



**BRUCIATORI A GAS BISTADIO**  
**TWO-STAGE GAS BURNERS**

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

IT

EN

**TBG 120 P**  
**TBG 150 P**  
**TBG 210 P**

ISTRUZIONI ORIGINALI (IT)  
ORIGINAL INSTRUCTIONS (IT)



0006081521\_201711



## SOMMARIO

---

Avvertenze per l'uso in condizioni di sicurezza .....	3
Caratteristiche tecniche .....	6
Materiale a corredo .....	7
Targa identificazione bruciatore .....	7
Dati registrazione prima accensione .....	7
Quadro elettrico .....	8
Campo di lavoro .....	8
Descrizione componenti .....	9
Dimensioni di ingombro .....	10
Caratteristiche costruttive .....	11
Applicazione del bruciatore alla caldaia .....	12
Collegamenti elettrici .....	13
Schema di principio rampa gas .....	15
Descrizione del funzionamento .....	16
Bruciatore di gas a due stadi .....	16
Accensione e regolazione .....	17
Regolazione dell'aria sulla testa di combustione .....	19
Misurazione della corrente di ionizzazione .....	20
Schema di regolazione distanza disco elettrodi .....	20
Apparecchiatura di comando e controllo LME .....	21
Regolazione camme servomotore SQN72.X4A20 per TBG...P .....	24
Manutenzione .....	25
tempi di manutenzione .....	27
Vita attesa .....	28
Precisazioni sull'uso del propano .....	29
Schema di principio per riduzione pressione G.P.L. a due stadi per bruciatore oppure caldaia .....	30
Istruzioni per l'accertamento delle cause di irregolarità nel funzionamento e la loro eliminazione .....	31
Schemi elettrici .....	32

## 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 gassosi e misti, serie:

BPM...; BGN...; BTG...; TBML...; Comist...; GI...; GI...Mist; Minicomist...; Sparkgas...; TBG...; IB...; TBR...

(Variante: ... LX, per basse emissioni NOx; -V per inverter, FGR per ricircolazione esterna fumi)

rispettano i requisiti minimi imposti dalle Direttive e Regolamenti europei:

- 2009/142/CE - (UE) 2016/426 (D.A.G.) (R.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 (misti, lato gasolio)
- EN 60335-1 (2012-01) + EC (2014-01).
- EN 60335-2-102
- EN 60204-1

Cento, 15 Marzo 2018

Inizio validità: 21/04/2018

Scadenza: 21/04/2019

*Amministratore Delegato*  
*Dr. Riccardo Fava*

*Direttore Ricerca & Sviluppo*  
*Ing. Paolo 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.

#### **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

- 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 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 120 P	TBG 150 P	TBG 210 P
POTENZA TERMICA MASSIMA METANO	kW	1200	1500	2100
POTENZA TERMICA MINIMA METANO	kW	240	300	400
<sup>1)</sup> EMISSIONI METANO	mg/kWh	Classe 2	Classe 2	Classe 2
FUNZIONAMENTO		BISTADIO	BISTADIO	BISTADIO
TRASFORMATORE METANO 50 Hz		26 kV 40 mA - 230 V	26 kV 40 mA - 230 V	26 kV 40 mA - 230 V
TRASFORMATORE METANO 60 Hz		26 kV 40 mA - 230 V	26 kV 40 mA - 230 V	26 kV 40 mA - 230 V
PORTATA TERMICA MASSIMA METANO	Stm <sup>3</sup> /h	127	158.7	222.2
PORTATA TERMICA MINIMA METANO	Stm <sup>3</sup> /h	25.4	31.7	42.3
PRESSIONE MASSIMA METANO	hPa (mbar)	360	350	350
PRESSIONE MINIMA METANO	hPa (mbar)	20	21.7	30
POTENZA TERMICA MASSIMA PROPANO	kW	1351	1859	2114
POTENZA TERMICA MINIMA PROPANO	kW	207	167	271
PORTATA TERMICA MASSIMA PROPANO	Stm <sup>3</sup> /h	55.3	76.1	86.5
PORTATA TERMICA MINIMA PROPANO	Stm <sup>3</sup> /h	8.5	6.8	11.1
PRESSIONE MASSIMA PROPANO	hPa (mbar)	360	350	350
<sup>2)</sup> EMISSIONI PROPANO	mg/kWh	Classe 2	Classe 2	Classe 2
MOTORE VENTOLA 50Hz	kW	1.5	2.2	3
MOTORE VENTOLA 60Hz	kW	1.5	2.6	3.5
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA* 50Hz	kW	1.6	2,40	3.2
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA* 60Hz	kW	1.6	2.8	3.7
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE 50 Hz		3N~ 400V ± 10%	3N~ 400V ± 10%	3N~ 400V ± 10%
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE 60 Hz		3N~ 380V ± 10%	3N~ 380V ± 10%	3N~ 380V ± 10%
GRADO DI PROTEZIONE		IP54	IP54	IP54
RILEVAZIONE FIAMMA		SONDA DI IONIZZAZIONE	SONDA DI IONIZZAZIONE	SONDA DI IONIZZAZIONE
APPARECCHIATURA		LME 22..	LME 22..	LME 22..
REGOLAZIONE PORTATA ARIA		CAMMA MECCANICA	CAMMA MECCANICA	CAMMA MECCANICA
PESO CON IMBALLO	kg	87	91	94

Emissioni CO metano / propano ≤ 100 mg/kWh

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

Gas metano: Hi = 9,45 kWh/Stm<sup>3</sup> = 34,02 MJ/Stm<sup>3</sup>

Propano: Hi = 24,44 kWh/Stm<sup>3</sup> = 88,00 MJ/Stm<sup>3</sup>

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

Pressione minima in funzione del tipo di rampa utilizzata per ottenere la portata max con pressione nulla in focolare.

\* 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.

**MATERIALE A CORREDO**

MODELLO	TBG 120 P	TBG 150 P	TBG 210 P
FLANGIA ATTACCO BRUCIATORE	2	2	2
GUARNIZIONE ISOLANTE	1	1	1
PRIGIONIERI	N° 4 M 12	N° 4 M 12	N° 4 M 12
DADI ESAGONALI	N° 4 M 12	N° 4 M 12	N° 4 M 12
NIPPLO			

**TARGA IDENTIFICAZIONE BRUCIATORE**

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

- Targa\_descor\_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 Data di produzione mese / anno
  - 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 <sup>3</sup> /h	
Portata min gas	Stm <sup>3</sup> /h	
Portata max gas	Stm <sup>3</sup> /h	
Potenza min gas	kW	
potenza max gas	kW	
Pressione gas di rete	hPa (mbar)	
Pressione gas a valle dello stabilizzatore	hPa (mbar)	
CO		
CO <sub>2</sub>		
temperatura fumi		
temperatura aria		

**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

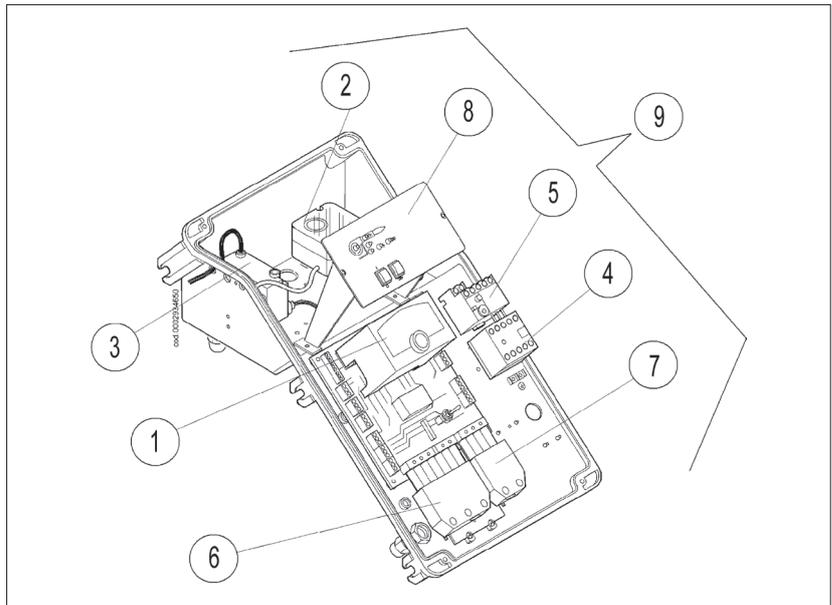
**2) EMISSIONI GAS PROPANO**

Classi definite secondo la normativa EN 676.

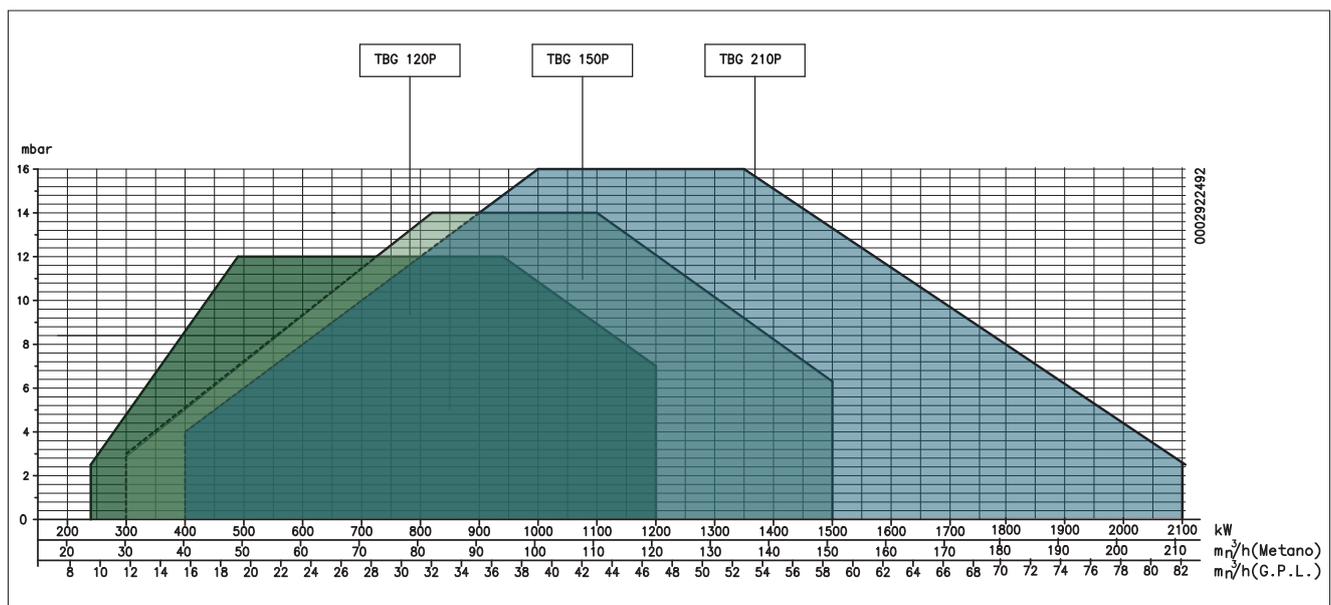
Classe	Emissioni NOx in mg/kWh gas propano
1	≤ 230
2	≤ 180
3	≤ 140

## QUADRO ELETTRICO

- 1 Apparecchiatura
- 2 Pressostato aria
- 3 Trasformatore d'accensione
- 4 Contattore motore
- 5 Relè termico
- 6 Connettore 7 poli
- 7 Connettore 4 poli
- 8 Pannello sinottico
- 9 Quadro elettrico



## CAMPO DI LAVORO



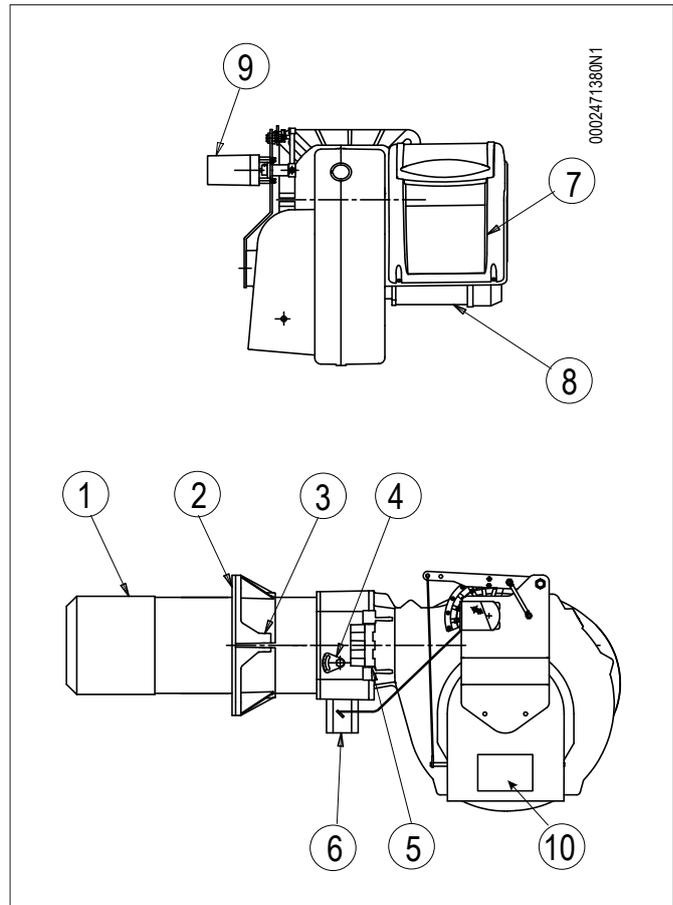
### IMPORTANTE

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.

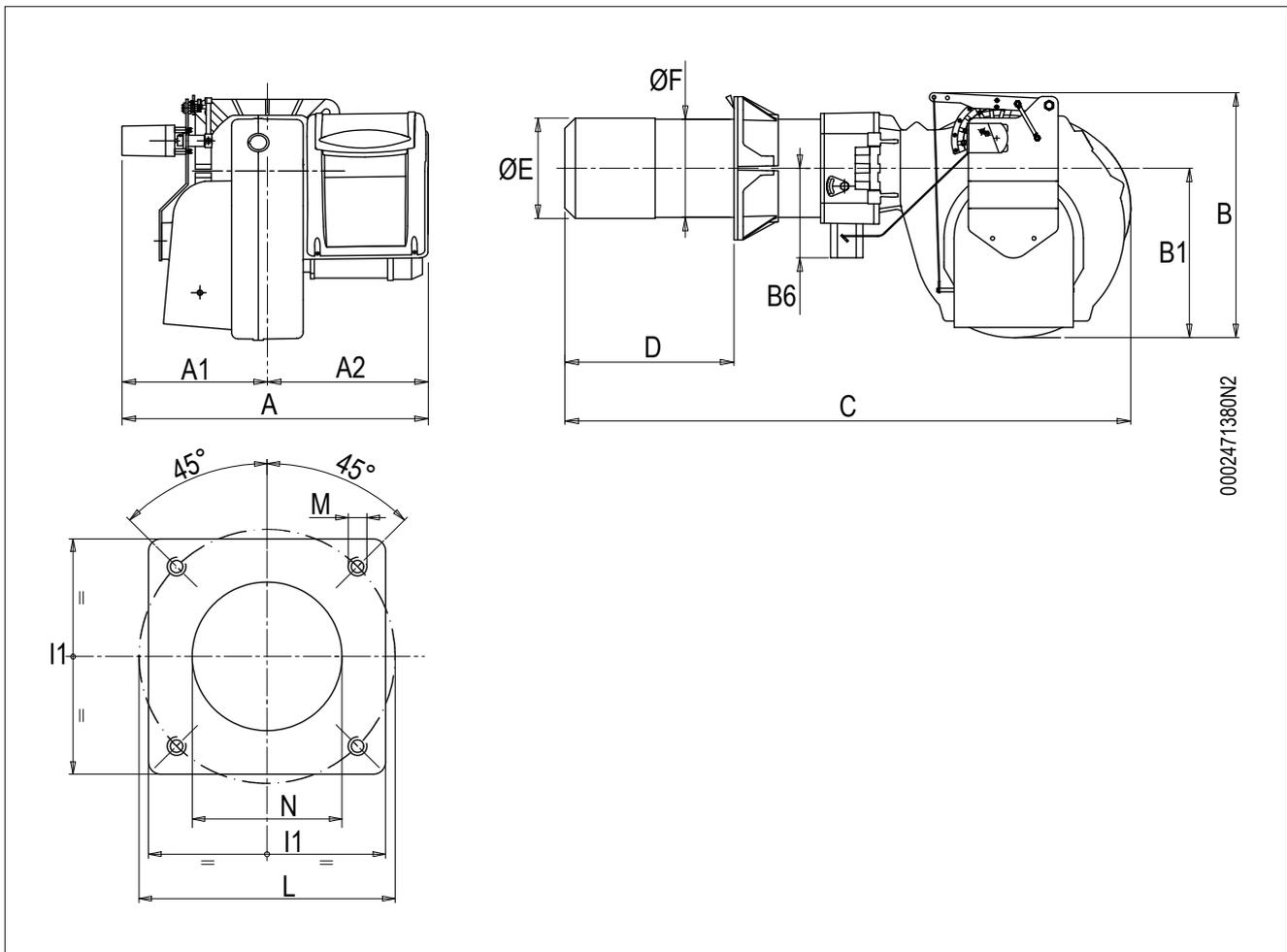
Il bruciatore non deve operare al di fuori del campo di lavoro dato.

## DESCRIZIONE COMPONENTI

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



## DIMENSIONI DI INGOMBRO



0002471380N2

Modello	A	A1	A2	B	B1	B6	C
TBG 120 P	690	320	370	550	380	200	1280
TBG 150 P	-	320	370	550	380	200	1280
TBG 210 P	690	320	370	550	380	200	1280

Modello	E Ø	F Ø	I Ø	I1	L Ø	M	N Ø
TBG 120 P	224	219	320	320	280 ÷ 370	M12	235
TBG 150 P	240	219	320	320		M12	250
TBG 210 P	250	219	320	320		M12	255

## **CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**

---

- Testa di combustione regolabile completa di boccaglio in acciaio inox e disco fiamma in acciaio.
- Ventilatore centrifugo per alte prestazioni.
- Flangia d'attacco al generatore scorrevole per adattare la sporgenza della testa ai vari tipi di generatori di calore.
- Parte ventilante in lega leggera d'alluminio.
- Convogliatore con serranda di regolazione portata aria comburente.
- Presa a 7 poli per l'alimentazione elettrica e termostatica del bruciatore, presa a 4 poli per il comando del secondo stadio di funzionamento.
- Pressostato aria che assicura la presenza dell'aria comburente.
- Chiusura della serranda aria in sosta per evitare dispersioni di calore al camino attraverso il servomotore regolazione aria.
- Rampa gas principale in versione CE composta da valvola di funzionamento e di sicurezza ad azionamento elettromagnetico, pressostato di minima, regolatore di pressione e filtro gas.
- Oblò visualizzazione fiamma.
- Motore elettrico trifase per l'azionamento del ventilatore.
- Controllo della presenza di fiamma tramite elettrodo ionizzatore.
- Apparecchiatura automatica di comando e controllo del bruciatore.
- Quadro comandi comprendente interruttori marcia/arresto - automatico / manuale - selettore minimo / massimo, spie di funzionamento e di blocco.
- Regolazione portata combustibile / aria comburente mediante servomotore comandato dall'apparecchiatura.

## 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)

### ⚠ PERICOLO / ATTENZIONE

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

### MONTAGGIO RAMPA GAS

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

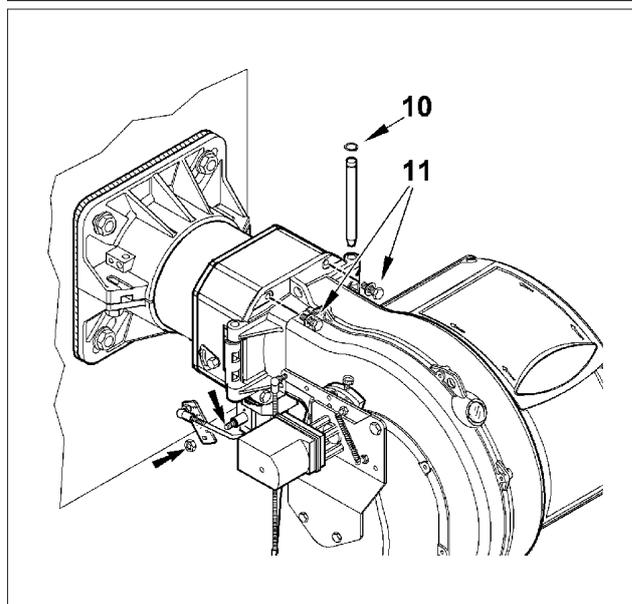
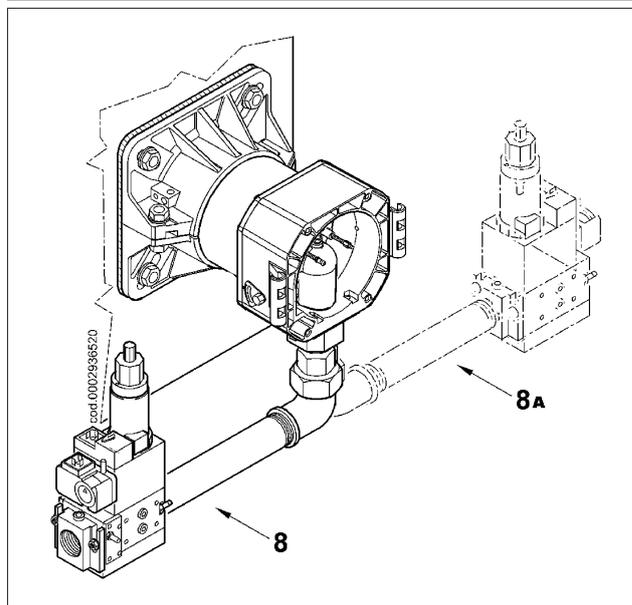
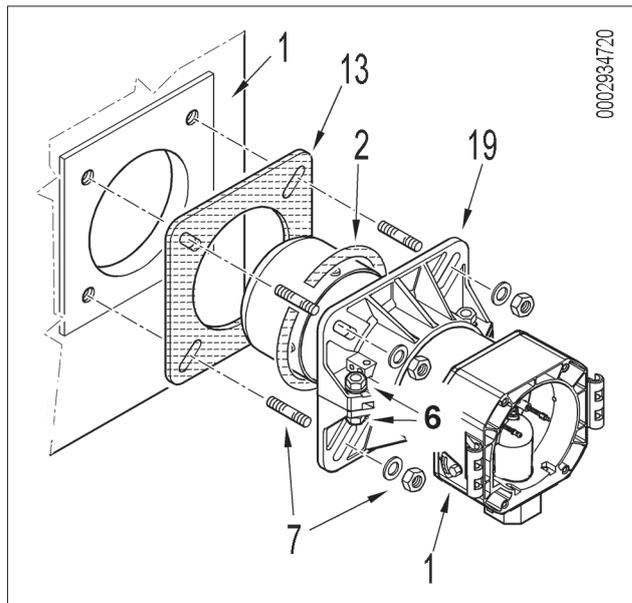
### ⚠ PERICOLO / ATTENZIONE

Con valvola di dimensioni notevoli, esempio DN65 oppure DN80 prevedere un adeguato supporto per evitare sollecitazioni eccessive al raccordo di attacco della rampa gas.

### MONTAGGIO CORPO VENTILANTE

Posizionare le semicerniere presenti sulla chiocciola bruciatore in corrispondenza di quelle presenti sul gruppo testa.

- Infilare il perno cerniera (10) nella posizione ritenuta più idonea
- Collegare i cavi (accensione e ionizzazione) ai relativi elettrodi, chiudere la cerniera bloccando il bruciatore mediante le viti (11).
- Inserire la leva comando farfalla gas sull'albero bloccandola con il relativo dado.

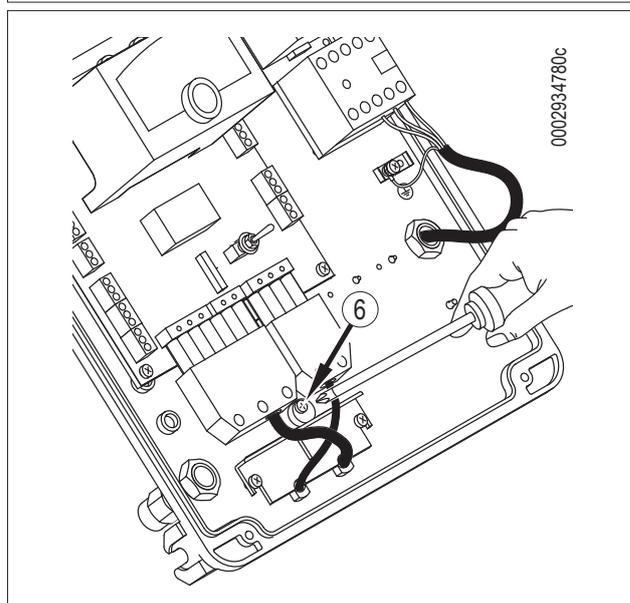
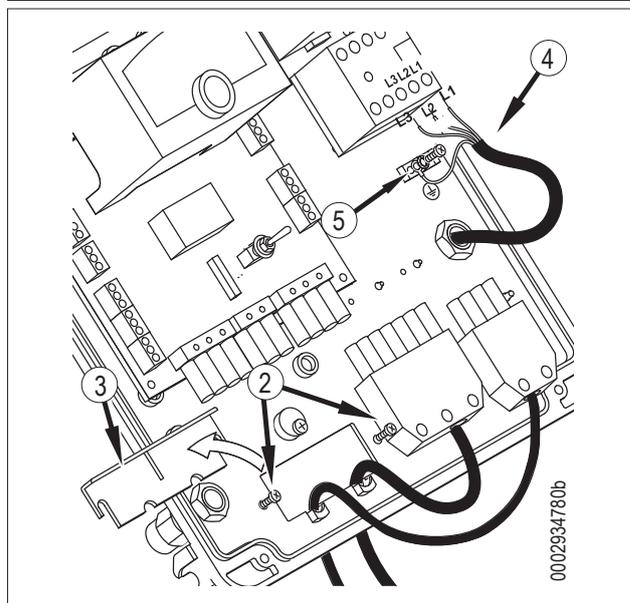
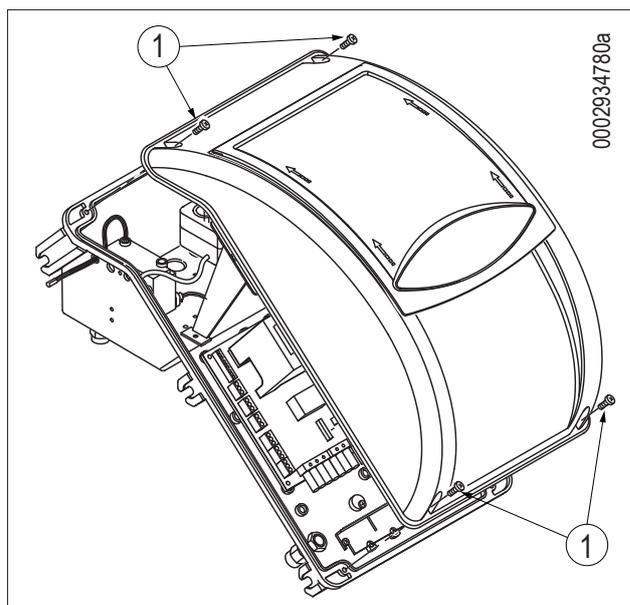


## COLLEGAMENTI ELETTRICI

- Tutti i collegamenti devono essere eseguiti con filo elettrico flessibile.
- 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÷10 mm e  $\varnothing$  8,5÷9 mm, questo per assicurare il grado di protezione IP 54 (Norma CEI EN60529) relativamente al quadro elettrico.

- Per richiudere il coperchio del quadro elettrico, avvitare le viti (1) esercitando una coppia di serraggio di circa 5 Nm per assicurare la corretta tenuta.

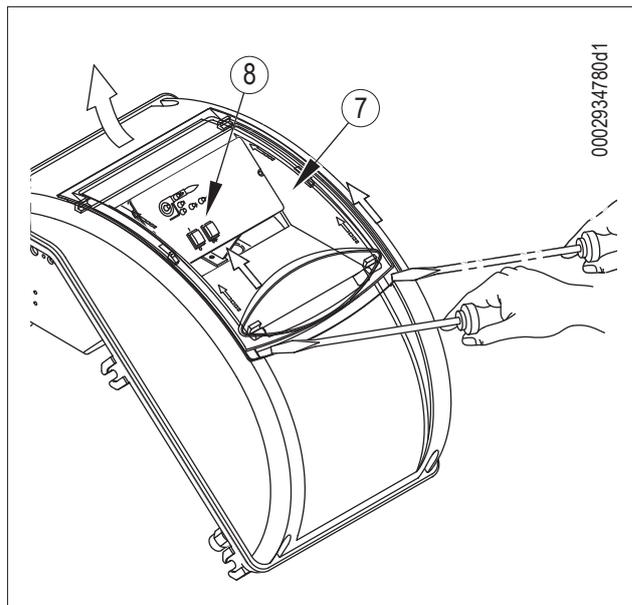
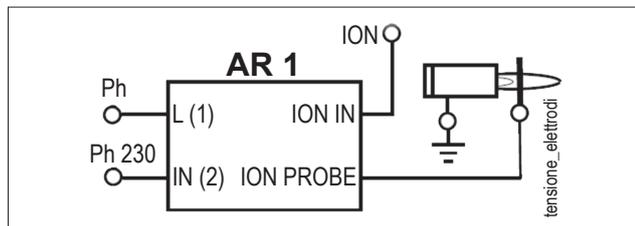
Per accedere al pannello comandi (8), fare scorrere lo sportellino trasparente (7) per un breve tratto nella direzione della freccia indicata in figura esercitando una leggera pressione con un utensile (esempio cacciavite) nella direzione delle frecce, farlo scorrere per un breve tratto e separarlo dal coperchio.

- Per una corretta risistemazione dello sportellino trasparente sul quadro procedere posizionando i ganci in corrispondenza delle rispettive sedi (9), far scorrere lo sportellino nella direzione indicata dalla freccia fino ad avvertire un leggero scatto così da garantire la tenuta.

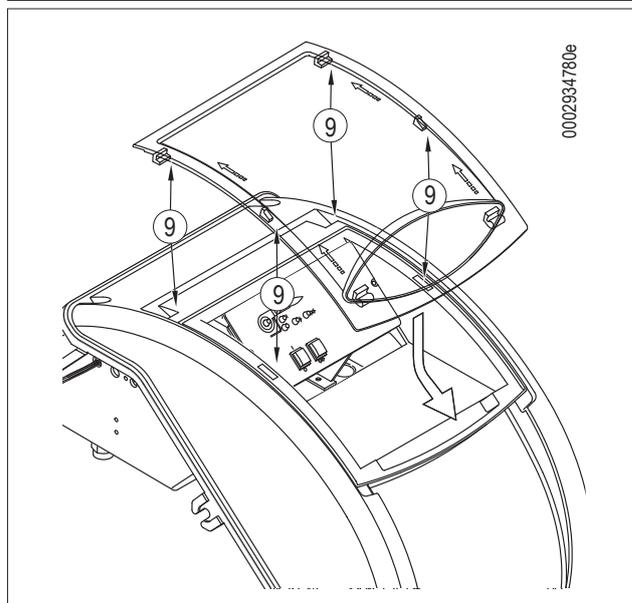
### CAUTELA / AVVERTENZE

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.



0002934780d1



0002934780e



## DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

La rampa gas in dotazione al bruciatore è composta da una valvola di sicurezza in versione ON/OFF e da una valvola principale a singolo stadio ad apertura lenta.

La regolazione della portata di combustibile in primo e in secondo stadio è effettuata mediante una valvola a farfalla profilata (6), azionata dal servomotore elettrico (7).

Il movimento della serranda aria (8) è generato dalla rotazione del servomotore (7) mediante il sistema di leve e tiranti (34). Per la regolazione della posizione della serranda aria in funzione della potenza del bruciatore in primo e in secondo stadio, consultare il paragrafo: "ACCENSIONE E REGOLAZIONE". Alla chiusura dell'interruttore generale (1), se i termostati sono chiusi la tensione raggiunge l'apparecchiatura comando e controllo che avvia il bruciatore (2).

Viene così inserito il motore del ventilatore (3) per effettuare la preventilazione della camera di combustione. Contemporaneamente si ha la rotazione del servomotore di comando (7) che porta la farfalla del gas (6) e la serranda aria (8), mediante l'azione del leveraggio nella posizione di apertura corrispondente alla seconda fiamma.

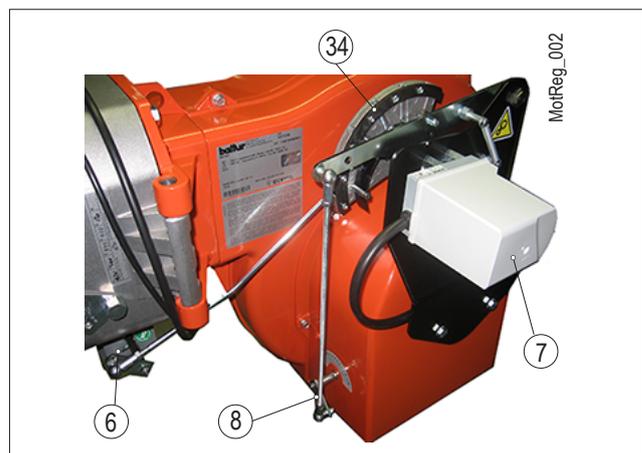
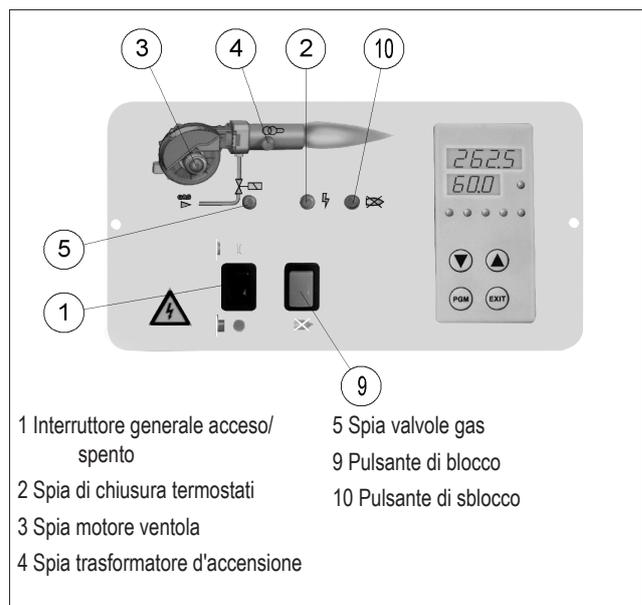
Al termine della fase di preventilazione la farfalla gas e la serranda aria vengono portate nella posizione di prima fiamma, quindi si inserisce il trasformatore d'accensione (4) e, dopo 2 secondi si aprono le valvole del gas (5).

La presenza della fiamma, rilevata dal dispositivo di controllo, consente il proseguimento e il completamento della fase di accensione con disinserimento 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" (10) 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).



### BRUCIATORE DI GAS A DUE STADI

Quando un bruciatore bistadio è installato su una caldaia per la produzione di acqua calda ad uso riscaldamento, deve essere collegato in modo da lavorare alla potenza massima; arrestandosi completamente, senza passare al primo stadio, quando la temperatura prestabilita viene raggiunta.

Con passaggio del bruciatore in primo stadio, la caldaia risulterebbe insufficientemente caricata e di conseguenza i fumi uscirebbero ad una temperatura inferiore al punto di rugiada, dando luogo a formazione di condensa nel camino.

Per ottenere questo tipo di funzionamento non si installa il termostato del secondo stadio, ma tra i morsetti del connettore a 4 poli si realizza un ponte.

## ACCENSIONE E REGOLAZIONE

- 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.
- Verificare che ci sia acqua in caldaia e che le saracinesche dell'impianto siano aperte.

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 PRIMA ACCENSIONE

- Posizionare la camma regolazione portata gas di prima fiamma sul servomotore elettrico ad un angolo di apertura indicativamente tra i 15° - 20°. Se esiste, aprire completamente il regolatore di portata della valvola di sicurezza.

### PERICOLO / ATTENZIONE

Verificare che l'angolo della camma V sia superiore di 5° / 10° rispetto alla camma III.

- Inserire ora l'interruttore (1), l'apparecchiatura di comando riceve così tensione ed il programmatore determina l'inserimento del bruciatore come descritto nel capitolo: "DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO".
- 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 in primo stadio, 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, spegnere il bruciatore e chiudere il circuito elettrico che comanda l'inserimento del secondo stadio. Posizionare l'interruttore sul circuito stampato in secondo stadio.
- Inserire nuovamente il bruciatore chiudendo l'interruttore generale (1) sul pannello sinottico. Il bruciatore si accende e automaticamente si porta in secondo stadio. Con l'ausilio degli appositi strumenti, provvedere alla regolazione dell'erogazione di aria e gas secondo la procedura di seguito descritta:
  - Per la regolazione della portata di gas agire sul regolatore di pressione della valvola. Consultare le istruzioni relative al modello di valvola gas a singolo stadio installata. Evitare

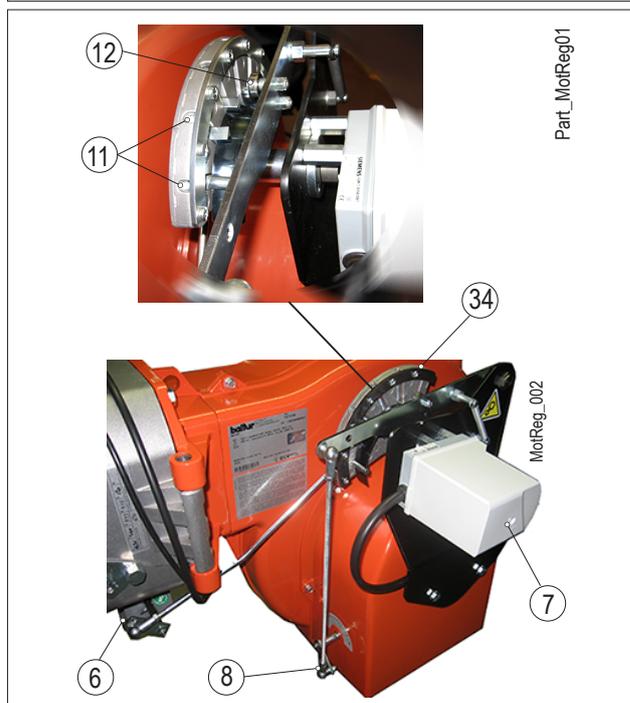
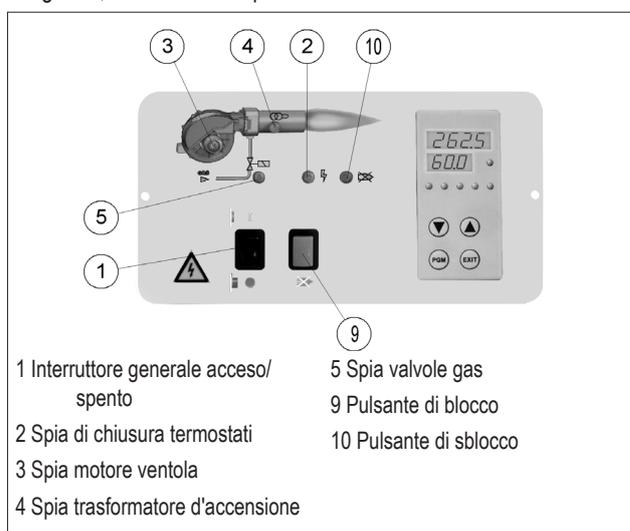
di mantenere in funzione il bruciatore se la portata termica bruciata è superiore a quella massima ammessa per la caldaia, onde evitare possibili danni alla stessa.

- Per la regolazione della portata d'aria, agire come precedentemente descritto, 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 (CO<sub>2</sub> MAX= 10% O<sub>2</sub> 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. Posizionare l'interruttore sul circuito stampato in primo stadio senza variare la regolazione della valvola gas già effettuata precedentemente.

- Regolare la portata di gas di primo stadio al valore desiderato agendo, come descritto precedentemente.



- Correggere se necessario l'erogazione di aria comburente operando sulle vite/viti (11) come descritto precedentemente.
- Verificare con gli appositi strumenti i parametri di combustione in primo stadio (CO<sub>2</sub> MAX=10% O<sub>2</sub> MIN= 3% CO MAX=0,1%)
- Il pressostato aria ha lo scopo di impedire l'apertura delle valvole gas se la pressione dell'aria non è quella prevista. Il pressostato deve quindi essere regolato per intervenire chiudendo il contatto quando la pressione dell'aria nel bruciatore raggiunge il valore sufficiente. Qualora il pressostato aria non rilevi una pressione superiore a quella taratura, l'apparecchio 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 il bruciatore acceso al primo stadio, aumentarne 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 (9) e riportare la regolazione del pressostato ad un valore sufficiente per rilevare la pressione di aria esistente durante la fase di preventilazione relative al primo stadio.
- Il pressostato di controllo della pressione del gas (minima) ha lo scopo di impedire il funzionamento del bruciatore quando la pressione del gas non risulta quella prevista. Il pressostato di minima deve utilizzare il contatto che si trova chiuso quando il pressostato rileva una pressione superiore a quella a cui è regolato. La regolazione del pressostato di minima deve quindi avvenire all'atto della messa in funzione del bruciatore in funzione della pressione che si riscontra di volta in volta. Precisiamo che l'intervento (apertura di circuito) di qualsiasi pressostato quando il bruciatore è in funzione (fiamma accesa) determina immediatamente l'arresto del bruciatore. Alla prima fiamma accensione del bruciatore è indispensabile verificare il corretto funzionamento dello stesso.
- Verificare l'intervento dell'elettrodo ionizzazione scollegando il ponte tra i morsetti 30 e 31 del circuito stampato e avviare il bruciatore. L'apparecchiatura deve eseguire 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 ponte tra i morsetti 30 e 31, l'apparecchiatura si deve portare immediatamente in "blocco".
- Verificare l'efficienza dei termostati o pressostati di caldaia (intervento deve arrestare il bruciatore ). Controllare che l'accensione avvenga regolarmente. Nel caso in cui il miscelatore sia troppo in avanti, può succedere che la velocità dell'aria in uscita sia talmente elevata da rendere difficoltosa l'accensione. In questo caso, occorre spostare indietro per gradi, il miscelatore, fino a raggiungere una posizione in cui l'accensione avviene regolarmente ed acquisire questa posizione come definitiva. E' preferibile, per il 1° stadio, limitare la quantità di aria allo stretto indispensabile per avere un'accensione sicura anche nei casi più impegnativi.



#### PERICOLO / ATTENZIONE

Ultimate le regolazioni, accertarsi visivamente che la lamina su cui agisce il cuscinetto abbia un profilo progressivo. Verificarne inoltre, con gli appositi strumenti che durante i passaggi da primo a secondo stadio i parametri di combustione non si discostino eccessivamente dai valori ottimali.

#### POTENZA ALL'ACCENSIONE

La norma EN 676 prescrive che per i bruciatori con potenza massima

oltre i 120 kW l'accensione deve avvenire ad una potenza **Pstart** ridotta rispetto alla potenza massima di funzionamento **Pmax** a cui è tarato il bruciatore.

**Pstart** dipende dal tempo di sicurezza dell'apparecchiatura del bruciatore; in particolare:

$$t_s = 2s \rightarrow P_{start} \leq 0,5 \quad \times P_{max}.$$

$$t_s = 3s \rightarrow P_{start} \leq 0,333 \quad \times P_{max}.$$

**Esempio** se la potenza massima di regolazione del bruciatore **Pmax** è pari a 900 kW deve essere:

$$P_{start} \leq 450 \text{ kW con } t_s = 2s$$

$$P_{start} \leq 300 \text{ kW con } t_s = 3s$$

#### Verifica della potenza all'accensione

- Scollegare il cavo del sensore fiamma (in questo caso il bruciatore si accende e va in blocco dopo il tempo di sicurezza  $t_s$ ).
- Eseguire 10 accensioni consecutive con conseguente blocco.
- Misurare al contatore la quantità di gas bruciata **Qstart** [m<sup>3</sup>] e verificare che **Qstart**  $\leq$  **Pmax /360** (**Pmax** in m<sup>3</sup>/h)

#### Esempio

**Pmax** = 90 m<sup>3</sup>/h (circa 900 kW con gas naturale)

Dopo 10 accensioni con relativo blocco, il consumo di gas letto al contatore deve essere:

$$Q_{start} \leq 90/360 = 0.25 \text{ [m}^3\text{]}$$

Se così non fosse ridurre la portata di gas all'accensione agendo sul freno della valvola.

## REGOLAZIONE DELL'ARIA SULLA TESTA DI COMBUSTIONE

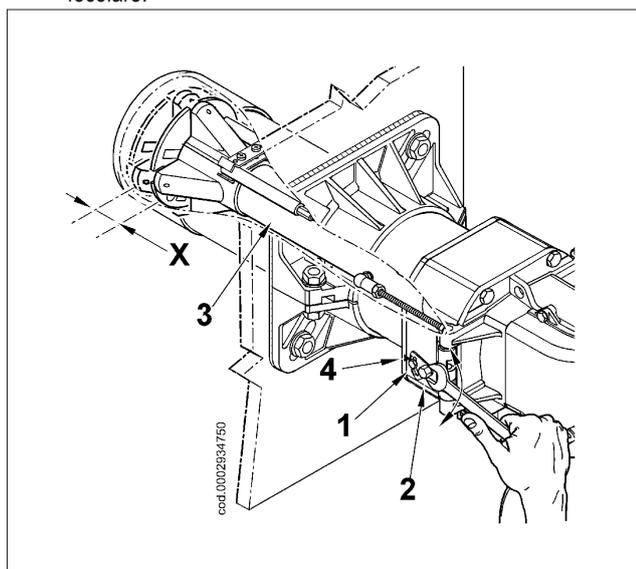
La testa di combustione è dotata di un dispositivo di regolazione che permette di aprire o chiudere il passaggio dell'aria tra il disco e la testa. Chiudendo il passaggio si riesce così ad ottenere, un'elevata pressione a monte del disco anche con le basse portate. L'elevata velocità e turbolenza dell'aria 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.

### 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.

### CAUTELA / AVVERTENZE

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

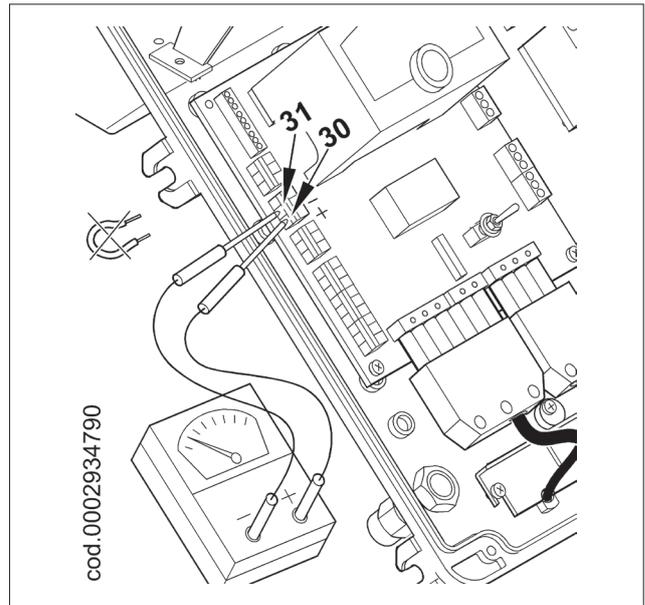


BRUCIATORE	X	Valore indicato dall'indice 4
TBG 120P	17 ÷ 54	1 ÷ 5
TBG 150P	17 ÷ 36	1 ÷ 3.2
TBG 210P	14 ÷ 51	1 ÷ 5

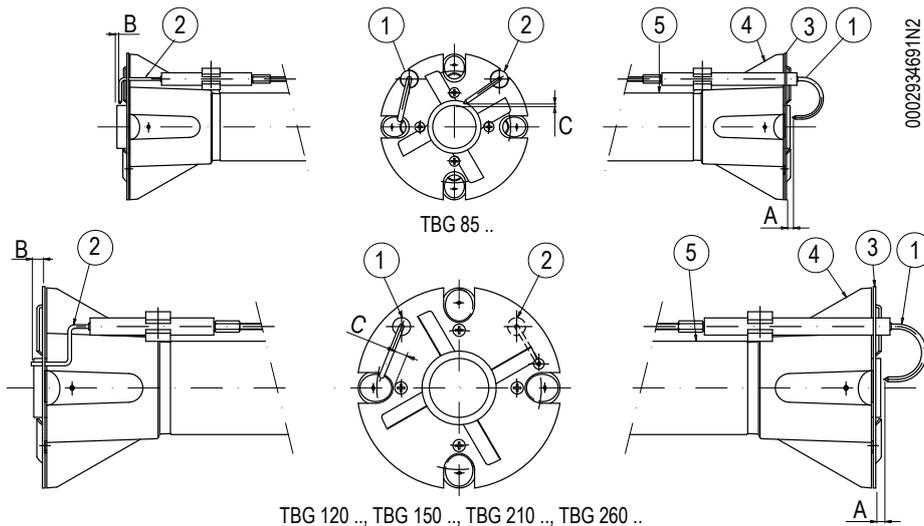
- Allentare la vite (1)
- Agire sulla vite (2) per posizionare la testa di combustione (3) riferendosi all'indice (4)
- Regolare la distanza (x) tra il valore minimo e massimo secondo quanto indicato in tabella

**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.



**SCHEMA DI REGOLAZIONE DISTANZA DISCO ELETTRODI**



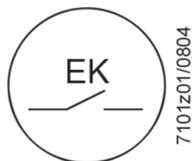
0002934691N2

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

	A	B	C
TBG 120P	5	5	-
TBG 150P	15	5	6
TBG 210P	5	5	-

## APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO LME...

### FUNZIONAMENTO.



- ROSSO
- GIALLO
- VERDE

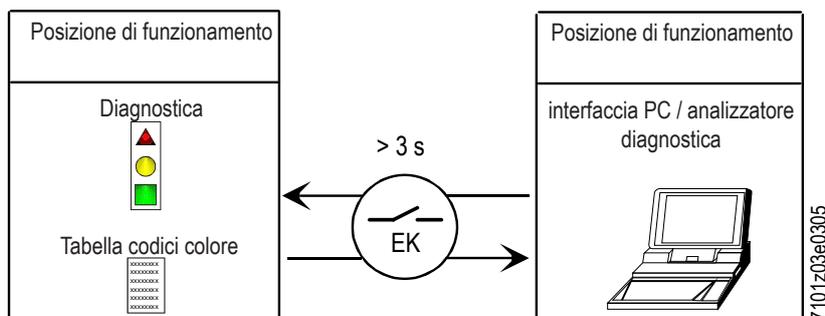
Il pulsante di sblocco «EK...» è l'elemento principale per poter accedere a tutte le funzioni di diagnostica (attivazione e disattivazione), oltre a sbloccare il dispositivo di comando e controllo.

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.

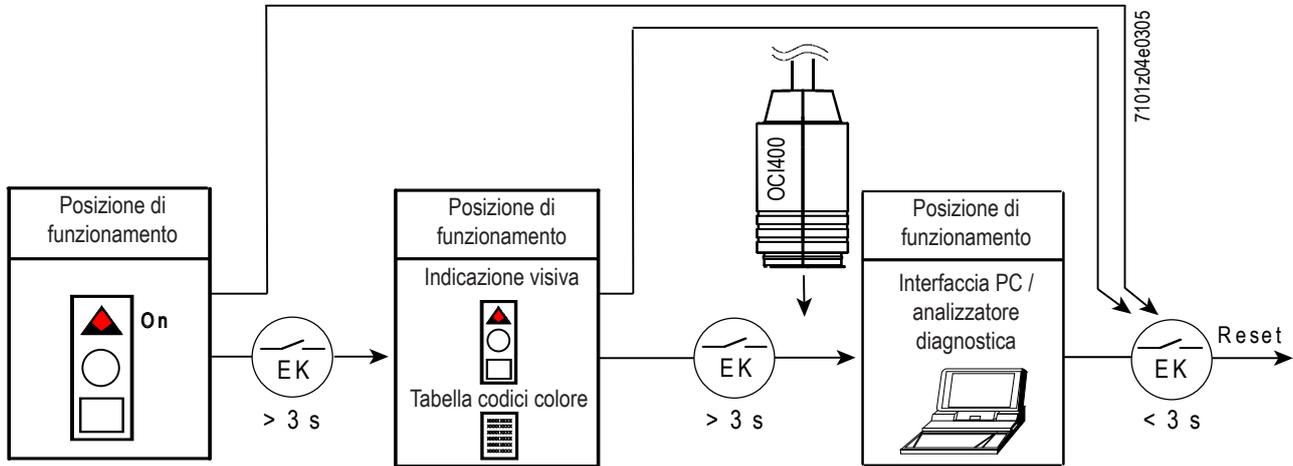
**DIAGNOSI DELLE CAUSE DI MALFUNZIONAMENTO E BLOCCO.**

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.

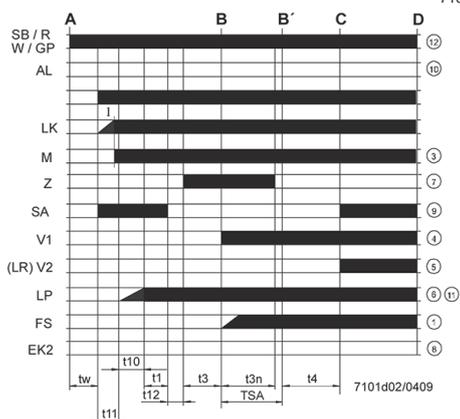
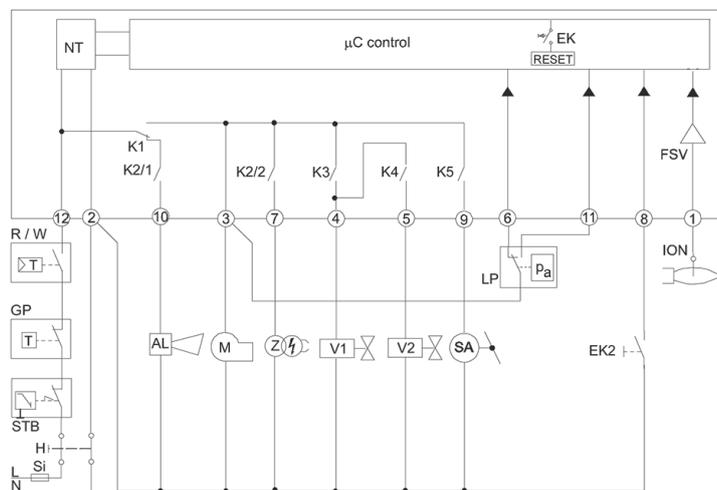
Lo schema sotto riportato indica le operazioni da eseguire per attivare le funzioni di diagnostica anche con interfaccia di comunicazione attraverso il cavo di collegamento "OC1400".



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.X4A20 PER TBG...P**

**SQN72.4D5A20BT**

<ul style="list-style-type: none"> <li>I Camma regolazione aria 2° fiamma (85°)</li> <li>II Chiusura totale aria (bruciatore fermo) (0°)</li> <li>III Camma regolazione aria 1° fiamma (20°)</li> <li>IV Camma non utilizzata</li> <li>V Camma inserzione trasformatore accensione (30°)*</li> </ul> <p>* Camma V&gt;III (circa 5° / 10°)</p> <p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Scala di riferimento</li> <li>2 Indicatore di posizione</li> <li>3 Perno inserzione ed esclusione accoppiamento motore - albero camme</li> <li>4 Camme regolabili</li> </ul>
---	---

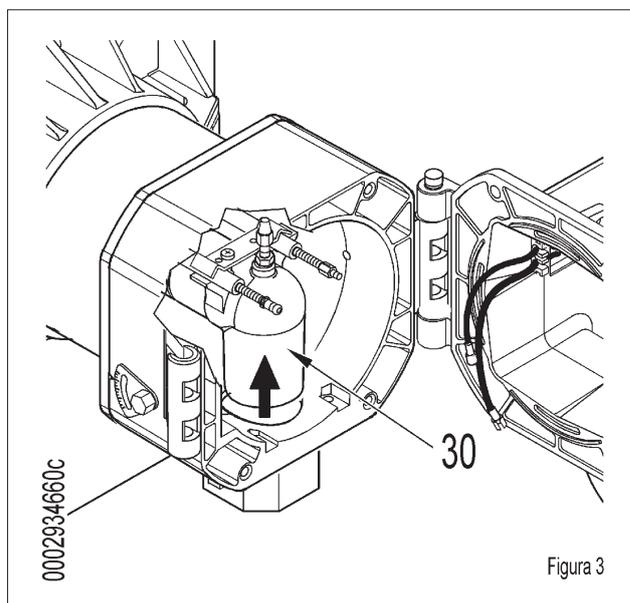
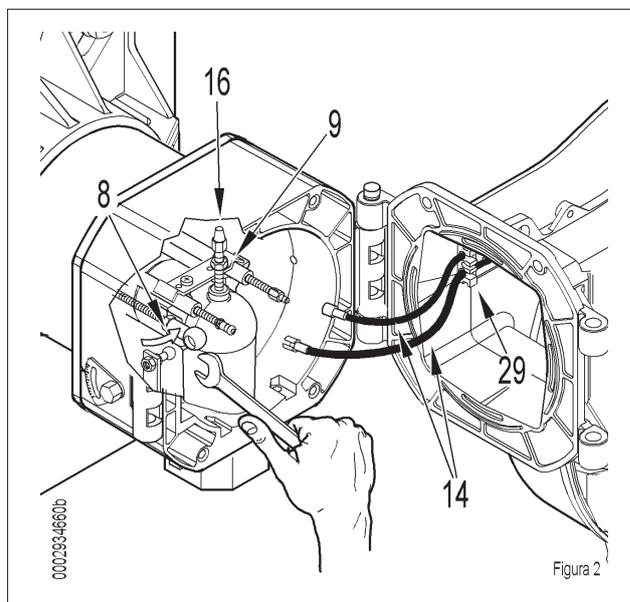
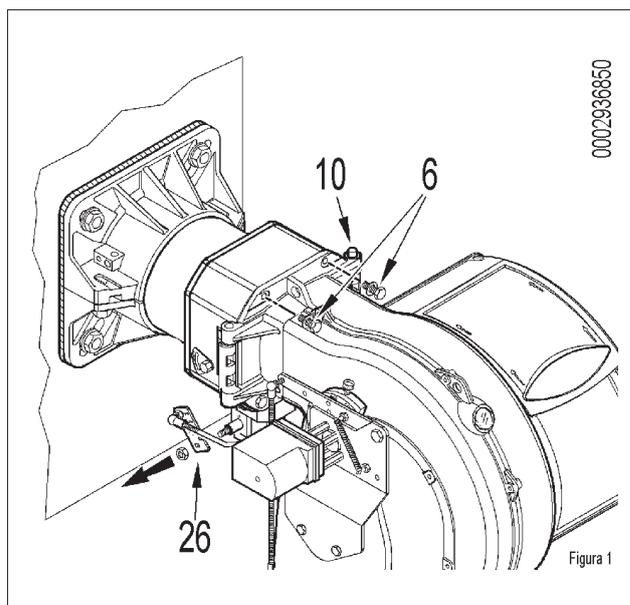
## MANUTENZIONE

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.

Nel caso si renda necessaria la pulizia della testa di combustione, estrarne i componenti seguendo la procedura sotto indicata:

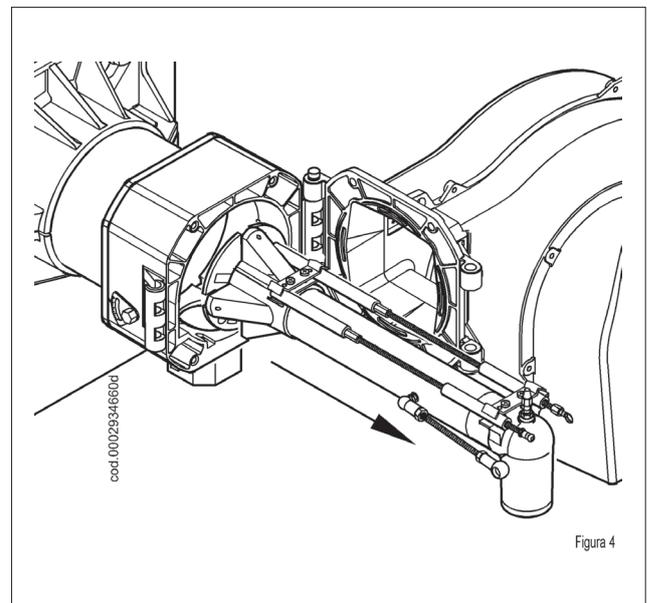
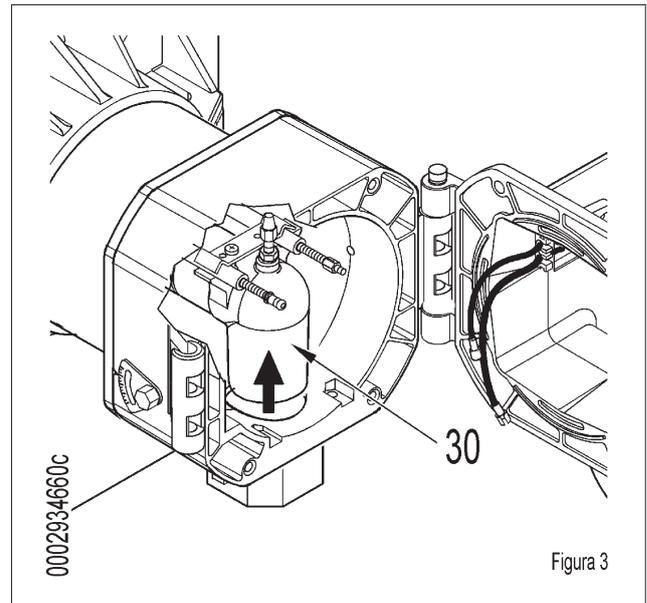
- Togliere il dado di fissaggio e sganciare la leva comando farfalla gas (26).
- Svitare le quattro viti (6) e ruotare il bruciatore attorno al perno (10) infilato nell'apposita cerniera (figura 1).
- Dopo aver sfilato i cavi di accensione e ionizzazione (14) dai terminali dei rispettivi elettrodi, svitare completamente il dado (9) e avvitare la vite (16), facendola avanzare all'interno del raccordo mandata gas (30), (figura 3), per un tratto sufficiente a garantire il successivo smontaggio del gruppo miscelazione.
- Utilizzando la chiave idonea, svitare la vite (8) nella direzione indicata dalla freccia sganciando la leva di avanzamento della testa di combustione.



- Sollevare leggermente il raccordo mandata gas (30) (figura 3), e sfilare l'intero gruppo miscelazione nella direzione indicata dalla freccia (figura 4).
- Completate 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.

**CAUTELA / AVVERTENZE**

All'atto della chiusura del bruciatore, tirare delicatamente verso il quadro elettrico, mettendoli in leggera tensione, i due cavi di accensione e di ionizzazione, quindi sistemarli nelle apposite sedi (29) (figura 2). Questo eviterà che i due cavi vengano danneggiati dalla ventola durante il funzionamento del bruciatore.



**TEMPI DI MANUTENZIONE**

Descrizione particolare	Azione da eseguire	Gas
<b>TESTA DI COMBUSTIONE</b>		
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
<b>LINEA ARIA</b>		
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
<b>COMPONENTI DI SICUREZZA</b>		
SENSORE FIAMMA	PULIZIA	ANNO
PRESSOSTATO GAS	VERIFICA FUNZIONALE	ANNO
<b>COMPONENTI VARI</b>		
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
<b>LINEA COMBUSTIBILE</b>		
FILTRO GAS	SOSTITUIRE ELEMENTO FILTRANTE	ANNO
TENUTE IDRAULICHE/GAS	VERIFICA EVENTUALI PERDITE	ANNO
<b>PARAMETRI DI COMBUSTIONE</b>		
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.

## PRECISAZIONI SULL'USO DEL PROPANO

- Valutazione, indicativa, del costo di esercizio;
  - 1 m<sup>3</sup> di gas liquido in fase gassosa ha un potere calorifico inferiore, di circa 25,6 kWh
  - Per ottenere 1 m<sup>3</sup> di gas occorrono circa 2 Kg di gas liquido che corrispondono a circa 4 litri di gas liquido.
- Disposizione di sicurezza
- Il gas propano liquido (G.P.L.) ha, in fase gassosa, un peso specifico superiore a quello dell'aria (peso specifico relativo all'aria = 1,56 per il propano) e quindi non si disperde come il metano che ha un peso specifico inferiore (peso specifico relativo all'aria = 0,60 per il metano), ma precipita e si spande al suolo (come fosse un liquido). Riassumiamo di seguito i concetti che riteniamo più importanti nell'impiego del gas propano liquido.
- L'utilizzo del gas propano liquido (G.P.L.) bruciatore e/o caldaia può avvenire solo in locali fuori terra e attestati verso spazi liberi. Non sono ammesse installazioni che utilizzano il G.P.L. in locali seminterrati o interrati.
- I locali dove si utilizza gas propano liquido devono avere aperture di ventilazione prive di dispositivo di chiusura ricavate su pareti esterne, rispettare le normative locali vigenti.
- **Esecuzione impianto del gas propano liquido per assicurare un corretto funzionamento in sicurezza.**

La gassificazione naturale, da batteria di bombole o serbatoio, è utilizzabile solo per impianti di piccola potenza. La capacità di erogazione in fase di gas, in funzione delle dimensioni del serbatoio e della temperatura minima esterna sono espresse, solo a titolo indicativo, nella seguente tabella.

Temperatura minima	- 15 °C	- 10 °C	- 5 °C	- 0 °C	+ 5 °C
Serbatoio 990 l.	1,6 Kg/h	2,5 Kg/h	3,5 Kg/h	8 Kg/h	10 Kg/h
Serbatoio 3000 l.	2,5 Kg/h	4,5 Kg/h	6,5 Kg/h	9 Kg/h	12 Kg/h
Serbatoio 5000 l.	4 Kg/h	6,5 Kg/h	11,5 Kg/h	16 Kg/h	21 Kg/h

### • Bruciatore;

Il bruciatore deve essere richiesto specificatamente per l'uso di gas propano liquido (G.P.L.) affinché sia dotato di valvole gas di dimensioni adatte per ottenere accensione corretta e regolazione graduale. Il dimensionamento delle valvole è da noi previsto partendo da una pressione di alimentazione di circa 300 mbar. Consigliamo di verificare la pressione del gas al bruciatore mediante manometro.



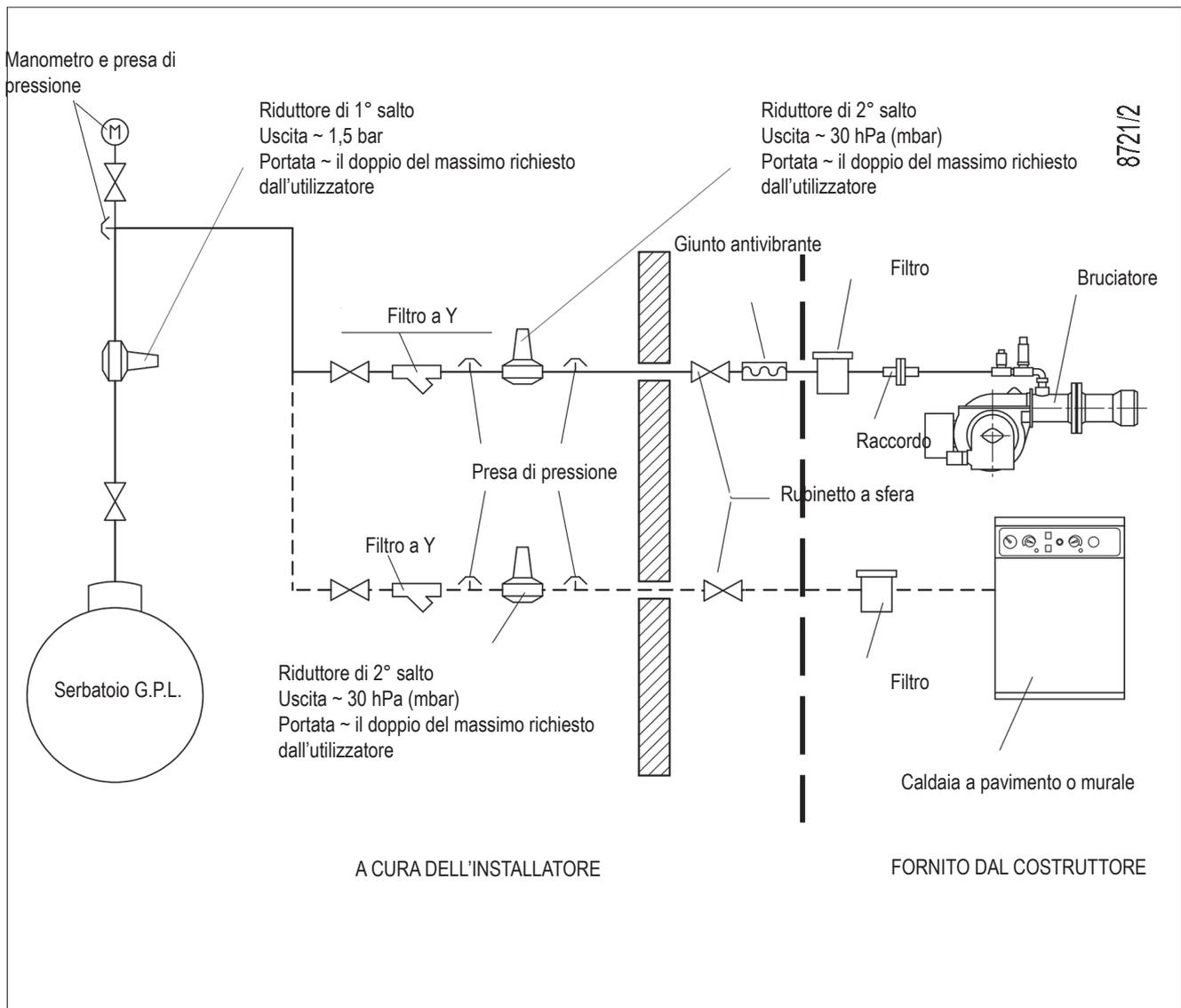
### PERICOLO / ATTENZIONE

La potenza massima e minima (kW) del bruciatore, è considerata con combustibile metano che coincide approssimativamente con quella del propano.

### • Controllo combustione

Per contenere i consumi e principalmente per evitare gravi inconvenienti, regolare la combustione impiegando gli appositi strumenti. E' assolutamente indispensabile accertare che la percentuale di ossido di carbonio (CO) non superi il valore massimo ammesso dalla normativa locale vigente (impiegare l'analizzatore di combustione).

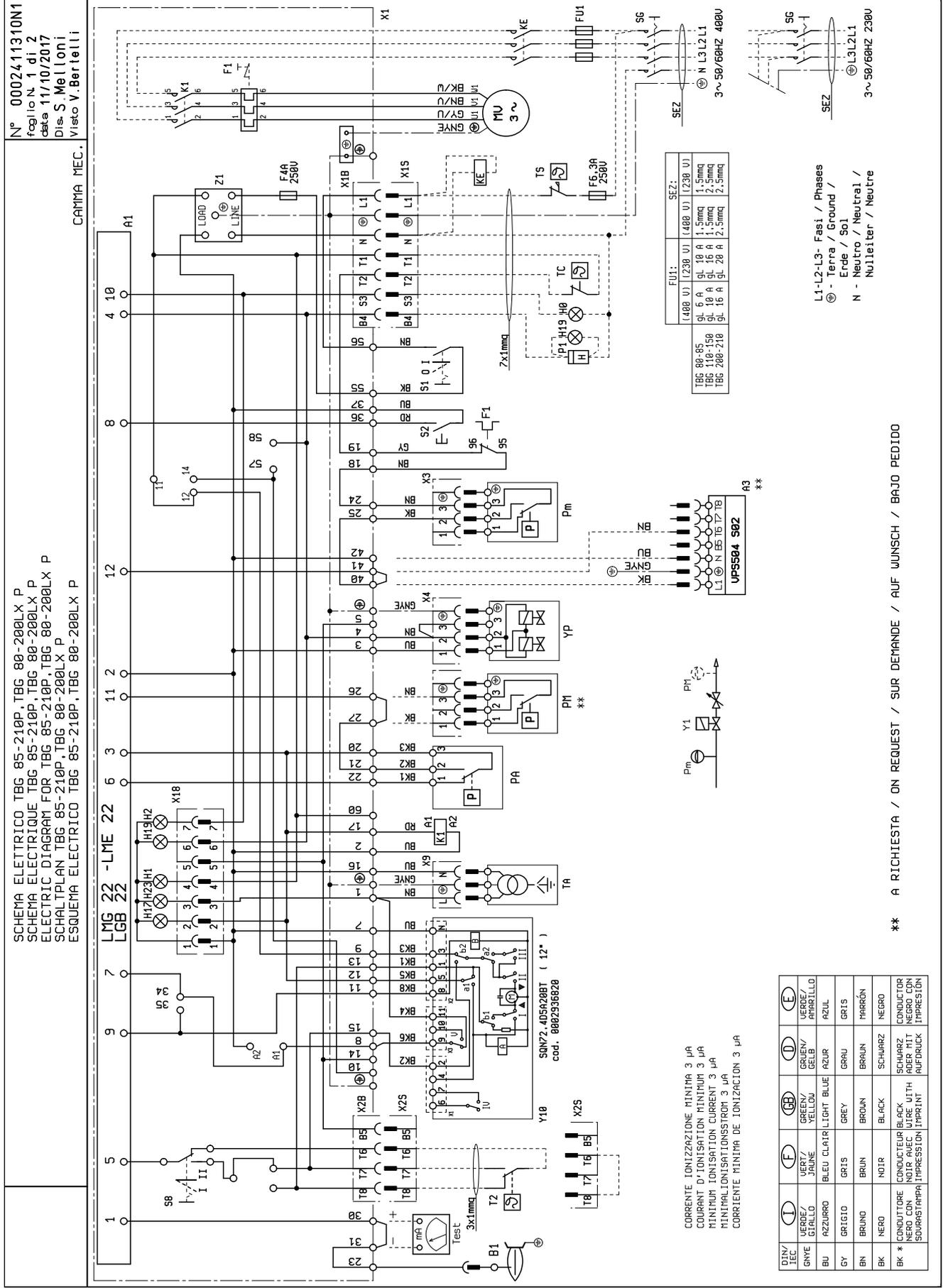
**SCHEMA DI PRINCIPIO PER RIDUZIONE PRESSIONE G.P.L. A DUE STADI PER BRUCIATORE OPPURE CALDAIA**



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

**SCHEMI ELETTRICI**



\*\* A RICHIESTA / ON REQUEST / SUR DEMANDE / AUF WUNSCH / BRAJO PEDIDO

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		Terra
H1	SPIA DI FUNZIONAMENTO	L1 - L2- L3	Fasi
H17	SPIA FUNZIONAMENTO VENTILATORE	N	Neutro
H19	SPIA FUNZIONAMENTO VALVOLE PRINCIPALI		
H2	"SPIA DI BLOCCO"		
H23	SPIA FUNZIONAMENTO TRASFORMATORE		
K1	CONTATTORE MOTORE VENTOLA		
KE	CONTATTORE ESTERNO		
MV	MOTORE VENTOLA		
P M	"PRESSOSTATO DI MASSIMA"		
P1	"CONTAORE"		
PA	PRESSOSTATO ARIA		
Pm	"PRESSOSTATO DI MINIMA"		
S1	INTERRUTTORE MARCIA ARRESTO		
S2	PULSANTE SBLOCCO		
S8	INTERRUTTORE 1° - 2° STADIO		
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		
X8B/S	CONNETTORE VPS 504		
X9	CONNETTORE TRASFORMATORE		
X18	CONNETTORE SINOTTICO		
Y10	SERVOMOTORE ARIA		
Y1/Y2	ELETTROVALVOLE 1° / 2° STADIO		
Z1	FILTRO		



**INDEX**

Instructions for use in safe conditions .....	3
Technical specifications .....	6
Supplied material .....	7
Burner identification plate .....	7
First start up recording data .....	7
Electrical panel.....	8
Operating range .....	8
Component description .....	9
Overall dimensions .....	10
Design characteristics.....	11
Burner connection to the boiler.....	12
Electrical connections.....	13
Gas train principle diagram.....	15
Operating description .....	16
Two-stage gas burner .....	16
Starting up and regulation .....	17
Air regulation on the combustion head .....	19
Ionisation current measurement .....	20
Diagram for the regulation of the electrode disk distance.....	20
Control and command equipment LME.....	21
Servomotor cam SQN72.X4A20 for TBG...P regulation.....	24
Maintenance .....	25
Maintenance time.....	27
Expected lifespan.....	28
Specifications for propane use .....	29
Diagram illustrating the principle of L.P.G. pressure reduction in two stages for burner or boiler.....	30
Troubleshooting instructions.....	31
Wiring diagrams.....	32

## DECLARATION OF CONFORMITY



CE0085:

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

We hereby declare under our own responsibility, that our blown air burners fired by gas and dual fuel, series: BPM...; BGN...; BTG...; TBML...; Comist...; GI...; GI...Mist; Minicomist...; Sparkgas...; TBG...; IB...; TBR... (Variant: ... LX, for low NOx emissions; -V for inverter, FGR for fume external recirculation)

respect the minimal regulations of the European Directives and Regulations:

- 2009/142/CE - (UE) 2016/426 (D.A.G.) (R.A.G.)
- 2014/30/CE (C.E.M.)
- 2014/35/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

and have been designed and tested in accordance with the European Standards:

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

Cento, 15 Marzo 2018

Valid from: 21/04/2018  
to: 21/04/2019

*Managing Director*  
*Dr. Riccardo Fava*

*Director of Research & Development*  
*Ing. 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 120 P	TBG 150 P	TBG 210 P
MAXIMUM NATURAL GAS HEAT POWER	kW	1200	1500	2100
MINIMUM NATURAL GAS HEAT POWER	kW	240	300	400
<sup>1)</sup> NATURAL GAS EMISSIONS	mg/kWh	Class 2	Class 2	Class 2
OPERATION		TWO-STAGE	TWO-STAGE	TWO-STAGE
NATURAL GAS TRANSFORMER 50 Hz		26 kV 40 mA - 230 V	26 kV 40 mA - 230 V	26 kV 40 mA - 230 V
NATURAL GAS TRANSFORMER 60 Hz		26 kV 40 mA - 230 V	26 kV 40 mA - 230 V	26 kV 40 mA - 230 V
MAXIMUM NATURAL GAS HEAT RATE	Stm <sup>3</sup> /h	127	158.7	222.2
MINIMUM NATURAL GAS HEAT RATE	Stm <sup>3</sup> /h	25.4	31.7	42.3
MAXIMUM NATURAL GAS PRESSURE	hPa (mbar)	360	350	350
NATURAL GAS MINIMUM PRESSURE	hPa (mbar)	20	21.7	30
PROPANE GAS MAXIMUM THERMAL POWER	kW	1351	1859	2114
PROPANE GAS MINIMUM THERMAL POWER	kW	207	167	271
PROPANE GAS MAXIMUM HEAT CAPACITY	Stm <sup>3</sup> /h	55.3	76.1	86.5
PROPANE GAS MINIMUM HEAT CAPACITY	Stm <sup>3</sup> /h	8.5	6.8	11.1
PROPANE GAS MAXIMUM PRESSURE	hPa (mbar)	360	350	350
<sup>2)</sup> PROPANE EMISSIONS	mg/kWh	Class 2	Class 2	Class 2
50 Hz FAN MOTOR	kW	1.5	2.2	3
60Hz FAN MOTOR	kW	1.5	2.6	3.5
ABSORBED ELECTRICAL POWER* 50Hz	kW	1.6	2,40	3.2
ABSORBED ELECTRICAL POWER* 60Hz	kW	1.6	2.8	3.7
50 Hz POWER SUPPLY VOLTAGE		3N~ 400V ± 10%	3N~ 400V ± 10%	3N~ 400V ± 10%
60 Hz POWER SUPPLY VOLTAGE		3N~ 380V ± 10%	3N~ 380V ± 10%	3N~ 380V ± 10%
DEGREE OF PROTECTION		IP54	IP54	IP54
FLAME DETECTOR		IONISATION PROBE	IONISATION PROBE	IONISATION PROBE
EQUIPMENT		LME 22..	LME 22..	LME 22..
AIRFLOW REGULATION		MECHANICAL CAM	MECHANICAL CAM	MECHANICAL CAM
WEIGHT WITH PACKING	kg	87	91	94

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

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.

Minimum gas pressure, depending on the type of gas train used for obtaining max. flow rate with null pressure in the combustion chamber.

\* 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.

**SUPPLIED MATERIAL**

MODEL	TBG 120 P	TBG 150 P	TBG 210 P
BURNER CONNECTION FLANGE	2	2	2
INSULATING SEAL	1	1	1
STUD BOLTS	N° 4 M 12	N° 4 M 12	N° 4 M 12
HEXAGONAL NUTS	N° 4 M 12	N° 4 M 12	N° 4 M 12
NIPPLE			

**BURNER IDENTIFICATION PLATE**

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

- Targa\_descor\_btu
- 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 Manufacturing date - month / year
  - 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 <sup>3</sup> /h	
Min. gas flow rate	Stm <sup>3</sup> /h	
Max. gas flow rate	Stm <sup>3</sup> /h	
Min. gas power	kW	
Max. gas power	kW	
Network gas pressure	hPa (mbar)	
Gas pressure downstream of the stabiliser	hPa (mbar)	
CO		
CO <sub>2</sub>		
fume temperature		
air temperature		

**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

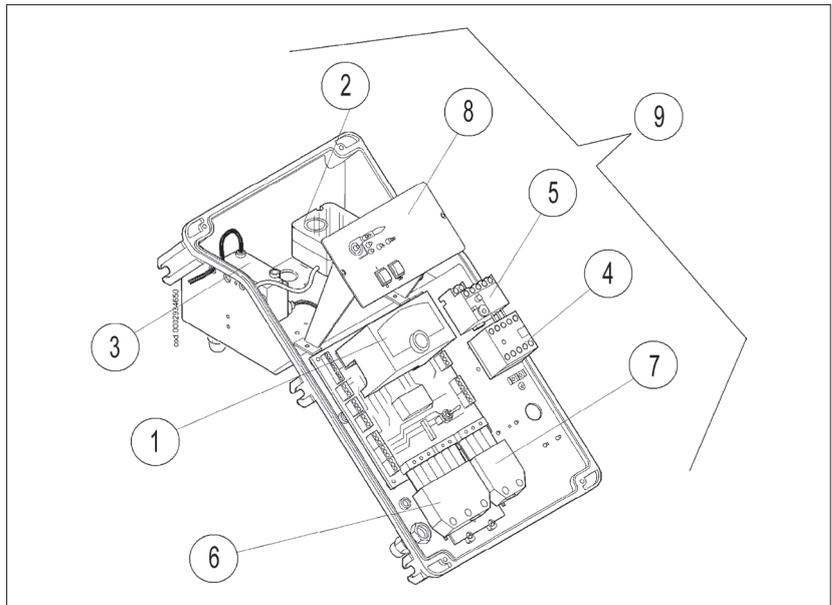
**2) PROPANE EMISSIONS**

Classes defined according to Standard EN 676.

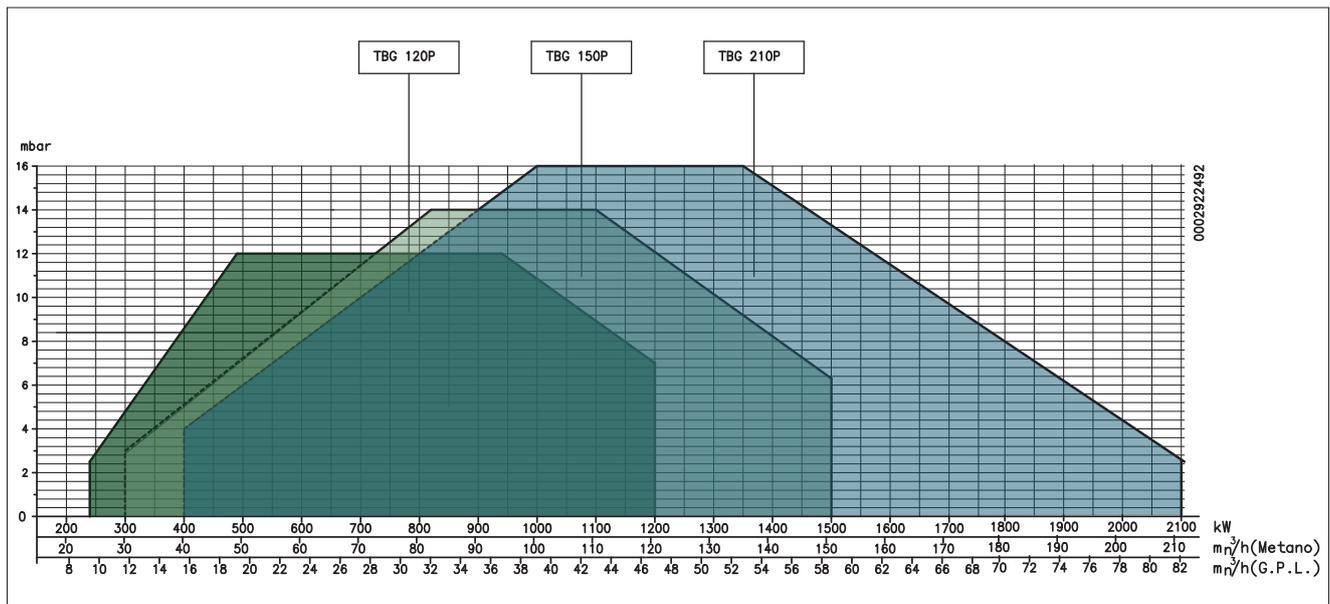
Class	NOx emissions in mg/kWh - propane gas
1	≤ 230
2	≤ 180
3	≤ 140

**ELECTRICAL PANEL**

- 1 Control box
- 2 Air pressure switch
- 3 Ignition transformer
- 4 Motor contactor
- 5 Thermal Relay
- 6 7-pole connector
- 7 4-pole connector
- 8 Synoptic panel
- 9 Electrical panel



**OPERATING RANGE**



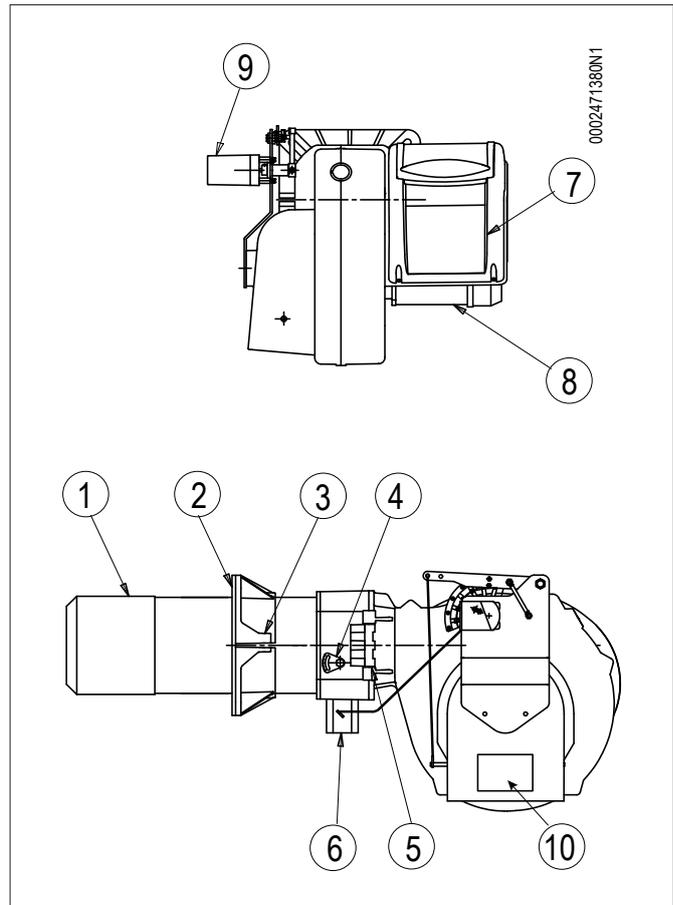
**IMPORTANT**

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.

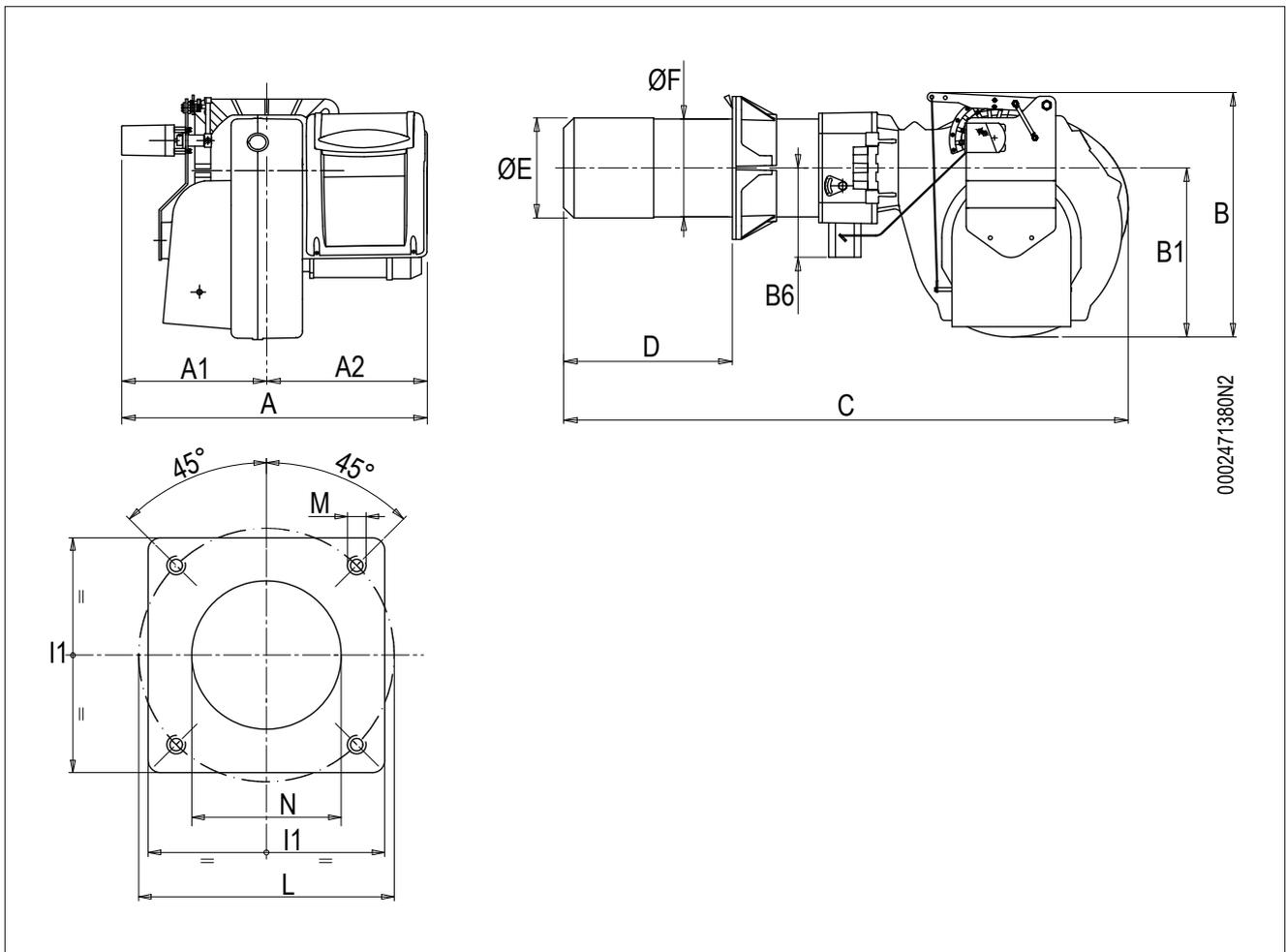
The burner should not work outside the indicated work range.

## COMPONENT DESCRIPTION

- 1 Combustion head
- 2 Seal
- 3 Burner connection flange
- 4 Combustion head adjustment device
- 5 Hinge
- 6 Gas train connector flange
- 7 Electrical panel
- 8 Motor
- 9 Air / gas regulation servomotor
- 10 Burner identification plate



OVERALL DIMENSIONS



0002471380N2

Model	A	A1	A2	B	B1	B6	C
TBG 120 P	690	320	370	550	380	200	1280
TBG 150 P	-	320	370	550	380	200	1280
TBG 210 P	690	320	370	550	380	200	1280

Model	E Ø	F Ø	I Ø	I	L Ø	M	N Ø
TBG 120 P	224	219	320	320	280 ÷ 370	M12	235
TBG 150 P	240	219	320	320		M12	250
TBG 210 P	250	219	320	320		M12	255

## DESIGN CHARACTERISTICS

---

- Adjustable combustion head with stainless steel nozzle and steel deflector disk.
- Centrifugal fan for high performances.
- Sliding generator connection flange to adapt the head protrusion to the various types of heat generators.
- Ventilating part in light aluminium alloy.
- Conveyor with combustion air flow regulation damper.
- 7-pole plug for the electricity and heat supply of the burner, 4-pole plug for the control of the second stage of operation.
- Air pressure switch to ensure the comburent air presence.
- Air damper closing in pause to prevent any heat dispersion to the flue through air regulation servomotor.
- Main gas train in EC version consisting of an operating and safety valve with electro-magnetic operation, minimum pressure switch, pressure regulator and gas filter.
- Flame inspection glass.
- Three-phase electric motor to run fan.
- Flame detection by means of ionisation electrode.
- Automatic burner control and command equipment.
- Control panel including on/off - automatic/manual operation switches and minimum/maximum selector, operation and lock-out indicator lights
- Fuel / comburent air flow rate regulation by means of a servomotor controlled by the equipment.

## 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.



#### DANGER / CAUTION

Completely seal the gap 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).



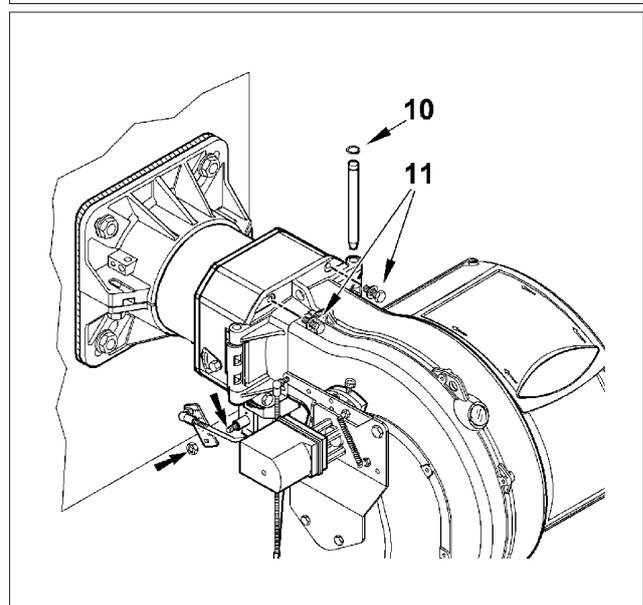
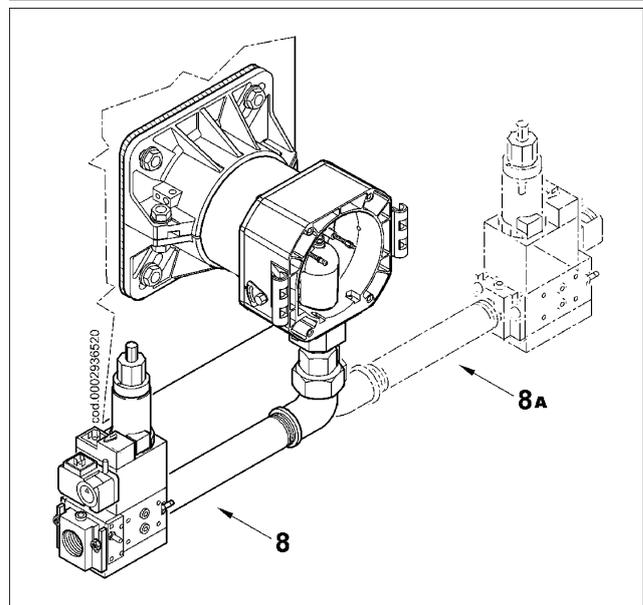
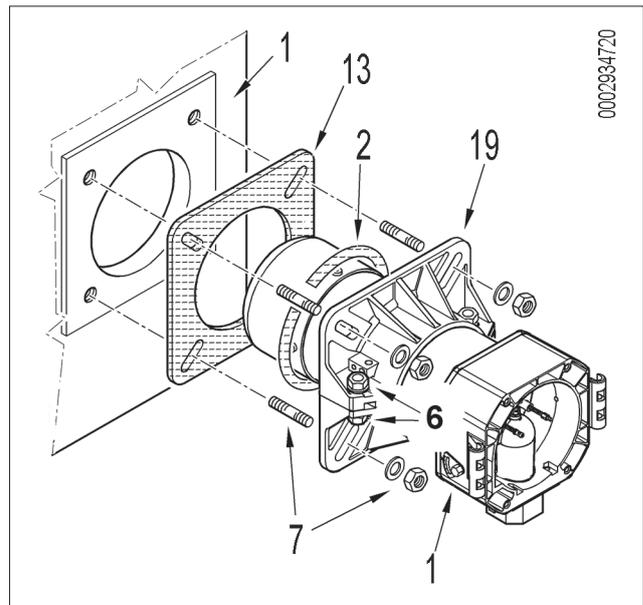
#### DANGER / CAUTION

In case of very large valves, e.g. DN65 or DN80, make sure there is a suitable support to prevent excessive stress on the gas train fitting.

### ASSEMBLY OF VENTILATION SYSTEM

Position the half-hinge on the burner scroll in line with those on the combustion head assembly.

- Insert the hinge pin -10 in the position considered most suitable
- Connect the cables (switch on and ionisation) to the corresponding electrodes, close the hinge, locking the burner by means of screws -11.
- Insert the gas throttle control lever on the shaft and block it with the specific nut.

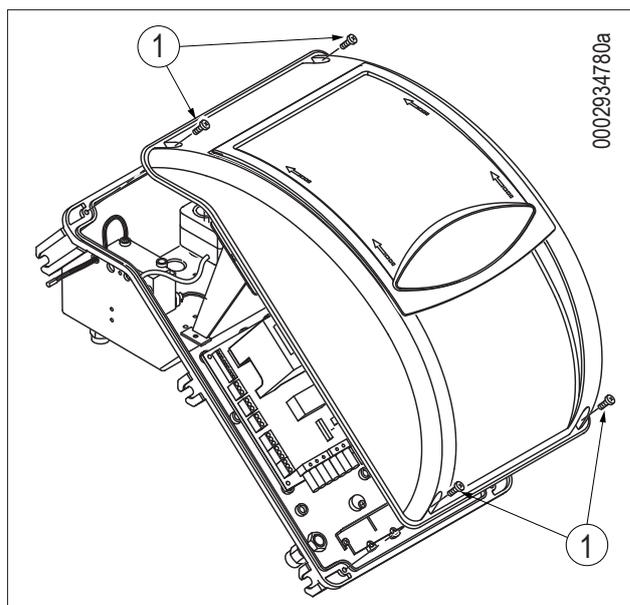


## ELECTRICAL CONNECTIONS

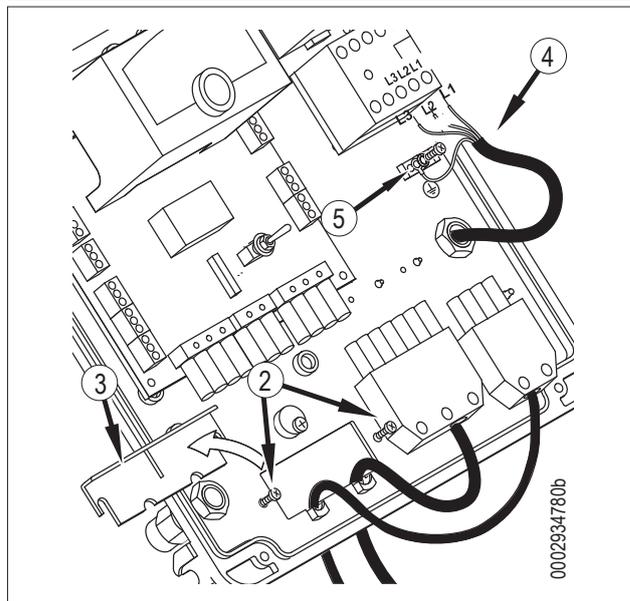
- It is advisable to make all connections with flexible electric wire.
- Electrical lines must be kept away from hot parts.
- The burner installation is allowed only in environments with pollution degree 2 as indicated in annex M of the EN 60335-1:2008-07 regulation.
- Make sure that the electric line 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:

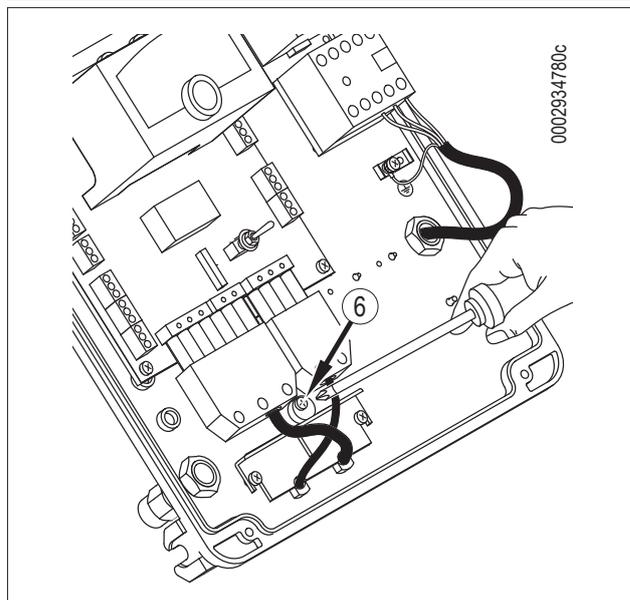
- Remove the cover by unscrewing the screws (1), without removing the transparent door. In this way the burner's electrical panel can be accessed.
- Loosen the screws (2) and after removing the cable clamp plate (3), make the 7 pole plug, the 4 pole plug and the modulation control cable come through 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.



0002934780a



0002934780b



0002934780c

**CAUTION / WARNING**

The housings for the cables for the plugs are provided respectively for cable Ø 9.5÷10 mm and Ø 8.5÷9 mm, this ensures the protection rating is IP 54 (Standard IEC EN60529) for the electrical panel.

- To reclose the electrical panel lid, fix the screws (1) with a torque of about 5 Nm to ensure the correct seal.

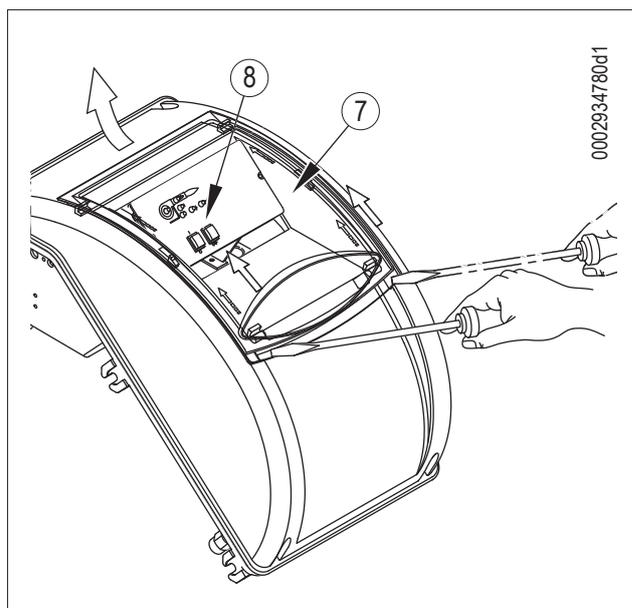
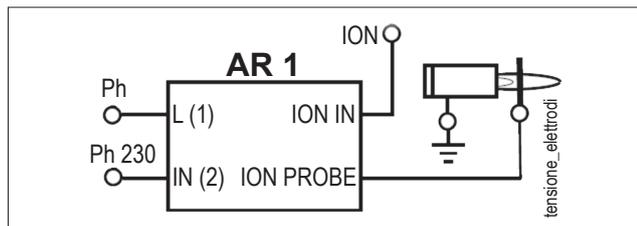
To gain access to the control panel (8), slide the transparent door (7) for a short distance following the direction on the arrow indicated in the figure exerting slight pressure with a tool (e.g. a screwdriver) following the arrows' direction and slide it for a short distance to separate it from the cover.

- To secure the transparent door on the panel properly, position the hooks at their hooking points (9), slide the door in the direction indicated by the arrow until you hear a click that ensures its seal.

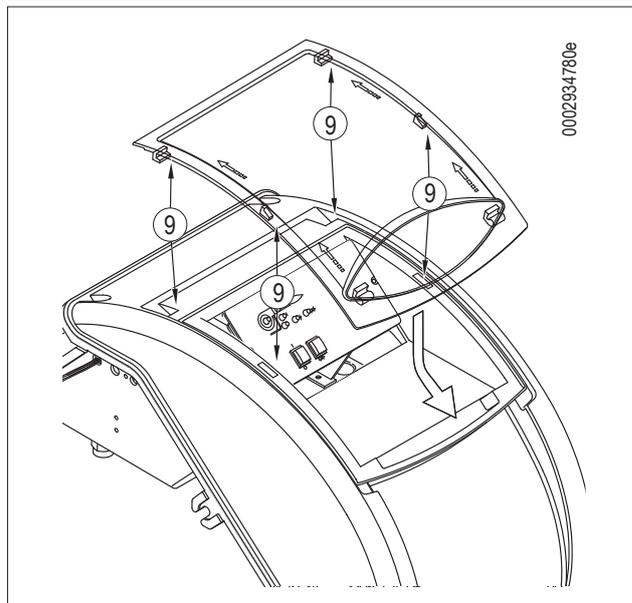
**CAUTION / WARNING**

Only professionally qualified personnel may open the burner electrical switchboard.

- 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.



0002934780d1



0002934780e

## 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.

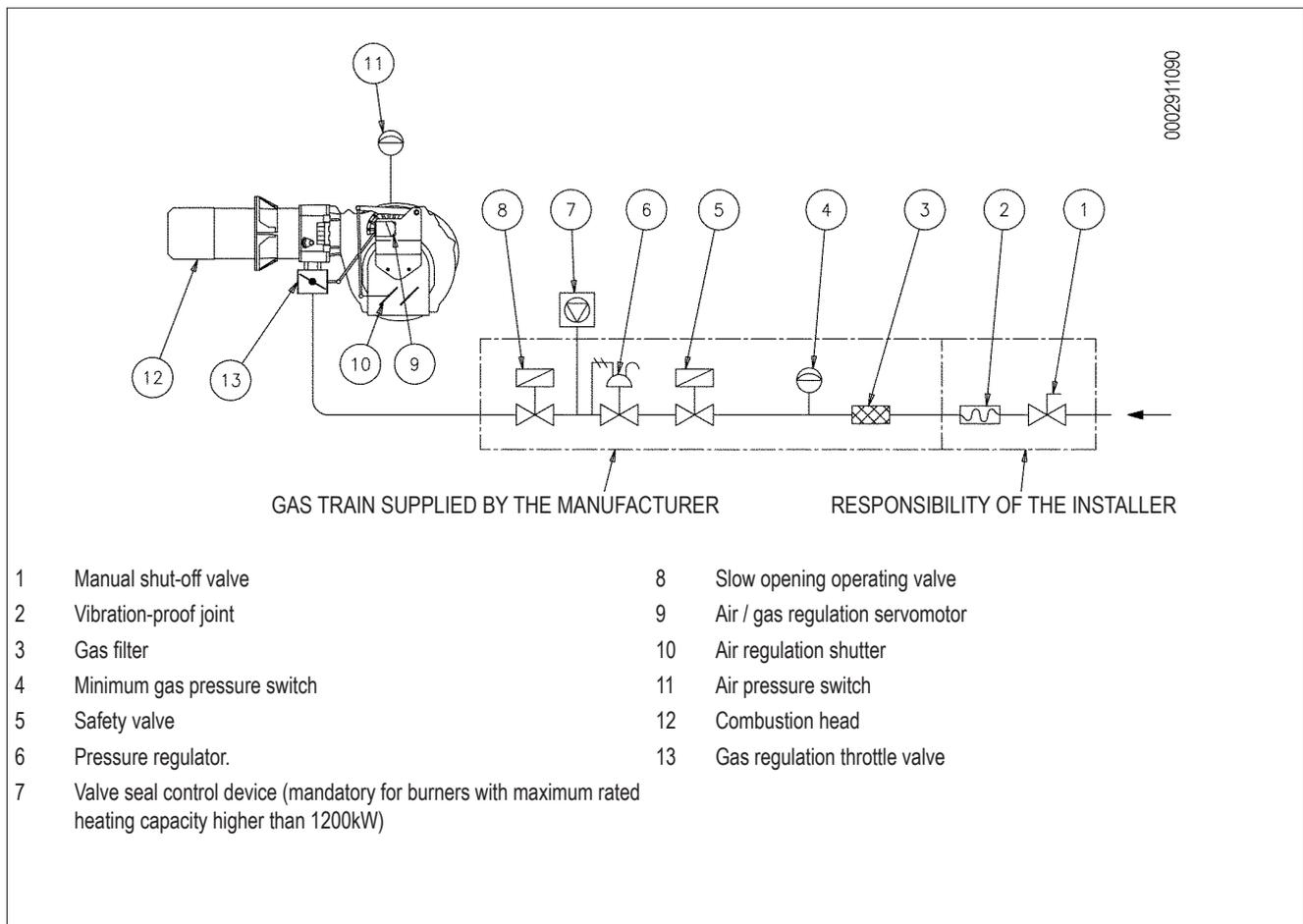
To ensure optimal functioning of the pressure regulator, it should be applied to the horizontal pipe after the filter.

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 train supplied with the burner is composed of an ON/OFF safety valve and a single stage slow opening main valve.

The fuel flow rate regulation in the first and second stage is carried out by a streamlined butterfly valve -6, activated by the electric servomotor -7 .

The movement of the air shutter -8 is produced by the rotation of the servomotor -7 through a lever and strap system -34. **\*\*inserire-traduzione\*\*** When the main switch -1 turns on, if the thermostats are on, voltage reaches the control box which starts the burner -2.

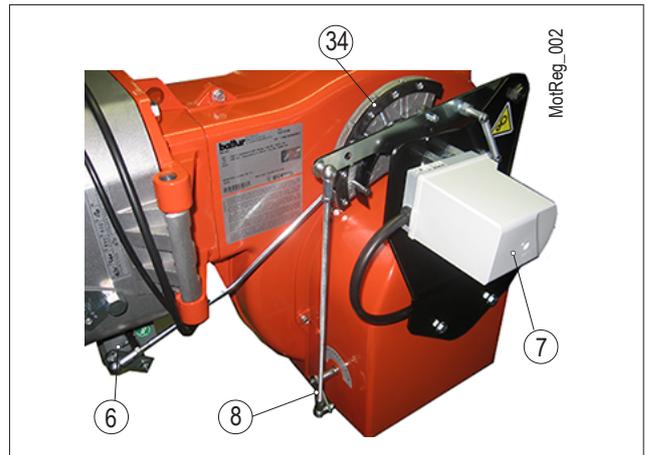
This turns on the fan motor -3 for pre-ventilation of the combustion chamber. The rotation of the control servomotor -7 occurs at the same time and brings the gas throttle -6 and the air shutter -8 in the opening position corresponding to the second flame, by leverage.

At the end of the pre-ventilation stage, the gas throttle and the air shutter are returned to the first flame position, then the ignition transformer -4 comes on and, 2 seconds later, the gas valves -5 open. The presence of the flame, detected by the control device, permits continuation and completion of ignition, turning off the transformer.

Then passing on to the second stage of power through the progressive opening of the gas throttle and the air gate 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 immediately closed again. To reset the control box from its safety position, press the reset button -9.

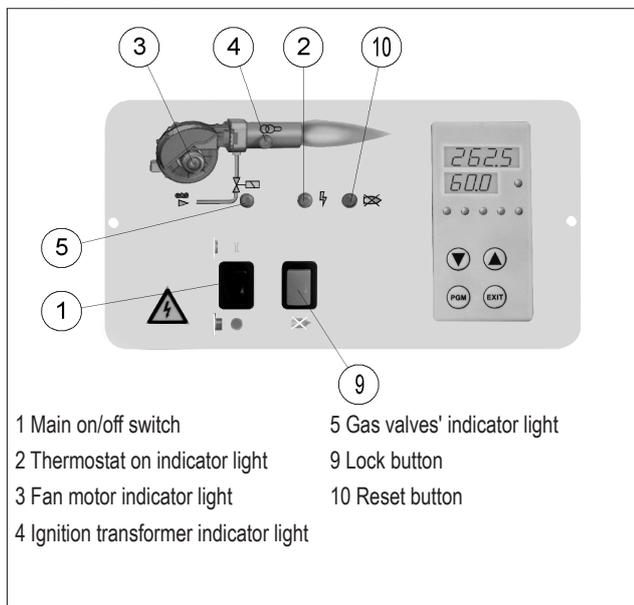


### TWO-STAGE GAS BURNER

When the two-stage burner is installed on a boiler for the production of hot water for heating purposes, it must be connected so it can operate at the maximum output by stopping completely, without switching to the first-stage operation, when the set temperature is reached.

If the burner has switched to the first-stage operation, the boiler would be loaded insufficiently and so flue gas would come out at a temperature below the dew point giving rise to the presence of condensation water in the flue.

To obtain this particular operation, do not install the second stage thermostat but make a direct connection between the terminals of the 4-pole connector (jumper).



## STARTING UP AND REGULATION

- 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 takes place freely.
- Check that there is water in the boiler and that the gate valves of the system are open.

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.

### ADJUSTING POWER UPON FIRST START-UP

- Position the first flame gas flow rate regulation cam on the electric servomotor to an opening angle approximately between 15° and 20°. If fitted, open the safety valve flow rate regulator fully.

### DANGER / CAUTION

Check that the cam V angle is greater than cam III by 5° / 10°.

- Now, turn the switch -1 on. This powers on the control box and the programmer turns on the burner as described in chapter : "OPERATION DESCRIPTION".
- On first switching on repeated "lock-outs" may occur due to the following reasons:
  - The bleeding-out of air from the gas piping was not performed correctly and so there is not enough gas to provide a stable flame.
  - The "lock-out" with flame present may be caused by its instability in the ionisation area, due to an incorrect air/gas ratio.
  - Correct the air flow rate supplied in the first stage, using the screw(s) -11, near the bearing -12.

In clockwise rotation the air flow increases

In 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"). Therefore, the burner locks out due to an insufficient ionisation. Invert the supply (230V side) of the ignition transformer.
- Another lock-out cause might be caused by an insufficient "ground connection" to the burner's casing.

### SECOND STAGE POWER REGULATION.

- After adjusting the regulation for the first ignition, turn off the burner and close the electrical circuit commanding inclusion of the second stage. Set the switch on the printed circuit to the second stage position.
- Activate the burner again closing the main switch -1 on the synoptic panel. The burner turns on and goes automatically to second stage. With the aid of appropriate instruments, attend to the regulation of the air and gas flow according to the procedures subsequently described:
  - To regulate the gas flow operate the valve pressure regulator. Consult the instructions related to the single stage gas valve model installed. 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 as described previously, correct the rotation angle of the air shutter in the suitable position to

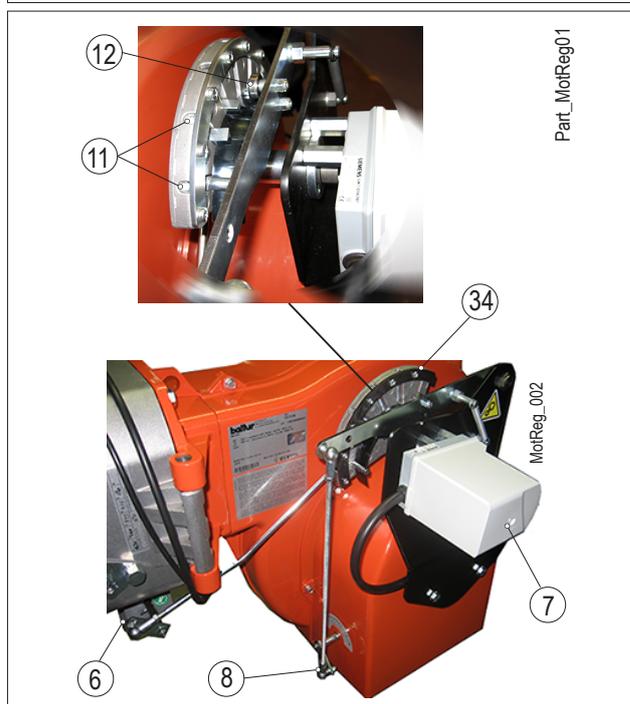
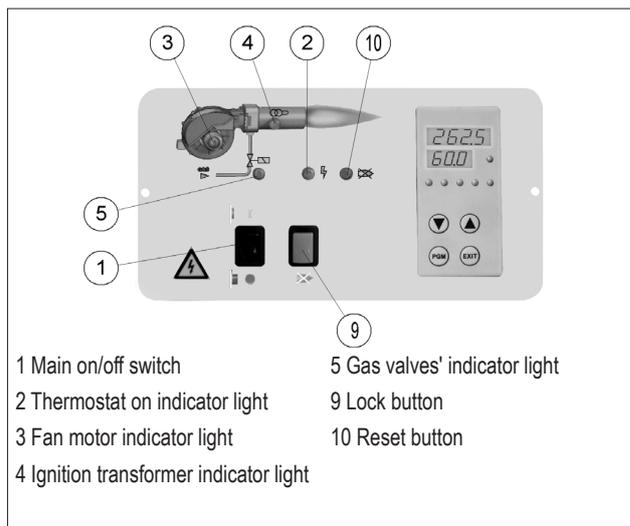
guarantee the right quantity for the power burned.

- Check the combustion parameters with appropriate instruments (CO<sub>2</sub> MAX=10% O<sub>2</sub> 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. Set the switch on the printed circuit to the first stage position without varying the adjustment of the gas valve already performed previously.

- Set the first stage gas flow rate to the needed value, as described above.



- If necessary, correct the combustion air supply adjusting the screw(s) -11 as described previously.
- Check the combustion parameters in the 1st stage with appropriate instruments (CO<sub>2</sub> MAX=10% O<sub>2</sub> MIN= 3% CO MAX=0.1%)
- The air pressure switch prevents the opening of the gas valves if the air pressure is not the foreseen one. The pressure switch must therefore be adjusted to intervene closing the contact when the air pressure in the burner reaches a sufficient 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 the gas valves do not open, consequently the burner "locks-out". To ensure correct operation of the air pressure switch you must, with burner lit and in first stage, increase its regulation value until the burner triggers after which it must immediately "lock out". Release the burner by pushing the appropriate button -9 and readjust the pressure switch to a sufficient value to detect the existing air pressure during the pre-ventilation phase of the first stage.
- The control pressure switches for the gas (minimum) are to prevent the working of the burner when the pressure of the gas is not as provided for. The minimum pressure switch must use the contact that is closed when the pressure switch detects a pressure higher than the value it is set to. The minimum pressure switch regulation must be done upon burner start-up according to the pressure detected each time. 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. Upon first ignition of the burner, it is essential to check that it works properly.
- Check for the triggering of the ionisation electrode by disconnecting the jumper between terminals 30 and 31 on the printed circuit board and start the burner. The equipment must run through its cycle completely and, three seconds after the ignition flame has formed, "lock-out". This check should also be carried out with the burner already lit. The apparatus should lock out immediately when the jumper between terminals 30 and 31 is disconnected.
- Check for the efficiency of the thermostats or boiler pressure switches (they should shut down the burner when triggered). Check that the ignition takes place properly. In the event that the mixer is too far forward, it may happen that the speed of the delivery air is so high that ignition is difficult. If this happens, the mixer must be gradually shifted back until it reaches a position in which ignition occurs regularly, and this position can be regarded as the final position. For the first stage, it is preferable to limit the quantity of air to that which is strictly necessary for safe ignition, even in the most difficult circumstances.



#### **DANGER / CAUTION**

Once the adjusting operations are completed, visually check that the thin plate on which the bearing acts has a progressive profile. Also check through the dedicated tools that during the passage between first and second stage the combustion parameters do not excessively vary from the optimal values.

#### **POWER AT START-UP**

The standard EN 676 prescribes that for burners with maximum output above 120 kW the ignition must occur at a lower power **Pstart** than the maximum power of operation **Pmax** at which the burner is calibrated.

**Pstart** it depends on the safety time of the burner equipment; in particular:

$$ts = 2s \rightarrow \mathbf{Pstart} \leq 0,5 \quad \times \mathbf{Pmax}.$$

$$ts = 3s \rightarrow \mathbf{Pstart} \leq 0.333 \quad \times \mathbf{Pmax}.$$

**Example** if the maximum burner output regulation **Pmax** is 900 kW, it should be:

$$\mathbf{Pstart} \leq 450 \text{ kW with } ts = 2s$$

$$\mathbf{Pstart} \leq 300 \text{ kW with } ts = 3s$$

#### **Check the output at ignition**

- Disconnect the flame sensor cable (in this case the burner lights up and locks out after the safety time ts).
- Switch on 10 times with consequent lock-outs.
- Measure at the meter the amount of gas burned **Qstart** [m<sup>3</sup>] and check that **Qstart** ≤ **Pmax** /360 (**Pmax** in m<sup>3</sup>/h)

#### **Example**

**Pmax** = 90 m<sup>3</sup>/h (approx. 900 kW with natural gas)

After switching on 10 times with consequent lock-outs, the gas consumed measured by the meter should be:

$$\mathbf{Qstart} \leq 90/360 = 0.25 \text{ [m}^3\text{]}$$

If this does not occur, reduce the flow of gas to the ignition through the brake of the valve.

## AIR REGULATION ON THE COMBUSTION HEAD

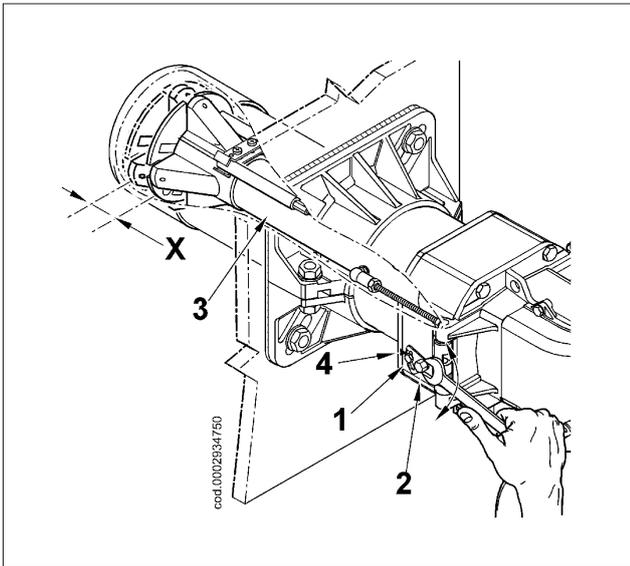
The combustion head has a regulation device that allows the air passage between the disc and the combustion head to be opened or closed. Closing the passage, you can obtain high pressure upstream of the disc even at low flow rate. The high speed and turbulence of the air provides for its greater penetration 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.

### 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.

### CAUTION / WARNING

The above adjustments are indicative only; position the combustion head according to the characteristics of the combustion chamber.

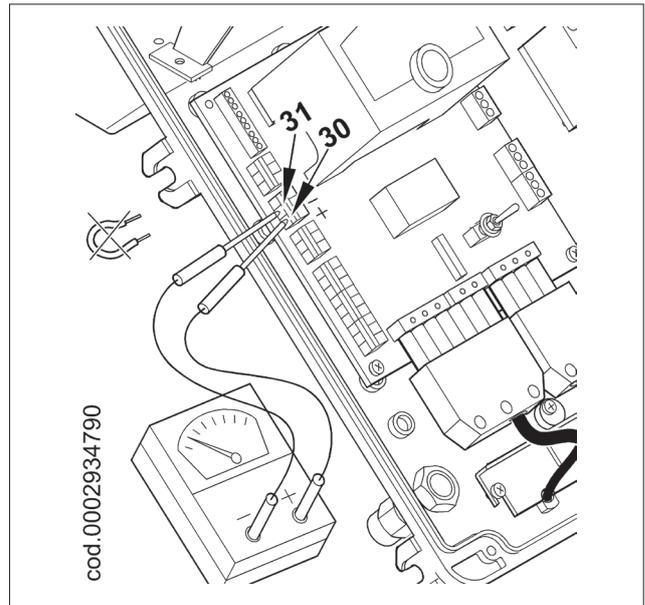


BURNER	X	Value indicated by index 4
TBG 120P	17 ÷ 54	1 ÷ 5
TBG 150P	17 ÷ 36	1 ÷ 3.2
TBG 210P	14 ÷ 51	1 ÷ 5

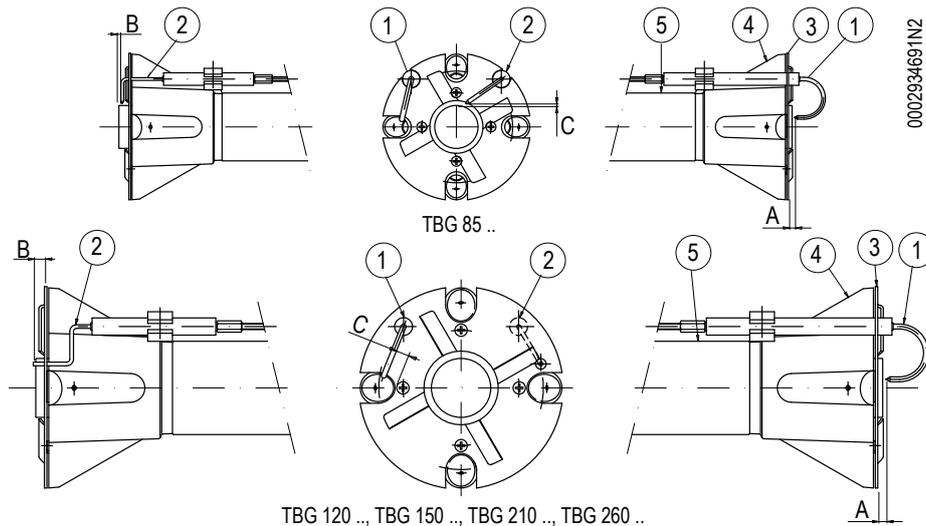
- Loosen the screw (1)
- Turn screw (2) to position the combustion head (3), referring to index (4)
- Adjust the distance (x) between the minimum and maximum according to the indications in the table

**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.



**DIAGRAM FOR THE REGULATION OF THE ELECTRODE DISK DISTANCE**

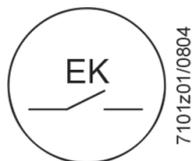


- 1 - Ionisation electrode
- 2 - Ignition electrode
- 3 - Flame disk
- 4 - Mixer
- 5 - Gas delivery pipe

	A	B	C
TBG 120P	5	5	-
TBG 150P	15	5	6
TBG 210P	5	5	-

## CONTROL AND COMMAND EQUIPMENT LME...

### OPERATION.



- RED
- YELLOW
- GREEN

The reset button «EK...» is the main element to access all diagnostic functions (activation and deactivation), and serves to unlock the command and control device.

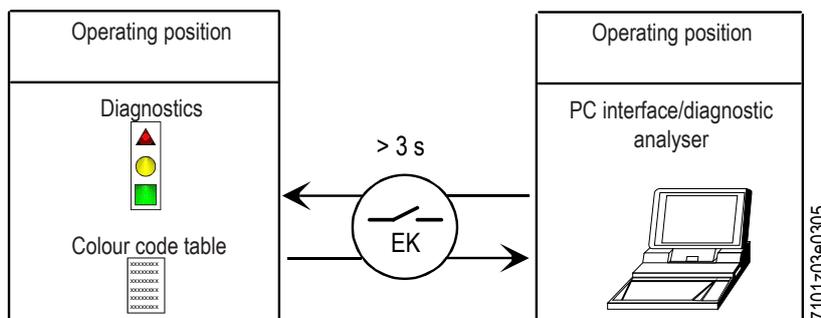
Both «LED» and «EK...» are positioned under the transparent button. Pressing this button, you can reset the control box.

Possibility of two diagnostic functions:

1. Visual indication directly on the reset button: operation and diagnostics of device status.
2. Diagnostics with interface: in this case the OC1400 connecting cable is necessary and it can be connected to a PC with ACS400 software, or to gas analysers of different manufacturers

### VISUAL INDICATION.

During operation, the command and control equipment phase is indicated on the reset button. The table lists all colour sequences and their meaning. To activate the diagnostics function, hold the reset button down for at least 3 seconds. A quick red flashing indicates that the function is active. Likewise, hold the reset button down for at least 3 seconds to deactivate the function (the switching will be indicated with a flashing yellow light).



### COMMAND AND CONTROL DEVICE STATUS INDICATION.

Condition	Colour sequence	Colours
Waiting conditions TW, other intermediate statuses	.....	No light
Ignition phase		Intermittent yellow
Correct operation, current strength of flame detector above the minimum allowed		Green
Incorrect operation, current strength of flame detector below the minimum allowed		Intermittent green
Decrease in power supply voltage		Alternating Yellow and Red
Burner in lock condition		Red
Fault indication (see colour legend)		Intermittent red
Extraneous light upon burner start-up		Alternating Green and Red
Quick flashing for diagnostics		Quick flashing red

NO LIGHT. RED. YELLOW. GREEN.

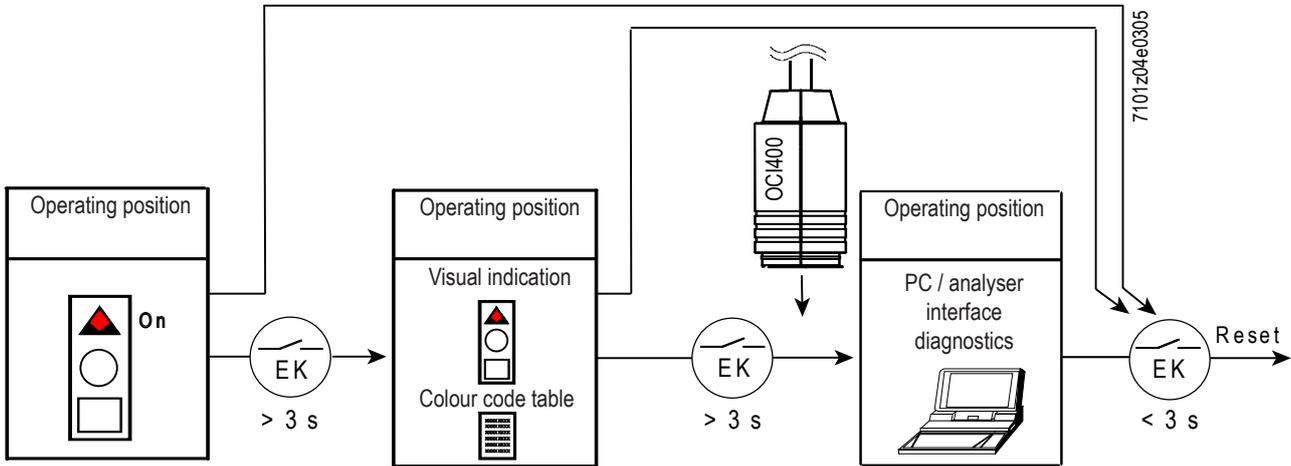
**MALFUNCTION AND LOCK CAUSE DIAGNOSTICS.**

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.

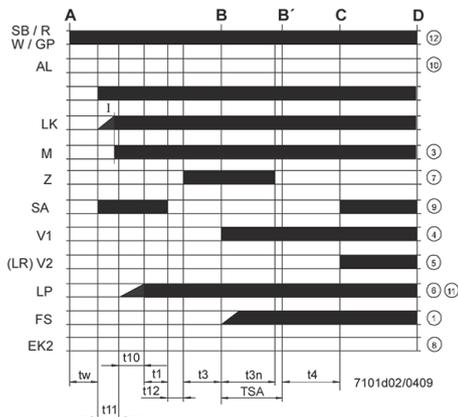
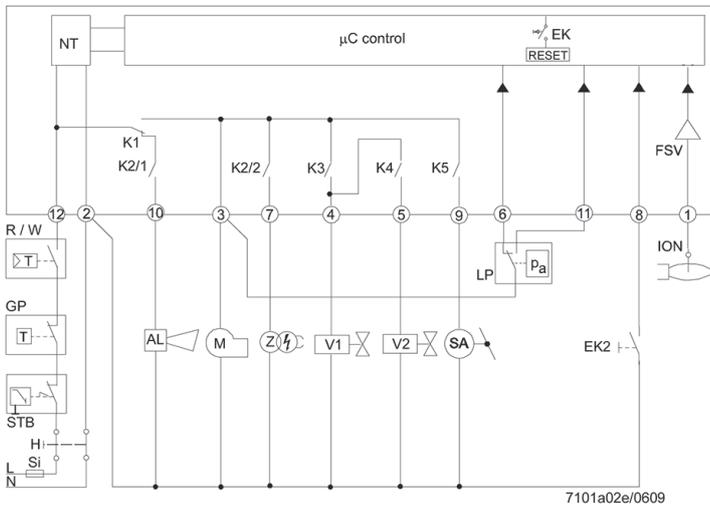
The diagram below shows the operations to be carried out to activate the diagnostic functions even with communication interface through the "OCI400" connection cable.



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...

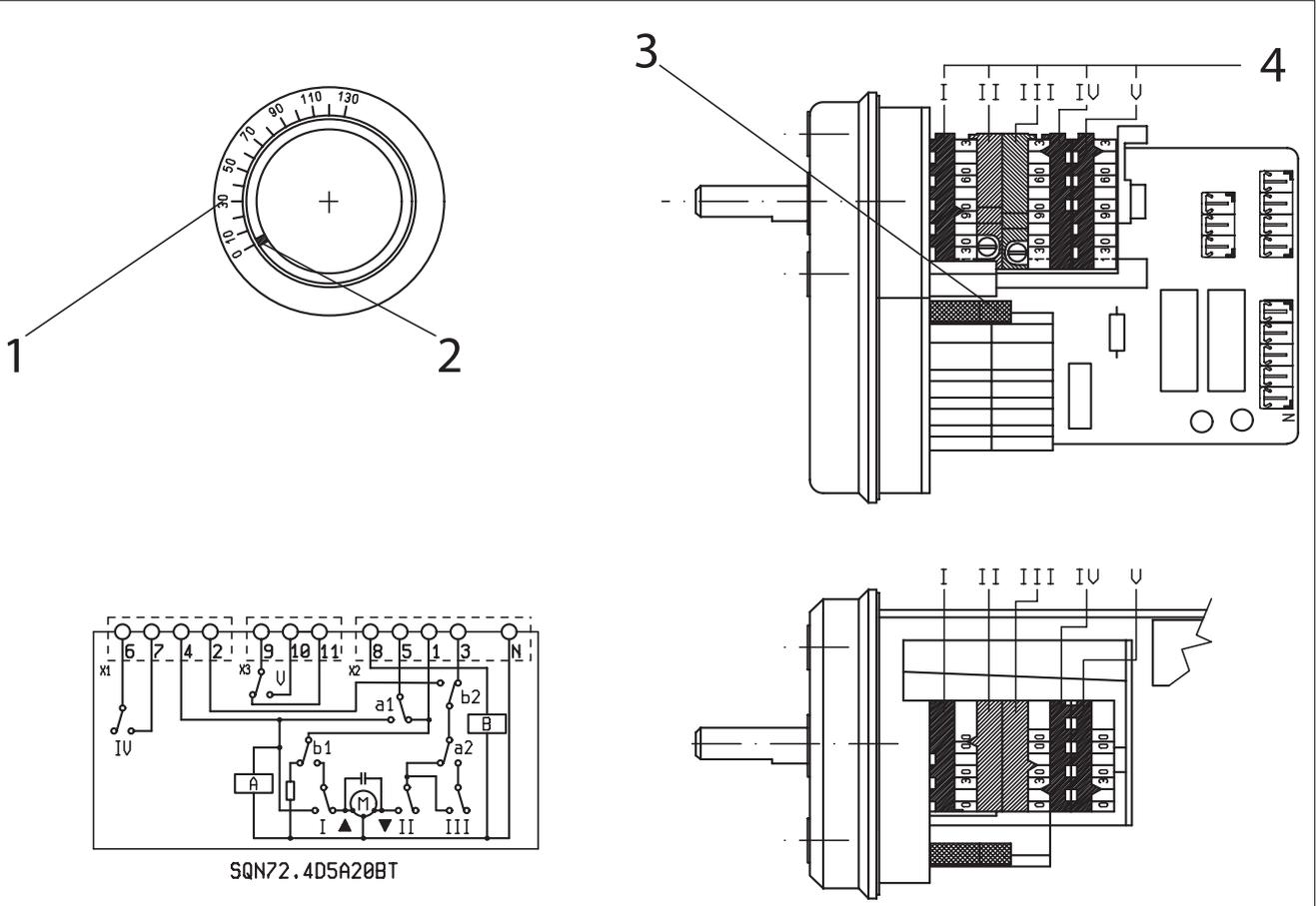


- I 1st Actuator cam
- t1 Preventilation time
- t1' Ventilation time
- t3 Pre-ignition time
- t3n After-ignition time
- t4 Interval between ignition «Off» and release of «BV2»
- t10 Available time for detecting the air pressure of the pressure switch
- t11 Programmed opening time for actuator «SA»
- 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 CAM SQN72.X4A20 FOR TBG...P REGULATION**



SQN72.4D5A20BT

- I 2nd flame air regulation cam (85°)
  - II Total air closure (burner stopped) (0°)
  - III 1st flame air regulation cam (20°)
  - IV Cam not used
  - V Ignition transformer cam (30°)\*
- 1 Reference scale
  - 2 Position indicator
  - 3 Camshaft-motor coupling insertion and exclusion pin.
  - 4 Adjustable camshaft

\* CAM V >III (approximately 5° / 10°)  
 To adjust the setting of the cams used, use the corresponding rings (I - II - III). The scale on the ring indicates the reference scale of the rotation angle set for each cam.

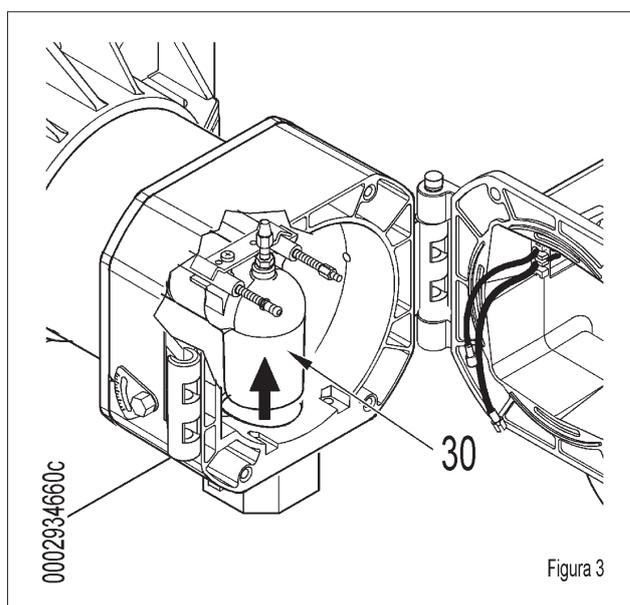
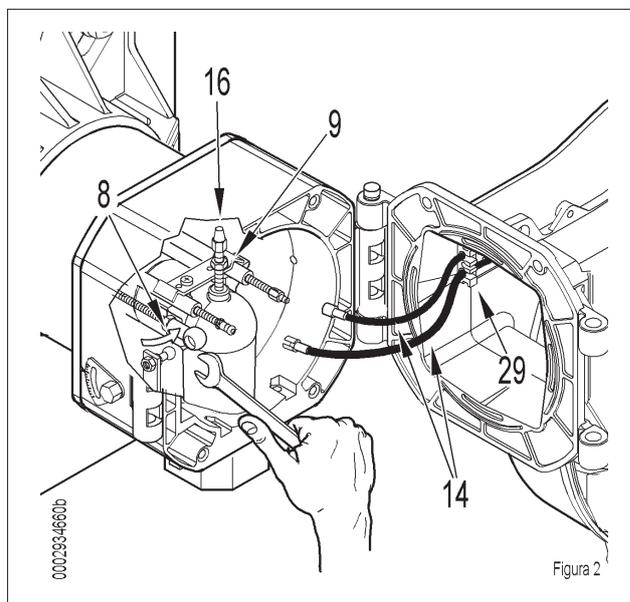
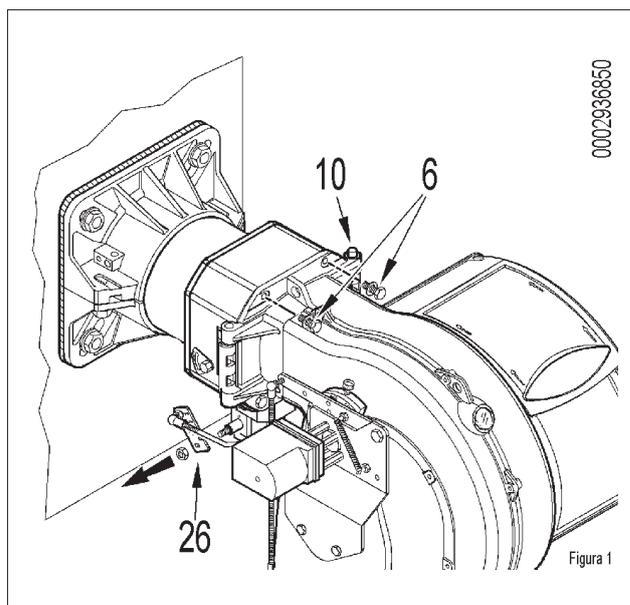
## MAINTENANCE

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.

If it is necessary to clean the combustion head, remove its components according to the procedure described below:

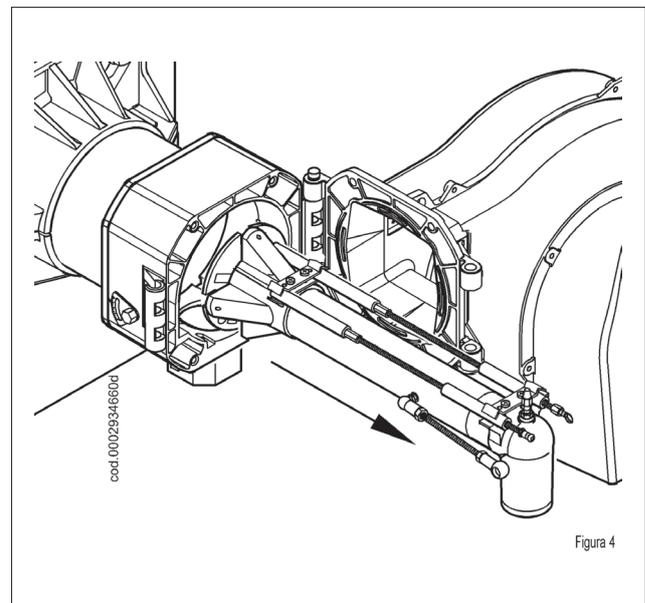
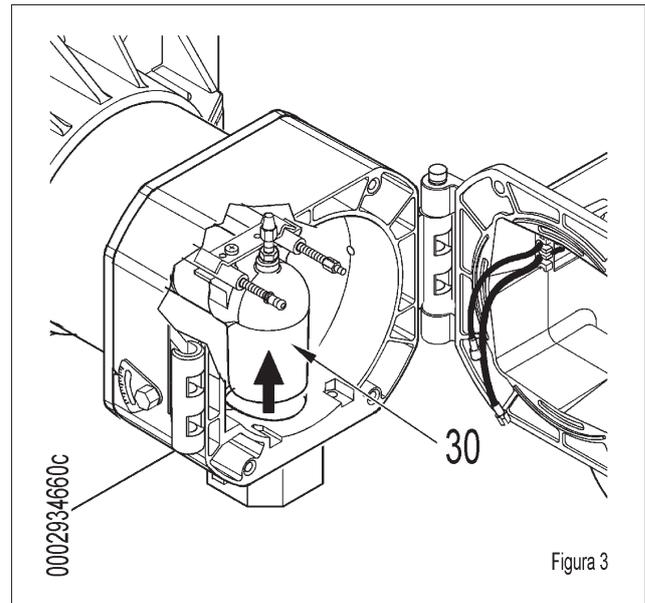
- Remove the holding nut and unhook the gas throttle control lever -26.
- Unscrew the four screws -6 and turn the burner around the pin -10 inserted into the specific hinge (figure 1).
- After pulling out the ignition and ionisation cables -14 from the terminals of the respective electrodes, unscrew completely the nut -9 and tighten the screw -16, moving it forward inside the gas delivery fitting -30 (figure 3), far enough to permit subsequent dismantling of the mixing unit.
- With suitable wrench, loosen the screw -8 in the direction indicated by the arrow, unhooking the lever that moves the combustion head forward.



- Slightly raise the gas delivery fitting -30 (figure 3) and remove the entire mixing unit in the direction indicated by the arrow (figure 4).
- Having completed the maintenance work, replace the combustion head, following in reverse order the operations described above, after having checked the correct position of ignition and ionisation electrodes.

**CAUTION / WARNING**

When turning on the burner, gently pull the two ignition and ionisation cables towards the electrical panel, putting them slightly in tension, then arrange them into their housings -29 as in figure 2. This will ensure that the two cables do not get damaged by the fan during burner operation.



**MAINTENANCE TIME**

Part description	Action to be performed	Gas
<b>COMBUSTION HEAD</b>		
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
<b>AIR LINE</b>		
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
<b>SAFETY COMPONENTS</b>		
FLAME SENSOR	CLEANING	YEAR
GAS PRESSURE SWITCH	OPERATIONAL TEST	YEAR
<b>VARIOUS COMPONENTS</b>		
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
<b>FUEL LINE</b>		
GAS FILTER	REPLACE THE FILTER	YEAR
HYDRAULIC/GAS SEALS	CHECK OF ANY LEAKAGES	YEAR
<b>COMBUSTION PARAMETERS</b>		
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.

## SPECIFICATIONS FOR PROPANE USE

- Operating costs approximate assessment;
  - 1 m<sup>3</sup> of liquid gas in gaseous stage has a lower heating capacity, of nearly 25.6 kWh.
  - To obtain 1 cu.m of gas, about 2 kg of liquid gas are needed, i.e. about 4 litres of liquid gas.
- Safety provisions
- Liquid propane gas (L.P.G.) in the gaseous form has a greater specific weight than air (specific weight relative to air = 1.56 for propane), which means it does not disperse in air like natural gas, which has a lower specific weight than air (specific weight of natural gas relative to air = 0.60), but precipitates and spreads out at ground level (as if it were a liquid). Summing up the concepts we deem most relevant for the use of LPG
- Liquefied petroleum gas (L.P.G.) burners and/or boilers may be used only in premises located above ground level and certified toward free spaces. Installations using liquid gas are not allowed in underground or semi-underground premises.
- The rooms in which LPG is used must be fitted with adequate ventilation slots on external walls without closing devices in accordance with the regulations in force.
- **Performance of the LPG system to ensure correct and safe operation.**

Natural gasification, from a cylinder bank or tank, can be used only for systems having low power. The following table gives an approximate indication of the gas output capacity according to the tank size and minimum outdoor temperature.

Minimum temperature	- 15 °C	- 10 °C	- 5 °C	- 0 °C	+ 5 °C
990 l tank	1.6 Kg/h	2.5 Kg/h	3.5 Kg/h	8 Kg/h	10 Kg/h
3000 l tank	2.5 Kg/h	4.5 Kg/h	6.5 Kg/h	9 Kg/h	12 Kg/h
5000 l tank	4 Kg/h	6.5 Kg/h	11.5 Kg/h	16 Kg/h	21 Kg/h

- **Burner;**

The burner must be ordered specifically for use with liquid gas (L.P.G.) so that it is equipped with gas valves of sufficient dimensions to ensure correct ignition and gradual adjustment. The valve sizing is foreseen for a supply pressure of approximately 300 mbar. You are recommended to check the burner gas pressure using a pressure gauge.



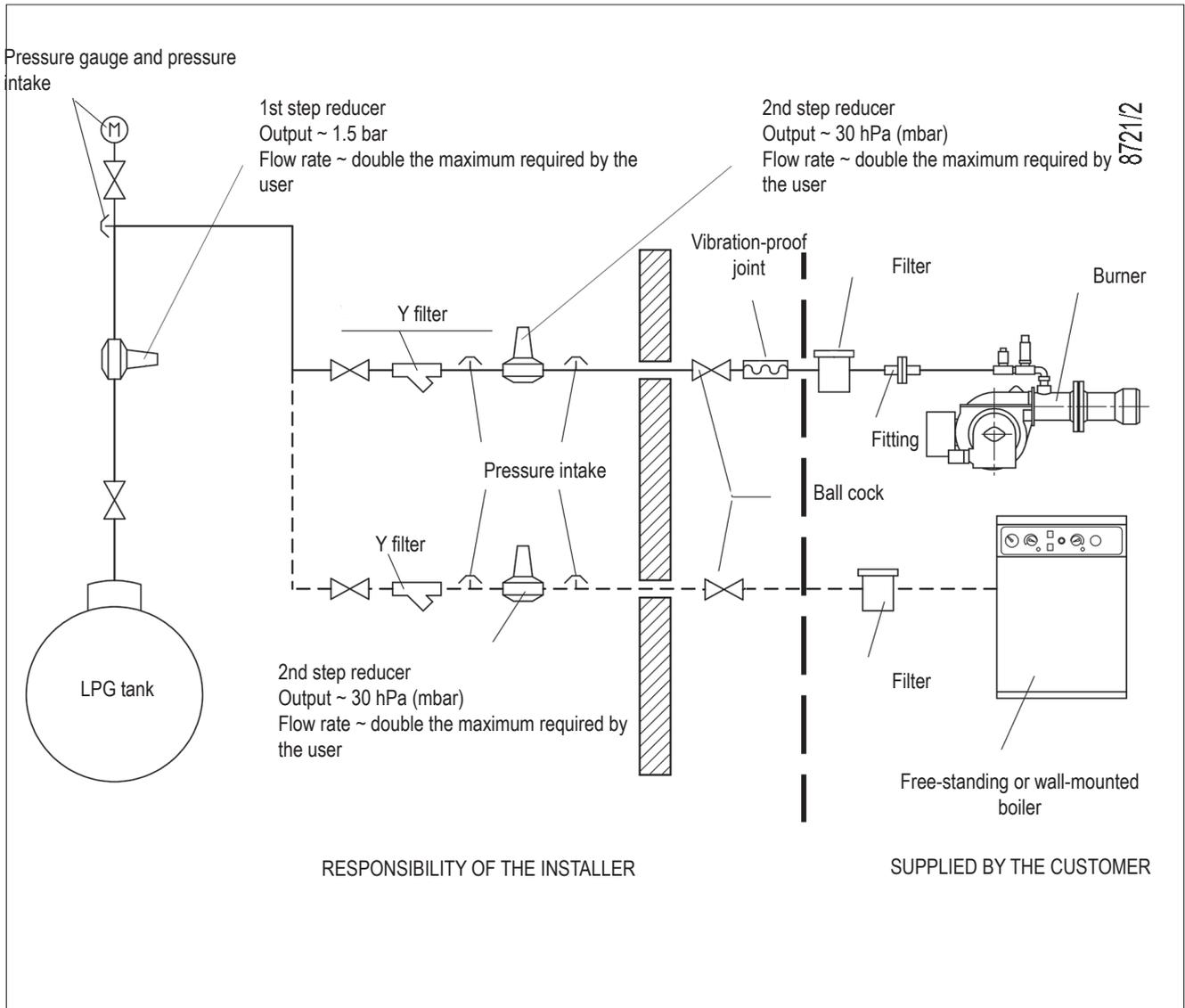
### DANGER / CAUTION

The burner's minimum and maximum output (kW) is rated based on its use with methane gas which more or less corresponds to the power values obtained with propane gas.

- **Combustion testing**

To limit consumption and avoid serious trouble, adjust combustion by using the appropriate instruments. It is absolutely essential to check that the percentage of carbon monoxide (CO) does not exceed the maximum value permitted by the regulations in force (use a combustion analyser).

**DIAGRAM ILLUSTRATING THE PRINCIPLE OF L.P.G. PRESSURE REDUCTION IN TWO STAGES FOR BURNER OR BOILER**



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



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		Ground
H1	OPERATION INDICATOR LIGHT	L1 - L2- L3	Phases
H17	FAN OPERATION INDICATOR LIGHT	N	Neutral
H19	MAIN VALVE OPERATION INDICATOR LIGHT		
H2	“LOCK-OUT INDICATOR LIGHT“		
H23	TRANSFORMER OPERATION INDICATOR LIGHT		
K1	FAN MOTOR CONTACTOR		
KE	EXTERNAL CONTACTOR		
MV	FAN MOTOR		
P M	“MAXIMUM PRESSURE SWITCH“		
P1	“HOUR METER“		
PA	AIR PRESSURE SWITCH		
Pm	“MINIMUM PRESSURE SWITCH“		
S1	START/STOP SWITCH		
S2	RELEASE BUTTON		
S8	1st/2nd STAGE 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		
X8B/S	VPS 504 CONNECTOR		
X9	TRANSFORMER CONNECTOR		
X18	SYNOPTIC CONNECTOR		
Y10	AIR SERVOMOTOR		
Y1/Y2	1st / 2nd STAGE SOLENOID VALVES		
Z1	FILTER		





NUMERO VERDE  
**800-335533**

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