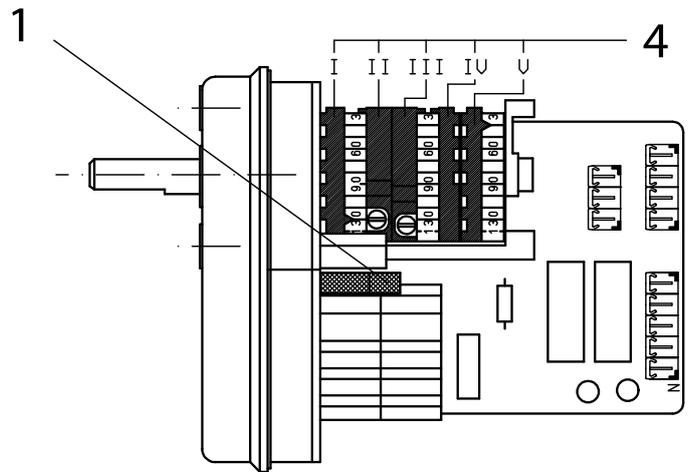
Equipment or programmer	TSA	t1	t3	t3n	t4	t11	t12
	s	s	s	s	s	s	s
LME 22,233 C2	3	20	3	2,5	8	30	30
LME 22,331 C2	3	30	3	2,5	8	12	12

SERVOMOTOR CAMS SQN72.4D5A20 FOR TBG...MC REGULATION



SQN72.4D5A20BT (12')

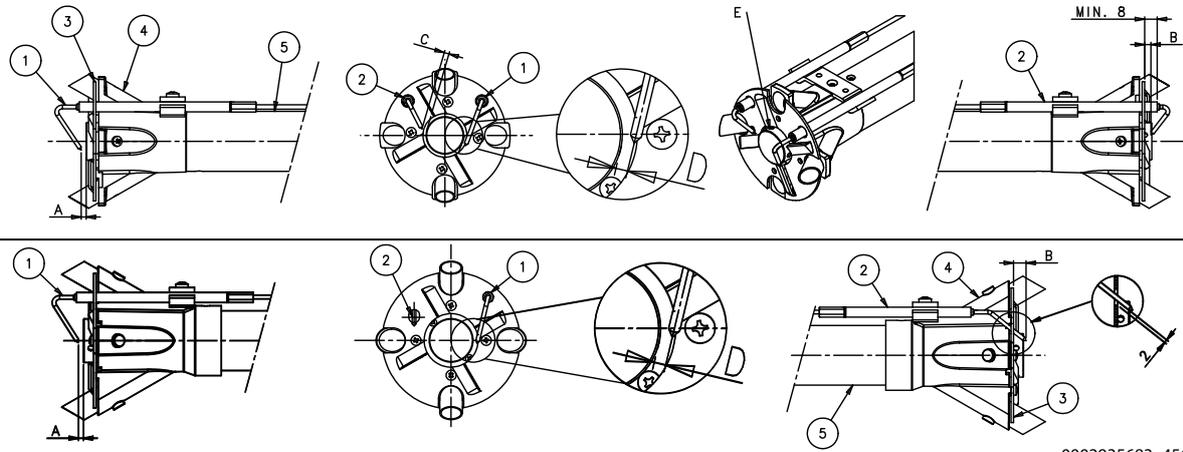
- I 2nd flame air regulation cam (120°)
- II Total air closure (burner stopped) (0°)
- III 1st flame air regulation cam (10°)
- IV Ignition air cam (30°) IV > III
- V Ignition transformer cam (40°)*
- * Cam V > IV (Approx. 5 - 10°)



- 1 Camshaft-motor coupling insertion and exclusion pin.
- 2 Reference scale
- 3 Position indicator
- 4 Adjustable camshaft

Use the corresponding rings (I - II - III....) to modify the adjustment of the cams used. The pointer on the ring indicates the rotation angle set for each cam on the corresponding reference scale.

DIAGRAM FOR REGULATION OF COMBUSTION HEAD AND ELECTRODE DISK DISTANCE



0002935683_4560MC

- 1 - Ionisation electrode
- 2 - Ignition electrode
- 3 - Flame disk
- 4 - Mixer
- 5 - Gas delivery pipe
- E - WARNING: nozzle hole outlet near the electrode tip

	A	B	C	D
TBG 45MC	4	5	4	4
TBG 60MC	4	10	-	4

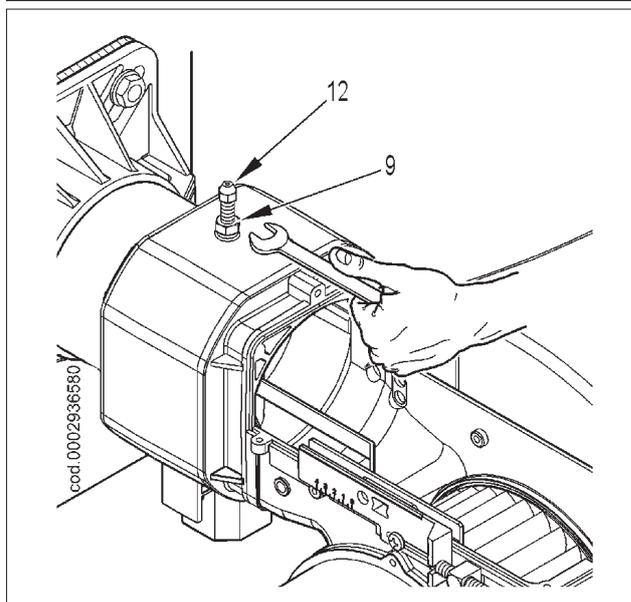
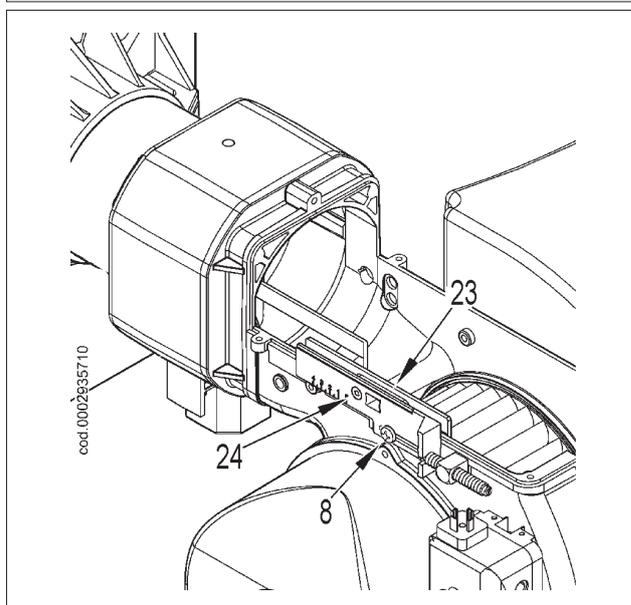
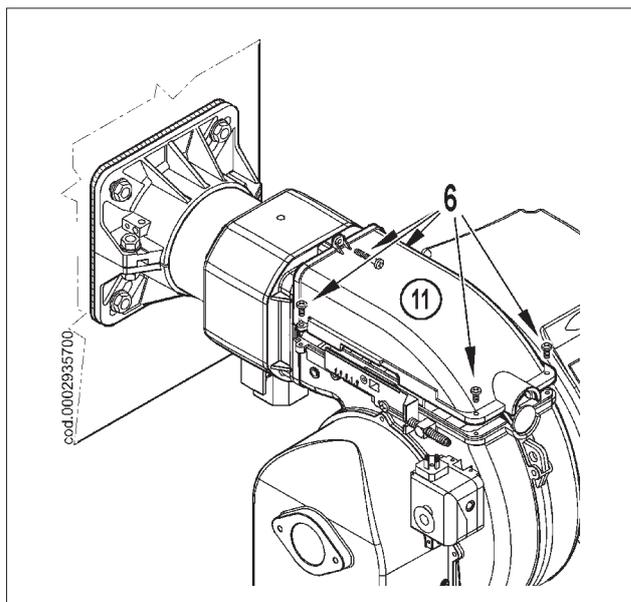
MAINTENANCE

Analyse combustion gases and check that the emission values are correct at least once a year, in compliance with current law.

- Clean air dampers, the air pressure switch with pressure port and the relevant pipe (if fitted).
- Check the electrode condition. Replace them, if necessary.
- Have the burner and the chimney cleaned by specialised personnel (stove repairer); a clean burner is more efficient, lasts longer and is quieter.
- Check that the fuel filter is clean. Replace it, if necessary.
- Check that all components of the combustion head are in good condition, have not been deformed and are free from deposits deriving from the installation environment and/or from poor combustion.
- In order to clean the combustion head, its outlet and components must be disassembled. Be careful during the reassembly operations to exactly centre the gas diffuser with respect to the electrodes, making sure that they are not earthed, which would result in the locking of the burner. Verify also that the ignition electrode spark takes place exclusively between itself and the perforated sheet metal disk (see combustion head and electrode disk distance regulation diagram) for the version without pilot.
- Analyse combustion gases and check emissions values.

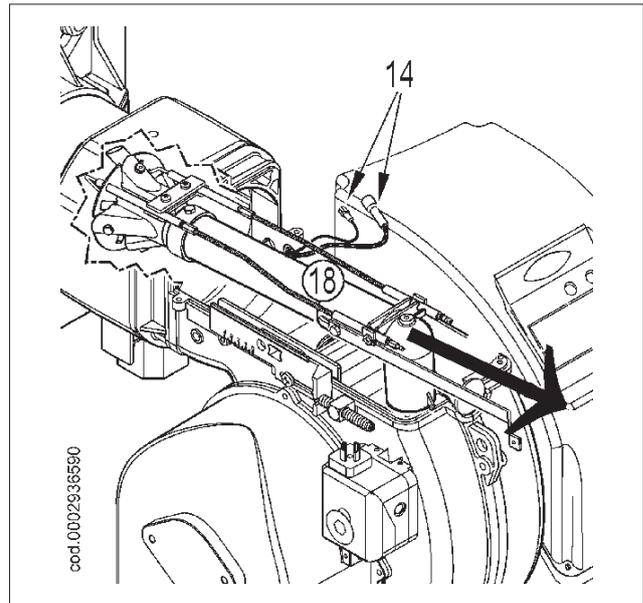
If it is necessary to clean the outside of the combustion head, take out its components according to the procedure described:

- Unscrew the fastening screws -6, and remove the cover -11.
- Make sure that the moveable plate -23 is maintained secured by the screw -8. Once the maintenance operations have been completed, this will make it possible to return the mixer unit to the same position it was in last time it was adjusted. Loosen the screw -24, which anchors the unit's forward movement rod to the mobile plate.
- After having loosened the nut -9, remove the locking screw -12 of the mixer unit.



- Completely remove the mixing unit -18 pulling it out in the direction shown by arrow, after pulling the ignition and ionisation cables -14 out of their electrodes.

Complete maintenance operations, proceed with re-assembly of the combustion head, following the above instructions in reverse order, after having checked for the correct position of the ignition and ionisation electrodes (see the COMBUSTION HEAD AND ELECTRODE DISK DISTANCE REGULATION diagram).



MAINTENANCE TIME

Part description	Action to be performed	Gas
COMBUSTION HEAD		
ELECTRODES	VISUAL CHECK, CERAMIC INTEGRITY. END GRINDING, CHECK DISTANCE, CHECK ELECTRICAL CONNECTION	YEARLY
FLAME DISK	INTEGRITY VISUAL CHECK FOR ANY DEFORMATIONS, CLEANING	YEARLY
IONISATION PROBE	VISUAL CHECK, CERAMIC INTEGRITY. END GRINDING, CHECK DISTANCE, CHECK ELECTRICAL CONNECTION	YEARLY
COMBUSTION HEAD COMPONENTS	INTEGRITY VISUAL CHECK FOR ANY DEFORMATIONS, CLEANING	YEARLY
INSULATING SEAL	VISUAL INSPECTION OF LEAK TIGHTNESS AND POSSIBLE REPLACEMENT	YEARLY
GAS DELIVERY FITTING GASKET	VISUAL INSPECTION OF LEAK TIGHTNESS AND POSSIBLE REPLACEMENT	YEARLY
AIR LINE		
AIR GRILLE/SHUTTERS	CLEANING	YEAR
AIR SHUTTER BEARINGS	GREASING, (NOTE: apply only to burners with bearings to be greased)	YEAR
FAN	FAN AND SCROLL CLEANING, DRIVE SHAFT GREASING	YEAR
AIR PRESSURE SWITCH	CLEANING	YEAR
AIR PRESSURE PIPES AND OUTLET	CLEANING	YEAR
SAFETY COMPONENTS		
FLAME SENSOR	CLEANING	YEAR
GAS PRESSURE SWITCH	OPERATIONAL TEST	YEAR
VARIOUS COMPONENTS		
ELECTRIC MOTORS	COOLING FAN CLEANING, BEARING NOISE CHECK	YEAR
MECHANICAL CAM	CHECK OF WEAR AND OPERATION, GREASING OF SLIDING BLOCK AND SCREWS	YEAR
LEVERS/TIE-RODS/BALL JOINTS	CHECK OF ANY WEAR, COMPONENT LUBRICATION	YEAR
ELECTRICAL SYSTEM	CHECK OF CONNECTIONS AND TERMINAL TIGHTENING	YEAR
INVERTER	COOLING FAN CLEANING AND TERMINAL TIGHTENING	YEAR
CO PROBE	CLEANING AND CALIBRATION	YEAR
O2 PROBE	CLEANING AND CALIBRATION	YEAR
FUEL LINE		
GAS FILTER	REPLACE THE FILTER	YEAR
HYDRAULIC/GAS SEALS	CHECK OF ANY LEAKAGES	YEAR
COMBUSTION PARAMETERS		
CO TEST	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	YEAR
CO2 TEST	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	YEAR
TEST OF FUMES ACCORDING TO BACHARACH INDEXES	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	N.A.
NOX TEST	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	YEAR
IONISATION CURRENT TEST	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	YEAR
FUME TEMPERATURE TESTING	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	YEAR
OIL DELIVERY/RETURN PRESSURE TESTING	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	N.A.
GAS PRESSURE REGULATOR	PRESSURE MEASUREMENT UPON START-UP	YEAR


IMPORTANT

In case of heavy use or particular fuels, the maintenance frequency must be increased and adapted to the use conditions according to the maintenance technician's indications.

EXPECTED LIFESPAN

The expected lifespan of burners and relevant components depends very much from the type of application on which the burner is installed, from cycles of delivered power, from the conditions of the environment in which it is located, from maintenance frequency and mode, etc.

Standards about safety components provide for a project expected lifespan expressed in cycles and/or years of operation.

Such components ensure the correct operation in standard (*) operating conditions, with periodic maintenance according to the instructions contained in the manual.

The table below shows the project expected lifespan of the main safety components; approximately, operating cycles correspond to the burner activations.

When this expected lifespan limit has almost been reached the component must be replaced with an original spare part .



IMPORTANT

warranty conditions (laid down in contracts and/or delivery or payment notes, if necessary) are independent and do not refer to the expected lifespan stated below.

(*) "Normal" operating conditions means applications on water boilers and steam generators or industrial applications compliant with the standard EN 746, in environments with temperatures within the limits provided for in this manual and with pollution degree 2 in compliance with annex M of the standard EN 60335-1.

Safety component	Project expected lifespan	
	Operating cycles	Years of operation
Control box	250 000	10
Flame sensor (1)	N.A.	10,000 operating hours
Seal control	250 000	10
Gas pressure switch	50 000	10
Air pressure switch	250 000	10
Gas pressure regulator (1)	N.A.	15
Gas valves (with seal check)	Until the first seal fault signal	
Gas valves (without seal check) (2)	250 000	10
Servomotors	250 000	10
Liquid fuel hoses	N.A.	5 (every year for fuel oil burners or in the presence of biodiesel in diesel/kerosene)
Liquid fuel valves	250 000	10
Air fan impeller	50,000 activations	10

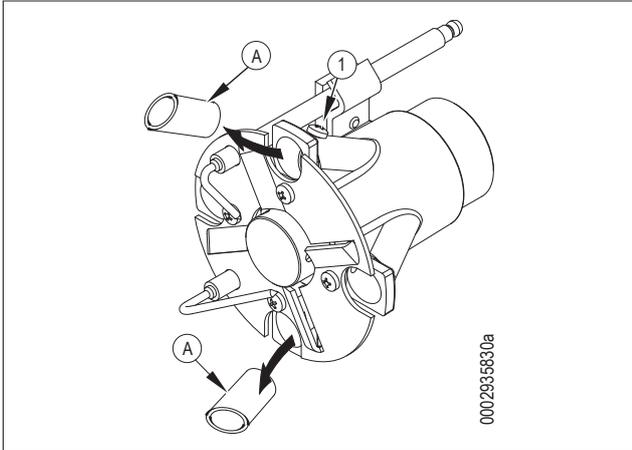
(1) The characteristics can degrade over time; during the annual maintenance the sensor must be checked and in case of flame signal degradation must be replaced.

(2) Using normal mains gas.

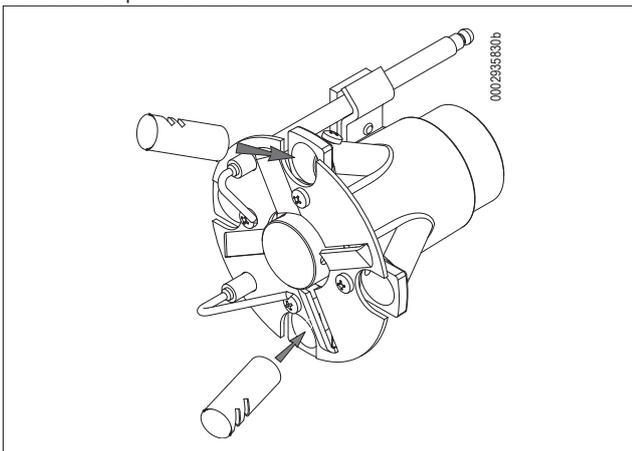
REDUCERS ASSEMBLY INSTRUCTIONS FOR LPG

In the event of operation with LPG fuel connect the appropriate reducers supplied with the burner. For the assembly of the reducers follow the instructions below.

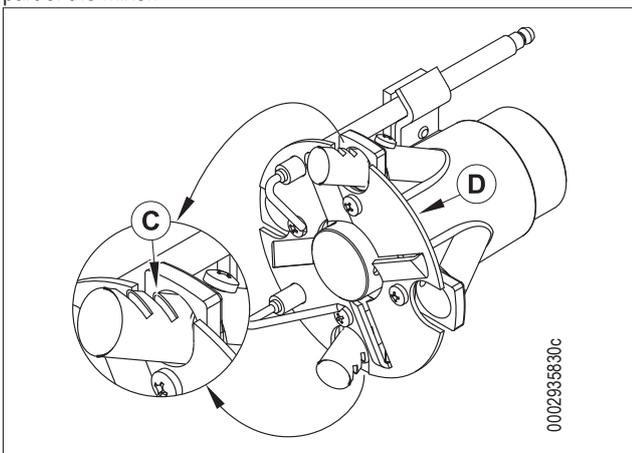
TBG 45 MC



1) After loosening the fastening screws 1 remove the two reducers A from their respective seats.



2) Insert the two reductions B with holes facing towards the external part of the mixer.

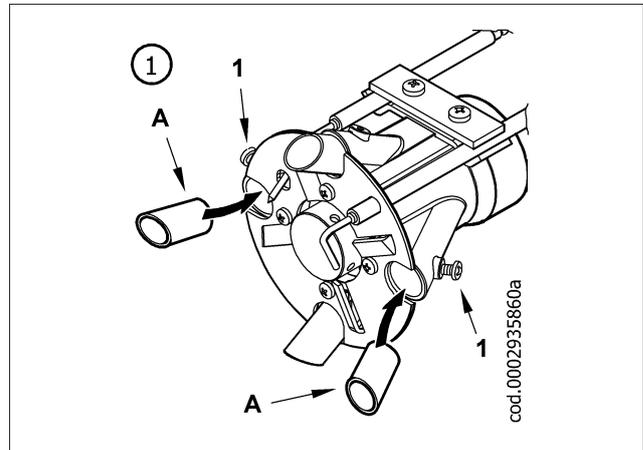


3) Position the holes C flush with the flame disc D as shown in the figure; suitably secure the new reducers using the corresponding screws.

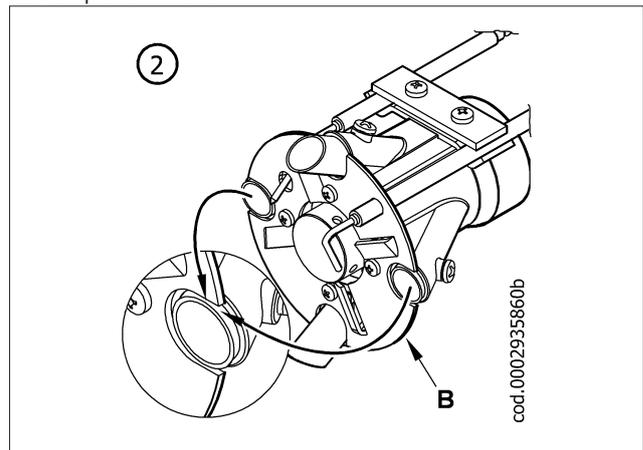
CAUTION / WARNING

In some particular applications, in the event that there are pulsations in the flame during the operation of the burner with natural gas, it is advisable to use the intended reducers for LPG fuel.

TBG 60 MC



1) After loosening the fastening screws 1 insert the two reducers A in their respective seats.



2) Make sure that the reducer outlet hole is flush with the flame disc B as shown in the figure; suitably secure the new reducers using the corresponding screws.

TROUBLESHOOTING INSTRUCTIONS

ANOMALY	POSSIBLE CAUSE	REMEDY
<p>Appliance locked out due to no flame (red light lit).The fault is in the flame control device.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Disturbance to ionisation current from the ignition transformer. 2 Flame sensor (ionisation probe) inefficient. 3 Flame sensor (ionisation probe) position incorrect. 4 Ionisation probe or relative ground cable. 5 Electrical connection cut-off by flame sensor. 6 Inefficient draught or fumes passage blocked. 7 Flame disc or combustion heads dirty or worn. 8 Faulty equipment. 9 No ionisation. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Invert the ignition transformer power supply (230V side) and check using an analogue micro-ammeter. 2 Replace flame sensor. 3 Correct the position of the flame sensor, and then check for its efficiency by connecting the analogue micro-ammeter. 4 Check visually and using the instrument. 5 Restore the connection. 6 Ensure that the boiler fumes passage and chimney connection are free. 7 Visually check and replace, if necessary. 8 Replace it. 9 If the “ground” of the equipment is not efficient, there is no ionisation current.Check the efficiency of the “earth” at the terminal concerned in the equipment and at the “earth” connection of the electrical system.
<p>The burner goes into “lock-out”, gas flows, but there is no flame (red light on).Fault in ignition circuit.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Fault in ignition circuit 2 Ignition transformer cable discharges to earth. 3 Ignition cable disconnected. 4 Ignition transformer faulty. 5 The distance between electrode and ground is incorrect. 6 Isolator dirty, and electrode discharges to earth. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Check the ignition transformer power supply (230V) and high voltage circuit (electrode to earth or isolator broken under locking terminal). 2 Replace it. 3 Connect. 4 Replace it. 5 Position at the correct distance. 6 Clean or change the isolator or electrode.
<p>The burner goes into “lock-out”, gas flows, but there is no flame (red light on).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Air/gas ratio incorrect. 2 Gas pipe has not been properly bled of air (in the case of first ignition). 3 The gas pressure is insufficient or excessive. 4 Air flow between disc and head too narrow. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Correct the air/gas ratio (there is probably too much air or very little gas). 2 Bleed out the gas pipe again, taking great care. 3 Check the maximum gas pressure value at the time of ignition (use a water pressure gauge, if possible). 4 Adjust the disc/head opening.

A1	EQUIPMENT	GNYE	GREEN / YELLOW
A3	VALVE SEAL CONTROL	BU	BLUE
B1	PHOTORESISTOR / IONISATION ELECTRODE / UV PHOTOCELL	BN	BROWN
H0	EXTERNAL LOCK INDICATOR LIGHT/ AUXILIARY HEATING ELEMENT OPERATION LAMP	BK	BLACK
H1	OPERATION INDICATOR LIGHT	BK*	BLACK CONNECTOR WITH OVERPRINT
H2	"LOCK-OUT INDICATOR LIGHT"		* For calibration only
K1	FAN MOTOR CONTACTOR		** Upon request
K7	INVERTER START RELAY		L1 - L2- L3 Phases
MV	FAN MOTOR		N - Neutral
N1	ELECTRONIC REGULATOR		
P1	"HOUR METER"		
PA	AIR PRESSURE SWITCH		
Pm	"MINIMUM PRESSURE SWITCH"		
P M	"MAXIMUM PRESSURE SWITCH"		
S1	START/STOP SWITCH		
S2	RELEASE BUTTON		
S5	MIN-O-MAX SWITCH		
SG	MAIN SWITCH		
T2	"2ND STAGE THERMOSTAT"		
TA	IGNITION TRANSFORMER		
TC	BOILER THERMOSTAT		
TS	SAFETY THERMOSTAT		
X1	BURNER TERMINAL BOARD		
X1B/S	POWER SUPPLY CONNECTOR		
X2B/S	2nd STAGE CONNECTOR		
X3	Pm CONNECTOR		
X4	YP CONNECTOR		
X9	TRANSFORMER CONNECTOR		
YP	MAIN SOLENOID VALVE		
Y10	AIR SERVOMOTOR		



Ground

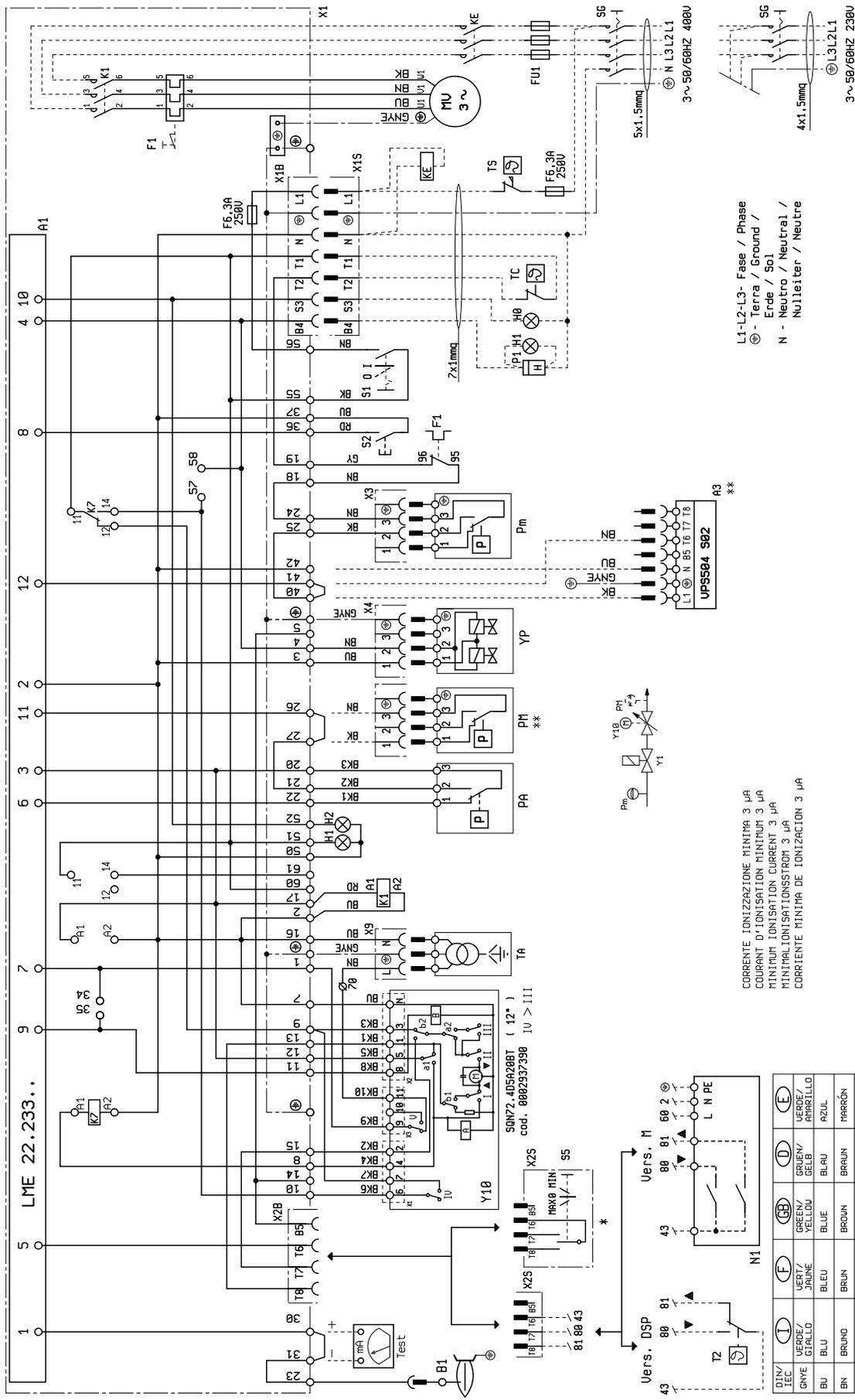
Minimum ionisation current 3 μ A

N° 0002432170N1
 foglio N. 1 di 2
 data 06/04/16
 Dis. V. Bertelli
 Visto V. Bertelli

CARMA
 RECC.

SCHEMA ELETTRICO TBG 60MC
 SCHEMA ELECTRIQUE TBG 60MC
 ELECTRIC DIAGRAM FOR TBG 60MC
 SCHALTPLAN TBG 60MC
 ESQUEMA ELECTRICO TBG 60MC

baltur
 CENTO (FE)



L1-L2-L3- Fase / Phase /
 Courant / Terre / Ground /
 Erde / So1
 N - Neutro / Neutral /
 Nulleiter / Neutre

CORRENTE IONIZZAZIONE MINIMA 3 µA
 COURANT D'IONISATION MINIMUM 3 µA
 MINIMUM IONISATION CURRENT 3 µA
 CORRIENTE MINIMA DE IONIZACION 3 µA

* SOLO PER TARATURA / ONLY FOR CALIBRATION / SEULEMENT POUR RÉGLAGE / SOLAMENTE PARA LA CALIBRACION / NUR FÜR KALIBRIERUNG
 ** A RICHIESTA / ON REQUEST / SUR DEMANDE / AUF WUNSCH / BAJO PEDIDO

DIY/DEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
GNVE / VERDE / GRAS	VERDE / GREEN / GRÜN	VERDE / GREEN / GRÜN	VERDE / GREEN / GRÜN	VERDE / GREEN / GRÜN	VERDE / GREEN / GRÜN
BU / BLU	BLU / BLUE	BLU / BLUE	BLU / BLUE	BLU / BLUE	BLU / BLUE
BN / BRUNO	BRUNO / BROWN	BRUNO / BROWN	BRUNO / BROWN	BRUNO / BROWN	BRUNO / BROWN
BK / NERO	NERO / BLACK	NERO / BLACK	NERO / BLACK	NERO / BLACK	NERO / BLACK
BK * / CONDOTTORE NERO CON SOUSTRATTA IMPRESSIONI	CONDOTTORE NERO CON SOUSTRATTA IMPRESSIONI	CONDUCTEUR NOIR AVEC LITRE WITH IMPRESSIONI	SCHWARZ CONDUCTEUR NOIR AVEC LITRE WITH IMPRESSIONI	SCHWARZ CONDUCTEUR NOIR AVEC LITRE WITH IMPRESSIONI	CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESSIONI

A1	EQUIPMENT	GNYE	GREEN / YELLOW
A3	VALVE SEAL CONTROL	BU	BLUE
B1	PHOTORESISTOR / IONISATION ELECTRODE / UV PHOTOCELL	BN	BROWN
F1	THERMAL RELAY	BK	BLACK
FU1÷4	FUSES	BK*	BLACK CONNECTOR WITH OVERPRINT
H0	EXTERNAL LOCK INDICATOR LIGHT/ AUXILIARY HEATING ELEMENT OPERATION LAMP		* For calibration only
H1	OPERATION INDICATOR LIGHT		** Upon request
H2	"LOCK-OUT INDICATOR LIGHT"		L1 - L2- L3 Phases
K1	FAN MOTOR CONTACTOR		N - Neutral
K7	INVERTER START RELAY		
KE	EXTERNAL CONTACTOR		
MV	FAN MOTOR		
N1	ELECTRONIC REGULATOR		
P1	"HOUR METER"		
PA	AIR PRESSURE SWITCH		
Pm	"MINIMUM PRESSURE SWITCH"		
P M	"MAXIMUM PRESSURE SWITCH"		
S1	START/STOP SWITCH		
S2	RELEASE BUTTON		
S5	MIN-O-MAX SWITCH		
SG	MAIN SWITCH		
T2	"2ND STAGE THERMOSTAT"		
TA	IGNITION TRANSFORMER		
TC	BOILER THERMOSTAT		
TS	SAFETY THERMOSTAT		
X1	BURNER TERMINAL BOARD		
X1B/S	POWER SUPPLY CONNECTOR		
X2B/S	2nd STAGE CONNECTOR		
X3	Pm CONNECTOR		
X4	YP CONNECTOR		
X9	TRANSFORMER CONNECTOR		
YP	MAIN SOLENOID VALVE		
Y10	AIR SERVOMOTOR		



Ground

Minimum ionisation current 3 μ A



BALTUR S.P.A.
Via Ferrarese, 10
44042 Cento (Fe) - Italy
Tel. +39 051-6843711
Fax. +39 051-6857527/28
www.baltur.it
info@baltur.it

Il presente catalogo riveste carattere puramente indicativo. La casa, pertanto, si riserva ogni possibilità di modifica dei dati tecnici e di quant'altro in esso riportato.
Information contained in this catalogue is not binding. The manufacturer reserves the right to change the technical data and any other data it contains.