

IT BRUCIATORI MISTI GAS + GASOLIO  
EN GAS/LIGHT-OIL DUAL BURNERS

# Ecoflam

CE



**Multicalor 170.1 P AB**  
**Multicalor 200.1 P AB**

230/400 V 50 Hz



420010399601

420010399601

22.10.2013

**Indice****1 - Dati tecnici**

- Caratteristiche tecniche .....p.3
- Campo di lavoro .....p.3
- Dimensioni di ingombro .....p.3

**2 - Installazione**

- Allacciamento elettrico .....p.4
- Allacciamento gas .....p.4
- Schema di collegamento bruciatori a gas con valvola pilota .....p.4,5

**3 - Avviamento e regolazioni gas**

- Funzionamento del bruciatore .....p.5
- Regolazione della combustione .....p.5
- Funzionamento apparecchiatura di controllo .....p.6
- Circuito gas .....p.7
- Regolazioni pressostati .....p.7
- Regolazioni aria / gas .....p.8
- Regolazioni testa .....p.9
- Controllo sistema di rivelazione fiamma .....p.9
- Smontaggio testa .....p.9

**4 - Avviamento e regolazioni gasolio**

- Circuito gasolio .....p.10
- Alimentazione olio combustibile .....p.10
- Innesco e regolazione della pompa .....p.11,12,13
- Tabella ugelli .....p.13
- Funzionamento del bruciatore .....p.14
- Posizione e pulizia elettrodi .....p.14
- Pannello comando .....p.15

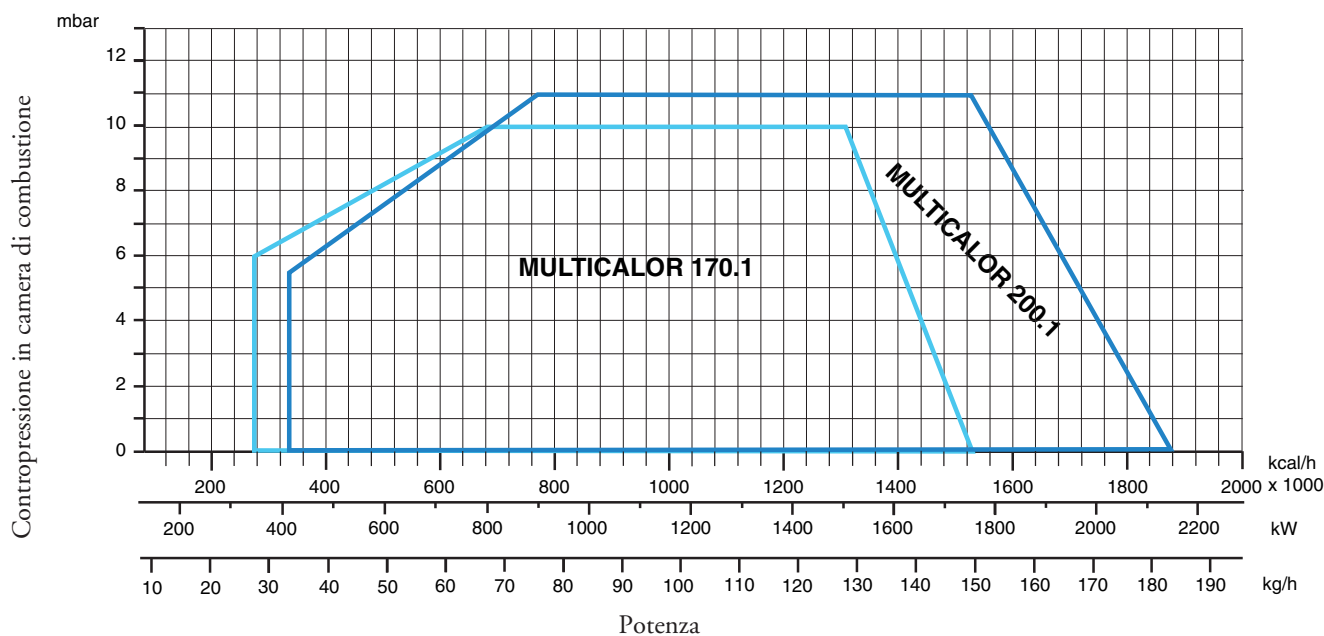
**5 - Uso e manutenzione**

- Anomalie di funzionamento .....p.15

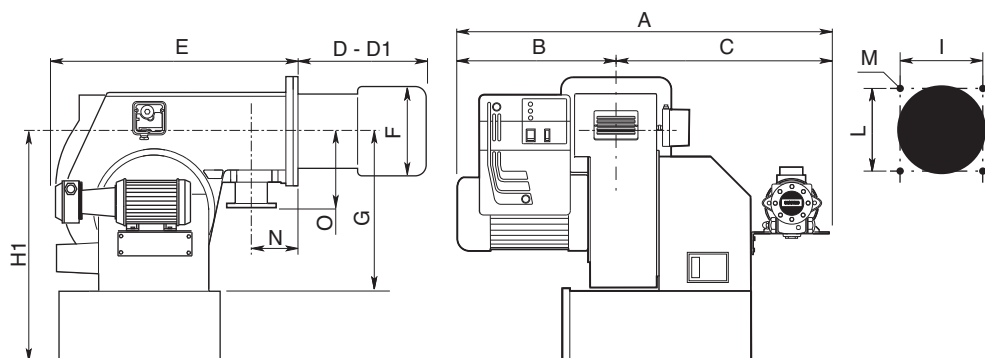
## CARATTERISTICHE TECNICHE

Modello : Multicalor		170.1	200.1
Potenza termica max.	kW	1770	2150
	kcal/h	1.526.000	1.853.450
Potenza termica min.	kW	342	414
	kcal/h	295.000	356.900
Max. portata gas metano	Nm <sup>3</sup> /h	178	216
Min. portata gas metano	Nm <sup>3</sup> /h	34	42
Pressione gas metano	mbar	20-700	23-700
Max. portata gasolio	kg/h	150	182
Min. portata gasolio	kg/h	29	35
Tensione di alim. trifase + neutro 50 Hz	V	230/400	230/400
Potenza motore	kW	3	4
Giri/minuto del motore	N°	2800	2800
Combustibile :P.c.i. metano = 35,9 Mj/Nm <sup>3</sup> = 8.570 kcal/Nm <sup>3</sup> P.c.i. gasolio = 10.200 kcal/Kg max 1,5° E a 20° C			

## CAMPO DI LAVORO



## DIMENSIONI D'INGOMBRO



MODELLI	A	B	C	D	D1	E	F	G	H1	I	L	M	N	O
Multicalor 170.1 AB	965	395	570	290	490	700	250	420	680	240	240	M14	125	250
Multicalor 200.1 AB	990	420	570	290	490	700	270	420	680	240	240	M14	125	250

D = Testa corta

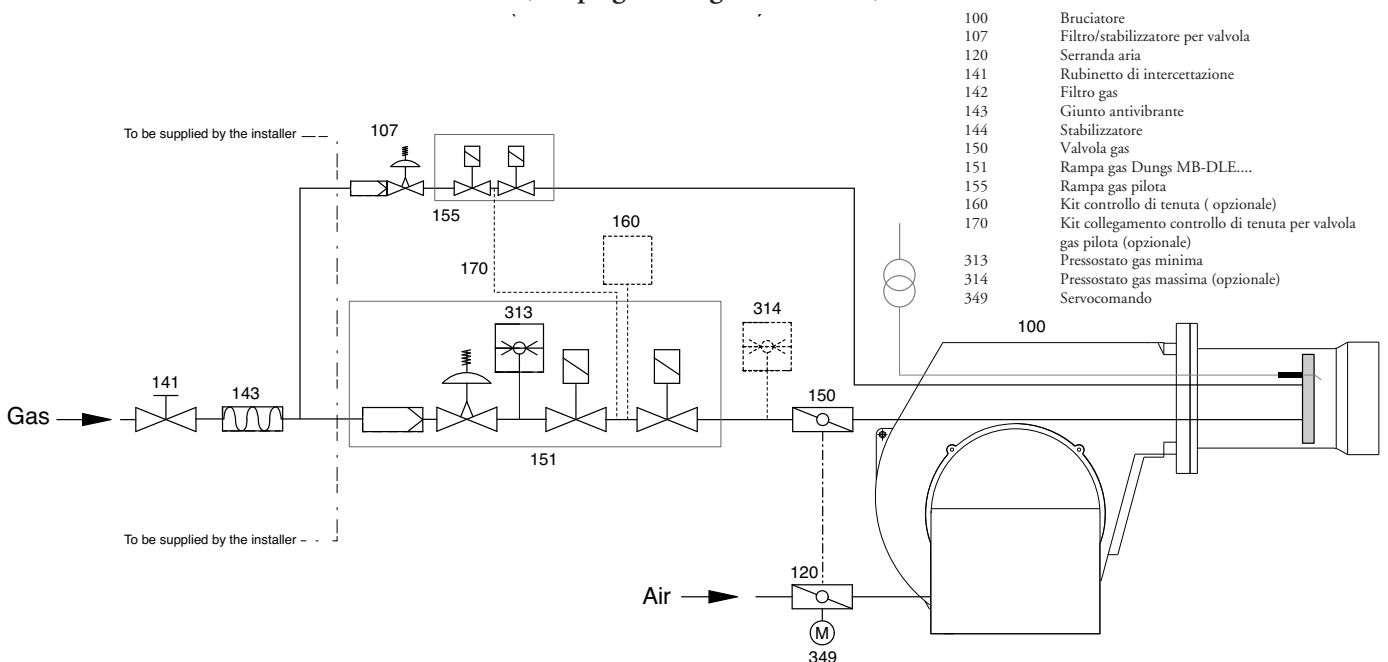
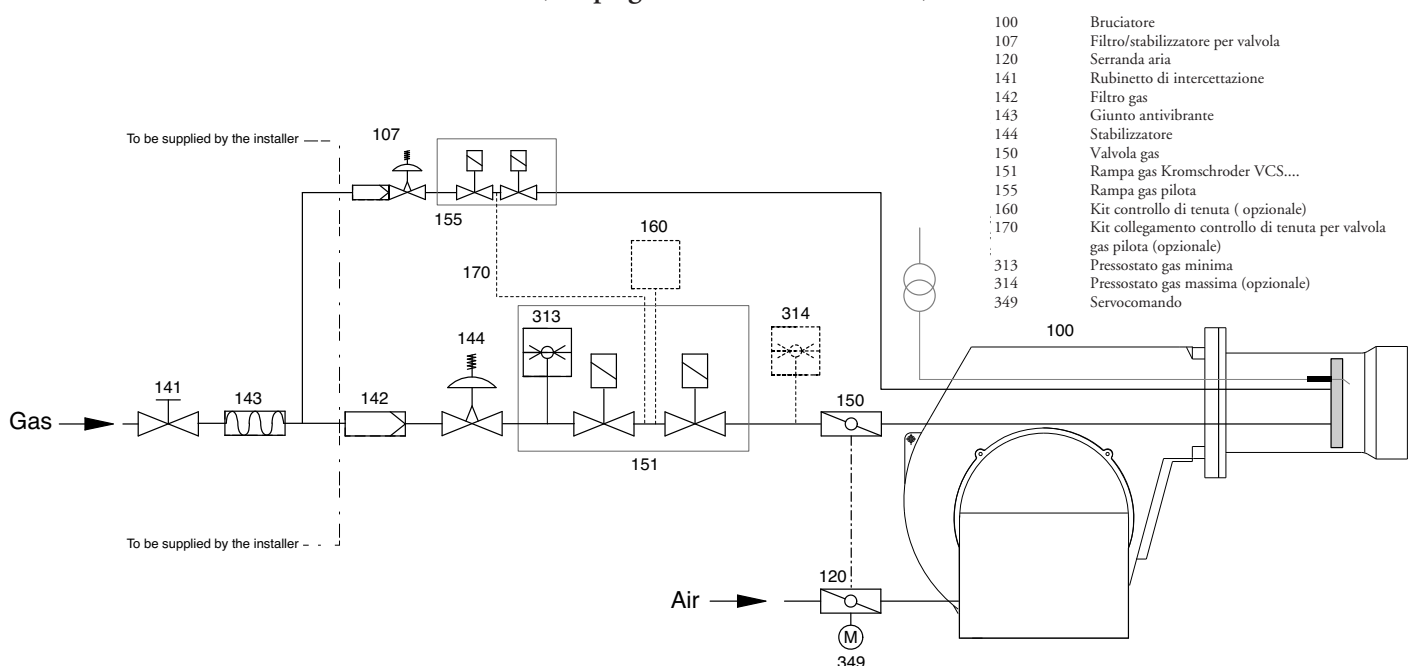
D1 = Testa lunga

## ALLACCIAMENTO ELETTRICO

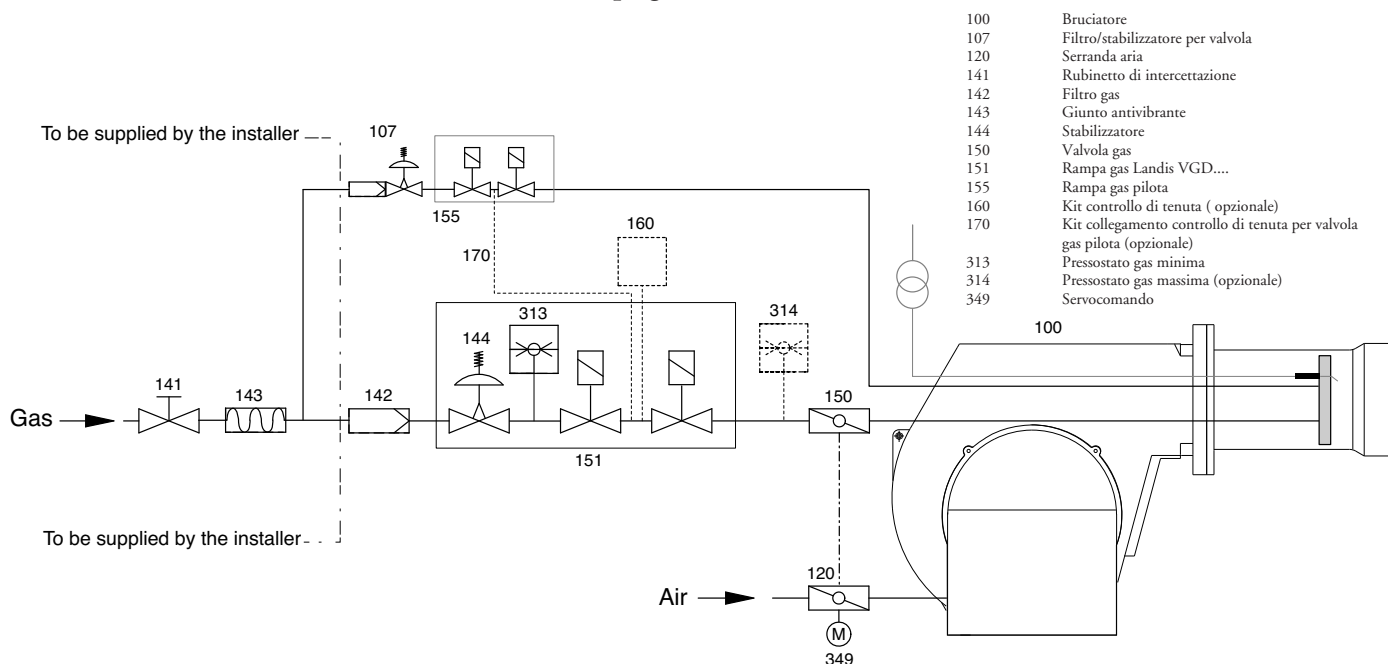
Tutti i bruciatori sono collaudati a 400 V 50 Hz trifase per i motori e 230V 50 Hz monofase con neutro per gli ausiliari. Se fosse necessario alimentare il bruciatore a 230 V 50 Hz trifase senza neutro, eseguire le modifiche necessarie riferendosi allo specifico schema elettrico del bruciatore e controllare che il relé termico sia entro il campo di assorbimento del motore. Accertare inoltre il corretto senso di rotazione del motore del ventilatore.

## ALLACCIAMENTO ALLA LINEA GAS

Allacciato il bruciatore alla tubazione del gas è necessario assicurarsi che quest'ultima sia a tenuta perfetta. Assicurarsi pure che il camino non sia ostruito. Aperto il rubinetto del gas sfiatare con prudenza la tubazione attraverso l'apposita presa di pressione e quindi controllare il valore della pressione con un manometro idoneo. Dare tensione all'impianto e regolare i termostati alla temperatura desiderata. Alla chiusura dei termostati, il dispositivo di controllo fughe gas effettua una prova di tenuta delle valvole; Al termine della prova il bruciatore riceve il consenso per effettuare il ciclo di avviamento.

SCHEMA DI COLLEGAMENTO PER BRUCIATORI A GAS CON VALVOLA PILOTA SEPARATA  
(rampa gas Dungs MB-DLE...)SCHEMA DI COLLEGAMENTO PER BRUCIATORI A GAS CON VALVOLA PILOTA SEPARATA  
(rampa gas Kromschroder VCS...)

## SCHEMA DI COLLEGAMENTO PER BRUCIATORI A GAS CON VALVOLA PILOTA SEPARATA (rampa gas Landis VGD...)

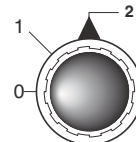


### AVVIAMENTO DEL BRUCIATORE

Dopo aver terminato la regolazione del bruciatore "funzionamento a gasolio", si può procedere alla taratura del bruciatore "funzionamento a gas". Controllare l'esecuzione dell'allacciamento alla tubazione del gas e tutte le sicurezze previste dalle normative. Verificare sulla targhetta del bruciatore che tipo di combustibile, e la pressione di alimentazione siano corrette e corrispondenti all'utilizzo nell'installazione. Spurgare l'aria della tubazione del gas attraverso la presa di pressione e controllare il valore della pressione stessa. Posizionare il selettore del combustibile su "funzionamento a gas" e avviare il bruciatore. L'apparecchiatura di controllo fiamma dà il consenso alla verifica della tenuta delle valvole, al termine della verifica da inizio al ciclo d'avviamento. Il motoriduttore porta la serranda dell'aria alla massima apertura: raggiunta questa posizione inizia il ciclo di preventilazione della durata di circa 30 secondi. Alla fine della preventilazione, il motoriduttore porta la serranda aria in bassa fiamma permettendo l'accensione del bruciatore alla minima portata.

Contemporaneamente il trasformatore d'accensione viene alimentato e dopo 3 secondi vengono alimentate le valvole del gas. Due secondi dopo l'apertura delle valvole, il trasformatore è escluso dal circuito. In caso di mancata accensione il bruciatore va in blocco entro 3 secondi. Il bruciatore si trova in funzionamento in 1° fiamma: Regolare la portata del gas in modo da ottenere una buona combustione con l'aria della serranda già tarata per il gasolio. Portare il bruciatore in 2° fiamma e regolare la portata del gas in modo da ottenere una buona combustione. Le camme di apertura e chiusura del motoriduttore nella regolazione "funzionamento a gas" non devono essere modificate in quanto sono già regolate nel "funzionamento a gasolio".

0 - STOP  
1 - GASOLIO  
2 - GAS



### REGOLAZIONE DELLA COMBUSTIONE (METANO)

**ATTENZIONE:** per ottenere una corretta regolazione della combustione e della portata termica occorre effettuare l'analisi dei fumi, servendosi degli appositi strumenti. La regolazione della combustione e della portata termica va eseguita contemporaneamente ad una analisi dei prodotti della combustione, assicurandosi che i valori riscontrati siano corretti, e, in ogni caso, rispondenti alle normative di sicurezza vigenti. A tal proposito vedere la tabella e la figura sottostanti. **TALE OPERAZIONE DEVE ESSERE ESEGUITA DA PERSONALE PROFESSIONALMENTE QUALIFICATO ED AUTORIZZATO DALLA ECOFLAM SPA.**

### VALORI DI RIFERIMENTO CONSIGLIATI

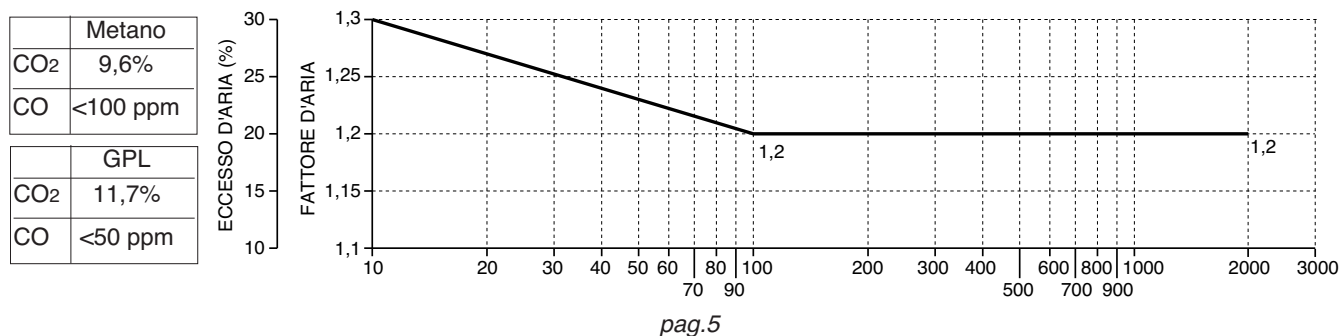




Tabella codici errori		
Lampeggi (LED)	«AL» term. n°10	Possibile cause
2 lampeggi	on	Assenza di fiamma al termine del tempo di sicurezza all'accensione «TSA» - elettrovalvole difettose - rilevatore fiamma difettoso - regolazione bruciatore errata - elettrodi difettosi
3 lampeggi	on	Guasto pressostato aria - Mancanza del segnale pressostato aria dopo «t10», - Contatti pressostato aria incollati in posizione di riposo
4 lampeggi	on	Segnale fiamma estraneo
5 lampeggi	on	Segnale pressostato aria fuori tempo Contatti pressostato aria incollati in posizione di lavoro
6 lampeggi	on	Non utilizzati
7 lampeggi	on	Troppe mancanze di fiamma durante il funzionamento (superato il limite del n° di ripetizioni del ciclo) - elettrovalvole difettose. - rilevatore fiamma difettoso - regolazione bruciatore errata.
8 lampeggi	on	Non utilizzati
9 lampeggi	on	Non utilizzati
10 lampeggi	off	Contatti in uscita difettosi o guasto del dispositivo interno od errore nel cablaggio
14 lampeggi	on	Indicatore di posizione chiusa aperto

## CALCOLO DELLA PORTATA DI FUNZIONAMENTO DEL BRUCIATORE

Per calcolare la portata di funzionamento, in kW, del bruciatore, procedere nel modo seguente:

Controllare al contatore la quantità di litri erogati e la durata, in secondi, della lettura, quindi procedere al calcolo della portata secondo la seguente formula:

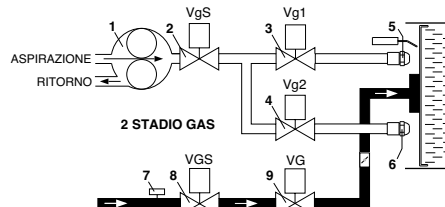
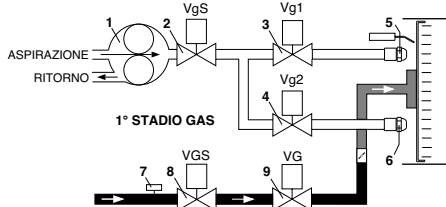
$$\frac{e}{s} \times f = \text{kW}$$

e = Litri di gas  
s = Tempo in secondi

$$f \begin{cases} G20 = 34,02 \\ G25 = 29,25 \\ G30 = 116 \\ G31 = 88 \end{cases}$$

## CIRCUITO IDRAULICO GAS

- 1 - POMPA
- 2 - VALVOLA GASOLIO DI SICUREZZA
- 3 - VALVOLA GASOLIO 1° STADIO
- 4 - VALVOLA GASOLIO 2° STADIO
- 5 - UGELLO 1° STADIO
- 6 - UGELLO 2° STADIO
- 7 - PRESSOSTATO GAS DI MINIMA
- 8 - VALVOLA GAS DI SICUREZZA
- 9 - VALVOLA GAS



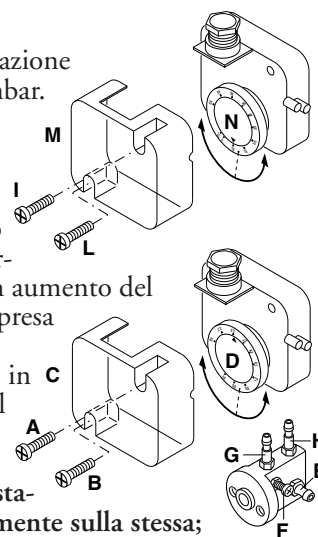
## TARATURA DEL PRESSOSTATO GAS DI MINIMA PRESSIONE

- svitare le viti I e L e togliere il coperchio M
- posizionare il regolatore N ad un valore pari al 60% della pressione nominale di alimentazione gas (es.: per gas metano press. nominale =20 mbar; regolatore posizionato al valore 12 mbar.
- rimontare il coperchio M e riavvitare le viti I e L

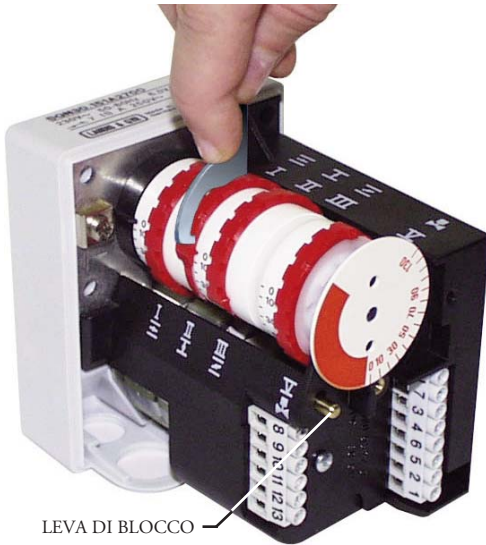
## TARATURA DEL PRESSOSTATO ARIA

- svitare le viti A e B e togliere il coperchio C - tarare il pressostato aria al minimo, ruotando il regolatore D in posizione 1. - avviare il bruciatore e impostare il funzionamento in 1° stadio (1 fiamma). - verificare la corretta combustione. - con l'ausilio di un cartoncino ostruire progressivamente il condotto di aspirazione dell'aria fino ad ottenere un aumento del valore di CO<sub>2</sub> di circa 0,5÷0,8 %, oppure, se si dispone di un manometro collegato alla presa di pressione E, fino ad ottenere una diminuzione di 0,1 mbar (-10 mm C.A.).
- aumentare lentamente il valore di taratura del pressostato, fino a causare lo spegnimento in blocco del bruciatore. - togliere l'ostruzione al condotto di aspirazione aria e rimontare il coperchio C. - ripristinare il funzionamento del bruciatore agendo sul pulsante di sblocco dell'apparecchiatura.

N.B.) - La pressione misurata alla presa E deve rientrare nel campo di lavoro del pressostato. Se ciò non fosse, allentare il dado di bloccaggio alla base della vite F ed agire gradualmente sulla stessa; in senso orario per diminuire la pressione, antiorario per aumentarla. Al termine della regolazione, ribloccare il dado di bloccaggio.



## SERVOCOMANDO ARIA SIEMENS SQN 30 151A2700



Togliere il coperchio per accedere alle camme di regolazione. Lo spostamento delle camme va effettuato con l'ausilio dell'apposita chiave in dotazione. Descrizione :

- I - Camma di regolazione posizione di apertura in 2° fiamma (potenza max.)
- II - Camma di regolazione della posizione serranda allo spegnimento (chiusura)
- III- Camma di regolazione posizione di apertura in 1° fiamma (potenza min.)
- V - Camma di consenso all'apertura dell'elettrovalvola del 2° stadio

**NOTA:** La camma V (di consenso all'apertura dell'elettrovalvola del 2° stadio) va regolata in una posizione intermedia tra quella di 1° fiamma e quella di 2° fiamma (ad un angolo di circa 5° superiore a quello della posizione di 1° fiamma).

## BRUCIATORI VERSIONE "PAB" ASSEMBLAGGIO E REGOLAZIONE DELLA RAMPA GAS

Montare la rampa gas fissando le viti della flangia e facendo attenzione al corretto posizionamento della guarnizione di tenuta. Collegare elettricamente la rampa gas tramite la spina a 6 poli. Accendere il bruciatore (in fabbrica è già stata eseguita una pre-taratura di massima) e verificare la tenuta dei raccordi gas eseguiti in sede di installazione. Per adeguare il bruciatore all'effettiva potenza della caldaia agire come segue:

**Alta fiamma**

1. Portare il bruciatore in alta fiamma (la posizione della serranda aria deve essere impostata a 75° (apertura massima), per regolare la portata dell'aria agire sulla posizione della testa di combustione. Solo in particolari casi è necessario ridurre l'aria in alta fiamma, chiudendo l'aspirazione.
2. La posizione della farfalla gas dovrà essere inferiore ai 90° (es.85°, è importante non superare i 90° per ottenere un'ottima combustione durante il passaggio da alta a bassa fiamma). Correggere eventualmente questa posizione agendo sull'albero B dopo aver allentato la vite A.
3. Regolare la portata del gas in alta fiamma tramite lo stabilizzatore, o agendo sulla valvola del gas regolabile.

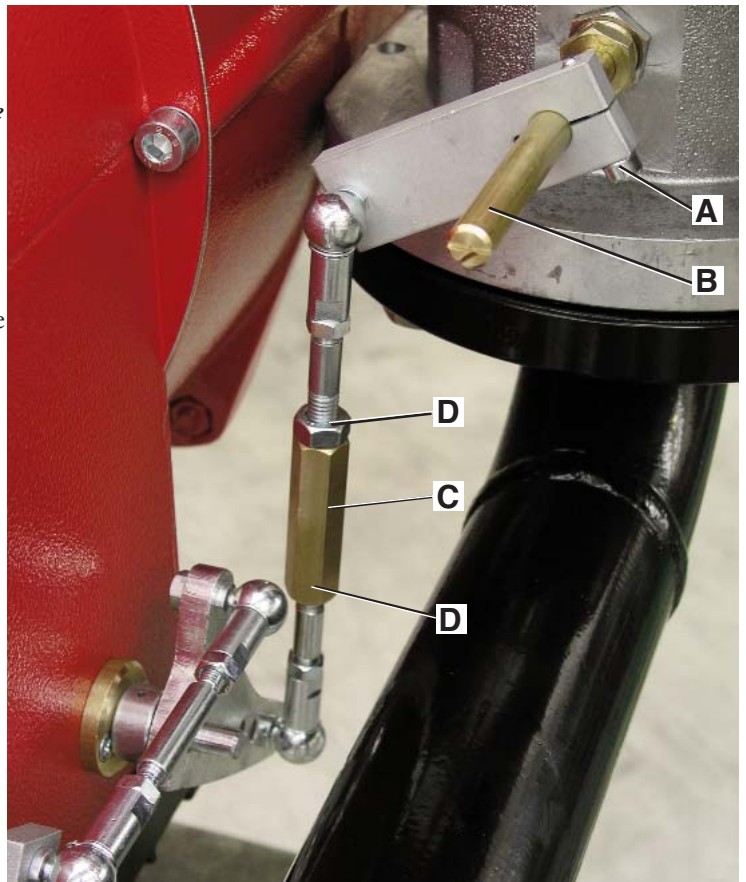
**Attenzione :**Le istruzioni per la taratura delle valvole gas sono comprese nel manuale delle rampe.

**Bassa fiamma**

4. Scegliere la posizione di primo stadio sul servocomando (normalmente compresa tra 10° e 30°) in base alla potenza di carico ridotto richiesta, e commutare in bassa fiamma.
5. Regolare la portata del gas per ottenere la combustione ottimale, per variare la posizione della valvola a farfalla agire sulla barra esagonale C dopo aver allentato i dadi D.

**Operazioni successive**

6. Portare il bruciatore in alta fiamma ,ed eventualmente riposizionare la valvola a farfalla come indicato al punto 2.
7. Se necessario, ripetere più volte le operazioni descritte ai punti 5 e 6 per ottenere le posizioni esatte della valvola a farfalla, sia in alta che in bassa fiamma.
8. Fissare i dadi.





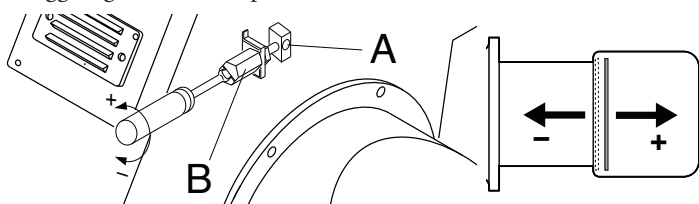
## REGOLAZIONE DELLA COMBUSTIONE

**ATTENZIONE:** Ai fini di una corretta regolazione della combustione e della portata termica, queste vanno eseguite contemporaneamente ad una analisi dei fumi, da effettuarsi con strumenti appositi, controllando che i valori riscontrati siano corretti e rispondenti alle normative di sicurezza in vigore. Le operazioni di regolazione debbono essere effettuate da personale qualificato ed autorizzato dalla Ecoflam S.p.A.

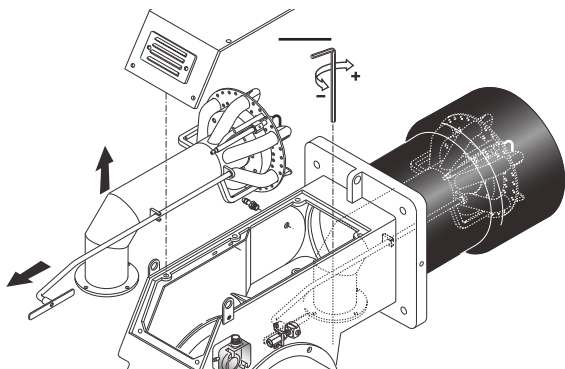
## REGOLAZIONE POSIZIONE TESTA DI COMBUSTIONE

La regolazione della posizione della testa di combustione viene effettuata per ottenere il miglior rendimento di combustione. Nelle applicazioni alle portate minime del bruciatore la testa viene arretrata, alle potenze massime viene avanzata.

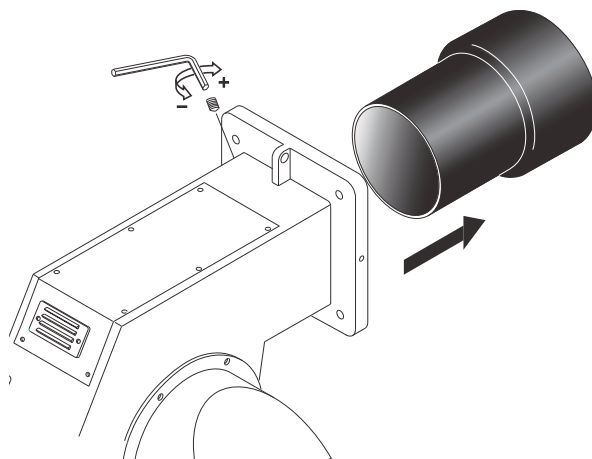
Esecuzione: - allentare la vite A adoperando una chiave a brugola adeguata - agire con un cacciavite sulla vite esagonale B sino al raggiungimento della posizione desiderata - rifissare la vite A.



SMONTAGGIO TESTA DI COMBUSTIONE



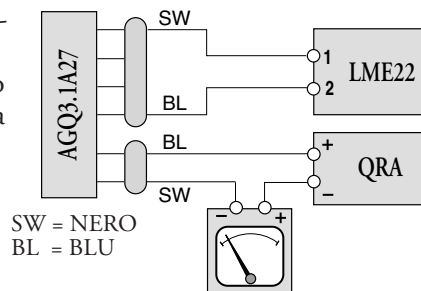
## SMONTAGGIO DEL BOCCAGLIO



## RIVELAZIONE FIAMMA

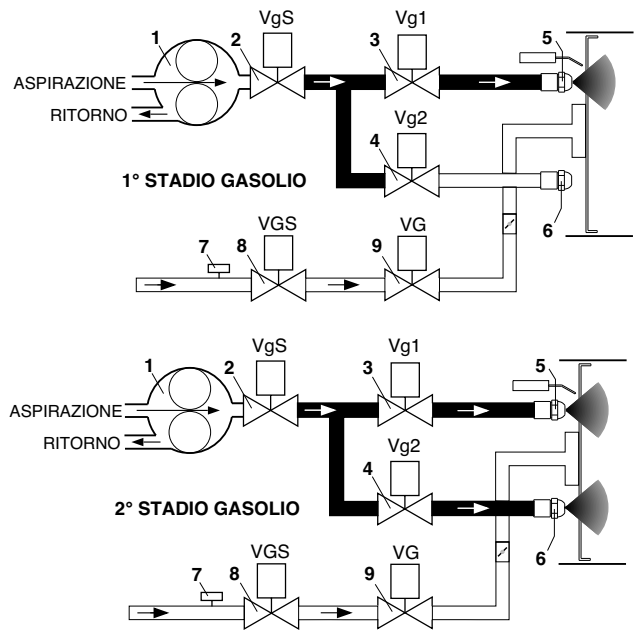
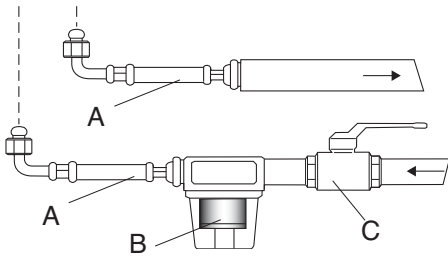
Il controllo della corrente di rivelazione si effettua inserendo un microamperometro con fondo scala di 1000  $\mu$ A (corrente continua) in serie alla fotocellula.

Se la corrente di rivelazione è troppo bassa verificare il collegamento fase e neutro del bruciatore e la messa a terra del bruciatore stesso. Normalmente il valore della corrente di rivelazione è 200  $\mu$ A.

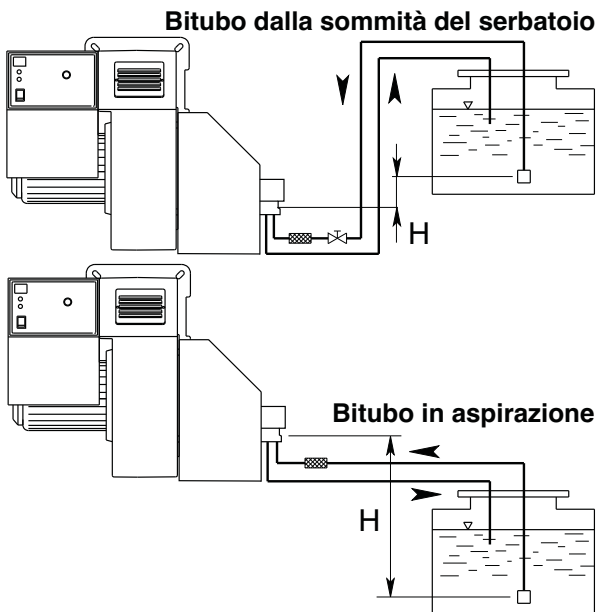


CIRCUITO IDRAULICO GASOLIO

- A - FLESSIBILI
- B - FILTRO
- C - RUBINETTO
- 1 - POMPA
- 2 - VALVOLA GASOLIO DI SICUREZZA
- 3 - VALVOLA GASOLIO 1° STADIO
- 4 - VALVOLA GASOLIO 2° STADIO
- 5 - UGELLO 1° STADIO
- 6 - UGELLO 2° STADIO
- 7 - PRESSOSTATO GAS DI MINIMA
- 8 - VALVOLA GAS DI SICUREZZA
- 9 - VALVOLA GAS



ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE



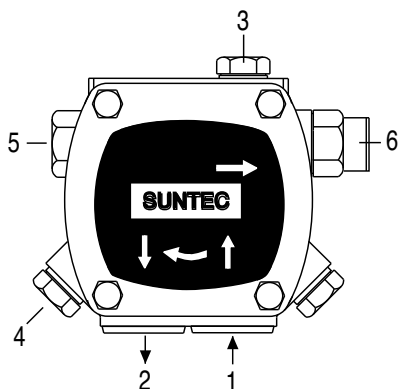
H (m)	Lunghezza tubazioni (m)	
	J 7	
	ø 14 mm	ø 16 mm
0	16	29
0,5	18	33
1	20	37
2	25	44
3	29	52
3,5	31	55

H (m)	Lunghezza tubazioni (m)	
	J 7	
	ø 14 mm	ø 16 mm
0	16	29
0,5	14	26
1	12	22
2	7	14
3	3	7
3,5	1	4

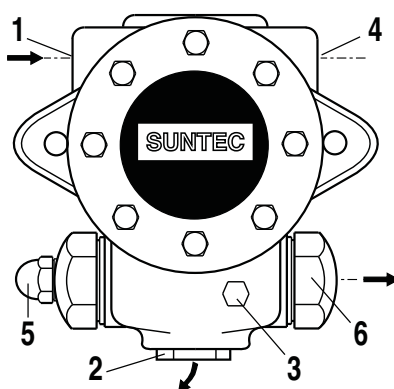
Per la lunghezza delle tubazioni, bisogna considerare tutte le parti rettilinee, le curve, le salite e le discese. L'altezza statica di aspirazione è la distanza tra la valvola di fondo e l'asse della pompa del bruciatore. La depressione non deve superare 0,45 bar ; in caso di depressione maggiore la pompa si può deteriorare, con conseguente aumento dei rumori meccanici ed eventuale rottura.

## INNESCO E REGOLAZIONE DELLA POMPA GASOLIO

SUNTEC AJ 6 C-C



SUNTEC J7



- 1 - ASPIRAZIONE
- 2 - RITORNO
- 3 - SFIATO E PRESA MANOMETRO
- 4 - PRESA VUOTOMETRO
- 5 - REGOLAZIONE PRESSIONE
- 6 - ALL' UGELLO

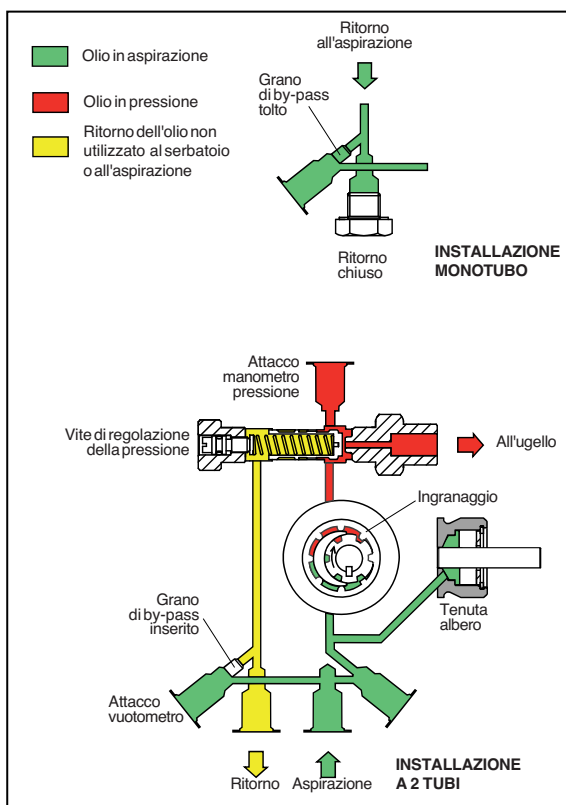
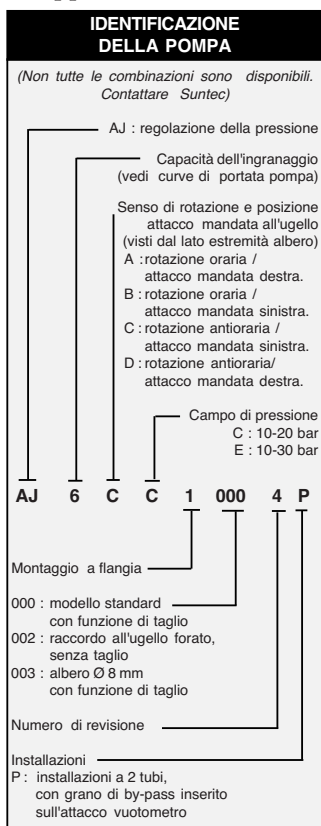
### CONTROLLARE:

- Che le tubazioni siano perfettamente a tenuta.
- Che siano usati tubi rigidi (preferibilmente di rame), ove possibile.
- Che la depressione in aspirazione non ecceda 0,45 bar, per evitare che la pompa entri in cavitazione.
- Che la valvola di fondo sia dimensionata correttamente.

La pressione della pompa viene regolata al valore di 12 bar durante il collaudo del bruciatore. Prima di avviare il bruciatore, spurgare l'aria contenuta nella pompa attraverso la presa del manometro. Riempire le tubazioni di gasolio per facilitare l'innescò della pompa. Avviare il bruciatore e verificare la pressione di alimentazione della pompa. Se l'innescò della pompa non dovesse avvenire durante il primo prelavaggio, con conseguente, successiva entrata in blocco del bruciatore, riarmarne il blocco per riavviarlo, premendo il pulsante rosso sull'apparecchiatura di controllo. Se, ad innescò della pompa avvenuto, il bruciatore dovesse andare in blocco dopo la fase di prelavaggio, a causa di una caduta di pressione del gasolio nella pompa, riarmarne il blocco per riavviarlo. Non permettere che la pompa funzioni per più di tre minuti senza gasolio. Nota: prima di avviare il bruciatore, assicurarsi che il tubo di ritorno sia aperto. Una sua eventuale occlusione provocherebbe una rottura dell'organo di tenuta della pompa.

### DATI TECNICI POMPA SUNTEC AJ

NB : Per impianti monotubo, togliere il grano di by-pass inserito sull'attacco del vuotometro e chiudere l'attacco di ritorno mediante un tappo d'acciaio ed una rondella.



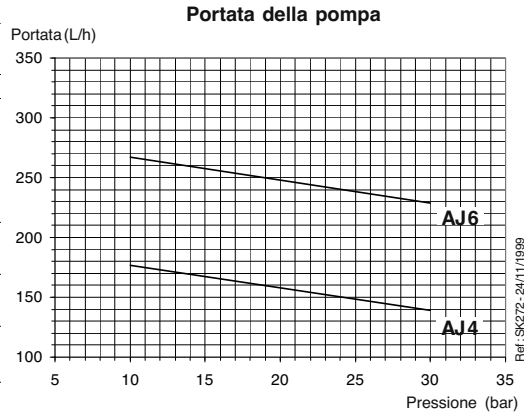
**DATI TECNICI**

**Generale**

Montaggio	a flangia conformemente agli standard EN 225
Conessioni di collegamento	cilindriche in accordo con ISO 228/1
Entrata e ritorno	G 1/4
Uscita all'ugello	G 1/8
Attacco manometro pressione	G 1/8
Attacco vuotometro	G 1/8
Funzione valvola	regolazione della pressione e taglio* (*salvo AJ 1002)
Filtre	superficie utile : 30 cm <sup>2</sup> larghezza della maglia : 120 x 150 μm <sup>2</sup>
Albero	AJ 1000/1002 : Ø 11mm (7/16") AJ 1003 : Ø 8 mm in accordo con standard EN 225
Grano di by-pass	inserito sull'attacco vuotometro per installazione a 2 tubi ; da togliere con chiave tipo Allen 4 mm per installazione monotubo.
Peso	1,7 kg

**Dati idraulici**

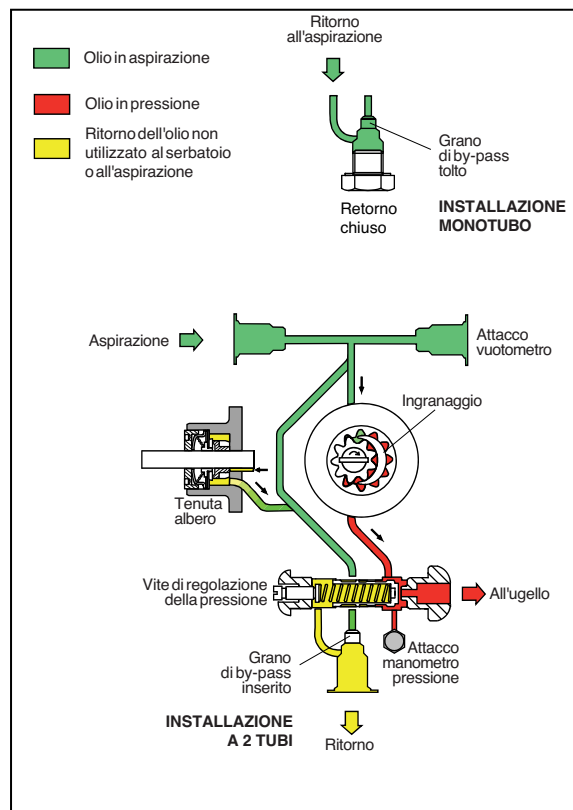
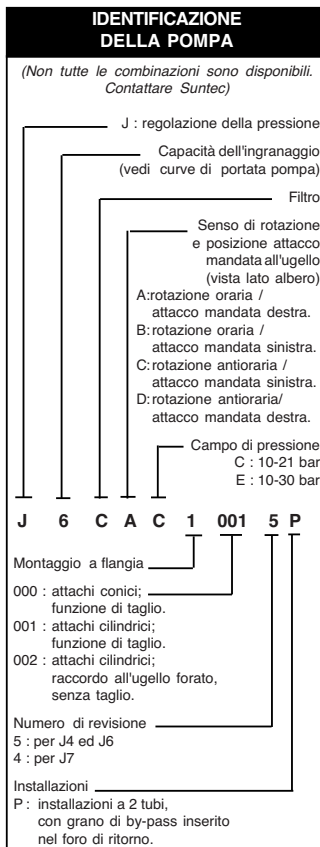
Campo di pressione all'ugello	C : 10 - 20 bar E : 10 - 30 bar
Taratura di fabbrica	12 bar
Campo viscosità	2 - 75 mm /s (cSt)
Temperatura olio	0 - 60°C nella pompa
Pressione entrata	2 bar max.
Pressione ritorno	2 bar max.
Altezza di aspirazione	0,45 bar max. vuoto per evitara separazione aria dall'olio
Velocità	3600 gpm max.
Coppia (a 45 gpm)	0,30 N.m



Viscosità = 5 cSt - Velocità = 2850 gpm  
Le caratteristiche indicate tengono conto di un margine di usura.  
Non aumentare le misure della pompa quando si sceglie la  
capacità dell'ingranaggio.

**DATI TECNICI POMPA SUNTEC J**

NB : Per impianti monotubo, togliere il grano di by-pass inserito sull'attacco di ritorno e chiudere l'attacco di ritorno mediante un tappo d'acciaio ed una rondella.

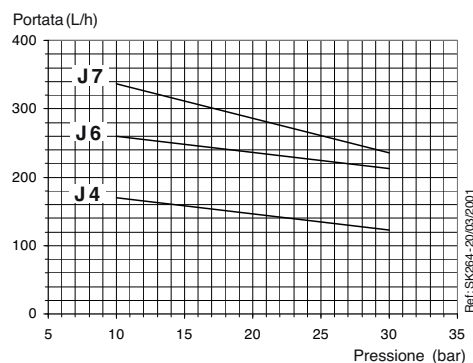


**DATI TECNICI**
**Generalità**

Montaggio	a flangia conforme agli standard EN 225.	
	Modello1000	Modelli 1001/1002
Attacchi	Conici cilindrici in accordo con ISO 228/1	
Entrata e ritorno	1/4"NPTF	G 1/2
Uscita all'ugello	1/8"NPTF	G 1/4
Attacco manometro pressione	1/8"NPSF	G 1/8
Attacco vuotometro	1/4"NPTF	G 1/2
Funzione della valvola	regolazione della pressione e taglio (salvo J 1002).	
Filtro	superficie utile : 45 cm grado di filtraggio : 170 µm	
Albero	Ø 11mm in accordo con standard EN 225.	
Grano di by-pass	inserito nel foro di ritorno per installazione a 2 tubi ; da togliere con chiave tipo Allen 3/16" per installazione monotubo.	
Peso	4 kg	

**Dati idraulici**

Campo di pressione all'ugello C	: 10 - 21 bar
E	: 10 - 30 bar
Taratura di fabbrica	12 bar
Campo viscosità	2 - 75 mm /s (cSt)
Temperatura olio	0 - 90°C nella pompa.
Pressione entrata	1,5 bar max.
Pressione ritorno	1,5 bar max.
Altezza di aspirazione	0,45 bar max. vuoto per evitare la separazione dell'aria dall'olio.
Velocità	3600 gpm max.
Coppia (a 45 gpm)	0,30 N.m

**Portata della pompa**


Viscosità = 5 cSt - Velocità = 2850 gpm

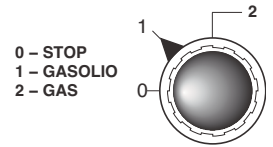
Le caratteristiche indicate tengono conto di un margine di usura. Non aumentare le misure della pompa quando si sceglie la capacità dell'ingranaggio.

**PORTATA UGELLI  
DELAVAN B - MONARCH PLP**

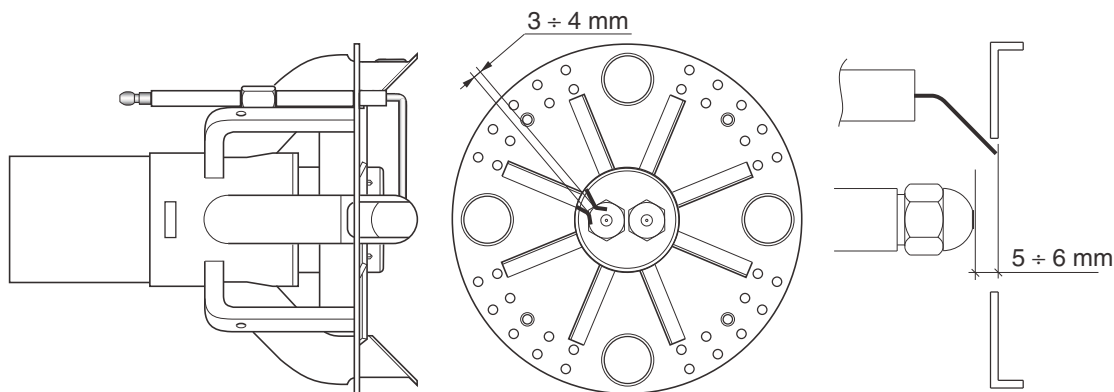
UGELLO GPH	PRESSIONE POMPA(bar)							
	10	11	12	13	14	15	16	
2,50	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	
3,00	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,42	
3,50	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	
4,00	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	
4,50	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	
5,00	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	
5,50	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44	
6,00	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	
6,50	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	
7,00	26,60	27,90	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	
7,50	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	
8,30	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	
9,50	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	
10,50	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	
12,00	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	
13,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	
15,30	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	
17,50	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	
19,50	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	
21,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40	
24,00	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	111,70	115,40	
28,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60	
30,00	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,60	144,20	
GPH	PORTATA kg/h							

## AVVIAMENTO DEL BRUCIATORE A GASOLIO

I bruciatori misti gas gasolio devono essere regolati sempre come prima accensione a gasolio. Dopo aver eseguito l'installazione del bruciatore, verificare i seguenti punti: - Tensione d'alimentazione del bruciatore ed i fusibili di protezione. - I collegamenti dei motori. - La corretta lunghezza delle tubazioni e la loro tenuta. - Il tipo di combustibile, che deve essere adatto al bruciatore. - Il collegamento dei termostati caldaia e le varie sicurezze. - Il senso di rotazione dei motori. - La corretta taratura delle protezioni dei motori. - Controllare che la portata degli ugelli sia proporzionata alla potenzialità della caldaia. - Montare un manometro gasolio sulla pompa stessa. Quando tutte queste condizioni sono verificate e soddisfatte, si può procedere alla prima accensione del bruciatore. Dare tensione al bruciatore. L'apparecchiatura di controllo alimenterà, il motore del ventilatore, che provvederà ad effettuare un prelavaggio della camera di combustione alla massima portata d'aria, e il motore pompa gasolio, che mette in pressione la pompa stessa. Al termine del prelavaggio il servocomando si predispose nella posizione di 1° stadio gasolio, l'apparecchiatura di controllo da tensione al trasformatore e apre le elettrovalvole "valvola di sicurezza" e "valvola 1° stadio". Dopo l'intervallo di sicurezza di 3 secondi, ad accensione avvenuta, l'apparecchiatura di controllo disinserisce il trasformatore, dopo 10 secondi e alimenta il servocomando "serranda aria" porterà il bruciatore 2° stadio (ALTA). In caso di accensione difettosa, l'apparecchiatura di controllo causa il blocco del bruciatore entro 3 secondi. In questo caso riarmare il bruciatore. Per avere una combustione ottimale occorrerà regolare il 1° stadio (BASSA) e il 2° stadio (ALTA) seguendo le istruzioni fornite (regolazione servocomando aria e regolazione testa. Durante tale fase si potrà passare da uno stadio all'altro manualmente selezionando con il selettore (ALTA) 2°stadio, (BASSA) 1°stadio, alla fine delle operazioni selezionare la posizione (ALTA). Per una corretta taratura del bruciatore effettuare le prove di combustione al camino.



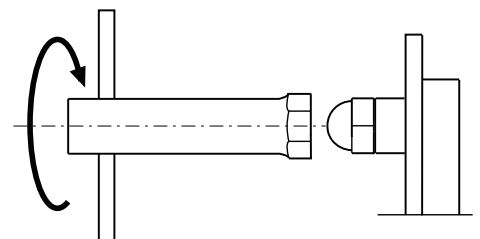
### POSIZIONE ELETTRODI



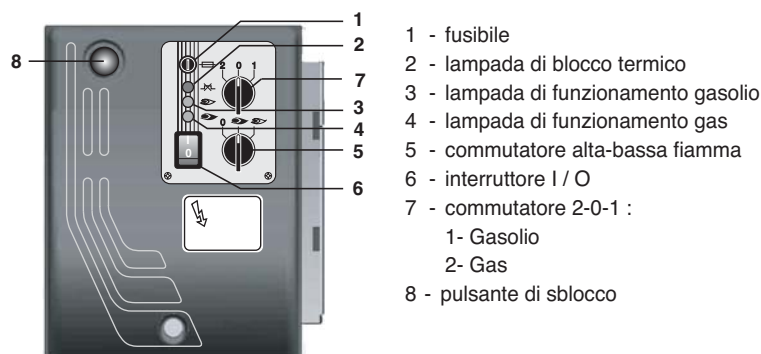
### PULIZIA E SOSTITUZIONE DELL'UGELLO

Utilizzare solo la apposita chiave fornita in dotazione pre rimuovere l'ugello, facendo attenzione a non danneggiare gli elettrodi. Montare il nuovo ugello con la medesima cura.

N.B.: Verificare sempre la posizione degli elettrodi dopo il montaggio dell'ugello (vedi figura). Una posizione errata può comportare problemi di accensione.



### DESCRIZIONE DEL PANNELLO DI CONTROLLO



**I bruciatori sono prodotti con i collegamenti adatti all'alimentazione 400 V trifase.**

I bruciatori con motori elettrici di potenza inferiore o uguale a 7,5 kW possono essere adattati per alimentazione a 220-230 V (seguire le istruzioni sul retro); per i motori con potenze superiori è possibile solo l'alimentazione a 380-400 V trifase. In caso di richiesta di bruciatori diversi dallo standard sopra indicato si raccomanda di farne specifica menzione nell'ordine.

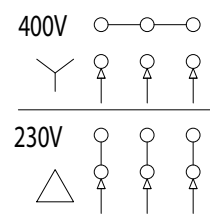
**Istruzioni: come adattare motori elettrici di potenza uguale o inferiore a 7,5 kW per alimentazione 220-230 V**

E' possibile modificare il voltaggio del bruciatore operando come segue:

1. modificare il collegamento all'interno della scatola di alimentazione del motore elettrico: da stella a triangolo (vedi figura);
2. modificare la taratura del relè termico, riferendosi ai valori di assorbimento riportati nella targa dati del motore elettrico. Se necessario, sostituire il relè termico con altro di scala idonea.

Questa operazione non è possibile su motori superiori ai 7,5 kW.

Per ulteriori informazioni, vi preghiamo di contattare il personale Ecoflam.



## MANUTENZIONE

### CONTROLLO ANNUALE

Il controllo periodico del bruciatore (testa di combustione, elettrodi, ecc.) deve essere effettuato da personale autorizzato una o due volte all'anno a secondo dell'utilizzo. Prima di procedere al controllo per la manutenzione del bruciatore è consigliabile verificare lo stato generale del bruciatore e seguire le seguenti operazioni : - Togliere tensione al bruciatore (togliere la spina). - Chiudere il rubinetto di intercettazione gas. - Togliere il coperchio del bruciatore, pulire la ventola e l'aspirazione dell'aria. - Pulire la testa di combustione e controllare la posizione degli elettrodi. - Rimontare i pezzi. - Verificare la tenuta dei raccordi gas. - Verificare il camino. - Far ripartire il bruciatore. - Controllare i parametri della combustione ( $CO_2 = 9,5 \div 9,8$ ), ( $O =$  inferiore a 75 ppm).

### PRIMA DI OGNI INTERVENTO CONTROLLARE :

- Che ci sia corrente elettrica nell'impianto e il bruciatore collegato. - Che la pressione del gas sia corretta e il rubinetto di intercettazione del gas aperto. - Che i sistemi di controllo siano regolarmente collegati. Se tutte queste condizioni sono soddisfatte, far partire il bruciatore premendo il pulsante di sblocco. Controllare il ciclo del bruciatore.

### IL BRUCIATORE NON SI AVVIA :

- Controllare l'interruttore, i termostati, il motore, pressione gas. - Interruttore generale in posizione "0"  
- Fusibili saltati - Apparecchiatura di controllo difettosa.

### IL BRUCIATORE EFFETTUA LA PREVENTILAZIONE E AL TERMINE DEL CICLO VA IN BLOCCO :

- Controllare la pressione dell'aria e la ventola. - Controllare il pressostato aria. - Apparecchiatura di controllo difettosa  
- Trasformatore difettoso - Verificare il cavo di accensione - Elettrodi sporchi, difettosi o in posizione errata - Ugelli otturati o usurati - Filtri intasati - Pressione gasolio troppo bassa - Portata d'aria di combustione eccessivamente elevata in rapporto alla portata dell'ugello.

### IL BRUCIATORE EFFETTUA LA PREVENTILAZIONE E NON ACCENDE :

- Verificare il montaggio e la posizione degli elettrodi. - Verificare il cavo di accensione. - Verificare il trasformatore di accensione. - Verificare l'apparecchiatura di sicurezza.

### IL BRUCIATORE SI ACCENDE E DOPO IL TEMPO DI SICUREZZA VA IN BLOCCO :

- Controllare fase e neutro che siano collegati correttamente. - Controllare l'elettrovalvole del gas. - Controllare la posizione dell'elettrodo di rivelazione e la sua connessione. - Controllare l'apparecchiatura di sicurezza - Ugelli otturati o usurati - La fotocellula non vede la fiamma - Filtri intasati - Pressione gasolio troppo bassa - Portata d'aria di combustione eccessivamente elevata in rapporto alla portata dell'ugello.

### IL BRUCIATORE SI ACCENDE E DOPO QUALCHE MINUTO DI FUNZIONAMENTO VA IN BLOCCO :

- Controllare il regolatore di pressione e il filtro gas. - Controllare la pressione del gas con un manometro. - Controllare il valore di rivelazione (min 200  $\mu A$ ).

### IL BRUCIATORE NON PASSA IN 2° STADIO :

- Interruttore manuale di Alta e Bassa fiamma sulla morsettiera in posizione errata. - Apparecchiatura di controllo difettosa. - Bobina dell'elettrovalvola 2° stadio difettosa. - Pressione gasolio troppo bassa. - Filtri intasati. - Ugello 2° stadio eccessivamente usurato. - Ugello 2° stadio intasato. - Martinetto serranda aria non tarato o difettoso.

**Index****1 - Technical data**

- Technical data .....p.16
- Working fields .....p.16
- Overall dimensions .....p.16

**2 - Installation**

- Electrical connections .....p.17
- Gas connection .....p.17
- Connection diagram for burner with separate pilot valve .....p.17,18

**3 - Gas starter and regulations**

- Working of the burner .....p.18
- Adjusting combustion process .....p.18
- Control box up-cycle .....p.19
- Gas circuit .....p.20
- Adjusting pressure switch .....p.20
- Adjusting air/gas .....p.21
- Adjusting combustion head .....p.22
- Detector current .....p.22
- Removing firing head .....p.22

**4 - Light oil starter and regulations**

- Light oil circuit .....p.23
- Light oil feeding .....p.23
- Priming and adjustment of oil pump .....p.24,25,26
- Table nozzles .....p.26
- Working of the burner .....p.27
- Position of ignition electrodes and cleaning .....p.27
- Control panel .....p.28

**5 - Maintenance**

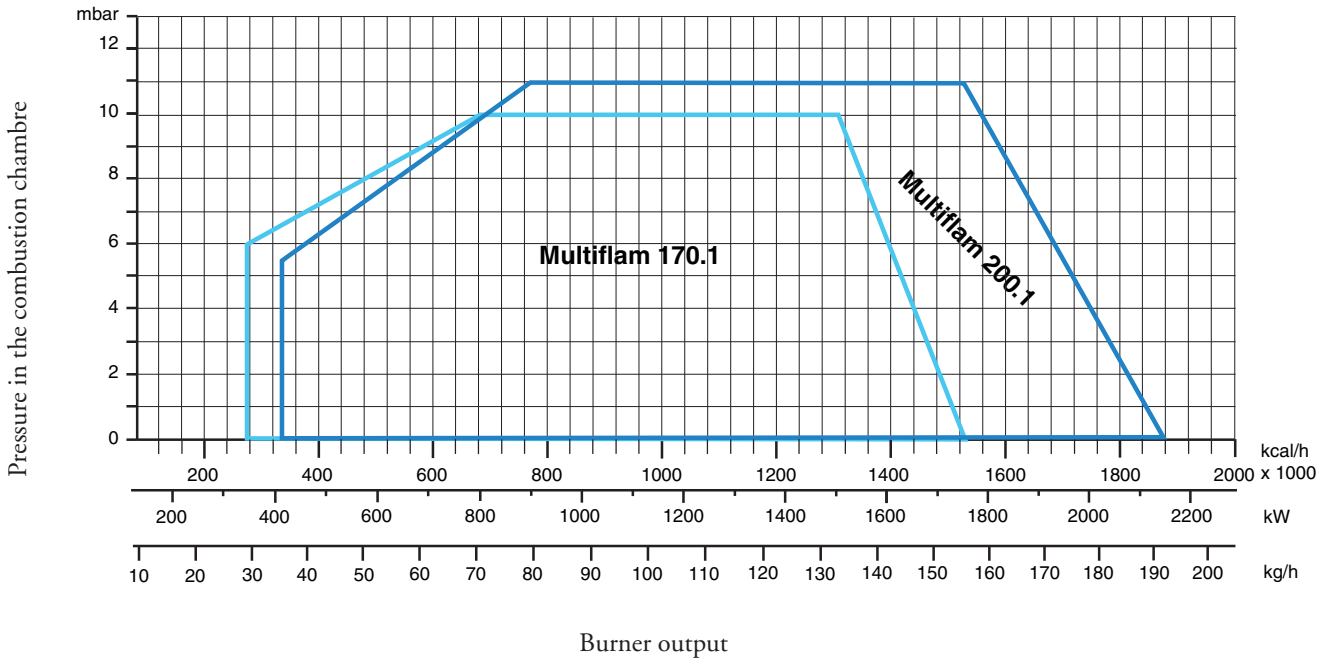
- Maintenance .....p.28



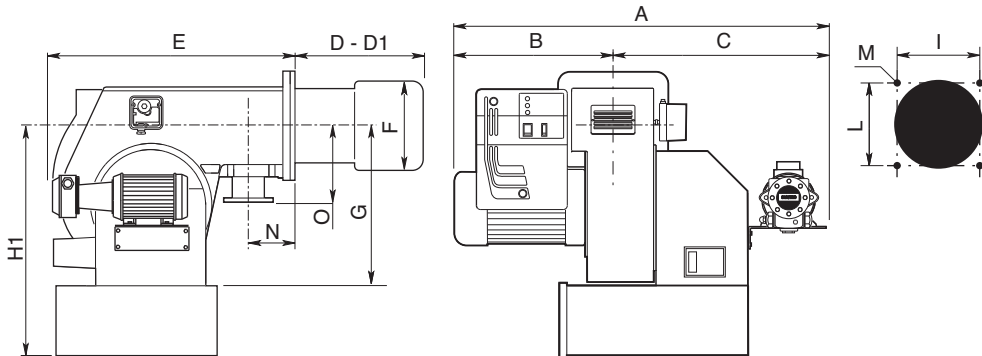
**TECHNICAL DATA**

Models : Multicalor		170.1	200.1
Thermal power max.	kW	1770	2150
	kcal/h	1.526.000	1.853.450
Thermal power min.	kW	342	414
	kcal/h	295.000	356.900
Max. capacity (Natural gas)	Nm <sup>3</sup> /h	178	216
Min. capacity (Natural gas)	Nm <sup>3</sup> /h	34	42
Gas pressure (Natural gas)	mbar	20-700	23-700
Max. capacity (light oil)	kg/h	150	182
Min. capacity (light oil)	kg/h	29	35
Voltage , 50 Hz	V	230/400	230/400
Motor	kW	3	4
Rpm	N°	2800	2800
Fuel :	P.c.i. metano = 35,9 MJ/Nm <sup>3</sup> = 8.570 kcal/Nm <sup>3</sup> P.c.i. light oil = 10.200 kcal/kg max 1,5° E a 20° C		

**WORKING FIELDS**



**OVERALL DIMENSIONS**



MODELS	A	B	C	D	D1	E	F	G	H1	I	L	M	N	O
Multicalor 170.1 AB	965	395	570	290	490	700	250	420	680	240	240	M14	125	250
Multicalor 200.1 AB	990	420	570	290	490	700	270	420	680	240	240	M14	125	250

D = Short head

D1 = Long head

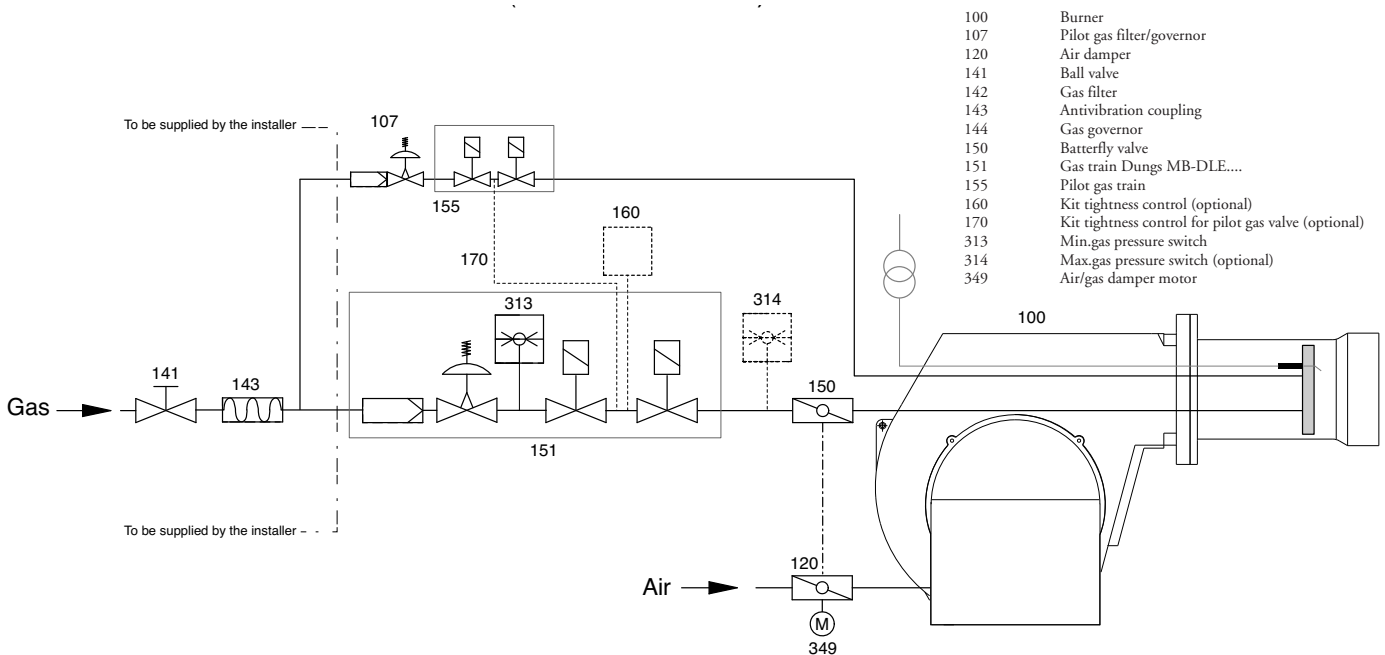
### ELECTRICAL CONNECTIONS

All burners are factory tested and set at 400 V 50 Hz three-phase for motors and 230 V 50 Hz monophasic with neutral for auxiliaries. If it is necessary to supply the burner at 230 V 50 Hz without neutral, make the necessary alterations referring to the wiring diagram of the burner and check that the thermal relay is within the absorption range of the motor. Also check that the fan motor rotates in the correct direction.

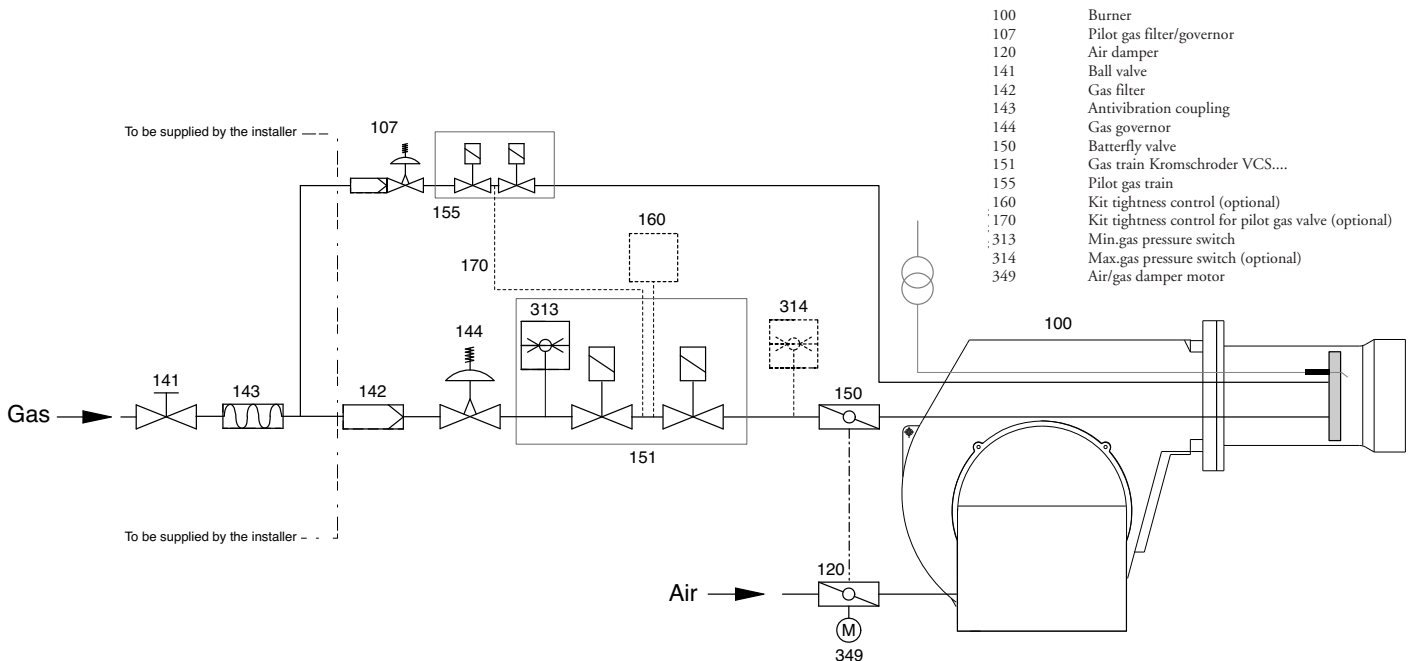
#### CONNECTION TO THE GAS PIPELINE

Once connected the burner to the gas pipeline, it is necessary to control that this last is perfectly sealed. Also verify that the chimney is not obstructed. Open the gas cock and carefully bleed the piping through the pressure gauge connector, then check the pressure value through a suitable gauge. Power on the system and adjust the thermostats to the desired temperature. When thermostats close, the sealing control device runs a seal test of valves; at the end of the test the burner will be enabled to run the start-up sequence.

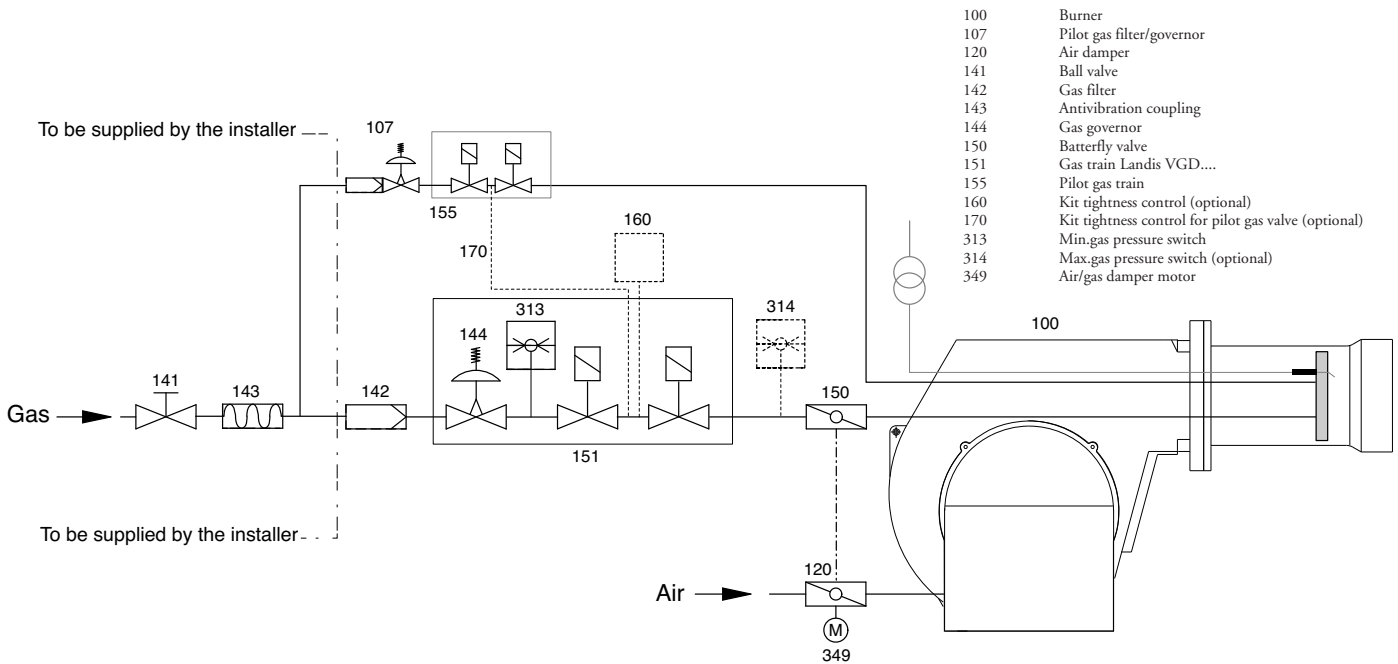
#### CONNECTION DIAGRAM FOR BURNERS WITH SEPARATE PILOT (gas train Dungs MB-DLE...)



#### CONNECTION DIAGRAM FOR BURNERS WITH SEPARATE PILOT (gas train Kromschroder VCS...)

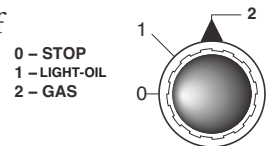


## CONNECTION DIAGRAM FOR BURNERS WITH SEPARATE PILOT (gas train Landis VGD...)



### OPERATION OF BURNER WITH GAS

Dual fuel gas/light-oil fuel burners must always be adjusted for light-oil as first ignition. After having installed the burner, check the following points: - Burner's power and protection fuses. - Motors connections. - That pipe length is the suitable one and relevant sealing. - That the fuel type is suitable for the burner. - Thermostats connections and the safety devices. - The direction of motors rotation. - The correct adjustment of motors protections. - That the nozzles flow rates are the suitable ones related to boiler's output. Connect a manometer to the light-oil pump. When all the above conditions are met, it is possible to proceed with the first ignition of the burner. Switch on the burner. The control box powers the light-oil pump, as well as the fan, thus starting the prepurging phase of the combustion chamber with the max. air flow rate. At the end of prepurging, the air damper gear motor sets to the 1st light-oil stage (Low flame) whilst the control box powers the ignition transformer and opens the safety and the 1st stage solenoid valves. The burner ignites in Low flame. After a safety period of 3 seconds from the ignition, the transformer is switched off and after 10 seconds the air damper gear motor sets the burner to High flame (2nd stage). In case of a faulty ignition, the control box switches the burners to lockout safety condition within 3 seconds. In this case, the burner must be rearmed manually. In order to obtain the best combustion it is necessary to adjust the burner in both Low and High flame stages, according to the instructions supplied with (air damper gear motor and firing head adjustments). During this phase, it is possible to manually switch from Low flame to High flame and back through the High/Low manual selector switch. At the end of the adjustment operations, set the selector to High position. For a correct adjustment of the burner, it will be necessary to carry out some combustion analyses at the chimney.

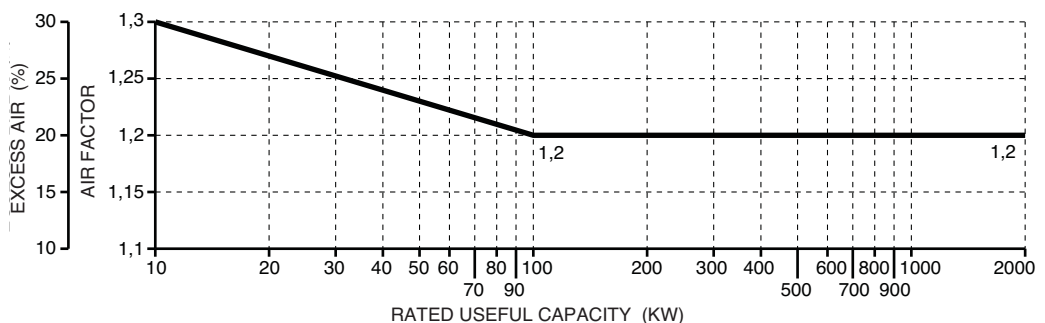


### ADJUSTING THE COMBUSTION PROCESS

**IMPORTANT:** to obtain the right adjustment of the combustion and thermal capacity it is important to analyze the reducts of combustion with the aid of suitable instruments. The combustion and thermal capacity adjustment is done simultaneously, together with the analysis of the products of combustion, making sure that the measured values are suitable and that they comply with current safety standards. On this matter, please refer to the table and figure below. **THESE OPERATIONS MUST BE DONE BY PROFESSIONALLY-QUALIFIED TECHNICIANS.**

### SUGGESTED REFERENCE VALUES

Natural Gas	
CO <sub>2</sub>	9,6%
CO	<100 ppm





Error code table		
Red blink code of signal lamp (LED)	«AL» at term. 10	Possible cause
2 blinks	on	No establishment of flame at the end of «TSA» - Faulty or soiled fuel valves - Faulty or soiled flame detector - Poor adjustment of burner, no fuel - Faulty ignition equipment
3 blinks	on	«LP» faulty - Loss of air pressure signal after «t10», - «LP» welded in normal position
4 blinks	on	Extraneous light when burner is started up
5 blinks	on	Time out «LP» - «LP» welded in working position
6 blinks	on	Free
7 blinks	on	Too many losses of flame during operation (limitation of the number of repetitions)- Faulty or soiled fuel valves. - Faulty or soiled flame detector - Poor adjustment of burner.
8 blinks	on	Free
9 blinks	on	Free
10 blinks	off	Wiring error or internal error, output contacts, other faults.
14 blinks	on	CPI contact not closed

### CALCULATION OF WORKING OUTPUT OF THE BURNER

To calculate the burner's working output, in kW, proceed as follows:

- Check at the meter the quantity of supplied litres and the duration, in seconds, of the reading, then calculate the burner's output through the following formula:

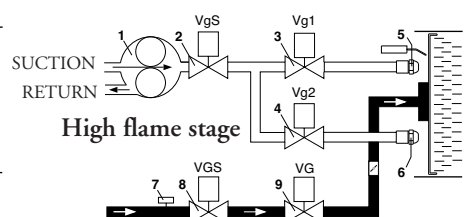
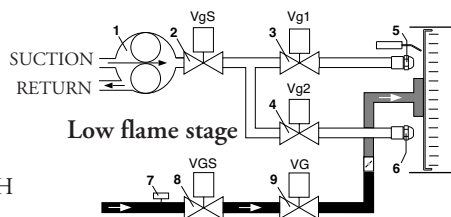
$$\frac{e}{s} \times f = kW$$

e = Litres of gas  
s = Time in seconds

f	G20 = 34,02
	G25 = 29,25
	G30 = 116
	G31 = 88

### GAS CIRCUIT

- 1 - PUMP
- 2 - SAFETY LIGHT-OIL VALVE
- 3 - LOW FLAME LIGHT-OIL VALVE
- 4 - HIGH FLAME LIGHT-OIL VALVE
- 5 - LOW FLAME NOZZLE
- 6 - HIGH FLAME NOZZLE
- 7 - MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH
- 8 - SAFETY GAS VALVE
- 9 - GAS VALVE



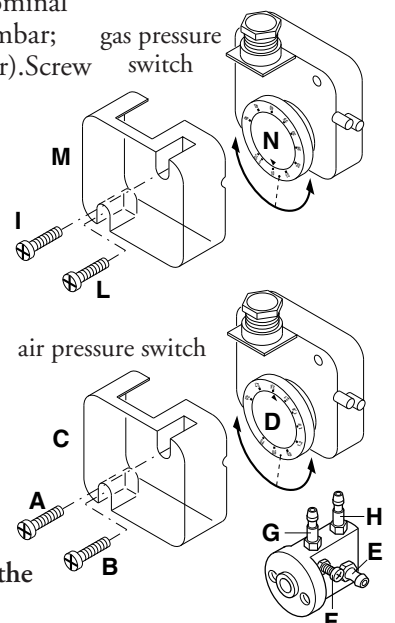
### ADJUSTMENT OF GAS MINIMUM PRESSURE SWITCH

Unscrew off and remove cover M. - Set regulator N to a value equal to 60% of gas nominal feed pressure (i.e. for nat. gas nom. pressure = 20 mbar, set regulator to a value of 12 mbar; for L.P.G. nom. pressure of G30/G31- 30/37 mbar, set regulator to a value of 18 mbar). Screw up cover M

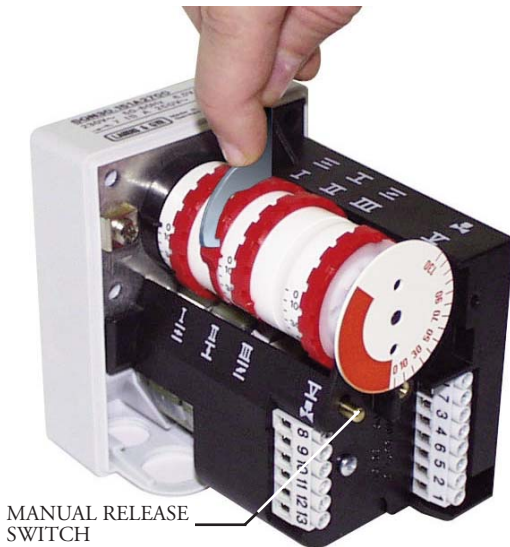
### ADJUSTMENT OF THE AIR PRESSURE SWITCH

Unscrew screws A and B and remove cover C.- Set the pressure switch to the minimum by turning regulator D to position 1.

- Start the burner and keep in low flame running, while checking that combustion is correct. Through a small cardboard, progressively obstruct the air intake until to obtain a CO2 increase of 0,5±0,8% or else, if a pressure gauge is available, connected to pressure port E, until reaching a pressure drop of 1 mbar (10 mm of W.G.). - Slowly increase the adjustment value of the air pressure switch until to have the burner lockout. Remove the obstruction from the air intake, screw on the cover C and start the burner by pressing the control box rearm button.



Note: The pressure measured at pressure port E must be within the limits of the pressure switch working range. If not, loose the locking nut of screw F and gradually turn the same: clockwise to reduce the pressure; counterclockwise to increase. At the end tighten the locking nut.



### SIEMENS SQN 30 151A2700 AIR DAMPER MOTOR

Remove cover to gain access to the adjusting cams. The cams are to be adjusted through the suitable key provided for. Description:

- I - Limit switch for air damper "High Flame" position adjustment (Max. power).
- II - Limit switch for the air damper position at burner's shut down
- III - Limit switch for air damper "Low Flame" position adjustment (Min. power).
- V - Limit switch for 2nd stage's solenoid valve opening release

**NOTE :** Cam V (to allow the 2nd stage's solenoid valve opening) must be adjusted to an intermediate position between the Low and High Flame ones (to an angle approximately 5° greater than the low flame position).

### "PAB" VERSION GAS BURNERS GAS TRAIN INSTALLATION AND SETTING INSTRUCTIONS

Fix the gas train to burner body by means of the screws of the flange, pay attention to set correctly the gasket. Connect electrically the gas train with the 6 pole plug.

Switch on the burner (it has already been tested in the factory, so it is pre set on average values) and verify the tightness of gas train connections made during installation. Act as follows to adapt the burner output to the boiler.

#### High flame

1. Bring the burner in high flame, air inlet must be set at 75 ° (maximum opening position).  
To adjust air capacity operate on the combustion head position. Just in peculiar case it is necessary to reduce the air flow in high flame closing air intake damper.
2. The position of gas butterfly valve must be lower than 90° (typically 85°. It is important not get over 90° to obtain a perfect combustion during passage from high to low flame). Eventually adjust this position by shaft B after loosening the screw A.
3. Regulate gas capacity in high flame through the gas governor, or operate on the adjustable gas valve.

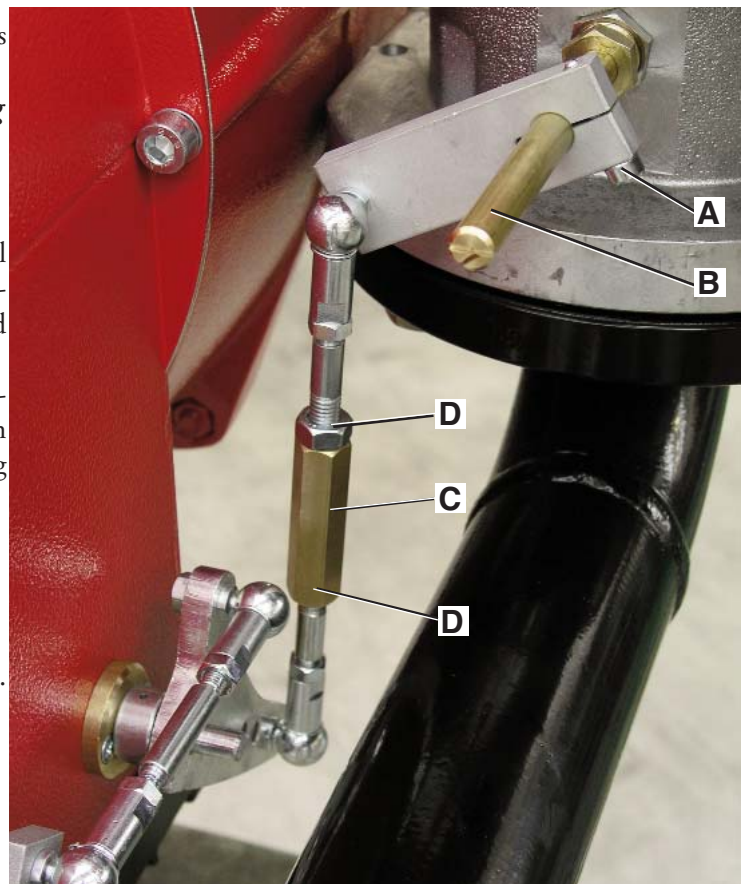
**Attention: the instructions for gas valves setting are included in the gas train manual.**

#### Low flame

4. Choose the first stage position on the servocontrol (normally between 10°-30°) on the basis of the reduced charge output required and switch the burner to low flame.
5. Regulate gas capacity, to obtain optimal combustion. To adjust the butterfly valve position act upon hexagonal bar C after loosening nuts D.

#### Final operations

6. Bring the burner in high flame again, if necessary adjust again gas flow (as shown in point n.2).
7. If necessary repeat operations described on point n. 5 and n. 6 until You obtain the exact position of the gas flow both in high and low flame.
8. Fix the nuts.

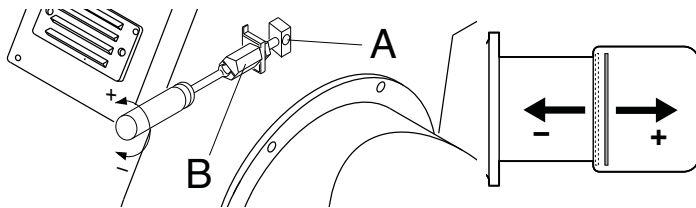


## COMBUSTION ADJUSTMENT

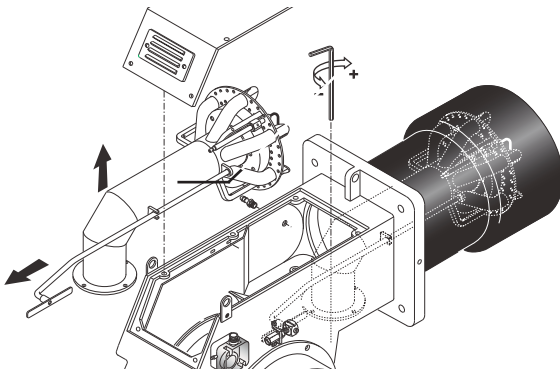
**WARNING:** In order to have a correct combustion and thermal output adjustments, these must be carried out together with a combustion analysis, to be executed through suitable devices, taking care that the values are the correct ones and are in accordance with the local safety regulations. The adjustments must be carried out by qualified and skilled technicians authorised by Ecoflam S.p.A.

### SETTING THE FIRING HEAD

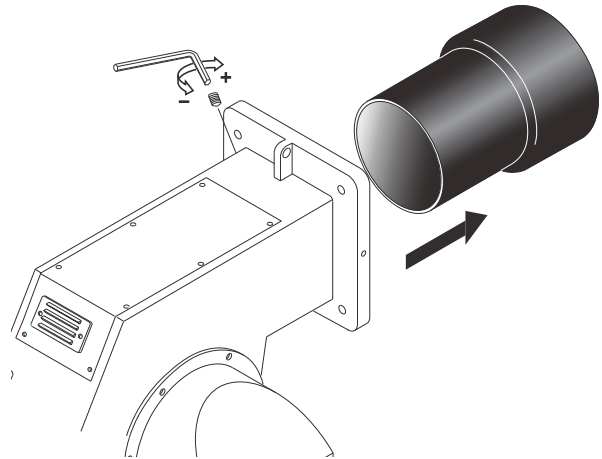
The firing head position adjustment is made in order to obtain the best combustion efficiency. When used with minimum outputs the firing head is adjusted in rear position. With high output, the firing head is adjusted in forward position. **Adjustment:** - Loosen screw A through a suitable Allen key.- By a screwdriver act on the hex. head screw B until is reached the desired position. - Tighten screw A



REMOVING THE FIRING HEAD

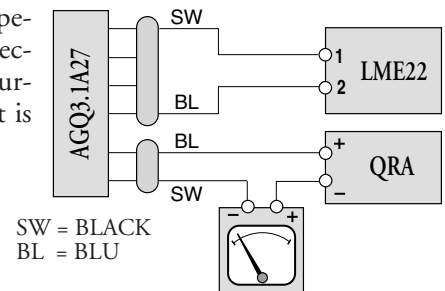


REMOVING THE BLAST TUBE



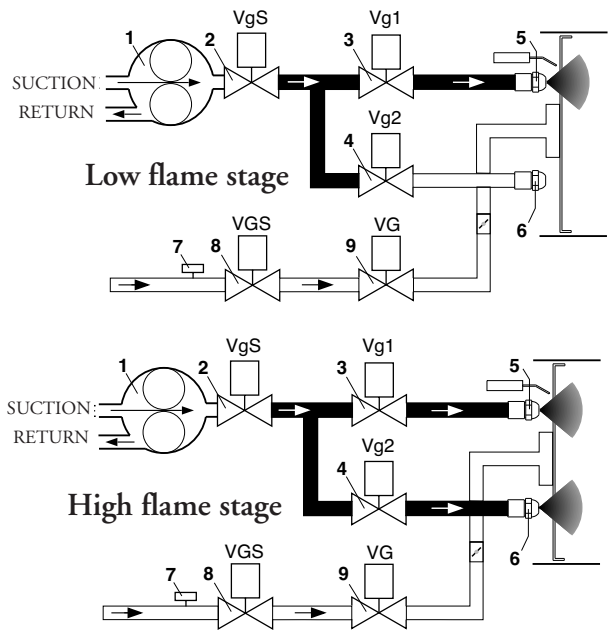
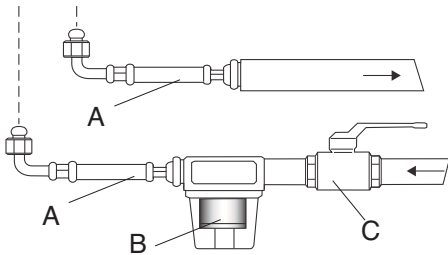
## FLAME DETECTOR SYSTEM CHECK

The control of the detector current shall be carried out by plugging a microammeter with full scale at 1000  $\mu\text{A}$  (D.C.) in series with the UV-cell. If the detector current is too low verify the connection between phase and neutral of the burner and the grounding of the burner itself. Minimum required detector current is 200  $\mu\text{A}$ .

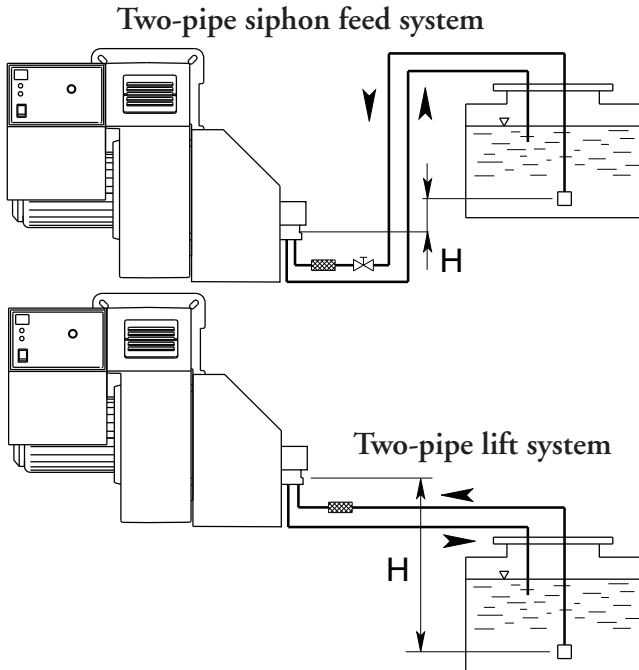


LIGHT-OIL CIRCUIT

- A - HOSE
- B - OIL FILTER
- C - OIL COCK
- 1 - PUMP
- 2 - SAFETY LIGHT-OIL VALVE
- 3 - LOW FLAME LIGHT-OIL VALVE
- 4 - HIGH FLAME LIGHT-OIL FLAME
- 5 - LOW FLAME NOZZLE
- 6 - HIGH FLAME NOZZLE
- 7 - MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH
- 8 - SAFETY GAS VALVE
- 9 - GAS VALVE



SUCTION LINE LENGTHS MAX. FOR TWO - PIPE SYSTEMS



H (m)	Copper pipe	
	J 7	
	ø 14 mm	ø 16 mm
0	16	29
0,5	18	33
1	20	37
2	25	44
3	29	52
3,5	31	55

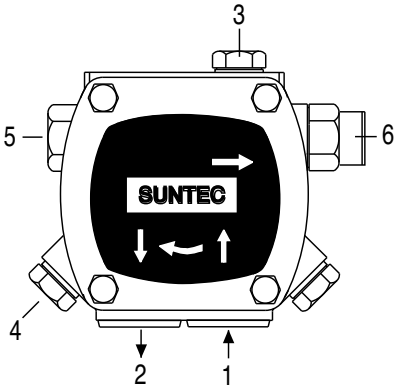
H (m)	Copper pipe	
	J 7	
	ø 14 mm	ø 16 mm
0	16	29
0,5	14	26
1	12	22
2	7	14
3	3	7
3,5	1	4

To calculate the length of the pipework all the straight parts, curves, up and down pipes must be taken into consideration. The static suction height is the distance between the standing valve and the axis of the burner pump. Pressure must not exceed 0,45 bar; if pressure is greater pump operation may become faulty, leading to an increase in mechanical noise and perhaps even breakage.

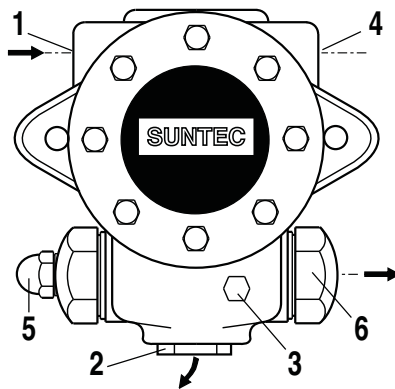


## PRIMING AND ADJUSTMENT OF OIL PUMP

SUNTEC AJ 6 C-C



SUNTEC J7



- 1 - INLET
- 2 - RETURN
- 3 - BLEED AND PRESSURE GAUGE PORT
- 4 - VACUUM GAUGE PORT
- 5 - PRESSURE ADJUSTMENT
- 6 - TO NOZZLE

**VERIFY:**

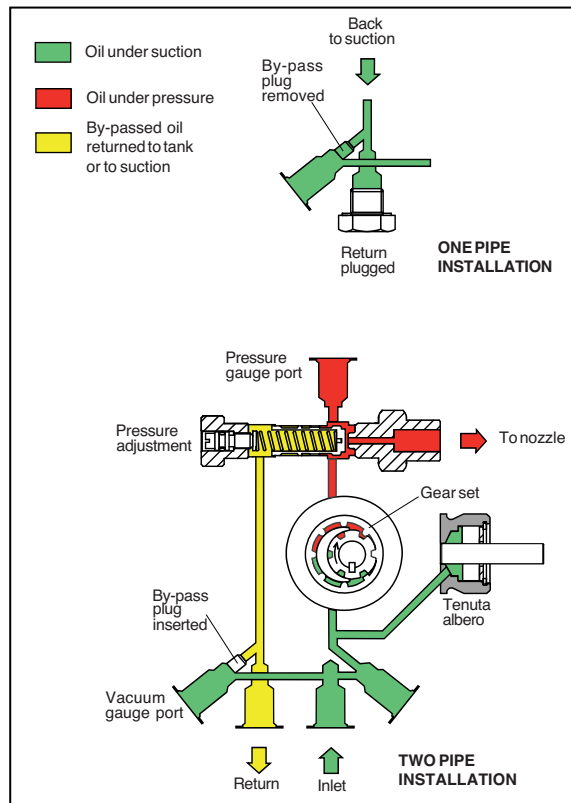
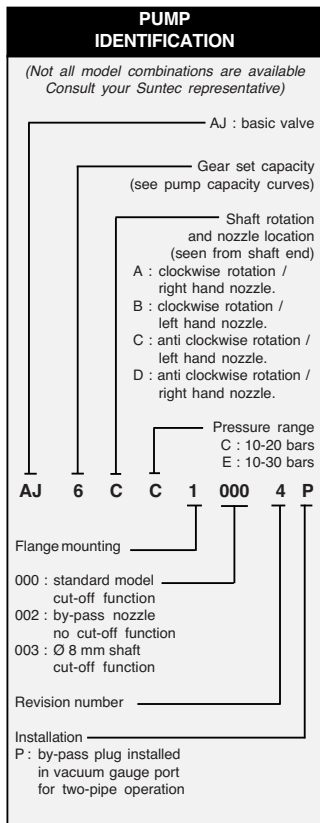
- That piping system is perfectly sealed;
- That the use of hoses is avoided whenever is possible (use copper pipes preferably);
- That depression is not greater than 0,45 bar, to avoid pump's cavitation;

- That check valve is suitably designed for the duty;

The pump pressure is set at a value of 12 bar during the testing of burners. Before starting the burner, bleed the air in the pump through the gauge port. Fill the piping with light-oil to facilitate the pump priming. Start the burner and check the pump feeding pressure. In case the pump priming does not take place during the first prepurging, with a consequent, subsequent lock-out of the burner, rearm the burner's lock-out to restart, by pushing the button on the control box. If, after a successful pump priming, the burner locks-out after the prepurging, due to a fuel pressure drop in the pump, rearm the burner's lock-out to restart the burner. Do never allow the pump working without oil for more than three minutes. Note: before starting the burner, check that the return pipe is open. An eventual obstruction could damage the pump sealing device.

## PUMP SUNTEC AJ TECHNICAL DATA

NB : For one-pipe installation, the by-pass plug must be removed from the vacuum gauge port and the return port sealed by steel plug and washer.



**TECHNICAL DATA**

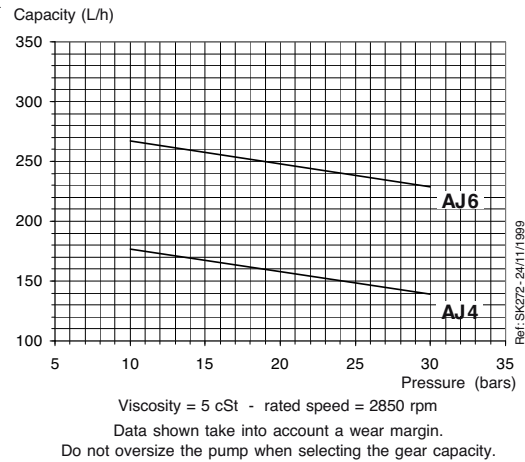
**General**

Mounting	Flange according to EN 225
Connection threads	Cylindrical according to ISO 228/1
Inlet and return	G 1/4
Nozzle outlet	G 1/8
Pressure gauge port	G 1/8
Vacuum gauge port	G 1/8
Valve function	Pressure regulating and cut-off* (* except for 1002 models).
Strainer	Open area : 30 cm <sup>2</sup> Opening size : 120 x 150 μm <sup>2</sup>
Shaft	AJ 1000/1002 : Ø 11mm (7/16") AJ 1003 : Ø 8 mm according to EN 225.
By-pass plug	Inserted in vacuum gauge port for 2 pipe system; to be removed with a 4 mm Allen key for 1 pipe system.
Weight	1,7 kg

**Hydraulic data**

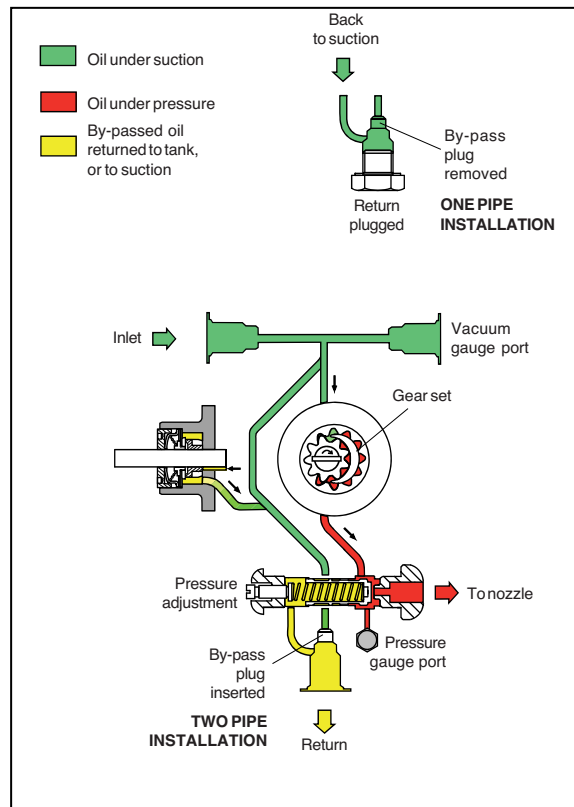
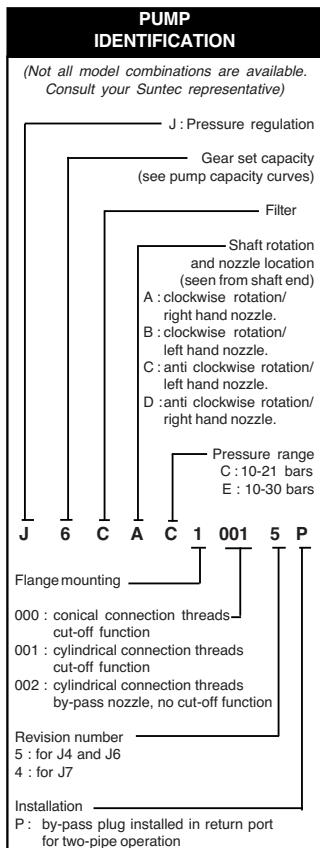
Nozzle pressure range	C : 10 - 20 bars E : 10 - 30 bars
Delivery pressure setting	12 bars
Operating viscosity	2 - 75 mm <sup>2</sup> /s (cSt)
Oil temperature	0 - 60°C in the pump.
Inlet pressure	2 bars max.
Return pressure	2 bars max.
Suction height	0,45 bars max. vacuum to prevent air separation from oil.
Rated speed	3600 rpm max.
Torque (@ 45 rpm)	0,30 N.m

**Pump capacity**



**PUMP SUNTEC J TECHNICAL DATA**

NB : For one-pipe installation, the by-pass plug must be removed from the return port and the return port sealed by steel plug and washer.



**TECHNICAL DATA**

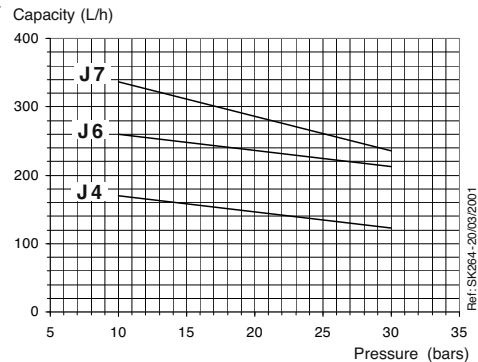
**General**

Mounting	Flange mounting according to EN 225.	
	Model 1000	Models 1001/1002
Connection threads	Conical	Cylindrical (according to ISO 228/1)
Inlet and return	1/4"NPTF	G 1/2
Nozzle outlet	1/8"NPTF	G 1/4
Pressure gauge port	1/8"NPSF	G 1/8
Vacuum gauge port	1/4"NPTF	G 1/2
Valve function	Pressure regulating and cut-off (except for 1002 models).	
Strainer	Open area : 45 cm Opening size : 170 µm	
Shaft	Ø 11mm according to EN 225.	
By-pass plug	Inserted in return port for 2 pipe system; to be removed with a 3/16" Allen key for 1 pipe system.	
Weight	4 kg	

**Hydraulic data**

Nozzle pressure range	C : 10 - 21 bars E : 10 - 30 bars
Delivery pressure setting	12 bars
Operating viscosity	2 - 75 mm <sup>2</sup> /s (cSt)
Oil temperature	0 - 90°C in the pump.
Inlet pressure	1,5 bars max.
Return pressure	1,5 bars max.
Suction height	0,45 bars max. vacuum to prevent air separation from oil.
Rated speed	3600 rpm max.
Torque (@ 45 rpm)	0,30 N.m

**Pump capacity**



Viscosity = 5 cSt - rated speed = 2850 rpm

Data shown take into account a wear margin.  
Do not oversize the pump when selecting the gear capacity.

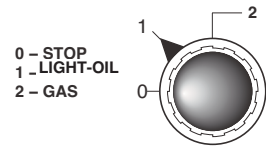
**NOZZLE FLOW RATE  
DELAVAN B - MONARCH PLP**

NOZZLE GPH	PUMP PRESSURE (bar)						
	10	11	12	13	14	15	16
2,50	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02
3,00	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,42
3,50	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83
4,00	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23
4,50	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63
5,00	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04
5,50	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44
6,00	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84
6,50	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25
7,00	26,60	27,90	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65
7,50	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05
8,30	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90
9,50	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67
10,50	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50
12,00	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70
13,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30
15,30	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60
17,50	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10
19,50	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70
21,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40
24,00	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	111,70	115,40
28,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60
30,00	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,60	144,20
GPH	OUTPUT kg/h						

## WORKING OF THE BURNER WITH LIGHT-OIL FUEL

Once having installed the burner, check the following items:

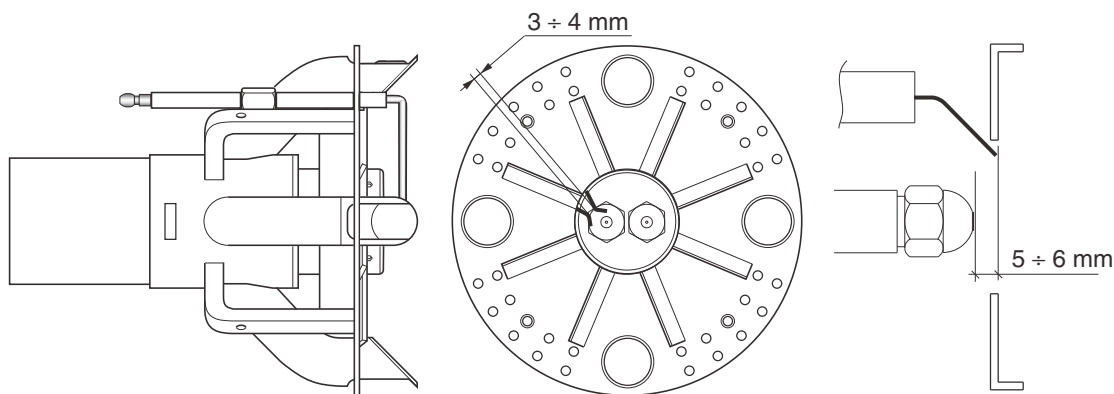
- The burner power feeding and the main line protection fuses
- The correct length of pipes and that the same are sealed.
- The type of fuel, which must be suitable for burner.
- The connection of boiler's thermostats and all the safeties.
- The motor rotation direction.
- The correct calibration of the motor's thermal protection.



When all the above mentioned conditions are checked and accomplished, it is possible to go on with burner's tests. Power the burner. The control box feeds the ignition transformer and the burner's motor at the same time, which will run a prepurging of the combustion chamber for about 20 sec.

At the end of prepurging, the control box opens solenoid valves and the burner starts. After a safety interval of 5 seconds and a correct ignition, the control box turns off the ignition transformer and, 10 seconds later, sets the motorised air damper to its maximum opening (High flame). In case of faulty ignition, the control box switches the burner into safety condition within 5 second. In such a case, the manual rearming of the burner shall not take place before 30 seconds have elapsed from the burner's safety shutdown. In order to obtain an optimal combustion, it is necessary adjust the LOW - HIGH flame air flow, according to the instruction given further on. During such a phase, it will be possible to manually switch between HIGH and LOW flame and viceversa, through the High/Low flame switch. At the end of the adjusting phase, leave the switch in position AUTO.

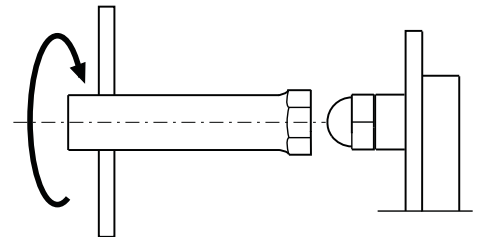
### POSITION OF IGNITION ELECTRODES



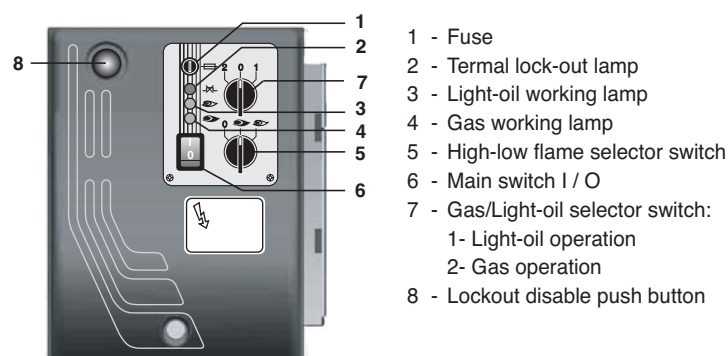
### NOZZLE CLEANING AND REPLACEMENT

Use only the suitable box wrench provided for this operation to remove the nozzle, taking care to not damage the electrodes. Fit the new nozzle with the same care.

Note: Always check the position of electrodes after having replaced the nozzle (see illustration). A wrong position could cause ignition troubles.



### DESCRIPTION OF CONTROL PANEL



The burners are produced with connections suitable for power supply 400 V three-phase.

The burners with electric motors of an output lower or equal to 7,5 kW can be adapted to 220-230 V (please follow the instructions on the backside); motors with higher output can only work 380-400 V three-phase.

In case of request of burners different from the above mentioned standard, it is recommended to make specific mention in the order.

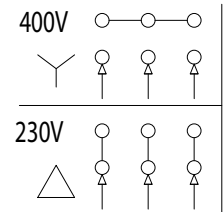
### Instructions: how to adapt electric motors of an output lower or equal to 7,5 kW to 220-230 V power supply

It is possible to change the voltage of the burner by operating as follows:

1. change the connection inside the electric box of the motor, from star to delta (see picture);
2. change the setting of the thermal relay, referring to the absorption values indicated in the motor nameplate. If necessary, replace the thermal relay with another one of suitable scale.

This operation is not possible on motors above 7.5 kW.

For more information, please contact the Ecoflam staff.



## MAINTENANCE

### YEARLY CONTROLS

The periodical check of the burner (firing head, electrodes etc.) must be carried out one or two times a year, by authorised personnel only. Before proceeding with the controls for the maintenance, it should be advisable to check the general status of the burner as follows: - Disconnect the burner from the power supply - Turn off the gas cut-off cock - Remove the burner's cover and clean fan and the air intake - Clean the firing head and check the electrodes position - Reassemble the whole - Check the piping sealing - Check the chimney - Start the burner while verifying the combustion parameters.

### FAULT FINDINGS BEFORE ANY INTERVENTION VERIFY WHAT FOLLOWS:

The burner must be duly connected to power supply - cut-off cock must be open and the gas pressure is the correct one. The control and safety devices must be duly connected - If the above conditions are met, start the burner by pushing the lockout disable button and check the burner's cycle.

### THE BURNER DOES NOT START

Verify the ON/OFF switch, the thermostats, the motor and the gas pressure. The selector switch is set to 0 position. The fuses are blown. The control box is faulty.

### THE BURNER PRE-PURGES THEN STOPS

Check the air pressure and the fan - Check the air pressure switch - Check control box (faulty) - The ignition transformer is faulty - Check the ignition cable - Check electrodes (dirty, faulty or in a wrong position) - Check nozzles (clogged or worn out) - Check filters (clogged) - Light-oil pressure too low - Air flow rate too high for nozzle's output.

### THE BURNER PRE-PURGES BUT DOES NOT IGNITES

Check the correct position of the electrodes - Check the ignition cable - Check the ignition transformer - Check the control box.

### THE BURNER IGNITES THEN STOPS AFTER THE SAFETY TIME

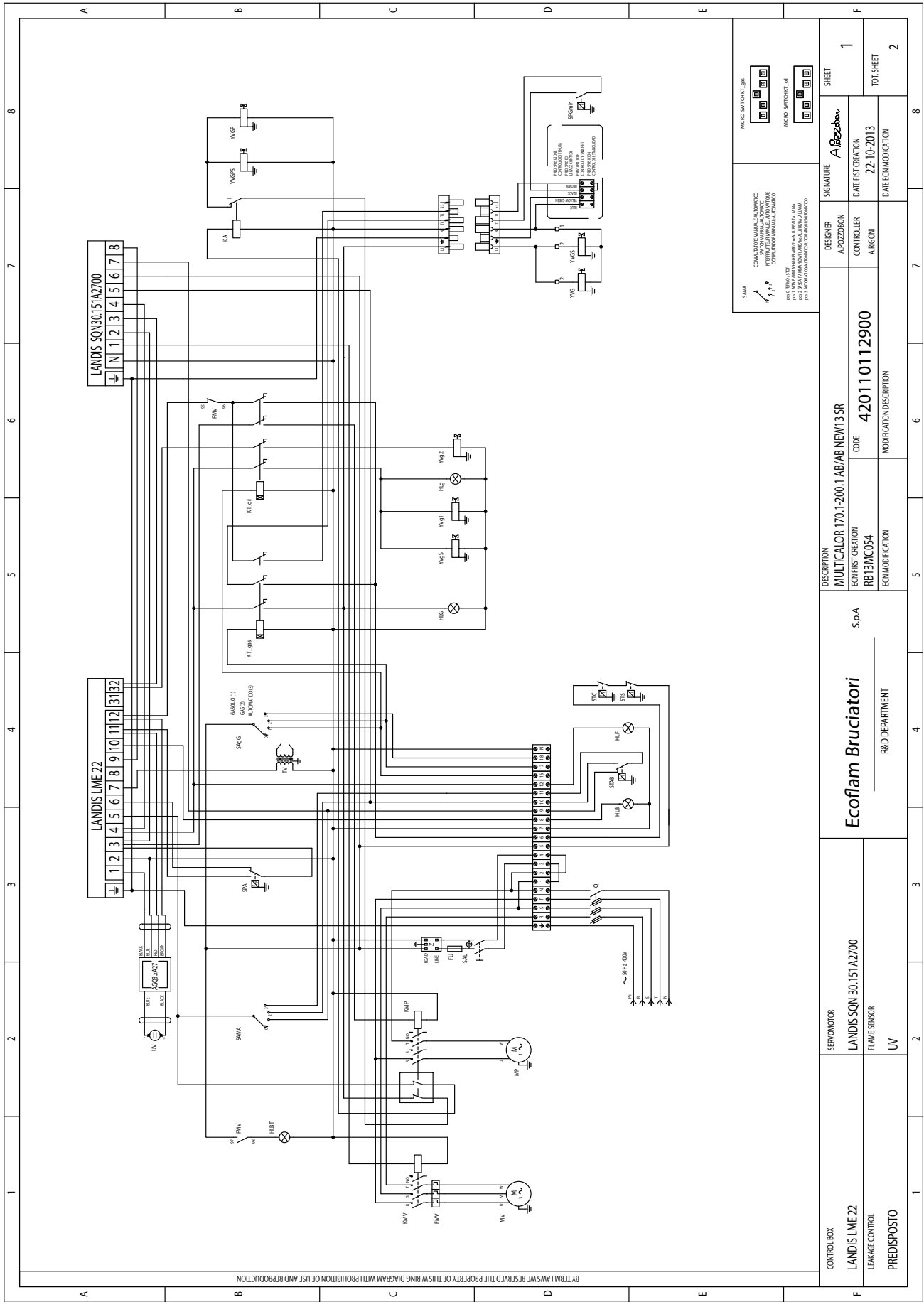
Check that phase and neutral are connected in the right way - Check gas solenoid valve - Check the position of ionisation probe and related connection - Check control box - Check nozzles (clogged or worn out) - The photoresistor does not "see" the flame. - Check filters (clogged) - Light-oil pressure too low - Combustion air flow rate too high for the nozzle's output.

### THE BURNER IGNITES THEN STOPS WITHIN FEW MINUTES OF WORKING

Check pressure governor and gas filter - Check gas pressure through a manometer - Check ionisation values (must be 200 μA at least).

### THE BURNER DOES NOT SWITCH TO HIGH FLAME

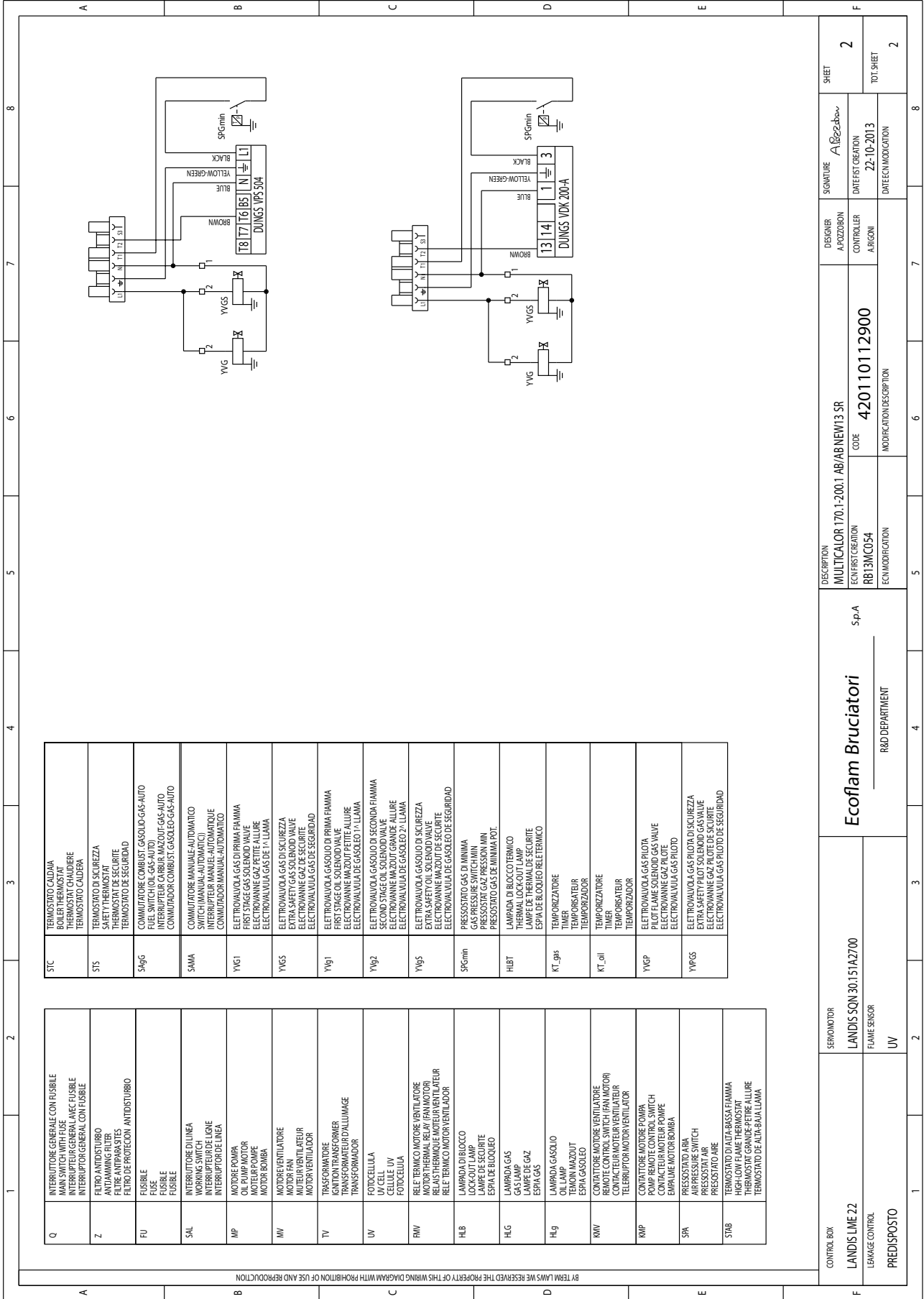
High/Low selector switch wrongly set - Check control box (faulty) - Oil valve's coil faulty - Light-oil pressure too low - Check filters (clogged) - Check nozzle (worn out or clogged) - Air damper motor jack faulty or wrongly adjusted.



BY TRM LWS WE RESERVE THE PROPERTY OF THIS WIRING DIAGRAM WITH PROHIBITION OF USE AND REPRODUCTION

SAVA COMPILATORE MANUALE AUTOMATICO INTERFACCIA MANUALE AUTOMATICA CONTROLLO MANUALE AUTOMATICO PER 8 (1000) TOP PER 2 (1000) SAVA PER 2 (1000) SAVA PER 2 (1000) SAVA PER 2 (1000) SAVA PER 2 (1000) SAVA	MICRO SWITCH KT_SAK MICRO SWITCH KT_SAK

CONTROL BOX LANDIS LIME 22 LEAKAGE CONTROL PREDISPOSTO	SERVOMOTOR LANDIS SQN 30.15/AZ700 FLAME SENSOR UV	Ecoflam Bruciatori S.p.A. R&D DEPARTMENT		DESCRIPTION MULTICALOR 170.1-200.1 AB/AB NEW/13 SR ECN FIRST CREATION RB13MC054		DESIGNER ARZORIZION CONTROLLER ARZGON	SIGNATURE Arzozion DATE FIRST CREATION 22-10-2013 DATE ECN MODIFICATION	SHEET 1 TOT. SHEET 2
					CODE 420110112900			



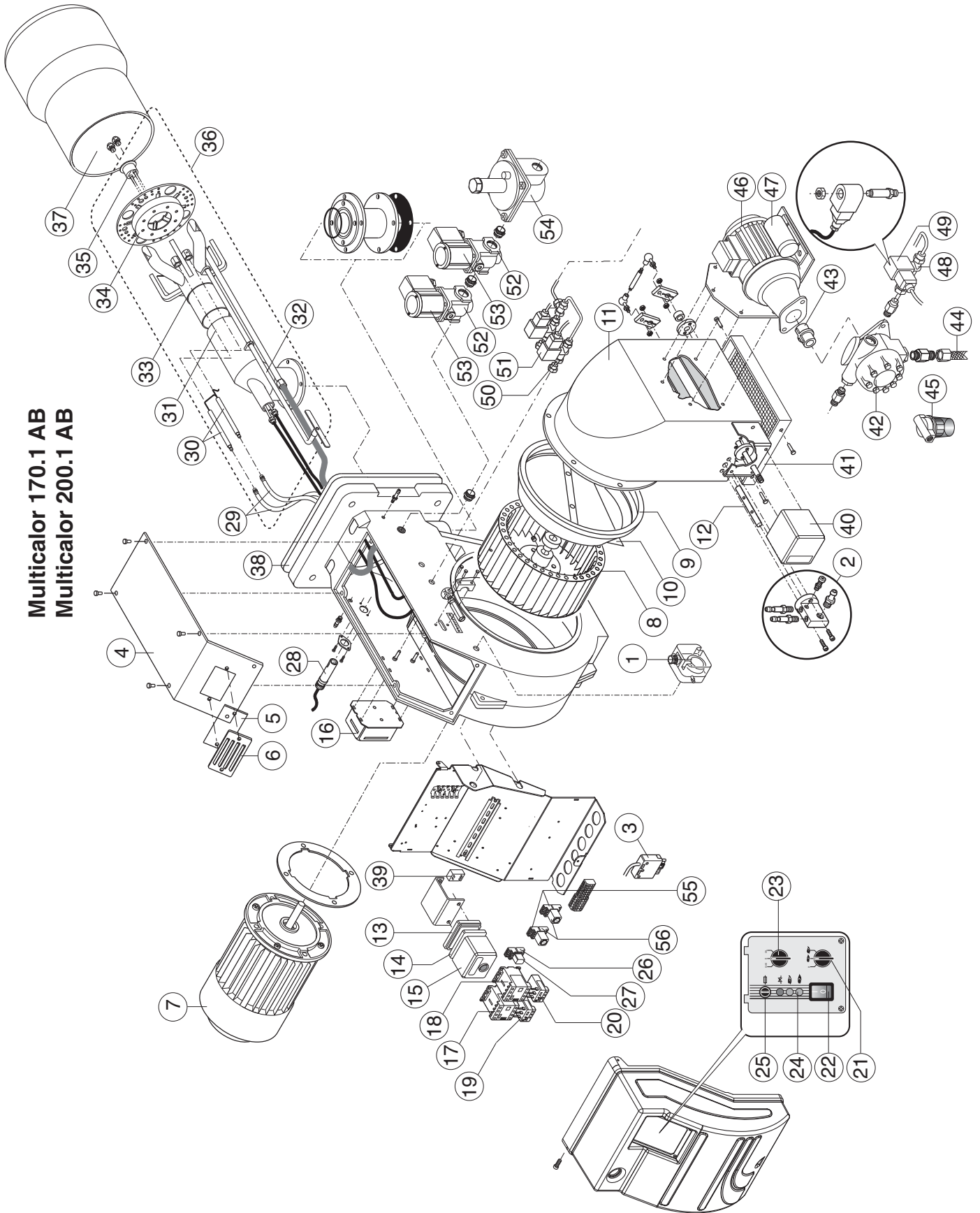
STC	TERMOSTATO CALDIA BOILER THERMOSTAT THERMOSTAT CALDERA THERMOSTATO CALDERA
STS	TERMOSTATO DI SICUREZZA SAFETY THERMOSTAT THERMOSTAT DE SECURITATE THERMOSTATO DE SEGURIDAD
SAgS	COMUTATORE COMBUST. GAS/OIL-GAS-AUTO FUEL SWITCH (OIL-GAS-AUTO) COMBUSTIBLE SELECTOR (OIL-GAS-AUTO) COMBUSTOR COMBUST. GAS/OIL-GAS-AUTO
SAMA	COMUTATORE MANUALE-AUTOMATICO SWITCH (MANUAL-AUTOMATIC) INTERRUPTEUR MANUEL-AUTOMATIQUE COMINTADOR MANUAL-AUTOMATICO
YV61	ELETTRIVALVOLA GAS DI PRIMA FAMMA FIRST STAGE GAS SOLENOID VALVE ELECTROVANNE GAZ PETITE ALLURE ELECTROVALVULA GAS DE 1ª LLAMA
YV6S	ELETTRIVALVOLA GAS DI SICUREZZA EXTRA SAFETY GAS SOLENOID VALVE ELECTROVANNE GAZ DE SECURITE ELECTROVALVULA GAS DE SEGURIDAD
YV61	ELETTRIVALVOLA GAS/OIL DI PRIMA FAMMA ELECTROVANNE MAZOUT PETITE ALLURE ELECTROVALVULA DE GAS/OIL 1ª LLAMA
YV62	ELETTRIVALVOLA GAS/OIL DI SECONDA FAMMA SECOND STAGE OIL SOLENOID VALVE ELECTROVANNE MAZOUT GRANDE ALLURE ELECTROVALVULA DE GAS/OIL 2ª LLAMA
YV65	ELETTRIVALVOLA GAS/OIL DI SICUREZZA EXTRA SAFETY OIL SOLENOID VALVE ELECTROVANNE MAZOUT DE SECURITE ELECTROVALVULA DE GAS/OIL DE SEGURIDAD
SPGmin	PRESSOSTATO GAS DI MINIMA GAS PRESSURE SWITCH MIN PRESSOSTAT GAZ DE MINIMA POT. PRESSOSTATO GAS DE MINIMA POT.
HUBT	LAMPADA DI BLOCCO TERMICO THERMAL LOCK-OUT LAMP LAMPE DE THERMAL DE SECURITE ESPIA DE BLOQUEO RELE TERMICO
KT_gas	TEMPORIZZATORE TIMER TEMPORISATEUR TEMPORIZADOR
KT_oil	TEMPORIZZATORE TIMER TEMPORISATEUR TEMPORIZADOR
YV6P	ELETTRIVALVOLA GAS PILOTA PILOT FLAME SOLENOID GAS VALVE ELECTROVANNE GAZ PILOTE ELECTROVALVULA GAS PILOTO
YV6S	ELETTRIVALVOLA GAS PILOTA DI SICUREZZA EXTRA SAFETY PILOT SOLENOID GAS VALVE ELECTROVANNE GAZ PILOTE DE SECURITE ELECTROVALVULA GAS PILOTO DE SEGURIDAD

Q	INTERRUTTORE GENERALE CON FUSIBILE MAIN SWITCH WITH FUSE INTERRUPTEUR GENERAL AVEC FUSIBLE INTERRUPTOR GENERAL CON FUSIBLE
Z	FILTRO ANTIDISTURBO ANTI-JAMMING FILTER FILTRE ANTIPARASITES FILTRO DE PROTECCION ANTIDISTURBO
FU	FUSIBILE FUSE FUSIBLE FUSIBLE
SAL	INTERRUTTORE DI LINEA WORKING SWITCH INTERRUPTEUR DE LIGNE INTERRUPTOR DE LINEA
MP	MOTORE POMPA OIL PUMP MOTOR MOTEUR POMPE MOTOR BOMBA
MV	MOTORE VENTILATORE MOTOR FAN MOTEUR VENTILATEUR MOTOR VENTILADOR
TV	TRASFORMATORE IGNITION TRANSFORMER TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE TRANSFORMADOR
UV	FOTOCELLA UV CELL CELLULE UV FOTOCELULA
RWV	RELE TERMICO MOTORE VENTILATORE MOTOR THERMAL RELAY (FAN MOTOR) RELE THERMIQUE MOTEUR VENTILATEUR RELE TERMICO MOTOR VENTILADOR
HLB	LAMPADA DI BLOCCO LOCK-OUT LAMP LAMPE DE SECURITE ESPIA DE BLOQUEO
HLG	LAMPADA GAS GAS LAMP LAMPE DE GAZ ESPIA GAS
HLg	LAMPADA GAS/OIL OIL LAMP TEMON MAZOUT ESPIA GAS/OIL
RWV	CONTROTORE MOTORE VENTILATORE RELE TERMICO MOTORE VENTILATORE RELE THERMIQUE MOTEUR VENTILATEUR RELE TERMICO MOTOR VENTILADOR
RMP	CONTROTORE MOTORE POMPA PUMP MOTOR SWITCH CONTROLEUR MOTEUR POMPE EMPUNE MOTEUR BOMBA
SPA	PRESSOSTATO GAS AIR PRESSURE SWITCH PRESSOSTAT AIR PRESSOSTATO AIRE
STAB	TERMOSTATO DI ALTA/BASSA FIAMMA HIGH-LOW FLAME THERMOSTAT THERMOSTAT GRANDE/PETITE ALLURE THERMOSTATO DE ALTA/BAJA LLAMA

BY TIAI LAMS WE RESERVD THE PROPERTY OF THIS WIRING DIAGRAM WITH PROHIBITION OF USE AND REPRODUCTION.

CONTROL BOX LANDIS LME 22	SEW MOTOR LANDIS SQN 30.15/A2700	Ecoflam Bruciatori S.p.A	DESCRIPTION MULTICALOR 170.1-200.1 AB/AB NEW13 SR ECON FIRST CREATION RB13M054	DESIGNER A. POZZOBON	SIGNATURE A. Pozzobon	SHEET 2
LEAKAGE CONTROL PREDISPOSTO	FLAME SENSOR UV					

Multicalor 170.1 AB  
Multicalor 200.1 AB





N°	DESCRIZIONE		Multicalor 170.1 PAB	Multicalor 200.1 PAB
			code	code
1	PRESSOSTATO ARIA	DUNGS LGW10 A2P	65323047	65323047
2	GRUPPO PRESE ARIA		65322346	65322346
3	SPINA WIELAND	6 pin	65322072	65322072
4	COPERCHIO BRUCIATORE		65320676	65320676
5	VETRINO		65320487	65320487
6	CORNICE OBLO		65320488	65320488
7	MOTORE	3000 W	65322831	-
		4000 W	-	65322820
8	VENTOLA	280 x 140	65321798	65321798
9	CONVOGLIATORE		65320643	65320643
10	SURPRESSORE		-	65320625
11	CASSETTO		65320555	65320555
12	TUBO PER CASSETTO		65321230	65321230
13	ZOCCOLO	SIEMENS	65320092	65320092
14	ADATTATORE	SIEMENS AGQ3.1A27	65113521	65113521
15	APPARECCHIATURA	SIEMENS LME22.331C2	65324042	65324042
16	TRASFORMATORE	BRAHMA T8 13000/35	65323222	65323222
17	CONTATTORE	BF1810A230	65323131	65323131
18	CONTATTORE MOTORE POMPA	BG0910A	65323138	65323138
19	RELE' TERMICO	Lovato RF25 G-10 A	65323108	65323108
20	RELE' TERMICO POMPA		-	-
21	COMMUTATORE ALTA-BASSA		65323067	65323067
22	INTERRUTTORE DI LAVORO	cod.4010011509	65323064	65323064
23	COMMUTATORE GAS / GASOLIO		65323067	65323067
24	LAMPADA	EL/N-SC4 Elettrospring	65322053	65322053
25	PORTA FUSIBILE	FUSIT FH-B528	65322181	65322181
26	ZOCCOLO RELE	FINDER 94.72	65323149	65323149
27	RELE	FINDER 5532	65323139	65323139
28	FOTOCELLULA	SIEMENS QRA2	65320075	65320075
29	CAVI ACCENSIONE		65320946	65320946
30	ELETTRODI ACCENSIONE		65325155	65325155
31	TUBO SUPPORTO TESTA	TC	65321674	65321674
		TL	65324593	65324593
32	ASTA REGOLAZIONE TESTA	TC	65320244	65320244
		TL	65320245	65320245
33	TESTA DI COMBUSTIONE		65321677	65321677
34	GRUPPO DISCO		65320821	65320821
35	PORTA UGELLI		65321807	65321807
36	GRUPPO TESTA	TC		
		TL		
37	BOCCAGLIO	TC	65320451	65320453
		TL	65320452	65320454
38	FLANGIA ISOMART		65321124	65321124
39	FILTRO ANTIDISTURBO		65323170	65323170
40	MOTORIDUTTORE	SIEMENS SQN 30.151A2700	65322897	65322897
41	PROTEZIONE		65320557	65320557
42	POMPA	SUNTEC AJ6CC10002P	65322950	-
		SUNTEC J7CCC10014P	-	65322951
43	GIUNTO		65322919	65322919
44	TUBI FLESSIBILI	TN 14X1200	65323184	-
		TN 18X1500	-	65323182
45	FILTRO GASOLIO	ATT. 3/4 70207	65324806	65324806
46	MOTORE POMPA	SIMEL 370 W	65322775	65322775
47	CONDENSATORE	14 µF	65321854	65321854
48	VALVOLA GASOLIO	PARKER SCEM VE140.4AR	65323623	65323623
49	BOBINA	PARKER SCEM VE140.4AR	65323780	65323780
50	VALVOLA GASOLIO	DELTA 1/8 F.F.F84	65323754	65323754
51	BOBINA	DELTA 1/8 F.F.F84	65323765	65323765
52	VALVOLA GAS	BRAHMA EG12SR GFD	65323595	65323595
53	BOBINA	BRAHMA	65323707	65323707
54	FILTRO/STABILIZZATORE GAS	1/2 FG1B 15	65325207	65325207
55	ZOCCOLO TEMPORIZZATORE	FINDER 94.74	65323150	65323150
56	TEMPORIZZATORE	FINDER COD. 85.04.8.240	65324212	65324212

TC = TESTA CORTA TL = TESTA LUNGA

N°	DESCRIPTION		Multicalor 170.1 PAB	Multicalor 200.1 PAB
			code	code
1	AIR PRESSURE SWITCH	DUNGS LGW10 A2P	65323047	65323047
2	AIR INTAKE SET		65322346	65322346
3	PLUG WIELAND	6 pin	65322072	65322072
4	COVER		65320676	65320676
5	GLASS		65320487	65320487
6	PEED WINDOM FRAME		65320488	65320488
7	MOTOR	3000 W	65322831	-
		4000 W	-	65322820
8	FAN	280 x 140	65321798	65321798
9	AIR CONVEYOR		65320643	65320643
10	FAN SCOOP		-	65320625
11	AIR INTAKE		65320555	65320555
12	AIR INTAKE PIPE		65321230	65321230
13	CONTROL BOX BASE	SIEMENS	65320092	65320092
14	ADAPTER	SIEMENS AGQ3.1A27	65113521	65113521
15	CONTROL BOX	SIEMENS LME22.331C2	65324042	65324042
16	IGNITION TRANSFORMER	BRAHMA T8 13000/35	65323222	65323222
17	REMOTE CONTROL SWITCH	BF1810A230	65323131	65323131
18	REMOTE CONTROL SWITCH (PUMP)	BG0910A	65323138	65323138
19	MOTOR THERMAL RELAY	Lovato RF25 6-10 A	65323108	65323108
20	MOTOR THERMAL RELAY (PUMP)		-	-
21	HIGH-LOW SELECTOR		65323067	65323067
22	MAIN SWITCH	cod.40100I1509	65323064	65323064
23	GAS/LIGHT-OIL SELECTOR		65323067	65323067
24	LAMP	EL/N-SC4 Elettrospring	65322053	65322053
25	FUSE SUPPORT	FUSIT FH-B528	65322181	65322181
26	RELAY BASE	FINDER 94.72	65323149	65323149
27	RELAY	FINDER 5532	65323139	65323139
28	UV CELL	SIEMENS QRA2	65320075	65320075
29	IGNITION CABLE		65320946	65320946
30	IGNITION ELECTRODES SET		65325155	65325155
31	PIPE	TC	65321674	65321674
		TL	65324593	65324593
32	ROD	TC	65320244	65320244
		TL	65320245	65320245
33	FIRING HEAD		65321677	65321677
34	FRONT DISC		65320821	65320821
35	NOZZLE HOLDER		65321807	65321807
36	INNER ASSEMBLY	TC		
		TL		
37	BLAST TUBE	TC	65320451	65320453
		TL	65320452	65320454
38	GASKET ISOMART		65321124	65321124
39	ANTI JAMMING FILTER		65323170	65323170
40	AIR DAMPER MOTOR	SIEMENS SQN 30.151A2700	65322897	65322897
41	PROTECTION		65320557	65320557
42	OIL PUMP	SUNTEC AJ6CC10002P	65322950	-
		SUNTEC J7CCC10014P	-	65322951
43	COUPLING		65322919	65322919
44	HOSES	TN 14X1200	65323184	-
		TN 18X1500	-	65323182
45	OIL FILTER	ATT. 3/4 70207	65324806	65324806
46	PUMP MOTOR	SIMEL 370 W	65322775	65322775
47	CONDENSATOR	14 µF	65321854	65321854
48	OIL VALVE	PARKER SCEM VE140.4AR	65323623	65323623
49	COIL	PARKER SCEM VE140.4AR	65323780	65323780
50	OIL VALVE	DELTA 1/8 F.F.F84	65323754	65323754
51	COIL	DELTA 1/8 F.F.F84	65323765	65323765
52	GAS VALVE	BRAHMA EG12SR GFD	65323595	65323595
53	COIL	BRAHMA	65323707	65323707
54	GAS GOVERNOR	1/2 FG1B 15	65325207	65325207
55	TIMER BASE	FINDER 94.74	65323150	65323150
56	TIMER	FINDER COD. 85.04.8.240	65324212	65324212

TC = SHORT HEAD TL = LONG HEAD

Blank lined page for notes or calculations.



Lined area for technical drawing or notes.

*La ECOFLAM BRUCIATORI S.p.A si riserva il diritto di apportare ai prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche principali.*

*ECOFLAM BRUCIATORI S.p.A. reserves the right to make any adjustments, without prior notice, which it considers necessary or useful to its products, without affecting their main features.*

*La Maison ECOFLAM BRUCIATORI S.p.A. se réserve le droit d'apporter les modifications qu'elle jugera nécessaires ou utiles à ses produits sans pour autant nuire à leurs caractéristiques principales.*

*ECOFLAM BRUCIATORI S.p.A. se reserva el derecho a introducir en sus productos todas las modificaciones que considere necesarias o utiles, sin perjudicar sus características.*

*"Экофлам С.п.А." оставляет за собой право вносить в конструкцию оборудования любые необходимые изменения без особого предупреждения.*

# **Ecoflam**

**Ecoflam Bruciatori S.p.A.**

via Roma, 64 - 31023 RESANA (TV) - Italy - tel. 0423.719500 - fax 0423.719580

<http://www.ecoflam-burners.com> - e-mail: [export@ecoflam-burners.com](mailto:export@ecoflam-burners.com)

"società soggetta alla direzione e al coordinamento della Ariston Thermo S.p.A., via A. Merloni, 45 - 60044 Fabriano (An) CF 01026940427"