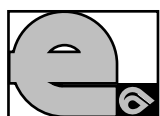




BRUCIATORI MISTI GAS + GASOLIO  
GAS/LIGHT-OIL DUAL BURNERS



# Ecoflam

## MODELS



**Multicalor 170.1**  
**Multicalor 200.1**

PR/MD

230/400 V 50 Hz



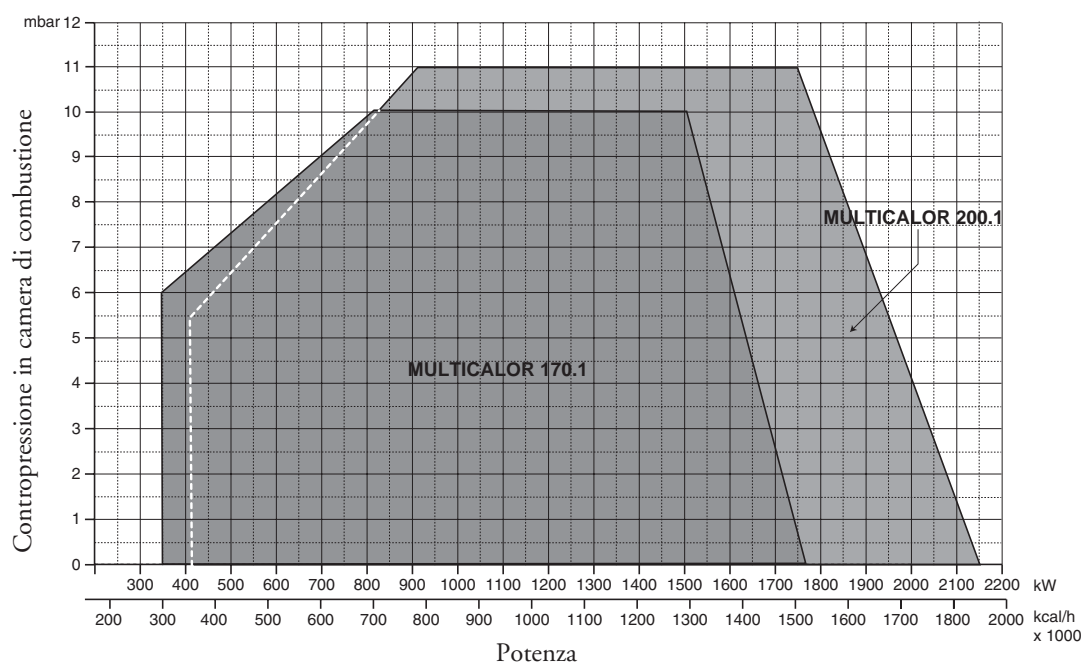
**LB 1377**

05.07.2004

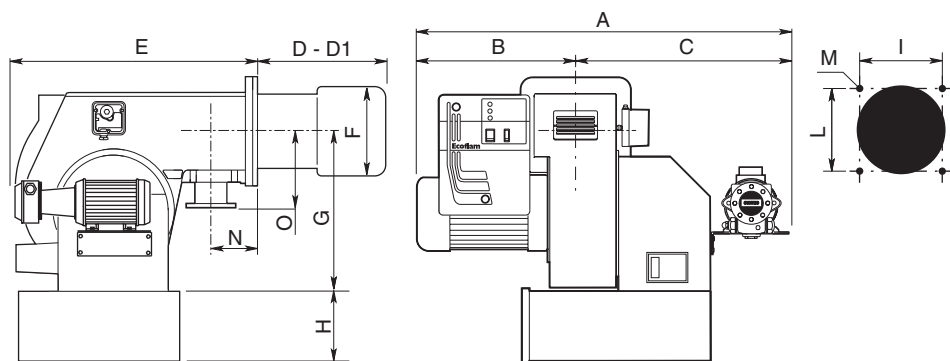
## CARATTERISTICHE TECNICHE

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	mbar	40-300	40-300
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	H	I	L	M	N	O
Multicalor 170.1	930	385	545	340	540	680	250	398	283*	240	240	M14	125	250
Multicalor 200.1	950	405	545	345	545	680	270	398	283	240	240	M14	125	250

\* Opzione

D = Testa corta

D1 = Testa lunga

## ALLACCIAMENTO ELETTRICO

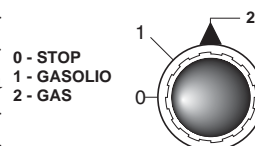
Tutti i bruciatori sono collaudati a 400 V 50 Hz trifase per i motori e 230V 50 Hz monofase con neutro per gli ausiliari. Se fosse necessario alimentare il bruciatore a 230 V 50 Hz trifase senza neutro, eseguire le modifiche necessarie riferendosi allo specifico schema elettrico del bruciatore e controllare 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.

## AVVIAMENTO DEL BRUCIATORE

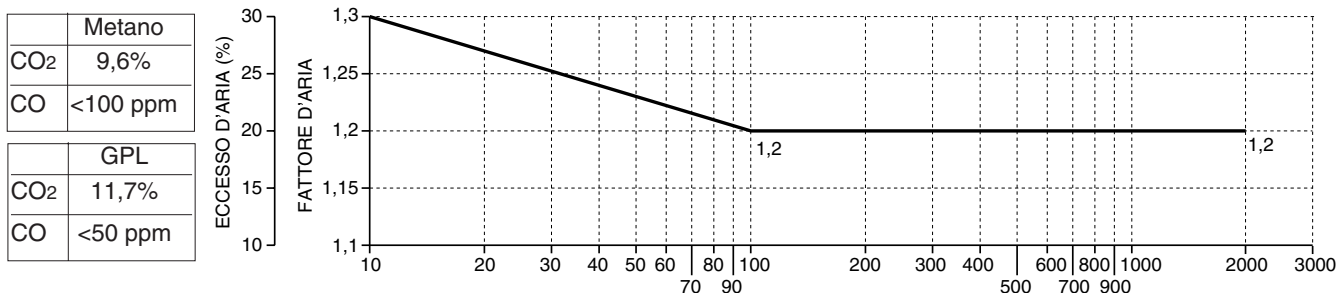
Prima di accendere il bruciatore, assicurarsi che sia montato correttamente. Controllare i collegamenti elettrici secondo i diagrammi e le tubazioni dell'impianto. Prima del collegamento elettrico assicurarsi che il voltaggio corrisponda ai dati indicati nella targhetta caratteristiche. Il diagramma del collegamento elettrico e il ciclo di avviamento sono illustrati separatamente. Per collegare l'apparecchiatura al bruciatore, vedere lo schema. Prestare particolarmente attenzione al collegamento del neutro e della fase: non scambiarli mai. Controllare il collegamento terra dell'impianto. Nei motori trifase controllare il senso di rotazione del motore (vedere freccia). Sfiatare l'aria e le impurità della tubazione del gas. Controllare che la pressione del gas sia nei limiti indicati nella targhetta. Questo controllo deve essere effettuato con un manometro gas nell'apposita presa di pressione prevista sul bruciatore. Si avvia il motore ed inizia la preventilazione. Il motoriduttore porta la serranda dell'aria alla massima apertura in circa 30 secondi. Quando il motoriduttore è completamente aperto, un segnale all'apparecchiatura elettronica di controllo avvia un ciclo di preventilazione di circa 66 secondi. Alla fine di questa preventilazione, il motoriduttore porta la serranda in bassa fiamma permettendo l'accensione del bruciatore alla minima portata. Contemporaneamente il trasformatore di accensione viene alimentato e dopo tre secondi (pre-accensione) vengono alimentate le valvole del gas. A questo punto la valvola a farfalla regola la portata del gas nella testa di combustione. Due secondi dopo l'apertura delle valvole, il trasformatore è escluso dal circuito. In caso di mancanza di accensione il bruciatore va in blocco entro due secondi. Il bruciatore si trova acceso alla minima potenza (circa 30% della massima potenza). Lo strumento modulatore farà aprire il servomotore alla massima potenza o lo fermerà alla potenza intermedia richiesta dall'impianto. L'apertura del servomotore farà aprire gas ed aria in modo proporzionale per avere sempre a tutte le portate (30%-100%) una combustione ottimale. Al termine del funzionamento il servomotore si porta in posizione di chiusura.



## REGOLAZIONE DELLA COMBUSTIONE (METANO)

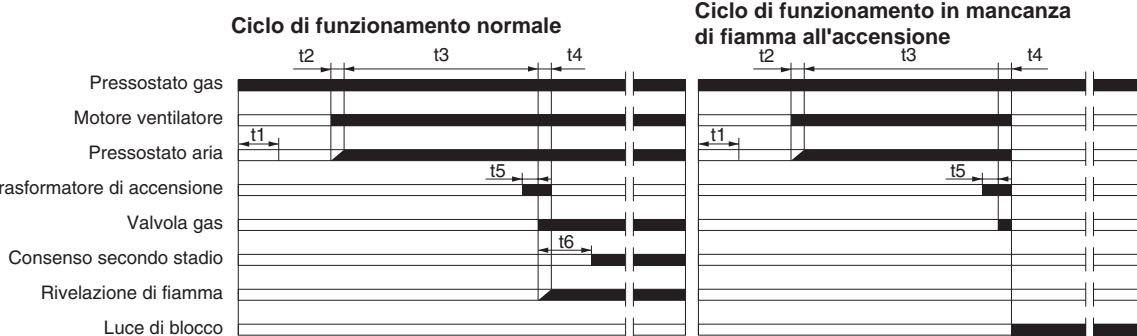
**ATTENZIONE :** per ottenere una corretta regolazione della combustione e della portata termica occorre effettuare l'analisi dei fumi, servendosi degli appositi strumenti. La regolazione della combustione e della portata termica va eseguita contemporaneamente ad una analisi dei prodotti della combustione, 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



## FUNZIONAMENTO APPARECCHIATURA LANDIS LGB 22

L'apparecchiatura controllo fiamma fa partire il ventilatore del bruciatore per effettuare il prelavaggio della camera di combustione, controllando la pressione dell'aria di ventilazione tramite il pressostato aria. Al termine della preventilazione entra in funzione il trasformatore di accensione generando una scintilla tra gli elettrodi e contemporaneamente si aprono le valvole del gas (valvole gas di sicurezza VS e valvola di lavoro VL). La sicurezza totale in caso di mancata accensione o di spegnimento accidentale viene affidata a una sonda di rivelazione che interviene mandando in blocco l'apparecchiatura entro il tempo di sicurezza. Nel caso di mancanza di gas o di un calo notevole di pressione il pressostato gas di minima provvede ad interrompere il funzionamento del bruciatore.



	Descrizione	
t1	tempo di controllo del pressostato aria	9"
t2	tempo di attesa della conferma della pressione dell'aria	3"
t3	tempo di preventilazione	30"
t4	tempo di sicurezza	3"
t5	tempo di preaccensione	3"
t6	tempo per il consenso alla seconda valvola del combustibile	8"

## 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:

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

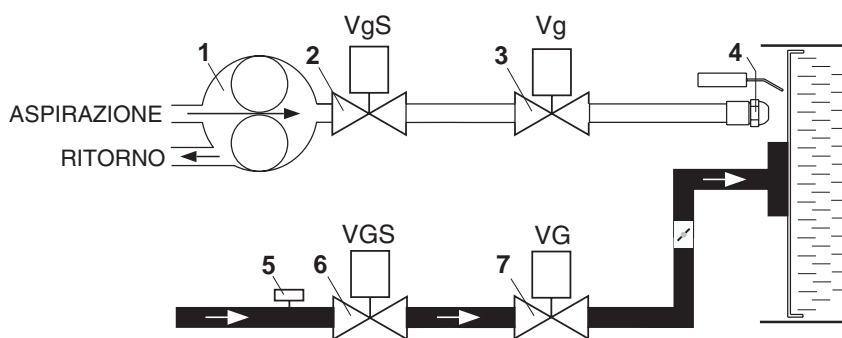
e = Litri di gas

s = Tempo in secondi

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

## CIRCUITO IDRAULICO GAS

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

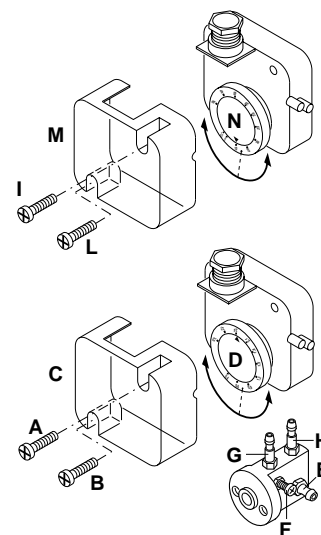


## TARATURA DEL PRESSOSTATO GAS DI MINIMA PRESSIONE

- 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.

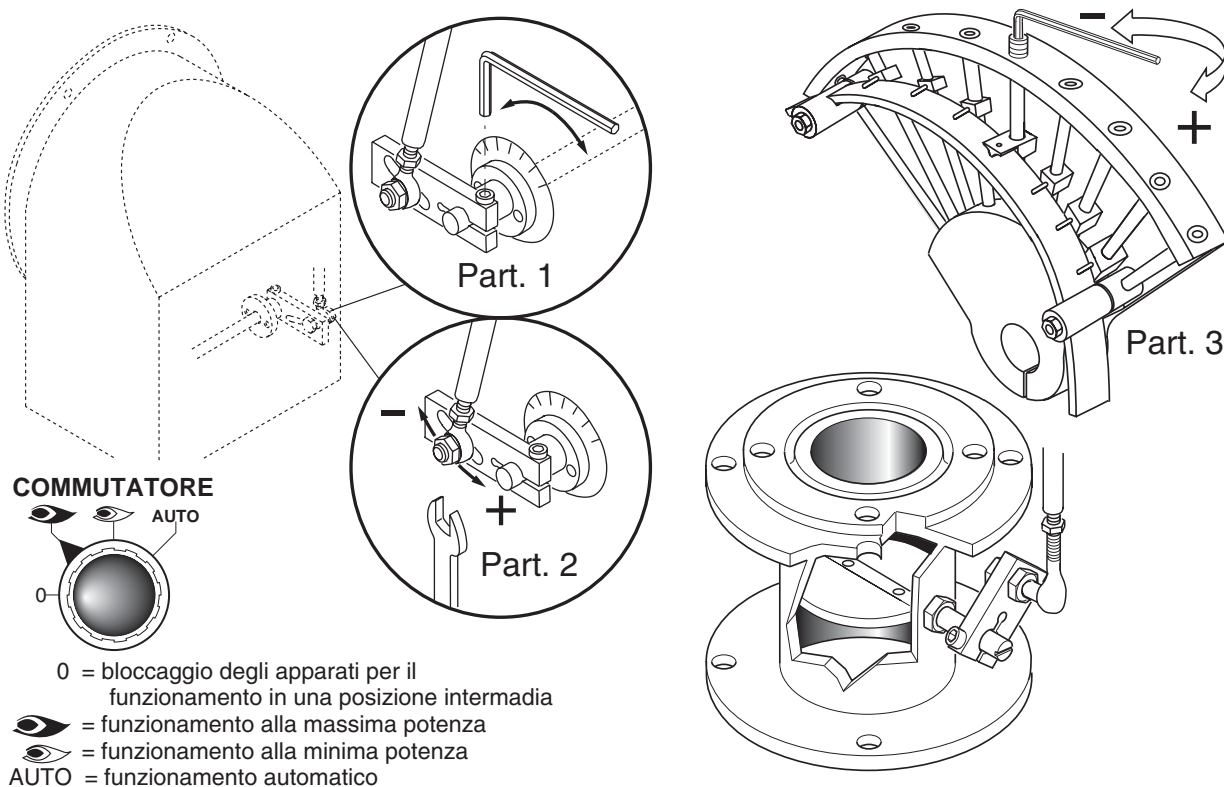
## SERVOCOMANDO ARIA LANDIS & STAEEA SQN 31 251A2700



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

- I - Camma di regolazione posizione di apertura in fiamma potenza max.
- II - Camma di regolazione della posizione serranda allo spegnimento (chiusura)
- III - Camma di regolazione posizione di apertura in fiamma potenza min.
- V - Non utilizzata

## REGOLAZIONE DELLA PORTATA ARIA E GAS



## REGOLAZIONE DELLA POTENZA MINIMA DEL GAS

Posizionare il commutatore che si trova sulla mostrina in posizione 2 e agire come segue:

Per regolare la portata minimo del gas agire con la chiave a brugola sulla vite della camma e modificare l'angolo della serranda gas della valvola a farfalla.

## REGOLAZIONE DELLA POTENZA MASSIMA DEL GAS

Posizionare il commutatore che si trova sulla mostrina in posizione 1 e agire come segue:

Per regolare la portata massimo del gas agire sull'elettrovalvola di regolazione fino a ottenere il valore corretto per la caldaia.

### REGOLAZIONE DELLA PORTATA MASSIMA DELL'ARIA

Svitare la vite di fissaggio dell'asta e mettere la stessa nella posizione corretta.  
Alla fine della regolazione richiudere la vite dell'asta.

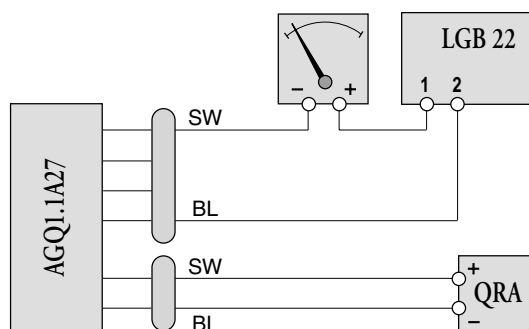
### REGOLAZIONE DELLA PORTATA INTERMEDIA DEL GAS

Azionare il servomotore con il commutatore (aperto/chiuso) e posizionarlo nella posizione 0 per fermarlo. Per la regolazione, agire come segue. Ripetere i passaggi per gli altri punti delle camme.

Regolazione della portata intermedia del gas (vedere immagine 3):

Con una chiave a brugola modificare la posizione della lamina guida della camma, chiudendo la portata aumenta, aprendo la portata diminuisce.

### RIVELAZIONE FIAMMA



SW = NERO  
BL = BLU

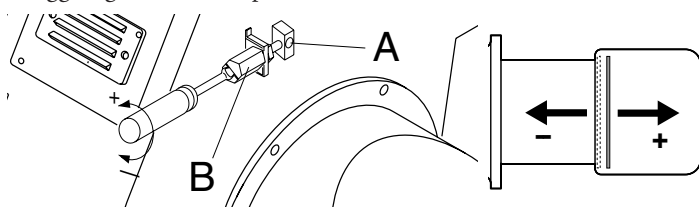
Corrente di rivelazione  
minima richiesta 3  $\mu$ A.

Microamperometro cala 50  $\mu$ A

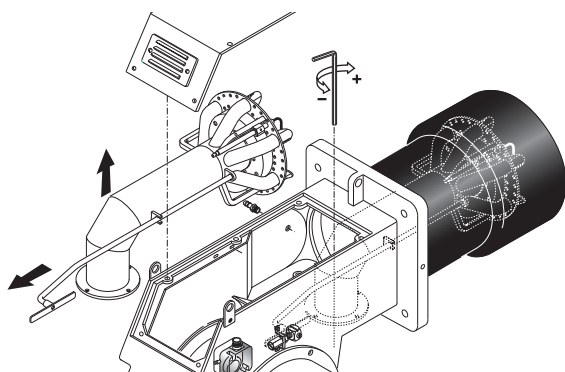
### REGOLAZIONE POSIZIONE TESTA DI COMBUSTIONE

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.

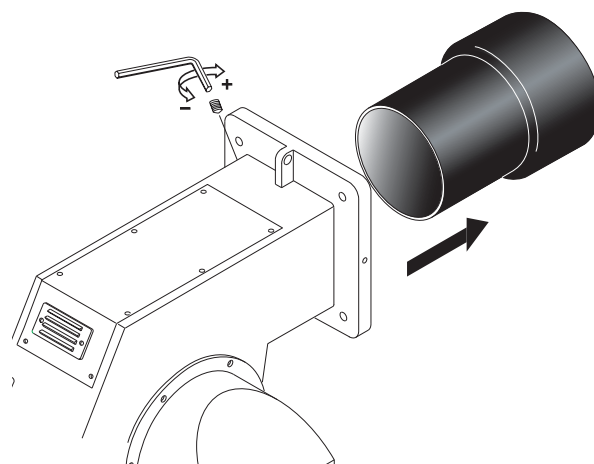
Esecuzione: - allentare la vite A adoperando una chiave a brugola adeguata - agire con un cacciavite sulla vite esagonale B sino al raggiungimento della posizione desiderata - rifissare la vite A.



SMONTAGGIO TESTA DI COMBUSTIONE



### SMONTAGGIO DEL BOCCAGLIO

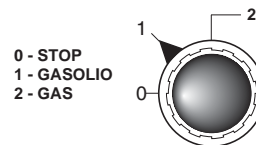




## AVVIAMENTO DEL BRUCIATORE GASOLIO

Dopo aver eseguito l'installazione del bruciatore, verificare i seguenti punti:

- Tensione di alimentazione del bruciatore ed i fusibili di protezione di rete.
- I collegamenti del motore.
- 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 delle varie sicurezze.
- Il senso di rotazione del motore.
- La corretta taratura della protezione termica del motore.

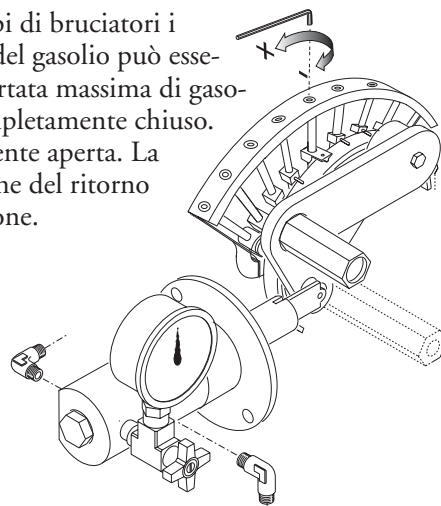


Quando tutte queste condizioni sono verificate e soddisfatte, si può procedere con il collaudo del bruciatore.

Dare tensione al bruciatore. L'apparecchiatura di controllo alimenterà il motore del bruciatore, che provvederà ad effettuare un prelavaggio della camera di combustione. Al termine del prelavaggio, l'apparecchiatura di controllo alimenta il trasformatore di accensione e quindi apre le elettrovalvole del gasolio ed il bruciatore si accende. Dopo l'intervallo di sicurezza di 2 secondi, ad accensione avvenuta, l'apparecchiatura di controllo disinserisce il trasformatore di accensione, quindi dopo altri 10 secondi, aziona il servocomando dell'aria alla massima apertura. In caso di accensione difettosa, l'apparecchiatura di controllo causa il blocco del bruciatore entro 5 secondi. Per avere una combustione ottimale, occorrerà regolare la portata dell'aria in ALTA e BASSA fiamma, seguendo le istruzioni fornite più avanti. Durante tale fase si potrà passare manualmente dalla posizione ALTA fiamma a quella di BASSA fiamma, e viceversa tramite il selettore di ALTA / BASSA fiamma. Al termine delle regolazioni, lasciare il selettore in posizione AUTO. Tarare la pressione di alimentazione della pompa gasolio a 22-24 bar.

## REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE DEL RITORNO DI GASOLIO

Il diagramma illustra il sistema di regolazione del ritorno di gasolio per questi tipi di bruciatori i quali hanno incorporato un ugello con ritorno variabile progressivo. La portata del gasolio può essere variata attraverso l'ugello di ritorno cambiando la pressione nel ritorno. La portata massima di gasolio si ottiene quando la pressione della pompa è di circa 22 bar e il ritorno è completamente chiuso. La portata minima del gasolio si ottiene quando la linea di ritorno è completamente aperta. La pressione in mandata si legge montando un manometro sulla pompa. La pressione del ritorno si legge sul manometro montato a corredo del bruciatore sul regolatore di pressione.



**Pressione pompa 22-25 bar.**

**Max portata bruciatore, pressione di ritorno:**

FLUIDICS ugello : 16 ÷ 19 bar.

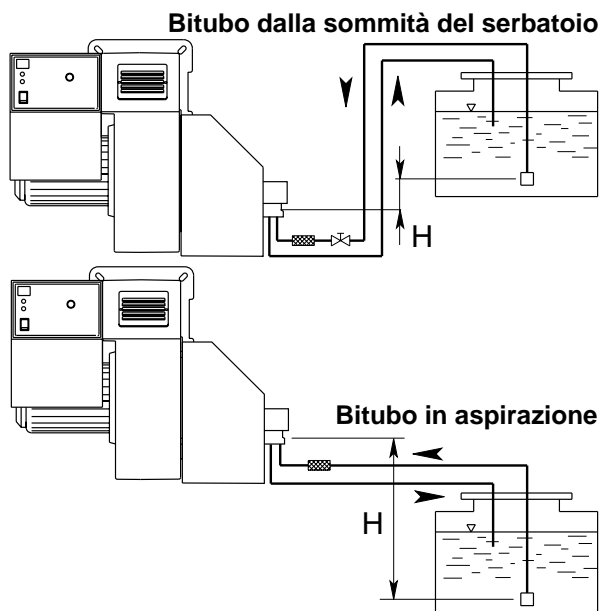
BERGONZO ugello : 20 ÷ 24 bar.

**Min portata bruciatore, pressione di ritorno:**

FLUIDICS ugello : 6 ÷ 9 bar

BERGONZO ugello : 4 ÷ 8 bar

## ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE



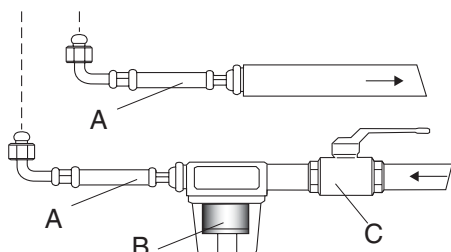
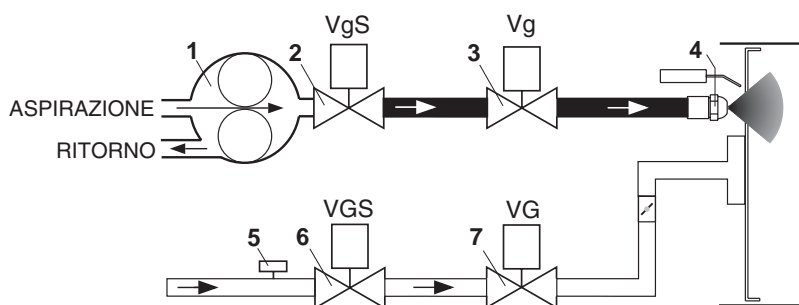
H (m)	Lunghezza tubazioni (m)	
	J 7	
	ø 14 mm	ø 16 mm
0	16	29
0,5	18	33
1	20	37
2	25	44
3	29	52
3,5	31	55

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.

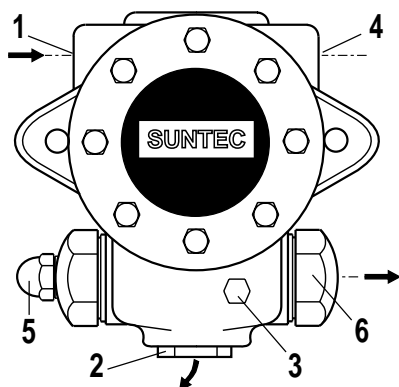
## CIRCUITO IDRAULICO GASOLIO

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



## INNESCO E REGOLAZIONE DELLA POMPA GASOLIO

## SUNTEC J7



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

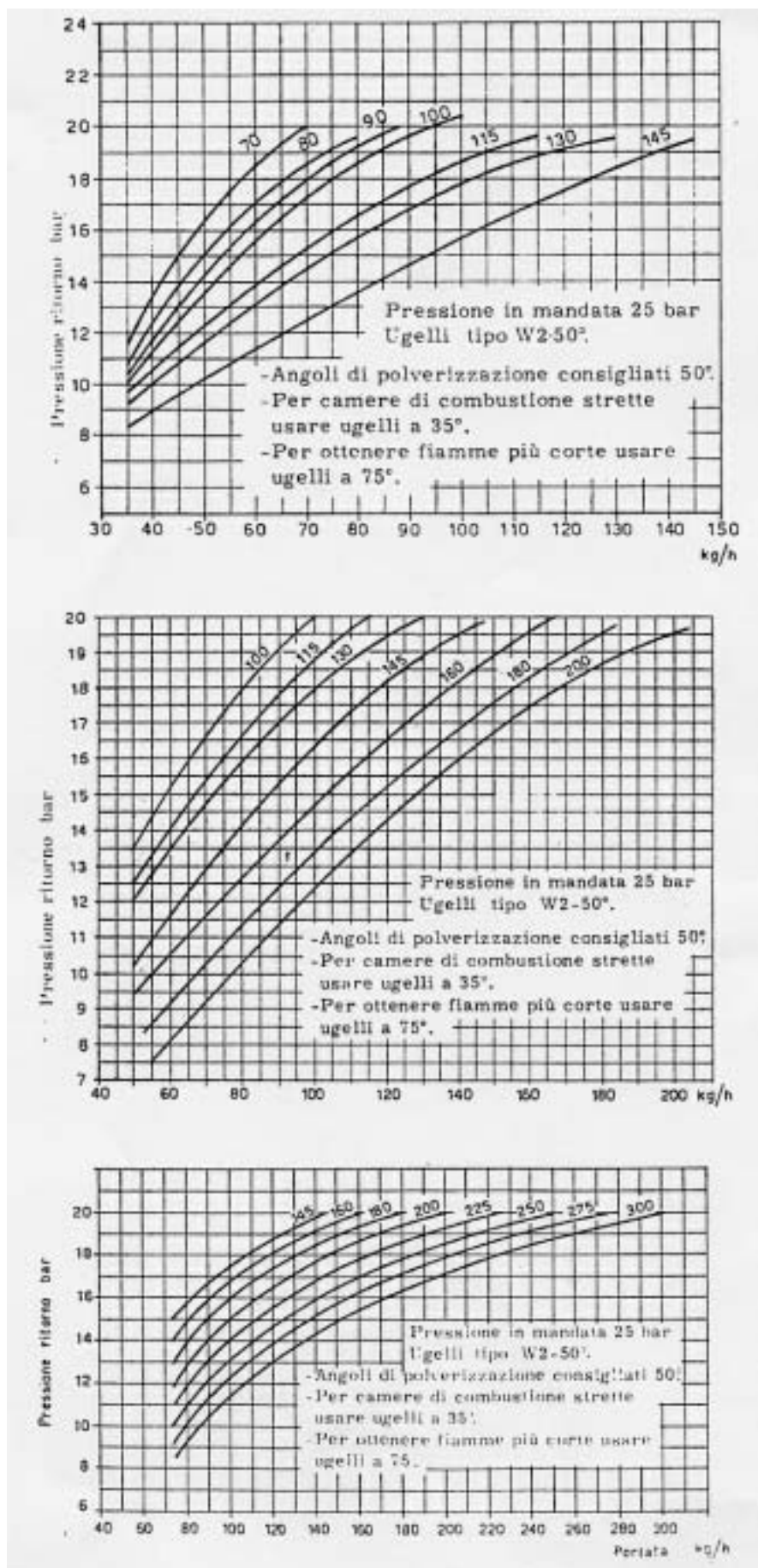
## CONTROLLARE:

- 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.

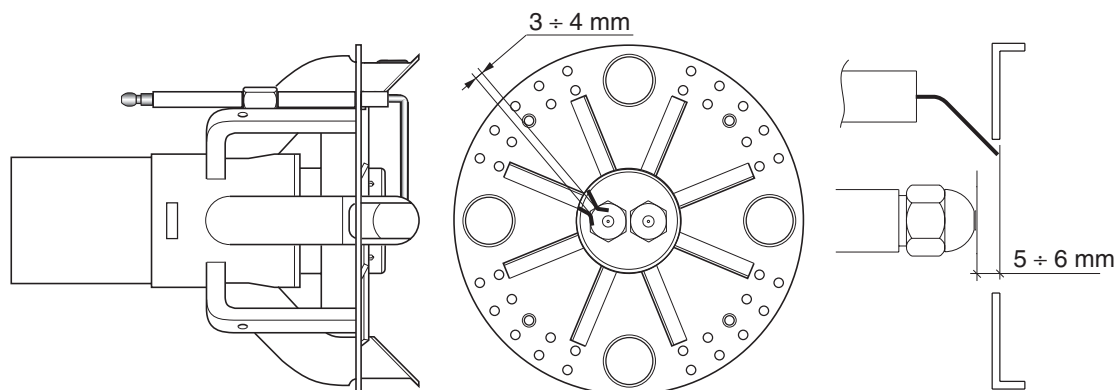
La pressione della pompa viene regolata al valore di 22-25 bar durante il collaudo del bruciatore. Prima di avviare il bruciatore, spurgare l'aria contenuta nella pompa attraverso la presa del manometro. Riempire le tubazioni di gasolio per facilitare l'innescò della pompa. Avviare il bruciatore e verificare 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.



## UGELLI FLUIDICS



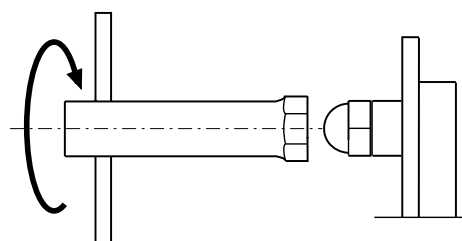
### POSIZIONE ELETTRODI



### PULIZIA E SOSTITUZIONE DELL'UGELLO

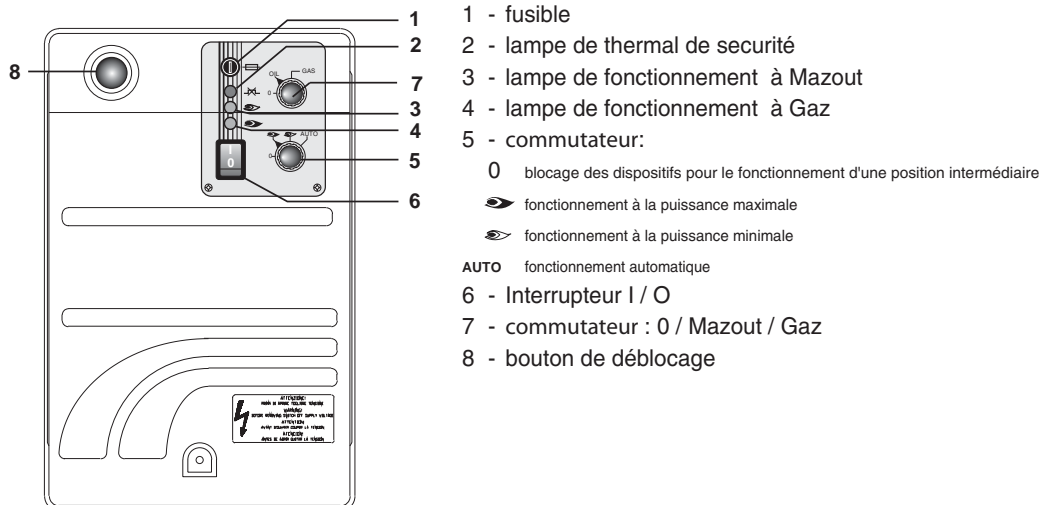
Utilizzare solo la apposita chiave fornita in dotazione pre rimuovere l'ugello, facendo attenzione a non danneggiare gli elettrodi. Montare il nuovo ugello con la medesima cura.

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

#### Multicalor PR



#### Multicalor MD



## 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 - Ugello otturato o usurato - 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

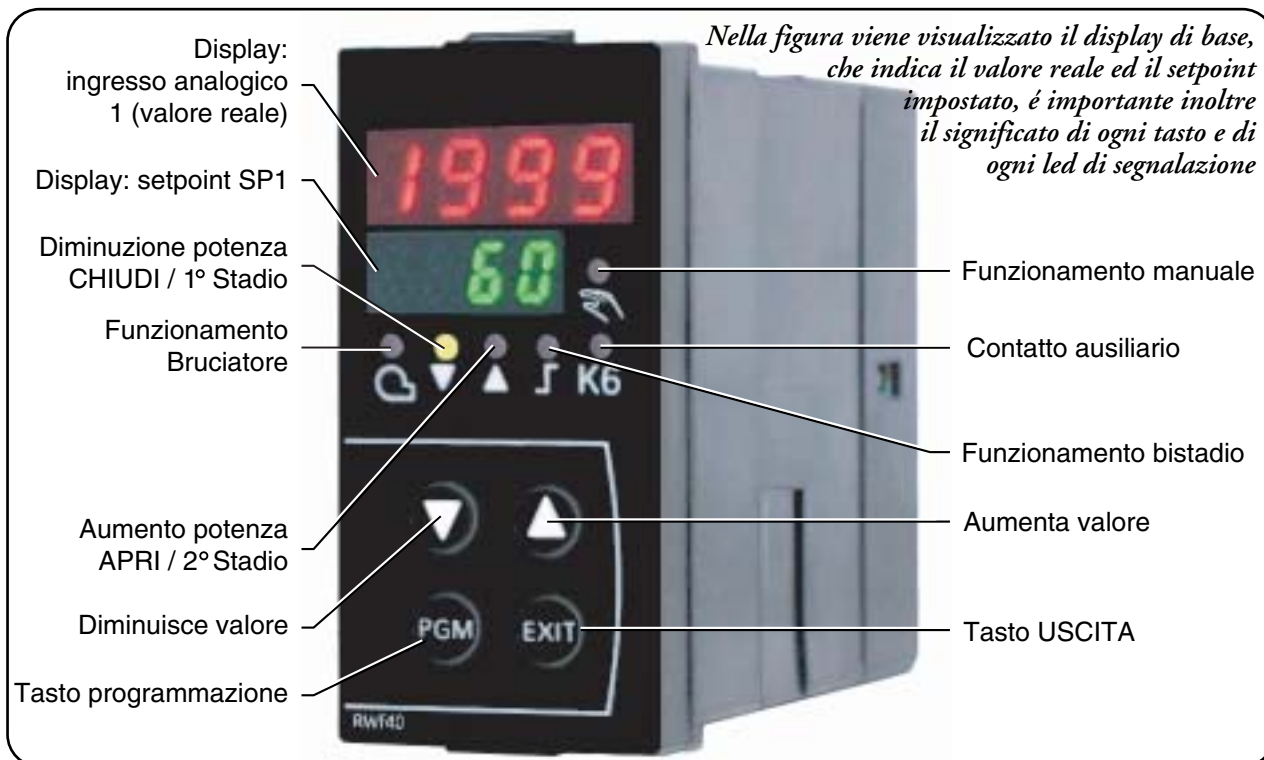
### IL BRUCIATORE SI ACCENDE E DOPO QUALCHE MINUTO DI FUNZIONAMENTO VA IN BLOCCO :

- Controllare il regolatore di pressione e il filtro gas. - Controllare la pressione del gas con un manometro. - Controllare il valore di rivelazione (min 3  $\mu A$ ).

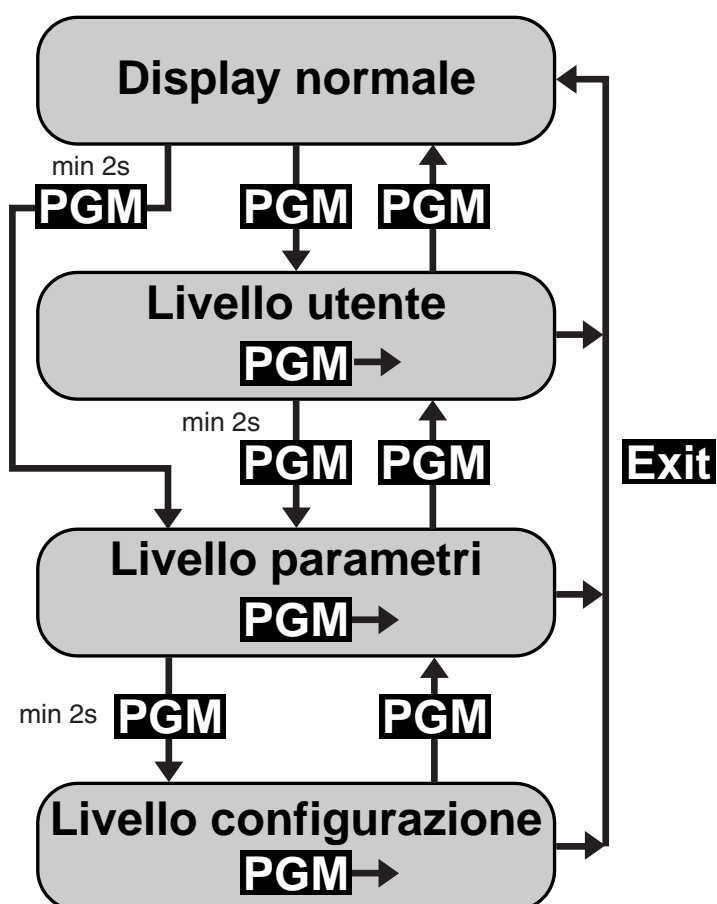
### IL BRUCIATORE NON PASSA IN ALTA FIAMMA :

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

## REGOLATORE A MICROPROCESSORE RWF 40

*Significato del display e dei tasti del regolatore a microprocessore RWF 40*

## LIVELLI DI PROGRAMMAZIONE



## IMPOSTAZIONI PARAMETRI

All'accensione del bruciatore tutti i display del regolatore sono accesi, il display del setpoint lampeggerà per circa 10 sec. Il valore visualizzato nel display superiore (rosso) indica il valore reale. Il valore visualizzato nel display inferiore (verde) indica il valore del setpoint impostato.

### REGOLAZIONE DEL SETPOINT

Per la regolazione del setpoint bisogna agire come segue: - Con il pulsante **PGM** si accede al livello utente, apparirà nel display di base SP1\*. - Modificare il valore del setpoint SP1 agendo sui tasti **▼** e **▲**. - Dopo 2 sec. il valore impostato viene automaticamente memorizzato. - Per ritornare nel display di base premere il pulsante **EXIT**.

\* Il valore di SP1 dipende dal valore pre impostato nel livello di configurazione C111

### IMPOSTAZIONE PARAMETRI PID

I parametri PID sono già pre impostati in fabbrica su valori medi standard. E' possibile adattare il funzionamento del regolatore in funzione dell'impianto, attivando la funzione Autoadattamento "tunE". Il regolatore provvederà a impostare i parametri PID in automatico. Per attivare la funzione "tunE" bisogna agire come segue: - Con il bruciatore in funzione avviare l'autoadattamento con il pulsante **PGM** + **▼**. - Nel display apparirà la scritta "tunE\*" lampeggiante. - Quando la scritta "tunE" termina il lampeggio l'autoadattamento è terminato. - Confermare i parametri calcolati tenendo premendo per 2 sec il tasto **▲**.

\* La funzione "tunE" non è attuabile in funzionamento manuale, o/a bruciatore spento.

I parametri PID possono essere corretti manualmente dal livello parametri agendo sulla banda proporzionale Pb1, tempo dell'azione derivata dt e il tempo dell'azione integrale rt.

Per modificare i parametri Pb1, dt, rt, bisogna agire come segue: - Con il pulsante **PGM** si accede al livello parametri. - Si passa da un parametro al successivo premendo sempre **PGM**. - Quando nel display apparirà la scritta Pb1. - Si aumenta o diminuisce il valore premendo i pulsanti **▼** e **▲**. - Confermare i parametri modificati premendo **PGM**, se ciò non avviene il valore viene memorizzato automaticamente dopo 2 sec. - Con il pulsante **PGM** si accede al successivo parametro. - Quando nel display apparirà la scritta dt si ripetono le istruzioni precedenti. - Con il pulsante **PGM** si accede al successivo parametro. - Quando nel display apparirà la scritta rt si ripetono le istruzioni precedenti. - Per ritornare nel display di base premere il pulsante **EXIT**.

### REGOLAZIONE DIFFERENZIALE DI ACCENSIONE E SPEGNIMENTO.

Il regolatore permette di impostare un differenziale di commutazione regolabile che stabilisce i valori di accensione e spegnimento del bruciatore. Con HYS1 si intende il limite inferiore di accensione sotto tale soglia il regolatore commuta il bruciatore alla massima potenza, con HYS3 si intende il limite superiore di spegnimento superata tale soglia il regolatore spegne il bruciatore. Per impostare HYS1 e HYS3 bisogna agire come segue: - Con il pulsante **PGM** si accede al livello parametri. - Si passa da un parametro al successivo premendo sempre **PGM**. - Quando nel display apparirà la scritta HYS1 (differenziale di accensione bruciatore II stadio). - Si aumenta o diminuisce il valore premendo i pulsanti **▼** e **▲**. - Confermare i parametri modificati premendo **PGM**, se ciò non avviene il valore viene memorizzato automaticamente dopo 2 sec. - Con il pulsante **PGM** si accede al successivo parametro. - Quando nel display apparirà la scritta HYS2 (differenziale di spegnimento bruciatore II stadio) si ripetono le istruzioni precedenti. - Con il pulsante **PGM** si accede al successivo parametro. - Quando nel display apparirà la scritta HYS3 (differenziale superiore di spegnimento) si ripetono le istruzioni precedenti. - Per ritornare nel display di base premere il pulsante **EXIT**.

### FUNZIONAMENTO MANUALE / AUTOMATICO

Per accedere alla funzionalità di funzionamento "MANUALE" premere il tasto **EXIT** per almeno 5 secondi. Il funzionamento manuale può essere inserito solamente quando il bruciatore è in funzione, si disattiva automaticamente quando il bruciatore si spegne. Quando è acceso il LED sopra il simbolo della mano il regolatore sta lavorando in manuale, si può così modificare la posizione del servocomando con i tasti **▼** e **▲**. I LED accesi sul fronte del regolatore indicano se è attivo il comando APRI o CHIUDI del servocomando. Premendo il tasto **▲** il servocomando si APRE. Premendo il tasto **▼** il servocomando si CHIUDE. Per passare in funzionamento automatico bisogna premere il pulsante **EXIT** per 5 sec. il LED sopra il simbolo della mano si spegne ed il regolatore si trova ora in automatico.

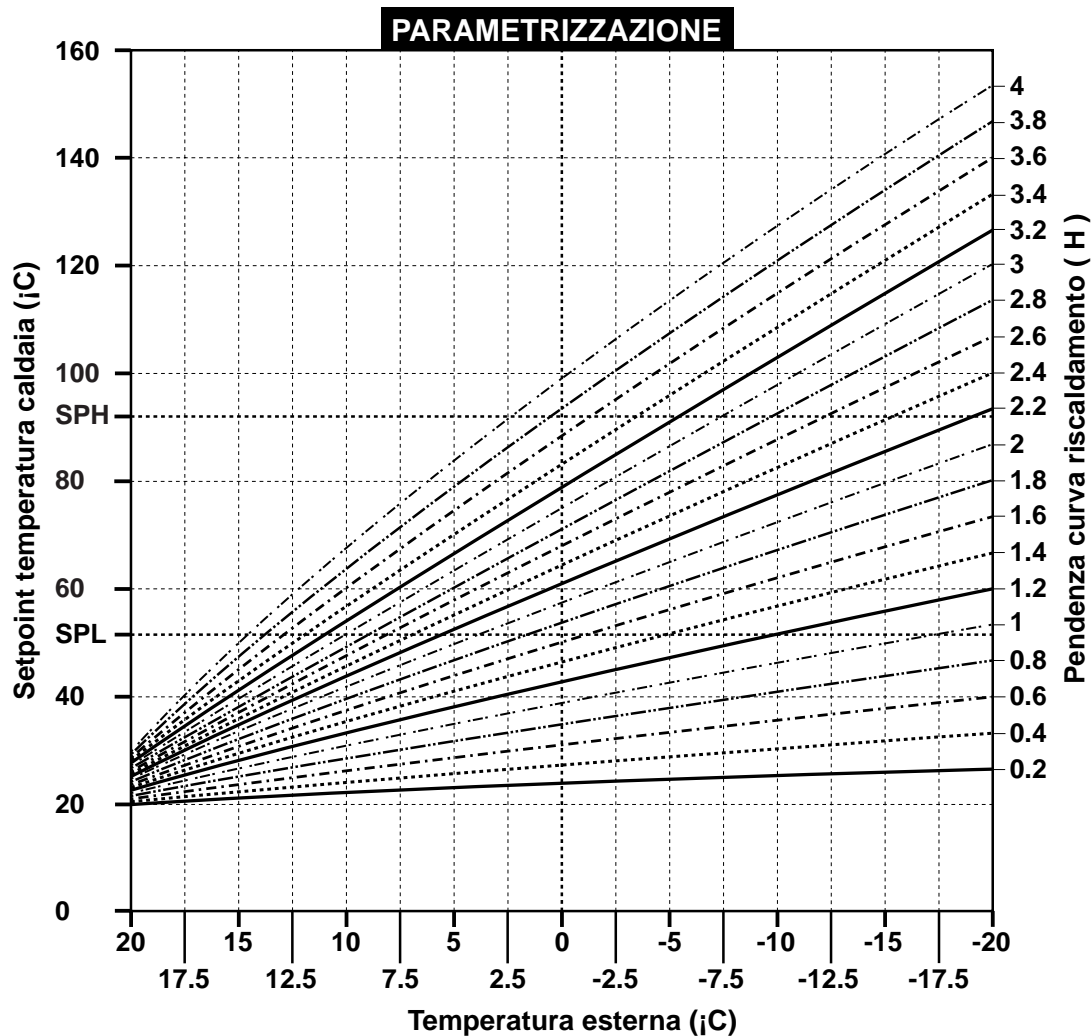
## COMPENSAZIONE CLIMATICA.

Il regolatore RWF40 può essere configurato con il setpoint dipendente alla sonda esterna. Perché ciò avvenga bisogna impostare il regolatore come segue: - Collegare la sonda desiderata come da schema elettrico. - Modificare impostazioni regolatore. Con sonda esterna bisogna impostare il regolatore come segue: - Con il pulsante **PGM** si accede al livello configurazione, quando nel display apparirà la scritta C111 (XXXX), si utilizza il pulsante **▲** finché si accede alla seconda cifra (XXXX), con il tasto **▼** si imposta il tipo di sonda (XX3X). - Confermare i parametri modificati premendo **PGM**, se ciò non avviene automaticamente dopo 2 sec. il valore viene memorizzato. - Con il pulsante **PGM** si accede al livello configurazione, quando nel display apparirà la scritta C112 (XXXX), si utilizza il pulsante **▲** finché si accede alla seconda cifra (XXXX), con il tasto **▼** si imposta il tipo di sonda (XX1X). - Confermare i parametri modificati premendo **PGM**, se ciò non avviene automaticamente dopo 2 sec. il valore viene memorizzato. - Per ritornare nel display di base premere il pulsante **EXIT**.

Per l'impostazione della curva di riscaldamento il regolatore va impostato come segue:

- Con il pulsante **PGM** si accede al livello parametri. - Si passa da un parametro al successivo premendo sempre **PGM**. - Quando nel display apparirà la scritta H (pendenza della curva di riscaldamento). - Si aumenta o diminuisce il valore premendo i pulsanti **▼** e **▲**. - Confermare i parametri modificati premendo **PGM**, se ciò non avviene automaticamente dopo 2 sec. il valore viene memorizzato. - Per ritornare nel display di base premere il pulsante **EXIT**.



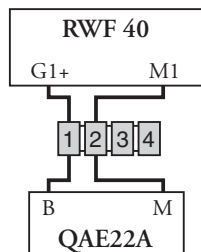


## SCHEMI COLLEGAMENTO SONDE

Cod. S721



Collegamento sonda  
QAE2..(sonda passiva)  
Sonda acqua  
Codice configurazione  
C111 = 9XXX

Cod.  
S704

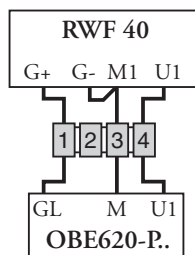
Collegamento sonda  
FT-TP/..(sonda passiva)  
(sonda Degusa)  
Codice configurazione  
C111 = 5XXX

Cod.

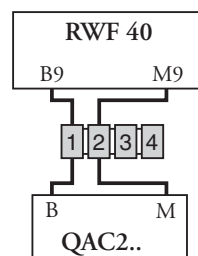
S731  
S731/1  
S731/2  
S731/3  
S731/4



Collegamento sonda  
QBE620-P..(sonde attive)  
Codice configurazione  
C111 = GXXX  
S731 - 0...4 bar / 0...400 kPa  
QBE620-P4  
S731/1 - 0...10 bar / 0...1 MPa  
QBE620-P10  
S731/2 - 0...16 bar / 0...1.6 Mpa  
QBE620-P16  
S731/3 - 0...25 bar / 0...2.5 MPa  
QBE620-P25  
S731/4 - 0...40 bar / 0...4 MPa  
QBE620-P40

Cod.  
S720/1

Collegamento sonda  
QAC22 (sonda passiva)  
Codice configurazione  
C111 = XX3X  
C112 = XX1X





## INDICAZIONI CONFIGURAZIONE INGRESSI C111 - C112

Ingresso analogico 1 (valore reale)	
Pt1000, 2 fili, Landis & Staefa IEC 751	5
FT-TP/... (sonda passiva)	
Ni1000, 2 fili, Landis & Staefa	9
QAE2... (sonda passiva - sonda acqua)	
Segnale standard DC 0...10 V QBE620-P...	
(sonda attiva-sonda di pressione)	G



Ingresso analogico 3 (temperatura esterna)	
Nessuna funzione (sonda non attiva)	0
Sonda esterna Pt 1000, 2 fili, QAC22 (sonda passiva)	1

### CONTATTO AUSILIARIO, TIPO DI REGOLATORE, SETPOINT "SP1", BLOCCO C112. Configurazione parametri



Setpoint "SP1"	
Setpoint SP1 impostazione dati con tasti	0
Setpoint SP1 dipendente dalla sonda esterna (configurare	1

### SEGNALAZIONE GUASTI / ANOMALIE LAMPEGGIO DEI NUMERI SUL DISPLAY



- **Comportamento** - Nel caso si abbia: nel display del valore reale il numero 1999 lampeggiante, e nel display del setpoint il valore del setpoint.
- **Causa** - Il valore reale non viene misurato. Significa che è stato superato verso l'alto o verso il basso il campo di misura dell'ingresso analogico1 (valore reale).
- **Rimedio** - Verificare i collegamenti elettrici e lo stato della sonda. Nel caso di guasto della sonda, il regolatore non rivela il valore reale della grandezza controllata, ne consegue uno **spegnimento automatico di sicurezza**, una **disattivazione dell'autoadattamento** e la **disattivazione del funzionamento manuale**.  
Il contatto ausiliario risponde a seconda della configurazione del parametro C113.

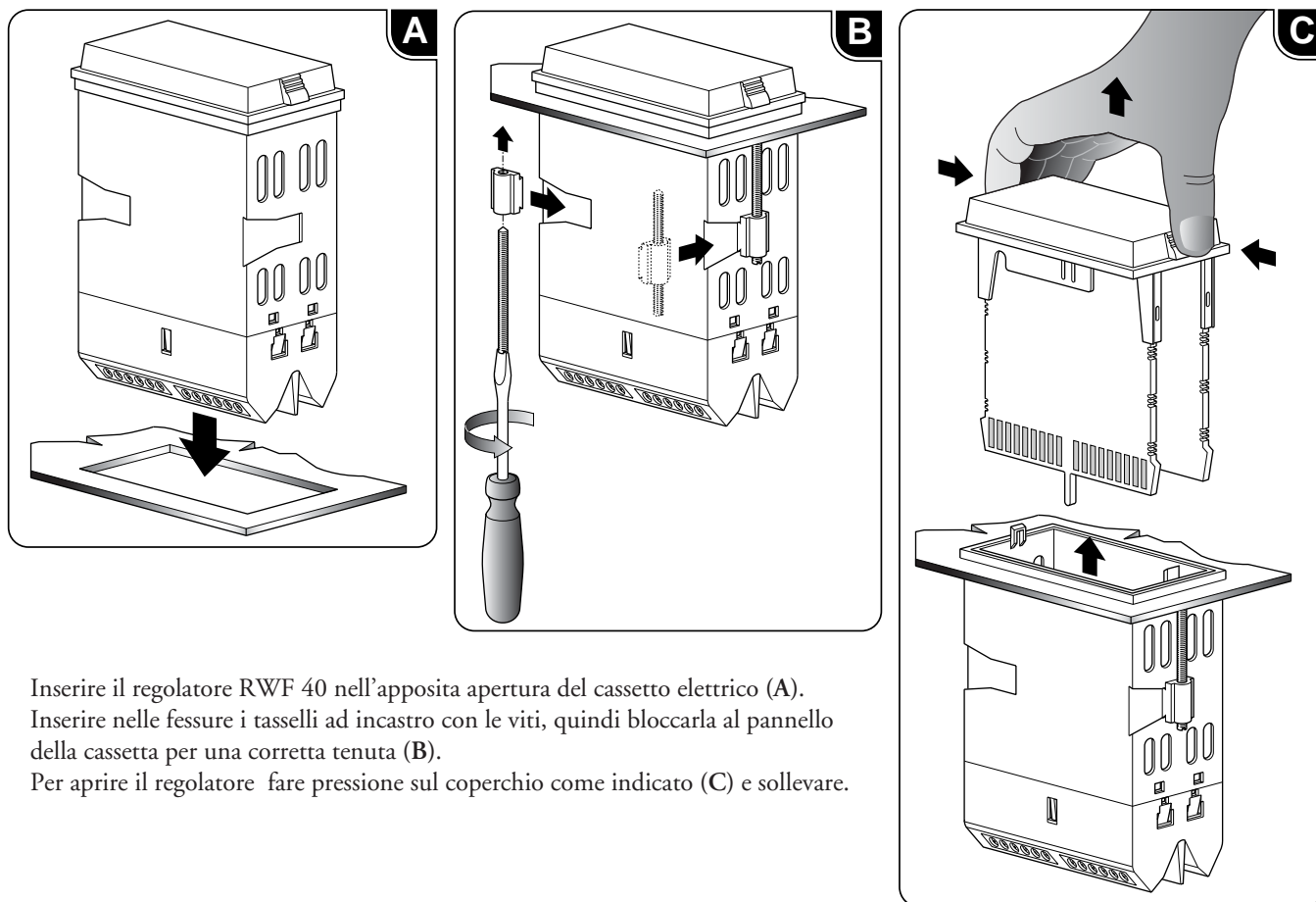


- **Comportamento** - Nel caso si abbia: nel display del valore reale il numero 1999 lampeggiante, e nel display del setpoint venga indicato tA.
- **Causa** - La temperatura esterna non viene misurata. Significa che è stato superato verso l'alto o verso il basso il campo di misura dell'ingresso analogico3 (valore reale).
- **Rimedio** - Verificare i collegamenti elettrici e lo stato della sonda.  
Nel caso di guasto della sonda, il regolatore non rivela il valore reale.



- **Comportamento** - Nel caso si abbia: nel display del valore reale il numero 1999 lampeggiante, e nel display del setpoint venga indicato SP.E
- **Causa** - Il valore del setpoint esterno non viene misurato. Significa che è stato superato verso l'alto o verso il basso il campo di misura dell'ingresso analogico2 (valore reale).
- **Rimedio** - Verificare i collegamenti elettrici e il segnale del setpoint esterno.  
Nel caso di guasto della sonda, il regolatore non rivela il valore reale della grandezza controllata, ne consegue uno **spegnimento automatico di sicurezza**, una **disattivazione dell'autoadattamento** e la **disattivazione del funzionamento manuale**.

NEL CASO DI NECESSITÀ DI SOSTITUZIONE PROCEDERE COME INDICATO NELLE SOTTOSTANTI FIGURE A-B-C



Inserire il regolatore RWF 40 nell'apposita apertura del cassetto elettrico (A).  
Inserire nelle fessure i tasselli ad incastro con le viti, quindi bloccarla al pannello della cassetta per una corretta tenuta (B).  
Per aprire il regolatore fare pressione sul coperchio come indicato (C) e sollevare.

## IMPOSTAZIONI PARAMETRI

Parametro	Display	Valore impostato (sonda passiva) QAE22	Valore impostato (sonda passiva) FT-TP/1000	Valore impostato (sonda attiva) QBE620-P...
Valore limite del contatto ausiliario	AL	0	0	0
Differenziale di commutazione del contatto ausiliario	HYS1	0	0	0
Banda proporzionale	Pb.1	8	8	1
Tempo dell'azione derivata	dt	20	20	3
Tempo dell'azione integrale	rt	80	80	15
Banda morta	db	0.5	0.5	0.5
Tempo di corsa del servocomando (sec.)	tt	25	25	25
Differenziale di accensione bruciatore/II stadio	HYS1	-2	-2	-0.2
Differenziale di spegnimento del II stadio	HYS2	0	0	0
Differenziale superiore di spegnimento	HYS3	5	5	0.5
Soglia di reazione	q	0	0	0
Pendenza della curva di riscaldamento	H	2	2	2
Spostamento parallelo	P	0	0	0

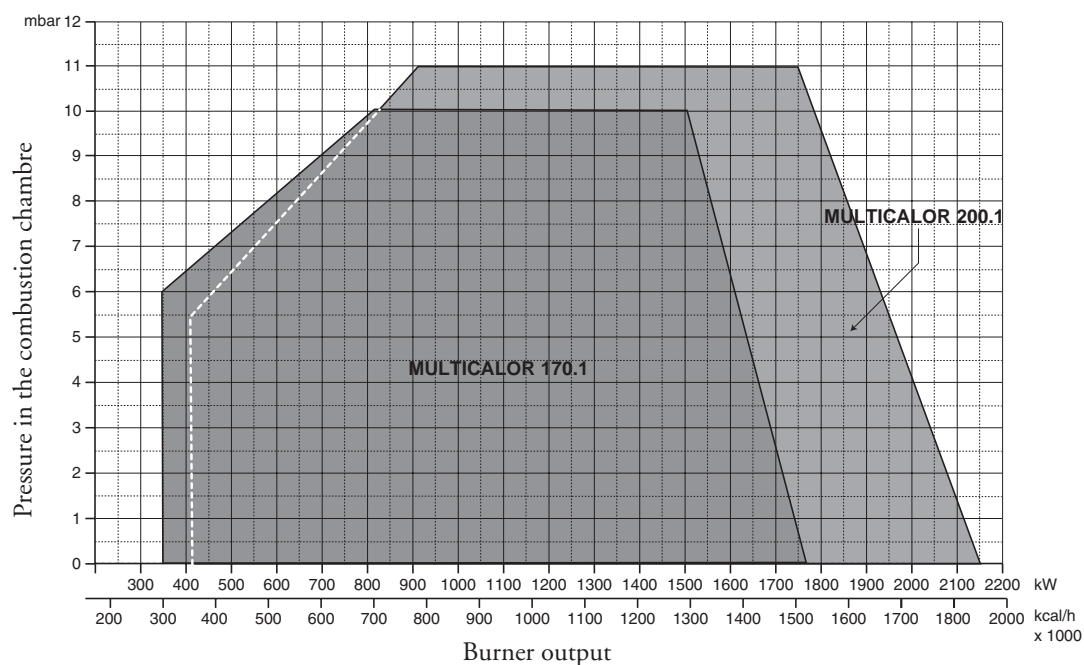
## CONFIGURAZIONE

Parametro	Display	Valore impostato						
		(sonda passiva)		(sonda attiva) QBE620-P...				
		QAE22	FT-TP/1000	-P4	-P10	-P16	-P25	-P40
Ingresso analogico1,2 e 3; commutazione/modifica del setpoint	C111	9030	5030	G000	G000	G000	G000	G000
Contatto ausiliario; tipo di regolatore; setpoint 1;blocco	C112	0010	0010	0010	0010	0010	0010	0010
Indirizzo; cifra decimale/unità di misura; segnale per fuori scala	C113	0110	0110	0110	0110	0110	0110	0110
Indirizzo scala ingresso analogico 1 (valore min. sonda)	SCL	0	0	0	0	0	0	0
Fine scala ingresso analogico1 (valore max. sonda)	SCH	100	100	4	10	16	25	40
Indirizzo scala ingresso analogico 2 (valore min. sonda)	SCL2	0	0	0	0	0	0	0
Fine scala ingresso analogico2 (valore max. sonda)	SCH2	0	0	0	0	0	0	0
Limite inferiore setpoint	SPL	60	60	0	0	0	0	0
Limite superiore setpoint	SPH	88	88	4	10	16	25	40
Correzione del valore reale ingresso analogico 1	OFF1	0	0	0	0	0	0	0
Correzione del valore reale ingresso analogico 2	OFF2	0	0	0	0	0	0	0
Correzione del valore reale ingresso analogico 3	OFF3	0	0	0	0	0	0	0
Costante di tempo del filtro digitale, ingresso analogico 1	dF1	1	1	0	0	0	0	0

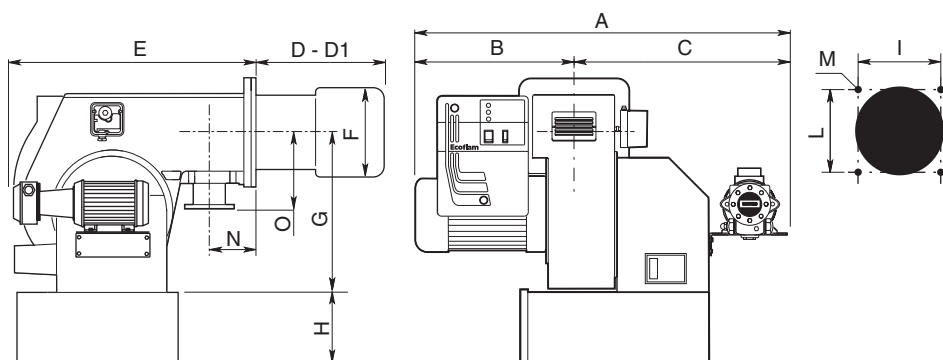
## TECHNICAL DATA

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 (LPG)	mbar	50	50
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	H	I	L	M	N	O
Multicalor 170.1	930	385	545	340	540	680	250	398	283*	240	240	M14	125	250
Multicalor 200.1	950	405	545	345	545	680	270	398	283	240	240	M14	125	250

\* Optional

D = Short head

D1 = Long head

## ELECTRICAL CONNECTIONS

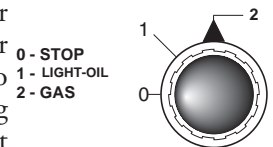
All burners are factory tested and set at 400 V 50 Hz three-phase for motors and 230 V 50 Hz monophasic with neutral for auxiliaries. If it is necessary to supply the burner at 230 V 50 Hz without neutral, make the necessary alterations referring to the wiring diagram of the burner and check that the 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.

## OPERATION OF BURNER WITH GAS

Before starting the burner, make sure it is mounted correctly. Then check connections are correct according to the diagram and piping is appropriate to the system. Before connecting the burner to the electricity supply, make sure voltage corresponds to burner plate data. The connection diagram and start-up cycle are shown separately. For wiring from control box to burner, see the enclosed connection diagram. Pay particular attention to neutral and phase connections : never exchange them!. Vent air and impurities of gas pipe. Check gas pressure conforms to the limits stated on the burner plate when connecting a master gauge to the test port provided on the burner. Blower motor starts and pre-purging begins. Since pre-purging has to be carried out with the max. air delivery, the burner control circuit turns the air damper to the max. delivery position by the air servocontrol in approximately 30 seconds time. When the servocontrol is fully open, a signal to the electronic control unit starts the 66 seconds pre-purge cycle. At the end of the pre-purging time, the air servocontrol gets to the Low Flame position so that burner ignition is ensured at min. output. Simultaneously the ignition transformer receives voltage and after 3 seconds (pre-ignition) opens the gas valve. Fuel flows to the combustion head and ignites, being governed by the gas firing butterfly valve. Two seconds after gas valves have opened, the ignition transformer is excluded from the circuit. In case of no ignition the burner goes to lock-out within two seconds. Now the burner is operating at the min. firing rate (about 30% of the max. firing rate). The air servocontrol runs at the Low Flame position and in case the temperature control has to be set at the max. output it goes to a fully open position of air damper and butterfly valve. During the burner-off periods the air damper closes up fully.



## ADJUSTING THE COMBUSTION PROCESS

**IMPORTANT:** to obtain the right adjustment of the combustion and thermal capacity it is important to analyze the products 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.

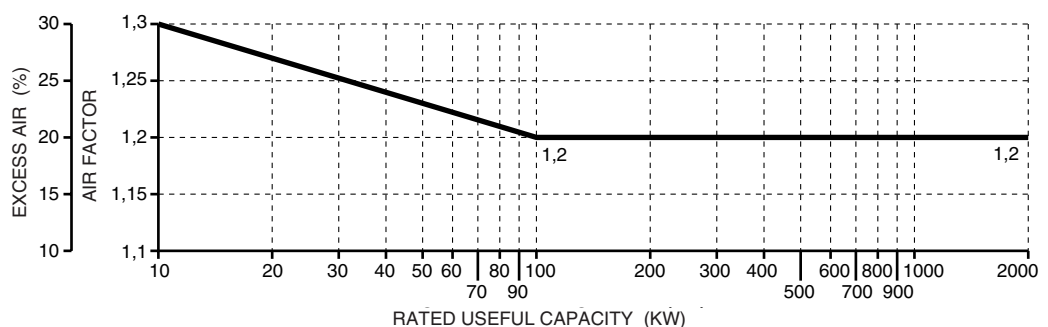
**THESE OPERATIONS MUST BE DONE BY PROFESSIONALLY-QUALIFIED TECHNICIANS.**

### NOTE:

ALL SAFETY DEVICES (AIR PRESSURE SWITCH, MINIMUM GAS PRESSURE SWITCH, GAS SOLENOID VALVES AND GAS GOVERNOR) SHALL BE DULY SEALED AFTER CALIBRATION AND BURNER START UP BY ECOFLAM'S TECHNICIANS.

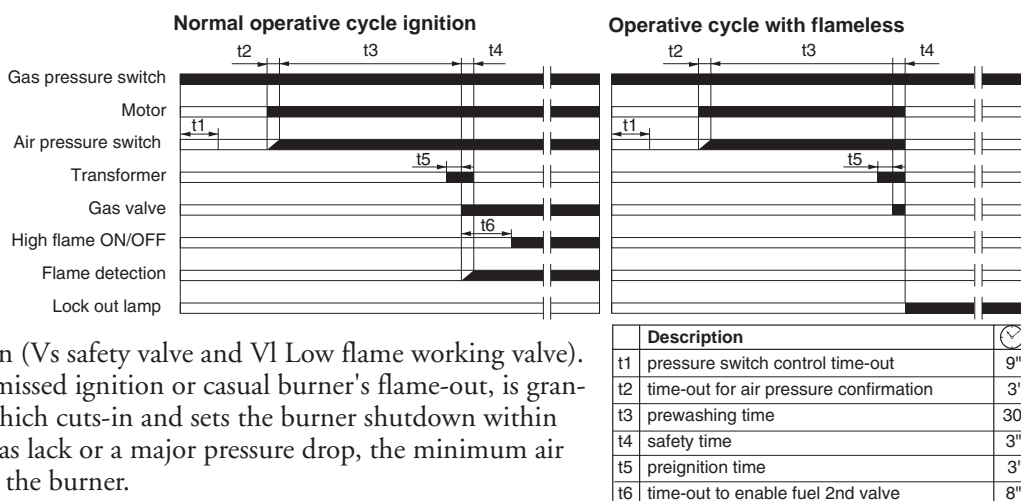
## SUGGESTED REFERENCE VALUES

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



## LANDIS LGB 22 UP-CYCLE

The control box starts the burner fan, to carry out the prepurging of the combustion chamber, and checks the vent air pressure through the air pressure switch. At the end of prepurging, the ignition transformer cuts-in and generates a spark between the electrodes. At the same time the two gas valves open (Vs safety valve and VI Low flame working valve). The total safety, in case of missed ignition or casual burner's flame-out, is granted by a ionisation probe which cuts-in and sets the burner shutdown within the safety time. In case of gas lack or a major pressure drop, the minimum air pressure switch shuts down the burner.



## 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:

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

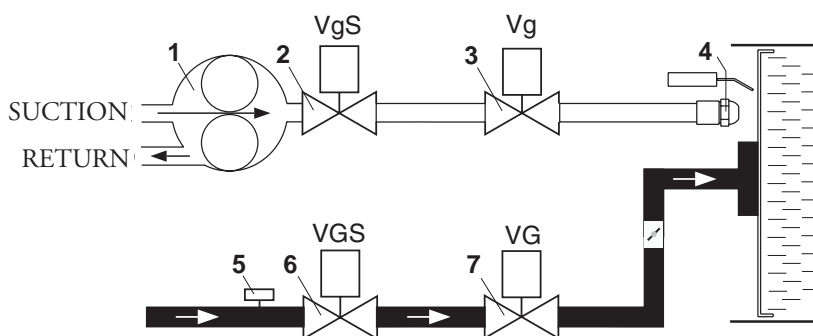
e = Litres of gas

s = Time in seconds

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

## GAS CIRCUIT

- 1 - PUMP
- 2 - SAFETY OIL VALVE
- 3 - OIL VALVE
- 4 - NOZZLE
- 5 - GAS PRESSURE SWITCH
- 6 - SAFETY GAS VALVE
- 7 - GAS VALVE



## ADJUSTMENT OF GAS MINIMUM PRESSURE SWITCH

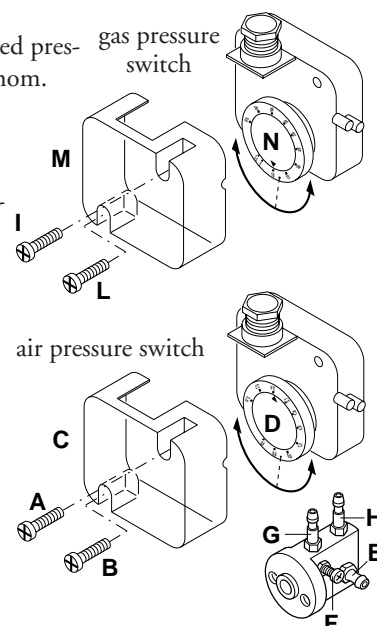
Unscrew off and remove cover M. - Set regulator N to a value equal to 60% of gas nominal feed pressure (i.e. for nat. gas nom. pressure = 20 mbar, set regulator to a value of 12 mbar; for L.P.G. nom. pressure of G30/G31- 30/37 mbar, set regulator to a value of 18 mbar).Screw up cover M

## 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.





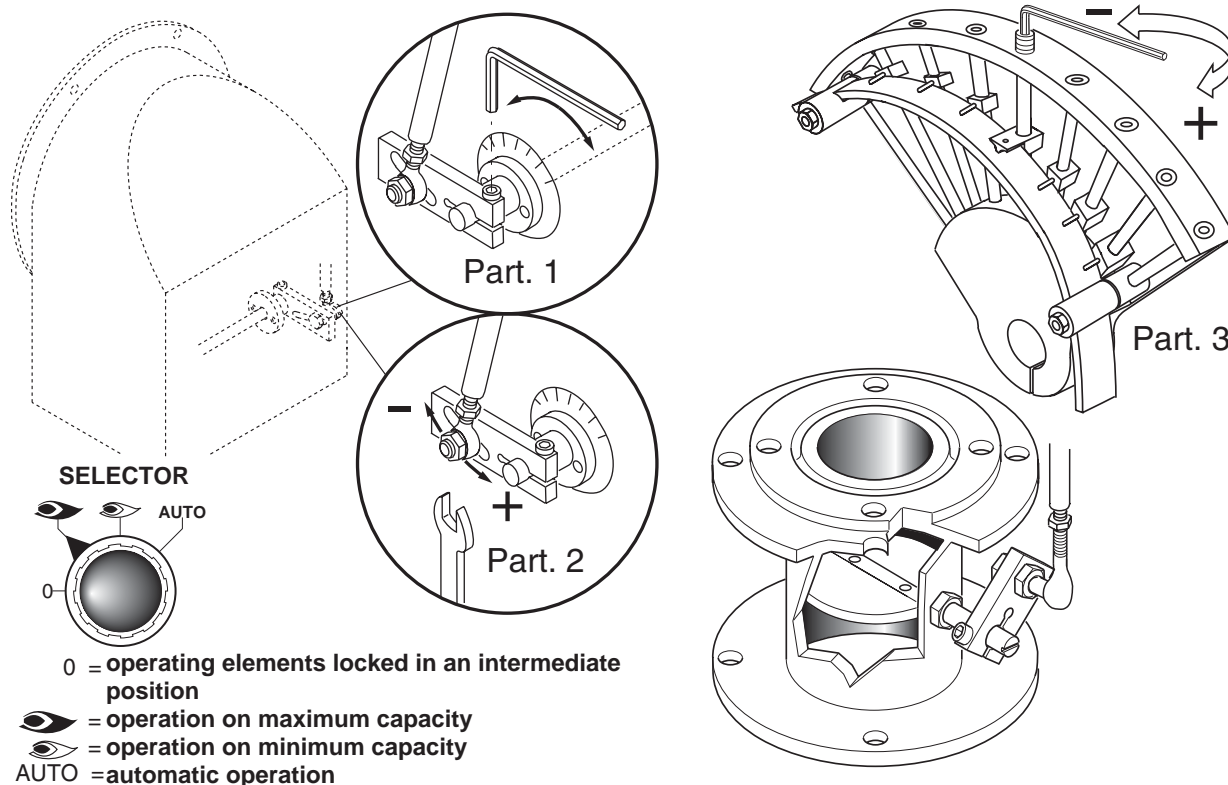
## LANDIS & STAefa SQN 31 251A2700 AIR DAMPER MOTOR



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 "NOT USED".

### AIR ADJUSTMENT



### ADJUSTING THE MINIMUM CAPACITY OF THE BURNER – AIR and GAS

Position the selector placed on the control panel on position 2 and proceed as follows:

Adjust the minimum gas flow rate using a suitable wrench, turn the butterfly valve until you reach the correct gas flow, as established by analyzing the combustion process.

### ADJUSTING THE MAXIMUM CAPACITY OF THE GAS

Position the selector, situated on the control panel, on position 1 and proceed as follows:

Adjusting the maximum gas flow rate (see figure on solenoid valve adjustments) or adjust the gas pressure in the governor.

### ADJUSTING THE MAXIMUM AIR FLOW RATE

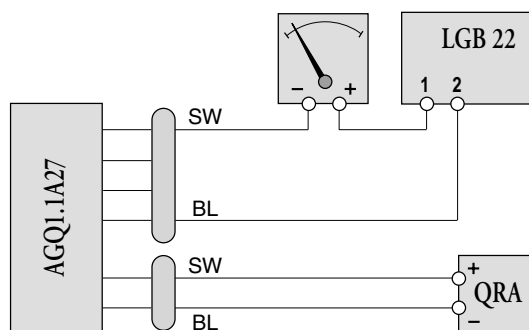
Adjusting the maximum air flow rate (see figure, detail 2). Loosen the nut holding the air damper transmission rod; The correct air flow as established by analyzing the combustion process.

## ADJUSTING THE INTERMEDIATE BURNER CAPACITY

Using the selector, start the servomotor (closing or opening) and position on 0 to stop the stroke; the adjustment is made as outlined below. Repeat the operation for the other cam points.

Adjustment the intermediate gas flow rates (see figure, detail 3): - using a suitable Allen wrench, change the position of the cam guide blade; if you screw it down, the flow rate is reduced; if you unscrew it, the flow rate increases.

## FLAME DETECTION SYSTEM CHECK



SW = BLACK  
BL = BLUE

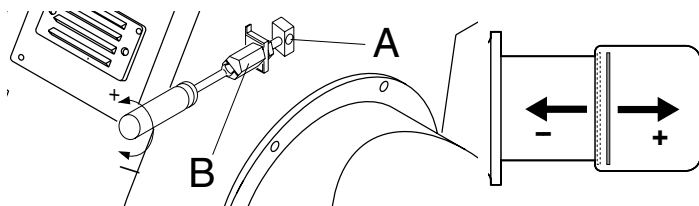
Minimum detection  
current required 3 µA.

Microammeter bottom scale 50 µA

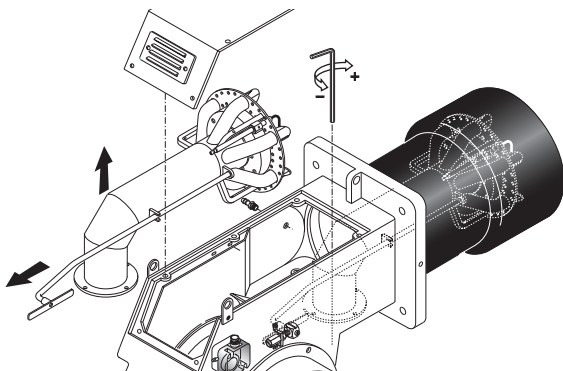
## SETTING THE FIRING HEAD

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.

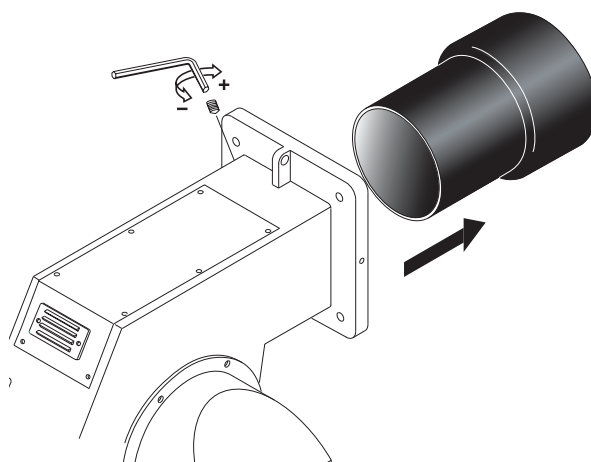
**Adjustment:** - Loosen screw A through a suitable Allen key.- By a screwdriver act on the hex. head screw B until is reached the desired position. - Tighten screw A



## REMOVING THE FIRING HEAD



## REMOVING THE BLAST TUBE



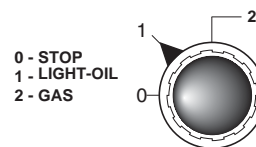
## WORKING OF THE BURNER WITH LIGHT-OIL FUEL

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.



## OIL DELIVERY ADJUSTMENT

The diagram illustrates the fuel feeding system of these types of burners, which incorporates a by-pass nozzle with oil flow regulation on its return pipe. The oil supply is varied by acting on the nozzle through the pressure in the return line. Max. oil supply is therefore reached when the pressure in the pump line is about 22 bar and the return line is fully closed; min. oil supply when the return line is fully open. Relevant pressure readings in the return line are as follows:

**Pump pressure 22-25 bar.**

**Max Burner output, return oil pressure:**

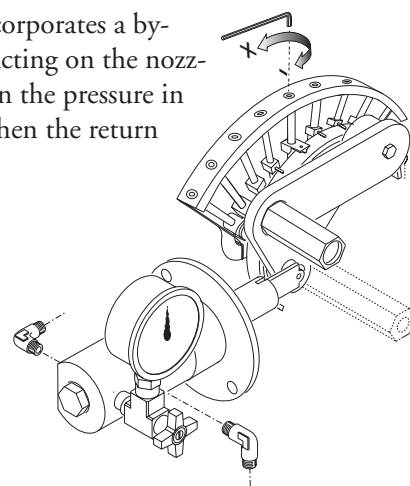
FLUIDICS nozzle : 16 ÷ 19 bar.

BERGONZO nozzle : 20 ÷ 24 bar.

**Min Burner output, return oil pressure:**

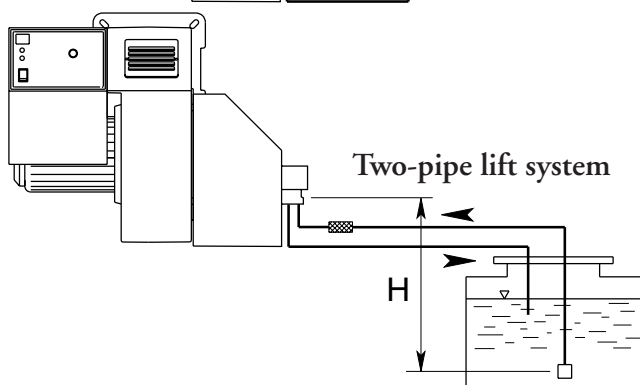
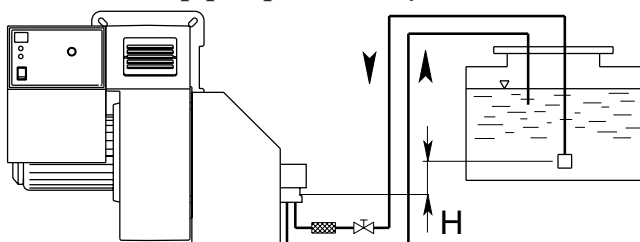
FLUIDICS nozzle : 6 ÷ 9 bar

BERGONZO nozzle : 4 ÷ 8 bar



## SUCTION LINE LENGTHS MAX. FOR TWO - PIPE SYSTEMS

Two-pipe siphon feed system



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

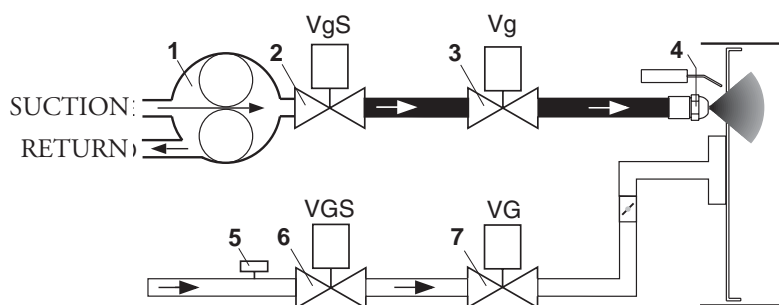
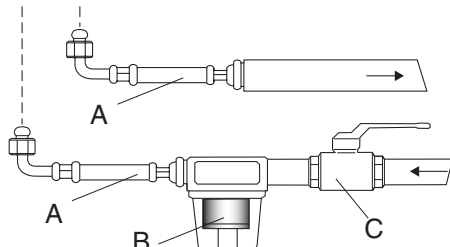
H (m)	Copper pipe	
	J 7	
	ø 14 mm	ø 16 mm
0	16	29
0,5	14	26
1	12	22
2	7	14
3	3	7
3,5	1	4

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.

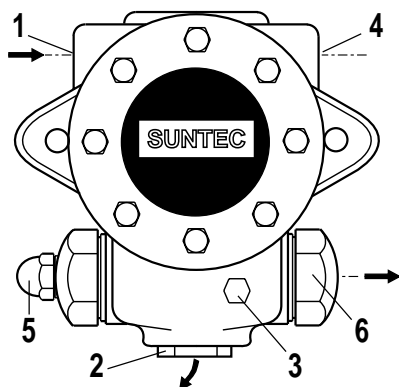
Pressure must not exceed 0,45 bar; if pressure is greater pump operation may become faulty, leading to an increase in mechanical noise and perhaps even breakage.

## LIGHT-OIL CIRCUIT

- A - HOSE
- B - OIL FILTER
- C - OIL COCK
- 1 - PUMP
- 2 - SAFETY OIL VALVE
- 3 - OIL VALVE
- 4 - NOZZLE
- 5 - GAS PRESSURE SWITCH
- 6 - SAFETY GAS VALVE
- 7 - GAS VALVE



## PRIMING AND ADJUSTMENT OF OIL PUMP



### SUNTEC J7

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

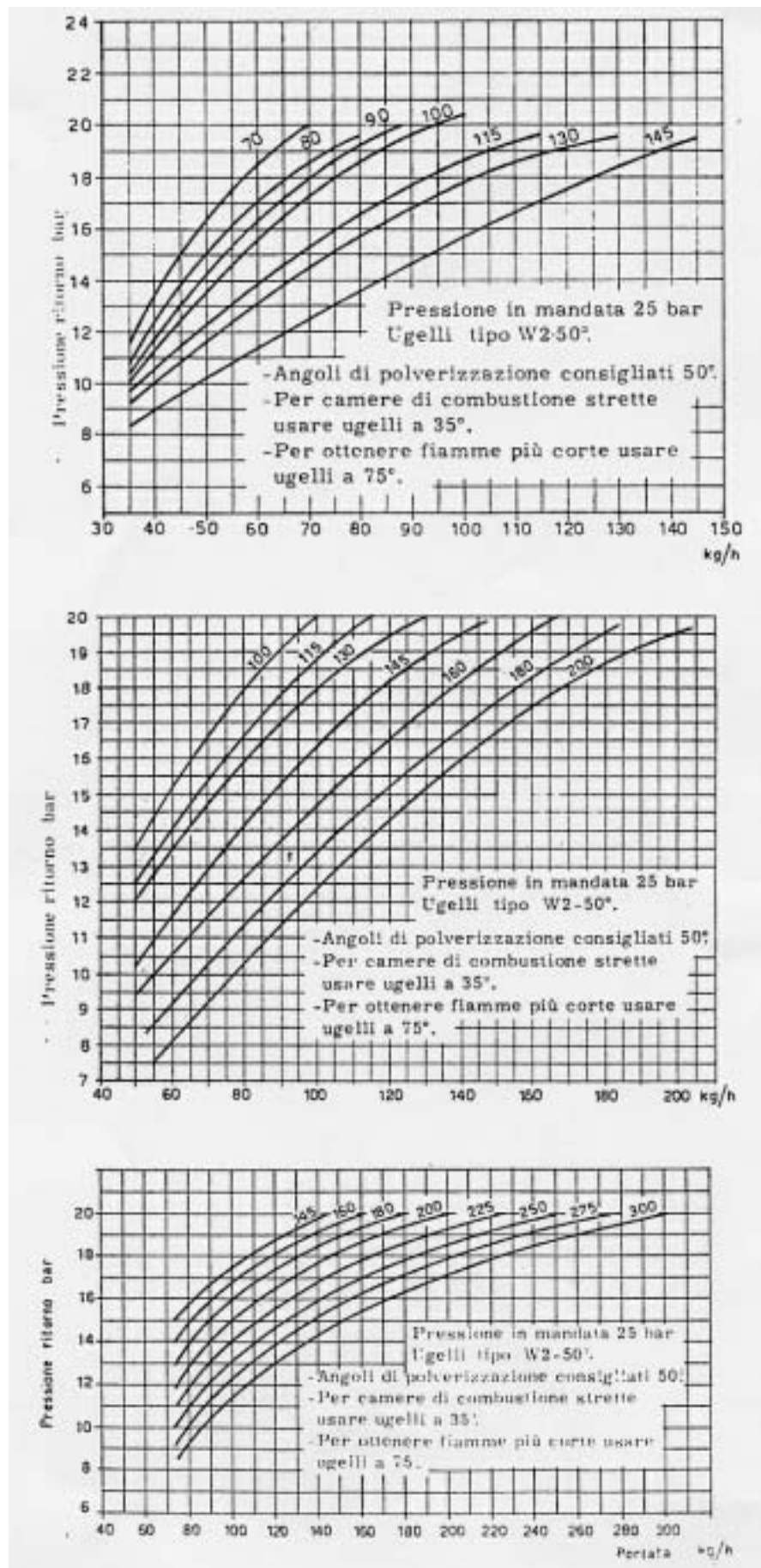
### VERIFY:

- 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 22-25 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.

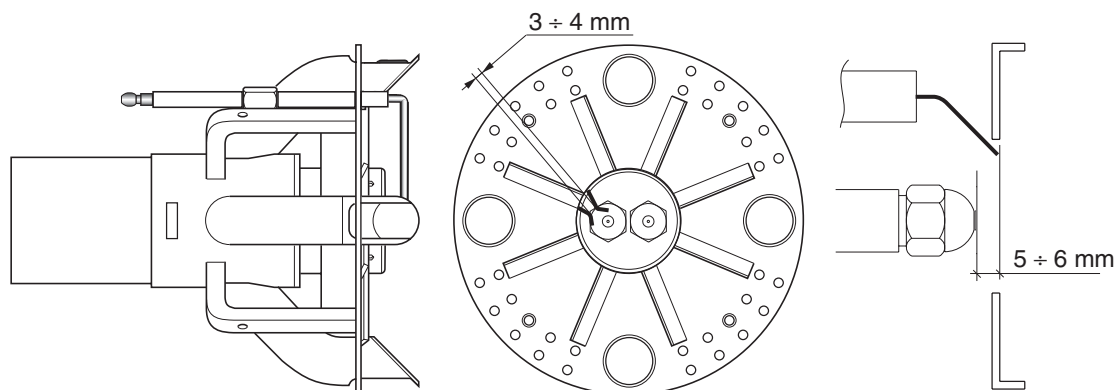
In case the pump priming does not take place during the first prepurging, with a consequent, subsequent lock-out of the burner, rearm the burner's lock-out to restart, by pushing the button on the control box. If, after a successful pump priming, the burner locks-out after the prepurging, due to a fuel 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.

## UGELLI FLUIDICS





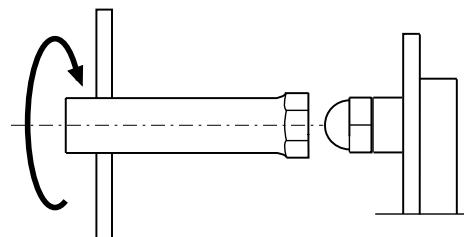
### POSITION OF IGNITION ELECTRODES



### NOZZLE CLEANING AND REPLACEMENT

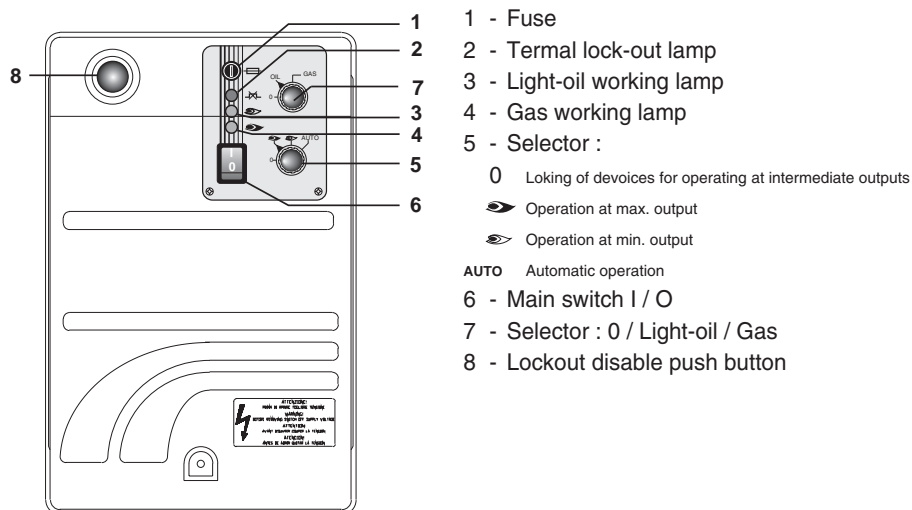
Use only the suitable box wrench provided for this operation to remove the nozzle, taking care to not damage the electrodes. Fit the new nozzle with the same care.

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

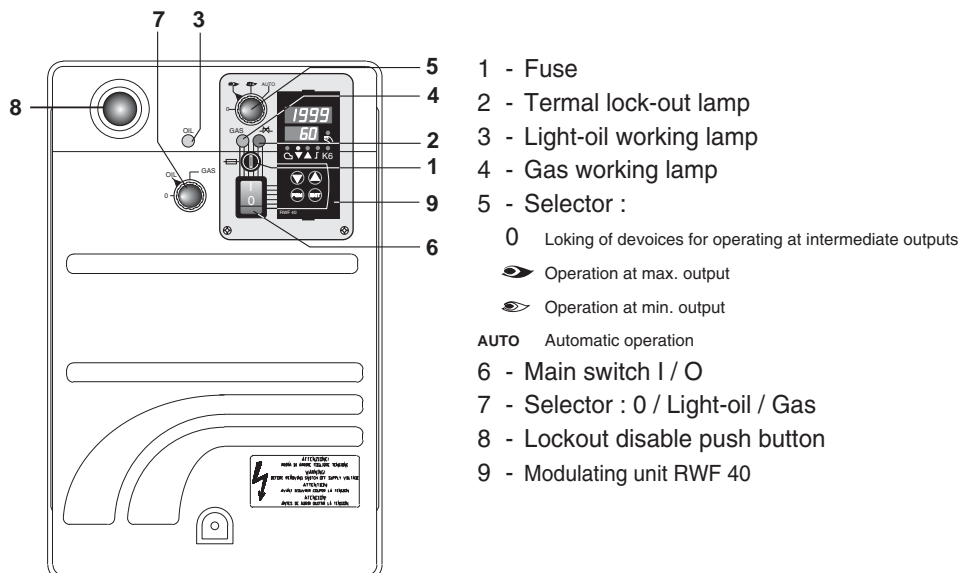


### DESCRIPTION OF CONTROL PANEL

#### Multicalor PR



#### Multicalor MD





## 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.

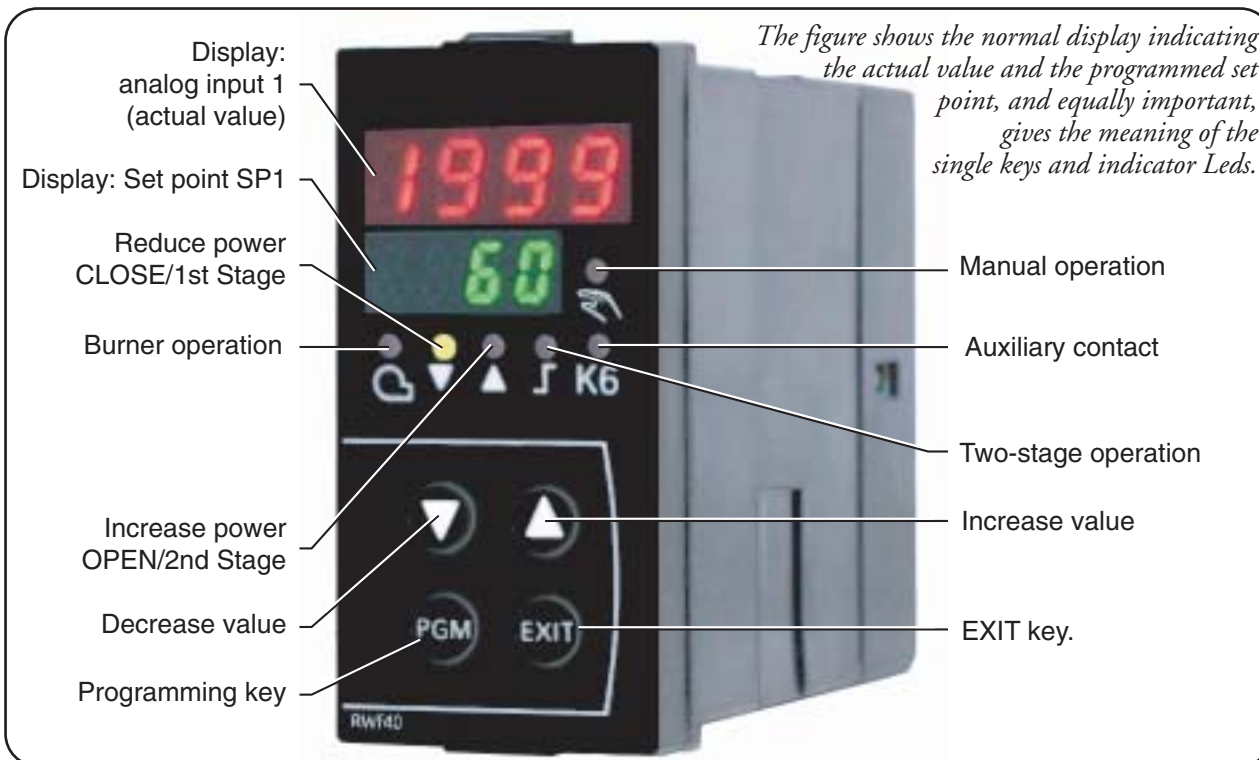
### THE BURNER IGNITES THEN STOPS WITHIN FEW MINUTES OF WORKING

Check pressure governor and gas filter - Check gas pressure through a manometer - Check ionisation values (must be 3 mA at least).

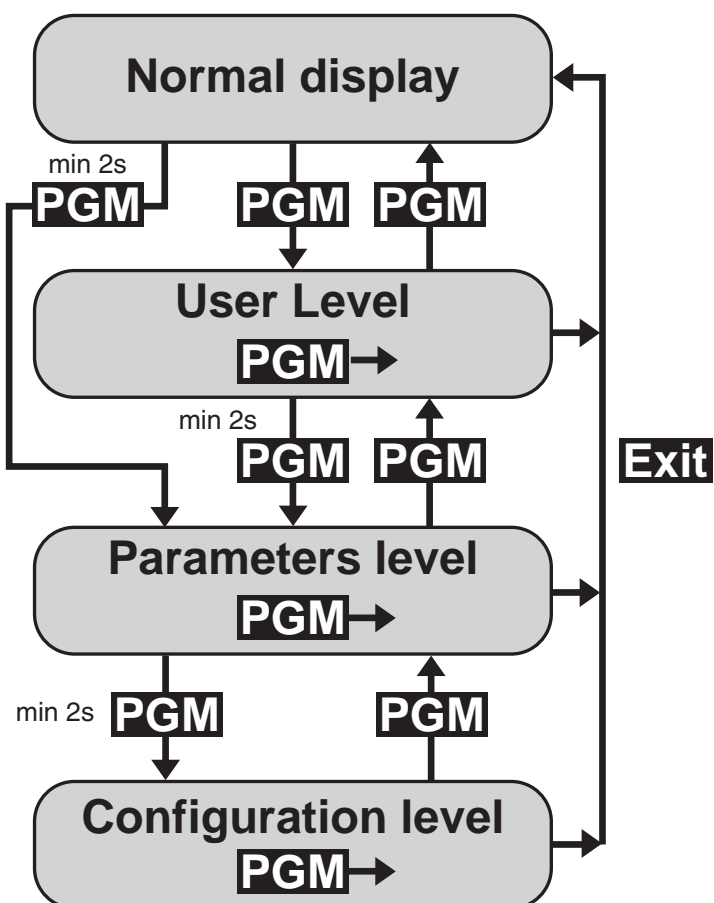
### THE BURNER DOES NOT SWITCH TO HIGH FLAME

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.

## RWF 40 MICROPROCESSOR REGULATOR

*Description of display and keys on the RWF 40 microprocessor regulator*

## PROGRAMMING LEVELS



## SETTING PARAMETERS

When the burner is ignited all displays of the regulator light up. The set point display will blink for about 10 seconds. The value in the upper field of the display (red) indicates the actual value. The value in the lower field of the display (green) indicates the set point currently programmed.

### CHANGING THE SET POINT

To change the set point, proceed as follows: - Press the **PGM** button to access the user level. SP1\* will appear in the lower display - Change the value of set point SP1 using the t and s keys. ▼ ▲. - After a 2 second delay the value set is stored automatically - To return to normal display press **EXIT**.

\* The value of SP1 depends on the value set previously in configuration level C111.

### SETTING PID PARAMETERS

PID parameters are factory set to standard mean values. The operation of the regulator can be self-adapted to suit the system by activating the "tunE" function. The regulator will set the PID parameters automatically. To activate the "tunE" function proceed as follows: - With the burner in operation, press **PGM** + ▼. - the caption "tunE\*" will blink in the display. - When "tunE" stops blinking, the self-adaptation routine has been completed. - Confirm the computed parameters by pressing the ▲ key for 2 seconds.

\* The "tunE" function cannot be activated in Manual mode, or when the burner is off.

The PID parameters can be corrected manually from the parameters level, working on the proportional band Pb1, the derivative action time dt and the integral action time rt.

To change parameters Pb1, dt and rt, proceed as follows: - Press the **PGM** button to access the parameters level. - To move from one parameter to the next, press **PGM**. - When Pb1 is displayed, the value can be increased or decreased using the s and t keys. - Confirm the changed parameters by pressing **PGM**. - If confirmation is not given within 2 seconds the value will be stored automatically. - Press **PGM** to access the next parameter. - When dt is displayed, repeat the procedure described above. - Press **PGM** to access the next parameter. - When rt is displayed, repeat the procedure above. - To return to normal display press **EXIT**.

### DIFFERENTIAL SETTING FOR IGNITION AND SHUTOFF

The regulator allows the selection of an adjustable switching differential that establishes burner ignition and shutoff values.

HYS1 indicates the lower ignition limit, below which the regulator switches the burner to maximum power. HYS3 indicates the upper shutoff limit, above which the regulator switches the burner off. To set HYS1 and HYS3 proceed as follows: - Press the **PGM** key to access the parameters level. - To move from one parameter to the next, press **PGM**. - When HYS1 is displayed (burner ignition differential-stage II), increase or decrease the value using the ▼ and ▲ keys. - Confirm the changed parameters by pressing **PGM**. - If confirmation is not given within 2 seconds the value will be stored automatically. - Press **PGM** to access the next parameter. - When HYS2 is displayed (burner shutoff differential-stage II), repeat the procedure described above. - Press **PGM** to access the next parameter. - When HYS3 is displayed (upper shutoff differential) repeat the procedure described above. - To return to normal display press **EXIT**.

### MANUAL/AUTOMATIC MODE

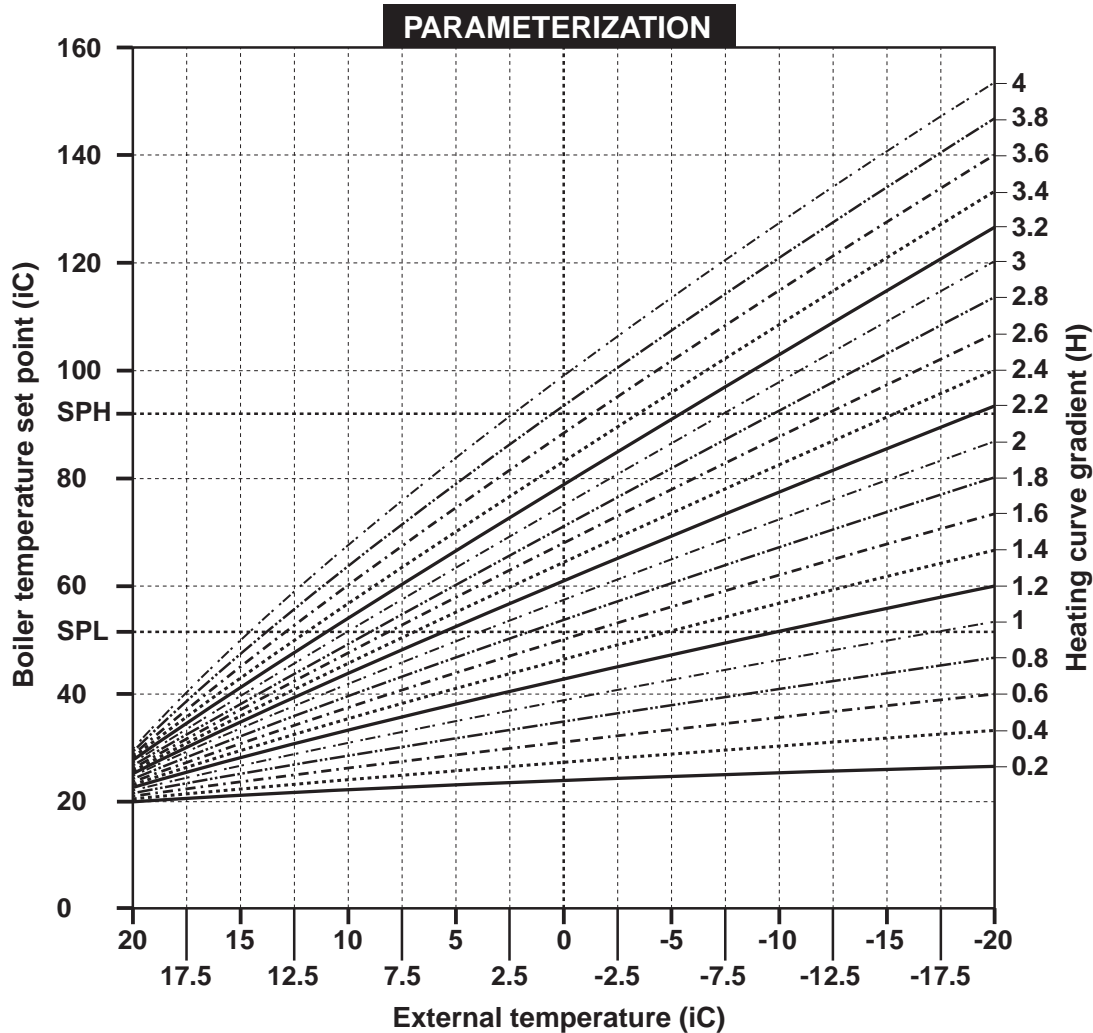
To access "MANUAL" mode, press and hold **EXIT** for at least 5 seconds. Manual mode can only be selected when the burner is in operation. It is deactivated automatically when the burner shuts off. When the LED above the hand symbol is alight, the regulator is in manual mode and the position of the servocontrol can be changed using the ▼ and ▲ keys. The LEDs on the front of the regulator indicate whether the servocontrol OPEN or CLOSE command is currently active. Pressing the ▼ key the servocontrol OPENS. Pressing the ▲ key the servocontrol CLOSES. To select automatic mode press and hold **EXIT** for at least 5 seconds. The LED above the hand symbol goes out and the regulator reverts to automatic.

## CLIMATIC COMPENSATION

The RWF 40 regulator can be set with the set point interlocked to the external probe. To select this operating mode, proceed as follows: - Connect the required probe as in the wiring diagram. - Change the regulator settings. When using an external probe the regulator must be set as follows: - Press the **PGM** key to access the configuration level. When the caption C111 (XXXX) is displayed, use the ▲ key to access the second figure (XXXX). Use the ▼ key to select the type of probe (XX3X). - Confirm the change of parameters by pressing **PGM**. If this is not done within 2 seconds, the value is stored automatically - Press **PGM** to access the configuration level. When the display reads C112 (XXXX), use the ▲ key to access the second figure (XXXX). Press the ▼ key to set the type of probe (XX3X). - Confirm the changed parameters by pressing **PGM**. - If confirmation is not given within 2 seconds the value will be stored automatically.

- To return to normal display press **EXIT**. To establish the heating curve, proceed as follows:

- Press **PGM** to access the parameters level. - Press **PGM** to move from one parameter to the next. - When the letter H is displayed (heating curve gradient), increase or decrease the value using the ▼ and ▲ keys. - Confirm the changed parameters by pressing **PGM**. - If confirmation is not given within 2 seconds the value will be stored automatically. - To return to normal display press **EXIT**.

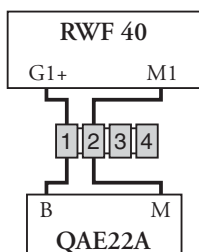


### PROBE CONNECTION DIAGRAMS



Cod. S721

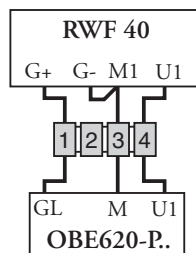
Connection for probe  
QAE2..(passive probe)  
Water probe  
Configuration code  
C111 = 9XXX

Cod.  
S704

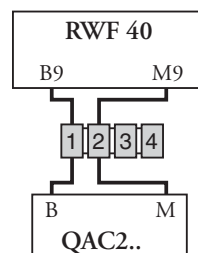
Connection for probe  
FT-TP/..(passive probe)  
(Degusa probe)  
Configuration code  
C111 = 5XXX

Cod.  
S731  
S731/1  
S731/2  
S731/3  
S731/4

Connection for probe  
QBE620-P..(active probes)  
Configuration code  
C111 = GXXX  
S731 - 0...4 bar / 0...400 kPa  
QBE620-P4  
S731/1 - 0...10 bar / 0...1 MPa  
QBE620-P10  
S731/2 - 0...16 bar / 0...1.6 Mpa  
QBE620-P16  
S731/3 - 0...25 bar / 0...2.5 MPa  
QBE620-P25  
S731/4 - 0...40 bar / 0...4 MPa  
QBE620-P40

Cod.  
S720/1

Connection for probe  
QAC22 (passive probe)  
Configuration code  
C111 = XX3X  
C112 = XX1X



## C111 – C112 INPUT CONFIGURATION INDICATIONS

Analog input 1 (actual value)	
Pt1000, 2-wire, Landis & Staefa IEC 751 FT-TP/... (passive probe)	5
Ni1000, 2-wire, Landis & Staefa QAE2 ... (passive probe - water probe)	9
Standard Signal DC 0...10 V QBE620P... (active probe - pressure probe)	G



Analog Input 3 (external temperature)	
No function (probe not active)	0
External probe Pt 1000, 2-wire, QAC22 (passive probe)	1

## AUXILIARY CONTACT, TYPE OF REGULATOR, SET POINT “SP1” BLOCK C112. Parameter configuration



Set point “SP1”	
Set point SP1 - data input from keys	0
Set point SP1 - interlocked to external probe (configure)	1

## ERROR/FAULT INDICATION NUMBERS BLINKING IN DISPLAY



- **Situation** - The number *1999* *blinks* in the display as the actual value, with the set point value displayed normally.
- **Cause** - The real value is not being measured. This means that the upper or lower limit of the measurement range on analog input 1 (real value) has been exceeded.
- **Remedy** - Check the electrical connections and the state of the probe. If the probe is faulty, the regulator will not indicate the real value of the physical quantity monitored. This will result in automatic shutdown (failsafe), **deactivation of the self-adapt function and inhibition of manual operation**. The response of the auxiliary contact will depend on the configuration of parameter C113.

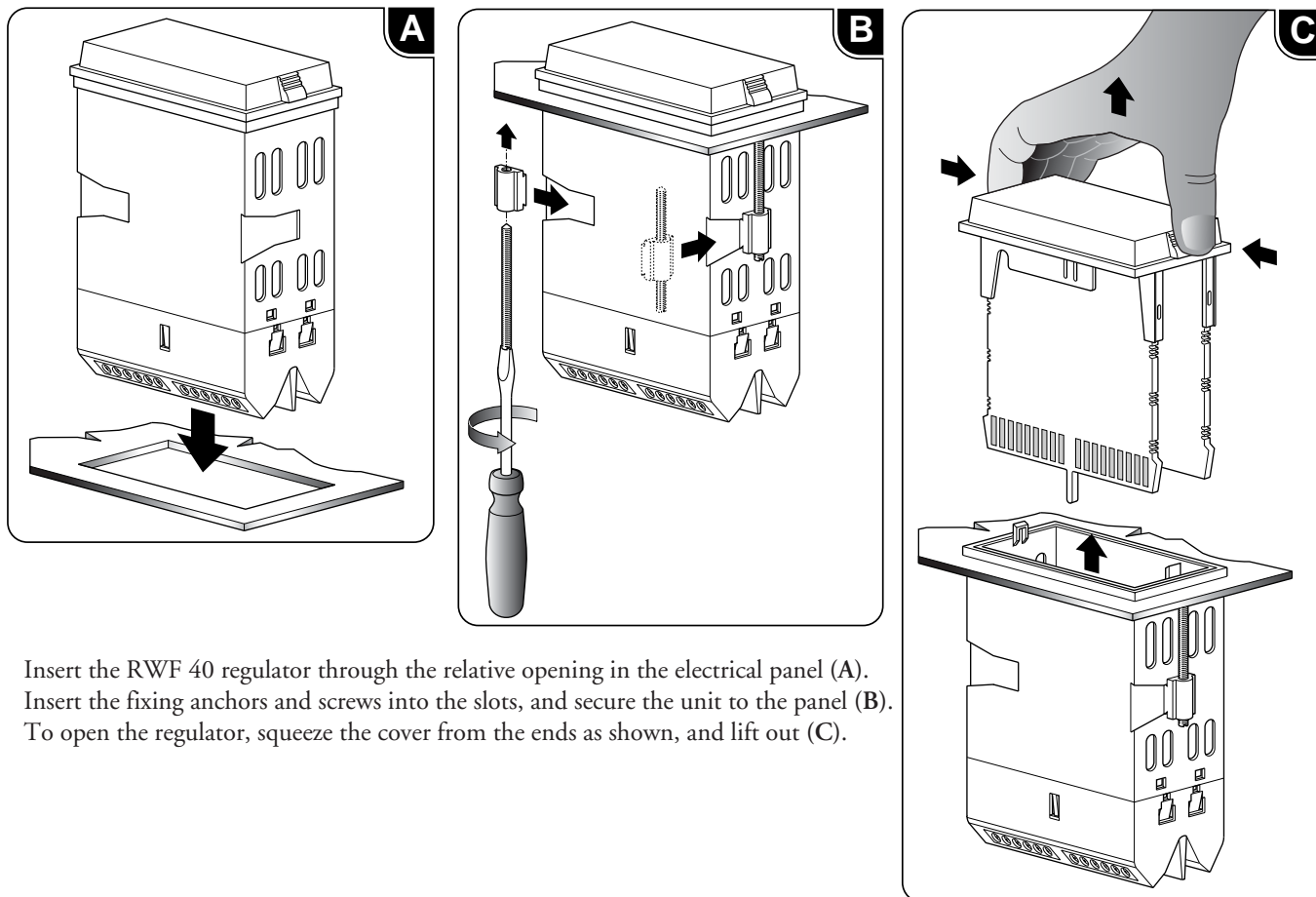


- **Situation** - The number *1999* *blinks* in the display as the actual value, with tA showing in the set point field.
- **Cause** - The external temperature is not being measured. This means that the upper or lower limit of the measurement range on analog input 3 (real value) has been exceeded.
- **Remedy** - Check the electrical connections and the state of the probe. If the probe is faulty, the regulator will not indicate the real value.



- **Situation** - The number *1999* *blinks* in the display as the actual value, with SP.E showing in the set point field.
- **Cause** - The external set point value is not being measured. This means that the upper or lower limit of the measurement range on analog input 2 (real value) has been exceeded.
- **Remedy** - Check the electrical connections and the external set point signal. If the probe is faulty, the regulator will not indicate the real value of the physical quantity monitored. This will result in automatic shutdown (failsafe), **deactivation of the self-adapt function and inhibition of manual operation**.

WHEN REPLACEMENT IS NECESSARY, PROCEED AS SHOWN IN FIGURES A-B-C BELOW



Insert the RWF 40 regulator through the relative opening in the electrical panel (A).  
 Insert the fixing anchors and screws into the slots, and secure the unit to the panel (B).  
 To open the regulator, squeeze the cover from the ends as shown, and lift out (C).



## PARAMETERS

Parameter	Display	Ecoflam setting (passive probe)	Ecoflam setting (passive probe)	Ecoflam setting (active probe)
		QAE22	FT-TP/1000	QBE620-P...
Limit value of limit comparator	AL	0	0	0
Switching differential for limit comparator	HYS1	0	0	0
Proportional band	Pb.1	8	8	1
Derivative time	dt	20	20	3
Integral action time	rt	80	80	15
Dead band (neutral zone)	db	0.5	0.5	0.5
Actuator running time (sec.)	tt	12	12	12
Switch-on threshold burner / stage II	HYS1	-2	-2	-0.2
Switch-off level stage II	HYS2	0	0	0
Upper switch-off threshold	HYS3	5	5	0.5
Response threshold	q	0	0	0
Heating curve slope	H	2	2	2
Parallel displacement	P	0	0	0

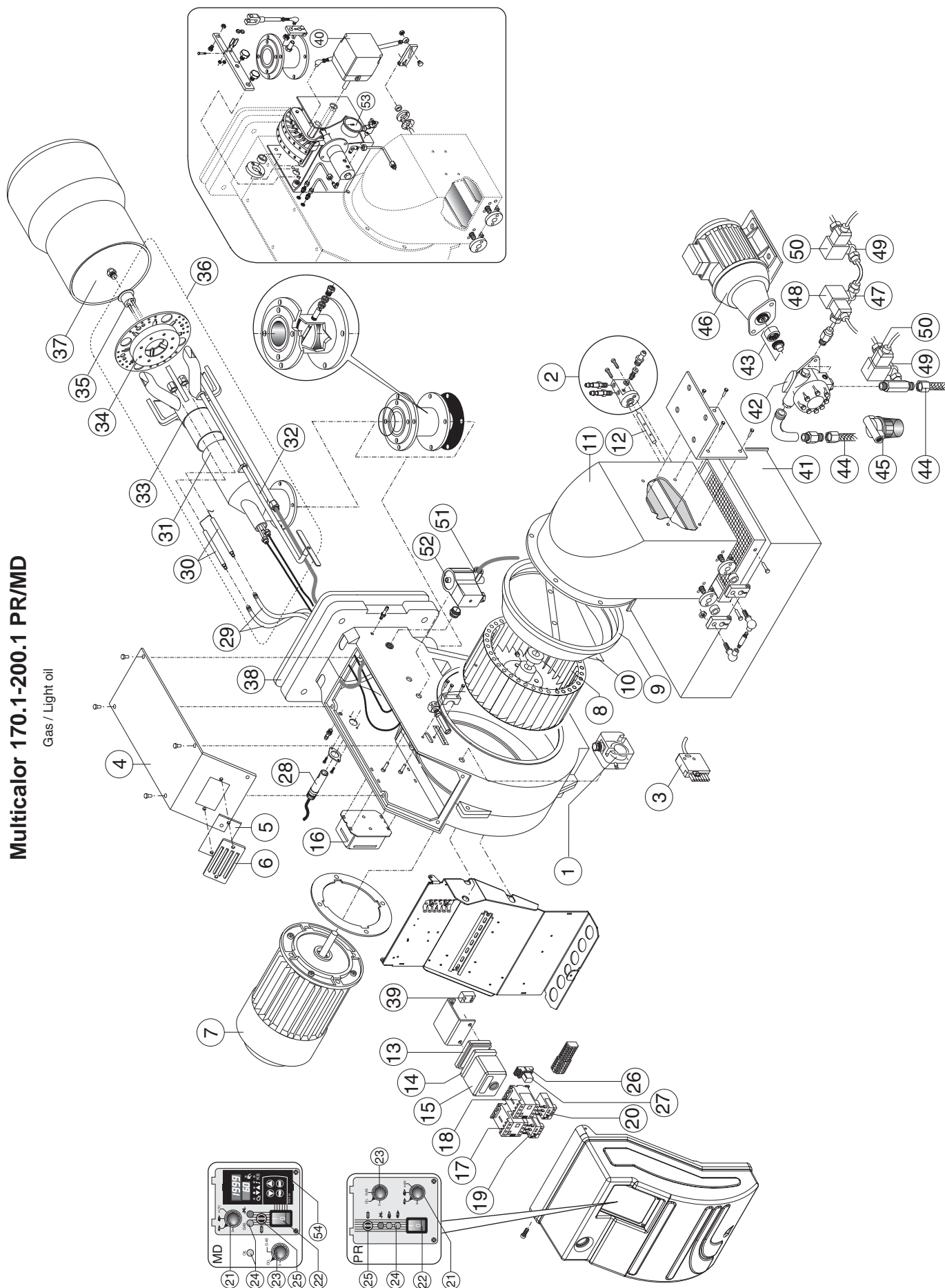
## CONFIGURATION

Parameter	Display	Ecoflam setting						
		(passive probe)		(active probe) QBE620-P...				
		QAE22	FT-TP/1000	-P4	-P10	-P16	-P25	-P40
Analog input 1, 2 and 3; setpoint changeover / shift	C111	9030	5030	G000	G000	G000	G000	G000
Limit comparator; controller type; setpoint 1; locking	C112	0010	0010	0010	0010	0010	0010	0010
Unit address; decimal place / unit, signal for out-of-range	C113	0110	0110	0110	0110	0110	0110	0110
Measured value range start analog input 1	SCL	0	0	0	0	0	0	0
Measured value range analog input 1	SCH	100	100	4	10	16	25	40
Measured value range analog input 2	SCL2	0	0	0	0	0	0	0
Measured value range analog input 2	SCH2	0	0	0	0	0	0	0
Lower setpoint limit	SPL	60	60	0	0	0	0	0
Upper setpoint limit	SPH	88	88	4	10	16	25	40
Actual value correction,analog input 1	OFF1	0	0	0	0	0	0	0
Actual value correction,analog input 2	OFF2	0	0	0	0	0	0	0
Actual value correction,analog input 3	OFF3	0	0	0	0	0	0	0
Filter time constant for digital filter, analog input 1	dF1	1	1	0	0	0	0	0



## Multicalor 170.1-200.1 PR/MD

Gas / Light oil

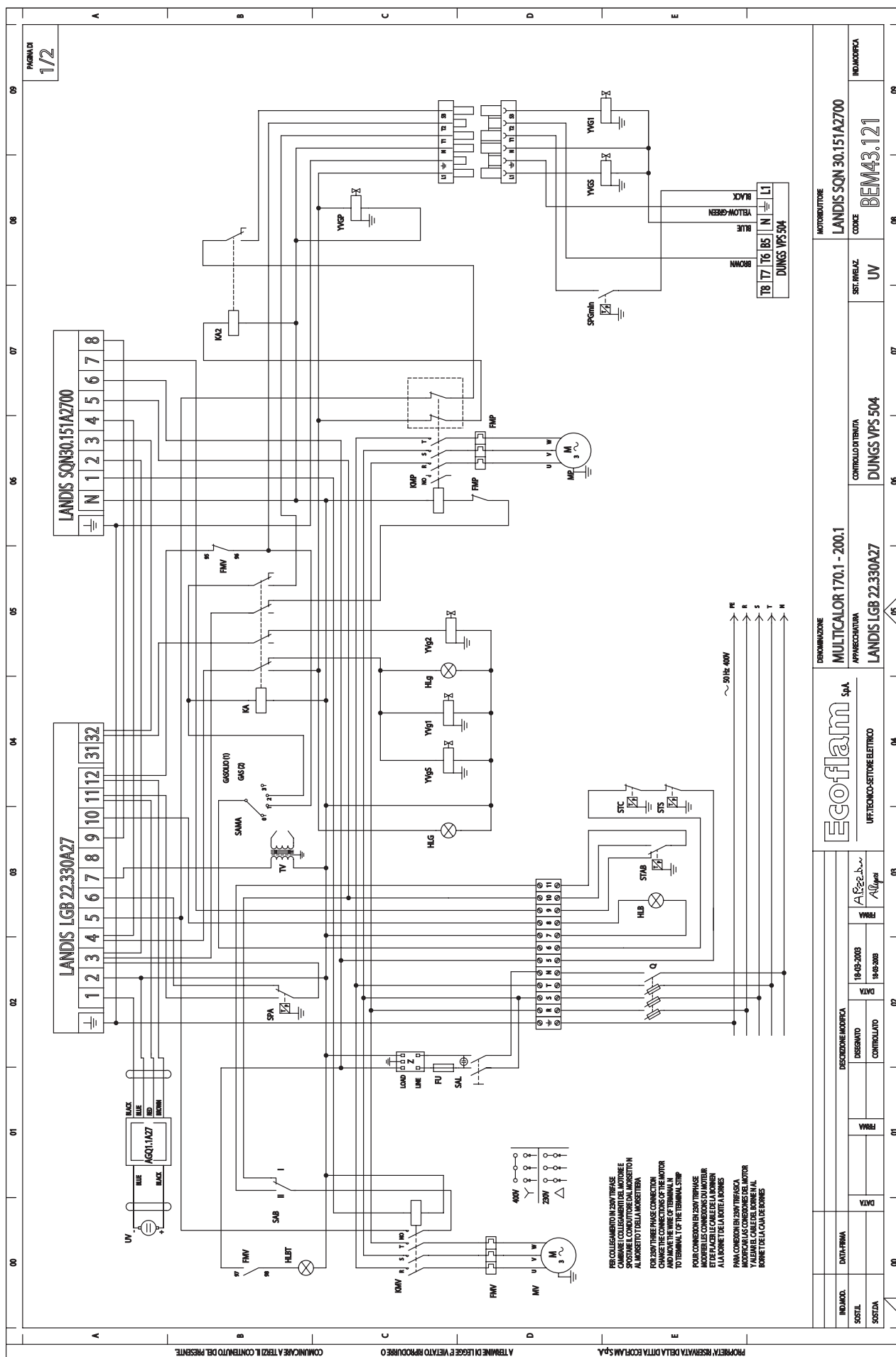


N°	DESCRIZIONE	Multicalor 170.1 PR/MD codice	Multicalor 200.1 PR/MD codice
1	- PRESSOSTATO ARIA DUNGS LGW10 A2P	Q120	Q120
2	- GRUPPO PRESE ARIA	GRPA100	GRPA100
3	- SPINA WIELAND 6 pin	E226	E226
4	- COPERCHIO BRUCIATORE	BFC09204/038	BFC09204/038
5	- VETRINO	BFC02004	BFC02004
6	- CORNICE OBLO	BFC02006	BFC02006
7	- MOTORE 3000 W	M146/017	-
	4000 W	-	M127/017
8	- VENTOLA 280 x 140	BFV10301/001	BFV10301/001
9	- CONVOGLIATORE	BFC08252/201	BFC08252/201
10	- SURPRESSORE	-	BFC08056/001
11	- CASSETTO	BFC04154/038	BFC04154/038
12	- TUBO PER CASSETTO	BFS02208/201	BFS02208/201
13	- ZOCCOLO LANDIS	A402	A402
14	- ADATTATORE LANDIS AGQ1.1A27	E1202/11	E1202/11
15	- APPARECCHIATURA LANDIS LGB22	A130/1	A130/1
16	- TRASFORMATORE BRAHMA T8 13000/35	T101	T101
17	- CONTATTORE BF16.10	R617/1	R617/1
18	- CONTATTORE MOTORE POMPA MC9.10	R603/1	R603/1
19	- RELE' TERMICO Lovato RF25 6-10 A	R513/3	R513/3
20	- RELE' TERMICO POMPA Lovato RF9 2-3,3 A	R510/1	R510/1
21	- COMMUTATORE	R1020/5	R1020/5
22	- INTERRUTTORE DI LAVORO cod.40100I1509	R1020	R1020
23	- COMMUTATORE GAS / GASOLIO	R1020/5	R1020/5
24	- LAMPADA EL/N-SC4 Elettrospring	E1510	E1510
25	- PORTA FUSIBILE FUSIT FH-B528	E802/2	E802/2
26	- ZOCCOLO RELE Finder 95.75	R910	R910
27	- RELE Finder 40.52	R712/1	R712/1
28	- FOTOCELLULA LANDIS QRA	A205	A205
29	- CAVI ACCENSIONE	BFE01403/1	BFE01403/1
		BFE01403/2	BFE01403/2
30	- ELETTRODI ACCENSIONE	E612	E612
31	- TUBO SUPPORTO TESTA TC	BFT14029/001	BFT14017/101
	TL		BFT14017/201
32	- ASTA REGOLAZIONE TESTA TC	BFA08022/101	BFA08022/101
	TL	BFA08022/201	BFA08022/201
33	- TESTA DI COMBUSTIONE	BFT14034/001	
34	- GRUPPO DISCO	BFD07041	BFD03021
35	- PORTA UGELLI	BFC11106	
36	- GRUPPO TESTA TC		
	TL		
37	- BOCCAGLIO TC	BFB07025/103	BFB07024/103
	TL		BFB07024/203
38	- FLANGIA ISOMART	BFG04006	BFG04006
39	- FILTRO ANTIDISTURBO	S132/4	S132/4
40	- MOTORIDUTTORE LANDIS SQN 30.251A2700	M212/2	M212/2
41	- SILENZIATORE	-	GRSIL03
42	- POMPA SUNTEC J7CCC10014P	P103/1	P103/1
43	- GIUNTO	MP503	MP503
44	- TUBI FLESSIBILI TN 18X1500	S902	S902
45	- FILTRO GASOLIO ATT. 3/4 70207	S104	S104
46	- MOTORE POMPA SIMEL 550 W	M147/8	-
	SIMEL 740 W	-	M147
47	- VALVOLA GASOLIO SIRAI L159C3	V407	V407
48	- BOBINA SIRAI L159C3	V507	V507
49	- VALVOLA GASOLIO SIRAI L159C3	V407	V407
50	- BOBINA SIRAI L159C3	V507	V507
51	- VALVOLA GAS BRAHMA EG12SR	V142/1	V142/1
52	- BOBINA BRAHMA	V209	V209
53	- MANOMETRO CEWAL R1/4 D50-40 BA R	S601/1	S601/1
54	- CENTRALINA MODULANTE LANDIS RWF 40	E1215	E1215

TC = TESTA CORTA TL = TESTA LUNGA

N°	DESCRIPTION	Multicalor 170.1 PR/MD code	Multicalor 200.1 PR/MD code
1	- AIR PRESSURE SWITCH DUNGS LGW10 A2P	Q120	Q120
2	- AIR INTAKE SET	GRPA100	GRPA100
3	- WIELAND PLUG 6 pin	E226	E226
4	- COVER	BFC09204/038	BFC09204/038
5	- GLASS	BFC02004	BFC02004
6	- PEED WINDOM FRAME	BFC02006	BFC02006
7	- MOTOR 3000 W	M146/017	-
	4000 W	-	M127/017
8	- FAN 280 x 140	BFV10301/001	BFV10301/001
9	- AIR CONVEYOR	BFC08252/201	BFC08252/201
10	- FAN SCOOP	-	BFC08056/001
11	- AIR INTAKE	BFC04154/038	BFC04154/038
12	- AIR INTAKE PIPE	BFS02208/201	BFS02208/201
13	- CONTROL BOX BASE LANDIS	A402	A402
14	- ADAPTER LANDIS AGQ1.1A27	E1202/11	E1202/11
15	- CONTROL BOX LANDIS LGB22	A130/1	A130/1
16	- IGNITION TRANSFORMER BRAHMA T8 13000/35	T101	T101
17	- REMOTE CONTROL SWITCH BF16.10	R617/1	R617/1
18	- REMOTE CONTROL SWITCH (PUMP) MC9.10	R603/1	R603/1
19	- MOTOR THERMAL RELAY Lovato RF25 6-10 A	R513/3	R513/3
20	- MOTOR THERMAL RELAY (PUMP) Lovato RF9 2-3,3 A	R510/1	R510/1
21	- HIGH-LOW SELECTOR	R1020/5	R1020/5
22	- MAIN SWITCH cod.40100I1509	R1020	R1020
23	- GAS/LIGHT-OIL SELECTOR	R1020/5	R1020/5
24	- LAMP EL/N-SC4 Elettrospring	E1510	E1510
25	- FUSE SUPPORT FUSIT FH-B528	E802/2	E802/2
26	- RELAY BASE Finder 95.75	R910	R910
27	- RELAY Finder 40.52	R712/1	R712/1
28	- UV CELL LANDIS QRA	A205	A205
29	- IGNITION CABLE	BFE01403/1	BFE01403/1
		BFE01403/2	BFE01403/2
30	- IGNITION ELECTRODES SET	E612	E612
31	- PIPE TC	BFT14029/001	BFT14017/101
	TL		BFT14017/201
32	- ROD TC	BFA08022/101	BFA08022/101
	TL	BFA08022/201	BFA08022/201
33	- FIRING HEAD	BFT14034/001	
34	- FRONT DISC	BFD07041	BFD03021
35	- NOZZLE HOLDER	BFC11106	
36	- INNER ASSEMBLY TC		
	TL		
37	- BLAST TUBE TC	BFB07025/103	BFB07024/103
	TL		BFB07024/203
38	- GASKET ISOMART	BFG04006	BFG04006
39	- ANTIJAMMING FILTER	S132/4	S132/4
40	- AIR DAMPER MOTOR LANDIS SQN 30.251A2700	M212/2	M212/2
41	- SILENCER	-	GRSIL03
42	- OIL PUMP SUNTEC J7CCC10014P	P103/1	P103/1
43	- COUPLING	MP503	MP503
44	- HOSES TN 18X1500	S902	S902
45	- OIL FILTER ATT. 3/4 70207	S104	S104
46	- PUMP MOTOR SIMEL 550 W	M147/8	-
	SIMEL 740 W	-	M147
47	- OIL VALVE SIRAI L159C3	V407	V407
48	- COIL SIRAI L159C3	V507	V507
49	- OIL VALVE SIRAI L159C3	V407	V407
50	- COIL SIRAI L159C3	V507	V507
51	- GAS VALVE BRAHMA EG12SR	V142/1	V142/1
52	- COIL BRAHMA	V209	V209
53	- MANOMETER CEWAL R1/4 D50-40 BA R	S601/1	S601/1
54	- MODULATING UNIT LANDIS RWF 40	E1215	E1215

TC = SHORT HEAD TL = LONG HEAD







PAGINA 2/2		A		B		C		D		E	
Q		INTERRUTTORE GENERALE CON FUSIBILE MAIN SWITCH WITH FUSE INTERRUPTEUR GENERAL AVEC FUSIBLE INTERRUPTOR GENERAL CON FUSIBLE		Z		FILTRO ANTIDISTURBO ANTJAMMING FILTER FILTRE ANTIPARASITES FILTRO DE PROTECCION ANTIDISTURBIO		KA		RELE' RELAY RELAIS RELE'	
FU		FUSIBILE FUSE FUSIBLE FUSIBLE		MP		MOTORE POMPA OIL PUMP MOTOR MOTEUR POMPE MOTOR BOMBA		STC		TERMOSTATO CALDAIA BOILER THERMOSTAT THERMOSTAT CHAUDIERE TERMOSTATO CALDERA	
MV		MOTORE VENTILATORE MOTOR FAN MUTEUR VENTILATEUR MOTOR VENTILADOR		TV		TRASFORMATORE IGNITION TRANSFORMER TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE TRANSFORMADOR		STS		TERMOSTATO DI SICUREZZA SAFETY THERMOSTAT THERMOSTAT DE SECURITE TERMOSTATO DE SEGURIDAD	
UV		FOTOCELLULA UV CELL CELLULE UV FOTOCELLULA		FMV		RELE' TERMICO MOTORE VENTILATORE MOTOR THERMAL RELAY (FAN MOTOR) RELAIS THERMIQUE MOTEUR VENTILATEUR RELE' TERMICO MOTOR VENTILADOR		SAGG		INTERRUTTORE GASOLIO-GAS SWITCH (OIL-GAS) INTERRUPTEUR MAZOUT-GAZ CONMUTADOR GASOLEO-GAS	
HLB		LAMPADA DI BLOCCO LOCK-OUT LAMP LAMPE DE SECURITE ESPIA DE BLOQUEO		HLG		LAMPADA GAS GAS LAMPE LAMPE DE GAZ ESPIA GAS		STAB		TERMOSTATO DI ALTA-BASSA FIAMMA HIGH-LOW FLAME THERMOSTAT THERMOSTAT GRANDE-PETITE ALLURE TERMOSTATO DE ALTA-BAJA LLAMA	
HLg		LAMPADA GASOLIO OIL OR LAMP TEMOIN MAZOUT ESPIA GASOLEO		YVG1		ELETTROVALVOLA GAS DI PRIMA FIAMMA FIRST STAGE GAS SOLENOID VALVE ELECTROVANNE GAZ PETITE ALLURE ELECTROVALVULA GAS DE 1ª LLAMA		KA2		RELE' RELAY RELAIS RELE'	
KMP		CONTATTATORE MOTORE POMPA PUMP REMOTE CONTROL SWITCH CONTACTEUR MOTEUR POMPE EMPALME MOTOR BOMBA		YVGS		ELETTROVALVOLA GAS DI SICUREZZA EXTRA SAFETY GAS SOLENOID VALVE ELECTROVANNE GAZ DE SECURITE ELECTROVALVULA GAS DE SEGURIDAD		YVg1		ELETTROVALVOLA GASOLIO DI PRIMA FIAMMA FIRST STAGE OIL SOLENOID VALVE ELECTROVANNE MAZOUT PETITE ALLURE ELECTROVALVULA DE GASOLEO 1ª LLAMA	
KMV		CONTATTATORE MOTORE VENTILATORE REMOTE CONTROL SWITCH (FAN MOTOR) CONTACTEUR MOTEUR VENTILATEUR TELEINTERRUPTOR MOTOR VENTILATOR		YVg2		ELETTROVALVOLA GASOLIO DI SECONDA FIAMMA SECOND STAGE OIL SOLENOID VALVE ELECTROVANNE MAZOUT GRANDE ALLURE ELECTROVALVULA DE GASOLEO 2ª LLAMA		YVg5		ELETTROVALVOLA GASOLIO DI SICUREZZA EXTRA SAFETY OIL SOLENOID VALVE ELECTROVANNE MAZOUT DE SECURITE ELECTROVALVULA DE GASOLEO DE SEGURIDAD	
SAB		DEVIATORE ALTA-BASSA FIAMMA HIGH-LOW FLAME SWITCH INTERRUPTEUR GRANDE/PETITE ALLURE CONMUTADOR DE ALTA/BAJA LLAMA		FMP		RELE' TERMICO MOTORE POMPA MOTOR PUMP THERMAL RELAY RELAIS THERMIQUE MOTEUR POMPE RELE' TERMICO MOTOR BOMBA		SPGmin		PRESSOSTATO GAS DI MINIMA GAS PRESSURE SWITCH MIN PRESSOSTAT GAZ PRESSION MIN PRESOSTATO GAS DE MINIMA POT.	
HLBT		LAMPADA DI BLOCCO TERMICO THERMAL LOCK-OUT LAMP LAMPE DE THERMAL DE SECURITE ESPIA DE BLOQUEO RELE TERMICO		YVGP		ELETTROVALVOLA GAS PILOTA PILOT FLAME SOLENOID GAS VALVE ELECTROVANNE GAZ PILOTE ELECTROVALVULA GAS PILOTO		RC		CIRCUITO R-C PER ALIMENTAZIONE APPARECCHIATURA RESISTOR-CAPACITOR FEEDING CIRCUIT CIRCUIT D'ALIMENTATION RESISTIF-CAPACITIF CIRCUITO DE AHIMENTACION RESISTIVO-CAPACITIVO	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
IND. MOD.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTIT.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO		DATA		FIRMA	
SOSTEN.		DATA FIRMA		DESCRIZIONE MODIFICA		DESEGNATO					

Blank lined area for notes or calculations.



● Ecoflam S.p.A. si riserva il diritto di apportare ai propri prodotti, senza alcun preavviso, tutte quelle modifiche che riterrà utili e/o necessarie, al fine di migliorarne la qualità, senza pregiudicarne le caratteristiche principali.

● Ecoflam S.p.A. reserves the right to make, without any prior notice, all those modifications which it deems useful and/or necessary, in order to improve the quality of its products, without affecting their main features.

● Ecoflam S.p.A. se r serve le droit d apporter ses produits, sans aucun avis préalable, tous ces modifications qu elle jugera utiles et/ou nécessaires pour en améliorer la qualité, sans en préjudicer leurs caractéristiques principales

● Ecoflam S.p.A. se reserva el derecho de aportar a sus productos, sin previo aviso, todas aquellas modificaciones que considere oportunas para mejorar su calidad, sin perjudicar sus características principales.

**Ecoflam S.p.A.**

via Roma, 64 - 31023 RESANA (TV) - Italy - tel. 0423/715345 r.a.  
telefax 0423-715444 (Italy 480009 - Export 480873, 715538).  
<http://www.ecoflam.it> - e-mail: [ecoflam@ecoflam.it](mailto:ecoflam@ecoflam.it)