

Bruciatori



**Bruciatori a fiamma
libera monoblocco**

EPB (E3007 rev. 03 - 14/06/2021)

AVVERTENZE GENERALI:



■ Tutte le operazioni di installazione, manutenzione, accensione e taratura devono essere effettuate da personale qualificato, nel rispetto della norma vigente, al momento e nel luogo di installazione.

■ Per prevenire danni a cose e persone è essenziale osservare tutti i punti indicati in questo manuale. Le indicazioni riportate nel presente documento non esonerano il Cliente/Utilizzatore dall'osservanza delle disposizioni di legge, generali e specifiche, concernenti la prevenzione degli infortuni e la salvaguardia dell'ambiente.

■ L'operatore deve indossare indumenti adeguati (DPI: scarpe, casco, ecc...) e rispettare le norme generali di sicurezza e prevenzione rischi.

■ Per evitare rischi di ustione e folgorazione, l'operatore non deve venire a contatto con il bruciatore e i relativi dispositivi di controllo durante la fase di accensione e la marcia ad alta temperatura.

■ Tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria devono avvenire ad impianto freddo.

■ Al fine di assicurare una corretta e sicura gestione è di basilare importanza che il contenuto del presente documento sia portato a conoscenza e fatto scrupolosamente osservare a tutto il personale preposto al controllo e all'esercizio del dispositivo.

■ Il funzionamento di un impianto di combustione può risultare pericoloso e causare ferimenti a persone o danni alle attrezzature. Ogni bruciatore deve essere provvisto di dispositivi certificati di supervisione e controllo della combustione.

■ Il bruciatore deve essere installato correttamente per prevenire ogni tipo di accidentale/indesiderata trasmissione di calore dalla fiamma verso l'operatore e all'attrezzatura.

■ Le prestazioni indicate circa la gamma dei prodotti descritta nella presente scheda tecnica sono frutto di test sperimentali condotti presso ESA-PYRONICS. I test sono stati eseguiti impiegando sistemi di accensione, rilevazione di fiamma e supervisione sviluppati da ESA-PYRONICS. Il rispetto delle menzionate condizioni di funzionamento non può pertanto essere garantito nel caso vengano impiegate apparecchiature differenti da quelle riportate nel Catalogo ESA-PYRONICS.

SMALTIMENTO:



Per smaltire il prodotto attenersi alle legislazioni locali in materia.

NOTE GENERALI:



■ In base alla propria politica di continuo miglioramento della qualità del prodotto, ESA-PYRONICS si riserva il diritto di modificare le caratteristiche tecniche del medesimo in qualsiasi momento e senza preavviso.

■ Consultando il sito web **www.esapyronics.com**, è possibile scaricare le schede tecniche aggiornate all'ultima revisione.

■ I prodotti della serie EPB sono progettati, fabbricati e controllati secondo le più corrette prassi costruttive e seguendo i requisiti applicabili descritti nella Normativa **UNI EN 746-2:2010** "Apparecchiature di processo termico industriale - Parte 2: Requisiti di sicurezza per la combustione e per la movimentazione ed il trattamento dei combustibili".

■ Sistema Qualità certificato in conformità alla norma **UNI EN ISO 9001** da DNV GL.

CERTIFICAZIONI:



EPB è conforme alle Direttive dell'Unione Europea: **2006/42/CE**: Direttiva Macchine & **2004/108/CE**: Compatibilità Elettromagnetica.

CONTATTI / ASSISTENZA:



Headquarters:

Esa S.p.A.
Via Enrico Fermi 40
24035 Curno (BG) - Italy
Tel +39.035.6227411
Fax +39.035.6227499
esa@esacombustion.it

International Sales:

Pyronics International s.a.
Zoning Industriel, 4ème rue
B-6040 Jumet - Belgium
Tel +32.71.256970
Fax +32.71.256979
marketing@pyronics.be

www.esapyronics.com

Gli EPB sono bruciatori monoblocco metallici a gas per riscaldi diretti. Tali bruciatori consentono regolazioni in eccesso d'aria, stechiometrico ed eccesso di gas. A seconda della taglia e delle condizioni di utilizzo, questa tipologia di bruciatore può essere utilizzata per la combustione di gas naturale ed LPG (in versione standard) ed altri tipi di combustibili gassosi con poteri calorifici diversi (versioni speciali a richiesta).

APPLICAZIONI

- Forni ceramici o di trattamento con rivestimenti in fibra.
- Forni a tunnel o a carro.
- Essiccatoi.
- Macchine tessili e per tintoria (Rameause).
- Forni di distensione.
- Forni convettivi per alimenti.
- Macchine per riscaldamento aria.
- Macchine per riscaldamento aria, diretti o indiretti.
- Forni fusori.

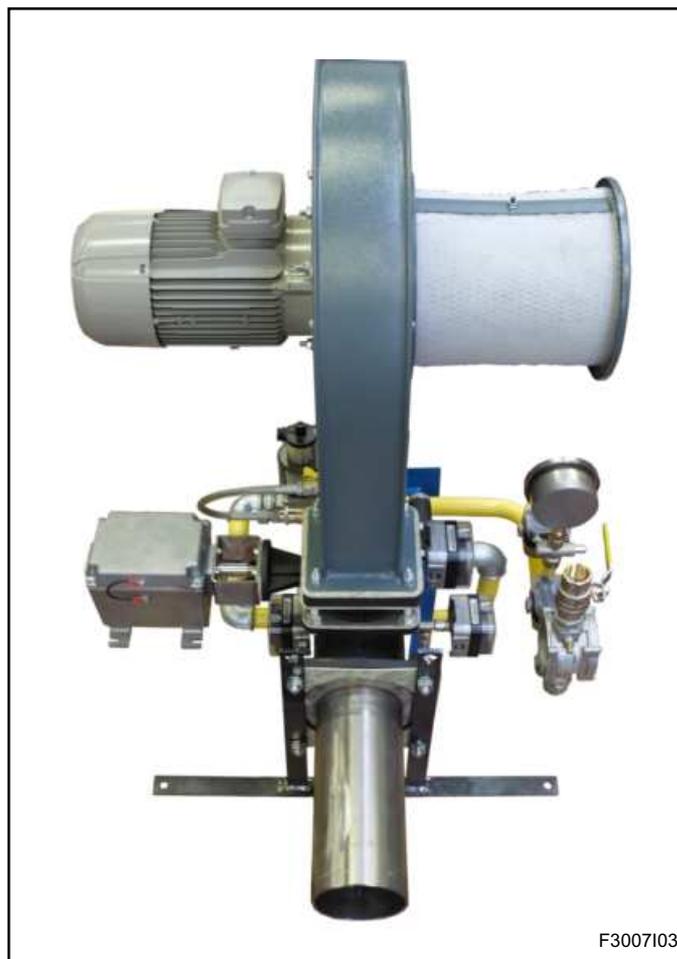
CARATTERISTICHE

GENERALI:

- | | |
|--|-------------------------------|
| ■ Potenzialità: | da 150 a 900 kW |
| ■ Temperatura limite: | 1.000°C |
| ■ Pressione d'aria e gas al bruciatore: | 30 mbar |
| ■ Rapporto di portata: | effetto BIAS fino 1:10 |
| ■ Velocità di fiamma: | 50-60 m/s |
| ■ Basso tenore di CO: | ≤10PPM (@ 3% O ₂) |
| ■ Eccesso d'aria: | fino al 1000% |
| ■ A richiesta disponibile versione UL-CSA. | |

COMPOSIZIONE MATERIALI:

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| ■ Corpo miscelatore: | Ghisa G25 |
| ■ Collettore gas: | Ghisa G25 |
| ■ Tubo parafiamma: | AISI304 / AISI310 |
| ■ Testa di combustione: | AISI310 |
| ■ Flangia di fissaggio: | Fe |



PARAMETRI POTENZIALITA' E LUNGHEZZA FIAMMA - BRUCIATORI EPB

L'accensione dei bruciatori EPB avviene mediante una scarica ad alta tensione ottenuta attraverso un elettrodo, la rilevazione è effettuata tramite un altro elettrodo, o tramite una fotocellula UV (nella versione con blocco refrat-

tario). L'adozione di sistemi di controllo fiamma è **fortemente raccomandata** in tutti gli impianti operanti con temperature inferiori ai 750°C (Normativa UNI EN746/2).

Modello	Potenzialità [kW]	Lunghezza fiamma [mm]	Diametro uscita tubo fiamma [mm]	Velocità fiamma [m/s]	Accensione e Rilevazione fiamma
EPB-150	150	700 ÷ 1000	94	44	N°2 Elettrodi EN
EPB-300	300	1000 ÷ 1250	122	52	N°2 Elettrodi EN
EPB-400	400	1200 ÷ 1500	122	69	N°2 Elettrodi EN
EPB-600	600	1500 ÷ 2000	160	56	N°2 Elettrodi EN
EPB-900	900	1800 ÷ 2400	187	67	N°2 Elettrodi EN
EPB-1500	1500	2000 ÷ 3000	210	65	N°2 Elettrodi EN

DESCRIZIONE - BRUCIATORI EPB

Il bruciatori EPB sono di tipo "nozzle mix", il comburente ed il combustibile vengono miscelati alla testa di combustione per evitare pericolosi ritorni di fiamma, inoltre la particolare conformazione della testa di combustione consente regolazioni in rapporto stechiometrico ed in

eccesso d'aria o in eccesso gas la taratura risulta essere semplificata dalle apposite prese di pressione differenziale che consentono la misura delle portate aria e gas. I bruciatori monoblocco EPB vengono forniti prearati con valori di fabbrica.

PRESTAZIONI BRUCIATORI

Le potenzialità, lunghezze e velocità di fiamma sono riferite a bruciatore alimentato a gas naturale (8600 Kcal/Nm³), posto in camera di combustione a pres-

sione zero sul livello del mare, funzionante con il 10% di eccesso d'aria.

- Temperatura camera 1000°C
- Temperatura aria ambiente

POTENZIALITA' MASSIMA

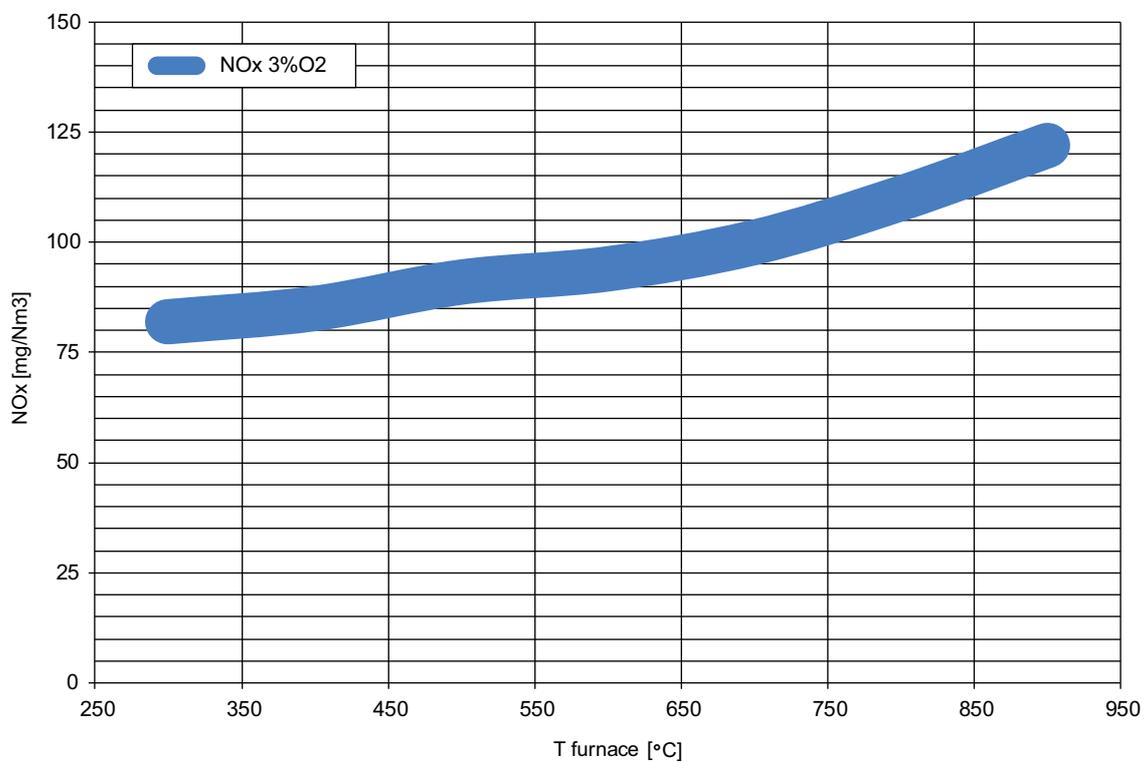
Applicazione fiamma libera			Bruciatore modello					
			EPB-150	EPB-300	EPB-400	EPB-600	EPB-900	EPB-1500
Potenzialità max	Potenzialità bruciatore (2% O ₂)	[kW]	150	300	400	600	900	1500
	Portata aria comburente	[Nm ³ /h]	165	330	440	660	990	1650
	Portata gas	[Nm ³ /h]	15	30	40	60	90	150
	Pressione aria ingresso bruciatore	[mbar]	30					
	Δp flangia misura gas	[mbar]	10					

POTENZIALITA' MINIMA

Applicazione fiamma libera			Bruciatore modello					
			EPB-150	EPB-300	EPB-400	EPB-600	EPB-900	EPB-1500
Potenzialità min	Potenzialità bruciatore (2% O ₂)	[kW]	19	38	50	75	115	190
	Portata aria comburente	[Nm ³ /h]	21	42	55	83	126	209
	Portata gas	[Nm ³ /h]	1,9	3,8	5	7,5	11,5	19
	Pressione aria ingresso bruciatore	[mbar]	0,5					
	Δp flangia misura gas	[mbar]	0,15					

TABELLA EMISSIONI NOx

COMBUSTIONE STANDARD



G3007103

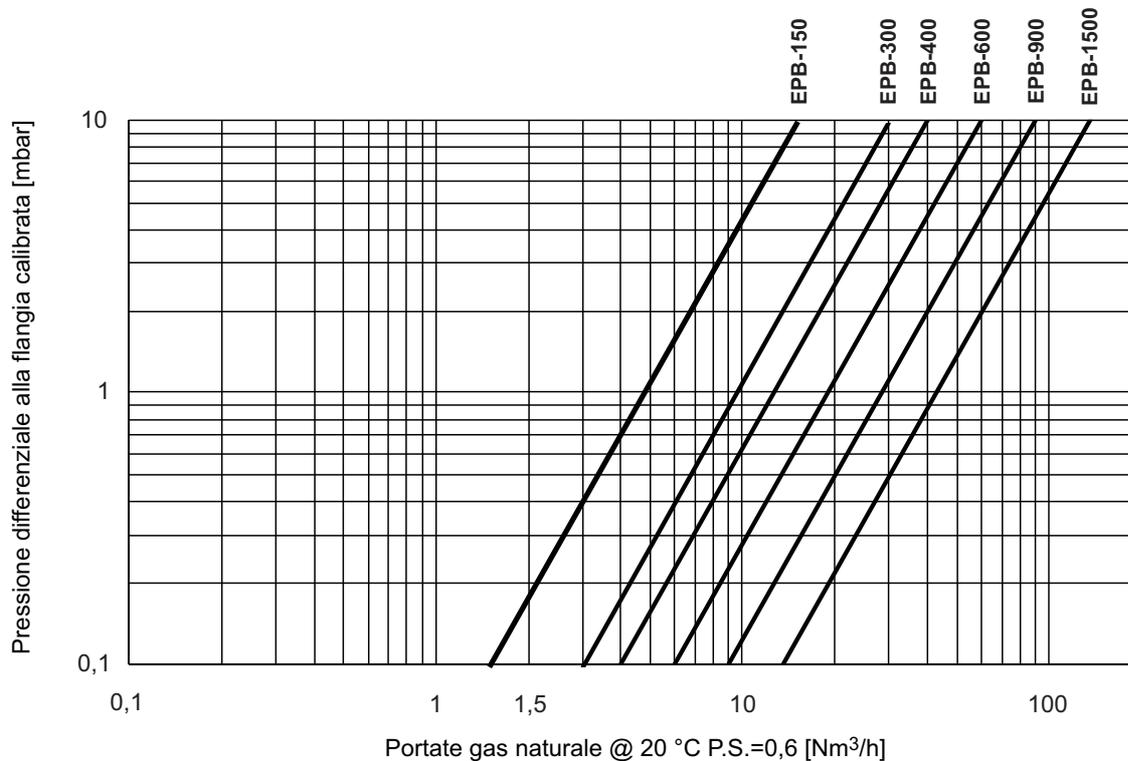
Bruciatore al 100% potenzialità con 10% eccesso d'aria

Il valore delle emissioni è soggetto a variazioni dipendenti da diversi fattori quali:

- Temperatura d'esercizio del forno.
- Temperatura aria riscaldata.
- Eccesso d'aria.
- Composizione chimica del combustibile.

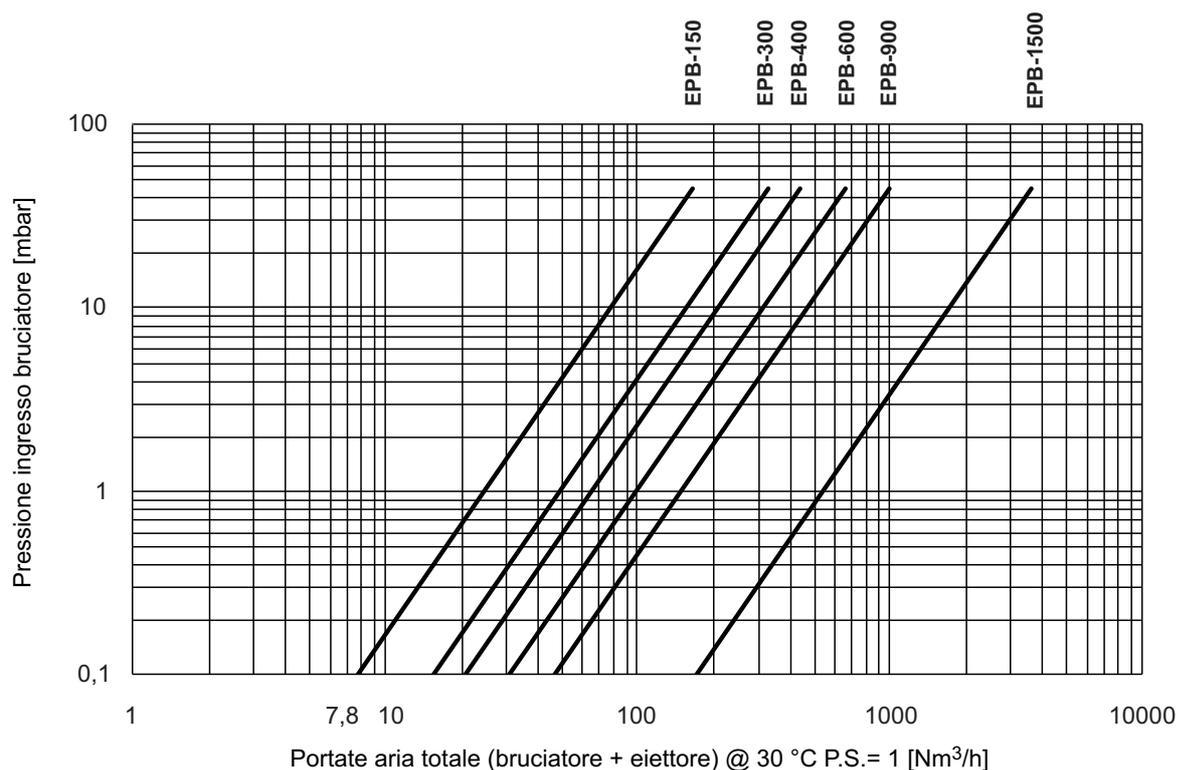
Il valore garantito sarà quindi fissato, caso per caso, secondo le condizioni comunicate dal cliente.

DIAGRAMMA PORTATE GAS METANO



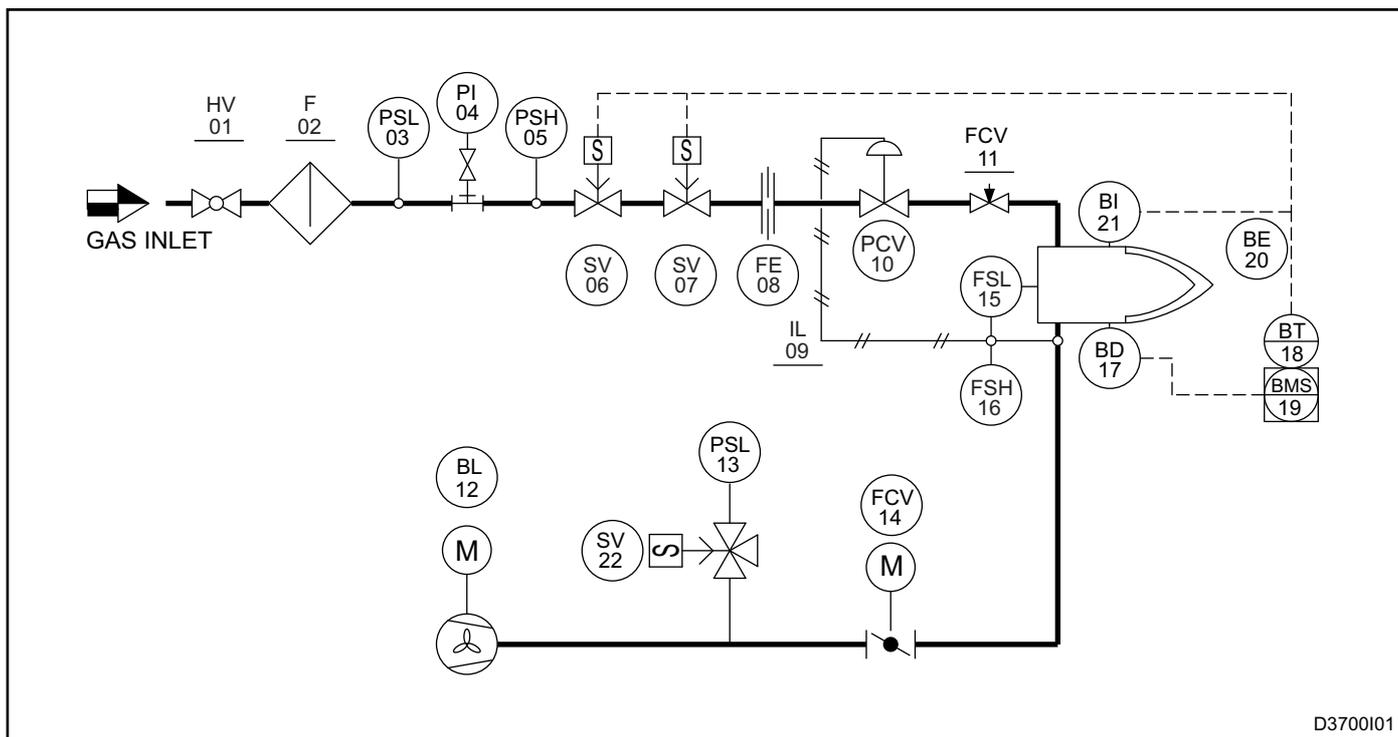
G3007101

DIAGRAMMA PORTATE ARIA



G3007102

P&ID BRUCIATORE PREASSIEMATO



Pos.	Descrizione	Incluso	Non Incluso
HV 01	Valvola intercettazione gas	X	
F 02	Filtro gas	X	
PSL 03	Pressostato minima gas	X	
PI 04	Manometro	X	
PSH 05	Pressostato massima gas	X	
SV 06	Valvola sicurezza gas apertura veloce	X	
SV 07	Valvola sicurezza gas apertura lenta	X	
FE 08	Flangia calibrata	X	
IL 09	Linea d'impulso	X	
PCV 10	Zero governor	X	
FCV 11	Gas adjuster	X	
BL 12	Ventilatore aria combustione	X	
PSL 13	Pressostato minima aria	X	
FCV 14	Valvola regolazione aria	X	
FSL 15	Pressostato differenziale aria	X	
FSH 16	Flussostato massima aria	X	
BD 17	Rilevazione fiamma	X	
BT 18	Trasformatore d'accensione		X
BMS 19	Controllo fiamma		X
BE 20	Brucciato	X	
BI 21	Accensione bruciatore	X	
SV 22	Elettrovalvola a tre vie	X	

AVVERTENZE

■ L'accensione dei bruciatori EPB deve essere sempre eseguita alla minima potenza, per poi modulare verso la massima, facilitando le accensioni e riducendo le sovrappressioni in uscita.

■ Per tutte le applicazioni a bassa temperatura (fino 750°C), l'accensione del bruciatore ed il comando delle elettrovalvole del gas combustibile devono essere eseguiti tramite un dispositivo di controllo bruciatore certificato.

■ Per evitare eventuali danneggiamenti ai bruciatori, assicurarsi che il ventilatore non invii loro aria viziata da prodotti di combustione, oli, solventi o altro. Per evitare queste condizioni pulite regolarmente il filtro montato a lato del ventilatore. Se questo non fosse sufficiente è consigliato convogliare l'aspirazione del ventilatore all'esterno dello stabile.

■ Controllare la corretta connessione delle linee di alimentazione dopo l'installazione. Prima di accendere il bruciatore, verificare la correttezza dei valori di pressione dell'aria comburente e del gas combustibile (**pag. 05**).

■ Il bruciatore può funzionare solo nel range di potenza indicato. Funzionamenti con potenze ridotte o eccessive possono compromettere il rendimento e la vita stessa del bruciatore. In tal caso, decadono automaticamente

le condizioni generali di garanzia ed ESA-PYRONICS non si ritiene responsabile di eventuali danni a cose o persone.

■ Qualora si presentassero disturbi ad altre apparecchiature durante la fase di avviamento del bruciatore, utilizzare, per la connessione del cavo AT (Alta Tensione) all'elettrodo di accensione, il connettore con filtro antidi-turbo fornito a corredo del bruciatore.

■ Evitare di effettuare accensioni ravvicinate del bruciatore al fine di non surriscaldare i dispositivi di comando del sistema di accensione (elettrovalvole e trasformatori). Considerare un tempo minimo tra un'accensione e la successiva pari alla somma del tempo di prelavaggio e del primo tempo di sicurezza, incrementata di almeno 5 secondi (comunque, non effettuare più di 2 accensioni in un lasso temporale di 30 secondi).

■ Operare sul bruciatore e sui dispositivi connessi solo in assenza di tensione di alimentazione. In caso di malfunzionamento dello stesso, seguire le indicazioni del presente manuale nel capitolo manutenzione, o contattare il servizio di assistenza ESA-PYRONICS.

■ Qualsiasi modifica o riparazione eseguita da terzi può compromettere la sicurezza dell'applicazione e fa decadere automaticamente le condizioni generali di garanzia.

INSTALLAZIONE

I bruciatori della serie EPB sono muniti di apposita flangia di fissaggio alla parete forno. La luce ottenuta per l'alloggiamento del bruciatore, deve prevedere uno spazio libero intorno allo stesso che dovrà essere successivamente riempito con materassino fibro-ceramico. Per l'installazione, seguire attentamente le seguenti istruzioni:

1 - Disporre i bruciatori EPB lontano da fonti di calore e da prodotti quali: liquidi, solventi o gas corrosivi.

2 - Assicurarsi che le dimensioni dell'alloggiamento e gli interassi delle tubazioni di alimentazione corrispondano a quanto specificato nel paragrafo "dimensioni d'ingombro".

3 - Estrarre dall'imballaggio il bruciatore, sollevandolo dagli appositi occhielli previsti sul telaio metallico di sostegno.

4 - Smontare il telaio di sostegno agendo sulle quattro viti che lo tengono assemblato alla flangia attacco forno.

5 - Non sollevare il bruciatore dalla tubazione gas, dal ventilatore di combustione o dalla valvola di regolazione aria. Prevedere fasce di sollevamento che avvolgano solo il corpo principale del bruciatore.

6 - Assemblare il bruciatore sulla parete forno, interponendo tra la flangia di attacco e la parete forno la guarnizione (**pos. 01**). Serrare viti e/o dadi (**pos. 02**) alla flangia parete forno.

7 - Collegare le tubazioni d'ingresso del gas combustibile, interponendo giunti di dilatazione in AISI prima del rubinetto d'intercettazione gas.

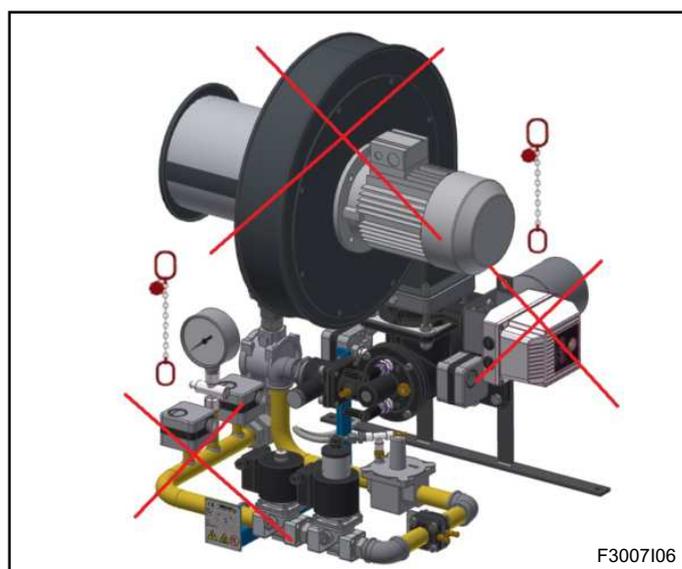
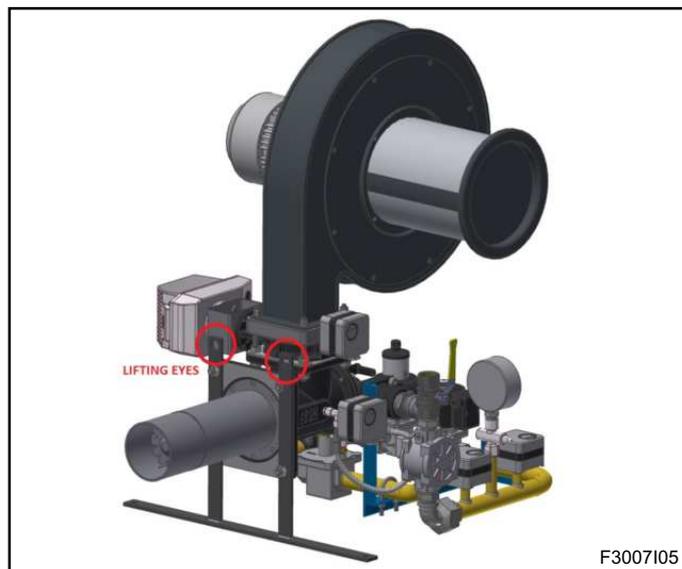
8 - Eseguire i collegamenti elettrici all'elettrodo di accensione e di rilevazione, avendo cura di far passare i conduttori lontano da fonti di calore.

9 - Assicurarsi che il corpo del bruciatore e tutti gli elementi metallici connessi siano collegati alla messa a terra dell'impianto con conduttori adeguati.

10 - Il cavo di collegamento dal trasformatore di accensione all'elettrodo deve essere specifico per alta tensione e non schermato. La lunghezza non deve superare il metro circa; diversamente il trasformatore di accensione va posizionato nelle vicinanze del bruciatore. Il cavo AT deve essere posato lontano da cavi di alimentazione e non in condotti metallici, idealmente andrebbe lasciato in aria libera.

11 - Per maggiori dettagli, consultare la scheda tecnica inerente ai trasformatori di accensione.

12 - Eseguire i collegamenti elettrici all'elettrodo di accensione e di rilevazione, avendo cura di far passare i conduttori lontano da fonti di calore.



ACCENSIONE - TARATURA

Le operazioni indicate nel seguente capitolo devono essere eseguite da personale tecnico esperto o abilitato. L'inosservanza delle istruzioni può generare condizioni di pericolo. Il bruciatore viene fornito generalmente con tutti gli organi di regolazione prearati.

E' quindi possibile l'utilizzo dello stesso senza la necessità di operazioni di regolazione. Nelle situazioni di verifica delle regolazioni del bruciatore attenersi ai dati presenti all'interno del modulo di collaudo.

TARATURA DELLA PORTATA ARIA DI PREMISCELA DOVE PREVISTA (BRUCIATORI A LPG)

La linea di premiscela viene fornita a corredo dei bruciatori funzionanti a LPG. La taratura deve essere eseguita a bruciatore spento e in condizioni di minima portata.

La linea di premiscela è alimentata da una presa posta necessariamente a monte della valvola di regolazione portata aria.

1 - Posizionare il bruciatore in condizioni di minima portata aria comburente.

2 - Aprire il rubinetto aria di premiscela (**pos. 01**).

3 - Regolare la valvola a spillo micrometrica (**pos. 02**)

secondo le seguenti indicazioni:

EPB-150: Pressione corpo gas (**pos. 03**) = 2 mbar

EPB-300: Pressione corpo gas (**pos. 03**) = 2 mbar

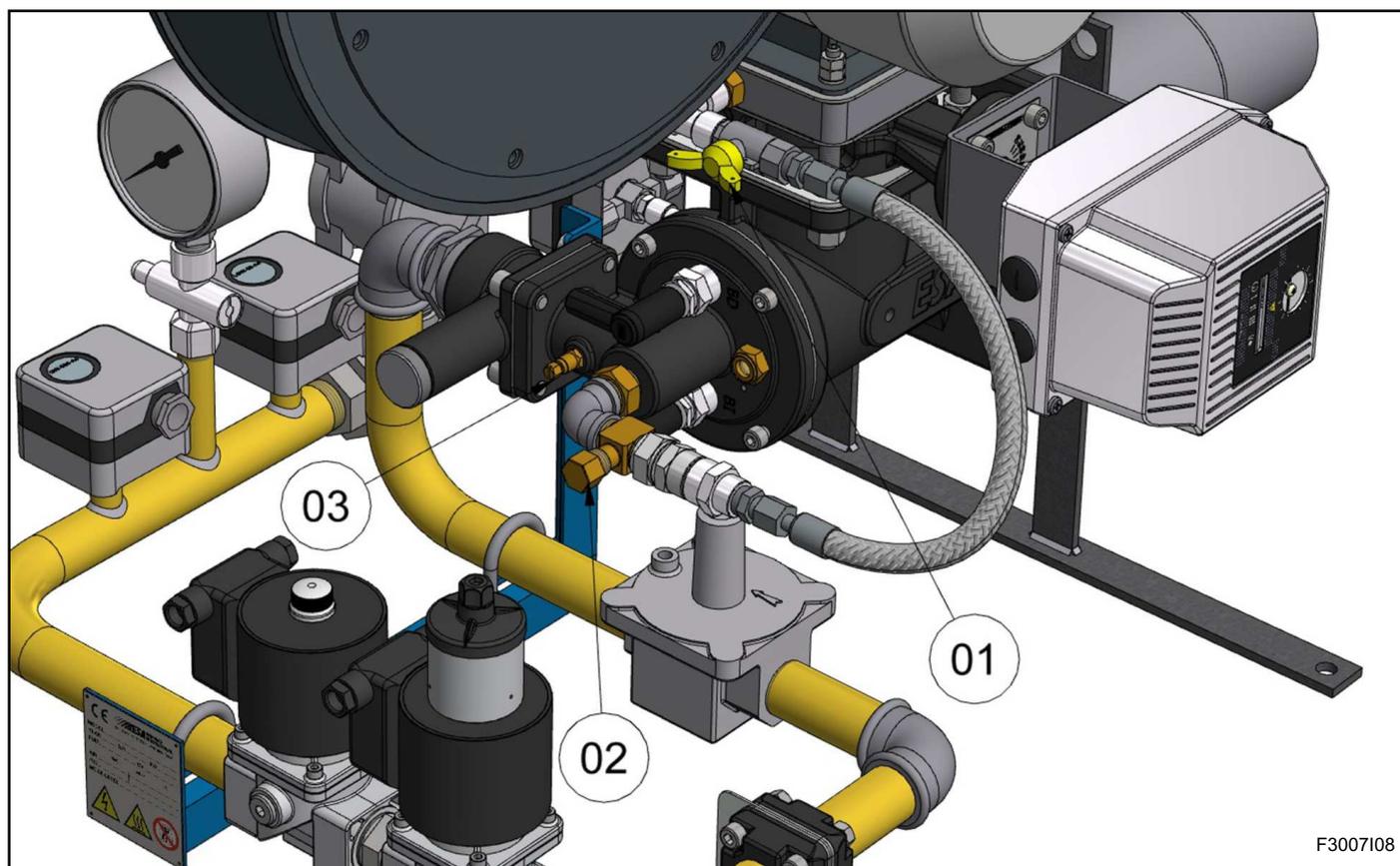
EPB-400: Pressione corpo gas (**pos. 03**) = 2 mbar

EPB-600: Pressione corpo gas (**pos. 03**) = 2 mbar

EPB-900: Pressione corpo gas (**pos. 03**) = 2 mbar

EPB-1500: Pressione corpo gas (**pos. 03**) = 2 mbar

4 - Verificare comunque, che a minima potenzialità il bruciatore non crei nerofumo sulla testa di combustione e sugli elettrodi. Nel caso, aumentare la taratura dell'aria premiscela.



F3007108

PIANO GENERALE DI MANUTENZIONE

Operazione	Tipo	Tempistica consigliata	Note
Connettore alta tensione elettrodo	O	annuale	verificare integrità della plastica esterna ed ossidazione del connettore interno e del terminale elettrodo.
Elettrodo accensione / rilevazione	O	annuale	sostituire in caso in cui il terminale in kantal sia consumato.
Testa di combustione tubo flangiato	O	annuale	durante la fermata del forno, verificare che i due particolari non presentino segni d'ossidazione dovuti ad alta temperatura.
Filtro ventilatore	O	mensile	verificare grado di sporcamento, nel caso pulire da residui di polvere con aria compressa. Sostituire nel caso di rottura del tessuto filtrante.
Bobine elettrovalvole	O	biennale	verificare il numero di cicli che non devono superare quanto dichiarato dal costruttore.
Pressostati	O	semestrale	verificarne il loro intervento simulando un allarme.
Sostituzione guarnizioni lato gas (*)	S	biennale	verificare l'assenza di rotture o deformazioni del materiale.
Tarature bruciatore	S	annuale	attenersi a quanto riportato nel modulo di collaudo allegato al bruciatore.
Taratura aria premiscela (dove prevista)	S	annuale	vedere paragrafo "taratura della portata aria di premiscela".

NOTE:

Legenda: O = ordinaria / S = straordinaria

(*) si consiglia di sostituire le guarnizioni lato gas dopo ogni operazione di smontaggio della linea di alimentazione gas.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Per un corretto smontaggio e una migliore manutenzione dei bruciatori EPB, seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni con impianto spento.

SOSTITUZIONE ELETTRODI ACCENSIONE E RILEVAZIONE FIAMMA

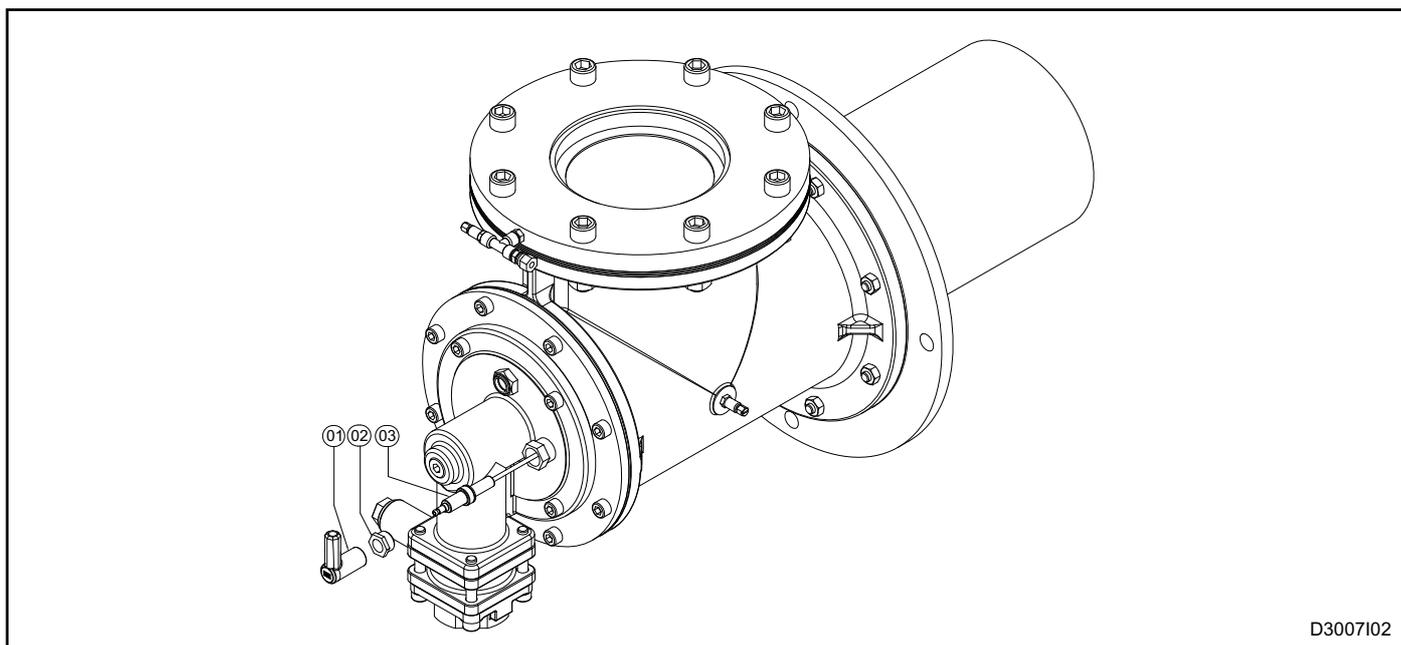
- 1 - Verificare che il dispositivo di controllo del bruciatore sia disalimentato.
- 2 - Disconnettere la connessione elettrica degli elettrodi (pos. 01).

3 - Svitare il raccordo (pos. 02) alla base del collettore gas, rimuovendo l'elettrodo (pos. 03).

4 - Sostituire l'elettrodo difettoso (pos. 03) ponendo attenzione ad un corretto riposizionamento dell'elettrodo di ricambio.

5 - Ripristinare il collegamento elettrico (pos. 01).

6 - Verificare la corretta accensione/rilevazione della fiamma da parte dell'elettrodo.



MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Per un corretto smontaggio e una migliore manutenzione dei bruciatori EPB, seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni con impianto spento.

BRUCIATORE IN BLOCCO

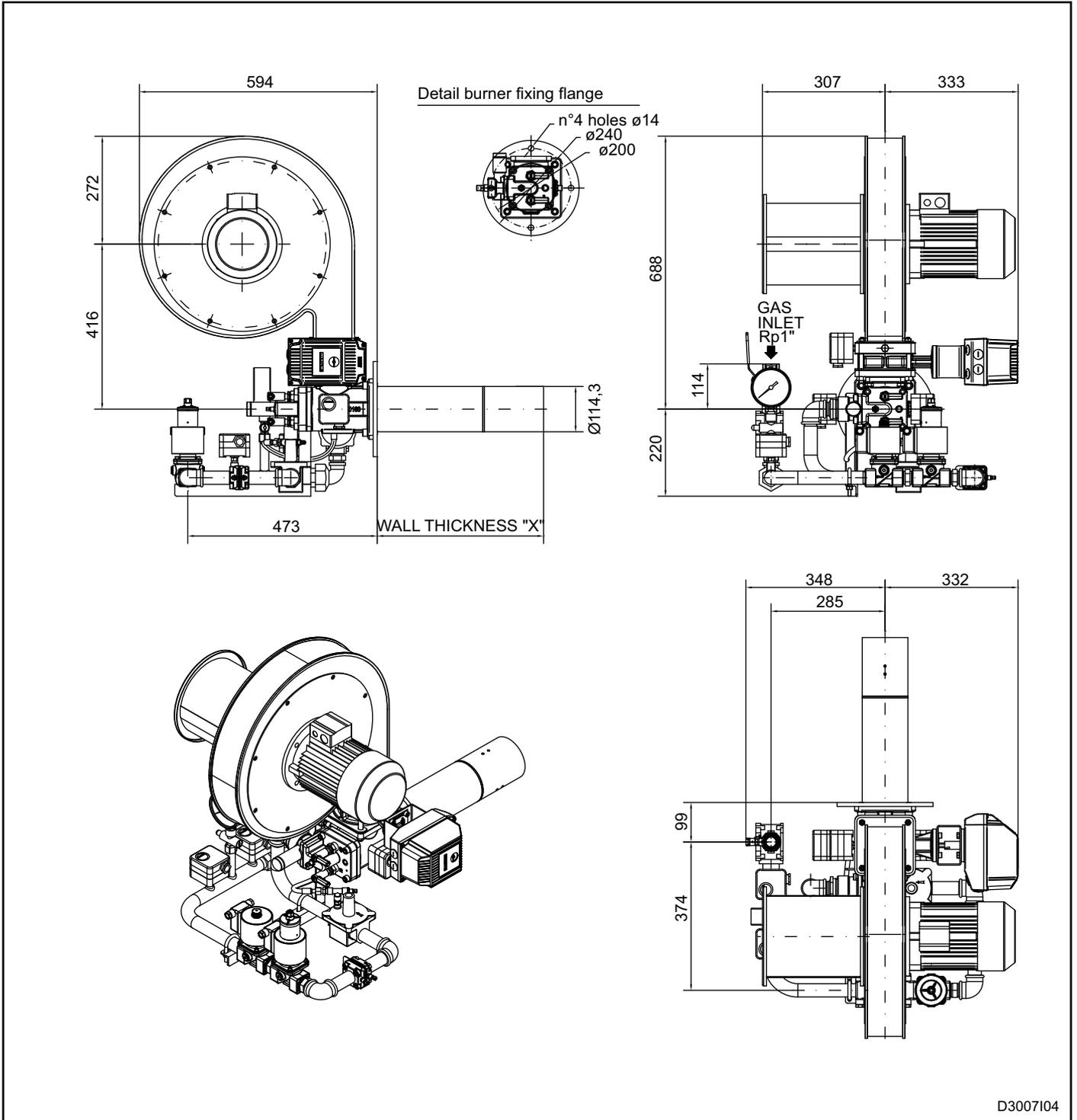
Per un corretto smontaggio e una migliore manutenzione dei bruciatori EPB, seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni con impianto spento. In condizioni di blocco del bruciatore fare riferimento alle indicazioni del dispositivo di controllo bruciatore e al manuale relativo per identificarne la causa. Di seguito vengono indicate le principali casistiche:

■ **Rilevazione fiamma illegale:** blocco dovuto alla rilevazione di un segnale di fiamma illegale durante le fasi che precedono l'accensione o dopo che seguono lo spegnimento. Le cause sono da ricercarsi nel sistema di rilevazione (sonda guasta o presenza umidità), oppure in un trafilamento gas dall'elettrovalvola di sicurezza che consente al bruciatore di restare acceso.

■ **Accensione fallita:** blocco dovuto alla mancata formazione di fiamma durante l'avviamento. Le cause sono da ricercarsi nel sistema di accensione (assenza di scintilla, elettrodi guasti o non in posizione corretta), nella cattiva regolazione dei flussi combustibile e comburente o nel sistema di rilevazione (sonda guasta o cavi interrotti). Nello specifico, nei primi due casi la fiamma non si innescava, mentre nell'ultimo caso la fiamma si forma ma il dispositivo di controllo bruciatore non è in grado di rilevarla.

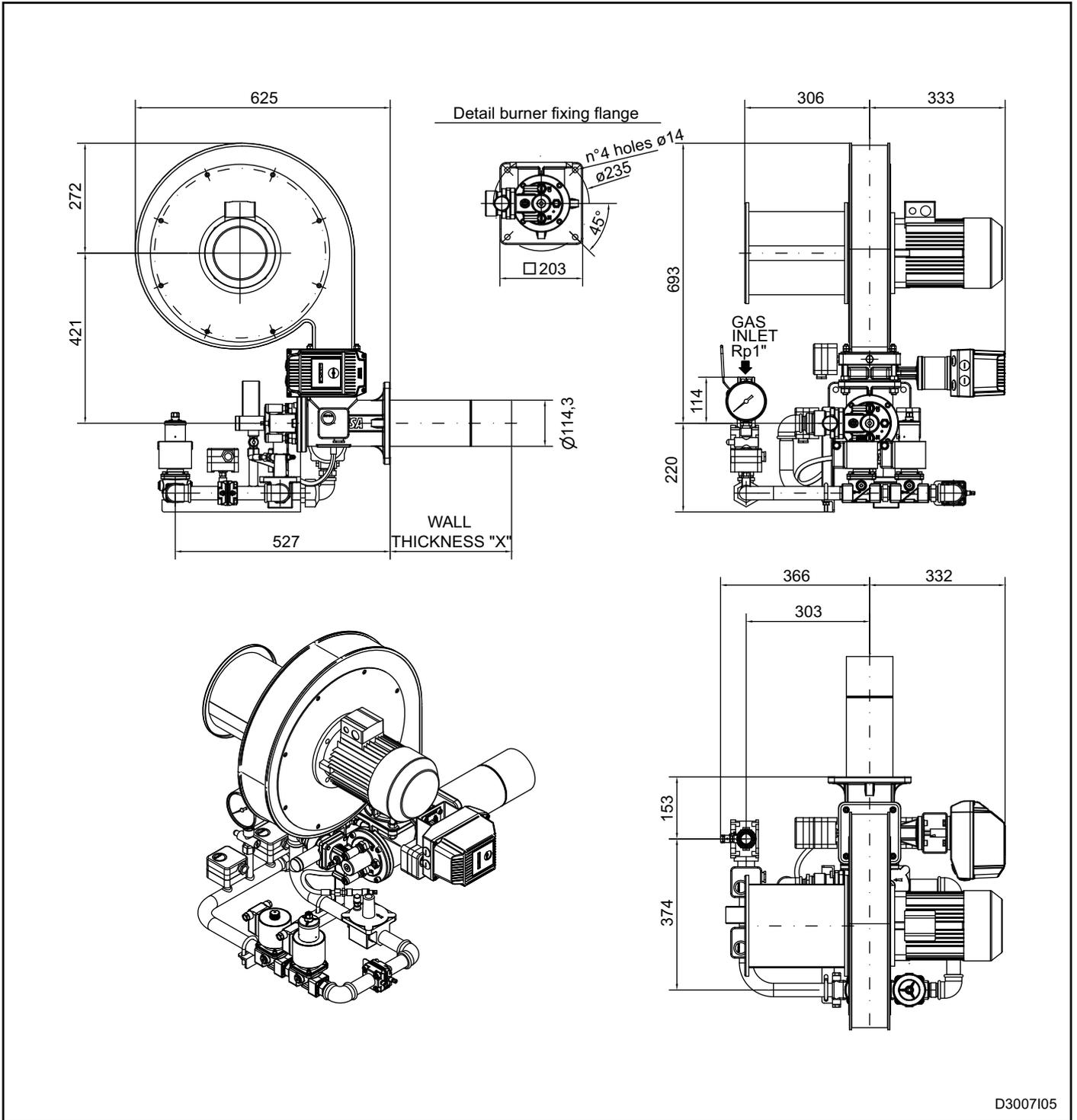
■ **Perdita segnale fiamma:** blocco dovuto alla perdita del segnale fiamma durante il normale funzionamento del bruciatore. Le cause sono da ricercarsi nella regolazione dei flussi d'aria comburente e combustibile (variazioni rapide dei flussi, regolazione fuori range ammesso) o nel sistema di rilevazione (sonde guaste, sporche o mal posizionate).

DIMENSIONI DI INGOMBRO - EPB 300



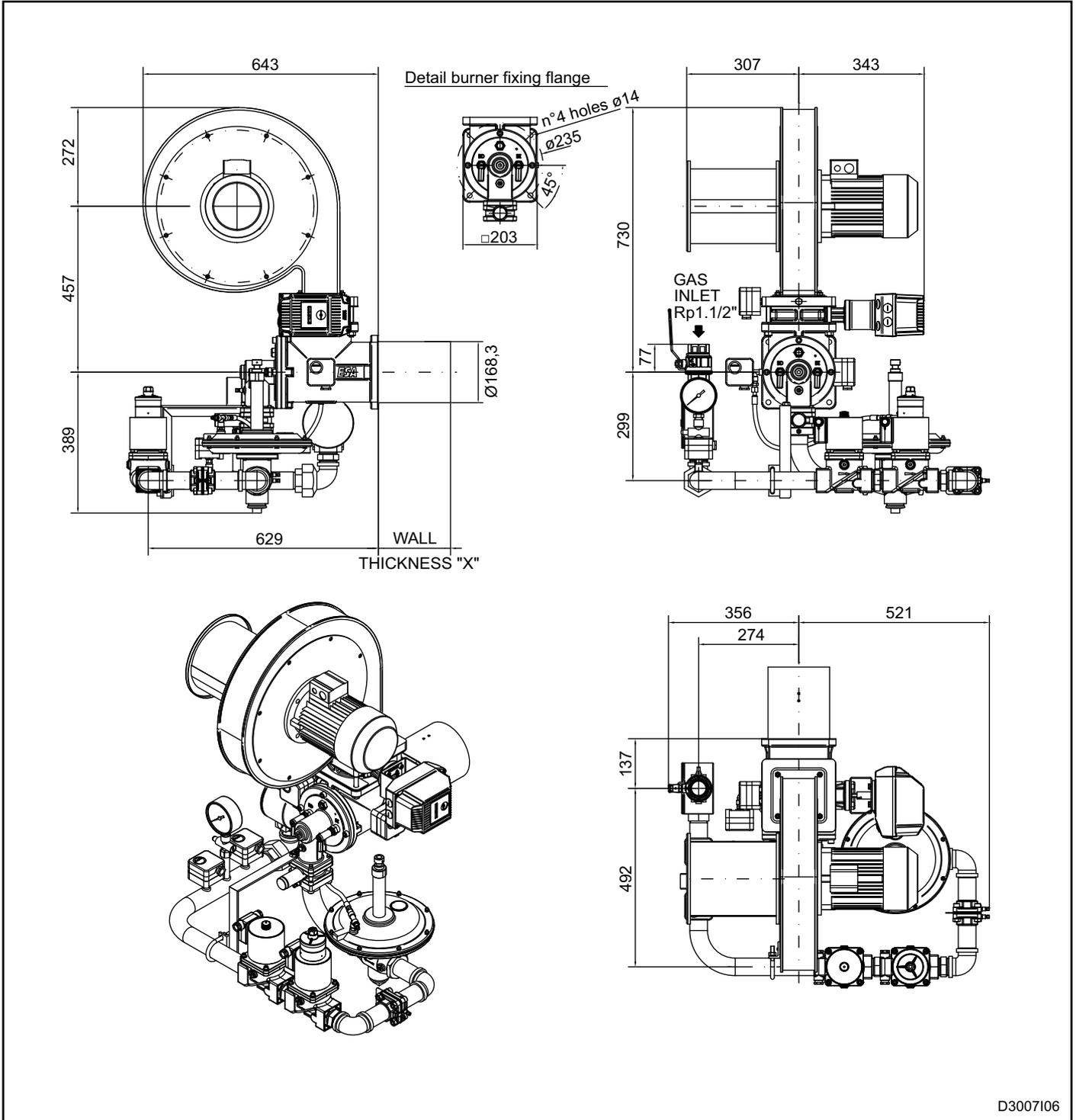
D3007I04

DIMENSIONI DI INGOMBRO - EPB 400



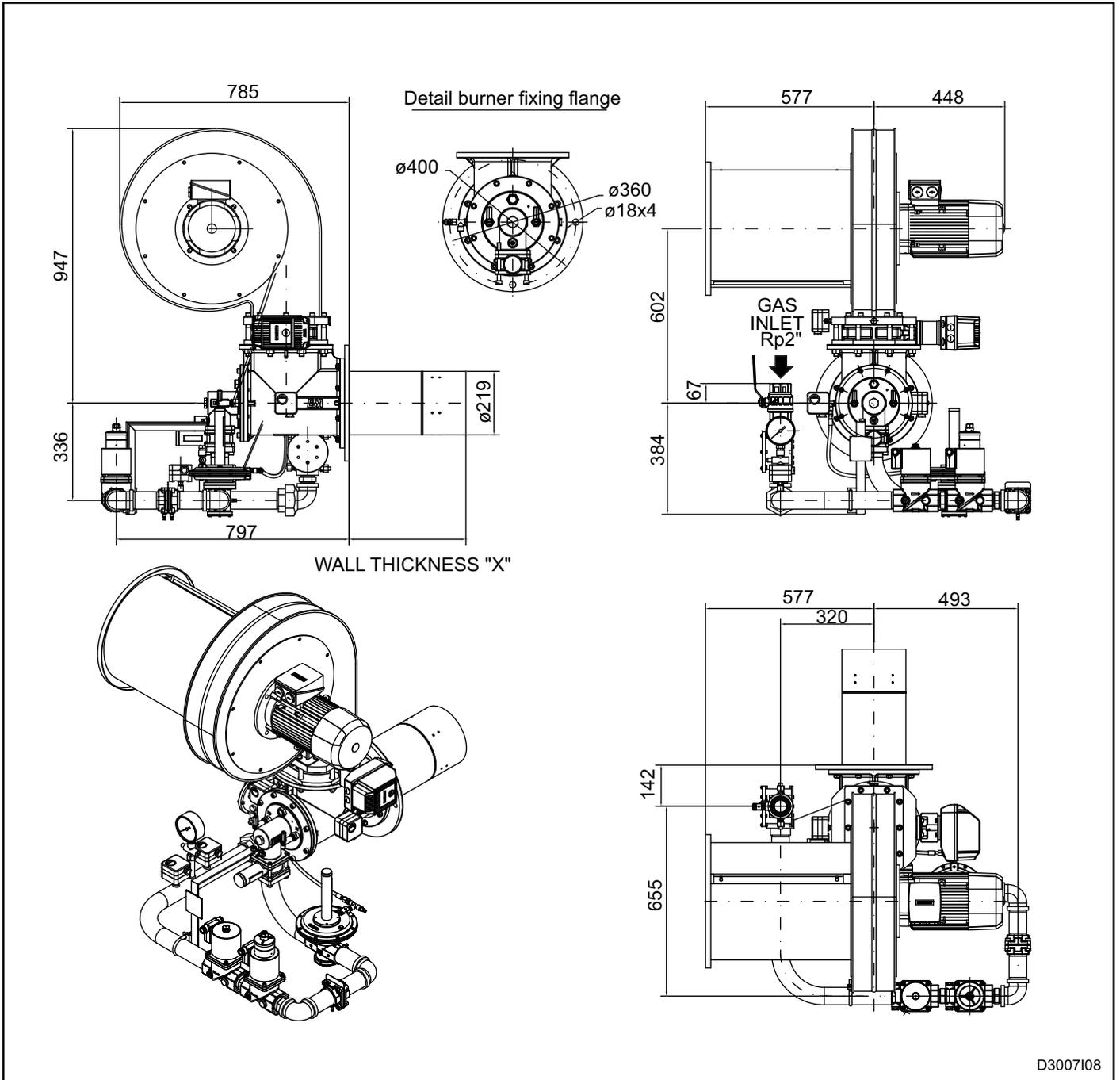
D3007I05

DIMENSIONI DI INGOMBRO - EPB 600



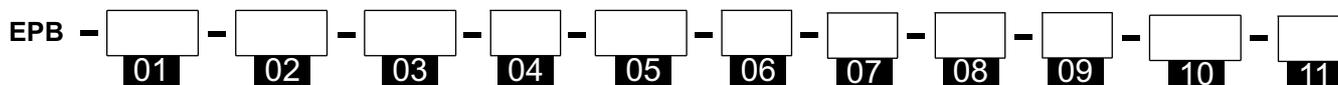
D3007I06

DIMENSIONI DI INGOMBRO - EPB 1500



D3007I08

SIGLA DI ORDINAZIONE - BRUCIATORE COMPLETO



Modello		01
EPB-150	150	
EPB-300	300	
EPB-400	400	
... (v. tab. potenzialità)	

Tipo tubo fiamma		02
Metallico	/	
Carburo di silicio	SIK	

Combustibile		03
Metano	CH4	
GPL	GPL	

Accensione e rilevazione		04
Elettrodo acc.+ riv.	E*	
Monolettrodo	M	

Specifiche tubo fiamma		05
Lunghezza mm per versione metallico	...	
Carburo bassa velocità	L..	
Carburo media velocità	M..	
Carburo alta velocità	H..	
Carburo a cura cliente ⁽²⁾	C	

Flangiatura tipo		06
A disegno ESA	E*	
A disegno cliente	C	

Tensione elettrovalvole		07
230 Vac	2	
115 Vac	1	

Carattere a disposizione		08
//	//	

Carattere a disposizione		09
//	//	

Tipo servomotore aria		10
SERIO-TPF	TPF	
SERIO-FLT	FLT	
SERIO-PRP	PRP	
Versione speciale	...	

Tensione servomotore		11
230 Vac	2	
115 Vac	1	
24 Vac	4	

Le sigle contrassegnate dall'asterisco (*) identificano gli standard.

Note:

¹ v. tabella "Parametri potenzialità e lunghezza fiamma"

² Specificare le caratteristiche costruttive e le dimensioni d'ingombro del tubo fiamma in SiC del carburo