



**BRUCIATORI A GAS MONOSTADIO  
SINGLE-STAGE GAS BURNERS**



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

IT

EN

**TBG 45**  
**TBG 60**



ISTRUZIONI ORIGINALI (IT) ORIGINAL INSTRUCTIONS (IT)		 0006081329_201612
---	--	--



## SOMMARIO

---

Avvertenze per l'uso in condizioni di sicurezza .....	3
Caratteristiche tecniche .....	6
Materiale a corredo per fissaggio bruciatore alla caldaia .....	7
Targa identificazione bruciatore.....	7
Dati registrazione prima accensione .....	7
Descrizione componenti .....	8
Quadro elettrico.....	8
Caratteristiche tecnico funzionali.....	9
Caratteristiche costruttive.....	9
Campo di lavoro .....	9
Dimensioni di ingombro.....	10
Linea di alimentazione.....	11
Applicazione del bruciatore alla caldaia .....	11
Predisposizione per attacco rampa verso l'alto .....	12
Collegamenti elettrici .....	13
Descrizione del funzionamento TBG 45 - 60.....	15
Accensione e regolazione gas metano.....	16
Misurazione della corrente di ionizzazione.....	18
Apparecchiatura di comando e controllo LME.....	19
Regolazione dell'aria sulla testa di combustione.....	21
Schema di regolazione aria bruciatore TBG 45 - 60 .....	21
Manutenzione .....	22
tempi di manutenzione .....	23
Precisazioni sull'uso del propano .....	24
Schema di principio per riduzione pressione G.P.L. a due stadi per bruciatore oppure caldaia .....	25
Istruzioni montaggio riduzioni per GPL .....	26
Istruzioni per l'accertamento delle cause di irregolarità nel funzionamento e la loro eliminazione.....	27
Schemi elettrici .....	28

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**

CE0085:

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

Dichiariamo che i nostri bruciatori ad aria soffiata di combustibili liquidi, gassosi e misti, domestici e industriali, serie: BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; GI...; GI...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...; TBL...; TS...; IBR...; IB...

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

rispettano i requisiti minimi imposti dalle Direttive Europee:

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2004/108/CE (C.E.M.)
- 2006/95/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

e sono conformi alle Norme Europee:

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

Cento, 12 Gennaio 2015

*Direttore Ricerca & Sviluppo*  
*Paolo ing. Bolognin*

*Amministratore Delegato e Direttore Generale*  
*Riccardo dr. Fava*

## 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 si compone di materiali che possono essere riutilizzati. L'imballaggio e l'apparecchio 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 bru-

ciatore 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 prolungher per l'alimentazione generale dell'apparecchio alla rete elettrica.
- Prevedere un interruttore onnipolare con distanza d'apertura dei contatti uguale o superiore a 3 mm per l'allacciamento alla rete elettrica, come previsto dalle normative di sicurezza vigenti (condizione della categoria di sovratensione III).
- Per l'alimentazione elettrica del bruciatore utilizzare esclusivamente cavi a doppio isolamento, con isolamento esterno di almeno 1 mm di spessore.
- Sguainare l'isolante esterno del cavo di alimentazione nella misura strettamente necessaria al collegamento, evitando così

che il filo possa venire a contatto con parti metalliche.

- L'alimentazione elettrica del bruciatore deve prevedere il neutro a terra. In caso di controllo della corrente di ionizzazione con neutro non a terra è indispensabile collegare tra il morsetto 2 (neutro) e la terra il circuito RC.
- In caso di assenza prolungata dell'utente dell'apparecchio chiudere il rubinetto principale di adduzione del gas al bruciatore.
- L'uso di un qualsiasi componente che utilizza energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali:
  - non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi umidi;
  - non tirare i cavi elettrici;
  - non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.) a meno che non sia espressamente previsto;
  - non permettere che l'apparecchio sia usato da bambini o da persone inesperte;
  - Il cavo di alimentazione dell'apparecchio non deve essere sostituito dall'utente. In caso di danneggiamento del cavo, spegnere l'apparecchio. Per la sua sostituzione, rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato;
  - Allorché si decida di non utilizzare l'apparecchio per un certo periodo è opportuno spegnere l'interruttore elettrico di alimentazione a tutti i componenti dell'impianto che utilizzano energia elettrica (pompe, bruciatore, ecc.).
- Usare cavi flessibili secondo norma EN60335-1:
  - se sotto guaina di PVC almeno tipo H05VV-F;
  - se sotto guaina di gomma almeno tipo H05RR-F;
  - senza nessuna guaina almeno tipo FG7 o FROR.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

MODELLO		TBG 45	TBG 60
POTENZA TERMICA MASSIMA METANO	kW	450	600
POTENZA TERMICA MINIMA METANO	kW	100	120
<sup>1)</sup> EMISSIONI METANO	mg/kWh	Classe 3	Classe 3
FUNZIONAMENTO		Monostadio	Monostadio
TRASFORMATORE METANO 50 Hz		26 kV - 40 mA - 230/240 V	26 kV - 40 mA - 230/240 V
TRASFORMATORE METANO 60 Hz		26 kV - 40 mA - 230/240 V	26 kV - 40 mA - 230/240 V
PORTATA TERMICA MASSIMA METANO	Stm <sup>3</sup> /h	48	63.5
PORTATA TERMICA MINIMA METANO	Stm <sup>3</sup> /h	11	12.7
PRESSIONE MASSIMA METANO	hPa (mbar)	360	360
PRESSIONE MINIMA METANO	hPa (mbar)	12	20
POTENZA TERMICA MASSIMA PROPANO	kW	450	600
POTENZA TERMICA MINIMA PROPANO	kW	100	120
PORTATA TERMICA MASSIMA PROPANO	Stm <sup>3</sup> /h	18	24.5
PORTATA TERMICA MINIMA PROPANO	Stm <sup>3</sup> /h	4	4.9
PRESSIONE MASSIMA PROPANO	hPa (mbar)	360	360
PRESSIONE MINIMA PROPANO	hPa (mbar)	30	29
<sup>2)</sup> EMISSIONI PROPANO	mg/kWh	Classe 3	Classe 3
MOTORE VENTOLA 50Hz	kW	0.5	0.75
MOTORE VENTOLA 60Hz	kW	0.5	0.65
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA* 50Hz	kW	0.67	0.93
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA* 60Hz	kW	0.67	0.83
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE 50 Hz		1N~ 230V ± 10%	3N~ 400V ± 10%
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE 60 Hz		1N~ 220V ± 10%	3N~ 380V ± 10%
GRADO DI PROTEZIONE		IP 44	IP 44
APPARECCHIATURA		LME22..	LME22..
REGOLAZIONE PORTATA ARIA		MANUALE	MANUALE
PRESSIONE SONORA**	dBA	76	76
POTENZA SONORA***	dBA	88	88
PESO CON IMBALLO	kg	40	42

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

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

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

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

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.

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

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

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

### <sup>1)</sup> EMISSIONI GAS METANO

Classi definite secondo la normativa EN 676.

Classe	Emissioni NOx in mg/kWh gas metano
1	$\leq 170$
2	$\leq 120$
3	$\leq 80$

### <sup>2)</sup> EMISSIONI GAS PROPANO

Classi definite secondo la normativa EN 676.

Classe	Emissioni NOx in mg/kWh gas propano
1	$\leq 230$
2	$\leq 180$
3	$\leq 140$



**MATERIALE A CORREDO PER FISSAGGIO BRUCIATORE ALLA CALDAIA**

MODELLO	TBG 45	TBG 60
<b>MATERIALE A CORREDO</b>		
FLANGIA ATTACCO BRUCIATORE	2	2
GUARNIZIONE ISOLANTE	1	1
PRIGIONIERI	N° 4 M 12	N° 4 M 12
DADI ESAGONALI	N° 4 M 12	N° 4 M 12

**TARGA IDENTIFICAZIONE BRUCIATORE**

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

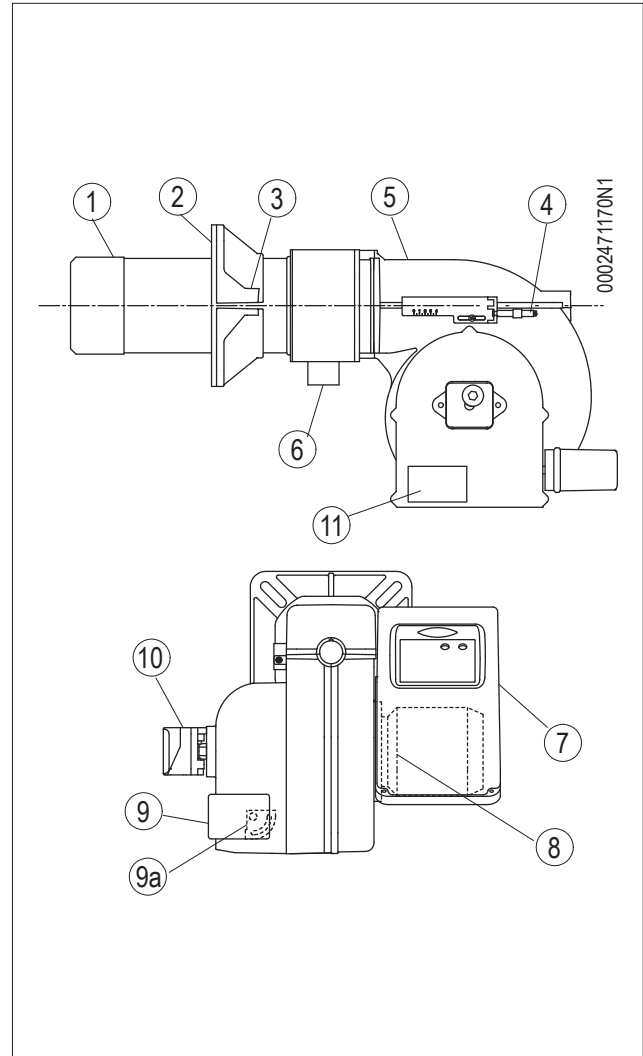
- 1 Logo aziendale
- 2 Ragione sociale azienda
- 3 Codice prodotto
- 4 Modello bruciatore
- 5 Matricola
- 6 Potenza combustibili liquidi
- 7 Potenza combustibili gassosi
- 8 Pressione combustibili gassosi
- 9 Viscosità combustibili liquidi
- 10 Potenza motore ventilatore
- 11 Tensione di alimentazione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

**DATI REGISTRAZIONE PRIMA ACCENSIONE**

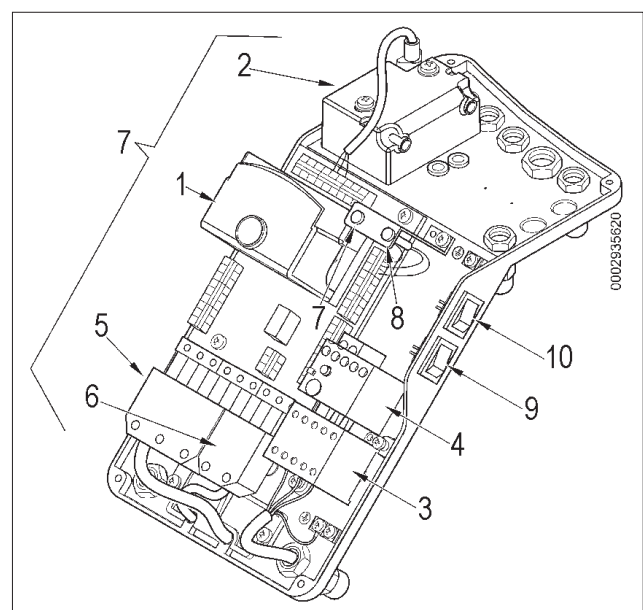
Modello:	Data:	ora:
Tipo di gas		
Indice di Wobbe inferiore		
Potere calorifico inferiore		
Portata gas	Stm <sup>3</sup> /h	
Portata min gas	Stm <sup>3</sup> /h	
Portata max gas	Stm <sup>3</sup> /h	
Potenza min gas	kW	
potenza max gas	kW	
Pressione gas di rete	hPa (mbar)	
Pressione gas a valle dello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

**DESCRIZIONE COMPONENTI**

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

**QUADRO ELETTRICO**

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



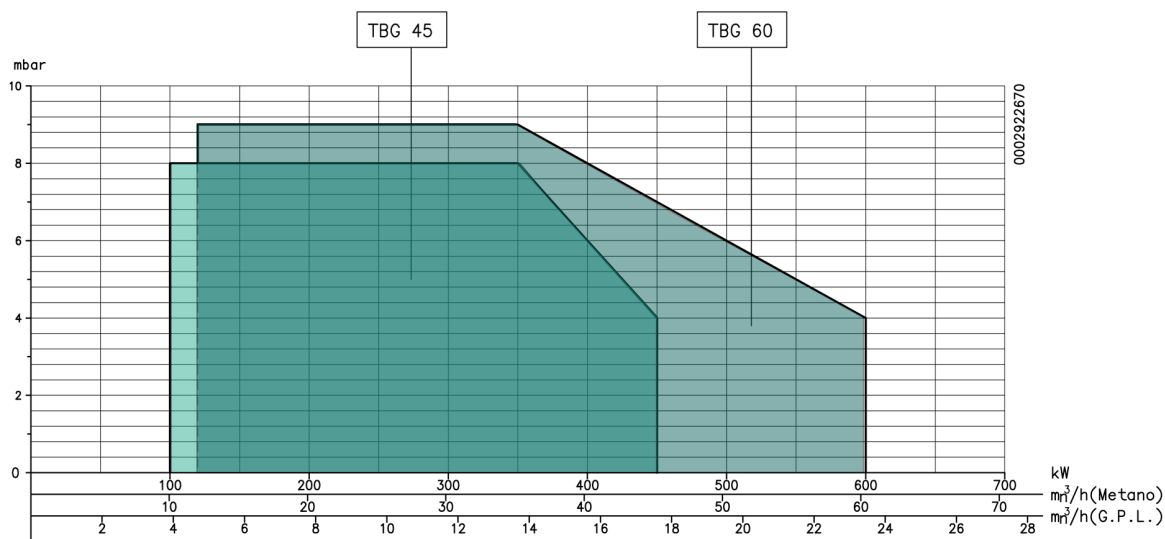
### CARATTERISTICHE TECNICO FUNZIONALI

- Possibilità di ottenere ottimi valori di combustione tramite la regolazione dell'aria comburente e della testa di combustione.
- Pressostato aria che assicura la presenza dell'aria comburente.
- Controllo della presenza di fiamma tramite elettrodo ionizzatore.
- Possibilità di montare la rampa gas in alto oppure in basso rispetto al gruppo testata.
- Possibilità di integrare il bruciatore con un kit per il controllo tenuta valvole.

### CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

- Testa di combustione completa di bocchaglio in acciaio.
- 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 aria in aspirazione.
- Convogliatore con serranda di regolazione portata aria comburente.
- Rampa gas principale in versione CE composta da valvola di funzionamento e di sicurezza ad azionamento elettromagnetico, controllo tenuta valvole, pressostato di minima e di massima, regolatore di pressione e filtro gas.
- Oblò visualizzazione fiamma.

### CAMPO DI LAVORO

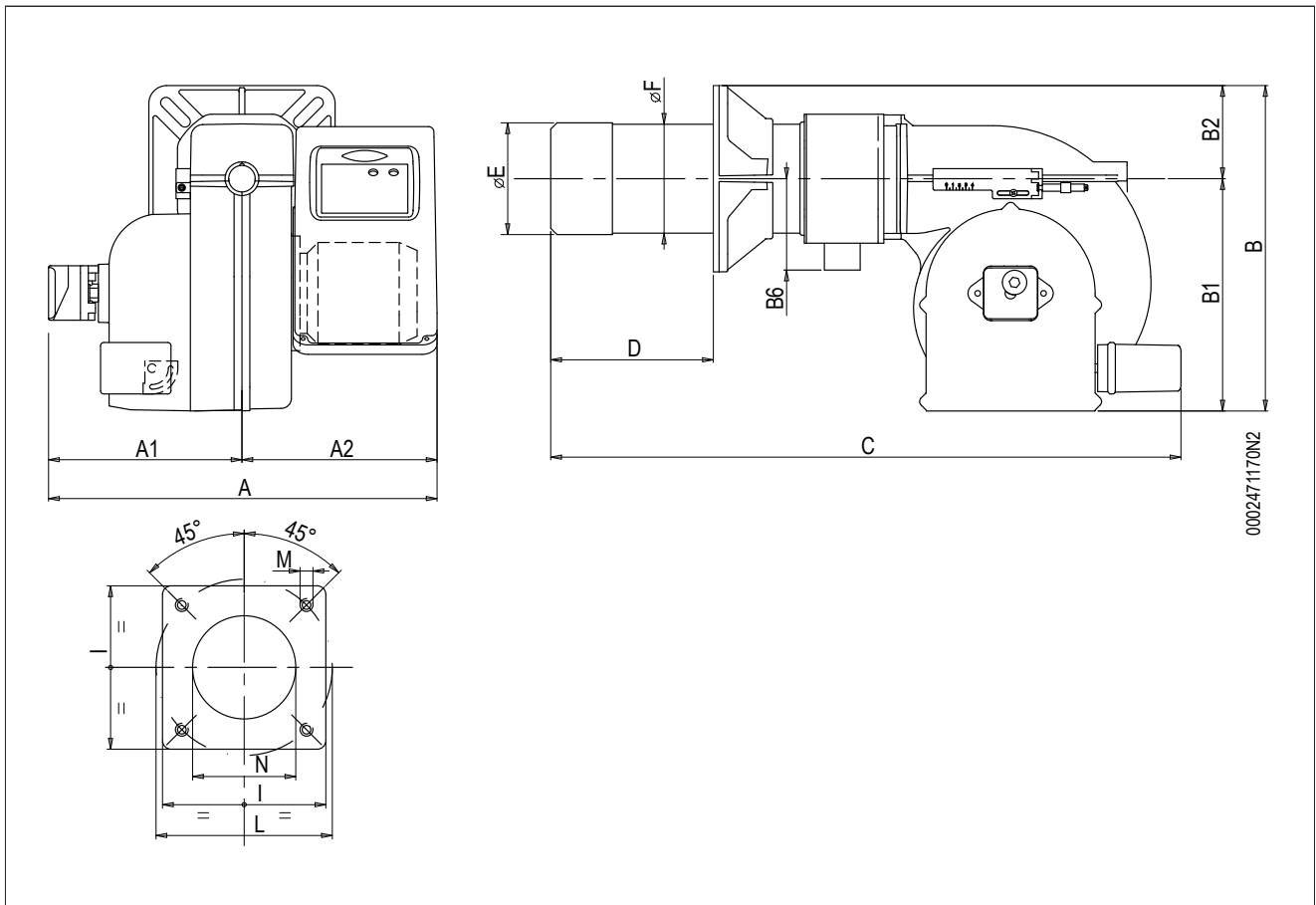


#### IMPORTANTE

I campi di lavoro sono ottenuti su caldaie di prova rispondenti alla norma EN676 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.

**DIMENSIONI DI INGOMBRO**



0002471170N2

Modello	A	A1	A2	B	B1	B2	B6	C
<b>TBG 45</b>	480	200	280	433	325	108	160	880
<b>TBG 60</b>	480	200	280	455	325	130	160	880

Modello	D	E Ø	F Ø	I	I1	LØ	M	N Ø
<b>TBG 45</b>	140 ÷ 300	137	133	215	215	200 ÷ 245	M12	145
<b>TBG 60</b>	140 - 300	156	152	260	260	225 - 300	M12	160

## LINEA DI ALIMENTAZIONE

Lo schema di principio della linea di alimentazione gas è riportato nella figura sotto.

Installare, a monte della valvola gas, una valvola di intercettazione manuale e un giunto antivibrante, disposti secondo quanto indicato nello schema.

Nel caso di rampa gas dotata di regolazione di pressione non incorporato in una valvola monoblocco, riteniamo utile esporre i seguenti consigli pratici relativi all'installazione degli accessori sulla tubazione del gas in prossimità del bruciatore:

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

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

Il regolatore di pressione del gas, deve essere regolato, mentre lavora alla massima portata effettivamente utilizzata dal bruciatore. La pressione in uscita, deve essere regolata ad un valore leggermente inferiore a quella massima realizzabile.

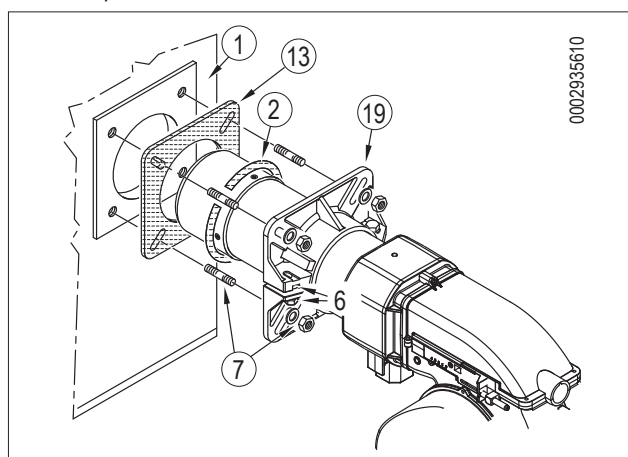
## APPLICAZIONE DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA

### MONTAGGIO GRUPPO TESTATA

- Posizionare sul canotto la guarnizione isolante (13) interponendo la corda (2) tra la flangia e guarnizione.
- 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.
- Fissare il bruciatore alla caldaia (1) 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 (1), (2), (3), della rampa gas.

Il bruciatore viene fornito con attacco per rampa gas rivolto verso il basso.

Se si desidera invertire il lato di ingresso rampa per consentire il montaggio della rampa gas secondo la configurazione (1), seguire la procedura descritta al paragrafo: "Predisposizione pre attacco rampa verso l'alto".

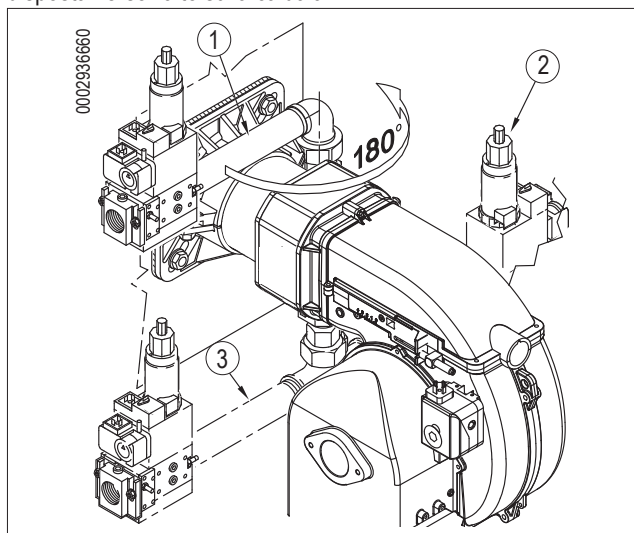
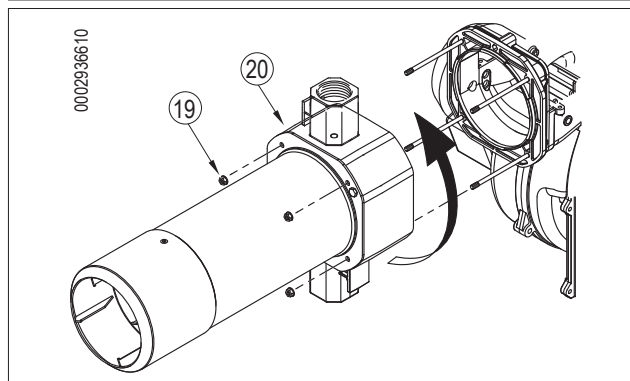
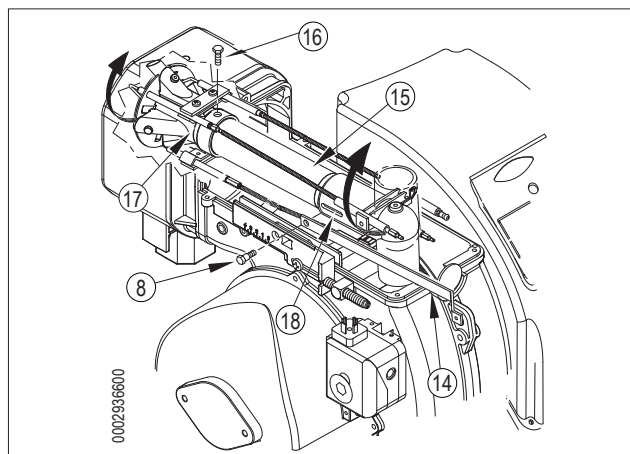
Scegliere la posizione più idonea in base alla conformazione del locale caldaia e alla posizione di ingresso della tubazione gas.

### PREDISPOSIZIONE PER ATTACCO RAMPA VERSO L'ALTO

Se si desidera portare il lato di ingresso rampa verso l'alto, prima di applicare il bruciatore alla caldaia, seguire la procedura seguente:

- Seguendo le istruzioni riportate al paragrafo "Manutenzione", estrarre il gruppo miscelazione e togliere la vite (8) che collega l'asta di avanzamento (14) del gruppo con il tubo mandata gas (15). Togliere la vite (16) che collega il miscelatore gas (17) al tubo.
- Ruotare di 180° il raccordo a gomito (18) e il miscelatore (17), in modo che l'ingresso sia rivolto verso l'alto. Fissare nuovamente al tubo mandata gas il miscelatore e l'asta di avanzamento del gruppo.
- Togliere i 4 dadi (19), sfilare il tubo fiamma (20) dai relativi prigionieri, riposizionare lo stesso con l'attacco filettato per il fissaggio della rampa gas rivolto verso l'alto.
- Per completare l'operazione fissare di nuovo il tubo fiamma alla chiocciola del bruciatore e riposizionare infine il gruppo miscelazione nella relativa sede.

A questo punto è possibile fissare il bruciatore con rampa valvole disposta verso l'alto sulla caldaia.

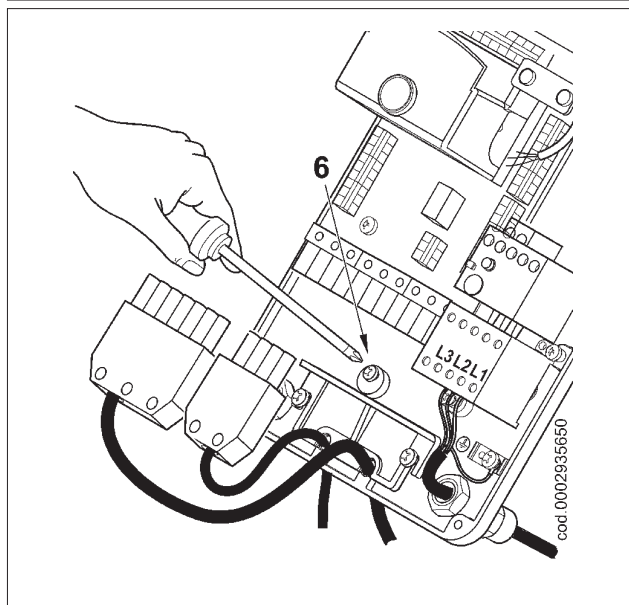
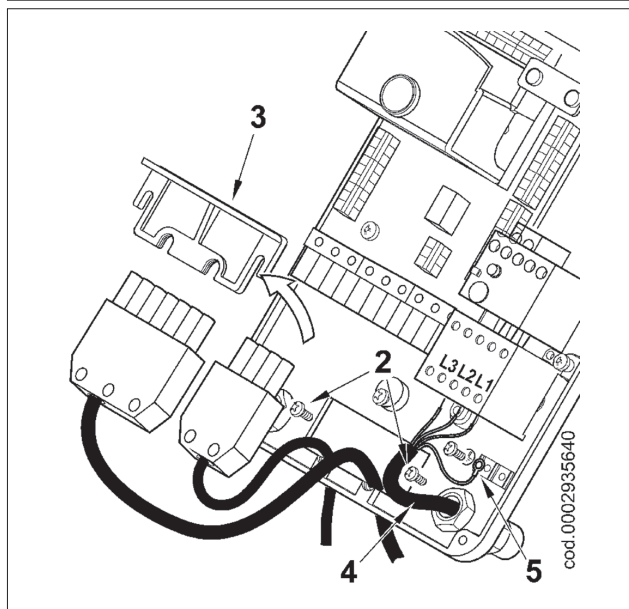
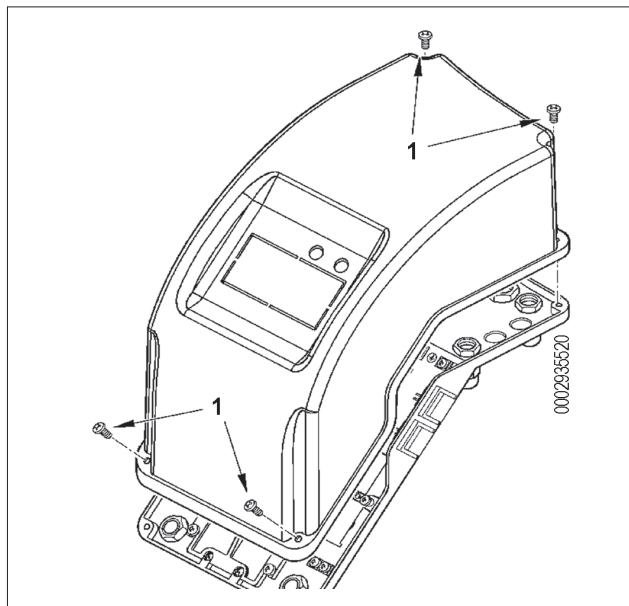


## COLLEGAMENTI ELETTRICI

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

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

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



**CAUTELA / AVVERTENZE**

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

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

**CAUTELA / AVVERTENZE**

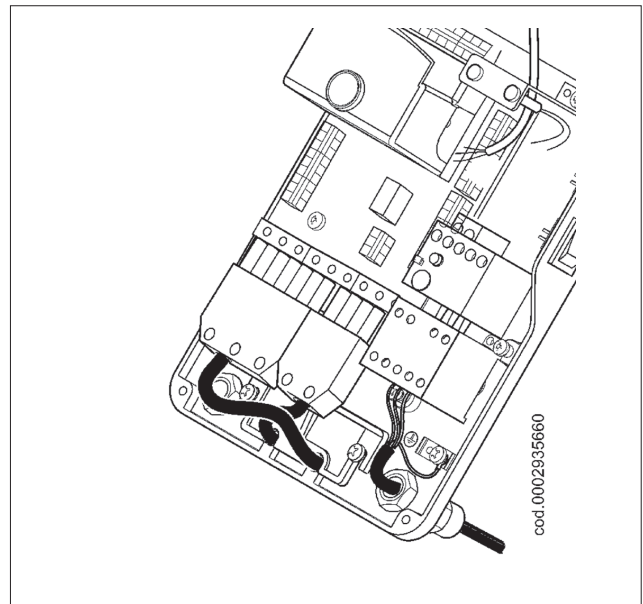
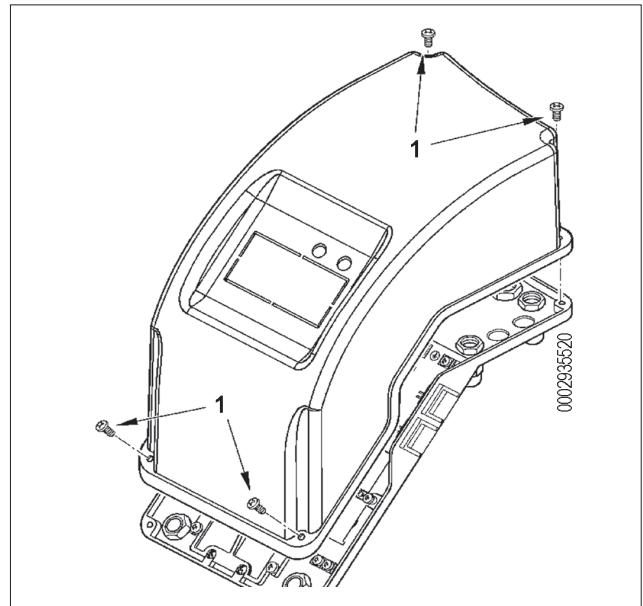
L'apertura del quadro elettrico del bruciatore è consentita esclusivamente a personale professionalmente qualificato.

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

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

**CAUTELA / AVVERTENZE**

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





### DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO TBG 45 - 60

Alla chiusura dell'interruttore generale e dell'interruttore I/O (10) del quadro elettrico, se i termostati sono chiusi, la tensione raggiunge l'apparecchiatura di comando e controllo che avvia il bruciatore (accensione led 7).

Viene così inserito il motore del ventilatore per effettuare la pre-ventilazione della camera di combustione.

Successivamente si inserisce il trasformatore d'accensione e, dopo 2 secondi si aprono le valvole del gas.

La valvola principale, a due stadi, è provvista di dispositivo per regolare l'erogazione di gas per la prima e la seconda fiamma. La valvola di sicurezza è in versione ON/OFF.

L'aria di combustione è regolabile, manualmente, mediante apposita serranda aria (vedi paragrafo: "Schema regolazione aria bruciatore monostadio").

Essendo il bruciatore in versione ON/OFF, la posizione della serranda aria, deve essere necessariamente regolata per il funzionamento alla massima portata.

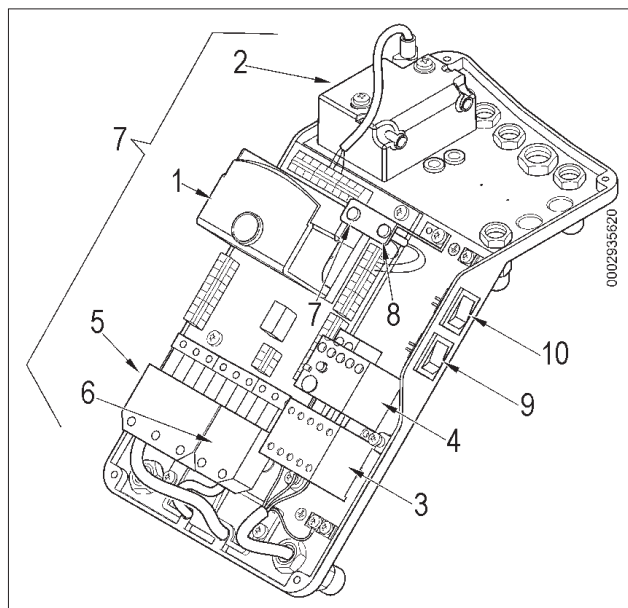
La presenza della fiamma, rilevata dal dispositivo di controllo, consente il proseguimento e completamento della fase di accensione con la disinserzione del trasformatore d'accensione.

Successivamente si ha l'inserzione della seconda fiamma (apertura secondo stadio valvola principale).

Nel caso di assenza di fiamma, l'apparecchiatura va in "blocco di sicurezza" (Accensione led 8) entro 3 secondi, dall'apertura in prima fiamma della valvola principale.

In caso di "blocco di sicurezza" le valvole vengono immediatamente richiuse.

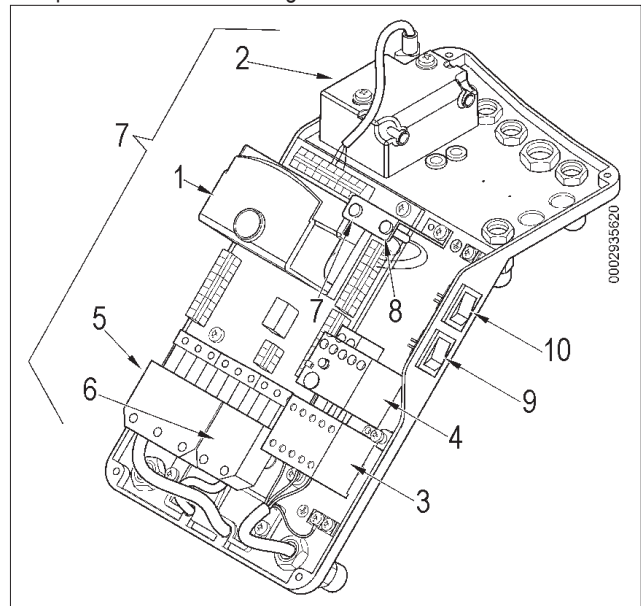
Per sbloccare l'apparecchiatura dalla posizione di sicurezza occorre premere il pulsante (9) del quadro elettrico.



## ACCENSIONE E REGOLAZIONE GAS METANO

- Verificare che ci sia acqua in caldaia e che le saracinesche dell'impianto siano aperte.
- Verificare che lo scarico dei prodotti della combustione attraverso le serrande caldaia e serrande camino, possa avvenire liberamente.
- 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.
- per i modelli TBG 45 60 scollegare il filo dal morsetto 5 della morsettieria sul circuito stampato che alimenta la bobina Y2.
- Regolare l'aria per la fiamma di accensione:
  - per il bruciatore TBG 45 - 60 provvisto di regolazione manuale, regolare l'aria per la seconda fiamma seguendo le istruzioni riportate nel paragrafo "Schema regolazione aria bruciatore TBG 45-60 monostadio".
- Aprire, della quantità che si presume necessaria, il regolatore dell'aria di combustione e aprire di circa un terzo il passaggio dell'aria tra testa e disco fiamma (diffusore). Agire sui regolatori incorporati nella valvola di sicurezza e di funzionamento in modo da consentire l'erogazione di gas che si presume necessaria.
- Per i modelli con alimentazione trifase, con l'interruttore I/O Interruttore MARCIA / ARRESTO del quadro bruciatore in posizione "O" e l'interruttore generale inserito, verificare chiudendo manualmente il teleruttore, che il motore giri nel senso corretto.
- Se necessario, invertire i due cavi della linea che alimenta il motore per cambiare il senso di rotazione.
- Inserire ora l'interruttore Interruttore MARCIA / ARRESTO del quadro bruciatore; l'apparecchiatura di comando riceve così tensione ed il programmatore determina l'inserzione del bruciatore come descritto nel capitolo "descrizione del funzionamento". Durante la fase di preventilazione occorre accertarsi che il pressostato di controllo della pressione dell'aria effettui lo scambio (da posizione di chiuso senza rilevamento di pressione, deve passare nella posizione di chiuso con rilevamento di pressione dell'aria). Se il pressostato aria non rileva la pressione sufficiente non viene inserito il trasformatore di accensione e nemmeno le valvole del gas, pertanto l'apparecchiatura si arresta in "blocco".
- Alla prima accensione possono verificarsi "blocchi" successivi dovuti a:
  - Con il bruciatore acceso al minimo occorre verificare con gli appositi strumenti i parametri di combustione, provvedendo alle correzioni necessarie operando sui regolatori dell'erogazione del gas e dell'aria (vedi punto 4 e 5). Successivamente si effettua una verifica sulla quantità di gas erogata con una lettura al contatore. Se necessario si corregge l'erogazione di gas e della relativa aria di combustione operando come precedentemente descritto (punto 4 e 5). Successivamente si controlla la combustione con gli appositi strumenti. Per un corretto rapporto aria/gas si deve rilevare un valore di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) per il metano che sia almeno 8 % oppure O<sub>2</sub> = 6 % all'erogazione minima del bruciatore fino al valore ottimale di CO<sub>2</sub> del 10 % oppure di O<sub>2</sub> = 3 % per l'erogazione massima. E' indispen-

sabile verificare con l'apposito strumento che la percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nei fumi non superi il valore imposto dalla normativa vigente al momento dell'installazione.



- Aprire della quantità che si presume necessaria, il regolatore manuale di portata del gas per la seconda fiamma (fiamma principale).
- Inserire, ora, nuovamente il bruciatore chiudendo l'interruttore generale e quello del quadro di comando. Il bruciatore si accende e automaticamente inserisce la seconda fiamma (fiamma principale). Verificare con gli appositi strumenti i parametri di combustione provvedendo se necessario, a correggere l'erogazione di gas e aria, come esposto ai punti 4 e 5.
- Agire sul regolatore della portata per la seconda fiamma e adeguarla se necessario. Si deve evitare di mantenere in funzione il bruciatore se la portata è superiore a quella massima ammessa per la caldaia, per evitare possibili danni alla stessa, è quindi opportuno fermare il bruciatore subito dopo le due letture del contatore.
- Successivamente, con bruciatore al massimo dell'erogazione richiesta dalla caldaia, si controlla la combustione con gli appositi strumenti e si modifica se necessario, la regolazione precedentemente attuata (aria ed eventualmente gas) con il solo controllo visivo (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 di taratura, l'apparecchiatura esegue il suo ciclo ma non si inserisce il trasformatore d'accensione e non si aprono le valvole del gas e di conseguenza il bruciatore si arresta in "blocco". Per accertare il corretto funzionamento del pressostato aria occorre, **con bruciatore acceso, in prima fiamma**, 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 e riportare la regolazione del pressostato ad un valore sufficiente per rilevare la pressione di aria esistente durante la fase di pre-ventilazione.
- 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. Dalla funzione specifica del pressostato risulta evidente che il pressostato di controllo della pressione 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 pressione gas 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 (inteso come apertura di circuito) di uno qualsiasi dei pressostati quando il bruciatore è in funzione (fiamma accesa) determina immediatamente l'arresto del bruciatore. Alla prima accensione del bruciatore è indispensabile verificare il corretto funzionamento del pressostato.
- Verificare l'intervento del rilevatore di fiamma (elettrodo a ionizzazione). Scollegare il ponte tra i morsetti 30 e 31 del circuito stampato ed inserire 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 30 e 31, l'apparecchiatura si deve portare

immediatamente in "blocco".

- Verificare l'efficienza dei termostati o pressostati di caldaia (l'intervento deve arrestare il bruciatore).



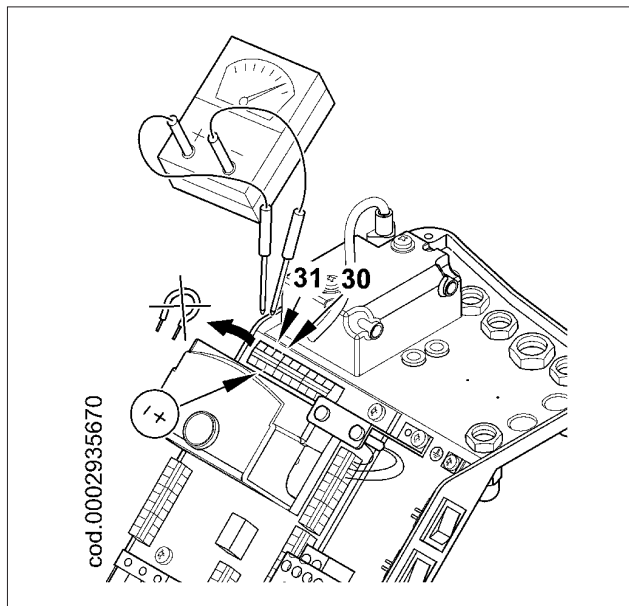
#### CAUTELA / AVVERTENZE

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 accettare questa posizione come definitiva. **Ricordiamo ancora che è preferibile, per la piccola fiamma, limitare la quantità di aria allo stretto indispensabile per avere un'accensione sicura anche nei casi più impegnativi.**

**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.

La corrente minima di ionizzazione per far funzionare l'apparecchiatura è di 6 µA. La fiamma del bruciatore genera una corrente nettamente superiore, tale da non richiedere normalmente alcun controllo da parte dell'apparecchiatura. Qualora si voglia misurare la corrente di ionizzazione bisogna collegare un microamperometro in serie al cavetto dell'elettrodo di ionizzazione aprendo il connettore "C", vedi schema elettrico.



	A	B	C	D
TBG 45	4	5	4	4
TBG 60	4	9	4	4

- 1 - Elettrodo ionizzazione
- 2 - Elettrodo accensione
- 3 - Disco fiamma
- 4 - Miscelatore
- 5 - Tubo mandata gas
- E - ATTENZIONE: uscita foro ugello centrale in prossimità della punta dell'elettrodo.

## 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.

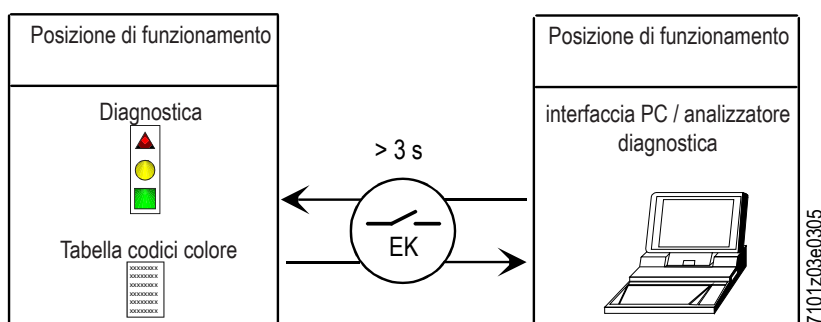
Sia «LED» che «EK...» sono posizionati sotto il pulsante trasparente, premendolo si procede allo sblocco del dispositivo di comando e controllo.

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.

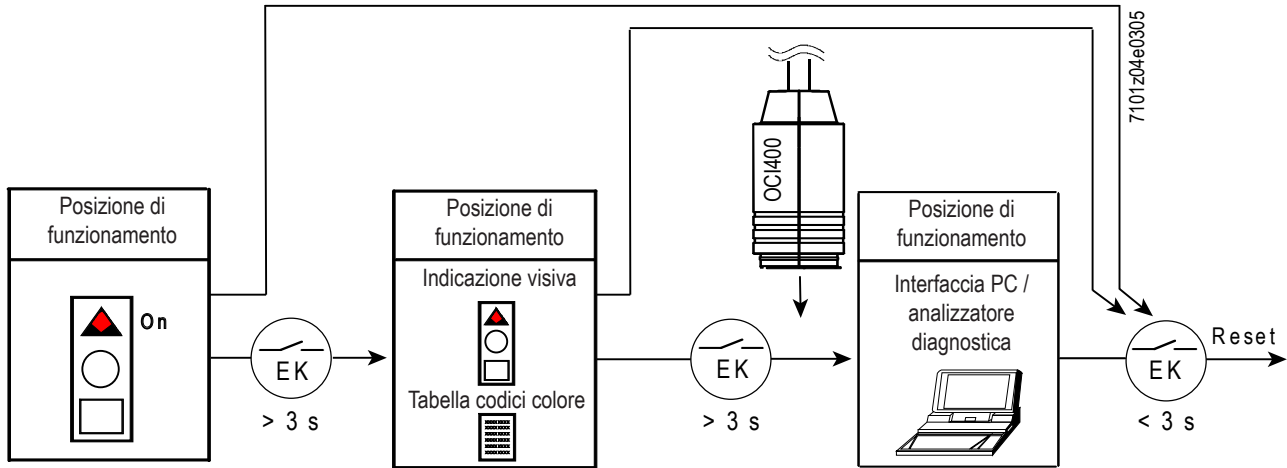
**DIAGNOSI DELLE CAUSE DI MALFUNZIONAMENTO E BLOCCO.**

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 "OCI400".



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.



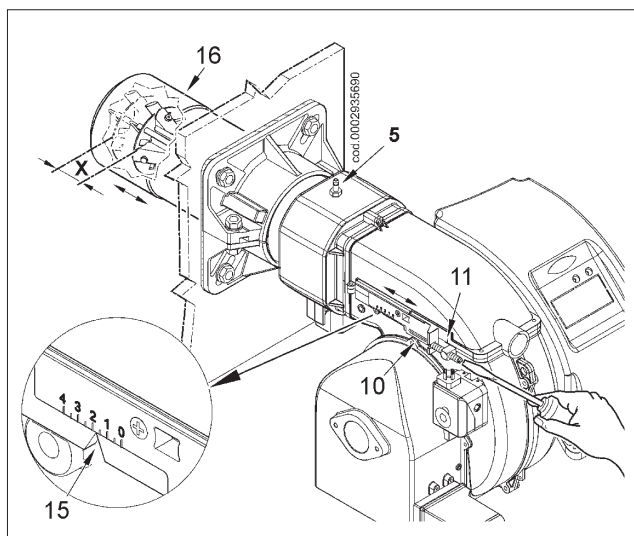
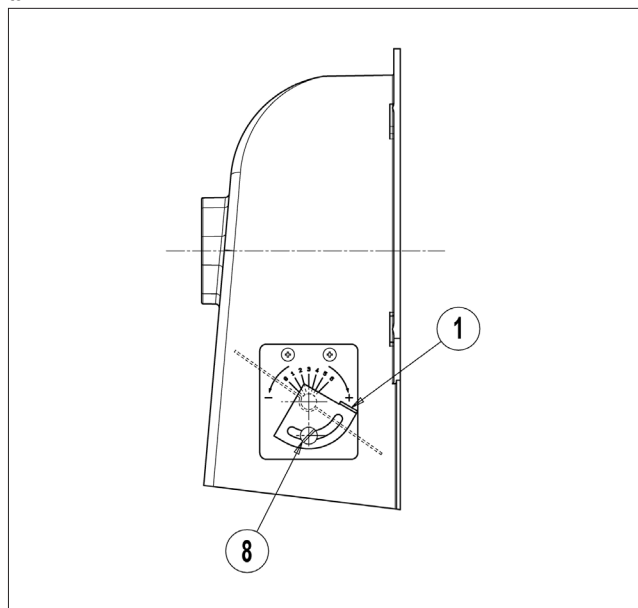
## REGOLAZIONE DELL'ARIA SULLA TESTA DI COMBUSTIONE

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

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

zione desiderata. Successivamente stringere la vite per bloccare la serranda.

Posizione 0: serranda tutta chiusa  
Posizione 6: serranda tutta aperta



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

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

### CAUTELA / AVVERTENZE

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

### SCHEMA DI REGOLAZIONE ARIA BRUCIATORE TBG 45 - 60

Per regolare l'angolo di apertura della serranda aria, allentare la vite (8) ed agire sul volantino (1) posizionando l'indice nella posi-

## MANUTENZIONE

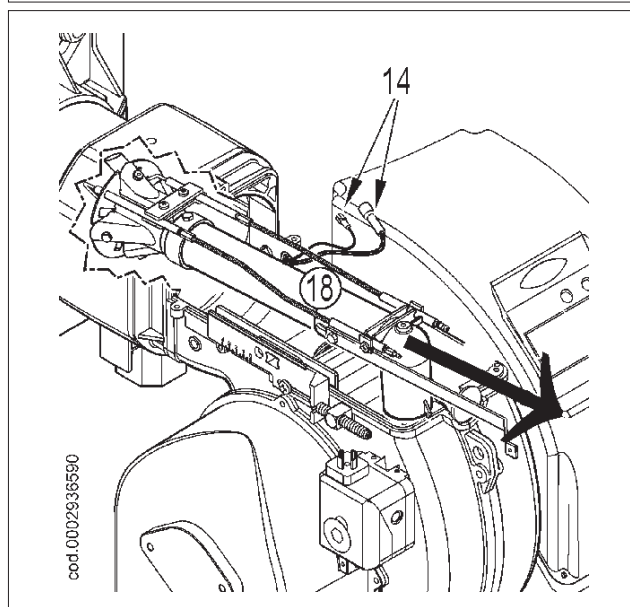
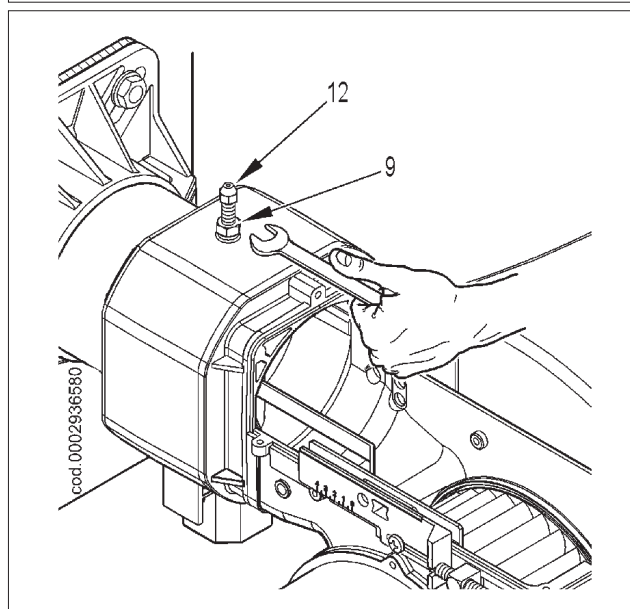
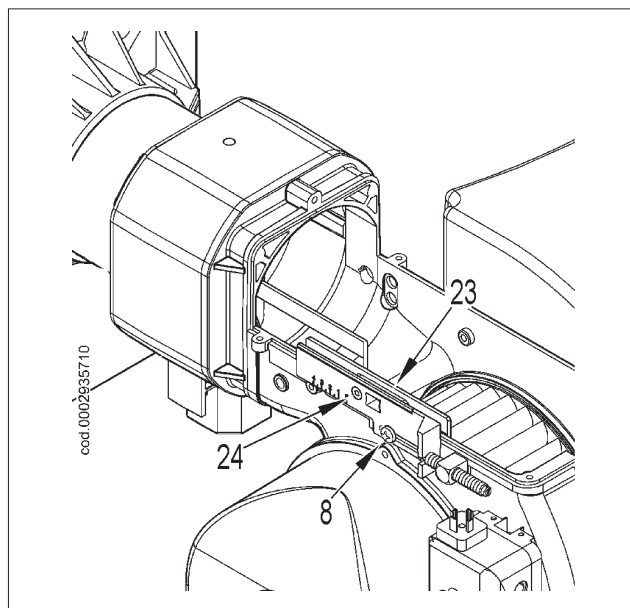
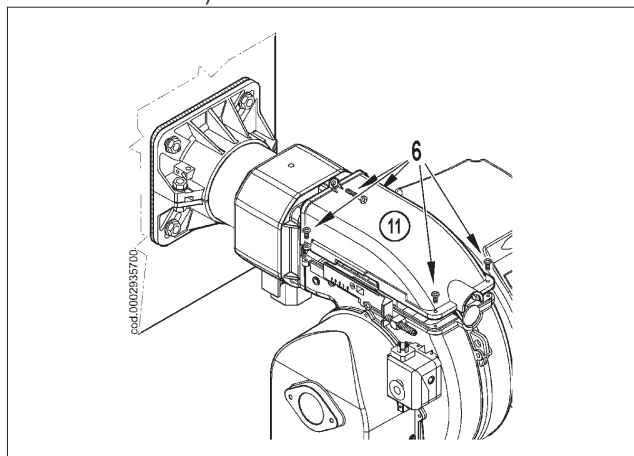
Effettuare almeno una volta all'anno e comunque in conformità alle norme vigenti, l'analisi dei gas di scarico della combustione verificando la correttezza dei valori di emissioni.

- 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.
- Verificare lo stato degli elettrodi. Se necessario sostituirli.
- Controllare che il filtro del combustibile sia pulito. Se necessario sostituirlo.
- Effettuare l'analisi dei gas di scarico della combustione verificando la correttezza dei valori di emissioni.

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

- Svitare le viti di fissaggio (6), e rimuovere il coperchio (11).
- Assicurarsi che la piastrina mobile (23) sia tenuta bloccata dalla vite (8). Questo consentirà, una volta terminate le operazioni di manutenzione, di risistemare il gruppo miscelazione nella stessa posizione a cui era stato precedentemente regolato. Svitare la vite (24) che fissa l'asta di avanzamento del gruppo alla piastrina mobile.
- Dopo aver allentato il dado (9) rimuovere la vite di bloccaggio (12) del gruppo miscelatore.
- Estrarre completamente il gruppo miscelazione (18) nella direzione indicata dalla freccia, dopo aver sfilato i cavi di accensione e ionizzazione (14) dai rispettivi elettrodi.

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





**TEMPI DI MANUTENZIONE**

TESTA DI COMBUSTIONE		GAS
ELETTRODI	CONTROLLO VISIVO, INTEGRITÀ CERAMICHE. SMERIGLIATURA ESTREMITÀ, VERIFICARE DISTANZA, VERIFICARE CONNESSIONE ELETTRICA.	ANNUO
DISCO FIAMMA	CONTROLLO VISIVO INTEGRITÀ EVENTUALI DEFORMAZIONI, PULIZIA,	ANNUO
SONDA DI IONIZZAZIONE	CONTROLLO VISIVO, INTEGRITÀ CERAMICHE. SMERIGLIATURA ESTREMITÀ, VERIFICARE DISTANZA, VERIFICARE CONNESSIONE ELETTRICA.	ANNUO
COMPONENTI TESTA COMBUSTIONE	CONTROLLO VISIVO INTEGRITÀ EVENTUALI DEFORMAZIONI, PULIZIA,	ANNUO
GUARNIZIONE ISOLANTE	CONTROLLO VISIVO TENUTA ED EVENTUALE SOSTITUZIONE	ANNUO
GUARNIZIONE RACCORDO MANDATA GAS	CONTROLLO VISIVO TENUTA ED EVENTUALE SOSTITUZIONE	ANNUO
LINEA ARIA		GAS
GRIGLIA/SERRANDE ARIA	PULIZIA	ANNO
CUSCINETTI SERRANDA ARIA	INGRASSAGGIO, (N.B. mettere solo su bruciatori con cuscinetti da ingrassare)	6 MESI
PRESSOSTATO ARIA	PULIZIA	ANNO
PRESA E CONDOTTI PRESSIONE ARIA	PULIZIA	ANNO
COMPONENTI DI SICUREZZA		GAS
PRESSOSTATO GAS	VERIFICA FUNZIONALE	ANNO
COMPONENTI VARI		GAS
MOTORI ELETTRICI (CUSCINETTI/VENTOLA RAFFREDDAMENTO)	PULIZIA, (vedere se esistono indicazioni del fornitore)	ANNO
LEVE/TIRANTI/SNODI SFERICI (GIOCHI/LUBRIFICAZIONE)	CONTROLLO EVENTUALI GIOCHI	ANNO
FILTRO DI LINEA	PULIZIA / SOSTITUZIONE (CARTUCCIA RICAMBIO?)	ANNO
PARAMETRI DI COMBUSTIONE		GAS
CONTROLLO INDICE DI FUMO BACHARACH	CONFRONTO CON VALORI REGISTRATI ALL'AVVIAMENTO DELL'IMPIANTO	ANNO
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
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.

## 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
<b>Serbatoio 990 l.</b>	1,6 Kg/h	2,5 Kg/h	3,5 Kg/h	8 Kg/h	10 Kg/h
<b>Serbatoio 3000 l.</b>	2,5 Kg/h	4,5 Kg/h	6,5 Kg/h	9 Kg/h	12 Kg/h
<b>Serbatoio 5000 l.</b>	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.



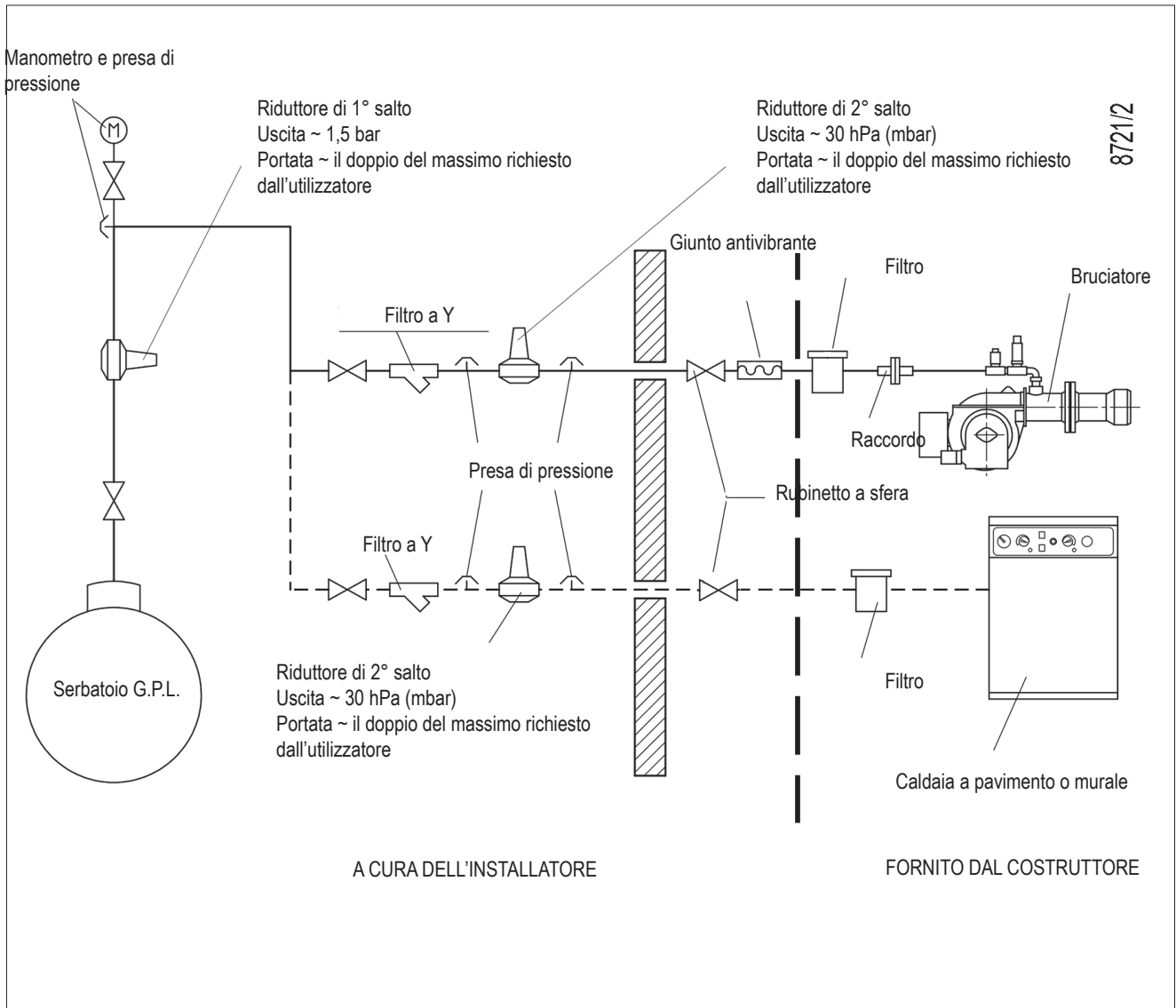
### PERICOLO / ATTENZIONE

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

- **Controllo combustione**

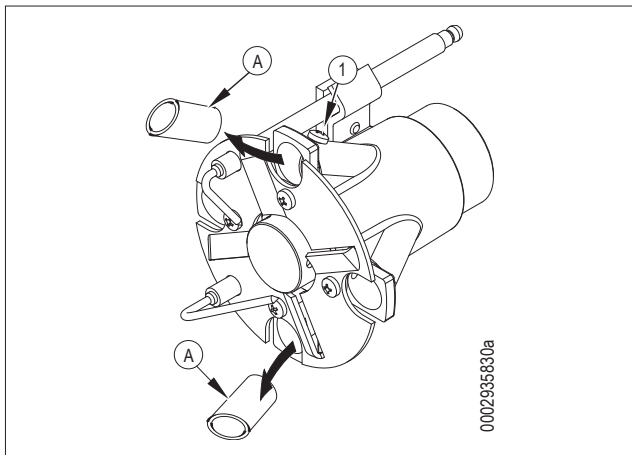
Per contenere i consumi e principalmente per evitare gravi inconvenienti, regolare la combustione impiegando gli appositi strumenti. E' assolutamente indispensabile accertare che la percentuale di ossido di carbonio (CO) non superi il valore massimo ammesso dalla normativa locale vigente (impiegare l'analizzatore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

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

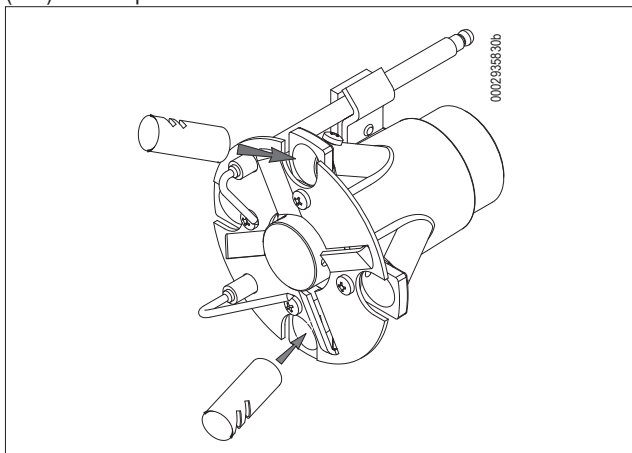


**ISTRUZIONI MONTAGGIO RIDUZIONI PER GPL**

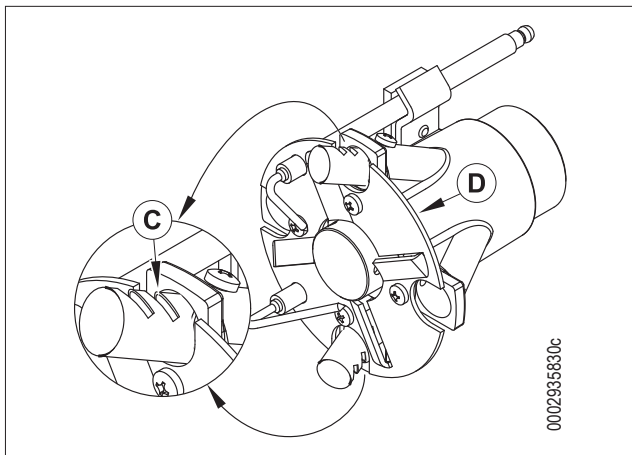
Nel caso di funzionamento con combustibile GPL inserire le apposite riduzioni fornite a corredo del bruciatore. Per il montaggio delle riduzioni seguire le istruzioni sotto riportate.

**TBG 45**

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



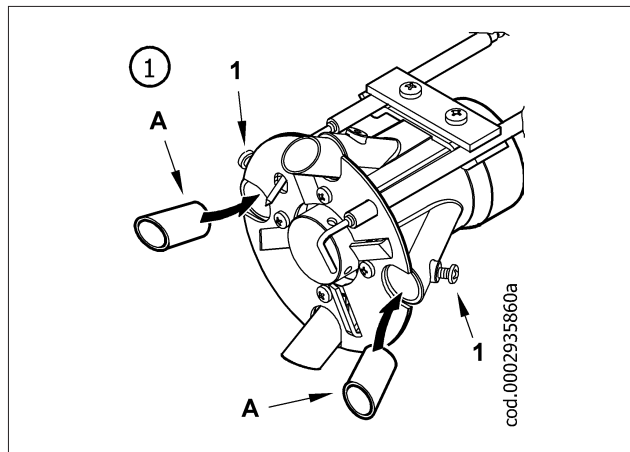
2) Inserire le due riduzioni B con le feritoie verso l'esterno del miscelatore



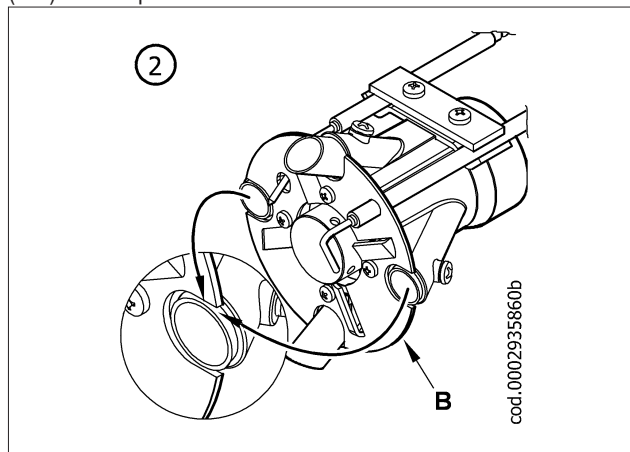
3) Posizionare le feritoie C a filo disco fiamma D come rappresentato in figura; bloccare in modo adeguato le nuove riduzioni agendo sulle rispettive viti.

**CAUTELA / AVVERTENZE**

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

**TBG 60**

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



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

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

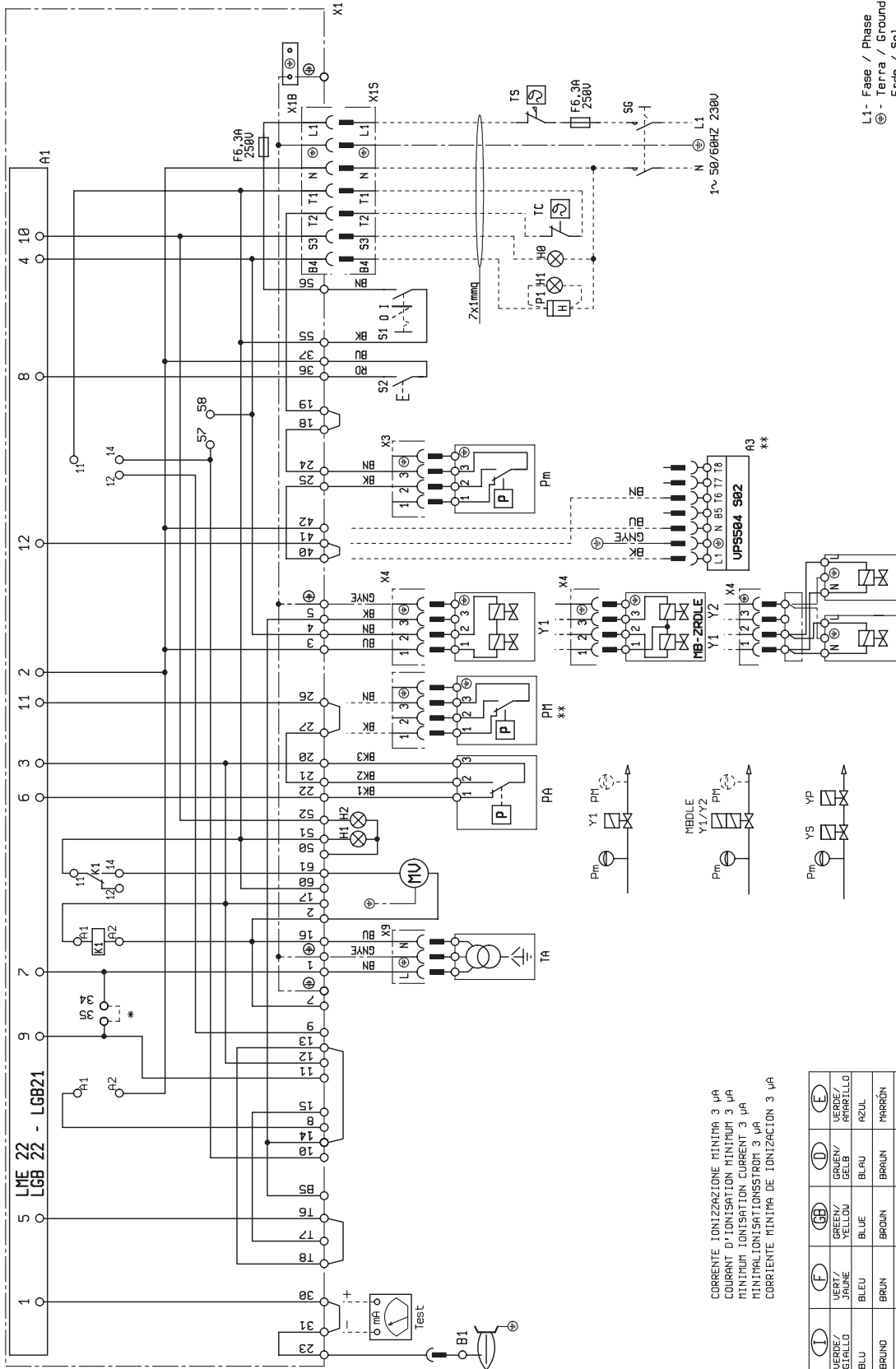
IRREGOLARITÀ	POSSIBILE CAUSA	RIMEDIO
<p>L'apparecchio va in "blocco" con fiamma (lampada rossa accesa). Guasto circoscritto al dispositivo di controllo fiamma.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Disturbo della corrente di ionizzazione da parte del trasformatore di accensione.</li> <li>2 Sensore 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**

N° 0002400700N1  
 foglio N. 1 di 2  
 data 25/02/08  
 Dis. smelioni  
 Visto visio



SCHEMA ELETTRICO TBG 45  
 SCHEMA ELECTRIQUE TBG 45  
 ELECTRIC DIAGRAM FOR TBG 45  
 SCHALTPLAN TBG 45  
 ESQUEMA ELECTRICO TBG 45



L1 - Fase / Phase  
 ⊕ - Terra / Ground /  
 Erde / Sol  
 N - Neutro / Neutral /  
 Nullleiter / Neutre

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

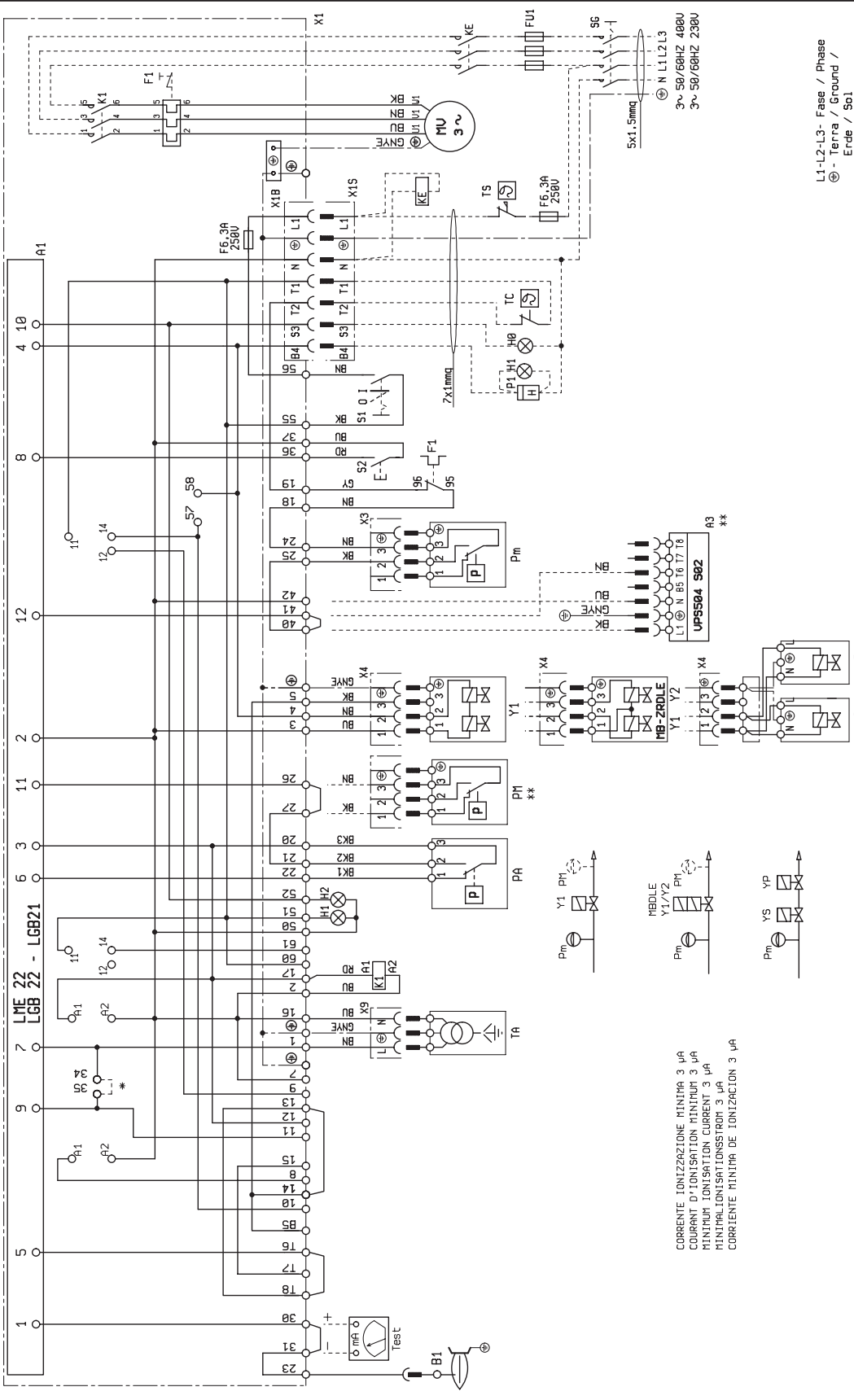
DIN/TEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
VERDE/ GRUE	VERDE/ STALLO	VERT/ JAUNE	GREEN/ YELLOW	GRUEN/ GELB	VERDE/ JAHRILLO
BLU	BLU	BLEU	BLUE	BLAU	AZUL
BRUNO	BRUNO	BRUN	BROWN	BRAUN	ARRON
NERO	NERO	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO
CONDUITTORE NOSTRO SOURASTARPA	CONDUCTOR BLACK NOSTRO HAFERBEK	CONDUCTEUR BLACK NOSTRO HAFERBEK	CONDUCTOR BLACK NOSTRO HAFERBEK	SCHWARZ NOSTRO HAFERBEK	CONDUCTOR BLACK NOSTRO HAFERBEK

\*\* A RICHIESTA / ON REQUEST / SUR DEMANDE / AUF WUNSCH / BAJO PEDIDO  
 \* SOLO PER LGB21 / ONLY FOR LGB21 / SEULEMENT POUR LGB21 / NUR FÜR LGB21 / SOLAMENTE PARA LGB21

N° 0002400710N1  
 foglio N.1 di 2  
 data 26/02/08  
 Dis. Sme/Illon/I  
 Visto Visto



SCHEMA ELETRICO TBG 60  
 SCHEMA ELECTRIQUE TBG 60  
 ELECTRIC DIAGRAM FOR TBG 60  
 SCHALTPLAN TBG 60  
 ESQUEMA ELECTRICO TBG 60



L1-L2-L3 - Fase / Phase  
 ⊕ - Terra / Ground /  
 Erde / Sol  
 N - Neutro / Neutral /  
 Nulleiter / Neutre

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

\*\* A RICHIESTA / ON REQUEST / SUR DEMANDE / AUF WUNSCH / BAJO PEDIDO  
 \* SOLO PER LGB21 / ONLY FOR LGB21 / SEULEMENT POUR LGB21 / NUR FÜR LGB21 / SOLAMENTE PARA LGB21

A1	APPARECCHIATURA	GNYE	VERDE / GIALLO
A3	CONTROLLO TENUTA VALVOLE	BU	BLU
B1	FOTORESISTENZA / ELETTRODO DI IONIZZAZIONE / FOTOCELLULA UV	BN	BRUNO
H0	SPIA BLOCCO ESTERNA / LAMPADA FUNZIONAMEN- TO RESISTENZE AUSILIARIE	BK	NERO
H1	SPIA DI FUNZIONAMENTO	BK*	CONNETTORE NERO CON SOVRASTAMPA
H2	“SPIA DI BLOCCO“		
K1	CONTATTORE MOTORE VENTOLA		
MV	MOTORE VENTOLA		
P1	“CONTAORE“		
PA	PRESSOSTATO ARIA		
Pm	“PRESSOSTATO DI MINIMA“		
P M	“PRESSOSTATO DI MASSIMA“		
S1	INTERRUTTORE MARCIA ARRESTO		
S2	PULSANTE SBLOCCO		
SG	INTERRUTTORE GENERALE		
TA	TRASFORMATORE D'ACCENSIONE		
TC	TERMOSTATO CALDAIA		
TS	TERMOSTATO DI SICUREZZA		
X1	MORSETTIERA BRUCIATORE		
X1B/S	CONNETTORE ALIMENTAZIONE		
X3	CONNETTORE Pm		
X4	CONNETTORE YP		
X9	CONNETTORE TRASFORMATORE		
Y1/Y2	ELETTROVALVOLE 1° / 2° STADIO		
YP	ELETTROVALVOLA PRINCIPALE		
YS	ELETTROVALVOLA DI SICUREZZA		



**INDEX**

Instructions for use in safe conditions .....	3
Technical specifications .....	6
Material provided to secure the burner to the boiler .....	7
Burner identification plate .....	7
First start up recording data .....	7
Component description .....	8
Electrical panel .....	8
Technical functional characteristics .....	9
Design characteristics .....	9
Operating range .....	9
Overall dimensions .....	10
Supply line .....	11
Burner connection to the boiler .....	11
Preparation for train connection facing upward .....	12
Electrical connections .....	13
Description of TBG 45 / 60 operation .....	15
Natural gas ignition and regulation .....	16
Ionisation current measurement .....	18
Control and command equipment LME .....	19
Air regulation on the combustion head .....	21
TBG 45 - 60 burner air regulation diagram .....	21
Maintenance .....	22
Maintenance time .....	23
Specifications for propane use .....	24
Diagram illustrating the principle of L.P.G. pressure reduction in two stages for burner or boiler .....	25
Reducers assembly instructions for LPG .....	26
Troubleshooting instructions .....	27
Wiring diagrams .....	28

## DECLARATION OF CONFORMITY



CE0085:

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

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

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

respect the minimal regulation of the European Directives:

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2004/108/CE (C.E.M.)
- 2006/95/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

and compliant with the European Standards:

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

Cento, 12 Genuary 2015

*Director of Research & Development*

*Paolo Bolognin*

*Managing Director and General Manager*

*Riccardo Fava*

## 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 is made of reusable material. The package and the equipment 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 be 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 must not be replaced by the user. If the cable is damaged, turn off the equipment. To replace the cable, contact exclusively qualified personnel.
  - If you decide not to use the equipment for a while it is advisable to switch off the electrical power supply to all components in the system that use electricity (pumps, burner, etc.).
- Use flexible cables compliant with standard EN60335-1:
  - if PVC sheathed at least H05VV-F
  - if rubber sheathed at least H05RR-F
  - if unsheathed at least FG7 or FROR

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

MODEL		TBG 45	TBG 60
MAXIMUM NATURAL GAS HEAT POWER	kW	450	600
MINIMUM NATURAL GAS HEAT POWER	kW	100	120
<sup>1)</sup> NATURAL GAS EMISSIONS	mg/kWh	Class 3	Class 3
OPERATION		One stage	One stage
NATURAL GAS TRANSFORMER 50 Hz		26 kV - 40 mA - 230/240 V	26 kV - 40 mA - 230/240 V
NATURAL GAS TRANSFORMER 60 Hz		26 kV - 40 mA - 230/240 V	26 kV - 40 mA - 230/240 V
MAXIMUM NATURAL GAS HEAT RATE	Stm <sup>3</sup> /h	48	63.5
MINIMUM NATURAL GAS HEAT RATE	Stm <sup>3</sup> /h	11	12.7
MAXIMUM NATURAL GAS PRESSURE	hPa (mbar)	360	360
NATURAL GAS MINIMUM PRESSURE	hPa (mbar)	12	20
PROPANE GAS MAXIMUM THERMAL POWER	kW	450	600
PROPANE GAS MINIMUM THERMAL POWER	kW	100	120
PROPANE GAS MAXIMUM HEAT CAPACITY	Stm <sup>3</sup> /h	18	24.5
PROPANE GAS MINIMUM HEAT CAPACITY	Stm <sup>3</sup> /h	4	4.9
PROPANE GAS MAXIMUM PRESSURE	hPa (mbar)	360	360
PROPANE GAS MINIMUM PRESSURE	hPa (mbar)	30	29
<sup>2)</sup> PROPANE EMISSIONS	mg/kWh	Class 3	Class 3
50 Hz FAN MOTOR	kW	0.5	0.75
60Hz FAN MOTOR	kW	0.5	0.65
ABSORBED ELECTRICAL POWER* 50Hz	kW	0.67	0.93
ABSORBED ELECTRICAL POWER* 60Hz	kW	0.67	0.83
50 Hz POWER SUPPLY VOLTAGE		1N~ 230V ± 10%	3N~ 400V ± 10%
60 Hz POWER SUPPLY VOLTAGE		1N~ 220V ± 10%	3N~ 380V ± 10%
DEGREE OF PROTECTION		IP 44	IP 44
EQUIPMENT		LME22..	LME22..
AIRFLOW REGULATION		MANUAL	MANUAL
SOUND PRESSURE**	dBA	76	76
SOUND POWER***	dBA	88	88
WEIGHT WITH PACKING	kg	40	42

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

Natural gas: Hi = 9.45 kWh/Stm<sup>3</sup> = 34.02 MJ/Stm<sup>3</sup>

Propane gas: Hi = 24.44 kWh/Stm<sup>3</sup> = 88.00 MJ/Stm<sup>3</sup>

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

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

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

### <sup>1)</sup> NATURAL GAS EMISSIONS

Classes defined according to Standard EN 676.

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

### <sup>2)</sup> PROPANE EMISSIONS

Classes defined according to Standard EN 676.

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

**MATERIAL PROVIDED TO SECURE THE BURNER TO THE BOILER**

MODEL	TBG 45	TBG 60
<b>SUPPLIED MATERIAL</b>		
BURNER CONNECTION FLANGE	2	2
INSULATING SEAL	1	1
STUD BOLTS	N° 4 M 12	N° 4 M 12
HEXAGONAL NUTS	N° 4 M 12	N° 4 M 12

**BURNER IDENTIFICATION PLATE**

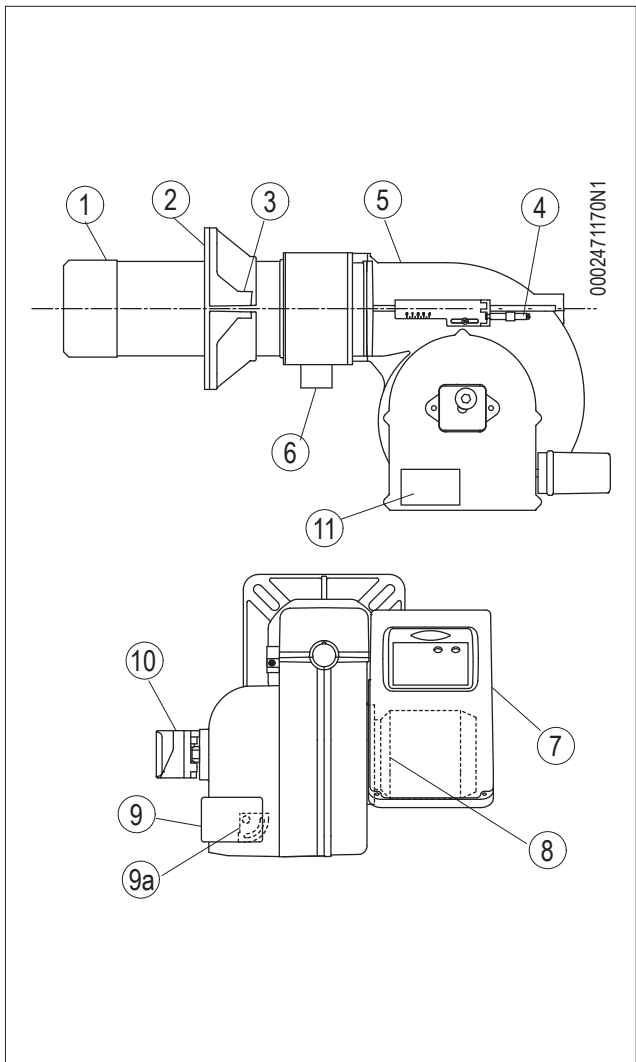
1	2		target_desc_bru	1	Company logo	
3	4	5		2	Company name	
6	7			3	Product code	
8				4	Model	
9				5	Serial number	
10	11	12		6	Liquid fuel power	
				14	7	Gas fuel power
					8	Gas fuel pressure
					9	Liquid fuel viscosity
					10	Fan motor power
					11	Power supply voltage
					12	Protection rating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

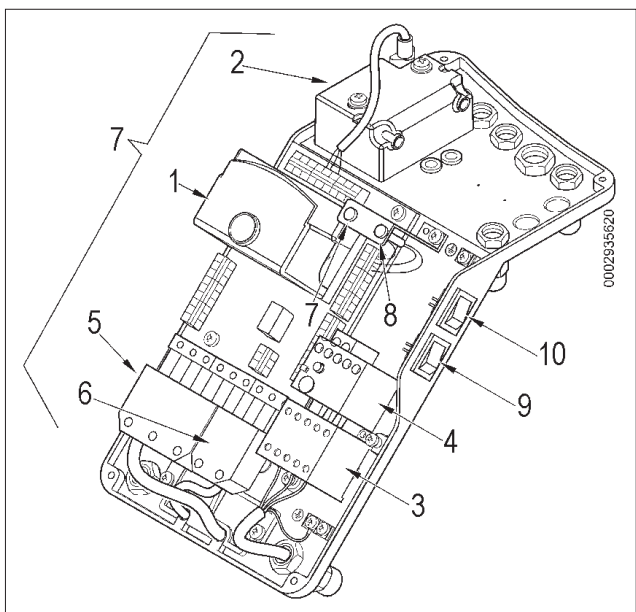
**COMPONENT DESCRIPTION**

- 1 Combustion head
- 2 Seal
- 3 Burner connection flange
- 4 Combustion head adjustment device
- 5 Screw-nut cover
- 6 Gas train connector flange
- 7 Electrical panel
- 8 Motor
- 9 Air regulation servomotor
- 9a Manual air regulation system
- 10 Air pressure switch
- 11 Burner identification plate



**ELECTRICAL PANEL**

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





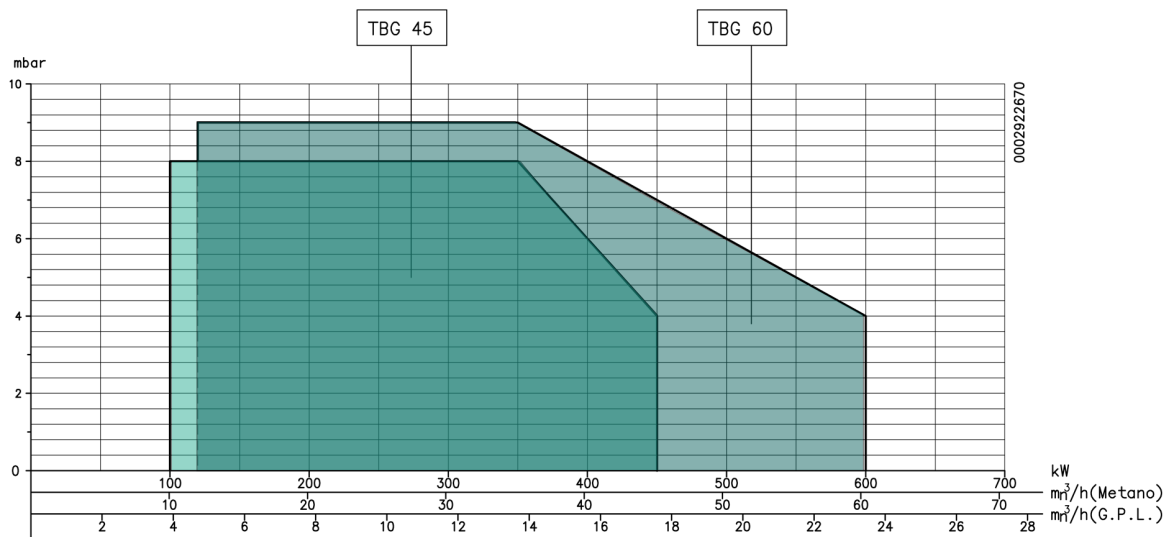
### TECHNICAL FUNCTIONAL CHARACTERISTICS

- Possibility to obtain great combustion values through combustion air and combustion head regulation.
- Air pressure switch to ensure the comburent air presence.
- Flame detection by means of ionisation electrode.
- Possibility of mounting the gas ramp in up or down position compared to the head group.
- Possibility to integrate the burner with a kit for valve seal control.

### DESIGN CHARACTERISTICS

- Combustion head complete with stainless steel nozzle.
- Sliding generator connection flange to adapt the head protrusion to the various types of heat generators.
- Ventilating part in light aluminium alloy.
- Intake air conveyer.
- Conveyor with combustion air flow regulation damper.
- Main gas train in EC version consisting of an operating and safety valve with electro-magnetic operation, valve seal control, minimum and maximum pressure switch, pressure regulator and gas filter.
- Flame inspection glass.

### OPERATING RANGE

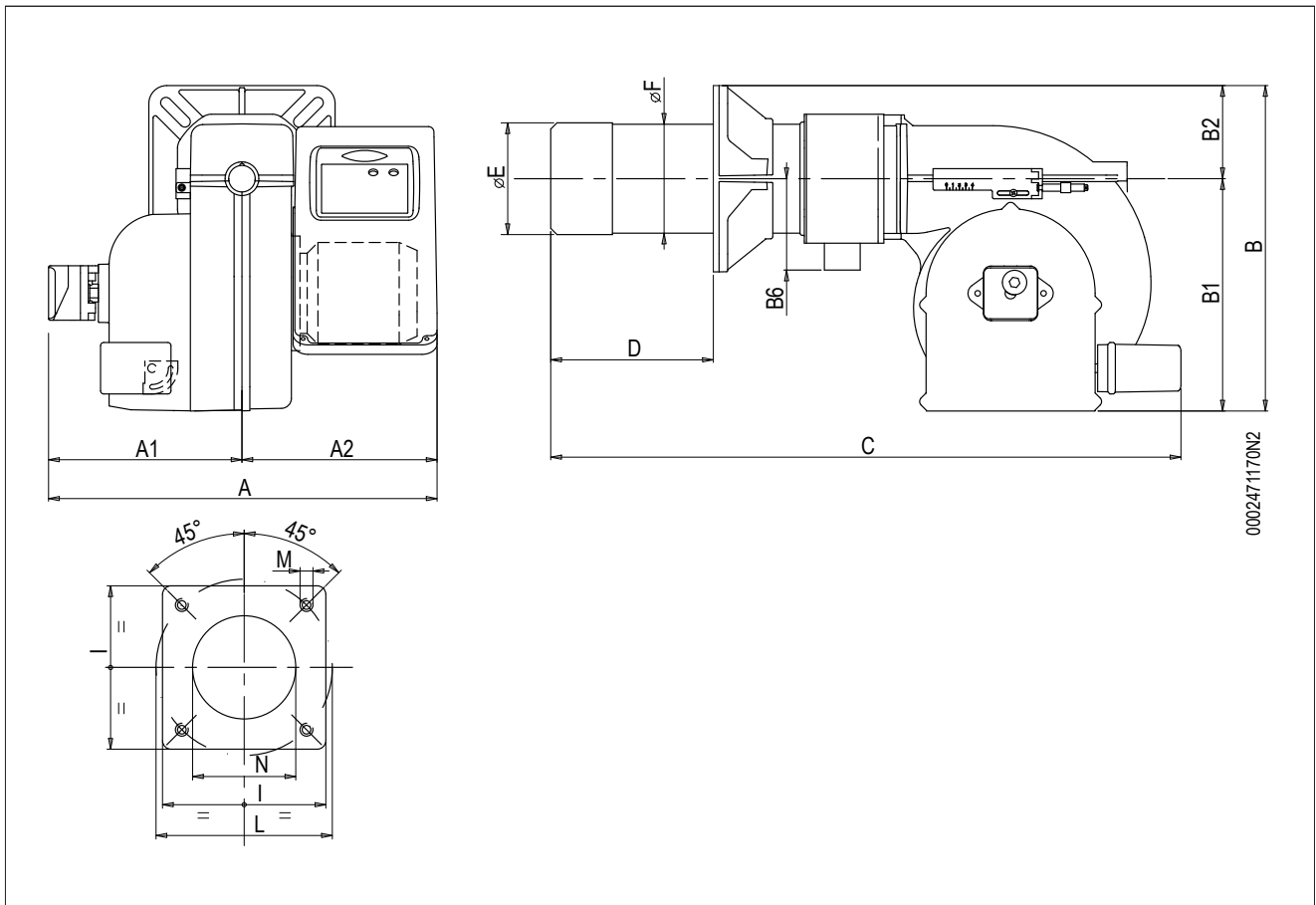


#### IMPORTANT

The operating ranges are obtained from test boilers corresponding to Standard EN676 and are indicative of the burner-boiler combination. 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.

**OVERALL DIMENSIONS**



0002471170N2

Model	A	A1	A2	B	B1	B2	B6	C
<b>TBG 45</b>	480	200	280	433	325	108	160	880
<b>TBG 60</b>	480	200	280	455	325	130	160	880

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

## SUPPLY LINE

The basic diagram of the gas supply line is shown in the figure below.

A manual shut off valve and an anti-vibration joint must be installed upstream of the gas valve, as shown in the diagram.

If the gas train is equipped with a pressure regulation device not integrated in a monoblock valve, follow the instructions below to install the accessories on the gas pipe near 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 stabiliser installation point and the burner. This pipe must have a diameter equal to or greater than the connector to the burner.

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

The gas pressure regulator must be adjusted when it is working at the maximum output actually used by the burner.

The delivery pressure must be adjusted to a level slightly below the maximum obtainable.

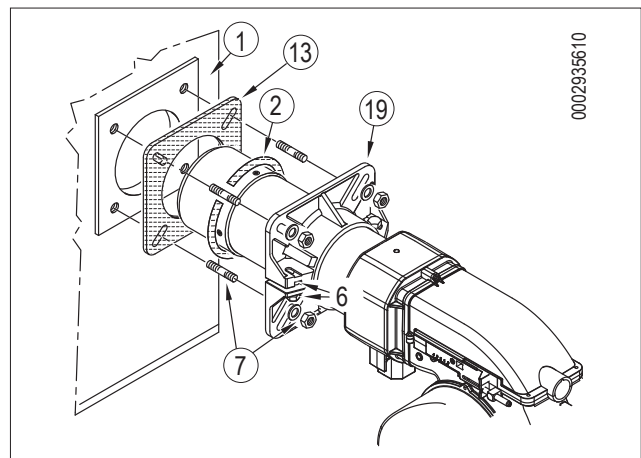
## BURNER CONNECTION TO THE BOILER

### ASSEMBLING THE HEAD UNIT

- Position insulating seal -13 on the sleeve, placing rope -2 between the flange and the seal.
- Adjust the connection flange -19 position loosening the screws -6. The burner head must penetrate to the extent requested by the generator manufacturer.
- Fasten the burner to the boiler -1 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: -1, -2, -3, of the gas train.

The burner is supplied by the gas train connection facing downward.

If you wish to invert the direction of train entrance to allow the gas train to be assembled in configuration (1), follow the procedure described in the section entitled: "Preparation for connection with train turned upward".

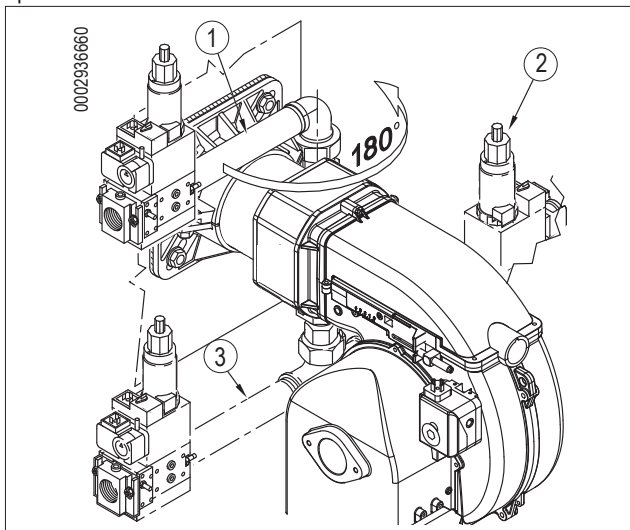
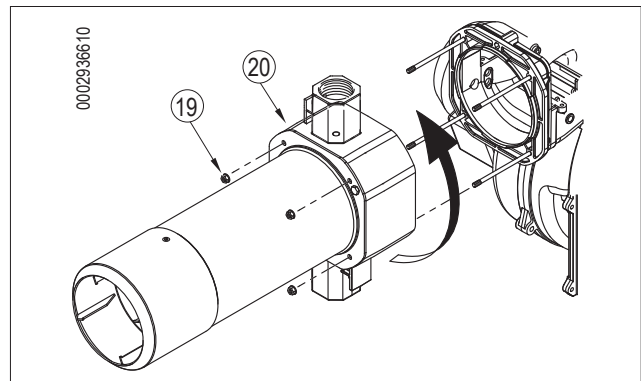
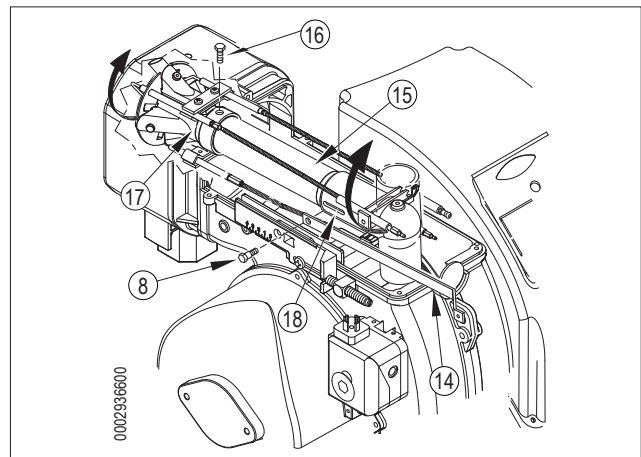
Choose the most rational position for the set-up of the boiler room and the position in which the gas pipeline arrives.

### PREPARATION FOR TRAIN CONNECTION FACING UPWARD

If you wish to turn the train inlet upwards, before applying the burner to the boiler, follow the subsequent procedure.

- Following the instructions detailed in the "Maintenance" section, extract the mixer unit and remove the screw -8 which connects the unit's forward movement rod -14 to the gas delivery pipe -15. Remove the screw -16 which connects the gas mixer -17 to the pipe.
- Turn the elbow fitting -18 by 180° and the gas mixer -17 in such a way that the inlet gas is facing upwards. Fix again the mixer and unit forward movement rod to the gas delivery pipe.
- Remove the 4 nuts -19, slide the flame pipe -20 out of the relevant stud bolts, put it back in position with the threaded connection for anchoring the gas train turned upward.
- To complete the operation, fix the flame pipe to the burner screw-nut and finally reposition the mixing unit in the relative housing.

At this point it is possible to fix the burner with a valve train looking up on the boiler.

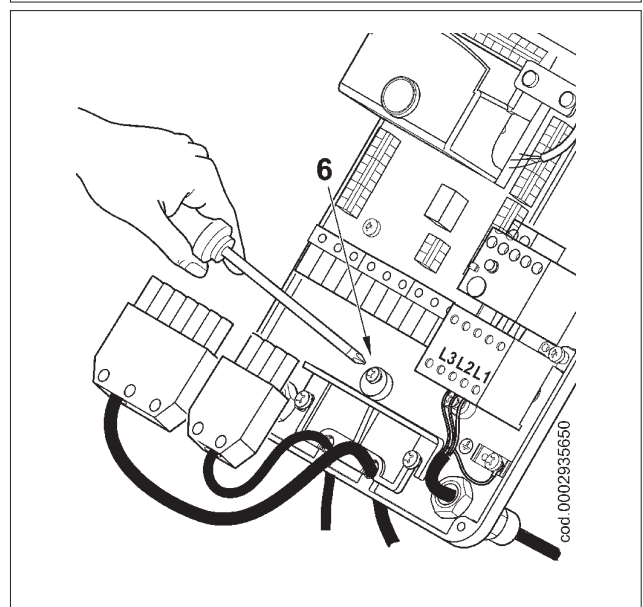
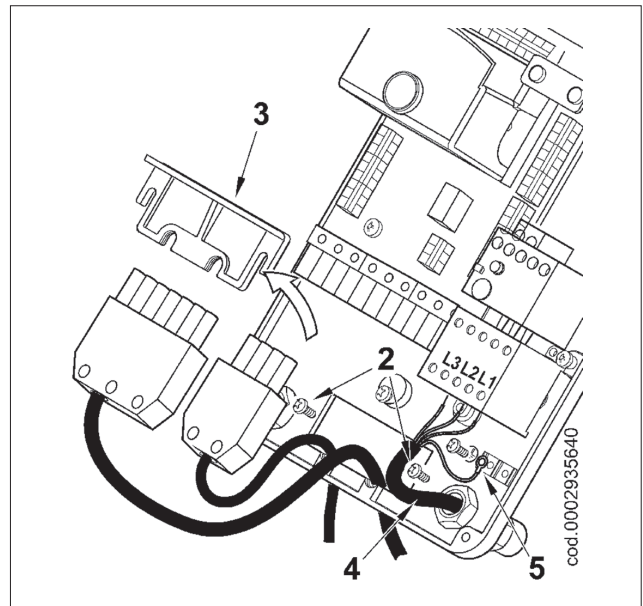
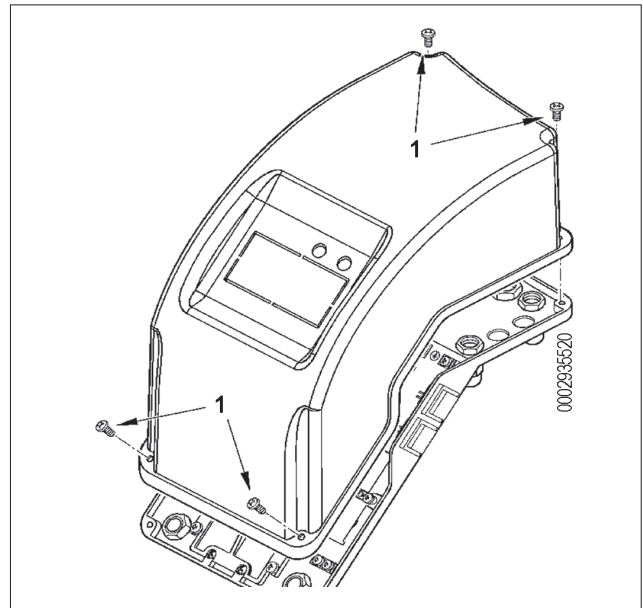


## ELECTRICAL CONNECTIONS

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

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

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



**CAUTION / WARNING**

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

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

**CAUTION / WARNING**

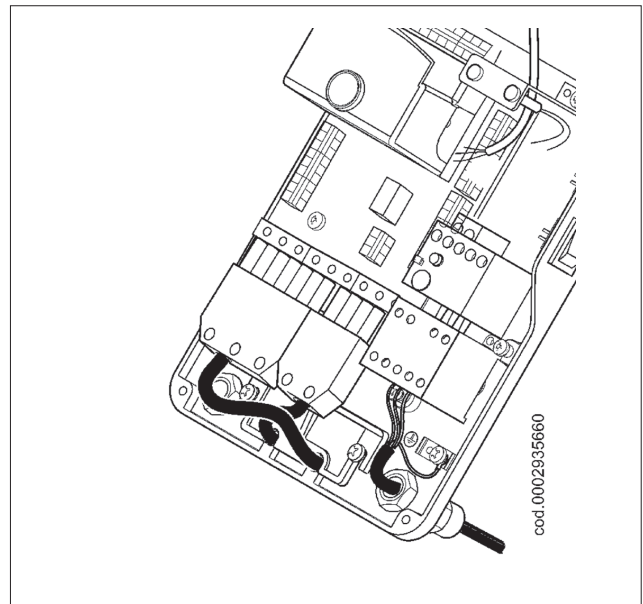
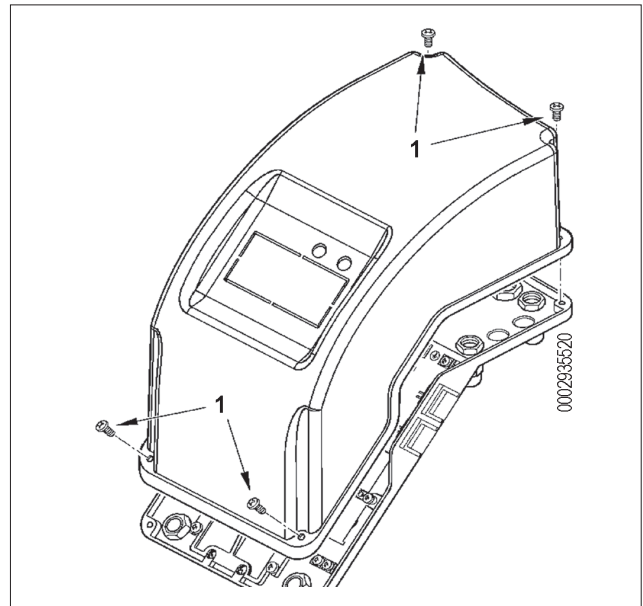
Only professionally qualified personnel is allowed to open the burner electrical panel.

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

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

**CAUTION / WARNING**

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



### DESCRIPTION OF TBG 45 / 60 OPERATION

When the main switch and the I/O switch -10 on the electrical panel are turned on, if the thermostats are on, voltage reaches the command and control device, which starts up the burner (LED 7 comes on).

This turns on the fan motor for prevention of the combustion chamber.

The ignition transformer then comes on, and 2 seconds later the gas valves open.

The main valve, which has two stages, has a device for adjusting gas delivery for the first and second flame. The safety valve is an ON/OFF valve.

The combustion air can be regulated manually using the air shutter (see section "Single stage air burner regulation diagram").

As the burner is ON/OFF, the position of the air shutter must be regulated for operation at maximum flow rate.

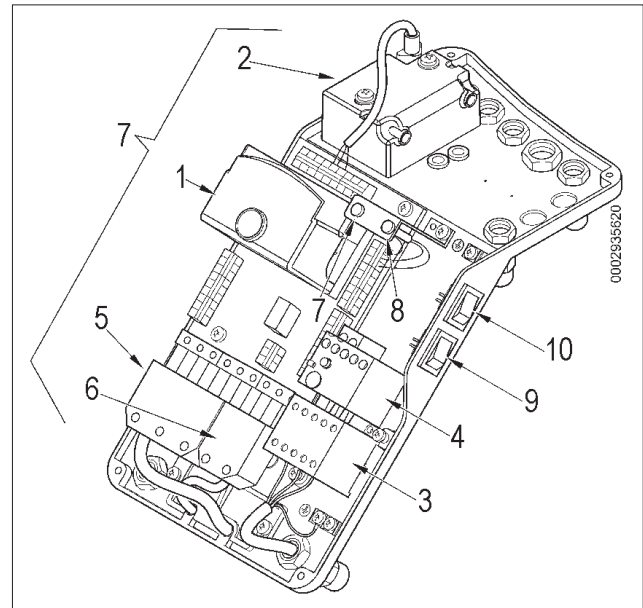
The presence of the flame, detected by the control device, permits continuation and completion of ignition, turning off the ignition transformer.

The second flame then comes on (the second stage in the main valve opens).

If there is no flame, the appliance shuts down in "safety lock-out" mode (LED 8 comes on) within 3 seconds of the opening of the first flame on the main valve.

In "safety lock-out" mode the valves are closed again immediately.

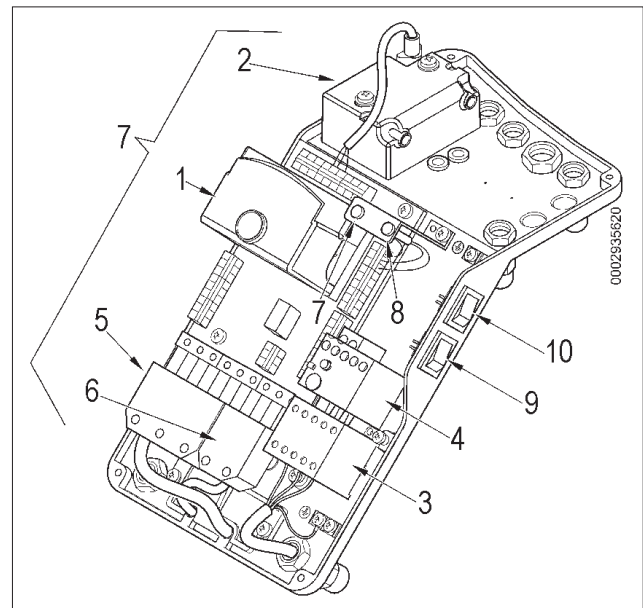
To reset the appliance from safety lock-out mode, press button -9 on the electrical panel.





## NATURAL GAS IGNITION AND REGULATION

- Check that there is water in the boiler and that the gate valves of the system are open.
- Check that the discharge of combustion products through the boiler gate and flue gate take places freely.
- 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.
- for TBG 45 60 burners, disconnect the wire from terminal 5 on the terminal board on the printed circuit supplying coil Y2.
- Regulate air for the ignition flame:
  - for burner TBG 45 - 60 with manual adjustment, adjust the air for the second flame on the basis of the instructions given in section "Single stage TBG 45 - 60 air burner regulation diagram".
- Open the combustion air regulator as necessary and open approx. a third of the passage of air between head and flame disk (diffuser). Operate the regulators incorporated in the safety and operating valve in such a way as to obtain the gas delivery presumed necessary.
- On models with a three-phase power supply, with the I/O switch START/STOP switch on the burner panel in position "O" and the general switch enabled, check by closing the contactor by hand that the motor revolves in the correct direction.
- If necessary, invert the two cables of the line feeding the motor to change the direction of rotation.
- Now switch on the switch START/STOP switch of the burner panel. The control equipment thus receives voltage and the programmer causes the burner to switch on as described in the chapter "operation description". During pre-ventilation, make sure that the air pressure control switch changes its status (from the closed position without pressure measurement to the closed position with pressure measurement). If the air pressure switch does not detect sufficient pressure, the ignition transformer is not switched on, nor are the gas valves, and so the equipment is stopped in "lock-out" mode.
- On first switching on repeated "lock outs" may occur due to the following reasons:
  - With the burner on at minimum you must carry out a check on the combustion parameters, performing the necessary corrections by means of the gas and air output regulators (see points 4 and 5). Subsequently a check is carried out on the quantity of gas supplied, by reading the meter. If necessary the gas output and the corresponding combustion air can be corrected as previously described (points 4 and 5). Then check the combustion with the suitable instruments. For a correct air/gas ratio you must find a carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) value for methane that is at least 8 % or O<sub>2</sub> = 6 % at minimum burner output up to an optimal CO<sub>2</sub> value of 10 % or O<sub>2</sub> = 3 % for maximum output. It is essential to check, with a suitable instrument, that the percentage of carbon monoxide (CO) present in the fumes does not exceed the limit set by regulations in force at the time of installation.





- Open the manual gas flow rate regulator for the second flame (main flame) to the necessary extent.
- Now switch the burner on again, turning off the main and control panel switch. The burner switches on and automatically switches on the second flame (main flame). Verify the combustion parameters using the appropriate means and, if necessary, correct the gas and air output, as indicated in points 4 and 5.
- Use the adjuster to set the correct flow for the second flame as required for the specific case. You must not keep the burner running if the flow rate is greater than the maximum amount permitted for the boiler, or there is a risk it could be damaged. It is therefore best to stop the burner immediately after the two meter readings.
- Subsequently, with the burner at maximum output required by the boiler, check the combustion with the special instruments and if necessary change the adjustment previously carried out (air and possibly gas) with just the visual check (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 pressure greater than that calibrated, the equipment runs through its cycle but does not switch on the ignition transformer and does not open the gas valves and so the burner "locks-out". To ensure correct working of the air pressure switch, you must, **with burner on and with first flame only**, increase the regulation until it is triggered and immediately locks-out the burner. To release the burner, press the release button and adjust the pressure switch to a sufficient level to detect the existing air pressure during the pre-ventilation stage.
- The gas control pressure switch (minimum) prevents burner operation when gas pressure is not the foreseen one. It is clear from the specific function of the pressure switches that the control pressure switch for minimum pressure must make use of the contact that is closed when the pressure switch detects pressure greater than that for which it is regulated.
- The adjustment of the minimum gas pressure switch must therefore be carried out when the burner is started up, in accordance with the pressure that is found at the time. The triggering (i.e. the 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 switching on the burner it is essential to check for the correct operation of the pressure switch.
- Check for the triggering of the flame detector (ionisation electrode). Disconnect the jumper between terminals 30 and 31 on the printed circuit board and switch on the burner. The equipment must run through its cycle completely and, three seconds after the ignition flame has formed, it must "lock-out". This check must also be carried out when the burner is already on. Disconnecting the 30 and 31 jumper, the equipment must immediately go into "lock-out".
- Check the efficiency of the thermostats or boiler pressure switches (they should shut down the burner when triggered).



#### CAUTION / WARNING

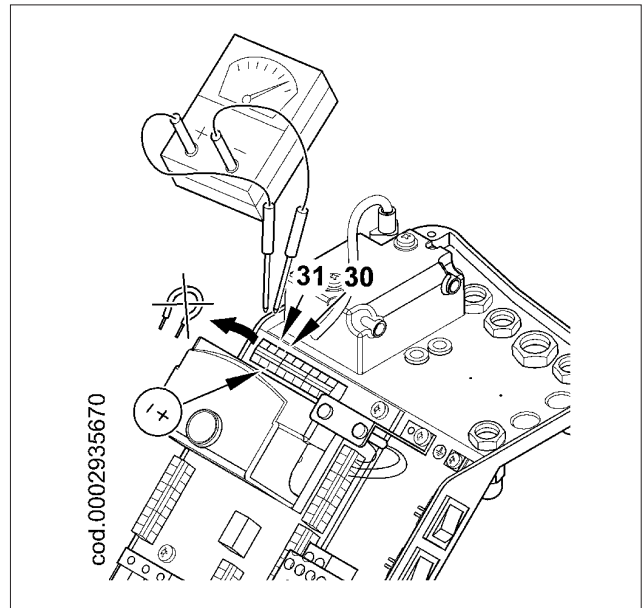
Check that the ignition takes place properly. In the event that the mixer is too far forward, it may happen that the

outgoing air speed is so high that ignition is difficult. If this happens, the mixer must be gradually shifted back until it is in a position in which ignition occurs normally, and this new position can be regarded as the final position. **Remember that with a small flame, it is better to limit the amount of air to the amount strictly indispensable to ensure safe ignition even in the most difficult cases.**

**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.

The minimum ionisation current needed to run the equipment is 6  $\mu$ A. The burner flame generates a significantly higher current, which usually does not require any control by the equipment. Should the ionisation current need to be measured, a microammeter must be connected in series to the ionisation electrode lead by opening the connector "C", see wiring diagram.



	A	B	C	D
TBG 45	4	5	4	4
TBG 60	4	9	4	4

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

## 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.

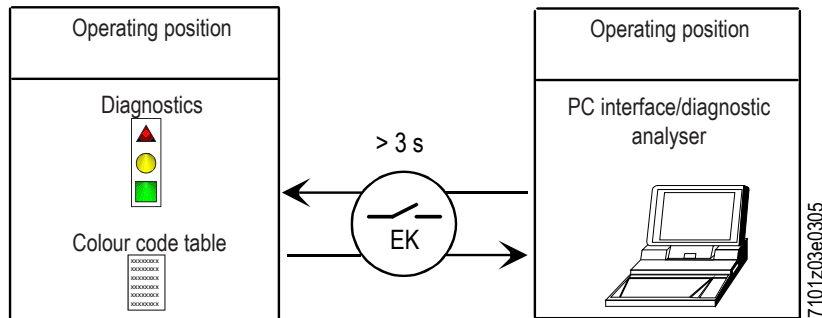
Both «LED» and «EK...» are positioned under the transparent button. Pressing this button, you can reset the control box.

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 OCI400 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).



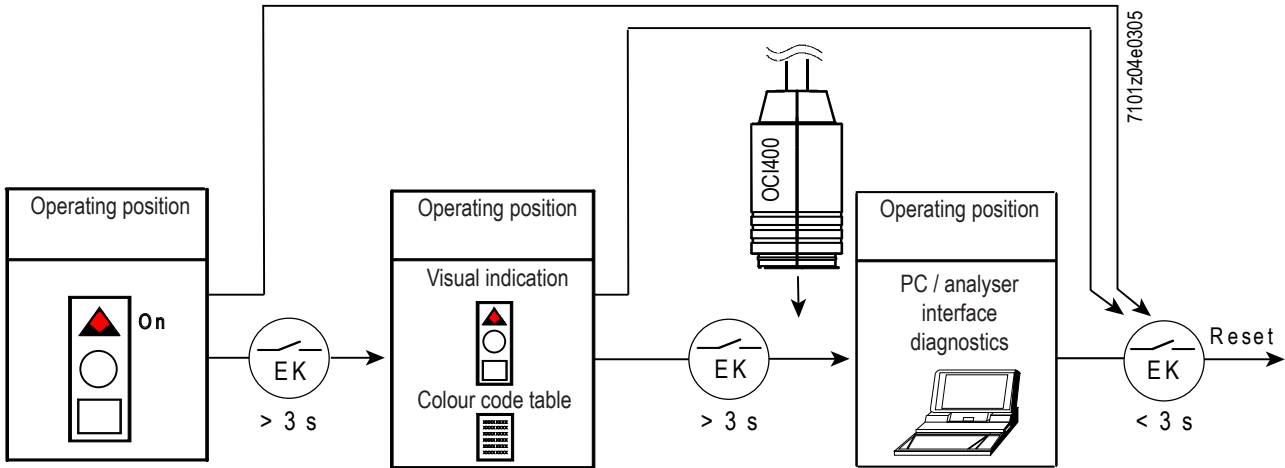
### COMMAND AND CONTROL DEVICE STATUS INDICATION.

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



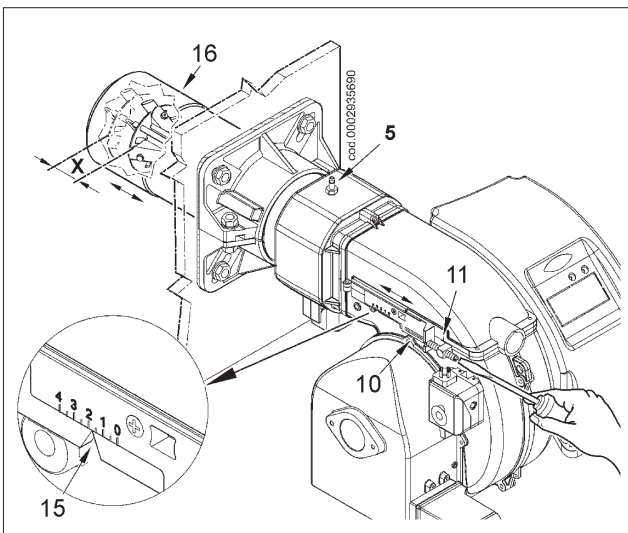
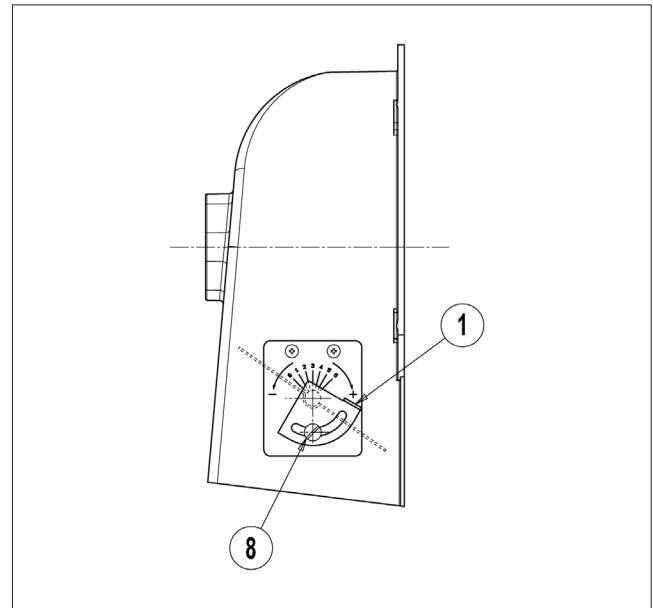
Visual indication	AL to terminal 10	Possible causes
2 blinks ●●	On	No flame at the end of the safe ignition time<TSA> - Faulty or soiled fuel valves - Faulty or soiled flame detector - Poor adjustment of burner, no fuel - No ignition Faulty ignition transformer
3 blinks ●●●	On	- Defective LP air pressure 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.

## AIR REGULATION ON THE COMBUSTION HEAD

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

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



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

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

### CAUTION / WARNING

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

### TBG 45 - 60 BURNER AIR REGULATION DIAGRAM

To adjust the opening angle of the air shutter, loosen the screw -8 and turn the hand wheel -1 to bring the index to the desired position. Subsequently tighten the screw to lock the shutter.  
 Position 0: shutter fully closed  
 Position 6: shutter fully open

## MAINTENANCE

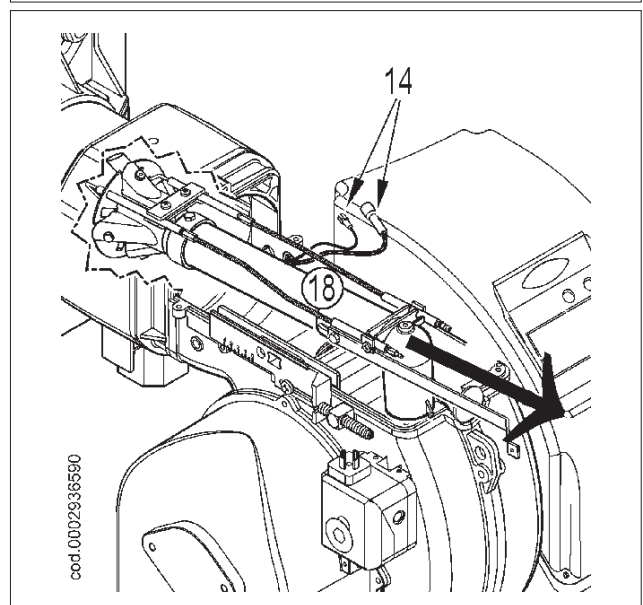
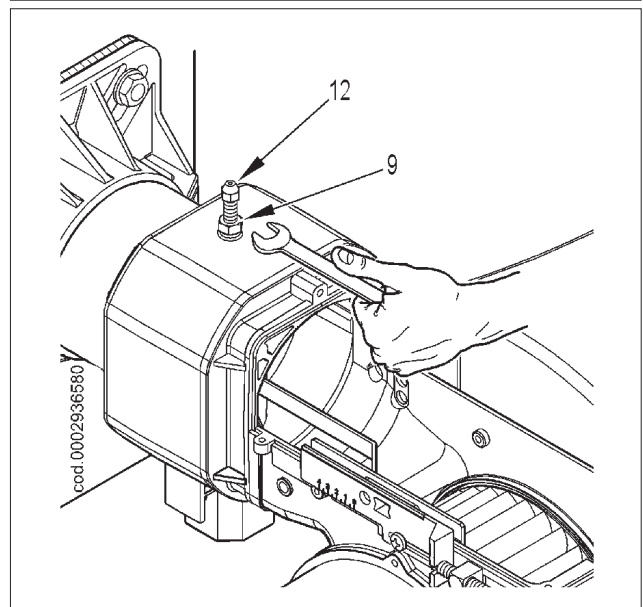
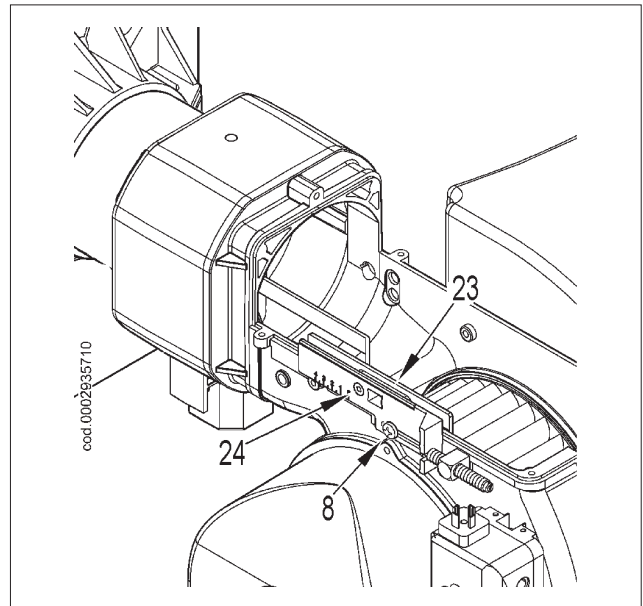
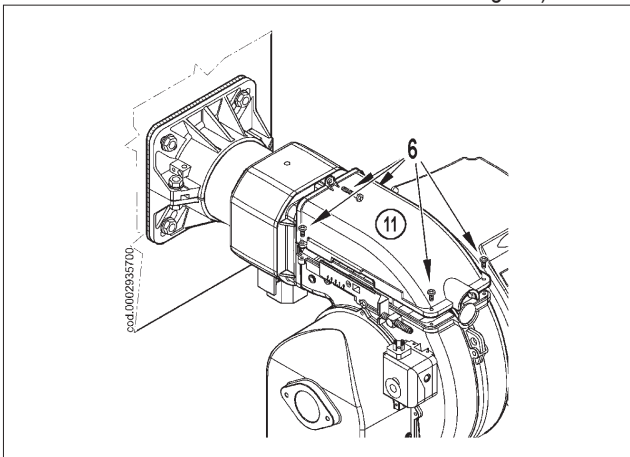
Analyse combustion gases and check that the emission values are correct at least once a year, in compliance with current law.

- 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.
- Check the electrode condition. Replace them, if necessary.
- Check that the fuel filter is clean. Replace it, if necessary.
- Analyse combustion gases and check emissions values.

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

- Unscrew the fastening screws -6, and remove the cover -11.
- Make sure that the moveable plate -23 is maintained secured by the screw -8. Once the maintenance operations have been completed, this will make it possible to return the mixer unit to the same position it was in last time it was adjusted. Loosen the screw -24, which anchors the unit's forward movement rod to the mobile plate.
- After having loosened the nut -9, remove the locking screw -12 of the mixer unit.
- Completely remove the mixing unit -18 pulling it out in the direction shown by arrow, after pulling the ignition and ionisation cables -14 out of their electrodes.

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



**MAINTENANCE TIME**

COMBUSTION HEAD		GAS
ELECTRODES	VISUAL INSPECTION OF THE INTEGRITY OF CERAMICS. TIP GRINDING, CHECK DISTANCE, CHECK ELECTRICAL CONNECTION.	YEARLY
FLAME DISK	INTEGRITY VISUAL INSPECTION FOR POSSIBLE WARPING, CLEANING	YEARLY
IONISATION PROBE	VISUAL INSPECTION OF THE INTEGRITY OF CERAMICS. TIP GRINDING, CHECK DISTANCE, CHECK ELECTRICAL CONNECTION.	YEARLY
COMBUSTION HEAD COMPONENTS	INTEGRITY VISUAL INSPECTION FOR POSSIBLE WARPING, CLEANING	YEARLY
INSULATING SEAL	VISUAL INSPECTION OF LEAK TIGHTNESS AND POSSIBLE REPLACEMENT	YEARLY
GAS DELIVERY FITTING GASKET	VISUAL INSPECTION OF LEAK TIGHTNESS AND POSSIBLE REPLACEMENT	YEARLY
AIR LINE		GAS
AIR GRILLE/SHUTTERS	CLEANING	YEAR
AIR SHUTTER BEARINGS	GREASING, (NOTE: apply only to burners with bearings to be greased)	6 MONTHS
AIR PRESSURE SWITCH	CLEANING	YEAR
AIR PRESSURE PIPES AND OUTLET	CLEANING	YEAR
SAFETY COMPONENTS		GAS
GAS PRESSURE SWITCH	OPERATIONAL TEST	YEAR
VARIOUS COMPONENTS		GAS
ELECTRIC MOTORS (BEARINGS/COOLING FAN)	CLEANING, (see if the supplier's indications were provided)	YEAR
LEVERS/STRAP SYSTEM/BALL JOINTS (BACKLASH/LUBRICATION)	CHECK FOR POSSIBLE BACKLASH	YEAR
LINE FILTER	CLEANING/REPLACEMENT (SPARE CARTRIDGE?)	YEAR
COMBUSTION PARAMETERS		GAS
TEST OF FUMES ACCORDING TO BACHARACH INDEXES	COMPARISON WITH THE VALUES RECORDED UPON THE EQUIPMENT START-UP	YEAR
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
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.



## 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

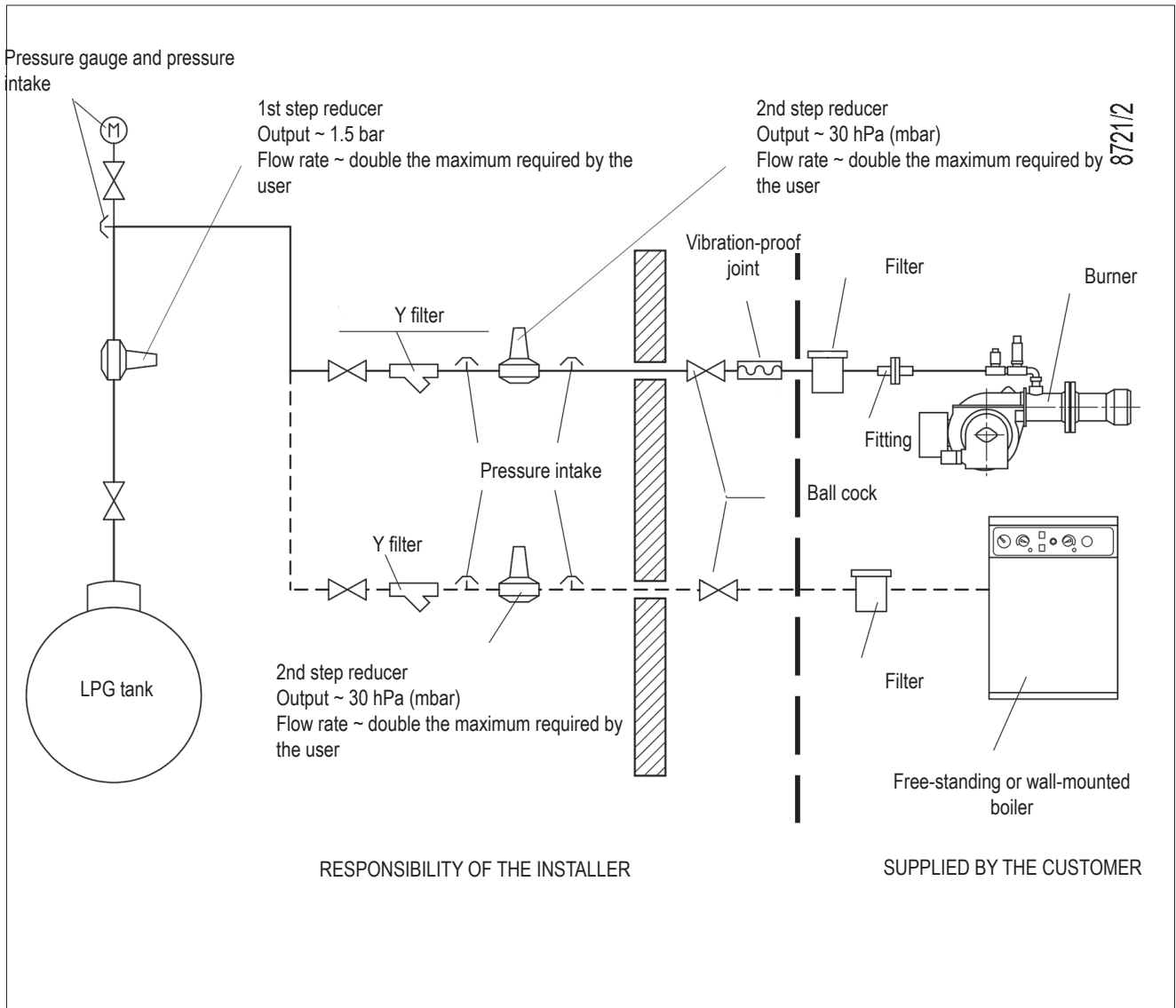
The burner's minimum and maximum output (kW) is rated based on its use with methane gas which more or less corresponds to the power values obtained with propane gas.

- **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).



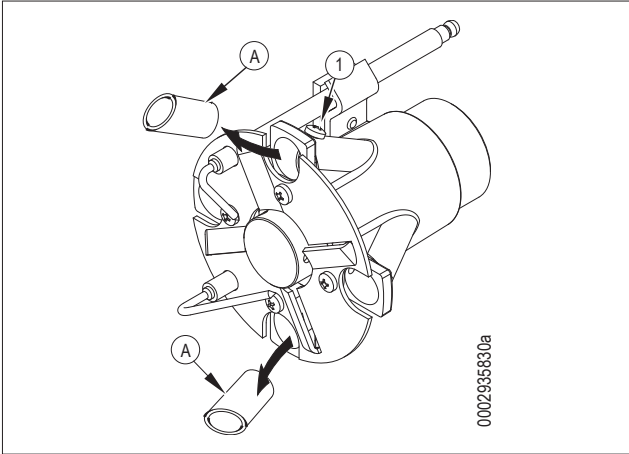
**DIAGRAM ILLUSTRATING THE PRINCIPLE OF L.P.G. PRESSURE REDUCTION IN TWO STAGES FOR BURNER OR BOILER**



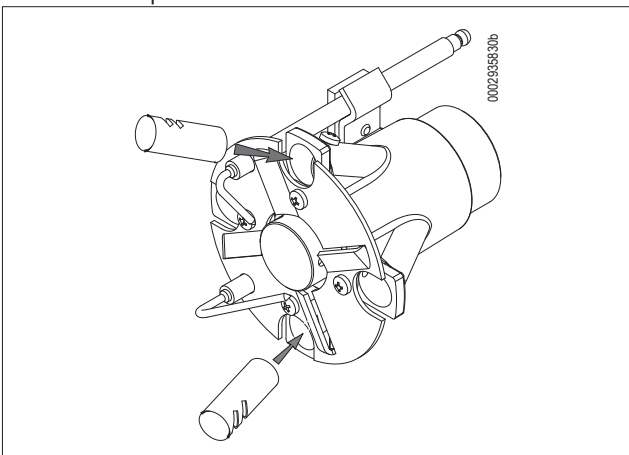
**REDUCERS ASSEMBLY INSTRUCTIONS FOR LPG**

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

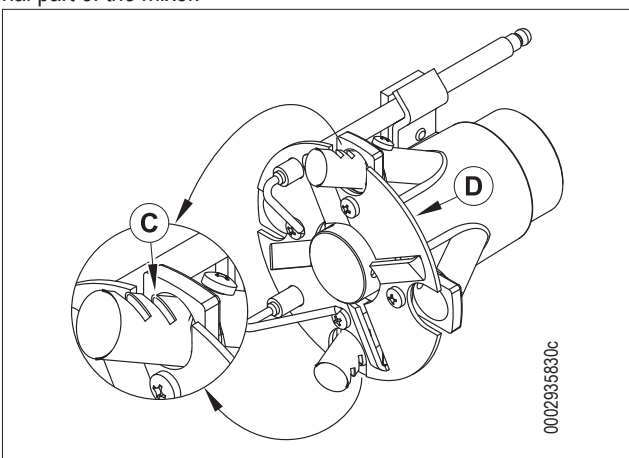
**TBG 45**



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



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

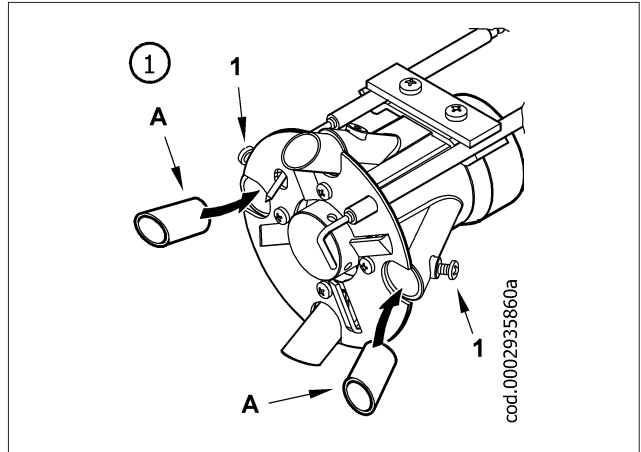


3) Position the holes C flush with the flame disc D as shown in the figure; suitably secure the new reducers using the corresponding screws.

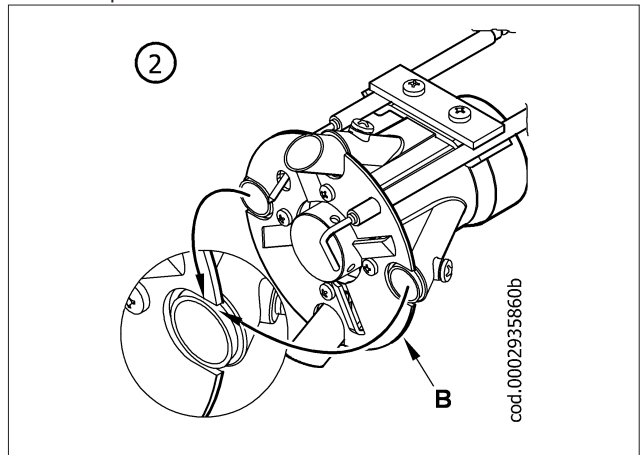
**CAUTION / WARNING**

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

**TBG 60**



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



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

## TROUBLESHOOTING INSTRUCTIONS

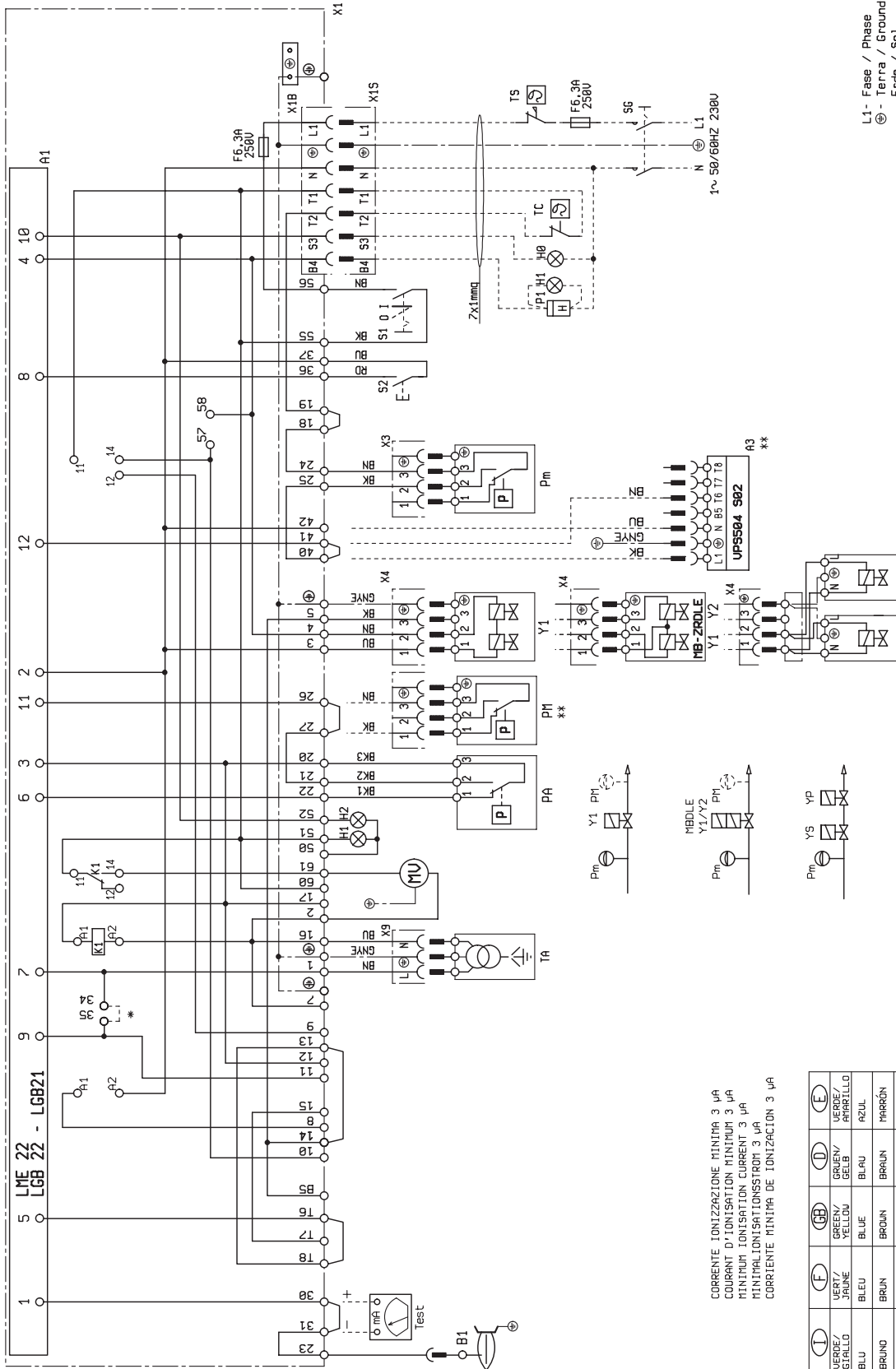
ANOMALY	POSSIBLE CAUSE	REMEDY
<p>Appliance locked out due to no flame (red light lit).The fault is in the flame control device.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Disturbance to ionisation current from the ignition transformer.</li> <li>2 Flame sensor (ionisation probe) inefficient.</li> <li>3 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>

WIRING DIAGRAMS

N° 0002400700N1  
 foglio N. 1 di 2  
 data 25/02/08  
 Dis. smelli/oni  
 Visto visio



SCHEMA ELETTRICO TBG 45  
 SCHEMA ELECTRIQUE TBG 45  
 ELECTRIC DIAGRAM FOR TBG 45  
 SCHALTPLAN TBG 45  
 ESQUEMA ELECTRICO TBG 45



L1 - Fase / Phase  
 ⊕ - Terra / Ground /  
 Erde / Sol  
 N - Neutro / Neutral /  
 Nullleiter / Neutre

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

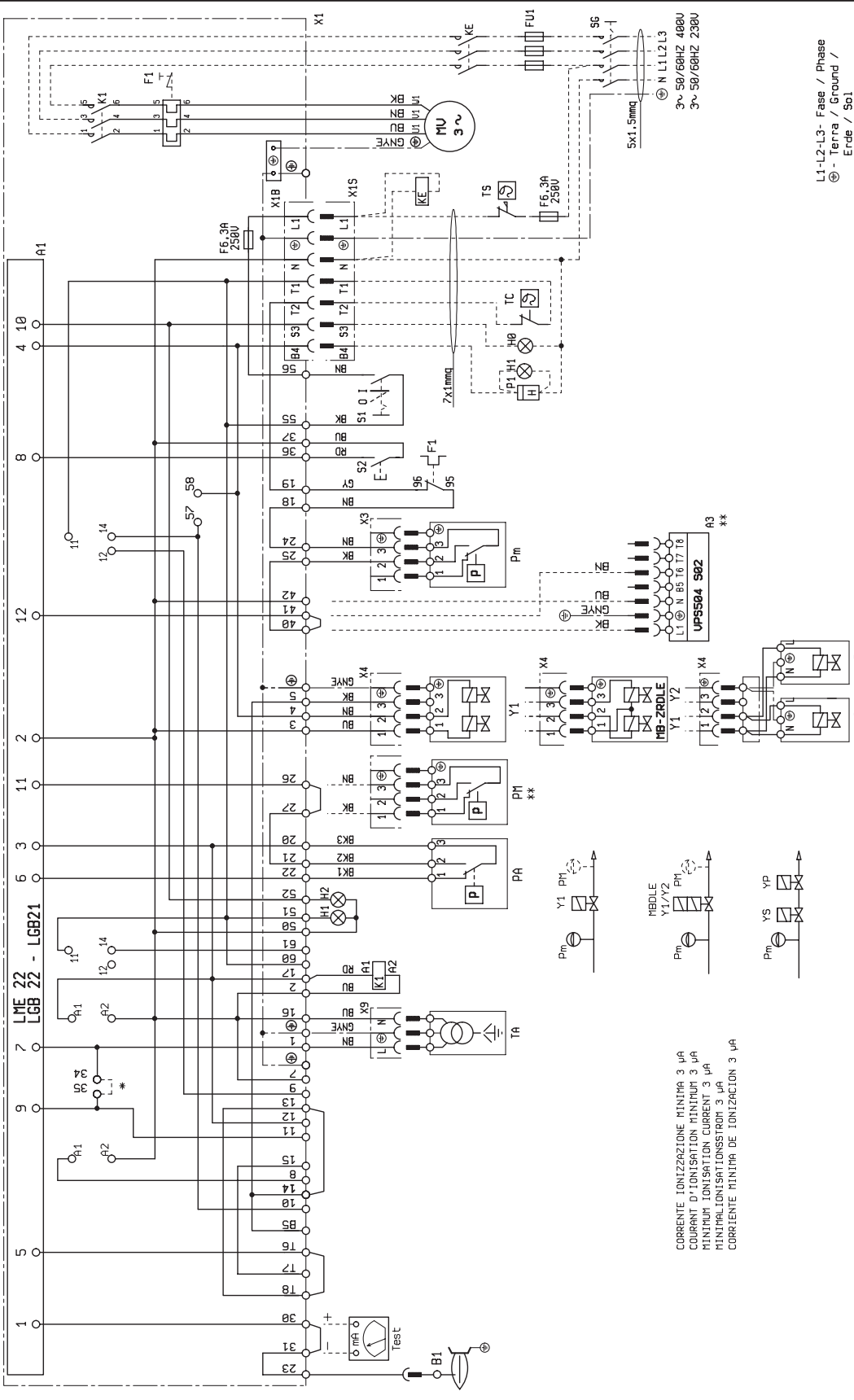
DIN/TEC	(I)	(F)	(GB)	(D)	(E)
VERDE/ GRUEN/ STALLO	VERT/ JAUNE	VERDE/ JAUNE	GREEN/ YELLOW	GRUEN/ GELB	VERDE/ JAHRILLO
BLU	BLEU	BLAU	BLUE	BLAU	AZUL
BRUNO	BRUN	BRUN	BROWN	BRÄUN	ARRÓN
NERO	NOIR	NOIR	BLACK	SCHWARZ	NEGRO
CONDUITTORE BLACK CONDUCTOR WITH IMPRESSION	SCHWARZ MIT DRUCK HINTERLAGE	SCHWARZ MIT DRUCK HINTERLAGE	CONDUCTOR WITH IMPRESSION	SCHWARZ MIT DRUCK HINTERLAGE	CONDUCTOR WITH IMPRESSION

\*\* A RICHIESTA / ON REQUEST / SUR DEMANDE / AUF WUNSCH / BAJO PEDIDO  
 \* SOLO PER LGB21 / ONLY FOR LGB21 / SEULEMENT POUR LGB21 / NUR FÜR LGB21 / SOLAMENTE PARA LGB21

N° 0002400710N1  
 foglio N.1 di 2  
 data 26/02/08  
 Dis. Sme/Illon/I  
 Visto Visto



SCHEMA ELETRICO TBG 60  
 SCHEMA ELECTRIQUE TBG 60  
 ELECTRIC DIAGRAM FOR TBG 60  
 SCHALTPLAN TBG 60  
 ESQUEMA ELECTRICO TBG 60



L1-L2-L3 - Fase / Phase  
 ⊕ - Terra / Ground /  
 Erde / Sol  
 N - Neutro / Neutral /  
 Nulleiter / Neutre

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

\*\* A RICHIESTA / ON REQUEST / SUR DEMANDE / AUF WUNSCH / BAJO PEDIDO  
 \* SOLO PER LGB21 / ONLY FOR LGB21 / SEULEMENT POUR LGB21 / NUR FÜR LGB21 / SOLAMENTE PARA LGB21

A1	EQUIPMENT	GNYE	GREEN / YELLOW
A3	VALVE SEAL CONTROL	BU	BLUE
B1	PHOTORESISTOR / IONISATION ELECTRODE / UV PHOTOCELL	BN	BROWN
H0	EXTERNAL LOCK INDICATOR LIGHT/ AUXILIARY HEATING ELEMENT OPERATION LAMP	BK	BLACK
H1	OPERATION INDICATOR LIGHT	BK*	BLACK CONNECTOR WITH OVERPRINT
H2	"LOCK-OUT INDICATOR LIGHT"		
K1	FAN MOTOR CONTACTOR		
MV	FAN MOTOR		
P1	"HOUR METER"		
PA	AIR PRESSURE SWITCH		
Pm	"MINIMUM PRESSURE SWITCH"		
P M	"MAXIMUM PRESSURE SWITCH"		
S1	START/STOP SWITCH		
S2	RELEASE BUTTON		
SG	MAIN SWITCH		
TA	IGNITION TRANSFORMER		
TC	BOILER THERMOSTAT		
TS	SAFETY THERMOSTAT		
X1	BURNER TERMINAL BOARD		
X1B/S	POWER SUPPLY CONNECTOR		
X3	Pm CONNECTOR		
X4	YP CONNECTOR		
X9	TRANSFORMER CONNECTOR		
Y1/Y2	1st / 2nd STAGE SOLENOID VALVES		
YP	MAIN SOLENOID VALVE		
YS	SAFETY SOLENOID VALVE		



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.