IT BRUCIATORI MISTI GAS + GASOLIO
EN GAS/LIGHT-OIL DUAL BURNERS
FR BRULEURS MIXTE GAZ + MAZOUT
ES QUEMADORES MIXTOS GAS + GASOLEO
RU КОМБИНИРОВАННЫЕ ГОРЕЛКИ ГАЗ/ДИЗТОПЛИВО

Ecoflam

CE

Multicalor 45
Multicalor 70
Multicalor 100
Multicalor 140

PR Gas / **PR** Light oil

420010239602

420010239602

14.03.2017

CARATTERISTICHE OPERATIVE

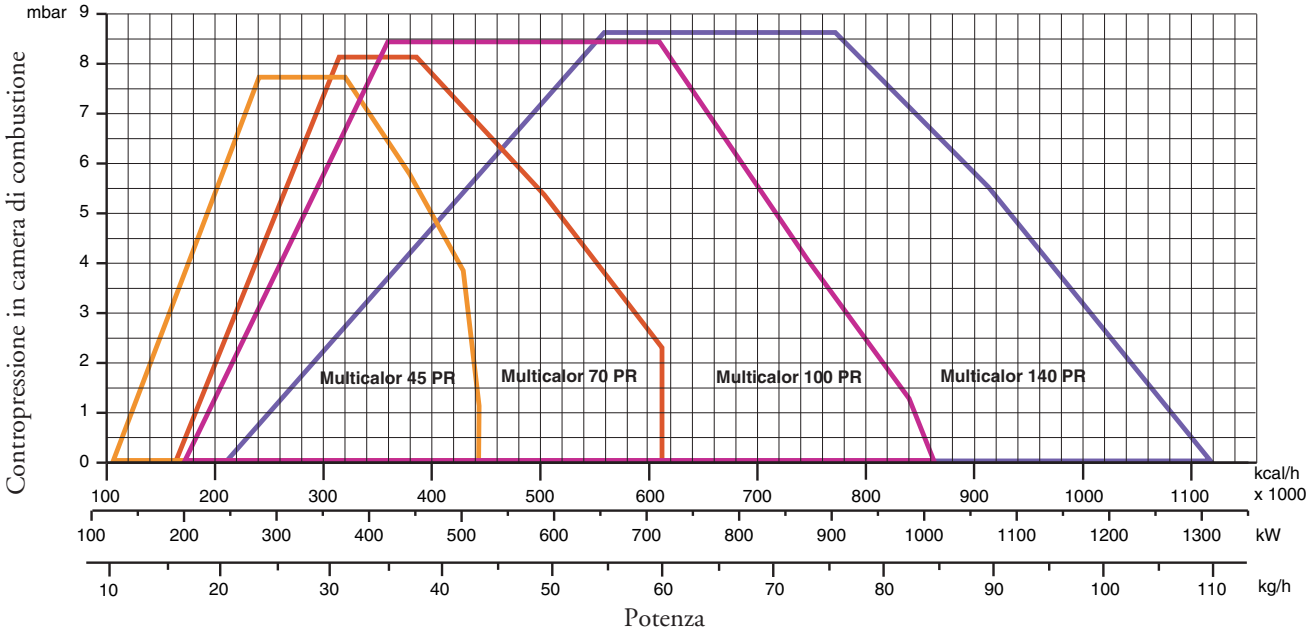
Modello : Multicalor 45-70-100-140		Categoria gas			
		G20	G25	G31	G30
Pressione massima	mbar	25	-	45	-
Pressione minima	mbar	17	-	25	-
Combustibile gas P.C.I.	kcal/Nm³	8.570	-	22.260	-
Combustibile gasolio P.C.I.		= 10.200 kcal/kg max 1,5° E a 20° C			

CARATTERISTICHE TECNICHE

Multicalor		45	70	100	140
Potenza termica max.	kW	500	700	1000	1300
	kcal/h	430.000	602.000	860.000	1.118.00
Potenza termica min.	kW	120	190	200	250
	kcal/h	103.200	163.400	172.000	215.000
Tensione di alim.trifase + neutro	50 HzV	230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400
Motore	kW	0,55	1,1	1,1	2,2
Giri/minuto del motore	N°	2800	2800	2800	2800

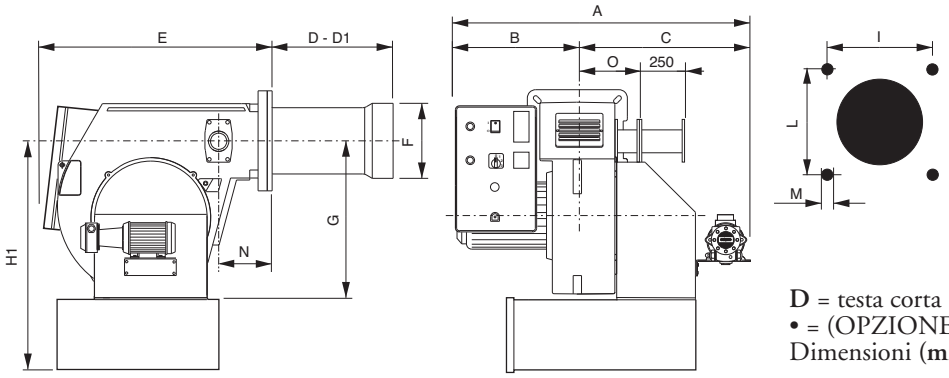
Categoria gas :										
	AT	$I_{2H}, I_{3B/P}$	BE	$I_{2E(R)B}, I_{3P}$	DE	$I_{2E}, I_{3B/P}$	DK	$I_{2H}, I_{3B/P}$	SE	$I_{2H}, I_{3B/P}$
	ES	I_{2H}, I_{3P}	FI	$I_{2H}, I_{3B/P}$	FR	$I_{2Er}, I_{3B/P}$	GB	$I_{2H}, I_{3B/P}$	NL	$I_{2L}, I_{3B/P}$
	GR	$I_{2H}, I_{3B/P}$	IE	$I_{2H}, I_{3B/P}$	IT	$I_{2H}, I_{3B/P}$	PT	$I_{2H}, I_{3B/P}$		

CAMPO DI LAVORO DEI BRUCIATORI



NB. : Campi di lavoro riferiti al funzionamento a gas PR/MD.

DIMENSIONI DI INGOMBRO



D = testa corta **D1** = testa lunga
• = (OPZIONE)
Dimensioni (**mm**)

MODELLI	A	B	C	D	D1	E	F	G	H1	I	L	M	N	O
Multicalor 45	1045	510	535	175	335	760	160	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 70	1045	510	535	175	395	760	180	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 100	1045	510	535	175	395	760	190	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 140	1070	510	560	307	457	760	215	390	600	190	190	M10	140	165

ALLACCIAMENTO ELETTRICO

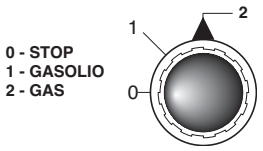
Tutti i bruciatori sono collaudati a 400 V 50 Hz trifase per i motori e 230V 50 Hz monofase con neutro per gli ausiliari. Se fosse necessario alimentare il bruciatore a 230 V 50 Hz trifase senza neutro, eseguire le modifiche necessarie riferendosi allo specifico schema elettrico del bruciatore e controllare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

FUNZIONAMENTO DEL BRUCIATORE A GAS

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 é 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 é 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.



CONSIGLI IMPORTANTI

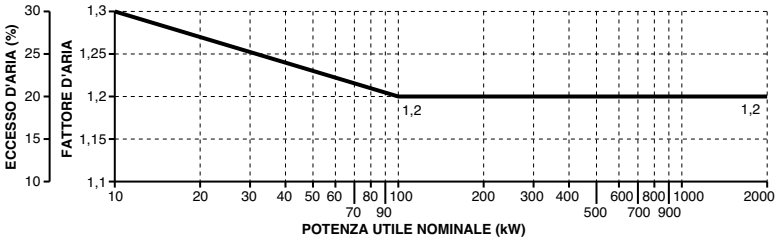
Tutti gli organi regolabili devono essere fissati dall'installatore dopo le regolazioni. Ad ogni regolazione controllate la combustione al camino. I valori di CO^2 devono essere circa 9,7 (G20) 9,6 (G25) 11,7 (I3B) 11,7 (I3P) ed il CO inferiore a 75 ppm.

REGOLAZIONE DELLA COMBUSTIONE

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 .***

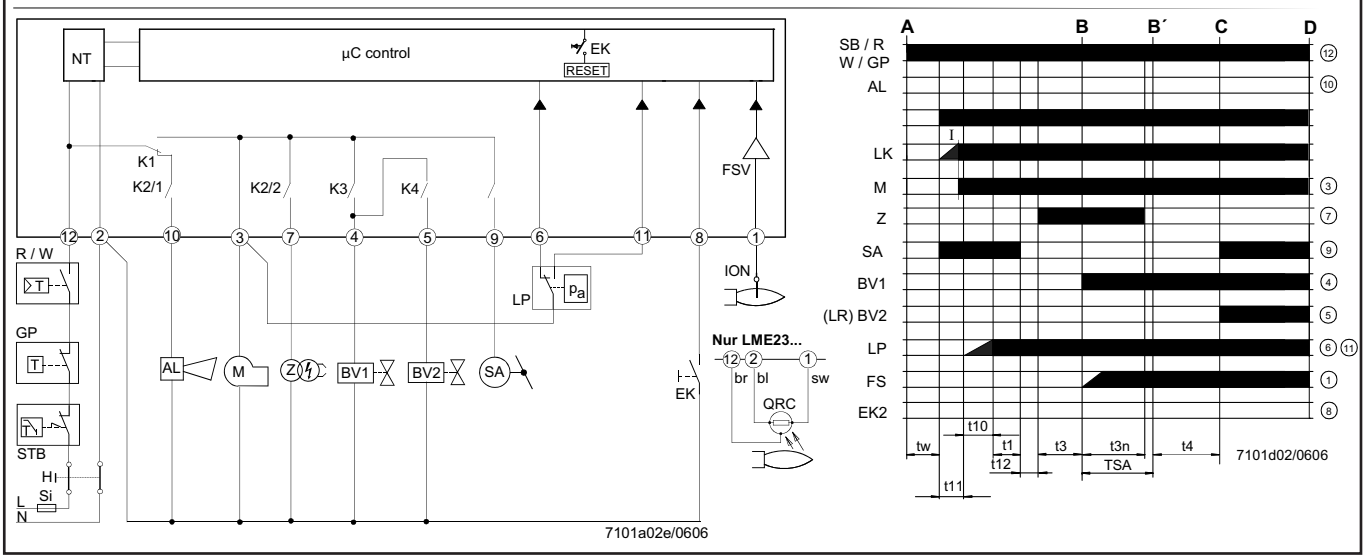
VALORI DI RIFERIMENTO CONSIGLIATI

	Metano
CO_2	9,6%
CO	<50 ppm



APPARECCHIATURA LME22

Diagramma connessioni e collegamenti interni LME22...



AGK25...	resistenza PTC	KL	Bassa fiamma		bruciatore
AL	Segnalazione di blocco esterma	LK	Serranda aria	C-D	Funzionamento bruciatore
		LKP	Posizione serranda aria	D	Spegnimento comandato da R
V...	Valvola combustibile	LP	Pressostato aria	t1	tempo di preventilazione
CPI	Indicatore di posizione chiusa	LR	Termostato alta/bassa	t3	tempo di preaccensione
DBR...	Collegamento	M	Motore del bruciatore	t3n	tempo di postaccensione
EK	Pulsante di sblocco (interno)	R	Termostato di lavoro	t4	intervallo prima del consenso al 2° stadio
EK2	Pulsante di sblocco remoto	SA	Servocomando		
ION	Elettrodo di rivelazione	STB	Termostato di sicurezza	t10	Tempo disponibile per il segnale pressostato aria
FS	Segnale di fiamma	Si	Fusibile esterno		
FSV	Amplificatore del segnale di fiamma	W	Termostato o pressostato limite	t11	Tempo d'apertura programmato dal servocomando «SA»
GP	Pressostato gas	Z	Trasformatore di accensione	t12	Tempo di chiusura programmato dal servocomando «SA»
H	Interuttore principale	ZV	Valvola gas pilota		
HS	Contatto ausiliario rele'	A	Comando inizio ciclo	TSA	Tempo di sicurezza all'accensione
K1...4	Contatti dei rele' di controllo interni	B-B´	Intervallo accensione fiamma		
		C	Posizione funzionamento	tw	Tempo di attesa

Tabella codici LED multicolore

Stato	Codice colore	Colore
Stato di attesa	❍	spento
Fase di accensione	● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍	giallo lampeggiante
Funzionamento, fiamma ok .	❑.....	verde
Funzionamento, fiamma non ok	❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍	verde lampeggiante
Segnale di fiamma estraneo	❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲	verde-rosso
Bassa tensione	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	giallo-rosso
Blocco	▲.....	rosso
Codice di errore	▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍	rosso lampeggiante
Trasmissione codice di errore	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	rosso lampeggiante veloce
Legenda : ..... Accesa continua	▲ rosso ❑ verde ❍ Spenta ● giallo	

Tabella codici errori		
Lampeggi (LED)	**«AL» term. n°10**	**Possible 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:

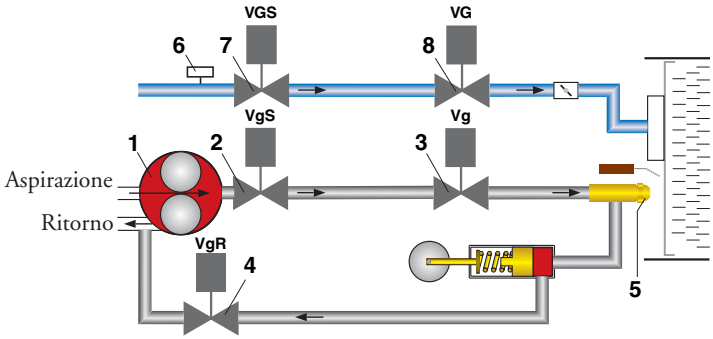
$$\frac{e}{s} \times f = kW$$

e = Litri di gas
s = Tempo in secondi

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

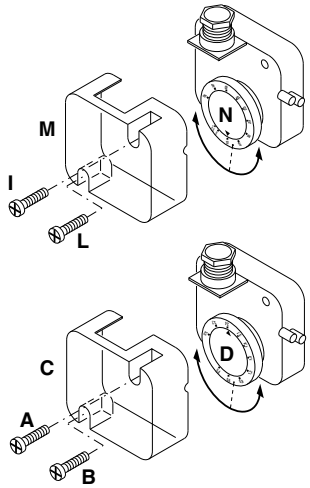
CIRCUITO IDRAULICO GAS

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



Regolazione del pressostato gas di minima

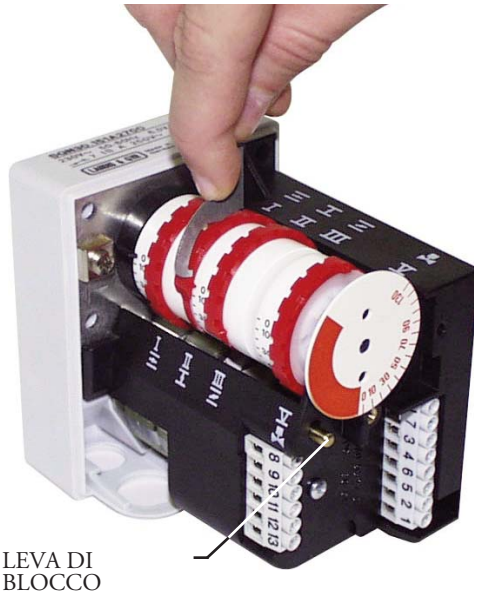
Il pressostato gas di minima ha la funzione di controllare la pressione minima del gas prima della valvola gas permettendo al bruciatore di funzionare correttamente.
Svitare le viti I e L e togliere il coperchio M. posizionare la ghiera N ad un valore pari al 60% della pressione nominale di alimentazione gas (es.: per gas metano press. nominale =20 mbar; regolatore posizionato al valore 12 mbar; per G.P.L. pressione nominale G30-G31 30/37 mbar regolatore posizionato al valore di 18 mbar). Rimontare il coperchio M.



Regolazione del pressostato aria

Il pressostato aria controlla la pressione dell' aria di ventilazione. Svitare le viti A e B e rimuovere il coperchio C.
•Tarate la combustione con il pressostato aria regolato al minimo.
•Ostruite l'aspirazione dell'aria con un cartone facendo attenzione ai valori di O2 e CO dell' analizzatore.
•Progressivamente aumentate la chiusura del passaggio aria finché il valore del CO è leggermente sopra i 1000 ppm. Fermate il cartone in questa posizione.
•Aumentate la taratura del pressostato aria fino al blocco del bruciatore.
•Ora il pressostato è tarato in modo da evitare la produzione di CO.
•Togliete il cartone e rimontare il coperchio C.

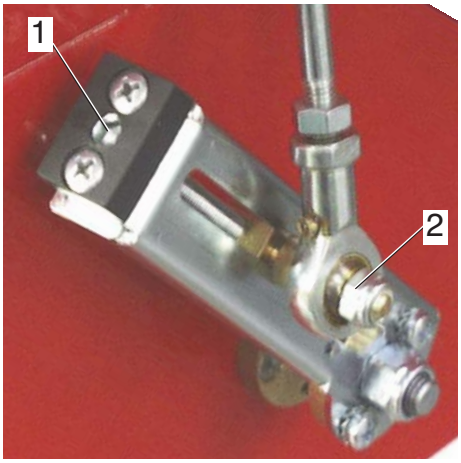
REGOLAZIONE DELL'ARIA DI COMBUSTIONE
SERVOCOMANDO ARIA SIEMENS SQN 30/31 251A2700

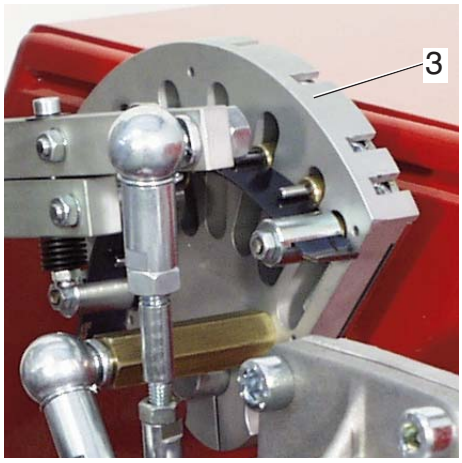


Togliere il coperchio per accedere alle camme di regolazione. Lo spostamento delle camme va effettuato con l'ausilio dell'apposita chiavetta in dotazione.
Descrizione :

I - Camma di regolazione posizione di apertura in 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 - Non utilizzata.

REGOLAZIONE DELLA PORTATA ARIA E GAS





REGOLAZIONE DELLA POTENZA MASSIMA DEL BRUCIATORE

Posizionare il commutatore, situato nel quadro comandi, nella posizione massima potenza e agire come segue:
Regolazione della portata massima del gas: agire come indicato nella regolazione elettrovalvole gas, sino al raggiungimento della portata corretta del gas determinata dall'analisi della combustione. Correggere eventualmente la portata modificando la posizione della lamina di guida della camme(3) con una chiave a brugola adeguata; avvitando, la portata aumenta, svitando diminuisce.
Regolazione della portata massima dell'aria : correggere eventualmente questa posizione agendo sulla vite "1" dopo aver allentato il dado "2". Fissare nuovamente il dado "2".

REGOLAZIONE DELLA POTENZA MINIMA DEL BRUCIATORE

Posizionare il commutatore, situato nel quadro comandi, nella posizione minima potenza e agire come segue:
Regolazione della portata minima del gas : Agendo con una chiave a brugola adeguata, modificare la posizione della lamina di guida della camme(3); avvitando, la portata aumenta, svitando diminuisce.
Regolazione della portata minima dell'aria : agire sulla camma di regolazione posizione di apertura in fiamma potenza min.

REGOLAZIONE DELLE POTENZE INTERMEDIE DEL BRUCIATORE

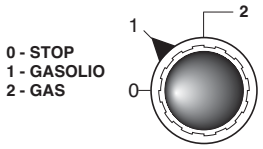
Con il commutatore azionare il servomotore (chiusura o apertura) e posizionare nello 0 per fermare la corsa; per la regolazione agire come sottoindicato. Ripetere l'operazione per altri punti delle camme.

Regolazione delle portate intermedie del gas : agendo con una chiave a brugola adeguata, modificare la posizione della lamina di guida della camme(3); avvitando, la portata aumenta, svitando diminuisce.

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 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.

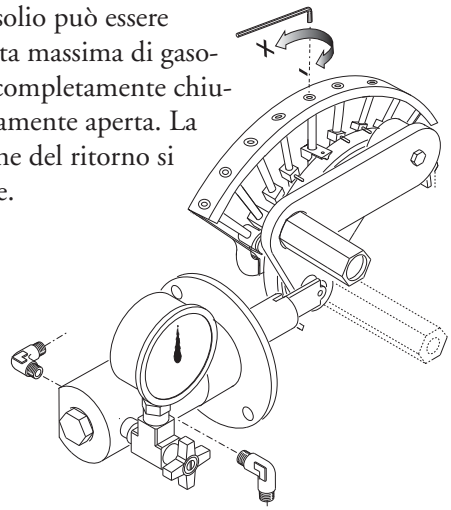
Quando tutte queste condizioni sono verificate e soddisfatte, si può procedere con il collaudo del bruciatore.



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 20-21 bar.

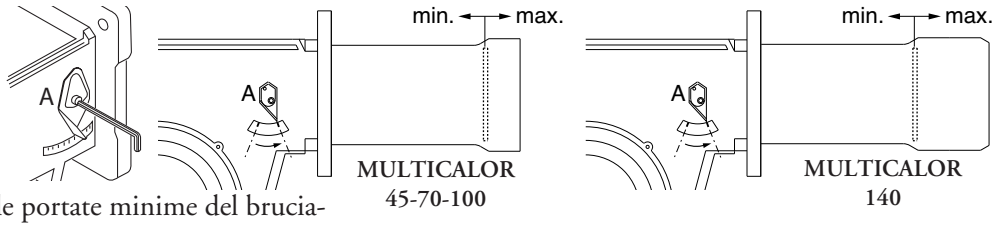
REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE DEL RITORNO DI GASOLIO

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 20-21 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 20-21 bar.
Max portata bruciatore, pressione di ritorno:
MONARCH BPS ugello : 8 ÷12 bar.
Min portata bruciatore, pressione di ritorno:
MONARCH BPS ugello : 1 ÷4 bar

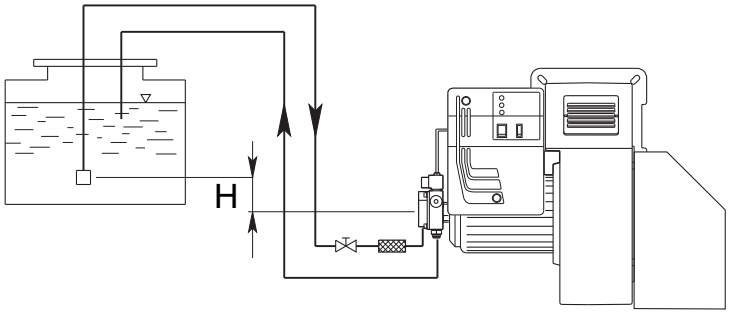
REGOLAZIONE POSIZIONE TESTA DI COMBUSTIONE



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 di fissaggio della leva A. - spostare la leva sino al raggiungimento della posizione desiderata. - ribloccare la vite di fissaggio.

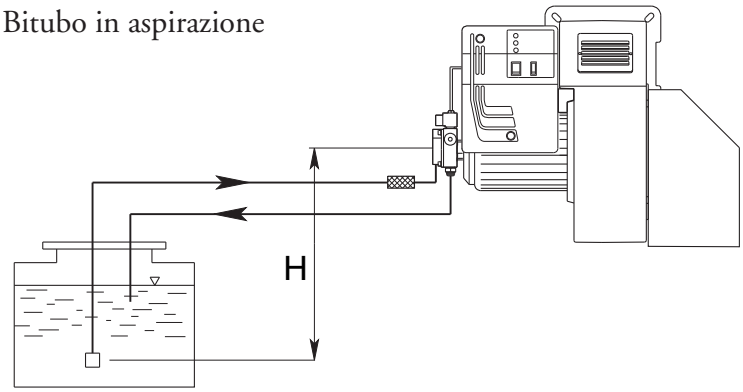
ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE

Bitubo dalla sommità del serbatoio



H (m)	Lunghezza tubazioni			
	AS 67 / AN 77 (m)		AJ 6 (m)	
	ø 10 mm	ø 12 mm	ø 14 mm	ø 16 mm
0	32	90	22	38
0,5	36	90	25	45
1	40	90	30	50
2	48	90	35	60
3	56	90	38	70
3,5	60	90	40	80

Bitubo in aspirazione

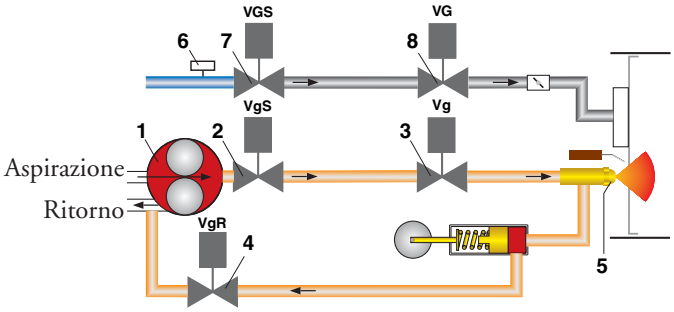


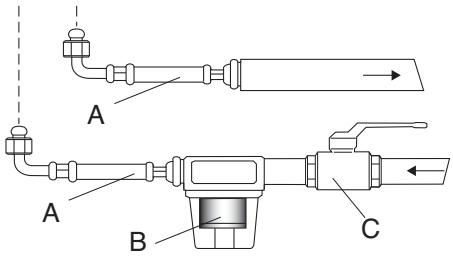
H (m)	Lunghezza tubazioni			
	AS 67 / AN 77 (m)		AJ 6 (m)	
	ø 10 mm	ø 12 mm	ø 14 mm	ø 16 mm
0	25	70	25	45
0,5	21	62	20	38
1	18	54	18	33
2	10	38	10	20
3	5	20	5	10
3,5	---	10	2	4

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 - VALVOLA DI RITORNO
5 - UGELLO
6 - PRESSOSTATO GAS
7 - VALVOLA GAS DI SICUREZZA
8 - VALVOLA GAS

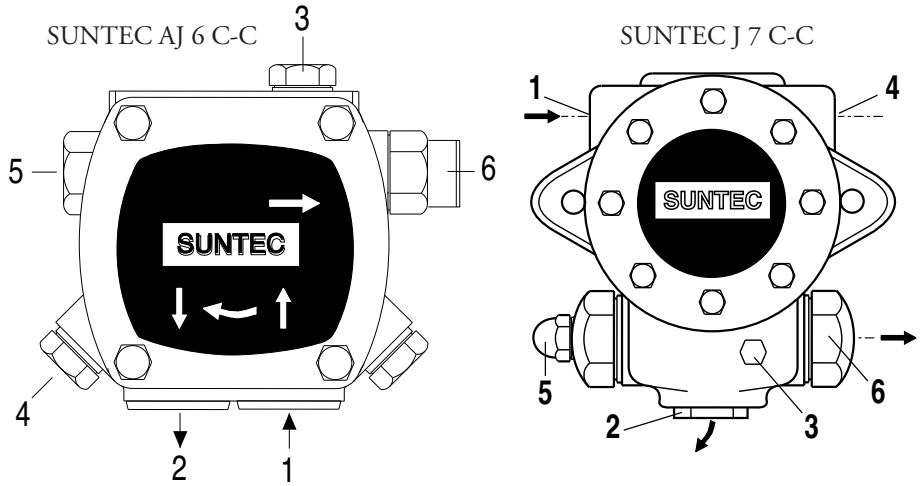




PORTATA UGELLI TIPO : MONARCH F80-BPS

UGELLO	PRESSIONE DI RITORNO BAR					PRESSIONE POMPA 20 bar
GPH	0	4,218	8,436	12,654	16,872	CAPACITA' kg/h
4.00	7,52	8,91	13	19	-	22,24
4.50	7,52	8,91	13	21,16	-	24,96
5.00	7,52	9,33	13,38	21,39	-	27,68
5.50	7,52	9,36	13,93	25,6	30	30,56
6.00	9,2	11,42	13,93	17,8	33,45	33,28
6.50	9,2	9,49	11,42	20	36,19	36,00
7.00	9,74	13,38	17,27	24,5	39	38,88
7.50	9,74	13,38	18,66	31,2	41,82	41,6
8.00	9,74	10,87	15,6	25,64	44,55	44,16
9.00	11,16	15	18,4	25,64	36,77	49,92
9.50	12	13,38	18,94	29,53	52,9	52,64
10.50	12,8	13,93	22,29	33,7	58,55	58,24
12.00	13,93	15	22,29	34	66,9	66,56
13.80	16,72	20	31,2	57,9	76,89	76,48
15.30	16,72	20	29,27	43,46	72,54	84,8
17.50	20,9	23,42	36,5	66,27	-	96,96
19.50	22,29	29,53	43,49	64,6	108,74	108,16
21.50	22,8	27,3	40,15	61,28	120	119,04
	PORTATA kg/h					

POMPA GASOLIO



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;

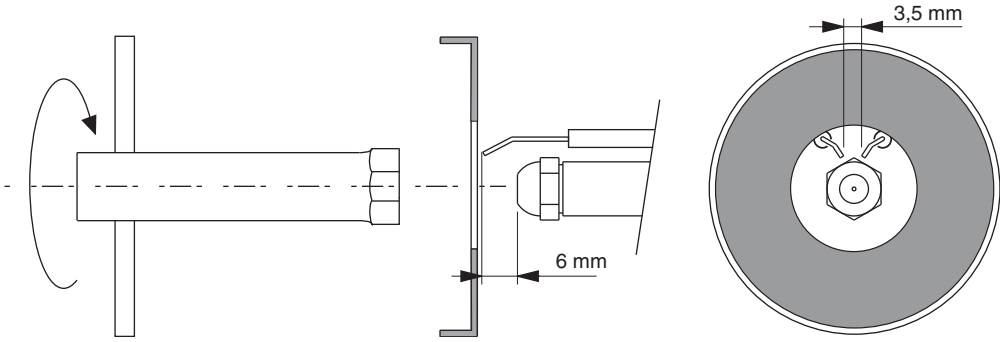
Prima di avviare il bruciatore, spurgare l'aria contenuta nella pompa attraverso la presa del manometro. Riempire le tubazioni di gasolio per facilitare l'innesco della pompa. Avviare il bruciatore e verificare la pressione di alimentazione della pompa. Se l'innesco della pompa non dovesse avvenire durante 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 innesco 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.

PULIZIA E SOSTITUZIONE UGELLI

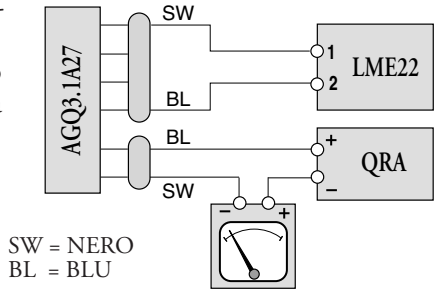
Utilizzare una chiave appropriata per rimuovere gli ugelli facendo attenzione a non rovinare gli elettrodi.

NB. : Controllare sempre la posizione degli elettrodi dopo il montaggio degli ugelli (vedi fig.). Assicurarsi che gli elettrodi siano posizionati in maniera corretta. Una posizione errata comporta problemi di accensione.



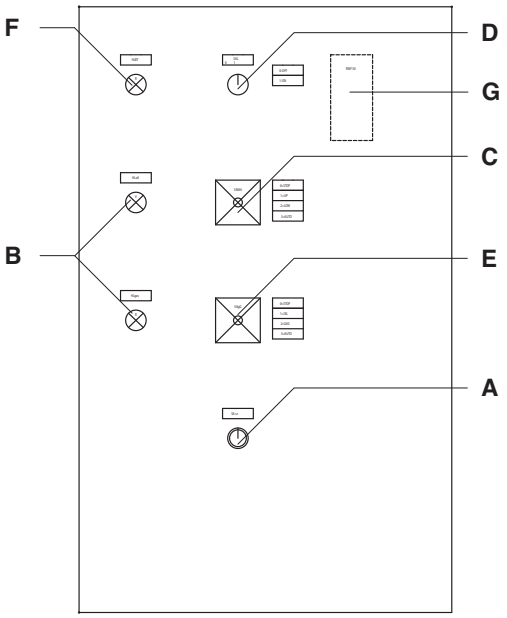
RIVELAZIONE FIAMMA

Il controllo della corrente di rivelazione si effettua inserendo un microamperometro con fondo scala di 1000 µA (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 µA.



SMONTAGGIO DEL BOCCAGLIO

DESCRIZIONE DEL PANNELLO DI CONTROLLO

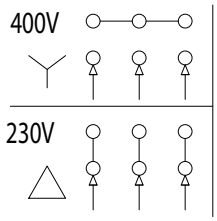


A - pulsante di sblocco
B - lampade di funzionamento arancio (gasolio) - verde (gas)
C - selettore:
OUT = bloccaggio degli apparati per il funzionamento in una posizione intermadia
UP = funzionamento alla massima potenza
LOW = funzionamento alla minima potenza
AUTO = funzionamento automatico

D - interruttore acceso / spento
E - selettore:
0 = fermo
1 = funzionamento a gasolio
2 = funzionamento a gas
3 = funzionamento automatico
F - lampada di blocco
G - centralina modulante RWF 5 0 (opzionale)

I bruciatori sono prodotti con i collegamenti adatti all'alimentazione 380-400 V trifase.
I bruciatori con motori elettrici di potenza inferiore o uguale a 3 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 3 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 3 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 ÷ 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 combustibile 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 e 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 combustibile selezionato.
- 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 e del gasolio con un manometro.
- Controllare il valore di rivelazione (min 200 µA).

FUEL CHARACTERISTICS

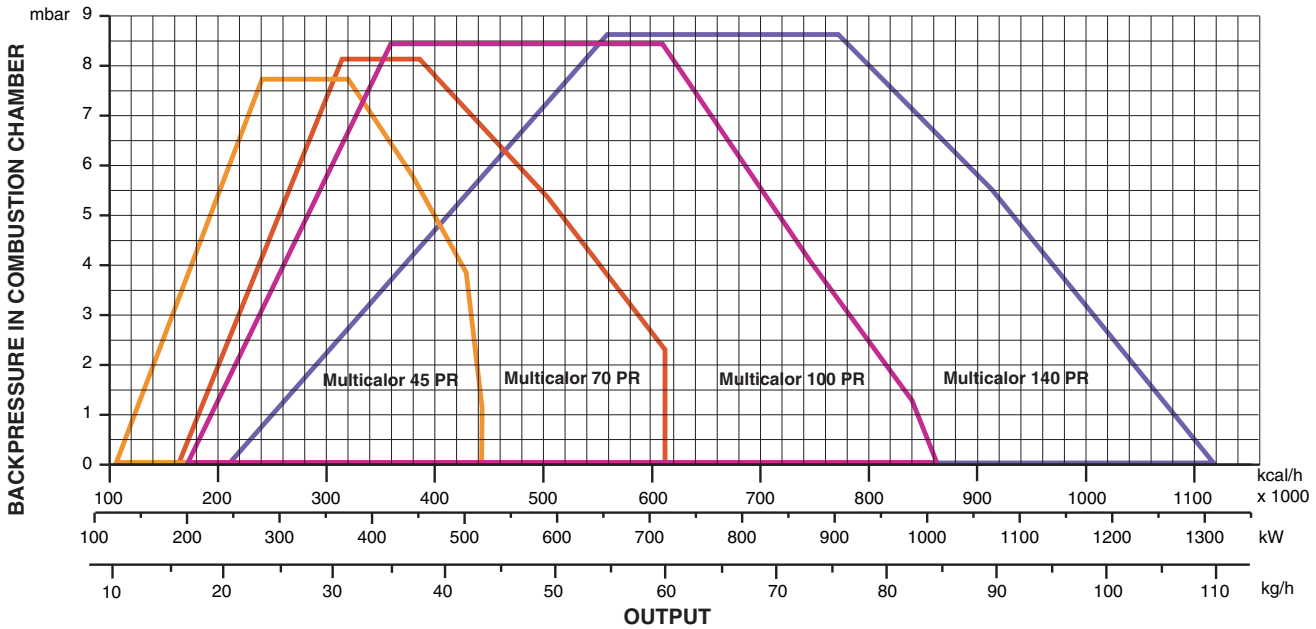
Model : Multicalor 45-70-100-140		Gas family			
		G20	G25	G31	G30
Max. pressure	mbar	25	-	45	-
Min. pressure	mbar	17	-	25	-
Gas Low Heat Value:	kcal/Nm³	8.570	-	22.260	-
Light-oil Low Heat Value		= 10.200 kcal/kg max 1,5° E a 20° C			

TECHNICAL FEATURES

Multicalor		45	70	100	140
Max. Thermal Output.	kW	500	700	1000	1300
	kcal/h	430.000	602.000	860.000	1.118.00
Min. Thermal Output	kW	120	190	200	250
	kcal/h	103.200	163.400	172.000	215.000
Power.3phase + neutral	50 HzV	230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400
Motor	kW	0,55	1,1	1,1	2,2
Motor RPM	N°	2800	2800	2800	2800

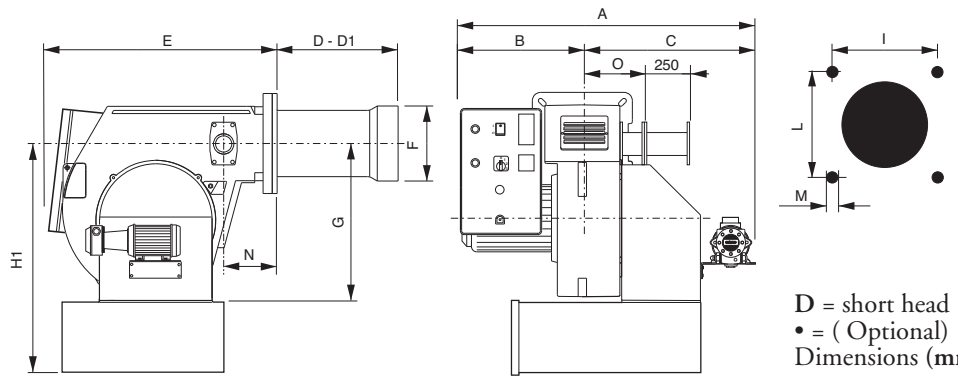
Gas family :														
	AT	$I_{2H}, I_{3B/P}$	BE	$I_{2E(R)B}, I_{3P}$	DE	$I_{2E}, I_{3B/P}$	DK	$I_{2H}, I_{3B/P}$	SE	$I_{2H}, I_{3B/P}$
	ES	I_{2H}, I_{3P}	FI	$I_{2H}, I_{3B/P}$	FR	$I_{2Er}, I_{3B/P}$	GB	$I_{2H}, I_{3B/P}$	NL	$I_{2L}, I_{3B/P}$
	GR	$I_{2H}, I_{3B/P}$	IE	$I_{2H}, I_{3B/P}$	IT	$I_{2H}, I_{3B/P}$	PT	$I_{2H}, I_{3B/P}$		

WORKING FIELDS



NB. : Working fields referred to gas operation (PR/MD).

OVERALL DIMENSIONS



D = short head D1 = long head
• = (Optional)
Dimensions (mm)

MODELS	A	B	C	D	D1	E	F	G	H1	I	L	M	N	O
Multicalor 45	1045	510	535	175	335	760	160	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 70	1045	510	535	175	395	760	180	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 100	1045	510	535	175	395	760	190	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 140	1070	510	560	307	457	760	215	390	600	190	190	M10	140	165

ELECTRICAL CONNECTIONS

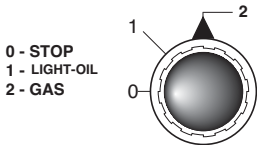
All burners are factory tested and set at 400 V 50 Hz three-phase for motors and 230 V 50 Hz monophase with neutral for auxiliaries. If it is necessary to supply the burner at 230 V 50 Hz without neutral,make the necessary alterations referring to the wiring diagram of the burner and check that the termal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

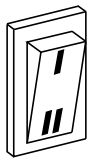
CONNECTION TO THE GAS PIPELINE

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 trough 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 prepurging 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 dumper closes up fully.





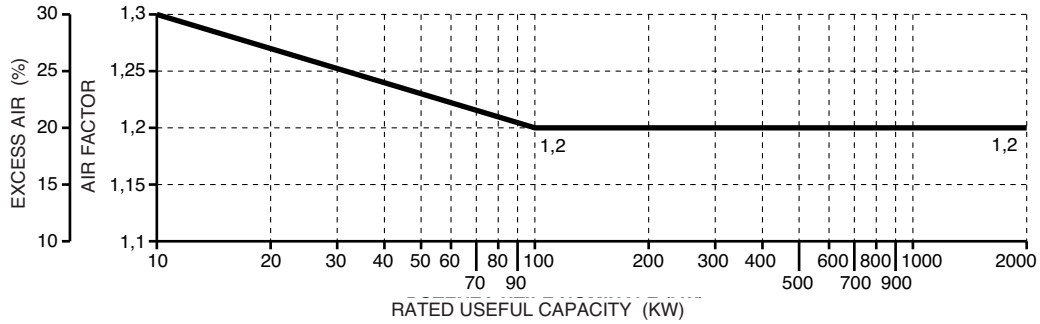
ADJUSTING THE COMBUSTION PROCESS

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

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.

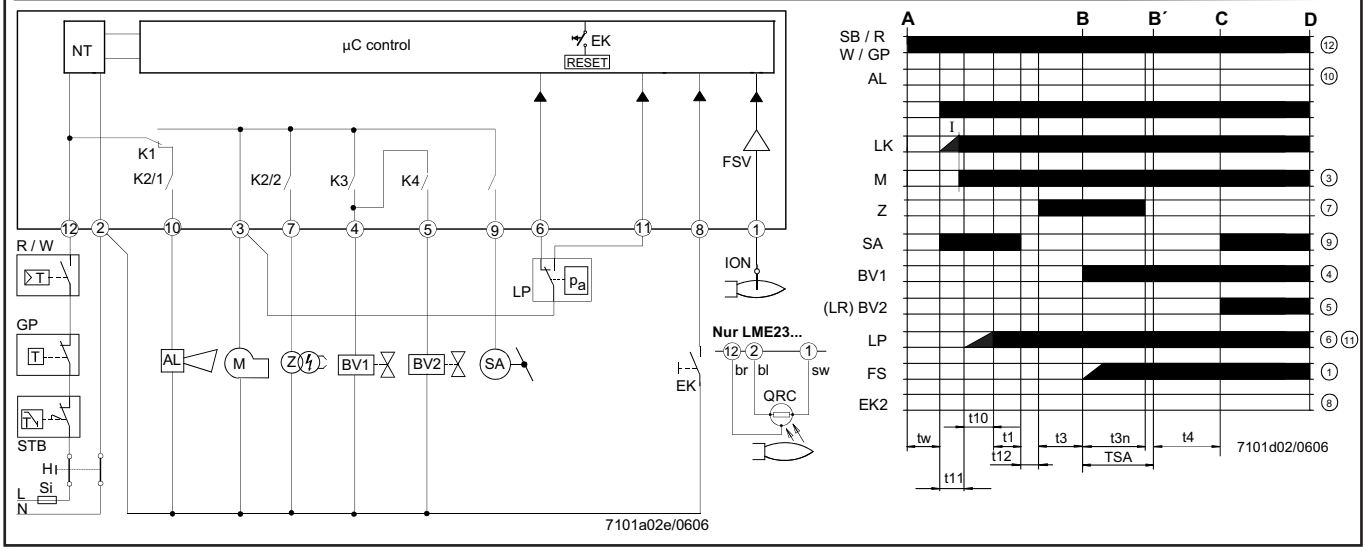
SUGGESTED REFERENCE VALUES

	Natural Gas
CO_2	9,6%
CO	<100 ppm



CONTROL BOXES LME22

Connection diagram and control sequence LME22… / LME23…



AGK25...	PTC resistor	LP	Air pressure switch		reached
AL	Error message (alarm)	LR	Load controller	C-D	Burner operation (generation of heat)
V...	Fuel valve	M	Fan motor		
CPI	Closed Position Indicator	R	Control thermostat / pressurestat	D	Controlled shutdown by «R»
DBR...	Wire link	SA	Actuator	t1	Prepurge time
EK	Lockout reset button (internal)	STB	Safety limit thermostat	t3	Preignition time
EK2	Remote lockout reset button	Si	External pre-fuse	t3n	Postignition time
ION	Ionization probe	t	Time	t4	Interval between ignition «Off» and release of «V2»
FS	Flame signal	W	Limit thermostat / pressure switch	t10	Specified time for air pressure signal
FSV	Flame signal amplifier				
GP	Pressure switch	Z	Ignition transformer		
H	Main switch	ZV	Pilot gas valve	t11	Programmed opening time for actuator «SA»
HS	Auxiliary contactor, relay	A	Start command (switching on by «R»)	t12	Programmed closing time for actuator «SA»
K1...4	Internal relays				
KL	Low-fire	B-B´	Interval for establishment of flame	TSA	Ignition safety time
LK	Air damper				
LKP	Air damper position	C	Operating position of burner	tw	Waiting time

Color code table for multicolor signal lamp (LED)

Status	Color code	Color
Waiting time «tw», other waiting states	❍	Off
Ignition phase, ignition controlled	● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍	Flashing yellow
Operation, flame o.k.	❑.....	Green
Operation, flame not o.k.	❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍	Flashing green
Extraneous light on burner startup	❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲	Green-red
Undervoltage	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	Yellow-red
Fault, alarm	▲.....	Red
Error code output (refer to «Error code table»)	▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍	Flashing red
Interface diagnostics	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Red flicker light
Legend: ..... Steady on	▲ Red ❑ Green ❍ Off ● Yellow	

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:

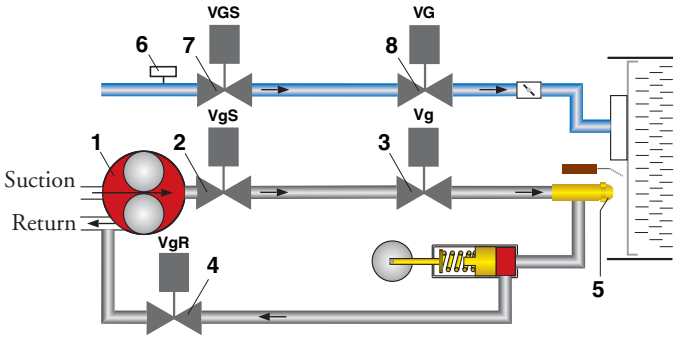
$$\frac{e}{s} \times f = kW$$

e = Litres of gas
s = Time in seconds

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

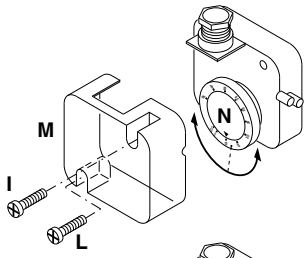
GAS CIRCUIT

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



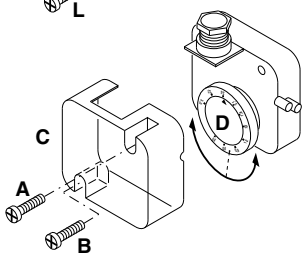
Min gas pressure switch

The gas pressure switch has the function to check that the gas pressure before the gas valve does have the minimum pressure to make the burner running correctly.
Unscrew off and remove cover M.
- Set knob N to a value equal to 60% of gas nominal feed pressure (i.e. for natural gas nom. pressure = 20 mbar, set knob to a value of 12 mbar; for LPG nom. pressure of G30/G31- 30/37 mbar, set knob to a value of 18 mbar). Screw up cover M.



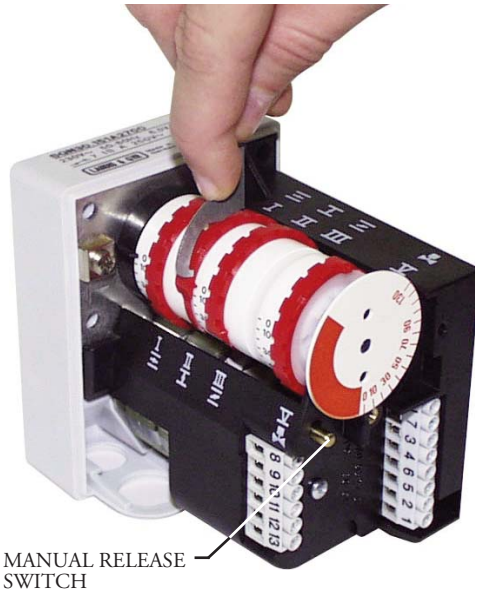
Air pressure switch calibration

The air pressure switch is provided for monitoring the pressure of the combustion air fan. Unscrew screws A and B and remove cover C.
• Adjust the combustion with air pressure switch (APS) set at minimum.
• Start to obstruct the air inlet with a paper paying attention to O2 and CO values red on the analyzer.
• Progressively increase air inlet obstruction till the CO valve is slightly more than 1000 ppm. Stop obstruction in this position.
• Increase APS setting up to burner lock out.
• Now the APS is set to avoid CO production during the combustion.
• Remove air obstruction and fit again APS cover C.



ADJUSTEMENT OF THE COMBUSTION AIR

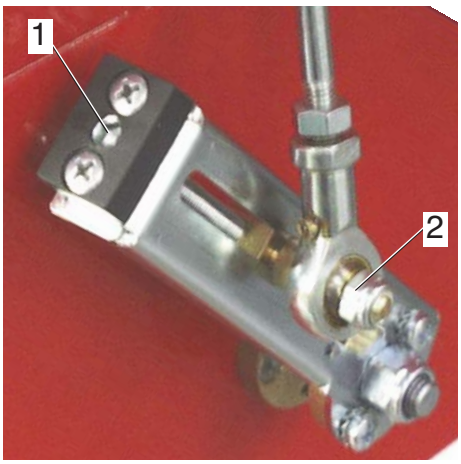
SIEMENS SQN 30/31 251A2700 AIR DAMPER MOTOR

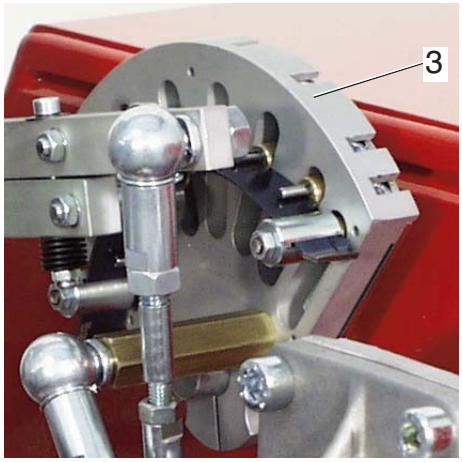


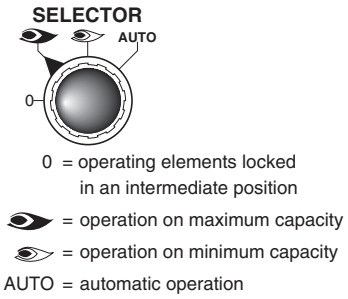
Remove cover to gain access to the adjusting cams.The cams are to be adjusted through the suitable key provided for. Description:

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 MAXIMUM CAPACITY OF THE BURNER

Position the selector, situated on the control panel, on position maximum power and proceed as follows:
Adjusting the maximum gas flow rate: - proceed as stated in the regulating the solenoid valves until you achieve the correct gas flow, as established by analyzing the combustion process. Eventually adjust the gas flow rate using a suitable allen wrench, alter the position of the cam(3) guide blade; if you screw it down, the flow rate is reduced; if you unscrew it, the flow rate increases.
Adjusting the maximum air flow rate: Eventually adjust this position acting on the screw “1 “, after loosening nut “ 2 “. Tighten the nut “2” in place once again.

ADJUSTING THE MINIMUM CAPACITY OF THE BURNER

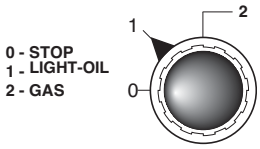
Position the selector, situated on the control panel, on position minimum power and proceed as follows:
Adjusting the minimum gas flow rate: using a suitable Allen wrench, alter the position of the cam(3) guide blade; if you screw it down, the flow rate is reduced; if you unscrew it, the flow rate increases.
Adjusting the minimum air flow rate: adjust on limit switch for air damper “Low Flame” position adjustment.

ADJUSTING THE INTERMEDIATE BURNER CAPACITIES

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

WORKING OF THE BURNER WITH LIGHT-OIL FUEL

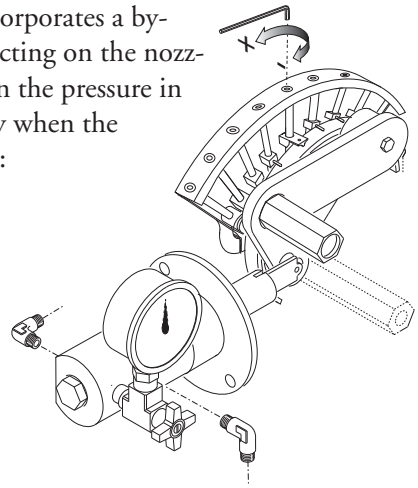
Once having installed the burner, check the following items:
- The burner power feeding and the main line protection fuses
- The correct length of pipes and that the same are sealed.
- The type of fuel, which must be suitable for burner.
- The connection of boiler's thermostats and all the safeties.
- 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

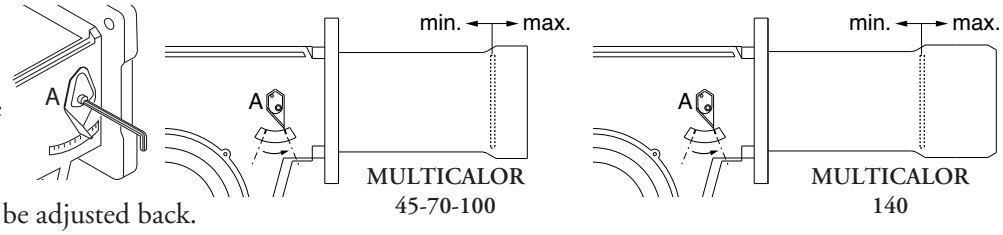
The diagram illustrates the fuel feeding system of these types of burners, which incorporates a by-pass nozzle with oil flow regulation on its return pipe. The oil supply is varied by acting on the nozzle through the pressure in the return line. Max. oil supply is therefore reached when the pressure in the pump line is about 20-21 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 20-21 bar.
Max Burner output, return oil pressure:
MONARCH BPS nozzle : 8 ÷12 bar.
Min Burner output, return oil pressure:
MONARCH BPS nozzle : 1÷4 bar

ADJUSTING THE FIRING HEAD

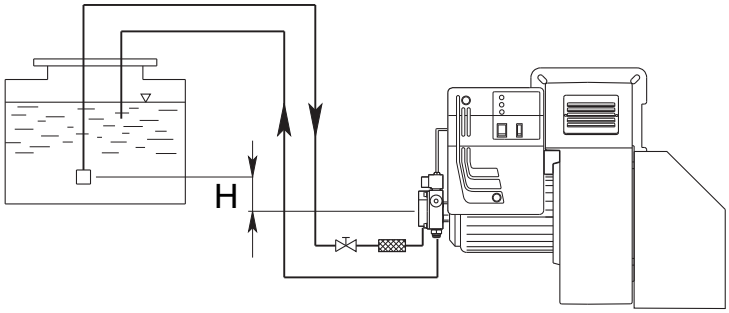
The adjustment of the combustion head position is carried out in order to obtain the best combustion efficiency.
When installed for small output operations, the head shall be adjusted back.



For maximum operation the position is fully forward. Steps: loosen the locking screw of A lever. Move the lever to the needed position. Tighten back the locking screw.

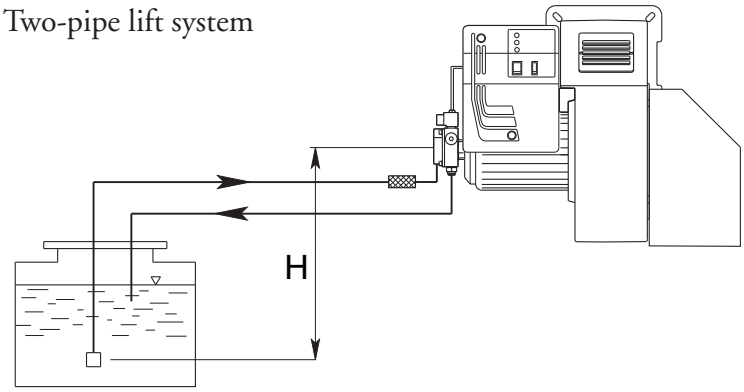
MAXIMUM LENGTH OF SUCTION LINES FOR TWO-PIPE SYSTEM

Two-pipe siphon feed system



H (m)	Pipe length			
	AS 67 / AN 77 (m)		AJ 6 (m)	
	ø 10 mm	ø 12 mm	ø 14 mm	ø 16 mm
0	32	90	22	38
0,5	36	90	25	45
1	40	90	30	50
2	48	90	35	60
3	56	90	38	70
3,5	60	90	40	80

Two-pipe lift system

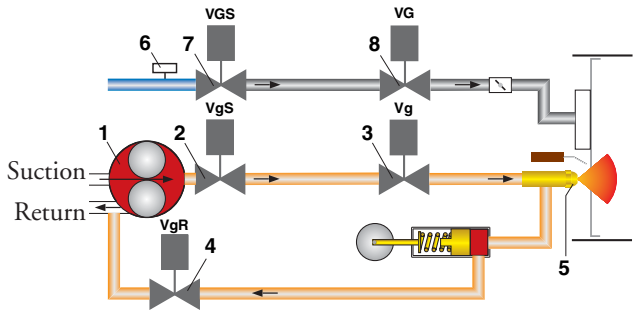


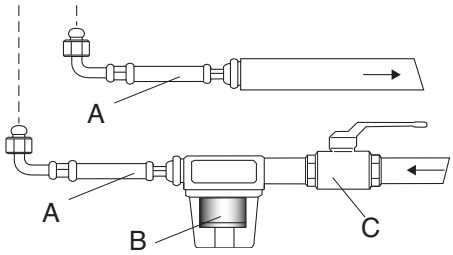
H (m)	Pipe length			
	AS 67 / AN 77 (m)		AJ 6 (m)	
	ø 10 mm	ø 12 mm	ø 14 mm	ø 16 mm
0	25	70	25	45
0,5	21	62	20	38
1	18	54	18	33
2	10	38	10	20
3	5	20	5	10
3,5	---	10	2	4

The correct length of pipes is calculated by summing up the length of all vertical and horizontal right sections and bends. The static suction head will be the distance between the non-return valve and the burner's pump axle.
The depression must not be greater than 0.45 bar; should it be higher, some damage could occur to the pump, with consequent increase in mechanical noises and ,eventually, a failure.

LIGHT-OIL CIRCUIT

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

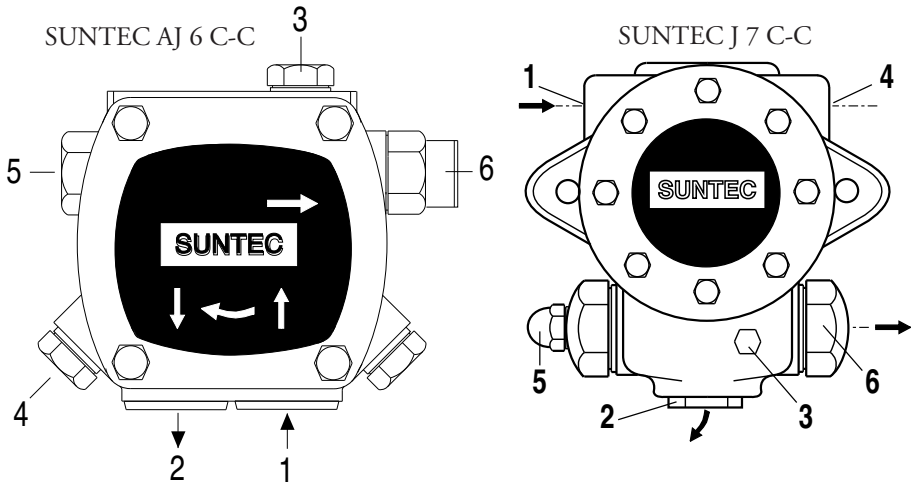




NOZZLE OUTPUT TYPE : MONARCH F80-BPS

NOZZLE	RETURN PRESSURE BAR					PUMP PRESSURE 20 bar
GPH	0	4,218	8,436	12,654	16,872	CAPACITY kg/h
4.00	7,52	8,91	13	19	-	**22,24**
4.50	7,52	8,91	13	21,16	-	**24,96**
5.00	7,52	9,33	13,38	21,39	-	**27,68**
5.50	7,52	9,36	13,93	25,6	30	**30,56**
6.00	9,2	11,42	13,93	17,8	33,45	**33,28**
6.50	9,2	9,49	11,42	20	36,19	**36,00**
7.00	9,74	13,38	17,27	24,5	39	**38,88**
7.50	9,74	13,38	18,66	31,2	41,82	**41,6**
8.00	9,74	10,87	15,6	25,64	44,55	**44,16**
9.00	11,16	15	18,4	25,64	36,77	**49,92**
9.50	12	13,38	18,94	29,53	52,9	**52,64**
10.50	12,8	13,93	22,29	33,7	58,55	**58,24**
12.00	13,93	15	22,29	34	66,9	**66,56**
13.80	16,72	20	31,2	57,9	76,89	**76,48**
15.30	16,72	20	29,27	43,46	72,54	**84,8**
17.50	20,9	23,42	36,5	66,27	-	**96,96**
19.50	22,29	29,53	43,49	64,6	108,74	**108,16**
21.50	22,8	27,3	40,15	61,28	120	**119,04**
	OUTPUT kg/h					

PRIMING AND ADJUSTMENT OF OIL PUMP



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

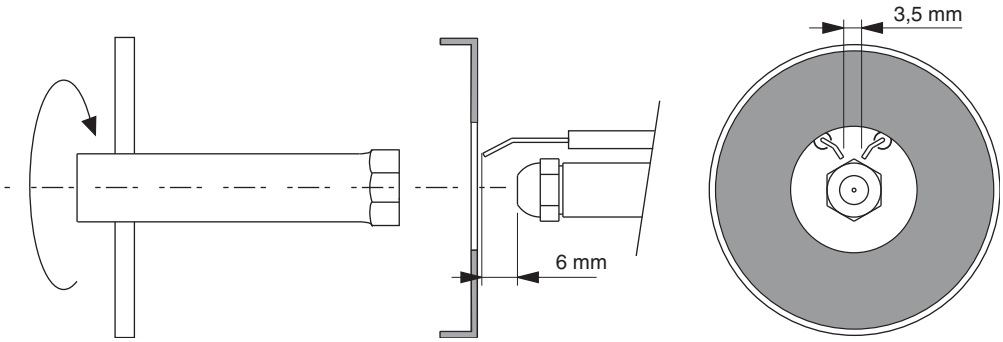
VERIFY: - That piping system is perfectly sealed; - That the use of hoses is avoided whenever is possible (use copper pipes preferably); - That depression is not greater than 0,45 bar, to avoid pump's cavitation; - That check valve is suitably designed for the duty.

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 not allow the pump to work 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.

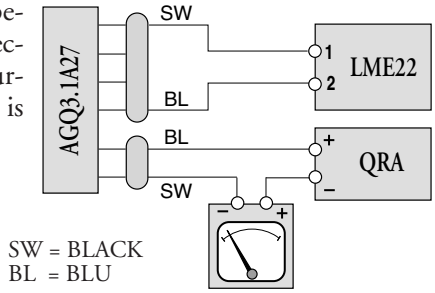
NOZZLE CLEANING AND REPLACEMENT

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.

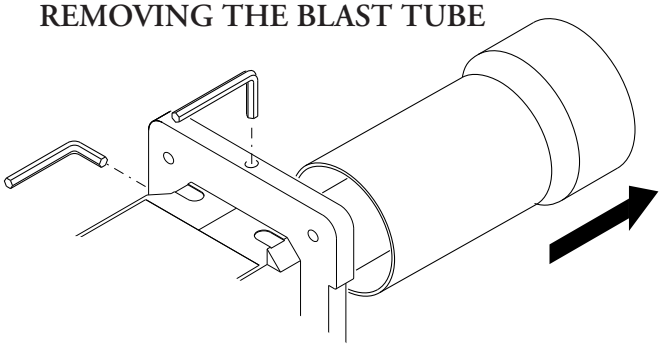


FLAME DETECTOR SYSTEM CHECK

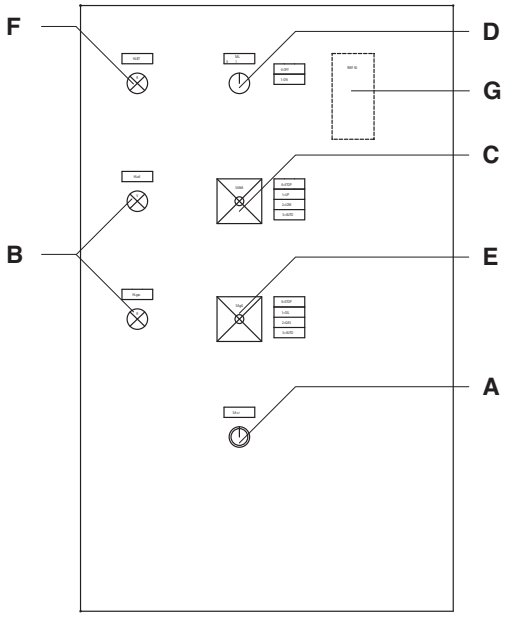
The control of the detector current shall be carried out by plugging a microamperometer with full scale at 1000 µA (D.C.) in series with the UV-cell. If the detector current is too low verify the connection between phase and neutral of the burner and the grounding of the burner itself. Minimum required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



REMOVING THE BLAST TUBE



DESCRIPTION OF CONTROL PANEL

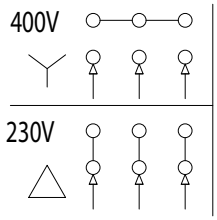


A - reset key
B - operating lamps (orange=light-oil; green= gas)
C - selector:
OUT = loking of devoices for operating at intermediate outputs
UP = operation at max. output
LOW = operation at min. output
AUTO = automatic operation

D - ON/OFF switch
E - selector:
0 = STOP
1 = light-oil operation
2 = gas operation
3 = automatic operation
F - termal lock-out lamp
G - modulating unit RWF 50 (optional)

The burners are produced with connections suitable for power supply 380-400 V three-phase.
The burners with electric motors of an output lower or equal to 3 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 3 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 3 kW.
For more information, please contact the Ecoflam staff.



MAINTENANCE

YEARLY CHECKS
The burner's periodical check (firing head, electrodes etc.) must be carried out by authorised personnel one or two times per year, depending on the utilisation. Before going on with the maintenance controls of the burner, it should be advisable to check its general conditions, according to the following steps:

Unplug the burner; close the fuel cock; shut down the gas supply; remove burner's cover and clean the fan and air intake; clean the firing head and check the electrode's position; reassemble all the parts; check the connection's sealing; check the chimney; start the burner and check the combustion flue (CO_2 = 9.5 ÷ 9.8; O = lower than 75 ppm).

BEFORE EVERY INTERVENTION CHECK:
The electric system is duly powered and the burner is plugged in.
The gas pressure must be the suitable one and the gas cock open.
The control devices must be properly connected.
When all the above conditions are met, start the burner by pressing the lockout enable pushbutton.
Check the burner's cycle.

THE BURNER DOES NOT START:
Check the ON/OFF switch, the thermostats, the motor and the gas pressure.
The master switch is in position "0". Fuses are blown out.
The control box is faulty.

THE BURNER RUNS THE PREPURGING AND SWITCHES TO LOCKOUT AT THE END OF CYCLE:
Check the fan and the air pressure.
Check the air pressure switch.
Control box faulty. Ignition transformer faulty.
Check the ignition cable. Electrodes are dirty or in wrong position.
Nozzles are clogged or worn. Filters are clogged. Light-oil pressure is too low.
Combustion air's flow rate too high related to nozzle output.

THE BURNER RUNS THE PREPURGING BUT DOES NOT IGNITE:
Check the position of the electrodes; check the ignition cable;
Check the ignition transformer;

Check the control box.

THE BURNERS IGNITES BUT SWITCHES TO LOCKOUT AFTER THE SAFETY TIME:
Check phase and neutral for a correct connection.
Check gas solenoid valve.
Check the position of ionisation probe and its connection.
Check the control box.
Check nozzles (clogged or worn).
The photoresistor does not detect the flame.
The filters are clogged. Light-oil pressure too low.
Combustion air's flow rate too high related to nozzle output.

THE BURNERS IGNITES BUT SWITCHES TO LOCKOUT AFTER FEW MOMENTS:
Check gas governor and gas filter.
Check gas pressure through a manometer.
Check ionization value (min. 200 µA).

FR

CARACTERISTIQUES OPERATIONNELLES

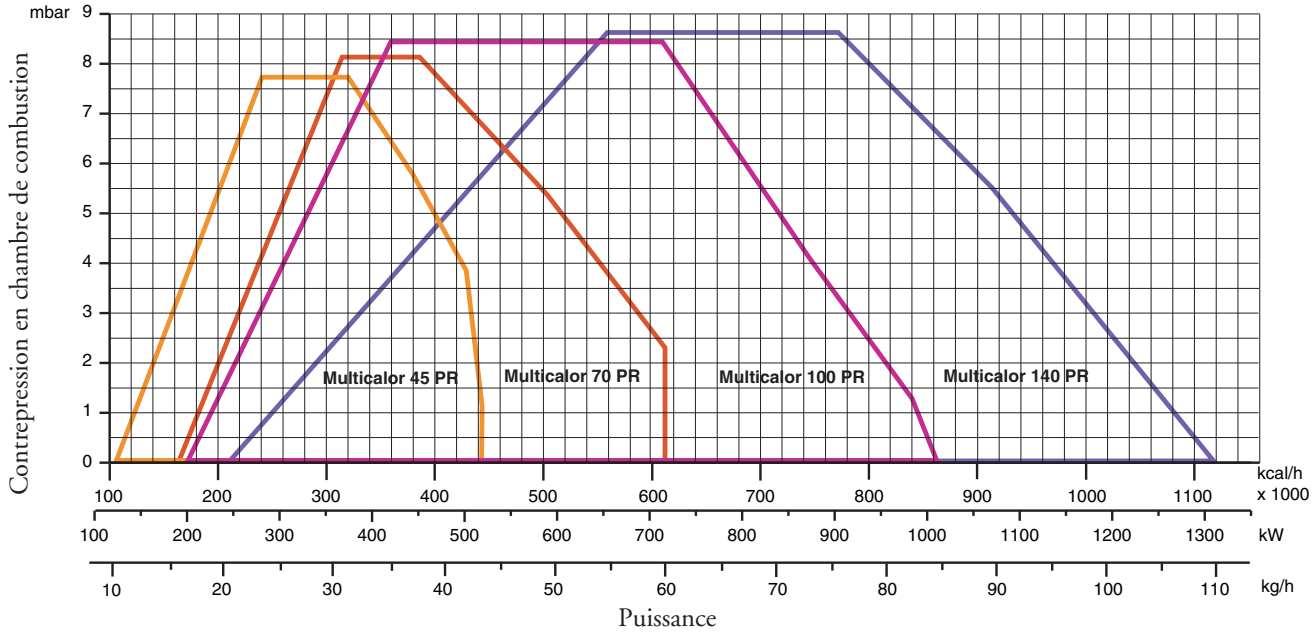
Modele : Multicalor 45-70-100-140		Famille du gaz - II 2Er 3P			
		G20	G25	G31	G30
Pression maximum	mbar	25	-	45	-
Pression minimum	mbar	17	-	25	-
Combustible gaz P.C.I.	kcal/Nm³	8.570	-	22.260	-
Combustible mazout P.C.I.		10.200 kcal/kg max 1,5° E a 20° C			

CARACTERISTIQUES DU BRULEUR

Multicalor		45	70	100	140
Puissance termique max.	kW	500	700	1000	1300
	kcal/h	430.000	602.000	860.000	1.118.00
Puissance termique min.	kW	120	190	200	250
	kcal/h	103.200	163.400	172.000	215.000
Tension d'alimentation	50 HzV	230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400
Moteur	kW	0,55	1,1	1,1	2,2
Tours par minute	N°	2800	2800	2800	2800

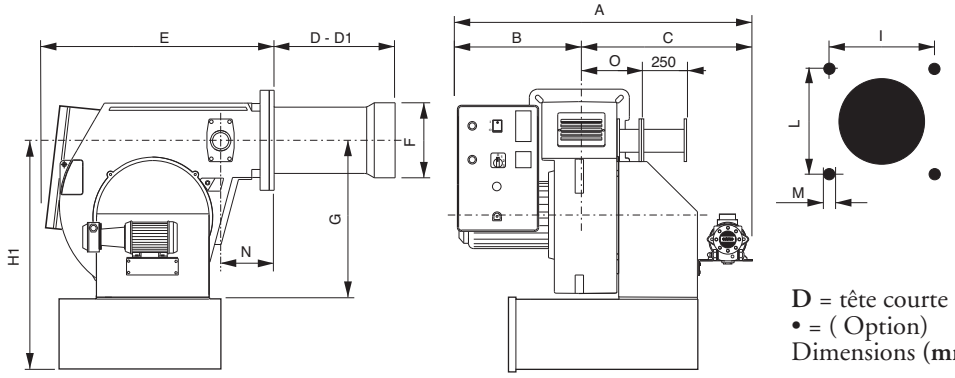
Famille du gaz :											
	AT	I_{2H}, $I_{3B/P}$	BE	$I_{2E(R)B}$, I_{3P}	DE	I_{2E}, $I_{3B/P}$	DK	I_{2H}, $I_{3B/P}$	SE	I_{2H}, $I_{3B/P}$
	ES	I_{2H}, I_{3P}	FI	I_{2H}, $I_{3B/P}$	FR	I_{2Er}, $I_{3B/P}$	GB	I_{2H}, $I_{3B/P}$	NL	I_{2L}, $I_{3B/P}$
	GR	I_{2H}, $I_{3B/P}$	IE	I_{2H}, $I_{3B/P}$	IT	I_{2H}, $I_{3B/P}$	PT	I_{2H}, $I_{3B/P}$		

PLAGE DE TRAVAIL



NB. : Plage de travail référés au fonctionnement à gaz PR/MD.

DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT



D = tête courte D1 = tête longue
• = (Option)
Dimensions (**mm**)

MODELE	A	B	C	D	D1	E	F	G	H1	I	L	M	N	O
Multicalor 45	1045	510	535	175	335	760	160	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 70	1045	510	535	175	395	760	180	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 100	1045	510	535	175	395	760	190	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 140	1070	510	560	307	457	760	215	390	600	190	190	M10	140	165

FR

CONNEXION ELECTRIQUE

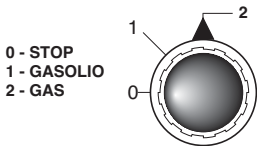
Tous les brûleurs sont essayés à 400 V, 50 Hz triphasé, avec neutre pour les auxiliaires. Dans le cas où il fût nécessaire alimenter les brûleurs à 230 V, 50 Hz triphasé sans neutre, effectuer les modifications nécessaires suivant le schéma electrique du brûleur et contrôler que le relais thermique soit dans la plage d'absorption du moteur. Vérifier, en outre, le sens de rotation du ventilateur.

CONNEXION AU RESEAU GAZ

Une fois que le brûleur est connecté à la tuyauterie gaz, il faudra s'assurer que cette dernière soit parfaitement étanche, et que la cheminée ne soit pas obstruée. Une fois ouvert le robinet du gaz, purger très soigneusement la tuyauterie par la prise de pression, et contrôler, ensuite, la valeur de la pression a l'aide d'un manometre. Brancher le système et régler les thermostats à la température désirée. A la fermeture des thermostats, le dispositif de contrôle d'étancheité, effectuera un essais des vannes. Au bout de l'essai, le brûleur obtiendra le consensus pour le démarrage.

DEMARRAGE DU BRULEUR

Avant de démarrer le brûleur, s`assurer qu`il soit installé correctement. Vérifier les connexions électriques suivant les plans ainsi que la tuyauterie du système. Avant d`effectuer les connexions électriques~ veiller à ce que le voltage corresponde aux données indiquées sur la plaquette des caractéristiques techniques. Le schéma de la connexion électrique, ainsi que le cycle de démarrage~ sont illustrés séparément. Pour connecter l'appareillage au brûleur, suivre le schéma. Veiller soigneusement à la connexion du neutre et la phase: jamais les inverser. Contrôler la connexion à terre du système. Avec les moteurs triphasés, vérifier le sense giratoire (voir la flèche). Purger l'air et les impuretés de la tuyauterie du gaz, et vérifier que la préssion du gaz soit dans les limites indiquées sur la plaquette. Ce contrôle doit être effectué à l'aide d'un manomètre à gaz connecté à la prise de pression correspondante du brûleur. On démarre le moteur et il commence la preventilation. Le motoréducteur porte le volet de l'air à l`ouverture maximale dans 30 secondes. Lors que le motoréducteur est complètement ouvert, un signal transmis au dispositif de contrôle démarre un cycle de pre-ventilation de 60 secondes env. A la fin de cette dernière, le motoréducteur portera le volet en petite allure, ainsi permettant l`allumage du brûleur à la portée minimale. En même tempst on a l`alimentation du transformateur d'allumage et, après 3 secondes (pre-allumage) on aura l'alimentation des vannes du gaz. A ce point, la vanne à papillon règle la portée du gaz dans la tête de combustion. Deux secondes après l'ouverture des vannes, le transformateur est exclus du circuit. En cas de faute d`allumage, le brûleur va en blocage dans deux secondes. Le brûleur est allumé à la puissance minimale (env. 30% de la puissance maximale). Le dispositif modulateur (si prévu) fera ouvrir le servomoteur à la puissance maximale, ou bien il l'arrêtera à la puissance intermédiaire requise par le système. L`ouverture du servomoteur fera ouvrir gaz et air en manière proportionnelle, de façon à avoir une combustion optimale à toutes les portées (30% - 100%). A la fin du fonctionnement le servomoteur se porte en position de fermeture.



CONSEILS IMPORTANTS:

Tous les organes réglables doivent être fixés par l'installateur après les réglages. Contrôler la combustion dans la cheminée à chaque réglage. Les valeurs de CO_2 doivent être d'environ 9,7 (G20) - 9,6 (G25) - 11,7 (l3B) - 11,7 (l3P) et le CO doit être inférieur à 75 p.p.m.

REGLAGE DE LA COMBUSTION

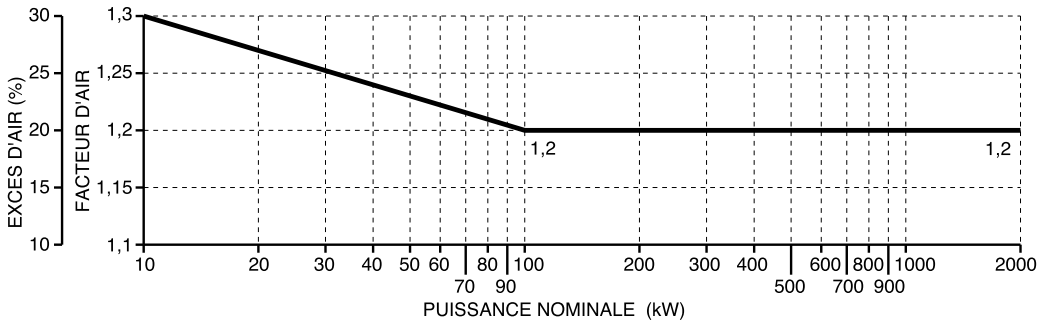
ATTENTION : *por obtenir un réglage correct de la combustion et du débit thermique, il faut effectuer l'analyse des fumées en utilisant les instruments appropriés. Le réglage de la combustion et du débit thermique doit être fait en même temps qu'une analyse des produits de combustion, en veillant à ce que les valeurs relevées soient correctes, et qu'elles répondent toujours aux normes de sécurité en vigueur.*

CETTE OPERATION DOIT ETRE FAITE PAR DU LA PERSONNEL QUALIFIE ET AUTORISE PAR LA SOCIETE ECOFLAM SPA .

VALEURS DE RAFARENCE CONSEILLAES

Gaz Nat.
CO^2 9,6 %
CO < 50 ppm

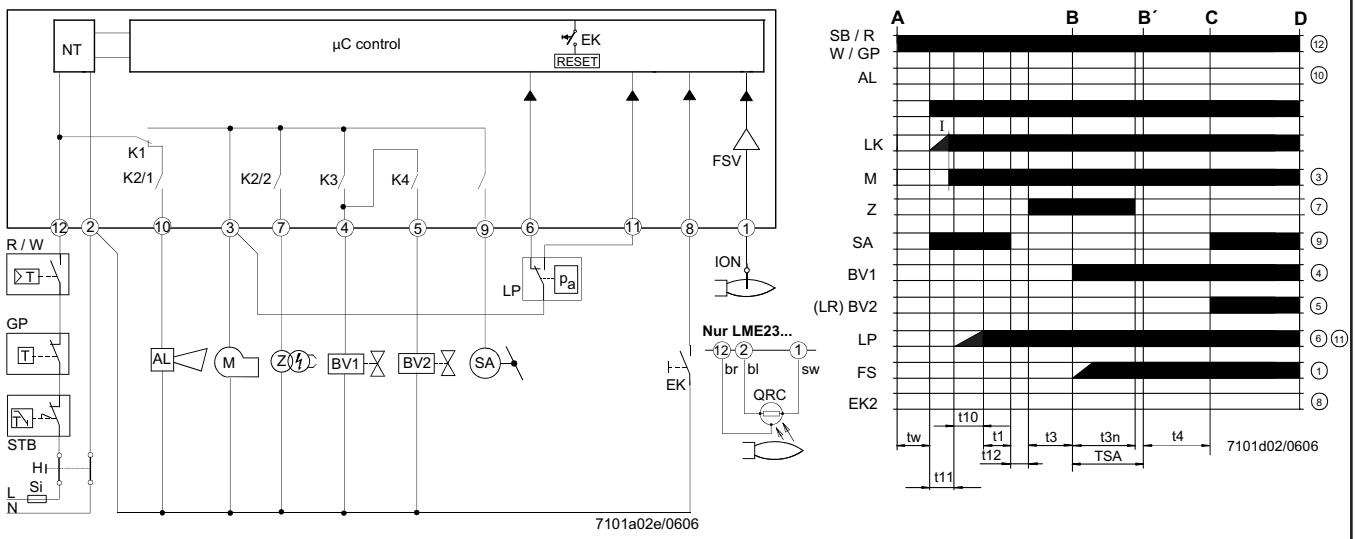
G.P.L.
CO^2 11,7 %
CO < 50 ppm



FR

CYCLE DE FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF LME22

Schéma interne et déroulement du programme LME22...



AGK25...	Thermistance PTC	LKP	Position du volet d'air		brûleur atteinte
AL	Signalisation de défaut ou de dérangement (alarme)	LP	Pressostat air	C-D	Fonctionnement du brûleur
V...	Vanne de combustible	LR	Régulateur de puissance	D	Arrêt par régulation par "R"
CPI	Indicateur de la position Arrêt	M	Moteur de ventilateur	t1	Temps de pré-ventilation
DBR...	Shunt	R	Régulateur de température ou de pression	t3	Temps de préallumage
EK	Touche de déverrouillage interne	SA	Servomoteur SQN...	t3n	Temps de post-allumage
EK2	Touche de déverrouillage à distance	STB	Limiteur de température de sécurité	t4	Intervalle entre allumage «Arrêté» et «vanne de combustible 2» libérée
ION	Sonde d'ionisation	Si	Fusible externe	t10	Temps prescrit pour la signalisation de pression d'air
FS	Signal de flamme	W	Thermostat de sécurité ou pressostat	t11	Temps d'ouverture programmé pour le servomoteur "SA"
FSV	Amplificateur de signal de flamme	Z	Transformateur d'allumage	t12	Temps de fermeture programmé pour le servomoteur "SA"
GP	Manostat de gaz	ZV	Vanne d'allumage	TSA	Temps de sécurité au démarrage
H	Interrupteur principal	A	Ordre de démarrage	tw	Temps d'attente
HS	Contacteur auxiliaire, relais	B-B´	Intervalle pour la formation de flamme		
K1...4	Relais internes	C	Position de fonctionnement du		
KL	faible charge				
LK	Volet d'air				

Table de codes de couleur de la LED multicolore

État	Code couleur	Couleur
Temps d'attente "tw", divers états d'attente	❍	éteint
Phase d'allumage, allumage commandé	● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍	clignote jaune
Fonctionnement, flamme correcte	❑.....	vert
Fonctionnement, flamme défectueuse	❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍	clignote vert
Lumière parasite pendant le démarrage du brûleur	❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲	vert-rouge
Sous-tension	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	jaune-rouge
Défaut, alarme	▲.....	rouge
Signalisation selon code, cf. "Tableau des codes de dérangement"	▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍	clignote rouge
Diagnostic d'interface	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	faible clignotement rouge
Légende : ..... permanent	▲ rouge ❑ vert ❍ éteint ● jaune	

Tableau des codes de dérangement		
Code de clignotement (LED)	**«AL» sur borne 10**	**Cause possible**
clignote 2 fois	EN	Pas de formation de flamme à la fin de "TSA" - Défaut ou encrassement vannes de combustible - sonde de flamme défectueuse ou encrassée - mauvais réglage du brûleur, pas de combustible - dispositif d'allumage défectueux
clignote 3 fois	EN	Erreur «LP» - Chute de pression d'air à l'issue de «t10», - «LP» collé en position de repos
clignote 4 fois	EN	lumière parasite au démarrage du brûleur
clignote 5 fois	EN	Surveillance du temps «Pressostat air» - «LP» collé en position travail
clignote 6 fois	EN	Libérée
clignote 7 fois	EN	Disparition de flamme trop fréquente en cours de fonctionnement (limitation des répétitions) - Défaut ou encrassement des vannes de combustible - Défaut ou encrassement de sonde de flamme - Mauvais réglage du brûleur
clignote 8 fois	EN	Libéré
clignote 9 fois	EN	Libéré
clignote 10 fois	Hors	Erreur de câblage ou défaut interne, contacts de sortie,autres défauts
clignote 14 fois	EN	Le contact CPI n'est pas fermé

CALCUL DU DEBIT DE FONCTIONNEMENT DU BRULEUR

Pour calculer le débit de fonctionnement, en kW, du brûleur, procéder de la manière suivante:

- Vérifier au compteur la quantité de litres débités, ainsi que la durée de la lecture, ensuite procéder au calcul du débit par la formule suivante:

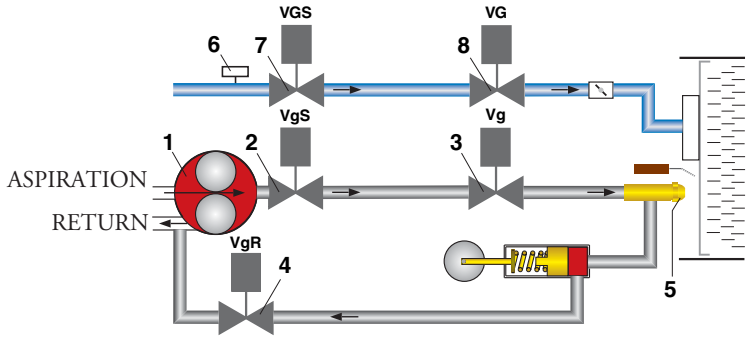
$$\frac{e}{s} \times f = kW$$

e = Litres de gaz
s = Temps en secondes

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

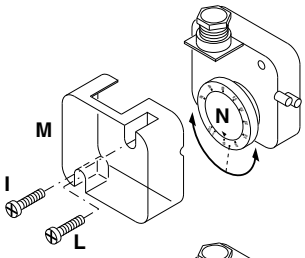
CIRCUIT HYDRAULIQUE ET GAZ

1 - POMPE
2 - VANNE MAZOUT DE SECURITE
3 - VANNE MAZOUT
4 - VANNE DE RETURN
5 - GICLEUR
6 - PRESSOSTAT GAZ
7 - VANNE GAZ DE SECURITE
8 - VANNE GAZ



Réglage du pressostat du gaz min.

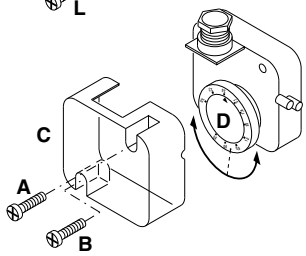
Le préssostat gaz mini a la fonction de vérifier que la pression du gaz avant la vanne soit à la valeur minimale pour que le brûleur fonctionne correctement.
Dévisser les vis I et L et enlever le couvercle M. - Positionner le régulateur N à un valeur équivalent au 60% de la pression nominale d'alimentation du gaz(par ex.: pour gaz nat. avec pression nom. de 20 mbar, positionner le régulateur à une valeur de 12 mbar; pour G.L.P. avec pression nom. G30/G31 30/37 mbar, positionner le régulateur à 18 mbar). - Remonter le couvercle M et visser les vis I et L.



Réglage du pressostat d'air

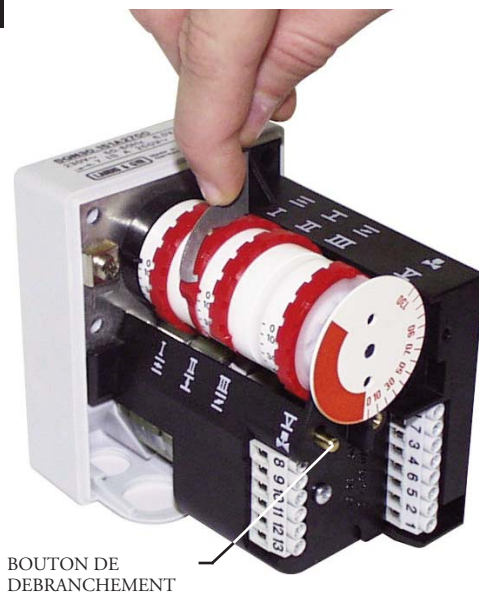
Le pressostat d'air contrôle la pression de l'air de ventilation.
Dévisser les vis A et B et enlever le couvercle C.

- Procédez à la régulation de la combustion, le pressostat air étant réglé sur son minimum.
- Bouchez l'aspiration de l'air avec un carton en contrôlant les valeurs de O2 et de CO sur l'analyseur.
- Augmentez progressivement la fermeture du passage de l'air jusqu'à ce que la valeur de CO dépasse légèrement 1000 ppm. Fixez le carton dans cette position.
- Augmentez le réglage du pressostat air jusqu'au blocage du brûleur.
- Le pressostat est à présent réglé de manière à éviter toute production de CO.
- Retirez le carton et remontez le couvercle C.



FR

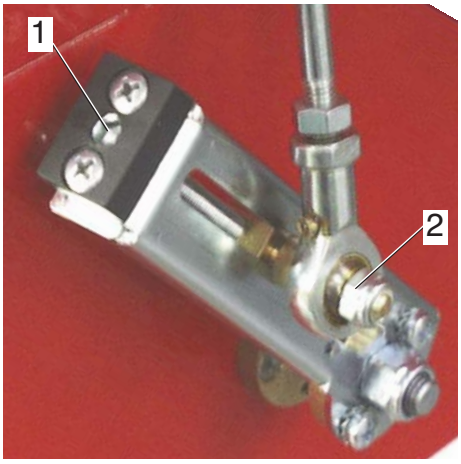
SERVOMOTEUR SIEMENS SQN 30/31 251A2700

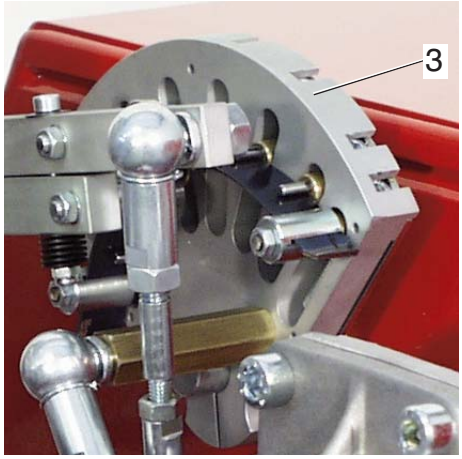


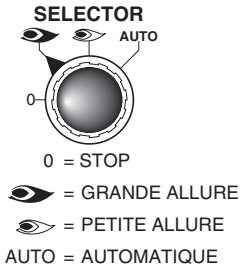
Enlever le couvercle pour avoir accès aux cames de régulation.
La régulation des cames doit être faite à l'aide de la clé en dotation.
Description:

I - Came de régulation de la position d'ouverture en puissance max.
II - Came de régulation de la position du clapet de l'air à la coupure.
III - Came de régulation de la position d'ouverture en puissance min.
V - Came de régulation libre (non utilisé)

REGLAGES DES DEBITS AIR ET GAZ







REGLAGE DE LA PUISSANCE MAXIMALE DU BRULEUR

Positionner le commutateur du tableau de bord sur la position puissance max. et procéder comme il suit:
Réglage du débit maximal du gaz: suivre les instructions du réglage des électrovannes gaz jusqu'à atteindre le débit correct, déterminé par l'analyse de la combustion. Corriger éventuellement le débit modifier la position de la lame guide-cames(3); en serrant on augmente le débit; en desserrant on réduit le débit.
Réglage du débit maximal de l'air : corriger éventuellement cette position en agissant sur la vis "1" après avoir dévisser l'écrou "2". Serrer de nouveau la vis de blocage "2".

REGLAGE DE LA PUISSANCE MINIMALE DU BRULEUR

Positionner le commutateur du tableau de bord sur la position puissance min. et procéder comme il suit:
Réglage du débit minimal du gaz: à l'aide d'une clé appropriée, modifier la position de la lame guide-cames; en serrant on augmente le débit; en desserrant on réduit le débit.
Réglage du débit minimal de l'air: réglage le came de régulation de la position d'ouverture en puissance min.

REGLAGE DES PUISSANCES INTERMEDIAIRES DU BRULEUR

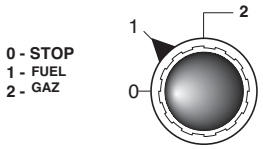
A l'aide du commutateur démarrer le servomoteur et l'arrêter sur une position intermédiaire en tournant le commutateur sur la position 0. Pour le réglage suivre les instructions ci-dessous (voir l'illustration, part. 3).
Procéder de la même manière pour les positions des autres points des cames: à l'aide d'une clé appropriée, modifier la position de la lame guide-cames(3); en serrant on augmente le débit; en desserrant on réduit le débit.

FR

MISE EN SERVICE ET REGLAGE DU BRULEUR

Après avoir effectué l'installation du brûleur, vérifier les points suivants:
- Tension d'alimentation du brûleur et les fusibles de protection de ligne.
- Les connexions du moteur.
- La longueur correcte de la tuyauterie et que la même soit étanche.
- Le type de combustible, qui doit être indiqué pour le brûleur.
- La connexion des thermostats chaudière et des sécurités.
- Le sens de rotation du moteur.
- La calibration correcte de la protection termique du moteur.

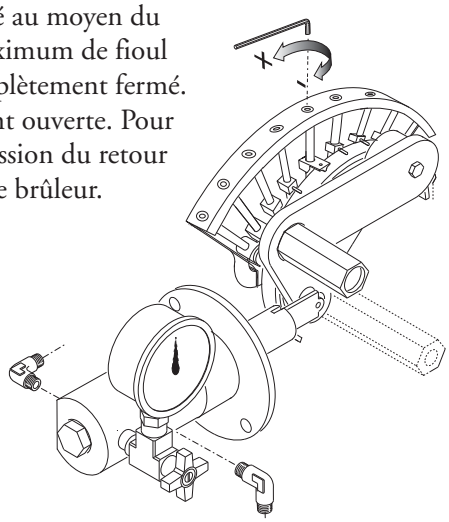
Une fois que toutes ces conditions ont été verifiées, on pourra proceder aux essais du brûleur.
Alimenter le brûleur. Le coffret de sécurité alimente, en même temps, le transformateur d'allumage et le moteur du brûleur, qui pourvoit à effectuer un prebalayage de la chambre de combustion pendant environs 20 secondes.



A la fin du prebalayage, le coffret de sécurité ouvre l'électrovanne de la pompe fioul et de 1re Allure (Petite allure), le transformateur produit un'étincelle et le brûleur s'allume.
Après un intervalle de sécurité de 5 secondes et un allumage correct, le coffret de sécurité débranche le transformateur d'allumage et, après d'autres 10 secondes, porte le clapet d'air motorisé à son ouverture maximale et ouvre l'électrovanne de 2me Allure (Grande allure).
En cas de faute d'allumage, le coffret de sécurité met le brûleur en sécurité dans les 5 secondes. Dans ce cas, le réarmement manuel ne pourra intervenir qu'après 30 secondes env. de la mise en sécurité du brûleur.
Pour obtenir une combustion optimale, il faudra réguler la portée de l'air en 1re et 2me ALLURE, suivant les instructions données plus après. Pendant cette phase, on pourra passer manuellement de la position de 2me Allure (II) à celle de 1re Allure (I) et viceversa, à l'aide de l'interrupteur de 1re/2me ALLURE. A la fin des réglages, laisser l'interrupteur en position II (2me ALLURE).La pression d'alimentation de la pompe fioul devra toujours se garder autour de 20-21 bar.

RÉGLAGE DE LA PRESSION DE RETOUR FIOUL

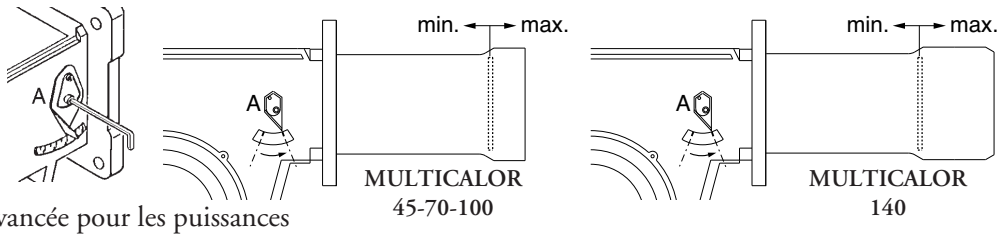
Le diagramme représente le système de réglage du retour de fioul pour ces types de brûleurs, qui incorporent un gicleur avec retour variable progressif. Le débit du fioul peut être modifié au moyen du gicleur de retour en modifiant la pression dans le retour. On obtient le débit maximum de fioul quand la pression de la pompe est d'environ 20÷21 bars et que le retour est complètement fermé. On obtient le débit minimum du fioul quand la ligne de retour est complètement ouverte. Pour mesurer la pression en refoulement, monter un manomètre sur la pompe. La pression du retour peut être lue sur le manomètre, monté sur le régulateur de pression, qui équipe le brûleur.



Pression pompe 20-21 bar.
Débit max. brûleur , pression de retour :
MONARCH BPS ugello : 8 ÷12 bar.
Débit min. brûleur , pression de retour :
MONARCH BPS gicleur : 1 ÷4 bar

REGULATION DE LA TETE DE COMBUSTION

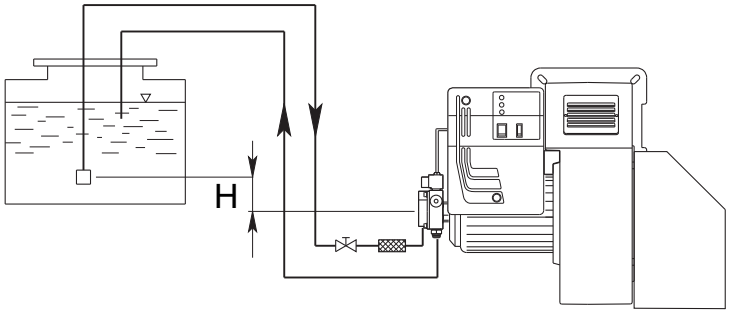
La régulation de la tête de combustion est faite pour obtenir le meilleur rendement de combustion.En cas d'installation du brûleur aux puissances minimales, la tête est reculée, tandis qu'elle est avancée pour les puissances maximales. Exécution: **- desserrer la vis de blocage du levier A; - Déplacer le levier jusqu'à atteindre la position désirée; - Serrer à nouveau la vis de blocage.**



FR

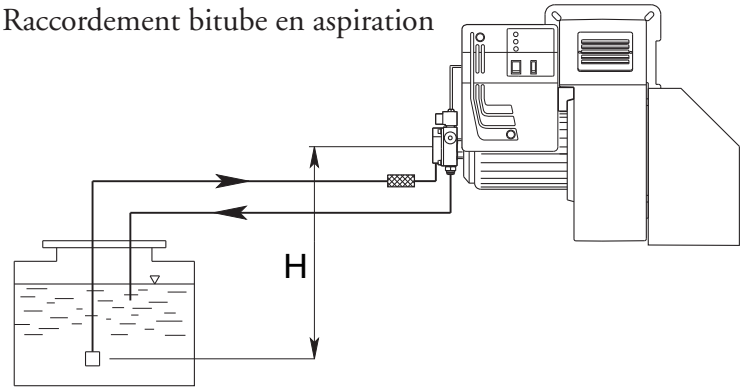
RACCORDEMENT DU CIRCUIT D'ALIMENTATION FOD

Raccordement bitube en charge



H (m)	Longueur tuyaux en mètres			
	AS 67 / AN 77 (m)		AJ 6 (m)	
	ø 10 mm	ø 12 mm	ø 14 mm	ø 16 mm
0	32	90	22	38
0,5	36	90	25	45
1	40	90	30	50
2	48	90	35	60
3	56	90	38	70
3,5	60	90	40	80

Raccordement bitube en aspiration

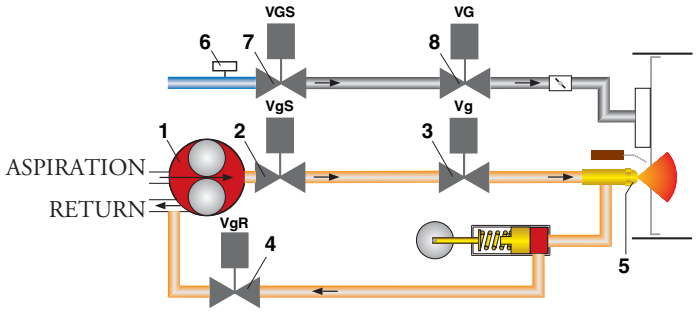


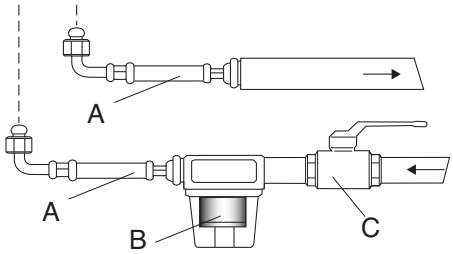
H (m)	Longueur tuyaux en mètres			
	AS 67 / AN 77 (m)		AJ 6 (m)	
	ø 10 mm	ø 12 mm	ø 14 mm	ø 16 mm
0	25	70	25	45
0,5	21	62	20	38
1	18	54	18	33
2	10	38	10	20
3	5	20	5	10
3,5	---	10	2	4

La longueur correcte de la canalisation est donnée par la somme de la longueur de toutes les sections rectilignes horizontales et verticales, ainsi que les coudes. La hauteur statique d'aspiration (max. 3.5m) est donnée par la distance entre la vanne de non retour et l'axe pompe du brûleur. La dépression en aspiration ne devra pas dépasser les 0.45 bar; en cas de dépression plus importante, la pompe pourrait s'endommager avec une conséquente augmentation des bruits mécaniques et, a la limite, une panne totale.

CIRCUIT HYDRAULIQUE

A - FLEXIBLES
B - FILTRE
C - ROBINET D'ARRET
1 - POMPE
2 - VANNE MAZOUT DE SECURITE
3 - VANNE MAZOUT
4 - VANNE DE RETURN
5 - GICLEUR
6 - PRESSOSTAT GAZ
7 - VANNE GAZ DE SECURITE
8 - VANNE GAZ





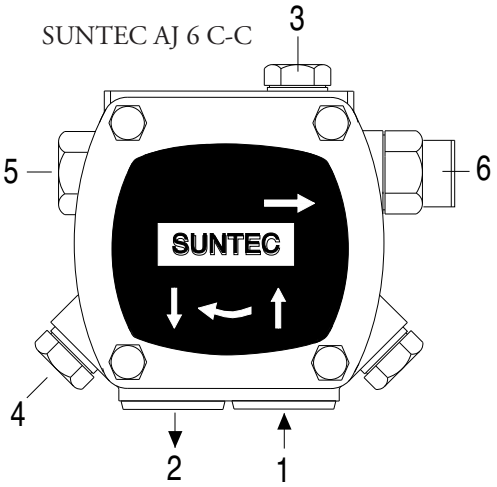
FR

PORTEE DES GICLEURS TYPE : MONARCH F80-BPS

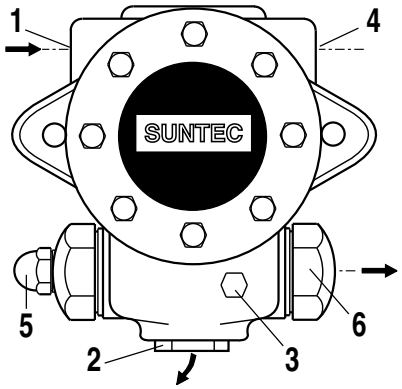
GICLEUR						PRESSION POMPE
	PRESSION POMPE BAR					20 bar
GPH	0	4,218	8,436	12,654	16,872	DEBIT kg/h
4.00	7,52	8,91	13	19	-	**22,24**
4.50	7,52	8,91	13	21,16	-	**24,96**
5.00	7,52	9,33	13,38	21,39	-	**27,68**
5.50	7,52	9,36	13,93	25,6	30	**30,56**
6.00	9,2	11,42	13,93	17,8	33,45	**33,28**
6.50	9,2	9,49	11,42	20	36,19	**36,00**
7.00	9,74	13,38	17,27	24,5	39	**38,88**
7.50	9,74	13,38	18,66	31,2	41,82	**41,6**
8.00	9,74	10,87	15,6	25,64	44,55	**44,16**
9.00	11,16	15	18,4	25,64	36,77	**49,92**
9.50	12	13,38	18,94	29,53	52,9	**52,64**
10.50	12,8	13,93	22,29	33,7	58,55	**58,24**
12.00	13,93	15	22,29	34	66,9	**66,56**
13.80	16,72	20	31,2	57,9	76,89	**76,48**
15.30	16,72	20	29,27	43,46	72,54	**84,8**
17.50	20,9	23,42	36,5	66,27	-	**96,96**
19.50	22,29	29,53	43,49	64,6	108,74	**108,16**
21.50	22,8	27,3	40,15	61,28	120	**119,04**
	DEBIT kg/h					

AMORCAGE ET REGULATION DE LA POMPE FIOUL

SUNTEC AJ 6 C-C



SUNTEC J 7 C-C



1 - ASPIRATION
2 - RETOUR
3 - RACCORDEMENT DU MANOMETRE ET PURGE
4 - RACCORDEMENT DU VACUOMETRE
5 - VIS DE REGLAGE DE LA PRESSION
6 - AU GICLEUR

VERIFIER:
- Que les canalisations soient parfaitement étanches; - Qu'on évite l'emploi de tuyaux flexibles, lorsque possible (utiliser, préférablement, tuyaux en cuivre). - Que la dépression ne dépasse pas 0,45 bar, pour éviter la cavitation de la pompe.
- Que la vanne de non retour soit appropriée.

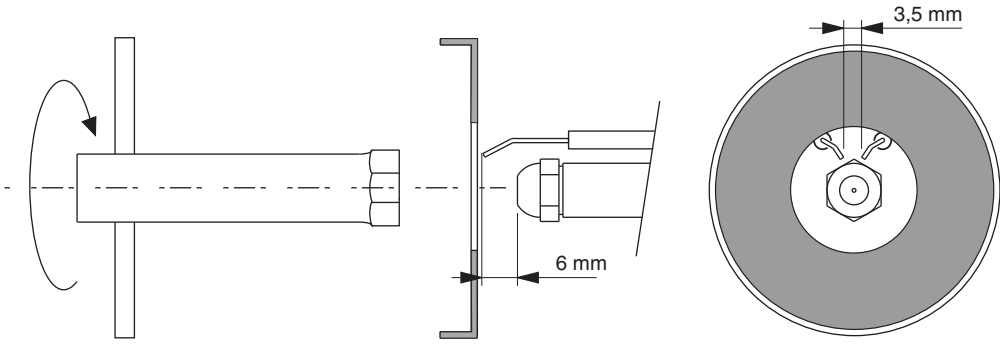
Avant de démarrer le brûleur, purger l'air contenue dans la pompe à travers la prise du manomètre. Remplir la tuyauterie de fioul pour faciliter l'amorçage de la pompe. Démarrer le brûleur et verifier la pression d'alimentation de la pompe. S'il dût se passer que l'amorçage de la pompe ne se verifie pas pendant le premier prebalayage, avec une consequente, successive mise en sécurité du brûleur, rearmer la mise en sécurité du brûleur pour le démarrer à nouveau, en appuyant sur le bouton du coffret de sécurité. Si, après un amorçage effectué normalement, le brûleur se met en sécurité par faute d'une chute de pression du fioul dans la pompe, rearmer la mise en sécurité pour le rédémarrer. Ne jamais laisser que la pompe tourne sans fioul pendant plus que trois minutes. Dans le cas où l'amorçage de la pompe ne s'effectue pas pendant le premier prebalayage, déclencher la mise en sécurité du brûleur.

Note: avant de démarrer le brûleur, s'assurer que le tuyau de retour soit ouvert. Une obstruction éventuelle pourrait causer la rupture du dispositif d'étanchéité de la pompe.

FR

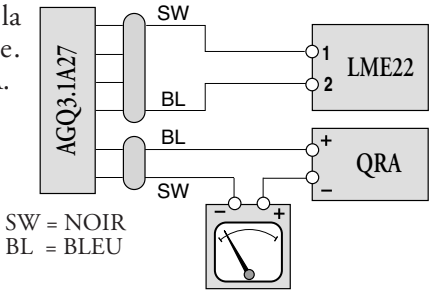
NETTOYAGE ET REMPLACEMENT DU GICLEUR

Utiliser seulement la clé en dotation, prévue pour cette opération, pour dévisser le gicleur, en veillant à ne pas endommager les électrodes. Monter le nouveau gicleur par le même soin.
Note: Après le remplacement du gicleur, vérifier toujours la position des électrodes (voir à l'illustration). Une position erronée des électrodes pourrait donner des problèmes d'allumage.

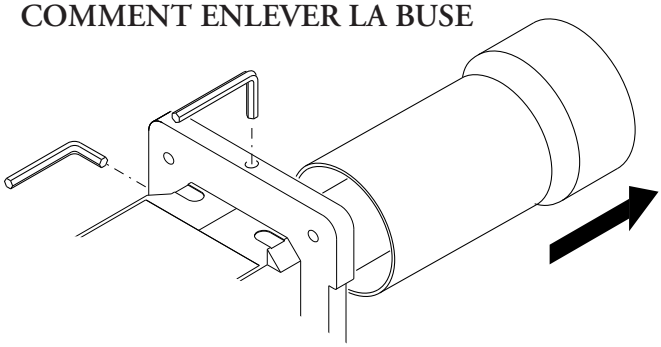


CONTROLE SYSTEME DETECTION DE FLAMME

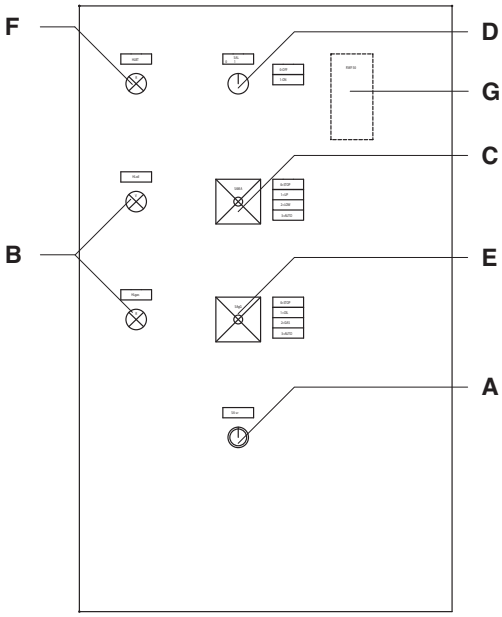
Avec le brûleur énteint, brancher un microamperomètre à courante continue scale 1000 µA en série à la photocellule. Si le courant de détention est trop bas vérifier la liaison phase et neutre du brûleur et la messe à terre du brûleur même. Normalement la valeur minimum du courante de detection de flamme est 200 µA.



COMMENT ENLEVER LA BUSE



DESCRIPTION DU TABLEAU DE COMMANDE DES BRULEURS

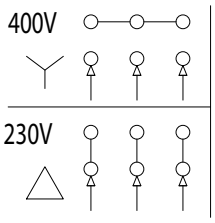


A - bouton de déblocage
B - lampe de fonctionnement orange (fuel) - vert (gaz)
C - commutateur:
OUT = blocage des dispositifs pour le fonctionnement d'une position intermé
UP = fonctionnement à la puissance maximale
LOW = fonctionnement à la puissance minimale
AUTO = fonctionnement automatique

D - Interrupteur I / O
E - commutateur:
0 = stop
1 = fonctionnement à mazout
2 = fonctionnement à gaz
3 = fonctionnement automatique
F - lampe de déblocage
G - standard modulant RWF 50 (optional)

Les brûleurs sont fabriqués avec d'appropriées connexions d'alimentation 380-400 V triphasées.
Les brûleurs équipés de moteurs électriques d'une puissance égale ou inférieure à 3 kW peuvent être adaptés à l'alimentation 220-230 V (suivre les instructions au verso); les moteurs de puissance supérieure peuvent seulement fonctionner 380-400 V phase. En cas de demande de brûleurs avec des standards différents par rapport à ceux dessus mentionnés, il est recommandé d'en faire mention spécifique dans la commande.

Instructions: adapter les moteur électriques d'une puissance égale ou inférieure à 3 kW à l'alimentation 220-230 V



Il est possible de modifier la tension du brûleur de la manière suivante:
1. changer le lien à l'intérieur de la boîte du moteur électrique: d'étoile en triangle (voir image);
2. modifier le réglage du relais thermique, se référant aux valeurs d'absorption indiquées sur la plaque signalétique du moteur. Si nécessaire, remplacer le relais thermique avec un autre d'échelle appropriée. Cette opération n'est pas possible sur les moteurs supérieurs à 3 kW.
Pour plus de renseignements, s'il vous plaît contacter le personnel Ecoflam.

MAINTENANCE

CONTROLE ANNUEL

Le contrôle périodique du brûleur (tête de combustion, électrodes, etc.) doit être effectué, par un technicien autorisé, une ou deux fois par an, suivant l'utilisation. Avant de procéder au contrôle pour la maintenance du brûleur, il est souhaitable de contrôler l'état général du brûleur et d'effectuer les opérations suivantes:
- Débrancher le brûleur (enlever la prise).
- Fermer le robinet d'arrivée du gaz.
- Enlever le couvercle du brûleur, nettoyer le ventilateur et l'aspiration de l'air.
- Nettoyer la tête de combustion et contrôler la position des électrodes.
- Remonter les pièces.
- Contrôler l'étanchéité des raccords gaz
- Contrôler la cheminée.
- Faire redémarrer le brûleur.
- Contrôler les paramètres de la combustion
(CO2 = 9,7 (G20); 9,6 (G25); 11,7 (G30); 11,7 (G31), (C0 = inférieur à 75 p.p.m.).

AVANT CHAQUE INTERVENTION CONTROLER :
- Qu'il y ait du courant électrique dans l'installation et que le brûleur soit branché.
- Que la pression du gaz soit correcte et que le robinet d'arrivée du gaz soit ouvert.
- Que les systèmes de contrôle soient branchés correctement.
- Si toutes ces conditions sont accomplies, faire démarrer le brûleur en appuyant sur le bouton de déblocage.
- Contrôle le cycle du brûleur.

LE BRULEUR NE DEMARRE PAS :
- Contrôler l'interrupteur, les thermostats, le moteur, la pression du gaz.
- Interrupteur général en position "0" - Fusiblex cassés - Coffret de sécurité défectueuse.

LE BRULEUR EFFECTUE LE PREBALAYAGE ET SE BLOQUE A LA FIN DU CYCLE:
- Contrôler la pression de l'air et le ventilateur.
- Contrôler le pressostat de l'air. - Coffret de sécurité défectueuse. - Transformateur défectueux - Contrôler le câble d'allumage. - Electrodes sales, défectueux ou en position erronée
- Gicleurs bouchés ou consommés - Filtres bouchés et pression gasol trop basse.
- Portée d'air de combustion excessivement levée en rapport avec la portée de gicleur.

LE BRULEUR EFFECTUE LA PREBALAYAGE ET NE S'ALLUME PAS:
- Contrôler le montage et la position des électrodes.
- Contrôler le câble d'allumage.
- Contrôler le transformateur d'allumage.
- Contrôler le coffret de sécurité.

FR

LE BRULEUR S'ALLUME ET SE BLOQUE APRES LE TEMPS DE SECURITE :

- Contrôler que la phase et le neutre soient branchés correctement.
- Contrôler l'électrovanne du gaz et mazout
- Contrôler le coffret de sécurité. - Gicleurs bouchés ou consommés.
- La photocellule ne voit pas la flamme - Filtres bouchés et pression gasol trop basse.
- Portée d'air de combustion excessivement levée en rapport avec la portée de gicleur.

LE BRULEUR S'ALLUME ET SE BLOQUE APRES QUELQUES MINUTES DE FONCTIONNEMENT :

- Contrôler le régulateur de pression et le filtre du gaz.
- Contrôler la pression du gaz avec un manomètre.
- Contrôler la valeur de détection (200 µA min.).

ES

CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

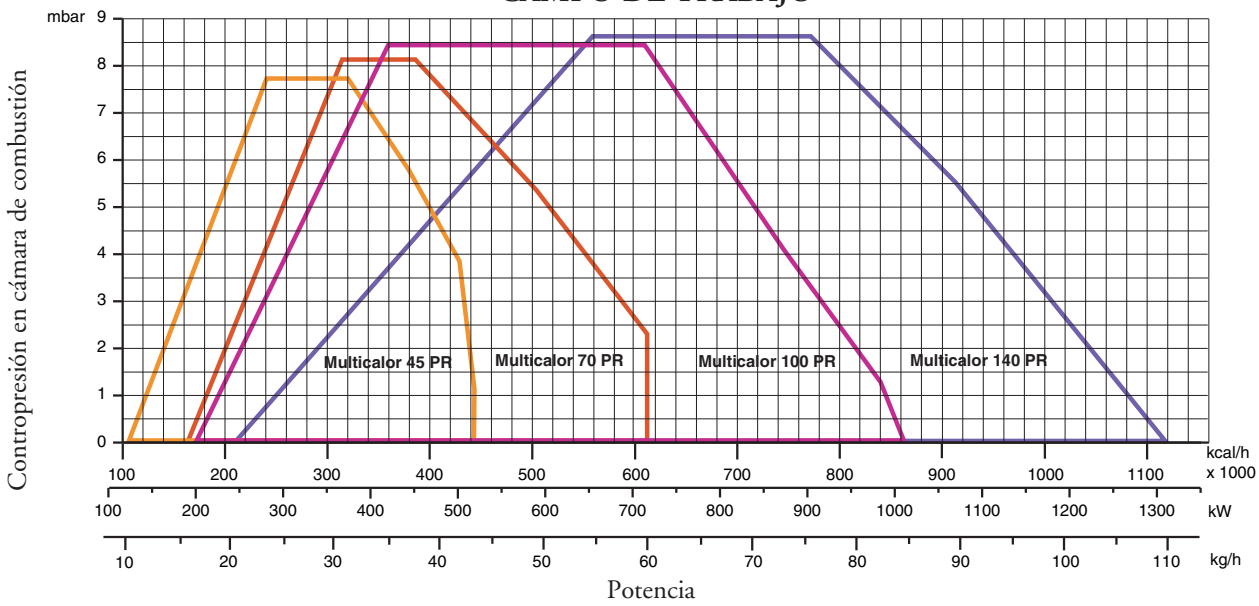
Modelo : Multicalor 45-70-100-140		Familia de gas			
		G20	G25	G31	G30
Presión gas máx.	mbar	25	-	45	-
Presión gas mín.	mbar	17	-	25	-
Combustible gas P.C.I.	kcal/Nm³	8.570	-	22.260	-
Combustible gasóleo P.C.I.		= 10.200 kcal/kg max 1,5° E a 20° C			

CARACTERISTICAS TECNICAS

Multicalor		45	70	100	140
Potencia térmica máx.	kW	500	700	1000	1300
	kcal/h	430.000	602.000	860.000	1.118.00
Potencia térmica mín.	kW	120	190	200	250
	kcal/h	103.200	163.400	172.000	215.000
Alimentación eléctrica	50 HzV	230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400
Motor	kW	0,55	1,1	1,1	2,2
Velocidad	N°	2800	2800	2800	2800

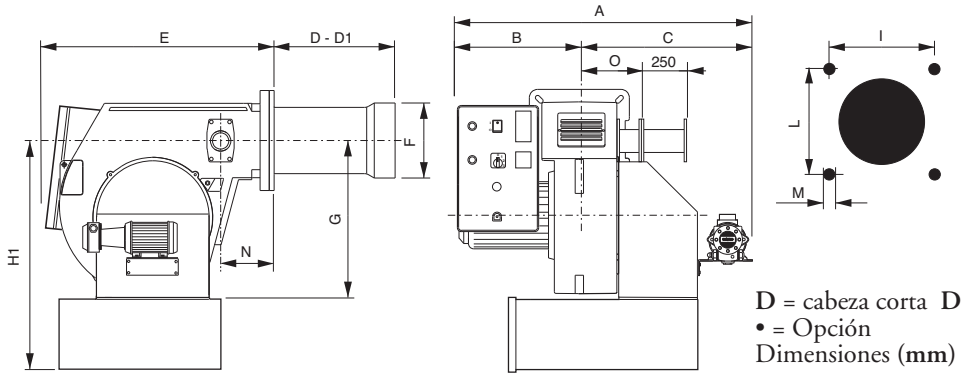
Familia de gas :										
	AT	$I_{2H}, I_{3B/P}$	BE	$I_{2E(R)B}, I_{3P}$	DE	$I_{2E}, I_{3B/P}$	DK	$I_{2H}, I_{3B/P}$	SE	$I_{2H}, I_{3B/P}$
	ES	I_{2H}, I_{3P}	FI	$I_{2H}, I_{3B/P}$	FR	$I_{2Er}, I_{3B/P}$	GB	$I_{2H}, I_{3B/P}$	NL	$I_{2L}, I_{3B/P}$
	GR	$I_{2H}, I_{3B/P}$	IE	$I_{2H}, I_{3B/P}$	IT	$I_{2H}, I_{3B/P}$	PT	$I_{2H}, I_{3B/P}$		

CAMPO DE TRABAJO



NB. : Campos de trabajo referidos al funcionamiento a gas PR/MD.

DIMENSIONES TOTALES



D = cabeza corta D1 = cabeza larga
• = Opción
Dimensiones (mm)

MODELOS	A	B	C	D	D1	E	F	G	H1	I	L	M	N	O
Multicalor 45	1045	510	535	175	335	760	160	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 70	1045	510	535	175	395	760	180	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 100	1045	510	535	175	395	760	190	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 140	1070	510	560	307	457	760	215	390	600	190	190	M10	140	165

ES

CONEXIÓN ELÉCTRICA

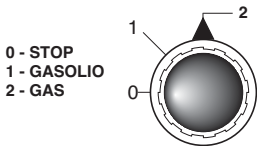
Todos los quemadores están ensayados a 400V/50Hz trifásico para los motores, y 230V/50Hz monofásico con neutro para los auxiliares. Si fuese necesario alimentar el quemador con 230V trifásico sin neutro, provéase a las modificaciones necesarias con referencia al esquema especifico del quemador y averiguar que el relé térmico esté dentro del campo de absorción del motor. Averiguar también el sentido de rotación del motor del ventilador.

CONEXIÓN A LA RED

Después de haber conectado el quemador a la tubería del gas, es necesario averiguar si esta última está perfectamente estanca. Averiguar también que la chimenea no esté obstruida. Abrir la válvula de corte, purgar cuidadosamente la tubería al través de la toma de presión y luego controlar el valor de la presión con un manometro apropiado. Suministrar tensión a la instalación y regular los termostatos a la temperatura que se desea. Cuando cierran los termostatos, el equipo de control de estancación efectúa un ensayo de estancación de las válvulas; al término de la prueba el quemador recibe el consentimiento para efectuar el ciclo de puesta en marcha.

PUESTA EN MARCHA DEL QUEMADOR

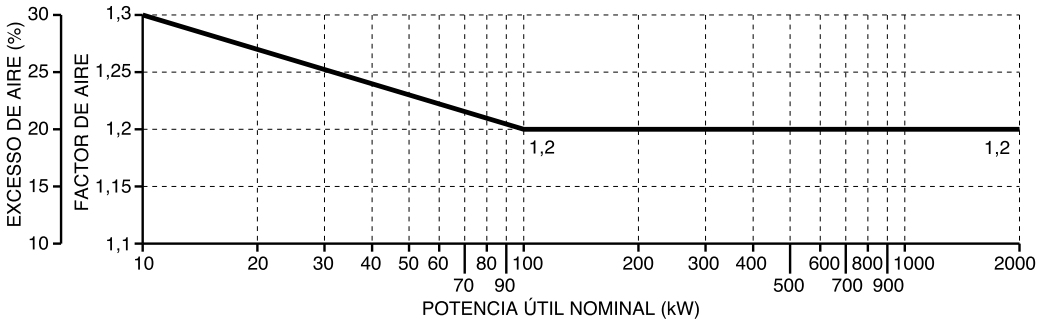
Antes de poner en marcha el quemador, averiguar que el mismo sea instalado correctamente. Controlar también las conexiones eléctricas con referencia a los esquemas y a la tubería de la instalación. Antes de efectuar la conexión eléctrica, comprobar que el voltaje corresponda a los datos indicados por la tarjeta de las características. El esquema de conexión eléctrica y el ciclo de arranque son ilustrados a parte. Para conectar el equipo de control al quemador véase el esquema relativo. Prestar particular atención a la conexión del neutro y de la fase, que no se deben nunca invertir. Averiguar también la conexión de tierra de la instalación. Con los motores trifásicos controlar el sentido de rotación del motor (véase la flecha). Purgar el aire y las impuridades de la tubería del gas. Comprobar que la presión del gas sea dentro de los limites indicados por la tarjeta. Este control tiene que ser efectuado con un manometro de gas conectado a la apropiada toma de presión del quemador. El motor arranque y empieza el prebarrido. El motorreductor abre el cierre del aire a la abertura máxima en cerca de 30 segundos. Cuando el motorreductor está completamente abierto, un señal al equipo de control empieza un ciclo de prebarrido de 66 segundos aproximadamente. Al término del prebarrido, el motorreductor lleva el cierre del aire en posición de baja llama, permitiendo el encendido del quemador al caudal mínimo. Al mismo tiempo, el transformador de encendido viene alimentado y después de 3 segundos (pre-encendido) son alimentadas las válvulas del gas. En este punto, la válvula de mariposa regla el caudal del gas en la cabeza de combustión. Dos segundos después de la abertura de las válvulas, el transformador viene excluido del circuito. - En caso de falta de encendido, el quemador se pone en seguridad dentro de 2 segundos. - El quemador está en marcha a la potencia mínima (cerca del 30% de la potencia máxima). El equipo modulante mandara la abertura del servomotor a la potencia máxima, o bien lo bloqueará a la potencia intermedia necesitada por la instalación. La abertura del servomotor provocará la abertura de gas y aire de manera proporcional, para haber una combustión siempre optimal por todos los caudales (30%÷100%).



ADVERTENCIAS IMPORTANTES - Todos los equipos regulables tienen que ser fijados por el instalador después de cada regulación. Por cada regulación comprobar la combustión a la chimenea. Los valores de CO2 deben ser cerca de 9,7 (G20) 9,6 (G25) 11,7 (13B) 11,7(13P) y el CO inferior a los 75ppm.

REGULACIÓN DE LA COMBUSTIÓN

CUIDADO: *para obtener una correcta regulación de la combustión y de la potencia térmica nominal se necesita efectuar una análisis de los humos con una apropiada instrumentación. La regulación de la combustión y de la potencia debe ser efectuada contemporáneamente a una análisis de los productos de la combustión, asegurándose que los valores averiguados sean correctos y, de toda manera, que correspondan a las normas vigentes de seguridad.* **ESTA OPERACION TIENE QUE SER EFECTUADA POR TECNICOS PROFESIONALMENTE CALIFICADOS Y AUTORIZADOS POR ECOFLAM.**



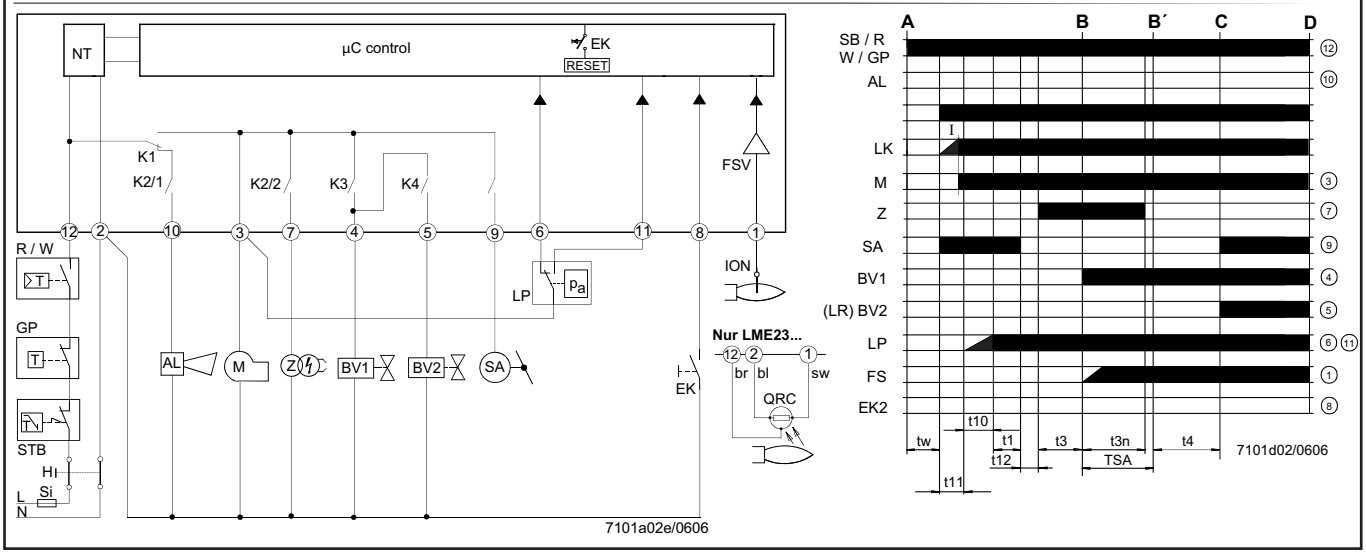
Gas Nat.
CO^2 9,6 %
CO < 50 ppm

G.P.L.
CO^2 11,7 %
CO < 50 ppm

CICLOS DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO LME22

ES

Diagrama de conexión y secuencia de control LME22...



AGK25...	Resistencia PTC	LKP	Posición de la compuesta de aire	C-D	Operación del quemador (generación de calor)
AL	Mensaje de error (alarma)	LP	Interruptor de presión de aire	D	Parada controlada mediante «R»
V...	Válvula de combustible	LR	Controlador de carga	t1	Tiempo de pre-purga
CPI	Indicador de posición cerrado	M	Motor del ventilador	t3	Tiempo de preignición
DBR...	Unión de cables	R	Termostato de control / presostato	t3n	Tiempo de post-ignición
EK	Botón de ajuste de cierre eléctrico remoto (interno))	SA	Actuador SQN...	t4	Intervalo entre ignición «apagada» y liberación de «BV2»
EK2	Botón de ajuste de cierre eléctrico remoto	STB	Termostato límite de seguridad	t10	Tiempo especificado para la señal de presión de aire
ION	Sonda de Ionización	Si	Fusible externo	t11	Tiempo de apertura programado para el actuador «SA»
FS	Señal de llama	W	Termostato límite / interruptor de presión	t12	Tiempo de cierre programado para el actuador «SA»
FSV	Amplificador de la señal de llama	Z	Transformador de ignición	TSA	Tiempo de seguridad de ignición
GP	Interruptor de presión de gas	ZV	Vávula de gas piloto	tw	Tiempo de espera
H	Interruptor principal	A	Comando de arranque		
HS	Contactor auxiliar, relé	B-B´	Intervalo para el establecimiento de llama		
K1...4	Relés Internos	C	Posición de operación del quemador alcanzada		
KL	Baja combustión				
LK	Compuerta (damper) de aire				

Tabla de códigos de color para luz de señal multicolor (LED)

Estado	Código de Color	Color
Tiempo de espera «tw», otros estados de espera	❍	Apagado
Fase de ignición, ignición controlada	● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍	Amarillo intermitente
Operación, llama correcta	❑.....	Verde
Operación, llama no correcta	❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍	Verde intermitente
Extraña luz en arranque del quemador	❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲	Verde-rojo
Bajo voltaje	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	Amarillo-rojo
Avería, alarma	▲.....	Rojo
Salida de código de error (véase «Tabla de códigos de error»)	▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍	Rojo intermitente
Interface diagnostics	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Parpadeo de Luz roja
Leyenda : ..... Encendido	▲ Rojo ❑ Verde ❍ Apagado ● Amarillo	

ES

Tabla de códigos de error		
Código de parpadeo (LED)	**«AL» en term. 10**	**Posible causa**
2 parpadeos	Encendido	No establecimiento de llama en el extremo de «TSA» - Válvulas de combustible averiadas o sucias - Detector de llama averiado o sucio - Ajuste pobre del quemador. No hay combustible - Equipamiento de ignición averiado
3 parpadeos	Encendido	«LP» averiado - Pérdida de señal de presión de aire después de «t10» - «LP» se suelda en posición normal
4 parpadeos	Encendido	Luz extraña en el arranque del quemador
5 parpadeos	Encendido	Tiempo muerto «LP» - «LP» se suelda en la posición de trabajo
6 parpadeos	Encendido	Libre
7 parpadeos	Encendido	Demasiadas pérdidas de llama durante la operación (limitación de repeticiones) - Válvulas de combustible averiadas o sucias - Detector de llama averiado o sucio - Ajuste pobre del quemador.
8 parpadeos	Encendido	Libre
9 parpadeos	Encendido	Libre
10 parpadeos	Apagado	Error de cableado o error interno, contactos de salida, otras averías
14 parpadeos	Encendido	Contacto CPI no cerrado

CALCULO DE LA POTENCIA DE FUNCIONAMIENTO DEL QUEMADOR

Para calcular la potencia de funcionamiento, en kW, del quemador, proceder de la manera siguiente:

Comprobar al contador la cantidad de litros suministrados y la duración, en segundos, de la lectura, luego proceder al calculo de la potencia con la formula siguiente:vd

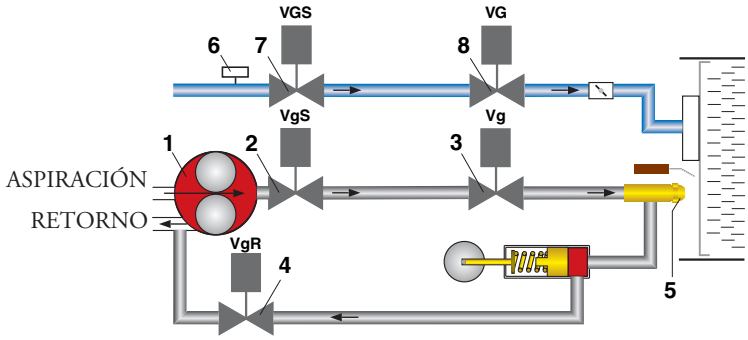
$$\frac{e}{s} \times f = kW$$

e = Litros de gas
s = Tiempo en segundos

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

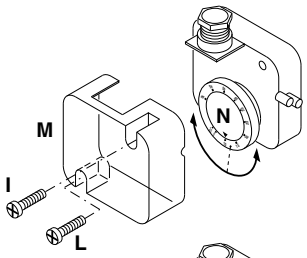
SISTEMA HIDRÁULICO GAS

1 - BOMBA
2 - VÁLVULA GASOLEO DE SEGURIDAD
3 - VÁLVULA GASOLEO
4 - VÁLVULA RETORNO
5 - INYECTOR
6 - PRESOSTATO GAS
7 - VÁLVULA GAS DE SEGURIDAD
8 - VÁLVULA GAS



Regulación del presóstato gas de mínima

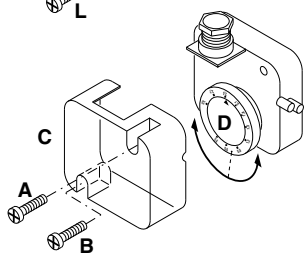
El presóstato gas de mínima tiene la función de verificar que la presión de gas antes de la rampa de gas tenga la mínima presión para asegurar que el quemador funcione correctamente. Destornillar los tornillos I y L y quitar la tapa M. Posicionar el regulador N a un valor igual al 60% de la presión nominal de alimentación el gas (ej. para gas nat. con pres. nom. de alim. de 20 mbar, regulador regulado al valor de 12 mbar; para G.P.L. con pres. nom. de alim. G30-G31 30/37 mbar, regulador regulado al valor 18 mbar). Remontar la tapa M y atornillar los tornillos I y L.



Regulación del presóstato aire

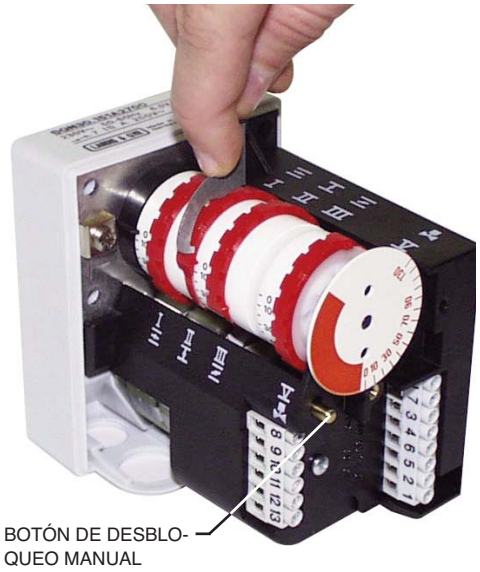
El presóstato aire controla la presión de ventilación de aire. Destornillar los tornillos A y B y quitar la tapa C.

•Ajuste la combustión con el presostato aire al mínimo.
•Obstruya la aspiración del aire con un cartón prestando atención a los valores de O2 y CO del analizador.
•Aumente progresivamente el cierre del paisaje de aire hasta que el valor del CO esté ligeramente por encima de 1000 ppm. Detenga el cartón en esta posición.
•Aumente el calibrado del presostato aire asta el bloque del quemador.
•Ahora el presostato está calibrado para evitar la producción de CO.
•Quite el cartón y vuelva a montar la tapa C.



ES

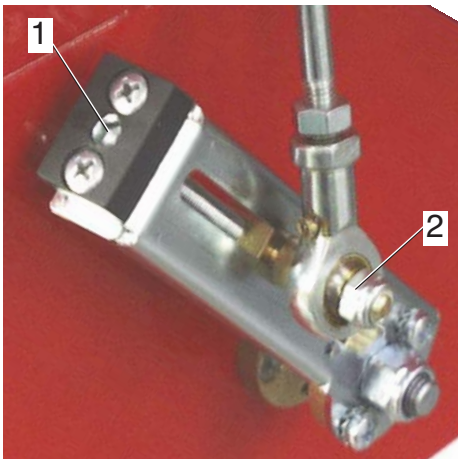
SERVOMOTOR DEL CIERRE DEL AIRE SIEMENS SQN 31 251A2700

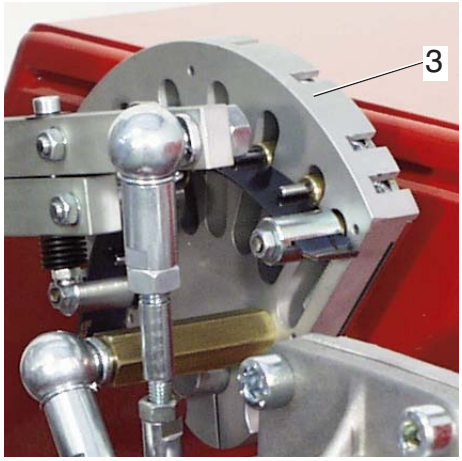


Remover la tapa para acceder a las levas de regulación.
La regulación de las levas tiene que ser efectuada con su apropiada llave de suministro. Descripción:

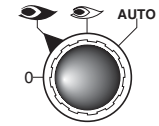
I - Leva de regulación abertura del cierre del aire en potencia máx.
II - Leva de regulación de la posición del cierre al apagado (cierre)
III - Leva de regulación de la posición de abertura en 1a llama (potencia mín.)
V - No utilizar

REGULACIÓN DEL CAUDAL DE AIRE Y GAS





CONMUTADOR



0 = bloqueo de los equipos para funcionamiento en una posición intermedia
= funcionamiento a la potencia máxima
= funcionamiento a la potencia mínima
AUTO = funcionamiento automático

REGULACIÓN DE LA POTENCIA MÁXIMA DEL QUEMADOR

Posicionar el conmutador colocado sobre el cuadro de mandos a la posición de potencia max.y proceder como sigue:
Regulación del caudal máximo del gas: obrar como indicado para regulación electroválvulas de gas, hasta conseguir el caudal máximo del gas, determinado por una análisis de la combustión. Obrar sobre la varilla de regulación con una llave hexagonal apropiada, y modificar la posición de la hoja de guía del excéntrico(3). Atornillando se aumenta el caudal; destornillando se disminuye.
Regulación del caudal máximo del aire: Corregir si hace falta esta posición tocando los tornillos "1" después de haber ajustado la tuerca "2". Fijar nuevamente el tornillo"2".

REGULACIÓN DE LA POTENCIA MÍNIMA DEL QUEMADOR

Posicionar el conmutador colocado sobre el cuadro de mandos a la posición de potencia mín.y proceder como sigue:
Regulación del caudal mínimo del gas: obrar sobre la varilla de regulación con una llave hexagonal apropiada, y modificar la posición de la hoja de guía del excéntrico. Atornillando se aumenta el caudal; destornillando se disminuye.
Regulación del caudal mínimo del aire: modificar la leva de regulación de la posición de potencia mín.

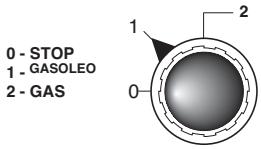
REGULACIÓN DE LAS POTENCIAS INTERMEDIAS DEL QUEMADOR

Obrar el servomotor con el conmutador (abertura o cierre) y ponerlo en posición 0 para bloquear la carrera. Para la regulación proceder como sigue:
Regulación de los caudales intermedios del gas: obrar sobre la varilla de regulación con una llave hexagonal apropiada, y modificar la posición de la hoja de guía del excéntrico(3). Atornillando se aumenta el caudal; destornillando se disminuye.

FUNCIONAMIENTO Y REGULACIÓN DEL QUEMADOR

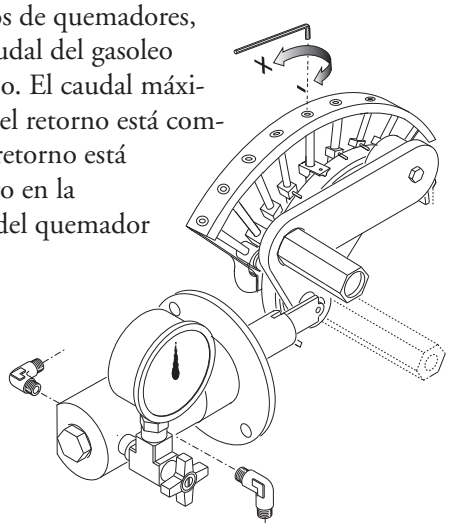
Después de haber instalado el quemador, comprobar los puntos siguientes:
- La tensión de alimentación del quemador y los fusibles de protección de línea.
- Las conexiones del motor.
- La largueza correcta y la estanqueidad de la tubería.
- El tipo de combustible, que debe ser adecuado para el quemador.
- Las conexión de los termostatos de caldera y de los dispositivos de seguridad.
- El sentido de rotación del motor.
- La regulación correcta de la protección térmica del motor.

Cuando todas estas condiciones se cumplen, es posible de proceder con las pruebas del quemador.
Alimentar el quemador. El equipo de control alimenta, al mismo tiempo, el transformador de encendido y el motor del quemador, que empieza el prebarrido de la cámara de combustión. Al termino del prebarrido, el equipo de control abre la electroválvula de la bomba de gasóleo y la electroválvula, el transformador de encendido genera una chispa y el quemador se enciende. Después de un intervalo de seguridad de 2 segundos, y un encendido correcto, el equipo de control desconecte el transformador de encendido y, después otros 10 segundos manda el cierre del aire motorizado en posición de abertura máxima. En caso de falta de encendido, el equipo de control pone el quemador en posición de seguridad dentro de los 5 segundos. Para obtener una combustión optimal, se necesitara regular el caudal del aire en 1a y 2a llama, siguiendo las instrucciones facilitadas más adelante en este manual. Durante esta fase, se podrá pasar manualmente de la 2a LLAMA (II) a la 1a LLAMA (I) y viceversa, por medio del interruptor de 1a/2a Llama. Al termino de la fase de regulación, dejar el interruptor en posición AUTO. La presión de alimentación de la bomba debe estar acerca de los 20-21 bar.



REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DEL RETORNO DEI GASOLEO

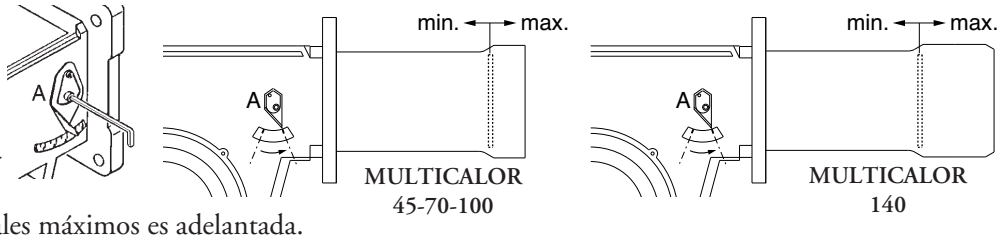
El diagrama ilustra el sistema de regulación del retorno de gasoleo para estos tipos de quemadores, los cuales han incorporado un un inyector con retorno variable progresivo. El caudal del gasoleo puede variarse a través del inyector de retorno, cambiando la presión en el retorno. El caudal máxima de gasoleo se obtiene, cuando la presión de la bomba es de unos 20-21 bar y el retorno está completamente cerrado. El caudal mínimo del gasoleo se obtiene cuando la linea de retorno está completamente abierta. La presión en impulsión se lee, montando un manómetro en la bomba. La presión del retorno se lee en el manómetro montado a continuación del quemador en el regulador de presión.



Presión bomba 20-21 bar.
Max. caudal , bar en el retorno:
MONARCH BPS inyector : 8 ÷12 bar.
Min. caudal , bar en el retorno :
MONARCH BPS inyector : 1 ÷4 bar

REGULACIÓN CABEZA DE COMBUSTION

La regulación de la posición de la cabeza de combustión es efectuada para obtener el mejor rendimiento de la combustión. En caso de instalaciones con caudales mínimos, la cabeza es arredrada, con caudales máximos es adelantada.

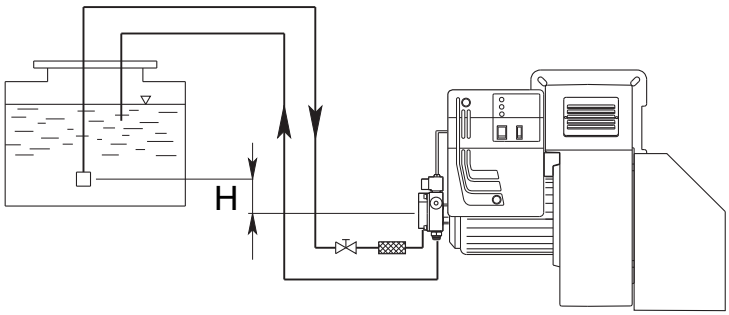


Ejecución: aflojar el tornillo de fijación da la palanca A y mover la palanca hasta conseguir la posición que se necesita; al fin atornillar el tornillo A.

ES

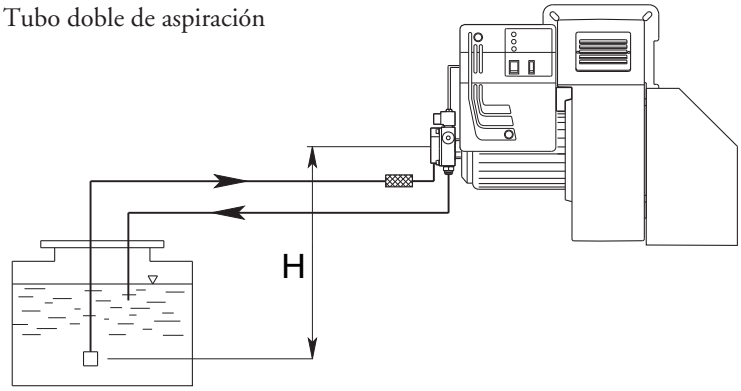
ALIMENTACION DEL COMBUSTIBLE

Tubo doble de la parte superior del depósito



H (m)	Longitud de los tubos			
	AS 67 / AN 77 (m)		AJ 6 (m)	
	ø 10 mm	ø 12 mm	ø 14 mm	ø 16 mm
0	32	90	22	38
0,5	36	90	25	45
1	40	90	30	50
2	48	90	35	60
3	56	90	38	70
3,5	60	90	40	80

Tubo doble de aspiración

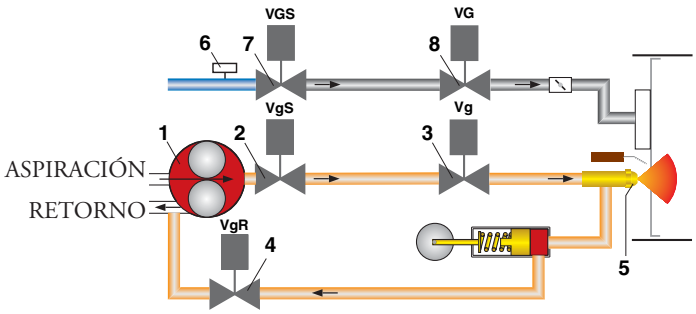


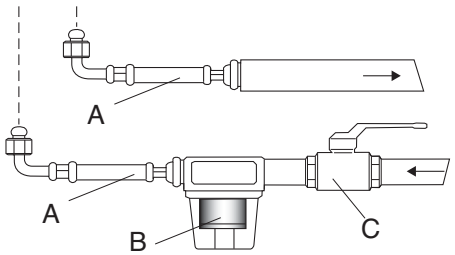
H (m)	Longitud de los tubos			
	AS 67 / AN 77 (m)		AJ 6 (m)	
	ø 10 mm	ø 12 mm	ø 14 mm	ø 16 mm
0	25	70	25	45
0,5	21	62	20	38
1	18	54	18	33
2	10	38	10	20
3	5	20	5	10
3,5	---	10	2	4

La longitud de la tubería se obtiene de la suma de todas las secciones rectilíneas horizontales y verticales y de las curvas. La altura estática de aspiración (máx. 3.5m) es la distancia entre la válvula anti retorno y el eje bomba del quemador. La depresión no debe superar los 0.45 bar; una depresión mas grande podría perjudicar el funcionamiento de la bomba, con consecuente aumento del ruido mecánico y , al final, una ruptura.

CIRCUIT HYDRAULIQUE

A - LATIGUILLOS
B - FILTRO
C - VÁLVULA DE CORTE
1 - BOMBA
2 - VÁLVULA GASOLEO DE SEGURIDAD
3 - VÁLVULA GASOLEO
4 - VÁLVULA RETORNO
5 - INYECTOR
6 - PRESOSTATO GAS
7 - VÁLVULA GAS DE SEGURIDAD
8 - VÁLVULA GAS





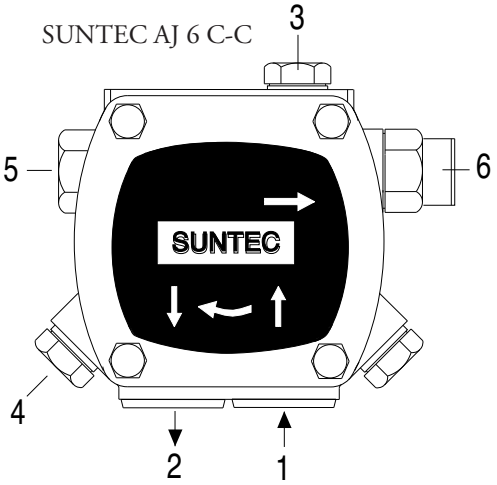
ES

CAUDAL DE LOS INYECTORES : MONARCH F80-BPS

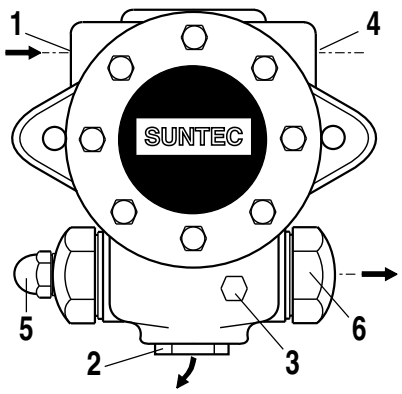
INYECTOR						PRESION BOMBA
	PRESION BOMBA BAR					20 bar
GPH	0	4,218	8,436	12,654	16,872	CAUDAL kg/h
4.00	7,52	8,91	13	19	-	**22,24**
4.50	7,52	8,91	13	21,16	-	**24,96**
5.00	7,52	9,33	13,38	21,39	-	**27,68**
5.50	7,52	9,36	13,93	25,6	30	**30,56**
6.00	9,2	11,42	13,93	17,8	33,45	**33,28**
6.50	9,2	9,49	11,42	20	36,19	**36,00**
7.00	9,74	13,38	17,27	24,5	39	**38,88**
7.50	9,74	13,38	18,66	31,2	41,82	**41,6**
8.00	9,74	10,87	15,6	25,64	44,55	**44,16**
9.00	11,16	15	18,4	25,64	36,77	**49,92**
9.50	12	13,38	18,94	29,53	52,9	**52,64**
10.50	12,8	13,93	22,29	33,7	58,55	**58,24**
12.00	13,93	15	22,29	34	66,9	**66,56**
13.80	16,72	20	31,2	57,9	76,89	**76,48**
15.30	16,72	20	29,27	43,46	72,54	**84,8**
17.50	20,9	23,42	36,5	66,27	-	**96,96**
19.50	22,29	29,53	43,49	64,6	108,74	**108,16**
21.50	22,8	27,3	40,15	61,28	120	**119,04**
	CAUDAL kg/h					

CEBADO Y REGULACION DE LA BOMBA GASOLEO

SUNTEC AJ 6 C-C



SUNTEC J 7 C-C



1 - ASPIRACIÓN
2 - RETORNO
3 - PURGA Y TOMA PARA EL MANÓMETRO
4 - TOMA PARA EL VACUÓMETRO
5 - REGULACIÓN DE PRESIÓN
6 - AL INYECTOR

COMPROBAR: - Que las tuberías sean totalmente estancas; - Que non se utilicen tubos flexibles, donde posible (utilizar, preferiblemente, tubos de cobre); - Que la depresión no sea superior a los 0,45 bar, para evitar que la bomba entre en cavitación; - Que la válvula de non retorno sea adecuada.

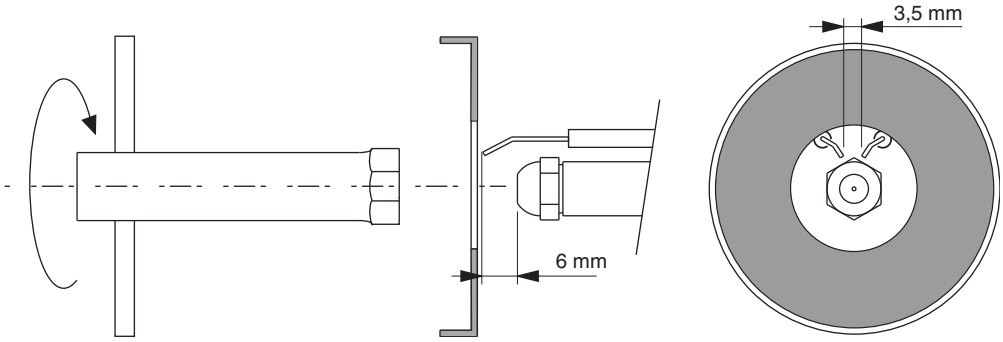
Antes de arrancar el quemador, purgar el aire contenido en la bomba a través la toma para el manómetro. Llenar las tuberías con gasóleo, para facilitar el cebado de la bomba. Arrancar el quemador y comprobar la presión de alimentación de la bomba. Si se verificases que el cebado de la bomba no se efectúa durante el primer prebarrido, con consecuente, sucesivo bloqueo del quemador, rearmar el bloqueo para arrancarlo nuevamente, presionando el botón del equipo de control. Si, una vez que el cebado se ha efectuado normalmente, el quemador se bloquease después del prebarrido, por falta de presión del gasóleo en la bomba, armar el bloqueo para arrancarlo nuevamente. Nunca permitir que la bomba funcione sin gasóleo durante más de tres minutos. Nota: antes de poner en marcha el quemador, comprobar que el tubo de retorno esté abierto. Una oclusión eventual, podría estropear el elemento de estanqueidad de la bomba. del prebarrido, por falta de presión del gasóleo en la bomba, armar el bloqueo para arrancarlo nuevamente. Nunca permitir que la bomba funcione sin gasóleo durante más de tres minutos.

Nota: antes de poner en marcha el quemador, comprobar que el tubo de retorno esté abierto. Una oclusión eventual, podría estropear el elemento de estanqueidad de la bomba.

ES

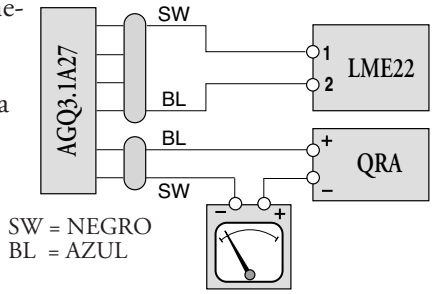
LIMPIEZA Y SOSTITUCIÓN DEL INYECTOR

Utilizar solamente la llave de suministro para desmontar el inyector, teniendo cuidado de no estropear los electrodos. Montar el nuevo inyector con el mismo cuidado. Nota: Comprobar todavía la posición de los electrodos después del montaje (ver a la ilustración). Una posición errada puede originar problemas de encendido.

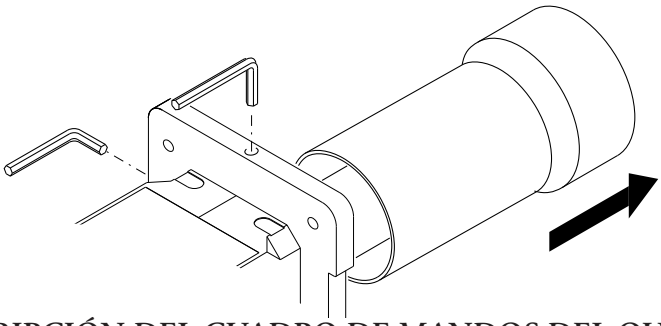


COMPROBACIÓN EQUIPO DE DETECCIÓN DE LLAMA

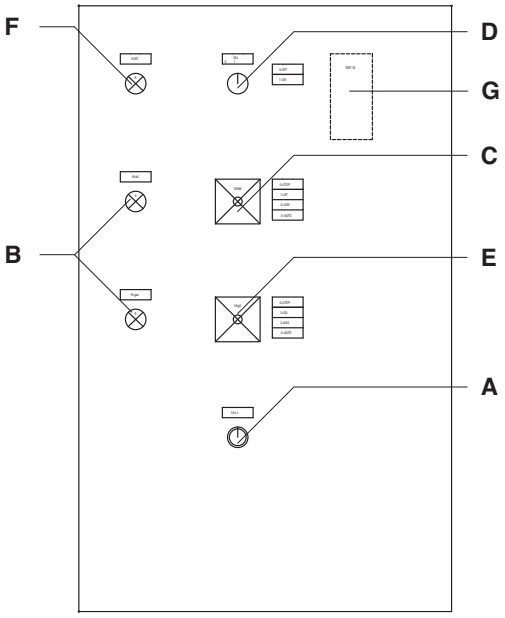
El control de la corriente de deteccion, se efectua intercalando un microamperimetro con escala de 1000 µA (corriente continua)en serie al UV.
Si la corriente de deteccion muy baja, verificar la conexión entre fase y neutro del quemador y la toma a tierra del mismo quemador. Normalmente el valor de la corriente de deteccion es 200 µA.



DESMONTAJE DEL TUBO DE LLAMA



DESCRIPCIÓN DEL CUADRO DE MANDOS DEL QUEMADOR

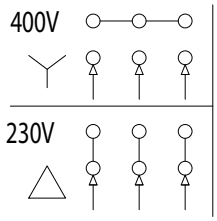


A - pulsador de desbloqueo
B - Indicador del funcionamiento anaranjado (gasóleo) - verde (gas)
C - Conmutador:
OUT = bloqueo de los equipos para funcionamiento en posición intermedia
UP = funcionamiento a la potencia máxima
LOW = funcionamiento a la potencia mínima
AUTO = funcionamiento automático

D - interruptor I / O
E - Conmutador:
0 = stop
1 = funcionamiento a gasóleo
2 = funcionamiento a gas
3 = funcionamiento automático
F - Indicador de bloqueo
G - unidad de modulación RWF 50 (optional)

ES

La configuración estándar de los motores es trifásica 380-400 V.
Los quemadores con motores eléctricos de potencia inferior o igual a 3 kW pueden ser adaptados para la alimentación de 220-230 V (ver instrucciones en el reverso); para motores de potencias superiores, solamente se admite la alimentación trifásica a 380-400 V. Si se necesita un quemador con alimentación a 220 V, mencionarlo específicamente en el pedido.
Instrucciones para la alimentación eléctrica a 220-230 V de motores de 3 kW o menos
Los quemadores Ecoflam con motores de 3 kW o menos pueden ser adaptados para ser conectados a una alimentación eléctrica de 220-230 V; para ello, proceder de la manera siguiente:
1. cambiar la conexión dentro de la caja de alimentación del motor eléctrico, de estrella a delta (ver figura); 2. cambiar el ajuste del relé térmico, tomando como referencia las valores de absorción indicados en la placa de datos del motor. De ser necesario, reemplazar el relé térmico con otro de escala adecuada. Esto no es posible con motores de más de 3 kW. Para más información, póngase en contacto con su persona de referencia en Ecoflam.



MANTENIMIENTO

CONTROL ANUAL:
El control periódico del quemador (cabeza de combustión, electrodos etc.) tiene que ser efectuado por técnicos autorizados una o dos veces cada año, según la utilización del quemador. Antes de proceder con las operaciones de mantenimiento, es aconsejable comprobar el estado general del quemador actuando de la manera siguiente:
- Desconectar la clavija del quemador de la red.
- Cerrar la válvula de cierre del gas.
- Sacar la tapa del quemador y limpiar ventilador y conducto de aspiración del aire.
- Limpiar la cabeza de combustión y comprobar la posición de los electrodos.
- Remontar el todo.
- Comprobar la estanqueidad de las uniones del gas.
- Comprobar la chimenea.
- Arrancar el quemador y comprobar los parámetros de combustión (CO_2 = 9,7% (G 20); 11,7% (G 30); 11,7% (G 31); CO inferior a 75 ppm).

Antes de cada intervención comprobar:
- Que hay corriente en la instalación y que el quemador sea conectado.
- Que la presión del gas sea la correcta y la válvula de cierre esté abierta.
- Que los equipos de control estén debidamente conectados.

Cuando todas estas condiciones se cumplen, arrancar el quemador presionando el botón de bloqueo y comprobar la secuencia de encendido.

El quemador no arranca :
- comprobar el interruptor de arranque, los termostatos, el motor, la presión del gas.
- Interruptor general en posicion “0” - Fusibles saltados - Centralita de control defectuosa.

El quemador efectúa el prebarrido pero se pone en seguridad al final del ciclo :
- comprobar la presión del aire el ventilador y el presostato del aire.
- Centralita de control defectuosa
- Transformador defectuoso
- comprobar el cable de encendido.
- Electrodos sucios, defectuosos o en posicion erronea.
- Inyectores obturados o gastados - Filtros atascados - Presion gasoleo muy baja.
- Caudal de aire de combustion excesivamente elevado en relacion con el caudal del inyector.

El quemador efectúa el prebarrido pero no se enciende :
- comprobar el montaje y la posición de los electrodos. - comprobar el cable de encendido.
- comprobar el transformador de encendido. - comprobar el equipo de control llama.

El quemador se enciende pero se pone en seguridad al cumplir del tiempo de seguridad :
- comprobar que fase y neutro sean conectados correctamente
- comprobar las electroválvulas del gas y gasoleo.
- Controlar la centralita de control.
- comprobar el equipo de control llama. - Inyectores obturados o gastados.
- La fotocelula no ve la llama. - Filtros sucios - Presion gasoleo muy baja.
- Caudal de aire de combustion excesivamente elevado en relacion con el caudal del inyector.

El quemador se enciende normalmente pero se pone en seguridad después unos minutos de funcionamiento:
- comprobar el regulador de presión y el filtro del gas.
- comprobar la presión del gas y gasoleo.
- comprobar el valor de ionización (mín. 200 µA).

RU

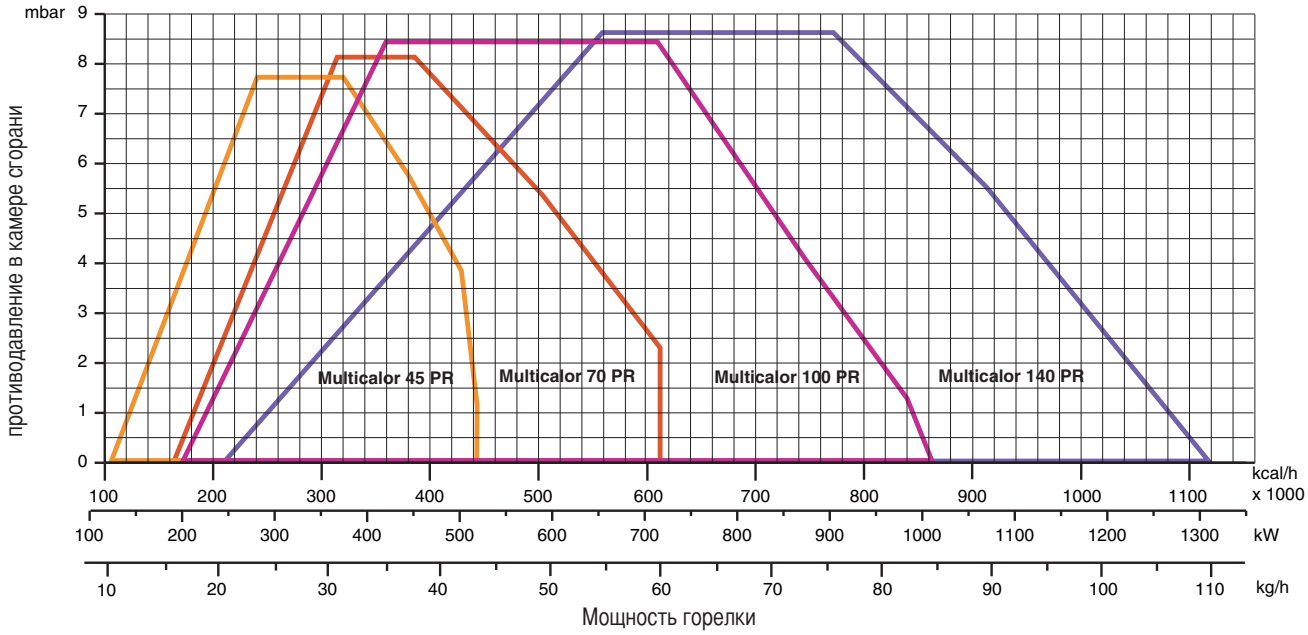
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель : Multicalor 45-70-100-140		Категория: Газ – II-2H			
		G20	G25	G31	G30
Максимальное давление	mbar	500	-	360	-
Минимальное давление	mbar	17	-	25	-
Газ: нижняя теплота сгорания	ккал/м3	8.570	-	22.260	-
Дизтопливо: нижняя теплота сгорания 10.200 ккал/кг макс. вязкость 1,5° E при 20°C					

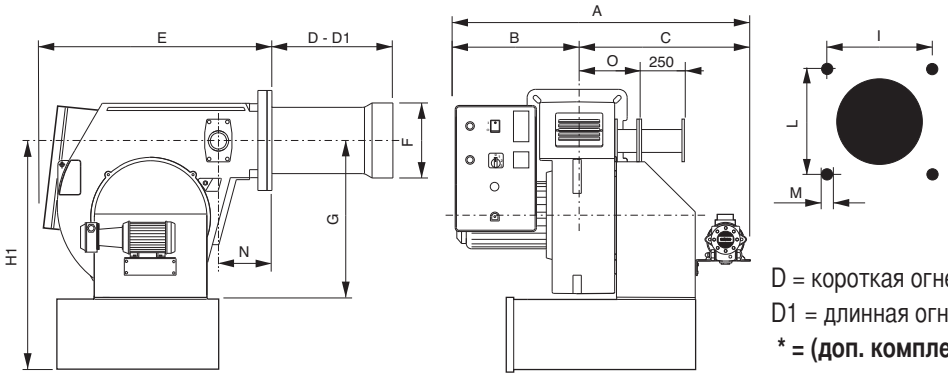
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Multicalor		45	70	100	140
Макс. тепловая мощность	кВт	500	700	1000	1300
	ккал/час	430.000	602.000	860.000	1.118.00
Миним. тепловая мощность	кВт	120	190	200	250
	ккал/час	103.200	163.400	172.000	215.000
Напряжение (3 фазы + нейтраль), 50 Гц	В	230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400
Номинальная мощность двигателя	кВт	0,55	1,1	1,1	2,2
Двигатель	об/мин	2800	2800	2800	2800

РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН ГОРЕЛОК



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



D = короткая огневая головка
D1 = длинная огневая головк
*** = (доп. комплектация)**

МОДЕЛИ	A	B	C	D	D1	E	F	G	H1	I	L	M	N	O
Multicalor 45	1045	510	535	175	335	760	160	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 70	1045	510	535	175	395	760	180	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 100	1045	510	535	175	395	760	190	390	600	190	190	M10	140	165
Multicalor 140	1070	510	560	307	457	760	215	390	600	190	190	M10	140	165

RU

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

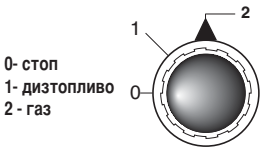
Все двигатели горелок прошли заводские испытания при трехфазном напряжении 400 В 50 Гц, а цепи управления - при однофазном напряжении 230 В, 50 Гц + ноль. В случае необходимости организовать электропитание горелки от сети с трехфазным напряжением 230 В 50 Гц без нуля подключение выполнить согласно соответствующей электрической схеме горелки, при этом необходимо удостовериться, что рабочий диапазон теплового реле находится в пределах потребляемой мощности двигателя. Удостоверьтесь в том, что двигатель вентилятора вращается в правильном направлении.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ГАЗОПРОВОДУ

После подключения горелки к газопроводу необходимо убедиться в полной герметичности системы, а также в том, что дымоход свободен от каких-либо препятствий. После открытия газового запорного крана осторожно стравите газ по направлению к специальному гнезду отбора давления и после этого проконтролируйте давление с помощью манометра. Подайте напряжение на установку и отрегулируйте термостаты на требуемую температуру. После того, как термостаты замыкают цепь, устройство контроля герметичности проверяет герметичность газовых клапанов. По завершении теста горелка получает разрешение на запуск.

ЗАПУСК ГОРЕЛКИ

Прежде чем зажечь горелку убедитесь, что ее монтаж был выполнен правильно. Проверьте соответствие схемам электросоединений и трубопроводов системы отопления. Прежде, чем подать электроэнергию, проверьте, что напряжение соответствует параметрам, указанным на табличке технических характеристик. Электрическая схема и пусковой цикл описаны отдельно. Для подключения к горелке прочего оборудования смотрите соответствующую схему. Особое внимание следует уделить положению нуля и фазы: ни в коем случае не меняйте их местами! Проверьте заземление системы отопления. В трехфазных двигателях проверьте направление вращения (указано стрелкой). Выполните продувку газопровода и стравите из него воздух и посторонние примеси. С помощью манометра, который устанавливается в специальное гнездо отбора давления на горелке, убедитесь в том, что давление газа находится в пределах, указанных на табличке технических характеристик. Затем запускается двигатель, и начинается продувка горелки. В течение примерно 30 секунд сервопривод полностью открывает воздушную заслонку. После того, как сервопривод полностью открыл заслонку, по сигналу контрольной электронной аппаратуры начинается предварительная продувка, которая длится примерно 66 сек. По завершении продувки сервопривод перемещает заслонку в положение первой ступени мощности, для горелок PR и минимальной мощности для горелок MD, после чего становится возможен розжиг горелки на минимальной мощности. Одновременно с этим подается напряжение на трансформатор розжига, и спустя 3 сек. (предварительный розжиг) напряжение подается на газовые клапаны. Теперь расход газа, подаваемого в огневую горелку, регулируется дроссельным клапаном. Спустя 2 сек. после открытия газовых клапанов, трансформатор исключается из электрической цепи. Если розжиг не произошел, не более, чем через 2 сек. происходит аварийная остановка горелки. Горелка работает на минимальной мощности (около 30% от максимальной). Модуляционное устройство управляет сервоприводом: в зависимости от потребности системы отопления сервопривод переходит в положение максимального раскрытия либо останавливается в среднем положении. Положение воздушной заслонки выбирается таким образом, чтобы за счет оптимального расхода газа и воздуха при любой мощности (30% - 100%) обеспечивалось наилучшее качество сгорания. При выключении горелки сервопривод возвращается в положение "закрыто".



ВНИМАНИЕ! Все регулируемые устройства тарируются специалистами, выполняющими монтаж, и после запуска горелки должны быть запломбированы. При любом изменении регулировок следует произвести анализ дымовых газов в дымоходе. Примерные значения содержания CO2 - 9,7 (G20) 9,6 (G25) 11,7 (I3B) 11,7 (I3P), CO – не более 75 ppm.

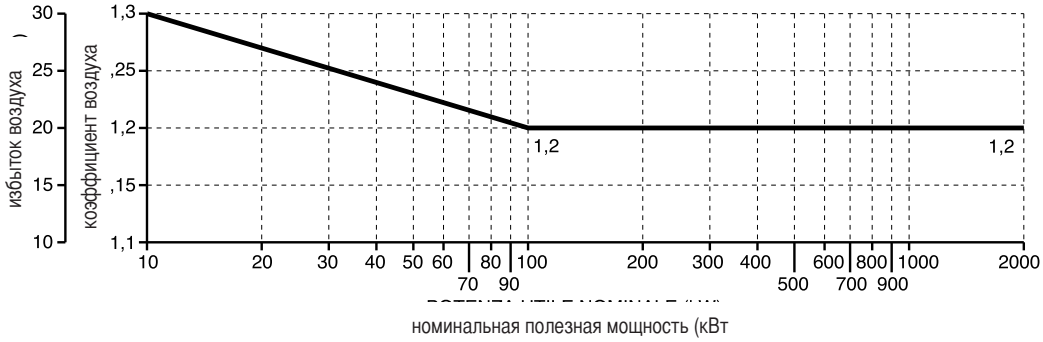
РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СГОРАНИЯ (МЕТАН)

ВНИМАНИЕ: для правильного регулирования процесса сгорания и теплопроизводительности необходимо с помощью соответствующих приборов произвести анализ дымовых газов. Регулирование сгорания и теплопроизводительности выполняется одновременно с анализом продуктов сгорания, при этом необходимо убедиться в правильности выполненных замеров. В любом случае показатели должны соответствовать действующим нормам безопасности. См. приведенные таблицу и график. ЭТИ РАБОТЫ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ, ИМЕЮЩИМ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ РАЗРЕШЕНИЕ КОМПАНИИ "ЭКОФЛАМ".

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

	Metah
CO_2	9,6%
CO	<100 ppm

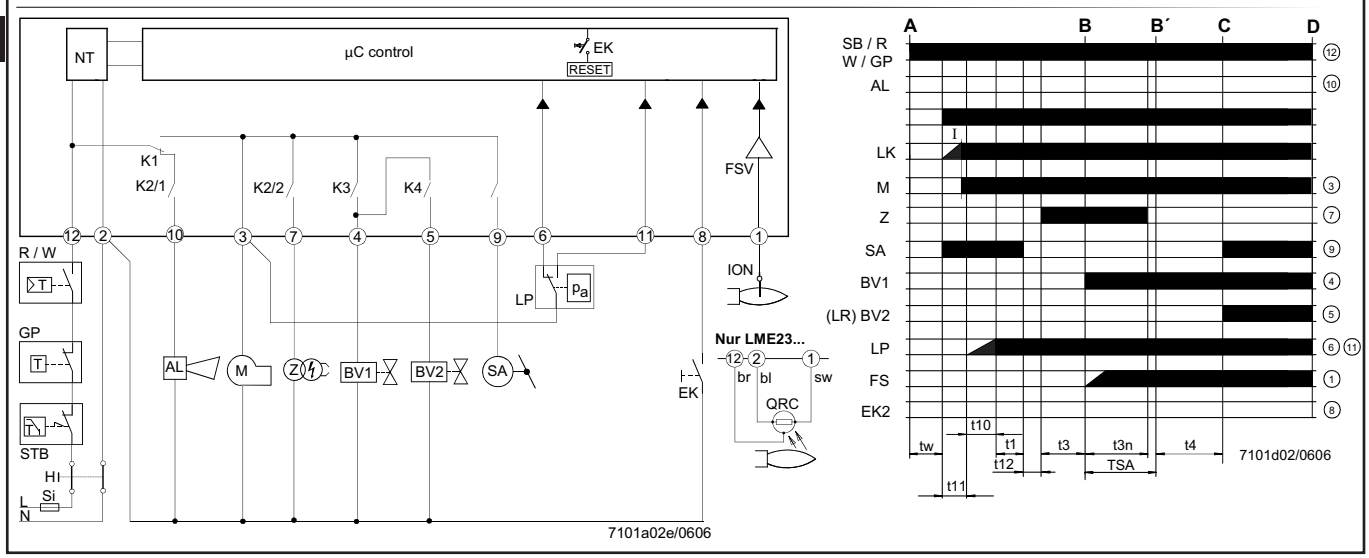
	Сжиж. газ
CO_2	11,7%
CO	<50 ppm



RU

РАБОЧИй ЦИКЛ ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ LME22

Схема подключения и последовательность управления LME22...



AGK25...	PTC резистор	LKP	Положение воздушной заслонки	C-D	Работа горелки (тепловыделение)
AL	Сообщение об ошибке (тревога)	LP	Реле давления воздуха	D	Управляемое отключение посредством «R»
V...	Топливный клапан	LR	Контроллер нагрузки		
CPI	Индикатор закрытого положения	M	Мотор вентилятора	t1	Время предпродувки
DBR...	Проволочная перемычка	R	Управляющее термореле / прессостат	t3	Время предзажигания
EK	Кнопка дистанционного сброса блокировки (внутренняя)	SA	Исполнительныи механизм SQN...	t3n	Время постзажигания
		STB	Ограничивающий термостат безопасности	t4	Интервал между зажиганием «Выкл» и пуском «V2»
EK2	Кнопка дистанционного сброса блокировки	Si	Внешний плавкий предохранитель	t10	Заданное время для сигнала давления воздуха
ION	Ионизационный электрод	W	Ограничивающий термостат /реле давления	t11	Программируемое время открывания для исп.механизма «SA»
FS	Сигнал пламени	Z	Трансформатор зажигания		
FSV	Усилитель сигнала пламени	ZV	Пилотный (дежурный) газовый клапан	t12	Программируемое время закрывания для исп.механизма «SA»
GP	Реле давления	A	Команда пуска (запускается через «R»)		
H	Главный выключатель			TSA	Время безопасности зажигания
HS	Дополнительный контактор, реле	B-B’	Интервал стабилизации пламени	tw	Время ожидания
K1...4	Внутренние реле	C	Рабочее положение горелки достигнуто		
KL	Низкая температура				
LK	Воздушная заслонка				

Таблица цветового кода для многоцветной сигнальной лампы (светодиод)

Состояние	Цветовой код	Цвет
Время ожидания «tw», другие состояния ожидания	❍	выкл
Фаза зажигания, управляемое зажигание	● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍ ● ❍	Мигающий желтый
Работа, пламя в порядке	❑.....	зеленый
Работа, пламя не в порядке	❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍ ❑ ❍	Миг..зеленый
Посторонний свет при пуске горелки	❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲ ❑ ▲	зелено-красный
Пониженное напряжение	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	желто-красный
Отказ, тревога	▲.....	красный
Вывод кода ошибки (см. «Таблицакода ошибки»)	▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍ ▲ ❍	Мигающийкрасный
Диагностика интерфейса	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Миг. Крс. Свет
Обозначение : ..... Постоянно вкл	▲ Красный ❑ Зеленый ❍ Выкл ● Желтый	

RU

Таблица кода ошибки		
Код красного мигания сигнальной лампы(LED)	**«AL» на клм. 10**	**Возможная причина**
2 мигания	Вкл	Нет стабилизации пламени в конце «TSA» - неисправные или грязные топл. клапаны - неисправный или грязн. датчик пламени - плохая настройка горелки, нет топлива - неисправная система зажигания
3 мигания	Вкл	Неисправное реле «LP» - потеря сигнала давления воздуха после «t10» - контакты реле «LP» залипли в норм. положении
4 мигания	Вкл	Посторонний свет при пуске горелки
5 мигания	Вкл	Time out «LP» залипание контактов «LP» в рабоч.положении
6 мигания	Вкл	свободно
7 мигания	Вкл	Частое пропадание пламени во время работы (ограничение повторений)
		- неисправные или грязные топл. клапаны - неисправный или грязн. датчик пламени -плохая настройка горелки
8 мигания	Вкл	свободно
9 мигания	Вкл	свободно
10 мигания	Выкл	Ошибка в разводке проводов или внутренняя ошибка, контакты вывода, другие отказы
14 мигания	Вкл	Не замкнут контакт CPI

РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ГОРЕЛКИ

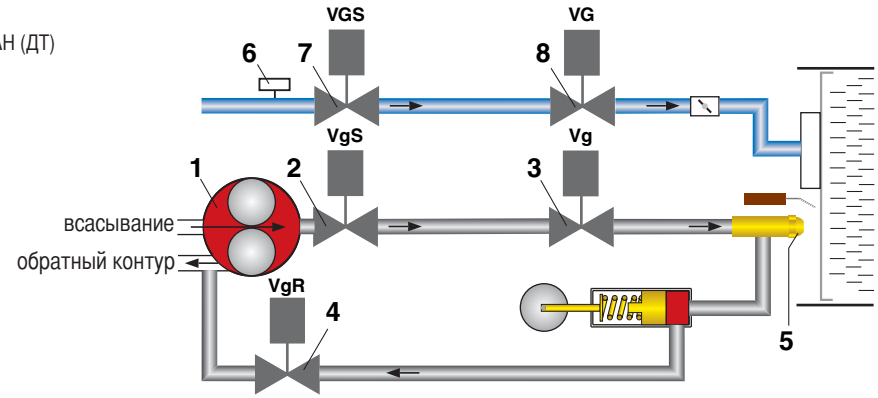
Мощность горелки в кВт рассчитывается следующим образом: замерить по счетчику расход газа в литрах и время замера в секундах.
Далее, подставляя в следующую формулу полученные величины, рассчитать мощность в кВт.

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

e = кол-во газа в литрах
sec = время в секундах
f: прир. газ = 34,02; бутан = 116; пропан = 88

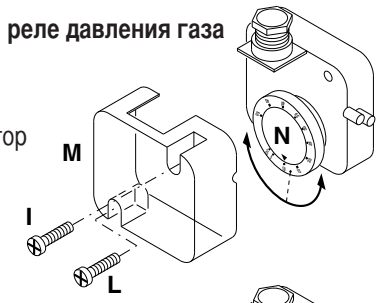
ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА (ГАЗ)

1 - НАСОС
2 - ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ КЛАПАН (ДТ)
3 - ТОПЛИВНЫЙ КЛАПАН 1-Й СТУПЕНИ
4 - RETURN VALVE
5 - ФОРСУНКА
6 - РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА
7 - ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ГАЗОВЫЙ КЛАПАН
8 - ГАЗОВЫЙ КЛАПАН



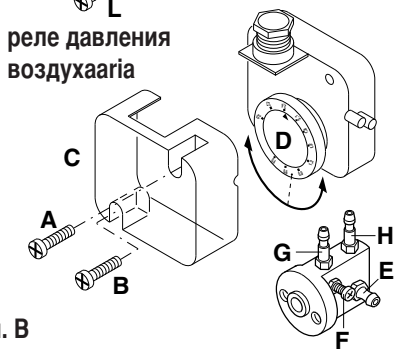
ТАРИРОВАНИЕ РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА

- Отвинтить винты I и L и снять крышку M.
- Установить регулятор N на значение, соответствующее 60% номинального давления газа (например, при номинальном давлении метана в 20 мбар регулятор устанавливается на значение 12 мбар; для сжиженных газов с номинальным давлением в 30/37 мбар регулятор устанавливается на значение 18 мбар).
- Установить на место крышку M и ввернуть винты I и L.



ТАРИРОВАНИЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА

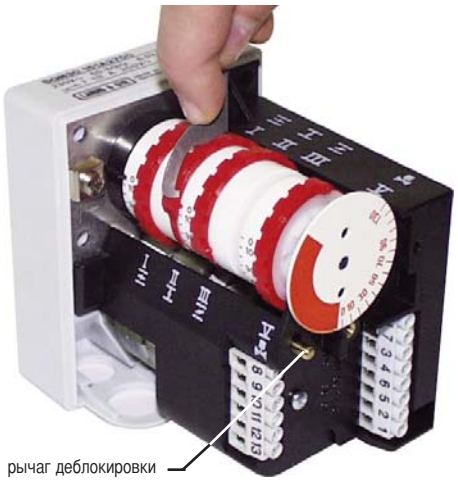
- отвинтить винты A и B и снять крышку C; установить реле давления на минимум, установив регулятор D в положение 1;
запустить горелку на 1-й ступени мощности; убедиться, что процесс сгорания проходит качественно;
-с помощью картонки постепенно закрывать всасывающий воздуховод вплоть до повышения значения CO2 на 0,5 - 0,8%, либо при наличии манометра, подключенного к гнезду отбора давления E - до уменьшения давления на 0,1 мбар (~ 10 мм в.с.);
- медленно увеличивать тарировочное значение реле давления вплоть до аварийного гашения горелки;
- освободить всасывающий воздуховод и установить обратно крышку C;
- нажатием кнопки перезапуска контрольной аппаратуры вновь запустить горелку.



N.B. – Давление в гнезде "E" должно находиться в рабочем диапазоне реле давления. В противном случае ослабить блокировочную гайку винта "F". Регулирование производится постепенным вращением винта "F" по часовой стрелке для уменьшения давления и против часовой стрелки – для его увеличения. Затем затянуть блокировочную гайку.

RU

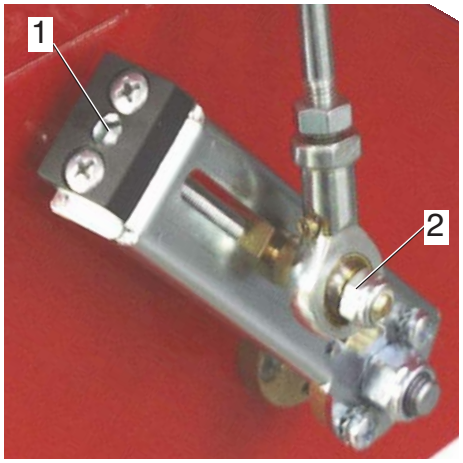
ВОЗДУШНЫЙ СЕРВОПРИВОД SIEMENS SQN 31 251A2700

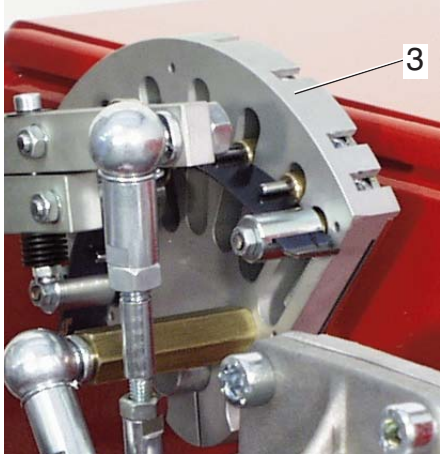


Для доступа к регулировочным кулачкам снять крышку. Регулирование производится входящим в комплект ключом.
Описание:

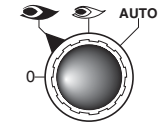
- **I** - Кулачок для регулировки открывания воздушной заслонки на 2-й ступени (макс. мощность)
- **II** - Кулачок для регулировки положения воздушной заслонки при гашении (закрывание)
- **III** - Кулачок для регулировки открывания воздушной заслонки на 1-й ступени (миним. мощность)
- **V** - не используется

РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСХОДА ВОЗДУХА И ГАЗА





ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ



0 = фиксированные параметры оборудования для работы на средней мощности
= работа на максимальной мощности
= работа на минимальной мощности
AUTO = работа в автоматическом режиме

РЕГУЛИРОВКА МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ ГОРЕЛКИ

Установите переключатель на панели управления в положение, соответствующее максимальной мощности, и выполните следующее: Регулировка максимального расхода газа: Для получения оптимального расхода газа, который определяется по показаниям газового счетчика, действуйте, как показано на рисунке, иллюстрирующем регулировку газовых электроклапанов. При необходимости откорректируйте расход за счет изменения изгиба направляющей пластинки кулачков (3). Для этого шестигранным ключом соответствующего размера вращайте кулачок по часовой стрелке для увеличения расхода и против часовой стрелки – для уменьшения.
Регулировка максимального расхода воздуха: Максимальный расход воздуха определяется по результатам анализа продуктов сгорания. При необходимости выполнить корректировку сначала ослабьте гайку "2", а затем выполните регулировку, вращая винт "1". Затяните гайку "2".

РЕГУЛИРОВКА МИНИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ ГОРЕЛКИ

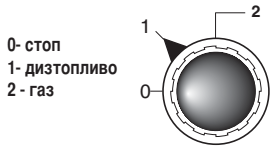
Установите переключатель на панели управления в положение, соответствующее минимальной мощности, и выполните следующее: Регулировка минимального расхода газа: С помощью шестигранного ключа соответствующего размера измените изгиб направляющей пластинки кулачков (3). При вращении по часовой стрелке расход увеличивается, против часовой стрелки – уменьшается.
Регулировка минимального расхода воздуха: Используйте кулачок регулировки расхода воздуха на минимальной мощности.

РЕГУЛИРОВКА ГОРЕЛКИ В СРЕДНЕМ ДИАПАЗОНЕ МОЩНОСТИ

С помощью переключателя приведите в движение сервопривод (открывание или закрывание), затем, переведя выключатель в положение "0", остановите его. Выполните регулировку, как показано ниже. Регулировка остальных кулачков производится аналогично.
Регулировка расхода газа в среднем диапазоне мощности: С помощью шестигранного ключа соответствующего размера измените изгиб направляющей пластинки кулачков (3). При вращении по часовой стрелке расход увеличивается, против часовой стрелки – уменьшается.

RU

ПУСК ГОРЕЛКИ ПРИ РАБОТЕ НА ДИЗТОПЛИВЕ



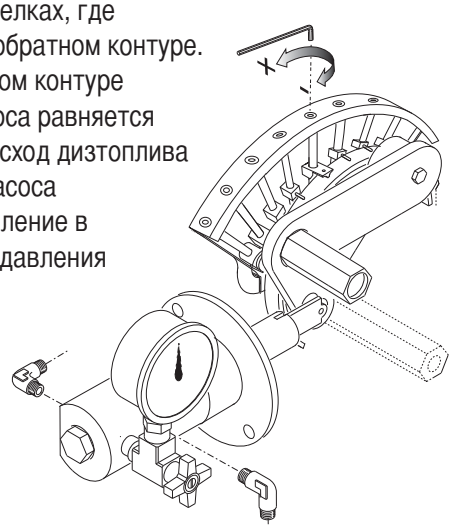
По завершении монтажа горелки проверить следующее:
- Напряжение электроснабжения горелки и предохранители.
- Правильность подключения двигателя.
- Правильность выбора длины топливопровода и его герметичность.
- Соответствие типа топлива модели горелки.
- Соединения термостатов котла и предохранительной аппаратуры.
- Направление вращения двигателя.
- Правильность тарирования теплового реле двигателя.

При положительных результатах проверки можно приступать к испытанию горелки. Подать напряжение на горелку. Аппаратура управления подает напряжение на двигатель горелки - начинается предварительная продувка камеры сгорания. По завершении предварительной продувки аппаратура управления подает напряжение на трансформатор розжига и открывает топливные электроклапаны (предохранительный клапан и клапан первой ступени) и происходит розжиг горелки. Если розжиг прошел успешно, по истечении 2 секунд аварийного времени аппаратура управления отключает трансформатор, а спустя еще 10 секунд дает команду сервоприводу на полное открывание воздушной заслонки, и горелка начинает работать на максимальной мощности. В случае неудачного розжига контрольная аппаратура блокирует горелку в течение 2 секунд.

Для обеспечения оптимального сгорания необходимо отрегулировать расход воздуха на максимальной и минимальной мощности, руководствуясь при этом инструкциями, приведенными далее. Во время регулирования с помощью переключателя ступеней мощности можно вручную переключаться с максимальной (II) на минимальную (I) мощность и наоборот. По завершении регулировки переключатель устанавливается в положении II (максимальная мощность).

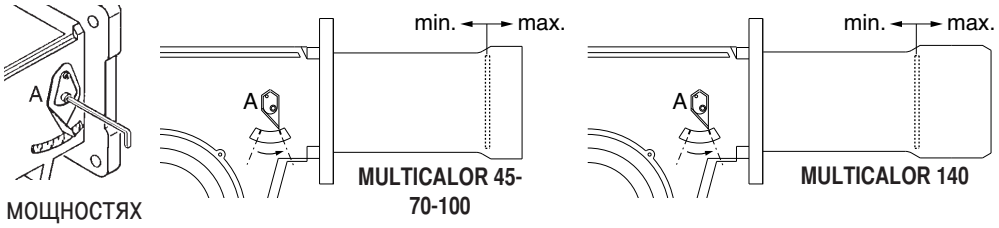
РЕГУЛИРОВКА ЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ ДИЗТОПЛИВА В ОБРАТНОМ КОНТУРЕ

На рисунке показана система регулирования топлива в обратном контуре в горелках, где используется форсунка с поступательным регулированием расхода топлива в обратном контуре. Расход дизтоплива может регулироваться путем изменения давления в обратном контуре форсунки. Максимальный расход дизтоплива достигается, когда давление насоса равняется примерно **20-21 бар,** а обратный контур полностью перекрыт. Минимальный расход дизтоплива достигается, когда обратный контур полностью открыт. Давление на выходе насоса определяется с помощью манометра, который устанавливается на насосе. Давление в обратном контуре определяется по манометру, установленному на регуляторе давления горелки (включен в комплект поставки).



Напор топливного насоса 20-21 бар.
Обратное давление топлива при максимальной мощности горелки:
форсунка MONARCH BPS: 8 ÷12 бар.
Обратное давление топлива при минимальной мощности горелки:
форсунка MONARCH BPS: 1 ÷4 bar.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ГОЛОВКИ ГОРЕЛКИ



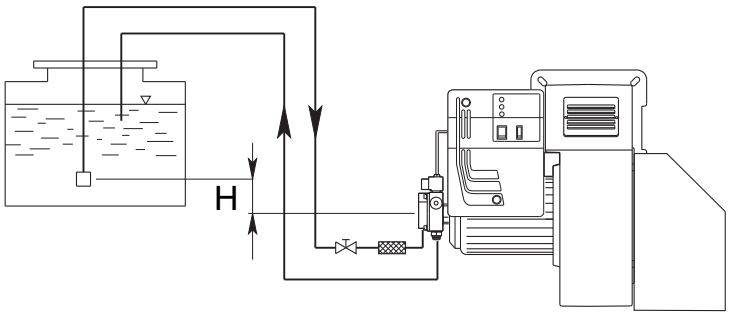
За счет регулирования положения головки горелки обеспечивается оптимальное качество сгорания. При использовании на малых мощностях головка задвигается назад, на максимальных – выдвигается.

Для этого
- ослабить крепежный винт рычажка А;- рычажком установить головку в нужное положение
- затянуть крепежный винт.

RU

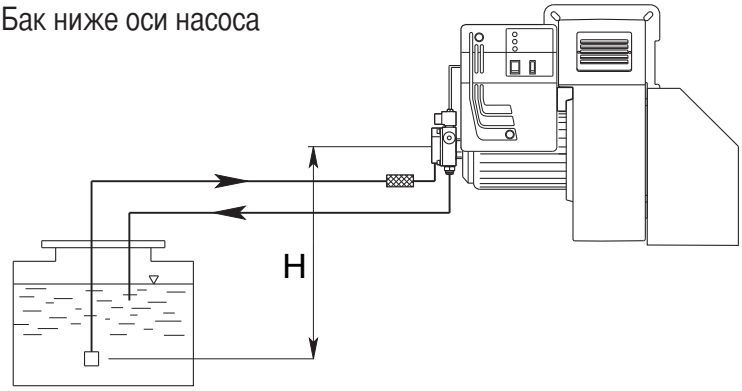
СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Бак выше оси насоса



H (m)	Длина топливопровода (м)			
	AS 67 / AN 77 (m)		AJ 6 (m)	
	ø 10 mm	ø 12 mm	ø 14 mm	ø 16 mm
0	32	90	22	38
0,5	36	90	25	45
1	40	90	30	50
2	48	90	35	60
3	56	90	38	70
3,5	60	90	40	80

Бак ниже оси насоса

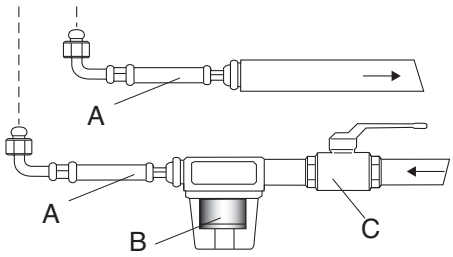


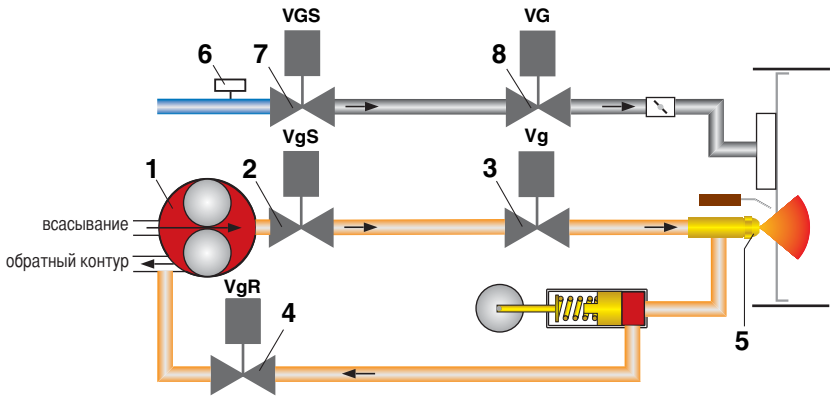
H (m)	Длина топливопровода (м)			
	AS 67 / AN 77 (m)		AJ 6 (m)	
	ø 10 mm	ø 12 mm	ø 14 mm	ø 16 mm
0	25	70	25	45
0,5	21	62	20	38
1	18	54	18	33
2	10	38	10	20
3	5	20	5	10
3,5	---	10	2	4

Длина топливопровода равняется сумме длин всех прямолинейных отрезков, горизонтальных и вертикальных, и поворотов. Статическая высота всасывания (не более 3.5 м) равняется расстоянию между донным клапаном и осью насоса горелки. Разряжение не должно превышать 0,45 бар; превышение данной величины может повлечь за собой повышенный износ насоса, повышенный уровень шума и, в конечном итоге, выход из строя насоса.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА

A - ГИБК. ШЛАНГ
B - ФИЛЬТР
C - ВЕНТИЛЬ
1 - НАСОС
2 - ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ КЛАПАН (ДТ)
3 - ТОПЛИВНЫЙ КЛАПАН 1-Й СТУПЕНИ
4 - RETURN VALVE
5 - ФОРСУНКА
6 - РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА
7 - ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ГАЗОВЫЙ КЛАПАН
8 - ГАЗОВЫЙ КЛАПАН



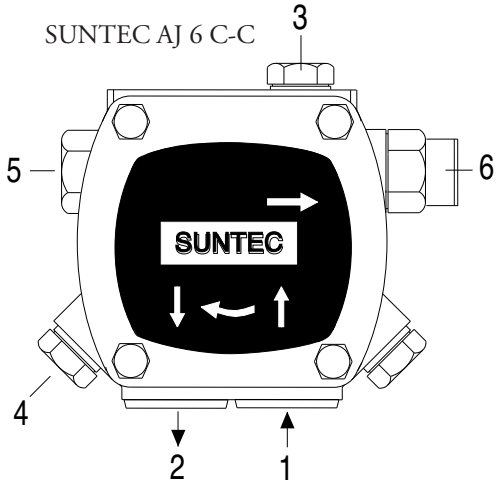


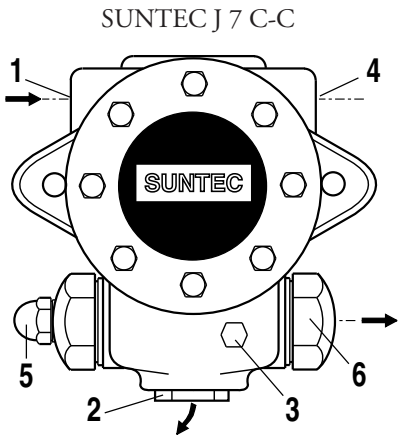
RU

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ГОРЕЛОК ТИП : MONARCH F80-BPS

ФОРСУНКА	Возвращенное давление (бар)					ДАВЛЕНИЕ НАСОСА 20 бар
галлон/час	0	4,218	8,436	12,654	16,872	Емкость (кг/час)
4.00	7,52	8,91	13	19	-	**22,24**
4.50	7,52	8,91	13	21,16	-	**24,96**
5.00	7,52	9,33	13,38	21,39	-	**27,68**
5.50	7,52	9,36	13,93	25,6	30	**30,56**
6.00	9,2	11,42	13,93	17,8	33,45	**33,28**
6.50	9,2	9,49	11,42	20	36,19	**36,00**
7.00	9,74	13,38	17,27	24,5	39	**38,88**
7.50	9,74	13,38	18,66	31,2	41,82	**41,6**
8.00	9,74	10,87	15,6	25,64	44,55	**44,16**
9.00	11,16	15	18,4	25,64	36,77	**49,92**
9.50	12	13,38	18,94	29,53	52,9	**52,64**
10.50	12,8	13,93	22,29	33,7	58,55	**58,24**
12.00	13,93	15	22,29	34	66,9	**66,56**
13.80	16,72	20	31,2	57,9	76,89	**76,48**
15.30	16,72	20	29,27	43,46	72,54	**84,8**
17.50	20,9	23,42	36,5	66,27	-	**96,96**
19.50	22,29	29,53	43,49	64,6	108,74	**108,16**
21.50	22,8	27,3	40,15	61,28	120	**119,04**
	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ (кг/час)					

ПУСК И РЕГУЛИРОВАНИЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА





1 - ВСАСЫВАНИЕ
2 - ОБРАТНЫЙ КОНТУР
3 - СПУСКНИК И ОТБОР ДАВЛЕНИЯ
4 - ГНЕЗДО ВАКУУММЕТРА
5 - РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
6 - К ФОРСУНКЕ

ПРОВЕРИТЬ ПЕРЕД ПУСКОМ:
- Герметичность трубопроводов (рекомендуется по возможности использовать жесткие трубы (медные);
- Для предупреждения кавитации насоса разряжение не должно превышать 0,45 бар;
- Убедиться, что установленный донный клапан имеет требуемые размеры;

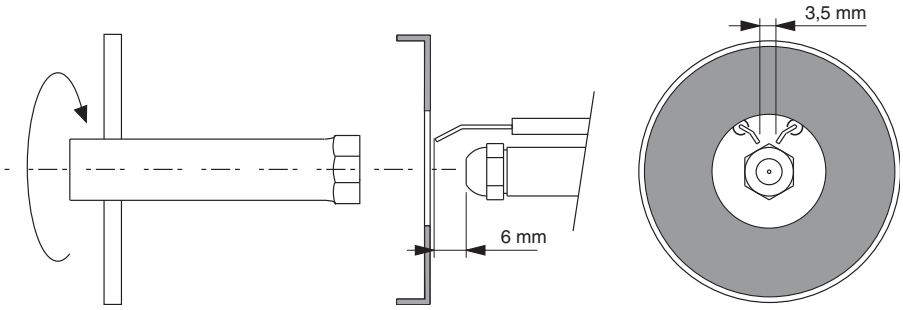
Во время испытаний горелки насос тарируется на давление 12 бар. Перед запуском горелки следует стравить через гнездо отбора давления содержащийся в насосе воздух. Для облегчения пуска насоса заполнить топливопровод топливом. Запустить горелку и проверить давление на выходе из насоса. Если запуск насоса не произошел во время предварительной промывки и, как следствие, произошла блокировка горелки, следует произвести перезапуск горелки, нажав для этого красную кнопку, расположенную на контрольном устройстве. Если пуск насоса прошел нормально, но вследствие падения давления топлива в насосе после предварительной промывки произошла блокировка горелки, произвести перезапуск оборудования. Работа насоса без топлива в течение более, чем 3 минут запрещается.

Внимание: Перед запуском горелки следует убедиться, что обратный контур топливопровода открыт. Если обратный контур перекрыт, последует немедленное разрушение насоса.

RU

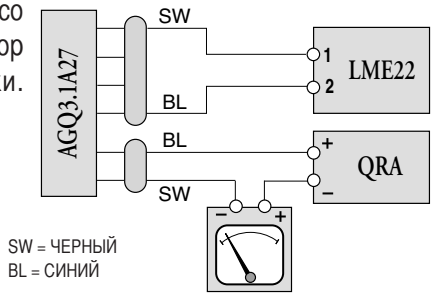
ЧИСТКА И ЗАМЕНА ФОРСУНКИ

Для демонтажа форсунки использовать исключительно поставляемый в комплекте ключ. Обратите внимание, чтобы не повредить электроды. Внимание: После замены форсунок обязательно проверить положение электродов (см. рис.). Неправильное положение электродов может затруднить розжиг горелки.



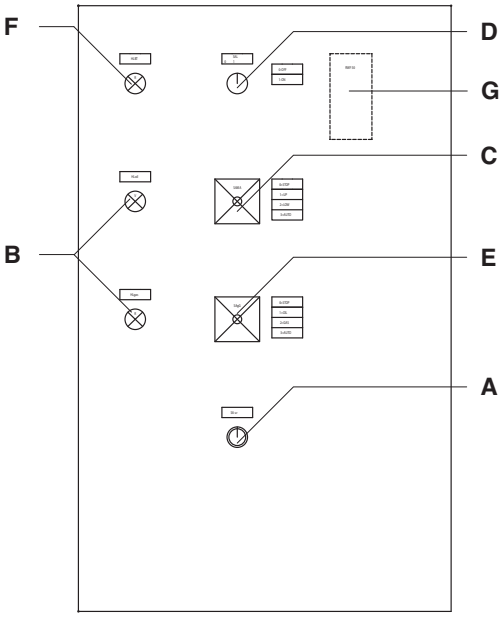
СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ПЛАМЕНИ

Для проверки тока детектор подключить последовательно микроамперметр со шкалой 1000 μA (постоянного тока) к фотоэлементу. Если сила тока детектор слишком мала, проверьте соединение фазы и нуля и заземление горелки. Минимальная сила тока детектор 200 μA .



ДЕМОНТАЖ СТАКАНА

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ГОРЕЛКИ

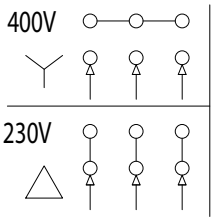


A - Лампа блокировки
B - индикатор рабочего режима
C - Переключатель режимов :
OUT = фиксированные параметры оборудования для работы на средней мощности
UP = работа на максимальной мощности
LOW = работа на минимальной мощности
AUTO = работа в автоматическом режиме

D - выключатель
E - Переключатель режимов :
0 = стоп
1 = деятельность дизтоплива
2 = деятельность газа
3 = работа в автоматическом режиме
F - индикатор температурной блокировки
G - модуляционный регулятор RWF 40

Горелки производятся с соединениями, предназначенными для трехфазного электропитания 380-400В.
Горелки с электродвигателями мощностью 3 кВт или менее могут быть адаптированы под 220-230В (пожалуйста, следуйте инструкцию на обратной стороне); электродвигатели большей мощности могут работать только при трехфазном электропитании 380-400В. Если требуемое исполнение горелки отличается от вышеупомянутого стандарта, рекомендуется сделать отдельное примечание при заказе.

Инструкция: как адаптировать электродвигатели мощностью 3 кВт или менее под электропитание 220-230В
Напряжение горелки можно изменить путем следующих действий:
1. Изменить соединение внутри клеммной коробки двигателя со “звезды” на соединение треугольником (см. рисунок);
2. Изменить настройку термореле в соответствии со значениями, указанными на шильдике двигателя. Если необходимо, замените термореле другим, с подходящей шкалой.
Вышеуказанные действия невозможны для электродвигателей мощностью выше 3 кВт.
Для более подробной информации, пожалуйста, свяжитесь с Ecoflam.



ТЕКУЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Периодическое обслуживание горелки (головки, электродов и т.д.) должно выполняться квалифицированным персоналом. В зависимости от условий эксплуатации это делается 1 или 2 раза в год. Прежде чем приступить к проверке и последующему обслуживанию горелки рекомендуется произвести её общий осмотр. Для этого:
• Отключить энергоснабжение горелки (вытащить штекер).
• Закрыть запорный газовый кран.
• Снять крышку горелки, прочистить вентилятор и всасывающий воздуховод.
• Прочистить головку горелки и проверить положение электродов.
• Установить обратно все детали.
• Проверить герметичность газовых соединений.
• Проверить дымоход.
• Запустить горелку.
• Произвести анализ продуктов сгорания: CO_2 = 9,5 - 9,8, CO = не более 75 ppm.

ПЕРЕД КАЖДОЙ ИЗ ОПИСАННЫХ ДАЛЕЕ ОПЕРАЦИЙ НЕОБХОДИМО ПРОВЕРИТЬ, ЧТО:
• напряжение подается на установку, а горелка подключена;
• в сети имеется требуемое давления газа, и запорный топливный кран находится в открытом положении;
• предохранительные и контрольные устройства и приборы управления подключены правильно;
Если все вышеупомянутые условия соблюдены, нажатием кнопки перезапуска запустить горелку. Проверить рабочий цикл горелки.
ЗАПУСК ГОРЕЛКИ НЕ ПРОИСХОДИТ:
• Проверить выключатель, термостаты, двигатель и давление газа
• Главный выключатель находится в положении "0"
• Вышли из строя предохранители
- Вышла из строя аппаратура управления

ПОСЛЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПРОДУВКИ ПРОИСХОДИТ БЛОКИРОВКА ГОРЕЛКИ:
• Проверить давление газа и вентилятор
• Проверить реле давления воздуха
- Вышла из строя аппаратура управления
- Вышел из строя трансформатор
- Проверить провод зажигания
- Электроды загрязнились, вышли из строя или находятся в неправильном положении
- Засорены или износились форсунки
- Засорились фильтры или недостаточное давление дизтоплива
- Слишком большой расход воздуха горения для форсунки данной производительности

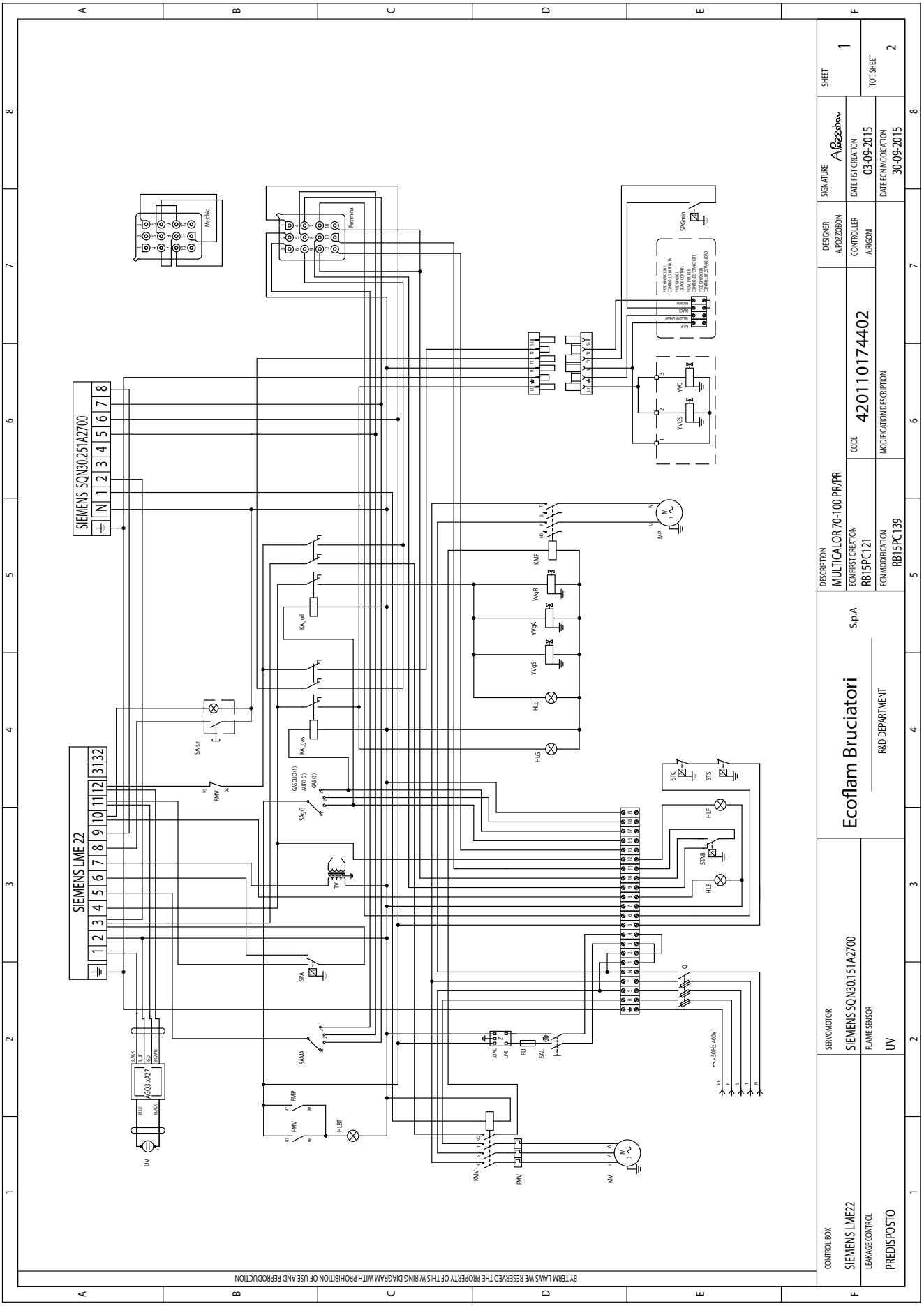
ПОСЛЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПРОДУВКИ РОЗЖИГ ГОРЕЛКИ НЕ ПРОИСХОДИТ:
• Проверить правильность установки электродов
• Проверить провод зажигания
• Проверить трансформатор розжига
• Проверить предохранительные устройства

ПОСЛЕ РОЗЖИГА ПО ИСТЕЧЕНИИ ВРЕМЕНИ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ ПРОИСХОДИТ БЛОКИРОВКА ГОРЕЛКИ:
• Проверить правильность подключения фазы и нуля

RU

• Проверить электроклапаны, отвечающие за выбранный вид топлива
• Проверить положение и правильность подключения электрода обнаружения пламени
• Проверить предохранительные устройства
- Засорены или износились форсунки
- Фотоэлемент не "видит" пламя
- Засорились фильтры
- Недостаточное давление дизтоплива
- Слишком большой расход воздуха горения для форсунки данной производительности

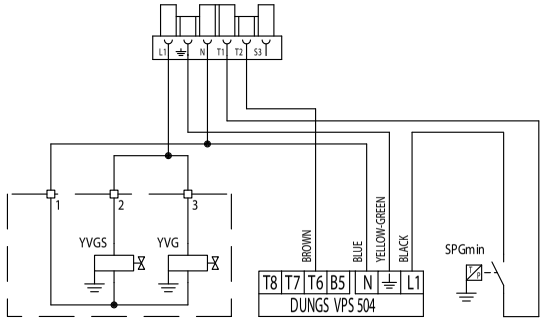
БЛОКИРОВКА ГОРЕЛКИ ПРОИСХОДИТ ПОСЛЕ ЕЁ НЕПРОДОЛЖИТЕЛЬНОЙ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ:
• Проверить регулятор давления газа и газовый фильтр
• Проверить давление газа и дизтоплива с помощью манометра
• Проверить параметры обнаружения пламени (не менее 200 μA)

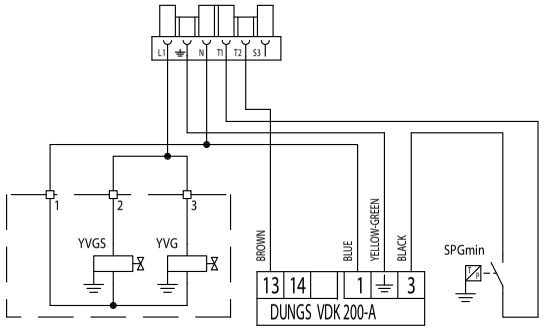

SIEMENS SQN30.251A2700
SIEMENS LME 22
Maschio
Femmina
AGQ3.xA27
UV
BLACK
BLUE
BROWN
GREEN
SA s.r
FMV
KA_oil
KA_gas
GAS(D)(1)
AUTO (2)
GAS (3)
SAgG
TIV
SPA
SAMA
FMP
HLBIT
KMV
RMV
MV
LO/HO
LME
FU
SAL
~50Hz 400V
PE
R
S
T
N
Q
STC
STS
HLF
STA B
HLB
HLG
HLg
YVgS
YVgA
YVgR
KMP
MP
YVGS
YVG
SPGmin
PRESSOSTATO CONTROLLO DI TENUTA
PRESSOSTATO MINIMO GAS
PRESSOSTATO MASSIMO GAS
PRESSOSTATO CONTROLLO DI SICUREZZA
DESCRIPTION
MULTICALOR 70-100 PR/PR
ECN FIRST CREATION
RB15PC121
ECN MODIFICATION
RB15PC139
CODE
420110174402
MODIFICATION DESCRIPTION
DESIGNER
A.POZZOBON
CONTROLLER
A.BIGONI
SIGNATURE
DATE FIST CREATION
03-09-2015
DATE ECN MODICATION
30-09-2015
SHEET
1
TOT. SHEET
2
Ecoflam Bruciatori
S.p.A
R&D DEPARTMENT
SERVOMOTOR
SIEMENS SQN30.151A2700
FLAME SENSOR
UV
CONTROL BOX
SIEMENS LME22
LEAKAGE CONTROL
PREDISPOSTO
BY TERM LAWS WE RESERVED THE PROPERTY OF THIS WIRING DIAGRAM WITH PROHIBITION OF USE AND REPRODUCTION

Ecoflam

Q	INTERRUTTORE GENERALE CON FUSIBILE MAIN SWITCH WITH FUSE INTERRUPTEUR GENERAL AVEC FUSIBLE INTERRUPTOR GENERAL CON FUSIBLE
Z	**FILTRO ANTIDISTURBO** ANTIJAMMING FILTER FILTRE ANTIPARASITES FILTRO DE PROTECION ANTIDISTURBIO
FU	FUSIBILE FUSE FUSIBLE FUSIBLE
MP	MOTORE POMPA OIL PUMP MOTOR MOTEUR POMPE MOTOR BOMBA
MV	MOTORE VENTILATORE MOTOR FAN MUTEUR VENTILATEUR MOTOR VENTILADOR
TV	TRASFORMATORE IGNITION TRANSFORMER TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE TRANSFORMADOR
UV	FOTOCELLULA UV CELL CELLULE UV FOTOCELULA
FMV	RELE' TERMICO MOTORE VENTILATORE MOTOR THERMAL RELAY (FAN MOTOR) RELAIS THERMIQUE MOTEUR VENTILATEUR RELE' TERMICO MOTOR VENTILADOR
HLB	LAMPADA DI BLOCCO LOCK-OUT LAMP LAMPE DE SECURITE ESPIA DE BLOQUEO
HLG	LAMPADA GAS GAS LAMPE LAMPE DE GAZ ESPIA GAS
HLg	LAMPADA GASOLIO OIL OR LAMP TEMOIN MAZOUT ESPIA GASOLEO
SAMA	COMMUTATORE MANUALE-AUTOMATICO SWITCH (MANUAL-AUTOMATIC)) INTERRUPTEUR MANUEL-AUTOMATIQUE CONMUTADOR MANUAL-AUTOMATICO
KMV	CONTATTORE MOTORE VENTILATORE REMOTE CONTROL SWITCH (FAN MOTOR) CONTACTEUR MOTEUR VENTILATEUR TELERRUPTOR MOTOR VENTILATOR
STAB	TERMOSTATO DI ALTA-BASSA FIAMMA HIGH-LOW FLAME THERMOSTAT THERMOSTAT GRANDE-PETIRE ALLURE TERMOSTATO DE ALTA-BAJA LLAMA
SAL	INTERRUTTORE DI LINEA WORKING SWITCH INTERRUPTEUR DE LIGNE INTERRUPTOR DE LINEA
SPA	PRESSOSTATO ARIA AIR PRESSURE SWITCH PRESSOSTAT AIR PRESOSTATO AIRE
STC	TERMOSTATO CALDAIA BOILER THERMOSTAT THERMOSTAT CHAUDIERE TERMOSTATO CALDERA
STS	TERMOSTATO DI SICUREZZA SAFETY THERMOSTAT THERMOSTAT DE SECURITE TERMOSTATO DE SEGURIDAD

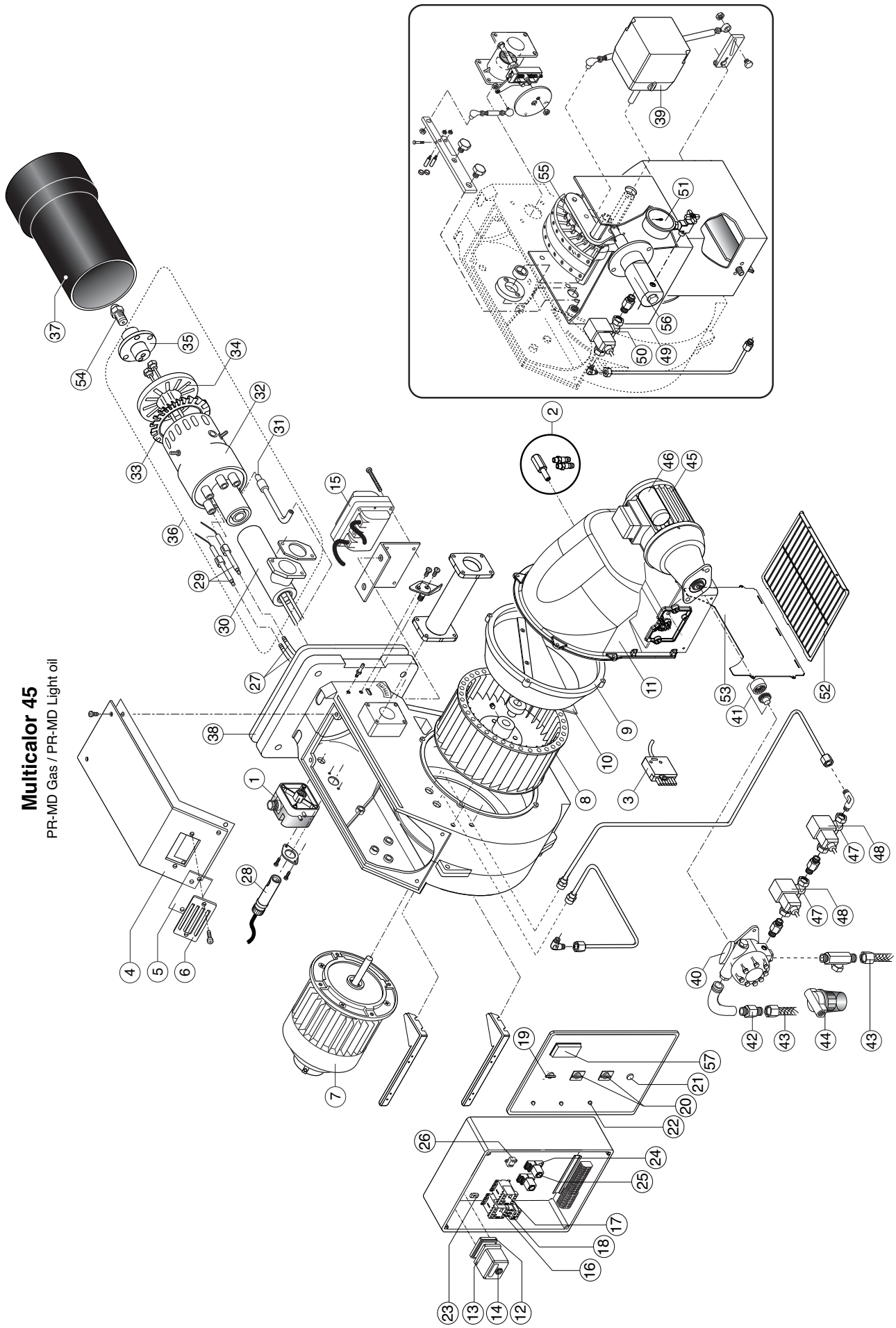
SAgG	INTERRUTTORE GASOLIO-GAS SWITCH (OIL-GAS) INTERRUPTEUR MAZOUT-GAZ CONMUTADOR GASOLEO-GAS
YVG	ELETTROVALVOLA GAS DI PRIMA FIAMMA FIRST STAGE GAS SOLENOID VALVE ELECTROVANNE GAZ PETITE ALLURE ELECTROVALVULA GAS DE 1^ LLAMA
YVGS	ELETTROVALVOLA GAS DI SICUREZZA EXTRA SAFETY GAS SOLENOID VALVE ELECTROVANNE GAZ DE SECURITE ELECTROVALVULA GAS DE SEGURIDAD
YVgA	ELETTROVALVOLA GASOLIO DI ANDATA FIRST STAGE OIL SOLENOID VALVE ELECTROVANNE MAZOUT PETITE ALLURE ELECTROVALVULA DE GASOLEO 1^ LLAMA
YVgR	ELETTROVALVOLA GASOLIO DI RITORNO SECOND STAGE OIL SOLENOID VALVE ELECTROVANNE MAZOUT GRANDE ALLURE ELECTROVALVULA DE GASOLEO 2^ LLAMA
YVgS	ELETTROVALVOLA GASOLIO DI SICUREZZA EXTRA SAFETY OIL SOLENOID VALVE ELECTROVANNE MAZOUT DE SECURITE ELECTROVALVULA DE GASOLEO DE SEGURIDAD
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
KMP	CONTATTORE MOTORE POMPA POMP REMOTE CONTROL SWITCH CONTACTEUR MOTEUR POMPE EMPALME MOTOR BOMBA
KA_gas	RELE' RELAY RELAIS RELE'
KA_oil	RELE' RELAY RELAIS RELE'
SA s.r	PULSANTE DI SBLOCCO APPARECCHIATURA RESET LOCK OUT BUTTON BOUTON DE DEBLOCAGE DU COFFRE DE SECURITE REARME DE LA CENTRALITA

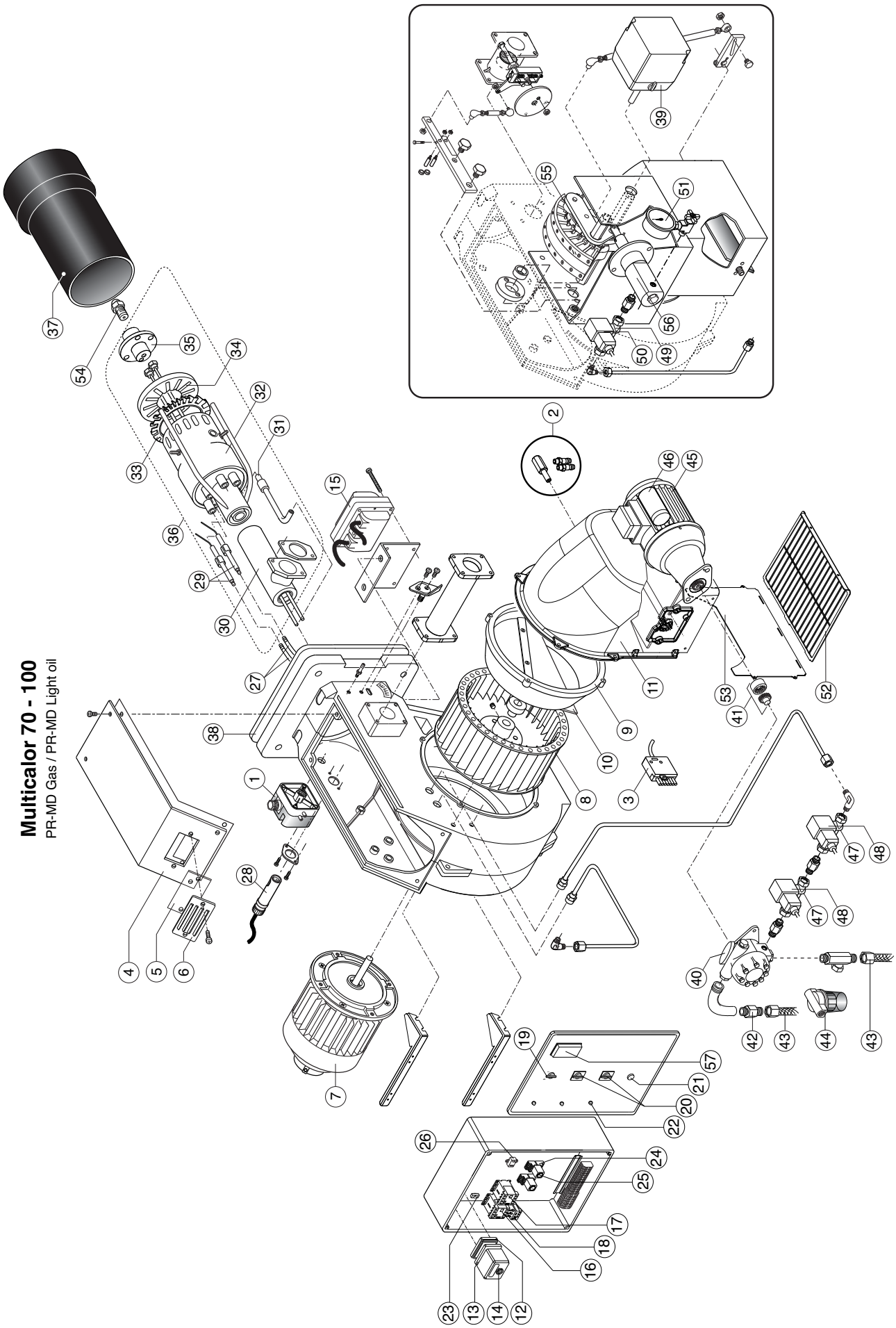


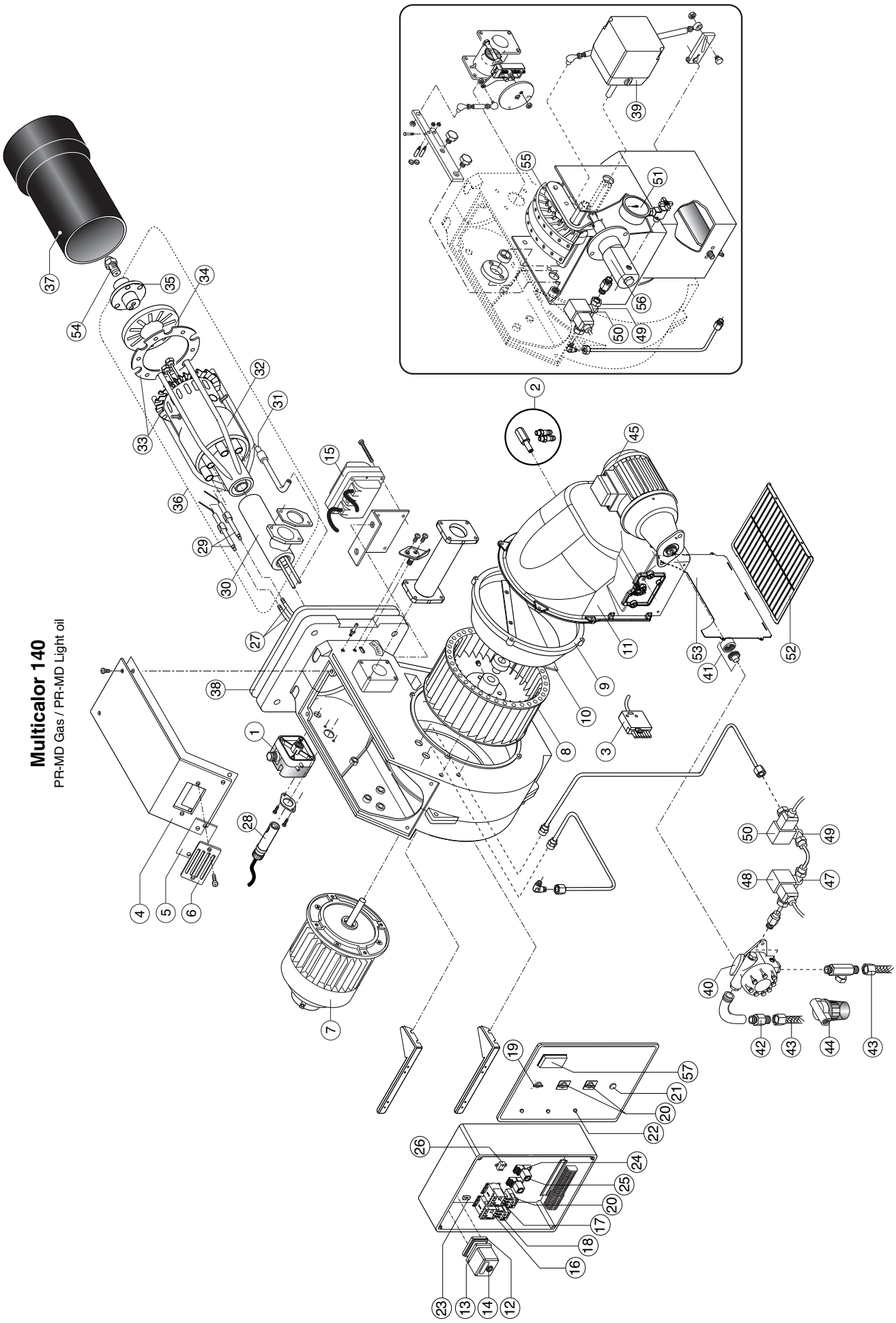


BY TERM LAWS WE RESERVED THE PROPERITY OF THIS WIRING DIAGRAM WITH PROHIBITION OF USE AND REPRODUCTION

CONTROL BOX SIEMENS LME22	SERVOMOTOR SIEMENS SQN30.251A2700	Ecoflam Bruciatori S.p.A R&D DEPARTMENT	DESCRIPTION MULTICALOR 70-100 PR/PR	DESIGNER A.POZZOBON	SIGNATURE A.Pozzobon	SHEET 2
LEAKAGE CONTROL PREDISPOSTO	FLAME SENSOR UV		ECN FIRST CREATION RB15PC121 / CODE 420110174402	CONTROLLER A.RIGONI	DATE FIST CREATION 03-09-2015	TOT. SHEET 2
			ECN MODIFICATION RB15PC139 / MODIFICATION DESCRIPTION		DATE ECN MODICATION 30-09-2015	


Multicalor 45
PR-MD Gas / PR-MD Light oil


Multicalor 70 - 100
PR-MD Gas / PR-MD Light oil


Multicalor 140
PR-MD Gas / PR-MD Light oil

				Multicalor 45
N°	DESCRIZIONE	DESCRIPTION		code
1	PRESSOSTATO ARIA	AIR PRESSURE SWITCH	DUNGS LGW10 A2P	65323047
2	GRUPPO PRESE ARIA	AIR INTAKE SET		65324718
3	SPINA WIELAND	PLUG WIELAND	6 pin	65322072
4	COPERCHIO BRUCIATORE	BURNER COVER		65324052
5	VETRINO	GLASS		65320487
6	CORNICE OBLO	VIEWING WINDOW		65320488
7	MOTORE	MOTOR	550 W	65322847
8	VENTOLA	FAN	220 X 98	65321779
9	CONVOGLIATORE	AIR CONVEYOR		65320640
10	SURPRESSORE	FAN SCOOP		65320624
11	CASSETTO	AIR INTAKE		65324054
12	ADATTATORE	ADAPTER	SIEMENS AGQ1.1A27	65322038
13	ZOCCOLO	CONTROL BOX BASE	SIEMENS	65320092
14	APPARECCHIATURA	CONTROL BOX	SIEMENS LGB22	65320034
15	TRASFORMATORE	IGNITION TRANSFORMER	COFI 1020 CM	65323223
16	CONTATTORE	REMOTE CONTROL SWITCH	BG0910A	65323138
17	CONTATTORE MOTORE POMPA	REMOTE CONTROL SWITCH (PUMP)	MC9.10	65323126
18	RELE' TERMICO	MOTOR THERMAL RELAY	Lovato RF9 RF9 1,4-2,3A	65323098
19	INTERRUTTORE DI LAVORO	MAIN SWITCH	COMEPI art.ECX1252	65324098
20	COMMUTATORE	SELECTOR	Giovenzana A.C01600029R001	65323065
21	PULSANTE RESET	RESET BUTTON	COMEPI ART.ECX1201	65324101
22	LAMPADA	LAMP	LYVIA 10X28 BA9S	65324100
23	PORTA FUSIBILE	FUSE SUPPORT	HK 520 04/1 10A	65324279
24	ZOCCOLO TIMER	TIMER BASE	FINDER 94.74 SMA	65323150
25	TIMER	TIMER	FINDER cod. 85.04.8.240	65324212
26	FILTRO ANTIDISTURBO	ANTIJAMMING FILTER		65323170
27	CAVI ACCENSIONE	IGNITION CABLE	TC	65320940
			TL	65320942
28	FOTOCELLULA	UV CELL	SIEMENS QRA2	65320075
29	GRUPPO ELETTRODI ACCENSIONE	IGNITION ELECTRODES SET		65322322
30	TUBO SUPPORTO TESTA	PIPE		65321638
31	ASTA REGOLAZIONE TESTA	ROD		65320230
32	TESTA DI COMBUSTIONE	FIRING HEAD	TC	65321635
			TL	65321636
33	DISCO POSTERIORE	REAR DISC		65320730
34	DISCO ANTERIORE	FRONT DISC		65320807
35	PORTA UGELLI	NOZZLE HOLDER		65324543
36	GRUPPO TESTA	INNER ASSEMBLY	TC	
			TL	
37	BOCCAGLIO	BLAST TUBE	TC	65320382
			TL	65320383
38	FLANGIA ISOMART	GASKET		65321115
39	MOTORIDUTTORE	AIR DAMPER MOTOR	SIEMENS SQN 30 S.251A2700	65322896
40	POMPA GASOLIO	OIL PUMP	SUNTEC AJ 6 CC1000	65322950
41	GIUNTO	COUPLING		65325387
42	RACCORDO PER FLESSIBILE	NIPPLE	TN 6x1500	65323194
			TN 10X1200	65323188
43	TUBI FLESSIBILI	HOSES	TN 14x1200	65323184
44	FILTRO GASOLIO	OIL FILTER	art. 70301-01P	3142089
45	MOTORE POMPA	PUMP MOTOR	370 W	65322775
46	CONDENSATORE	CONDENSATOR	14 µF	65321854
47	VALVOLA GASOLIO	OIL VALVE	SIRAI L159C3	65323739
48	BOBINA	COIL		
49	VALVOLA GASOLIO	OIL VALVE	SIRAI L159C3	65323739
50	BOBINA	COIL		
51	MANOMETRO	MANOMETER	CEWAL R1/4 D50-40 BA R	3142096
52	PROTEZIONE	PROTECTION		65324049
53	LAMIERA DI CHIUSURA	SHEET CLOSING		65324050
54	UGELLO	NOZZLE		
55	GRUPPO CAMMA	CAM GROUP		65322356
56	REGOLATORE DI PRESSIONE	ADJUSTMENT PRESSURE		65322350
MD				
57	KIT MODULANTE	MODULATING UNIT	SIEMENS RWF 50	3143713

TC = TESTA CORTA/ SHORT HEAD TL = TESTA LUNGA/ LONG HEAD

				Multicalor 45
N°	DESIGNATION	DESCRIPCION		code
1	PRESSOSTAT AIR	PRESÓSTATO AIRE	DUNGS LGW10 A2P	65323047
2	SET DE PRISES D'AIR	COJUNTO TOMAS DE AIRE		65324718
3	FICHE MALE WIELAND	ESPINA WIELAND	6 pin	65322072
4	COUVERCLE DU BRULEUR	TAPA DEL QUEMADOR		65324052
5	HUBLOT	VIDRIOSO		65320487
6	PROTECTION HULBOT	SOPORTE VIDRIOSO		65320488
7	MOTEUR	MOTOR	550 W	65322847
8	VENTILATEUR	VENTILADOR	220 X 98	65321779
9	CONVOYEUR D'AIR	CONDUCTO DE AIRE		65320640
10	SURPRESSEUR	SURPRESSORE		65320624
11	BOITE D'AIR	REJILLA DE PROTECCION		65324054
12	ADATTATORE	ADATTATORE	SIEMENS AGQ1.1A27	65322038
13	SOCLE	BASE DEL EQUIPO	SIEMENS	65320092
14	COFFRET DE SECURITE	EQUIPO CONTROL LLAMA	SIEMENS LGB22	65320034
15	TRASFORMATEUR D'ALLUMAGE	TRANSFORMADOR	COFI 1020 CM	65323223
16	TELERUPTEUR	EMPALME MOTOR VENTILADOR	BG0910A	65323138
17	TELERUPTEUR MOTEUR POMPE	EMPALME MOTOR BOMBA	MC9.10	65323126
18	RELAIS THERMIQUE	TERMICO	Lovato RF9 RF9 1,4-2,3A	65323098
19	INTERRUPTEUR DE TRAVAIL	INTERRUPTOR DE LINEA	COMEPI art.ECX1252	65324098
20	SELECTOR	CONMUTADOR	Giovenzana A.C01600029R001	65323065
21	BOUTON DE REMISE	BOTON DE REINICIO	COMEPI ART.ECX1201	65324101
22	LAMPE	ESPIA	LYVIA 10X28 BA9S	65324100
23	PORTE FUSIBLE	PORTAFUSIBLE	HK 520 04/1 10A	65324279
24	SOCLE TEMPORISATEUR	BASE DEL TEMPORIZADOR	FINDER 94.74 SMA	65323150
25	TEMPORISATEUR	TEMPORIZADOR	FINDER cod. 85.04.8.240	65324212
26	FILTRE ANTIPARASITES	FILTRO DE PROTECION ANTIDISTURBIO		65323170
27	CABLE D'ALLUMAGE	CABLE DE ENCENDIDO	TC	65320940
			TL	65320942
28	CELLULE	FOTOCELULA	SIEMENS QRA2	65320075
29	ELECTRODE D'ALLUMAGE	ELECTRODO		65322322
30	TUYAU	TUBO		65321638
31	SUPPORT	SOPORTE CABEZA DE COMBUSTION		65320230
32	TETE DE COMBUSTION	CABEZA DE COMBUSTION	TC	65321635
			TL	65321636
33	DISQUE POSTERIEUR	DISCO POSTERIOR		65320730
34	DISQUE ANTERIEUR	DISCO ANTERIOR		65320807
35	PORTE GICLEUR	PORTAINYECTOR		65324543
36	GROUPE TETE DE COMBUSTION	GRUPO CABEZA DE COMBUSTION	TC	
			TL	
37	GUEULARD	TUBO LLAMA	TC	65320382
			TL	65320383
38	BRIDE ISOMART	JUNTA		65321115
39	MOTOREDUCTEUR	MOTORREDUCTOR	SIEMENS SQN 30 S.251A2700	65322896
40	POMPE	BOMBA	SUNTEC AJ 6 CC1000	65322950
41	JOINT D'ACCOUPLEMENT	ACOPLAMIENTO		65325387
42	MAMELONS	TUERCA	TN 6x1500	65323194
			TN 10X1200	65323188
43	FLEXIBLES	LATIGUILLOS	TN 14x1200	65323184
44	FILTRE	FILTRO	art. 70301-01P	3142089
45	MOTEUR POMPE	MOTOR BOMBA	370 W	65322775
46	CONDENSATEUR	CONDENSADOR	14 µF	65321854
47	VANNE MAZOUT	VÁLVULA GASOLEO	SIRAI L159C3	65323739
48	BOBINE	BOBINA		
49	VANNE MAZOUT	VÁLVULA GASOLEO	SIRAI L159C3	65323739
50	BOBINE	BOBINA		
51	MANOMETRE	MANOMETRO	CEWAL R1/4 D50-40 BA R	3142096
52	PROTECTION	PROTECCION		65324049
53	FEUILLE FERMANTE	HOJA CERRADA		65324050
54	GICLEUR	INYECTOR		
55	GROUPE CAME GAZ	GRUPO CAM GAS		65322356
56	REGULATEUR DE PRESSION	REGULADOR DE PRESION		65322350
MD				
57	UNITE DE MODULATION	KIT MODULANTE	SIEMENS RWF 50	3143713

TC = TETE COURTE / **CABEZA CORTA** TL = TETE LONGUE / **CABEZA LARGA**

			Multicalor 45
N°	**Описание**		code
1	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА	DUNGS LGW10 A2P	65323047
2	ГНЕЗДО ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ В СБОРЕ		65324718
3	ШТЕКЕР WIELAND	6 pin	65322072
4	КРЫШКА		65324052
5	СМОТРОВОЕ СТЕКЛО		65320487
6	РАМКА СМОТРОВОГО СТЕКЛА		65320488
7	ДВИГАТЕЛЬ	550 W	65322847
8	ВЕНТИЛЯТОР	220 X 98	65321779
9	ВОЗДУХОВОД		65320640
10	ДЕФЛЕКТОР		65320624
11	КОЖУХ ВОЗДУХОВОДА		65324054
12	ПЕРЕХОДНИК	SIEMENS AGQ1.1A27	65322038
13	МОНТАЖН. ПЛАСТИНА АППАРАТУРЫ УПРАВЛ	SIEMENS	65320092
14	АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ	SIEMENS LGB22	65320034
15	ТРАНСФОРМАТОР	COFI 1020 CM	65323223
16	ПУСКАТЕЛЬ	BG0910A	65323138
17	ПУСКАТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ ТОПЛИВН. НАСОСА	MC9.10	65323126
18	ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ	Lovato RF9 RF9 1,4-2,3A	65323098
19	РАБОЧИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	COMEPI art.ECX1252	65324098
20	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	Giovenzana A.C01600029R001	65323065
21	КНОПКА ВОЗВРАТА	COMEPI ART.ECX1201	65324101
22	ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА	LYVIA 10X28 BA9S	65324100
23	ГНЕЗДО ПЛАВКОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ	HK 520 04/1 10A	65324279
24	МОНТАЖНАЯ ПЛАСТИНА ТАЙМЕР	FINDER 94.74 SMA	65323150
25	ТАЙМЕР	FINDER cod. 85.04.8.240	65324212
26	ФИЛЬТР ПОДАВЛЕНИЯ ПОМЕХ		65323170
27	ПРОВОД ЗАЖИГАНИЯ	TC	65320940
		TL	65320942
28	ФОТОЭЛЕМЕНТ	SIEMENS QRA2	65320075
29	ЭЛЕКТРОД РОЗЖИГА		65322322
30	КРЕПЕЖНАЯ ТРУБКА ГОЛОВКИ		65321638
31	РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ШТОК ГОРЕЛКИ		65320230
32	ГОЛОВКА ГОРЕЛКИ	TC	65321635
		TL	65321636
33	ЗАДНИЙ ДИСК		65320730
34	ПЕРЕДНИЙ ДИСК		65320807
35	ДЕРЖАТЕЛЬ ФОРСУНКИ		65324543
36	ГОЛОВКА ГОРЕЛКИ В СБОРЕ	TC	
		TL	
37	СТАКАН	TC	65320382
		TL	65320383
38	ФЛАНЕЦ ISOMART		65321115
39	СЕРВОПРИВОД	SIEMENS SQN 30 S.251A2700	65322896
40	НАСОС	SUNTEC AJ 6 CC1000	65322950
41	МУФТА НАСОСА		65325387
42	ФИТИНГ ДЛЯ ГИБКОГО ШЛАНГА	TN 6x1500	65323194
		TN 10X1200	65323188
43	ГИБКИЕ ШЛАНГИ	TN 14x1200	65323184
44	ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР	art. 70301-01P	3142089
45	ДВИГАТЕЛЬ НАСОСА	370 W	65322775
46	КОНДЕНСАТОР	14 µF	65321854
47	КЛАПАН	SIRAI L159C3	65323739
48	КАТУШКА		
49	КЛАПАН	SIRAI L159C3	65323739
50	КАТУШКА		
51	МАНОМЕТР	CEWAL R1/4 D50-40 BA R	3142096
52	ПРЕДОХРАНЕНИЕ		65324049
53	ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЛИСТА		65324050
54	ФОРСУНКА		
55	РЕГУЛИРОВКА ЖИДКОГО ТОПЛИВА		
56	РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА		
MD			
57	МОДУЛЯЦИОННЫЙ РЕГУЛЯТОР	SIEMENS RWF 50	3143713

TC = короткая головка **TL** = длинная головка

			Multicalor 70	Multicalor 100
N°	DESCRIZIONE		code	code
1	PRESSOSTATO ARIA	DUNGS LGW10 A2P	65323047	65323047
2	GRUPPO PRESE ARIA		65324718	65324718
3	SPINA WIELAND	6 pin	65322072	65322072
4	COPERCHIO BRUCIATORE		65324052	65324052
5	VETRINO		65320487	65320487
6	CORNICE OBLO		65320488	65320488
7	MOTORE	1100 W	65325323	65325323
8	VENTOLA	260 X 98	65321776	65321776
9	CONVOGLIATORE		65320639	65320639
10	SURPRESSORE		65320622	65320622
11	CASSETTO		65324054	65324054
12	ADATTATORE	SIEMENS AGQ3.1A27	65113521	65113521
13	ZOCCOLO	SIEMENS	65320092	65320092
14	APPARECCHIATURA	SIEMENS LME22.331 C2	65324042	65324042
15	TRASFORMATORE	COFI 1020 CM	65323238	65323238
16	CONTATTORE	BG0910A	65323138	-
		AEG LS05.10	-	65323132
17	CONTATTORE MOTORE POMPA	AEG LS05.10	65323132	65323132
18	RELE' TERMICO	AEG 3-4,7A	65323116	65323116
19	INTERRUTTORE DI LAVORO	COMEPI art.ECX1252	65324098	65324098
20	COMMUTATORE	COMM.0-1-2-3 RCK 194L-E12-8751	65326257	65326257
21	PULSANTE RESET	COMEPI ART.ECX1201	65324101	65324101
22	LAMPADA	LYVIA 10X28 BA9S	65324100	65324100
23	PORTA FUSIBILE	HK 520 04/1 10A	65324279	65324279
24	ZOCCOLO TIMER	FINDER 94.74 SMA	65323150	65323150
25	TIMER	FINDER cod. 85.04.8.240	65324212	65324212
26	FILTRO ANTIDISTURBO		65323170	65323170
27	CAVI ACCENSIONE	TC	65320940	65320940
		TL	65320942	65320942
28	FOTOCELLULA	SIEMENS QRA2	65320075	65320075
29	GRUPPO ELETTRODI ACCENSIONE		65322322	65322322
30	TUBO SUPPORTO TESTA		65321638	65321638
31	ASTA REGOLAZIONE TESTA		65320230	65320230
32	TESTA DI COMBUSTIONE	TC	65321639	65321639
		TL	65321640	65321640
33	DISCO POSTERIORE		65320733	65320733
34	DISCO ANTERIORE		65320808	65320808
35	PORTA UGELLI		65324543	65324543
36	GRUPPO TESTA	TC		
		TL		
37	BOCCAGLIO	TC	65320411	65320402
		TL	65320412	65320403
38	FLANGIA ISOMART		65321117	65321117
39	MOTORIDUTTORE	SIEMENS SQN 30 S.251A2700	65322896	65322896
40	POMPA GASOLIO	SUNTEC AJ 6 CC1000	65322950	65322950
41	GIUNTO		65325387	65325387
42	RACCORDO PER FLESSIBILE	TN 6x1500	65323194	65323194
		TN 10X1200	65323188	65323188
43	TUBI FLESSIBILI	TN 14x1200	65323184	65323184
44	FILTRO GASOLIO	art. 70301-01P	65324051	65324051
45	MOTORE POMPA	370 W	65322775	65322775
46	CONDENSATORE	14 µF	65321854	65321854
47	VALVOLA GASOLIO	SIRAI L159C3	65323739	65323739
48	BOBINA			
49	VALVOLA GASOLIO	SIRAI L159C3	65323739	65323739
50	BOBINA			
51	MANOMETRO	CEWAL R1/4 D50-40 BAR	65324105	65324105
52	PROTEZIONE		65324049	65324049
53	LAMIERA DI CHIUSURA		65324050	65324050
54	UGELLO			
55	GRUPPO CAMMA		65322356	65322356
56	REGOLATORE DI PRESSIONE		65322350	65322350
MD				
57	KIT MODULANTE	SIEMENS RWF 50	3143713	3143713

TC = TESTA CORTA TL = TESTA LUNGA

			Multicalor 70	Multicalor 100
N°	DESCRIPTION		code	code
1	AIR PRESSURE SWITCH	DUNGS LGW10 A2P	65323047	65323047
2	AIR INTAKE SET		65324718	65324718
3	PLUG WIELAND	6 pin	65322072	65322072
4	BURNER COVER		65324052	65324052
5	GLASS		65320487	65320487
6	VIEWING WINDOW		65320488	65320488
7	MOTOR	1100 W	65325323	65325323
8	FAN	260 X 98	65321776	65321776
9	AIR CONVEYOR		65320639	65320639
10	FAN SCOOP		65320622	65320622
11	AIR INTAKE		65324054	65324054
12	ADAPTER	SIEMENS AGQ3.1A27	65113521	65113521
13	CONTROL BOX BASE	SIEMENS	65320092	65320092
14	CONTROL BOX	SIEMENS LME22.331 C2	65324042	65324042
15	IGNITION TRANSFORMER	COFI 1020 CM	65323238	65323238
16	REMOTE CONTROL SWITCH	BG0910A	65323138	-
		AEG LS05.10	-	65323132
17	REMOTE CONTROL SWITCH (PUMP)	AEG LS05.10	65323132	65323132
18	MOTOR THERMAL RELAY	AEG 3-4,7A	65323116	65323116
19	MAIN SWITCH	COMEPI art.ECX1252	65324098	65324098
20	SELECTOR	COMM.0-1-2-3 RCK 194L-E12-8751	65326257	65326257
21	RESET BUTTON	COMEPI ART.ECX1201	65324101	65324101
22	LAMP	LYVIA 10X28 BA9S	65324100	65324100
23	FUSE SUPPORT	HK 520 04/1 10A	65324279	65324279
24	TIMER BASE	FINDER 94.74 SMA	65323150	65323150
25	TIMER	FINDER cod. 85.04.8.240	65324212	65324212
26	ANTIJAMMING FILTER		65323170	65323170
27	IGNITION CABLE	TC	65320940	65320940
		TL	65320942	65320942
28	UV CELL	SIEMENS QRA2	65320075	65320075
29	IGNITION ELECTRODES SET		65322322	65322322
30	PIPE		65321638	65321638
31	ROD		65320230	65320230
32	FIRING HEAD	TC	65321639	65321639
		TL	65321640	65321640
33	REAR DISC		65320733	65320733
34	FRONT DISC		65320808	65320808
35	NOZZLE HOLDER		65324543	65324543
36	INNER ASSEMBLY	TC		
		TL		
37	BLAST TUBE	TC	65320411	65320402
		TL	65320412	65320403
38	GASKET		65321117	65321117
39	AIR DAMPER MOTOR	SIEMENS SQN 30 S.251A2700	65322896	65322896
40	OIL PUMP	SUNTEC AJ 6 CC1000	65322950	65322950
41	COUPLING		65325387	65325387
42	NIPPLE	TN 6x1500	65323194	65323194
		TN 10X1200	65323188	65323188
43	HOSES	TN 14x1200	65323184	65323184
44	OIL FILTER	art. 70301-01P	65324051	65324051
45	PUMP MOTOR	370 W	65322775	65322775
46	CONDENSATOR	14 µF	65321854	65321854
47	OIL VALVE	SIRAI L159C3	65323739	65323739
48	COIL			
49	OIL VALVE	SIRAI L159C3	65323739	65323739
50	COIL			
51	MANOMETER	CEWAL R1/4 D50-40 BAR	65324105	65324105
52	PROTECTION		65324049	65324049
53	SHEET CLOSING		65324050	65324050
54	NOZZLE			
55	CAM GROUP		65322356	65322356
56	ADJUSTMENT PRESSURE		65322350	65322350
MD				
57	MODULATING UNIT	SIEMENS RWF 50	3143713	3143713

TC = SHORT HEAD TL = LONG HEAD

FR

			Multicalor 70	Multicalor 100
N°	DESIGNATION		code	code
1	PRESSOSTAT AIR	DUNGS LGW10 A2P	65323047	65323047
2	SET DE PRISES D'AIR		65324718	65324718
3	FICHE MALE WIELAND	6 pin	65322072	65322072
4	COUVERCLE DU BRULEUR		65324052	65324052
5	HUBLOT		65320487	65320487
6	PROTECTION HULBOT		65320488	65320488
7	MOTEUR	1100 W	65325323	65325323
8	VENTILATEUR	260 X 98	65321776	65321776
9	CONVOYEUR D'AIR		65320639	65320639
10	SURPRESSEUR		65320622	65320622
11	BOITE D'AIR		65324054	65324054
12	ADATTATORE	SIEMENS AGQ3.1A27	65113521	65113521
13	SOCLE	SIEMENS	65320092	65320092
14	COFFRET DE SECURITE	SIEMENS LME22.331 C2	65324042	65324042
15	TRASFORMATEUR D'ALLUMAGE	COFI 1020 CM	65323238	65323238
16	TELERUPTEUR	BG0910A	65323138	-
		AEG LS05.10	-	65323132
17	TELERUPTEUR MOTEUR POMPE	AEG LS05.10	65323132	65323132
18	RELAIS THERMIQUE	AEG 3-4,7A	65323116	65323116
19	INTERRUPTEUR DE TRAVAIL	COMEPI art.ECX1252	65324098	65324098
20	SELECTOR	COMM.0-1-2-3 RCK 194L-E12-8751	65326257	65326257
21	BOUTON DE REMISE	COMEPI ART.ECX1201	65324101	65324101
22	LAMPE	LYVIA 10X28 BA9S	65324100	65324100
23	PORTE FUSIBLE	HK 520 04/1 10A	65324279	65324279
24	SOCLE TEMPORISATEUR	FINDER 94.74 SMA	65323150	65323150
25	TEMPORISATEUR	FINDER cod. 85.04.8.240	65324212	65324212
26	FILTRE ANTIPARASITES		65323170	65323170
27	CABLE D'ALLUMAGE	TC	65320940	65320940
		TL	65320942	65320942
28	CELLULE	SIEMENS QRA2	65320075	65320075
29	ELECTRODE D'ALLUMAGE		65322322	65322322
30	TUYAU		65321638	65321638
31	SUPPORT		65320230	65320230
32	TETE DE COMBUSTION	TC	65321639	65321639
		TL	65321640	65321640
33	DISQUE POSTERIEUR		65320733	65320733
34	DISQUE ANTERIEUR		65320808	65320808
35	PORTE GICLEUR		65324543	65324543
36	GROUPE TETE DE COMBUSTION	TC		
		TL		
37	GUEULARD	TC	65320411	65320402
		TL	65320412	65320403
38	BRIDE ISOMART		65321117	65321117
39	MOTOREDUCTEUR	SIEMENS SQN 30 S.251A2700	65322896	65322896
40	POMPE	SUNTEC AJ 6 CC1000	65322950	65322950
41	JOINT D'ACCOUPLEMENT		65325387	65325387
42	MAMELONS	TN 6x1500	65323194	65323194
		TN 10X1200	65323188	65323188
43	FLEXIBLES	TN 14x1200	65323184	65323184
44	FILTRE	art. 70301-01P	65324051	65324051
45	MOTEUR POMPE	370 W	65322775	65322775
46	CONDENSATEUR	14 µF	65321854	65321854
47	VANNE MAZOUT	SIRAI L159C3	65323739	65323739
48	BOBINE			
49	VANNE MAZOUT	SIRAI L159C3	65323739	65323739
50	BOBINE			
51	MANOMETRE	CEWAL R1/4 D50-40 BAR	65324105	65324105
52	PROTECTION		65324049	65324049
53	FEUILLE FERMANTE		65324050	65324050
54	GICLEUR			
55	GROUPE CAME GAZ		65322356	65322356
56	REGULATEUR DE PRESSION		65322350	65322350
MD				
57	UNITE DE MODULATION	SIEMENS RWF 50	3143713	3143713

TC = TETE COURTE **TL** = TETE LONGUE

ES

			Multicalor 70	Multicalor 100
N°	DESCRIPCION		code	code
1	PRESÓSTATO AIRE	DUNGS LGW10 A2P	65323047	65323047
2	COJUNTO TOMAS DE AIRE		65324718	65324718
3	ESPINA WIELAND	6 pin	65322072	65322072
4	TAPA DEL QUEMADOR		65324052	65324052
5	VIDRIOSO		65320487	65320487
6	SOPORTE VIDRIOSO		65320488	65320488
7	MOTOR	1100 W	65325323	65325323
8	VENTILADOR	260 X 98	65321776	65321776
9	CONDUCTO DE AIRE		65320639	65320639
10	SURPRESSORE		65320622	65320622
11	REJILLA DE PROTECCION		65324054	65324054
12	ADATTATORE	SIEMENS AGQ3.1A27	65113521	65113521
13	BASE DEL EQUIPO	SIEMENS	65320092	65320092
14	EQUIPO CONTROL LLAMA	SIEMENS LME22.331 C2	65324042	65324042
15	TRANSFORMADOR	COFI 1020 CM	65323238	65323238
16	EMPALME MOTOR VENTILADOR	BG0910A	65323138	-
		AEG LS05.10	-	65323132
17	EMPALME MOTOR BOMBA	AEG LS05.10	65323132	65323132
18	TERMICO	AEG 3-4,7A	65323116	65323116
19	INTERRUPTOR DE LINEA	COMEPI art.ECX1252	65324098	65324098
20	CONMUTADOR	COMM.0-1-2-3 RCK 194L-E12-8751	65326257	65326257
21	BOTON DE REINICIO	COMEPI ART.ECX1201	65324101	65324101
22	ESPIA	LYVIA 10X28 BA9S	65324100	65324100
23	PORTAFUSIBLE	HK 520 04/1 10A	65324279	65324279
24	BASE DEL TEMPORIZADOR	FINDER 94.74 SMA	65323150	65323150
25	TEMPORIZADOR	FINDER cod. 85.04.8.240	65324212	65324212
26	FILTRO DE PROTECION ANTIDI-		65323170	65323170
27	CABLE DE ENCENDIDO	TC	65320940	65320940
		TL	65320942	65320942
28	FOTOCELULA	SIEMENS QRA2	65320075	65320075
29	ELECTRODO		65322322	65322322
30	TUBO		65321638	65321638
31	SOPORTE CABEZA DE COMBU-		65320230	65320230
32	CABEZA DE COMBUSTION	TC	65321639	65321639
		TL	65321640	65321640
33	DISCO POSTERIOR		65320733	65320733
34	DISCO ANTERIOR		65320808	65320808
35	PORTAINYECTOR		65324543	65324543
36	GRUPO CABEZA DE COMBUSTION	TC		
		TL		
37	TUBO LLAMA	TC	65320411	65320402
		TL	65320412	65320403
38	JUNTA		65321117	65321117
39	MOTORREDUCTOR	SIEMENS SQN 30 S.251A2700	65322896	65322896
40	BOMBA	SUNTEC AJ 6 CC1000	65322950	65322950
41	ACOPLAMIENTO		65325387	65325387
42	TUERCA	TN 6x1500	65323194	65323194
		TN 10X1200	65323188	65323188
43	LATIGUILLOS	TN 14x1200	65323184	65323184
44	FILTRO	art. 70301-01P	65324051	65324051
45	MOTOR BOMBA	370 W	65322775	65322775
46	CONDENSADOR	14 µF	65321854	65321854
47	VÁLVULA GASOLEO	SIRAI L159C3	65323739	65323739
48	BOBINA			
49	VÁLVULA GASOLEO	SIRAI L159C3	65323739	65323739
50	BOBINA			
51	MANOMETRO	CEWAL R1/4 D50-40 BAR	65324105	65324105
52	PROTECCION		65324049	65324049
53	HOJA CERRADA		65324050	65324050
54	INYECTOR			
55	GRUPO CAM GAS		65322356	65322356
56	REGULADOR DE PRESION		65322350	65322350
MD				
57	KIT MODULANTE	SIEMENS RWF 50	3143713	3143713

TC = CABEZA CORTA TL = CABEZA LARGA

RU

			Multicalor 70	Multicalor 100
N°	Описание		code	code
1	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА	DUNGS LGW10 A2P	65323047	65323047
2	ГНЕЗДО ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ В СБОРЕ		65324718	65324718
3	ШТЕКЕР WIELAND	6 pin	65322072	65322072
4	КРЫШКА		65324052	65324052
5	СМОТРОВОЕ СТЕКЛО		65320487	65320487
6	РАМКА СМОТРОВОГО СТЕКЛА		65320488	65320488
7	ДВИГАТЕЛЬ	1100 W	65325323	65325323
8	ВЕНТИЛЯТОР	260 X 98	65321776	65321776
9	ВОЗДУХОВОД		65320639	65320639
10	ДЕФЛЕКТОР		65320622	65320622
11	КОЖУХ ВОЗДУХОВОДА		65324054	65324054
12	ПЕРЕХОДНИК	SIEMENS AGQ3.1A27	65113521	65113521
13	МОНТАЖН. ПЛАСТИНА АППАРАТУРЫ УПРАВЛ	SIEMENS	65320092	65320092
14	АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ	SIEMENS LME22.331 C2	65324042	65324042
15	ТРАНСФОРМАТОР	COFI 1020 CM	65323238	65323238
16	ПУСКАТЕЛЬ	BG0910A	65323138	-
		AEG LS05.10	-	65323132
17	ПУСКАТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ ТОПЛИВН. НАСОСА	AEG LS05.10	65323132	65323132
18	ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ	AEG 3-4,7A	65323116	65323116
19	РАБОЧИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	COMEPI art.ECX1252	65324098	65324098
20	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	COMM.0-1-2-3 RCK 194L-E12-8751	65326257	65326257
21	КНОПКА ВОЗВРАТА	COMEPI ART.ECX1201	65324101	65324101
22	ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА	LYVIA 10X28 BA9S	65324100	65324100
23	ГНЕЗДО ПЛАВКОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ	HK 520 04/1 10A	65324279	65324279
24	МОНТАЖНАЯ ПЛАСТИНА ТАЙМЕР	FINDER 94.74 SMA	65323150	65323150
25	ТАЙМЕР	FINDER cod. 85.04.8.240	65324212	65324212
26	ФИЛЬТР ПОДАВЛЕНИЯ ПОМЕХ		65323170	65323170
27	ПРОВОД ЗАЖИГАНИЯ	TC	65320940	65320940
		TL	65320942	65320942
28	ФОТОЭЛЕМЕНТ	SIEMENS QRA2	65320075	65320075
29	ЭЛЕКТРОД РОЗЖИГА		65322322	65322322
30	КРЕПЕЖНАЯ ТРУБКА ГОЛОВКИ		65321638	65321638
31	РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ШТОК ГОРЕЛКИ		65320230	65320230
32	ГОЛОВКА ГОРЕЛКИ	TC	65321639	65321639
		TL	65321640	65321640
33	ЗАДНИЙ ДИСК		65320733	65320733
34	ПЕРЕДНИЙ ДИСК		65320808	65320808
35	ДЕРЖАТЕЛЬ ФОРСУНКИ		65324543	65324543
36	ГОЛОВКА ГОРЕЛКИ В СБОРЕ	TC		
		TL		
37	СТАКАН	TC	65320411	65320402
		TL	65320412	65320403
38	ФЛАНЕЦ ISOMART		65321117	65321117
39	СЕРВОПРИВОД	SIEMENS SQN 30 S.251A2700	65322896	65322896
40	НАСОС	SUNTEC AJ 6 CC1000	65322950	65322950
41	МУФТА НАСОСА		65325387	65325387
42	ФИТИНГ ДЛЯ ГИБКОГО ШЛАНГА	TN 6x1500	65323194	65323194
		TN 10X1200	65323188	65323188
43	ГИБКИЕ ШЛАНГИ	TN 14x1200	65323184	65323184
44	ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР	art. 70301-01P	65324051	65324051
45	ДВИГАТЕЛЬ НАСОСА	370 W	65322775	65322775
46	КОНДЕНСАТОР	14 µF	65321854	65321854
47	КЛАПАН	SIRAI L159C3	65323739	65323739
48	КАТУШКА			
49	КЛАПАН	SIRAI L159C3	65323739	65323739
50	КАТУШКА			
51	МАНОМЕТР	CEWAL R1/4 D50-40 BAR	65324105	65324105
52	ПРЕДОХРАНЕНИЕ		65324049	65324049
53	ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЛИСТА		65324050	65324050
54	ФОРСУНКА			
55	РЕГУЛИРОВКА ЖИДКОГО ТОПЛИВА		65322356	65322356
56	РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА		65322350	65322350
MD				
57	МОДУЛЯЦИОННЫЙ РЕГУЛЯТОР	SIEMENS RWF 50	3143713	3143713

TC = короткая головка **TL** = длинная головка

				Multicalor 140
N°	DESCRIZIONE	DESCRIPTION		code
1	PRESSOSTATO ARIA	AIR PRESSURE SWITCH	DUNGS LGW10 A2P	65323047
2	GRUPPO PRESE ARIA	AIR INTAKE SET		65324718
3	SPINA WIELAND	PLUG WIELAND	6 pin	65322072
4	COPERCHIO	BURNER COVER		65324052
5	VETRINO	GLASS		65320487
6	CORNICE OBLO	VIEWING WINDOW		65320488
7	MOTORE	MOTOR	2200 W	65322841
8	VENTOLA	FAN	260 x 110	65321775
9	CONVOGLIATORE	AIR CONVEYOR		65320639
10	SURPRESSORE	FAN SCOOP		65320622
11	CASSETTO	AIR INTAKE		65324054
12	ADATTATORE	ADAPTER	SIEMENS AGQ3.1A27	65113521
13	ZOCCOLO	CONTROL BOX BASE	SIEMENS	65320092
14	APPARECCHIATURA	CONTROL BOX	SIEMENS LME22.331C2	65324042
15	TRASFORMATORE	IGNITION TRANSFORMER	COFI 1020 CM	65323223
16	CONTATTORE	REMOTE CONTROL SWITCH	AEG LS4K.10	65323133
17	CONTATTORE MOTORE POMPA	REMOTE CONTROL SWITCH (PUMP)	AEG LS05.10	65323132
18	RELE' TERMICO	MOTOR THERMAL RELAY	AEG 4-6,3A	65323117
19	INTERRUTTORE DI LAVORO	MAIN SWITCH	COMEPI art.ECX1252	65324098
20	COMMUTATORE	SELECTOR	Giovenzana A.C01600029R001	65323063
21	PULSANTE RESET	RESET BUTTON	COMEPI ART.ECX1201	65324101
22	LAMPADA	LAMP	LYVIA 10X28 BA9S	65324100
23	PORTA FUSIBILE	FUSE SUPPORT	HK 520 04/1 10A	65324279
24	ZOCCOLO TIMER	TIMER BASE	FINDER 94.74 SMA	65323150
25	TIMER	TIMER	FINDER cod. 85.04.8.240	65324212
26	FILTRO ANTIDISTURBO	ANTIJAMMING FILTER		65323170
27	CAVI ACCENSIONE	IGNITION CABLE	TC	65320940
			TL	65320942
28	FOTOCELLULA	UV CELL	SIEMENS QRA2	65320075
29	GRUPPO ELETTRODI ACCENSIONE	IGNITION ELECTRODES SET		65322322
30	TUBO SUPPORTO TESTA	PIPE		65321638
31	ASTA REGOLAZIONE TESTA	ROD		65320230
32	TESTA DI COMBUSTIONE	FIRING HEAD	TC	65321641
			TL	65321642
33	DISCO POSTERIORE	REAR DISC		65322310
34	DISCO ANTERIORE	FRONT DISC		65320808
35	PORTA UGELLI	NOZZLE HOLDER		65324543
36	GRUPPO TESTA	INNER ASSEMBLY	TC	
			TL	
37	BOCCAGLIO	BLAST TUBE	TC	65320419
			TL	65320420
38	FLANGIA ISOMART	GASKET		65321119
39	MOTORIDUTTORE	AIR DAMPER MOTOR	SIEMENS SQN 30 S.251A2700	65322896
40	POMPA GASOLIO	OIL PUMP	SUNTEC J7CCC10014P	65322951
41	GIUNTO	COUPLING		65325387
42	RACCORDO PER FLESSIBILE	NIPPLE	TN 6x1500	65323194
			TN 10X1200	65323188
43	TUBI FLESSIBILI	HOSES	TN 14x1200	65323184
44	FILTRO GASOLIO	OIL FILTER	art. 70301-01P	3142089
45	MOTORE POMPA	PUMP MOTOR	550 W	65322836
46	RELE' TERMICO POMPA	CONDENSATOR	AEG 1.35-2A	65323112
47	VALVOLA GASOLIO	OIL VALVE	SIRAI L159C3	65323739
48	BOBINA	COIL		
49	VALVOLA GASOLIO	OIL VALVE	SIRAI L159C3	65323739
50	BOBINA	COIL		
51	MANOMETRO	MANOMETER	CEWAL R1/4 D50-40 BA R	65324105
52	PROTEZIONE	PROTECTION		65324049
53	LAMIERA DI CHIUSURA	SHEET CLOSING		65324050
54	UGELLO	NOZZLE		
55	GRUPPO CAMMA	CAM GROUP		65322356
56	REGOLATORE DI PRESSIONE	ADJUSTMENT PRESSURE		65322350
MD				
57	KIT MODULANTE	MODULATING UNIT	SIEMENS RWF 50	3143713

TC = TESTA CORTA/ SHORT HEAD TL = TESTA LUNGA/ LONG HEAD

				Multicalor 140
N°	DESIGNATION	DESCRIPCION		code
1	PRESSOSTAT AIR	PRESÓSTATO AIRE	DUNGS LGW10 A2P	65323047
2	SET DE PRISES D'AIR	COJUNTO TOMAS DE AIRE		65324718
3	FICHE MALE WIELAND	ESPINA WIELAND	6 pin	65322072
4	COUVERCLE DU BRULEUR	TAPA DEL QUEMADOR		65324052
5	HUBLOT	VIDRIOSO		65320487
6	PROTECTION HULBOT	SOPORTE VIDRIOSO		65320488
7	MOTEUR	MOTOR	2200 W	65322841
8	VENTILATEUR	VENTILADOR	260 x 110	65321775
9	CONVOYEUR D'AIR	CONDUCTO DE AIRE		65320639
10	SURPRESSEUR	SURPRESSORE		65320622
11	BOITE D'AIR	REJILLA DE PROTECCION		65324054
12	ADATTATORE	ADATTATORE	SIEMENS AGQ3.1A27	65113521
13	SOCLE	BASE DEL EQUIPO	SIEMENS	65320092
14	COFFRET DE SECURITE	EQUIPO CONTROL LLAMA	SIEMENS LME22.331C2	65324042
15	TRASFORMATEUR D'ALLUMAGE	TRANSFORMADOR	COFI 1020 CM	65323223
16	TELERUPTEUR	EMPALME MOTOR VENTILADOR	AEG LS4K.10	65323133
17	TELERUPTEUR MOTEUR POMPE	EMPALME MOTOR BOMBA	AEG LS05.10	65323132
18	RELAIS THERMIQUE	TERMICO	AEG 4-6,3A	65323117
19	INTERRUPTEUR DE TRAVAIL	INTERRUPTOR DE LINEA	COMEPI art.ECX1252	65324098
20	SELECTOR	CONMUTADOR	Giovenzana A.C01600029R001	65323063
21	BOUTON DE REMISE	BOTON DE REINICIO	COMEPI ART.ECX1201	65324101
22	LAMPE	ESPIA	LYVIA 10X28 BA9S	65324100
23	PORTE FUSIBLE	PORTAFUSIBLE	HK 520 04/1 10A	65324279
24	SOCLE TEMPORISATEUR	BASE DEL TEMPORIZADOR	FINDER 94.74 SMA	65323150
25	TEMPORISATEUR	TEMPORIZADOR	FINDER cod. 85.04.8.240	65324212
26	FILTRE ANTIPARASITES	FILTRO DE PROTECION ANTIDISTURBIO		65323170
27	CABLE D'ALLUMAGE	CABLE DE ENCENDIDO	TC	65320940
			TL	65320942
28	CELLULE	FOTOCELULA	SIEMENS QRA2	65320075
29	ELECTRODE D'ALLUMAGE	ELECTRODO		65322322
30	TUYAU	TUBO		65321638
31	SUPPORT	SOPORTE CABEZA DE COMBUSTION		65320230
32	TETE DE COMBUSTION	CABEZA DE COMBUSTION	TC	65321641
			TL	65321642
33	DISQUE POSTERIEUR	DISCO POSTERIOR		65322310
34	DISQUE ANTERIEUR	DISCO ANTERIOR		65320808
35	PORTE GICLEUR	PORTAINYECTOR		65324543
36	GROUPE TETE DE COMBUSTION	GRUPO CABEZA DE COMBUSTION	TC	
			TL	
37	GUEULARD	TUBO LLAMA	TC	65320419
			TL	65320420
38	BRIDE ISOMART	JUNTA		65321119
39	MOTOREDUCTEUR	MOTORREDUCTOR	SIEMENS SQN 30 S.251A2700	65322896
40	POMPE	BOMBA	SUNTEC J7CCC10014P	65322951
41	JOINT D'ACCOUPLEMENT	ACOPLAMIENTO		65325387
42	MAMELONS	TUERCA	TN 6x1500	65323194
			TN 10X1200	65323188
43	FLEXIBLES	LATIGUILLOS	TN 14x1200	65323184
44	FILTRE	FILTRO	art. 70301-01P	3142089
45	MOTEUR POMPE	MOTOR BOMBA	550 W	65322836
46	CONDENSATEUR	CONDENSADOR	AEG 1.35-2A	65323112
47	VANNE MAZOUT	VÁLVULA GASOLEO	SIRAI L159C3	65323739
48	BOBINE	BOBINA		
49	VANNE MAZOUT	VÁLVULA GASOLEO	SIRAI L159C3	65323739
50	BOBINE	BOBINA		
51	MANOMETRE	MANOMETRO	CEWAL R1/4 D50-40 BA R	65324105
52	PROTECTION	PROTECCION		65324049
53	FEUILLE FERMANTE	HOJA CERRADA		65324050
54	GICLEUR	INYECTOR		
55	GROUPE CAME GAZ	GRUPO CAM GAS		65322356
56	REGULATEUR DE PRESSION	REGULADOR DE PRESION		65322350
MD				
57	UNITE DE MODULATION	KIT MODULANTE	SIEMENS RWF 50	3143713

TC = TETE COURTE / CABEZA CORTA TL = TETE LONGUE / CABEZA LARGA

			Multicalor 140
N°	**Описание**		code
1	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА	DUNGS LGW10 A2P	65323047
2	ГНЕЗДО ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ В СБОРЕ		65324718
3	ШТЕКЕР WIELAND	6 pin	65322072
4	КРЫШКА		65324052
5	СМОТРОВОЕ СТЕКЛО		65320487
6	РАМКА СМОТРОВОГО СТЕКЛА		65320488
7	ДВИГАТЕЛЬ	2200 W	65322841
8	ВЕНТИЛЯТОР	260 x 110	65321775
9	ВОЗДУХОВОД		65320639
10	ДЕФЛЕКТОР		65320622
11	КОЖУХ ВОЗДУХОВОДА		65324054
12	ПЕРЕХОДНИК	SIEMENS AGQ3.1A27	65113521
13	МОНТАЖН. ПЛАСТИНА АППАРАТУРЫ УПРАВЛ	SIEMENS	65320092
14	АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ	SIEMENS LME22.331C2	65324042
15	ТРАНСФОРМАТОР	COFI 1020 CM	65323223
16	ПУСКАТЕЛЬ	AEG LS4K.10	65323133
17	ПУСКАТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ ТОПЛИВН. НАСОСА	AEG LS05.10	65323132
18	ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ	AEG 4-6,3A	65323117
19	РАБОЧИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	COMEPI art.ECX1252	65324098
20	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ	Giovenzana A.C01600029R001	65323063
21	КНОПКА ВОЗВРАТА	COMEPI ART.ECX1201	65324101
22	ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА	LYVIA 10X28 BA9S	65324100
23	ГНЕЗДО ПЛАВКОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ	HK 520 04/1 10A	65324279
24	МОНТАЖНАЯ ПЛАСТИНА ТАЙМЕР	FINDER 94.74 SMA	65323150
25	ТАЙМЕР	FINDER cod. 85.04.8.240	65324212
26	ФИЛЬТР ПОДАВЛЕНИЯ ПОМЕХ		65323170
27	ПРОВОД ЗАЖИГАНИЯ	TC	65320940
		TL	65320942
28	ФОТОЭЛЕМЕНТ	SIEMENS QRA2	65320075
29	ЭЛЕКТРОД РОЗЖИГА		65322322
30	КРЕПЕЖНАЯ ТРУБКА ГОЛОВКИ		65321638
31	РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ШТОК ГОРЕЛКИ		65320230
32	ГОЛОВКА ГОРЕЛКИ	TC	65321641
		TL	65321642
33	ЗАДНИЙ ДИСК		65322310
34	ПЕРЕДНИЙ ДИСК		65320808
35	ДЕРЖАТЕЛЬ ФОРСУНКИ		65324543
36	ГОЛОВКА ГОРЕЛКИ В СБОРЕ	TC	
		TL	
37	СТАКАН	TC	65320419
		TL	65320420
38	ФЛАНЕЦ ISOMART		65321119
39	СЕРВОПРИВОД	SIEMENS SQN 30 S.251A2700	65322896
40	НАСОС	SUNTEC J7CCC10014P	65322951
41	МУФТА НАСОСА		65325387
42	ФИТИНГ ДЛЯ ГИБКОГО ШЛАНГА	TN 6x1500	65323194
		TN 10X1200	65323188
43	ГИБКИЕ ШЛАНГИ	TN 14x1200	65323184
44	ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР	art. 70301-01P	3142089
45	ДВИГАТЕЛЬ НАСОСА	550 W	65322836
46	КОНДЕНСАТОР	AEG 1.35-2A	65323112
47	КЛАПАН	SIRAI L159C3	65323739
48	КАТУШКА		
49	КЛАПАН	SIRAI L159C3	65323739
50	КАТУШКА		
51	МАНОМЕТР	CEWAL R1/4 D50-40 BA R	65324105
52	ПРЕДОХРАНЕНИЕ		65324049
53	ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЛИСТА		65324050
54	ФОРСУНКА		
55	РЕГУЛИРОВКА ЖИДКОГО ТОПЛИВА		65322356
56	РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА		65322350
MD			
57	МОДУЛЯЦИОННЫЙ РЕГУЛЯТОР	SIEMENS RWF 50	3143713

TC = короткая головка **TL** = длинная головка